



RB SERIES

デジタル温度調節計

RB100/RB400
RB500/RB700
RB900

取扱説明書

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・軍事設備等）で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。

なお、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。

- MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。
- その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

本製品をお使いになる前に、本書をお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。



警告

- 本製品の故障や異常によるシステムの重大な事故を防ぐため、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。
感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。
火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。
感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。
感電・火災・故障の原因になります。

注 意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラス A 機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず、適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故が起こる可能性があります。また、本書の指示に従わない場合、本製品に備えられている保護が損なわれる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 本製品の故障による損傷を防ぐため、本製品に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、十分な遮断容量のある適切な過電流保護デバイス (ヒューズやサーキットブレーカーなど) によって回路保護を行ってください。
- 本製品の故障によって、制御不能になったり、警報出力が出なくなったりすることで、本製品に接続されている機器に危険を及ぼす恐れがあります。本製品が故障しても安全に使用できるように、最終製品に対して適切な対策を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。

廃棄について

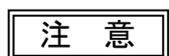
- 本製品を廃棄する場合には、各地方自治体の産業廃棄物処理方法に従って処理してください。

本書の表記について

■ 図記号について



: 感電、火災(火傷)等、取扱者の生命や人体に危険がおよぶ恐れがある注意事項が記載されています。



: 操作手順等で従わないと、機器損傷の恐れがある注意事項が記載されています。



: 特に、安全上注意していただきたいところにこのマークを使用しています。



: 操作や取扱上の重要事項についてこのマークを使用しています。



: 操作や取扱上の補足説明にこのマークを使用しています。



: 詳細・関連情報の参照先にこのマークを使用しています。

■ キャラクタ表記について

上段: 11 セグメント表示キャラクタ

下段: 7 セグメント表示キャラクタ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	マイナス	ピリオド
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.
A	B (b)	C	c	D (d)	E	F	G	H	I	J	K
A	b	C	c	d	E	F	G	H	I	J	K
A	b	C	c	d	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N (n)	O (o)	P	Q	q	R	r	S	T	t
L	M	N	o	P	Q	q	R	r	S	T	t
L	n̄	n	o	P	q	q	r	r	S	T	t
U	u	V	W	X	Y	Z	ダッシュ (プライム)	/			
U	u	V	W	X	Y	Z	'	/			
U	u	V	W	X	Y	Z	'	/			

■ 単位キャラクタ表記について

°C	°F	%
°C	°F	%

■ 省略記号について

説明の中で、アルファベットで省略して記載している名称があります。

省略記号	名 称
PV	測定値 (PV)
SV	設定値 (SV)
AT	オートチューニング
ST	スタートアップチューニング
HBA1	ヒータ断線警報 1
HBA2	ヒータ断線警報 2
CT1	電流検出器 1
CT2	電流検出器 2
LBA	制御ループ断線警報
LBD	LBA デッドバンド
EV	イベント設定値

関連する説明書の全体構成について

本製品に関連する説明書は、本書を含め、全部で 6 種類あります。お客様の用途に合わせて、関連する説明書も併せてお読みください。なお、お手元にはない場合には、当社営業所または代理店までご連絡ください。また、当社ホームページからダウンロードもできます。

ホームページアドレス: <https://www.rkcinst.co.jp/download-center/>

名 称	管理番号	記載内容
RB series 設置・配線取扱説明書 (RB100/RB400/ RB500/RB700/RB900)	IMR02C38-J□	製品本体に同梱されています。 設置・配線について説明しています。
RB series 簡易操作説明書 (RB100/RB400/ RB500/RB700/RB900)	IMR02C39-J□	製品本体に同梱されています。 基本的なキー操作や、モードの遷移およびデータ設定手順について説明しています。
RB series パラメーター一覧 (RB100/RB400/ RB500/RB700/RB900)	IMR02C40-J□	製品本体に同梱されています。 各モードのパラメータ項目を一覧にまとめたものです。
RB series 通信簡易取扱説明書 (RB100/RB400/ RB500/RB700/RB900)	IMR02C41-J□	製品本体に同梱されています。(通信機能付きの場合のみ) 基本的な接続方法や通信パラメータ等について説明しています。
RB100/RB400/RB500/ RB700/RB900 取扱説明書 *	IMR02C15-J6	本書です。 設置・配線の方法、各機能に関する操作方法、およびトラブル時の対処方法等を説明しています。
RB100/RB400/RB500/ RB700/RB900 通信取扱説明書 *	IMR02C16-J□	RKC 通信/MODBUS の通信プロトコルや通信関連の設定等を説明しています。

* 別売り



取扱説明書は必ず操作を行う前にお読みいただき、必要なときいつでもお読みいただけるよう大切に保管してください。

目 次

1. 概 要	1-1
1.1 特 長	1-2
1.2 入出力と機能ブロック	1-3
1.3 現品の確認	1-4
1.4 型式コード	1-5
■ 仕様コード一覧	1-5
■ イニシャルセットコード一覧	1-7
1.5 各部の名称	1-8
1.6 運転までの取扱手順	1-13
2. 取 付	2-1
2.1 取付上の注意	2-2
2.2 外形寸法	2-3
■ RB100	2-3
■ RB400	2-3
■ RB500	2-4
■ RB700	2-4
■ RB900	2-5
2.3 取り付け／取り外し	2-6
■ 取付具の取付位置について	2-6
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造なし)	2-7
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造タイプ)	2-8
■ パネルからの取り外し	2-9
3. 配 線	3-1
3.1 配線上の注意	3-2
3.2 端子配列	3-5
■ RB100	3-5
■ RB400	3-5
■ RB500	3-6
■ RB700	3-6
■ RB900	3-7
■ アイソレーションについて	3-7
3.3 各端子への配線	3-8
■ 電 源	3-8
■ 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)	3-9
■ 伝送出力 (AO) [オプション]	3-10
■ デジタル出力 1～4 (DO1～DO4) [オプション]	3-11
■ 測定入力 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)	3-12
■ デジタル入力 (DI1～DI2 [オプション])	3-13
■ 電流検出器 (CT) 入力 (CT1～CT2) [オプション]	3-13
■ 通信機能 [オプション]	3-14

3.4 端子カバーの取り扱い [オプション]	3-15
■ 端子カバーの取り付け	3-15
■ 端子カバーの取り外し	3-16
4. 基本操作	4-1
4.1 モードの切り換え	4-2
4.2 設定値の変更と登録	4-4
5. 運転までの操作手順	5-1
5.1 初期設定	5-3
■ 入力にかかわるパラメータを確認する	5-3
■ イベント動作にかかわるパラメータを確認する	5-4
■ 制御動作にかかわるパラメータを確認する	5-5
5.2 運転設定	5-6
■ 制御の目標値 [設定値 (SV)] を設定する	5-6
■ イベントの設定値 (EV) を設定する	5-7
5.3 運転開始	5-8
■ RUN (制御開始) に切り換える	5-9
■ PID をチューニングする	5-10
● AT を実行する	5-10
● 手動で PID を調整する	5-11
● POST チューニングで応答性を変更する	5-12
6. 基本機能の操作	6-1
6.1 RUN/STOP の切り換え	6-2
■ 前面キーの操作で切り換える	6-3
■ 「RUN/STOP 設定」の画面操作で切り換える (エンジニアリングモード)	6-3
■ デジタル入力 (DI) で切り換える [オプション]	6-5
6.2 オートチューニング (AT) の操作	6-8
■ オートチューニング (AT) 使用上の注意	6-8
■ オートチューニング (AT) の開始条件	6-8
■ オートチューニング (AT) の中止条件	6-8
■ オートチューニング (AT) の開始/停止操作	6-9

6.3	スタートアップチューニング (ST) の操作	6-11
■	スタートアップチューニング (ST) 使用上の注意	6-11
■	スタートアップチューニング (ST) の開始条件	6-12
■	スタートアップチューニング (ST) の中止条件	6-12
■	スタートアップチューニング (ST) の設定	6-13
6.4	POST チューニングの操作	6-17
■	制御応答を速くしたい場合	6-17
■	制御応答を遅くしたい場合	6-18
6.5	オート／マニュアルの切り換え	6-20
■	オート／マニュアル切換時の処理について	6-20
■	オート／マニュアルを前面キーで切り換える	6-21
■	デジタル入力 (DI) で切り換える	6-22
■	マニュアル時の操作出力値 (MV) を設定する	6-23
6.6	設定データの保護 (設定データロック機能)	6-24
■	設定ロックレベルについて	6-24
■	設定手順フロー	6-24
■	パラメータ設定モードの設定ロックレベル	6-25
■	設定データロック可能なすべてのデータをロックする	6-26
■	パラメータを選んでロックする	6-28
■	F21～F91 のデータをロックする	6-30
6.7	画面の表示／非表示	6-32
■	モニタ表示モードのパラメータを非表示にする	6-34
■	モード切換画面のパラメータを非表示にする	6-35
■	パラメータ設定モードのパラメータを非表示にする	6-37
■	エンジニアリングモードのファンクションブロック 21 (F21.)～ ファンクションブロック 91 (F91.) を表示させる	6-38
6.8	インターロックの解除	6-39
■	前面キーの操作でインターロックを解除する	6-40
■	デジタル入力 (DI) でインターロックを解除する	6-41

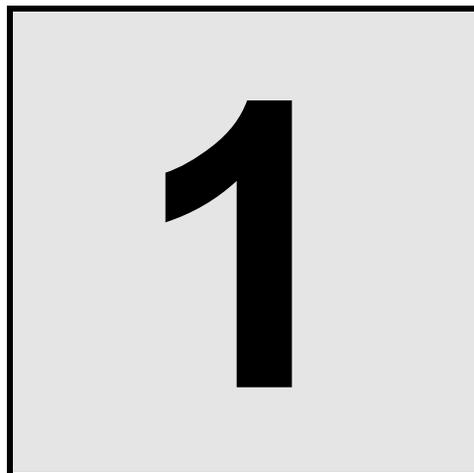
7. 付加機能の操作..... 7-1

7.1	SV 選択機能 (ステップ SV 機能)	7-2
■	設定手順	7-2
■	前面キーの操作で切り換える	7-3
■	デジタル入力 (DI) で切り換える	7-4
7.2	タイマ機能	7-5
■	タイマ機能による制御開始 (タイマ機能 1)	7-5
■	タイマ機能による制御停止 (タイマ機能 2)	7-7
■	簡易プログラムによる運転 (タイマ機能 3、タイマ機能 4)	7-9

7.3 伝送出力機能	7-12
■ 設定手順.....	7-12
■ 出力キャリブレーション	7-13
8. パラメータの説明	8-1
8.1 モニタ表示モード	8-2
8.1.1 表示フロー.....	8-2
8.1.2 モニタ項目一覧	8-3
8.2 SV 設定モード.....	8-6
8.2.1 表示フロー.....	8-6
8.2.2 設定項目一覧.....	8-7
8.3 モード切換.....	8-9
8.3.1 表示フロー.....	8-9
8.3.2 運転項目一覧.....	8-10
8.4 パラメータ設定モード.....	8-12
8.4.1 表示フロー.....	8-12
8.4.2 パラメータ設定項目一覧.....	8-13
8.5 エンジニアリングモード	8-37
8.5.1 表示フロー.....	8-37
■ エンジニアリングモードのファンクションブロック構成	8-45
■ エンジニアリングモードのアクセス制限.....	8-45
8.5.2 設定上の注意事項.....	8-46
■ 入力種類 (<i>I_{NP}</i>) のデータを変更した場合	8-46
■ 伝送出力種類 (<i>R_o</i>) のデータを変更した場合	8-47
■ イベント 1 種類 (<i>ES1</i>) のデータを変更した場合	8-47
■ イベント 2 種類 (<i>ES2</i>) のデータを変更した場合	8-47
■ イベント 3 種類 (<i>ES3</i>) のデータを変更した場合	8-47
■ イベント 4 種類 (<i>ES4</i>) のデータを変更した場合	8-47
■ 出力リミッタ上限 (<i>aLH</i>) のデータを変更した場合.....	8-48
■ 出力リミッタ下限 (<i>aLL</i>) のデータを変更した場合.....	8-48
■ 小数点位置 (<i>PGdP</i>) のデータを変更した場合.....	8-48
■ 入力スケール上限 (<i>PGSH</i>) のデータを変更した場合	8-48
■ 入力スケール下限 (<i>PGSL</i>) のデータを変更した場合	8-49
■ 設定リミッタ上限 (<i>SLH</i>) のデータを変更した場合.....	8-49
■ 設定リミッタ下限 (<i>SLL</i>) のデータを変更した場合.....	8-49
■ 通信プロトコル選択 (<i>CMPS</i>) のデータを変更した場合	8-49
■ タイマ時間単位 (<i>FMLU</i>) のデータを変更した場合	8-49
■ 自動変換の例	8-50
8.5.3 エンジニアリング設定項目一覧.....	8-51

9. トラブルシューティング	9-1
9.1 異常時の表示	9-2
■ 入力異常時の表示	9-2
■ 自己診断時のエラー表示	9-3
9.2 トラブル時の対応	9-4
■ 表示関係	9-5
■ 制御関係	9-6
■ 操作関係	9-8
■ イベント関係	9-9
■ ヒータ断線警報 (HBA) 関係	9-10
10. 製品仕様	10-1
付 録	A-1
A. 内器の引き出し方法	A-2
B. 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法	A-4
C. 電流検出器 (CT) 外形寸法図	A-6
D. 電流入力用 250Ω ショント抵抗	A-7
索 引	B-1

概要



本章では、本製品の主な特長、現品の確認、および型式コード等について説明しています。

1.1 特長	1-2
1.2 入出力と機能ブロック	1-3
1.3 現品の確認	1-4
1.4 型式コード	1-5
■ 仕様コード一覧	1-5
■ イニシャルセットコード一覧	1-7
1.5 各部の名称	1-8
1.6 運転までの取扱手順	1-13

1.1 特 長

本製品は、以下のような特長を持つデジタル温度調節計です。

- 奥行き 60 mm を実現

RB100 の奥行きは 63 mm となります。

- PV 表示部に 11 セグメント LCD 表示を採用

- サンプリング周期は 250 ms

- 新型オートチューニング (AT) 搭載

設定値への収束が速い PID 定数を自動算出します。

- 応答性を変更できる「POST チューニング」を搭載

PID 定数のオートチューニング (AT) によって得られた制御性に対して、容易に希望する応答性へ変更ができます。

- AT 実行時間が削減できる「スタートアップチューニング」を搭載

立ち上がり時の温度特性から PID 定数を自動算出するため、AT を実行する時間が不要となります。

AT 実行時間が非常に長くなってしまふ装置に有効です。

- 4 種類の設定値を登録可能 *

設定値 (SV) は 4 点まで登録できます。タイマ機能・設定変化率リミッタを使用した簡易プログラム運転やデジタル入力 (DI) を利用した切り換えが可能です。

* 工場出荷時: 非表示 (エンジニアリングモードで「表示」設定可能)

- タイマ機能 *

「タイマ時間経過後に、制御の開始または停止」の制御や 4 種類の設定値 (SV) を使用した簡易プログラム運転を 1 台で行えます。

* 工場出荷時: タイマ機能 OFF の設定になっています。(エンジニアリングモードでタイマ機能有効への設定可能)

- 設定データの保存・コピーが簡単にできる「ローダ通信」を搭載

専用変換器 COM-K2 (当社製) を使用して、パソコンと USB 接続ができます。

専用ソフトウェア「**PROTEM2**」*または「**WinUCI for RB series**」*を使用して、計器の詳細設定、設定した内容のパソコンへの保存、他の計器へ設定値転送等が可能です。設定したデータ管理の煩わしさを大幅に削減できます。

* 専用ソフトウェアは、当社ホームページ (<https://www.rkcinst.co.jp/>) からダウンロード可能

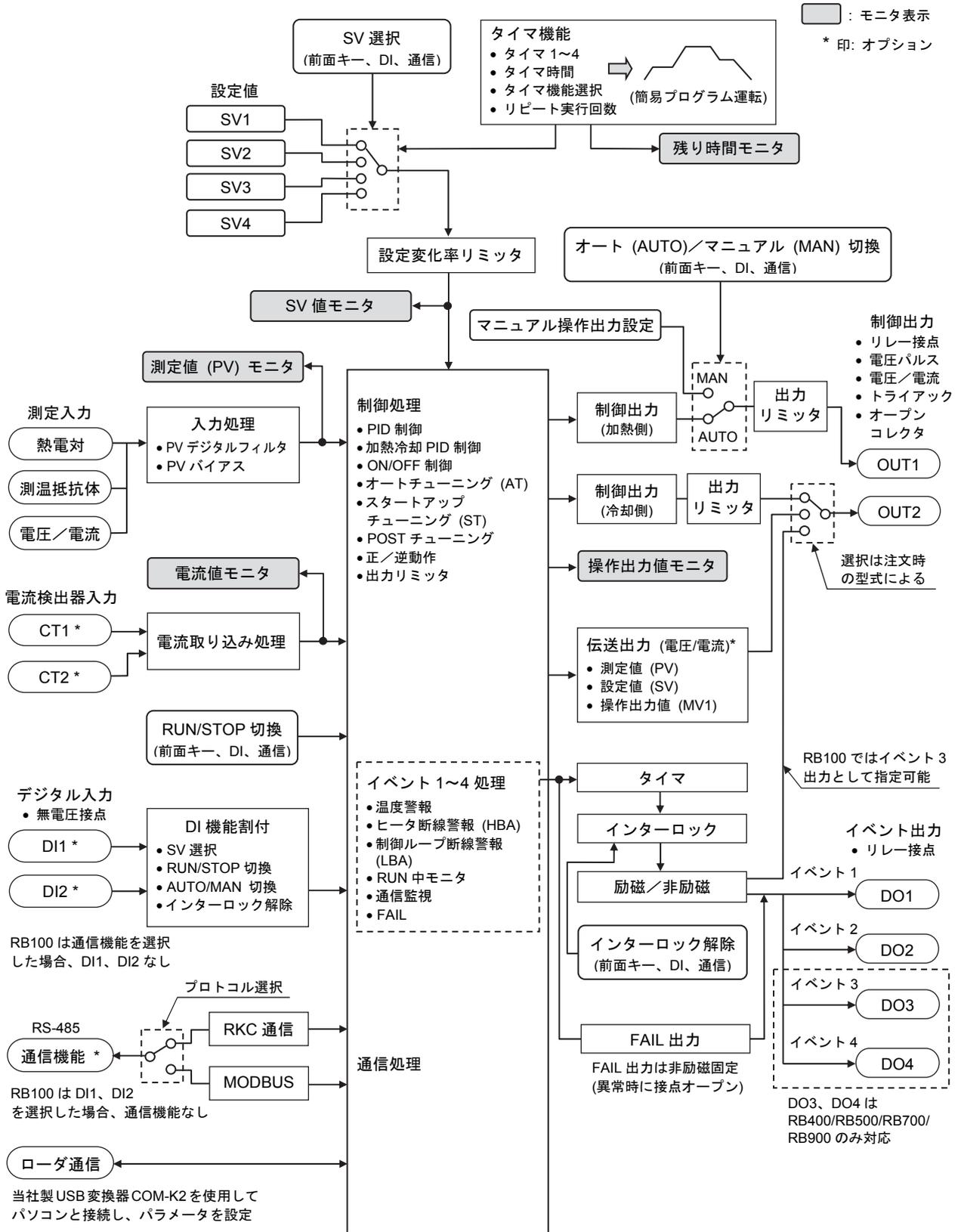
- プラグイン構造でメンテナンスが容易

プラグインロックが手軽に解除できる構造となっています。

- 防塵防滴構造 NEMA4X・IP66 に対応 (オプション)

1.2 入出力と機能ブロック

本製品の入出力と機能をブロック図で紹介します。



1.3 現品の確認

ご使用前に、以下の確認をしてください。

- 型式コード
- 外観 (ケース、前面部、端子部等) にキズや破損がないこと
- 付属品が揃っていること (詳細は、下記参照)

付属品	数 量	備 考	
<input type="checkbox"/> 本 体	1	—————	
<input type="checkbox"/> 取付具 (ネジ付き)	2	RB900 防水防塵構造仕様タイプの場合: 4	
<input type="checkbox"/> ケース用ゴムパッキン KRB100-39 (RB100) KFB400-36 (RB400/RB500) KRB700-310 (RB700) KFB900-36 (RB900)	1	防水防塵構造仕様タイプの場合	
<input type="checkbox"/> 設置・配線取扱説明書 (IMR02C38-J□)	1	本体同梱用	
<input type="checkbox"/> 簡易操作説明書 (IMR02C39-J□)	1	本体同梱用	
<input type="checkbox"/> パラメーター一覧 (IMR02C40-J□)	1	本体同梱用	
<input type="checkbox"/> 通信簡易取扱説明書 (IMR02C41-J□)	1	本体同梱用 (通信機能付きの場合)	
<input type="checkbox"/> 取扱説明書 (IMR02C15-J6)	1	本書 (別売り)	当社ホームページからもダウンロードで きます。
<input type="checkbox"/> 通信取扱説明書 (IMR02C16-J□)	1	別売り	ホームページアドレス: https://www.rkcinst.co.jp/download-center/
<input type="checkbox"/> 端子カバー KCA100-517 (RB100) KFB400-58 (RB400/RB500) KRB700-53 (RB700) KFB400-58 (RB900)	1	オプション (別売り) RB900 タイプは、仕様によって端子カバー2 個必要	
<input type="checkbox"/> 前面カバー KRB100-36 (RB100) KRB400-36 (RB400/RB500) KRB900-36 (RB900)	1	オプション (別売り)	
<input type="checkbox"/> CT (ヒータ断線警報用電流検出器) CTL-6-P-N [0~30 A 用]または CTL-12-S56-10L-N [0~100 A 用]	注文数による	オプション (別売り)	
<input type="checkbox"/> 電流入力用 250Ωシャント抵抗 KD100-55	注文数による	オプション (別売り)	

 付属品の不足などがありましたら、当社営業所または代理店までご連絡ください。

1.4 型式コード

お手元の製品がご希望のものか、次のコード一覧で確認してください。万一、ご希望された仕様と異なる場合がございます。当社営業所または代理店までご連絡ください。

■ 仕様コード一覧

RB100
RB400
RB500 □□□□-□□-□*□□-□□/□□/□
RB700 (1) (2) (3)(4) (5) (6)(7) (8)(9) (10)(11) (12)
RB900

内容		仕様コード											
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
制御動作	AT 付 PID 制御 (逆動作)	F											
	AT 付 PID 制御 (正動作)	D											
	AT 付加熱冷却 PID 制御	G											
	AT 付加熱冷却 PID 制御 (押出成形機空冷用)	A											
	AT 付加熱冷却 PID 制御 (押出成形機水冷用)	W											
測定入力・レンジ	入力レンジコード表参照	□□□											
出力 1 (OUT1) [制御出力]	リレー接点出力			M									
	電圧パルス出力			V									
	電圧出力 (DC 0~5 V)			4									
	電圧出力 (DC 0~10 V)			5									
	電圧出力 (DC 1~5 V)			6									
	電流出力 (DC 0~20 mA)			7									
	電流出力 (DC 4~20 mA)			8									
	トライアック出力			T									
	オープンコレクタ出力			D									
出力 2 (OUT2)	なし			N									
[冷却出力または伝送出力] ^{1,2}	あり (出力 2 コード表参照)			□									
電源電圧	AC/DC 24 V					3							
	AC 100~240 V					4							
デジタル出力 (DO1~DO4) ³	なし					N							
	1 点 (DO1)					1							
	2 点 (DO1, DO2)					2							
	4 点 (DO1~DO4)*					4							
電流検出器 (CT) 入力	なし						N						
	CTL-6-P-N (0~30 A 用) 1 点 *						P						
	CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用) 1 点 *						S						
	CTL-6-P-N (0~30 A 用) 2 点 *						T						
	CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用) 2 点 *						U						
通信機能・デジタル入力 (DI)	なし							N					
	RS-485 (RKC 通信)							5					
	RS-485 (MODBUS)							6					
	デジタル入力 (2 点)							A					
	RS-485 (RKC 通信) + デジタル入力 (2 点)*							B					
	RS-485 (MODBUS) + デジタル入力 (2 点)*							C					
防水防塵構造	なし								N				
	防水防塵構造(NEMA 4X, IP66 準拠)								1				
ケース色	白色									N			
	黒色									A			
出荷時設定の指定	なし (イニシャルセットコードの指定なし)										N		
	出荷時設定あり(イニシャルセットコード一覧参照)										1		
計器仕様	標準											記号なし	
	※1 参照											/X	

¹ PID 動作を指定 (コード: "F", "D") した場合、出力 2 (OUT2) に伝送出力の指定が可能です。

² RB100 のみ、PID 動作を指定 (コード: "F", "D") し、かつデジタル出力 2 点を指定 (コード: "2") した場合、出力 2 (OUT2) にイベント 3 出力の指定が可能です。

³ RB400/500/700/900 のみ、出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2) の組み合わせによって、デジタル出力 (DO) の点数が制限されます。[DO 点数制限一覧表参照]

DO 点数制限一覧:

	OUT2 (伝送出力含む)	OUT2 (伝送出力含む)					
		OUT2 出力なし	M、V、D	V (10 mA)	V (20 mA)	電流出力	電圧出力
+ OUT1	M (リレー接点出力)、V (電圧パルス出力)、D (オープンコレクタ出力)	4	4	4	4	4	4
	V (電圧パルス出力) [負荷: 10 mA]	4	4	4	4	2**	2**
	V (電圧パルス出力) [負荷: 20 mA]	4	4	4	2**	2**	2**
	電流出力	4	4	2**	2**	2**	2**
	電圧出力	4	4	2**	2**	2**	2**

* OUT2 出力が無し、デジタル出力 (DO) が 2 点 (DO1, DO2) の場合には、「V (負荷: 40 mA)」の使用が可能です。

** デジタル出力 3, 4 (DO3, DO4) は選択できません。

※1: 温度単位表示: °C/°F 切替可能、全端子付き、端子ラベルに全仕様の記号表記

1. 概要

●入力レンジコード表

[熱電対入力 (温度入力グループ)]¹

種類	コード	レンジ(測定範囲)	コード	レンジ(測定範囲)	
K	K01	0~200 °C	K43	-199.9~+400.0 °C	
	K02	0~400 °C	K09	0.0~400.0 °C	
	K03	0~600 °C	K10	0.0~800.0 °C	
	K04	0~800 °C	KA1	0~800 °F ³	
	K05	0~1000 °C	KA2	0~1600 °F ³	
	K06	0~1200 °C	KC7	-328~+2501 °F ³	
	K41	-200~+1372 °C	KC8	-100.0~+752.0 °F ³	
	J	J01	0~200 °C	J15	-200~+1200 °C
J02		0~400 °C	J07	-199.9~+300.0 °C	
J03		0~600 °C	JA1	0~800 °F ³	
J04		0~800 °C	JA2	0~1600 °F ³	
J05		0~1000 °C	JB9	-328~+2192 °F ³	
J06		0~1200 °C	JC8	-199.9~+550.0 °F ³	
T		T02	-199.9~+100.0 °C	TC7	0.0~600.0 °F ³
	T03	-100.0~+200.0 °C	TC8	-199.9~+300.0 °F ³	
	T05	-199.9~+300.0 °C	TC9	-328~+752 °F ³	
	T06	0.0~400.0 °C			
	E	E01	0~800 °C	EA1	0~1600 °F ³
		E02	0~1000 °C	EA2	0~1832 °F ³
S	S02	0~1769 °C	SA2	0~3216 °F ³	
R	R02	0~1769 °C	RA2	0~3216 °F ³	
B	B01	400~1800 °C	BA1	800~3200 °F ³	
	B02	0~1820 °C	BA2	0~3308 °F ³	
N	N01	0~1200 °C	NA1	0~2300 °F ³	
	N02	0~1300 °C	NA2	0~2372 °F ³	
PLII	A01	0~1300 °C	AA1	0~2400 °F ³	
	A02	0~1390 °C	AA2	0~2534 °F ³	
W5Re/W26Re	W01	0~2000 °C	WA4	0~4208 °F ³	
	W02	0~2320 °C			

[測温抵抗体入力 (温度入力グループ)]¹

種類	コード	レンジ(測定範囲)	コード	レンジ(測定範囲)
Pt100	D01	-199.9~+649.0 °C	DA2	-199.9~+400.0 °F ³
	D02	-199.9~+200.0 °C	DA3	-199.9~+200.0 °F ³
	D03	-100.0~+50.0 °C	DA4	-199.9~+100.0 °F ³
	D04	-100.0~+100.0 °C	DA5	-199.9~+300.0 °F ³
	D05	-100.0~+200.0 °C	DA6	0.0~100.0 °F ³
	D06	0.0~50.0 °C	DA7	0.0~200.0 °F ³
	D07	0.0~100.0 °C	DA8	0.0~400.0 °F ³
	D08	0.0~200.0 °C	DA9	0.0~500.0 °F ³
	D09	0.0~300.0 °C	DB2	-199.9~+900.0 °F ³
	D10	0.0~500.0 °C		
	JPt100	P01	-199.9~+649.0 °C	P06
P02		-199.9~+200.0 °C	P07	0.0~100.0 °C
P03		-100.0~+50.0 °C	P08	0.0~200.0 °C
P04		-100.0~+100.0 °C	P09	0.0~300.0 °C
P05		-100.0~+200.0 °C	P10	0.0~500.0 °C

[電圧入力/電流入力 (電圧/電流入力グループ)]¹

種類	コード	レンジ(測定範囲)
DC 0~1 V	301	プログラマブルレンジ -1999~+9999 [小数点位置選択可能] (出荷値: 0.0~100.0 %)
DC 0~5 V	401	
DC 0~10 V	501	
DC 1~5 V	601	
DC 0~20 mA ²	701	
DC 4~20 mA ²	801	

¹ 各グループ内にてユニバーサル入力 (異なるグループの入力種類への変更はできません)

² 電流入力時は入力端子部に 250Ωシャント抵抗を外付けする必要があります。

³ 仕様コード末尾に「/X」が付いている場合には、「°F レンジ」が選択可能になります。

●出力2コード表

出力種類	コード	備考
リレー接点出力 [冷却出力]	M	—
電圧パルス出力 [冷却出力]	V	—
電圧出力 (DC 0~5 V) [冷却出力]	4	—
電圧出力 (DC 0~10 V) [冷却出力]	5	—
電圧出力 (DC 1~5 V) [冷却出力]	6	—
電流出力 (DC 0~20 mA) [冷却出力]	7	—
電流出力 (DC 4~20 mA) [冷却出力]	8	—
トライアック出力 [冷却出力]	T	—
オープンコレクタ出力 [冷却出力]	D	—

出力種類	コード	備考
リレー接点出力 [イベント3出力]	P	RB100のPID制御時のみ 選択可能
電流出力 (DC 0~20 mA) [伝送出力]	R	加熱冷却制御の場合は 選択不可
電流出力 (DC 4~20 mA) [伝送出力]	S	
電圧出力 (DC 0~5 V) [伝送出力]	X	
電圧出力 (DC 0~10 V) [伝送出力]	Y	
電圧出力 (DC 1~5 V) [伝送出力]	Z	

■ イニシャルセットコード一覧

イニシャルセットコードは、お客様ご希望の仕様に設定して、工場出荷するためのコードです。
このコード指定は、仕様コードの「出荷時設定の指定」で「1」を選択された場合のみとなります。

□ □ □ □ - □
(A) (B) (C) (D) (E)

内 容	イニシャルセットコード				
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
デジタル出力 1 (DO1) (イベント機能 1)	なし	N			
	上限偏差	A			
	下限偏差	B			
	上下限偏差	C			
	範囲内	D			
	待機付き上限偏差	E			
	待機付き下限偏差	F			
	待機付き上下限偏差	G			
	上限入力値	H			
	下限入力値	J			
	待機付き上限入力値	K			
	待機付き下限入力値	L			
	再待機付き上限偏差	Q			
	再待機付き下限偏差	R			
	再待機付き上下限偏差	T			
	範囲内 (上限・下限個別設定)	U			
	上限設定値	V			
	下限設定値	W			
	上下限偏差 (上限・下限個別設定)	X			
	待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)	Y			
	再待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)	Z			
	ヒータ断線警報 (HBA)	1			
	制御ループ断線警報 (LBA) ¹	2			
FAIL	3				
RUN 中モニタ	4				
通信監視結果の出力	5				
デジタル出力 2 (DO2) (イベント機能 2)	なし	N			
	あり (イベント機能 1 のコードと同じ)	□			
デジタル出力 3 (DO3) ² (イベント機能 3)	なし		N		
	あり (イベント機能 1 のコードと同じ)		□		
デジタル出力 4 (DO4) ³ (イベント機能 4)	なし			N	
	あり (イベント機能 1 のコードと同じ)			□	
デジタル入力 (DI) への 機能割付	なし				N
	SV1~SV4 選択				1
	SV1~SV2 選択 + RUN/STOP 切換				2
	SV1~SV2 選択 + AUTO/MAN 切換				3
	SV1~SV2 選択 + インターロック解除				4
	RUN/STOP 切換 + AUTO/MAN 切換				5
	RUN/STOP 切換 + インターロック解除				6
AUTO/MAN 切換 + インターロック解除				7	

¹ 加熱冷却制御の場合、LBA 機能は選択できません。

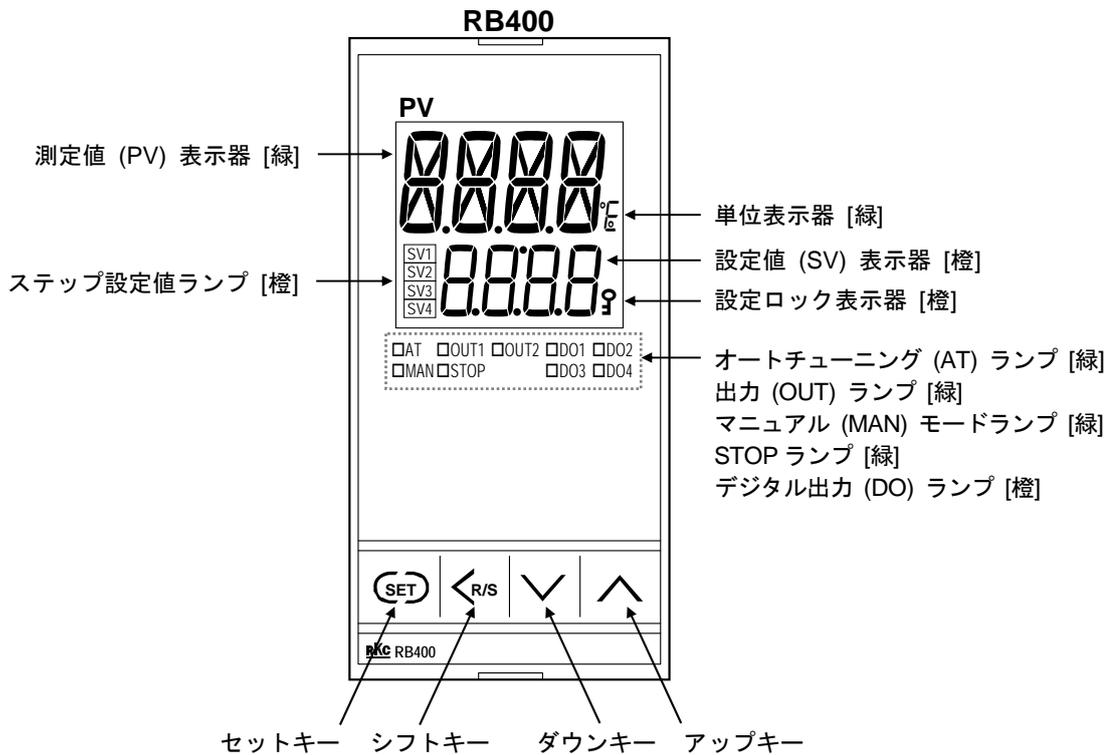
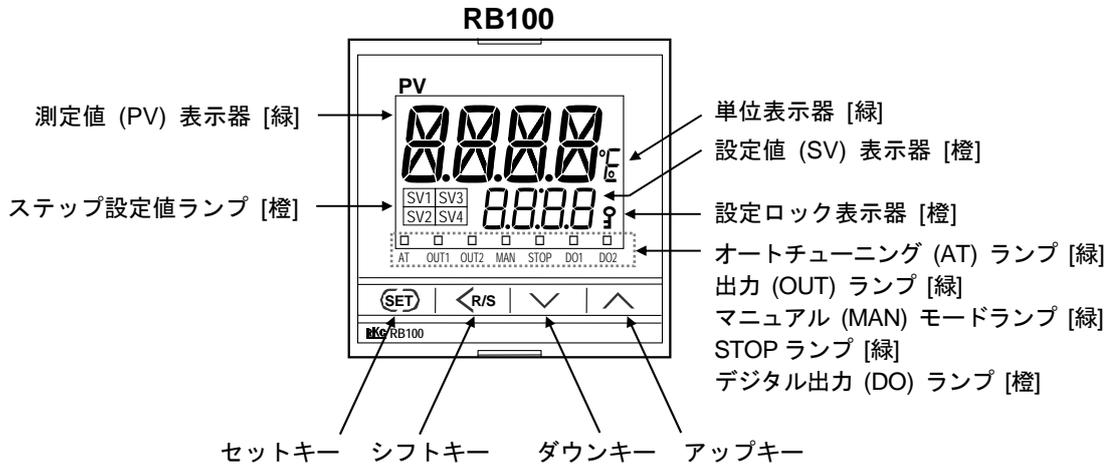
² RB100 の場合、「(4) 出力 2 (OUT2)」のコードで「P」を選択したときに指定できます。

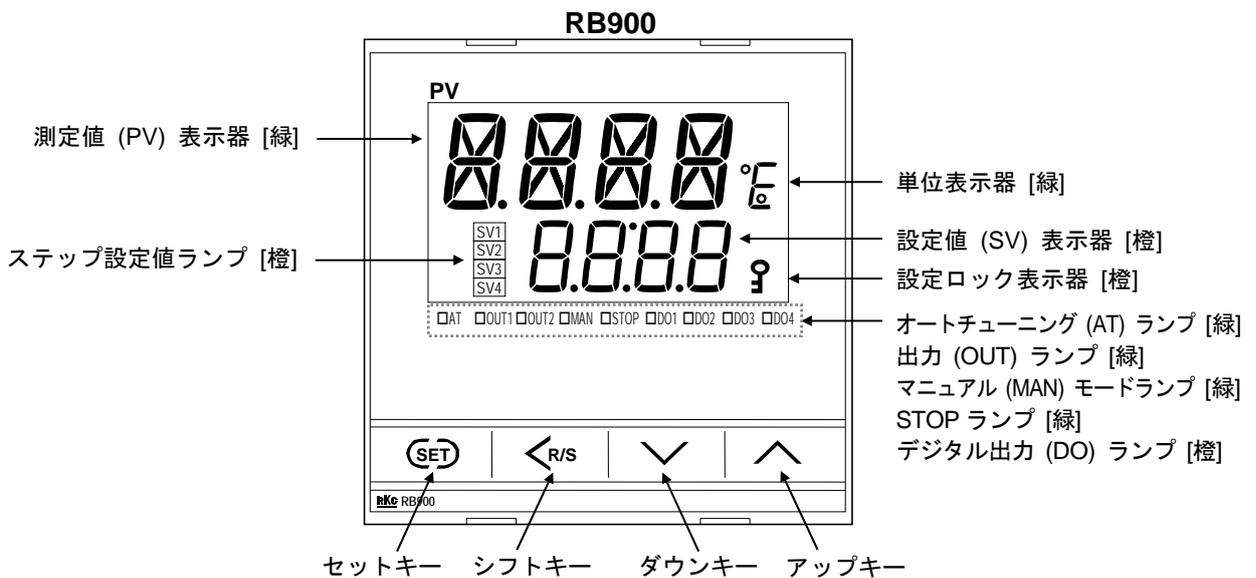
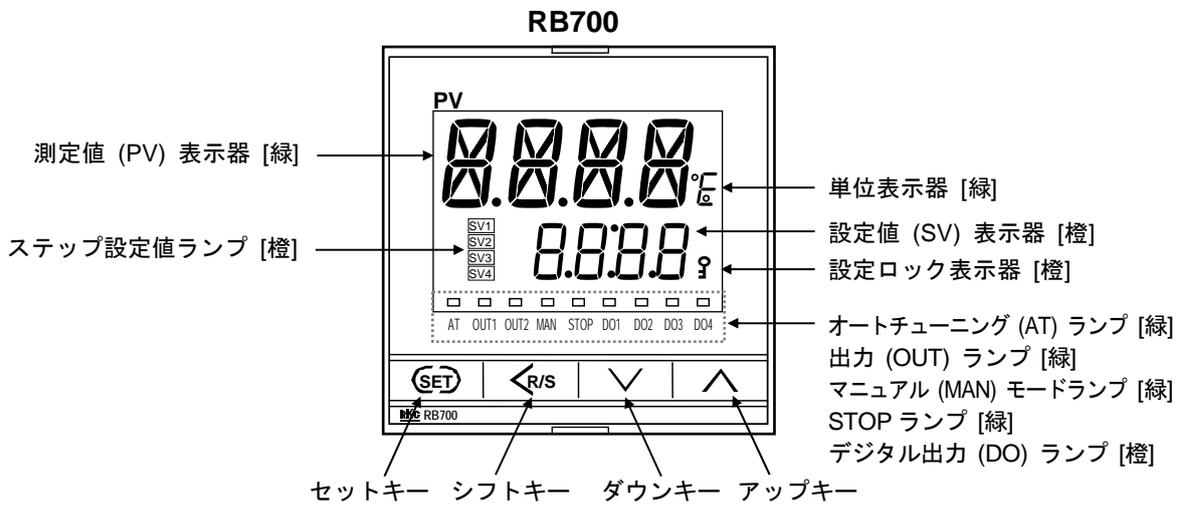
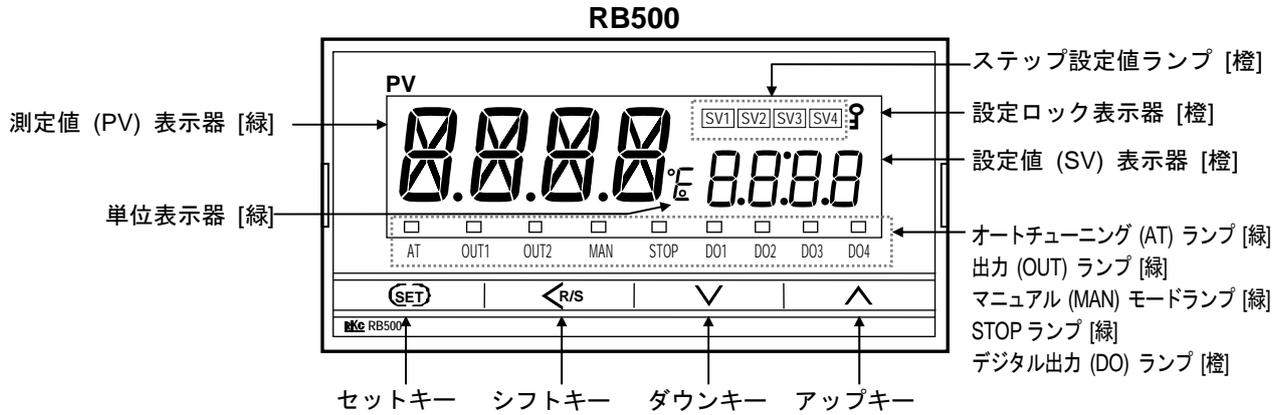
³ RB100 の場合、「N: なし」固定となります。

1.5 各部の名称

本節では、本製品の前面表示部や操作キーなどの名称と機能について説明しています。

■ 前面表示部





● 表示器

測定値 (PV) 表示器	[緑]	測定値 (PV) や各種パラメータ記号を表示します。
単位表示器	[緑]	表示データの温度単位 (°C [°F]) や、操作用出力値 (MV) の単位 (%) を表示します。
設定値 (SV) 表示器	[橙]	設定値 (SV)、操作用出力値 (MV) または各種パラメータの設定値を表示します。
設定ロック表示器	[橙]	設定ロック状態のときに点灯します。

● 表示ランプ

オートチューニング (AT) ランプ	[緑]	オートチューニング (AT) 実行中に点滅します。(AT 終了: AT ランプ消灯) スタートアップチューニング (ST) 実行中は点灯します。
出力 (OUT) ランプ	[緑]	OUT1: OUT1 出力が ON のときに点灯します。 OUT2: OUT2 出力が ON のときに点灯します。 ● 電流出力、電圧出力時のランプ表示 出力 0% 以下: 消灯 出力 0% を超えたとき: 点灯
マニュアル (MAN) モードランプ	[緑]	マニュアル (MAN) モード時に点灯します。
STOP ランプ	[緑]	STOP (制御停止) 状態のときに点灯します。 タイマ機能 (P. 7-5) を使って、STOP (制御停止) 状態となったときには点滅します。
デジタル出力 (DO) ランプ	[橙]	各イベント出力 (RB100: DO1、DO2 RB400/RB500/RB700/RB900: DO1~DO4) が ON のときに点灯します。
ステップ設定値ランプ	[橙]	ステップ SV 機能 (P. 7-2) またはタイマ機能 (P. 7-5) 使用時に、現在使用されている設定値 (SV1~SV4) に対応するランプが点灯します。

● 操作キー

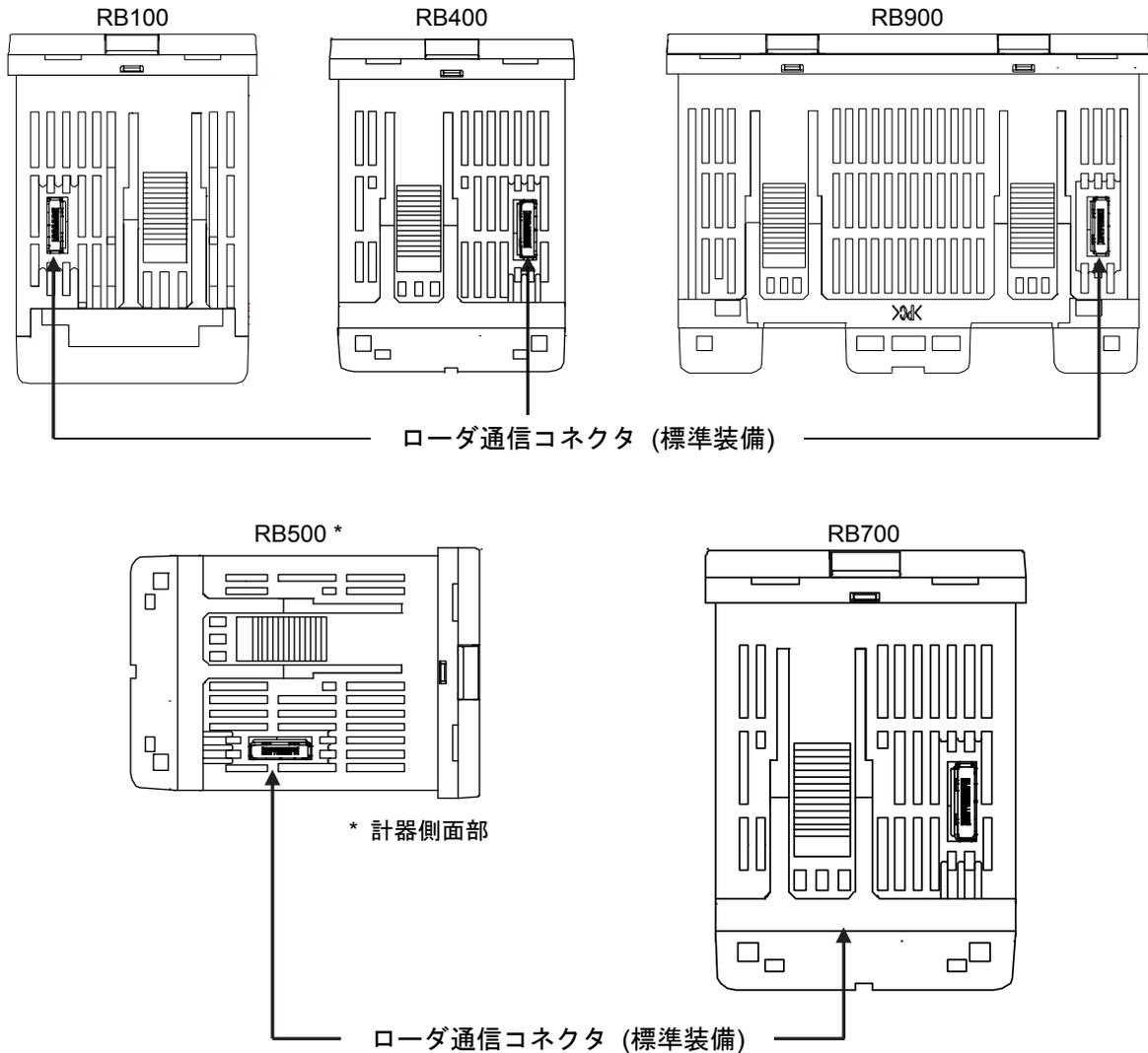
	セット (SET) キー	パラメータの呼び出しや設定値の登録に使用します。
	シフトキー	設定変更時の桁移動に使用します。 モニタ項目、RUN/STOP や各モードの切換操作に使用します。
	ダウンキー *	数値を減少するときに使用します。
	アップキー *	数値を増加するときに使用します。

* モード切換 (AUTO/MAN、設定データロック、インターロック解除) 内での切換操作にも使用します。



キー操作は必ず指で行ってください。先の尖ったものでキーを押すと、故障の原因となります。

■ 計器底面部

ローダ通信コネクタ
(標準装備)

本機器のローダ通信コネクタ、当社製 USB 通信変換器 COM-K2-1 (別売り)¹ およびパソコンを専用ケーブルで接続し、当社製通信ツール² をパソコンにインストールすることで、パソコン側でのデータ管理のモニタと設定が可能になります。

¹ COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。

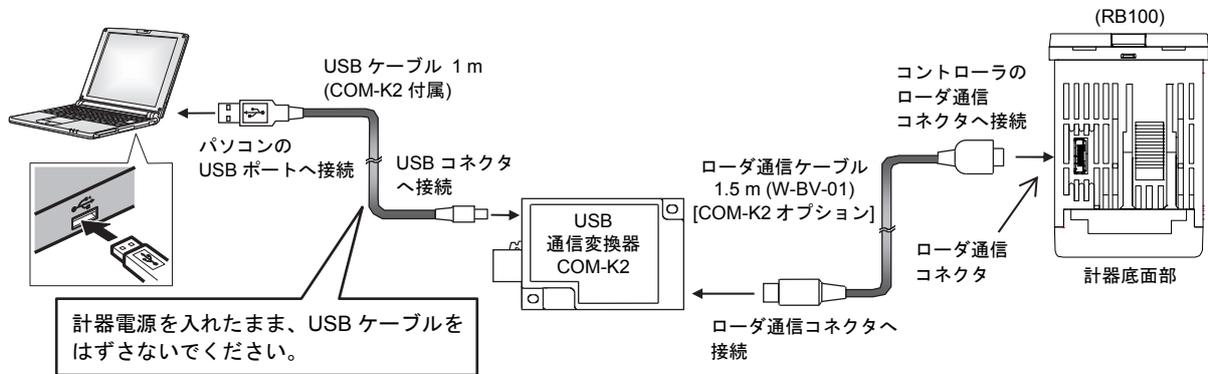
² 当社ホームページからのダウンロードのみ

理化学工業株式会社ホームページ <https://www.rkcinst.co.jp/>

次ページへつづく

● ローダ通信時の接続方法

コントローラ、COM-K2 およびパソコンを、USB ケーブルおよびローダ通信ケーブルで接続します。コネクタの向きに注意して接続してください。



- 設定支援ツール PROTEM2
動作環境: ダウンロード先の説明書で確認してください。
- 通信サポートソフトウェア WinUCI
動作環境: Windows 98SE/2000/XP
- 通信サポートソフトウェア WinSCI
動作環境: Windows 95 以上
- パソコンの通信ポート
USB ポート: USB Ver.2.0 準拠

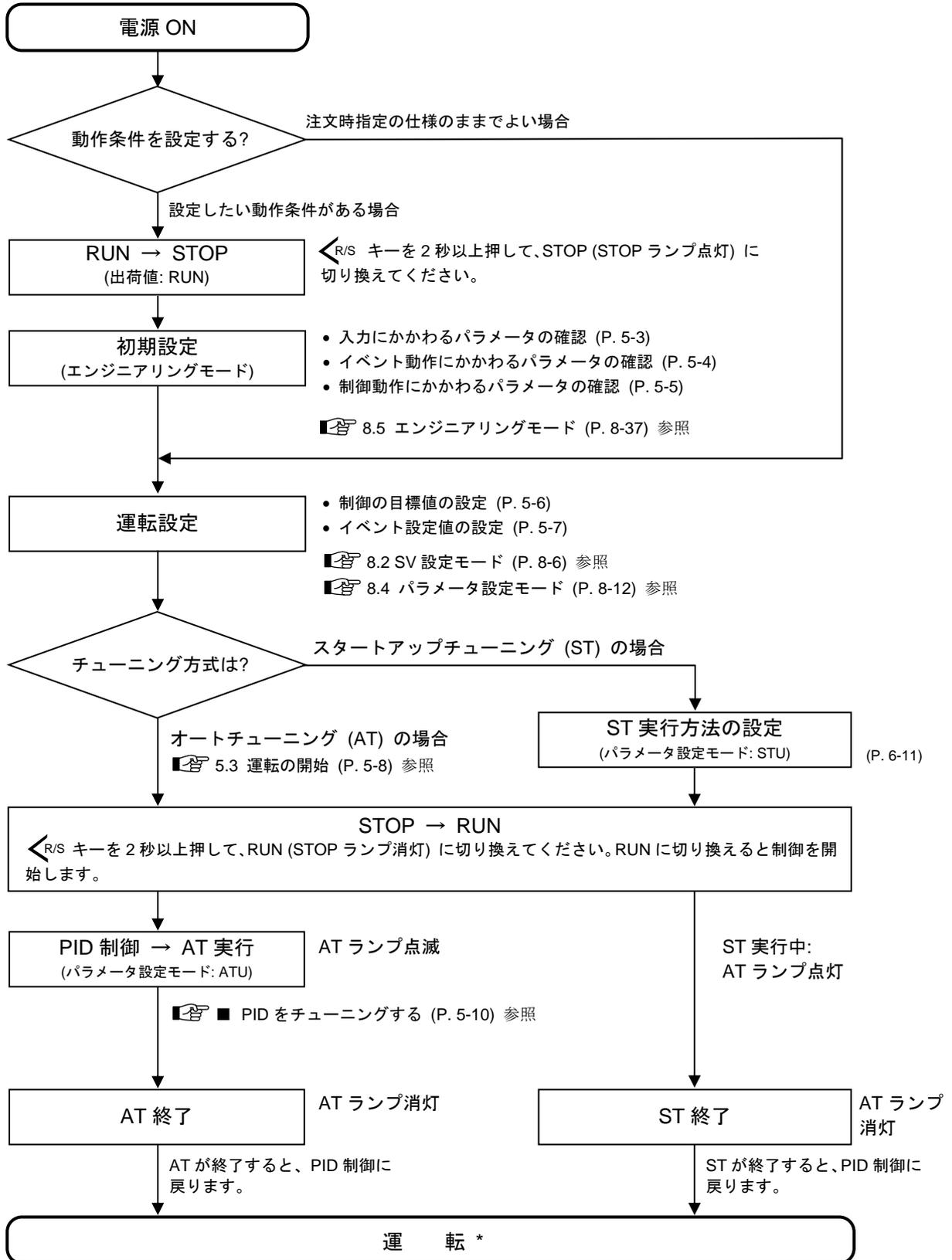
- パソコン側の通信設定
(以下の値はすべて固定になります)
通信速度: 9600 bps
スタートビット: 1
データビット: 8
パリティビット: なし
ストップビット: 1

ローダ通信時のデバイスアドレスは「0」固定です。本機器のデバイスアドレス設定は無視されます。

- 📖 ローダ通信は、生産運転用には使用できません。
- 📖 ローダ通信は、通信機能 (オプション) が搭載されていないコントローラでも使用できます。
- 📖 ローダ通信は、RKC 通信プロトコル (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5 A4 準拠) に対応しています。
- 📖 ローダ通信を行う場合は、パソコンに COM-K2 用 USB ドライバのインストールが必要です。COM-K2 用 USB ドライバは、当社のホームページからダウンロードできます。
理化工業株式会社ホームページ <https://www.rkcinst.co.jp/>
- 📖 COM-K (バージョン 1) でも接続可能です。ただし、COM-K で接続した場合には、「設定支援ツール PROTEM2」は、Windows 8 以降には対応しません。

1.6 運転までの取扱手順

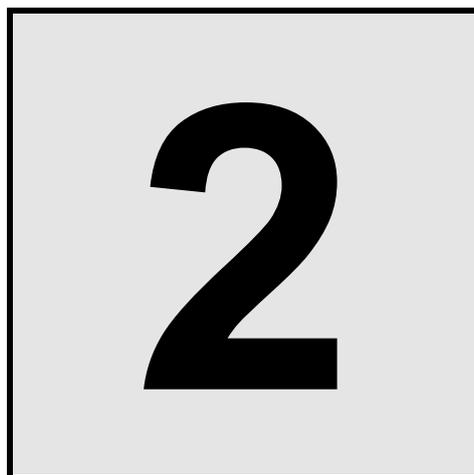
取付・配線終了後、以下の手順に従って、運転までに必要な設定を行ってください。



* 制御対象の特性によって、適切な PID 定数が求められないときは、手動で PID 定数を設定してください。

MEMO

取付



本章では、取付上の注意、外形寸法、取付方法などについて説明しています。

2.1 取付上の注意	2-2
2.2 外形寸法	2-3
■ RB100	2-3
■ RB400	2-3
■ RB500	2-4
■ RB700	2-4
■ RB900	2-5
2.3 取り付け／取り外し	2-6
■ 取付具の取付位置について	2-6
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造なし)	2-7
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造タイプ)	2-8
■ パネルからの取り外し	2-9

2.1 取付上の注意



警 告

感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

- (1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。
(IEC 61010-1) [過電圧カテゴリ II、汚染度 2]
- (2) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: 0～50 °C
 - 許容周囲湿度: 10～90 %RH
(絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
 - 設置環境条件: 屋内使用、高度 2000 m まで
- (3) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。
 - 温度変化が急激で結露するような場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
 - 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
 - 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
 - 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
 - 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
 - 冷暖房の空気が直接あたる場所
 - 直射日光の当たる場所
 - 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
- (4) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。
 - 熱がこもらないように、通風スペースを十分にとってください。
 - 配線、保守、耐環境を考慮し、機器の上下は 50 mm 以上のスペースを確保してください。
 - 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
 - 周囲温度が 50 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
 - 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。
 - 高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。
 - 動力線: 200 mm 以上離して取り付けてください。
 - 動力機器: できるだけ離して取り付けてください。
 - 表示部は視野角範囲があります。パネル取付時に考慮してください。
(視野角範囲: 表示部正面に対して、上側 30°、下側 30°)
- (5) 本機器の近くで、かつすぐに操作できる場所に、スイッチやサーキットブレーカーを設置してください。また、それらは本機器用の遮断デバイスであることを明示してください。

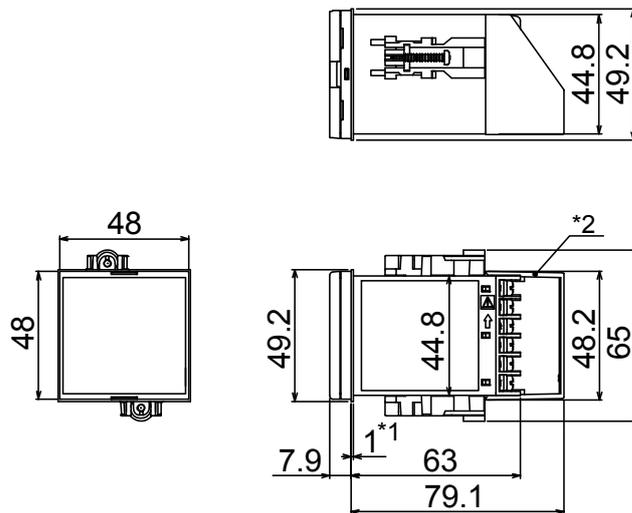
2.2 外形寸法

RB100/RB400/RB500/RB700/RB900 の対応パネル厚: 1~10 mm

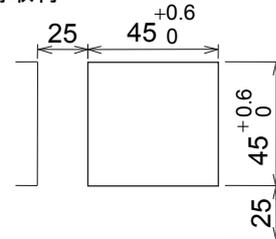
(密着取付時はパネル強度を考慮してください。)

■ RB100

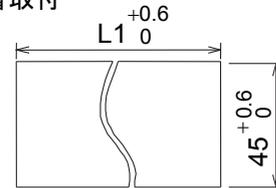
(単位: mm)



個別取付^{*3}



密着取付^{*4}

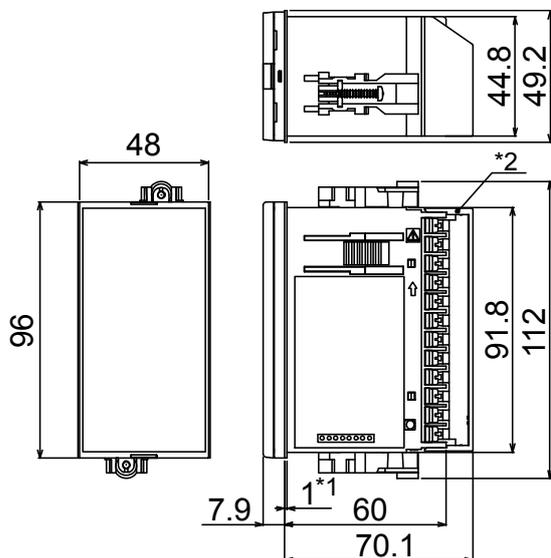


$$L1 = 48 \times n - 3$$

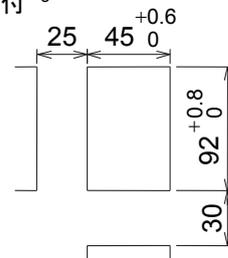
$n =$ 取付台数 (2~6)

■ RB400

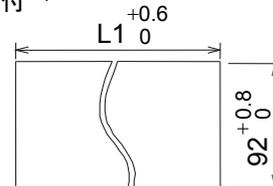
(単位: mm)



個別取付^{*3}



密着取付^{*4}



$$L1 = 48 \times n - 3$$

$n =$ 取付台数 (2~6)

*1 ケース用ゴムパッキン (オプション) [防水防塵構造仕様]

*2 端子カバー (オプション) [別売り]

*3 個別取付の場合で、パネルに取付穴をあける際には、パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがないように注意してください。パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがあると、防水性能に影響を及ぼす原因になります。

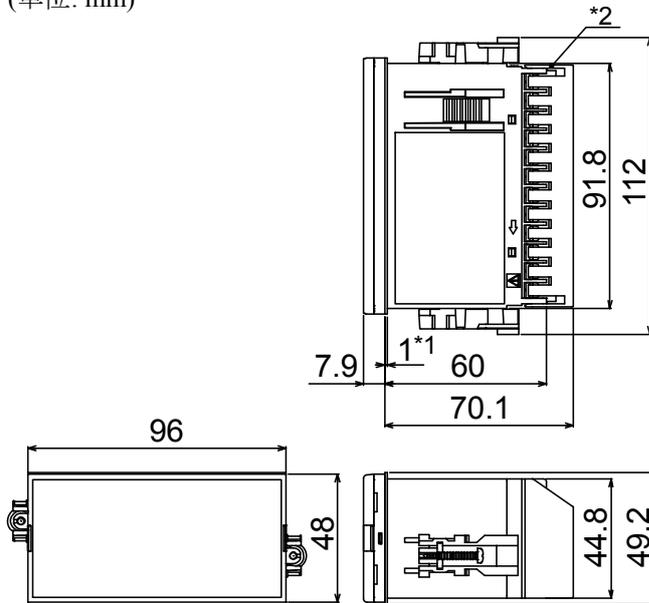
*4 密着取付の場合、防水・防塵には対応しませんので、ケース用ゴムパッキンは取り外してください。

RB100/RB400/RB500/RB700/RB900 の対応パネル厚: 1~10 mm

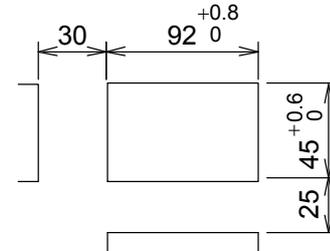
(密着取付時はパネル強度を考慮してください。)

■ RB500

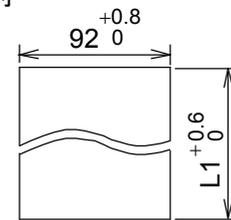
(単位: mm)



個別取付^{*3}



密着取付^{*4}

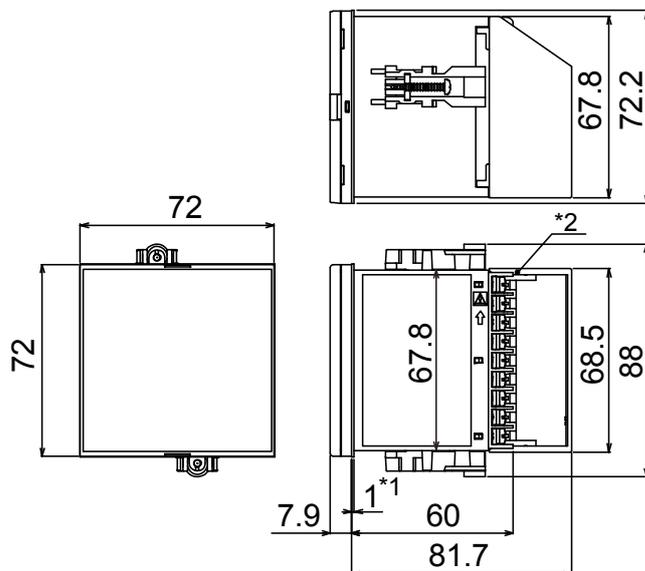


$$L1 = 48 \times n - 3$$

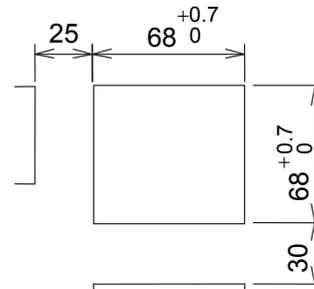
$n =$ 取付台数 (2~6)

■ RB700

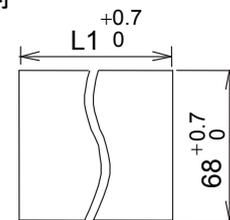
(単位: mm)



個別取付^{*3}



密着取付^{*4}



$$L1 = 72 \times n - 4$$

$n =$ 取付台数 (2~6)

*1 ケース用ゴムパッキン (オプション) [防水防塵構造仕様]

*2 端子カバー (オプション) [別売り]

*3 個別取付の場合で、パネルに取付穴をあける際には、パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがないように注意してください。パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがあると、防水性能に影響を及ぼす原因になります。

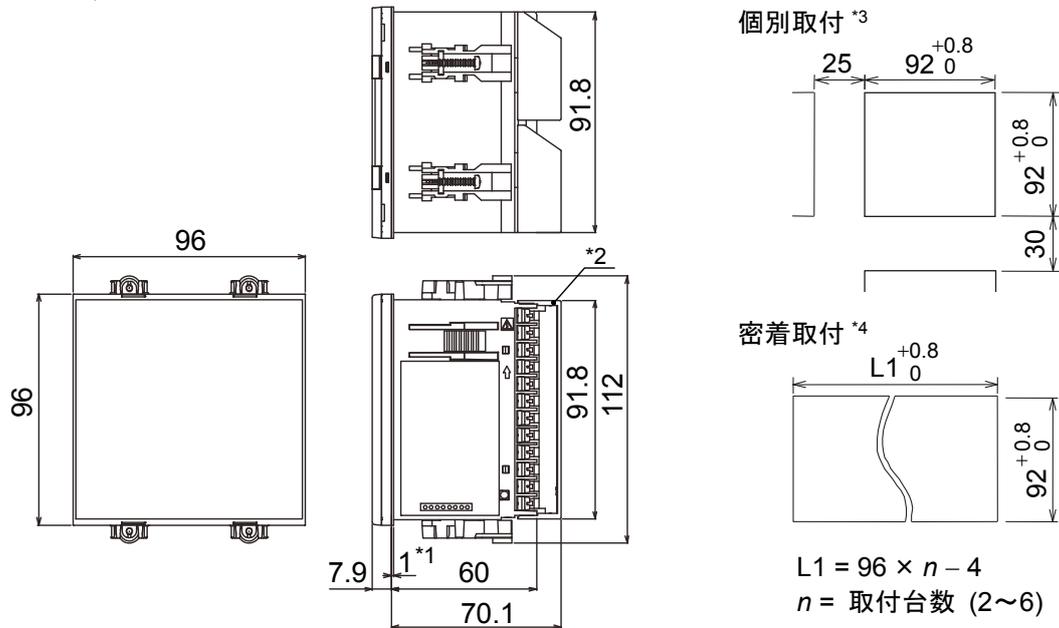
*4 密着取付の場合、防水・防塵には対応しませんので、ケース用ゴムパッキンは取り外してください。

RB100/RB400/RB500/RB700/RB900 の対応パネル厚: 1~10 mm

(密着取付時はパネル強度を考慮してください。)

■ RB900

(単位: mm)



*1 ケース用ゴムパッキン (オプション) [防水防塵構造仕様]

*2 端子カバー (オプション) [別売り]

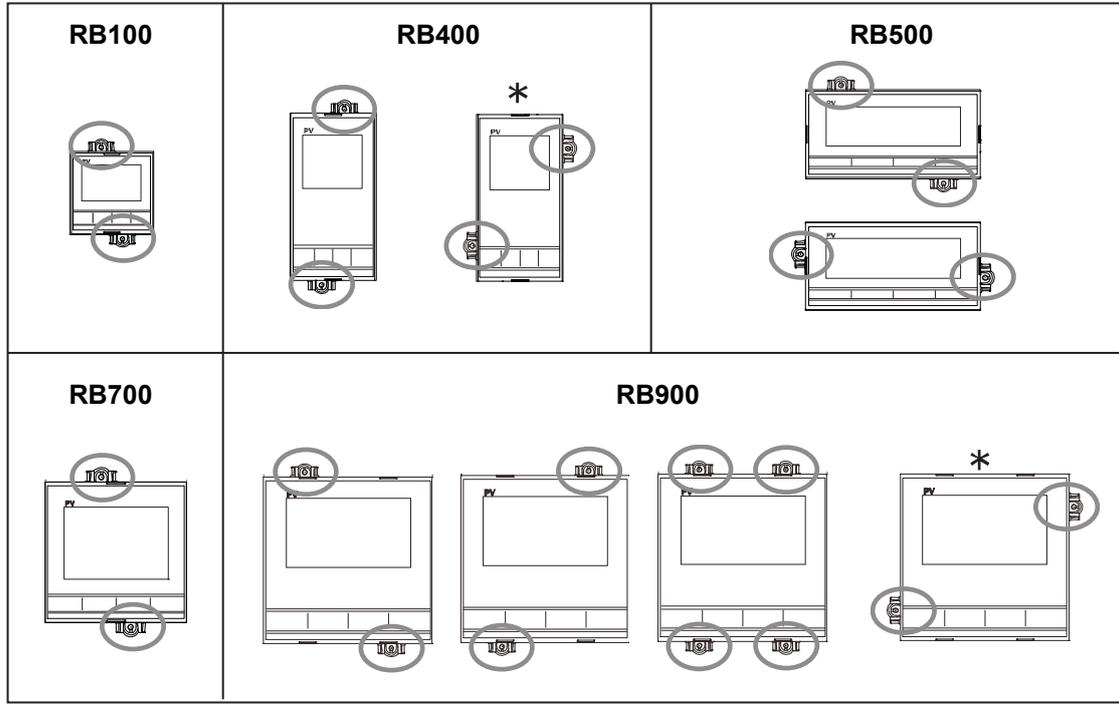
*3 個別取付の場合、パネルに取付穴をあける際には、パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがないように注意してください。パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがあると、防水性能に影響を及ぼす原因になります。

*4 密着取付の場合、防水・防塵には対応しませんので、ケース用ゴムパッキンは取り外してください。

2.3 取り付け／取り外し

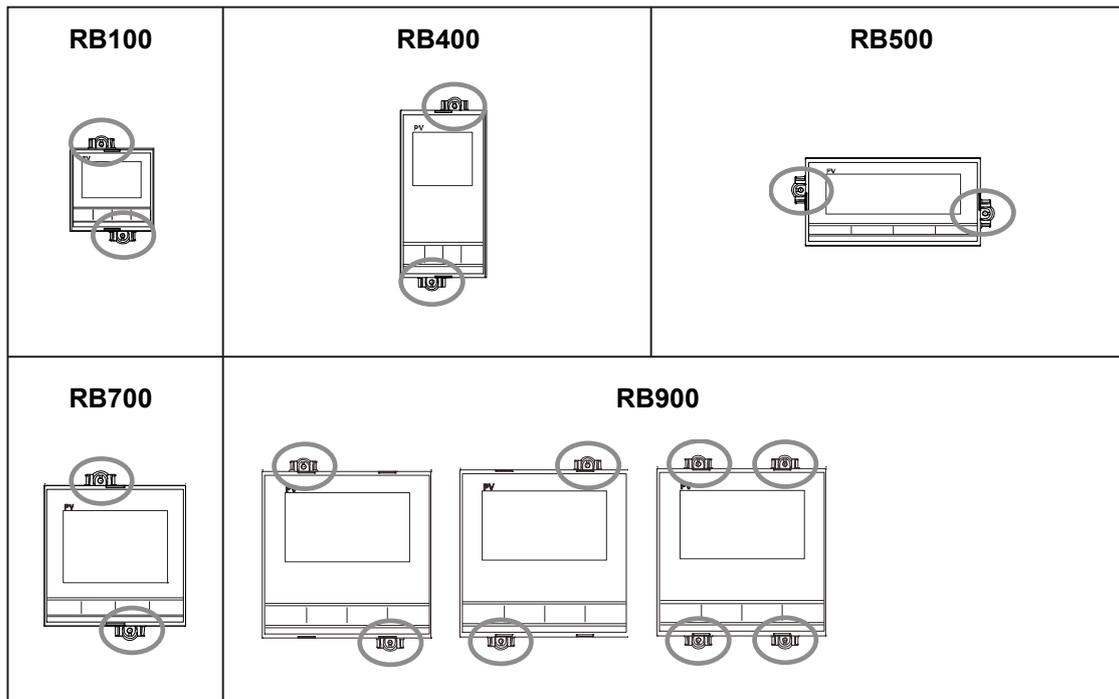
■ 取付具の取付位置について

(1) 個別取付をする場合の取付位置



* 防水防塵構造タイプで、計器側面に取付具を取り付ける方法 (*印) を採用した場合は、防水・防塵効果を確保できません。

(2) 密着取付をする場合の取付位置

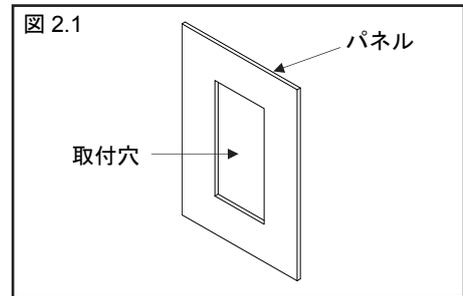


 密着取付の場合、防水・防塵には対応しません。

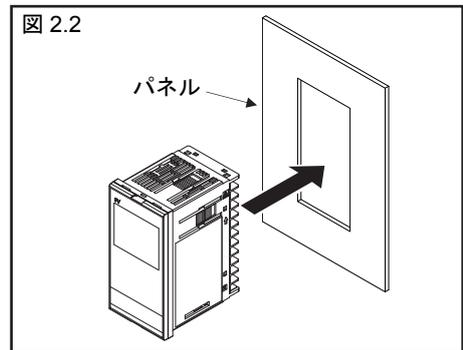
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造なし)

1. パネル (厚さ 1~10 mm) に取付穴をあけます。(図 2.1)

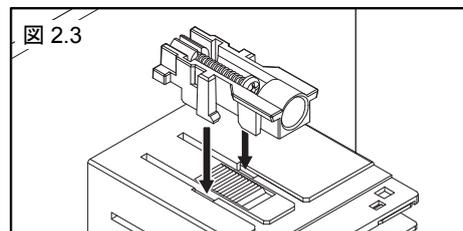
☞ 2.2 外形寸法 (P. 2-3) 参照



2. 本機器をパネル前面から挿入します。(図 2.2)



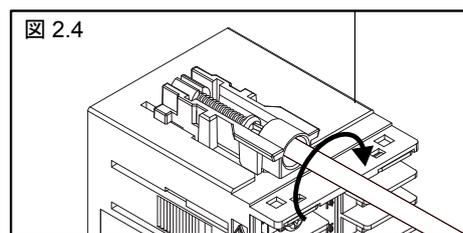
3. 取付具を本機器の取付口に差し込みます。(図 2.3)
その際、取付具を前方に押し込まないでください。



4. 差し込んだ位置で、取付具が前方に移動しないように、取付具のネジを、プラスドライバを使用して締め付けます。(図 2.4)

ネジの先端部がパネルに触れたら、ネジを 1 回転だけ締め付けてください。

📖 ネジが空回りするため、締めすぎないでください。もし、締め過ぎて、空回りした場合は、ネジを緩めてから、本機器がしっかりと固定される状態までネジを締め直してください。



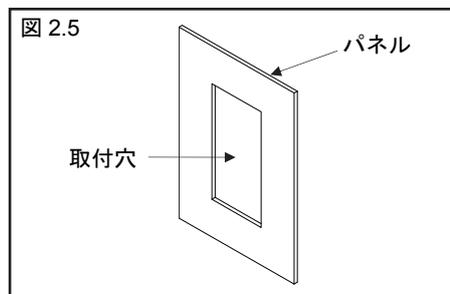
5. 残りの取付具も、上記 3、4 と同じ手順で取り付けます。

■ パネルへの取り付け (防水防塵構造タイプ)

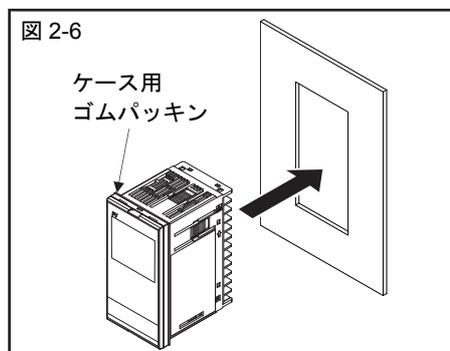
本機器はパネルに取り付けた状態で、本機器の前面部分が **IP66 (NEMA 4X)** [注文時指定による] に適合します。防水・防塵効果を確保するには、本機器を取り付けた後、パッキンにズレや隙間がないことを確認してください。パッキンが劣化した場合には、当社営業所または代理店までご連絡ください。

1. パネル (厚さ 1~10 mm) に取付穴をあけます。(図 2.5)

☞ 2.2 外形寸法 (P. 2-3) 参照

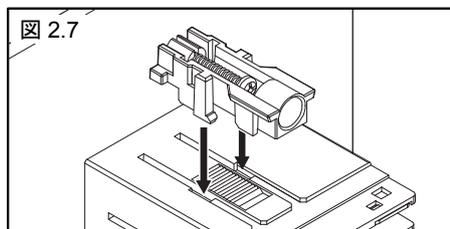


2. 本機器にケース用ゴムパッキン (オプション) を取り付け、パネル前面から挿入します。(図 2.6)



3. 取付具を本機器の取付口に差し込みます。(図 2.7)
その際、取付具を前方に押し込まないでください。

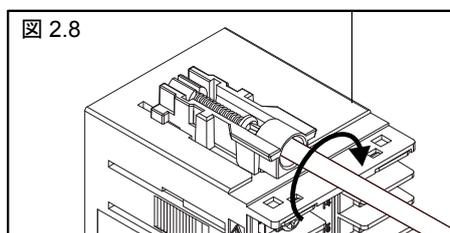
📖 防水防塵構造タイプの場合は、必ず計器の上下に取付具 (P. 2-6) を取り付けてください。計器の側面に取付具を取り付けた場合、防水防塵を確保できません。



4. 差し込んだ位置で、取付具が前方に移動しないように、取付具のネジを、プラスドライバを使用して締め付けます。(図 2.8)

ネジの先端部がパネルに触れたら、ネジを 1 回転だけ締め付けてください。

📖 ネジが空回りするため、締めすぎないでください。もし、締め過ぎて、空回りした場合は、ネジを緩めてから、本機器がしっかりと固定される状態までネジを締め直してください。

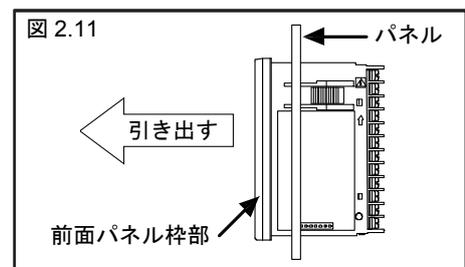
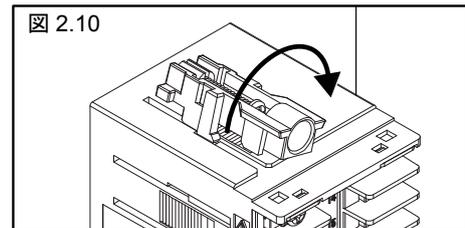
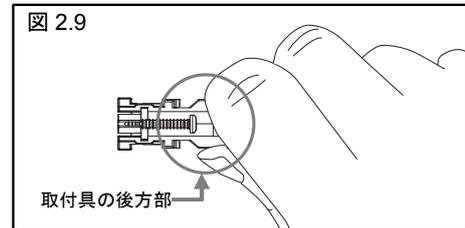


5. 残りの取付具も、上記 3、4 と同じ手順で取り付けます。

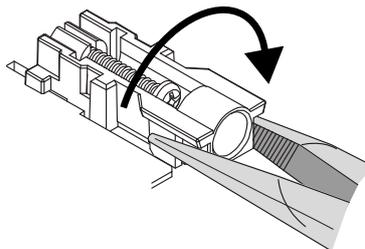
☞ パッキンの交換手順については、付録の B. 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法 (P. A-4) を参照してください。

■ パネルからの取り外し

1. 電源を OFF にします。
 2. 配線を外します。
 3. 取付具のネジを緩めます。
 4. 取付具の後方部をつまみ (図 2.9)、横方向に回転させて、取付具をケースから取り外します。(図 2.10)
 5. 残りの取付具も、上記 3、4 と同じ手順で取り外してください。
6. 本機器の前面パネル枠部を持ちながら、取付穴から引き出します。(図 2.11)



本機器が狭い場所に取り付けられている、または本機器上下間に計器が取り付けられている、取付具が取り外しづらい場合には、ラジオペンチなどの工具を使用してください。



MEMO

配線



本章では、配線上の注意、端子配列などについて説明しています。

3.1 配線上の注意	3-2
3.2 端子配列	3-4
3.3 各端子への配線.....	3-8
3.4 端子カバーの取り扱い [オプション]	3-15

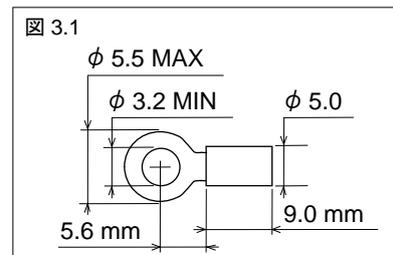
3.1 配線上の注意



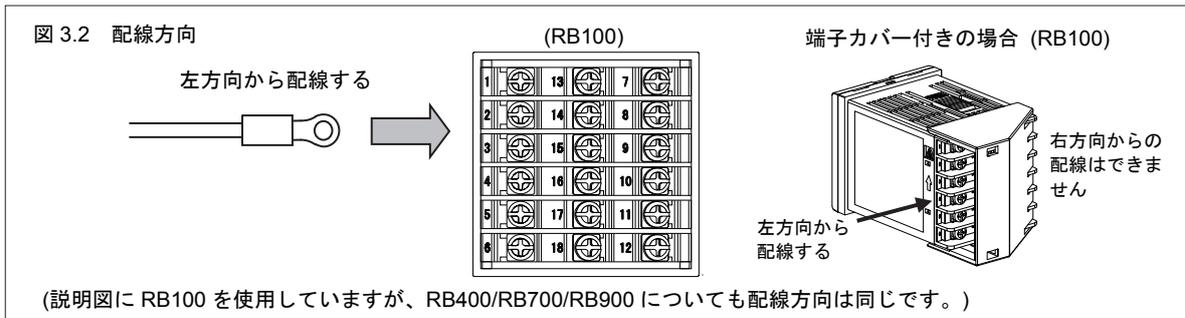
警 告

感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

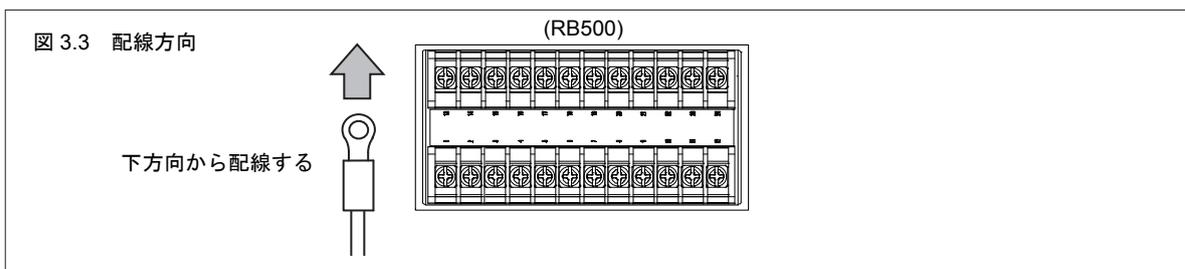
- 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用してください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3線間 (3線式) の抵抗差のない線材を使用してください。
- 電圧/電流入力には、SELV回路 (IEC 60950-1) からの信号を接続してください。
- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
 - 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
 - ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
 - ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチ等を取り付けると、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
- 電源 ON 時に接点出力の準備時間が約 5 秒必要です。外部のインターロック回路等の信号として使用する場合は、遅延リレーを使用してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 本機器には、過電流保護デバイスが付いていません。安全のために、十分な遮断容量のある過電流保護デバイス (ヒューズ) を本機器の近くに別途設けてください。
 - ヒューズ種類: タイムラグヒューズ (IEC 60127-2 または UL 248-14 の適合ヒューズ)
 - ヒューズ定格: 定格電流 1 A
- 電流入力仕様の場合には、入力端子間にシャント抵抗 $250 \Omega \pm 0.02 \%$ (温度特性: $\pm 10 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ 、定格電力: 0.25 W 以上) の取り付けが必要となります。
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (IEC 60950-1) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの
- 圧着端子はネジサイズに合ったものを使用してください。
 - 端子ネジサイズ: M3 × 7 (5.8 × 5.8 角座付き)
 - 推奨締付トルク: 0.4 N·m
 - 適用線材: 0.25 ~ 1.65 mm² の単線または撚り線
 - 指定寸法: 図 3.1 参照
 - 指定圧着端子: 絶縁被覆付き丸形端子 V1.25-MS3
日本圧着端子製造 (株) 製
- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子等) と接触しないように注意してください。



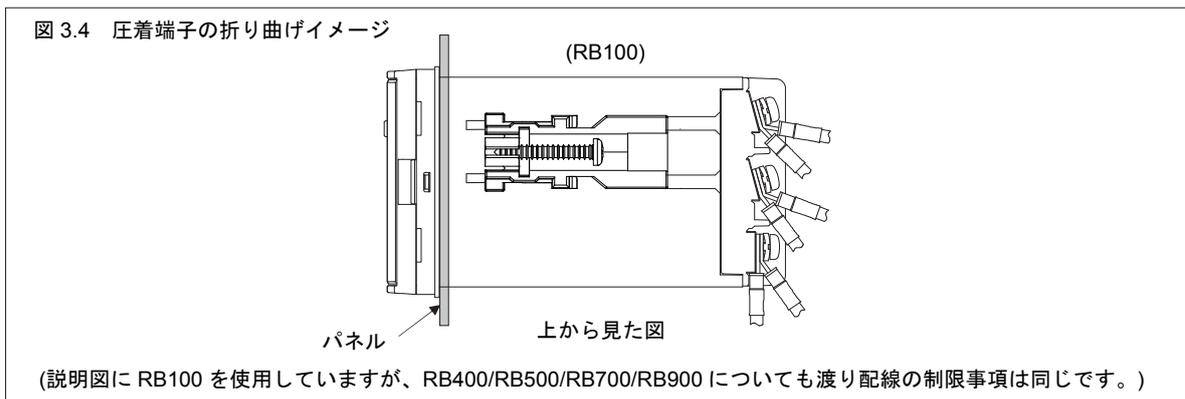
- RB100/RB400/RB700/RB900 の配線を行う場合、図 3.2 のように裏面端子に向かって左方向から行ってください。RB100 の場合、端子の中央の列と右側の列は、左方向から配線しやすいように配線面を傾けてあります。
端子カバー (図 3.2、図 3.5) を使用する場合、右方向からの配線はできません。
密着取付の場合に左右から配線すると、隣の計器と接触して配線できないことがあります。



- RB500 の配線を行う場合、図 3.3 のように裏面端子に向かって下方向から行ってください。



- 1 つの端子ネジに対し、最大 2 個の圧着端子を使って渡り配線が行えます。
ただし、この場合、**強化絶縁には対応できなくなります。**



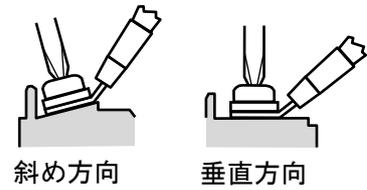
 指定寸法以外の圧着端子を使用すると、端子ネジの締め付けができなくなる場合があります。その場合には、あらかじめ圧着端子を曲げた後、配線を行ってください。無理に端子ネジを締め付けると、ネジ破損の原因となります。

 RB100 の場合、1 つの端子ネジに圧着端子を 2 個使って渡り配線をするとき、端子カバーは使用できません。

次ページへつづく



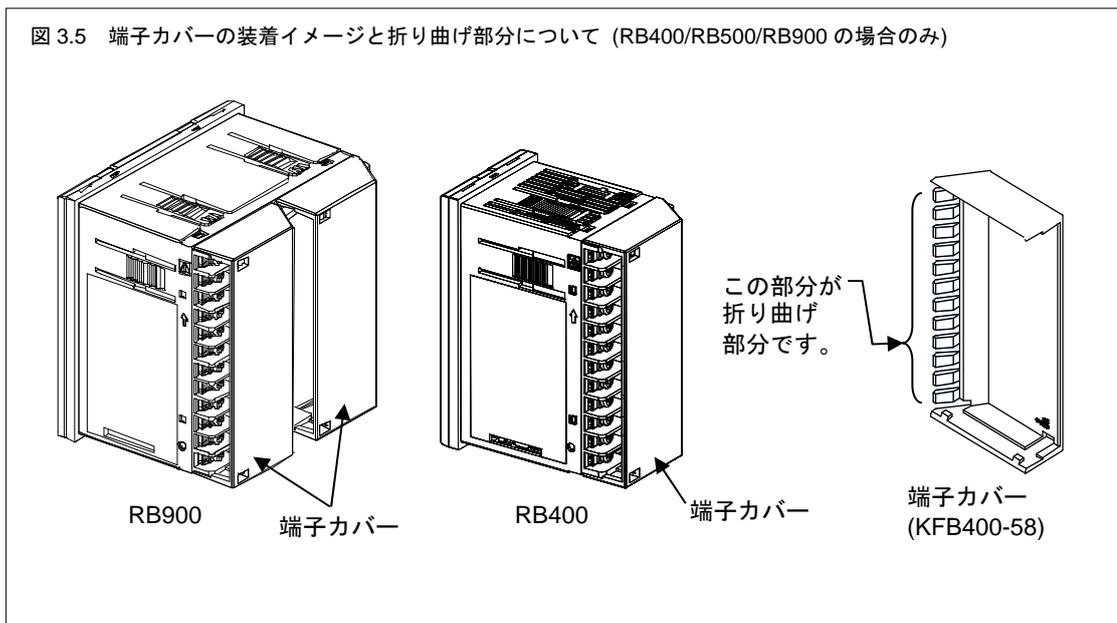
本機器の端子ネジを締め付ける際には、右図のように角度に注意してください。また、過大なトルクでの締め付けは、ネジ山が潰れる原因となるので注意してください。



● 端子カバー使用時の注意について

- 感電防止および機器故障防止のため、端子カバーを取り付けまたは取り外しをするときには、電源を ON にしないでください。
- 端子カバーを取り付けまたは取り外しをするとき、力を入れすぎないでください。力の入れすぎは、端子カバーが壊れる原因となります。
- RB400/RB500/RB900 共通端子カバーに圧着端子がぶつかってしまう場合には、端子カバーの折り曲げ部分を折り曲げ、取り除いてください。(図 3.5)

図 3.5 端子カバーの装着イメージと折り曲げ部分について (RB400/RB500/RB900 の場合のみ)

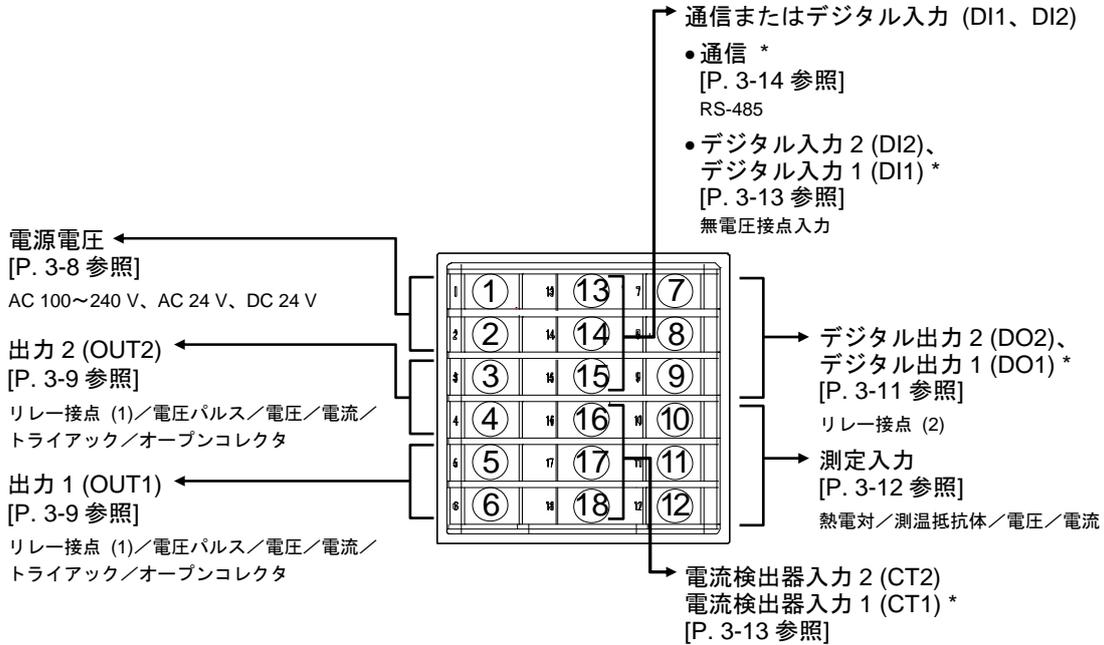


☞ 端子カバーの取り付け/取り外しについては、3.4 端子カバーの取り扱い [オプション] (P. 3-15) を参照してください。

3.2 端子配列

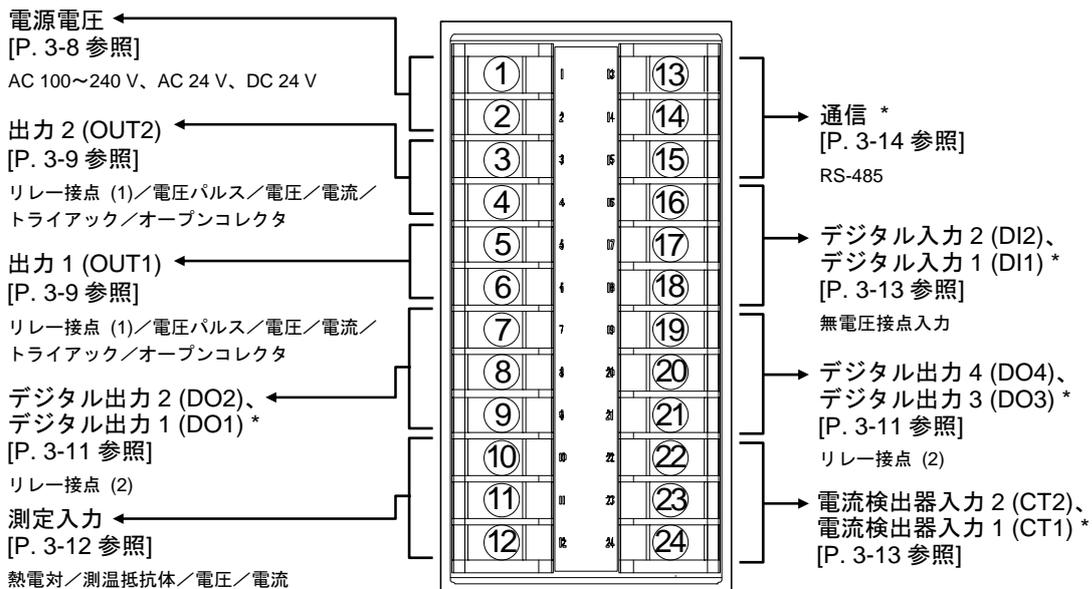
端子配列を以下に示します。

■ RB100



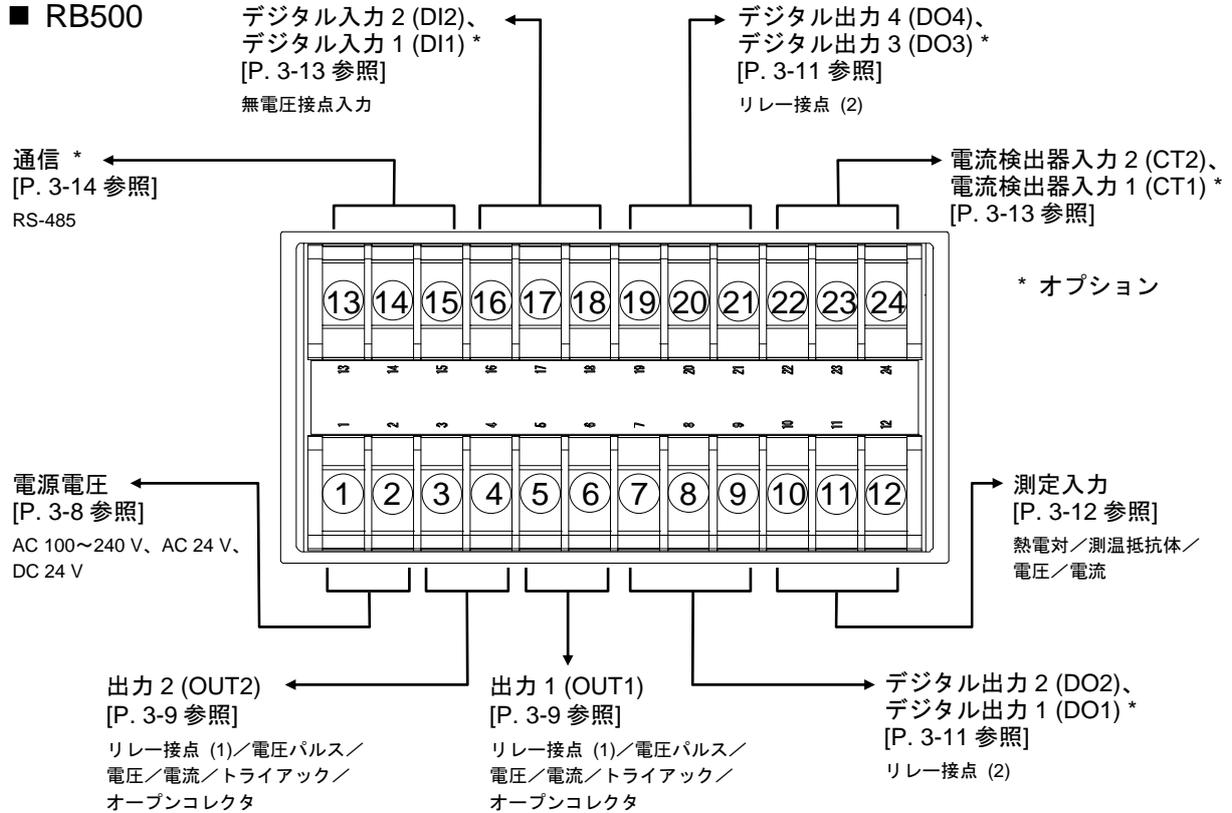
* オプション

■ RB400

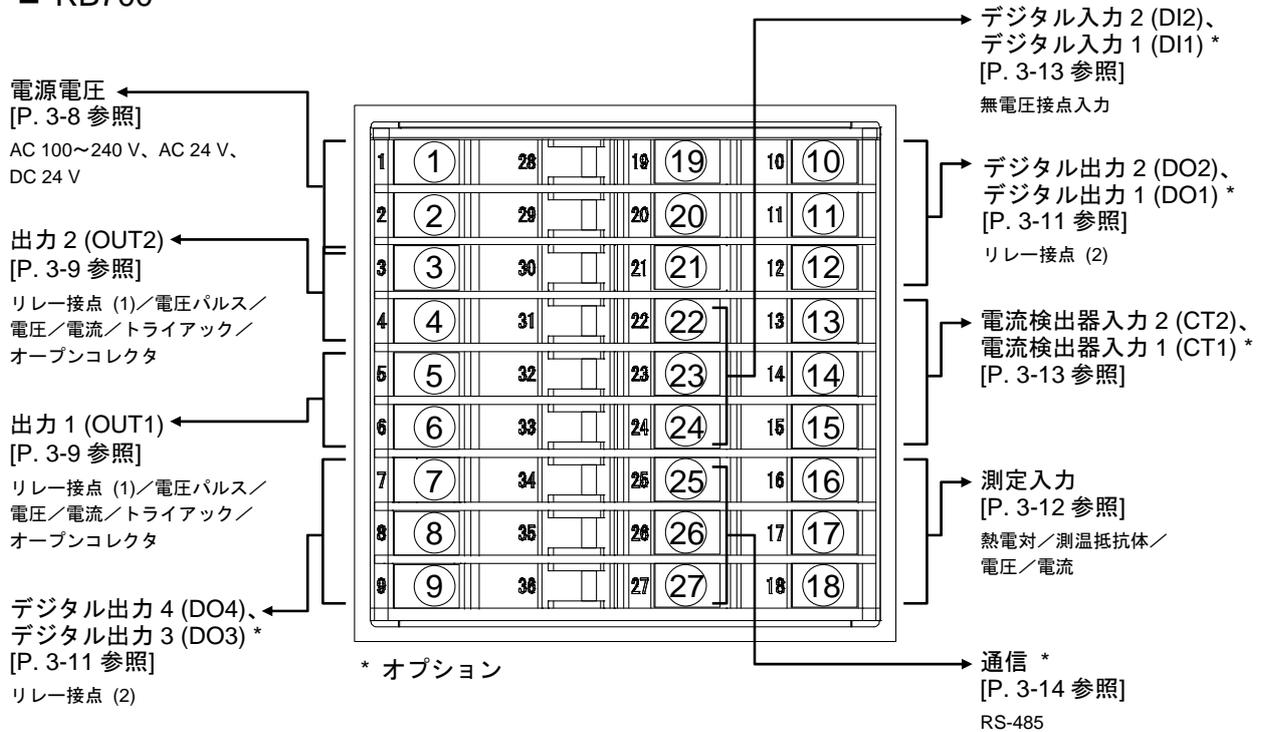


* オプション

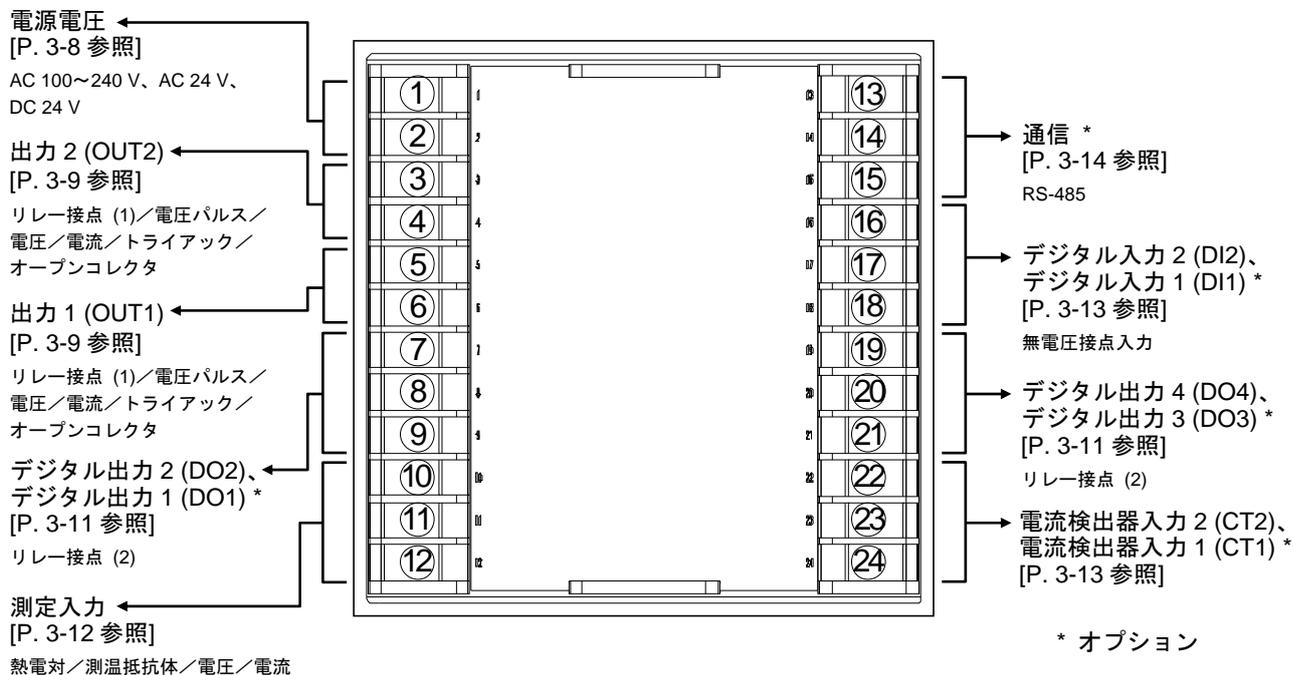
■ RB500



■ RB700

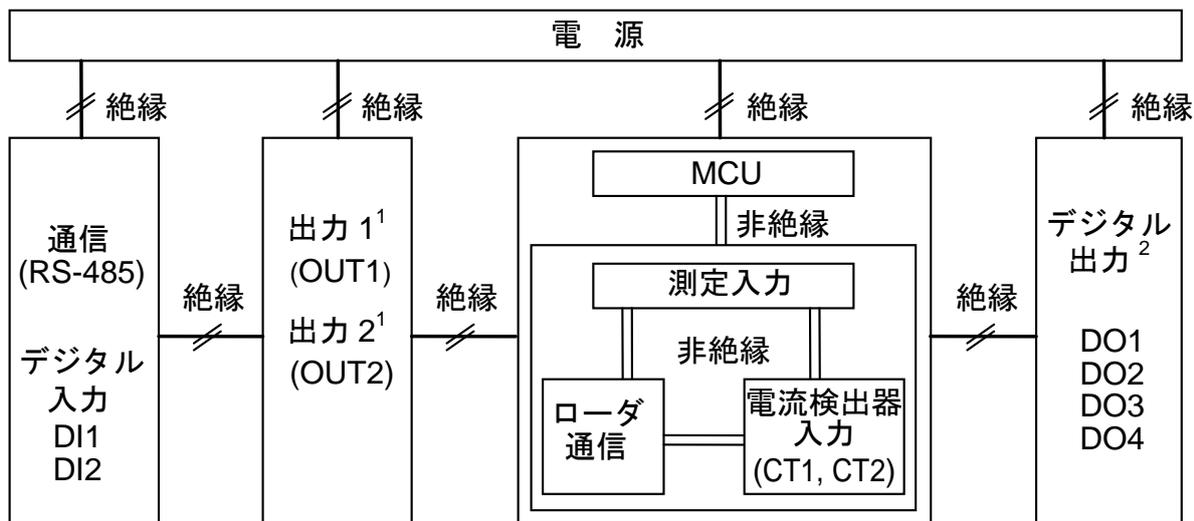


■ RB900



■ アイソレーションについて

計器の入出力絶縁ブロックについては、以下を参照してください。



¹ 出力 1 (OUT1) と出力 2 (OUT2) のいずれかが「リレー接点出力」または「トライアック出力」の場合には、「絶縁」の関係となります。両方とも「リレー接点出力」または「トライアック出力」以外の場合には、「非絶縁」の関係となります。

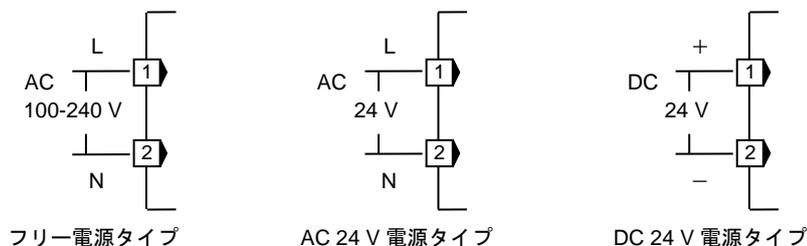
² DO1、DO2 と DO3、DO4 の出力間が絶縁です。
(DO1 と DO2 間、DO3 と DO4 間はコモン共通で、絶縁されていません。)

3.3 各端子への配線

各端子の極性を確認したうえで、配線を行ってください。

■ 電 源

- 端子番号 1、2 に電源を接続してください。



- 電源種類は注文時指定です。電源は、電源電圧変動範囲内で使用してください。

仕様コード	電源種類	消費電力	
4	AC 90～264 V (電源電圧変動範囲含む)、 [定格 AC 100～240 V] 電源周波数: 50/60 Hz 共用	RB100:	最大 5.5 VA (AC 100 V 時)、 最大 8.5 VA (AC 240 V 時)
		RB400/RB500/RB700:	最大 6.0 VA (AC 100 V 時)、 最大 8.7 VA (AC 240 V 時)
		RB900:	最大 6.2 VA (AC 100 V 時)、 最大 9.0 VA (AC 240 V 時)
3	AC 21.6～26.4 V (電源電圧変動範囲含む)、 [定格 AC 24 V] 電源周波数: 50/60 Hz 共用	RB100:	最大 4.7 VA (AC 24 V 時)
		RB400/RB500/RB700:	最大 5.8 VA (AC 24 V 時)
		RB900:	最大 6.0 VA (AC 24 V 時)
3	DC 21.6～26.4 V (電源電圧変動範囲含む) (定格 DC 24 V)	RB100:	最大 108 mA (DC 24 V 時)
		RB400/RB500:	最大 141 mA (DC 24 V 時)
		RB700/RB900:	最大 147 mA (DC 24 V 時)

- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 本機器には、過電流保護デバイスが付いていません。安全のために、十分な遮断容量のある過電流保護デバイス (ヒューズ) を本機器の近くに別途設けてください。
 - ヒューズ種類: タイムラグヒューズ (IEC 60127-2 または UL 248-14 の適合ヒューズ)
 - ヒューズ定格: 定格電流 1 A
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (IEC 60950-1) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの

■ 出力 1 (OUT1) / 出力 2 (OUT2)

- 端子番号 5 と 6 は出力 1 (OUT1)、端子番号 3 と 4 は出力 2 (OUT2) です。
- 出力種類 (注文時指定) にあわせて、負荷などを接続してください。

	加熱制御	加熱冷却制御		配線例
リレー接点出力 (1)				
電圧パルス出力				
電圧出力 / 電流出力				
トライアック出力				
オープンコレクタ出力				

- 出力 1 (OUT1) と出力 2 (OUT2) のいずれかが「リレー接点出力」または「トライアック出力」の場合には、「絶縁」の関係となります。両方とも「リレー接点出力」または「トライアック出力」以外の場合には、「非絶縁」の関係となります。
- 出力には、以下の用途を注文時に指定できます。(注文時指定後の変更不可)

出力 1 (OUT1)	出力 2 (OUT2):
<ul style="list-style-type: none"> - PID 制御時は制御出力専用 - 加熱冷却 PID 制御時は加熱側出力としてのみ使用可能 	<ul style="list-style-type: none"> - PID 制御時は伝送出力として使用可能 * - 加熱冷却 PID 制御時は冷却側出力 - イベント 3 出力の指定可能 (RB100 のみ) *

* 注文時指定による

次ページへつづく

前ページからのつづき

- 出力種類は注文時指定です。各出力の仕様は以下のとおりです。

出力 1 (OUT1) [PID 制御時: 制御出力、加熱冷却 PID 制御時: 加熱出力]

出力 2 (OUT2) [加熱冷却 PID 制御時: 冷却出力]

仕様コード		出力種類	仕 様
OUT1	OUT2		
	N		OUT2 出力なし
M	M	リレー接点出力 (1)	AC 250 V 3 A (抵抗負荷)、DC 30 V 1 A (抵抗負荷)、1a 接点 電氣的寿命 10 万回以上 (定格負荷)
V	V	電圧パルス出力	DC 0/12 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
4	4	電圧出力	DC 0~5 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上)
5	5		DC 0~10 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上)
6	6		DC 1~5 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上)
7	7	電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)
8	8		DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)
T	T	トライアック出力	AC 出力 (許容負荷電流: 0.5 A [周囲温度 40 °C 以下])、 負荷電圧: AC 75~250 V、最小負荷電流: 30 mA、 ON 電圧: 1.6 V 以下(最大負荷電流時)
D	D	オープンコレクタ出力	シンク方式 (許容負荷電流: 100 mA)、負荷電圧: DC 30 V 以下、 最小負荷電流: 0.5 mA、ON 電圧: 2 V 以下(最大負荷電流時)、 OFF 時漏れ電流: 0.1 mA 以下

出力 2 (OUT2) [イベント 3 出力 (RB100 のみ)]*

仕様コード	出力種類	仕 様
P	リレー接点出力 (1)	AC 250 V 3 A (抵抗負荷)、DC 30 V 1 A (抵抗負荷)、1a 接点 電氣的寿命 10 万回以上 (定格負荷)

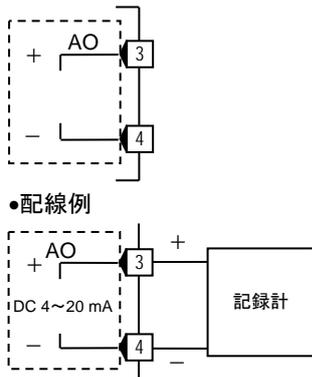
* PID 動作 (逆動作または正動作) を指定し、かつデジタル出力 2 点を指定した場合に、出力 2 (OUT2) にイベント 3 出力の指定が可能です。



伝送出力の仕様コードについては、■伝送出力 (AO) [オプション] を参照してください。

■ 伝送出力 (AO) [オプション]

- 注文時、制御動作として PID 動作 (正動作または逆動作) を指定した場合のみ、伝送出力は出力 2 (OUT2) に指定できます。



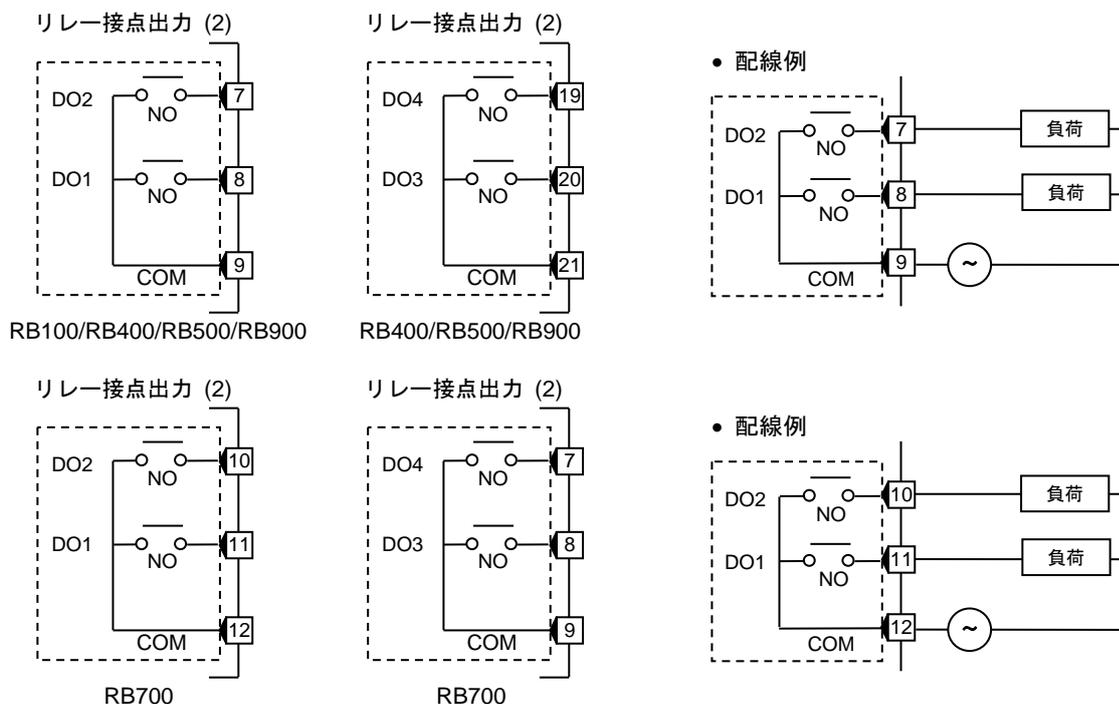
出力 2 (OUT2) [伝送出力]

仕様コード	出力種類	仕 様
X	電圧出力	DC 0~5 V (負荷抵抗: 1 kΩ以上)
Y		DC 0~10 V (負荷抵抗: 1 kΩ以上)
Z		DC 1~5 V (負荷抵抗: 1 kΩ以上)
R	電流出力	DC 0~20 mA (負荷抵抗: 500 Ω以下)
S		DC 4~20 mA (負荷抵抗: 500 Ω以下)

■ デジタル出力 1~4 (DO1~DO4) [オプション]

- 注文時にデジタル出力を指定した機種が、以下の端子番号を使用できます。

RB100: 端子番号 7~9 (DO1、DO2)
 RB700: 端子番号 10~12 (DO1、DO2)、端子番号 7~9 (DO3、DO4)
 RB400/RB500/RB900: 端子番号 7~9 (DO1、DO2)、端子番号 19~21 (DO3、DO4)



- 出力種類は、リレー接点出力 (2) 固定です。

リレー接点出力 (2)	AC 250 V 1A (抵抗負荷)、DC 30 V 0.5 A (抵抗負荷)、1a 接点 電氣的寿命 15 万回以上 (定格負荷)
-------------	---

- イベント機能の出力として使用可能です。
- DO1、DO2 と DO3、DO4 の出力間が絶縁です。
(DO1 と DO2 間、DO3 と DO4 間はコモン共通で、絶縁されていません。)
- 出力 (OUT1、OUT2) の種類の組み合わせによって、デジタル出力 (DO) の点数が制限されます。
(RB400/RB500/RB700/RB900 タイプのみ)

M: リレー接点出力 (1) V: 電圧パルス出力 T: トライアック出力 D: オープンコレクタ出力

		OUT2 (伝送出力含む)					
		OUT2 なし	M、T、D	V (負荷: 10 mA)	V (負荷: 20 mA)	電流 出力	電圧 出力
OUT1 *	M、T、D	DO4 点	DO4 点	DO4 点	DO4 点	DO4 点	DO4 点
	V (負荷: 10 mA)	DO4 点	DO4 点	DO4 点	DO4 点	DO2 点	DO2 点
	V (負荷: 20 mA)	DO4 点	DO4 点	DO4 点	DO2 点	DO2 点	DO2 点
	電流出力	DO4 点	DO4 点	DO2 点	DO2 点	DO2 点	DO2 点
	電圧出力	DO4 点	DO4 点	DO2 点	DO2 点	DO2 点	DO2 点

(: デジタル出力 DO3、DO4 の選択不可を示す)

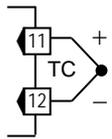
* OUT2 出力がなし、デジタル出力 (DO) が 2 点 (DO1、DO2) の場合には、「V (負荷: 40 mA)」の使用が可能です。

■ 測定入力 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)

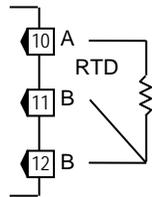
- 端子番号 10～12 (RB700: 端子番号 16～18) には、入力種類に合ったセンサを接続してください。

RB100/RB400/RB500/RB900:

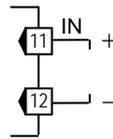
熱電対入力



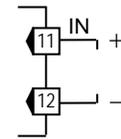
測温抵抗体入力



電圧入力



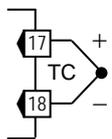
電流入力 *



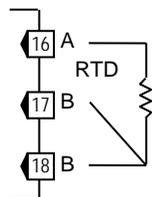
* 入力端子間にシャント抵抗 KD100-55 (別売品) の取り付けが必要

RB700:

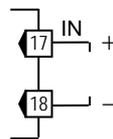
熱電対入力



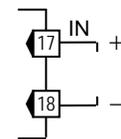
測温抵抗体入力



電圧入力



電流入力 *



* 入力端子間にシャント抵抗 KD100-55 (別売品) の取り付けが必要

- 入力種類 (入力グループ) は以下のとおりです。

入力グループ		入力種類
温度入力グループ	熱電対入力 (TC)	K、J、T、S、R、E、B、N (JIS C1602-1995)、 PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)
	測温抵抗体入力 (RTD)	Pt100 (JIS C1604-1997)、 JPt100 (JIS C1604-1997、JIS C1604-1981 の Pt100)
電圧／電流入力グループ	電圧入力	DC 0～1 V、DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V
	電流入力	DC 0～20 mA、DC 4～20 mA

- 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用してください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3線間 (3線式) の抵抗差のない線材を使用してください。
- 電圧／電流入力には、SELV回路 (IEC 60950-1) からの信号を接続してください。
- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 電流入力仕様の場合には、入力端子間にシャント抵抗 $250\ \Omega \pm 0.02\%$ (温度特性: $\pm 10\ \text{ppm}/^\circ\text{C}$ 、定格電力: $0.25\ \text{W}$ 以上) の取り付けが必要となります。
シャント抵抗 型式: KD100-55 (別売品)

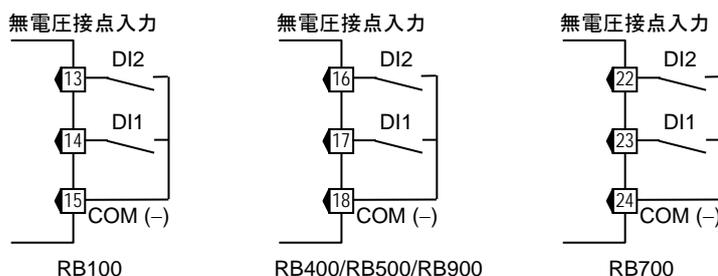
■ デジタル入力 (DI1、DI2) [オプション]

- 注文時にデジタル入力を指定した機種が、以下の端子番号を使用できます。

RB100: 端子番号 13～15 (DI1、DI2)

RB700: 端子番号 22～24 (DI1、DI2)

RB400/RB500/RB900: 端子番号 16～18 (DI1、DI2)



- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。
接点仕様: OFF (接点オープン) 判断の抵抗値 500 kΩ以上
ON (接点クローズ) 判断の抵抗値 10 Ω以下
- デジタル入力には、以下の機能を割り付けることができます。(注文時に指定可能)
SV 選択、RUN/STOP 切換、インターロック解除、オート/マニュアル切換

☞ デジタル入力の機能割付は、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-89) を参照してください。

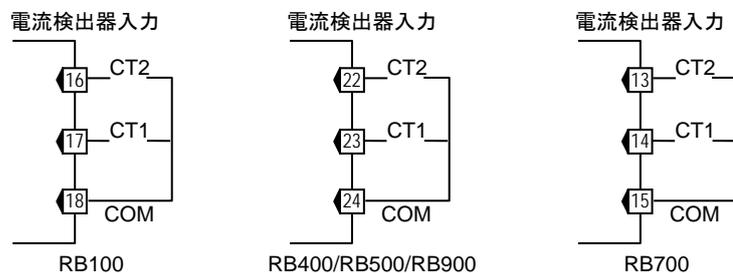
■ 電流検出器 (CT) 入力 [オプション]

- 注文時に電流検出器 (CT) 入力を指定した機種が、以下の端子番号を使用できます。
ただし、電流検出器 (CT) 入力を指定するためには、デジタル出力の指定も必要です。

RB100: 端子番号 16～18 (CT1、CT2)

RB700: 端子番号 13～15 (CT1、CT2)

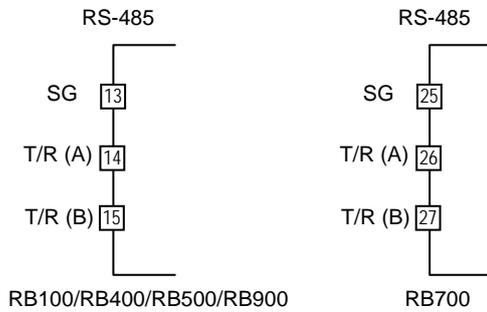
RB400/RB500/RB900: 端子番号 22～24 (CT1、CT2)



- 電流検出器 (CT) 入力を使用する場合には、該当端子に電流検出器を接続してください。
電流検出器 型式: CTL-6-P-N [測定可能電流範囲 0～30 A] (別売り)
CTL-12-S56-10L-N [測定可能電流範囲 0～100 A] (別売り)
- 電流検出器 (CT) 入力は、測定入力と非絶縁です。

■ 通信 [オプション]

- 注文時に通信機能を指定した機種が、端子番号 13～15 (RB700: 端子番号 25～27) 使用できます。



- 配線については、通信簡易取扱説明書 (IMR02C41-J□) または通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

3.4 端子カバーの取り扱い [オプション]

端子カバーの取り付け／取り外しは以下の手順に従ってください。



警 告

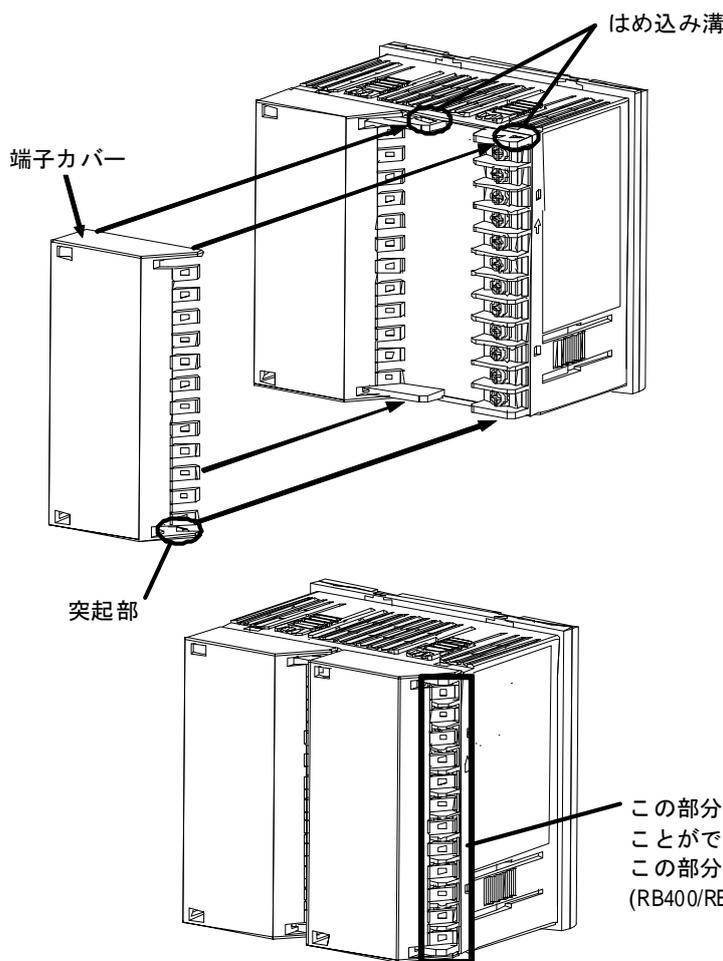
感電防止および機器故障防止のため、端子カバーを取り付けまたは取り外しをするときには、電源を ON にしないでください。



端子カバーを取り付けまたは取り外しをするときは、力を入れすぎないでください。力の入れすぎは、端子カバーが壊れる原因となります。

■ 端子カバーの取り付け

1. 端子カバーの取り付け向きを確認してください。
2. 端子カバーの突起部 (4 箇所) を、ケースのはめ込み溝にはめ込んでください。

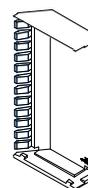


RB900に端子カバーを取り付けた状態



RB100 端子カバー [オプション]
型式: KCA100-517

RB700 端子カバー [オプション]
型式: KCA700-53



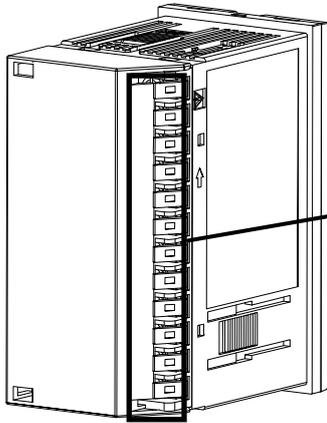
RB400/RB500/RB900 共通端子カバー
型式: KFB400-58
[オプション]
(RB900 の場合は 2 個使用します。)

この部分は、折り曲げることで取り外すことができます。配線の状況に応じて、この部分は取り外してご使用ください。
(RB400/RB500/RB900 共通端子カバーの場合のみ)

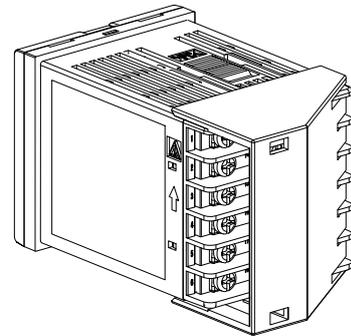


説明図に RB900 を使用していますが、RB100/RB400/RB500/RB700 の場合も取付手順は同様です。

RB400 に端子カバーを取り付けた場合



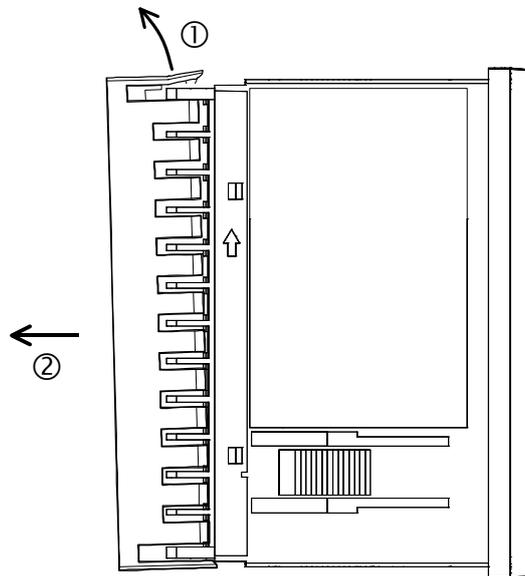
RB100 に端子カバーを取り付けた場合



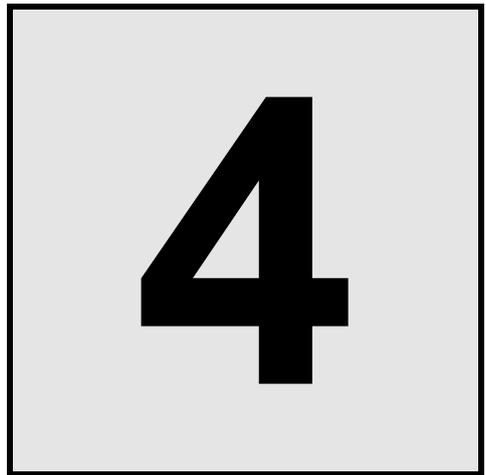
この部分は、折り曲げることで取り外すことができます。配線の状況に応じて、この部分は取り外して使用してください。(RB400/RB500/RB900 共通端子カバーの場合のみ)

■ 端子カバーの取り外し

下図のように、端子カバーの突起部をケースのはめ込み溝から解放した状態で ①、手前に引っ張って ②、端子カバーをケースから取り外してください。



基本操作



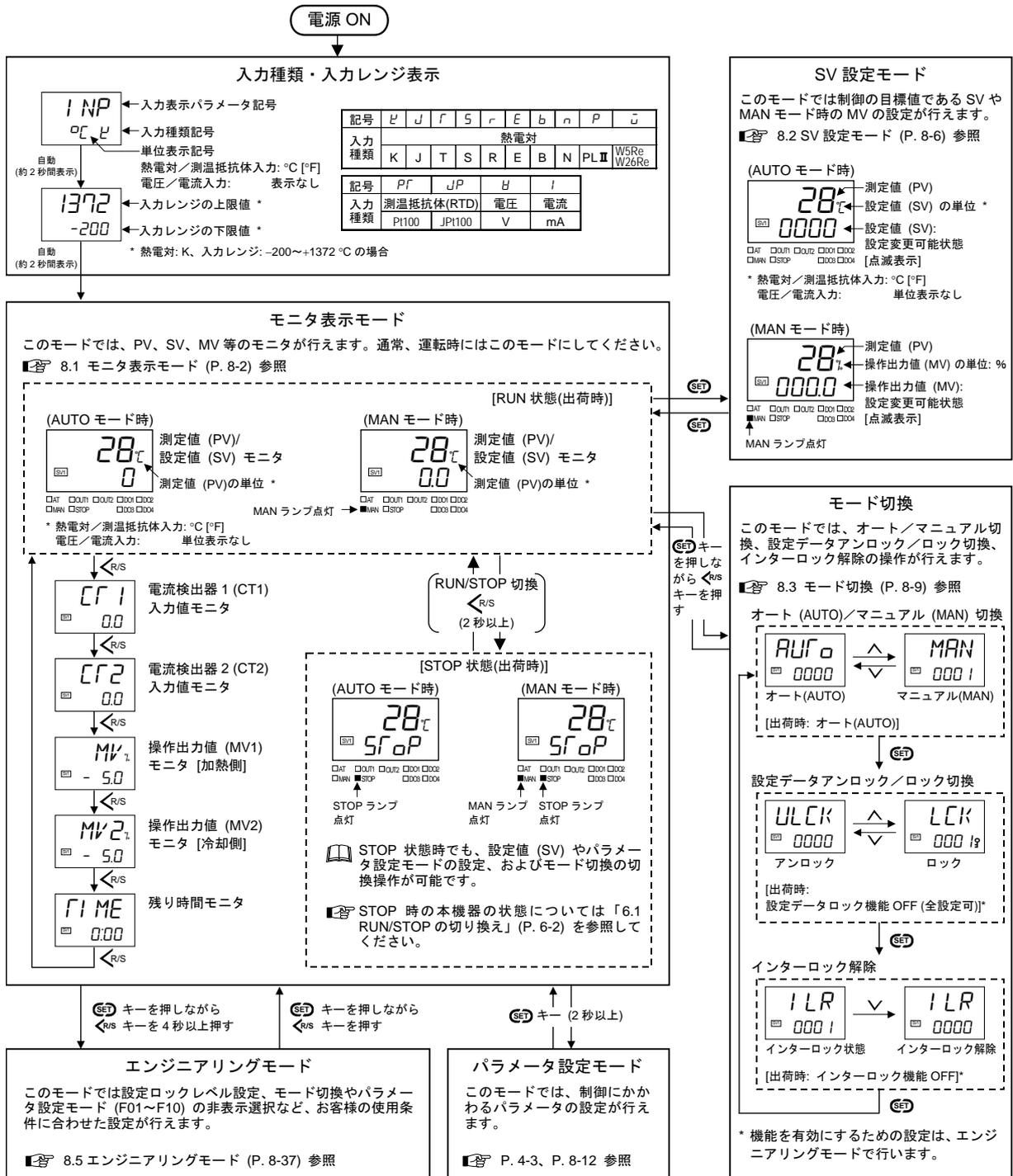
本章では、モードの切り換えや設定値の変更等の基本操作について説明しています。

4.1 モードの切り換え	4-2
4.2 設定値の変更と登録	4-4

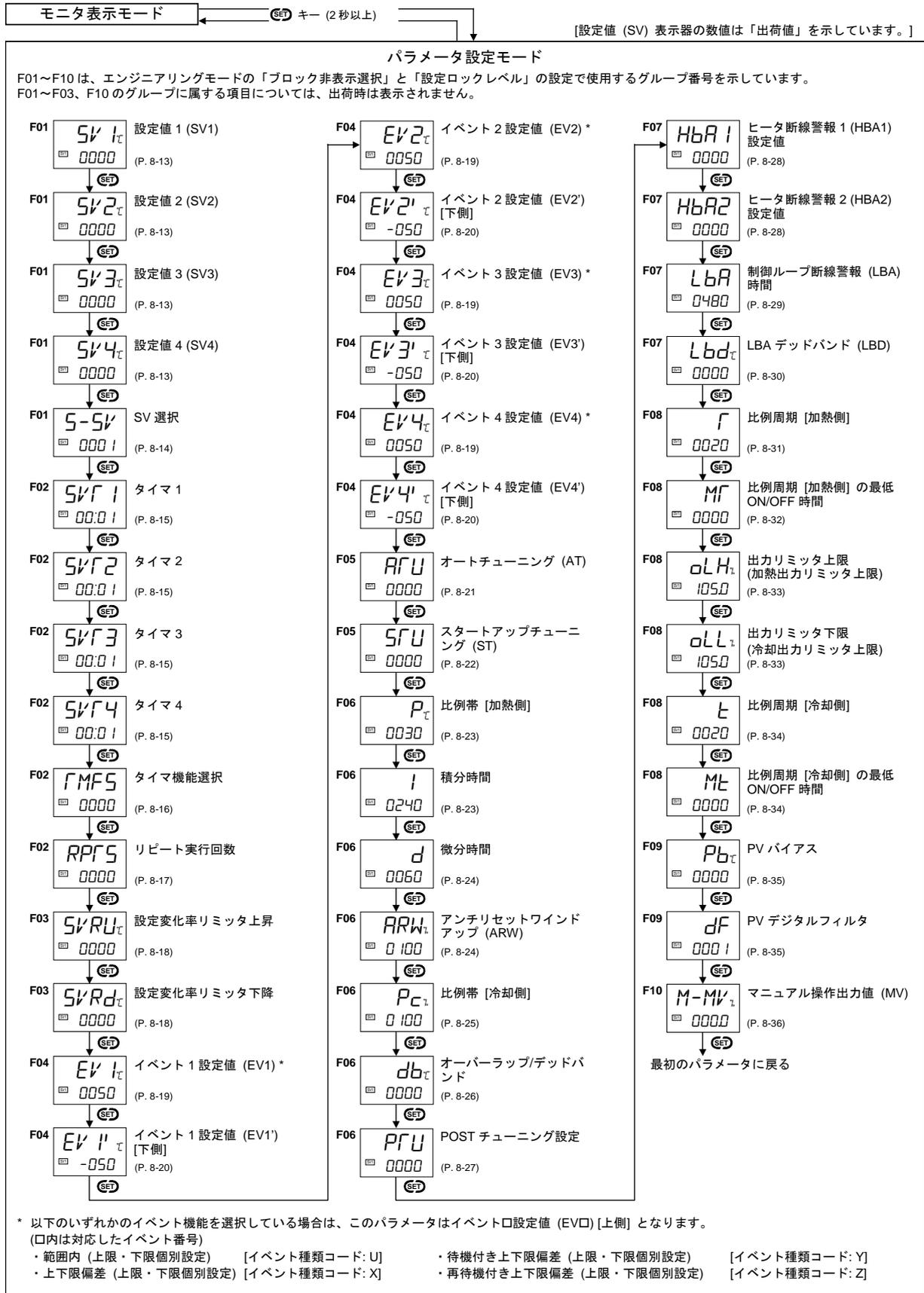
4.1 モードの切り換え

本機器のモードは、以下のように 5 種類に分かれています。(SET)キー、<R/S キーのキー操作で、モードの切り換えができます。

☞ 設定値の変更と登録のキー操作については、4.2 設定値の変更と登録 (P. 4-4) を参照してください。

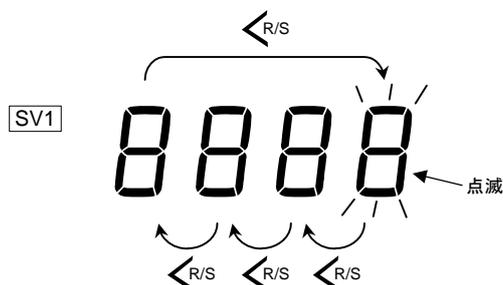


- ☞ 本機器は、1 分間以上キー操作をしない場合、または他のモードからモニタ表示モードへ戻る操作をした場合には、測定値 (PV)/設定値 (SV) モニタに戻ります。
- ☞ 仕様がない項目や該当機能を選択していない場合は、表示されないパラメータがあります。



4.2 設定値の変更と登録

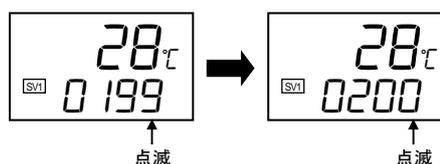
- 点滅表示している桁が設定できます。◀R/Sキーを押すことで、点滅桁を移動できます。



- ▲キーまたは▼ダウンキーを押すことで、設定値を変更できます。また、設定値を変更する際、以下のような操作も行えます。

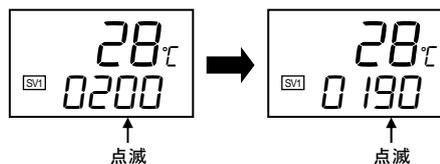
桁上げをする (SV を 199 °C から 200 °C に変更する場合)

- ◀R/Sキーを押して、最下位桁を点滅させます。
- ▲キーを押して、「0」にします。
表示は「200」になります。



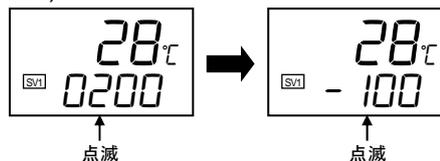
桁下げをする (SV を 200 °C から 190 °C に変更する場合)

- ◀R/Sキーを押して、十位の桁を点滅させます。
- ▼キーを押して、「9」にします。
表示は「190」になります。



マイナスの値を設定する (200 °C から -100 °C に変更する場合)

- ◀R/Sキーを押して、百位の桁を点滅させます。
- ▼キーを3回押して、「-1」にします。
表示は「-100」になります。



- 変更した値を登録する際は、必ず (SET)キーを押してください。表示は、つぎのパラメータに切り換わります。

▲キー、▼キーの操作だけでは、変更した値は登録されません。

設定変更した後に、登録操作をせずに1分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。

運転までの 操作手順



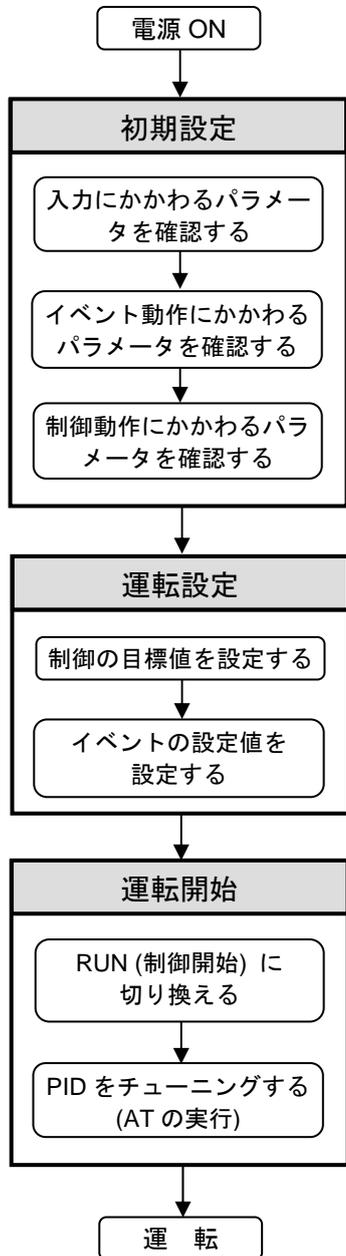
本章では、運転までの基本的な操作手順について説明しています。

5.1	初期設定	5-3
■	入力にかかわるパラメータを確認する	5-3
■	イベント動作にかかわるパラメータを確認する	5-4
■	制御動作にかかわるパラメータを確認する	5-5
5.2	運転設定	5-6
■	制御の目標値 [設定値 (SV)] を設定する	5-6
■	イベントの設定値 (EV) を設定する	5-7
5.3	運転開始	5-8
■	RUN (制御開始) に切り換える	5-9
■	PID をチューニングする	5-10

以下の操作手順を参考にして運転までに必要な設定を行います。
ここでは、次の使用例をもとに説明しています。

<使用例>	
入力仕様:	K 熱電対 0~400 °C
制御動作:	AT 付 PID 制御 (逆動作)
イベント仕様 (イベント 1):	待機付上下限偏差、インターロック機能使用
制御目標値:	200 °C
イベント設定値:	20 °C
PID 定数:	オートチューニング (AT) 実行によって自動設定

■ 操作手順



☞ 初期設定 (エンジニアリングモード) の操作については、5.1 初期設定 (P. 5-3) を参照してください。

警告

エンジニアリングモードの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常で使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると、機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。

☞ 運転設定の操作については、5.2 運転設定 (P. 5-6) を参照してください。

☞ 運転開始の操作については、5.3 運転開始 (P. 5-8) を参照してください。

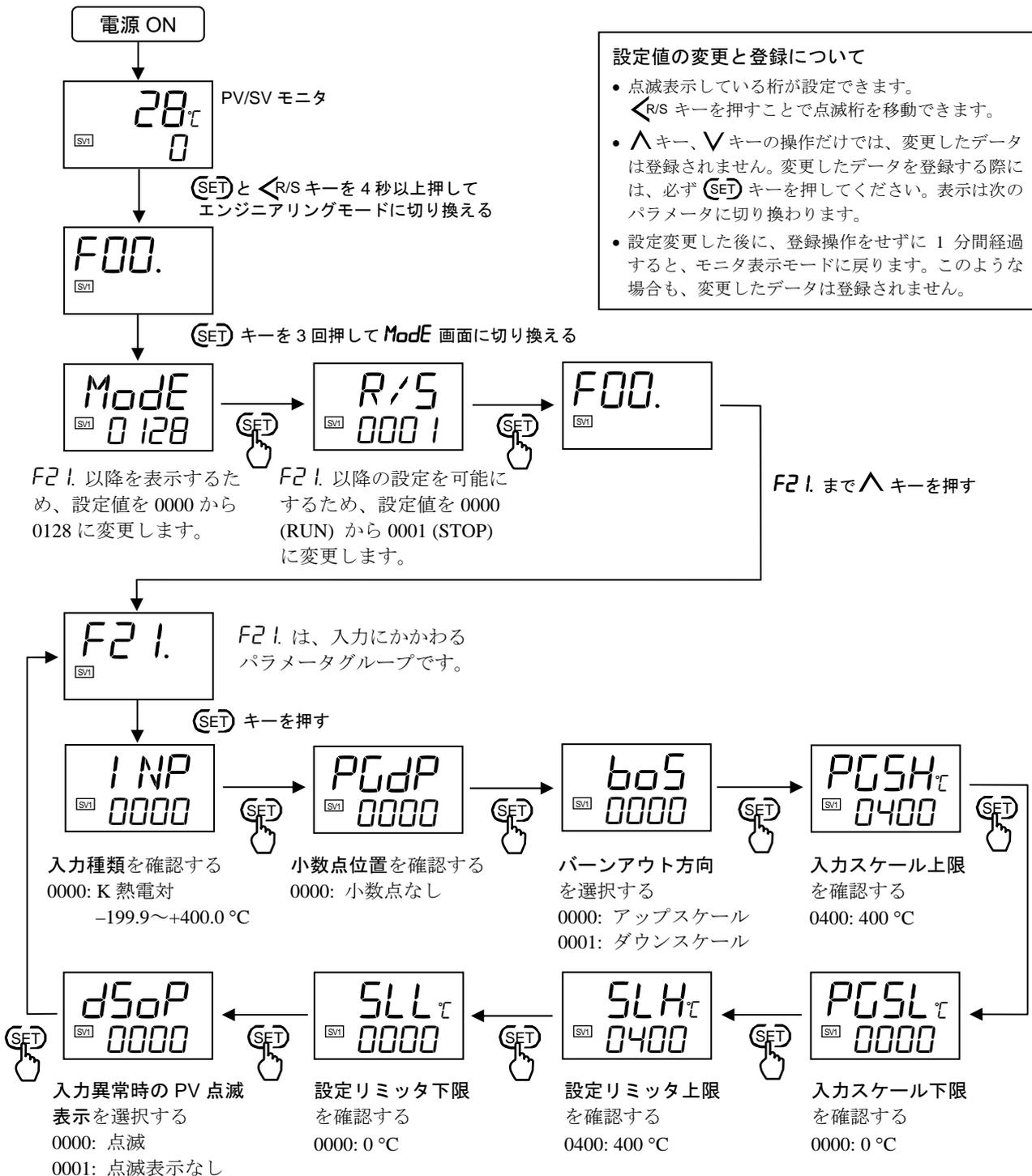
5.1 初期設定

■ 入力にかかわるパラメータを確認する

入力種類などの入力仕様にかかわるパラメータの設定はエンジニアリングモードで確認できます。注文時指定以外のパラメータについては、必要に応じて設定してください。

<使用例>

入力仕様: K 熱電対 0~400 °C [注文時の入力レンジコード: K02]



設定値の変更と登録について

- 点減表示している桁が設定できます。
<R/S キーを押すことで点減桁を移動できます。
- ^ キー、V キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録する際には、必ず (SET) キーを押してください。表示は次のパラメータに切り換わります。
- 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

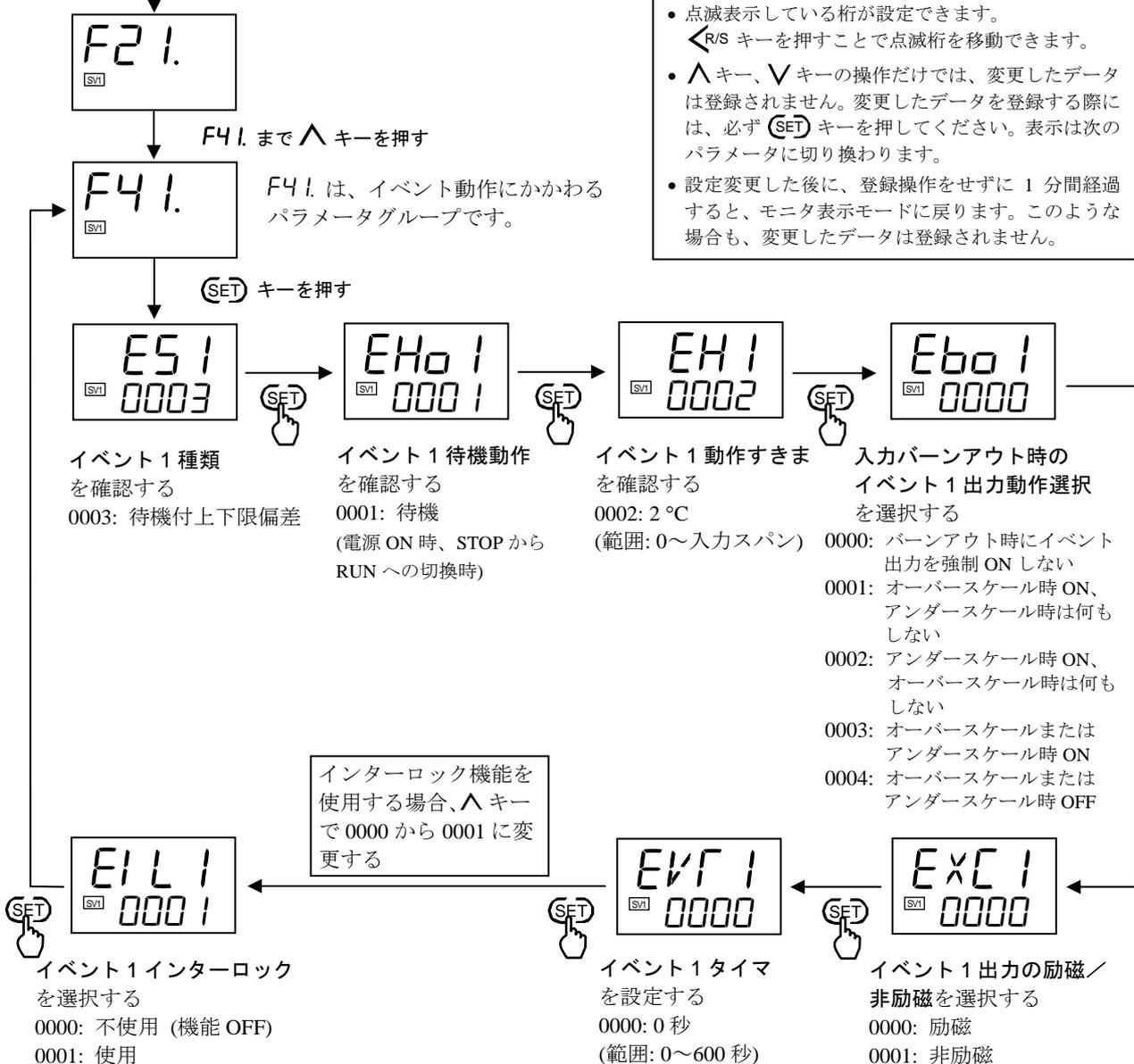
☞ 入力の種類については、入力種類 (P. 8-82) を参照してください。

■ イベント動作にかかわるパラメータを確認する

イベント動作にかかわるパラメータの設定はエンジニアリングモードで確認できます。
注文時指定以外のパラメータについては、必要に応じて設定してください。

<使用例>
イベント仕様 (イベント 1):
待機付上下限偏差 [注文時のイニシャルセットコード: G]
インターロック機能使用

入力にかかわるパラメータの確認が終了したら、次にイベント動作にかかわるパラメータを確認します。



☞ イベント 1 関係のパラメータについては、ファンクションブロック 41 (F41) (P. 8-95~8-114) を参照してください。

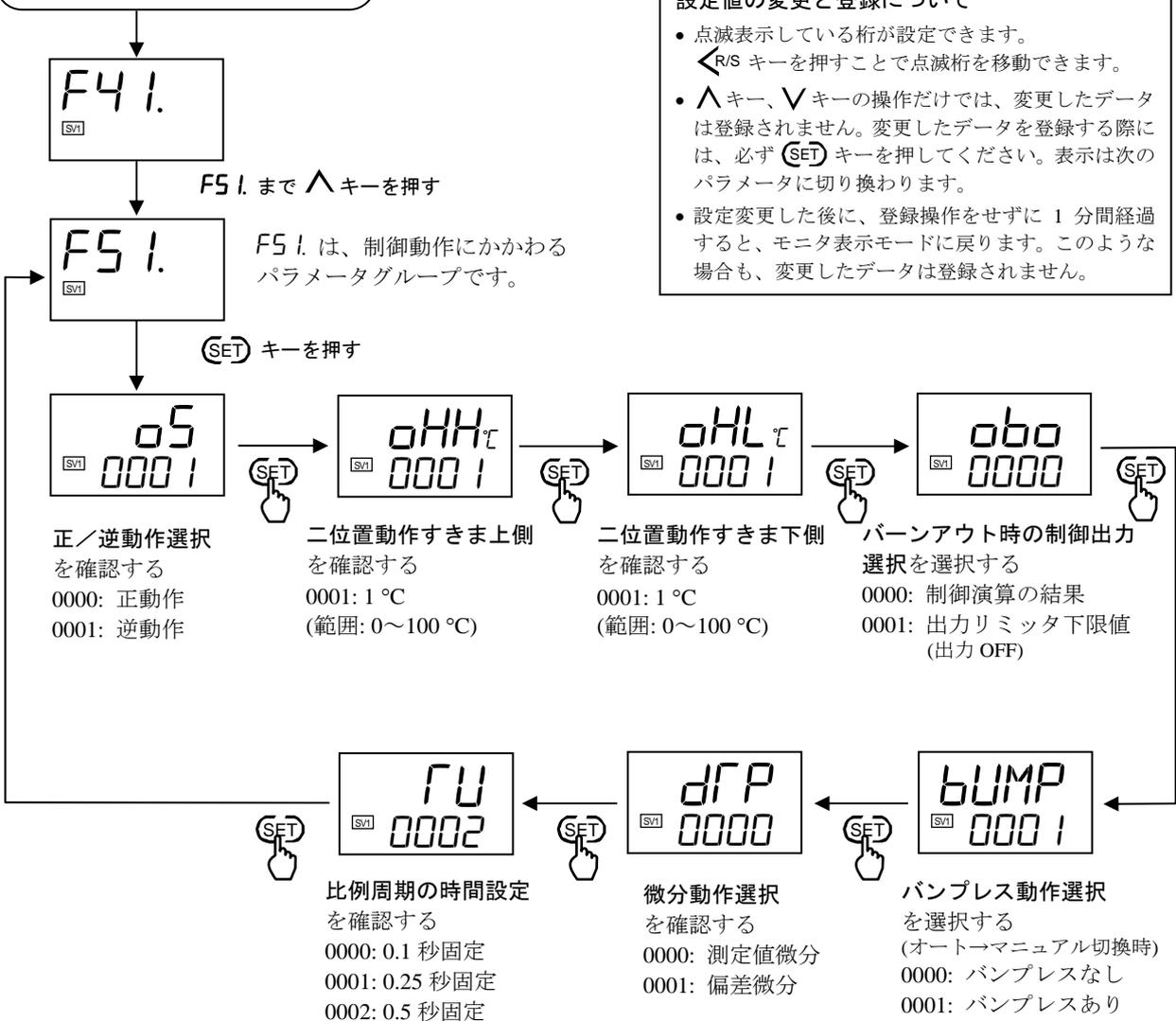
■ 制御動作にかかわるパラメータを確認する

制御動作にかかわるパラメータの設定はエンジニアリングモードで確認できます。
注文時指定以外のパラメータについては、必要に応じて設定してください。

<使用例>

制御動作: AT 付 PID 制御 (逆動作) [注文時の仕様コード: F]

イベント動作にかかわるパラメータの確認が終了したら、次に制御動作にかかわるパラメータを確認します。



☞ 制御動作関係のパラメータについては、ファンクションブロック 51 (F51) (P. 8-118~8-123) を参照してください。

<エンジニアリングモードを非表示にする>

初期設定値の確認が終了したら、通常では使用しないエンジニアリングモードの F21. 以降を非表示にします。F00. の Mode 画面で、設定値を「0128」から「0000」に変更します。

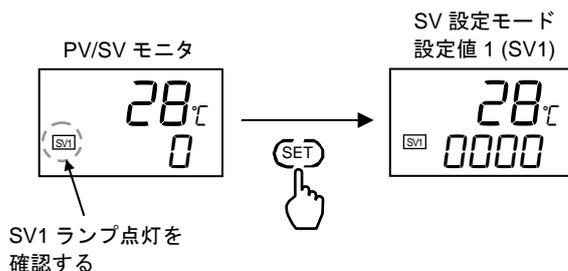
5.2 運転設定

■ 制御の目標値 [設定値(SV)] を設定する

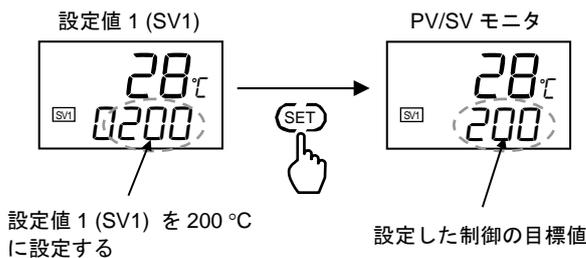
初期設定の終了後、運転に使用する制御温度の目標値を設定します。

[設定例: 設定値 1 (SV1) の制御目標値を 200 °C に設定する]

1. PV/SV モニタの状態、SV1 が選択 (出荷値: SV1) されていることを確認したら、**(SET)** キーを押して、SV 設定モードに切り換えます。



2. 次に **</R/S**、**^** キーで 200 °C に設定し、**(SET)** キーを押して登録します。



設定範囲: 設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
[出荷値: 0 (0.0)]

設定値の変更と登録について

- 点滅表示している桁が設定できます。
</R/S キーを押すことで点滅桁を移動できます。
- **^** キー、**v** キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録する際には、必ず **(SET)** キーを押してください。表示は次のパラメータに切り換わります。
- 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

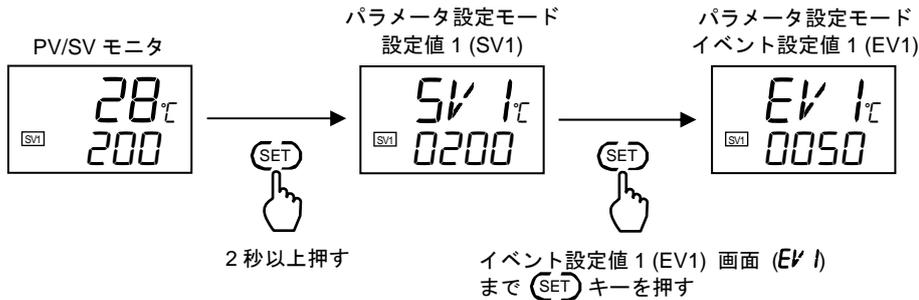
- SV1 以外 (SV2、SV3、SV4) の設定値での運転や、デジタル入力 (DI) で設定値を選択する方法については、7.1 SV 選択機能 (ステップ SV 機能) (P. 7-2) を参照してください。

■ イベントの設定値 (EV) を設定する

初期設定の終了後、運転時の温度警報としてイベント設定値を設定します。

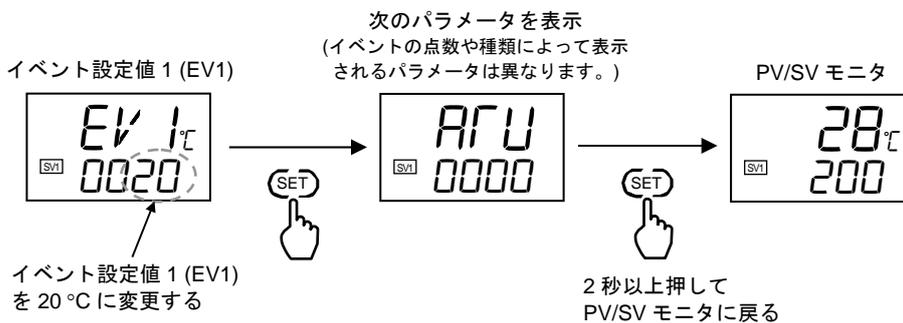
[設定例: イベント 1 設定値 (EV1) を 20℃ に設定する]

1. PV/SV モニタの状態で、**(SET)** キーを 2 秒以上押して、パラメータ設定モードに切り換え、続けて **(SET)** キーを押し、イベント 1 設定値 (EV1) 画面まで移動します。



📖 エンジニアリングモードの「イベント種類」で、「0: イベントなし」が選択されている場合は、イベント設定画面は表示されません。

2. 次に **</R/S**、**V** キーで 20℃ に変更し、**(SET)** キーを押して登録します。



設定範囲:

偏差動作: -入力スパン~+入力スパン
入力値または設定値動作: 入力レンジと同じ
[出荷値: TC/RTD: 50 (50.0)、V/I: 5.0]

設定値の変更と登録について

- 点滅表示している桁が設定できます。
</R/S キーを押すことで点滅桁を移動できます。
- **^** キー、**v** キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録するには、必ず **(SET)** キーを押してください。表示は次のパラメータに切り換わります。
- 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

- 📖 イベント機能に関連する他のパラメータについては、**■ イベント動作にかかわるパラメータを確認する (P. 5-4)** を参照してください。

5.3 運転開始

運転を開始する前に以下の注意事項を確認してください。

注 意

■ 電源 ON 時の動作

本機器には電源スイッチがありませんので、初めて本機器の電源を ON にすると、すぐに運転を開始します。[出荷時: RUN (制御開始)]

■ バーンアウト時の動作

入力信号線がオープンまたはショート (測温抵抗体入力時のみ) 状態の場合、本機器はバーンアウトと判断します。

● バーンアウト方向

熱電対入力: エンジニアリングモードの「バーンアウト方向」の設定内容に従う
0: アップスケール 1: ダウンスケール
[出荷値: アップスケール]

測温抵抗体入力: アップスケール (入力断線時) またはダウンスケール (入力短絡時)

電圧入力、電流入力: ダウンスケールまたは 0 付近の値

● バーンアウト時の出力

制御出力: エンジニアリングモードの「バーンアウト時の制御出力選択」の設定内容に従う
0: 制御演算の結果 1: 出力リミッタ下限値 (出力 OFF)

[出荷値: 制御演算の結果]

イベント出力: エンジニアリングモードの「入力バーンアウト時のイベント出力動作選択」の設定内容に従う

0: バーンアウト時にイベント出力を強制 ON しない

1: オーバースケール時 ON、アンダースケール時は何もしない

2: アンダースケール時 ON、オーバースケール時は何もしない

3: オーバースケールまたはアンダースケール時 ON

4: オーバースケールまたはアンダースケール時 OFF

[出荷値: バーンアウト時にイベント出力を強制 ON しない]

■ 各パラメータの確認

設定値 (SV) や各パラメータは、制御対象に合った値を設定してください。

設定項目のなかには、運転実行中に設定変更できないパラメータ (エンジニアリングモードのパラメータ) もあります。それらの設定値を変更する場合は、STOP (制御停止) 状態にしてから設定してください。

■ イベント待機動作

● イベントの待機動作は、電源を ON したとき、または STOP から RUN に切り換えた場合に働きます。(待機動作付きの場合)

● イベントの再待機動作は SV を変更したとき以外にも、電源を ON したとき、または STOP から RUN に切り換えた場合も働きます。(再待機動作付きの場合)

■ 停電時の動作

20 ms 以下の停電に対しては、動作に影響はありません。20 ms を超える停電の場合、電源 OFF と判断します。ただし、RB100 の電源仕様が AC/DC 24 V 場合は、10 ms となります。

■ 停電復帰時の動作

停電前の RUN/STOP 状態および運転モードで運転を再開します。

● オート (AUTO) モードの場合

出力リミッタ下限値から、制御演算結果を反映させた値を出力

● マニュアル (MAN) モードの場合

エンジニアリングモードの「パンプレス動作選択」の設定内容によって、以下のように動作します。

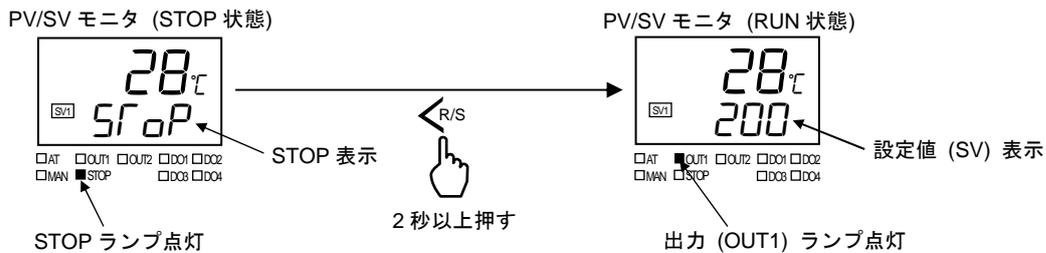
「0: パンプレスなし」のとき	「1: パンプレスあり」のとき (出荷値)
設定されているマニュアル値を出力	PID 制御: 出力リミッタ下限値を出力 加熱冷却 PID 制御: 0 %を出力

■ RUN (制御開始) に切り換える

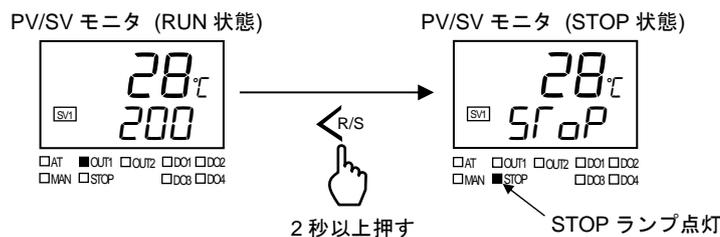
運転を開始するにはSTOP (制御停止) からRUN (制御開始) に切り換えます。

STOP からRUNにしたときの状態は、前ページの注意「■ 停電復帰時の動作」を参照してください。

PV/SV モニタの状態で、**←R/S** キーを2秒以上押すとSTOP からRUN に切り換わります。



📖 RUN からSTOPにする場合は、**←R/S** キーを2秒以上押します。



STOP 時の本機器の状態

STOP 表示	「STOP 表示選択」の設定内容に従う (出荷値: SV 表示器に STOP 表示 + STOP ランプ表示)
制御出力	-5% の出力
イベント出力	「STOP 時の出力動作」の設定内容に従う
伝送出力 (AO)	(出荷値: イベント出力、伝送出力 (AO) とともに OFF)

📖 RUN/STOP の切り換えは、キー操作で行う方法のほかに、デジタル入力 (DI) [オプション] や通信 [オプション] でも切り換えることができます。

🗨️ デジタル入力 (DI) による RUN/STOP の切り換えについては、6.1 RUN/STOP の切り換え (P. 6-6) を参照してください。

🗨️ 通信による RUN/STOP の切り換えについては、通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

■ PID をチューニングする

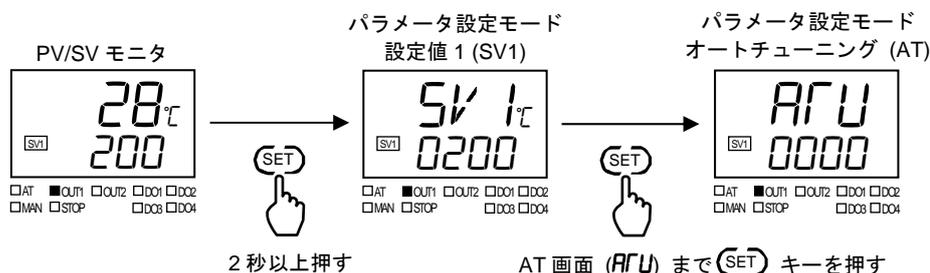
オートチューニング (AT) を使用して PID 定数を自動設定します。

AT は、設定された温度に対する PID の最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。

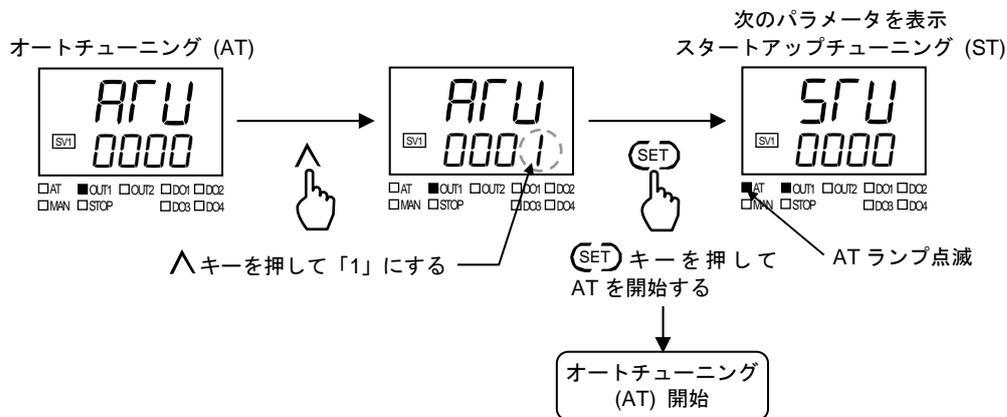
 AT 実行前に、6.2 オートチューニング (AT) の操作 (P. 6-8) を参照し、開始条件をすべて満たしていることを確認してから実行してください。

● AT を実行する

1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、続けて **(SET)** キーを押し、AT 画面まで移動します。



2. 次に AT 画面で、**^** キーを押して点滅桁の数値を「1」に設定します。**(SET)** キーを押すと AT を開始し、AT ランプが点滅します。



● AT の終了

AT が終了すると、自動的に PID 制御に戻ります。このとき AT ランプは消灯します。

● AT の中止

AT を中止する場合は、AT 画面で **v** キーを押して「0000」にしてください。

● PV/SV モニタに戻る

(SET) キーを 2 秒以上押すと、PV/SV モニタに戻ります。

 1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

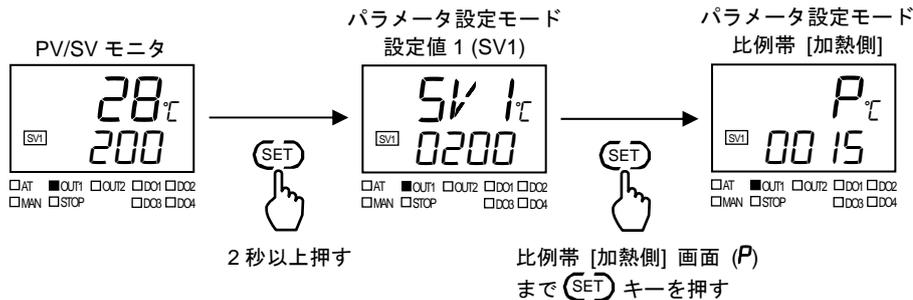
● 手動で PID を調整する

制御対象の特性などによって、オートチューニング (AT) で適切な PID 定数が求められないときは、手動で PID 定数を設定してください。

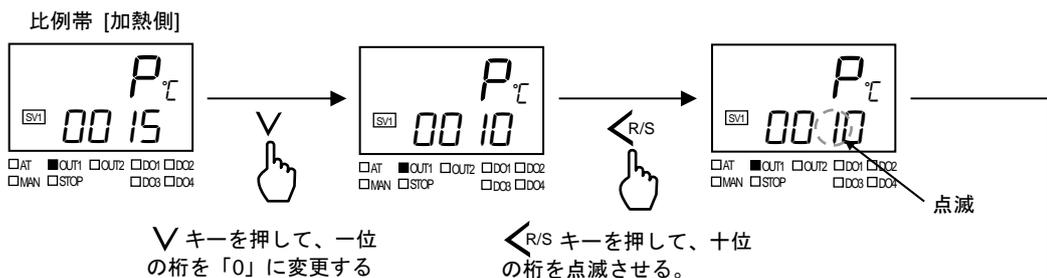
● 比例帯 (P) を変更する

[例: 比例帯 (P) を 20 °C へ変更する]

1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、続けて **(SET)** キーを押し、比例帯 [加熱側] 画面まで移動します。



2. 次に **<R/S**、**∧**、**∨** キーで点滅桁の数値を変更します。**(SET)** キーを押すと、変更した数値が登録されます。



比例帯の設定範囲:

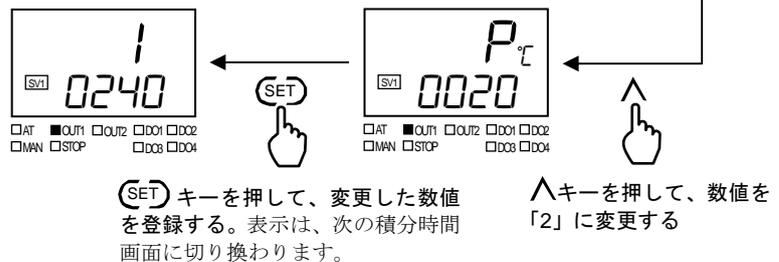
熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD):

1 (0.1) ~ 入力スパン (単位: °C [°F])
(ただし、0.1 °C [°F] 分解能は 999.9 °C [°F] 以内)

電圧 (V)/電流 (I) 入力:

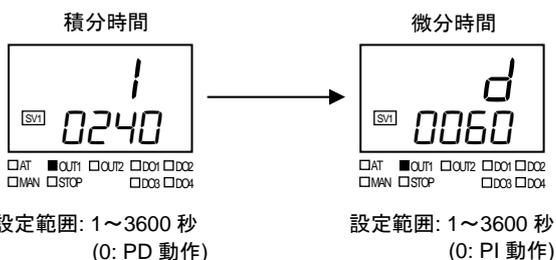
入力スパンの 0.1 ~ 100.0 %

0 (0.0): 二位置動作



● 積分時間 (I) と微分時間 (D) を変更する

積分時間と微分時間も、比例帯 [加熱側] と同様の手順で設定してください。



● PV/SV モニタに戻る

(SET) キーを 2 秒以上押すと、PV/SV モニタに戻ります。



1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

● POST チューニングで応答性を変更する

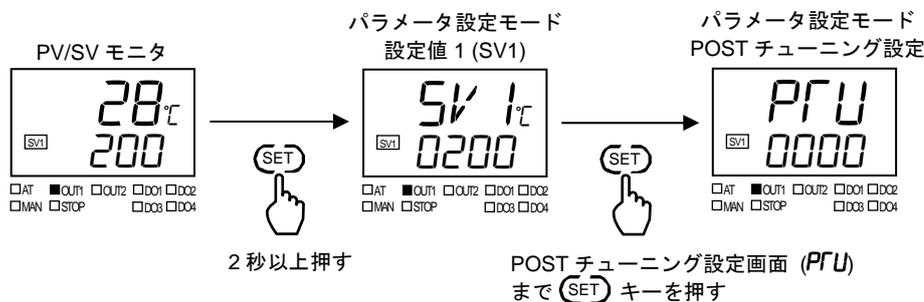
POST チューニングは、設定された PID 定数での制御性に対して、その制御応答性を変えることができる機能です。パラメータ設定モードの POST チューニング設定を変更するだけで、PID 定数はそのまま、制御応答性を「速く」または「遅く」に設定できます。

 POST チューニング機能については、6.4 POST チューニングの操作 (P. 6-17) を参照してください。

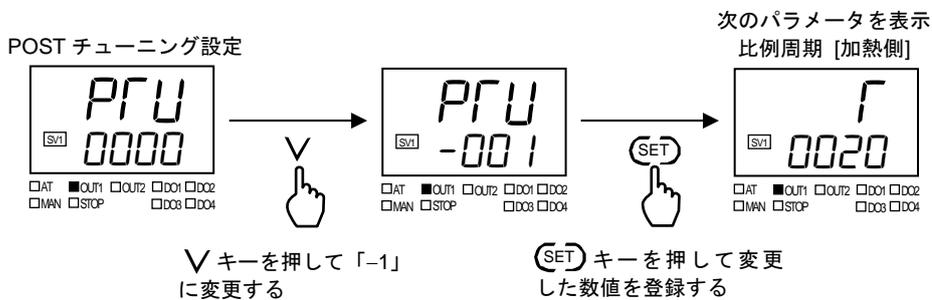
● POST チューニングを設定する

[例: 制御応答性を遅くしたい場合 (「-1」を設定したとき)]

1. PV/SV モニタの状態、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、続けて **(SET)** キーを押し、POST チューニング設定画面まで移動します。



2. 次に **(V)** キーで点滅桁の数値を変更します。**(SET)** キーを押すと、変更した数値が登録されます。



POST チューニング設定範囲:

-3~+3

[出荷値: 0 (機能 OFF)]

正 (+) の値にすると、応答が速くなり、負 (-) の値にすると、応答が遅くなります。

POST チューニング実行

 POST チューニング設定値を「0: 機能 OFF」に戻すと、POST チューニングによる補正が掛からない制御に戻ります。

● PV/SV モニタに戻る

(SET) キーを 2 秒以上押すと、PV/SV モニタに戻ります。

 1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

6

基本機能の操作

本章では、基本機能の機能説明や操作手順について説明しています。

6.1 RUN/STOP の切り換え	6-2
6.2 オートチューニング (AT) の操作	6-8
6.3 スタートアップチューニング (ST) の操作	6-11
6.4 POST チューニングの操作	6-17
6.5 オート／マニュアルの切り換え	6-20
6.6 設定データの保護（設定データロック機能）	6-24
6.7 画面の表示／非表示	6-32
6.8 インターロックの解除	6-39

6.1 RUN/STOP の切り換え

制御を開始 (RUN) するか、または制御を停止 (STOP) するかを切り換えることができます。RUN/STOP の切り換えは、キー操作で行う方法と、エンジニアリングモードの「RUN/STOP 設定」、デジタル入力 (DI) [オプション] または通信 [オプション] で設定する方法があります。いずれの方法とも、操作結果が連動しあう関係を持っています。たとえば、キーで RUN から STOP に切り換えた場合、エンジニアリングモードの「RUN/STOP 設定」の設定も「STOP」を設定した状態となります。

 デジタル入力 (DI) の RUN/STOP 切換機能を使用している場合は、接点がクローズになっていないと、キー操作で RUN/STOP を切り換えることはできません。
(接点オープン時: STOP 状態を保持)

 通信による RUN/STOP の切り換えについては、通信簡易取扱説明書 (IMR02C41-J□) または通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

● STOP にしたときの本機器の状態

STOP 表示	<ul style="list-style-type: none"> ● STOP ランプ点灯 (緑色) ● SV 表示器または PV 表示器に $STOP$ を表示する 表示内容は「STOP 表示選択」の設定内容に従う 設定範囲: 0: PV 表示器に STOP 表示+STOP ランプ表示 1: SV 表示器に STOP 表示+STOP ランプ表示 [出荷値] 2: STOP ランプ表示のみ
制御出力	時間比例出力時: 出力 OFF 連続出力時: -5% の出力
イベント出力 伝送出力 (AO)	出力内容は「STOP 時の出力動作」の設定内容に従う 設定範囲: 0: イベント出力、伝送出力 (AO) ともに OFF [出荷値] 1: イベント出力のみ動作継続、伝送出力 (AO) は OFF 2: イベント出力は OFF、伝送出力 (AO) のみ動作継続 3: イベント出力、伝送出力 (AO) ともに動作継続
オートチューニング	中止 (PID 定数は更新されません)

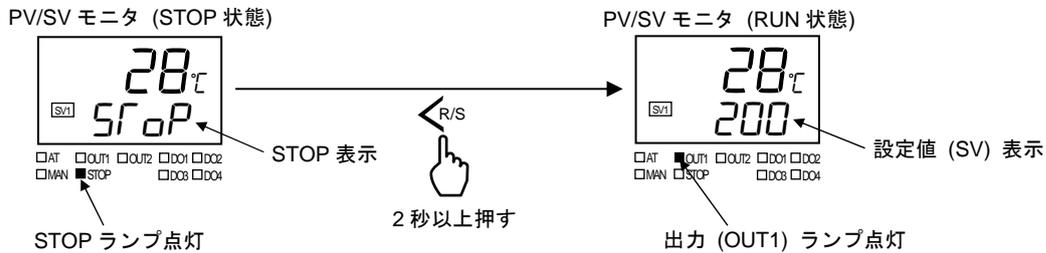
 「STOP 表示選択」、「STOP 時の出力動作」の設定については、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-90, P. 8-91) を参照してください。

● RUN にしたときの本機器の状態

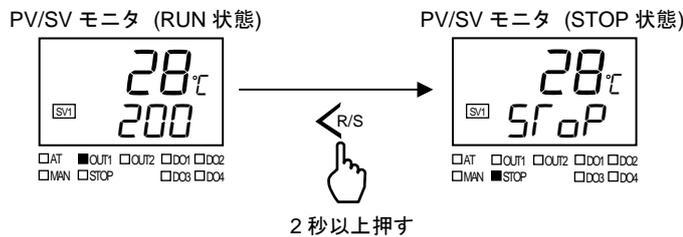
STOP から RUN へ切り換えたときは、電源投入時と同じ動作 (制御開始、イベントの判断開始)を行います。

■ 前面キーの操作で切り換える

PV/SV モニタの状態では、**<R/S** キーを2秒以上押しすると STOP から RUN に切り換わります。



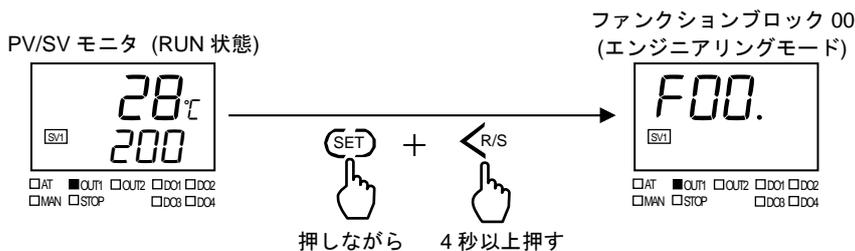
📖 RUN から STOP にする場合は、**<R/S** キーを2秒以上押しします。



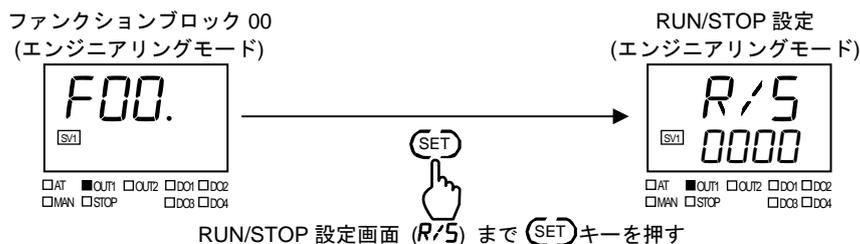
■ 「RUN/STOP 設定」の画面操作で切り換える (エンジニアリングモード)

● RUN から STOP への切換

1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **<R/S** キーを4秒以上押しして、エンジニアリングモードに切り換えます。最初にファンクションブロック 00 画面が表示されます。

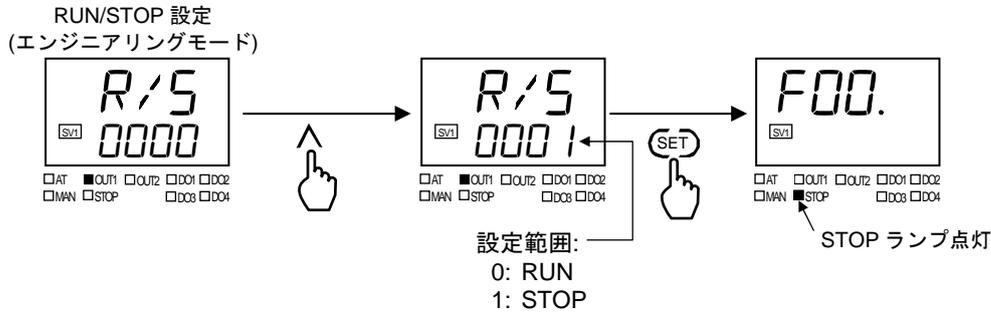


2. **(SET)** キーを数回押しして、RUN/STOP 設定画面に切り換えます。

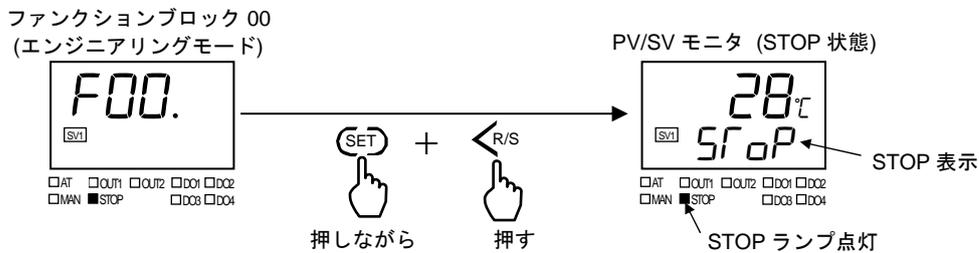


次ページへつづく

3. \wedge キーを押して、数値を「1」(1: STOP) に設定します。
 (SET) キーを押して、設定した数値を登録します。

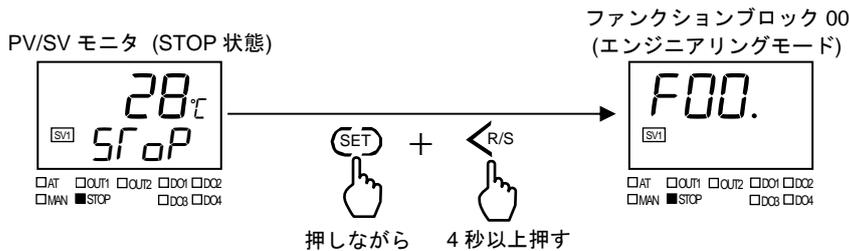


4. (SET) キーを押しながら \leftarrow R/S キーを押して、PV/SV モニタに戻ります。

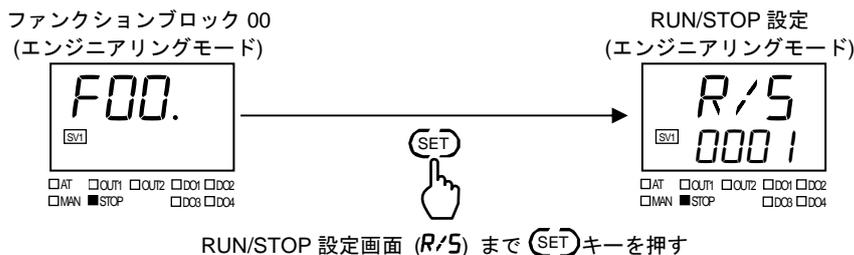


● STOP から RUN への切換

1. PV/SV モニタの状態では、(SET) キーを押しながら \leftarrow R/S キーを 4 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換えます。最初にファンクションブロック 00 画面が表示されます。

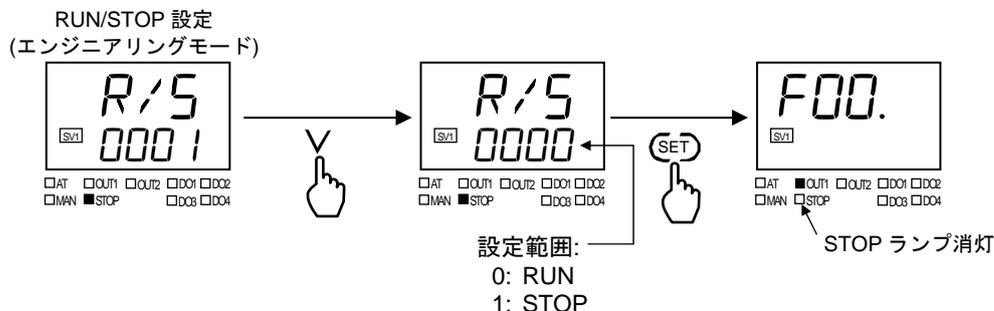


2. (SET) キーを数回押して、RUN/STOP 設定画面に切り換えます。

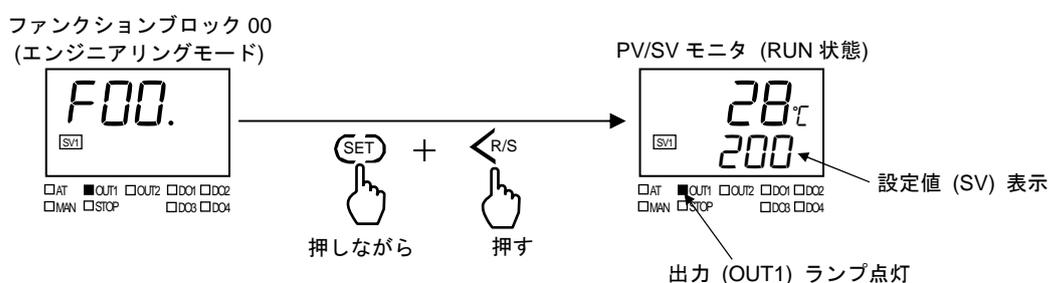


次ページへつづく

3. **V** キーを押して、数値を「0」(0: RUN) に設定します。
(SET) キーを押して、設定した数値を登録します。



4. **(SET)** キーを押しながら **<R/S** キーを押して、PV/SV モニタに戻ります。



■ デジタル入力 (DI) で切り換える (オプション)

デジタル入力 (DI) で RUN/STOP 切換を行うためには、エンジニアリングモード内の DI 割付で RUN/STOP 切換を割り付けます。なお、注文時にイニシャルセットコードで RUN/STOP 切換が指定されている場合は、そのまま切り換えができます。

DI 割付/イニシャルセットコード

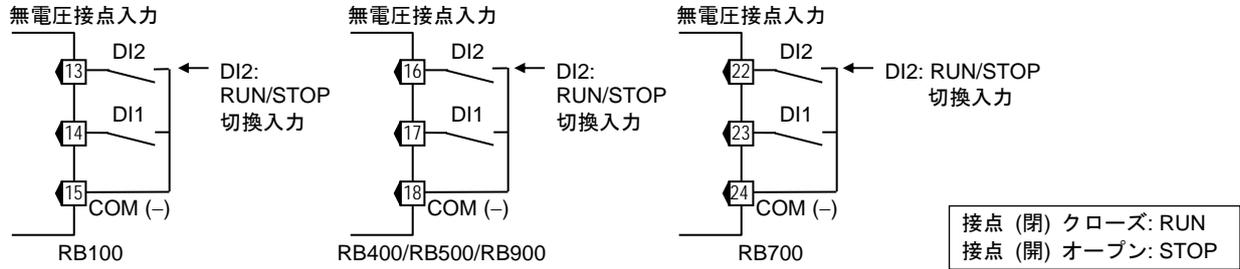
設定値	コード	DI1	DI2
2	2	SV1~SV2 選択 (SV 選択機能)	RUN/STOP 切換
5	5	RUN/STOP 切換	AUTO/MAN 切換
6	6	RUN/STOP 切換	インターロック解除

DI 割付については、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-89) を参照してください。

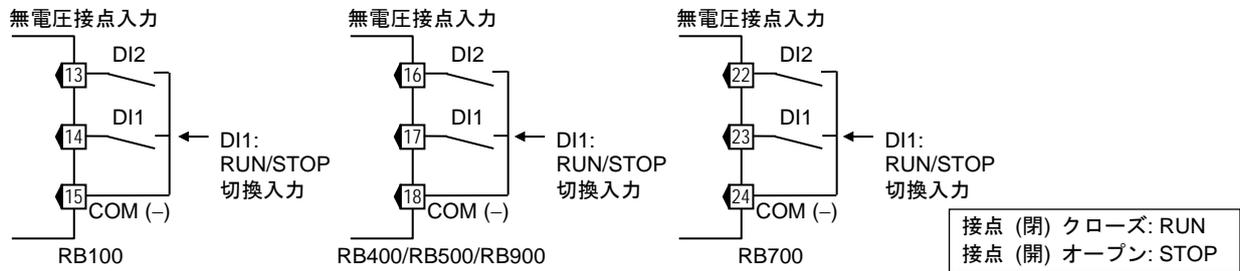
次ページへつづく

● 端子構成

DI 割付/イニシャルセットコードが「2: SV1~SV2 選択+RUN/STOP 切換」の場合



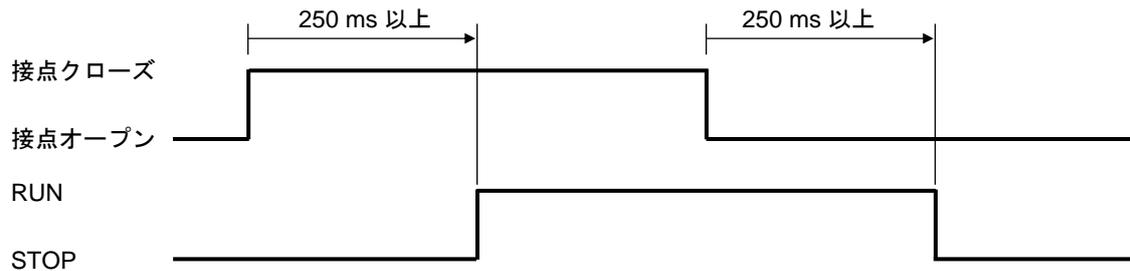
DI 割付/イニシャルセットコードが「5: RUN/STOP 切換+AUTO/MAN 切換」、
「6: RUN/STOP 切換+インターロック解除」の場合



外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。
接点仕様: OFF (接点オープン) 判断の抵抗値 500 kΩ 以上
ON (接点クローズ) 判断の抵抗値 10 Ω 以下

● RUN/STOP の切換タイミング

接点クローズ状態で RUN、接点オープン状態で STOP になります。



接点変化してから本機器の動作が実際に切り換わるまで「250 ms + 1 サンプル周期 *」を要します。

* サンプル周期: 250 ms

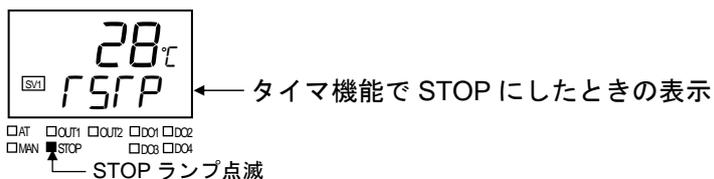
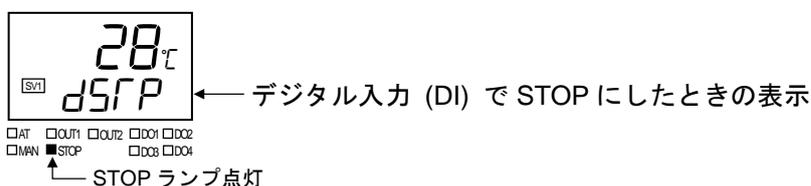
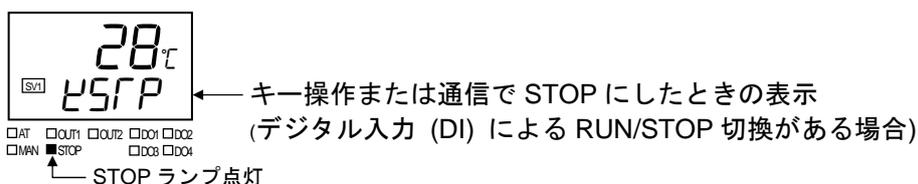
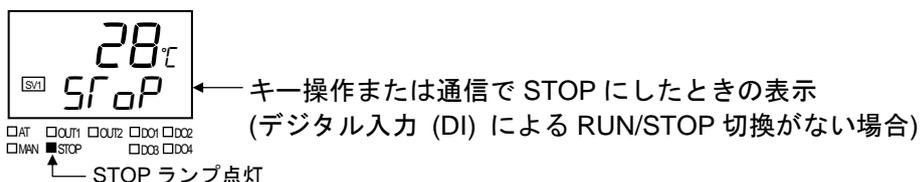
● RUN/STOP 切換状態

以下に、キー操作または通信による RUN/STOP 切換、デジタル入力 (DI) 状態およびタイマ機能による STOP と実際の RUN/STOP 状態、STOP ランプ状態の関係を示します。

キー操作または通信による RUN/STOP 選択	デジタル入力 (DI) による RUN/STOP 選択*	タイマ機能による STOP	実際の RUN/STOP 状態	STOP ランプ状態	STOP 表示 (キャラクタ)
RUN	接点クローズ (RUN)	RUN	RUN	消灯	STOP 表示なし
	接点オープン (STOP)	—	STOP	点灯	dSTOP
STOP	接点クローズ (RUN)	—		点灯	uSTOP
	接点オープン (STOP)	—		点灯	SrOP
RUN	接点クローズ (RUN)	STOP		点滅	rSTOP

* デジタル入力 (DI) で切り換えた場合、切り換えた状態は EEPROM にはバックアップされません。

● STOP 表示内容について



STOP 表示はエンジニアリングモードの「STOP 表示選択 (F30)」で、表示箇所 (SV 表示器または PV 表示器) や表示するか、表示しないかを変更できます。(P. 8-91)

6.2 オートチューニング (AT) の操作

オートチューニング (AT) は、設定された温度に対する PID の最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。

■ オートチューニング (AT) 使用上の注意

- 温度変化が非常に遅い制御対象では、オートチューニング (AT) が正常に終了しない場合があります。このようなときは、手動で PID 定数を調整してください (温度変化の目安として昇温または、降温時の速度が 1℃/分以下の場合)。また、温度変化の遅い、周囲温度付近や制御対象の上限温度付近でのオートチューニング (AT) 実行に際しても注意してください。
- 出力リミッタによって操作用出力値を制限している場合は、オートチューニング (AT) を行っても最適な PID 定数が得られないことがあります。

■ オートチューニング (AT) の開始条件

以下の条件をすべて満たしていることを確認してから、オートチューニング (AT) を実行してください。オートチューニング (AT) の実行は、パラメータ設定モードで行います。

運転時の状態	PID 制御 RUN
パラメータの設定	出力リミッタ上限値 $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限値 $\leq 99.9\%$ (加熱冷却制御時: 加熱出力リミッタ上限値 $\geq 0.1\%$ 、冷却出力リミッタ上限値 $\geq 0.1\%$)
入力値の状態	アンダースケール、オーバースケールの状態でないこと

■ オートチューニング (AT) の中止条件

オートチューニング (AT) は、以下のいずれかの状態になったとき、直ちにオートチューニング (AT) を中止し、PID 制御へと切り換わります。そのときの PID 定数は、オートチューニング (AT) 開始以前の値のままとなります。

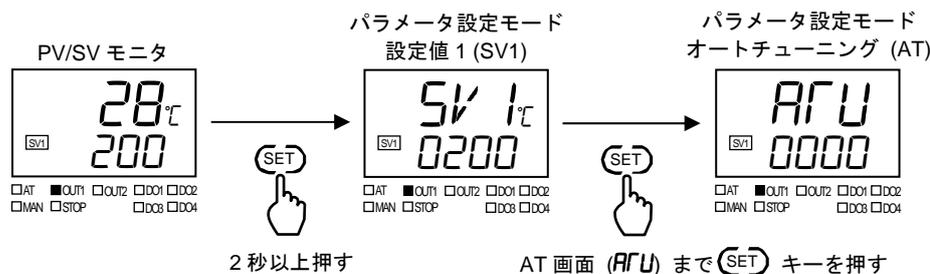
運転時の状態	PID 制御へ切り換えたとき STOP へ切り換えたとき マニュアル (MAN) モードへ切り換えたとき
パラメータの変更	設定値 (SV) を変更したとき PV バイアス、PV デジタルフィルタを変更したとき 出力リミッタ値を変更したとき
入力値の状態	アンダースケールまたはオーバースケールになったとき
AT の実行時間	オートチューニング (AT) 開始後、約 9 時間を経過しても オートチューニング (AT) が終了しないとき
停電	20 ms 以上停電したとき (RB100 の AC/DC 24V 時は 10 ms 以上)
計器異常	フェイル状態になったとき

■ オートチューニング (AT) の開始/停止操作

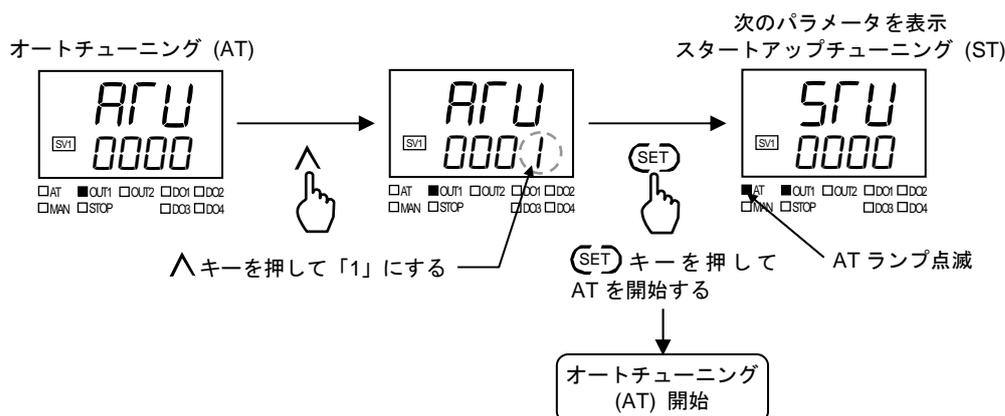
オートチューニング (AT) は電源 ON 後、昇温中、制御安定時のいずれの状態からでも開始できます。

● AT を開始する

1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを 2 秒以上押し続けてパラメータ設定モードに切り換え、続けて **(SET)** キーを押し、オートチューニング (AT) 画面まで移動します。



2. 次に、オートチューニング (AT) 画面で、**^** キーを押して点滅桁の数値を「1」に設定します。**(SET)** キーを押すとオートチューニング (AT) を開始し、AT ランプが点滅します。



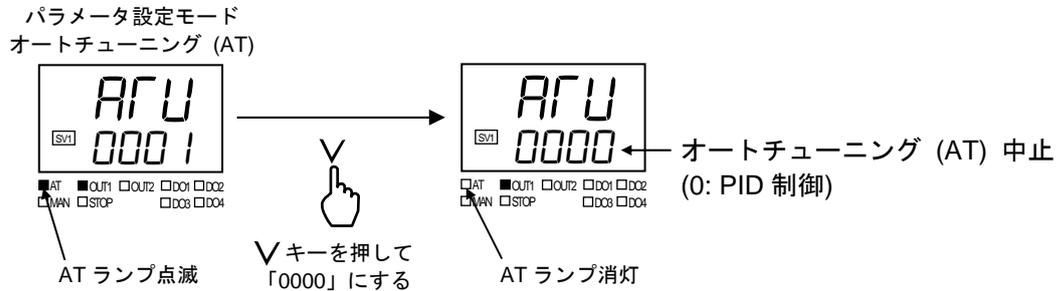
3. オートチューニング (AT) が終了すると、自動的に PID 制御に戻ります。
このとき AT ランプは消灯します。

📖 イベント機能として LBA が選択されている場合には、オートチューニング (AT) が正常に終了したとき、制御ループ断線警報 (LBA) 時間は積分時間結果の 2 倍の値が自動的に設定されます。

📖 1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

● AT を中止する

オートチューニング (AT) を中止する場合は、AT 画面で **V** キーを押して「0000」にしてください。



● PV/SV モニタに戻る

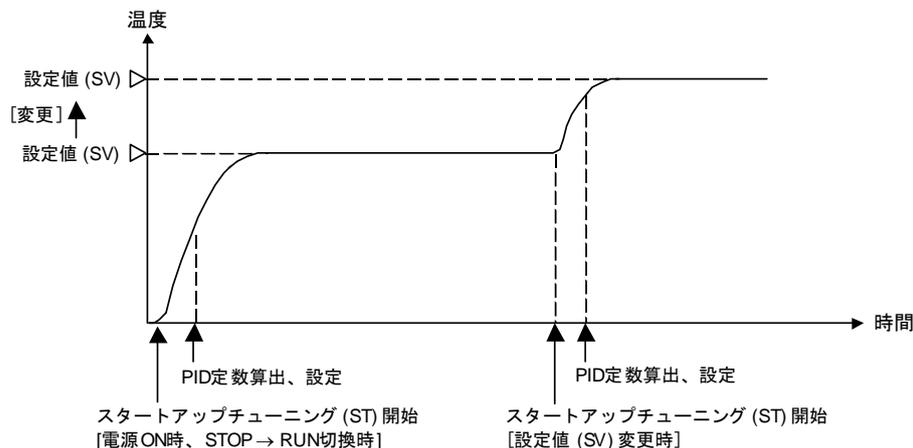
(SET) キーを 2 秒以上押すと、PV/SV モニタに戻ります。

- オートチューニング関連パラメータとして、「AT サイクル」、「AT 動作すきま時間」などがあります。各パラメータについては、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-124, P. 8-125) を参照してください。

6.3 スタートアップチューニング (ST) の操作

スタートアップチューニング (ST) は、電源 ON 時、STOP から RUN 切換時または、設定値 (SV) 変更時に制御対象の応答特性から、PID 定数 (比例帯は加熱側のみ) を自動的に算出、設定する機能です。

- 簡易オートチューニングとして、電源 ON 時に応答が遅い制御対象に対して制御性を乱さずに短時間で、PID 定数を求めることができます。
- 温度設定ごとに異なる PID 定数が必要な制御対象の場合、設定値 (SV) 変更ごとに PID 定数を求めることができます。



- スタートアップチューニング (ST) に関する設定項目を以下に示します。使用する用途に応じて設定してください。

設定項目	内 容		設定モード
起動条件	0 (出荷値)	電源 ON 時、STOP から RUN への切換時、設定値 (SV) 変更時	エンジニアリングモード
	1	電源 ON 時、STOP から RUN への切換時	
	2	設定値 (SV) 変更時	
実行方法	0 (出荷値)	ST 不使用	パラメータ設定モード
	1	1 回実行	
	2	毎回実行	



加熱冷却 PID 制御の場合に、スタートアップチューニング (ST) 機能を実行すると、温度上昇方向 (設定値より測定値が小さい) で動作し、加熱側の PID 定数が算出されます (比例帯 [冷却側] は算出されません)。

■ スタートアップチューニング (ST) 使用上の注意

- 電源 ON 時または、STOP から RUN 切換時のスタートアップチューニング (ST) の場合は、チューニング開始と同時に、チューニング開始前に必ずヒータ電源を ON にしてください。
- スタートアップチューニング (ST) の開始時には、測定値 (PV) と設定値 (SV) の温度差が比例帯の 2 倍以上あるような状態で、スタートアップチューニング (ST) を開始してください。
- 加熱冷却 PID 制御の場合には、「設定値 (SV) > 測定値 (PV)」の状態では、スタートアップチューニング (ST) を開始してください。加熱側 PID 定数のみ自動算出され、冷却側 PID 定数は変更されません。冷却側 PID 定数はオートチューニング (AT) を実行してください。
- 出力リミッタによって、操作用出力値を制限している場合は、スタートアップチューニング (ST) を行っても最適な PID 定数が得られないことがあります。
- 設定変化率リミッタが設定されている場合は、設定値 (SV) 変更時のスタートアップチューニング (ST) を行っても最適な PID 定数が得られないことがあります。

■ スタートアップチューニング (ST) の開始条件

スタートアップチューニング (ST) は、以下の条件をすべて満たした状態のときに実行されます。

運転時の状態	PID 制御
	RUN
パラメータの設定	スタートアップチューニング (ST) の設定が ON (1 回実行、毎回実行)
	出力リミッタ上限値 $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限値 $\leq 99.9\%$ (加熱冷却制御時: 加熱出力リミッタ上限値 $\geq 0.1\%$)
入力値の状態	アンダースケール、オーバースケールの状態でないこと
	設定値 (SV) 変更時の ST では、測定値 (PV) が安定していること
	設定値 (SV) > 測定値 (PV) [加熱冷却 PID 制御時の場合]
出力値の状態	起動時に出力が変化し、出力リミッタ上限値または下限値 (加熱冷却制御時: 加熱出力リミッタ上限値) で飽和すること

■ スタートアップチューニング (ST) の中止条件

スタートアップチューニング (ST) は、以下のいずれかの状態になったとき、直ちにスタートアップチューニング (ST) を中止します。そのときの PID 定数は、スタートアップチューニング (ST) 開始以前の値のままとなります。

運転時の状態	オートチューニング (AT) を実行したとき
	STOP へ切り換えたとき
	マニュアル (MAN) モードへ切り換えたとき
パラメータの変更	スタートアップチューニング (ST) の設定を「0: ST 不使用」に変更したとき
	PV バイアス、PV デジタルフィルタを変更したとき
	出力リミッタ値を変更したとき
入力値の状態	アンダースケールまたはオーバースケールになったとき
スタートアップチューニング (ST) の実行時間	スタートアップチューニング (ST) 開始後、約 100 分を経過しても、スタートアップチューニング (ST) が終了しないとき
停電	20 ms 以上停電したとき (RB100 の AC/DC 24V 時は 10 ms 以上)
計器異常	フェイル状態になったとき

■ スタートアップチューニング (ST) の設定

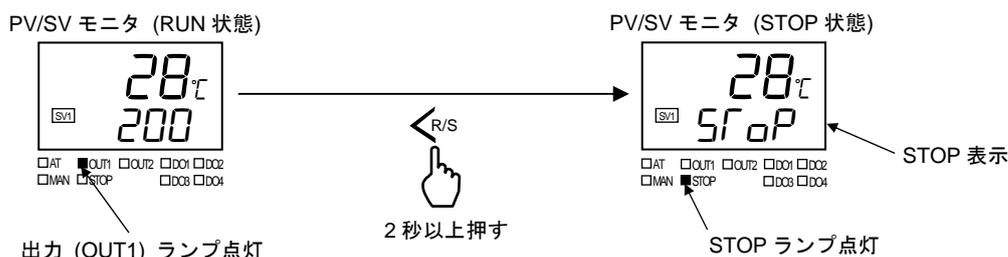
設定例として、スタートアップチューニング (ST) を電源 ON 時に 1 回だけ実行する場合の設定手順を以下に示します。

● ST 起動条件を設定する

最初にエンジニアリングモードで、ST 起動条件として「電源 ON 時」を設定します。

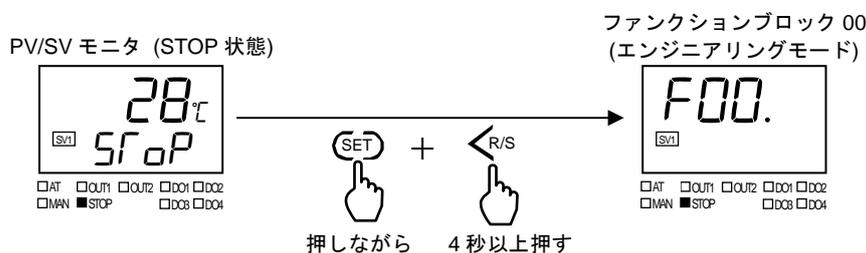
1. RUN 状態の場合は、STOP に切り換えます。

PV/SV モニタの状態では、**◀R/S** キーを 2 秒以上押すと RUN から STOP に切り換わります。



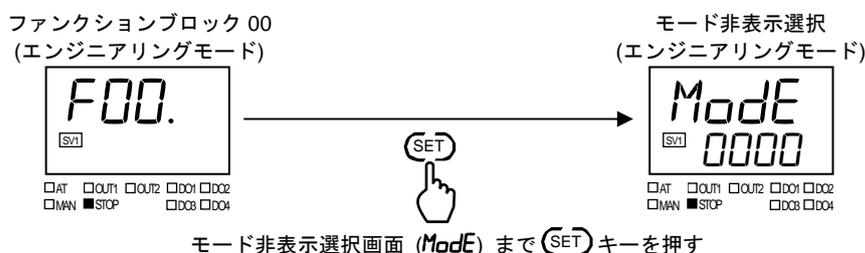
STOP への切換方法は、6.1 RUN/STOP の切り換え (P. 6-3) を参照してください。

2. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **◀R/S** キーを 4 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換えます。最初にファンクションブロック 00 画面が表示されます。



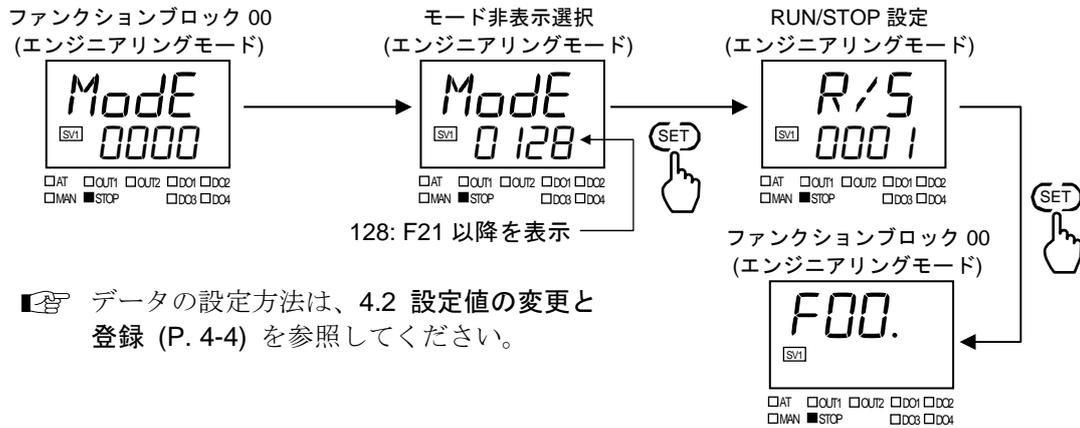
3. エンジニアリングモードのファンクションブロック 21 以降を表示させる設定を行います。

① **(SET)** キーを数回押して、モード非表示選択画面に切り換えます。

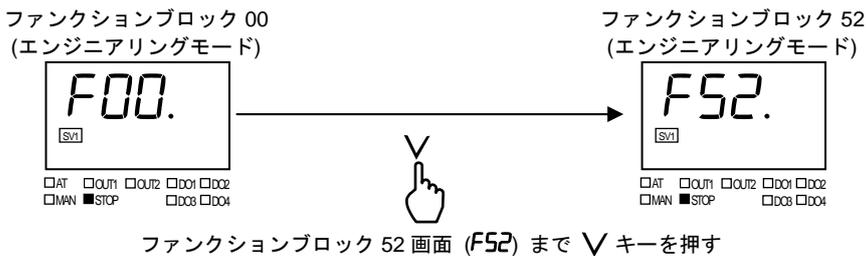


次ページへつづく

- ② モード非表示選択画面で「128」（128: F21 以降を表示）を設定してから、**(SET)** キーを押して設定した数値を登録します。さらに **(SET)** キーを押してファンクションブロック 00 画面に切り換えます。



4. **V** キーを数回押して、ファンクションブロック 52 画面に切り換えます。

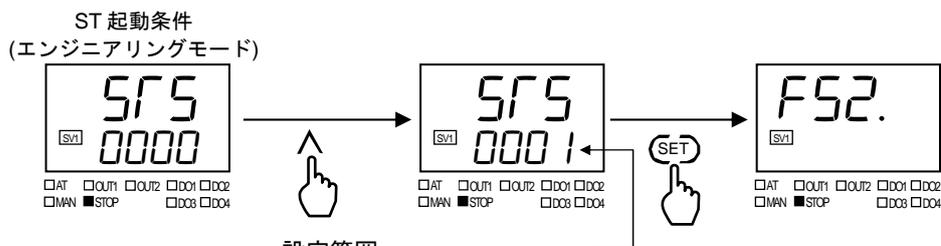


5. **(SET)** キーを数回押して、ST 起動条件画面に切り換えます。



6. **^** キーを押して、数値を「1」（1: 電源 ON 時に起動）に設定します。

(SET) キーを押して、設定した数値を登録します。



- 0: 電源 ON 時、STOP から RUN への切換時、または設定値 (SV) 変更時に起動
 1: 電源 ON 時、または STOP から RUN への切換時に起動
 2: 設定値 (SV) 変更時に起動

次ページへつづく

7. **△** キーを数回押して、ファンクションブロック 00 画面に切り換えます。
8. **(SET)** キーを数回押して、モード非表示選択画面に切り換えます。モード非表示選択画面の数値を元に戻してから、**(SET)** キーを押して設定した数値を登録します。
9. **(SET)** キーを押しながら **←R/S** キーを押して、PV/SV モニタに戻ります。

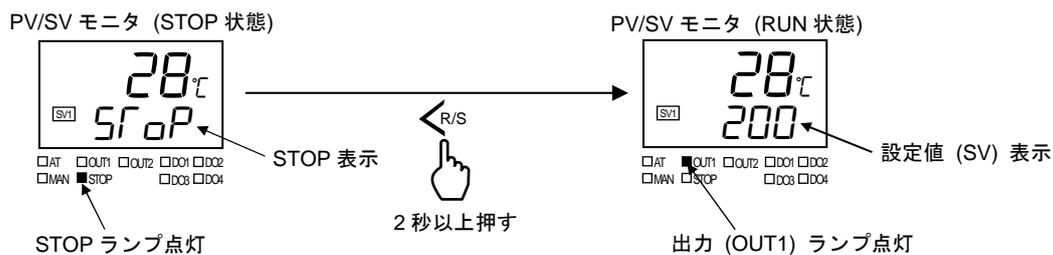
 1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

● 実行方法を設定する

スタートアップチューニング (ST) を 1 回だけ実行するように設定します。

1. STOP から RUN に切り換えます。

PV/SV モニタの状態では、**←R/S** キーを 2 秒以上押すと STOP から RUN に切り換わります。



 RUN への切換方法は、6.1 RUN/STOP の切り換え (P. 6-3) を参照してください。

2. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換えます。

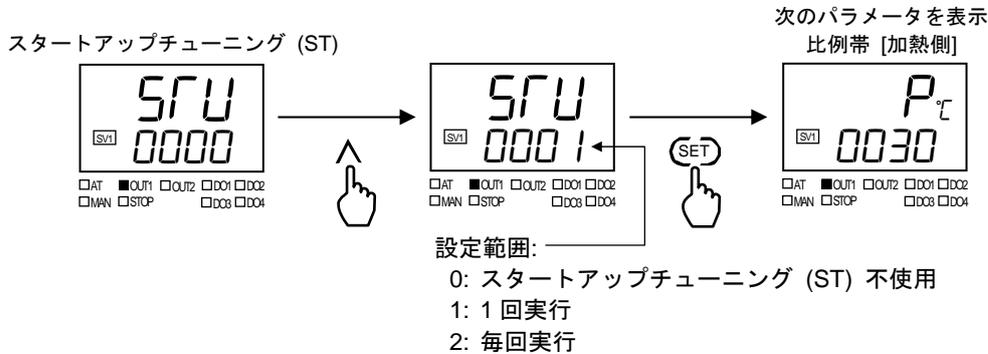


3. **(SET)** キーを数回押して、スタートアップチューニング (ST) 画面に切り換えます。



次ページへつづく

4. スタートアップチューニング (ST) 画面で、 \wedge キーを押して点滅桁の数値を「1」(1: 1 回実行) に設定します。 SET キーを押して、設定した数値を登録します。



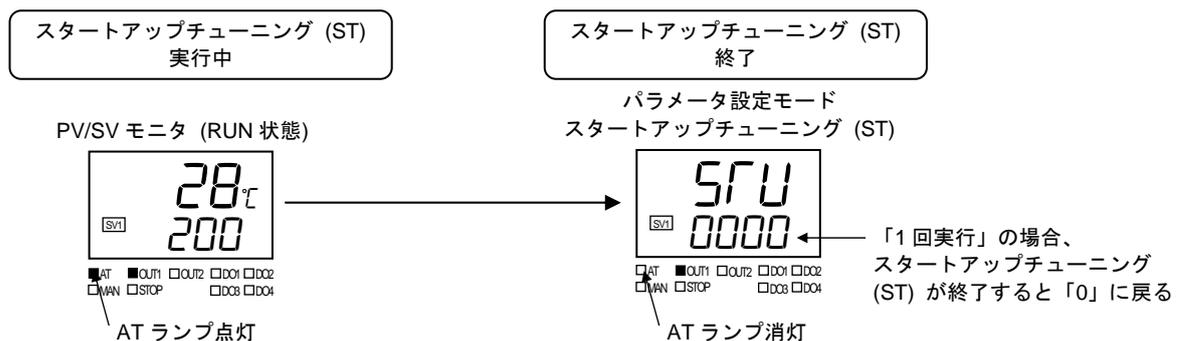
5. 以上で、スタートアップチューニング (ST) に関する設定は終わりです。 SET キーを 2 秒以上押して、PV/SV モニタに戻ります。

1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

● ST を実行する

一旦電源を OFF にしてから、電源を再度 ON にすると、自動的にスタートアップチューニング (ST) を開始します (ST 実行中: AT ランプが点灯)。

PID 定数の算出、設定が終了すると、運転モードのスタートアップチューニング (ST) 画面の設定は「0」(0: ST 不使用) に戻ります (ST 終了: AT ランプが消灯)。

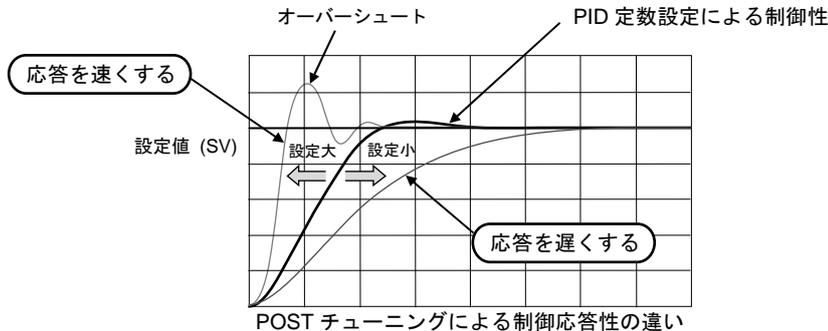


スタートアップチューニング (ST) が中止になった場合、設定は「0」(0: ST 不使用) にならず、再度起動条件が成立したときにスタートアップチューニング (ST) を開始します。

イベント機能として LBA が選択されている場合には、スタートアップチューニング (ST) が正常に終了したとき、制御ループ断線警報 (LBA) 時間は積分時間結果の 2 倍の値が自動的に設定されます。

6.4 POST チューニングの操作

POST チューニングは、設定された PID 定数での制御性に対して、その制御応答性を変えることができます。



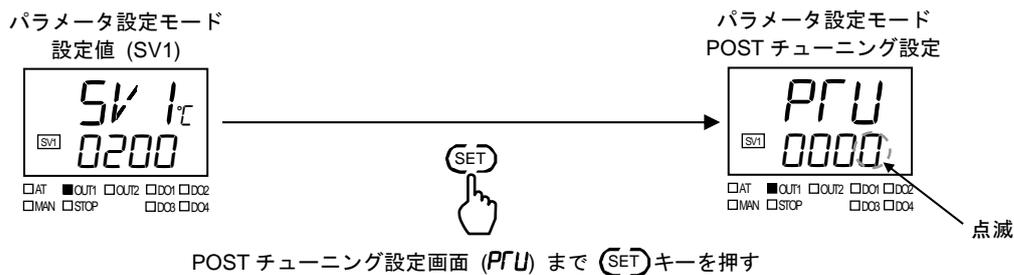
■ 制御応答を速くしたい場合

制御応答を速くすると、設定値 (SV) に到達するまでの時間は速くなりますが、若干のオーバーシュートは避けられません。

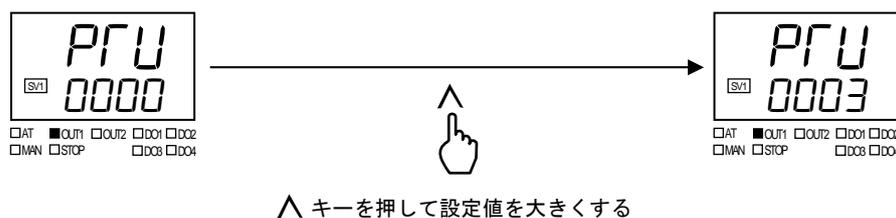
1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを 2 秒以上押して、パラメータ設定モードにします。



2. POST チューニング設定画面が表示されるまで、**(SET)** キーを押します。



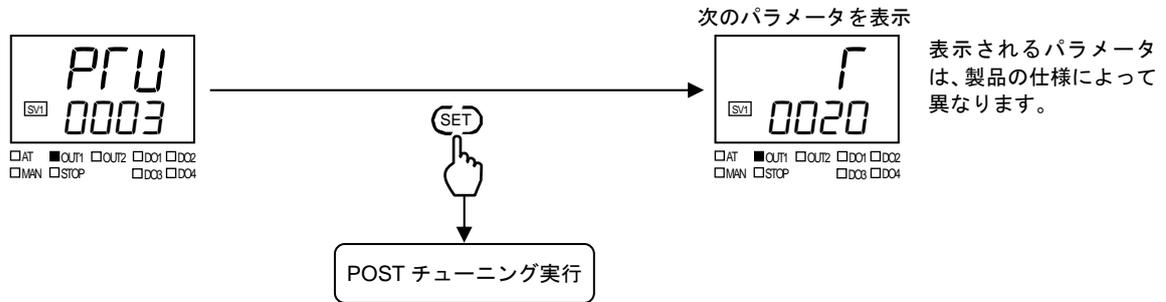
3. **▲** キーを押して、制御応答を速くします。+1~+3 の値を設定すると制御応答が速くなります。設定値が大きいほど、制御応答が速くなります。



次ページへつづく

前ページからのつづき

4. (SET) キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。
(SET) キーを押した時点で、POST チューニングが実行されます。



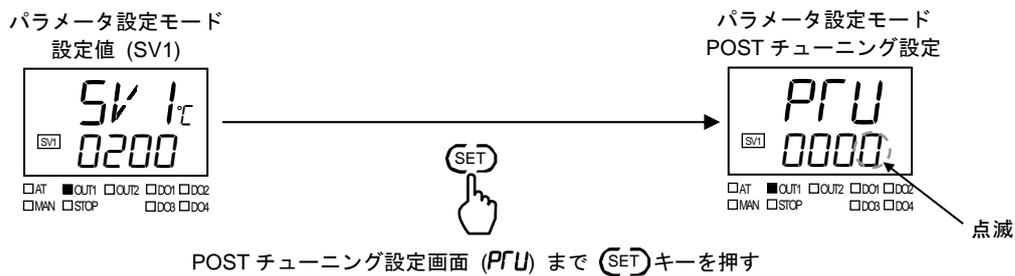
■ 制御応答を遅くしたい場合

制御応答を遅くすると、オーバーシュートを小さくすることができます。そのかわり、設定値 (SV) に到達するまでの時間が遅くなります。

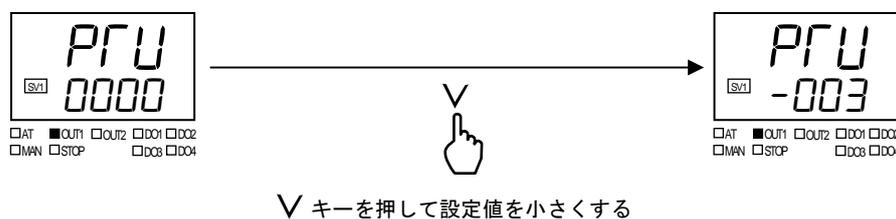
1. PV/SV モニタの状態では、(SET) キーを 2 秒以上押して、パラメータ設定モードにします。



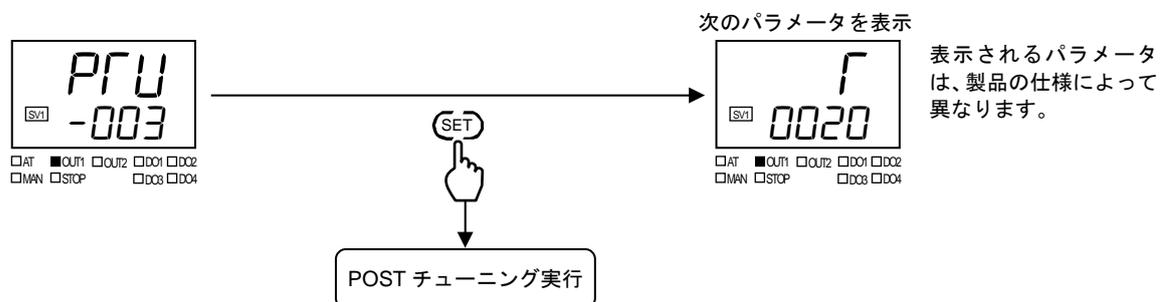
2. POST チューニング設定画面が表示されるまで、(SET) キーを押します。



3. V キーを押して、制御応答を遅くします。-1~-3 の値を設定すると制御応答が遅くなります。設定値が小さいほど、制御応答が遅くなります。



4. (SET) キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。
 (SET) キーを押した時点で、POST チューニングが実行されます。



-  POST チューニング設定値を「0: 機能 OFF」に戻すと、POST チューニングによる補正が掛からない制御に戻ります。
-  1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

6.5 オート／マニュアルの切り換え

制御を自動 (オート) で行うか、手動 (マニュアル) で行うか選択します。オート／マニュアルの切り換えは、キー操作で行う方法の他に、デジタル入力 (DI) [オプション] や通信 [オプション] でも切り換えることができます。

 通信によるオート／マニュアルの切り換えは、**通信取扱説明書 (IMR02C16-J□)** を参照してください。

■ オート／マニュアル切替時の処理について

● マニュアル (MAN) モードからオート (AUTO) モードへ切り換えた場合

マニュアル (MAN) モードからオート (AUTO) モードへ切り換えた場合は、本機器が測定値 (PV) の状態を判断し、以下の処理を行います。

- 測定値 (PV) が、比例帯 [加熱側] または比例帯 [冷却側] 内にある場合は、バンプレス機能が動作します。
- 測定値 (PV) が、比例帯 [加熱側] または比例帯 [冷却側] の範囲外にある場合は、バンプレス機能は動作しません。
- 加熱冷却 PID 制御を行っている場合は、設定しているマニュアル操作出力値 (MV) によって、以下のようにバンプレス機能が動作します。

マニュアル操作出力値 (MV) が正の値の場合:

バンプレス機能によって、加熱側出力になります。

マニュアル操作出力値 (MV) が負の値の場合:

バンプレス機能によって、冷却側出力になります。

● オート (AUTO) モードからマニュアル (MAN) モードへ切り換えた場合

オート (AUTO) モードからマニュアル (MAN) モードへ切り換えた場合の処理方法については、バンプレス機能の有無を選択できます。バンプレス機能の有無によって、以下の処理を行います。

- バンプレス機能なしの場合は、オート (AUTO) モードからマニュアル (MAN) モードへ切り換えたときに、設定してあるマニュアル操作出力値 (MV) を出力します。
- バンプレス機能ありの場合は、オート (AUTO) モードからマニュアル (MAN) モードへ切り換えたときに、オート (AUTO) モード時の操作出力値 (MV) を、マニュアル (MAN) モード時の出力として追従させます。
- 加熱冷却 PID 制御を行っている場合は、以下のようにバンプレス機能が動作します。
(バンプレス機能ありの場合)

オート (AUTO) モードで加熱側出力が出力されている場合:

バンプレス機能によって、正の値のマニュアル操作出力値 (MV) になります。

オート (AUTO) モードで冷却側出力だけが出力されている場合:

バンプレス機能によって、負の値のマニュアル操作出力値 (MV) になります。

オート (AUTO) モードで加熱側出力と冷却側出力がともに 0% 以下の場合:

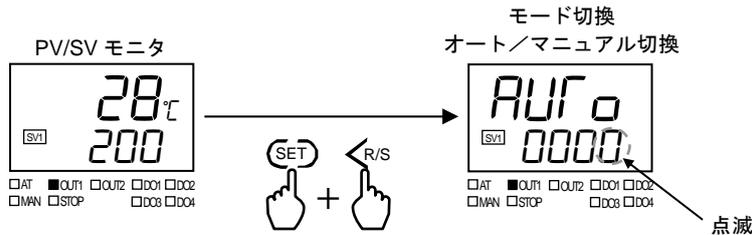
バンプレス機能によって、マニュアル操作出力値 (MV) は 0% になります。

■ オート/マニュアルを前面キーで切り換える

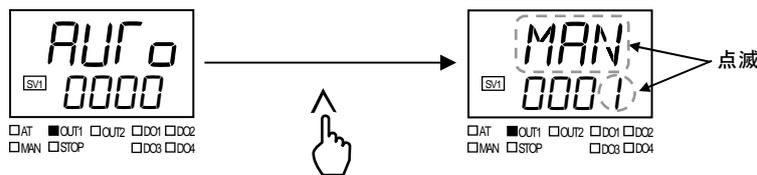
モード切換のオート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換で行います。V キーまたは ^ キーを押すごとに、オート (AUTO) モードとマニュアル (MAN) モードが切り換わります。

(SET) キーを押して登録します。

1. STOP に PV/SV モニタの状態、(SET) キーを押しながら <R/S キーを押します。

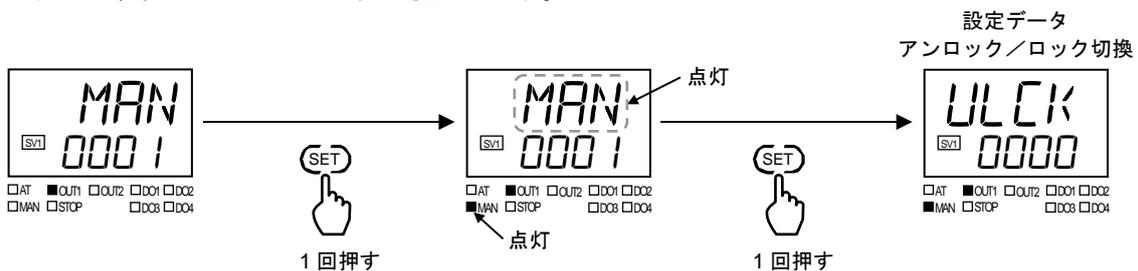


2. ^ キーを押して、マニュアル (MAN) モードに切り換えます。パラメータが MAN に切り換わります。設定値は 1 に切り換わります。



📖 V キーを押すと、オート (AUTO) モードに切り換わります。

3. (SET) キーを 2 回押して、設定したモードを登録します。
表示は、次のパラメータに切り換わります。



📖 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合、変更したモードは登録されません。

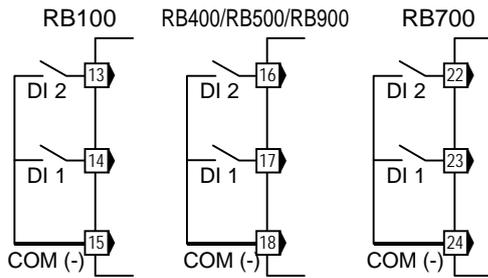
■ デジタル入力 (DI) で切り換える

デジタル入力 (DI) でオート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切り換を行うためには、エンジニアリングモード内の DI 割付で設定します。

 DI 割付については、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-89) を参照してください。

● 端子構成

デジタル入力 (DI 1、DI 2)



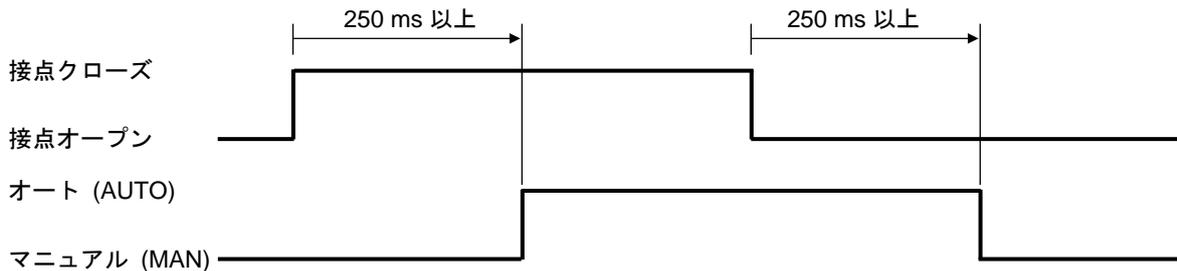
DI 1 または DI 2: オート/マニュアル切換入力
 接点 (閉) クローズ: オート (AUTO) モード
 接点 (開) オープン: マニュアル (MAN) モード

外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様: OFF: (接点オープン) 判断の抵抗値 500 kΩ 以上
 ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 10 Ω 以下

● オート/マニュアルの切換タイミング

接点クローズ状態でオート (AUTO)、接点オープン状態でマニュアル (MAN) になります。



 接点が変わってから本機器の動作が実際に切り換わるまで「250 ms + 1 サンプル周期 *」を要します。

* サンプル周期: 250 ms

 デジタル入力 (DI) で切り換えた、オート/マニュアルの状態は、EEPROM には保存されません。

● オート/マニュアル切換状態

以下に、キー操作または通信によるオート/マニュアル切換、およびデジタル入力 (DI) 状態と実際のオート/マニュアル状態の関係を示します。

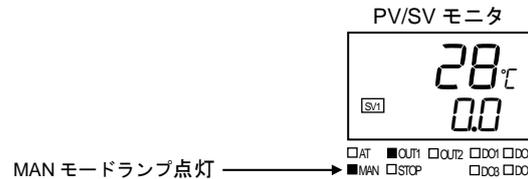
キー操作または通信による オート/マニュアル選択	デジタル入力 (DI) による オート/マニュアル選択 *	実際の オート/マニュアル状態	表示ランプの状態
オート (AUTO) モード	接点クローズ [オート (AUTO) モード]	オート (AUTO) モード	MAN モードランプ消灯
	接点オープン [マニュアル (MAN) モード]	マニュアル (MAN) モード	MAN モードランプ点灯
マニュアル (MAN) モード	接点クローズ [オート (AUTO) モード]	オート (AUTO) モード	MAN モードランプ消灯
	接点オープン [マニュアル (MAN) モード]	マニュアル (MAN) モード	MAN モードランプ点灯

* デジタル入力 (DI) で切り換えた場合、切り換えた状態は EEPROM にはバックアップされません。

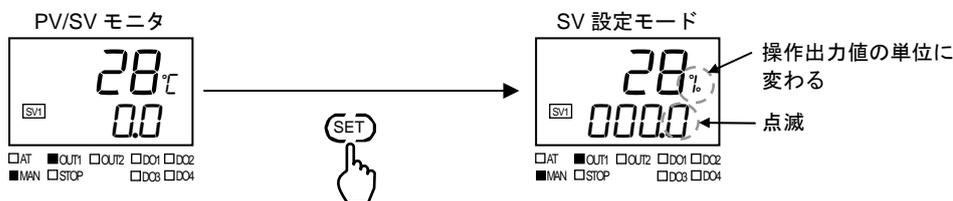
■ マニュアル時の操作出力値 (MV) を設定する

マニュアル (MAN) モードに切り換えた場合には、手動で操作出力値 (MV) を設定できます。

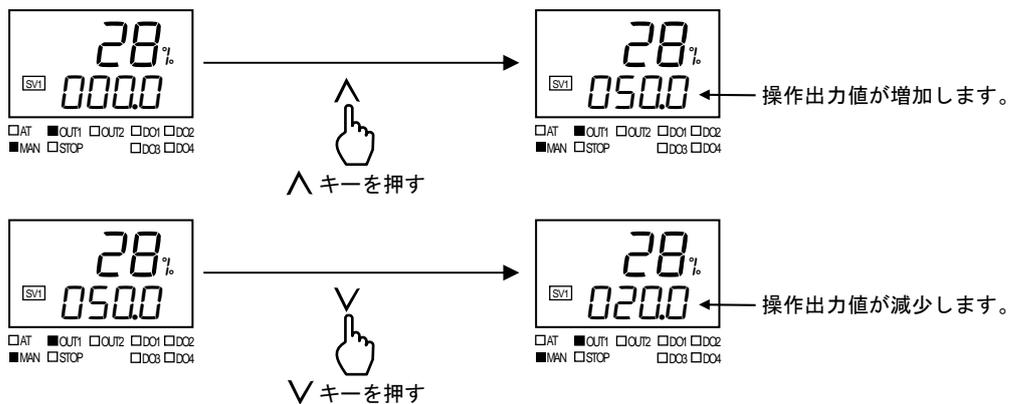
1. マニュアル (MAN) モードに切り換わっていることを確認します。
MAN モードランプが点灯しています。



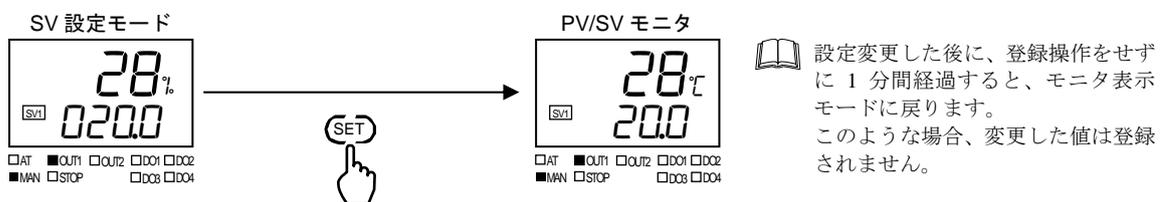
2. PV/SV モニタの状態では (SET) キーを押して、SV 設定モードに切り換えます。



3. ▲ キー、▼ キーで、マニュアル操作出力値 (MV) を設定します。



4. (SET) キーを押して、設定したマニュアル操作出力値 (MV) を登録します。
表示は、PV/SV モニタに切り換わります。



SV 設定モードの操作出力値 (MV) は、パラメータ設定モードとエンジニアリングモードのマニュアル操作出力値 (MV) と連動しています。操作出力値 (MV) はパラメータ設定モードとエンジニアリングモードのマニュアル操作出力値 (MV) でも変更できます。
 パラメータ設定モードのマニュアル操作出力値 (MV) については、出荷時には表示されません。表示させたい場合には、エンジニアリングモードの F10 ブロック非表示選択 (P. 8-81) で「0: 表示」を設定してください。

6.6 設定データの保護 (設定データロック機能)

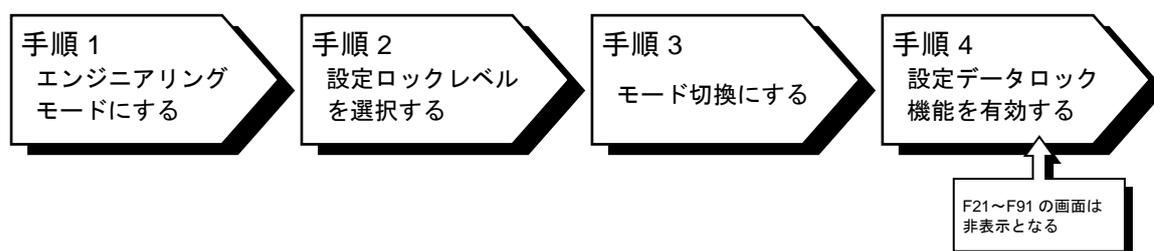
本機器は、設定したデータを保護するために、データの変更ができないようにロックすることができます (設定データロック機能)。データをロックできるパラメータは以下のとおりです。

- パラメータ設定モードのパラメータ
- エンジニアリングモードのファンクションブロック 01 (F01) からファンクションブロック 10 (F10) までのパラメータ
- エンジニアリングモードのファンクションブロック 21 (F21) からファンクションブロック 91 (F91) までのパラメータ
(ただし、ファンクションブロック 91 (F91) のパラメータはモニタ専用です)

■ 設定ロックレベルについて

- **パラメータ設定モード:**
関連するパラメータのブロックごとにデータをロックできます。パラメータ設定モードのパラメータは、ファンクションブロック 01 (F01) ~ファンクションブロック 10 (F10) の中に同じパラメータがあり、ファンクションブロック (F□□) という単位で分類されています。このファンクションブロック 01 (F01) ~ファンクションブロック 10 (F10) ごとに、データをロックできます。(P. 6-25)
- **ファンクションブロック 01 (F01) ~ファンクションブロック 10 (F10):**
ファンクションブロック (F□□) ごとに、データをロックできます。
- **ファンクションブロック 21 (F21) ~ファンクションブロック 91 (F91):**
F21~F91 のデータを、一斉にロックできます。ファンクションブロック (F□□) ごとにはロックできません。また、ロックした場合、F21~F91 の画面は表示されなくなります。

■ 設定手順フロー



📖 設定例については、P. 6-26 以降を参照してください。

■ パラメータ設定モードの設定ロックレベル

エンジニアリングモードには、下記のグループ番号 (F01～F10) ごとに同じパラメータがあります。設定ロックレベル (LocK) 画面で、ロックしたいパラメータが属するグループ番号を設定不可に設定すると、パラメータ設定モードの同じパラメータもロック対象となります。

ロック対象のパラメータをロックするには、モード切換の設定データアンロック/ロック切換で行います。

設定ロックレベル (設定不可対象): ○

番号*	パラメータ設定モード	エンジニアリングモード (設定ロックレベル [Lock])												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
F01	設定値 1 (SV1) ～設定値 4 (SV4) SV 選択		○											
F02	タイマ 1～タイマ 4 タイマ機能選択 リピート実行回数		○	○										
F03	設定変化率リミッタ上昇 設定変化率リミッタ下降		○	○	○									
F04	イベント 1 設定値 (EV1) イベント 1 設定値 (EV1) [上側] イベント 1 設定値 (EV1') [下側] イベント 2 設定値 (EV2) イベント 2 設定値 (EV2) [上側] イベント 2 設定値 (EV2') [下側] イベント 3 設定値 (EV3) イベント 3 設定値 (EV3) [上側] イベント 3 設定値 (EV3') [下側] イベント 4 設定値 (EV4) イベント 4 設定値 (EV4) [上側] イベント 4 設定値 (EV4') [下側]													
F05	オートチューニング (AT) スタートアップチューニング (ST)		○	○	○	○	○							
F06	比例帯 [加熱側] 積分時間 微分時間 アンチリセットワインドアップ (ARW) 比例帯 [冷却側] オーバーラップ/デッドバンド POST チューニング設定		○	○	○	○	○	○						
F07	ヒータ断線警報設定値 1 (HBA1) ヒータ断線警報設定値 2 (HBA2) 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 LBA デッドバンド (LBD)		○	○	○	○	○	○	○					
F08	比例周期 [加熱側] 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限) 出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限) 比例周期 [冷却側] 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間		○	○	○	○	○	○	○	○				
F09	PV バイアス PV デジタルフィルタ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
F10	マニュアル操作出力値 (MV)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

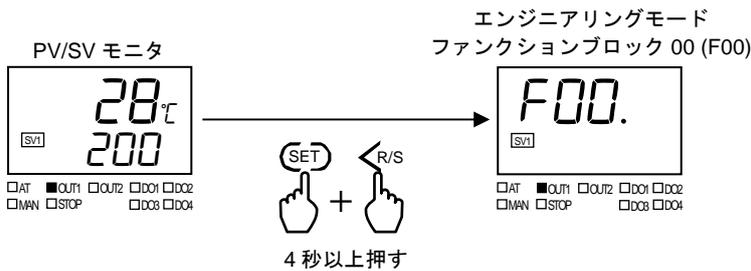
* F01～F10 は、エンジニアリングモードの「設定ロックレベル」で使用するグループ番号を示しています。

■ 設定データロック可能なすべてのデータをロックする

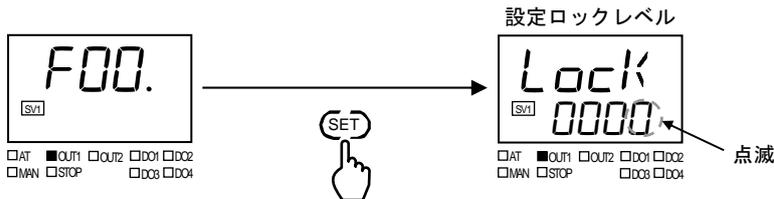
ロックできるパラメータ

- パラメータ設定モードのパラメータ
- エンジニアリングモードの F01～F91 のパラメータ

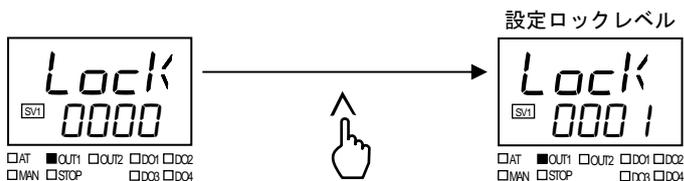
1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **←R/S** キーを 4 秒以上押します。表示は、エンジニアリングモードに切り換わります。



2. **(SET)** キーを押して、設定ロックレベル画面に切り換えます。



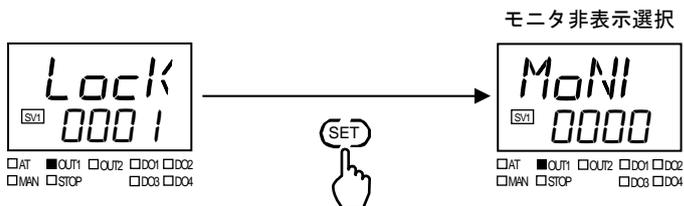
3. **▲** キーを押して、「1」を設定します。



設定値と内容

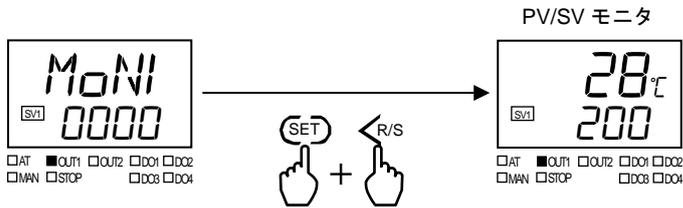
- 0: 全設定可能
- 1: F01～F10 設定不可
- 2: F02～F10 設定不可
- 3: F03～F10 設定不可
- 4: F04～F10 設定不可
- 5: F05～F10 設定不可
- 6: F06～F10 設定不可
- 7: F07～F10 設定不可
- 8: F08～F10 設定不可
- 9: F09～F10 設定不可
- 10: F10 設定不可

4. **(SET)** キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

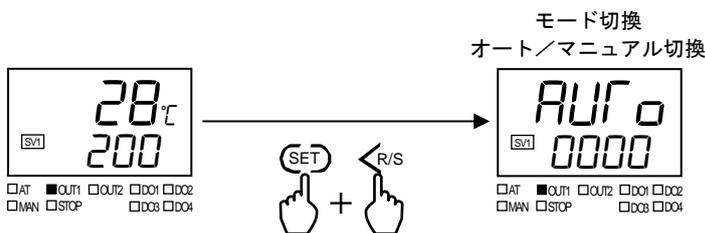


設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。

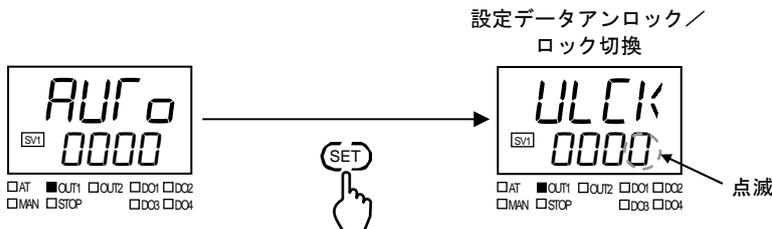
5. (SET) キーを押しながら <R/S キーを押します。表示は、PV/SV モニタに切り換わります。



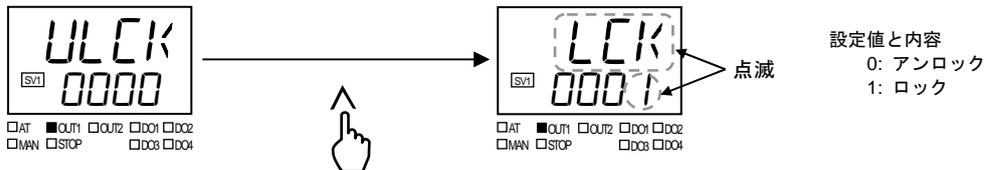
6. PV/SV モニタの状態、(SET) キーを押しながら <R/S キーを押します。
表示は、モード切換画面に切り換わります。



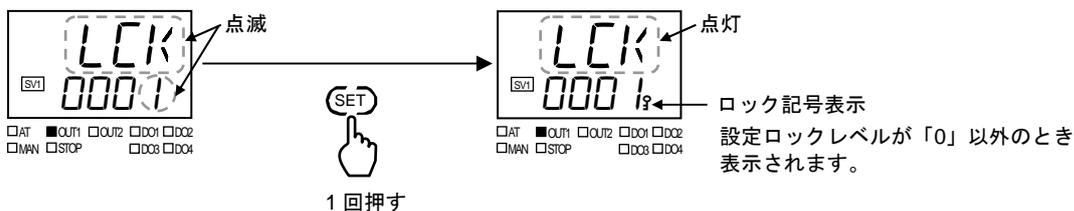
7. (SET) キーを押して、設定データアンロック/ロック切換画面に切り換えます。



8. ^ キーを押して、「1」を設定します。パラメータが LCK に切り換わります。
設定値は 1 に切り換わります。(V キーを押すと、アンロック (ULCK) に戻ります。)



9. (SET) キーを押して、設定した値を登録します。パラメータ LCK が点滅から点灯に切り換わります。
パラメータ設定モードと F10~F91 のパラメータがロック状態となり、設定データの変更ができなくなります。(ロック状態を示す「 L 」マークが表示されます)

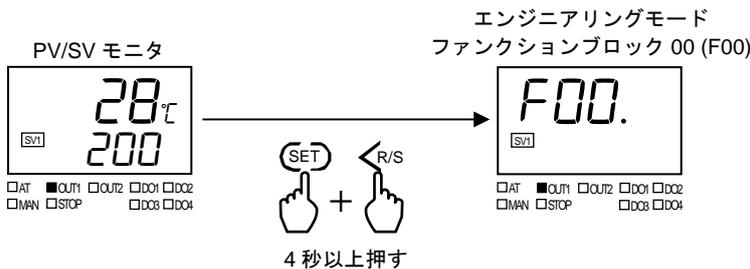


■ パラメータを選んでロックする

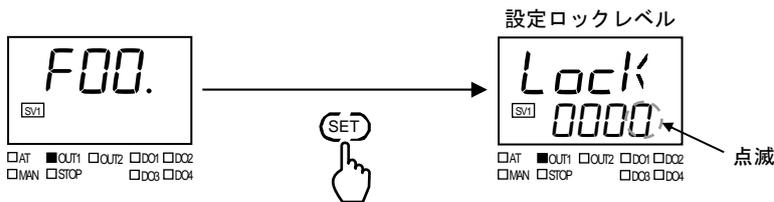
例: パラメータ設定モードの比例帯 [加熱側] 以降のパラメータをロックする場合

比例帯 [加熱側] 以降のパラメータをロックする場合、比例帯 [加熱側] が属するファンクションブロック F06 を、設定ロックレベル画面で「6: F06～F10 設定不可」に設定します。F06～F10 に属するデータが変更できなくなります。

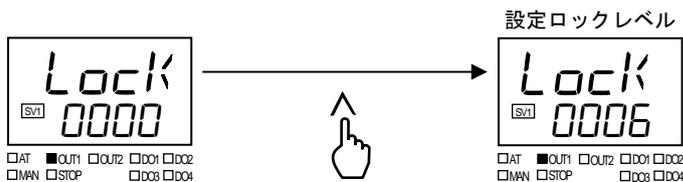
1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **<R/S** キーを 4 秒以上押します。表示は、エンジニアリングモードに切り換わります。



2. **(SET)** キーを押して、設定ロックレベル画面に切り換えます。



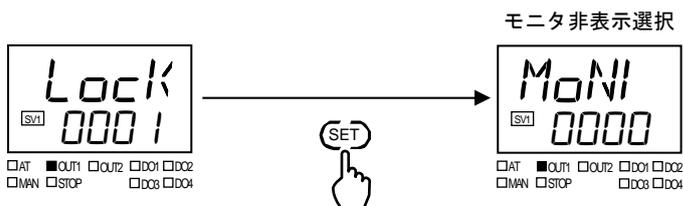
3. **^** キーを押して、「6」を設定します。



設定値と内容

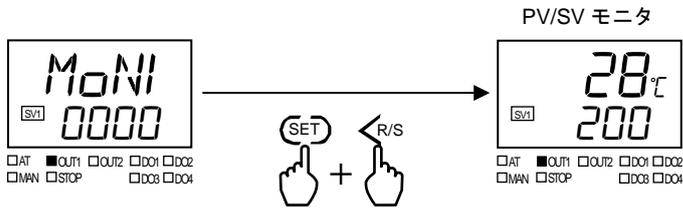
- 0: 全設定可能
- 1: F01～F10 設定不可
- 2: F02～F10 設定不可
- 3: F03～F10 設定不可
- 4: F04～F10 設定不可
- 5: F05～F10 設定不可
- 6: F06～F10 設定不可
- 7: F07～F10 設定不可
- 8: F08～F10 設定不可
- 9: F09～F10 設定不可
- 10: F10 設定不可

4. **(SET)** キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

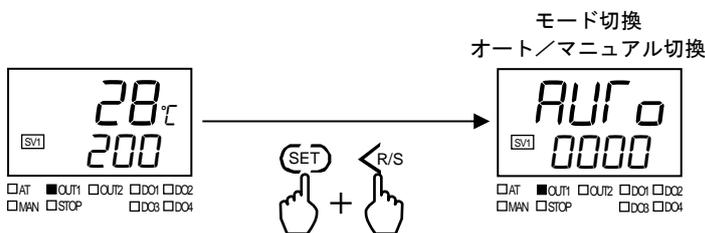


設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。

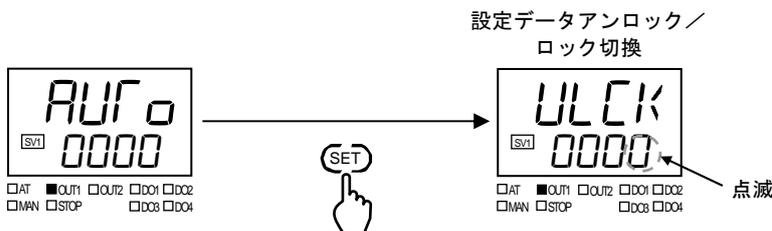
5. (SET) キーを押しながら <R/S キーを押します。表示は、PV/SV モニタに切り換わります。



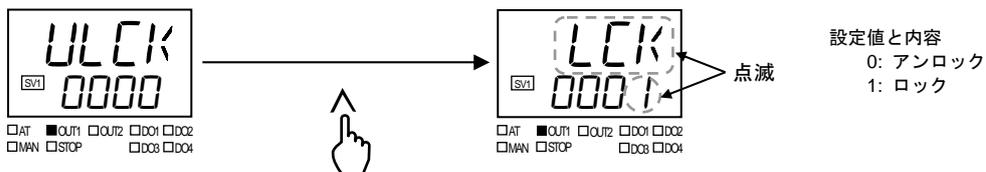
6. PV/SV モニタの状態では、(SET) キーを押しながら <R/S キーを押します。表示は、モード切換画面に切り換わります。



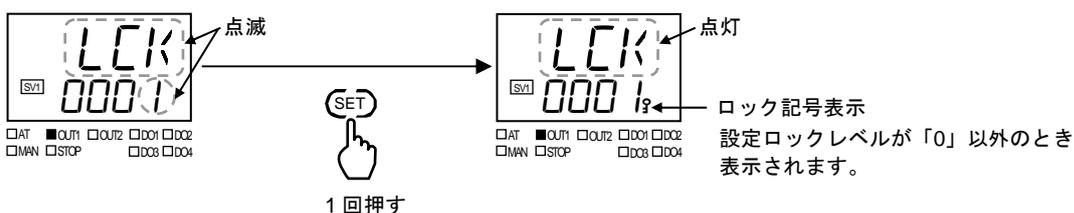
7. (SET) キーを押して、設定データアンロック/ロック切換画面に切り換えます。



8. ^ キーを押して、「1」を設定します。パラメータが LCK に切り換わります。設定値は 1 に切り換わります。(V キーを押すと、アンロック (ULCK) に戻ります。)



9. (SET) キーを押して、設定した値を登録します。パラメータ LCK が点滅から点灯に切り換わります。パラメータ設定モードの比例帯 [加熱側] 以降のパラメータと F06~F91 のパラメータがロック状態となり、設定データの変更ができなくなります。(ロック状態を示す「?」マークが表示されます)

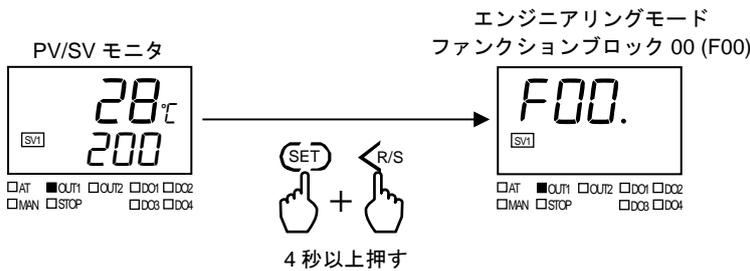


■ F21～F91 のデータをロックする

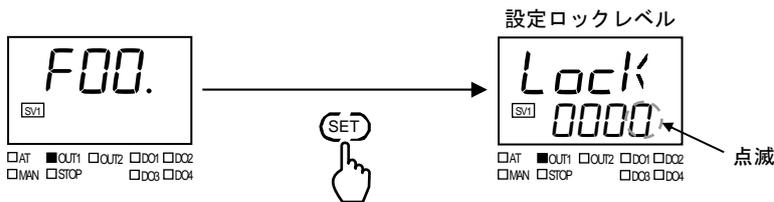
F21～F91 をロックする場合は、設定ロックレベルで「1」～「10」のいずれかを設定して、設定データアンロック/ロック画面で、設定データロック機能を有効にします。

ロックした場合、RUN/STOP いずれの状態でも、F00 のモード非表示選択画面で「128」を設定しても、F21～F91 の画面は非表示となります。

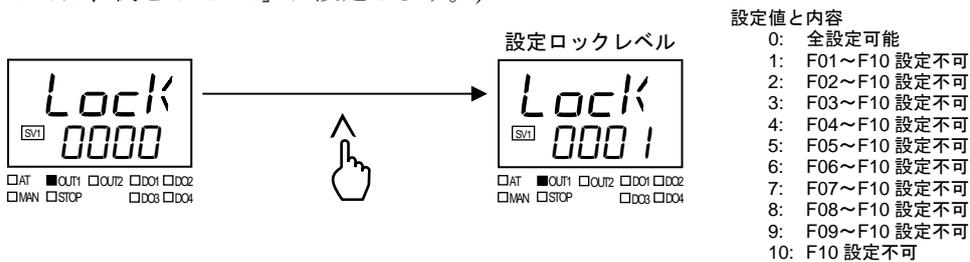
1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **<R/S** キーを 4 秒以上押します。表示は、エンジニアリングモードに切り換わります。



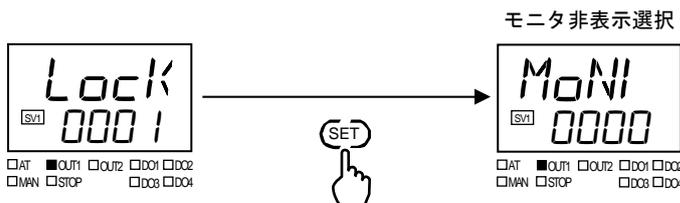
2. **(SET)** キーを押して、設定ロックレベル画面に切り換えます。



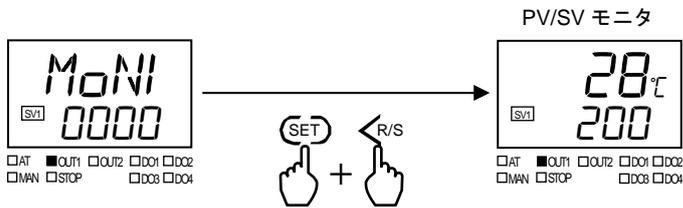
3. **^** キーを押して、「1」～「10」のいずれかを設定します。(ここでは、例として「1」に設定します。)



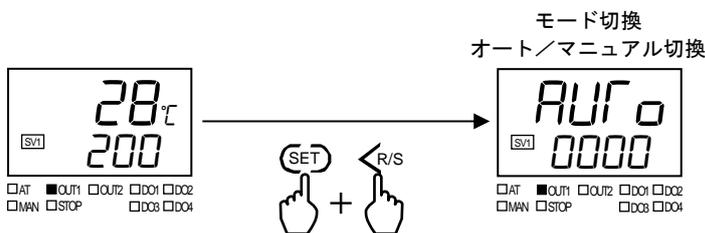
4. **(SET)** キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。



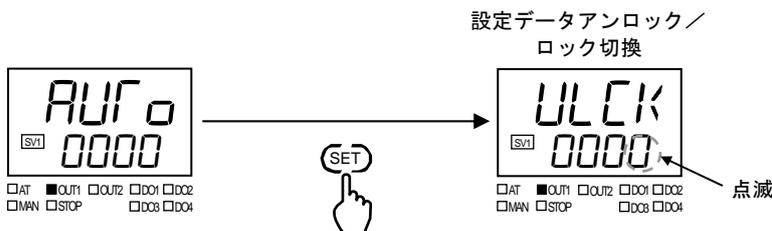
5. (SET) キーを押しながら <R/S キーを押します。表示は、PV/SV モニタに切り換わります。



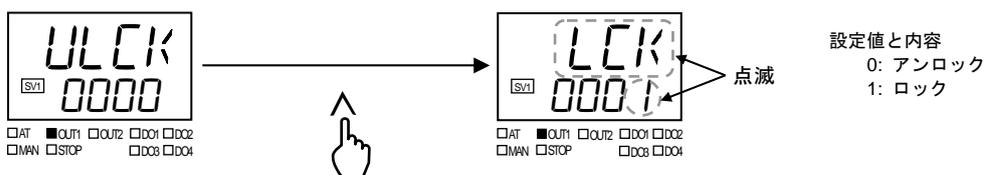
6. PV/SV モニタの状態では、(SET) キーを押しながら <R/S キーを押します。表示は、モード切換画面に切り換わります。



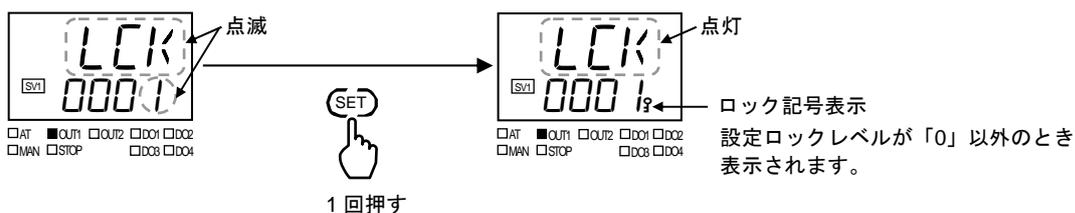
7. (SET) キーを押して、設定データアンロック/ロック切換画面に切り換えます。



8. ^ キーを押して、「1」を設定します。パラメータが LCK に切り換わります。設定値は 1 に切り換わります。(V キーを押すと、アンロック (ULCK) に戻ります。)



9. (SET) キーを押して、設定した値を登録します。パラメータ LCK が点滅から点灯に切り換わります。エンジニアリングモードの F21~F91 のパラメータがロック状態 (非表示) となり、設定データの変更ができなくなります (ロック状態を示す「?」マークが表示されます)。



 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。

6.7 画面の表示／非表示

本機器では、使用しないパラメータを画面上に表示させないように設定できます (非表示にできないパラメータもあります)。非表示にできるパラメータは以下のとおりです。

モニタ表示モード:

PV/SV モニタ
電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ
電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ
操作用出力値 (MV1) モニタ [加熱側]
操作用出力値 (MV2) モニタ [冷却側]
残り時間モニタ



エンジニアリングモード (F00):

非表示にはできません。
モニタ非表示選択 (Mon) [出荷値: 0 (すべて表示)] で、表示／非表示の設定ができます。



SV 設定モード: 非表示にはできません。

モード切換:

オート／マニュアル切換
設定データアンロック／ロック切換
インターロック解除



エンジニアリングモード (F00):

モード非表示選択 (ModE) [出荷値: 0 (すべて表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
--

パラメータ設定モード:

設定値 1 (SV1) ～設定値 4 (SV4) SV 選択
タイマ 1～タイマ 4 タイマ機能選択 リピート実行回数
設定変化率リミッタ上昇 設定変化率リミッタ下降
イベント設定値 (EV1) ～ イベント設定値 (EV4) イベント設定値 (EV1) [上側] ～ イベント設定値 (EV4) [上側] イベント設定値 (EV1') [下側] ～ イベント設定値 (EV4') [下側]
オートチューニング (AT) スタートアップチューニング (ST)
比例帯 [加熱側] 積分時間 微分時間 アンチリセットワインドアップ (ARW) 比例帯 [冷却側] オーバーラップ／デッドバンド POST チューニング設定
ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値 ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 LBA デッドバンド (LBD)
比例周期 [加熱側] 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限) 出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限) 比例周期 [冷却側] 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間
PV バイアス PV デジタルフィルタ
マニュアル操作用出力値 (MV)



エンジニアリングモード (F01～F10):

F01 ブロックの非表示選択 (5F01) [出荷値: 1 (非表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F02 ブロックの非表示選択 (5F02) [出荷値: 1 (非表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F03 ブロックの非表示選択 (5F03) [出荷値: 1 (非表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F04 ブロックの非表示選択 (5F04) [出荷値: 0 (表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F05 ブロックの非表示選択 (5F05) [出荷値: 0 (表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F06 ブロックの非表示選択 (5F06) [出荷値: 0 (表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F07 ブロックの非表示選択 (5F07) [出荷値: 0 (表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F08 ブロックの非表示選択 (5F08) [出荷値: 0 (表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F09 ブロックの非表示選択 (5F09) [出荷値: 0 (表示)] で、表示／非表示の設定ができます。
F10 ブロックの非表示選択 (5F10) [出荷値: 1 (非表示)] で、表示／非表示の設定ができます。



エンジニアリングモード:

ファンクションブロック 00 (F00)
ファンクションブロック 01 (F01)
ファンクションブロック 03 (F03)
ファンクションブロック 04 (F04)
ファンクションブロック 06 (F06)
ファンクションブロック 07 (F07)
ファンクションブロック 08 (F08)
ファンクションブロック 09 (F09)
ファンクションブロック 10 (F10)
ファンクションブロック 21 (F21)
ファンクションブロック 23 (F23)
ファンクションブロック 30 (F30)
ファンクションブロック 33 (F33)
ファンクションブロック 41 (F41)
ファンクションブロック 42 (F42)
ファンクションブロック 43 (F43)
ファンクションブロック 44 (F44)
ファンクションブロック 45 (F45)
ファンクションブロック 51 (F51)
ファンクションブロック 52 (F52)
ファンクションブロック 60 (F60)
ファンクションブロック 70 (F70)
ファンクションブロック 91 (F91)



非表示にはできません。



通常は表示されないように設定してあります。
 エンジニアリングモードのファンクションブロック 00 (F00) のモード
 非表示選択 (ModE) で「128」を設定すると、表示できます。
 ただし、ファンクションブロック (F□□) ごとに、表示することはでき
 ません。

**警告**

エンジニアリングモード (F21~F70) の内容は、使用条件にあわせて最
 初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変
 更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると、機器の誤
 動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故
 障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。

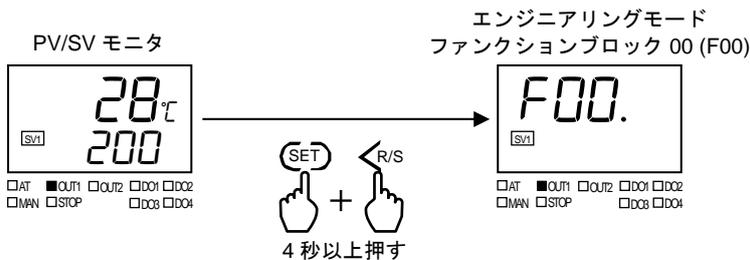


製品の仕様によって表示されないパラメータもあります。

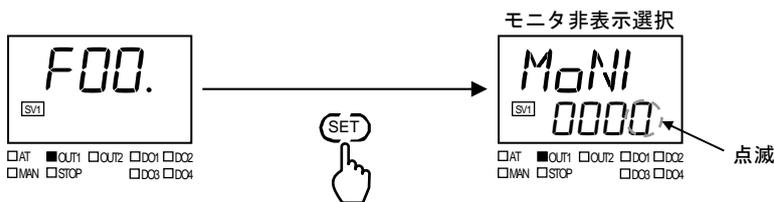
■ モニタ表示モードのパラメータを非表示にする

設定例: 電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタと電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタを非表示にする

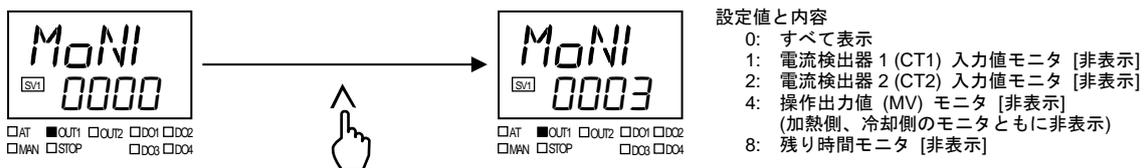
1. PV/SV モニタの状態では、(SET) キーを押しながら <R/S> キーを 4 秒以上押します。表示は、エンジニアリングモードに切り換わります。



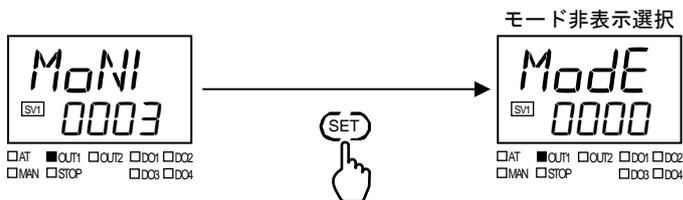
2. モニタ非表示選択画面が表示されるまで、(SET) キーを押します。



3. 非表示にするパラメータが複数ある場合には、該当パラメータの設定値を足した値を設定します。電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタの設定値「1」と、電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタの設定値「2」を足した値を設定します。^ キーを押して、「3」を設定します。



4. (SET) キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

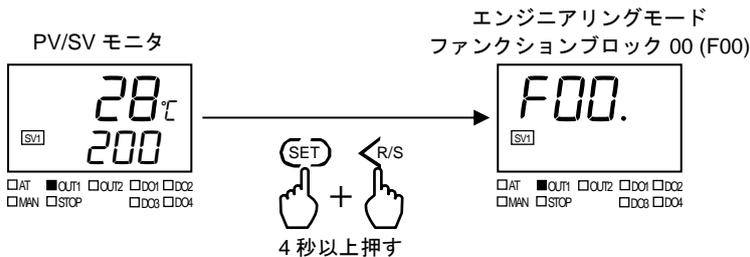


- 📖 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。
- 📖 注文時に、電流検出器 (CT) 仕様を選択していない場合は、電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタの設定値「1」と、電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタは最初から表示されません。

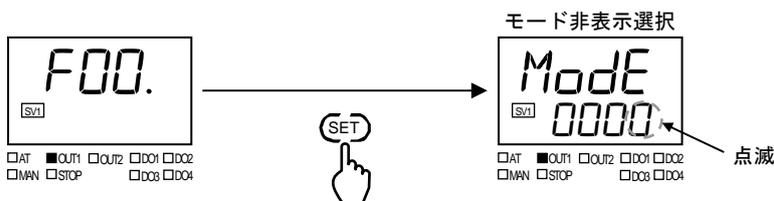
■ モード切換画面のパラメータを非表示にする

設定例: 設定データアンロック/ロック切換を非表示にする

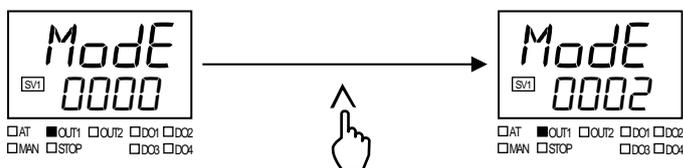
1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **←R/S** キーを 4 秒以上押します。表示は、エンジニアリングモードに切り換わります。



2. モード非表示選択画面が表示されるまで、**(SET)** キーを押します。



3. **∧** キーを押して、「2」を設定します。

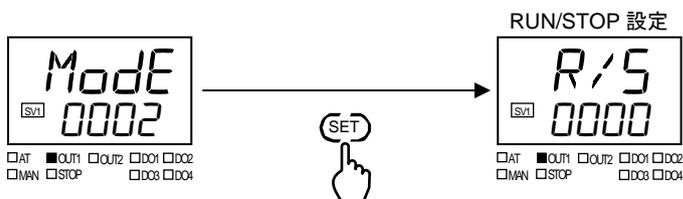


設定値と内容

- 0: モード切換画面 (オート/マニュアル切換、設定データアンロック/ロック切換、インターロック解除) を表示
- 1: オート(AUTO)/マニュアル(MAN)切換 [非表示]
- 2: 設定データアンロック/ロック切換 [非表示]
- 4: インターロック解除 [非表示]
- 8: R/S キーでの RUN/STOP 切換操作禁止
- 128: F21 以降を表示

非表示したいパラメータが複数ある場合には、該当パラメータの設定値を足した値を設定します。

4. **(SET)** キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。



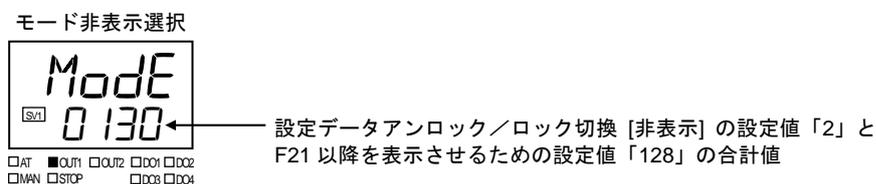
設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。



ファンクションブロック 21 (F21)～ファンクションブロック 91 (F91) の画面表示について
 モード非表示選択の設定項目に「128: F21 以降を表示」がありますが、F21～F91 は他のパラメータと異なり、通常は表示されないように設定してあります。
 F21～F91 は、モード非表示選択画面で「128」を設定すると表示されます。
 もし、F21～F91 のパラメータを表示させ、オート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換、設定データアンロック/ロック切換、インターロック解除のいずれかのパラメータを非表示にさせたいという場合には、非表示にしたいパラメータの設定値と、「128」を足した値をモード非表示選択で設定してください。

例: 設定データアンロック/ロック切換を非表示にし、F21～F91 を表示させる場合

設定データアンロック/ロック切換の設定値「2」と「128」を足した値を設定します。

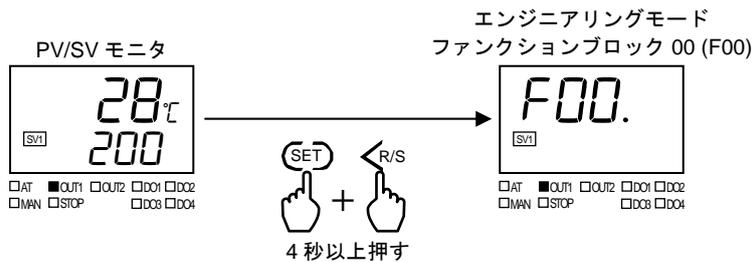


■ パラメータ設定モードのパラメータを非表示にする

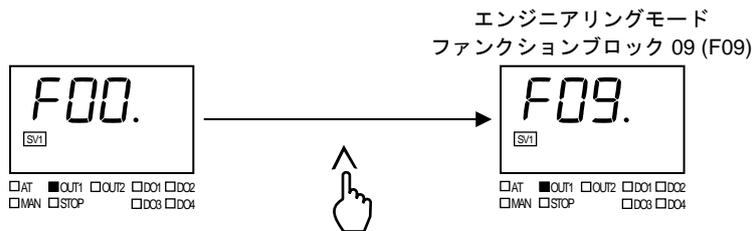
設定例: PV バイアス画面、PV デジタルフィルタ画面を非表示にする

PV バイアス画面、PV デジタルフィルタ画面は、エンジニアリングモードの F09 ブロックの非表示選択画面で設定します。

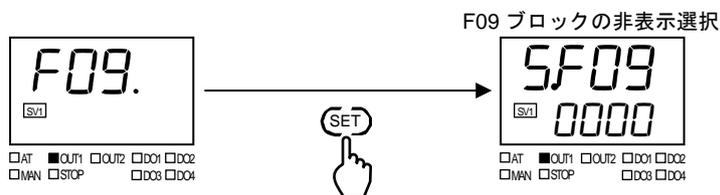
1. PV/SV モニタの状態で、**(SET)** キーを押しながら **<R/S** キーを 4 秒以上押します。表示は、エンジニアリングモードに切り換わります。



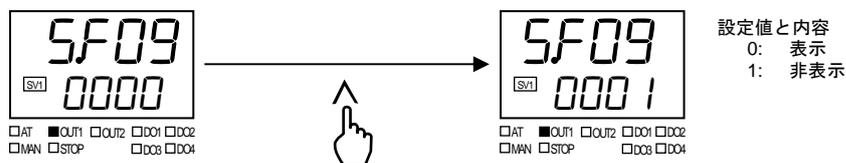
2. ファンクションブロック 09 (F09.) 画面が表示されるまで、**^** キーを押します。



3. F09 ブロックの非表示選択画面が表示されるまで、**(SET)** キーを押します。



4. **^** キーを押して、「1」を設定します。



5. **(SET)** キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。



設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。

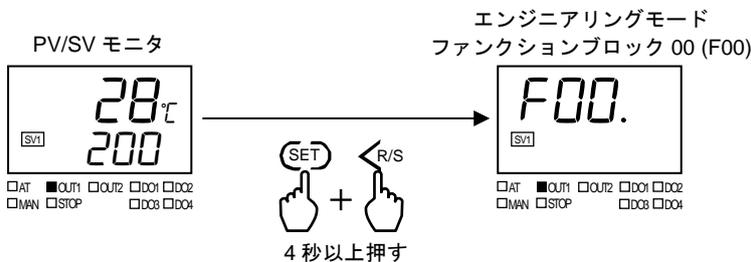
■ エンジニアリングモードのファンクションブロック 21 (F21)～ファンクションブロック 91 (F91) を表示させる



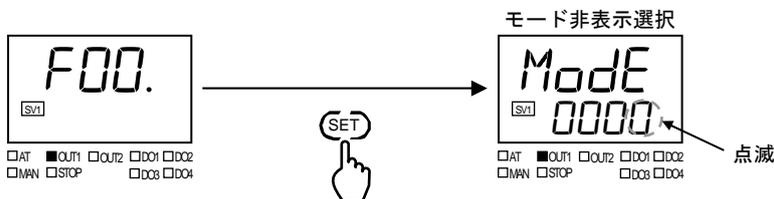
警告

エンジニアリングモード (F21～F70) の内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると、機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。

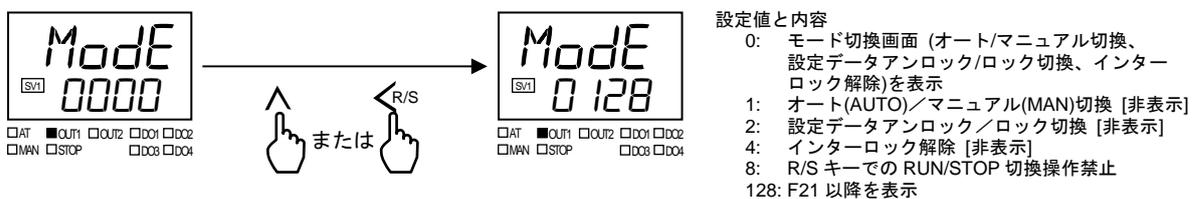
1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **←R/S** キーを 4 秒以上押します。表示は、エンジニアリングモードに切り換わります。



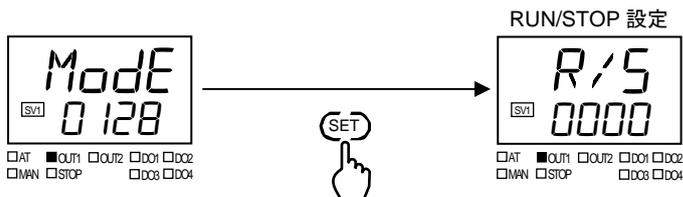
2. モード非表示選択画面が表示されるまで、**(SET)** キーを押します。



3. **▲** キーまたは **←R/S** キーを押して、「128」を設定します。



4. **(SET)** キーを押して、設定した値を登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。



設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更した値は登録されません。

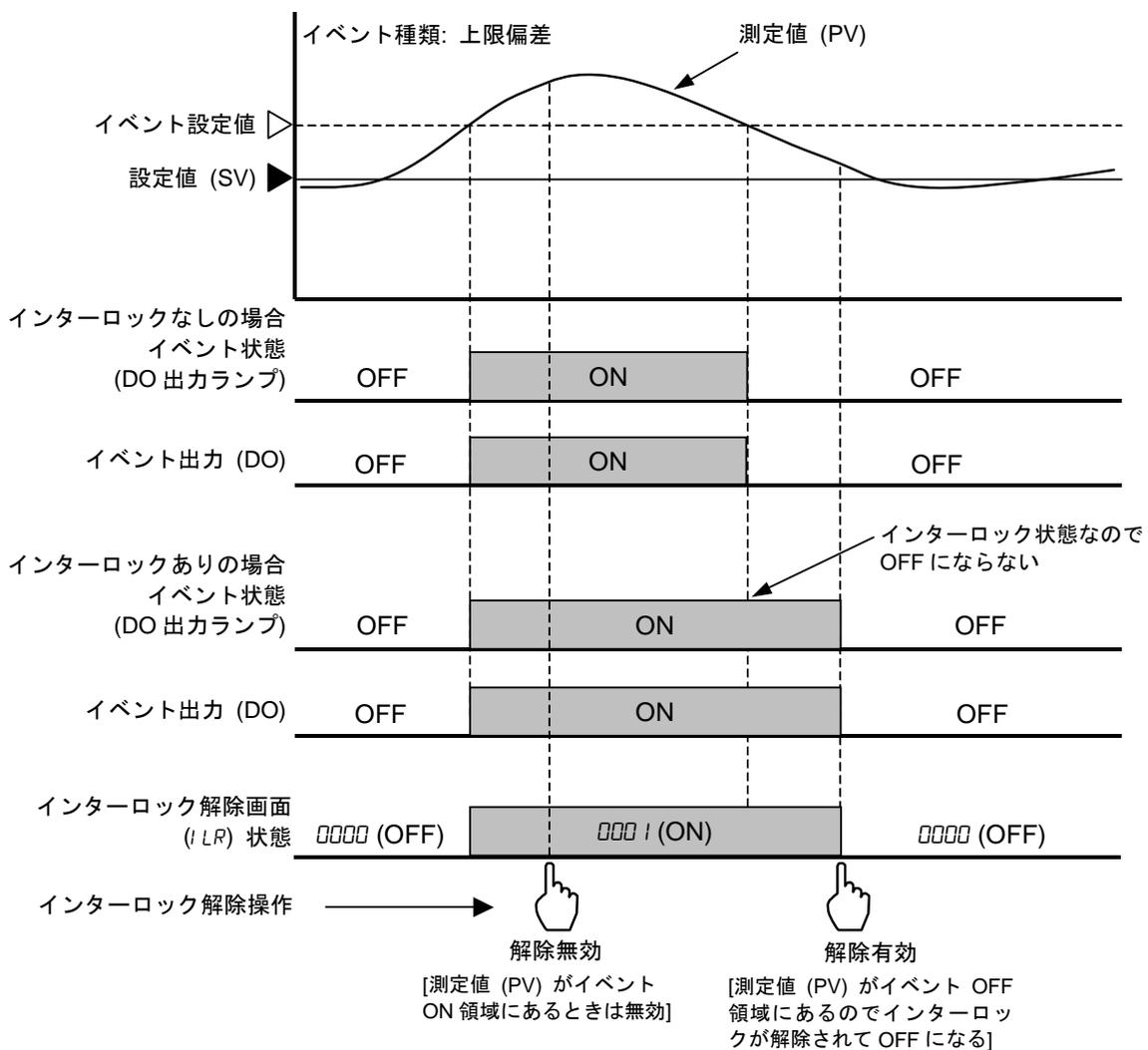
6.8 インターロックの解除

測定値 (PV) が一度イベント状態の領域に入ると、その後、測定値 (PV) がイベント状態の領域を外れてもイベント状態を保持するのがインターロック機能です。インターロックを解除するには、キー操作で行う方法のほかに、デジタル入力 (DI) [オプション] または通信 [オプション] でも解除することができます。

 通信によるインターロックの解除については、**通信取扱説明書 (IMR02C16-J□)** を参照してください。

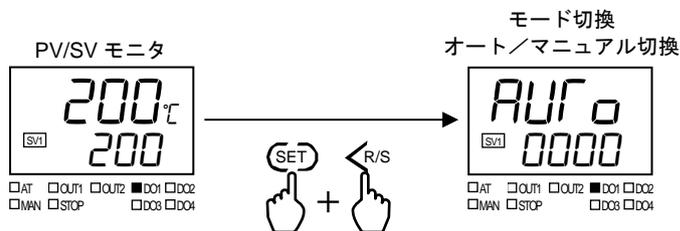
 インターロック機能を有効にするには、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-114) のイベントインターロック 1~4 (E1 L1~4) を「1: 使用」に設定する必要があります。

- 以下に例として、インターロック解除のようすを示します。



■ 前面キーの操作でインターロックを解除する

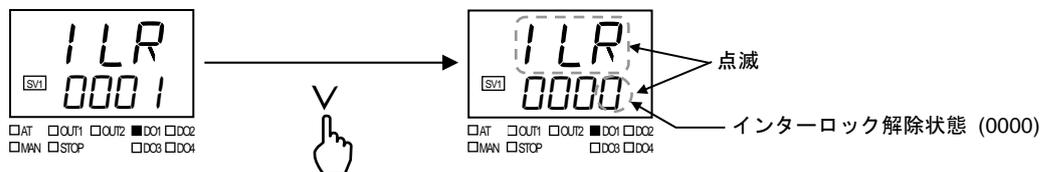
1. PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーを押しながら **<R/S** キーを押します。



2. インターロック解除画面が表示されるまで、**(SET)** キーを押します。



3. **V** キーを押して、インターロック解除状態にします。



4. **(SET)** キーを2回押して、インターロックを解除します。表示は、次のパラメータに切り換わります。



イベント状態のときには、インターロックは解除できません。イベント発生原因を解消してから解除してください。

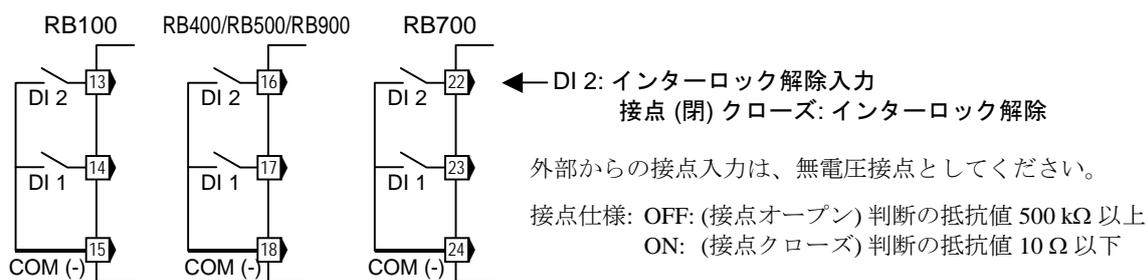
■ デジタル入力 (DI) でインターロックを解除する

デジタル入力 (DI) でインターロック解除を行うためには、エンジニアリングモード内の DI 割付で設定します。

📖 DI 割付については、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-89) を参照してください。

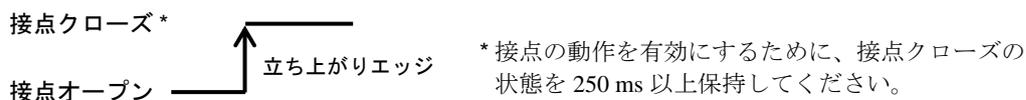
● 端子構成

デジタル入力 (DI 1、DI 2)



● インターロック解除のタイミング

DI 接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ) に切換操作を行います。



📖 接点を閉じてから本機器の動作が実際に切り換わるまで「250 ms + 1 サンプル周期 *」を要します。

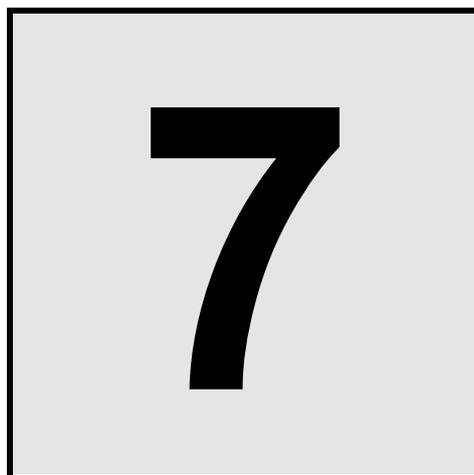
* サンプル周期: 250 ms

📖 イベント状態のときには、インターロックは解除できません。イベント発生原因を解消してから解除してください。

📖 デジタル入力 (DI) で切り換えたインターロック解除の状態は、EEPROM には保存されません。

MEMO

付加機能の操作

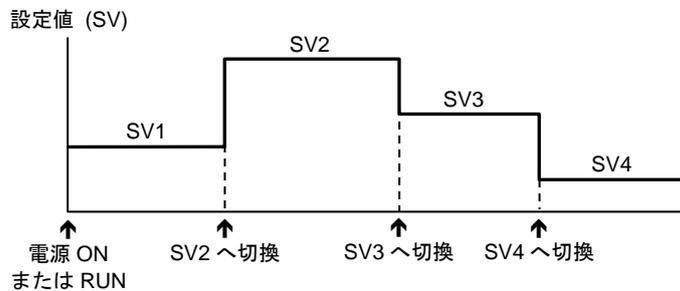


本章では、付加機能の設定手順について説明しています。

7.1	SV 選択機能 (ステップ SV 機能).....	7-2
■	設定手順.....	7-2
■	前面キーの操作で切り換える.....	7-3
■	デジタル入力 (DI) で切り換える.....	7-4
7.2	タイマ機能.....	7-5
■	タイマ機能による制御開始 (タイマ機能 1).....	7-5
■	タイマ機能による制御停止 (タイマ機能 2).....	7-7
■	簡易プログラムによる運転 (タイマ機能 3、タイマ機能 4).....	7-9
7.3	伝送出力機能.....	7-12
■	設定手順.....	7-12
■	出力キャリブレーション.....	7-13

7.1 SV 選択機能 (ステップ SV 機能)

SV 選択機能は、登録した最大 4 点の設定値 (SV1~SV4) を任意に切り換えて制御できます。設定値 (SV) の切り換えは、キー操作で行う方法のほかに、デジタル入力 (DI) [オプション] や通信 [オプション] でも切り換えることができます。



SV 選択機能の応用

SV 選択機能は、タイマ機能を併用することで、簡易プログラム運転としても機能します。タイマ機能については、7.2 タイマ機能 (P. 7-5) を参照してください。

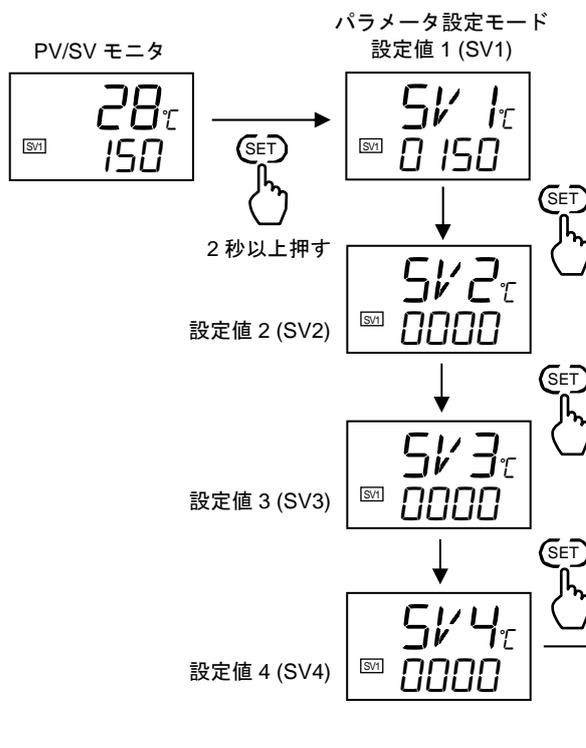
- ☞ デジタル入力 (DI) による SV 選択については、■ デジタル入力 (DI) で切り換える (P. 7-4) を参照してください。
- ☞ 通信による SV 選択については、通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

■ 設定手順

SV 選択機能のパラメータは出荷時、非表示になっています。設定前に、エンジニアリングモードのファンクションブロック 01 (F01) の「F01 ブロックの非表示選択 (5.F01)」パラメータで「0: 表示」を設定してください。設定手順については、■ パラメータ設定モードのパラメータを非表示にする (P. 6-37) を参照してください。

運転前に SV 選択で使用する設定値 1 (SV1)~設定値 4 (SV4) の設定と、制御に使用する設定値 (SV) を SV1~SV4 から選択します。

PV/SV モニタの状態で、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、SV1~SV4 の画面で、制御目標値を設定します。



SV1~SV4 設定範囲:

設定リミッタ下限~設定リミッタ上限
[出荷値: 0 (0.0)]

設定値の変更と登録について

- 点滅表示している桁が設定できます。
←R/S キーを押すことで点滅桁を移動できます。
- ▲ キー、▼ キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録するには、必ず **(SET)** キーを押してください。表示は次のパラメータに切り換わります。
- 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

次のパラメータを表示 SV 選択



制御に使用する設定値 (SV) を選択します。

[出荷値: 1 (SV1)]

SV の選択方法については、■ 前面キーの操作で切り換える (P. 7-3)、■ デジタル入力 (DI) で切り換える (P. 7-4) を参照してください。

- PV/SV モニタに戻る
(SET) キーを 2 秒以上押すと PV/SV モニタに戻ります。

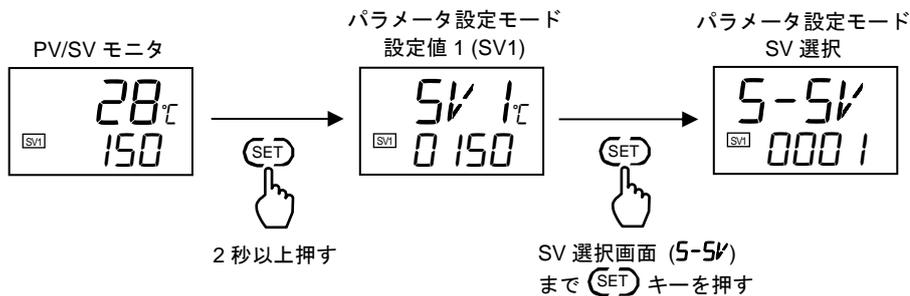
■ 前面キーの操作で切り換える

前面キーの操作でSV1～SV4を切り換えるには、パラメータ設定モードの「SV選択」パラメータで行います。

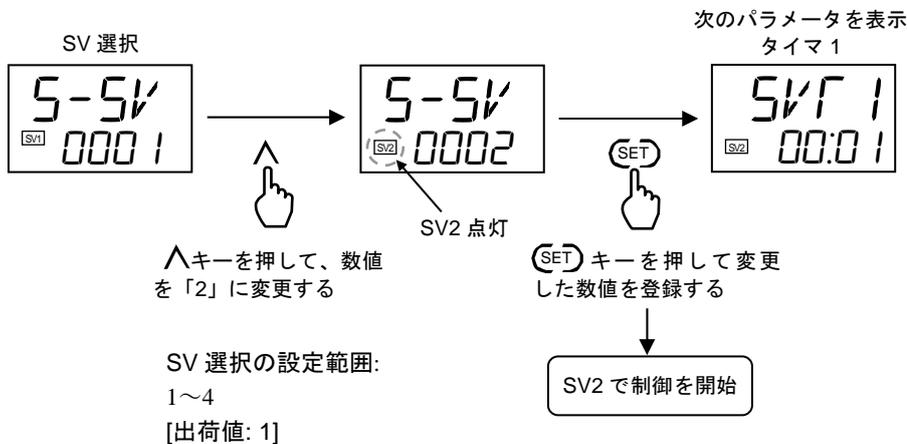
 タイマ機能3またはタイマ機能4を使用中の場合は、前面キーでSV1～SV4を切り換えることはできません。

[例: SV1からSV2へ切り換える]

1. PV/SVモニタの状態では、**(SET)**キーを2秒以上押し続けてパラメータ設定モードに切り換え、続けて**(SET)**キーを押しSV選択画面まで移動します。



2. 次に **^** キーで点滅桁の数値を「2」に変更します。**(SET)** キーを押すと変更した数値が登録されます。



• PV/SV モニタに戻る

(SET) キーを2秒以上押し続けるとPV/SVモニタに戻ります。

 1分間以上キー操作をしないと、PV/SVモニタに戻ります。この場合、変更した値は登録されません。

■ デジタル入力 (DI) で切り換える

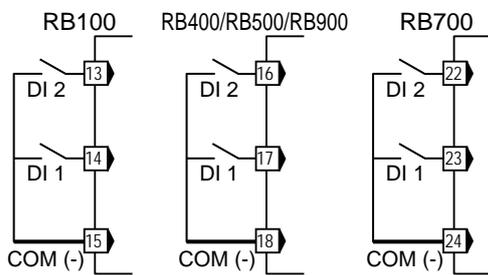
デジタル入力 (DI) [オプション] で SV1~SV4 を切り換えるには、運転前にエンジニアリングモードの「DI 割付」パラメータで「SV 選択機能」を割り付けてください。

 タイマ機能 3 または タイマ機能 4 を使用中の場合は、デジタル入力 (DI) で SV1~SV4 を切り換えることはできません。

 DI 割付については、8.5 エンジニアリングモード (P. 8-89) を参照してください。

● 端子構成

デジタル入力 (DI 1、DI 2)



DI 1 と DI 2 の組み合わせで、SV1~SV4 を選択します。
OFF (接点オープン) ON (接点クローズ)

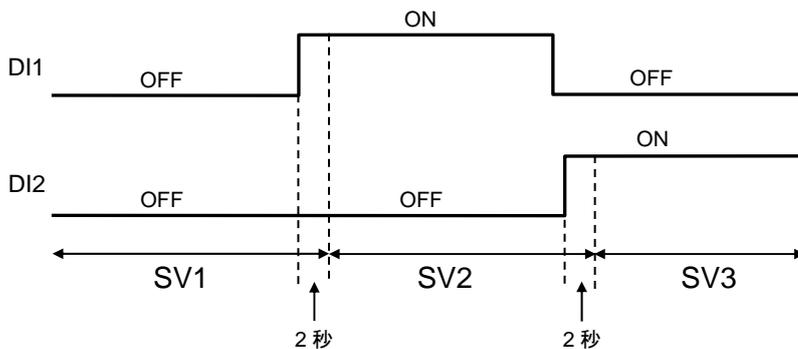
	SV1	SV2	SV3	SV4
DI1	OFF	ON	OFF	ON
DI2	OFF	OFF	ON	ON

外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。
接点仕様: OFF (接点オープン) 判断の抵抗値 500 kΩ 以上
ON (接点クローズ) 判断の抵抗値 10 Ω 以下

● SV 切換のタイミング

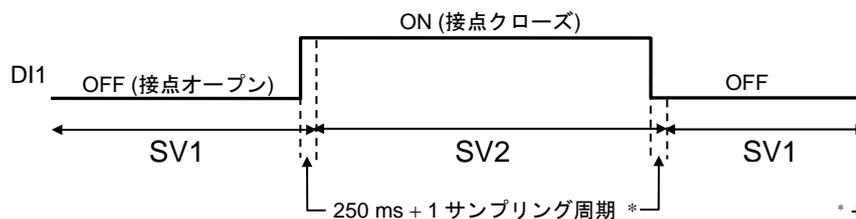
DI1、DI2 の接点が変わってから 2 秒後に、選択した SV に切り換わります。

[例: SV1 → SV2 → SV3 と切り換える場合]



 「DI 割付」パラメータの SV 選択機能で、SV1 と SV2 の 2 点切換を選択した場合、SV 切換タイミングは以下ようになります。

DI1 の接点が変わってから「250 ms + 1 サンプル周期 *」後に、SV が切り換わります。



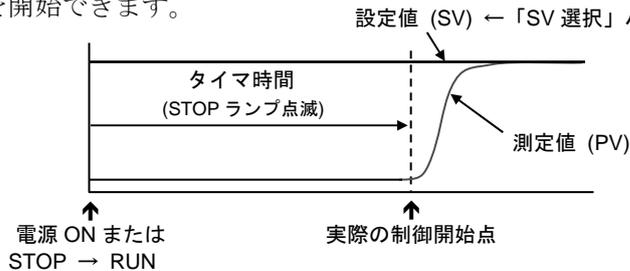
* サンプル周期: 250 ms

7.2 タイマ機能

タイマ機能の関連パラメータは出荷時、非表示になっています。使用前に、エンジニアリングモードのファンクションブロック 02 (F02) の「F02 ブロックの非表示選択 (5.F02)」および 03 (F03) の「F03 ブロックの非表示選択 (5.F03)」パラメータで「0: 表示」を設定してください。
設定手順については、■ **パラメータ設定モードのパラメータを非表示にする (P. 6-37)** を参照してください。

■ タイマ機能による制御開始 (タイマ機能 1)

タイマ機能 1 は、「SV 選択」パラメータで選択された設定値 (SV) を使用してタイマ時間経過後に制御を開始できます。



📖 タイマ時間経過中に停電が発生した場合は、停電復帰後にタイマ時間 00:00 から再スタートします。

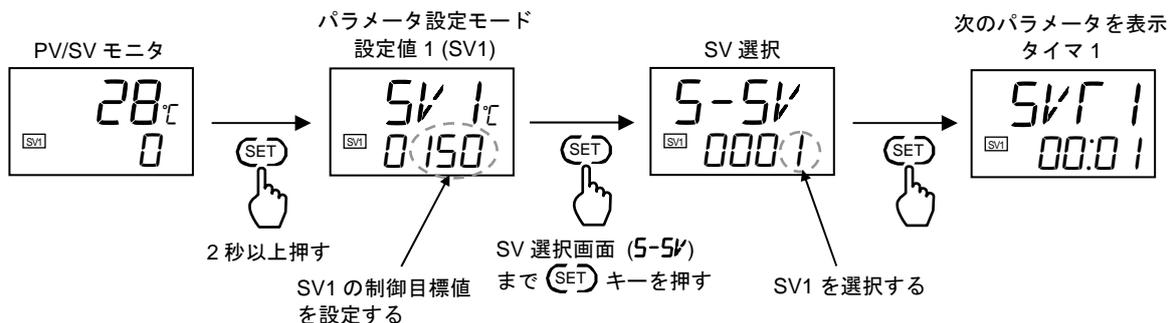
📖 タイマ機能 1 では、リピート機能は不使用となります。

● タイマ設定

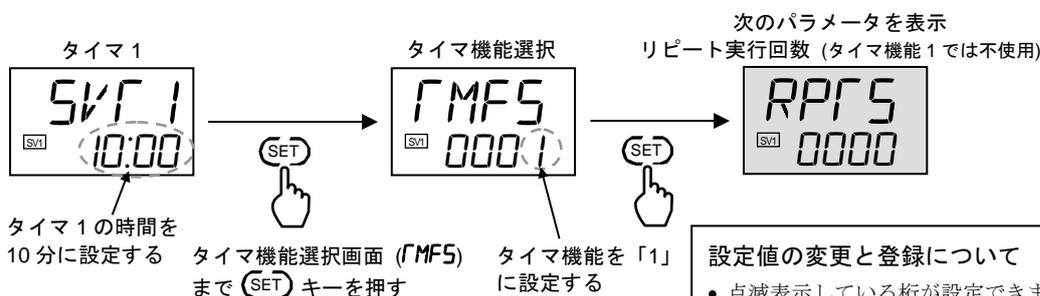
運転前に、タイマ機能で使用する設定値 (SV) 選択、タイマ機能選択およびタイマ時間を設定します。

[例: 設定値 1 (SV1) を使用し、RUN 切換後、タイマ 1 が 10 分経過した時点で制御を開始する]

1. PV/SV モニタの状態で、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、SV1 の制御目標値の設定および「SV 選択」パラメータで SV1 を選択します。



2. 次に「タイマ 1」パラメータで、タイマ時間を「10:00」に設定します。**(SET)** キーを押して、「タイマ機能選択」パラメータに移動し、「1 (タイマ機能 1)」を設定します。



タイマ時間設定範囲:

00 分 01 秒～99 分 59 秒または
00 時 01 分～99 時 59 分

[出荷値: 00 分 01 秒]

タイマ時間単位の選択は、エンジニアリングモードの「タイマ時間単位」パラメータで選択します。(分: 秒または時: 分)

[タイマ時間単位の出荷値: 0 (分: 秒)]

● PV/SV モニタに戻る

(SET) キーを 2 秒以上押すと PV/SV モニタに戻ります。

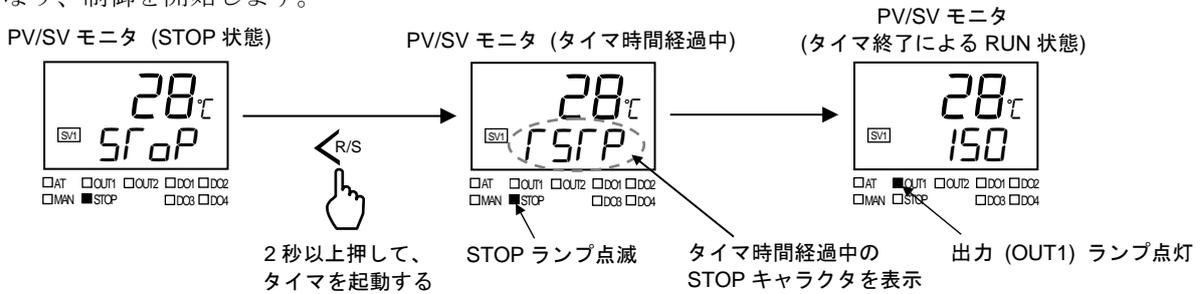
設定値の変更と登録について

- 点滅表示している桁が設定できます。
◀/RS キーを押すことで点滅桁を移動できます。
- ▲ キー、▼ キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録するには、必ず **(SET)** キーを押してください。表示は次のパラメータに切り換わります。
- 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

● タイマ起動

タイマ機能 1 の設定終了後、タイマ起動の操作を行います。

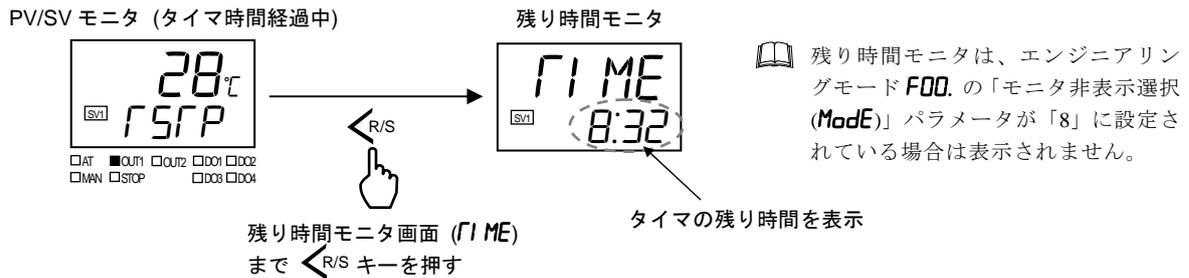
STOP 状態で、**<R/S** キーを 2 秒以上押してタイマを起動します。設定したタイマ時間に到達すると RUN になり、制御を開始します。



前面キー操作でのタイマ起動のほか、デジタル入力 (DI) [オプション] や通信 [オプション] を使用して STOP から RUN に切り換えることで、タイマを起動できます。

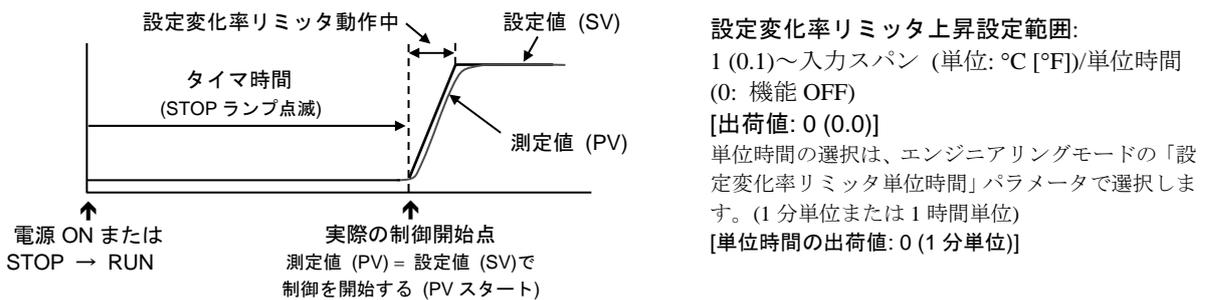
● 残り時間モニタ

タイマ時間経過中に、タイマの残り時間をモニタすることができます。

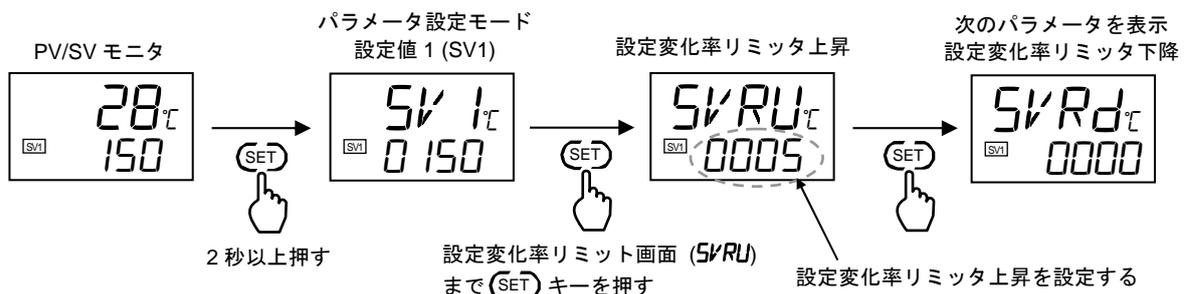


● 設定値 (SV) をランプ状に変化させる

「設定変化率リミッタ上昇」パラメータを設定することによって、設定値 (SV) を制御開始点から一定の傾斜で変化させることができます。

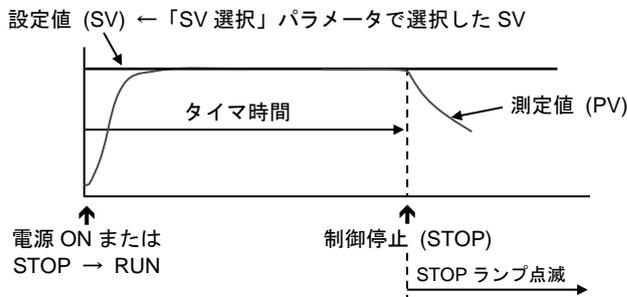


PV/SV モニタの状態、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、「設定変化率リミッタ上昇」パラメータで変化率を設定します。



■ タイマ機能による制御停止 (タイマ機能 2)

タイマ機能 2 は、「SV 選択」パラメータで選択された設定値 (SV) を使用してタイマ時間経過後に制御を停止できます。



📖 タイマ時間経過中に停電が発生した場合は、停電復帰後にタイマ時間 00:00 から再スタートします。

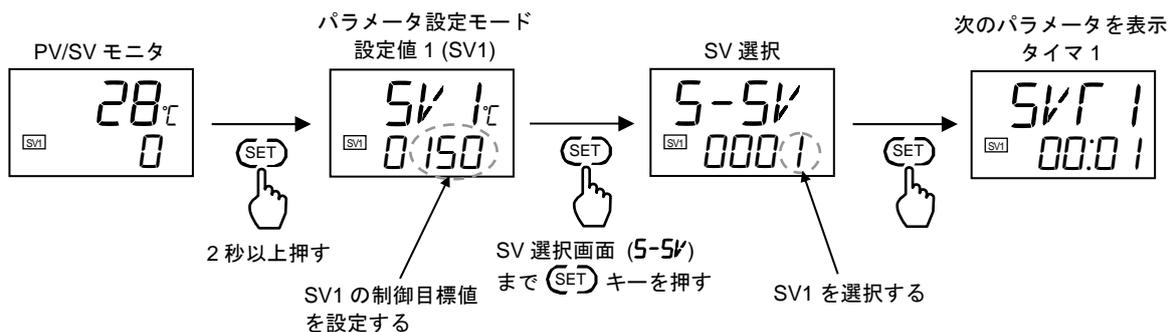
📖 タイマ機能 2 では、リピート機能は不使用となります。

● タイマ設定

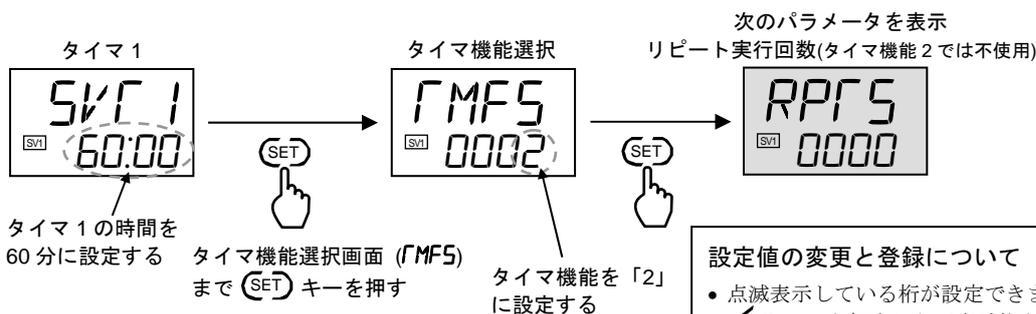
運転前に、タイマ機能で使用する設定値 (SV) 選択、タイマ機能選択およびタイマ時間を設定します。

[例: 設定値 1 (SV1) を使用し、RUN 切換後、タイマ 1 が 60 分経過した時点で制御を停止する]

1. PV/SV モニタの状態で、**(SET)** キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、SV1 の制御目標値の設定および「SV 選択」パラメータで SV1 を選択します。



2. 次に「タイマ 1」パラメータで、タイマ時間を「60:00」に設定します。**(SET)** キーを押して、「タイマ機能選択」パラメータに移動し、「2 (タイマ機能 2)」を設定します。



タイマ時間設定範囲:

00 分 01 秒～99 分 59 秒または
00 時 01 分～99 時 59 分

[出荷値: 00 分 01 秒]

タイマ時間単位の選択は、エンジニアリングモードの「タイマ時間単位」パラメータで選択します。(分: 秒または時: 分)

[タイマ時間単位の出荷値: 0 (分: 秒)]

- PV/SV モニタに戻る

(SET) キーを 2 秒以上押すと PV/SV モニタに戻ります。

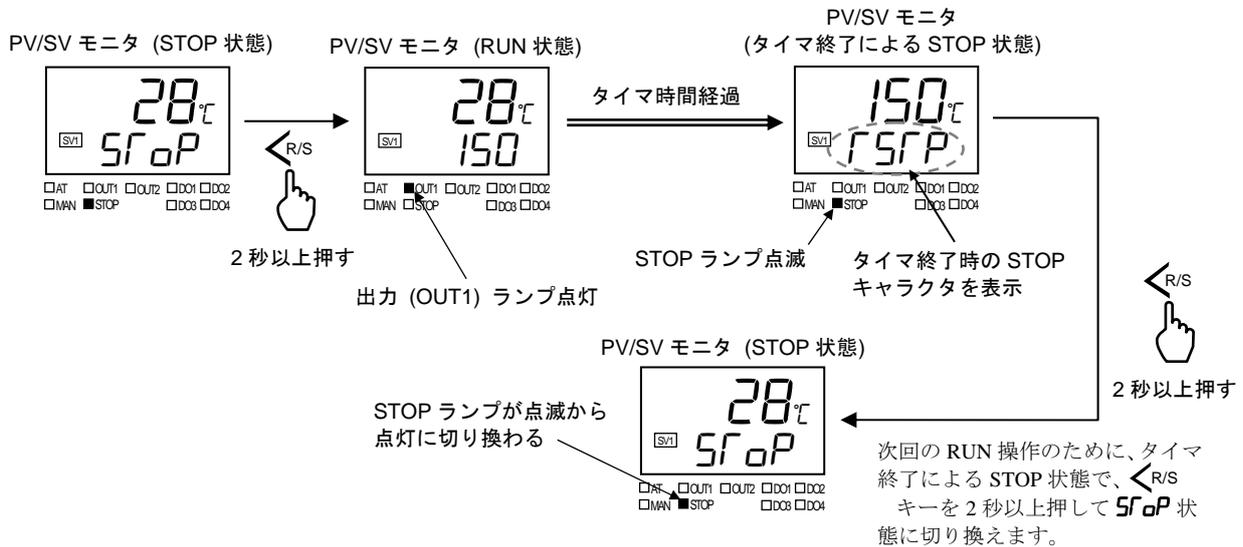
設定値の変更と登録について

- 点滅表示している桁が設定できます。
←/R/S キーを押すことで点滅桁を移動できます。
- ▲ キー、▼ キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録する際には、必ず **(SET)** キーを押してください。表示は次のパラメータに切り換わります。
- 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

● タイマ起動

タイマ機能 2 の設定終了後、タイマ起動の操作を行います。

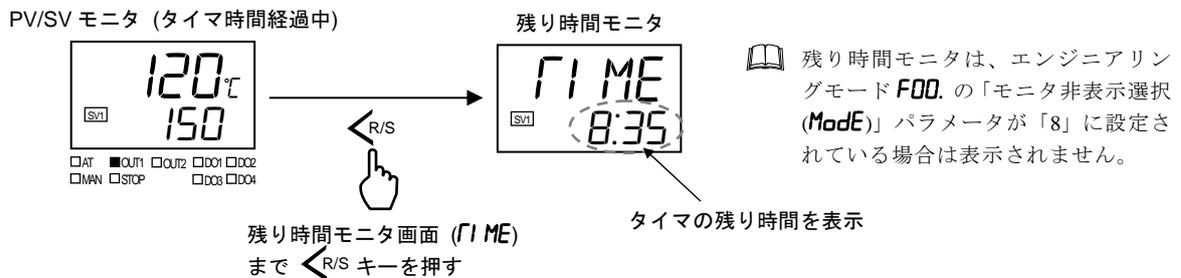
STOP 状態で、**<R/S** キーを 2 秒以上押して RUN (制御開始) にします。タイマが起動し、設定したタイマ時間に到達すると STOP になり、制御を停止します。



前面キー操作でのタイマ起動のほかに、デジタル入力 (DI) [オプション] や通信 [オプション] を使用して STOP から RUN に切り換えることで、タイマを起動できます。

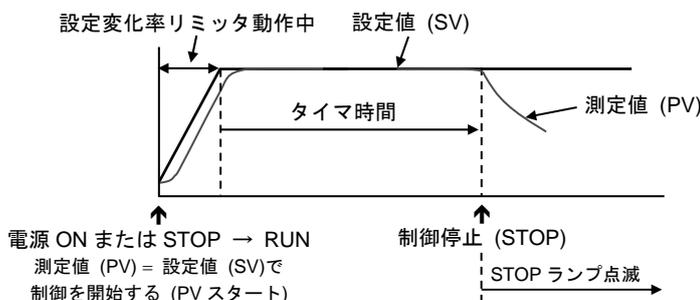
● 残り時間モニタ

タイマ時間経過中に、タイマの残り時間をモニタすることができます。



● 設定変化率リミッタ上昇が設定されている場合のタイマ動作

「設定変化率リミッタ上昇」パラメータが設定されている場合は、設定変化率リミッタ動作が終了した時点からタイマが動作します。



設定変化率リミッタ上昇の設定方法については、**■ タイマ機能による制御開始 (タイマ機能 1) の ● 設定値 (SV) をランプ状に変化させる (P. 7-6)** を参照してください。

■ 簡易プログラムによる運転 (タイマ機能 3、タイマ機能 4)

タイマ機能 3 とタイマ機能 4 は、設定値 1 (SV1)～設定値 4 (SV4) をリンクして、簡易プログラム運転が行えます。また、リピート機能を使用すると、繰り返して簡易プログラム運転が実行できます。

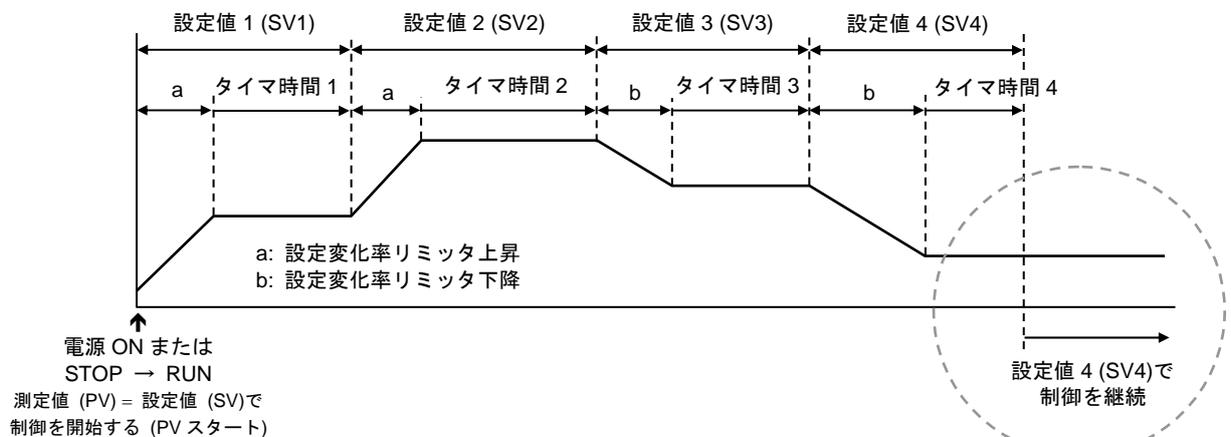
 タイマ時間経過中に停電が発生した場合は、停電復帰後に SV1 (タイマ時間 00:00) から再スタートします。

● タイマ機能 3 とタイマ機能 4 の動作

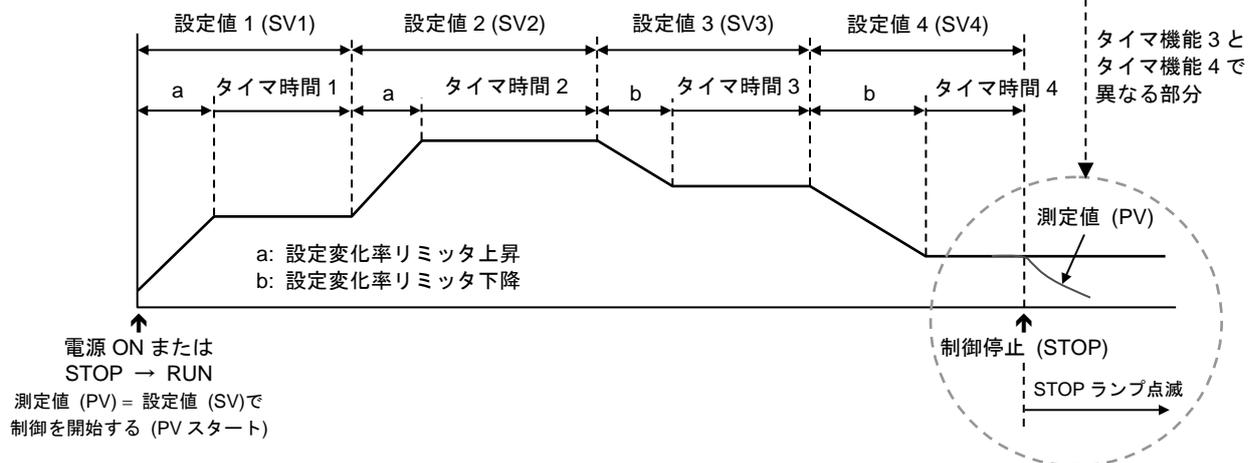
電源 ON または STOP → RUN で、必ず設定値 1 (SV1) から制御を開始し、設定値 4 (SV4) で終了します。

 タイマ機能 3 とタイマ機能 4 では、SV 選択は無効となります。

タイマ機能 3: 設定値 4 (SV4) のタイマ時間経過後、SV4 で制御を継続します。



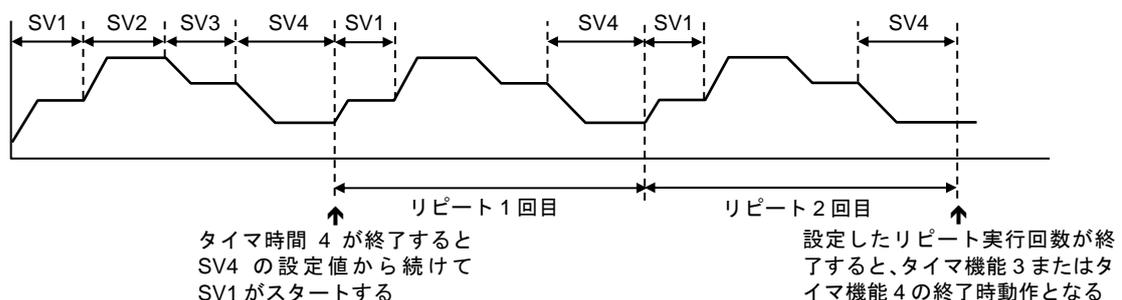
タイマ機能 4: 設定値 4 (SV4) のタイマ時間経過後、制御を停止します。



● リピート機能

リピート機能は、タイマ機能 3 とタイマ機能 4 の場合のみ使用できます。

[例: リピート実行回数を 2 回に設定した場合]



● タイマ設定

タイマ機能3およびタイマ機能4は、運転前に以下のパラメータをパラメータ設定モードで設定します。

- 設定値 1 (SV1)～設定値 4 (SV4)
- タイマ時間 1 (タイマ 1)～タイマ時間 4 (タイマ 4)
- タイマ機能選択
- リピート実行回数 (リピート機能を使用する場合のみ設定)
- 設定変化率リミッタ上昇と下降 (設定値をステップ状に切り換える場合は、設定不要)

例:

	SV1	SV2	SV3	SV4
設定値	100 °C	200 °C	150 °C	50 °C
タイマ時間	40 分	90 分	60 分	30 分
タイマ機能選択	4 (タイマ機能 4)			
リピート実行回数	2			
設定変化率リミッタ上昇	10 °C/分			
設定変化率リミッタ下降	5 °C/分			

タイマ時間設定範囲:

00 分 01 秒～99 分 59 秒または
00 時 01 分 99 時 59 分

リピート実行回数設定範囲:

0～9999 (9999 で無限回)

設定変化率リミッタ (上昇/下降) 設定範囲:

1 (0.1)～入カスパン (単位: °C [°F])/単位時間



タイマ時間と設定変化率リミッタの時間単位は、エンジニアリングモードのファンクションブロック 70 (F70) の「タイマ時間単位 (FMU)」、「設定変化率リミッタ単位時間 (SVRF)」で変更できます。

PV/SV モニタの状態で、(SET) キーを 2 秒以上押してパラメータ設定モードに切り換え、設定例の各パラメータを設定します。

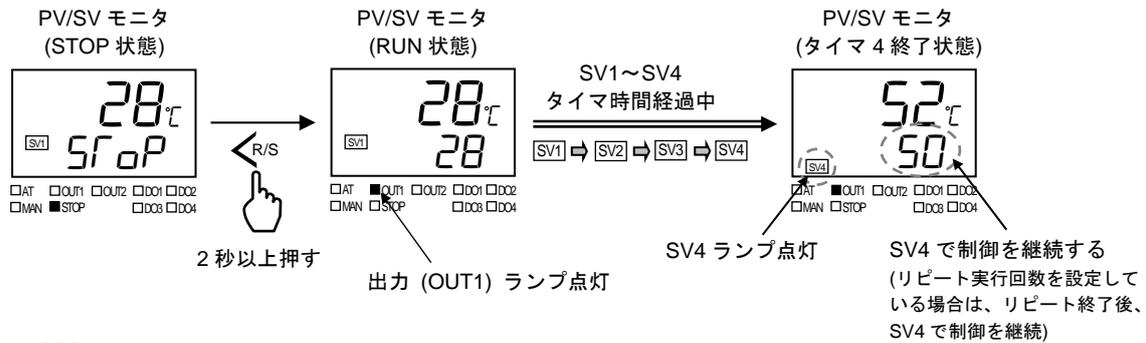


● タイマ起動

タイマ機能 3 または タイマ機能 4 の設定終了後、タイマ起動の操作を行います。

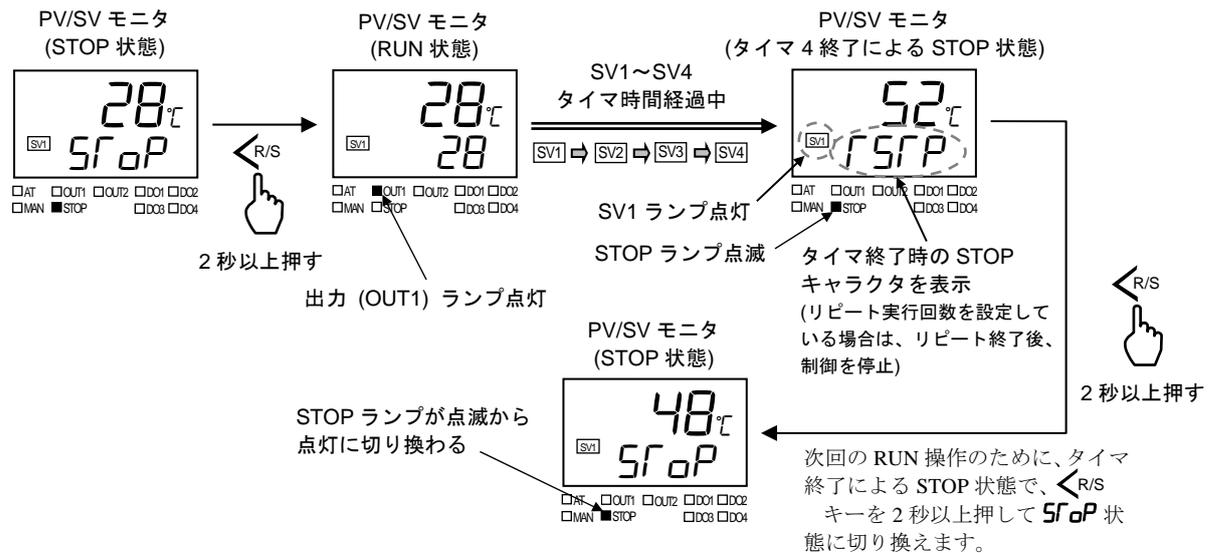
タイマ機能 3:

STOP 状態で、 \leftarrow R/S キーを 2 秒以上押して RUN (制御開始) にします。設定したタイマ時間で、設定値 1 (SV1) から設定値 4 (SV4) まで制御し、SV4 のタイマ時間終了後も SV4 で制御を継続します。



タイマ機能 4:

STOP 状態で、 \leftarrow R/S キーを 2 秒以上押して RUN (制御開始) にします。設定したタイマ時間で、設定値 1 (SV1) から設定値 4 (SV4) まで制御し、SV4 のタイマ時間が終了すると制御を停止します。

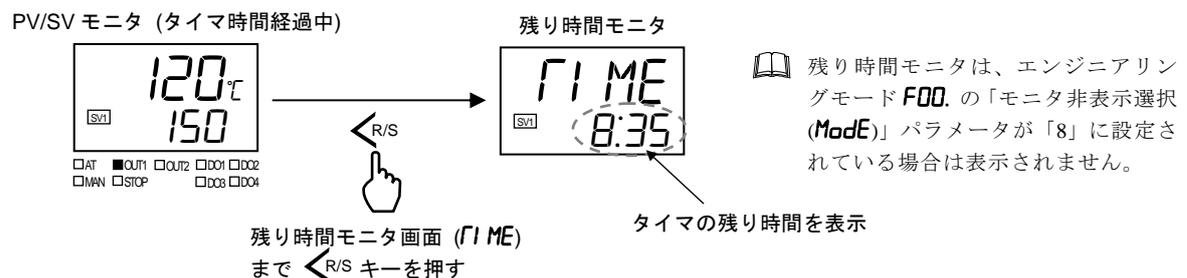


📖 前面キー操作でのタイマ起動のほかに、デジタル入力 (DI) [オプション] や通信 [オプション] を使用して STOP から RUN に切り換えることで、タイマを起動できます。

📖 タイマ起動後、STOP にするとタイマが停止します。再度 RUN にすると SV1 から再スタートします。

● 残り時間モニタ

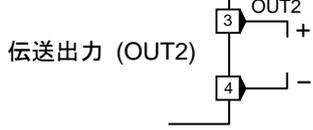
タイマ時間経過中に、タイマの残り時間をモニタすることができます。



7.3 伝送出力機能

伝送出力機能 (オプション) は、測定値 (PV)、設定値 (SV) または操作出力値 (MV1) のいずれかを、電圧または電流信号として出力する機能です。記録計と接続し、測定値 (PV)、設定値 (SV) などの状態を記録することができます。

端子構成



出力信号種類 (注文時に指定)

電圧出力	DC 0~5 V、DC 0~10 V、DC 1~5 V
電流出力	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA

注: 注文時、制御動作を PID 動作 (正動作または逆動作) に指定した場合のみ、伝送出力機能が使用できます。

■ 設定手順

伝送出力機能を使用する場合は、エンジニアリングモードで、以下の各パラメータを設定します。

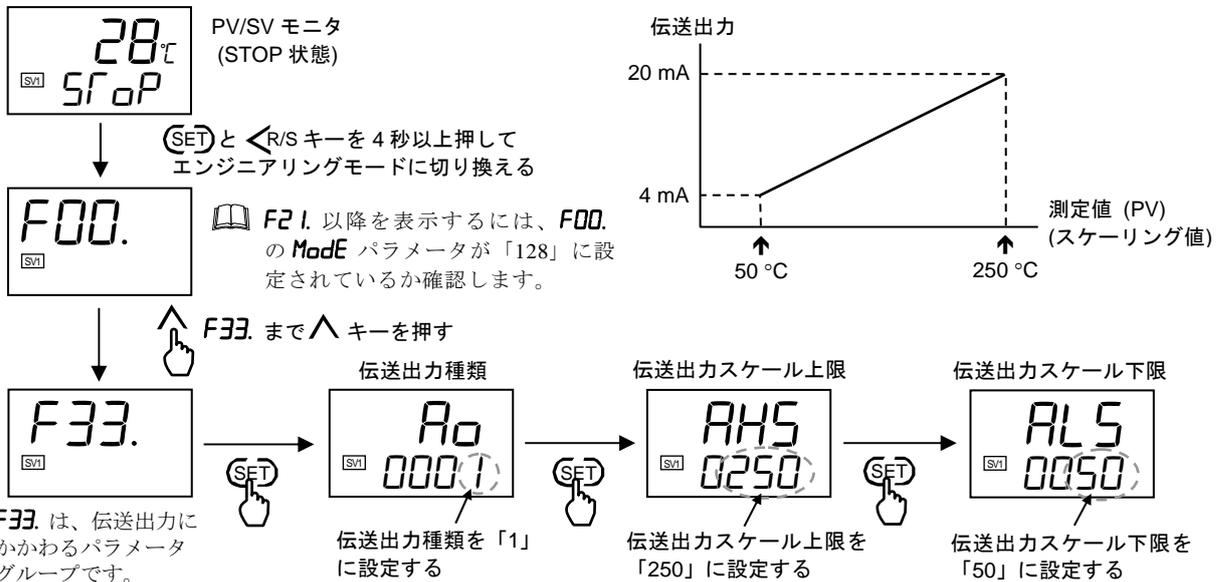
- 伝送出力種類 ● AO フルスケール調整値 * 設定は、STOP (制御停止) 状態で行います。
- 伝送出力スケール上限 ● AO ゼロ点調整値 *
- 伝送出力スケール下限

* AO フルスケール調整値と AO ゼロ点調整値の出荷値は、工場出荷時に調整された調整値を設定していますので、むやみに変更しないでください。調整値を変更すると、精度が変わってしまいます。

伝送出力機能のパラメータは出荷時、非表示になっています。設定前に、エンジニアリングモードのファンクションブロック 00 (F00) の「モード非表示選択 (ModE)」パラメータで「128」を設定し、表示状態にします。設定手順については、5.1 初期設定 (P. 5-3) を参照してください。

[例: 測定値 (PV) を 50~250 °C にスケールして出力する (出力信号は DC 4~20 mA を使用)]

PV/SV モニタ (STOP 状態) で、**SET** キーと **R/S** キーを 4 秒以上押してエンジニアリングモードに切り換え、**F33** のパラメータグループで、各パラメータを設定します。



伝送出力種類設定範囲:

0: 操作出力値 (MV1) 2: 設定値 (SV)

1: 測定値 (PV)

[出荷値: 1: 測定値 (PV)]

伝送出力スケール上限/下限設定範囲:

	伝送出力スケール上限	伝送出力スケール下限
測定値 (PV)、設定値 (SV) 選択時	伝送出力スケール下限 ~ 入力スケール上限	入力スケール下限 ~ 伝送出力スケール上限
操作出力値 (MV1) 選択時	伝送出力スケール下限 ~ +105.0 %	-5.0 % ~ 伝送出力スケール上限
出荷値	入力スパンの上限値	入力スパンの下限値

設定値の変更と登録について

- 点滅表示している桁が設定できます。
R/S キーを押すことで点滅桁を移動できます。
- ^ キー、V キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録する際には、必ず **SET** キーを押してください。表示は次のパラメータに切り換わります。
- 設定変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、モニタ表示モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

■ 出力キャリブレーション

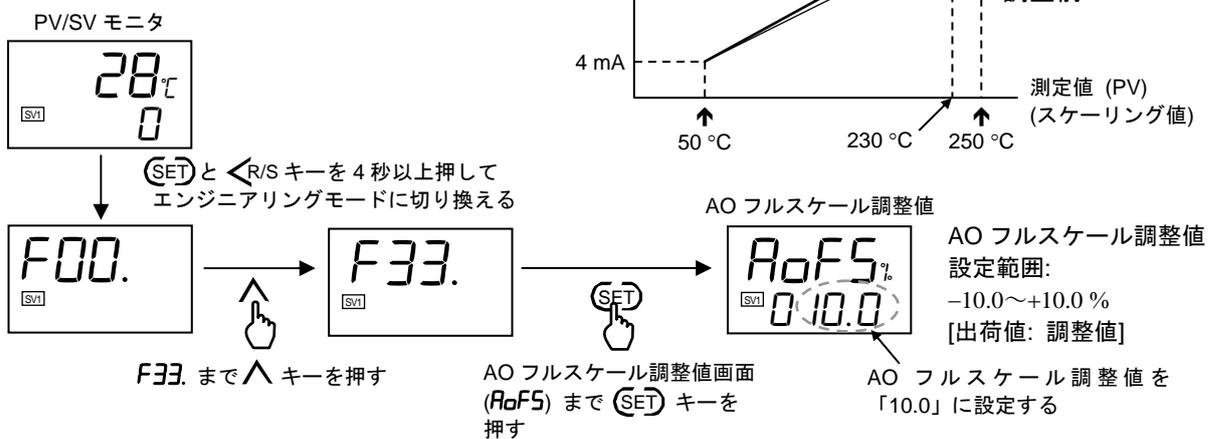
伝送出力の AO フルスケール調整値と AO ゼロ点調整値は、 $-10.0\sim+10.0\%$ の範囲で調整できます。

 AO フルスケール調整値と AO ゼロ点調整値の出荷値は、工場出荷時に調整された調整値を設定していますので、むやみに変更しないでください。調整値を変更すると、精度が変わってしまいます。(出荷時の伝送出力精度: スパンの $\pm 0.3\%$)

 AO フルスケール調整値と AO ゼロ点調整値は、RUN 状態でもエンジニアリングモードで設定できます。

[例: フルスケールを $+10.0\%$ に調整した場合]

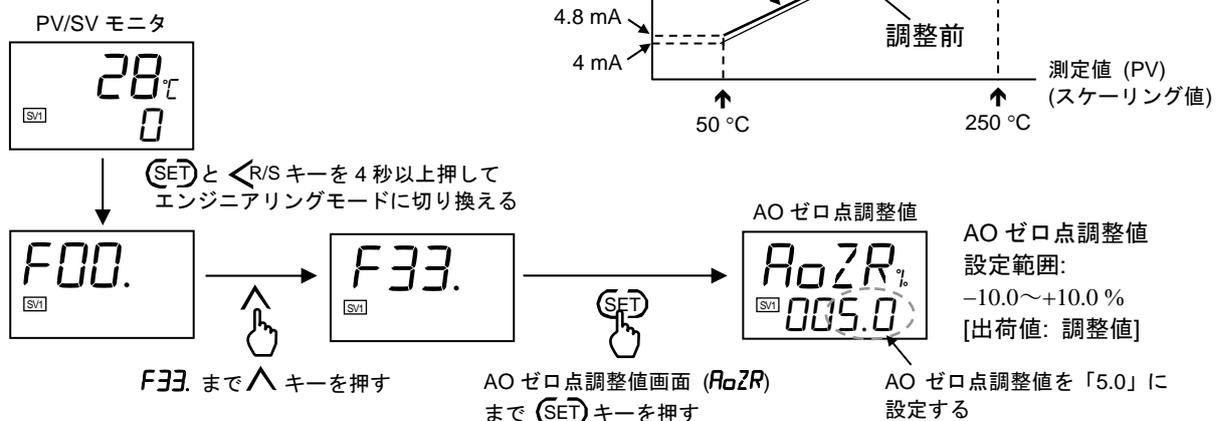
PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーと **<R/S** キーを 4 秒以上押し続けてエンジニアリングモードに切り換え、**F33**. パラメータグループの AO フルスケール調整値を設定します。



 **F2 I**. 以降を表示するには、**F00**. の **ModE** パラメータが「128」に設定されているか確認します。

[例: ゼロ点を $+5.0\%$ に調整した場合]

PV/SV モニタの状態では、**(SET)** キーと **<R/S** キーを 4 秒以上押し続けてエンジニアリングモードに切り換え、**F33**. パラメータグループの AO ゼロ点調整値を設定します。



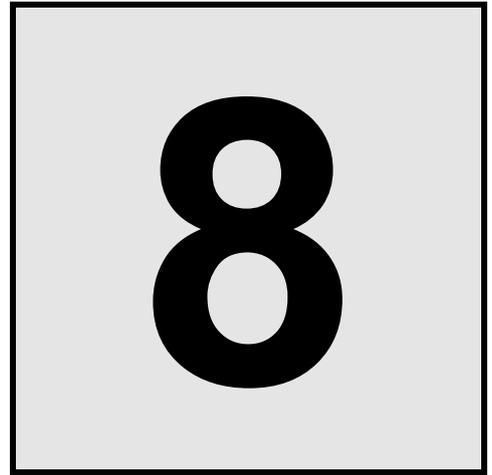
 **F2 I**. 以降を表示するには、**F00**. の **ModE** パラメータが「128」に設定されているか確認します。

● PV/SV モニタに戻る

(SET) キーを 2 秒以上押し続けると PV/SV モニタに戻ります。

MEMO

パラメータの説明



各モードのパラメータの名称やデータ範囲などについて説明しています。

8.1 モニタ表示モード	8-2
8.2 SV 設定モード	8-6
8.3 モード切換	8-9
8.4 パラメータ設定モード	8-12
8.5 エンジニアリングモード	8-37

8.1 モニタ表示モード

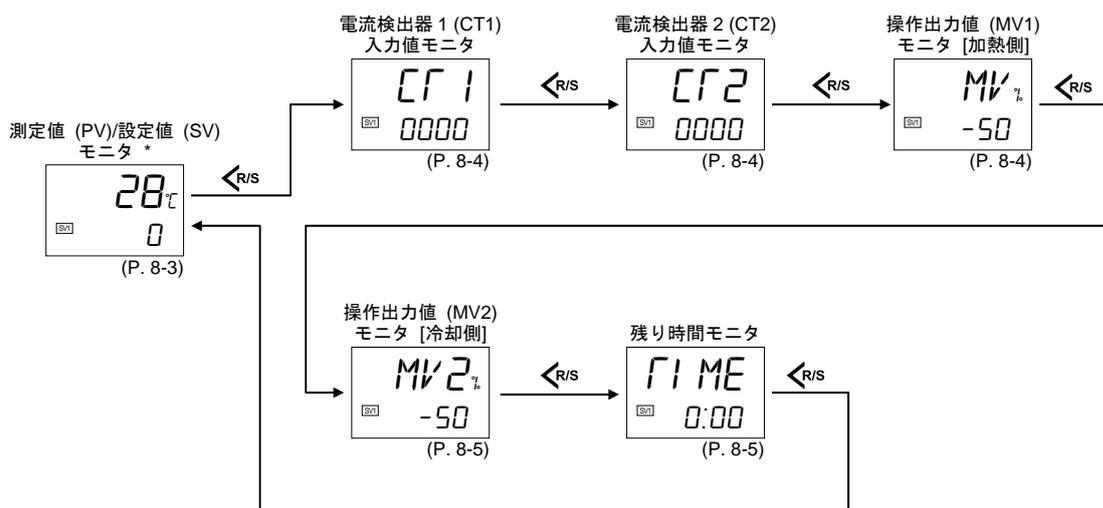
このモードでは、測定値 (PV)、設定値 (SV)、電流検出器 (CT) 入力値、操作出力値 (MV) およびタイマの残り時間が確認できます。

また、以下のパラメータは、表示させないようにすることもできます。

- 電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ
- 電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ
- 操作出力値 (MV1) モニタ [加熱側]
- 操作出力値 (MV2) モニタ [冷却側]
- 残り時間モニタ

パラメータの表示/非表示は、エンジニアリングモード (ファンクションブロック 00) のモニタ非表示選択 (P. 8-52) で設定できます。

8.1.1 表示フロー



* 他の説明では、名称を「PV/SV モニタ」に省略しています。



仕様がない項目や該当機能を選択していない場合は、表示されないパラメータがあります。

8.1.2 モニタ項目一覧

測定値 (PV) / 設定値 (SV) モニタ

測定値 (PV) 表示器

28

設定値 (SV) 表示器

0

測定値 (PV) 表示器 (以下、PV 表示器と称す):

測定値 (PV) を表示します。

設定値 (SV) 表示器 (以下、SV 表示器と称す):

制御の目標値を表示します。表示される値は、運転モードの状態によって異なります。

- オート (AUTO) モードのときに、設定値 (SV)* を表示します。
* 設定値 (SV) は、設定変化率リミッタを設定している場合は、その値が変化率に従って、変化していく状態を表示します。
- マニュアル (MAN) モードのときに、マニュアル操作出力値 (MV) を表示します。

表示またはデータ範囲	出荷値
測定値 (PV): 入力スケール下限～入力スケール上限	—
設定値 (SV): 設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	—
操作出力値 (MV1 または MV2): PID 制御: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限 (-5.0～+105.0 %) 加熱冷却 PID 制御: -冷却出力リミッタ上限～+加熱出力リミッタ上限 (-105.0～+105.0 %)	—

 STOP 時には、SV 表示器または PV 表示器に「5rP」を表示します。
「5rP」の表示位置は、エンジニアリングモード (P. 8-91) で設定できません。

 加熱冷却 PID 制御を行う場合、注文時に出力 2 (OUT2) の選択が必要です。

電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ 電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ




電流検出器 (CT) によって取り込んだ電流値を、SV 表示器に表示します。

表示範囲	出荷値
電流検出器が CTL-6-P-N の場合: 0.0~30.0 A	—
電流検出器が CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0~100.0 A	—

 電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタは、電流検出器 (CT) 入力ありの場合に表示されます。

 電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタは、電流検出器 (CT) 入力が 2 点付きの場合に表示されます。

 電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタと電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタは、エンジニアリングモードのモニタ非表示選択 (P. 8-52) で、画面を表示させないように設定できます。

関連項目

エンジニアリングモード:

- モニタ非表示選択 (P. 8-52)

操作出力値 (MV1) モニタ [加熱側]



操作出力値 (MV1) を SV 表示器に表示します。

加熱冷却 PID 制御の場合は、加熱側の操作出力値 (MV1) を表示します。

表示範囲	出荷値
出力リミッタ範囲内	—

 操作出力値 (MV1) モニタ [加熱側] は、エンジニアリングモードのモニタ非表示選択 (P. 8-52) で、画面を表示させないように設定できます。

関連項目

エンジニアリングモード:

- モニタ非表示選択 (P. 8-52)

操作出力値 (MV2) モニタ [冷却側]

MV2

冷却側の操作出力値 (MV2) を SV 表示器に表示します。

表示範囲	出荷値
出力リミッタ範囲内	—

 操作出力値 (MV2) モニタ [冷却側] は、加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

 操作出力値 (MV2) モニタ [冷却側] は、エンジニアリングモードのモニタ非表示選択 (P. 8-52) で、画面を表示させないように設定できます。

関連項目

エンジニアリングモード:

- モニタ非表示選択 (P. 8-52)

残り時間モニタ

TIME

タイマ運転の経過時間を表示します。

タイマ機能 1 の場合:

RUN (制御開始) になるまでのタイマ時間経過中の残り時間が表示されます。

タイマ機能 2 の場合:

STOP (制御停止) になるまでのタイマ時間経過中の残り時間が表示されます。

タイマ機能 3 とタイマ機能 4 の場合:

設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) の順番で、タイマ時間経過中の残り時間が表示されます。

表示範囲	出荷値
0 分 00 秒～99 分 59 秒または 0 時 00 分～99 時 59 分	—

 タイマ時間の単位: 出荷時は「分:秒」に設定されています。

関連項目

エンジニアリングモード:

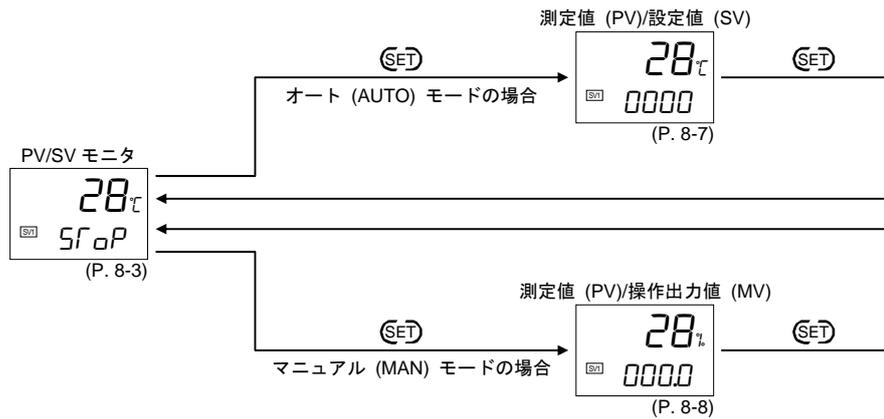
- モニタ非表示選択 (P. 8-52)

8.2 SV 設定モード

このモードでは、設定値 (SV) または操作出力値 (MV) の設定ができます。

- オート (AUTO) モードの場合に、設定値 (SV) の設定ができます。
- マニュアル (MAN) モードの場合に、操作出力値 (MV) の設定ができます。

8.2.1 表示フロー



設定値 (SV) は、パラメータ設定モード (P. 8-13) でも設定できます。

8.2.2 設定項目一覧

測定値 (PV)／設定値 (SV)

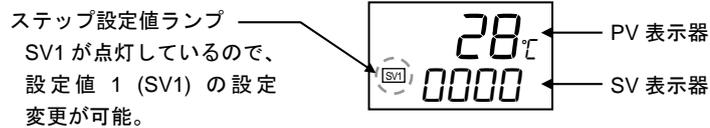


PV 表示器:

測定値 (PV) を表示します。

SV 表示器:

制御の目標値 (設定値 SV1～SV4) を設定できます。点灯しているステップ設定値ランプ番号の設定値 (SV) が設定できます。



表示またはデータ範囲	出荷値
設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0 (0.0)

 この画面の設定値は、パラメータ設定モードとエンジニアリングモードの設定値 (SV1～SV4) と連動しています。この画面で設定値 (SV) を変更すると、連動してパラメータ設定モードとエンジニアリングモードの設定値 (SV) も変更されます。

 設定値 (SV) の変更方法については、5.2 運転設定 (P. 5-6) を参照してください。

関連項目

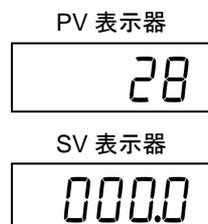
パラメータ設定モード:

- 設定値 1 (SV1)～設定値 (SV4) (P. 8-13)

エンジニアリングモード:

- 設定値 1 (SV1)～設定値 (SV4) (P. 8-54)

測定値 (PV) / 操作出力値 (MV)



PV 表示器:

測定値 (PV) を表示します。

SV 表示器:

マニュアル (MAN) モード時に、操作出力値 (MV) を設定できます。



表示またはデータ範囲	出荷値
PID 制御時: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限	0.0
加熱冷却 PID 制御時: -冷却出力リミッタ上限～+加熱出力リミッタ上限	0.0

この画面の操作出力値 (MV) は、パラメータ設定モードとエンジニアリングモードのマニュアル操作出力値 (MV) と連動しています。この画面で操作出力値 (MV) を変更すると、連動してパラメータ設定モードとエンジニアリングモードのマニュアル操作出力値 (MV) も変更されます。パラメータ設定モードのマニュアル操作出力値 (MV) については、出荷時には表示されません。表示させたい場合には、エンジニアリングモードの F10 ブロック非表示選択 (P. 8-81) で「0: 表示」を設定してください。

操作出力値 (MV) の変更方法については、6.5 オート / マニュアルの切り換え (P. 6-20) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- マニュアル操作出力値 (P. 8-36)

エンジニアリングモード:

- マニュアル操作出力値 (P. 8-80)

8.3 モード切換

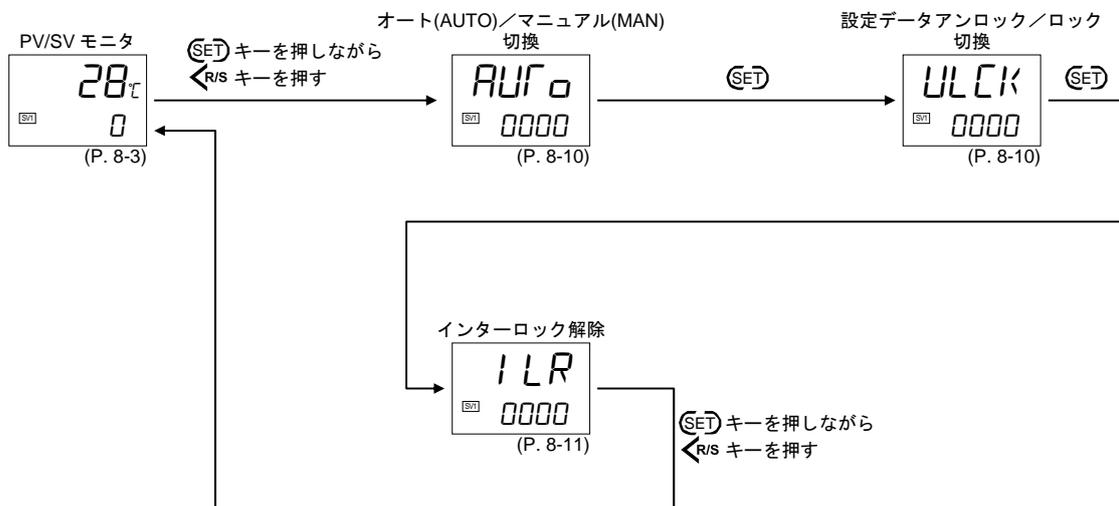
このモードでは、以下の操作ができます。

- オート/マニュアルの切り換え
- 設定データアンロック/ロックの切り換え
- インターロックの解除

また、このモードのパラメータは、表示させないようにすることもできます。

パラメータの表示/非表示は、エンジニアリングモード (ファンクションブロック 00) のモード非表示選択 (P. 8-52) で設定できます。

8.3.1 表示フロー



8.3.2 項目一覧

オート (AUTO) / マニュアル (MAN) 切換

[出荷時: 表示]




オート (AUTO) モード、マニュアル (MAN) モードの切り換えを行います。

オート (AUTO) モード: 自動で制御を行います。

マニュアル (MAN) モード: 手で操作出力値 (MV1、MV2) を変更できます。

データ範囲	出荷値
0000: オート (AUTO) モード	0000
0001: マニュアル (MAN) モード	

 オート/マニュアル切換は、エンジニアリングモードのモード非表示選択 (P. 8-52) で、パラメータを表示させないように設定できます。

 オート/マニュアルの切換方法については、6.5 オート/マニュアルの切り換え (P. 6-20) を参照してください。

関連項目

エンジニアリングモード:

- モード非表示選択 (P. 8-52)

設定データアンロック/ロック切換

[出荷時: 表示]




設定データのロック解除状態/ロック状態を切り換えます。

データ範囲	出荷値
0000: アンロック	0000
0001: ロック	

 ロックしたいパラメータの種類は、エンジニアリングモードの設定ロックレベル (P. 8-51) で選択します。

 設定データアンロック/ロック切換は、エンジニアリングモードのモード非表示選択 (P. 8-52) で、パラメータを表示させないように設定できます。

 設定データアンロック/ロックの切換方法については、6.6 設定データの保護 (P. 6-24) を参照してください。

関連項目

エンジニアリングモード:

- 設定ロックレベル (P. 8-51)
- モード非表示選択 (P. 8-52)

インターロック解除

[出荷時: 表示]

ILR

イベントのインターロック状態の解除を行います。

データ範囲	出荷値
0000: インターロック解除	0000
0001: インターロック状態 (モニタのみ)	

-  インターロック機能を有効にするには、エンジニアリングモードのイベント1~4インターロックを「1: 使用」に設定する必要があります。
-  イベント状態のときには、インターロックは解除できません。イベント発生原因を解消してから解除してください。
-  インターロック状態は、エンジニアリングモードのモード非表示選択 (P. 8-52) で、パラメータを表示させないように設定できます。
-  インターロックの解除操作については、**6.8 インターロックの解除 (P. 6-39)** を参照してください。

関連項目

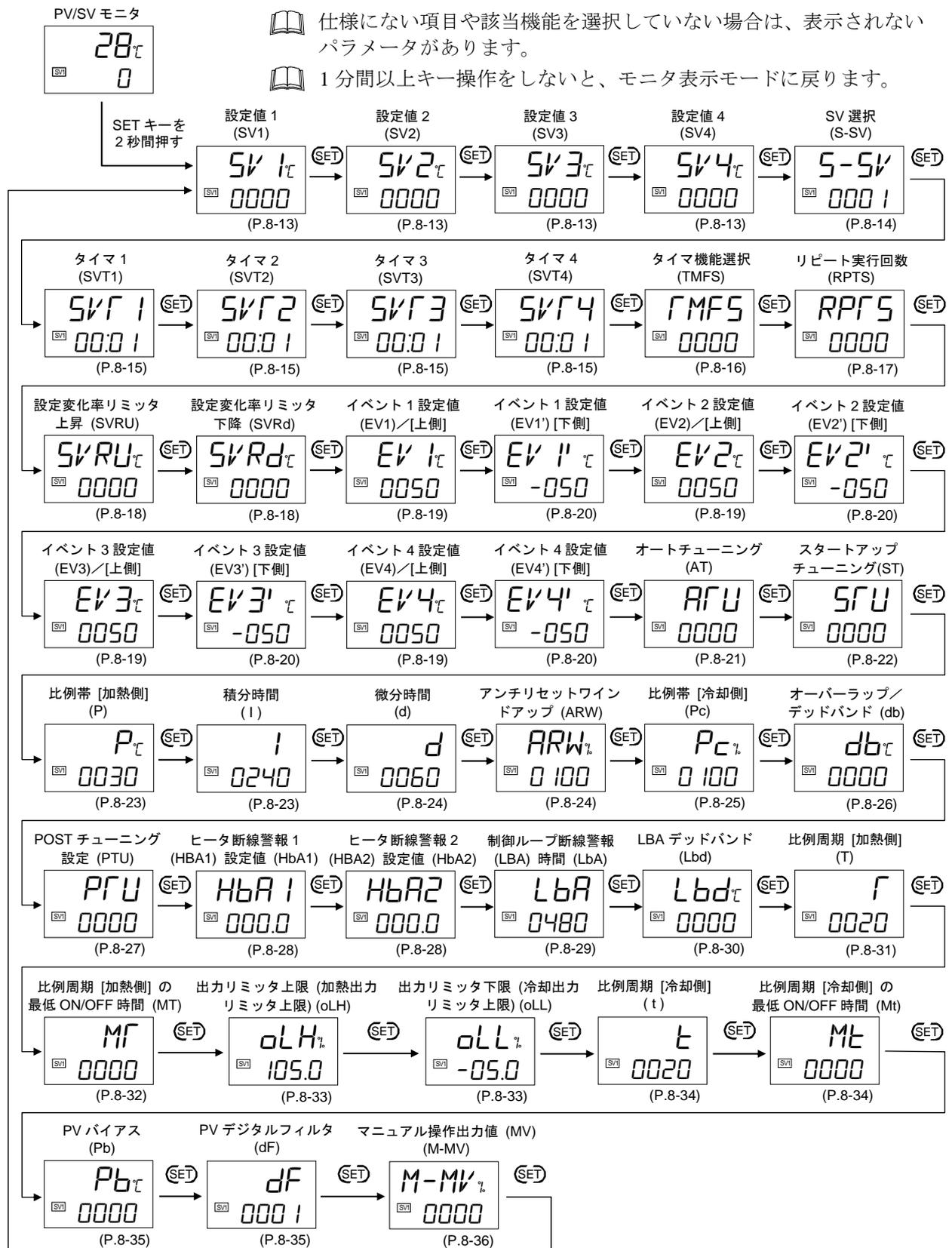
エンジニアリングモード:

- モード非表示選択 (P. 8-52)
- イベント1インターロック (P. 8-114)
- イベント2インターロック (P. 8-114)
- イベント3インターロック (P. 8-114)
- イベント4インターロック (P. 8-114)

8.4 パラメータ設定モード

このモードでは、設定値 (SV)、イベント設定値やタイマ関連、制御関連のパラメータを変更できます。

8.4.1 表示フロー



8.4.2 パラメータ設定項目一覧

設定値 1 (SV1)

設定値 2 (SV2)

設定値 3 (SV3)

設定値 4 (SV4)

[出荷時: 非表示]

SV1

SV2

SV3

SV4

制御の目標値を設定します。

設定値 1 (SV1)～設定値 4 (SV4) まで、最大 4 点の設定値を登録でき、SV 選択機能 (SV ステップ機能) によって、任意に切り換えて制御できます。

また、タイマ機能を使用して切り換えることもできます。

データ範囲	出荷値
設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0 (0.0)

 出荷時、エンジニアリングモードのファンクションブロック 01 (F01) の「F01 ブロックの非表示選択 (5. F01)」(P. 8-56) は「1: 非表示」のため、このパラメータは表示されません。

表示させたい場合には「0: 表示」に設定する必要があります。

ただし、SV 設定モードでは、SV 選択で選択されている設定値 (SV) を表示します。

 SV 選択機能の操作方法については、7.1 SV 選択機能 (SV ステップ機能) (P. 7-2) を参照してください。

 タイマ機能の操作方法については、7.2 タイマ機能 (P. 7-5) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- SV 選択 (P. 8-14)
- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-18)

エンジニアリングモード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-54)
- 設定リミッタ上限、設定リミッタ下限 (P. 8-87)

SV 選択

[出荷時: 非表示]

5-5V

SV1～SV4 の設定値のうち、制御に使用する設定値を選択します。

データ範囲	出荷値
1～4	1

 タイマ機能 3、タイマ機能 4、またはデジタル入力 (DI) での SV 選択を使用している場合には選択できません。

 出荷時、エンジニアリングモードのファンクションブロック 01 (F01) の「F01 ブロックの非表示選択 (5.F01)」(P. 8-56) は「1: 非表示」のため、このパラメータは表示されません。

表示させたい場合には「0: 表示」に設定する必要があります。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-13)

エンジニアリングモード:

- SV 選択 (P. 8-55)

タイマ 1
 タイマ 2
 タイマ 3
 タイマ 4

[出荷時: 非表示]

SVF1

タイマ機能を使用して設定値 (SV1~SV4) を切り換える場合のタイマ時間を設定します。

SVF2

SVF3

SVF4

データ範囲	出荷値
00分01秒~99分59秒または 00時01分~99時59分 [タイマ時間単位の出荷値: 0(分:秒)]	00:01

 出荷時、エンジニアリングモードのファンクションブロック 02 (F02) の「F02 ブロックの非表示選択 (S.F02)」(P. 8-59) は「1: 非表示」のため、このパラメータは表示されません。
表示させたい場合には「0: 表示」に設定する必要があります。

 タイマ時間単位は、エンジニアリングモードのファンクションブロック 70 (F70) の「タイマ時間単位 (FMU)」(P. 8-130) で設定します。

 タイマ機能の操作方法については、7.2 タイマ機能 (P. 7-5) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)

エンジニアリングモード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-57)
- タイマ時間単位 (P. 8-130)

タイマ機能選択

[出荷時: 非表示]

FMFS

タイマ機能は4種類あり、使用目的に合わせて選択します。

データ範囲	出荷値
0(タイマ機能 OFF)、 1(タイマ機能 1)~4(タイマ機能 4)	0

-  ● タイマ機能 1: SV 選択された設定値を使用して、タイマ時間経過後に制御を開始します。
- タイマ機能 2: SV 選択された設定値を使用して、タイマ時間経過後に制御を停止します。
- タイマ機能 3: SV1~SV4 をリンクして簡易プログラム運転が行え、SV4 のタイマ時間終了後、SV4 で制御を継続します。
- タイマ機能 4: SV1~SV4 をリンクして簡易プログラム運転が行え、SV4 のタイマ時間終了後、制御を停止します。

 出荷時、エンジニアリングモードのファンクションブロック 02 (F02) の「F02 ブロックの非表示選択 (5.F02)」(P. 8-59) は「1: 非表示」のため、このパラメータは表示されません。
表示させたい場合には「0: 表示」に設定する必要があります。

 タイマ機能の操作方法については、7.2 タイマ機能 (P. 7-5) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- リピート実行回数 (P. 8-17)

エンジニアリングモード:

- タイマ機能選択 (P. 8-58)

リピート実行回数

[出荷時: 非表示]

RPTS

タイマ機能3または4を使った簡易プログラム運転を繰り返して実行したい場合、そのリピート回数を設定します。

データ範囲	出荷値
0~9999 (9999 で無限回)	0

 このパラメータは、タイマ機能3またはタイマ機能4を使用している場合に有効になります。

 出荷時、エンジニアリングモードのファンクションブロック 02 (F02) の「F02 ブロックの非表示選択 (5.F02)」(P. 8-59) は「1: 非表示」のため、このパラメータは表示されません。
表示させたい場合には「0: 表示」に設定する必要があります。

 リピート実行回数の動作については、■ 簡易プログラムによる運転 (タイマ機能3、タイマ機能4) (P. 7-9) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- タイマ1、タイマ2、タイマ3、タイマ4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)

エンジニアリングモード:

- リピート実行回数 (P. 8-58)

設定変化率リミッタ上昇 設定変化率リミッタ下降

[出荷時: 非表示]

SVRU

SVRD

設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降の設定値です。

データ範囲	出荷値
1 (0.1)～入カスパン (単位°C [°F])/単位時間 0: 機能 OFF [単位時間の出荷値: 0 (1分単位)]	0 (0.0)

📖 出荷時、エンジニアリングモードのファンクションブロック 03 (F03) の「F03 ブロックの非表示選択 (SF03)」(P. 8-61) は「1: 非表示」のため、このパラメータは表示されません。
表示させたい場合には「0: 表示」に設定する必要があります。

📖 単位時間は、エンジニアリングモードのファンクションブロック 70 (F70.) の「設定変化率リミッタ単位時間 (SVRF)」(P. 8-130) で設定します。

関連項目

エンジニアリングモード:

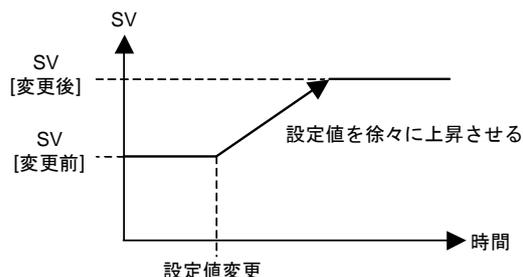
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-60)
- 設定変化率リミッタ単位時間 (P. 8-130)

■ 機能説明

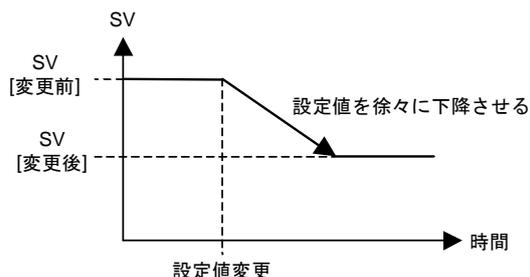
設定変化率リミッタとは、設定値 (SV) を変更したときにおける単位時間あたりの設定値 (SV) の変化量を設定する機能です。設定値 (SV) の急変を避けたい場合に使用します。

[設定変化率リミッタの使用例]

- 設定値を高く変更した場合



- 設定値を低く変更した場合



- 📖 電源を ON にした場合や、STOP から RUN へ切り換えた場合は、起動時の測定値 (PV) から設定値 (SV) に向かって、設定変化率リミッタの動作を行います。
- 📖 設定変化率リミッタが動作中にオートチューニング (AT) を起動した場合は、設定変化率リミッタの動作が終了するまで PID 制御を続行し、終了後に AT を開始します。
- 📖 設定変化率リミッタ動作中に、設定変化率リミッタの値を変更した場合は、傾きを再計算し、その傾きで動作を継続します。
- 📖 設定変化率リミッタ動作中に、STOP (制御停止) に設定した場合は、STOP にした時点の設定値 (SV) で、設定変化率リミッタの動作は無効となります。
- 📖 設定変化率リミッタを「0 (0.0)」以外に設定した場合には、設定値 (SV) 変更によるイベント再待機動作は無効となります。
- 📖 マニュアル (MAN) モード中、設定変化率リミッタは動作を継続します。

イベント 1 設定値 (EV1)、イベント 1 設定値 (EV1) [上側]

イベント 2 設定値 (EV2)、イベント 2 設定値 (EV2) [上側]

イベント 3 設定値 (EV3)、イベント 3 設定値 (EV3) [上側]

イベント 4 設定値 (EV4)、イベント 4 設定値 (EV4) [上側]

[出荷時: 表示]

EV1

EV2

EV3

EV4

イベント動作の設定値です。また、イベント種類で、上限・下限個別設定タイプを選択した場合は、イベント設定値 [上側] となります。

データ範囲	出荷値
イベント設定値 1 (EV1)～イベント設定値 4 (EV4): 偏差動作: -入力スパン～+入力スパン 入力値動作または設定値動作: 入力レンジと同じ	熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 50 (50.0) 電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 5.0
イベント設定値 1 (EV1) [上側]～イベント設定値 4 (EV4) [上側]: -入力スパン～+入力スパン	

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 04 (F04) の「F04 ブロックの非表示選択 (5.F04)」(P. 8-64) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 41 (F41)～44 (F44) の「イベント 1 種類 (E51)～イベント 4 種類 (E54)」(P. 8-95) を「0: イベントなし」に設定している場合は表示しません。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 41 (F41)～44 (F44) の「イベント 1 種類 (E51)～イベント 4 種類 (E54)」(P. 8-95) を「11: 制御ループ断線警報 (LBA)、13: FAIL、12: RUN 中モニタ、22: ヒータ断線警報 (HBA)、23: 通信監視結果の出力」に設定している場合は表示しません。

 イベント 3 設定値、イベント 4 設定値は、デジタル出力 (DO) が 4 点の場合に表示します。また、RB100 の仕様が PID 制御で、出力 2 (OUT2) にリレー接点出力を指定した場合は、イベント 3 設定値を表示します。

 イベント設定値の設定方法については、■ イベントの設定値 (EV) を設定する (P. 5-7) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード:

- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-62)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-62)
- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁 / 非励磁～イベント 4 出力の励磁 / 非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

イベント 1 設定値 (EV1') [下側]

イベント 2 設定値 (EV2') [下側]

イベント 3 設定値 (EV3') [下側]

イベント 4 設定値 (EV4') [下側]

[出荷時: 表示]

EV 1'

EV 2'

EV 3'

EV 4'

イベント種類で、上限・下限個別設定タイプを選択した場合のイベント設定値 [下側] です。イベント設定値 [上側] と合わせて使用します。

データ範囲	出荷値
-入力スパン~+入力スパン	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -50 (-50.0) 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -5.0

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 04 (F04) の「F04 ブロックの非表示選択 (5.F04)」(P. 8-64) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 41 (F41)~44 (F44) の「イベント 1 種類 (E51)~イベント 4 種類 (E54)」(P. 8-95) を「0: イベントなし」に設定している場合は表示しません。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 41 (F41)~44 (F44) の「イベント 1 種類 (E51)~イベント 4 種類 (E54)」(P. 8-95) を「11: 制御ループ断線警報 (LBA)、13: FAIL、12: RUN 中モニタ、22: ヒータ断線警報 (HBA)、23: 通信監視結果の出力」に設定している場合は表示しません。

 イベント 3 設定値、イベント 4 設定値は、デジタル出力 (DO) が 4 点の場合に表示します。また、RB100 の仕様が PID 制御で、出力 2 (OUT2) にリレー接点出力を指定した場合は、イベント 3 設定値を表示します。

 イベント設定値の設定方法については、■ イベントの設定値 (EV) を設定する (P. 5-7) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]~イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)

エンジニアリングモード:

- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]~イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-63)
- イベント 1 種類~イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作~イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま~イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択~
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁/非励磁~イベント 4 出力の励磁/非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ~イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック~イベント 4 インターロック (P. 8-114)

オートチューニング (AT)

[出荷時: 表示]

AFU

オートチューニング (AT) の開始または停止を切り換えます。

データ範囲	出荷値
0: PID 制御	0
1: オートチューニング (AT) 実行	

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 05 (F05) の「F05 ブロックの非表示選択 (5.F05)」(P. 8-66) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

 オートチューニング (AT) の開始方法、条件については、6.2 オートチューニング (AT) の操作 (P. 6-8) を参照してください。

関連項目

エンジニアリングモード:

- オートチューニング (AT) (P. 8-65)
- AT サイクル (P. 8-124)
- AT 動作すきま時間 (P. 8-125)

スタートアップチューニング (ST)

[出荷時: 表示]

SFU

スタートアップチューニング (ST) の実行回数を設定します。

データ範囲	出荷値
0: スタートアップチューニング (ST) 不使用	0
1: 1回実行	
2: 毎回実行	

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 05 (F05) の「F05 ブロックの非表示選択 (SF05)」(P. 8-66) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

 加熱冷却 PID 制御の場合、昇温方向のみスタートアップチューニング (ST) を実行できます。加熱側 PID 定数が自動算出されます。

 スタートアップチューニング (ST) で良好な PID 定数が算出できない場合は、オートチューニング (AT) を実行してください。

 スタートアップチューニング (ST) については、6.3 スタートアップチューニング (ST) の操作 (P. 6-11) を参照してください。

関連項目

エンジニアリングモード:

- スタートアップチューニング (ST) (P. 8-65)
- ST 起動条件 (P. 8-126)

■ 機能説明

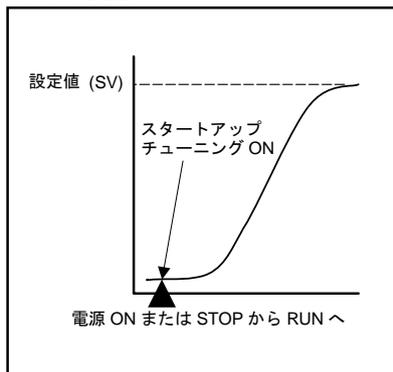
電源を ON にした場合や、設定値 (SV) を変更したときの、立ち上がりの温度特性 (勾配、SV までの到達時間) から PID 定数を自動算出するチューニングです。

オートチューニング (AT) の実行時間が長くなってしまう装置の場合に、スタートアップチューニング (ST) を使うと、オートチューニング (AT) を実行する時間が不要となります。

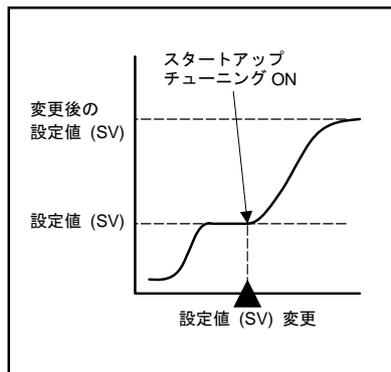
スタートアップチューニング (ST) を ON にするタイミングは、以下の 3 種類から選択できます。

- 電源 ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したとき
- 電源 ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたとき
- 設定値 (SV) を変更したとき

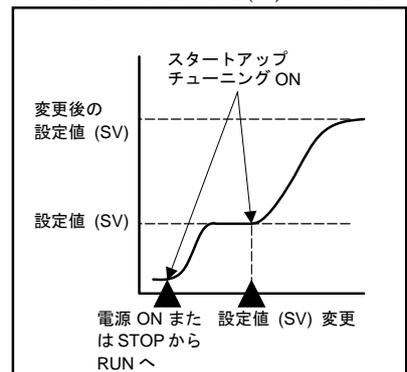
電源を ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたとき



設定値 (SV) を変更したとき



電源を ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したとき



比例帯 [加熱側]

[出荷時: 表示]

P

P、PI、PD、PID 制御の比例帯です。
加熱冷却 PID 制御の場合は、加熱側の比例帯となります。

データ範囲	出荷値
熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1) ~ 入力スパン (単位: °C [°F]) (ただし、0.1 °C [°F] 分解能時は、999.9 °C [°F] 以内となります。) 0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却 PID 制御時: 加熱側、冷却側 ともに二位置動作)	30 (30.0)
電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1 ~ 100.0 % 0.0: 二位置動作	3.0

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 06 (F06) の「F06 ブロックの非表示選択 (5.F06)」(P. 8-70) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- アンチリセットワインドアップ (ARW) (P. 8-24)

エンジニアリングモード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-67)
- 正 / 逆動作選択 (P. 8-118)
- 二位置動作すきま上側、二位置動作すきま下側 (P. 8-120)
- バーンアウト時の制御出力選択 (P. 8-121)

積分時間

[出荷時: 表示]

I

比例 (P) 制御で生じる、オフセットを解消する積分動作の時間です。
加熱冷却 PID 制御の場合、積分時間は加熱側および冷却側の共通の設定となります。

データ範囲	出荷値
PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 1 ~ 3600 秒 (0: PD 動作)	240

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 06 (F06) の「F06 ブロックの非表示選択 (5.F06)」(P. 8-70) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

エンジニアリングモード:

- 積分時間 (P. 8-67)

微分時間

[出荷時: 表示]

d

出力変化を予測してリップルを防ぎ、制御の安定を向上させる微分動作の時間です。加熱冷却 PID 制御の場合、微分時間は加熱側および冷却側の共通の設定となります。

データ範囲	出荷値
1~3600 秒 (0: PI 動作)	60

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 06 (F06) の「F06 ブロックの非表示選択 (5.F06)」(P. 8-70) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

エンジニアリングモード:

- 微分時間 (P. 8-68)
- 微分動作選択 (P. 8-122)

アンチリセットwindアップ (ARW)

[出荷時: 表示]

ARW

積分効果によるオーバーシュート、アンダーシュートを防ぐための積分動作の有効範囲を設定します。

データ範囲	出荷値
加熱側比例帯の 1~100 % (0: 積分動作は常に OFF)	100

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 06 (F06) の「F06 ブロックの非表示選択 (5.F06)」(P. 8-70) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)

エンジニアリングモード:

- アンチリセットwindアップ (P. 8-68)

比例帯 [冷却側]

[出荷時: 表示]

 P_c

加熱冷却 PID 制御時の、冷却側の比例帯です。

データ範囲	出荷値
加熱側比例帯の 1~1000 %	100

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 06 (F06) の「F06 ブロックの非表示選択 (5.F06)」(P. 8-70) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

 このパラメータは、加熱冷却 PID 制御の場合に表示します。

 冷却側比例帯のみの二位置動作はできません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)
- オーバーラップ/デッドバンド (P. 8-26)

エンジニアリングモード:

- 比例帯 [冷却側] (P. 8-68)
- 冷却動作選択 (P. 8-119)

オーバーラップ/デッドバンド

[出荷時: 表示]

db

加熱冷却 PID 制御を行う場合の、比例帯 [加熱側] と比例帯 [冷却側] のオーバーラップまたはデッドバンドの範囲です。

データ範囲	出荷値
熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -10 (-10.0)~+10 (+10.0) °C [°F]	0 (0.0)
電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの-10.0~+10.0 %	0.0

-  マイナス (-) を設定するとオーバーラップになります。
-  このパラメータは、加熱冷却 PID 制御の場合に表示します。
-  このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 06 (F06) の「F06 ブロックの非表示選択 (5.F06)」(P. 8-70) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)
- 比例帯 [冷却側] (P. 8-25)

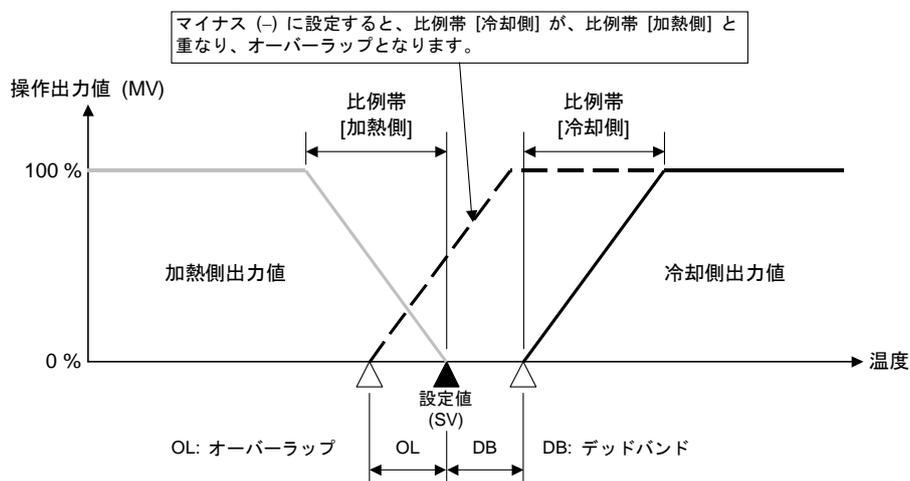
エンジニアリングモード:

- オーバーラップ/デッドバンド (P. 8-69)
- 冷却動作選択 (P. 8-119)

■ 機能説明

オーバーラップ (OL): 比例帯 [加熱側] と比例帯 [冷却側] が重なる範囲が、オーバーラップです。測定値 (PV) が、オーバーラップの範囲内にある場合は、操作出力値 (MV1) と操作出力値 (MV2) が同時に出力される場合があります。

デッドバンド (DB): 比例帯 [加熱側] と比例帯 [冷却側] の間の制御不感帯がデッドバンドです。測定値 (PV) が、デッドバンドの範囲内にある場合は、操作出力値 (MV1) と操作出力値 (MV2) は、ともに出力されません。



POST チューニング設定

[出荷時: 表示]



設定されている PID 定数を変えずに、制御応答性を「速く」または「遅く」に設定できます。

データ範囲	出荷値
-3~+3 (0: 機能 OFF)	0

 POST チューニング設定値は、正 (+) の値にすると応答が速くなり、負 (-) の値にすると応答が遅くなります。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 06 (F06) の「F06 ブロックの非表示選択 (5.F06)」(P. 8-70) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

 POST チューニング機能については、6.4 POST チューニングの操作 (P. 6-17) を参照してください。

関連項目

エンジニアリングモード:

- POST チューニング設定 (P. 8-69)

ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値

ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値

[出荷時: 表示]

HBA1

HBA2

ヒータ断線警報機能で使用するヒータ断線警報 (HBA) 設定値を設定します。

データ範囲	出荷値
0.0~30.0 A (CTL-6-P-N) 0.0~100.0 A (CTL-12-S56-10L-N) (0.0: 機能 OFF) 機能 OFF の場合でも、電流値のモニタは可能	0.0

 このパラメータは、CT 入力 (オプション) 付きで、かつエンジニアリングモードのファンクションブロック 41 (F41)~44 (F44) の「イベント 1 種類 (E51)~イベント 4 種類 (E54)」(P. 8-95) を「22: ヒータ断線警報 (HBA)」に設定している場合に表示します。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 07 (F07) の「F07 ブロックの非表示選択 (S.F07)」(P. 8-73) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

エンジニアリングモード:

- ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値、ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 (P. 8-71)
- CT レシオ (ターン回数) (P. 8-116)
- HBA 遅延回数 (P. 8-117)

■ ヒータ断線警報の設定について

ヒータ断線警報 (HBA) 設定値は、電流検出器 (CT) の CT 入力値 (約 85%) を参考にして設定します。なお、電源変動などが大きい場合は、小さめの値を設定してください。また、複数本のヒータを並列接続している場合は、1 本だけ切れた状態でも ON になるように、やや大きめの値 (ただし、CT 入力値以内) を設定してください。

■ 機能説明

ヒータ断線警報 (HBA) は、時間比例出力のみ対応可能です。

ヒータ断線警報 (HBA) は、負荷に流れる電流を電流検出器 (CT) によって検出し、検出された値 (CT 入力値) とヒータ断線警報設定値を比較して、CT 入力値がヒータ断線警報設定値以上または以下の場合に警報状態とする機能です。

ヒータ断線警報の判断

ヒータ電流が流れないとき (ヒータ断線、操作器の異常など):

制御出力が ON のときに、CT 入力値がヒータ断線警報設定値以下の場合、警報状態となります。

ヒータ電流が切れないとき (リレーの溶着など)

制御出力が OFF のときに、CT 入力値がヒータ断線警報設定値を超える場合、警報状態となります。

制御ループ断線警報 (LBA) 時間

[出荷時: 表示]

LBA

制御ループ断線警報 (LBA) 時間ごとに測定値 (PV) の変化量を監視します。

データ範囲	出荷値
0~7200 秒 (0: 機能 OFF)	480

 このパラメータは、PID 制御で、かつエンジニアリングモードのファンクションブロック 41 (F41)~44 (F44) の「イベント 1 種類 (E51)~イベント 4 種類 (E54)」(P. 8-95) を「11: 制御ループ断線警報 (LBA)」に設定している場合に表示します。

 このパラメータは、加熱冷却 PID 制御の場合は表示しません。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 07 (F07) の「F07 ブロックの非表示選択 (5.F07)」(P. 8-73) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- LBA デッドバンド (P. 8-30)

エンジニアリングモード:

- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 8-71)

■ 機能説明

制御ループ断線警報 (LBA) は、負荷 (ヒータ) の断線、外部操作器 (マグネットリレー等) の異常、入力 (センサ) の断線等による制御系 (制御ループ) 内の異常について検出する機能です。出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上、または 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になった時点から制御ループ断線警報 (LBA) 時間ごとに測定値 (PV) の変化量を監視し、ヒータの断線や入力の断線を検出します。

LBA は、以下のような場合に警報状態となります。

[LBA 判断変化幅: 熱電対/测温抵抗体入力: 2 °C [°F] (固定) 電圧/電流入力: スパンの 0.2 % (固定)]

- 出力が 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になった場合:

正動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、上昇しない場合に警報状態となります。

逆動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、下降しない場合に警報状態となります。

- 出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上になった場合:

正動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、下降しない場合に警報状態となります。

逆動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、上昇しない場合に警報状態となります。



オートチューニング (AT) を使用した場合には、制御ループ断線警報 (LBA) 時間は積分時間結果の 2 倍の値が自動的に設定されます。LBA 時間は、積分値を変更しても変わりません。



LBA 機能は制御ループの中での異常を判断しますが、異常箇所を限定することができません。順次、制御系の確認を行ってください。

LBA デッドバンド (LBD)

[出荷時: 表示]

Lbd

外乱による制御ループ断線警報 (LBA) の誤動作を防止する領域です。

データ範囲	出荷値
0～入力スパン	0

 このパラメータは、PID 制御で、かつエンジニアリングモードのファンクションブロック 41 (F41)～44 (F44) の「イベント 1 種類 (E51)～イベント 4 種類 (E54)」(P. 8-95) を「11: 制御ループ断線警報 (LBA)」に設定している場合に表示します。

 このパラメータは、加熱冷却 PID 制御の場合は表示しません。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 07 (F07) の「F07 ブロックの非表示選択 (S.F07)」(P. 8-73) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

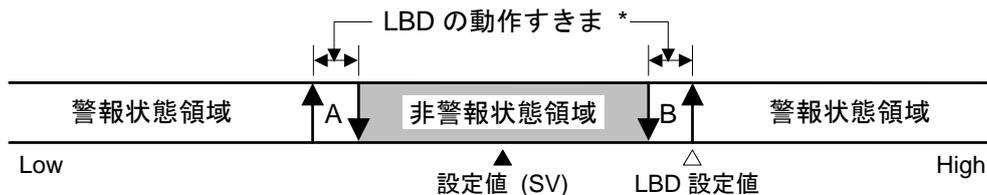
- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 8-29)

エンジニアリングモード:

- LBA デッドバンド (LBD) (P. 8-72)

■ 機能説明

LBA は外乱 (他の熱源など) により、制御系に異常がないときでも警報状態になることがあります。このような場合は、LBA デッドバンド (LBD) を設定することにより、警報状態にならない領域を設けることができます。測定値 (PV) が LBD の領域内にある場合には、警報状態になる条件が揃っていても、警報状態となりませんので、LBD 設定の際には十分注意してください。



* 熱電対入力、測温抵抗体入力: 0.8 °C [°F] (固定) 電圧/電流入力: 入力スパンの 0.8 % (固定)

A: 昇温時: 警報状態領域 降温時: 非警報状態領域

B: 昇温時: 非警報状態領域 降温時: 警報状態領域

 次のような場合には、LBA 機能は働きません。

- オートチューニング実行中の場合
- 制御停止中 (STOP) の場合
- LBA 時間設定が「0」の場合
- イベント 1 種類 (E51)～イベント 4 種類 (E54) のいずれにも、LBA 機能が選択されていない場合

 LBA 時間が短すぎたり、制御対象に合わない場合には、LBA が ON/OFF したり、ON にならないことがあります。このようなときには、LBA 時間を状況によって変更してください。

 LBA 出力が ON のとき、以下のような場合には LBA 出力は OFF になります。

- LBA 時間に測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、上昇 (または下降) した場合
- 測定値 (PV) が LBA デッドバンド内に入った場合

比例周期 [加熱側]

[出荷時: 表示]



制御出力の時間比例周期です。加熱冷却 PID 制御の場合は、比例周期 [加熱側] となります。

データ範囲	出荷値
0~100 秒 0 秒に設定した場合は、エンジニアリングモードのファンクションブロック 51 (F51) の「比例周期 [加熱側] の時間設定 (FU)」(P. 8-123) で設定した比例周期になります。	リレー接点出力 (M): 20 ----- 電圧パルス出力 (V)、 トライアック出力 (T)、 オープンコレクタ出力: 2

 このパラメータは、出力 1 (OUT1) の種類がリレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力またはオープンコレクタ出力の場合に表示します。

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 08 (F08) の「F08 ブロックの非表示選択 (5.F08)」(P. 8-77) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-32)

エンジニアリングモード:

- 比例周期 [加熱側] (P. 8-74)
- 比例周期 [加熱側] の時間設定 (P. 8-123)

比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間

[出荷時: 表示]



時間比例周期 [加熱側] の最短 ON/OFF 周期です。

データ範囲	出荷値
0~1000 ms	0

このパラメータは、出力 1 (OUT1) の種類がリレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力またはオープンコレクタ出力の場合に表示します。

このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 08 (F08) の「F08 ブロックの非表示選択 (5.F08)」(P. 8-77) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [加熱側] (P. 8-31)

エンジニアリングモード:

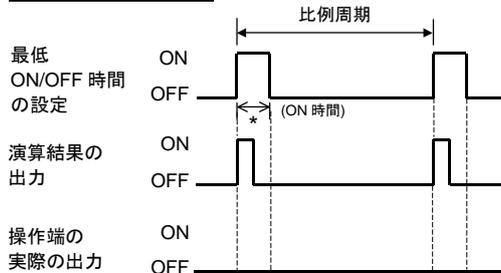
- 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-74)

■ 機能説明

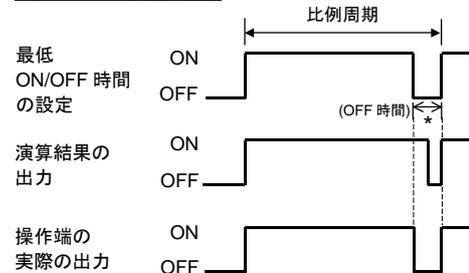
比例周期の最低 ON/OFF 時間は、出力が 0 % を超える場合または 100 % 未満の場合に、出力を ON または OFF にさせないための設定です。リレー寿命を補償するための最短の ON/OFF 時間を確保したいときに役立ちます。

例 1: 比例周期の最低 ON/OFF 時間設定 > 演算結果の出力

出力が 0% を超える場合



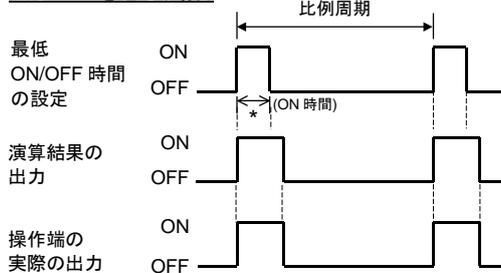
出力が 100% 未満の場合



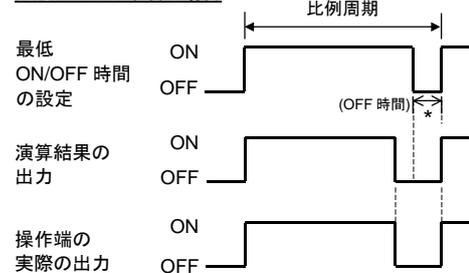
* リレーが必要とする最短 ON/OFF 時間が長い場合には、その時間以上の時間を設定してください。

例 2: 比例周期の最低 ON/OFF 時間設定 ≤ 演算結果の出力

出力が 0% を超える場合



出力が 100% 未満の場合



* リレーが必要とする最短 ON/OFF 時間が長い場合には、その時間以上の時間を設定してください。



電圧／電流出力の場合は無効となります。



「比例周期 < 比例周期の最低 ON/OFF 時間」と設定された場合には動作しません。

出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限)

出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限)

[出荷時: 表示]

oLH

出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限):

操作出力 (MV1) [加熱側] の上限値です。

oLL

出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限):

操作出力 (MV1) [加熱側] の下限値または操作出力 (MV2) [冷却側] の上限値です。

データ範囲	出荷値
出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限): PID 制御: 出力リミッタ下限~105.0 % 加熱冷却 PID 制御: 0.0~105.0 %	105.0
出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限): PID 制御: -5.0 %~出力リミッタ上限 (ただし、出力リミッタ上限 > 出力リミッタ下限) 加熱冷却 PID 制御: 0.0~105.0 %	PID 制御: -5.0 加熱冷却 PID 制御: 105.0

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 08 (F08) の「F08 ブロックの非表示選択 (5.F08)」(P. 8-77) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

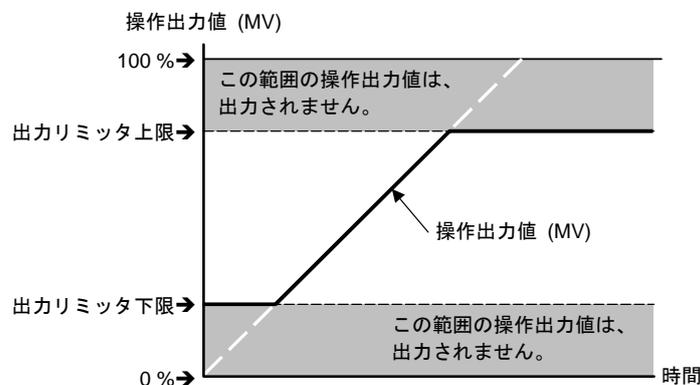
関連項目

エンジニアリングモード:

- 出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限) (P. 8-75)
- 出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限) (P. 8-75)

■ 機能説明

操作出力量 (MV) の上限および下限を制限する機能です。



 出力リミッタは二位置動作時にも有効です。

比例周期 [冷却側]

[出荷時: 表示]

t

加熱冷却 PID 制御の冷却側比例周期です。

データ範囲	出荷値
0~100 秒 0 秒に設定した場合は、エンジニアリングモードのファンクションブロック 51 (F51) の「比例周期 [冷却側] の時間設定 (tU)」(P. 8-123) で設定した比例周期になります。	リレー接点出力 (M): 20 電圧パルス出力 (V)、 トライアック出力 (T)、 オープンコレクタ出力: 2



このパラメータは、加熱冷却 PID 制御の場合に表示します。



このパラメータは、出力 2 (OUT2) の種類がリレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力またはオープンコレクタ出力の場合に表示します。



このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 08 (F08) の「F08 ブロックの非表示選択 (5.F08)」(P. 8-77) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-34)

エンジニアリングモード:

- 比例周期 [冷却側] (P. 8-75)
- 比例周期 [冷却側] の時間設定 (P. 8-123)

比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間

[出荷時: 表示]

ML

時間比例周期 [冷却側] の最短 ON/OFF 周期です。

データ範囲	出荷値
0~1000 ms	0



このパラメータは、加熱冷却 PID 制御の場合に表示します。



このパラメータは、出力 1 (OUT1) の種類がリレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力またはオープンコレクタ出力の場合に表示します。



このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 08 (F08) の「F08 ブロックの非表示選択 (5.F08)」(P. 8-77) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [冷却側] (P. 8-34)

エンジニアリングモード:

- 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-76)

PV バイアス

[出荷時: 表示]

Pb

センサ補正等を行う測定値に加えるバイアスです。センサ個々のバラツキや他計器との測定値との違いを補正するときに使用します。

データ範囲	出荷値
熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -1999 (-199.9)~+9999 (+999.9) °C [°F] 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -入カスパン~+入カスパン	0 (0.0)

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 09 (F09) の「F09 ブロックの非表示選択 (5.F09)」(P. 8-79) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

エンジニアリングモード:

- PV バイアス (P. 8-78)

PV デジタルフィルタ

[出荷時: 表示]

dF

測定入力に対するノイズの低減をはかる、一次遅れフィルタの時間です。

データ範囲	出荷値
0~100 秒 (0: 機能 OFF)	1

 このパラメータは、エンジニアリングモードのファンクションブロック 09 (F09) の「F09 ブロックの非表示選択 (5.F09)」(P. 8-79) を「1: 非表示」に設定している場合は表示しません。

関連項目

エンジニアリングモード:

- PV デジタルフィルタ (P. 8-78)

マニュアル操作出力値 (MV)

[出荷時: 非表示]

M-MV

マニュアル (MAN) モード時の操作出力値です。

データ範囲	出荷値
PID 制御: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限 加熱冷却 PID 制御: -冷却出力リミッタ上限～+加熱出力リミッタ上限	0.0

 出荷時、エンジニアリングモードのファンクションブロック 10 (F10) の「F10 ブロックの非表示選択 (S.F 10)」(P. 8-81) は「1: 非表示」のため、このパラメータは表示されません。
表示させたい場合には「0: 表示」に設定する必要があります。

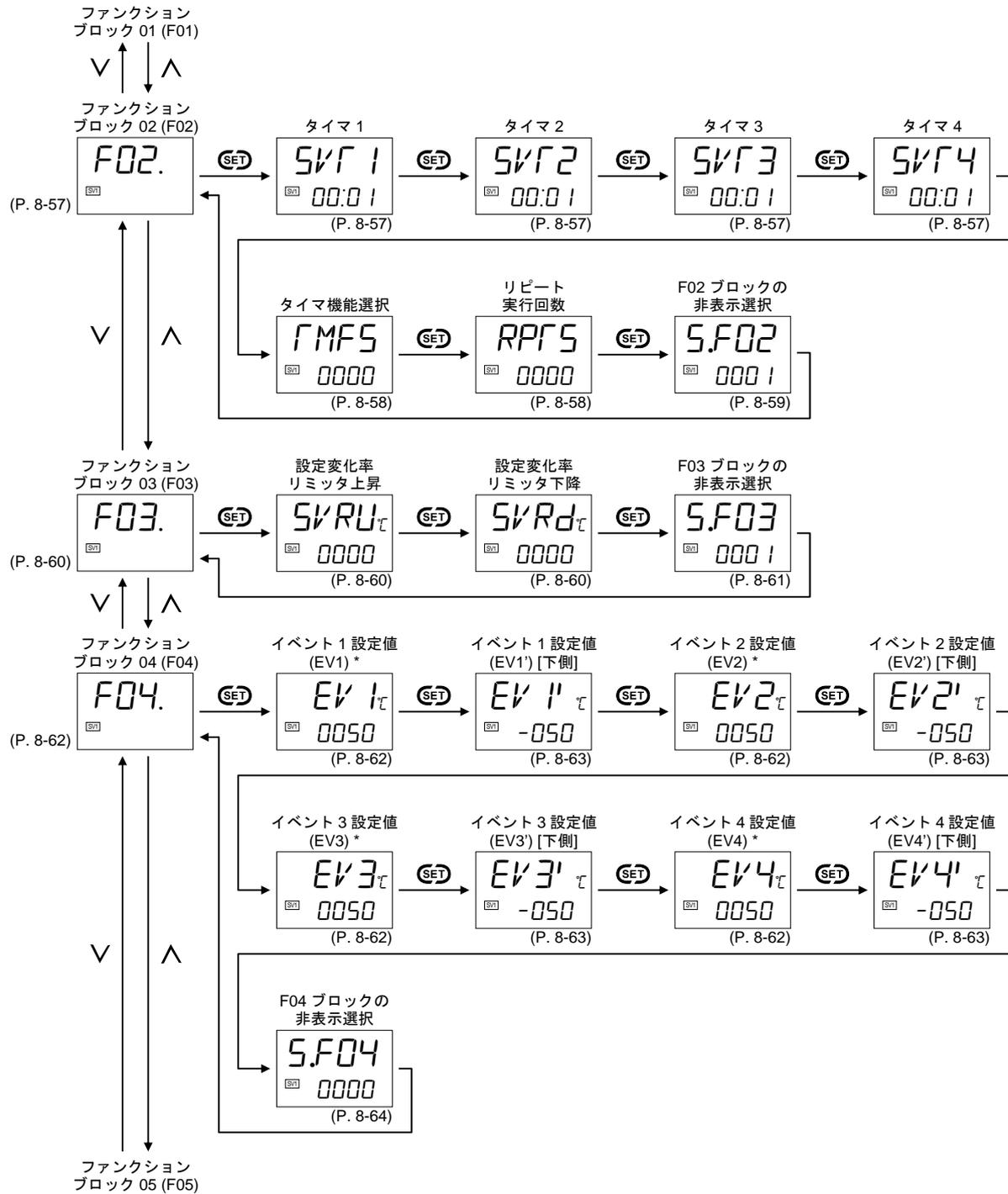
 マニュアル (MAN) モード時、SV 設定モード状態時に手動で操作出力値の変更ができます。(P. 8-8)

関連項目

エンジニアリングモード:

- マニュアル操作出力値 (MV) (P. 8-80)

前ページからのつづき

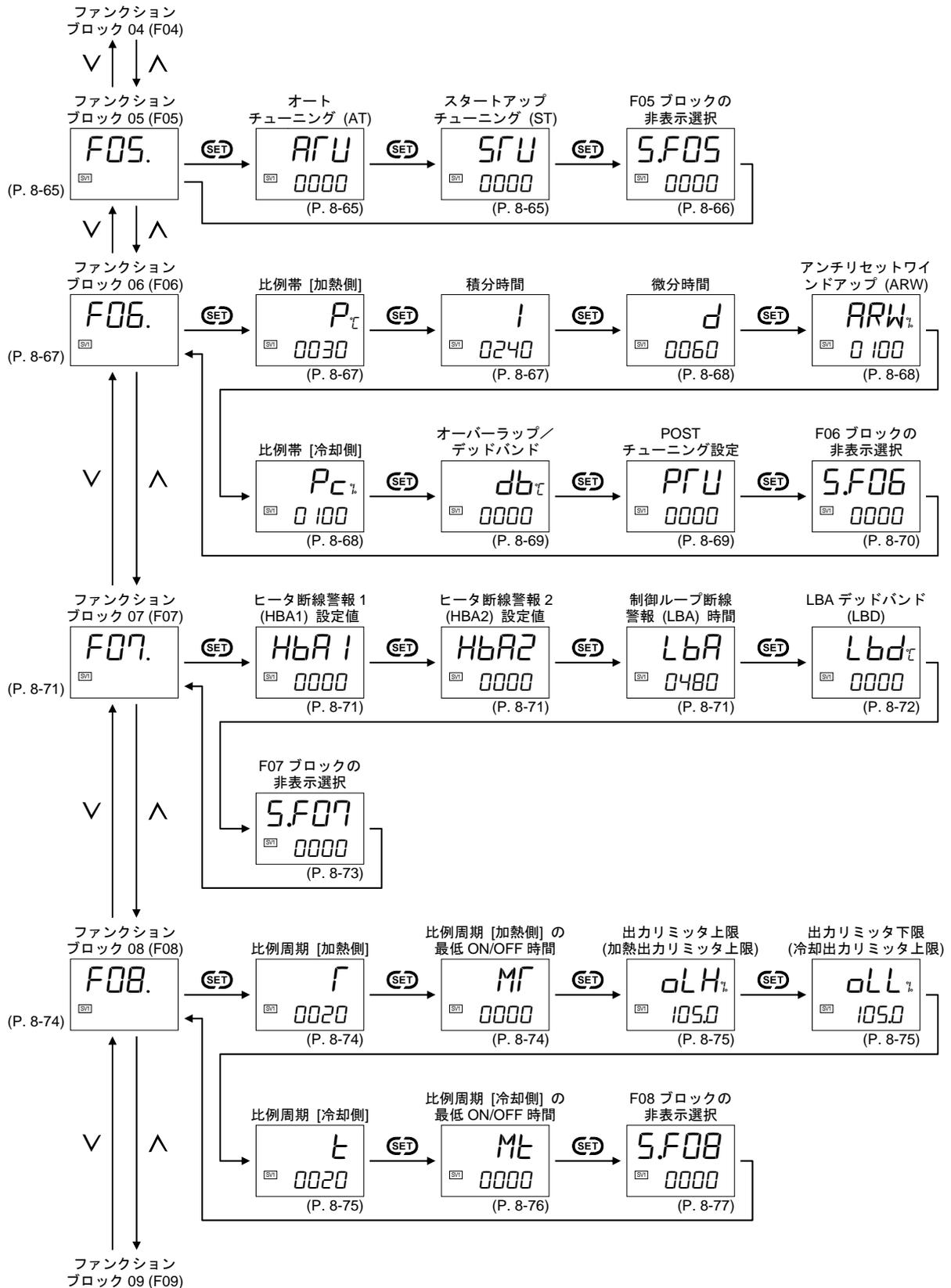


* 以下のいずれかのイベント機能を選択している場合は、このパラメータはイベント□設定値 (EV□) [上側] となります。
 (□内は対応したイベント番号)

- ・ 範囲内 (上限・下限個別設定) [イベント種類コード: U]
- ・ 上下限偏差 (上限・下限個別設定) [イベント種類コード: X]
- ・ 待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定) [イベント種類コード: Y]
- ・ 再待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定) [イベント種類コード: Z]

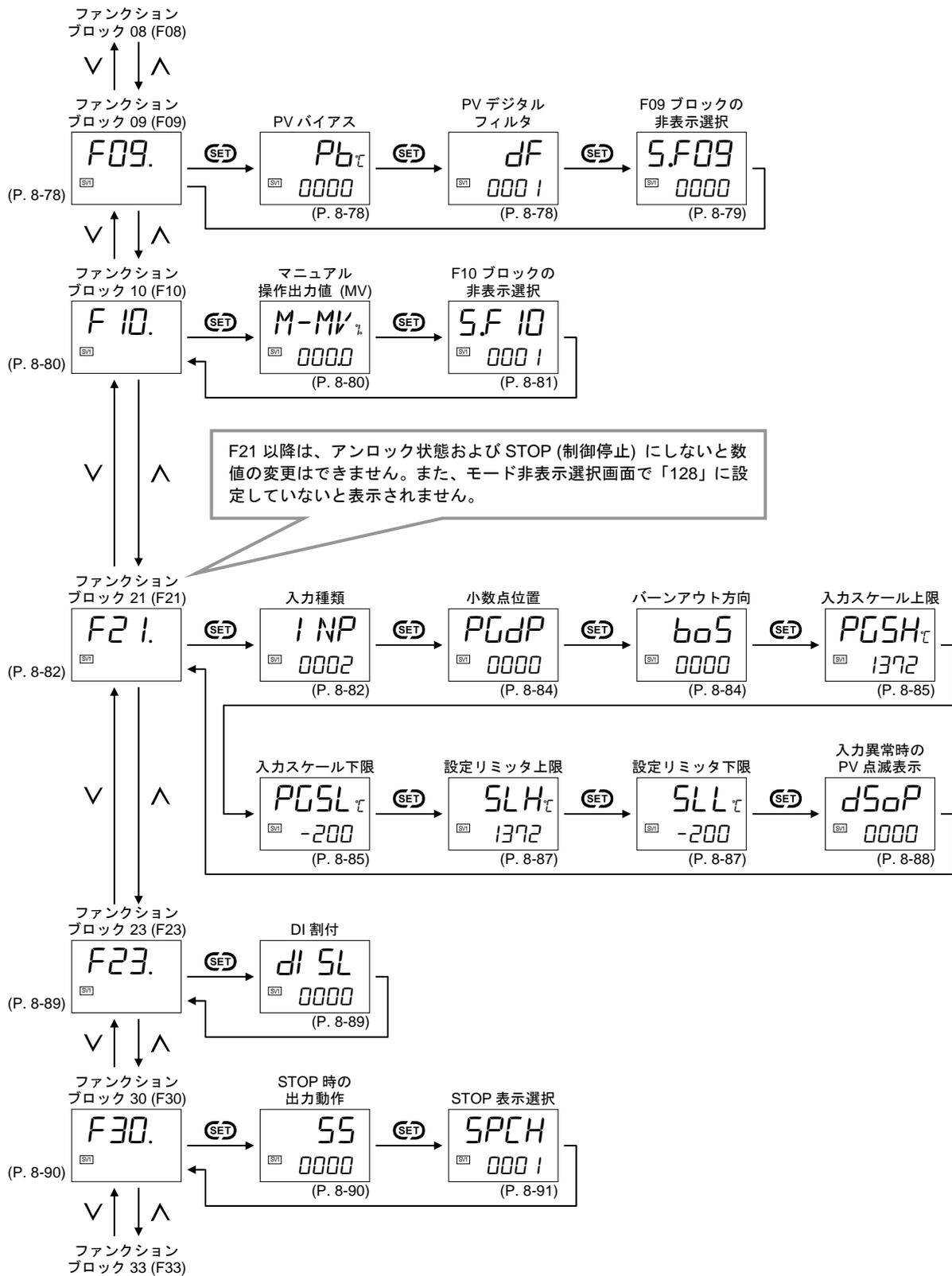
次ページへつづく

前ページからのつづき



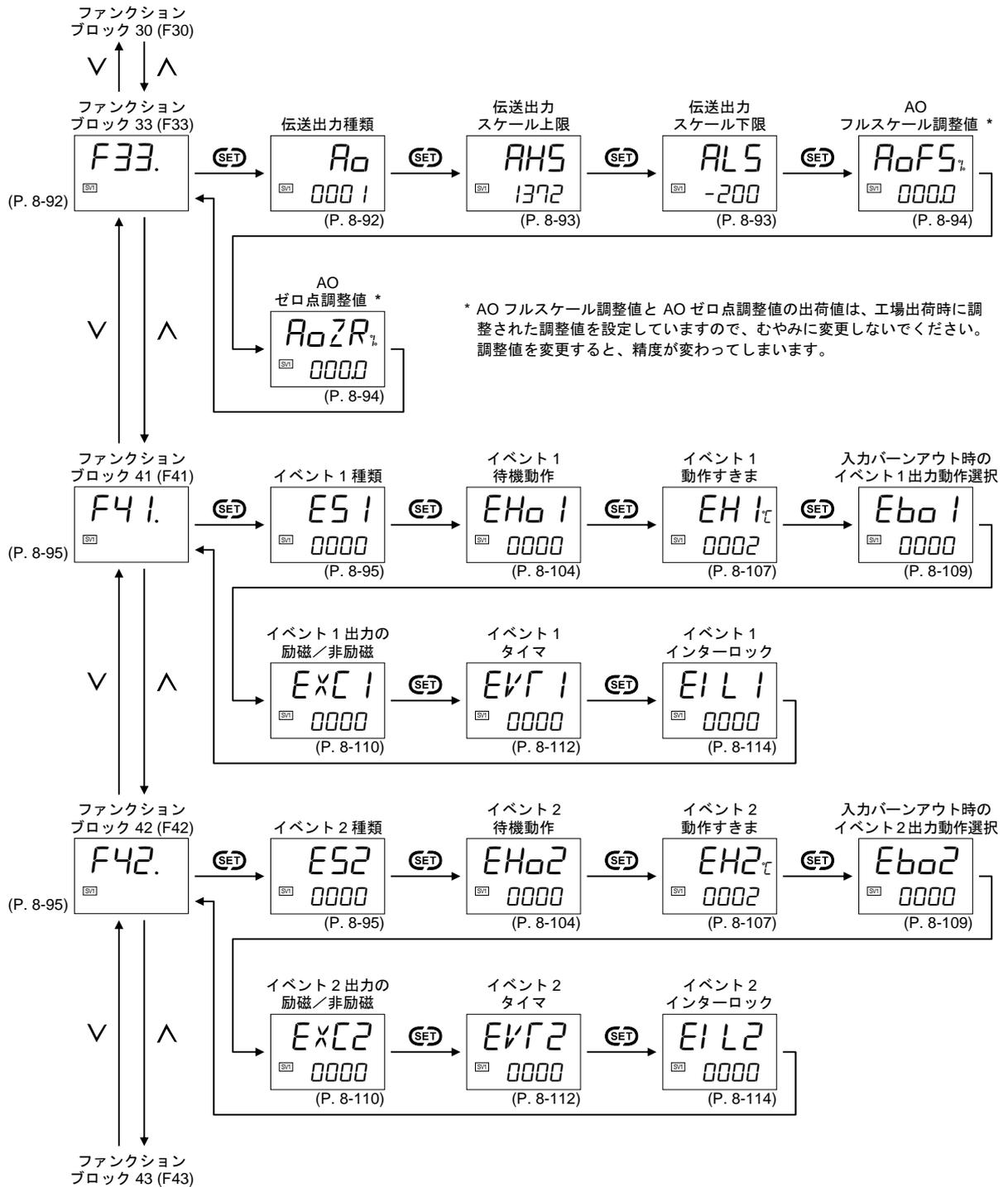
次ページへつづく

前ページからのつづき



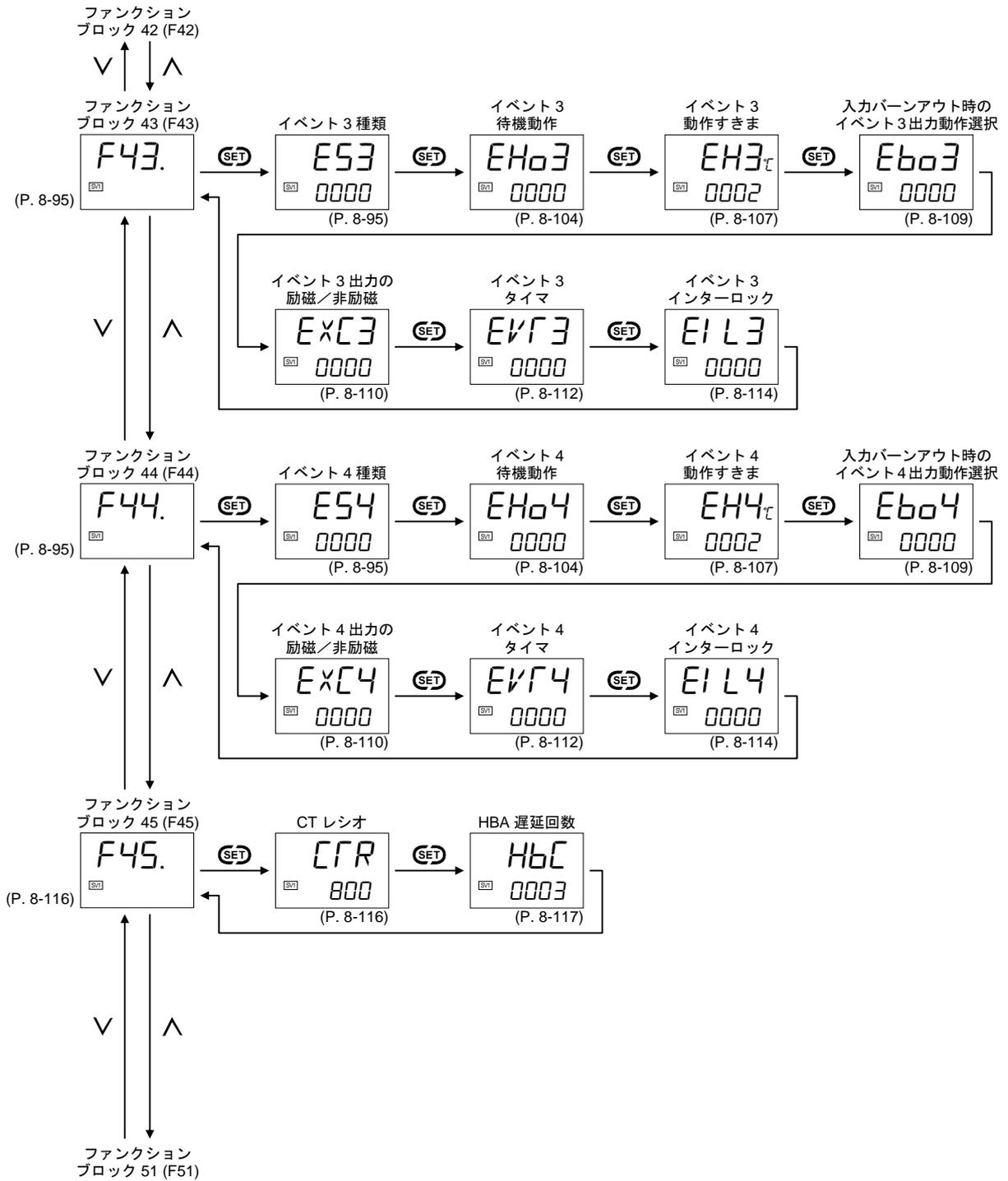
次ページへつづく

前ページからのつづき



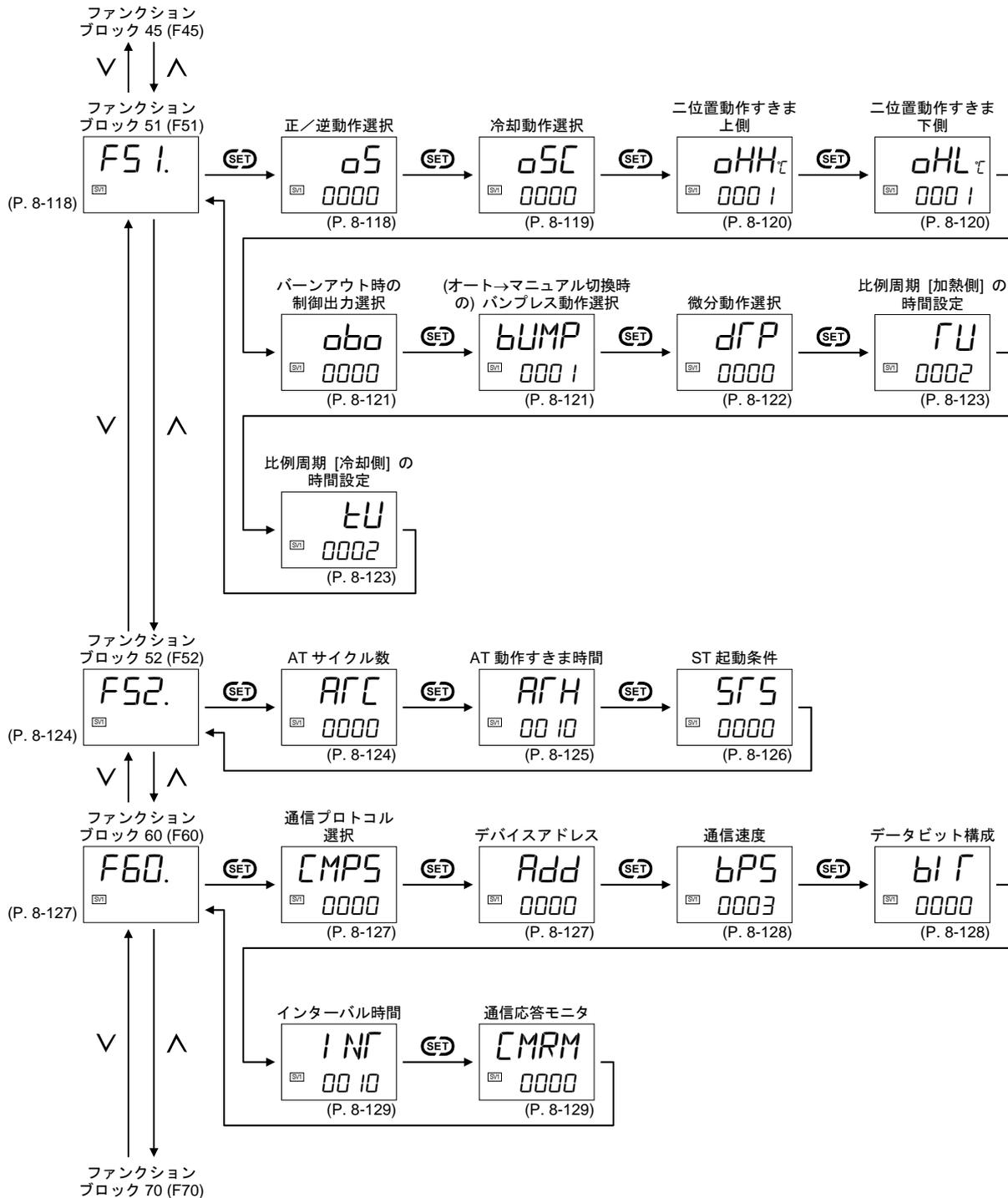
次ページへつづく

前ページからのつづき



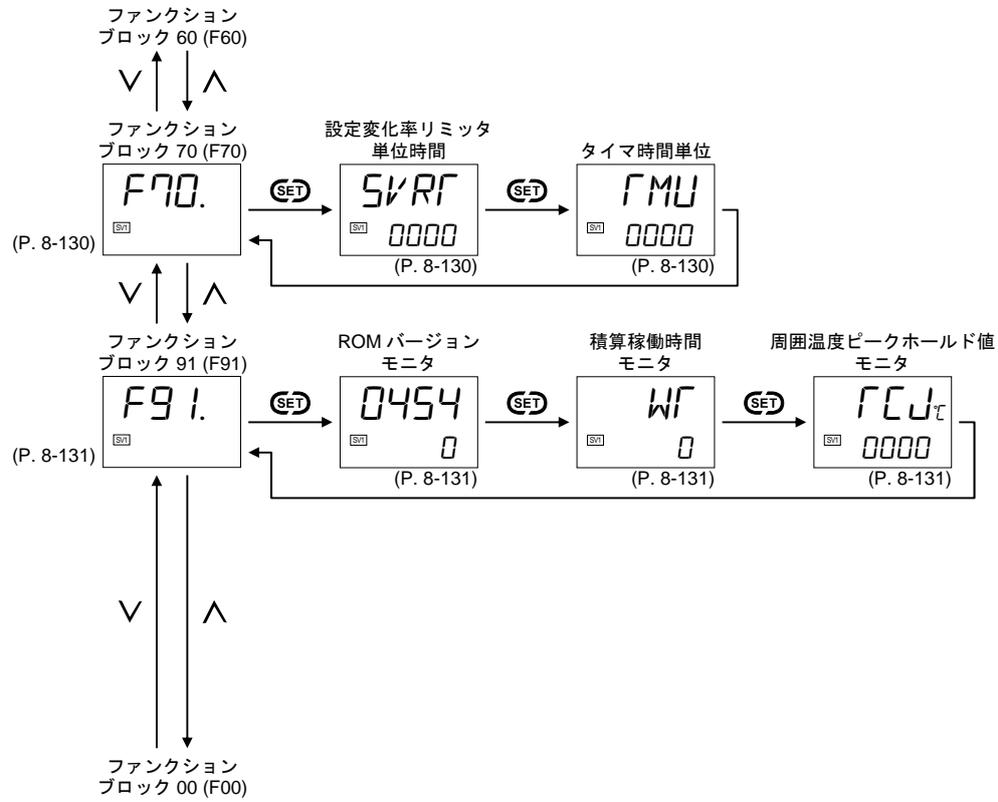
次ページへつづく

前ページからのつづき



次ページへつづく

前ページからのつづき



■ エンジニアリングモードのファンクションブロック (F□□) 構成

エンジニアリングモードは、次のファンクションブロック (F□□) から構成されています。

● ファンクションブロック 00 (F00)

画面 (モニタ表示モード、モード切換) の非表示選択、設定データロック機能の設定ロックレベル設定、エンジニアリングモード上での RUN/STOP 切換操作が行えます。

● ファンクションブロック 01 (F01) ~ ファンクションブロック 10 (F10)

パラメータ設定モード時に表示されるパラメータ設定画面を非表示にする選択が行えます。パラメータ設定モードと F01~F10 の中には同じパラメータがありますが、いずれかの設定値を変更すると、もう一方の設定値も連動して変更されます。

 設定データがロックされている場合は、データの変更はできません。

● ファンクションブロック 21 (F21) ~ ファンクションブロック 91 (F91)

本機器の仕様にかかわる内容の設定が行えます。

F21~F91 は、通常は表示されないようになっています。F21~F91 を表示させるために、F00 のモード非表示選択 (ModE) 画面で「128」に設定する必要があります。

 設定データがロックされている場合は、データの変更はできません。

また、F21~F91 の画面も表示されません。

 RUN 状態の場合は、F21~F91 のデータは変更できません。

■ エンジニアリングモードのアクセス制限

エンジニアリングモードは、設定データロック機能および RUN/STOP の状態によって、画面表示やデータ設定にアクセス制限があります。設定データロック機能は、モード切換の設定データアンロック/ロック切換画面によって、有効または無効に設定できます。

設定データアンロック/ロック切換の設定と、RUN/STOP の状態によって、画面表示やデータ設定のアクセス制限がどのようになるかを、以下の表に示します。

◎: 表示/設定変更可能 ○: 表示のみ可能 ×: 表示/設定変更不可能

設定データアンロック/ロック切換	エンジニアリングモード	RUN/STOP	
		RUN	STOP (STOP ランプ点灯)
アンロック	F00	◎	◎
	F01~F10	◎	◎
	F21~F91	○	◎
ロック (Ⓡ: 点灯)	F00	◎	◎
	F01~F10 *	◎	◎
	F21~F91	×	×

* ロック状態で設定変更ができるパラメータは、設定ロックレベル (Lock) 画面で選択していないファンクションブロック (F□□) が対象となります。

8.5.2 設定上の注意事項

以下のパラメータを変更した場合、関連する設定値が初期化または自動変換されます。

-  設定変更前に、必ずすべての設定値 (SV 設定モード、パラメータ設定モード、エンジニアリングモード) を記録してください。
-  設定変更後は、必ずすべての設定値 (SV 設定モード、パラメータ設定モード、エンジニアリングモード) を確認してください。

■ 入力種類 (I NP) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

項目	初期値	項目	初期値
小数点位置	熱電対/測温抵抗体入力: 小数点なしの場合: 0 小数点付きの場合: 1 電圧/電流入力: 1	PV デジタルフィルタ	1
		制御ループ断線 警報 (LBA) 時間	480 秒
入力スケール上限	熱電対/測温抵抗体入力: 入力レンジの最大値 電圧/電流入力: 100.0	LBA デッドバンド (LBD)	0
入力スケール下限	熱電対/測温抵抗体入力: 入力レンジの最小値 電圧/電流入力: 0.0	イベント1設定値 (EV1)	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0
		イベント2設定値 (EV2)	
設定リミッタ上限	入力スケール上限	イベント3設定値 (EV3)	
設定リミッタ下限	入力スケール下限	イベント4設定値 (EV4)	
設定値1 (SV1)	熱電対/測温抵抗体入力: 0 (0.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 0.0	イベント1設定値 (EV1) [上側]	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0
設定値2 (SV2)		イベント2設定値 (EV2) [上側]	
設定値3 (SV3)		イベント3設定値 (EV3) [上側]	
設定値4 (SV4)		イベント4設定値 (EV4) [上側]	
設定変化率リミッタ上昇	0 (0.0) °C [°F]	イベント1設定値 (EV1') [下側]	熱電対/測温抵抗体入力: -50 (-50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: -5.0
設定変化率リミッタ下降	0 (0.0) °C [°F]	イベント2設定値 (EV2') [下側]	
二位置動作すきま上側	熱電対/測温抵抗体入力: 1 (1.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 入力スパンの 0.1 %	イベント3設定値 (EV3') [下側]	
二位置動作すきま下側	熱電対/測温抵抗体入力: 1 (1.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 入力スパンの 0.1 %	イベント4設定値 (EV4') [下側]	
比例帯 [加熱側]	熱電対/測温抵抗体入力: 30 (30.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 入力スパンの 3.0 %	イベント1動作すきま	熱電対/測温抵抗体入力: 2 (2.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 0.2
積分時間	240 秒	イベント2動作すきま	
微分時間	60 秒	イベント3動作すきま	
アンチリセットワインドアップ (ARW)	加熱側比例帯の 100 %	イベント4動作すきま	
比例帯 [冷却側]	加熱側比例帯の 100 %	イベント1待機動作	0
POST チューニング設定	0	イベント2待機動作	
オーバーラップ/デッドバンド	熱電対/測温抵抗体入力: 0 (0.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 入力スパンの 0.0 %	イベント3待機動作	
PV バイアス	熱電対/測温抵抗体入力: 0 (0.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 0.0	イベント4待機動作	

次ページへつづく

項目	初期値	項目	初期値
イベント1 タイマ	0 秒	伝送出力スケール上限	入力スパンの上限値
イベント2 タイマ			
イベント3 タイマ		伝送出力スケール下限	入力スパンの下限値
イベント4 タイマ			

■ 伝送出力種類 (R₀) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

項目	初期値	項目	初期値
伝送出力スケール上限	入力スパンの上限値	伝送出力スケール下限	入力スパンの下限値

■ イベント1 種類 (E51) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

項目	初期値	項目	初期値
イベント1 設定値 (EV1)	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント1 動作すきま	熱電対/測温抵抗体入力: 2 (2.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 0.2
イベント1 設定値 (EV1) [上側]	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント1 待機動作	0
イベント1 設定値 (EV1') [下側]	熱電対/測温抵抗体入力: -50 (-50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: -5.0	イベント1 タイマ	0 秒

■ イベント2 種類 (E52) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

項目	初期値	項目	初期値
イベント2 設定値 (EV2)	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント2 動作すきま	熱電対/測温抵抗体入力: 2 (2.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 0.2
イベント2 設定値 (EV2) [上側]	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント2 待機動作	0
イベント2 設定値 (EV2') [下側]	熱電対/測温抵抗体入力: -50 (-50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: -5.0	イベント2 タイマ	0 秒

■ イベント3 種類 (E53) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

項目	初期値	項目	初期値
イベント3 設定値 (EV3)	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント3 動作すきま	熱電対/測温抵抗体入力: 2 (2.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 0.2
イベント3 設定値 (EV3) [上側]	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント3 待機動作	0
イベント3 設定値 (EV3') [下側]	熱電対/測温抵抗体入力: -50 (-50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: -5.0	イベント3 タイマ	0 秒

■ イベント4 種類 (E54) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

項目	初期値	項目	初期値
イベント4 設定値 (EV4)	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント4 動作すきま	熱電対/測温抵抗体入力: 2 (2.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 0.2
イベント4 設定値 (EV4) [上側]	熱電対/測温抵抗体入力: 50 (50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 5.0	イベント4 待機動作	0
イベント4 設定値 (EV4') [下側]	熱電対/測温抵抗体入力: -50 (-50.0) °C [°F] 電圧/電流入力: -5.0	イベント4 タイマ	0 秒

■ 出力リミッタ上限 (oLH) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- マニュアル操作出力値 (MV)
- 出力リミッタ下限

■ 出力リミッタ下限 (oLL) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- マニュアル操作出力値 (MV)
- 出力リミッタ上限

■ 小数点位置 (PGdP) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- 入力スケール上限
- 入力スケール下限
- 設定リミッタ上限
- 設定リミッタ下限
- 設定値 1 (SV1)
- 設定値 2 (SV2)
- 設定値 3 (SV3)
- 設定値 4 (SV4)
- 設定変化率リミッタ上昇
- 設定変化率リミッタ下降
- 比例帯 [加熱側]
- オーバーラップ/デッドバンド
- PV バイアス
- LBA デッドバンド (LBD)
- イベント 1 設定値 (EV1)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]
- イベント 1 動作すきま
- イベント 2 設定値 (EV2)
- イベント 2 設定値 (EV2) [上側]
- イベント 2 設定値 (EV2') [下側]
- イベント 2 動作すきま
- イベント 3 設定値 (EV3)
- イベント 3 設定値 (EV3) [上側]
- イベント 3 設定値 (EV3') [下側]
- イベント 3 動作すきま
- イベント 4 設定値 (EV4)
- イベント 4 設定値 (EV4) [上側]
- イベント 4 設定値 (EV4') [下側]
- イベント 4 動作すきま
- 伝送出力スケール上限
- 伝送出力スケール下限

■ 入力スケール上限 (PGSH) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- 入力スケール下限
- 設定リミッタ上限
- 設定リミッタ下限
- 設定値 1 (SV1)
- 設定値 2 (SV2)
- 設定値 3 (SV3)
- 設定値 4 (SV4)
- 設定変化率リミッタ上昇
- 設定変化率リミッタ下降
- 比例帯 [加熱側]
- LBA デッドバンド (LBD)
- イベント 1 設定値 (EV1)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]
- イベント 1 動作すきま
- イベント 2 設定値 (EV2)
- イベント 2 設定値 (EV2) [上側]
- イベント 2 設定値 (EV2') [下側]
- イベント 2 動作すきま
- イベント 3 設定値 (EV3)
- イベント 3 設定値 (EV3) [上側]
- イベント 3 設定値 (EV3') [下側]
- イベント 3 動作すきま
- イベント 4 設定値 (EV4)
- イベント 4 設定値 (EV4) [上側]
- イベント 4 設定値 (EV4') [下側]
- イベント 4 動作すきま
- 伝送出力スケール上限
- 伝送出力スケール下限

■ 入力スケール下限 (PGSL) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- 入力スケール上限
- 設定リミッタ上限
- 設定リミッタ下限
- 設定値 1 (SV1)
- 設定値 2 (SV2)
- 設定値 3 (SV3)
- 設定値 4 (SV4)
- 設定変化率リミッタ上昇
- 設定変化率リミッタ下降
- 比例帯 [加熱側]
- LBA デッドバンド (LBD)
- イベント 1 設定値 (EV1)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]
- イベント 1 動作すきま
- イベント 2 設定値 (EV2)
- イベント 2 設定値 (EV2) [上側]
- イベント 2 設定値 (EV2') [下側]
- イベント 2 動作すきま
- イベント 3 設定値 (EV3)
- イベント 3 設定値 (EV3) [上側]
- イベント 3 設定値 (EV3') [下側]
- イベント 3 動作すきま
- イベント 4 設定値 (EV4)
- イベント 4 設定値 (EV4) [上側]
- イベント 4 設定値 (EV4') [下側]
- イベント 4 動作すきま
- 伝送出力スケール上限
- 伝送出力スケール下限

■ 設定リミッタ上限 (SLH) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- 設定リミッタ下限
- 設定値 1 (SV1)
- 設定値 2 (SV2)
- 設定値 3 (SV3)
- 設定値 4 (SV4)

■ 設定リミッタ下限 (SLL) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- 設定リミッタ上限
- 設定値 1 (SV1)
- 設定値 2 (SV2)
- 設定値 3 (SV3)
- 設定値 4 (SV4)

■ 通信プロトコル選択 (CMP5) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- デバイスアドレス
- データビット構成

■ タイマ時間単位 (FMU) のデータを変更した場合

以下のパラメータのデータが自動変換されます。

- タイマ 1
- タイマ 2
- タイマ 3
- タイマ 4

■ 自動変換の例

- 小数点位置を変更すると、その設定に合わせて小数点位置が動きます。

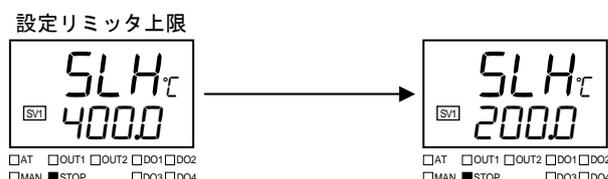
例: 入力スケール上限 (PGSH) が 400.0 °C の時、小数点位置 (PGdP) を 1 から 0 に変更した場合



小数点以下は切り捨てられます。

- 入力スケール上限 (PGSH) の数値を小さくすると、それに合わせて関連するパラメータの数値も小さくなります。(リミット処理)

例: 入力スケール上限 (PGSH) を 400.0 °C から 200.0 °C に変更した場合



関連するパラメータの一つ設定リミッタ上限の数値が 200.0 °C に自動変換されます。

- 通信プロトコル選択 (CMP5) で、RKC 通信から MODBUS に変更すると、それに合わせて関連するパラメータの値も変更されます。

例 1: デバイスアドレスを「0」に設定している場合



MODBUS 時は、デバイスアドレス 0 は設定できませんので、「1」に自動変換されます。

例 2: データビット構成を「7 (データ 7 ビット、パリティなし、ストップ 2 ビット)」に設定している場合



MODBUS 時は、データ 7 ビットは選択できませんので、「0 (データ 8 ビット、パリティなし、ストップ 1 ビット)」に自動変換されます。

8.5.3 エンジニアリング設定項目一覧

ファンクションブロック 00 (F00)

F00.

ファンクションブロック 00 (F00) の最初のパラメータです。

F00 設定ロックレベル

Lock

ロックするパラメータの種類を選択します。

データ範囲	出荷値
0: 全設定可能	0
1: F01～F10 設定不可	
2: F02～F10 設定不可	
3: F03～F10 設定不可	
4: F04～F10 設定不可	
5: F05～F10 設定不可	
6: F06～F10 設定不可	
7: F07～F10 設定不可	
8: F08～F10 設定不可	
9: F09～F10 設定不可	
10: F10 設定不可	

関連項目

モード切換:

- 設定データアンロック／ロック切換 (P. 8-10)

■ 機能説明

パラメータ設定モードとエンジニアリングモード F01～F10 の中には同じパラメータがあります。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとにロックできるように、F01～F10 の中にグループ分けして振り分けてあります。

設定ロックレベルで、ロックしたいファンクションブロック (F□□) を選択し、設定データアンロック／ロック切換で、設定データロック機能を有効にするとデータがロックされます。

このとき、パラメータ設定モード内にある同じパラメータもロックされます。

- 設定方法については、6.6 設定データの保護 (P. 6-24) を参照してください。

F00

モニタ非表示選択

MONI

モニタ表示モードのパラメータで、非表示にしたいパラメータの種類を選択します。非表示にしたいパラメータが複数ある場合には、該当パラメータの設定値を足した値を設定してください。

データ範囲	出荷値
0: すべて表示 1: 電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ 2: 電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ 4: 操作出力値 (MV) モニタ 8: 残り時間モニタ	0

 PV/SV モニタは、非表示にすることはできません。

 設定方法については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-34) を参照してください。

F00

モード非表示選択

MODE

モード切換で、非表示にしたいモード切換画面の種類を選択します。非表示にしたいモード切換画面が複数ある場合には、該当するモード切換画面の設定値を足した値を設定してください。

また、<R/S キーによる RUN/STOP 切換を禁止したり、エンジニアリングモード F21～F91 を表示させたりすることもできます。

データ範囲	出荷値
0: モード切換画面 (オート／マニュアル切換、設定データアンロック／ロック切換、インターロック解除)を表示 1: オート(AUTO)／マニュアル(MAN) 切換 [非表示] 2: 設定データアンロック／ロック切換 [非表示] 4: インターロック解除 [非表示] 8: R/S キーでの RUN/STOP 切換禁止 128: F21 以降を表示	0

 設定方法については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-35) を参照してください。

F00

RUN/STOP 設定

R/S

エンジニアリングモード状態のまま、RUN/STOP の切り換えができます。
RUN または STOP を選択し、**(SET)** キーを押すと切り換えられます。

データ範囲	出荷値
0: RUN	0
1: STOP (STOP ランプ点灯)	

 デジタル入力 (DI) で RUN または STOP を切り換える場合には、
RUN/STOP 設定は「0: RUN」に設定しておく必要があります。

キー操作／通信と DI による切換の関係

キー操作／通信による切換		DI による切換*	実際の状態
RUN/STOP 切換 または RUN/STOP 設定	RUN	RUN (接点クローズ)	RUN
		STOP (接点オープン)	STOP
	STOP	RUN (接点クローズ)	
		STOP (接点オープン)	

* デジタル入力 (DI) で切り換えた場合、切り換えた状態は EEPROM にはバックアップされません。

 RUN/STOP 設定と、**<R/S** キーによる RUN/STOP 切換は連動しています。
<R/S キーによって RUN/STOP を切り換えた場合、RUN/STOP 設定も連動して切り換わります。

ファンクションブロック 01 (F01)

F01.

ファンクションブロック 01 (F01) の最初のパラメータです。

F01

設定値 1 (SV1)

設定値 2 (SV2)

設定値 3 (SV3)

設定値 4 (SV4)

SV1

設定値 SV1～SV4 は、パラメータ設定モードの設定値 SV1～SV4 および SV 設定モードの設定値 (SV) と連動しています。

SV2

 設定値 SV1～SV4 については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-13) を参照してください。

SV3

関連項目

SV 設定モード:

- 測定値 (PV)/設定値 (SV) (P. 8-7)

パラメータ設定モード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-13)
- SV 選択 (P. 8-14)
- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-18)

エンジニアリングモード:

- SV 選択 (P. 8-55)
- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-57)
- タイマ機能選択 (P. 8-58)
- リピート実行回数 (P. 8-58)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-60)
- 設定リミッタ上限 (P. 8-87)
- 設定リミッタ下限 (P. 8-87)

SV4

F01

SV 選択**S-SV**

SV 選択は、パラメータ設定モードの SV 選択と連動しています。

■ SV 選択については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-14) を参照してください。

関連項目

SV 設定モード:

- 測定値 (PV)/設定値 (SV) (P. 8-7)

パラメータ設定モード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-13)
- SV 選択 (P. 8-14)

エンジニアリングモード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-54)

F01

F01 ブロックの非表示選択

SF01

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	1

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F01 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

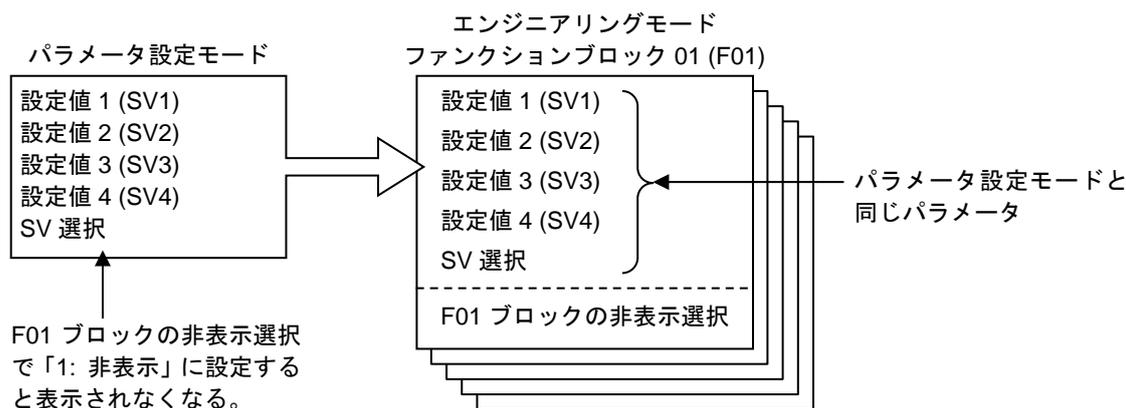
パラメータ設定モード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-13)
- SV 選択 (P. 8-14)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F01 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F01 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 02 (F02)

F02.

ファンクションブロック 02 (F02) の最初のパラメータです。

F02

タイマ 1

タイマ 2

タイマ 3

タイマ 4

SVF1

タイマ 1～タイマ 4 は、パラメータ設定モードのタイマ 1～タイマ 4 と連動しています。

SVF2

■ タイマ 1～タイマ 4 については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-15) を参照してください。

SVF3

関連項目

パラメータ設定モード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-18)

エンジニアリングモード:

- タイマ機能選択 (P. 8-58)
- リピート実行回数 (P. 8-58)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-60)

SVF4

F02

タイマ機能選択

TMFS

タイマ機能選択は、パラメータ設定モードのタイマ機能選択と連動しています。

■ タイマ機能選択については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-16) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-18)

エンジニアリングモード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-57)
- リピート実行回数 (P. 8-58)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-60)

F02

リピート実行回数

RPRS

リピート実行回数は、パラメータ設定モードのリピート実行回数と連動しています。

■ リピート実行回数については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-17) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-18)

エンジニアリングモード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-57)
- タイマ機能選択 (P. 8-58)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-60)

F02

F02 ブロックの非表示選択

SF02

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	1

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F02 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

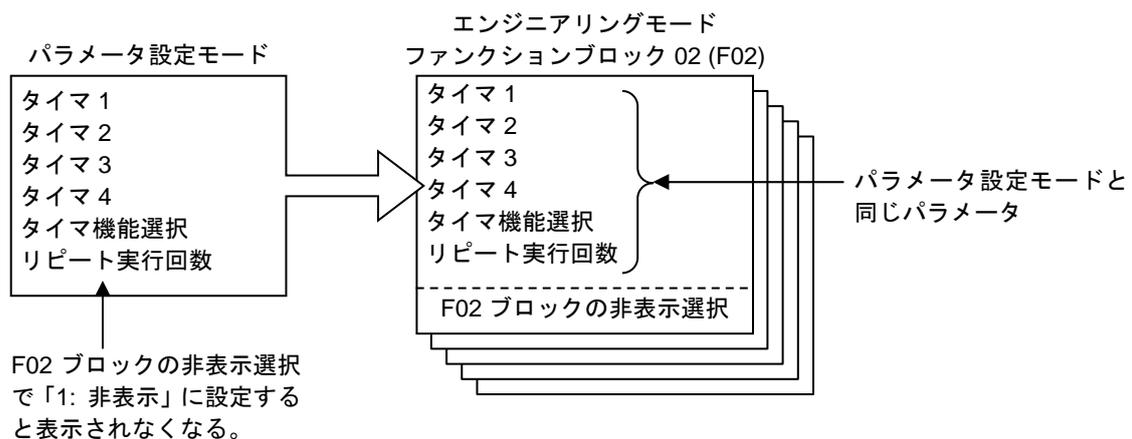
パラメータ設定モード:

- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F02 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F02 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 03 (F03)

F03.

ファンクションブロック 03 (F03) の最初のパラメータです。

F03

設定変化率リミッタ上昇

設定変化率リミッタ下降

SVRU

設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降は、パラメータ設定モードの設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降と連動しています。

SVRd

■ 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-18) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-13)
- SV 選択 (P. 8-14)
- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-15)
- タイマ機能選択 (P. 8-16)
- リピート実行回数 (P. 8-17)
- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-18)

エンジニアリングモード:

- 設定値 1 (SV1)、設定値 2 (SV2)、設定値 3 (SV3)、設定値 4 (SV4) (P. 8-54)
- SV 選択 (P. 8-55)
- タイマ 1、タイマ 2、タイマ 3、タイマ 4 (P. 8-57)
- タイマ機能選択 (P. 8-58)
- リピート実行回数 (P. 8-58)

F03

F03 ブロックの非表示選択

SF03

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	1

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F03 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

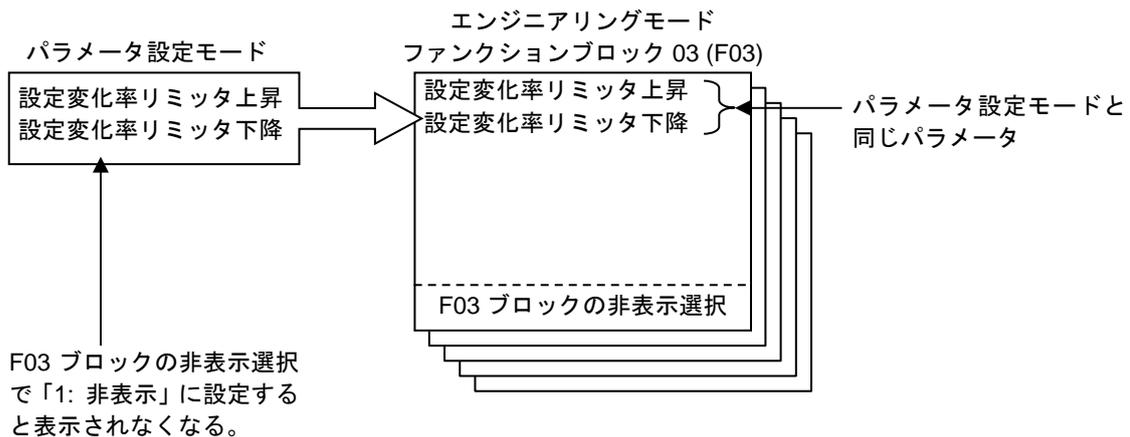
パラメータ設定モード:

- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-18)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F03 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F03 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 04 (F04)

F04.

ファンクションブロック 04 (F04) の最初のパラメータです。

F04

イベント 1 設定値 (EV1)、イベント 1 設定値 (EV1) [上側]

イベント 2 設定値 (EV2)、イベント 2 設定値 (EV2) [上側]

イベント 3 設定値 (EV3)、イベント 3 設定値 (EV3) [上側]

イベント 4 設定値 (EV4)、イベント 4 設定値 (EV4) [上側]

EV1

イベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ~ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> は、パラメータ設定モードのイベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ~ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> と連動しています。

EV2

EV3

EV4

■**注** イベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ~ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-19) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- イベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ~ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ~ イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード:

- イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ~ イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-63)
- イベント 1 種類 ~ イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作 ~ イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま ~ イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択 ~ 入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁 / 非励磁 ~ イベント 4 出力の励磁 / 非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ ~ イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック ~ イベント 4 インターロック (P. 8-114)

F04

イベント 1 設定値 (EV1') [下側]

イベント 2 設定値 (EV2') [下側]

イベント 3 設定値 (EV3') [下側]

イベント 4 設定値 (EV4') [下側]

EV 1'

EV 2'

EV 3'

EV 4'

イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] は、パラメータ設定モードのイベント 1 設定値 (EV1') [下側] ～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] と連動しています。

 イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-20) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- イベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ～ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード:

- イベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ～ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> (P. 8-62)
- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～ 入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁／非励磁～イベント 4 出力の励磁／非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

F04

F04 ブロックの非表示選択

SF04

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	0

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F04 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- イベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ~ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ~ イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

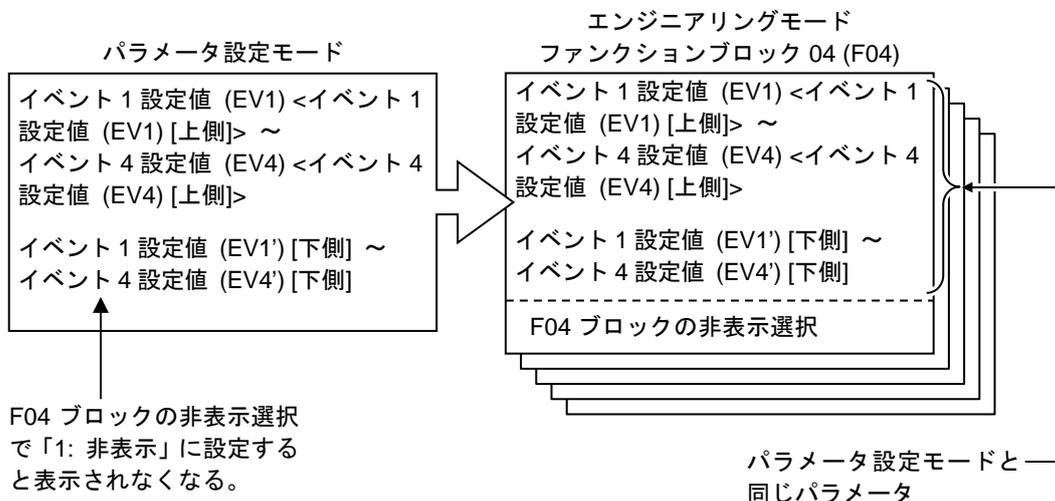
エンジニアリングモード:

- イベント 1 設定値 (EV1) <イベント 1 設定値 (EV1) [上側]> ~ イベント 4 設定値 (EV4) <イベント 4 設定値 (EV4) [上側]> (P. 8-62)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ~ イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-63)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F04 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F04 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 05 (F05)

F05.

ファンクションブロック 05 (F05) の最初のパラメータです。

F05

オートチューニング (AT)

ATU

オートチューニング (AT) は、パラメータ設定モードのオートチューニング (AT) と連動しています。

■ オートチューニング (AT) については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-21) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- オートチューニング (AT) (P. 8-21)

エンジニアリングモード:

- AT サイクル (P. 8-124)
- AT 動作すきま時間 (P. 8-125)

F05

スタートアップチューニング (ST)

STU

スタートアップチューニング (ST) は、パラメータ設定モードのスタートアップチューニング (ST) と連動しています。

■ スタートアップチューニング (ST) については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-22) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- スタートアップチューニング (ST) (P. 8-22)

エンジニアリングモード:

- ST 起動条件 (P. 8-126)

F05

F05 ブロックの非表示選択

SF05

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	0

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F05 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

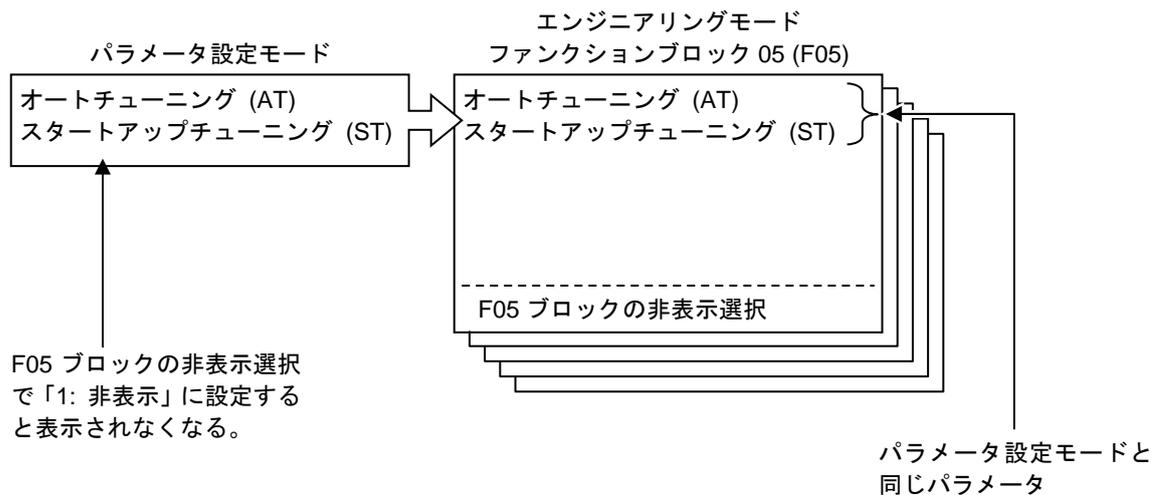
パラメータ設定モード:

- オートチューニング (AT) (P. 8-21)
- スタートアップチューニング (ST) (P. 8-22)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F05 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F05 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 06 (F06)

F06.

ファンクションブロック 06 (F06) の最初のパラメータです。

F06

比例帯 [加熱側]

P

比例帯 [加熱側] は、パラメータ設定モードの比例帯 [加熱側] と連動していません。

■ 比例帯 [加熱側] については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-23) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)
- オーバーラップ/デッドバンド (P. 8-26)

エンジニアリングモード:

- オーバーラップ/デッドバンド (P. 8-69)
- 二位置動作すきま上側、二位置動作すきま下側 (P. 8-120)

F06

積分時間

I

積分時間は、パラメータ設定モードの積分時間と連動しています。

■ 積分時間については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-23) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 積分時間 (P. 8-23)

F06

微分時間



微分時間は、パラメータ設定モードの微分時間と連動しています。

■ 微分時間については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-24) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 微分時間 (P. 8-24)

エンジニアリングモード:

- 微分動作選択 (P. 8-122)

F06

アンチリセットwindアップ (ARW)



アンチリセットwindアップ (ARW) は、パラメータ設定モードのアンチリセットwindアップ (ARW) と連動しています。

■ アンチリセットwindアップ (ARW) については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-24) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)
- アンチリセットwindアップ (ARW) (P. 8-24)

エンジニアリングモード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-67)

F06

比例帯 [冷却側]



比例帯 [冷却側] は、パラメータ設定モードの比例帯 [冷却側] と連動しています。

■ 比例帯 [冷却側] については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-25) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [冷却側] (P. 8-25)
- オーバーラップ/デッドバンド (P. 8-26)

エンジニアリングモード:

- 冷却動作選択 (P. 8-119)

F06

オーバーラップ/デッドバンド

db

オーバーラップ/デッドバンドは、パラメータ設定モードのオーバーラップ/デッドバンドと連動しています。

■ オーバーラップ/デッドバンドについては、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-26) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)
- 比例帯 [冷却側] (P. 8-25)
- オーバーラップ/デッドバンド (P. 8-26)

エンジニアリングモード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-67)
- 比例帯 [冷却側] (P. 8-68)
- 冷却動作選択 (P. 8-119)

F06

POST チューニング設定

PTU

POST チューニング設定は、パラメータ設定モードの POST チューニング設定と連動しています。

■ POST チューニング設定については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-27) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- POST チューニング設定 (P. 8-27)

F06

F06 ブロックの非表示選択

SF06

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	0

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F06 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

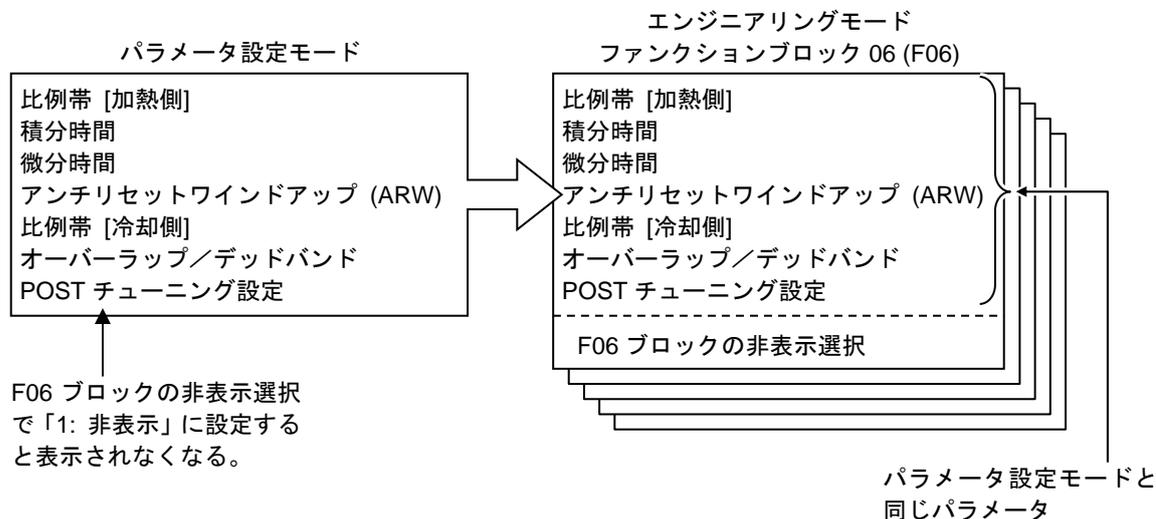
パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)
- 積分時間 (P. 8-23)
- 微分時間 (P. 8-24)
- アンチリセットウィンドアップ (ARW) (P. 8-24)
- 比例帯 [冷却側] (P. 8-25)
- オーバーラップ／デッドバンド (P. 8-26)
- POST チューニング設定 (P. 8-27)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F06 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F06 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 07 (F07)

F07.

ファンクションブロック 07 (F07) の最初のパラメータです。

F07

ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値

ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値

HBA1

ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値とヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値は、パラメータ設定モードのヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値、ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値と連動しています。

HBA2

■**答** ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値とヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-28) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値、ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 (P. 8-28)

エンジニアリングモード:

- CT レシオ (P. 8-116)
- HBA 遅延回数 (P. 8-117)

F07

制御ループ断線警報 (LBA) 時間

LBA

制御ループ断線警報 (LBA) 時間は、パラメータ設定モードの制御ループ断線警報 (LBA) 時間と連動しています。

■**答** 制御ループ断線警報 (LBA) 時間については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-29) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 8-29)
- LBA デッドバンド (LBD) (P. 8-30)

エンジニアリングモード:

- LBA デッドバンド (LBD) (P. 8-72)
- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)

F07

LBA デッドバンド (LBD)

Lbd

LBA デッドバンド (LBD) は、パラメータ設定モードの LBA デッドバンド (LBD) と連動しています。

■ LBA デッドバンド (LBD) については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-30) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 8-29)
- LBA デッドバンド (LBD) (P. 8-30)

エンジニアリングモード:

- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 8-71)
- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)

F07

F07 ブロックの非表示選択

SF07

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	0

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F07 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

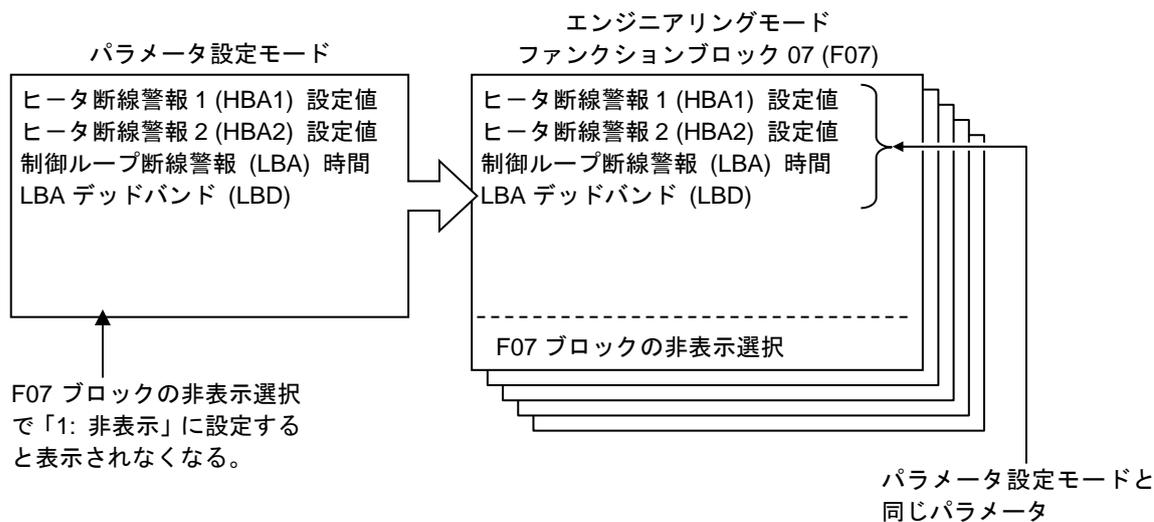
パラメータ設定モード:

- ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値 (P. 8-28)
- ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 (P. 8-28)
- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 8-29)
- LBA デッドバンド (LBD) (P. 8-30)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F07 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F07 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 08 (F08)

F08.

ファンクションブロック 08 (F08) の最初のパラメータです。

F08

比例周期 [加熱側]

Γ

比例周期 [加熱側] は、パラメータ設定モードの比例周期 [加熱側] と連動しています。

■ 比例周期 [加熱側] については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-31) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [加熱側] (P. 8-31)
- 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-32)

エンジニアリングモード:

- 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-74)
- 比例周期 [加熱側] の時間設定 (P. 8-123)

F08

比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間

MIΓ

比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間は、パラメータ設定モードの比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間と連動しています。

■ 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-32) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [加熱側] (P. 8-31)
- 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-32)

エンジニアリングモード:

- 比例周期 [加熱側] (P. 8-74)
- 比例周期 [加熱側] の時間設定 (P. 8-123)

F08

出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限)**出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限)**

oLH

出力リミッタ上限と出力リミッタ下限は、パラメータ設定モードの出力リミッタ上限、出力リミッタ下限と連動しています。

oLL

■ 出力リミッタ上限と出力リミッタ下限については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-33) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限) (P. 8-33)
- 出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限) (P. 8-33)

F08

比例周期 [冷却側]

t

比例周期 [冷却側] は、パラメータ設定モードの比例周期 [冷却側] と連動しています。

■ 比例周期 [冷却側] については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-34) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [冷却側] (P. 8-34)
- 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-34)

エンジニアリングモード:

- 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-76)
- 比例周期 [冷却側] の時間設定 (P. 8-123)

F08

比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間

ML

比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間は、パラメータ設定モードの比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間と連動しています。

■ 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-34) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [冷却側] (P. 8-34)
- 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-34)

エンジニアリングモード:

- 比例周期 [冷却側] (P. 8-75)
- 比例周期 [冷却側] の時間設定 (P. 8-123)

F08

F08 ブロックの非表示選択

SF08

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	0

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F08 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

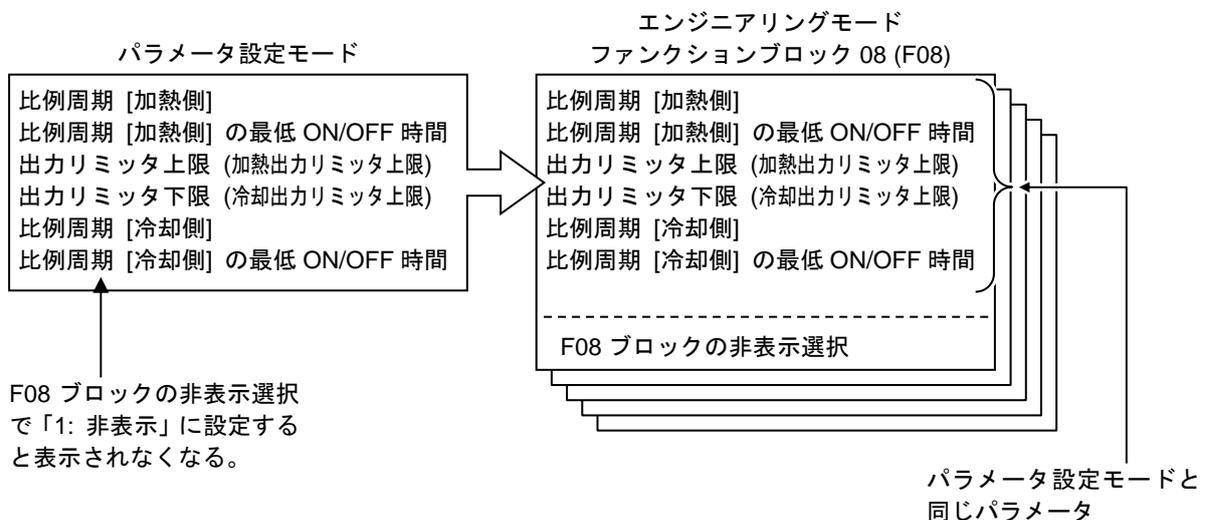
パラメータ設定モード:

- 比例周期 [加熱側] (P. 8-31)
- 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-32)
- 出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限) (P. 8-33)
- 出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限) (P. 8-33)
- 比例周期 [冷却側] (P. 8-34)
- 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-34)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F08 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F08 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 09 (F09)

F09.

ファンクションブロック 09 (F09) の最初のパラメータです。

F09

PV バイアス

Pb

PV バイアスは、パラメータ設定モードの PV バイアスと連動しています。

■ PV バイアスについては、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-35) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- PV バイアス (P. 8-35)

F09

PV デジタルフィルタ

df

PV デジタルフィルタは、パラメータ設定モードの PV デジタルフィルタと連動しています。

■ PV デジタルフィルタについては、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-35) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- PV デジタルフィルタ (P. 8-35)

F09

F09 ブロックの非表示選択

SF09

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	0

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F09 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

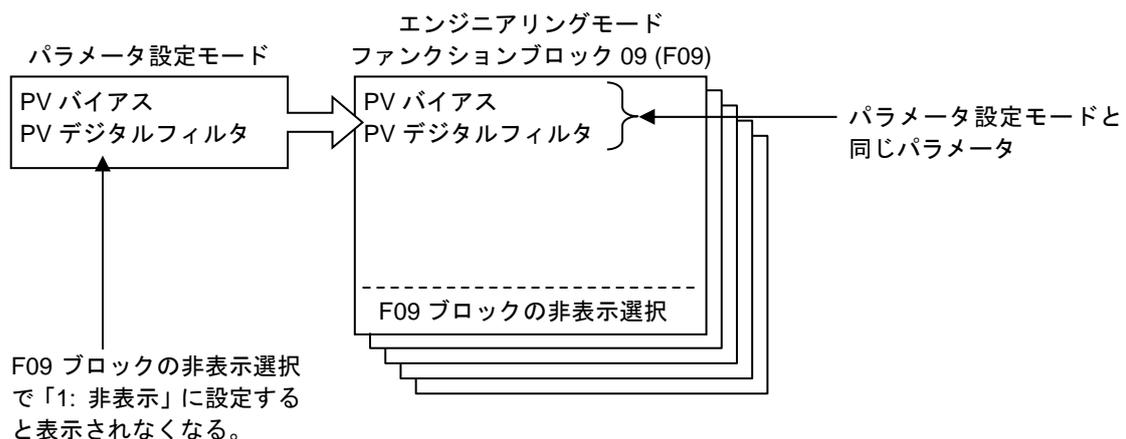
パラメータ設定モード:

- PV バイアス (P. 8-35)
- PV デジタルフィルタ (P. 8-35)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F09 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F09 では、以下のパラメータが含まれています。



ファンクションブロック 10 (F10)

F 10.

ファンクションブロック 10 (F10) の最初のパラメータです。

F10

マニュアル操作出力値 (MV)

M-MV

マニュアル操作出力値 (MV) は、パラメータ設定モードのマニュアル操作出力値 (MV)、SV 設定モードの測定値 (PV)/操作出力値 (MV) と連動しています。

■ 注意 マニュアル操作出力値 (MV)については、8.4.2 パラメータ設定項目一覧 (P. 8-36) を参照してください。

関連項目

パラメータ設定モード:

- マニュアル操作出力値 (MV) (P. 8-36)

F10

F10 ブロックの非表示選択

SF 10

パラメータ設定モードのパラメータを非表示に設定します。

データ範囲	出荷値
0: 表示 1: 非表示	1

 非表示の場合、パラメータ設定モードのパラメータは表示されなくなりますが、F10 は表示されます。

 設定例については、6.7 画面の表示／非表示 (P. 6-32, P. 6-37) を参照してください。

関連項目

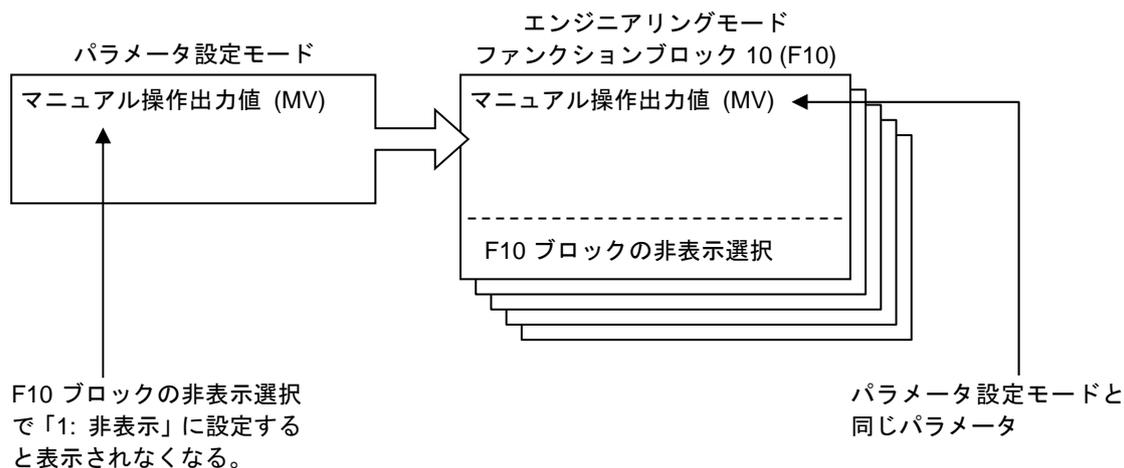
パラメータ設定モード:

- マニュアル操作出力値 (MV) (P. 8-36)

■ 機能説明

パラメータ設定モードのパラメータを、関連するパラメータごとに表示させないようにする機能です。パラメータ設定モードのパラメータは、関連するパラメータごとに F01～F10 の中に振り分けてあります。F10 に含まれている同じパラメータを、パラメータ設定モードで非表示にできます。

F10 では、以下のパラメータが含まれています。



 F21 以降を表示させるには、F00 の ModE (モード非表示選択) を 128 に設定する必要があります。
(P. 8-52 参照)

ファンクションブロック 21 (F21)

F21.

ファンクションブロック 21 (F21) の最初のパラメータです。

F21

入力種類

INP

入力種類を示す番号です。

 入力種類は変更可能です。ただし、温度入力 (熱電対、測温抵抗体) 入力グループ内、電圧/電流入力グループ内でのユニバーサル入力となります。(異なるグループの入力種類への変更はできません。)

データ範囲		出荷値
0: 熱電対 K	-199.9~+400.0 °C	型式コードによって異なる
1: 熱電対 K	0.0~800.0 °C	
2: 熱電対 K	-200~+1372 °C	
3: 熱電対 J	-199.9~+300.0 °C	
4: 熱電対 J	-200~+1200 °C	
5: 熱電対 T	-199.9~+300.0 °C	
6: 熱電対 T	0.0~400.0 °C	
8: 熱電対 S	0~1769 °C	
9: 熱電対 R	0~1769 °C	
10: 熱電対 E	0~1000 °C	
11: 熱電対 B	0~1820 °C	
12: 熱電対 N	0~1300 °C	
13: 熱電対 PLII	0~1390 °C	
14: 熱電対 W5Re/W26Re	0~2320 °C	
15: 測温抵抗体入力 Pt100	-199.9~+649.0 °C	
16: 測温抵抗体入力 JPt100	-199.9~+649.0 °C	
17: 熱電対 K	-100.0~+752.0 °F	
18: 熱電対 K	-328~+2501 °F	
19: 熱電対 J	-199.9~+555.0 °F	
20: 熱電対 J	-328~+2192 °F	
21: 熱電対 T	-199.9~+300.0 °F	
22: 熱電対 T	0.0~600.0 °F	
23: 熱電対 T	-328~+752 °F	
24: 熱電対 S	0~3216 °F	
25: 熱電対 R	0~3216 °F	
26: 熱電対 E	0~1832 °F	
27: 熱電対 B	0~3308 °F	
28: 熱電対 N	0~2372 °F	
29: 熱電対 PLII	0~2534 °F	
30: 熱電対 W5Re/W26Re	0~4208 °F	
31: 測温抵抗体入力 Pt100	-199.9~+900.0 °F	

 上記の表に記載されていない番号は設定しないでください。誤動作の原因となります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

データ範囲		出荷値
33: 電圧入力 DC 0~1 V 34: 電圧入力 DC 0~5 V 35: 電圧入力 DC 0~10 V 36: 電圧入力 DC 1~5 V 37: 電流入力 DC 0~20 mA 38: 電流入力 DC 4~20 mA	プログラマブルレンジ -1999~+9999 (小数点位置選択可能)	0.0~100.0

 上記の表に記載されていない番号は設定しないでください。誤動作の原因となります。

 入力種類を変更すると、小数点位置、入力スケール上限、入力スケール下限などが初期化されますので、再設定が必要です。
入力種類を変更すると初期化されるパラメータについては、■ **入力種類 (I/NP) のデータを変更した場合 (P. 8-46)** を参照してください。

 電流入力 (DC 0~20 mA、DC 4~20 mA) の場合は、測定入力端子 (端子番号 11、12) に、シャント抵抗 250 Ω (別売り) の接続が必要です。

関連項目

エンジニアリングモード:

- 小数点位置 (P. 8-84)
- 入力スケール上限 (P. 8-85)
- 入力スケール下限 (P. 8-85)

F21

小数点位置

PCDP

入力レンジの小数点位置です。

データ範囲	出荷値
0: 小数点なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁	型式コードによって異なる
熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 または 1 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0~3	

関連項目

エンジニアリングモード:

- 入力種類 (P. 8-82)
- 入力スケール上限 (P. 8-85)
- 入力スケール下限 (P. 8-85)

F21

バーンアウト方向

boS

入力断線時におけるバーンアウト方向を指定します。

データ範囲	出荷値
0: アップスケール 1: ダウンスケール	0

 バーンアウト方向の設定は、熱電対入力の場合に有効です。

 以下の入力については、バーンアウト方向の設定に関係なく、入力断線時における動作が固定となります。

測温抵抗体入力の場合: アップスケール
電圧入力の場合: ダウンスケールまたは 0 V 付近を表示
電流入力の場合: ダウンスケールまたは 0 mA 付近を表示

F21

入カスケール上限 入カスケール下限

PC5H

PC5L

入カスケール範囲の上限値と下限値です。

データ範囲	出荷値
入カスケール上限 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入カスケール下限～入力レンジの最大値 ----- 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -1999～+9999 (小数点位置の設定による)*	入力レンジの最大値
	100.0
入カスケール下限 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値～入カスケール上限 ----- 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -1999～+9999 (小数点位置の設定による)*	入力レンジの最小値
	0.0

* ただし、入カスケール下限 < 入カスケール上限

関連項目

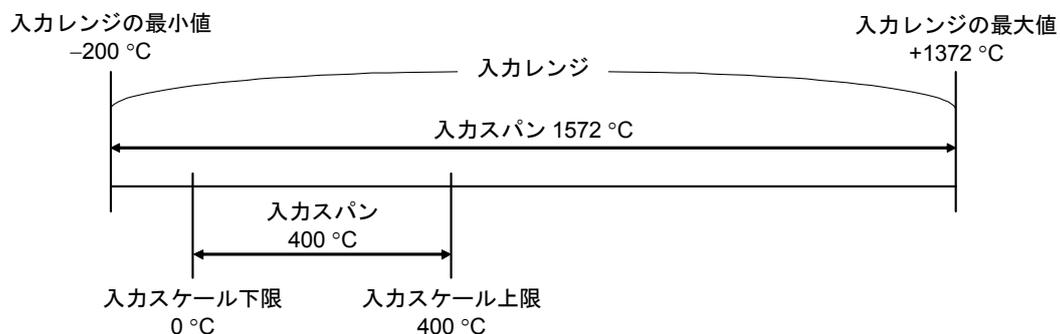
エンジニアリングモード:

- 入力種類 (P. 8-82)
- 小数点位置 (P. 8-84)
- 設定リミッタ上限、設定リミッタ下限 (P. 8-87)

■ 機能説明

温度入力 (TC/RTD) 時は、入力レンジの範囲を変更できます。

温度入力の例: 熱電対 K -200～+1372 °C を 0～400 °C に変更した場合



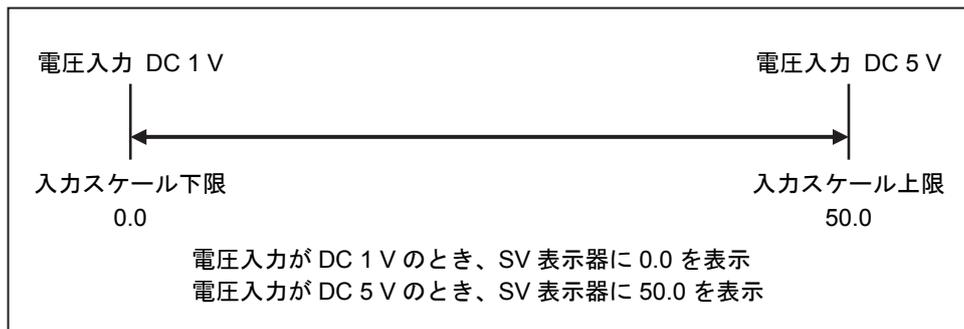
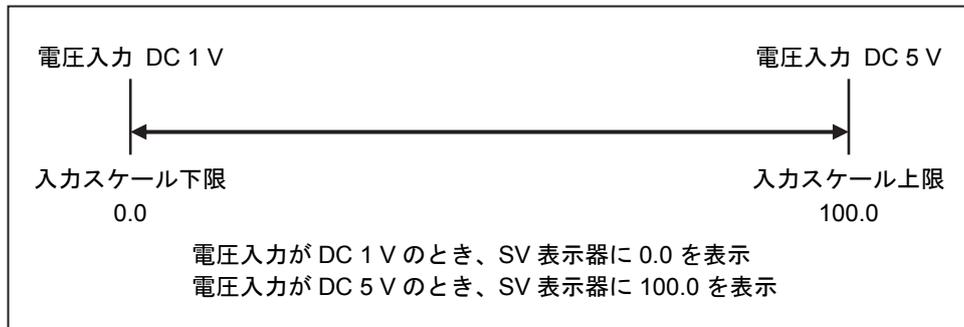
温度入力時のスケールを変更する場合は、入力レンジの範囲内で変更することを推奨します。入力レンジを超えた値を設定すると、入力分解能が変わる場合があります。

8. パラメータの説明

電圧 (V)／電流 (I) 入力時は、表示を-1999～+9999 の範囲でスケーリングできます。

電圧 (V)／電流 (I) 入力の例:

電圧入力 DC 1～5 V のとき、入力スケールを 0.0～100.0 から 0.0～50.0 に変更した場合



F21

設定リミッタ上限 設定リミッタ下限

SLH

設定リミッタ上限: 設定範囲の上限値です。
設定リミッタ下限: 設定範囲の下限値です。

SLL

データ範囲	出荷値
設定リミッタ上限 設定リミッタ下限～入力スケール上限	入力スケール上限
設定リミッタ下限 入力スケール下限～設定リミッタ上限	入力スケール下限

関連項目

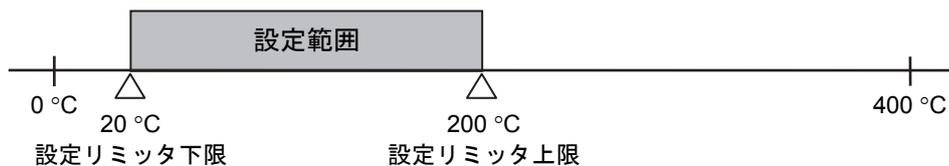
エンジニアリングモード:

- 入力種類 (P. 8-82)
- 小数点位置 (P. 8-84)
- 入力スケール上限、入力スケール下限 (P. 8-85)

■ 機能説明

設定リミッタとは、設定値 (SV) の設定範囲を制限する機能です。

[例] 入力スケール範囲が 0～400 °C で設定リミッタ上限を 200 °C、設定リミッタ下限を 20 °C にした場合



ファンクションブロック 23 (F23)

F23.

ファンクションブロック 23 (F23) の最初のパラメータです。

F23

DI 割付

di SL

デジタル入力 (DI1、DI2) に対して、機能 (SV 選択機能、インターロック解除、RUN/STOP 切換、AUTO/MAN 切換) を割り付けるための項目です。

データ範囲	出荷値
0~7 (下表 「デジタル入力 (DI) 割付」 参照)	型式コードによって異なる

デジタル入力 (DI) 割付

設定値	DI1	DI2
	端子 No.17-18	端子 No.16-18
0	不使用 (DI 割付なし)	
1	SV 選択機能 (SV1~SV4) ¹	
2	SV 選択機能 (SV1~SV2) ²	RUN/STOP 切換 ³
3	SV 選択機能 (SV1~SV2) ²	オート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換 ⁴
4	SV 選択機能 (SV1~SV2) ²	インターロック解除 ⁵
5	RUN/STOP 切換 ³	オート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換 ⁴
6	RUN/STOP 切換 ³	インターロック解除 ⁵
7	オート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換 ⁴	インターロック解除 ⁵

¹ SV 選択機能 (SV1~SV4)

	SV1	SV2	SV3	SV4
DI1	接点オープン	接点クローズ	接点オープン	接点クローズ
DI2	接点オープン	接点オープン	接点クローズ	接点クローズ

² SV 選択機能 (SV1、SV2):

接点オープン状態: SV1

接点クローズ状態: SV2

³ RUN/STOP 切換:

接点オープン状態: STOP

接点クローズ状態: RUN

⁴ オート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換:

接点オープン状態: マニュアル (MAN)

接点クローズ状態: オート (AUTO)

⁵ インターロック解除:

接点オープン→接点クローズ (エッジ判断) 時にインターロック解除

☞ 各デジタル入力 (DI) の切り換えについては、下記のページを参照してください。

- SV 選択機能: 「**■ 制御の目標値 [設定値 (SV)] を設定する (P. 5-6)**」 参照
- RUN/STOP 切換: 「**6.1 RUN/STOP の切り換え (P. 6-6)**」 参照
- オート/マニュアル切換: 「**6.5 オート/マニュアルの切り換え (P. 6-22)**」 参照
- インターロック解除: 「**6.8 インターロックの解除 (P. 6-41)**」 参照

ファンクションブロック 30 (F30)

F30.

ファンクションブロック 30 (F30) の最初のパラメータです。

F30

STOP 時の出力動作

55

コントローラを STOP (制御停止) にしたときに、イベント出力または伝送出力を継続させるか、OFF にするかを選択します。

データ範囲	出荷値
0: イベント出力、伝送出力 (AO) ともに OFF 1: イベント出力のみ動作継続、 伝送出力 (AO) は OFF 2: イベント出力は OFF、 伝送出力 (AO) のみ動作継続 3: イベント出力、伝送出力 (AO) ともに 動作継続	0



デジタル出力 (DO1~DO4) と伝送出力なしの場合は、このパラメータは無効です。

関連項目

エンジニアリングモード

- イベント 1 種類 (P. 8-95)
- イベント 2 種類 (P. 8-95)
- イベント 3 種類 (P. 8-95)
- イベント 4 種類 (P. 8-95)

F30

STOP 表示選択

SPCH

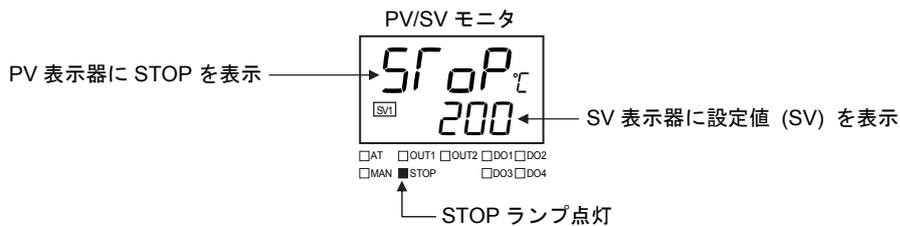
STOP (制御停止) 時における STOP キャラクタの表示位置を選択できます。

データ範囲	出荷値
0: PV 表示器に STOP 表示 + STOP ランプ表示	1
1: SV 表示器に STOP 表示 + STOP ランプ表示	
2: STOP ランプ表示のみ	

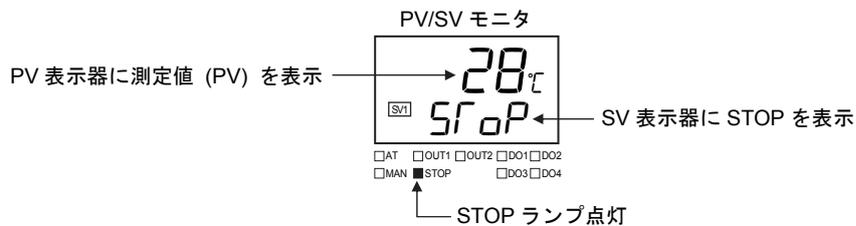
■ 機能説明

STOP (制御停止) 状態のパラメータ表示は以下のようになります。

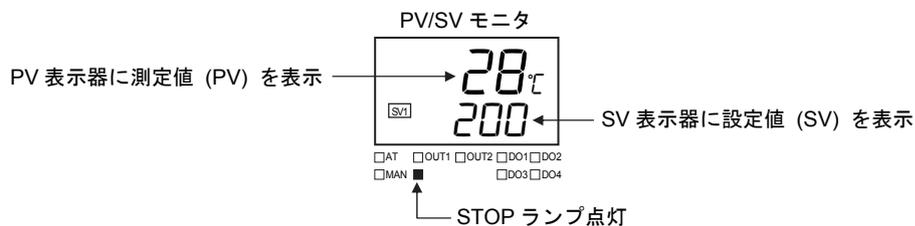
- 「0: PV 表示器に STOP 表示 + STOP ランプ表示」に設定した場合



- 「1: SV 表示器に STOP 表示 + STOP ランプ表示」に設定した場合



- 「2: STOP ランプ表示のみ」に設定した場合



ファンクションブロック 33 (F33)

F33.

ファンクションブロック 33 (F33) の最初のパラメータです。
このブロックのパラメータは、注文時に伝送出力 (オプション) を指定した場合のみ、画面が表示されます。

F33

伝送出力種類

AO

伝送出力の出力内容を選択します。

データ範囲	出荷値
0: 操作用出力値 (MV1)	1
1: 測定値 (PV)	
2: 設定値 (SV)	

関連項目

エンジニアリングモード

- STOP 時の出力状態 (P. 8-90)
- 伝送出力スケール上限 (P. 8-93)
- 伝送出力スケール下限 (P. 8-93)
- AO フルスケール調整値 (P. 8-94)
- AO ゼロ点調整値 (P. 8-94)

■ 機能説明

伝送出力機能 (オプション) は、測定値 (PV)、設定値 (SV) または操作用出力値 (MV1) のいずれかを、電圧または電流信号として出力する機能です。記録計と接続し、測定値 (PV)、設定値 (SV) などの状態を記録することができます。

伝送出力の出力種類:

電圧出力	DC 0~5 V、DC 0~10 V、DC 1~5 V
電流出力	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA

 伝送出力の設定例については、7.3 伝送出力機能 (P. 7-12) を参照してください。

F33

伝送出力スケール上限

伝送出力スケール下限

AHS

ALS

伝送出力のスケール上限値とスケール下限値です。

データ範囲	出荷値
伝送出力スケール上限 操作出力値 (MV1) の場合: 伝送出力スケール下限~+105.0 % 測定値 (PV) または設定値 (SV) の場合: 伝送出力スケール下限~入力スケール上限	入力スパンの上限値
伝送出力スケール下限 操作出力値 (MV1) の場合: -5.0 %~伝送出力スケール上限 測定値 (PV) または設定値 (SV) の場合: 入力スケール下限~伝送出力スケール上限	入力スパンの下限値

 小数点位置は、入力の小数点位置 (PGdP) と同じです。

関連項目

エンジニアリングモード

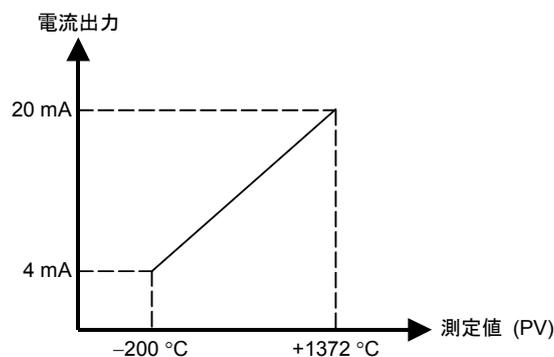
- STOP 時の出力動作 (P. 8-90)
- 伝送出力種類 (P. 8-92)
- AO フルスケール調整値、AO ゼロ点調整値 (P. 8-94)

■ 機能説明

伝送出力種類で選択した伝送内容に対し、出力範囲をスケールリングする機能です。

例: 以下の条件でスケールリングした場合

出力信号種類: 電流出力 DC 4~20 mA 伝送出力スケール上限 (AHS): +1372 °C
 伝送出力種類 (Ao): 測定値 (PV) 伝送出力スケール下限 (ALS): -200 °C



 伝送出力の設定例については、7.3 伝送出力機能 (P. 7-12) を参照してください。

F33

AO フルスケール調整値

AO ゼロ点調整値

A0FS

A0ZR

伝送出力のフルスケール点とゼロ点を調整します。

データ範囲	出荷値
-10.0～+10.0 %	調整値



AO フルスケール調整値と AO ゼロ点調整値の出荷値は、工場出荷時に調整された調整値を設定していますので、むやみに変更しないでください。調整値を変更すると、精度が変わってしまいます。

(出荷時の伝送出力精度: スパンの±0.3 %)

関連項目

エンジニアリングモード

- STOP 時の出力動作 (P. 8-90)
- 伝送出力種類 (P. 8-92)
- 伝送出力スケール上限、伝送出力スケール下限 (P. 8-93)

■ 機能説明 (出力キャリブレーション)

外部機器と接続した場合、本機器の出力信号と外部機器の指示値に誤差があるときに、伝送出力のフルスケール点とゼロ点を調整し、誤差を補正する機能です。

-  フルスケール点とゼロ点の設定例については、**■ 出力キャリブレーション (P. 7-13)** を参照してください。

ファンクションブロック 41 (F41)

ファンクションブロック 42 (F42)

ファンクションブロック 43 (F43)

ファンクションブロック 44 (F44)

F41.

ファンクションブロック 41 (F41) 最初のパラメータです。

F42.

ファンクションブロック 42 (F42) 最初のパラメータです。

F43.

ファンクションブロック 43 (F43) 最初のパラメータです。

F44.

ファンクションブロック 44 (F44) 最初のパラメータです。

F41

イベント 1 種類

F42

イベント 2 種類

F43

イベント 3 種類

F44

イベント 4 種類

E51

イベント 1 の動作種類を選択します。

E52

イベント 2 の動作種類を選択します。

E53

イベント 3 の動作種類を選択します。

E54

イベント 4 の動作種類を選択します。

データ範囲	出荷値
0~23 イベントの種類 (P. 8-96) 参照	0 注文時に、イニシャルセットコードを指定した場合は、イニシャルセットコードと同じイベント種類が出荷値になります。

イベントの種類

設定値	イベントの種類	イニシャルセットコード
0	イベントなし	N
1	上限偏差 (SV モニタ値使用) ¹	A (待機付き: E 再待機付き: Q)
2	下限偏差 (SV モニタ値使用) ¹	B (待機付き: F 再待機付き: R)
3	上下限偏差 (SV モニタ値使用) ¹	C (待機付き: G 再待機付き: T)
4	範囲内 (SV モニタ値使用)	D
5	上下限偏差 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定] ¹	X (待機付き: Y 再待機付き: Z)
6	範囲内 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定]	U
7	上限設定値 (SV モニタ値使用)	V
8	下限設定値 (SV モニタ値使用)	W
9	上限入力値 ²	H (待機付き: K)
10	下限入力値 ²	J (待機付き: L)
11	制御ループ断線警報 (LBA) ³	2
12	RUN 中モニタ	4
13	FAIL	3
14	上限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹	—
15	下限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹	—
16	上下限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹	—
17	範囲内 (ローカル SV 値使用)	—
18	上下限偏差 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定] ¹	—
19	範囲内 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定]	—
20	上限設定値 (ローカル SV 値使用)	—
21	下限設定値 (ローカル SV 値使用)	—
22	ヒータ断線警報 (HBA)	1
23	通信監視結果の出力	5

¹ 待機動作および再待機動作の選択が可能です。

² 待機動作の選択が可能です。

³ 加熱冷却制御の場合、LBA 機能は選択できません。

関連項目

パラメータ設定モード

- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード

- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁／非励磁～イベント 4 出力の励磁／非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

■ 機能説明

● FAIL

FAIL 時は動作を停止します。

(FAIL 出力 [非励磁固定]: 異常時に接点オープン)

ただし、ローダ通信時、計器電源 OFF 状態で、ローダから電源供給しているときは FAIL 出力 ON (接点オープン) となります。

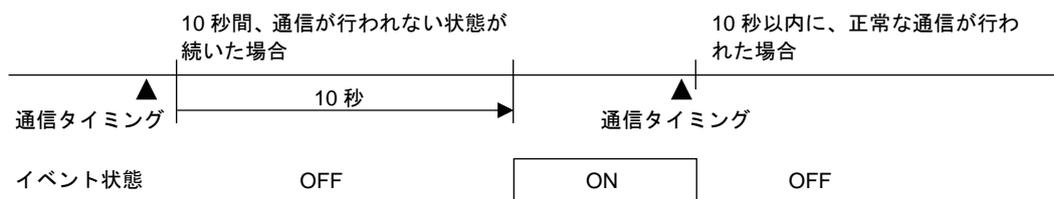
● RUN 中モニタ

RUN でイベント ON 状態となります。また STOP でイベント OFF 状態となります。

RUN でイベント ON になるので、運転を示すランプやパトライトを点灯させたい場合などに利用できます。

● 通信監視結果の出力

10 秒間、本機器が正常に通信が行われない場合にイベント ON 状態となります。



FAIL、RUN 中モニタ、通信監視結果の出力を選択した場合には、イベント設定値 (パラメータ設定モード)、イベント待機動作およびイベント動作すきま (エンジニアリングモード) の設定は無効になります。

次ページへつづく

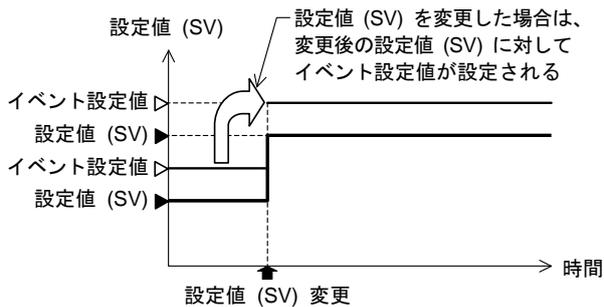
● 偏差動作 (上限、下限、上下限、範囲内)

偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値に達すると、イベント ON 状態となります。偏差動作には、SV モニタ値タイプとローカル SV 値タイプがあります。

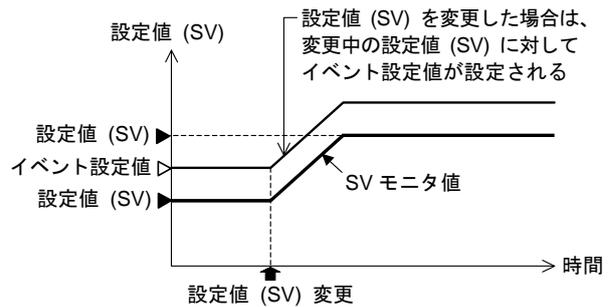
SV モニタ値タイプ	<p>SV モニタ値に対してイベント設定値が設定されます。設定変化率リミッタが設定されている場合は、変更中の設定値 (SV) に対してイベント設定値が設定されます。</p> <p>SV モニタ値: 測定値 (PV)/設定値 (SV) モニタ画面 (モニタ表示モード) で表示される設定値 (SV) です。設定変化率リミッタが設定されている場合は、変更中の設定値 (SV) が表示されます。</p>
ローカル SV 値タイプ	<p>設定値 (SV) [ローカル SV 値] に対してイベント設定値が設定されます。</p> <p>ローカル SV 値: 測定値 (PV)/設定値 (SV) 画面 (SV 設定モード) で表示される設定値 (SV) です。</p>

SV モニタ値タイプ

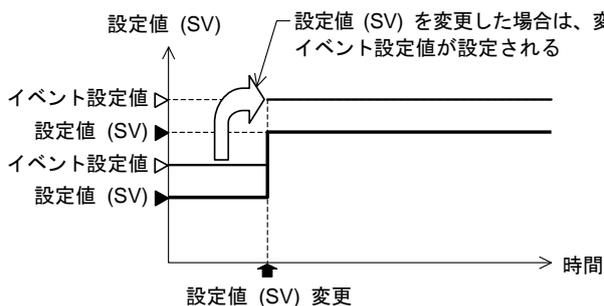
[設定変化率リミッタが設定されていない場合]



[設定変化率リミッタが設定されている場合]



ローカル SV 値タイプ



ローカル SV 値タイプは、設定変化率リミッタが設定されている場合、または設定変化率リミッタが設定されていない場合のどちらの場合でも同じ動作になります。

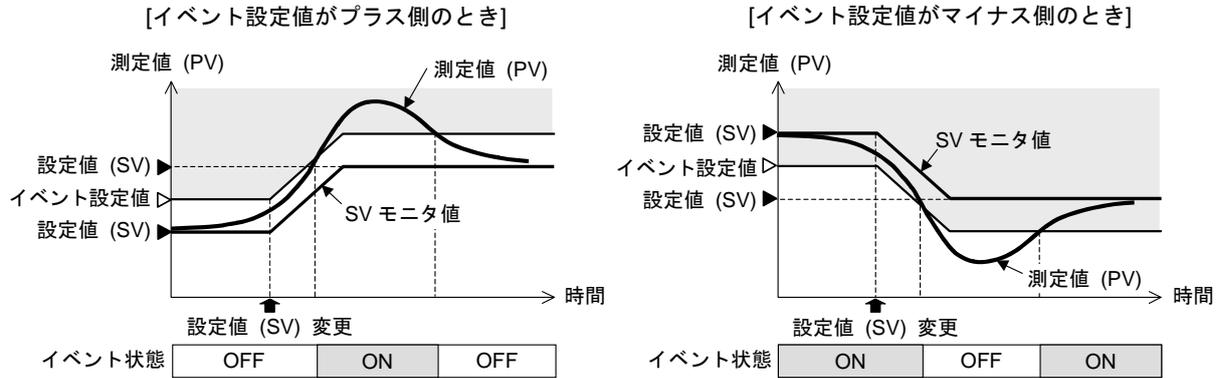
☞ 設定変化率リミッタについては、設定変化率リミッタ [上昇/下降] (P. 8-60) を参照してください。

以下に上限偏差の場合の例を示します。

上限偏差: 偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値以上になると、イベント ON 状態となります。

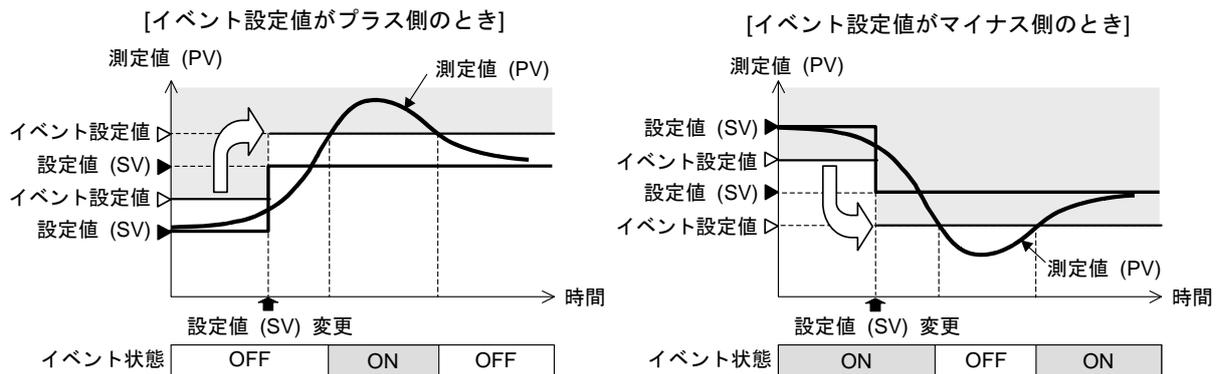
SV モニタ値タイプ (例: 設定変化率リミッタが設定されている場合)

□: イベント ON 領域



ローカル SV 値タイプ

□: イベント ON 領域



- ☞ イベントの動作すきまが設定されている場合は、動作すきまの設定に従ってイベントを ON、OFF します。イベント動作すきまについては、イベント 1~4 動作すきま (P. 8-107) を参照してください。

8. パラメータの説明

各偏差動作の図を以下に示します。

ON: イベント動作 ON

OFF: イベント動作 OFF (▲: 設定値 (SV) Δ: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

上限偏差

偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値以上になると、イベント ON 状態となります。



下限偏差

偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値以下になると、イベント ON 状態となります。



上下限偏差

上下限偏差動作には、上限・下限個別設定ができないタイプと、上限・下限個別設定ができるタイプがあります。

上限・下限個別設定なし:

偏差の絶対値 |測定値 (PV) - 設定値 (SV)| がイベント設定値以上および以下になると、イベント ON 状態となります。

上限・下限個別設定付き:

上限動作: 偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値 [上側] 以上になると、イベント ON 状態となります。

下限動作: 偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値 [下側] 以下になるとイベント ON 状態となります。



範囲内

範囲内動作には、上限・下限個別設定ができないタイプと、上限・下限個別設定ができるタイプがあります。

上限・下限個別設定なし:

偏差の絶対値 |測定値 (PV) - 設定値 (SV)| がイベント設定値以内になると、イベント ON 状態となります。

上限・下限個別設定付き:

上限動作: 偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値 [上側] 以下になると、イベント ON 状態となります。

下限動作: 偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値 [下側] 以上になるとイベント ON 状態となります。



● 設定値動作 (上限、下限)

設定値 (SV) がイベント設定値に達すると、イベント ON 状態となります。

設定値動作には、SV モニタ値タイプとローカル SV 値タイプがあります。

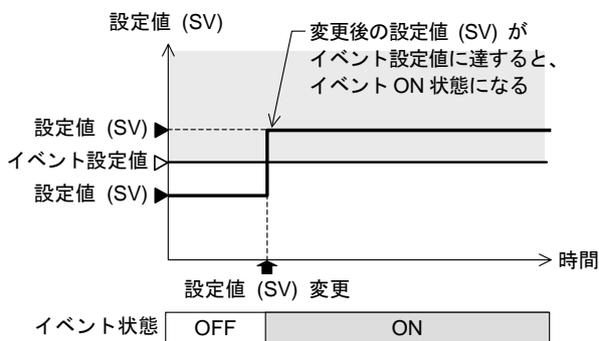
SV モニタ値タイプ	<p>SV モニタ値がイベント設定値に達すると、イベント ON 状態となります。設定変化率リミッタが設定されている場合は、変更中の設定値 (SV) がイベント設定値に達すると、イベント ON 状態となります。</p> <p>SV モニタ値: 測定値 (PV)/設定値 (SV) モニタ画面 (モニタ表示モード) で表示される設定値 (SV) です。設定変化率リミッタが設定されている場合は、変更中の設定値 (SV) が表示されます。</p>
ローカル SV 値タイプ	<p>設定値 (SV) [ローカル SV 値] がイベント設定値に達すると、イベント ON 状態となります。</p> <p>ローカル SV 値: 測定値 (PV)/設定値 (SV) 画面 (SV 設定モード) で表示される設定値 (SV) です。</p>

以下に上限設定値の場合の例を示します。

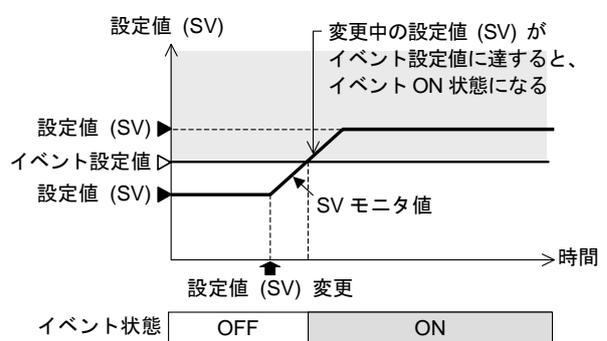
上限設定値: 設定値 (SV) がイベント設定値以上になると、イベント ON 状態となります。

SV モニタ値タイプ

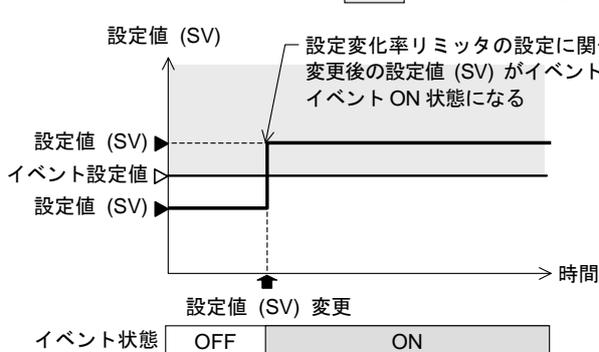
[設定変化率リミッタが設定されていない場合]



[設定変化率リミッタが設定されている場合]



ローカル SV 値タイプ



ローカル SV 値タイプは、設定変化率リミッタが設定されている場合、または設定変化率リミッタが設定されていない場合のどちらの場合でも同じ動作になります。

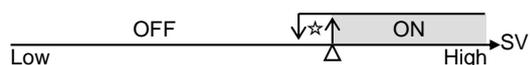
☞ 設定変化率リミッタについては、設定変化率リミッタ [上昇/下降] (P. 8-60) を参照してください。

各設定値動作の図を以下に示します。

ON: イベント動作 ON OFF: イベント動作 OFF (▲: 設定値 (SV) △: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

上限設定値

設定値 (SV) がイベント設定値以上になると、イベント ON 状態となります。



下限設定値

設定値 (SV) がイベント設定値以下になると、イベント ON 状態となります。



● 入力値動作 (上限、下限)

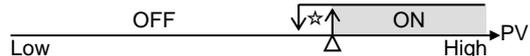
測定値 (PV) がイベント設定値に達すると、イベント ON 状態となります。

各入力値動作の図を以下に示します。

ON: イベント動作 ON OFF: イベント動作 OFF (▲: 設定値 (SV) △: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

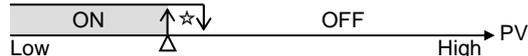
上限入力値

測定値 (PV) がイベント設定値以上になると、イベント ON 状態となります。



下限入力値

測定値 (PV) がイベント設定値以下になると、イベント ON 状態となります。



● ヒータ断線警報

ヒータ断線警報 (HBA) は、時間比例出力のみ対応可能です。

ヒータ断線警報 (HBA) は、負荷に流れる電流を電流検出器 (CT) によって検出し、検出された値 (CT 入力値) とヒータ断線警報設定値を比較して、CT 入力値がヒータ断線警報設定値以上または以下の場合に警報状態とする機能です。

ヒータ断線警報の判断

ヒータ電流が流れないとき (ヒータ断線、操作器の異常など):

制御出力が ON のときに、CT 入力値がヒータ断線警報設定値以下の場合、警報状態となります。制御出力 ON 時間が 0.5 秒以下の場合には、ヒータ断線警報の動作は行いません。

ヒータ電流が切れないうき (リレーの溶着など)

制御出力が OFF のときに、CT 入力値がヒータ断線警報設定値を超える場合、警報状態となります。制御出力 OFF 時間が 0.5 秒以下の場合には、ヒータ断線警報の動作は行いません。



ヒータ断線警報 (HBA) は、電流検出器 (CT) の CT 入力値 (約 85%) を参考にして設定します。なお、電源変動などが大きい場合は、小さめの値を設定してください。また、複数本のヒータを並列接続している場合は、1 本だけ切れた状態でも ON になるように、やや大きめの値 (ただし、CT 入力値以内) を設定してください。

● 制御ループ断線警報 (LBA)

制御ループ断線警報 (LBA) は、負荷 (ヒータ) の断線、外部操作器 (マグネトリレー等) の異常、入力 (センサ) の断線等による制御系 (制御ループ) 内の異常について検出する機能です。

出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上、または 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になった時点から制御ループ断線警報 (LBA) 時間ごとに測定値 (PV) の変化量を監視し、ヒータの断線や入力の断線を検出します。

LBA は、以下のような場合に警報状態となります。

[LBA 判断変化幅: 熱電対/測温抵抗体入力: 2 °C [°F] (固定) 電圧/電流入力: スパンの 0.2 % (固定)]

加熱制御

	出力が 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になったとき	出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上になったとき
逆動作のとき	LBA 時間内に測定値 (PV) が、LBA 判断変化幅以上下降しない場合に、警報状態となります。	LBA 時間内に測定値 (PV) が、LBA 判断変化幅以上上昇しない場合に、警報状態となります。
正動作のとき	LBA 時間内に測定値 (PV) が、LBA 判断変化幅以上上昇しない場合に、警報状態となります。	LBA 時間内に測定値 (PV) が、LBA 判断変化幅以上下降しない場合に、警報状態となります。

 オートチューニングを使用した場合は、制御ループ断線警報 (LBA) 時間は積分時間結果の 2 倍の値が自動的に設定されます。LBA 時間は、積分値を変更しても変わりません。

 パラメータ設定モードの LBA 時間は、通常、積分時間の 2 倍程度に設定してください。

 次のような場合には、LBA 機能は働きません。

- オートチューニング実行中の場合
- 制御停止中 (STOP) の場合
- LBA 時間設定が「0」の場合
- イベント 1 種類 (ES1)～イベント 4 種類 (ES4) のいずれにも、LBA 機能が選択されていない場合

 LBA 時間が短すぎたり、制御対象に合わない場合には、LBA が ON/OFF したり、ON にならないことがあります。このようなときには、LBA 時間を状況によって変更してください。

 LBA 機能は制御ループの中での異常を判断しますが、異常箇所を限定することができません。順次、制御系の確認を行ってください。

 LBA 出力が ON のとき、以下のような場合には LBA 出力は OFF になります。

- LBA 時間に測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、**上昇** (または**下降**) した場合
- 測定値 (PV) が LBA デッドバンド内に入った場合

F41

イベント 1 待機動作

F42

イベント 2 待機動作

F43

イベント 3 待機動作

F44

イベント 4 待機動作

EHo1

イベント 1 の待機動作を選択します。

EHo2

イベント 2 の待機動作を選択します。

EHo3

イベント 3 の待機動作を選択します。

EHo4

イベント 4 の待機動作を選択します。

データ範囲	出荷値
0: 待機なし 1: 待機あり (待機動作) <ul style="list-style-type: none"> 電源を ON にしたときに有効 STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたときに有効 2: 再待機あり (待機動作 + 再待機動作) <ul style="list-style-type: none"> 電源を ON にしたときに有効 STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたときに有効 設定値 (SV) を変更したときに有効 ただし、設定変化率リミッタを 0 (0.0) 以外に設定した場合は、再待機動作は無効となります。 再待機ありは上限偏差、下限偏差および上下限偏差のみ選択できます。	0 注文時に、イニシャルセットコードを指定した場合は、イニシャルセットコードによって、待機動作の出荷値は異なります。

 イベント機能を待機動作 (再待機動作を含む) 付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合 (リレーの溶着等) によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策 (待機動作なしの上限警報を併用等) を行ってください。

次ページへつづく

前ページからのつづき

関連項目

パラメータ設定モード

- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード

- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁/非励磁～イベント 4 出力の励磁/非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

■ 機能説明

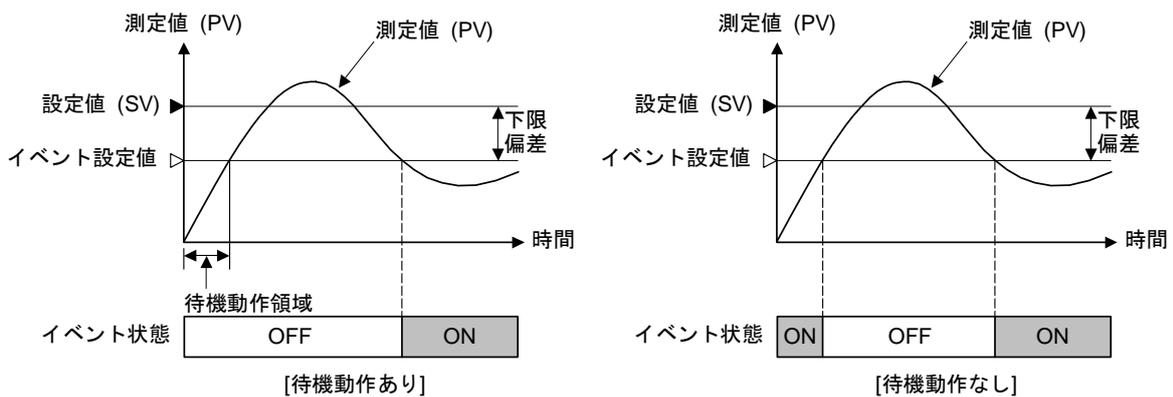
(1) 待機動作

待機動作は、以下の操作を行ったときに、測定値 (PV) がイベント状態にあっても、これを無視して測定値 (PV) が一度イベント状態から抜けるまでイベント機能を無効にする動作です。

測定値 (PV) がイベント OFF 領域に入ると待機動作は解除されます。

- 電源を ON にしたとき
- STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたとき

[例] 下限偏差の「待機動作あり」と「待機動作なし」の違い



(2) 再待機動作

再待機動作は、設定値 (SV) を変更したときに待機動作が有効になる機能です。

動作条件	1: 待機あり (待機動作のみ)	2: 再待機あり (待機動作+再待機動作)
電源を ON にしたとき	待機動作	待機動作
STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたとき	待機動作	待機動作
設定値 (SV) を変更したとき	機能なし	再待機動作



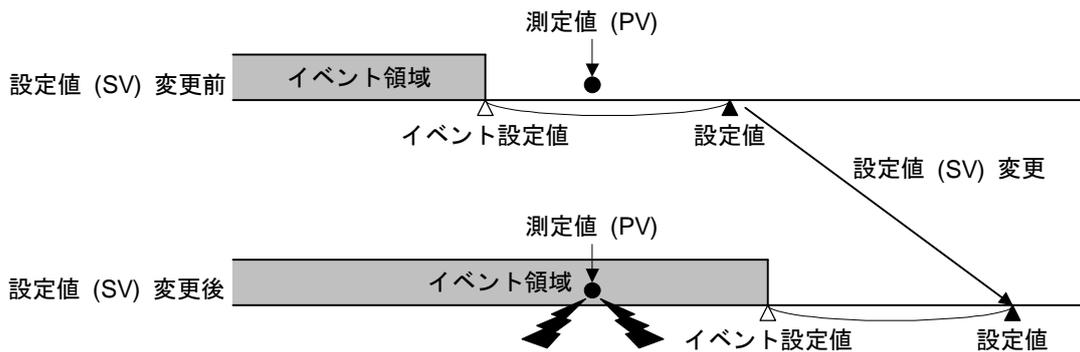
以下の場合、再待機動作は無効となります。ただし、待機動作は有効です。

- 設定変化率リミッタを「0 (0.0)」以外に設定した場合

[例] イベント 1 種類が下限偏差の場合

図で示す位置に測定値 (PV) があると仮定します。設定値 (SV) を変更すると、測定値 (PV) がイベント領域に入りイベント出力が ON になります。

このような場合に、再待機に設定するとイベント出力を待機させます。



F41

イベント 1 動作すきま

F42

イベント 2 動作すきま

F43

イベント 3 動作すきま

F44

イベント 4 動作すきま

EH1

イベント 1 の動作すきまを設定します。

EH2

イベント 2 の動作すきまを設定します。

EH3

イベント 3 の動作すきまを設定します。

EH4

イベント 4 の動作すきまを設定します。

データ範囲	出荷値
0～入力スパン	熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 2 (2.0) 電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 0.2

関連項目

パラメータ設定モード

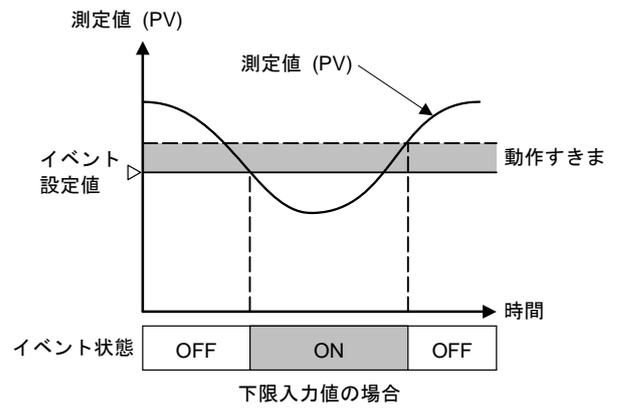
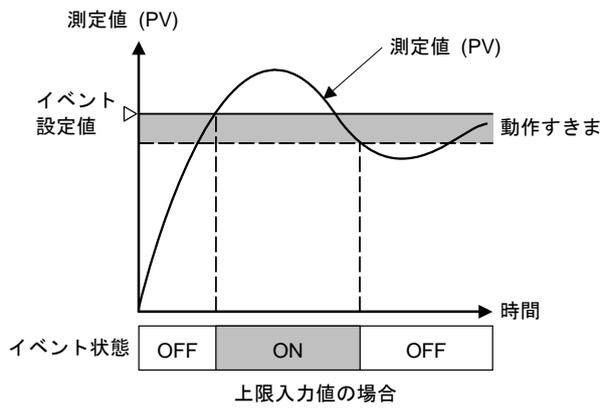
- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード

- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁 / 非励磁～イベント 4 出力の励磁 / 非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

■ 機能説明

測定値 (PV) がイベント設定値付近にあると入力のふらつき等によって、イベントのリレー接点が ON、OFF をくり返すことがあります。イベントの動作すきまを設定すると、リレー接点の ON、OFF のくり返しを防ぐことができます。



F41

入カバーンアウト時のイベント 1 出力動作選択

F42

入カバーンアウト時のイベント 2 出力動作選択

F43

入カバーンアウト時のイベント 3 出力動作選択

F44

入カバーンアウト時のイベント 4 出力動作選択

Ebo1

入カバーンアウト時の、イベント 1 出力の出力動作を選択します。

Ebo2

入カバーンアウト時の、イベント 2 出力の出力動作を選択します。

Ebo3

入カバーンアウト時の、イベント 3 出力の出力動作を選択します。

Ebo4

入カバーンアウト時の、イベント 4 出力の出力動作を選択します。

データ範囲	出荷値
0: バーンアウト時にイベント出力を強制 ON にしない	0
1: オーバースケール時 ON、 アンダースケール時は何もしない	
2: アンダースケール時 ON、 オーバースケール時は何もしない	
3: オーバースケールまたは アンダースケール時 ON	
4: オーバースケールまたは アンダースケール時 OFF	

関連項目

パラメータ設定モード

- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード

- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- イベント 1 出力の励磁／非励磁～イベント 4 出力の励磁／非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

F41

イベント 1 出力の励磁／非励磁

F42

イベント 2 出力の励磁／非励磁

F43

イベント 3 出力の励磁／非励磁

F44

イベント 4 出力の励磁／非励磁

EXC1

デジタル出力 1 (DO1) の励磁／非励磁を選択できます。
ただし、FAIL 警報は非励磁固定です。(FAIL 警報時: 接点オープン)

EXC2

デジタル出力 2 (DO2) の励磁／非励磁を選択できます。
ただし、FAIL 警報は非励磁固定です。(FAIL 警報時: 接点オープン)

EXC3

デジタル出力 3 (DO3) の励磁／非励磁を選択できます。
ただし、FAIL 警報は非励磁固定です。(FAIL 警報時: 接点オープン)

EXC4

デジタル出力 4 (DO4) の励磁／非励磁を選択できます。
ただし、FAIL 警報は非励磁固定です。(FAIL 警報時: 接点オープン)

データ範囲	出荷値
0: 励磁	0
1: 非励磁	

関連項目

パラメータ設定モード

- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

エンジニアリングモード

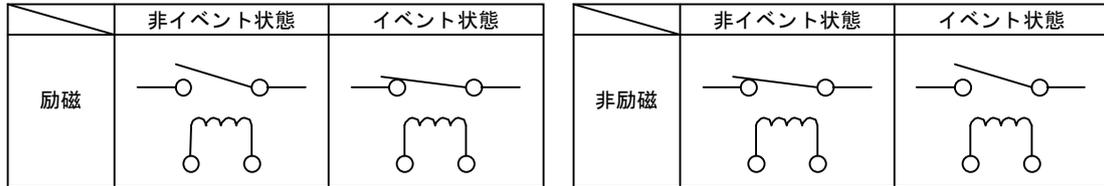
- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

■ 機能説明

励磁: イベントまたは警報状態の時、リレー接点がクローズになります。

非励磁: イベントまたは警報状態の時、リレー接点がオープンになります。

動作説明図



F41

イベント 1 タイマ

F42

イベント 2 タイマ

F43

イベント 3 タイマ

F44

イベント 4 タイマ

EVΓ1

イベント 1 が、イベント 1 設定値 (EV1、EV1') を超えてから、イベント状態になるまでの時間を設定します。

EVΓ2

イベント 2 が、イベント 2 設定値 (EV2、EV2') を超えてから、イベント状態になるまでの時間を設定します。

EVΓ3

イベント 3 が、イベント 3 設定値 (EV3、EV3') を超えてから、イベント状態になるまでの時間を設定します。

EVΓ4

イベント 4 が、イベント 4 設定値 (EV4、EV4') を超えてから、イベント状態になるまでの時間を設定します。

データ範囲	出荷値
0～600 秒	0

関連項目

パラメータ設定モード

- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

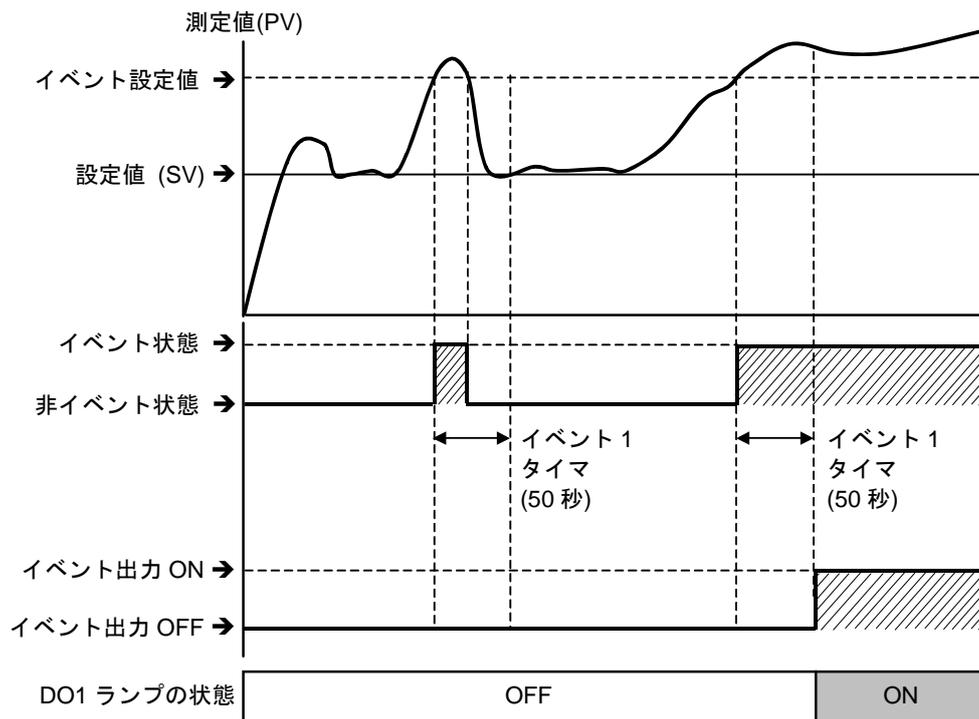
エンジニアリングモード

- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁／非励磁～イベント 4 出力の励磁／非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 インターロック～イベント 4 インターロック (P. 8-114)

■ 機能説明

イベントタイマとは、イベント状態がイベントタイマ時間を超えた場合にイベント出力を ON にする機能です。測定値 (PV) がイベント設定値を超えた時点でイベントタイマが動作し、イベントタイマ設定時間を経過しても、測定値 (PV) がイベント設定値を超えていた場合にイベント出力が ON になります。なお、イベントタイマが動作中にイベント状態が解除された場合は、イベント出力は ON になりません。

例: イベント 1 タイマの設定が 50 秒の場合



以下の場合にもイベントタイマは動作します。

- 電源を ON にしたと同時にイベント状態となった場合
- STOP (制御停止) から RUN (制御開始) に切り換えたと同時にイベント状態となった場合



イベント待機状態にある場合には、イベントタイマ時間を経過してもイベント出力は ON になりません。



以下の場合には、イベントタイマがリセットされます。

- イベントタイマ動作中に停電となった場合
- イベントタイマ動作中に RUN (制御開始) から STOP (制御停止) に切り換えた場合

F41

イベント 1 インターロック

F42

イベント 2 インターロック

F43

イベント 3 インターロック

F44

イベント 4 インターロック

E1L1

イベント 1 のインターロック機能の選択を行います。

E1L2

イベント 2 のインターロック機能の選択を行います。

E1L3

イベント 3 のインターロック機能の選択を行います。

E1L4

イベント 4 のインターロック機能の選択を行います。

データ範囲	出荷値
0: 不使用 (機能 OFF)	0
1: 使用	

関連項目

モード切換

- インターロック解除 (P. 8-11)

パラメータ設定モード

- イベント 1 設定値 (EV1)～イベント 4 設定値 (EV4) (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1) [上側]～イベント 4 設定値 (EV4) [上側] (P. 8-19)
- イベント 1 設定値 (EV1') [下側]～イベント 4 設定値 (EV4') [下側] (P. 8-20)

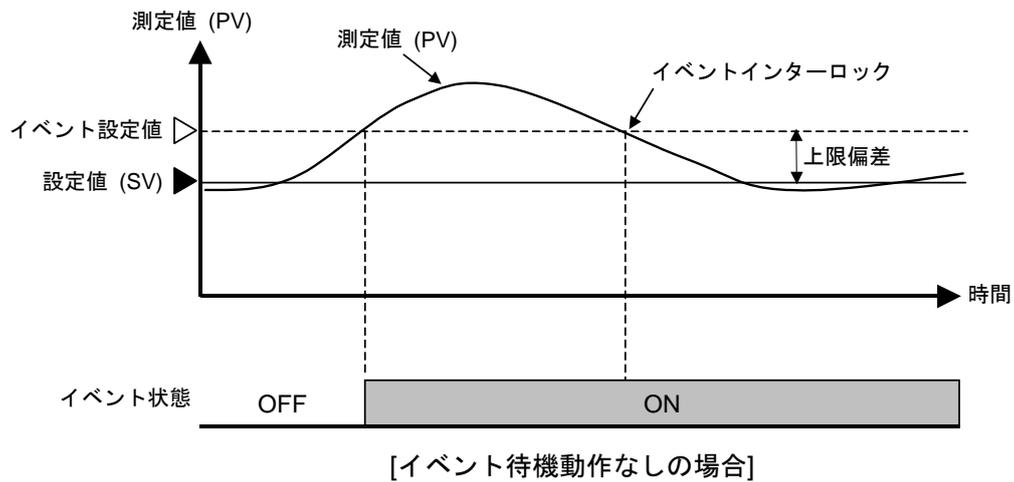
エンジニアリングモード

- イベント 1 種類～イベント 4 種類 (P. 8-95)
- イベント 1 待機動作～イベント 4 待機動作 (P. 8-104)
- イベント 1 動作すきま～イベント 4 動作すきま (P. 8-107)
- 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択～
入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 (P. 8-109)
- イベント 1 出力の励磁/非励磁～イベント 4 出力の励磁/非励磁 (P. 8-110)
- イベント 1 タイマ～イベント 4 タイマ (P. 8-112)

■ 機能説明

測定値 (PV) が一度イベント状態の領域に入ると、その後、測定値 (PV) がイベント状態の領域を外れてもイベント状態を保持するのがイベントインターロック機能です。

[例] 上限偏差でイベントインターロック機能を使用した場合



ファンクションブロック 45 (F45)

F45.

ファンクションブロック 45 (F45) の最初のパラメータです。
このブロック内のパラメータは、注文時に電流検出器 (CT) 入力 (オプション) を指定した場合のみ、設定が有効になります。
また、ヒータ断線警報を出力するためには、デジタル出力 (オプション) の指定が必要です。



出力 1 (OUT1) が電流出力、電圧出力の場合は、電流検出器 (CT) 入力 (オプション) が使用できません。

F45

CT レシオ (ターン回数)

CFR

ヒータ断線警報 (HBA) で使用する電流検出器 (CT) の巻き数 (レシオ) です。

データ範囲	出荷値
1~1000	電流検出器 (CT) の種類が CTL-6-P-N の場合: 800 電流検出器 (CT) の種類が CTL-12-S56-10L-N の場合: 1000

関連項目

パラメータ設定モード:

- ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値 (P. 8-28)
- ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 (P. 8-28)

エンジニアリングモード:

- HBA 遅延回数 (P. 8-117)

F45

HBA 遅延回数

HbC

ヒータ断線警報 (HBA) の ON 状態が、設定した回数 (サンプリング回数) 以上連続した場合、ヒータ断線警報 (HBA) を ON にします。

データ範囲	出荷値
0~255	3

関連項目

パラメータ設定モード:

- ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値 (P. 8-28)
- ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 (P. 8-28)

エンジニアリングモード:

- CT レシオ (P. 8-116)

■ 機能説明

ヒータ断線警報 (HBA) 遅延時間 = 遅延回数 × サンプリング時間 *

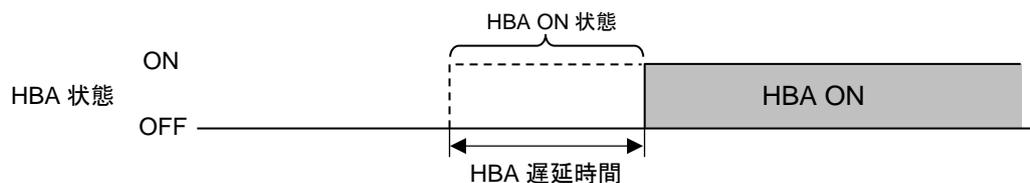
* サンプリング周期は最短時間です。負荷率 (出力の ON または OFF の時間) によって変動します。

計算例:

サンプリング周期: 1 秒

遅延回数: 3 回 (出荷値)

HBA 遅延時間 = 3 回 × 1 秒 = 3 秒



ファンクションブロック 51 (F51)

F51.

ファンクションブロック 51 (F51) の最初のパラメータです。

F51

正／逆動作選択

05

AT 付 PID 制御の動作方法です。

データ範囲	出荷値
0: 正動作	型式コードによって異なる
1: 逆動作	

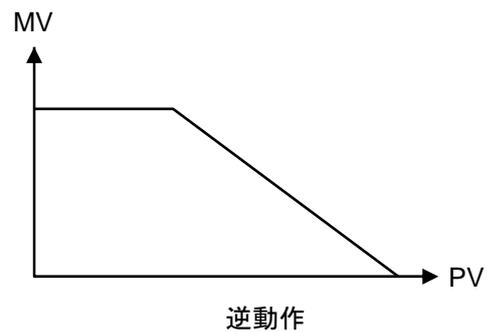
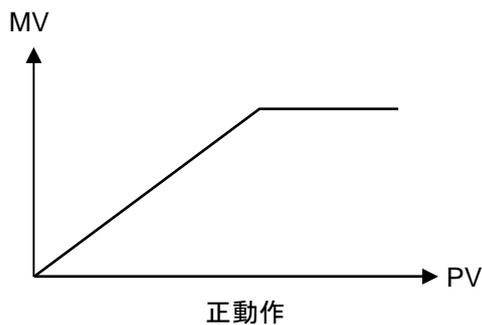
■ 機能説明

● PID 制御 (正動作)

測定値 (PV) が増加するにしたがって操作用出力値 (MV) が増加する動作です。
正動作は、一般に冷却制御に用います。

● PID 制御 (逆動作)

測定値 (PV) が増加するにしたがって操作用出力値 (MV) が減少する動作です。
逆動作は、一般に加熱制御に用います。



F51

冷却動作選択

osc

AT 付加熱冷却 PID 制御の冷却動作方法です。

データ範囲	出荷値
0: 空冷 (押出成形機用)	型式コードによって異なる
1: 水冷 (押出成形機用)	
2: 冷却リニア	

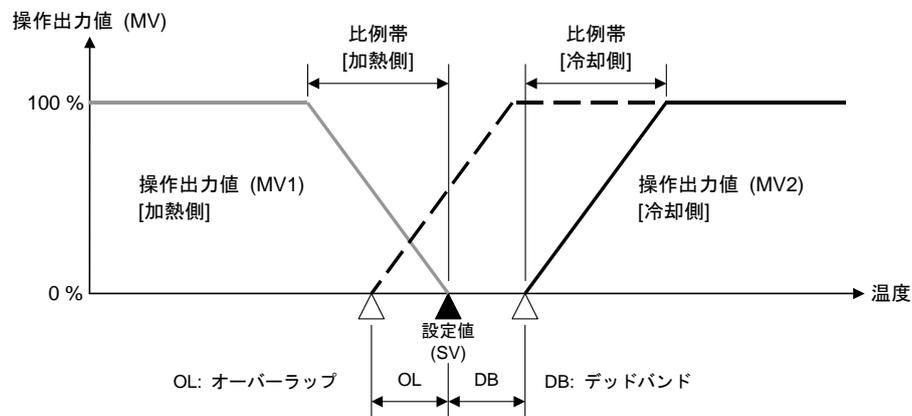
■ 機能説明

● 加熱冷却 PID 制御

加熱冷却 PID 制御は、1 台のコントローラで加熱制御と冷却制御が行えます。たとえば、押出機のシリンダ部の温度制御において、冷却制御が必要な場合に有効です。

水冷タイプ/空冷タイプ: プラスチック成形機の加熱冷却制御を想定したアルゴリズムを採用しています。非線形な特性を持つ冷却機構を備えた装置においても、即応性がよく、行き過ぎ量の小さい目標値応答特性が得られます。

冷却リニアタイプ: 非線形な冷却能力を持たないアプリケーションを想定したアルゴリズムを採用しています。



F51

二位置動作すきま上側

二位置動作すきま下側

oHH

oHL

二位置動作すきま上側: 二位置動作の動作すきま上側です。

二位置動作すきま下側: 二位置動作の動作すきま下側です。

データ範囲	出荷値
熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0)~100 (100.0) °C [°F]	1 (1.0)
電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~10.0 %	入力スパンの 0.1 %

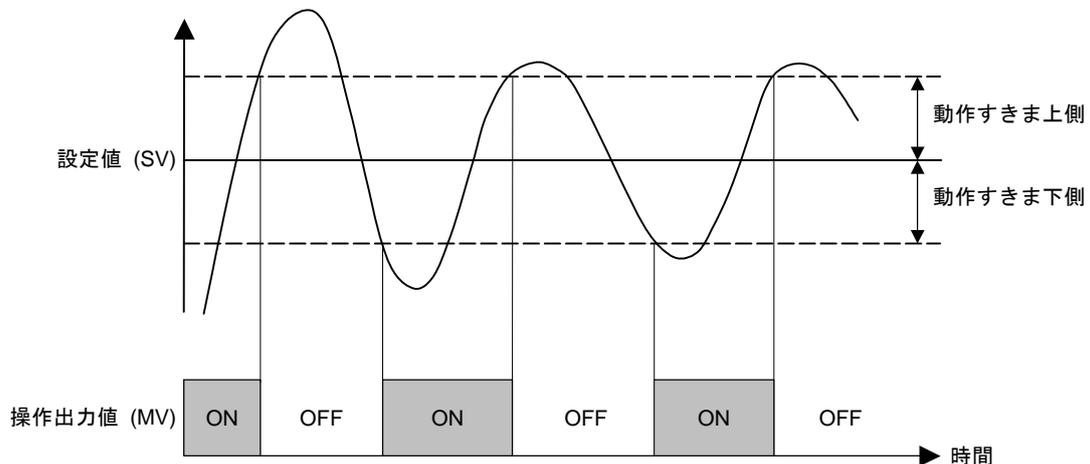
関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)

■ 機能説明

比例帯 [加熱側] を 0 または 0.0 に設定すると二位置動作になります。二位置動作は、測定値 (PV) が設定値 (SV) より大きいかわ、小さいかによって操作出力 (MV) を ON または OFF にして制御を行います。また、動作すきまを設定すると、設定値 (SV) 付近でのリレー接点の ON、OFF のくりかえしを防ぐことができます。



F51

バーンアウト時の制御出力選択

obo

バーンアウト発生時の動作です。

データ範囲	出荷値
0: 制御演算の結果 1: 出力リミッタ下限値 (出力 OFF) * * 加熱冷却 PID 制御時: 加熱側、冷却側ともに OFF	0

F51

(オート→マニュアル切換時の) バンプレス動作選択

bump

運転モードをオートモードからマニュアルモードに切り換えたときに、バンプレス動作の有無を選択します。

データ範囲	出荷値
0: バンプレスなし 1: バンプレスあり	1

関連項目

モード切換:

- オート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換 (P. 8-10)

 バランスレスバンプレス機能については、6.5 オート/マニュアルの切り換え (P. 6-20) を参照してください。

F51

微分動作選択

dP

微分項の動作を選択します。

データ範囲	出荷値
0: 測定値微分	0
1: 偏差微分	

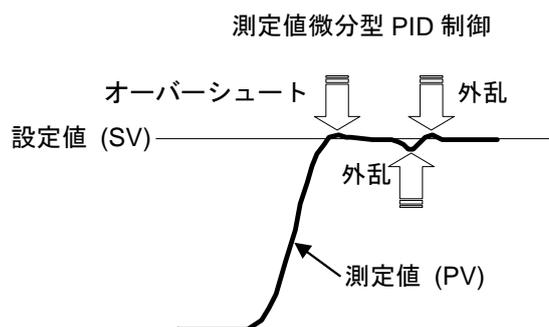
関連項目

パラメータ設定モード:

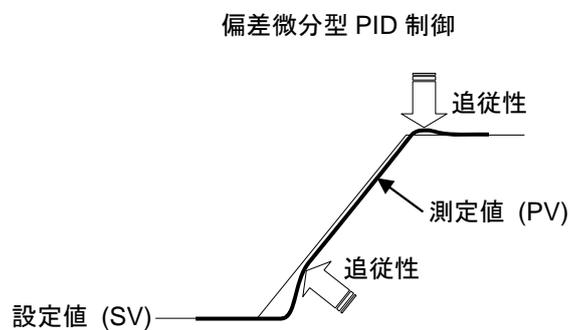
- オートチューニング(AT) (P. 8-21)

■ 機能説明

測定値微分: 定値制御に最適な応答性重視の PID 制御です。



偏差微分: 設定変化率リミッタなどを利用した、ランプ制御やカスケード制御に最適な追従性重視の PID 制御です。ランプ制御時の速度偏差の抑制、およびランプからソーク切り換え時の行き過ぎ量の抑制に効果があります。



F51

比例周期 [加熱側] の時間設定

比例周期 [冷却側] の時間設定

--

比例周期 [加熱側] の時間設定:

パラメータ設定モードの比例周期 [加熱側]を 0 秒に設定したときに、この項目の設定内容が比例周期 [加熱側] となります。

--

比例周期 [冷却側] の時間設定:

パラメータ設定モードの比例周期 [冷却側]を 0 秒に設定したときに、この項目の設定内容が比例周期 [冷却側] となります。

データ範囲	出荷値
0: 0.1 秒 (固定)	2
1: 0.25 秒 (固定)	
2: 0.5 秒 (固定)	

関連項目

パラメータ設定モード:

- 比例周期 [加熱側] (P. 8-31)
- 比例周期 [冷却側] (P. 8-34)

ファンクションブロック 52 (F52)

F52.

ファンクションブロック 52 (F52) の最初のパラメータです。

F52

AT サイクル

ATC

オートチューニング (AT) 実行時の ON/OFF サイクル数を選択します。

データ範囲	出荷値
0: 1.5 サイクル	0
1: 2.5 サイクル	

関連項目

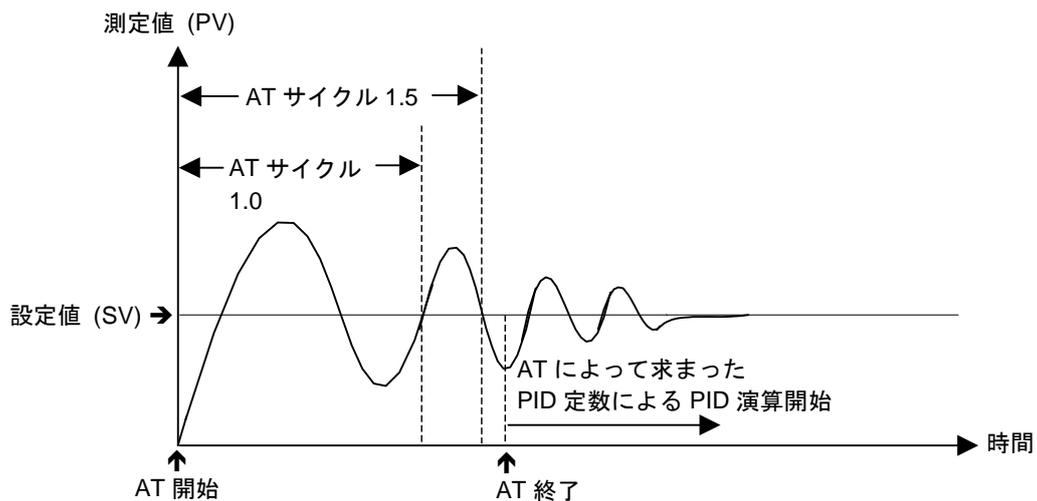
パラメータ設定モード:

- オートチューニング (AT) (P. 8-21)

■ 機能説明

AT サイクルは、オートチューニング (AT) 実行時の ON/OFF サイクル数です。

[例] AT サイクルを 1.5 サイクルに設定し、オートチューニング (AT) を電源投入直後に実行した場合



F52

AT 動作すきま時間

ATH

オートチューニング (AT) 時の ON/OFF 動作の動作すきま時間です。ノイズによる AT 誤動作を防止します。

データ範囲	出荷値
0~50 秒	10

関連項目

パラメータ設定モード:

- オートチューニング (AT) (P. 8-21)

■ 機能説明

オートチューニング (AT) の際、ノイズによる測定値 (PV) のふらつきによって出力がチャタリングするのを防止するため、出力の ON/OFF が切り換わってから「AT 動作すきま時間」が経過するまでの間、出力 ON 状態または出力 OFF 状態を保持します。

AT 動作すきま時間は、昇温に要する時間の 1/100 程度の値に設定してください。

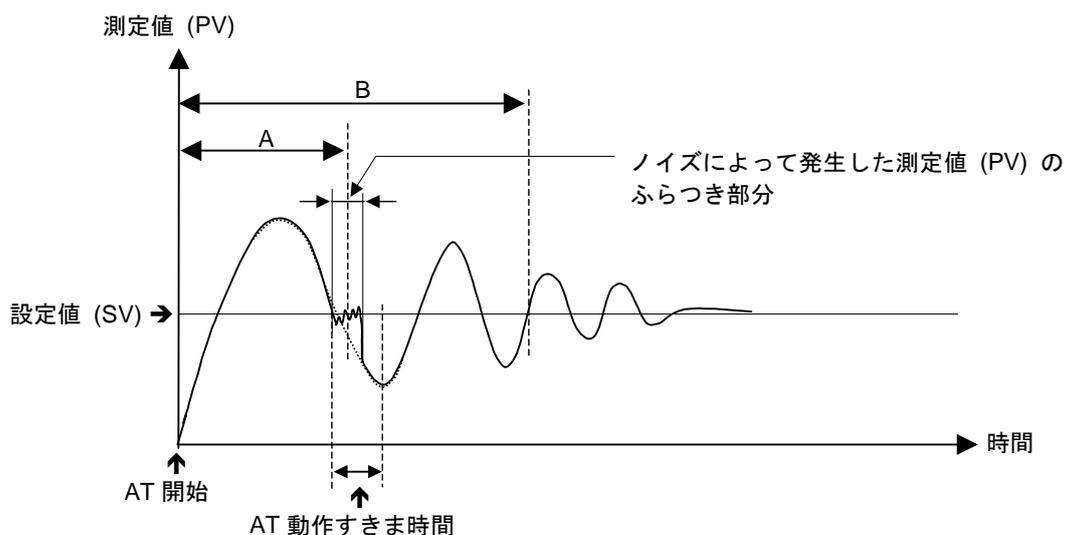
[例]

A: AT 動作すきま時間が「0 秒」の場合の AT サイクル時間

ノイズによる測定値 (PV) のふらつきによって、出力がチャタリングすると、AT が途中で終了した形となってしまいます。

B: AT 動作すきま時間を「0.25 サイクル分の時間」に設定した場合の AT サイクル時間

ノイズによる測定値 (PV) のふらつきは無視され、正常な AT が行われる。



本製品の AT サイクルは 1.5 サイクル (出荷値) です。

F52

ST 起動条件

575

スタートアップチューニング (ST) を ON にするタイミング (起動条件) を選択します。

データ範囲	出荷値
0: 電源 ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したときに起動	0
1: 電源 ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたときに起動	
2: 設定値 (SV) を変更したときに起動	

関連項目

パラメータ設定モード:

- スタートアップチューニング (ST) (P. 8-22)

 スタートアップチューニング (ST) の詳細は、6.3 スタートアップチューニング (ST) の操作 (P. 6-11) を参照してください。

ファンクションブロック 60 (F60)

F60.

ファンクションブロック 60 (F60) の最初のパラメータです。
このブロック内のパラメータは、注文時に通信機能 (オプション) を指定した場合のみ、設定が有効になります。

F60

通信プロトコル選択

CMPS

通信機能のプロトコルです。

データ範囲	出荷値
0: RKC 通信	型式コードによって異なる
1: MODBUS	

 通信機能については、**通信取扱説明書 (IMR02C16-J□)** を参照してください。

関連項目

エンジニアリングモード:

- デバイスアドレス (P. 8-127)
- 通信速度 (P. 8-128)
- データビット構成 (P. 8-128)
- インターバル時間 (P. 8-129)
- 通信応答モニタ (P. 8-129)

F60

デバイスアドレス

Add

通信機能のデバイスアドレスです。

データ範囲	出荷値
0~99 (MODBUS 時: 1~99)	RKC 通信: 0 MODBUS: 1

 マルチドロップ接続では、アドレスが重複しないように設定してください。

 MODBUS の場合は、0 に設定できません。

 通信機能については、**通信取扱説明書 (IMR02C16-J□)** を参照してください。

F60

通信速度

bps

通信機能の通信速度です。

データ範囲	出荷値
0:2400 bps 1:4800 bps 2:9600 bps 3:19200 bps	3

 通信機能については、通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

F60

データビット構成

bit

通信機能のデータビット構成です。

設定 データ	ビット構成			MODBUS 通信	RKC 通信
	データ	パリティ	ストップ		
0	8	なし	1	選択可能	選択可能
1	8	なし	2		
2	8	偶数	1		
3	8	偶数	2		
4	8	奇数	1		
5	8	奇数	2	選択不可	
6	7	なし	1		
7	7	なし	2		
8	7	偶数	1		
9	7	偶数	2		
10	7	奇数	1		
11	7	奇数	2		

出荷値: 0 (データビット: 8、パリティビット: なし、ストップビット: 1)

 通信機能については、通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

F60

インターバル時間

I n T

通信機能のインターバル時間です。

データ範囲	出荷値
0~250 ms	10

☞ 通信機能については、通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

F60

通信応答モニタ

C M R M

通信エラーです。複数のエラーが発生した場合、各値を足した数値が表示されます。

データ範囲	出荷値
0: 通信応答正常 1: オーバーランエラー 2: パリティエラー 4: フレームエラー 8: 受信バッファオーバーフロー	0

☞ 通信機能については、通信取扱説明書 (IMR02C16-J□) を参照してください。

ファンクションブロック 70 (F70)

F70.

ファンクションブロック 70 (F70) の最初のパラメータです。

F70

設定変化率リミッタ単位時間

SVRF

設定変化率リミッタ (上昇/下降) で使用する単位時間です。

データ範囲	出荷値
0: 1分単位	0
1: 1時間単位	

関連項目

パラメータ設定モード:

- 設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-60)

F70

タイマ時間単位

TMU

タイマで使用する時間単位です。

データ範囲	出荷値
0: 分:秒	0
1: 時:分	

関連項目

パラメータ設定モード:

- タイマ 1～タイマ 4 (P. 8-57)

ファンクションブロック 91 (F91)

F91.

ファンクションブロック 91 (F91) の最初のパラメータです。

F91

ROM バージョンモニタ

0454

搭載されている ROM のバージョンを SV 表示器に表示します。

表示範囲	出荷値
搭載されている ROM のバージョン	—

F91

積算稼働時間モニタ

W7

計器の積算稼働時間を SV 表示器に表示します。

表示範囲	出荷値
0～9999 時間	—

F91

周囲温度ピークホールド値モニタ

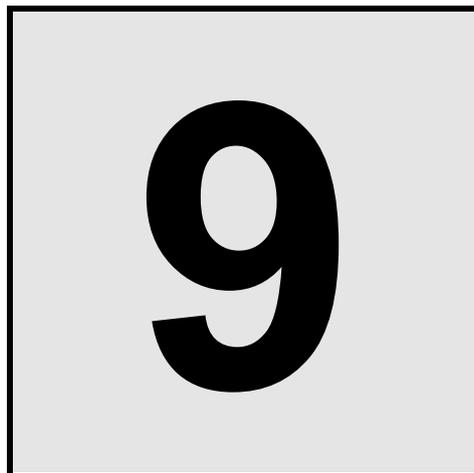
77.7

計器裏面端子部の周囲温度の最大値を記憶し、SV 表示器に表示します。

表示範囲	出荷値
-10～+100 °C (14～212 °F)	—

MEMO

トラブル シューティング



本章では、異常時の表示内容、トラブル時の対応方法について説明しています。

9.1 異常時の表示	9-2
9.2 トラブル時の対応	9-4

9.1 異常時の表示

この節では、表示限界範囲を超えたときのエラーや自己診断エラーの表示について説明しています。

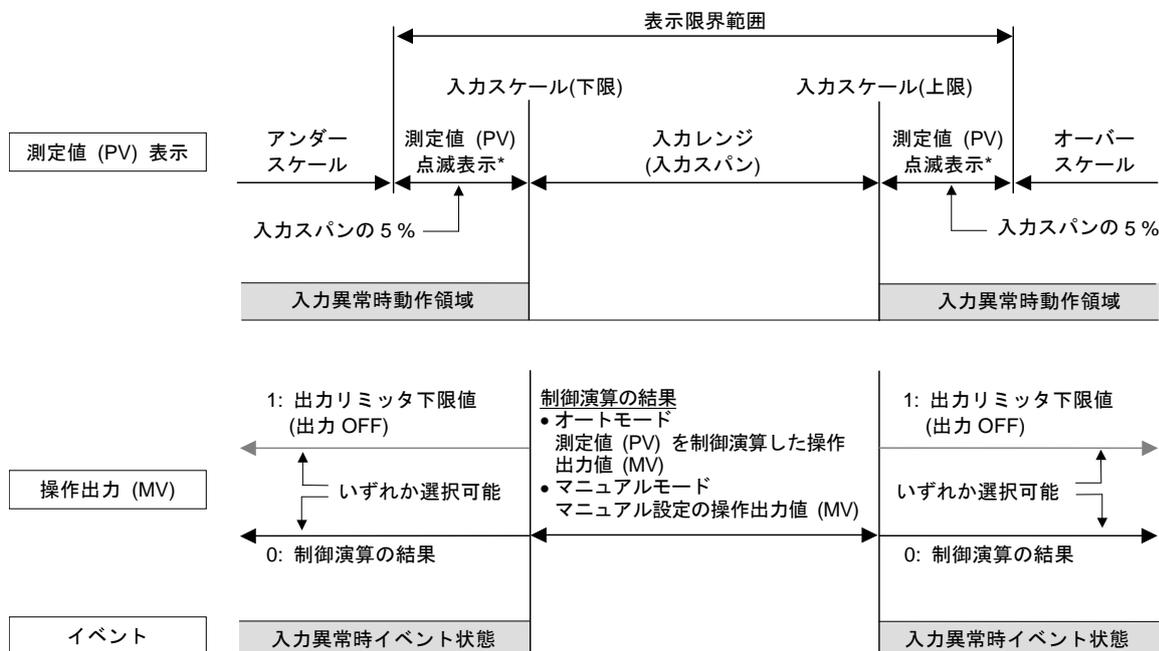
■ 入力異常時の表示

測定値が表示範囲を超えたときの表示内容を以下に示します。



センサ交換を行う場合には、必ず電源を OFF にするか、RUN/STOP 切換で STOP にしてください。

表 示	内 容	動作・出力	対処方法
測定値 (PV) [点滅表示]	測定値 (PV) が入力レンジを超えたときに点滅表示 「PV 点滅表示なし」を設定した場合、点滅表示はしません。	● 制御出力: 「バーンアウト時の制御出力選択」に従って出力する (P. 8-121)	入力の種類、入力範囲、センサの接続状態、およびセンサが断線していないかを確認してください。
0000 [点滅表示]	オーバースケール 測定値 (PV) が表示限界範囲の上限を上回ったときに点滅表示	● イベント出力: 「入力バーンアウト時のイベント出力状態選択」に従って出力する (P. 8-109)	
UUUU [点滅表示]	アンダースケール 測定値 (PV) が表示限界範囲の下限を下回ったときに点滅表示		



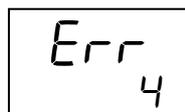
* エンジニアリングモード F21 「入力異常時の PV 点滅表示」 (P. 8-88) の設定で、点滅表示させないことも可能です。

■ 自己診断時のエラー表示

自己診断による異常時のエラー表示は、PV 表示器に「Err」を表示し、SV 表示器にエラー内容の番号を表示します。複数のエラーが同時に発生した場合、エラー番号の合計値を表示します。

エラー番号	内 容	動 作	対処方法
1	調整データ異常 ● 調整データの範囲が異常	表示: エラー表示 (Err) 制御出力: 時間比例出力: OFF 連続出力: -5%の出力	一度、電源を OFF にしてください。
2	データバックアップエラー ● バックアップ動作の異常 ● 書き込みの失敗	伝送出力: -5%の出力	電源を再度 ON にした後、正常になった場合には、ノイズの影響が考えられます。本機器周辺にノイズ発生源がないかどうかを確認してください。
4	A/D 変換値異常 ● A/D 変換回路の動作異常を検出した 温度補償値異常 ● 測定温度範囲 (+100 °C 以上、-20 °C 以下) が異常	フェイル出力: 接点オープン [イベント (EV) に FAIL が選択されている場合] 通信: 可能	電源を再度 ON にした後もエラー状態になる場合には、修理や本体交換が必要です。そのエラー番号を当社営業所または代理店までご連絡ください。

<エラー表示例>



以下の異常状態となった場合にはすべての動作が停止します。
この場合、エラー番号によるエラー表示はありません。

内 容	動 作	対処方法
電源電圧の異常 (電源電圧監視)	表示: すべて OFF 制御出力: 時間比例出力: OFF 連続出力: -5%の出力 伝送出力: -5%の出力	修理や本体交換が必要です。当社営業所または代理店までご連絡ください。
ウォッチドックタイマ ● 内部プログラムの一部が動作を停止している	フェイル出力: 接点オープン [イベント (EV) に FAIL が選択されている場合] 通信: 無応答	

9.2 トラブル時の対応

この節では、トラブルの症状と推定される原因および対処方法について説明しています。

下記以外の原因によるお問い合わせは、計器の型名・仕様をご確認のうえ、当社営業所または代理店までご連絡ください。

機器交換の必要が生じた場合は以下の警告を遵守してください。



警告

- 感電防止および機器故障防止のため、必ず機器交換の前にシステムの電源を OFF にしてください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから機器の取り付け、取り外しを行ってください。
- 感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。
- 感電防止および機器故障防止のため、機器の内部に触れないでください。
- 作業は、電気関係の基礎について教育を受け、かつ実務経験のある方が行ってください。

注意

感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。

また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にし、すべての配線が終了してから、電源を再度 ON にしてください。

■ 表示関係

症 状	推定原因	対処方法
表示が出ない	内器がケースに正しく入っていない	内器をケースに正しく入れてください。
	電源が正しく接続されていない	3.3 各端子への配線 (P. 3-8) を参照して、正しく接続してください。
	電源端子の接触不良	端子の増し締め
	正規の電源電圧が供給されていない	10. 製品仕様 (P. 10-1) を参照して、仕様範囲内の電源電圧を供給してください。
表示が不安定	計器の近くにノイズ源がある	ノイズ源を遠ざけてください。 入力応答を考慮して、デジタルフィルタを設定してください。
	熱電対を使用している計器の端子部に、冷暖房の空気が直接あたっている	端子部に冷暖房の空気が直接あたらないようにしてください。
測定値 (PV) 表示が実際と異なる	センサの種類が間違っている	計器仕様を確認した後、正しいセンサに変更してください。
	PV バイアスが設定されている	PV バイアス (P. 8-35) を参照して、PV バイアスの設定を「0 (0.0)」にしてください。 ただし、PV バイアスを「0 (0.0)」にしてもよい場合に限ります。



入力の簡易チェック方法

- 熱電対入力の場合

入力端子 (RB100/RB400/RB500/RB900: No. 11-12, RB700: No. 17-18) を短絡して、端子台付近の温度を表示すれば、本機器は正常です。

- 測温抵抗体入力の場合

入力端子 A-B 間 (RB100/RB400/RB500/RB900: No. 10-11, RB700: No. 16-17) に 100 Ω の抵抗を挿入し、B-B 間 (RB100/RB400/RB500/RB900: No. 11-12, RB700: No. 17-18) を短絡して、測定値が 0 °C 程度を表示すれば、本機器は正常です。

- 電圧／電流入力の場合

電圧／電流発生器で規定の電圧値または電流値を入力して、設定した入力レンジに見合った値を表示すれば、本機器は正常です。

■ 制御関係

症 状	推定原因	対処方法
制御が異常	正規の電源電圧が供給されていない	10. 製品仕様 (P. 10-1) を参照して、仕様範囲内の電源電圧を供給してください。
	センサおよび入力導線の断線	電源を OFF にするか、または RUN/STOP 切換で STOP 状態にしてから、センサの修理、交換を行ってください。
	センサの配線が正しく行われていない	3.3 各端子への配線 (P. 3-8) を参照して、センサの配線を正しく行ってください。
	センサの種類が間違っている	計器仕様を確認した後、正しいセンサに変更してください。
	センサの差し込み深さが足りない	センサが浮いていないか確認のうえ、しっかりと差し込んでください。
	センサの差し込み位置が間違っている	所定の位置に差し込んでください。
	入力信号線と計器電源線、負荷線が分離されていない	入力信号線と計器電源線、負荷線を分離してください。
	配線の近くにノイズ源がある	ノイズ源を遠ざけてください。
	PID 定数が適切でない	適切な定数を設定してください。
スタートアップチューニング (ST) ができない	スタートアップチューニング (ST) が「0 (ST 不使用)」になっている (出荷値: 0)	6.3 スタートアップチューニング (ST) の操作 (P. 6-11) を参照してください。
	スタートアップチューニング (ST) を行うための条件を満たしていない	6.3 スタートアップチューニング (ST) の操作 (P. 6-11) を参照して、スタートアップチューニング (ST) を行うための条件を確認してください。

次ページへつづく

前ページからのつづき

症 状	推定原因	対処方法
オートチューニング (AT) ができない	オートチューニング (AT) を行うための条件を満たしていない	6.2 オートチューニング (AT) の操作 (P. 6-8) を参照して、オートチューニング (AT) を行うための条件を確認してください。
オートチューニング (AT) が中断した	オートチューニング (AT) が中止になる条件が成立した	6.2 オートチューニング (AT) の操作 (P. 6-8) を参照して、オートチューニング (AT) 中止の原因を確認し、取り除いたうえで、再度オートチューニング (AT) を行ってください。
オートチューニング (AT) を行っても、最適な PID 定数が得られない	制御対象の特性とオートチューニング (AT) の相性が悪い	手動で PID 定数を設定してください。
オートチューニング (AT) が正常に終了しない	温度変化が非常に遅い制御対象を使用している (昇温または、降温時の速度が 1°C/分以下の場合)	手動で PID 定数を設定してください。
	温度変化の遅い、周囲温度付近や制御対象の上限温度付近でオートチューニング (AT) を実行した	
出力がある値以上 (または以下) にならない	出力リミッタが設定されている	出力リミッタ上限/下限 (P. 8-33) を参照して、出力リミッタの設定を変更してください。 ただし、出力リミッタの設定を変更してもよい場合に限りです。

■ 操作関係

症 状	推定原因	対処方法
キー操作で運転がRUNできない (デジタル入力: DI1 または DI2 のいずれかが対象)	デジタル入力 (DI) の RUN/STOP 切換がオープンになっている	6.1 RUN/STOP の切り換え (P. 6-2) を参照して、 RUN/STOP 切換の接点状態を 確認してください。
キー操作でマニュアルモードに 切り換えることができない (デジタル入力: DI1 または DI2 のいずれ かが対象)	デジタル入力 (DI) の オート/マニュアル切換が オープンになっている	6.5 オート/マニュアルの切り 換え (P. 6-20) を参照して、 オート/マニュアル切換の接点 状態を確認してください。
キー操作による設定変更が できない	設定データロックがかかって いる	6.6 設定データの保護 (P. 6-24) を参照して、設定データロック を解除してください。
設定値 (SV) がある値以上 (または以下) 設定できない	設定リミッタが設定されている	設定リミッタ上限/下限 (P. 8-87) を参照して、設定リ ミッタを適切な値に変更して ください。 ただし、設定リミッタの設定を 変更してもよい場合に限りま す。
設定値 (SV) を変更したとき すぐに設定値 (SV) が切り換 わらない	設定変化率リミッタが設定さ れている	設定変化率リミッタ上昇 /下降 (P. 8-18) を参照して、 設定変化率リミッタの設定を 「0 (0.0)」にしてください。 ただし、設定リミッタを「0 (0.0)」 にしてもよい場合に限りま す。

■ イベント関係

症 状	推定原因	対処方法
イベント機能の動作が異常	イベント機能の動作が仕様と異なる	計器仕様を確認した後、イベント種類 (P. 8-95) を参照して、動作を変更してください。
	デジタル出力 (DO) のリレー接点の励磁/非励磁が逆になっている FAIL を選択している場合は、非励磁固定: FAIL 時接点オープン	励磁/非励磁 (P. 8-110) を参照して、設定内容を確認してください。
	イベント機能の動作すきま設定が適切でない	イベント動作すきま (P. 8-107) を参照して、適切な動作すきまを設定してください。
設定変更したときに、イベント待機動作が働かない	設定変化率リミッタが設定されている	設定変化率リミッタ上昇/下降 (P. 8-18) を参照して、設定変化率リミッタの設定を「0 (0.0)」にしてください。 ただし、設定変化率リミッタを「0 (0.0)」にしてもよい場合に限ります。

■ ヒータ断線警報 (HBA) 関係

症 状	推定原因	対処方法
ヒータ断線が検出できない	ヒータ断線警報の設定が適切でない	適切なヒータ断線警報設定値を設定してください。
	CT が接続されていない	3.3 各端子への配線 (P. 3-8) を参照して、CT を接続してください。
CT 入力値が異常	指定とは異なる CT を使用している	計器仕様を確認した後、仕様に合った CT に交換してください。
	ヒータが断線している	ヒータの点検をしてください。
	CT の配線に誤りがある	3.3 各端子への配線 (P. 3-8) を参照して、配線を確認してください。
	入力端子の接触不良	端子の増し締め

MEMO

製品仕様



■ 測定入力

入力点数:	1点
入力種類:	熱電対: K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995) PL II (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)
	測温抵抗体: Pt100 (JIS-C1604-1997) JPt100 (JIS-C1604-1997、JIS-C1604-1981 の Pt100) 3線式
	電圧: DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V
	電流: DC 0~20 mA、DC 4~20 mA (250 Ωシャント抵抗が必要)

入力範囲: 熱電対入力

入力種類	測定範囲
K	-199.9~+400.0 °C、0.0~+800.0 °C、-200~+1372 °C -100.0~+752.0 °F、-328~+2501 °F (-100 °C 以下は精度保証範囲外)
J	-199.9~+300.0 °C、-200~+1200 °C -199.9~+550.0 °F、-328~+2192 °F (-100 °C 以下は精度保証範囲外)
T	-199.9~+300.0 °C、0.0~400.0 °C、-200~+400 °C -199.9~+300.0 °F、0.0~600.0 °F、-328~+752 °F (-100 °C 以下は精度保証範囲外)
S	0~1769 °C、0~3216 °F (400 °C 以下は精度保証範囲外)
R	0~1769 °C、0~3216 °F (400 °C 以下は精度保証範囲外)
E	0~1000 °C、0~1832 °F
B	0~1820 °C、0~3308 °F (400 °C 以下は精度保証範囲外)
N	0~1300 °C、0~2372 °F
PLII	0~1390 °C、0~2534 °F
W5Re/W26Re	0~2320 °C、0~4208 °F (400 °C 以下は精度保証範囲外)

測温抵抗体入力

入力種類	測定範囲
Pt100	-199.9~+649.0 °C、-199.9~+900.0 °F
JPt100	-199.9~+649.0 °C、-199.9~+900.0 °F

電圧／電流入力

	入力種類	測定範囲
電圧	DC 0~1 V、DC 0~5 V、 DC 1~5 V、DC 0~10 V	-1999~+9999 [小数点位置選択可能] (出荷値: 0.0~100.0 %)
電流	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA (250 Ωシャント抵抗が必要)	

サンプリング周期:	250 ms
外部抵抗の影響:	約 0.25 $\mu\text{V}/\Omega$ (熱電対の種類により換算、熱電対入力のみ)
入力導線抵抗の影響:	スパンの約 0.02 %/ Ω (測温抵抗体入力のみ) 1 線あたり最大 10 Ω 以内
入力インピーダンス:	熱電対入力: 1 M Ω 以上 電圧入力: 約 1 M Ω 電流入力: 約 250 Ω (250 Ω シャント抵抗が必要)
センサ電流:	約 200 μA (測温抵抗体入力のみ)
入力断線時の動作:	熱電対入力: アップスケールまたはダウンスケール (いずれか選択) 測温抵抗体入力: アップスケール 電圧入力: ダウンスケールまたは 0 付近を指示 電流入力: ダウンスケールまたは 0 付近を指示
入力短絡時の動作:	ダウンスケール (測温抵抗体入力のみ)
入力補正:	PV バイアス: -1999 \sim +9999 $^{\circ}\text{C}$ [$^{\circ}\text{F}$] または -199.9 \sim +999.9 $^{\circ}\text{C}$ [$^{\circ}\text{F}$] (熱電対入力、測温抵抗体入力) -入力スパン \sim +入力スパン (電圧/電流入力) PV デジタルフィルタ (一次遅れデジタルフィルタ): 0 \sim 100 秒 (0 でフィルタ OFF)

■ 電流検出器 (CT) 入力 [オプション]

入力点数:	2 点
電流検出器 (CT):	CTL-6-P-N または CTL-12-S56-10-N (いずれも当社指定品)
入力範囲:	0.0 \sim 0.1 Arms
測定可能電流範囲:	0.0 \sim 30.0 A (CTL-6-P-N) 0.0 \sim 100.0 A (CTL-12-S56-10L-N)
サンプリング周期:	1 秒
CT レシオ (巻き数):	1 \sim 1000 800 (CTL-6-P-N) 1000 (CTL-12-S56-10L-N)

■ デジタル入力 (DI) [オプション]

入力点数: 2点 (DI1、DI2) 絶縁入力

入力方式: 無電圧接点入力:
オープン状態: 500 k Ω 以上
クローズ状態: 10 Ω 以下
接点電流: 3.3 mA 以下
開放時の電圧: 約 DC 5 V

取り込み判断時間: 約 250 ms

機能:

- 設定値 1 (SV1)～設定値 4 (SV4) の選択
- 設定値 1 (SV1)～設定値 2 (SV2) の選択と RUN/STOP 切換
- 設定値 1 (SV1)～設定値 2 (SV2) の選択と AUTO/MAN 切換
- 設定値 1 (SV1)～設定値 2 (SV2) の選択とインターロック解除
- RUN/STOP 切換と AUTO/MAN 切換
- RUN/STOP 切換とインターロック解除
- AUTO/MAN 切換とインターロック解除

 デジタル入力 (DI) によって設定値 (SV) を選択した場合は、通信と前面キーによる設定は無効になります。

 デジタル入力 (DI) によって、RUN/STOP 切換または AUTO/MAN 切換を行う場合は、通信と前面キーによって RUN 状態とオート (AUTO) モードに設定しておく必要があります。

 デジタル入力 (DI) で切り換えた状態やモードは、EEPROM には保存されません。

■ 出力

出力点数:	最大 6 点 (RB100: 最大 4 点)
出力種類:	リレー接点出力 (1)
	接点方式: 1a 接点
	接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A
	電気的寿命: 10 万回以上 (定格負荷)
	機械的寿命: 2000 万回以上 (開閉頻度: 360 回/分 [無負荷時])
	リレー接点出力 (2)
	接点方式: 1a 接点
	接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 0.5 A
	電気的寿命: 15 万回以上 (定格負荷)
	機械的寿命: 2000 万回以上 (開閉頻度: 360 回/分 [無負荷時])
	電圧パルス出力
	出力電圧 (定格): DC 0/12 V
	ON 時: 10 V~13 V (20 mA 時)
	OFF 時: 0.5 V 以下
	許容負荷抵抗: 600 Ω以上 (20 mA 以下)
	ただし、OUT2 不使用の場合は 40 mA 以下
	電流出力
	出力電流 (定格): DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
	出力範囲: DC 0~21 mA、DC 1~21 mA
	許容負荷抵抗: 500 Ω以下
	出力インピーダンス: 1 MΩ以上
	電圧出力
	出力電圧 (定格): DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V
	出力範囲: DC -0.25~+5.25 V、DC 0.8~5.2 V、DC -0.5~+10.5 V
	許容負荷抵抗: 1 kΩ以上
	出力インピーダンス: 0.1 Ω以下
	トライアック出力
	出力方式: AC 出力 (ゼロクロス方式)
	許容負荷電流: 0.5 A (周囲温度 40 °C 以下)
	ただし、周囲温度 50 °C の場合は 0.3 A
	負荷電圧: AC 75~250 V
	最小負荷電流: 30 mA
	ON 電圧: 1.6 V 以下 (最大負荷電流時)
	オープンコレクタ出力
	出力方式: シンク方式
	許容負荷電流: 100 mA
	負荷電圧: DC 30 V 以下
	最小負荷電流: 0.5 mA
	ON 電圧: 2 V 以下 (最大負荷電流時)
	OFF 時漏れ電流: 0.1 mA 以下

■ 性能 (周囲温度: 23 ±2 °C において)

入力精度:

測定入力:

[°F の場合は、°C の°F 換算値となります。]

入力種類	入力範囲	精 度
K、J、T、E *1	-100 °C 未満	±(2.0 °C + 1 digit)
	-100 °C ~ +500 °C 未満	±(1.0 °C + 1 digit)
	500 °C 以上	±(0.2 % of Reading + 1 digit)
N、R、S、PLII、 W5Re/W26Re *2	0 °C 未満	±(4 °C + 1 digit)
	0 °C ~ 1000 °C 未満	±(2 °C + 1 digit)
	1000 °C 以上	±(0.2 % of Reading + 1 digit)
B *2	400 °C 未満	±(70 °C + 1 digit)
	400 °C ~ 1000 °C 未満	±(2 °C + 1 digit)
	1000 °C 以上	±(0.2 % of Reading + 1 digit)
Pt100、JPt100	200 °C 未満	±(0.4 °C + 1 digit)
	200 °C 以上	±(0.2 % of Reading + 1 digit)
電圧入力	±(0.2 % of スパン + 1 digit)	
電流入力		

*1: -100 °C 以下は精度保証範囲外

*2: 400 °C 以下は精度保証範囲外 (熱電対 R、S、W5Re/W26Re、B)

電流検出器 (CT) 入力:

±5 % of Reading ±1 digit または ±2 A のいずれか大きい方

密着計装時の誤差:

±2.0 °C 以内 (入力が-100 °C 以下では±3.5 °C 以内)

[RB500 タイプ: ±2.5 °C 以内 (入力が-100 °C 以下では±4.0 °C 以内)]

出力精度:

電流出力: スパンの ±5.0 %

電圧出力: スパンの ±5.0 %

伝送出力 (AO): スパンの ±0.3 %

周囲温度の影響 (5~40 °C):

入力:

熱電対/測温抵抗体入力:

±0.06 °C/°C

電圧/電流入力: スパンの±0.06 %/°C

出力: スパンの±0.02 %/°C

姿勢の影響 (±90° 全方位):

入力:

熱電対入力: スパンの±0.6 % または ±3.0 °C の
いずれか大きい方の値以下

測温抵抗体入力: ±0.5 °C 以下

電圧/電流入力: スパンの±0.2 % 以下

📖 誤差は精度に対して加算されます。

出力: スパンの±0.3 % 以下

📖 誤差は精度に対して加算されます。

■ 制 御

制御方式:	PID 制御 (正動作/逆動作切換可能) 加熱冷却 PID 制御 P、PI、PD、二位置動作も可能
付加機能:	オートチューニング、スタートアップチューニング、 POST チューニング

■ PID 制御

オーバーシュート抑制機能:	アンチリセットwindアップ (ARW) 方式
設定範囲:	<p>a) 比例帯 [加熱側] (P) *</p> <ul style="list-style-type: none"> • 熱電対/測温抵抗体入力: 1 (0.1)~入カスパン (単位: °C [°F]) • 電圧/電流入力: 入カスパンの 0.1~100.0 % <p>* 0 (0.0) 設定で二位置動作 二位置動作時の動作すきま: 熱電対/測温抵抗体入力: 0 (0.0)~100 (100.0) °C [°F] 電圧/電流入力: 入カスパンの 0.0~10.0 %</p> <p>b) 積分時間 (I): 1~3600 秒 (0: PD 動作)</p> <p>c) 微分時間 (D): 1~3600 秒 (0: PI 動作)</p> <p>d) アンチリセットwindアップ (ARW): 加熱側比例帯の 1~100 % (0: 積分動作 OFF)</p> <p>e) 微分動作選択: 測定値微分、偏差微分</p> <p>f) 比例周期: 0~100 秒 (0: 「比例周期 [加熱側] の時間設定」 の設定 が有効)</p> <p>g) 比例周期 [加熱側] の時間設定: 0.1 秒、0.25 秒、0.5 秒</p> <p>h) 出力リミッタ上限・下限: -5.0~+105.0 % (上限、下限個別設定可能)** ** ただし、出力リミッタ下限値 < 出力リミッタ上限値</p> <p>i) マニュアル出力: 出力リミッタ下限値~出力リミッタ上限値</p>

■ 加熱冷却 PID 制御

- オーバーシュート抑制機能: アンチリセットワインドアップ (ARW) 方式
- 設定範囲:
- a) 比例帯 [加熱側] (P) *
 - 熱電対/測温抵抗体入力:
 - 1 (0.1)~入カスパン (単位: °C [°F])
 - 電圧/電流入力: 入カスパンの 0.1~100.0 %
 - * 0 (0.0) 設定で二位置動作
 - 二位置動作時の動作すきま:
 - 熱電対/測温抵抗体入力: 0 (0.0)~100 (100.0) °C [°F]
 - 電圧/電流入力: 入カスパンの 0.0~10.0 %
 - b) 積分時間 (I): 1~3600 秒 (0: PD 動作)
 - c) 微分時間 (D): 1~3600 秒 (0: PI 動作)
 - d) アンチリセットワインドアップ (ARW):
 - 加熱側比例帯の 1~100 % (0: 積分動作 OFF)
 - e) 比例帯 [冷却側] (Pc)
 - 加熱側比例帯の 1~1000 %
 - (比例帯 [加熱側] が 0 の場合は無効)
 - (冷却側のみでの二位置動作は不可)
 - f) オーバーラップ/デッドバンド:
 - 熱電対/測温抵抗体入力:
 - 10 (-10.0)~+10 (+10.0) °C [°F]
 - 電圧/電流入力:
 - 入カスパンの -10.0~+10.0 %
 - (マイナス設定はオーバーラップになります)
 - g) 微分動作選択: 測定値微分、偏差微分
 - h) 比例周期 [加熱側]:
 - 0~100 秒
 - (0: 「比例周期 [加熱側] の時間設定」 の設定が有効)
 - i) 比例周期 [冷却側]:
 - 0~100 秒
 - (0: 「比例周期 [冷却側] の時間設定」 の設定が有効)
 - j) 比例周期 [加熱側] の時間設定:
 - 0.1 秒、0.25 秒、0.5 秒
 - k) 比例周期 [冷却側] の時間設定:
 - 0.1 秒、0.25 秒、0.5 秒
 - l) 加熱出力リミッタ上限:
 - 0.0~105.0 %
 - m) 冷却出力リミッタ上限:
 - 0.0~105.0 %
 - n) 冷却動作選択: 空冷、水冷、冷却リニア
 - o) マニュアル出力: -冷却出力リミッタ上限~+加熱出力リミッタ上限

■ イベント機能 [オプション]

イベント点数:	最大 4 点 (イベント機能 1~4) RB100 は加熱冷却 PID 制御の場合、2 点 RB100 は PID 制御の場合で、OUT2 がリレー接点出力のとき、3 点
出力方式:	イベント 1: デジタル出力 1 (DO1) イベント 2: デジタル出力 2 (DO2) イベント 3: 出力 2 (OUT2) [RB100] デジタル出力 3 (DO3) [RB400/RB500/RB700/RB900] イベント 4: デジタル出力 4 (DO4) [RB400/RB500/RB700/RB900]
イベント動作:	上限偏差 (SV モニタ値使用) 待機付き上限偏差 (SV モニタ値使用) 再待機付き上限偏差 (SV モニタ値使用) 上限偏差 (ローカル SV 値使用) 待機付き上限偏差 (ローカル SV 値使用) 再待機付き上限偏差 (ローカル SV 値使用) 下限偏差 (SV モニタ値使用) 待機付き下限偏差 (SV モニタ値使用) 再待機付き下限偏差 (SV モニタ値使用) 下限偏差 (ローカル SV 値使用) 待機付き下限偏差 (ローカル SV 値使用) 再待機付き下限偏差 (ローカル SV 値使用) 上下限偏差 (SV モニタ値使用) 待機付き上下限偏差 (SV モニタ値使用) 再待機付き上下限偏差 (SV モニタ値使用) 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) 待機付き上下限偏差 (ローカル SV 値使用) 再待機付き上下限偏差 (ローカル SV 値使用) 上下限偏差 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定] 待機付き上下限偏差 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定] 再待機付き上下限偏差 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定] 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定] 待機付き上下限偏差 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定] 再待機付き上下限偏差 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定] 範囲内 (SV モニタ値使用) 範囲内 (ローカル SV 値使用) 範囲内 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定] 範囲内 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定] 上限入力値 待機付き上限入力値 下限入力値 待機付き下限入力値

設定範囲:

上限設定値 (SV モニタ値使用)
 上限設定値 (ローカル SV 値使用)
 下限設定値 (SV モニタ値使用)
 下限設定値 (ローカル SV 値使用)
 制御ループ断線警報 (LBA)

FAIL

RUN 中モニタ
 ヒータ断線警報 (HBA)
 通信監視結果の出力

偏差動作の場合:

- イベント設定:
 - 上限・下限共通設定: -入力スパン~+入力スパン
 上下限偏差、範囲内の場合、マイナス設定は絶対値として扱います
 - 上限・下限個別設定: -入力スパン~+入力スパン
- 動作すきま: 0~入力スパン

入力値の場合:

- イベント設定: 入力レンジと同じ
- 動作すきま: 0~入力スパン

設定値の場合:

- イベント設定: 入力レンジと同じ
- 動作すきま: 0~入力スパン

制御ループ断線警報 (LBA) の場合:

- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間: 0~7200 秒
- LBA デッドバンド (LBD): 0~入力スパン

ヒータ断線警報 (HBA) の場合:

- 演算点数: 最大 2 点 (電流検出器 (CT) 入力 1 点に対して 1 点)
- 設定範囲: 0.0~100.0 A *

* 0.0: ヒータ断線警報 (HBA) 機能 OFF
 ただし、電流値モニタは可能

- HBA 遅延回数: 0~255 回



イベントの ON 時間または OFF 時間が、0.5 秒以下の場合には検出不可

通信監視結果の出力:

10 秒間、本機器が正常に通信が行われない場合にイベント ON



以下のイベント動作を選択した場合、イベント設定、イベント動作すきまの設定は無効

制御ループ断線警報 (LBA)、ヒータ断線警報 (HBA)、
 FAIL、RUN 中モニタ、通信監視結果の出力

付加機能:	待機動作: 待機なし 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時) 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時、SV 変更時)
	 <ul style="list-style-type: none"> 待機動作、再待機動作は、設定変化率リミッタが動作中の場合、機能 OFF 電源 ON 時、STOP から RUN への切換時の動作は、入力値動作または偏差動作の場合に有効 SV 変更時の再待機動作は、偏差動作の場合に有効
	イベントタイマ: 0~600 秒
	インターロック機能: 有無選択可能
	入力バーンアウト時の動作: 動作選択可能

■ 伝送出力 (AO) [オプション]

出力点数:	1 点 [出力 2 (OUT2) を伝送出力で指定した場合に使用可能]
出力内容:	測定値 (PV)、設定値 (SV)、操作用出力値 (MV1) [加熱側]
出力種類:	電圧出力 出力電圧 (定格): DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V 出力範囲: DC -0.25~+5.25 V、DC 0.8~5.2 V、DC -0.5~+10.5 V 許容負荷抵抗: 1 kΩ以上 出力インピーダンス: 0.1 Ω以下 電流出力 出力電流 (定格): DC 0~20 mA、DC 4~20 mA 出力範囲: DC 0~21 mA、DC 1~21 mA 許容負荷抵抗: 500 Ω以下 出力インピーダンス: 1 MΩ以上
出力スケールリング:	上限、下限設定可能 測定値 (PV): 入力スケール下限~入力スケール上限 設定値 (SV): 入力スケール下限~入力スケール上限 操作用出力値 (MV1) [加熱側]: -5.0~+105.0 %

AO フルスケール調整値 *: -10.0~+10.0 %

AO ゼロ点調整値 *: -10.0~+10.0 %

* AO フルスケール調整値と AO ゼロ点調整値の出荷値は、工場出荷時に調整された調整値を設定していますので、むやみに変更しないでください。
調整値を変更すると、精度が変わってしまいます。

■ SV 選択機能

選択可能な設定値の数: 4点

選択方法: 前面キーによる選択
通信による選択
デジタル入力 (DI) による選択
 EEPROM の書き換え回数に注意が必要

設定範囲: 1~4

■ タイマ機能

タイマ時間設定: 00分01秒~99分59秒または00時01分~99時59分

タイマ時間単位: 分:秒または時:分

機能選択: タイマ機能1、タイマ機能2、タイマ機能3、タイマ機能4

リピート実行回数: 0~9999 (9999で無限回)
タイマ機能3またはタイマ機能4を選択した場合に有効



- タイマ時間経過中に瞬時停電が発生した場合は、経過時間 0:00 から再開
- タイマ機能作動中に、タイマ機能の種類を変更した場合は、経過時間 0:00 から再開 (リセットスタート)

■ 運転モード

オートモード: ローカル設定値 (SV) による自動制御

マニュアルモード: 前面キーによって設定した、操作用出力値 (MV) による手動制御

制御停止 (STOP 状態): 時間比例出力: OFF (接点オープン) *
制御出力 (連続): 下限値以下
伝送出力: OFF
イベント出力: OFF (接点オープン) *
* ただし、STOP 状態でも出力を継続させることも可能 (STOP 時の出力状態)

STOP 時の出力状態: イベント出力、伝送出力 (AO) ともに OFF
イベント出力のみ動作継続、伝送出力 (AO) は OFF
イベント出力は OFF、伝送出力 (AO) のみ動作継続
イベント出力、伝送出力 (AO) ともに動作継続

STOP 表示選択: PV 表示器に STOP 表示 + STOP ランプ表示
SV 表示器に STOP 表示 + STOP ランプ表示
STOP ランプ表示のみ

■ モード切替時の動作

マニュアルモードからオートモードへ切り換えた場合:

測定値 (PV) が比例帯内にある場合、バンプレス動作を行う。

測定値 (PV) が比例帯の範囲外にある場合、バンプレス動作は行わない。

 オートチューニング付き加熱冷却 PID 制御の場合は、マニュアル操作出力値 (MV) に応じて、以下のようにバンプレスする。

- マニュアル操作出力値 (MV) が正の値のときは、加熱側出力にバンプレスする
- マニュアル操作出力値 (MV) が負の値のときは、冷却側出力にバンプレスする

オートモードからマニュアルモードへ切り換えた場合:

バンプレス動作の有無選択可能

(オート→マニュアル切替時の) バンプレス動作選択:

バンプレスなしの場合: 設定されているマニュアル操作出力値 (MV) を出力する

バンプレスありの場合: 前回の操作出力値 (MV) を、マニュアル操作出力値 (MV) に設定する

 オートチューニング付き加熱冷却 PID 制御の場合は、以下のようにバンプレスする。

- 加熱側出力が出力されているときは、正の出力としてマニュアル操作出力値 (MV) に設定する
- 冷却側出力のみが出力されているときは、負の出力にバンプレスする
- 加熱側出力、冷却側出力ともに 0% 以下の場合は、マニュアル操作出力値 (MV) は 0% となる

STOP から RUN へ切り換えた場合:

電源 ON にしたときの動作と同じ

■ ローダ通信機能

ローダ通信:	RKC 通信プロトコル専用
同期方法:	調歩同期式
通信速度:	9600 bps
データ形式:	スタートビット: 1 データビット: 8 パリティビット: なし ストップビット: 1
プロトコル:	ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠
最大接続点数:	1 点 (COM-K2 のみ) アドレス設定 0 固定
接続方式:	COM-K2 専用ケーブル (W-BV-01-1500 相当)
インターバル時間:	10 ms
その他:	① COM-K2 (当社製 USB 通信変換器)* から計器電源供給が可能です。 ただし、内部設定値変更のみの操作を対象としているため、制御停止 (出力 OFF、リレーはオープン状態) となり、ホスト通信も停止します。 また、PV/SV 表示部は「----」表示となり、バックライトの一部が消灯します。 ② COM-K2 * から計器電源を供給している状態で、計器本体電源を ON した場合は、計器本体はリセットスタートし、通常動作します。 ③ 計器本体電源が ON の場合は、ホスト通信との同時使用が可能です。 * COM-K (バージョン 1) も使用可能

■ 通信機能 [オプション]

● RKC 通信

インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式半二重マルチドロップ接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps
データビット構成:	スタートビット: 1 データビット: 7 または 8 パリティビット: なし、奇数、偶数 ストップビット: 1 または 2
プロトコル:	ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠 RKC 通信プロトコル ポーリング/セレクトィング方式
誤り制御:	垂直パリティチェック (パリティビットありの場合) 水平パリティチェック (BCC チェック)
通信コード:	JIS/ASCII 7 ビットコード
終端抵抗:	外部 (端子) にて接続 (例: 120 Ω 1/2W)
Xon/Xoff 制御:	なし
最大接続数:	31 台
信号電圧と信号論理:	RS-485

信号電圧	信号論理
$V(A) - V(B) \geq 2V$	0 (スペース)
$V(A) - V(B) \leq -2V$	1 (マーク)

$V(A) - V(B)$ 間の電圧は、B 端子に対する A 端子の電圧です。

● MODBUS

インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式半二重マルチドロップ接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps
データビット構成:	スタートビット: 1 データビット: 8 パリティビット: なし、奇数、偶数 ストップビット: 1 または 2
プロトコル:	MODBUS
伝送モード:	Remote Terminal Unit (RTU) モード
ファンクションコード:	03H (保持レジスタ内容読み出し) 06H (単一保持レジスタへの書き込み) 08H (通信診断: ループバックテスト)
エラーチェック方式:	CRC-16
エラーコード:	1: ファンクションコード不良 2: 対応していないアドレスを指定した場合 3: 保持レジスタの内容読み出しの最大個数を超えた場合 4: 自己診断エラー時の応答
終端抵抗:	外部 (端子) にて接続 (例: 120 Ω 1/2W)
最大接続数:	31 台

■ 自己診断機能

制御停止 (異常状態表示可能): 調整データ異常 (Err 1)
 データバックアップエラー (Err 2)
 A/D 変換値異常 (Err 4)
 温度補償値異常 (Err 4)

動作停止 (異常状態表示不可能): 電源電圧の異常
 ウォッチドッグタイマ

■ 電 源

電源電圧:

AC100～240 V 仕様:
 AC 90～264 V [電源電圧変動を含む] (50/60 Hz 共用)
 (定格 AC 100～240 V)
 周波数変動: 50 Hz±10 %、60 Hz±10 %

AC 24 V 仕様:
 AC 21.6～26.4 V [電源電圧変動含む] (50/60 Hz 共用)
 (定格 AC 24 V)
 周波数変動: 50 Hz±10 %、60 Hz±10 %

DC 24 V 仕様:
 DC 21.6～26.4 V [電源電圧変動含む]
 (定格 DC 24 V)

消費電力 (最大負荷時):

RB100: 最大 5.5 VA (AC 100 V 時)
 最大 8.5 VA (AC 240 V 時)
 最大 4.7 VA (AC 24 V 時)
 最大 108 mA (DC 24 V 時)

RB400/RB500: 最大 6.0 VA (AC 100 V 時)
 最大 8.7 VA (AC 240 V 時)
 最大 5.8 VA (AC 24 V 時)
 最大 141 mA (DC 24 V 時)

RB700: 最大 6.0 VA (AC 100 V 時)
 最大 8.7 VA (AC 240 V 時)
 最大 5.8 VA (AC 24 V 時)
 最大 147 mA (DC 24 V 時)

RB900: 最大 6.2 VA (AC 100 V 時)
 最大 9.0 VA (AC 240 V 時)
 最大 6.0 VA (AC 24 V 時)
 最大 147 mA (DC 24 V 時)

突入電流:

5.6 A 以下 (AC 100 V 時)
 13.3 A 以下 (AC 240 V 時)
 16.3 A 以下 (AC 24 V 時)
 11.5 A 以下 (DC 24 V 時)

■ 一般仕様

絶縁抵抗: 測定端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上
 電源端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上
 電源端子と測定端子間: DC 500 V 20 MΩ以上
 接地は、パネルとなります。

絶縁耐圧:

時間: 1 分間	①	②	③	④	⑤
①接地					
②電源端子	AC 1500 V				
③測定入力端子	AC 1000 V	AC 2300 V			
④出力端子 (リレー、トライアック)	AC 1500 V	AC 2300 V	AC 2300 V		
⑤出力端子 (電圧パルス、オープンコレクタ、 電流、電圧)	AC 1000 V	AC 2300 V	AC 1000 V		
⑥通信、デジタル入力 (DI) 端子	AC 1000 V	AC 2300 V	AC 1000 V	AC 2300 V	AC 1000 V

瞬時停電の影響: 20 ms 以下の停電に対しては動作に影響なし
 ただし、RB100 の AC 24 V/DC 24 V 仕様の場合は 10 ms

停電時のデータ保護: 不揮発性メモリによるデータバックアップ
 書き換え回数: 約 100 万回
 ただし、製品の保管期間、保管環境および使用環境等
 により異なる
 データ記憶保持期間: 約 10 年

停電復帰状態: 停電前の運転モードで運転を開始

- オート (AUTO) モードの場合:
出力リミッタ下限値から制御演算結果を反映させた値を出力
- マニュアル (MAN) モードの場合:
エンジニアリングモードの「バンプレス動作選択」の設定内容によって、
以下のように動作する。
 - 「0: バンプレスなし」のとき
設定されているマニュアル値を出力
 - 「1: バンプレスあり」のとき
PID 制御: 出力リミッタ下限値を出力
加熱冷却 PID 制御: 0 %を出力

許容周囲温度: 0~50 °C

許容周囲湿度: 10~90 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3kPa)

設置環境条件: 屋内使用
 高度 2000 m まで

輸送・保管環境条件: 振 動:
 • 振 幅: < 7.5 mm (2~9 Hz)
 • 加速度: < 20 m/s² (9~150 Hz)
 方向は、X、Y、Z 軸の 3 方向
 衝 撃: 高さ 400 mm 以下
 温 度: -10~+60 °C
 湿 度: 10~90 %RH 未満 (ただし、結露しないこと)

取付・構造: 取付方法: パネル取り付け
 前面基板材質: PC [難燃度: UL94 V-1]
 ケース材質: PC [難燃度: UL94 V-1]
 端子板材質: PPE [難燃度: UL94 V-1]
 パネルシート材質: ポリエステル

質 量: RB100: 約 120 g
 RB400: 約 185 g
 RB500: 約 190 g
 RB700: 約 200 g
 RB900: 約 250 g

外形寸法: RB100: 48 × 48 × 63 mm (横 × 縦 × 奥行き)
 RB400: 48 × 96 × 60 mm (横 × 縦 × 奥行き)
 RB500: 96 × 48 × 60 mm (横 × 縦 × 奥行き)
 RB700: 72 × 72 × 60 mm (横 × 縦 × 奥行き)
 RB900: 96 × 96 × 60 mm (横 × 縦 × 奥行き)

■ 規 格

安全規格: UL: UL61010-1
 cUL: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

CE マーキング: 低電圧指令: EN61010-1
 過電圧カテゴリ II、汚染度 2、
 クラス II (強化絶縁)

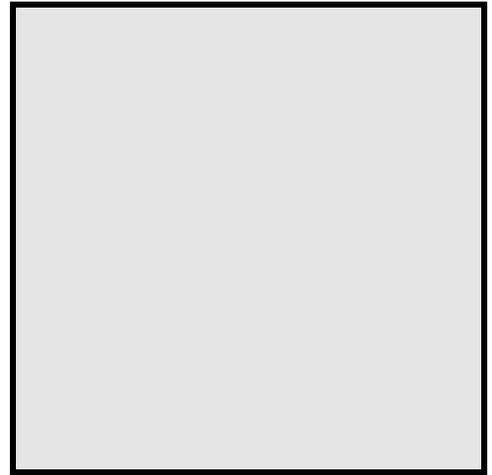
EMC 指令: EN61326-1

RCM: EN55011

防水防塵: NEMA 4X (NEMA 250) IP66 (IEC60529)
 [前面パネル部 (型式指定時)]

MEMO

付 録



A. 内器の引き出し方法	A-2
B. 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法.....	A-4
C. 電流検出器 (CT) 外形寸法図.....	A-6
D. 電流入力用 250Ω シャント抵抗	A-7

A. 内器の引き出し方法

通常、内器本体をケースから取り外す必要はありません。配線を外さないで内器本体を取り外すときは、以下の方法で行ってください。



警告

- 感電防止および機器故障防止のため、指定された人以外の「内器の取り外し」はしないでください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから内器を引き出してください。
- ケガや機器故障防止のため、内器のプリント配線板には触れないでください。



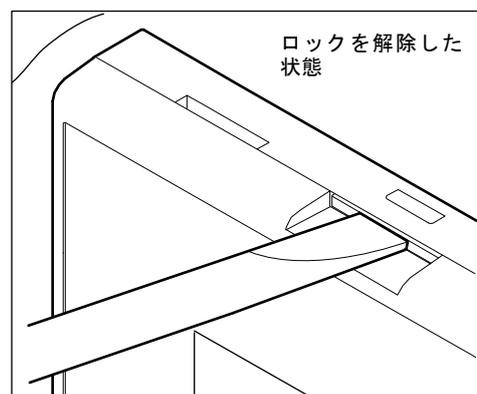
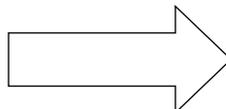
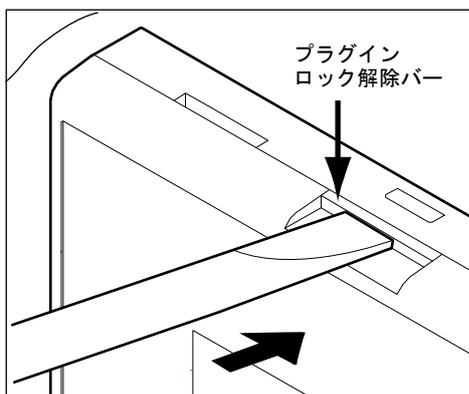
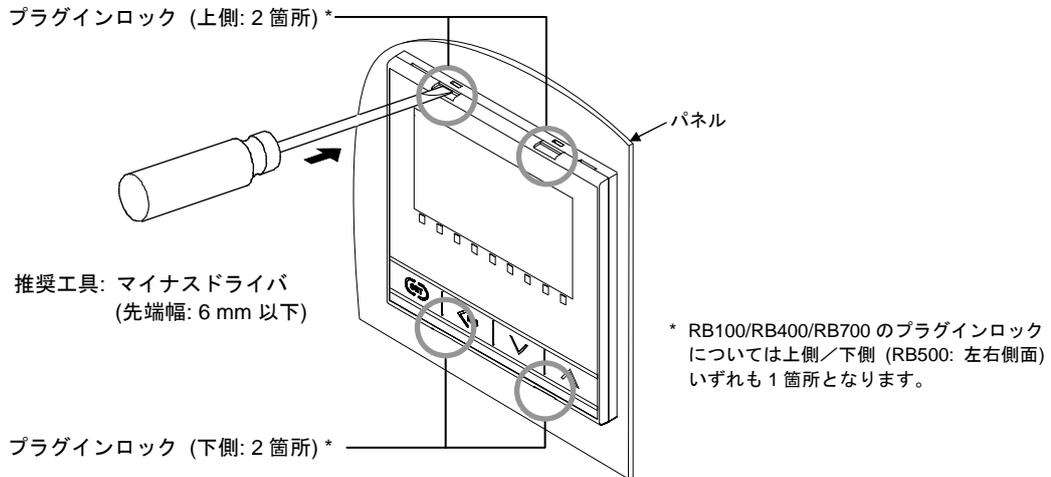
力を入れすぎないでください。力の入れすぎは、ケースが壊れる原因となります。



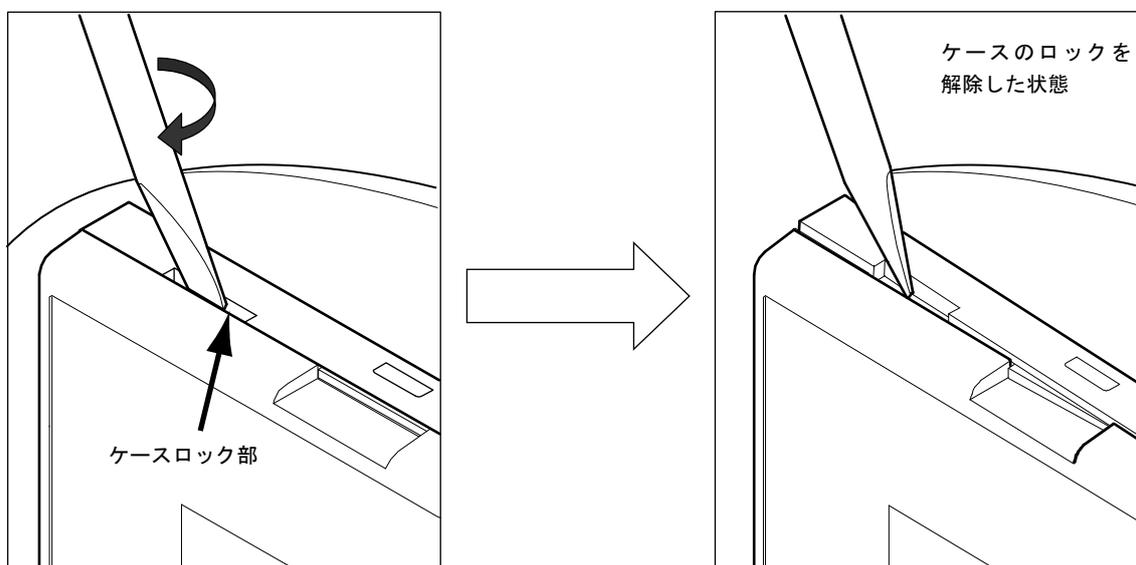
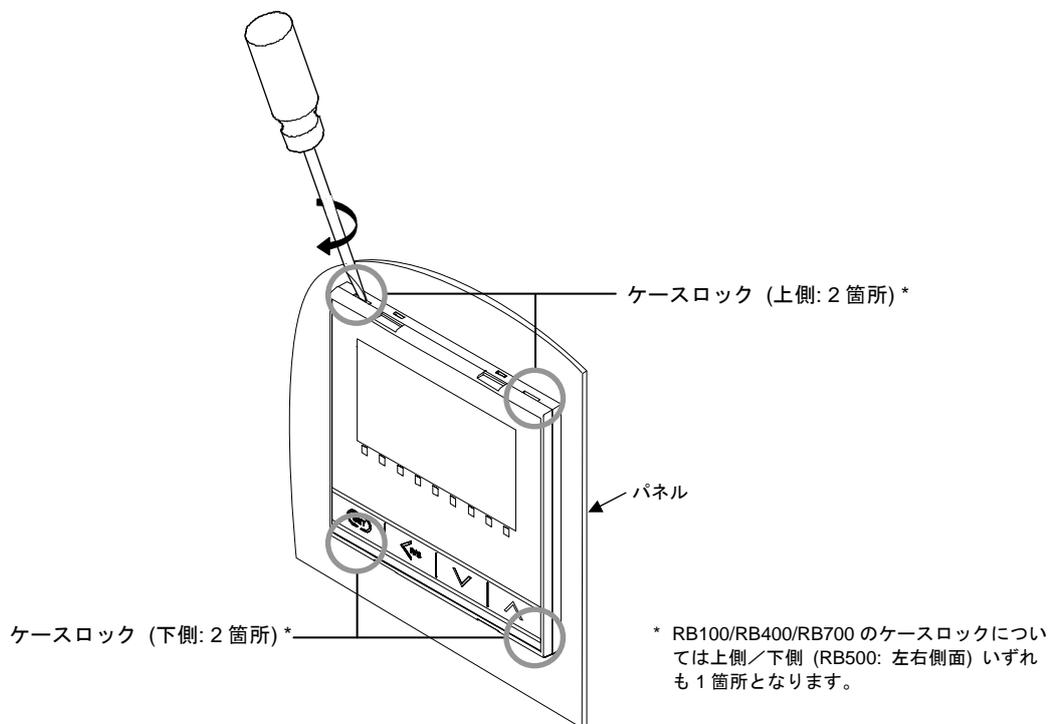
本機器は IEC 61010-1 の要求により、感電に対する保護のために、内器の取り外しには工具を使用するように設計されています。

■ 引き出し手順

1. プラグインロック部にドライバ先端部を挿入し、水平方向にプラグインロック解除バー（白色）を押してください。プラグインロックが解除されます。



2. ケースロック部にマイナスドライバ先端部を挿入してから、軽く回してください。
ケースのロックが解除されます。



3. 残りのケースロック部についても、上記1、2と同じ手順でロックを解除してください。
4. ケースから内器を引き出します。

B. 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法

ゴムパッキンが劣化した場合には、最寄りの当社営業所、営業担当者または、お買い上げ代理店までお問い合わせください。

以下の手順で、ゴムパッキンを交換してください。



警 告

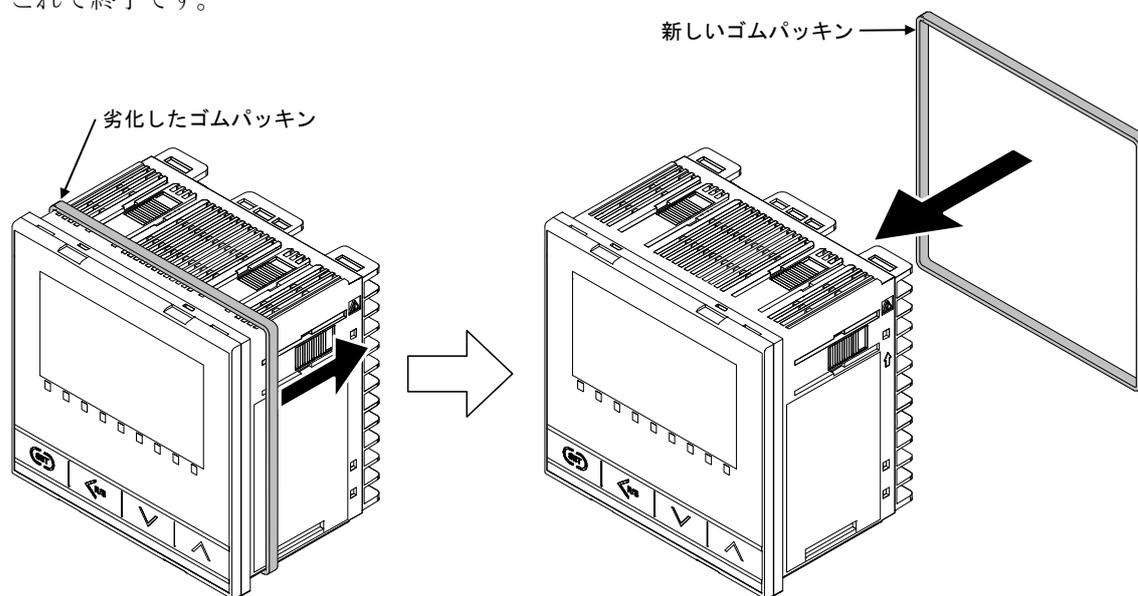
- 感電防止のため、ゴムパッキンを交換する場合は、必ず電源を OFF にしてください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから、内器を引き出してください。
- ケガや機器故障防止のため、内器のプリント配線板には触れないでください。

■ ケース用ゴムパッキンの交換手順

1. 電源を OFF にします。
2. 配線を外します。
3. 取付具を外し、計装パネルから本機器を取り外します。

☞ 2.3 取り付け／取り外し (P. 2-6) 参照

4. 劣化したゴムパッキンを取り外し、新しいパッキンを取り付けてください。
これで終了です。

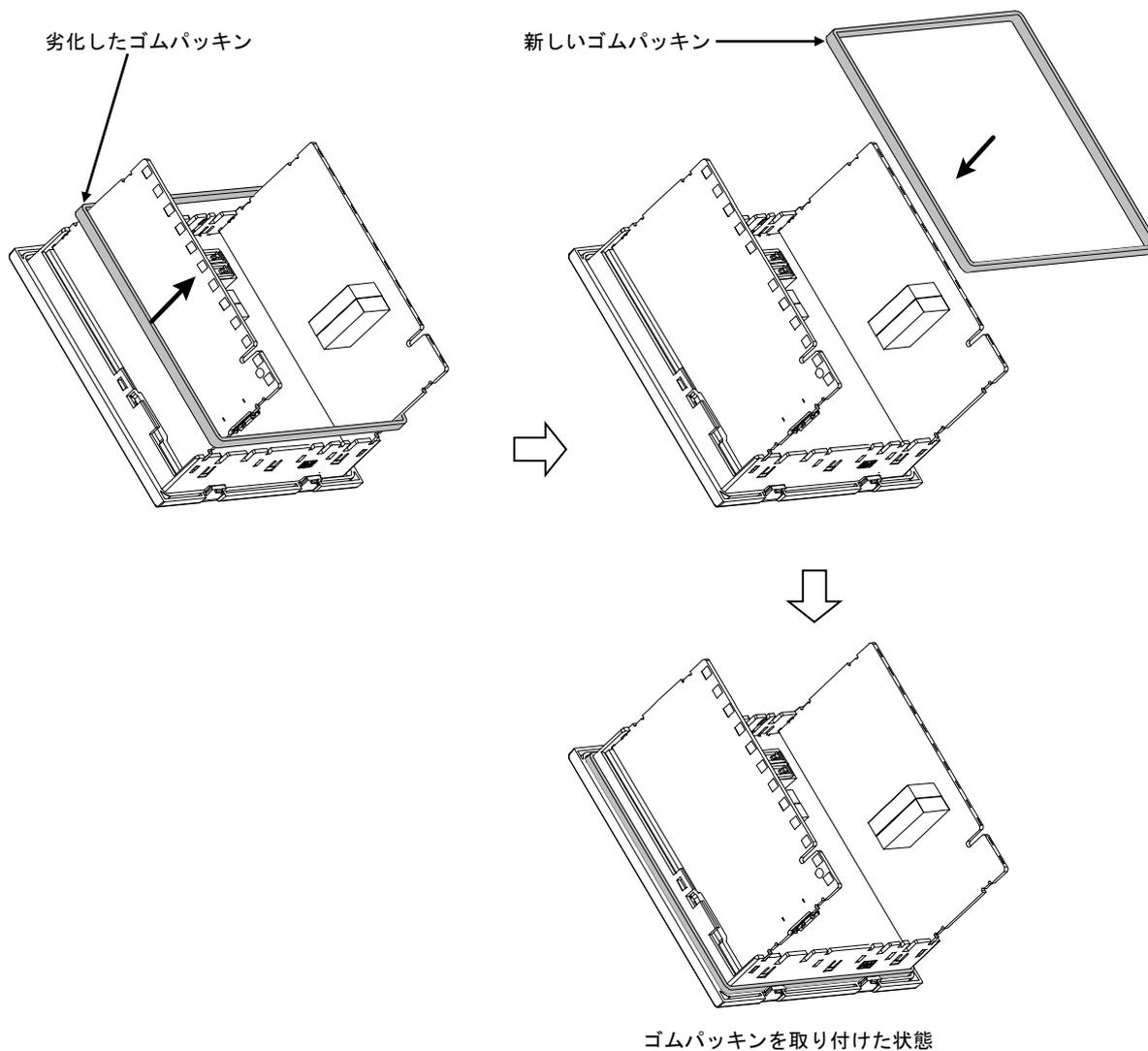


ゴムパッキン部品一覧

	RB100	RB400/RB500	RB700	RB900
型 式	KRB100-39	KFB400-36	KRB700-310	KFB900-36
注文番号	00452425	00421214	00472960	00421248

■ 基板用ゴムパッキンの交換手順

1. 電源を OFF にします。
2. ケースから内器を引き出します。
 付録 A. 内器の引き出し方法 (P. A-2) 参照
3. 劣化したゴムパッキンを外し、新しいゴムパッキンを取り付けてください。



ゴムパッキン部品一覧

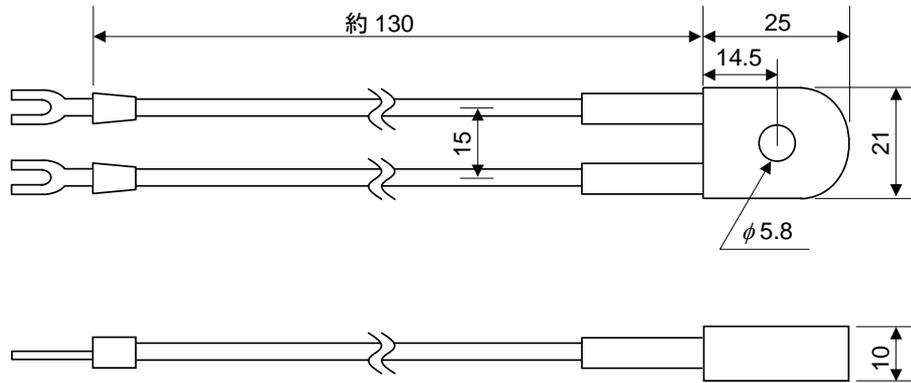
	RB100	RB400/RB500	RB700	RB900
型 式	KFB100-35	KRB400-39	KRB700-311	KRB900-39
注文番号	00458663	00455130	00473562	00455148

4. 内器をケースに戻します。

C. 電流検出器 (CT) 外形寸法図

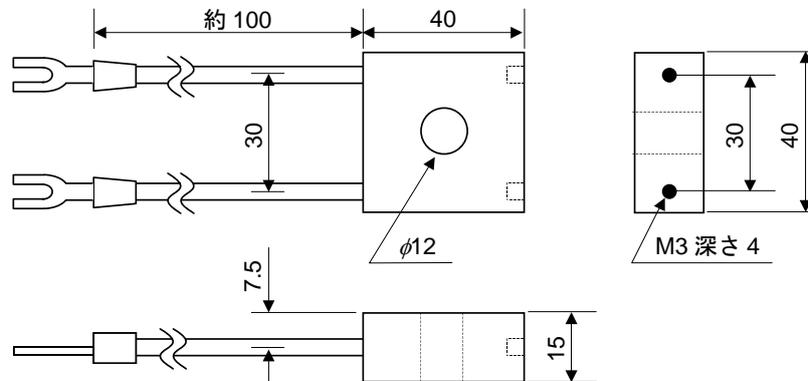
■ CTL-6-P-N (0~30 A 用)

(単位: mm)



■ CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用)

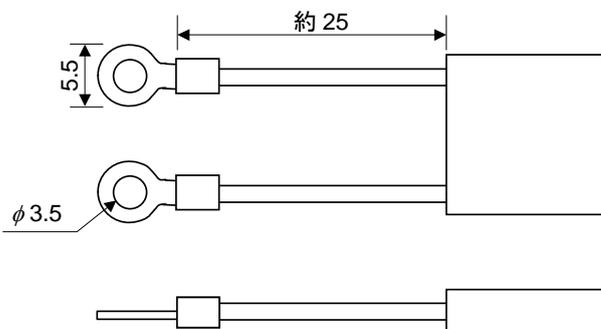
(単位: mm)



D. 電流入力用 250Ω ショント抵抗

■ KD100-55

(単位: mm)



MEMO

50 音順別

A

AO ゼロ点調整値	8-94
AO フルスケール調整値	8-94
AT サイクル	8-124
AT 動作すきま時間	8-125

C

CT レシオ (ターン回数)	8-116
----------------	-------

D

DI 割付	8-89
-------	------

H

HBA 遅延回数	8-117
----------	-------

L

LBA デッドバンド (LBD)	8-30, 8-72
------------------	------------

P

POST チューニング設定	6-17, 8-27, 8-69
PV デジタルフィルタ	8-35, 8-78
PV バイアス	8-35, 8-78

R

ROM バージョンモニタ	8-131
RUN/STOP 設定	8-53

S

STOP 時の出力動作	8-90
STOP 表示選択	8-91
ST 起動条件	8-126
SV 選択	8-14, 8-55

あ

アンチリセットwindアップ (ARW)	8-24, 8-68
----------------------	------------

い

イベント 1 インターロック	8-114
イベント 1 出力の励磁/非励磁	8-110
イベント 1 種類	8-95
イベント 1 設定値 (EV1)	8-19, 8-62
イベント 1 設定値 (EV1) [上側]	8-19, 8-62
イベント 1 設定値 (EV1') [下側]	8-20, 8-63
イベント 2 設定値 (EV2)	8-19, 8-62
イベント 2 設定値 (EV2) [上側]	8-19, 8-62
イベント 2 設定値 (EV2') [下側]	8-20, 8-63
イベント 3 設定値 (EV3)	8-19, 8-62
イベント 3 設定値 (EV3) [上側]	8-19, 8-62
イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	8-20, 8-63

イベント 4 設定値 (EV4)	8-19, 8-62
イベント 4 設定値 (EV4) [上側]	8-19, 8-62
イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	8-20, 8-63
イベント 1 待機動作	8-104
イベント 1 タイマ	8-112
イベント 1 動作すきま	8-107
イベント 2 インターロック	8-114
イベント 2 出力の励磁/非励磁	8-110
イベント 2 種類	8-95
イベント 2 待機動作	8-104
イベント 2 タイマ	8-112
イベント 2 動作すきま	8-107
イベント 3 インターロック	8-114
イベント 3 出力の励磁/非励磁	8-110
イベント 3 種類	8-95
イベント 3 待機動作	8-104
イベント 3 タイマ	8-112
イベント 3 動作すきま	8-107
イベント 4 インターロック	8-114
イベント 4 出力の励磁/非励磁	8-110
イベント 4 種類	8-95
イベント 4 待機動作	8-104
イベント 4 タイマ	8-112
イベント 4 動作すきま	8-107
インターバル時間	8-129
インターロック解除	6-39, 8-11

お

オート (AUTO)/マニュアル (MAN) 切換	6-20, 8-10
(オート→マニュアル切換時の) バンプレス動作選択	8-121
オートチューニング (AT)	6-8, 8-21, 8-65
オーバーラップ/デッドバンド	8-26, 8-69

し

周囲温度ピークホールド値モニタ	8-131
出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限)	8-33, 8-75
出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限)	8-33, 8-75
小数点位置	8-84

す

スタートアップチューニング (ST)	6-11, 8-22, 8-65
--------------------	------------------

せ

正/逆動作選択	8-118
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	8-29, 8-71
積算稼働時間モニタ	8-131
積分時間	8-23, 8-67
設定値 1 (SV1)	8-13, 8-54
設定値 2 (SV2)	8-13, 8-54

設定値 3 (SV3) 8-13, 8-54
 設定値 4 (SV4) 8-13, 8-54
 設定データアンロック/ロック切換 8-10
 設定変化率リミッタ下降 8-18, 8-60
 設定変化率リミッタ上昇 8-18, 8-60
 設定変化率リミッタ単位時間 8-130
 設定リミッタ下限 8-87
 設定リミッタ上限 8-87
 設定ロックレベル 6-24, 8-51

そ

操作出力値 (MV1) モニタ [加熱側] 8-4
 操作出力値 (MV2) モニタ [冷却側] 8-5
 測定値 (PV)/設定値 (SV) モニタ 8-3
 測定値 (PV)/設定値 (SV) 8-7
 測定値 (PV)/操作出力値 (MV) 8-8

た

タイマ 1 7-5, 8-15, 8-57
 タイマ 2 7-7, 8-15, 8-57
 タイマ 3 7-9, 8-15, 8-57
 タイマ 4 7-9, 8-15, 8-57
 タイマ機能選択 8-16, 8-58
 タイマ時間単位 8-130

つ

通信応答モニタ 8-129
 通信速度 8-128
 通信プロトコル選択 8-127

て

データビット構成 8-128
 デバイスアドレス 8-127
 伝送出力種類 8-92
 伝送出力スケール下限 8-93
 伝送出力スケール上限 8-93
 電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ 8-4
 電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ 8-4

に

二位置動作すきま上側 8-120
 二位置動作すきま下側 8-120
 入力異常時の PV 点滅表示 8-88
 入力種類 8-82
 入力スケール下限 8-85
 入力スケール上限 8-85
 入力バーンアウト時のイベント 1 出力動作選択 8-109
 入力バーンアウト時のイベント 2 出力動作選択 8-109
 入力バーンアウト時のイベント 3 出力動作選択 8-109

入力バーンアウト時のイベント 4 出力動作選択 8-109

の

残り時間モニタ 8-5

は

バーンアウト時の制御出力選択 8-121
 バーンアウト方向 8-84

ひ

ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値 8-28, 8-71
 ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 8-28, 8-71
 微分時間 8-24, 8-68
 微分動作選択 8-122
 比例周期 [加熱側] 8-31, 8-74
 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間 8-32, 8-74
 比例周期 [加熱側] の時間設定 8-123
 比例周期 [冷却側] 8-34, 8-75
 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間 8-34, 8-76
 比例周期 [冷却側] の時間設定 8-123
 比例帯 [加熱側] 8-23, 8-67
 比例帯 [冷却側] 8-25, 8-68

ま

マニュアル操作出力値 (MV) 8-36, 8-80

も

モード非表示選択 6-35, 8-52
 モニタ非表示選択 6-34, 8-52

り

リピート実行回数 7-10, 8-17, 8-58

れ

冷却動作選択 8-119

キャラクター別

* モード

MONI: モニタ表示モード

MODE: モード切替

PARA: パラメータ設定モード

ENG: エンジニアリングモード

記号	名称	モード*	ページ
A (A)			
<i>Add</i>	Add デバイスアドレス	ENG (F60)	8-127
<i>AHS</i>	AHS 伝送出カスケール上限	ENG (F33)	8-93
<i>ALS</i>	ALS 伝送出カスケール下限	ENG (F33)	8-93
<i>Ao</i>	Ao 伝送出力種類	ENG (F33)	8-92
<i>AoFS</i>	AoFS AO フルスケール調整値	ENG (F33)	8-94
<i>AoZR</i>	AoZR AO ゼロ点調整値	ENG (F33)	8-94
<i>ARW</i>	ARW アンチリセットwindアップ (ARW)	PARA, ENG (F06)	8-24, 8-68
<i>ATC</i>	ATC AT サイクル	ENG (F52)	8-124
<i>ATH</i>	ATH AT 動作すきま時間	ENG (F52)	8-125
<i>ATU</i>	ATU オートチューニング (AT)	PARA, ENG (F05)	8-21, 8-65
<i>AUTO</i>	AUTO オート(AUTO)/マニュアル(MAN)切替 [オート(AUTO)モード]	MODE	8-10
B (b) (b)			
<i>bIT</i>	bIT データビット構成	ENG (F60)	8-128
<i>boS</i>	boS バーンアウト方向	ENG (F21)	8-84
<i>bPS</i>	bPS 通信速度	ENG (F60)	8-128
<i>bUMP</i>	bUMP (オート→マニュアル切替時の)パンプレス動作選択	ENG (F51)	8-121
C (C)			
<i>CMPS</i>	CMPS 通信プロトコル選択	ENG (F60)	8-127
<i>CMRM</i>	CMRM 通信応答モニタ	ENG (F60)	8-129
<i>CT1</i>	CT1 電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ	MONI	8-4
<i>CT2</i>	CT2 電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ	MONI	8-4
<i>CTR</i>	CTR CT レシオ (ターン回数)	ENG (F45)	8-116
D (d) (d)			
<i>d</i>	d 微分時間	PARA, ENG (F06)	8-24, 8-68
<i>db</i>	db オーバーラップ/デッドバンド	PARA, ENG (F06)	8-26, 8-69
<i>dF</i>	dF PV デジタルフィルタ	PARA, ENG (F09)	8-35, 8-78
<i>dISL</i>	dISL DI 割付	ENG (F23)	8-89
<i>dSoP</i>	dSoP 入力異常時の PV 点減表示	ENG (F21)	8-88
<i>dTP</i>	dTP 微分動作選択	ENG (F51)	8-122
E (E)			
<i>Ebo1</i>	Ebo1 入力バーンアウト時のイベント1出力動作選択	ENG (F41)	8-109
<i>Ebo2</i>	Ebo2 入力バーンアウト時のイベント2出力動作選択	ENG (F42)	8-109
<i>Ebo3</i>	Ebo3 入力バーンアウト時のイベント3出力動作選択	ENG (F43)	8-109
<i>Ebo4</i>	Ebo4 入力バーンアウト時のイベント4出力動作選択	ENG (F44)	8-109
<i>EH1</i>	EH1 イベント1動作すきま	ENG (F41)	8-107
<i>EH2</i>	EH2 イベント2動作すきま	ENG (F42)	8-107
<i>EH3</i>	EH3 イベント3動作すきま	ENG (F43)	8-107
<i>EH4</i>	EH4 イベント4動作すきま	ENG (F44)	8-107
<i>EHo1</i>	EHo1 イベント1待機動作	ENG (F41)	8-104
<i>EHo2</i>	EHo2 イベント2待機動作	ENG (F42)	8-104
<i>EHo3</i>	EHo3 イベント3待機動作	ENG (F43)	8-104
<i>EHo4</i>	EHo4 イベント4待機動作	ENG (F44)	8-104
<i>EIL1</i>	EIL1 イベント1インターロック	ENG (F41)	8-114
<i>EIL2</i>	EIL2 イベント2インターロック	ENG (F42)	8-114
<i>EIL3</i>	EIL3 イベント3インターロック	ENG (F43)	8-114
<i>EIL4</i>	EIL4 イベント4インターロック	ENG (F44)	8-114

記号	名称	モード*	ページ
<i>ES1</i>	ES1 イベント1種類	ENG (F41)	8-95
<i>ES2</i>	ES2 イベント2種類	ENG (F42)	8-95
<i>ES3</i>	ES3 イベント3種類	ENG (F43)	8-95
<i>ES4</i>	ES4 イベント4種類	ENG (F44)	8-95
<i>EV1</i>	EV1 イベント1設定値 (EV1) イベント1設定値 (EV1) [上側]	PARA, ENG (F04)	8-19, 8-62
<i>EV1'</i>	EV1' イベント1設定値 (EV1) [下側]	PARA, ENG (F04)	8-20, 8-63
<i>EV2</i>	EV2 イベント2設定値 (EV2) イベント2設定値 (EV2) [上側]	PARA, ENG (F04)	8-19, 8-62
<i>EV2'</i>	EV2' イベント2設定値 (EV2) [下側]	PARA, ENG (F04)	8-20, 8-63
<i>EV3</i>	EV3 イベント3設定値 (EV3) イベント3設定値 (EV3) [上側]	PARA, ENG (F04)	8-19, 8-62
<i>EV3'</i>	EV3' イベント3設定値 (EV3) [下側]	PARA, ENG (F04)	8-20, 8-63
<i>EV4</i>	EV4 イベント4設定値 (EV4) イベント4設定値 (EV4) [上側]	PARA, ENG (F04)	8-19, 8-62
<i>EV4'</i>	EV4' イベント4設定値 (EV4) [下側]	PARA, ENG (F04)	8-20, 8-63
<i>EVT1</i>	EVT1 イベント1タイマ	ENG (F41)	8-112
<i>EVT2</i>	EVT2 イベント2タイマ	ENG (F42)	8-112
<i>EVT3</i>	EVT3 イベント3タイマ	ENG (F43)	8-112
<i>EVT4</i>	EVT4 イベント4タイマ	ENG (F44)	8-112
<i>EXC1</i>	EXC1 イベント1出力の励磁/非励磁	ENG (F41)	8-110
<i>EXC2</i>	EXC2 イベント2出力の励磁/非励磁	ENG (F42)	8-110
<i>EXC3</i>	EXC3 イベント3出力の励磁/非励磁	ENG (F43)	8-110
<i>EXC4</i>	EXC4 イベント4出力の励磁/非励磁	ENG (F44)	8-110
H (H)			
<i>HbA1</i>	HbA1 ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値	PARA, ENG (F07)	8-28, 8-71
<i>HbA2</i>	HbA2 ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値	PARA, ENG (F07)	8-28, 8-71
<i>HbC</i>	HbC HBA 遅延回数	ENG (F45)	8-117
I (I)			
<i>I</i>	I 積分時間	PARA, ENG (F06)	8-23, 8-67
<i>ILR</i>	ILR インターロック解除	MODE	8-11
<i>INP</i>	INP 入力種類	ENG (F21)	8-82
<i>INT</i>	INT インターバル時間	ENG (F60)	8-129
L (L)			
<i>LbA</i>	LbA 制御ループ断線警報 (LBA) 時間	PARA, ENG (F07)	8-29, 8-71
<i>LbD</i>	LbD LBA デッドバンド (LBD)	PARA, ENG (F07)	8-30, 8-72
<i>LCK</i>	LCK 設定データアンロック/ロック切替 [ロック]	MODE	8-10
<i>Lock</i>	Lock 設定ロックレベル	ENG (F00)	8-51
M (M)			
<i>MAN</i>	MAN オート(AUTO)/マニュアル(MAN)切替 [マニュアル(MAN)モード]	MODE	8-10
<i>M-MV</i>	M-MV マニュアル操作出力値 (MV)	PARA, ENG (F10)	8-36, 8-80
<i>ModE</i>	ModE モード非表示選択	ENG (F00)	8-52
<i>MoNI</i>	MoNI モニタ非表示選択	ENG (F00)	8-52
<i>MT</i>	MT 比例周期 [加熱側] の最低 ON/OFF 時間	PARA, ENG (F08)	8-32, 8-74
<i>Mt</i>	Mt 比例周期 [冷却側] の最低 ON/OFF 時間	PARA, ENG (F08)	8-34, 8-76
<i>MV</i>	MV 操作出力値 (MV1) モニタ [加熱側]	MONI	8-4
<i>MV2</i>	MV2 操作出力値 (MV2) モニタ [冷却側]	MONI	8-5

記号	名称	モード*	ページ
O (o) (o)			
obo	oBo	バーンアウト時の制御出力選択	ENG (F51) 8-121
oHH	oHH	二位置動作すきま上側	ENG (F51) 8-120
oHL	oHL	二位置動作すきま下側	ENG (F51) 8-120
oLH	oLH	出力リミッタ上限 (加熱出力リミッタ上限)	PARA, ENG (F08) 8-33, 8-75
oLL	oLL	出力リミッタ下限 (冷却出力リミッタ上限)	PARA, ENG (F08) 8-33, 8-75
oS	oS	正/逆動作選択	ENG (F51) 8-118
oSc	oSc	冷却動作選択	ENG (F51) 8-119
P (P)			
P	P	比例帯 [加熱側]	PARA, ENG (F06) 8-23, 8-67
Pb	Pb	PV バイアス	PARA, ENG (F09) 8-35, 8-78
Pc	Pc	比例帯 [冷却側]	PARA, ENG (F06) 8-25, 8-68
PGdP	PGdP	小数点位置	ENG (F21) 8-84
PGSH	PGSH	入カスケール上限	ENG (F21) 8-85
PGSL	PGSL	入カスケール下限	ENG (F21) 8-85
PTU	PTU	POST チューニング設定	PARA, ENG (F06) 8-27, 8-69
R (r) (r)			
R/S	R/S	RUN/STOP 設定	ENG (F00) 8-53
RPTS	RPTS	リピート実行回数	PARA, ENG (F02) 8-17, 8-58
S (S)			
SLH	SLH	設定リミッタ上限	ENG (F21) 8-87
SLL	SLL	設定リミッタ下限	ENG (F21) 8-87
SPCH	SPCH	STOP 表示選択	ENG (F30) 8-91
SS	SS	STOP 時の出力動作	ENG (F30) 8-90
S-SV	S-SV	SV 選択	PARA, ENG (F01) 8-14, 8-55
STS	STS	ST 起動条件	ENG (F52) 8-126
STU	STU	スタートアップチューニング (ST)	PARA, ENG (F05) 8-22, 8-65
SV1	SV1	設定値 1 (SV1)	PARA, ENG (F01) 8-13, 8-54
SV2	SV2	設定値 2 (SV2)	PARA, ENG (F01) 8-13, 8-54
SV3	SV3	設定値 3 (SV3)	PARA, ENG (F01) 8-13, 8-54
SV4	SV4	設定値 4 (SV4)	PARA, ENG (F01) 8-13, 8-54
SVRd	SVRd	設定変化率リミッタ下降	PARA, ENG (F03) 8-18, 8-60
SVRT	SVRT	設定変化率リミッタ単位時間	ENG (F70) 8-130
SVRU	SVRU	設定変化率リミッタ上昇	PARA, ENG (F03) 8-18, 8-60
SVT1	SVT1	タイマ 1	PARA, ENG (F02) 8-15, 8-57
SVT2	SVT2	タイマ 2	PARA, ENG (F02) 8-15, 8-57
SVT3	SVT3	タイマ 3	PARA, ENG (F02) 8-15, 8-57
SVT4	SVT4	タイマ 4	PARA, ENG (F02) 8-15, 8-57

記号	名称	モード*	ページ
T (t) (T, t)			
T	T	比例周期 [加熱側]	PARA, ENG (F08) 8-31, 8-74
t	t	比例周期 [冷却側]	PARA, ENG (F08) 8-34, 8-75
TCJ	TCJ	周囲温度ピークホールド値モニタ	ENG (F91) 8-131
TIME	TIME	残り時間モニタ	MONI 8-5
TMFS	TMFS	タイマ機能選択	PARA, ENG (F02) 8-16, 8-58
TMU	TMU	タイマ時間単位	ENG (F70) 8-130
TU	TU	比例周期 [加熱側] の時間設定	ENG (F51) 8-123
tU	tU	比例周期 [冷却側] の時間設定	ENG (F51) 8-123
U (U)			
ULCK	ULCK	設定データアンロック/ロック切換 [アンロック]	MODE 8-10
W (W)			
WT	WT	積算稼働時間モニタ	ENG (F91) 8-131

◆ 技術的なお問い合わせはこちらへ

カスタマサービス専用電話 **03-3755-6622** をご利用ください。

◆ 取扱説明書および最新の通信サポートソフトウェア、通信ドライバのダウンロードは **こちらへ**
<https://www.rkcinst.co.jp/download-center/>

※ ダウンロードするためには「CLUB RKC」への会員登録が必要な場合があります。是非ご登録ください。



RKC 理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

本 社 〒146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6
TEL (03) 3751-8111(代)
FAX (03) 3754-3316

ホームページ:
<https://www.rkcinst.co.jp/>



記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。