



IMR02L03-J6

本書は約530ページあります。
印刷する際にはご注意ください。
(本コメントは印刷されません)

プログラム調節計

PF900 PF901



取扱説明書

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。

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。

- Windows は Microsoft Corporation の商標です。
- 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。

安全上のご注意

■ 図記号について

この取扱説明書は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を防止するために、いろいろな図記号を使用しています。その図記号と意味は、つぎのようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。



警告

：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。



注意

：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、この記号を使用しています。



警告

- 本製品の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、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、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 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。
- 機器破損防止および機器故障防止のため、本機器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、適切な容量のヒューズ等による回路保護を行ってください。
- 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。
- モジュラーコネクタは電話回線に接続しないでください。
- イベント機能を待機動作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、過昇温防止対策を行ってください。

本書の表記について

■ 図記号について



重要：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

11 セグメント表示キャラクタは、つぎのように表記しています。

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	-	.
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
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
U	u	V	W	X	Y	Z	ダッシュ	スラッシュ	アスタリスク	温度単位	百分率
U	u	V	W	X	Y	Z	'	/	*	°C	%
矢印	アンダーバー										
↑											

8.

暗点灯状態を示しています。



点滅状態を示しています。

8

明点灯状態を示しています。

■ 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	省略記号	名 称
PV	温度測定値	DI (1~6)	デジタル入力 (1~6)
SV	温度設定値	DO (1~12)	デジタル出力 (1~12)
AT	オートチューニング	FBR	開度帰還抵抗
ST	セルフチューニング		
OUT (1~3)	出力 (1~3)		
HBA (1,2)	ヒータ断線警報 (1,2)		
CT (1,2)	電流検出器 (1,2)		
LBA	制御ループ断線警報		
LBD	LBA デッドバンド		

関連する説明書の構成について

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	備考
PF900/PF901 設置・配線取扱説明書 PF900/PF901 Installation Manual	IMR02L12-J□ IMR02L12-E□	設置・配線について説明しています。	本体同梱
PF900/PF901 簡易操作説明書	IMR02L13-J□	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。	
PF900/PF901 パラメーター一覧	IMR02L14-J□	各モードのパラメータ項目を一覧にまとめたものです。	
PF900/PF901 ユーザーズマニュアル	IMR02L04-J□	設置・配線および基本的な操作方法について説明しています。	ホームページ からダウン ロード
PF900/PF901 取扱説明書	IMR02L03-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。	
PF900/PF901 パターン記入シート	IMR02L05-J□	プログラム制御運転時のパターンを記入するためのシートです。	

目 次

ページ

ご使用の前に	
輸出貿易管理令に関するご注意	
安全上のご注意	i-1
■ 図記号について	i-1
警告	i-1
注意	i-2
本書の表記について	i-3
■ 図記号について	i-3
■ キャラクタ表記について	i-3
■ 省略記号について	i-4
関連する説明書の構成について	i-5

1. 概 要 1-1

第 1 章では、本製品の特長、各部の名称、運転までの取扱手順などについて説明しています。

1.1 特 長	1-2
1.2 現品の確認	1-4
1.3 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	1-9
1.4 各部の名称	1-12
■ 前面表示部	1-12
■ 前面操作部	1-15
■ 計器側面部	1-16
1.5 入出力と機能ブロック	1-17
1.6 運転までの取扱手順	1-18

2. 取 付 2-1

第 2 章では、本製品の外形寸法、取付方法などについて説明しています。

2.1 設置環境	2-2
2.2 取付上の注意	2-3
2.3 外形寸法	2-5
2.4 取り付け／取り外し	2-6
■ パネルへの取り付け	2-6
■ パネルからの取り外し	2-7
■ マイナスドライバーを利用した取り外し方法	2-8

3. 配 線 3-1

第3章では、本製品の端子配列、配線方法などについて説明しています。

3.1 配線上の注意	3-2
■ 電源配線	3-2
■ 入出力配線	3-3
■ 接地配線	3-4
■ 配線方法	3-4
3.2 端子配列	3-6
■ 端子構成	3-6
■ 本機器の絶縁について	3-7
3.3 各端子への配線	3-8
■ 電 源	3-8
■ 測定入力 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)	3-9
■ 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)	3-10
■ 出力 3 (OUT3)	3-12
■ デジタル入力 1～11 (DI1～DI6 [オプション]、DI7～DI11 [標準])	3-13
■ デジタル出力 1～4 (DO1～DO4) [標準]	3-14
■ デジタル出力 5～12 (DO5～DO12) [オプション]	3-15
■ 電流検出器 (CT) 入力／開度帰還抵抗 (FBR) 入力 [オプション]	3-16
■ 通信 1／通信 2 [オプション]	3-17
3.4 端子カバーの取り扱い [オプション]	3-18
■ 端子カバーの取り付け	3-18
■ 端子カバーの取り外し	3-19

4. 基本操作 4-1

第4章では、モードの種類や各モードのパラメータ種類と切替方法、および設定値の変更・登録などについて説明しています。

4.1 モードの種類と切り換え	4-2
4.1.1 モードの切り換え	4-2
4.1.2 入力種類・入力レンジ表示	4-3
4.2 設定値の変更と登録	4-4
■ 数値データの設定	4-4
■ 選択項目の変更	4-6
4.3 ダイレクトキーの操作	4-7
■ ダイレクトキーの種類	4-7
■ ダイレクトキーのタイプ選択	4-8
4.4 設定データの保護	4-9
4.5 パラメータの種類と切り換え	4-10
4.5.1 SV 設定&モニタモード	4-10
■ SV 設定モード	4-10
■ モニタモード	4-13
4.5.2 運転モード	4-15
■ パラメーター一覧	4-15
■ パラメータの切り換え	4-16

	ページ
4.5.3 パラメータ設定モード	4-17
■ プログラムパターンの設定タイプ	4-17
■ パラメーター一覧 [分割タイプ]	4-18
■ パラメータの切り換え [分割タイプ]	4-23
■ パラメーター一覧 [一括タイプ]	4-27
■ パラメータの切り換え [一括タイプ]	4-28
4.5.4 セットアップ設定モード	4-30
■ パラメーター一覧	4-30
■ パラメータの切り換え	4-32
4.5.5 エンジニアリングモード	4-33
■ パラメーター一覧	4-33
■ パラメータの切り換え	4-45
4.5.6 拡張エンジニアリングモード	4-51
■ パラメーター一覧	4-51
■ パラメータの切り換え	4-54

5. 運転操作 5-1

第5章では、運転前の初期設定や運転上の注意、運転別のパラメータ設定、およびローダ通信による設定などについて説明しています。

5.1 初期設定	5-2
5.1.1 入力にかかわるパラメータの確認	5-2
5.1.2 イベント動作にかかわるパラメータの確認	5-4
5.1.3 制御にかかわるパラメータの確認	5-5
5.1.4 プログラム制御運転にかかわるパラメータの確認	5-7
5.2 運転上の注意	5-8
5.3 運転モードの種類と切り換え	5-9
5.3.1 運転モードの種類	5-9
5.3.2 運転モードの切り換え	5-9
5.4 プログラム制御運転	5-12
5.4.1 プログラム制御モードの表示	5-12
5.4.2 プログラム制御運転手順	5-13
5.4.3 プログラムパターンの作成	5-13
5.4.4 プログラム制御の開始と停止	5-21
5.4.5 プログラムパターンの終了セグメントの変更方法	5-23
5.5 定値制御運転	5-24
5.5.1 定値制御モードの表示	5-24
5.5.2 定値制御モードへの切り換え	5-25
5.5.3 定値制御モードのパラメータ設定	5-26
5.6 マニュアル制御運転	5-28
5.6.1 マニュアル制御モードの表示	5-28
5.6.2 マニュアル制御モードへの切り換え	5-29
5.6.3 マニュアル制御モードのパラメータ設定	5-30
5.7 ローダ通信でのパラメータ設定	5-33
5.7.1 準 備	5-33
5.7.2 使用手順	5-33
5.7.3 接続方法	5-34
5.7.4 パラメータ設定	5-35

6. 機能と設定操作.....6-1

第6章では、本機器の機能やパラメータの切り換え方法について説明しています。

6.1 入力関連の機能.....	6-2
6.1.1 測定入力の変更.....	6-2
6.1.2 サンプリング周期の変更.....	6-5
6.1.3 測定入力単位の表示変更.....	6-6
6.1.4 電源周波数の変更.....	6-7
6.1.5 入力補正.....	6-8
6.1.6 入力フィルタ.....	6-10
6.1.7 開平演算.....	6-11
6.1.8 開度帰還抵抗 (FBR) 入力.....	6-13
6.1.9 デジタル入力 (DI).....	6-14
6.1.10 入力異常時の処理.....	6-31
6.1.11 電流検出器 (CT) 入力の設定と割付.....	6-34
6.1.12 設定リミッタ.....	6-36
6.2 出力関連の機能.....	6-37
6.2.1 出力割付 (OUT1~OUT3).....	6-37
6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1~DO12).....	6-41
6.2.3 励磁／非励磁の設定 (OUT2、OUT3、DO1~DO12).....	6-43
6.2.4 出力リミッタ.....	6-45
6.2.5 比例周期 (OUT1~OUT3).....	6-47
6.2.6 伝送出力.....	6-49
6.3 表示関連の機能.....	6-54
6.3.1 グラフ表示のタイプ選択.....	6-54
6.3.2 省電力モードの設定.....	6-59
6.4 イベント1~4・ヒータ断線警報 (HBA)・制御ループ断線警報 (LBA) の機能...	6-61
6.4.1 イベント1~4の設定.....	6-61
6.4.2 ヒータ断線警報 (HBA) の設定.....	6-77
6.4.3 制御ループ断線警報 (LBA) の設定.....	6-81
6.4.4 インターロック解除.....	6-86
6.5 制御関連の機能.....	6-88
6.5.1 制御動作の変更.....	6-88
6.5.2 制御応答パラメータ.....	6-100
6.5.3 位置比例 PID 制御の設定.....	6-102
6.5.4 マニュアルリセット.....	6-113
6.5.5 停電復帰時のスタート動作.....	6-115
6.5.6 ランプソークスタビライザー機能.....	6-117
6.5.7 オートチューニング (AT).....	6-119
6.5.8 学習オートチューニング.....	6-130
6.5.9 レベル PID.....	6-135

	ページ
6.6 プログラム制御関連の機能	6-143
■ プログラムの構成要素	6-143
6.6.1 メモリグループ	6-144
■ セグメントごとに設定するメモリグループ	6-144
■ パターンごとに設定するメモリグループ	6-144
■ メモリグループ設定例	6-145
■ 設定操作	6-146
6.6.2 プログラム制御スタート選択	6-148
■ リセットモードの設定値 (SV) からスタート	6-148
■ PV スタート 1 (時間固定タイプ)	6-148
■ PV スタート 2 (時間短縮／傾斜保持タイプ: 出荷値)	6-149
■ PV スタート 3／PV スタート 4 (時間短縮／検索タイプ)	6-151
■ 設定内容	6-152
■ 設定操作	6-152
6.6.3 検索機能	6-154
■ 機能説明	6-154
■ 設定内容	6-155
■ 設定操作	6-155
6.6.4 ホールド (HOLD)	6-156
■ ホールド表示	6-156
■ キー操作	6-156
6.6.5 ステップ (STEP)	6-157
■ キー操作	6-157
6.6.6 ウェイト	6-158
■ 機能説明	6-158
■ 設定内容	6-161
■ 設定操作	6-163
6.6.7 リピートとパターンリンク	6-164
■ 機能説明	6-164
■ 設定内容	6-166
■ 設定操作	6-167
6.6.8 パターンエンド	6-169
■ 機能説明	6-169
■ 設定内容	6-171
■ 設定操作	6-172
6.6.9 タイムシグナル (セグメントシグナル)	6-174
■ 機能説明	6-174
■ 設定手順	6-178
■ 設定内容	6-179
■ 設定操作	6-181
6.6.10 出力プログラム	6-184
■ 設定内容	6-185
■ 設定操作	6-186
6.6.11 編集機能	6-187
■ パターンコピー	6-187
■ セグメントコピー	6-187
■ データクリア	6-187
■ 設定内容	6-187
■ 設定操作	6-188
6.6.12 タグ機能	6-191
6.6.13 早送り／巻き戻し	6-192

	ページ
6.7 コントローラ間通信機能	6-193
■ 連携運転が可能なパラメータ	6-194
6.7.1 操作手順	6-195
6.7.2 コントローラ間通信の配線方法	6-196
■ 接続可能コントローラ	6-196
■ 通信端子番号と信号内容	6-197
■ 接続例	6-197
6.7.3 マスタの設定	6-199
■ エンジニアリングモード F61.設定	6-199
■ 拡張エンジニアリングモード F61.設定	6-200
■ パラメータ設定モード (ウエイトメモリグループ設定ブロック) 設定	6-202
■ 設定操作	6-202
6.7.4 スレーブの設定	6-204
6.7.5 電源 ON 時の動作	6-206
6.7.6 コントローラ間通信の連携運転について	6-207
■ コントローラ間通信がエラーになったときの状態	6-207
■ コントローラ間通信中のオートチューニング (AT)	6-208
■ コントローラ間通信時のウエイト機能	6-208
■ その他	6-209

7. ホスト通信 [オプション]..... 7-1

第7章では、ホスト通信の接続、設定、プロトコルおよび通信データについて説明しています。

7.1 接 続	7-2
7.1.1 RS-232C 接続	7-2
7.1.2 RS-422A 接続	7-5
7.1.3 RS-485 接続	7-6
7.1.4 USB 接続	7-7
7.2 設 定	7-9
7.2.1 パラメータの説明	7-9
7.2.2 設定手順	7-10
7.2.3 通信を行う場合の注意	7-11
7.3 RKC 通信プロトコル	7-13
7.3.1 ボーリング	7-13
7.3.2 セレクティング	7-20
7.4 MODBUS プロトコル	7-25
7.4.1 メッセージ構成	7-25
7.4.2 ファンクションコード	7-26
7.4.3 信号伝送モード	7-26
7.4.4 スレーブの応答	7-27
7.4.5 CRC-16 の算出	7-28
7.4.6 レジスタの読み出しと書き込み	7-30
■ 保持レジスタ内容読み出し [03H]	7-30
■ 単一保持レジスタへの書き込み [06H]	7-31
■ 通信診断 (ループバックテスト) [08H]	7-32
■ 複数保持レジスタへの書き込み [10H]	7-33
7.4.7 データ取り扱い上の注意	7-34
7.4.8 メモリグループデータの使い方	7-35
7.4.9 データマッピングの使い方	7-38

	ページ
7.5 通信データ一覧.....	7-39
7.5.1 通信データ一覧の見方.....	7-39
7.5.2 通信データ [RKC 通信／MODBUS].....	7-40
7.5.3 メモリグループデータ [MODBUS].....	7-81
7.5.4 データマッピングアドレス [MODBUS].....	7-95
 8. トラブルシューティング.....	 8-1
第 8 章では、本製品の異常時の表示やトラブル時の対応について説明しています。	
8.1 異常時の表示.....	8-2
■ 入力異常時の表示.....	8-2
■ 自己診断時のエラー表示.....	8-4
8.2 トラブル時の対応.....	8-5
■ 表示関係.....	8-6
■ 制御関係.....	8-8
■ 操作関係.....	8-10
■ イベント関係.....	8-12
■ ヒータ断線警報 (HBA) 関係.....	8-13
■ 制御ループ断線警報 (LBA) 関係.....	8-13
■ プログラム運転関係.....	8-14
■ 通信関係.....	8-16
 9. 製品仕様.....	 9-1
 付 録.....	 A-1
A.1 設定変更時に初期化または変更されるパラメータ.....	A-2
A.2 内器の引き出し方法.....	A-14
A.3 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法.....	A-16
A.4 電流検出器 (CT) 外形寸法図.....	A-18
索引.....	A-19

MEMO

概要

1

本章では、本機器の特長、現品の確認、および型式コードなどについて説明しています。

1.1 特 長	1-2
1.2 現品の確認	1-4
1.3 型式コード	1-5
1.4 各部の名称	1-12
■ 前面表示部	1-12
■ 前面操作部	1-15
■ 計器側面部	1-16
1.5 入出力と機能ブロック	1-17
1.6 運転までの取扱手順	1-18

1.1 特 長

本機器は、以下の特長を持つプログラム調節計です。

表 示

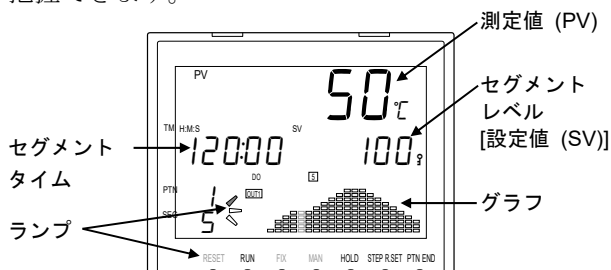
選べる表示色

前面の PV 表示器や SV 表示器などの表示色が選べます。(注文時指定)

- PF900: 緑、橙
- PF901: 白

プログラム運転状況が一目でわかるディスプレイ

セグメントレベル (設定値) とセグメントタイムの同時表示、各ランプ表示、およびプログラムパターンのグラフ表示によって、運転状況を容易に把握できます。



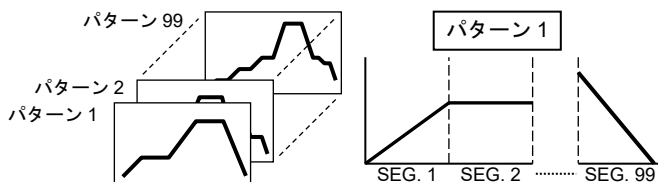
機 能

サンプリング周期が切替可能

「50 ms」、「100 ms」、「250 ms」の 3 種類のサンプリング周期を、ユーザーにて切り換えて使用できます。

大容量プログラム設定

最大 99 個のプログラムパターンが設定できます。また、一つのプログラムパターンにおいて、最大 99 個までのセグメントが設定できます。
(最大 1024 セグメント: パターン数 × セグメント数)



プログラムパターンコピー機能

パターンおよびセグメントのコピー機能を使用することにより、新規プログラムパターンを容易に作成できます。

設定値をまとめて管理

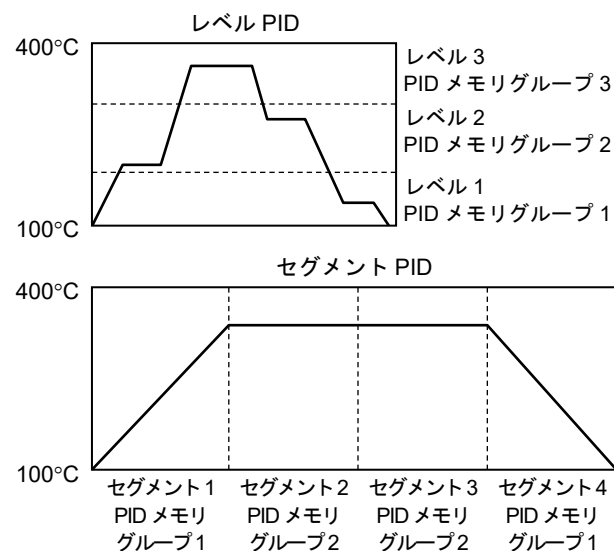
PID 定数、イベントなどの設定値をメモリグループとして保存し、セグメントごとにメモリグループを設定することによって、セグメントに適した値で制御が行えます。

グループの種類

- PID メモリグループ: 8 グループ
- イベントメモリグループ: 8 グループ
- ウェイトメモリグループ: 8 グループ
- タイムシグナルメモリグループ: 16 グループ
- 出力プログラムメモリグループ:
1~(128 ÷ セグメント最大数)

レベル PID とセグメント PID を搭載

レベル PID とセグメント PID を、ユーザーで切り換えて使用できます。

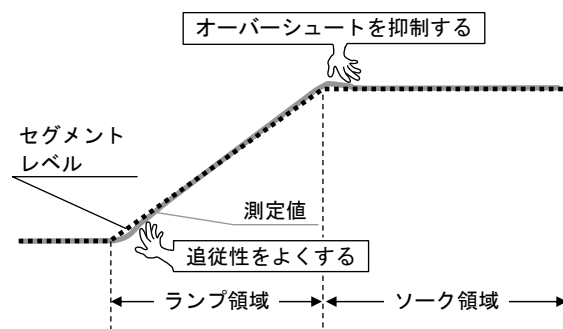


学習オートチューニング機能

リセットモード (RESET) 時にソーク領域を検索し、セグメント順に AT (オートチューニング) を実行します。

ランプ・ソーク・スタビライザー機能

ランプ状態からソーク状態への移行時にオーバーシュートを抑制します。



通 信

通信ポートを 2 系統用意 (オプション)

通信ポートを 2 つ用意しました。通信 1 ポートは上位機器との接続に、通信 2 ポートは調節計とのコントローラ間通信に使えます。

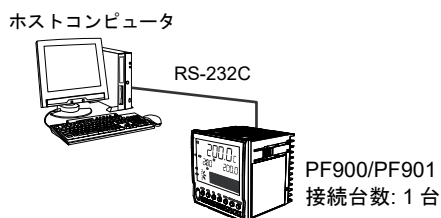
ホスト通信 (通信 1)

ホストコンピュータ、オペレーションパネル等の上位機器とのホスト通信ができます。

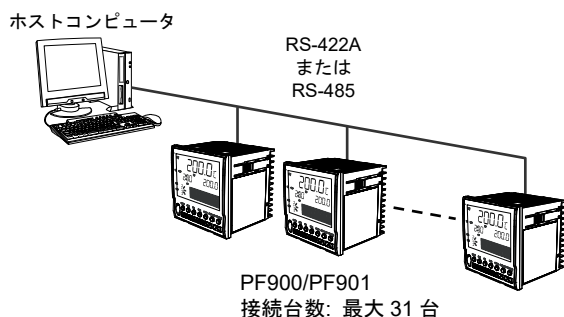
通信インターフェースは RS-232C、RS-422A、RS-485 の中から選択できます。

(注文時指定)

RS-232C による接続



RS-422A または RS-485 によるマルチドロップ接続

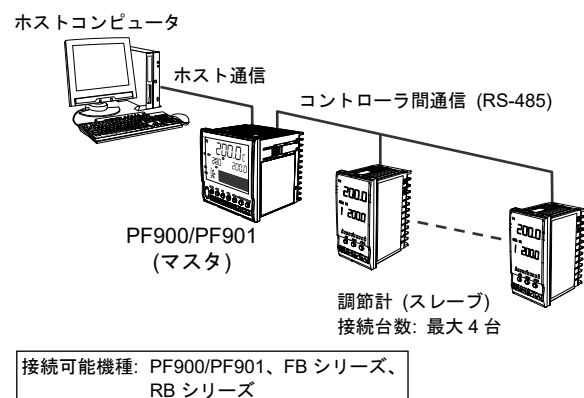


連携運転 (通信 2)

アナログ信号のリモート設定入力またはホスト通信を使用せず、専用通信ライン (コントローラ間通信) で、単体温度調節計またはプログラム調節計を接続し、マスタ/スレーブとして連携運転が行えます。

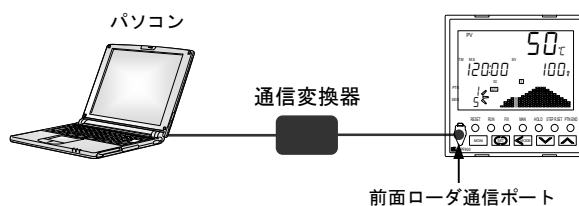
(通信インターフェース: RS-485)

プログラム調節計との連携運転



ローダ通信

本機器の前面と底面に、ローダ通信ポートを用意しました。パソコンなどに接続し、パソコンから本機器の設定およびモニタができます。



通信変換機は、当社製の通信変換器 COM-K2 または COM-KG を使用してください。パソコンで本機器の設定およびモニタを行うためには、設定支援ツール PROTEM2* が必要です。

* 当社ホームページからダウンロード可能

操作性

ダイレクトキーによって運転モードの切り換えが可能

専用画面に切り換えなくても、ダイレクトキーによって運転モードの切り換えができます。

ダイレクトキーは、操作タイプを選択できます。

「1 回押し」、「2 回押し」、「長押し (2 秒以上)」の 3 タイプをユーザーにて変更できます。

また、不用意な操作を防止するために、ダイレクトキーを使いたくない場合は、ダイレクトキーの操作を無効にすることもできます。

1.2 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）

内 容	数 量	備 考	
☐ PF900 または PF901 本体	1	—————	
☐ 取付具（ネジ付き）	4	—————	
☐ シール（型式: SAP-306）	1	—————	
☐ ケース用ゴムパッキン （型式: KFB900-36<1>）	1	防水・防塵用 本体に装着されています。	
☐ PF900/PF901 設置・配線取扱説明書 （IMR02L12-J□）	1	本体同梱	
☐ PF900/PF901 Installation Manual （IMR02L12-E□）	1	本体同梱	
☐ PF900/PF901 簡易操作説明書 （IMR02L13-J□）	1	本体同梱	
☐ PF900/PF901 パラメーター一覧 （IMR02L14-J□）	1	本体同梱	
☐ PF900/PF901 ユーザーズマニュアル （IMR02L04-J□）	1	別売り	当社ホームページからダウンロードで きます。
☐ PF900/PF901 取扱説明書 （IMR02L03-J6）	1	本書 （別売り）	当社ホームページからダウンロードで きます。
☐ PF900/PF901 パターン記入シート （IMR02L05-J□）	1	当社ホームページからダウンロードできます。	
☐ CD-ROM	1	別売り CD-ROM 収録内容 ● お読みください ● PF900/PF901 取扱説明書（IMR02L03-□□） ● PF900/PF901 ユーザーズマニュアル （IMR02L04-□□） ● PF900/PF901 パターン記入シート （IMR02L05-□□） ● Z-□□□仕様説明書（IMR02L□□-□□）* * 特注仕様（Z 番号）の専用説明書です。該当する特注 仕様（Z 番号）製品をお持ちのお客様が対象となりま す。	
☐ 端子カバー （型式: KFB400-511(1)）	2	別売り	
☐ 前面カバー （型式: KF9-35<2>）	1	別売り	
☐ 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	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。

1.3 型式コード

お手元の製品がご希望のものか、つぎ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

内 容		仕様コード									
		必須指定								任意指定	
PF900 (PV 表示: 緑、SV 表示: 橙)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
PF901 (PV 表示: 白、SV 表示: 白)		- □	□	□	- □	* □	□	□	□	- □	□ □ □
出力 1 (OUT1) ¹	リレー接点出力	M									
	電圧パルス出力	V									
	電圧／電流出力 [出力コード表 (P.1-7) 参照]	□									
	トライアック出力	T									
	オープンコレクタ出力	D									
出力 2 (OUT2) ¹	なし	N									
	リレー接点出力	M									
	電圧パルス出力	V									
	電圧／電流出力 [出力コード表 (P.1-7) 参照]	□									
	トライアック出力	T									
出力 3 (OUT3) ¹	なし	N									
	電圧パルス出力	V									
	電圧／電流出力 [出力コード表 (P.1-7) 参照]	□									
	オープンコレクタ出力	D									
電源電圧	AC/DC 24 V				3						
	AC 100～240 V				4						
デジタル出力 (DO1～DO12) ²	4 点 (DO1～DO4) [標準装備]					4					
	12 点 (DO1～DO12)					C					
電流検出器 (CT) 入力 ／開度帰還抵抗 (FBR) 入力	なし						N				
	CT 入力 2 点						T				
	開度帰還抵抗 (FBR) 入力 ³						F				
通信機能 デジタル入力 (DI1～DI6) ⁴	なし						N				
	通信 1 (RS-232C)、通信 2 (なし)、DI1～DI6						1				
	通信 1 (RS-422A)、通信 2 (なし)、DI1～DI6						4				
	通信 1 (RS-485)、通信 2 (なし)、DI1～DI6						5				
	通信 1 (RS-232C)、通信 2 (RS-485) ⁵ 、DI1～DI6						W				
	通信 1 (RS-485)、通信 2 (RS-485) ⁵ 、DI1～DI6						X				
	通信 1 (なし)、通信 2 (RS-485) ⁵ 、DI1～DI6						Y				
	DI1～DI6						D				
イニシャル設定出荷	なし (出荷値で出荷) ⁶						N				
	制御動作・レンジコードの出荷時設定あり						1				
	制御動作・レンジコードおよびイニシャルセットコードの出荷時設定あり						2				
制御動作	イニシャル設定出荷なし (コード: N) の場合は、指定不要									コードなし	
	PID 制御 (逆動作)									F	
	PID 制御 (正動作)									D	
	加熱冷却 PID 制御 (冷却リニアタイプ)									G	
	加熱冷却 PID 制御 (空冷タイプ)									A	
	加熱冷却 PID 制御 (水冷タイプ)									W	
	位置比例 PID 制御 (逆動作)									Z	
	位置比例 PID 制御 (正動作)									C	
測定入力・レンジ	イニシャル設定出荷なし (コード: N) の場合は、指定不要										コードなし
	レンジコード表 (P.1-7、P.1-8) 参照										□ □ □

¹ 出力種類によって、使用できない出力内容があります。出力機能表 (P. 1-6) を参照してください。

² DO1～DO4 はリレー接点出力、DO5～DO12 はオープンコレクタ出力です。

³ FBR 入力ありの場合に、コード Z または C 以外の制御動作を選択したときは、お客様が指定したコードに関係なく、出荷値は「Z: 位置比例 PID 制御 (逆動作)」で出荷されます。

⁴ デジタル入力 7 (DI7)～デジタル入力 11 (DI11) は標準機能です。

⁵ 通信 2 は、「コントローラ間通信」を使用する場合に指定します。

⁶ イニシャル設定のパラメータは、エンジニアリングモードで設定できます。パラメータの内容については、4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-33) を参照してください。

● 出力機能表

PID 制御の場合

[MV1: 操作出力値 1 (MV1) MV2: 操作出力値 2 (MV2)]

[○:使用可能 ×:使用不可]

出力種類		出力内容				
		MV1 ^a	MV2 ^a	伝送出力		イベント 出力
				その他 ^b	出力プログラム	
出力 1 (OUT1)	リレー接点出力	○	×	×	○	×
	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 2 (OUT2)	リレー接点出力	○	×	×	○	○
	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 3 (OUT3)	電圧パルス出力	○	×	×	○	○
	電圧出力、電流出力	○	×	○	○	×
	オープンコレクタ出力	○	×	×	○	○

^a MV1、MV2 は伝送出力としても使用できます。^b その他: 測定値 (PV)、偏差値 (DEV)、設定値 (SV) モニタ、セグメントタイム (百分率) の伝送出力

加熱冷却 PID 制御の場合

[MV1: 操作出力値 1 (MV1) MV2: 操作出力値 2 (MV2)]

[○:使用可能 ×:使用不可]

出力種類		出力内容				
		MV1 ^a [加熱側]	MV2 ^a [冷却側]	伝送出力		イベント 出力
				その他 ^b	出力プログラム	
出力 1 (OUT1)	リレー接点出力	○	×	×	○	×
	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 2 (OUT2)	リレー接点出力	○	○	×	○	○
	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 3 (OUT3)	電圧パルス出力	○	○	×	○	○
	電圧出力、電流出力	○	○	○	○	×
	オープンコレクタ出力	○	○	×	○	○

^a MV1、MV2 は伝送出力としても使用できます。^b その他: 測定値 (PV)、偏差値 (DEV)、設定値 (SV) モニタ、セグメントタイム (百分率) の伝送出力

位置比例 PID 制御の場合

[MV1: 操作出力値 1 (MV1) MV2: 操作出力値 2 (MV2)]

[○:使用可能 ×:使用不可]

出力種類		出力内容				
		MV1 ^a [開側出力]	MV2 ^a [閉側出力]	伝送出力		イベント 出力
				その他 ^b	出力プログラム	
出力 1 (OUT1)	リレー接点出力	○	×	×	○	×
	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 2 (OUT2)	リレー接点出力	×	○	×	○	○
	電圧パルス出力	×	○	×	○	○
	電圧出力、電流出力	×	○	○ ^c	○	×
	トライアック出力	×	○	×	○	○
	オープンコレクタ出力	×	○	×	○	○
出力 3 (OUT3)	電圧パルス出力	×	×	×	○	○
	電圧出力、電流出力	×	×	○	○	×
	オープンコレクタ出力	×	×	×	○	○

^a MV1、MV2 は伝送出力としても使用できます。^b その他: 測定値 (PV)、偏差値 (DEV)、設定値 (SV) モニタ、セグメントタイム (百分率) の伝送出力^c 位置比例 PID 制御を選択している場合でも、PV、SV、SV モニタ、セグメントタイム (百分率) 伝送出力を OUT2 に割り付けることができますが、MV2 [閉側出力] は使用できなくなります。

● 出力コード表

出力種類	コード	出力種類	コード
電圧出力 (DC 0～1 V) OUT3 のみ指定可能	3	電圧出力 (DC 1～5 V)	6
電圧出力 (DC 0～5 V)	4	電流出力 (DC 0～20 mA)	7
電圧出力 (DC 0～10 V)	5	電流出力 (DC 4～20 mA)	8

● レンジコード表

熱電対入力 [電圧 (低) 入力グループ]

種 類	コード	測定範囲
K	K02	0～400 °C
	K06	0～1200 °C
	K09	0.0～400.0 °C
	K23	0.0～1300.0 °C
	K35	-200.0～+400.0 °C
	K41	-200～+1372 °C
	K42	-200.0～+1372.0 °C
J	J15	-200～+1200 °C
	J16	0.0～1200.0 °C
	J27	-200.0～+400.0 °C
	J29	-200.0～+1200.0 °C
T	T06	0.0～400.0 °C
	T13	-200.0～+200.0 °C
	T16	-200～+400 °C
	T19	-200.0～+400.0 °C
E	E06	-200～+1000 °C
	E08	0.0～1000.0 °C
	E17	-200.0～+200.0 °C
	E20	-200.0～+1000.0 °C
L	L04	0.0～900.0 °C
	L05	0～900 °C
U	U04	0.0～600.0 °C
	U08	0～600 °C
N	N02	0～1300 °C
	N05	0.0～1300.0 °C
R	R05	0.0～1700.0 °C
	R07	-50～+1768 °C
	R08	-50.0～+1768.0 °C
S	S04	0.0～1700.0 °C
	S06	-50～+1768 °C
	S07	-50.0～+1768.0 °C
B	B03	0～1800 °C
	B04	0.0～1800.0 °C
W5Re/W26Re	W03	0～2300 °C
	W04	0.0～2300.0 °C
	W06	0.0～1200.0 °C
PLII	A02	0～1390 °C
	A05	0.0～1300.0 °C
	A06	0.0～1390.0 °C
PR40-20	F01	0.0～1800.0 °C
	F02	0～1800 °C

レンジコード表

測温抵抗体入力 [電圧 (低) 入力グループ]

種 類	コード	測定範囲
Pt100	D21	-200.0～+200.0 °C
	D25	-200.0～+600.0 °C
	D34	-100.00～+150.00 °C
	D35	-200.0～+850.0 °C
	D36	-200～+850 °C
JPt100	P10	0.0～500.0 °C
	P21	-200.0～+200.0 °C
	P26	-200.0～+600.0 °C
	P29	-100.00～+150.00 °C
	P30	-200.0～+640.0 °C
	P31	-200～+640 °C

電圧入力／電流入力

種類	コード	入力グループ	測定範囲
電圧入力 DC 0～10 mV	101	電圧 (低) 入力グループ	プログラマブルレンジ 設定範囲: -19999～+32000 [小数点位置選択可能] (出荷値: 0.0～100.0)
電圧入力 DC 0～100 mV	201		
電圧入力 DC 0～1 V	301		
電圧入力 DC 0～5 V	401	電圧 (高) 入力グループ	
電圧入力 DC 0～10 V	501		
電圧入力 DC 1～5 V	601		
電流入力 DC 0～20 mA	701	電流入力グループ	
電流入力 DC 4～20 mA	801		
電圧入力 DC -100～+100 mV	901	電圧 (低) 入力グループ	
電圧入力 DC -1～+1 V	902		
電圧入力 DC -10～+10 mV	903		
電圧入力 DC -10～+10 V	904	電圧 (高) 入力グループ	
電圧入力 DC -5～+5 V	905		

■ 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「2」を選択された場合のみとなります。

内 容		イニシャルセットコード						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		□	□	□	□	□	□	□
DI 割付	DI1～DI6 [DI 割付コード表 (P. 1-9) 参照]	□						
デジタル出力 1 (DO1)	イベント 1 [上限偏差]		A					
	他の DO 種類を割付 [DO 種類コード表 (P.1-10) 参照]	□						
デジタル出力 2 (DO2)	イベント 2 [下限偏差]			B				
	他の DO 種類を割付 [DO 種類コード表 (P.1-10) 参照]		□					
デジタル出力 3 (DO3)	タイムシグナル 1				5			
	他の DO 種類を割付 [DO 種類コード表 (P.1-11) 参照]			□				
デジタル出力 4 (DO4)	パターンエンド信号					9		
	他の DO 種類を割付 [DO 種類コード表 (P.1-11) 参照]					□		
CT の種類	CT1、CT2 ともに未使用						N	
	CT1: CTL-6-P-N CT2: 未使用						P	
	CT1: CTL-12-S56-10L-N CT2: 未使用						S	
	CT1、CT2 ともに CTL-6-P-N						T	
	CT1、CT2 ともに CTL-12-S56-10L-N						U	
通信 1 プロトコル	通信 1 なし							N
	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976)							1
	MODBUS							2

 DO5～DO12 (オプション) の出荷値は、タイムシグナルに設定されています。

● DI 割付コード表 (DI1～DI6: オプション DI7～DI11: 標準機能)

DI 番号	コード (0～5)					
	0	1	2	3	4	5
デジタル入力 1 (DI1)	PTN1	PTN1	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除
デジタル入力 2 (DI2)	PTN2	PTN2	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除
デジタル入力 3 (DI3)	PTN4	PTN4	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除
デジタル入力 4 (DI4)	PTN8	PTN8	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除
デジタル入力 5 (DI5)	PTN16	PTN16	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除
デジタル入力 6 (DI6)	P. SET	P. SET	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除	WAIT 解除
デジタル入力 7 (DI7)	RESET	RESET	PTN1	PTN1	RESET	RESET
デジタル入力 8 (DI8)	RUN	RUN	PTN2	PTN2	RUN	RUN
デジタル入力 9 (DI9)	STEP	STEP	PTN4	PTN4	STEP	STEP
デジタル入力 10 (DI10)	HOLD	PTN32	PTN8	PTN8	HOLD	HOLD
デジタル入力 11 (DI11)	PTN32	PTN64	P. SET	PTN16	正／逆	PTN INC

PTN1, 2, 4, 8, 16, 32, 64: パターン番号切換

P. SET: パターンセット

WAIT 解除: ウェイト状態解除

RESET: リセットモード (RESET) 設定

RUN: プログラム制御モード (RUN) 設定

STEP: ステップ (STEP) 機能

HOLD: ホールド (HOLD) 機能

正／逆: 正動作／逆動作切換

PTN_INC: パターンインクリメント

● DO 種類コード表

デジタル出力 1 (DO1)

コード	種 類	コード	種 類	コード	種 類
N	なし	L	イベント 1 待機付き下限入力値	1	イベント 1 上限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
A	イベント 1 上限偏差	P	ヒータ断線警報 1 (HBA1)	2	イベント 1 下限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
B	イベント 1 下限偏差	Q	ヒータ断線警報 2 (HBA2)	3	イベント 1 上限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
C	イベント 1 上下限偏差	R	制御ループ断線警報 (LBA)	4	イベント 1 下限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
D	イベント 1 範囲内偏差	S	FAIL (非励磁固定)	5	タイムシグナル 1
E	イベント 1 待機付き上限偏差	T	開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	6	タイムシグナル 2
F	イベント 1 待機付き下限偏差	U	イベント 1 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)	7	タイムシグナル 3
G	イベント 1 待機付き上下限偏差	V	イベント 1 上限設定値	8	タイムシグナル 4
H	イベント 1 上限入力値	W	イベント 1 下限設定値	9	パターンエンド信号
J	イベント 1 下限入力値	X	イベント 1 上下限偏差 (上限・下限個別設定)		
K	イベント 1 待機付き上限入力値	Y	イベント 1 待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)		

デジタル出力 2 (DO2)

コード	種 類	コード	種 類	コード	種 類
N	なし	L	イベント 2 待機付き下限入力値	1	イベント 2 上限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
A	イベント 2 上限偏差	P	ヒータ断線警報 1 (HBA1)	2	イベント 2 下限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
B	イベント 2 下限偏差	Q	ヒータ断線警報 2 (HBA2)	3	イベント 2 上限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
C	イベント 2 上下限偏差	R	制御ループ断線警報 (LBA)	4	イベント 2 下限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
D	イベント 2 範囲内偏差	S	FAIL (非励磁固定)	5	タイムシグナル 1
E	イベント 2 待機付き上限偏差	T	開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	6	タイムシグナル 2
F	イベント 2 待機付き下限偏差	U	イベント 2 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)	7	タイムシグナル 3
G	イベント 2 待機付き上下限偏差	V	イベント 2 上限設定値	8	タイムシグナル 4
H	イベント 2 上限入力値	W	イベント 2 下限設定値	9	パターンエンド信号
J	イベント 2 下限入力値	X	イベント 2 上下限偏差 (上限・下限個別設定)		
K	イベント 2 待機付き上限入力値	Y	イベント 2 待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)		

デジタル出力 3 (DO3)

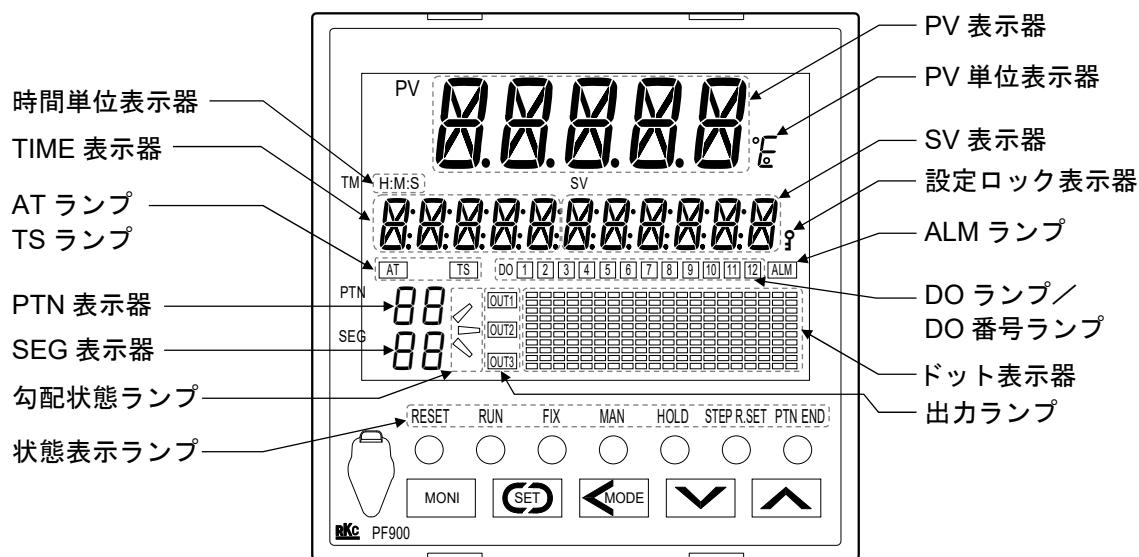
コード	種 類	コード	種 類	コード	種 類
N	なし	L	イベント 3 待機付き下限入力値	1	イベント 3 上限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
A	イベント 3 上限偏差	P	ヒータ断線警報 1 (HBA1)	2	イベント 3 下限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
B	イベント 3 下限偏差	Q	ヒータ断線警報 2 (HBA2)	3	イベント 3 上限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
C	イベント 3 上下限偏差	R	制御ループ断線警報 (LBA)	4	イベント 3 下限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
D	イベント 3 範囲内偏差	S	FAIL (非励磁固定)	5	タイムシグナル 1
E	イベント 3 待機付き上限偏差	T	開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	6	タイムシグナル 2
F	イベント 3 待機付き下限偏差	U	イベント 3 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)	7	タイムシグナル 3
G	イベント 3 待機付き上下限偏差	V	イベント 3 上限設定値	8	タイムシグナル 4
H	イベント 3 上限入力値	W	イベント 3 下限設定値	9	パターンエンド信号
J	イベント 3 下限入力値	X	イベント 3 上下限偏差 (上限・下限個別設定)		
K	イベント 3 待機付き上限入力値	Y	イベント 3 待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)		

デジタル出力 4 (DO4)

コード	種 類	コード	種 類	コード	種 類
N	なし	L	イベント 4 待機付き下限入力値	1	イベント 4 上限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
A	イベント 4 上限偏差	P	ヒータ断線警報 1 (HBA1)	2	イベント 4 下限操作出力値 1 (MV1) [加熱側]
B	イベント 4 下限偏差	Q	ヒータ断線警報 2 (HBA2)	3	イベント 4 上限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
C	イベント 4 上下限偏差	R	制御ループ断線警報 (LBA)	4	イベント 4 下限操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
D	イベント 4 範囲内偏差	S	FAIL (非励磁固定)	5	タイムシグナル 1
E	イベント 4 待機付き上限偏差	T	開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	6	タイムシグナル 2
F	イベント 4 待機付き下限偏差	U	イベント 4 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)	7	タイムシグナル 3
G	イベント 4 待機付き上下限偏差	V	イベント 4 上限設定値	8	タイムシグナル 4
H	イベント 4 上限入力値	W	イベント 4 下限設定値	9	パターンエンド信号
J	イベント 4 下限入力値	X	イベント 4 上下限偏差 (上限・下限個別設定)		
K	イベント 4 待機付き上限入力値	Y	イベント 4 待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)		

1.4 各部の名称

■ 前面表示部



- PV 表示器 [PF900: 緑／PF901: 白]

測定値 (PV) または各種パラメータ記号を表示します。

- PV 単位表示器 [PF900: 緑／PF901: 白]

「℃」または「%」を表示します。「%」は、百分率のパラメータの場合に表示します。

- SV 表示器 [PF900: 橙／PF901: 白]

セグメントレベル、設定値 (SV)、操作出力値 (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 [PF900: 橙／PF901: 白]

設定値の変更が禁止になっている場合に、「」のキャラクタを表示します。

- ALM ランプ [赤]

イベント (イベント 1～4、HBA1、HBA2、LBA、自己診断エラー、通信エラーまたは FAIL) が発生した場合に点灯します。発生したイベントの種類 (自己診断エラー、通信エラー、FAIL は除く) は、イベント状態モニタで確認できます。

- DO ランプ／DO 番号ランプ [PF900: 緑／PF901: 白]

DO: 「DO」のアルファベットが点灯します。(通電時、常時点灯)

DO 番号(～):

各デジタル出力 (DO) が ON のときに点灯します。

- ドット表示器 [白] (横 20 ドット、縦 10 ドット)

プログラムパターンの進行状況、または操作出力値 (MV) の増減をバーグラフで表示します。

プログラム制御モードの場合には、進行中のセグメントが点滅します。

また、イベントが発生した場合や、自己診断機能によって異常を検出したときに、ドットを赤色で点滅させることもできます。

● 出力ランプ [PF900: 緑／PF901: 白]

OUT1: 出力 1 が ON のときに点灯します。*

OUT2: 出力 2 が ON のときに点灯します。*

OUT3: 出力 3 が ON のときに点灯します。*

* 電圧出力または電流出力の場合は、出力が 0 %以下のときに消灯、0 %を超えたときに点灯します。

● 状態表示ランプ [緑または橙]

現在の制御モードの状態や、機能の有効／無効の状態によって点灯します。

点灯ランプ	ランプ色	内容
RESET	緑、橙	リセットモード (RESET) の場合に、橙色に点灯します。 他のモードを選択している場合は、緑色に点灯します。
RUN	緑、橙	プログラム制御モード (RUN) の場合に、橙色に点灯します。 他のモードを選択している場合は、緑色に点灯します。
FIX	緑、橙	定値制御モード (FIX) の場合に、橙色に点灯します。 他のモードを選択している場合は、緑色に点灯します。
MAN	緑、橙	マニュアル制御モード (MAN) の場合に、橙色に点灯します。 他のモードを選択している場合は、緑色に点灯します。
HOLD	緑	HOLD のダイレクトキーが操作可能なときに、緑色に点灯します。
STEP R.SET	緑	STEP R.SET のダイレクトキーが操作可能なときに、緑色に点灯します。
STEP R.SET	緑	STEP R.SET のダイレクトキーが操作可能なときに、緑色に点灯します。
PTN END	緑	PTN END のダイレクトキーが操作可能なときに、緑色に点灯します。
PTN END	緑	PTN END のダイレクトキーが操作可能なときに、緑色に点灯します。



状態表示ランプの点滅について

ダイレクトキータイプを「2 回押しタイプ」に設定している場合は、ダイレクトキーを 1 回押すと、状態表示ランプが点滅します。(ただし、PTN END キーは除きます。)

● 勾配状態ランプ [PF900: 緑／PF901: 白]

プログラムの勾配状態 (上昇、ソーク [定値]、下降) によって点灯します。



プログラム制御モード (RUN) の場合:

実行中のセグメントの勾配状態に応じて点灯します。

定値制御モード (FIX) の場合:

ソーク状態のランプが点灯します。

マニュアル制御モード (MAN)、リセットモード (RESET) の場合:

勾配状態ランプは表示されません。

- SEG 表示器 [PF900: 緑／PF901: 白]

セグメント番号 (1～99) を表示します。

リセットモード (RESET) の場合:

運転開始前のセグメント番号を表示します。

プログラム制御モード (RUN) の場合:

実行中のセグメント番号を表示します。

定値制御モード (FIX)、マニュアル制御モード (MAN) の場合:

前回のモードで表示していた、セグメント番号を表示します。

- PTN 表示器 [PF900: 緑／PF901: 白]

プログラムパターン番号 (1～99) を表示します。

リセットモード (RESET) の場合:

選択しているプログラムパターン番号を表示します。

プログラム制御モード (RUN) の場合:

実行中のプログラムパターン番号を表示します。

定値制御モード (FIX)、マニュアル制御モード (MAN) の場合:

前回のモードで表示していた、プログラムパターン番号を表示します。

- TS ランプ [PF900: 緑／PF901: 白]

タイムシグナル出力が ON のとき点灯します。

- AT ランプ [PF900: 緑／PF901: 白]

オートチューニング (学習 AT を含む) 実行中に点滅します。(AT 終了: AT ランプ消灯)

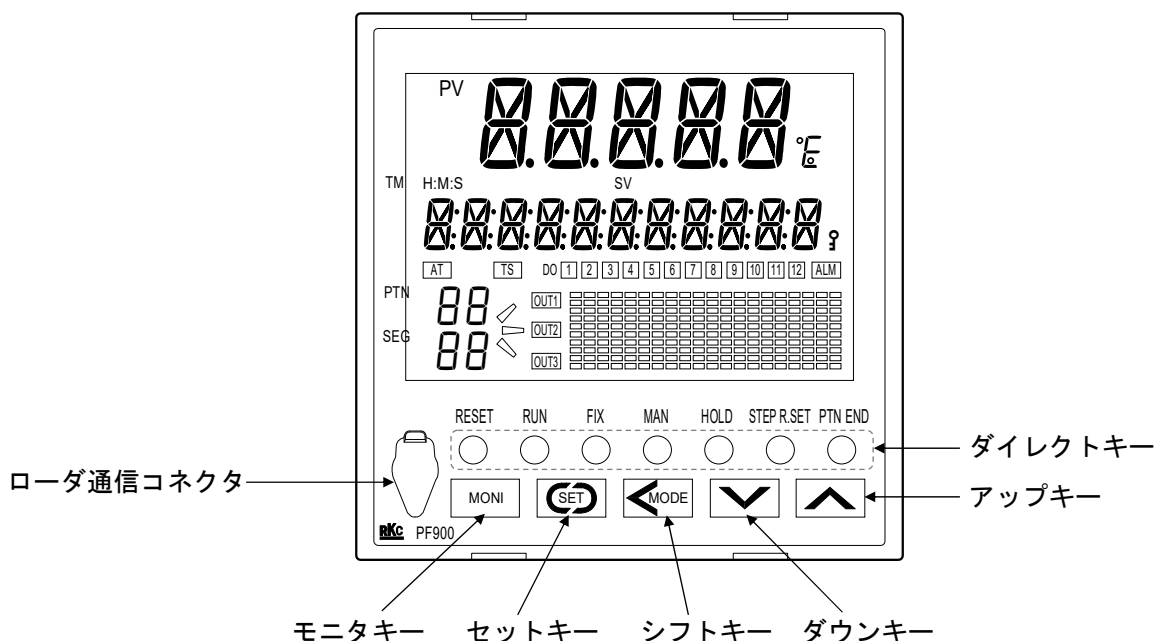
- TIME 表示器 [PF900: 橙／PF901: 白]

セグメントタイムまたは各種パラメータ記号を表示します。

- 時間単位表示器 [PF900: 緑／PF901: 白]

セグメントタイムの時間単位を表示します。[H:M (時:分) または M:S (分:秒)]

■ 前面操作部



● ダイレクトキー

ダイレクトキーは、運転モードやプログラムの進行を直接切り換えることができます。

キー名称	点灯ランプ	内 容
RESET キー	RESET	このキーを押すと、リセットモード (RESET) になります。
RUN キー	RUN	このキーを押すと、プログラム制御モード (RUN) になります。
FIX キー	FIX	このキーを押すと、定値制御モード (FIX) になります。
MAN キー	MAN	このキーを押すと、マニュアル制御モード (MAN) になります。
HOLD キー	HOLD	このキーを押すと、プログラムの進行をホールド (一時停止) できます。ホールド中に押すと、ホールド状態を解除できます。 [ホールド (HOLD) 機能]
STEP R.SET キー	STEP R.SET	実行中のプログラムパターンのセグメントを、進めることができます。STEP R.SET キーを押すと、セグメントが1つ進みます。 [ステップ (STEP) 機能]
	STEP R.SET	パラメータの逆送りができます。 [SET] キーでパラメータを切り換えている場合に、目的のパラメータを通り越してしまったときに、STEP R.SET キーを押すごとに、1つ前のパラメータに戻せます。
PTN END キー	PTN END	このキーを押すと、実行パターン選択画面 (PTN) に切り換わります。
	PTN END	このキーを押すと、プログラムエンド画面 (P. END) に切り換わります。

● アップキー

- 数値を増加するときに使用します。*
- プログラム時間の早送りができます。(プログラム制御モード時)

● ダウンキー

- 数値を減少するときに使用します。*
- プログラム時間の巻き戻しができます。(プログラム制御モード時)

● シフトキー

- 設定変更時の桁移動に使用します。
- モード間の切り換え操作に使用します。

● セットキー

パラメータの切り換えまたは設定値の登録に使用します。

● モニタキー

モニタ画面の切り換えに使用します。

モニタモード以外のモードを表示しているときに、 キーを押すと、PV/SV モニタに切り換わります。

● ロード通信コネクタ

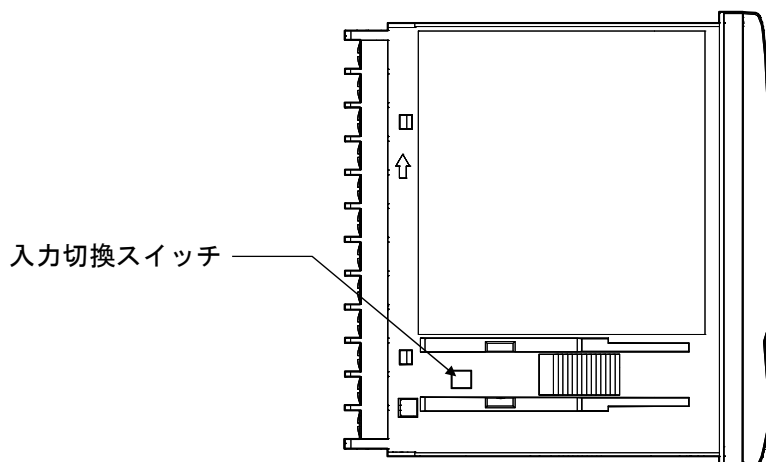
ロード通信ケーブルを接続するためのコネクタです。当社製のロード通信ケーブル [型式: W-BV-03] が接続できます。

*  キーと  キーについては、アクセル機能があります。アクセル機能とは、キーを押し続けると数字の変化するスピードが速くなっていく機能です。アクセル機能は、通信によって設定変更ができます。

アクセル機能の ON/OFF または変化スピードを変更したい場合は、以下の通信データで変更してください。

- キーアクセルスピード設定 [通信識別子 KV] (P. 7-80)
- キーアクセルスピード 早送り／巻き戻し [通信識別子 KW] (P. 7-80)

■ 計器側面部

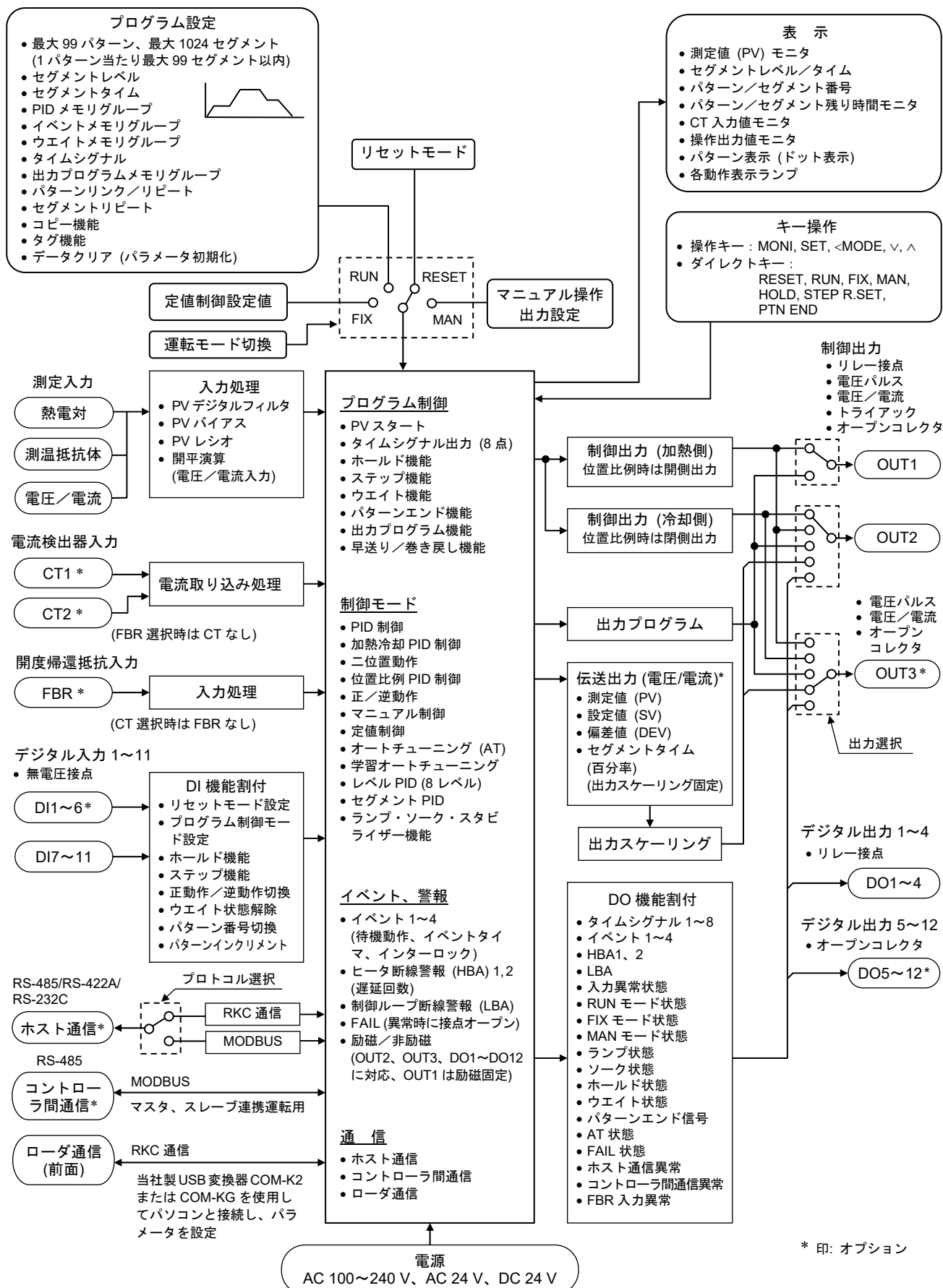


● 入力切換スイッチ

測定入力の入力グループの切り換えに使用します。電圧 (低) 入力グループ、電圧 (高) 入力グループ、電流入力グループのいずれかを設定します。(P. 3-9 参照)

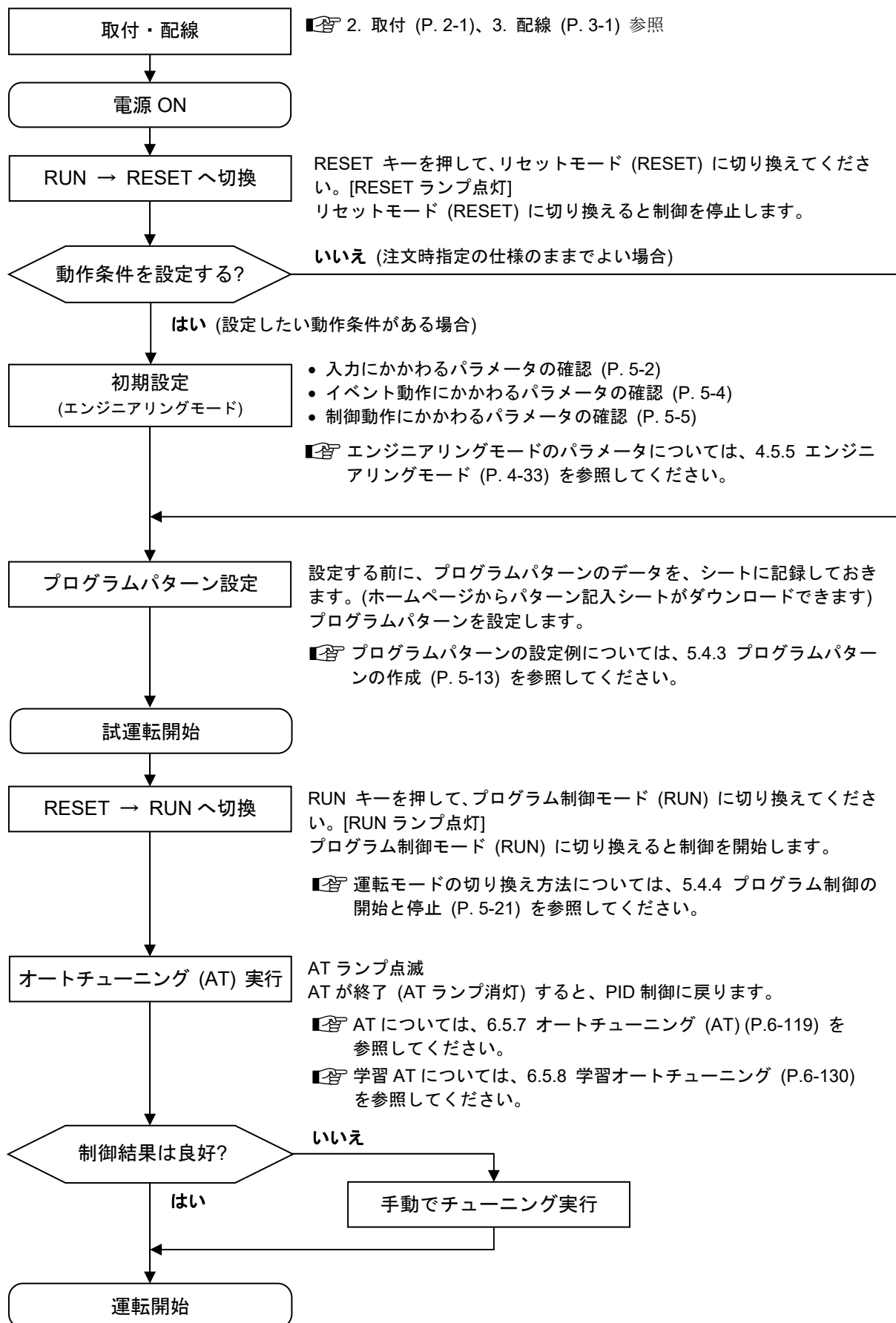
1.5 入出力と機能ブロック

本機器の入出力と機能をブロック図で紹介します。

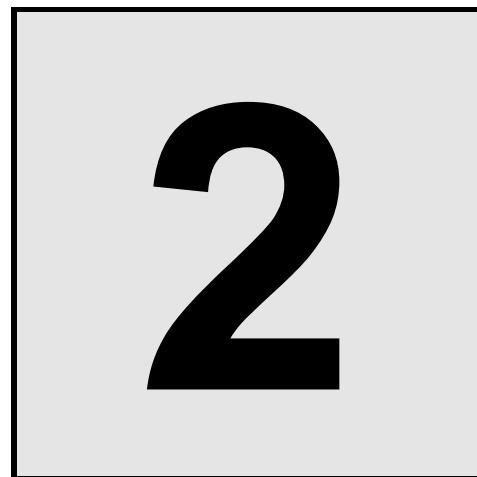


1.6 運転までの取扱手順

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。



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 設置環境.....	2-2
2.2 取付上の注意.....	2-3
2.3 外形寸法.....	2-5
2.4 取り付け／取り外し	2-6
■ パネルへの取り付け	2-6
■ パネルからの取り外し.....	2-7
■ マイナスドライバーを利用した取り外し方法	2-8



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。

2.1 設置環境

(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。

- IEC61010-1 過電圧カテゴリ II、汚染度 2
屋内使用、高度 2000 m まで

(2) 本機器は、つぎの許容範囲内で使用してください。

- 許容周囲温度: $-10\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 許容周囲湿度: $5\sim95\text{ \%RH}$
(絶対湿度: MAX.W.C 29 g/m³ dry air at 101.3 kPa)

(3) 本機器は、つぎの環境では使用しないでください。

- 温度変化が急激な場所
- 結露、氷結の恐れがある場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
- 振動、衝撃の影響が大きい場所
- 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
- ほこり、塩分、鉄分の多い場所
- 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生する場所
- 冷暖房からの風が直接あたる場所
- 直射日光のあたる場所
- 輻射熱^{ふくしゃ}を直接受ける場所

2.2 取付上の注意

本機器を取り付ける際には、つぎのことを考慮してください。

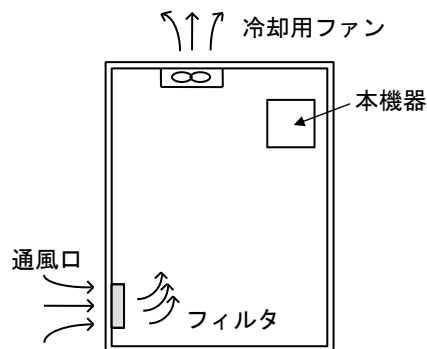
- 熱がこもらないように、通風スペースを十分に確保してください。
- 周囲温度が 55 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーによって、周囲温度を下げてください。ただし、強制ファンやクーラーからの風が、直接、本機器にあたらないようにしてください。
- 発熱量の大きい機器（ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗）の真上には、取り付けないでください。
- 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、つぎのことを考慮してください。

高圧機器: 同じ盤内には、取り付けないでください。

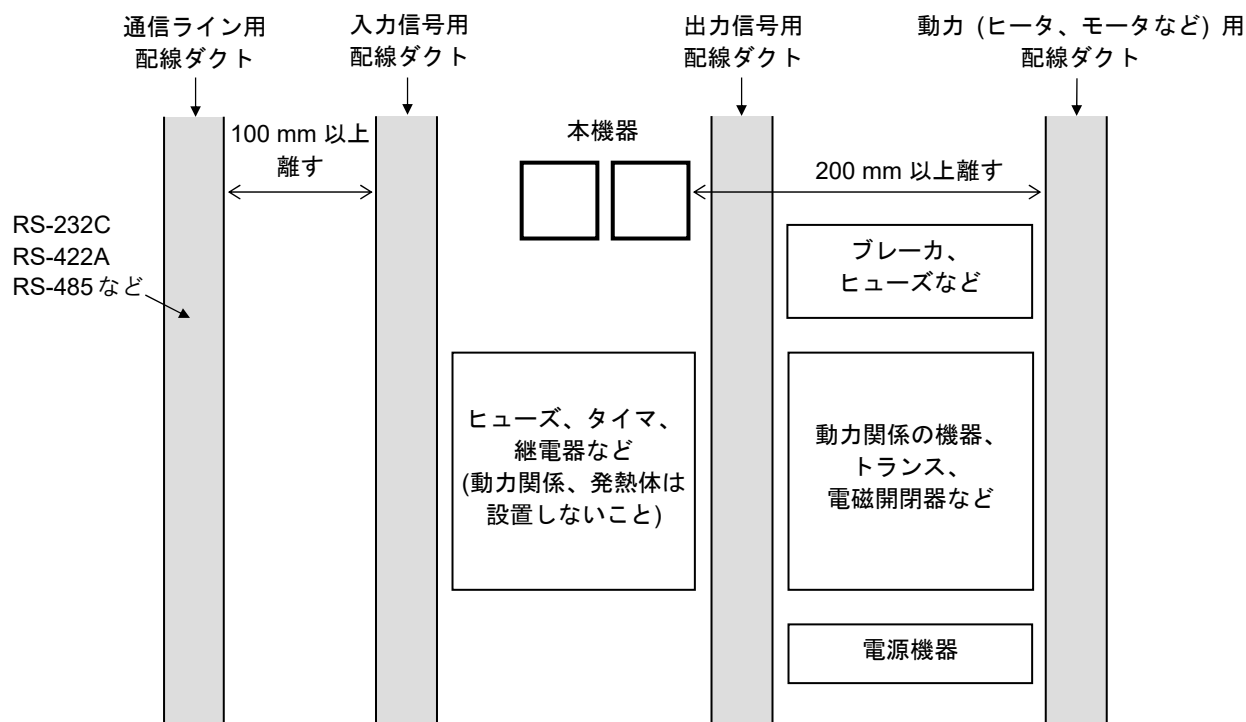
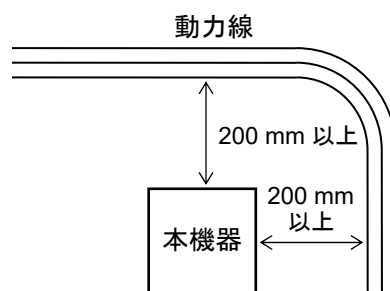
動力線: 200 mm 以上離して取り付けてください。

動力機器: できるだけ離して取り付けてください。

〔盤の冷却方法例〕



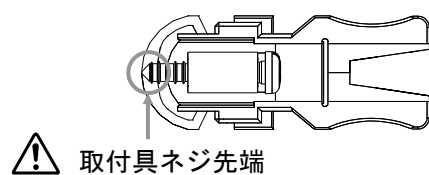
〔動力線との距離〕



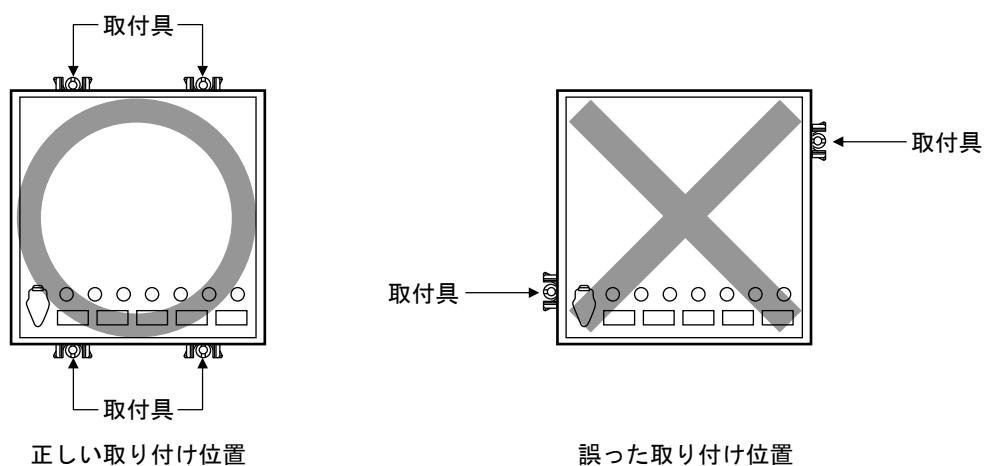
- 本機器は、取付姿勢の範囲内（基準面 $\pm 90^\circ$ ）で取り付けてください。
- 表示部は視野角があります。本機器を、パネルに取り付ける際に考慮してください。

視野角: 水平 90° / 垂直 90° (コントラスト比 20 : 1 の場合)

- 取付具ネジの先端が尖っていますので、ケガをしないように注意してください。

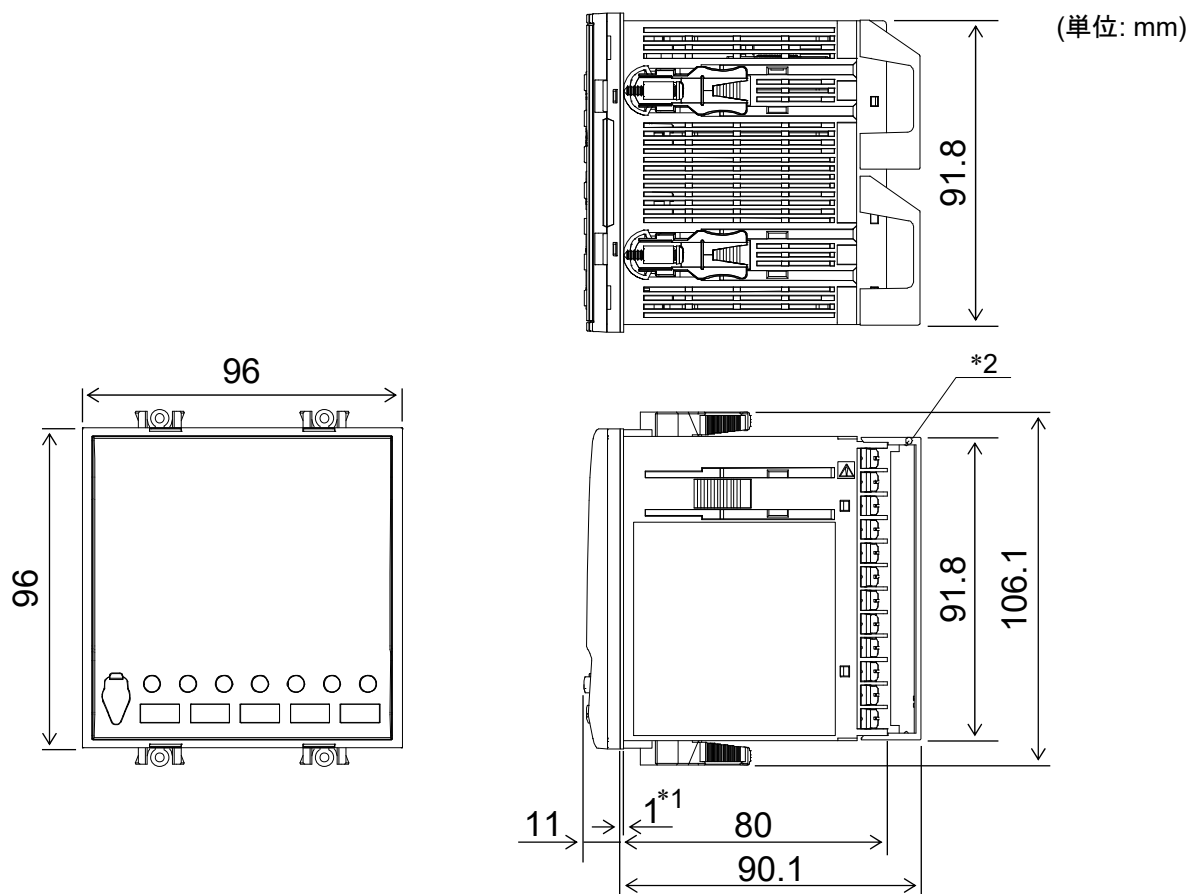


- 取付具は、上下に2個ずつ取り付けて使用してください。本機器の両側面にも、取付具を付けるための溝がありますが、側面には取付具を付けないでください。



2.3 外形寸法

● 外形寸法



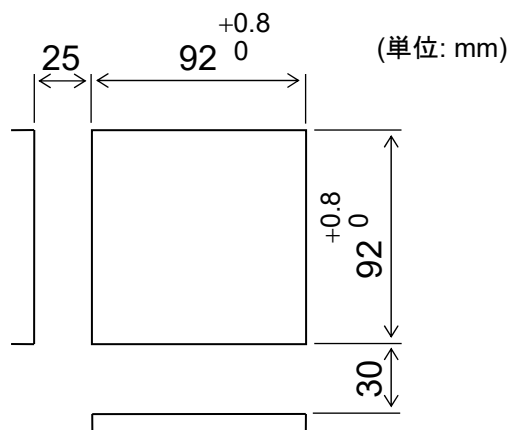
[対応パネル厚: 1~10 mm]

*1 ケース用ゴムパッキン (型式: KFB900-36 <1>)

*2 端子カバー [別売り] (型式: KFB 400-511(1))

● パネルカット寸法

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。



2.4 取り付け／取り外し

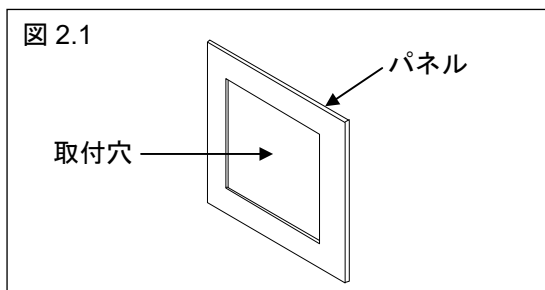
■ パネルへの取り付け

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 **IP55 (NEMA Type 3)** 相当に適合します。防水・防塵効果を確保するには、本機器を取り付けた後、防水・防塵用ゴムパッキンにズレや隙間がないことを確認してください。防水・防塵用ゴム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 2.1)

■ 2.3 外形寸法 (P. 2-5) 参照

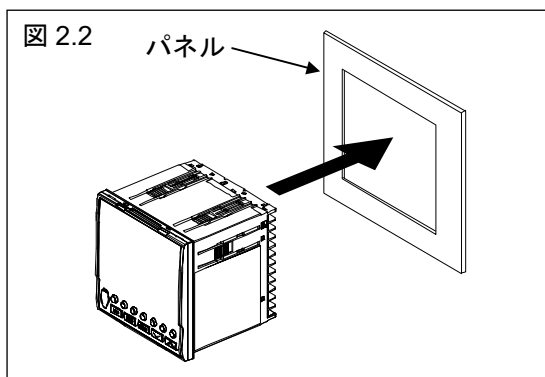
図 2.1



2. 本機器に防水・防塵用ゴムパッキンを取り付け、パネル前面から挿入します。(図 2.2)

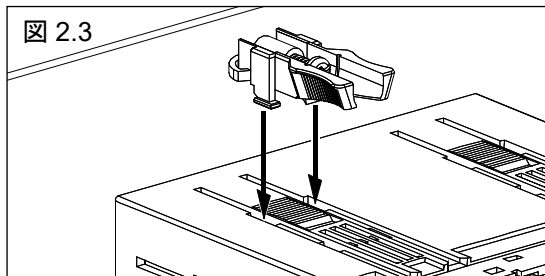
■ 防水・防塵用ゴムパッキンの交換手順は、付録の A.3 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法 (P. A-16) を参照してください

図 2.2



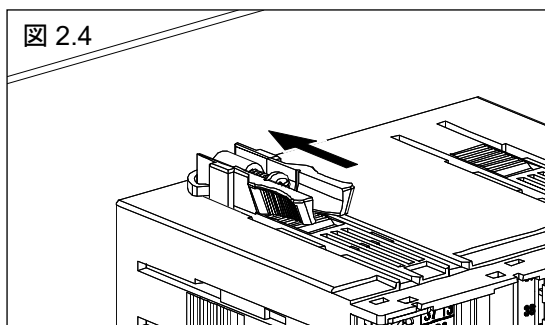
3. 取付具を本機器の取付口に差し込みます。(図 2.3)

図 2.3



4. 本機器がパネルにしっかりと固定されるまで、取付具を矢印方向に押します。(図 2.4)

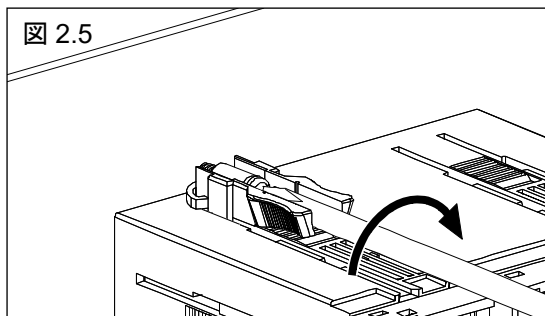
図 2.4



5. プラスドライバを使用して、ネジ先端部がパネルにあたってから、1 回転させます。(図 2.5)

■ 締め過ぎた場合には、ネジが空回りすることがあります。もし、空回りした場合、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。

図 2.5

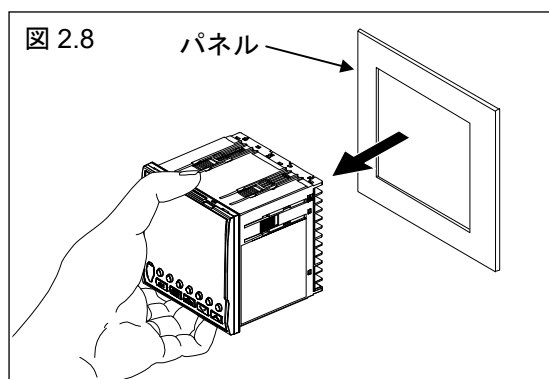
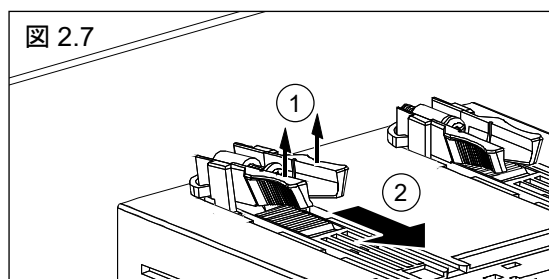
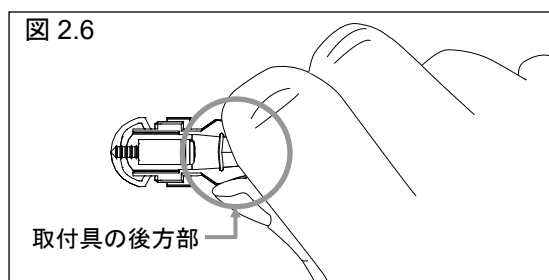
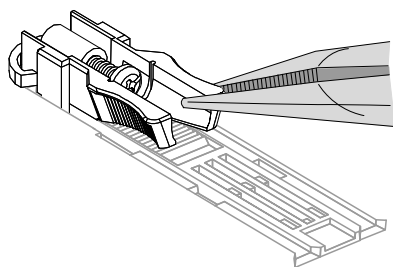


6. 残りの取付具も、上記 3.～5. と同じ手順で取り付けます。

■ パネルからの取り外し

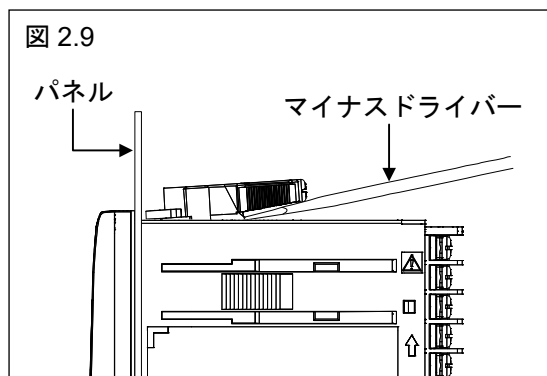
1. 電源を OFF にします。
2. 配線を外します。
3. 取付具のネジを緩めます。
4. 取付具の後方部をつまみ (図 2.6)、後方部を上を持ち上げながら (図 2.7 の①)、手前に引っ張って (図 2.7 の②)、取付具をケースから取り外します。
5. 残りの取付具も、上記 3、4 と同じ手順で取り外してください。
6. 本機器の前面パネル枠部を持ちながら、取付穴から引き出します。(図 2.8)

 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て、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。

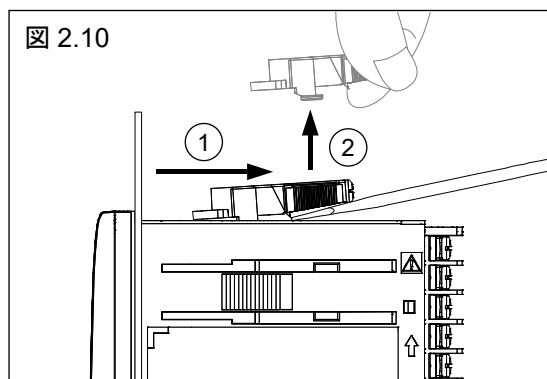


■ マイナスドライバーを利用した取り外し方法

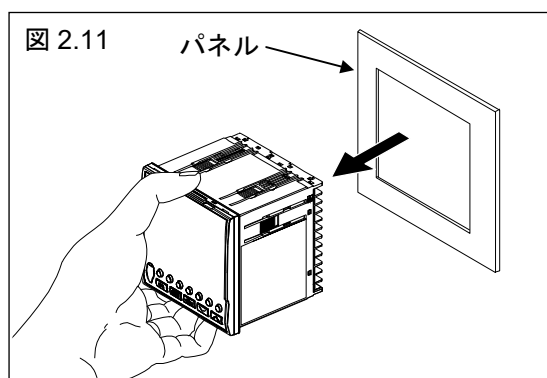
1. 電源を OFF にします。
2. 配線を外します。
3. 取付具のネジを緩めます。
4. 取付具と本機器の間にマイナスドライバーを差し込み、取付具の後方部を上を持ち上げます。(図 2.9)



5. 取付具の後方部を上を持ち上げながら手前に引っ張って (①)、取付具をケースから取り外します (②)。(図 2.10)



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)



配 線

3

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
■ 電源配線	3-2
■ 入出力配線	3-3
■ 接地配線	3-4
■ 配線方法	3-4
3.2 端子配列	3-6
■ 端子構成	3-6
■ 本機器の絶縁について	3-7
3.3 各端子への配線	3-8
■ 電 源	3-8
■ 測定入力 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)	3-9
■ 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)	3-10
■ 出力 3 (OUT3)	3-12
■ デジタル入力 1～11 (DI1～DI6 [オプション]、DI7～DI11 [標準])	3-13
■ デジタル出力 1～4 (DO1～DO4) [標準]	3-14
■ デジタル出力 5～12 (DO5～DO12) [オプション]	3-15
■ 電流検出器 (CT) 入力／開度帰還抵抗 (FBR) 入力 [オプション]	3-16
■ 通信 1／通信 2 [オプション]	3-17
3.4 端子カバーの取り扱い [オプション]	3-18
■ 端子カバーの取り付け	3-18
■ 端子カバーの取り外し	3-19

 ロード通信の接続については、5.7 ロード通信でのパラメータ設定 (P. 5-33) を参照してください。



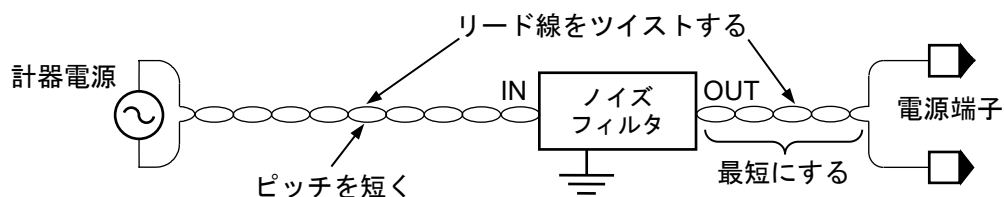
警告

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。

3.1 配線上の注意

■ 電源配線

- 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。

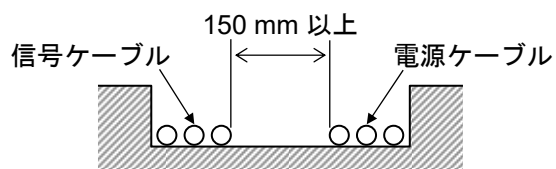


- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 電源 ON 時に接点出力の準備時間が約 5 秒必要です。外部のインターロック回路等の信号として使用する場合は、遅延リレーを使用してください。
- 本機器には、電源スイッチやヒューズは付いていません。必要な場合には、本機器の近くに別途設けてください。
 推奨ヒューズ定格: 定格電圧 250 V、定格電流 1 A
 ヒューズ種類: タイムラグヒューズ
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (安全を保障された電源) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 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

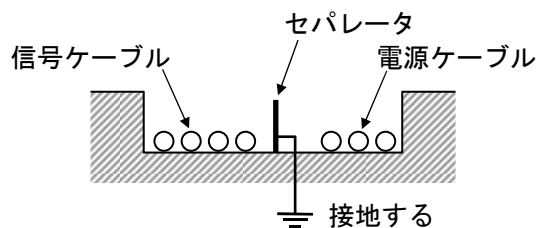
■ 入出力配線

- 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。
- 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。

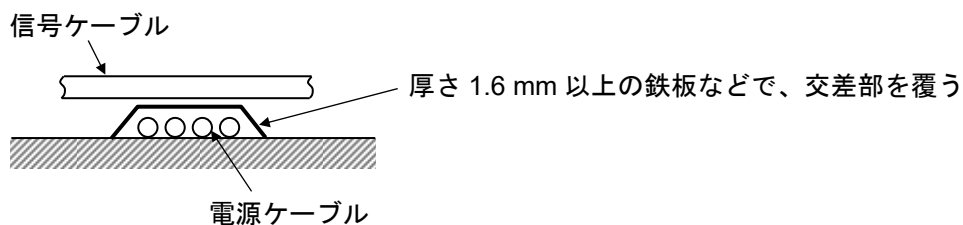
[例: ケーブル間を 150 mm 以上離す]



[例: セパレータ (隔壁) を設ける]



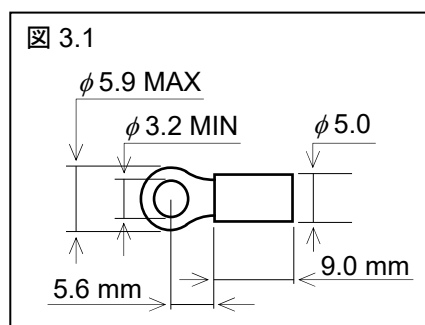
[例: ケーブルを直角交差とする]



- 入出力信号線は動力用電源とは盤の内外とも別ダクトにして配線してください。

■ 配線方法

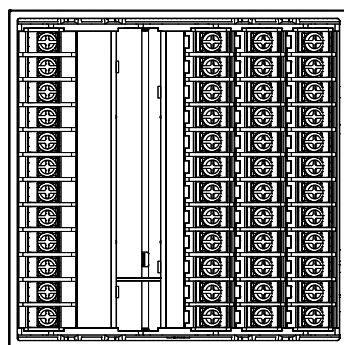
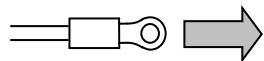
- 圧着端子はネジサイズに合ったものを使用してください。
端子ネジサイズ: M3 × 7 (5.8 × 5.8 角座付き)
推奨締付トルク: 0.4 N・m
適用線材: 0.25 ~ 1.65 mm² の単線または撚り線
指定寸法: 図 3.1 参照
指定圧着端子: 絶縁付き丸形端子 V1.25-MS3
日本圧着端子製造 (株) 製



- 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。
- 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。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。
端子カバーを使用する場合、基本的に右方向からの配線はできません。

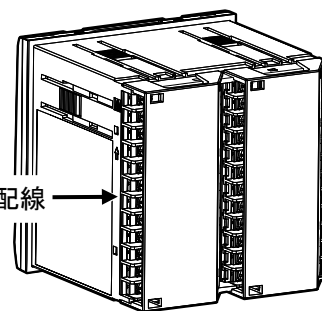
図 3.2 配線方向

左方向から配線する



端子カバー付きの場合

左方向から配線する



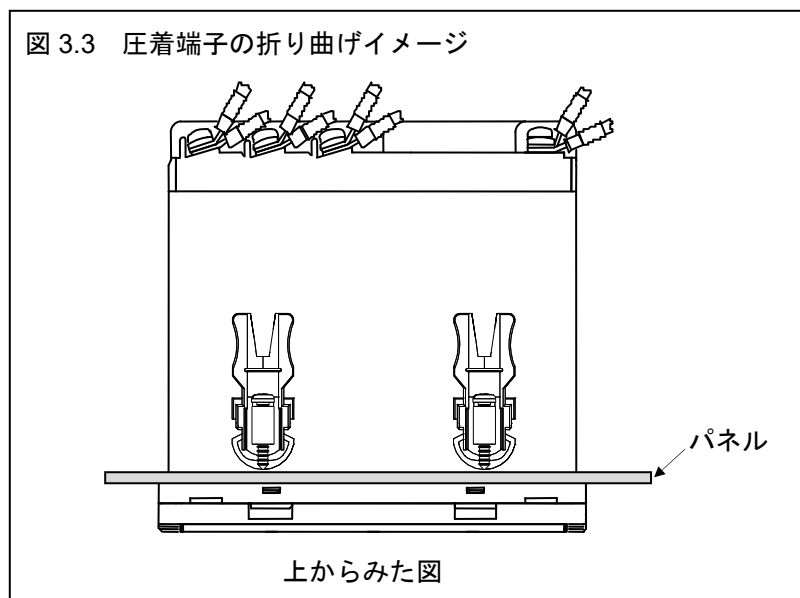
基本的に右方向からの配線はできません

- 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。**

 重要

渡り配線をする場合は、あらかじめ圧着端子を曲げてから配線してください。(図 3.3)
圧着端子を曲げないで端子台に取り付け、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。

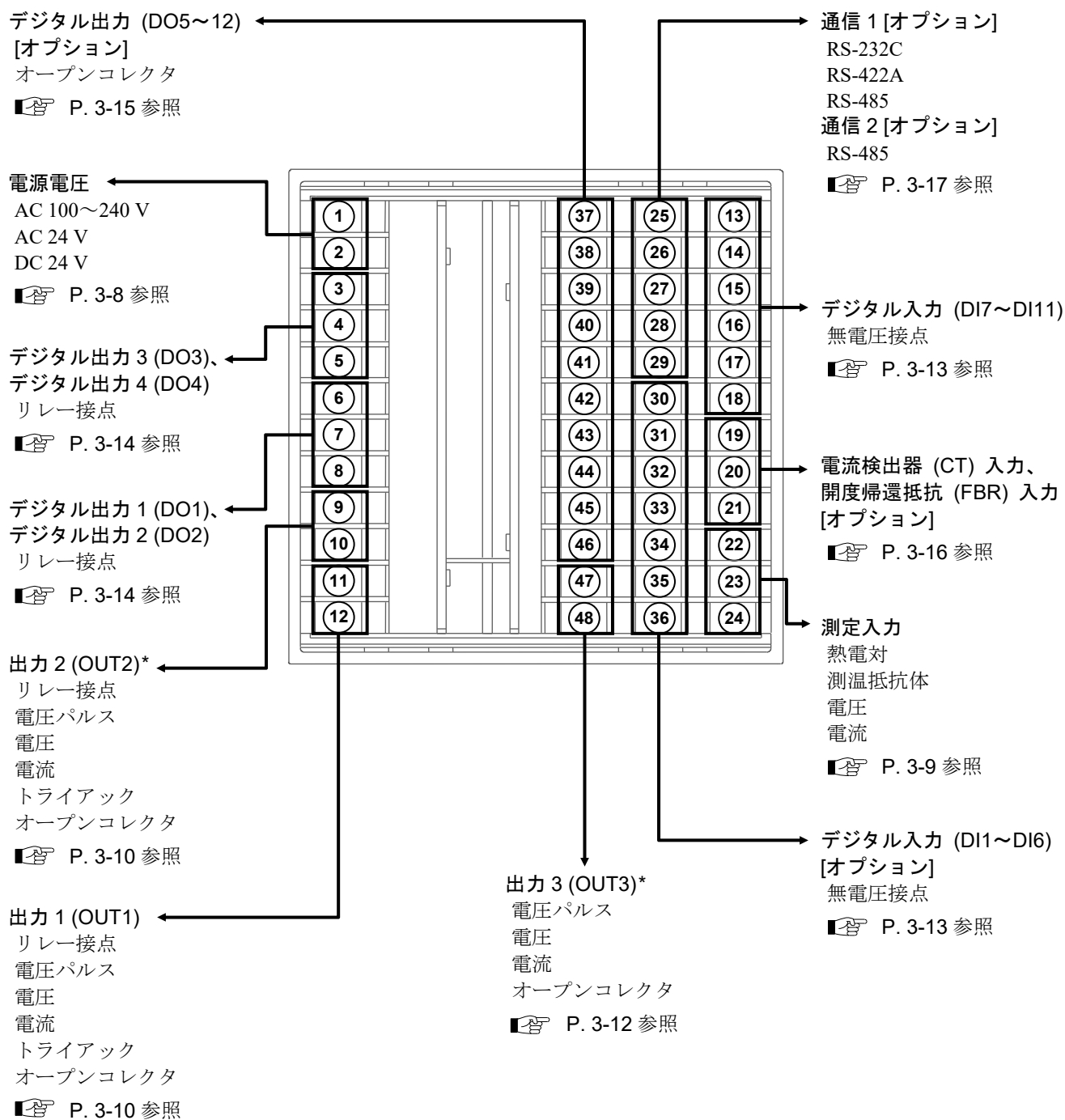
-  1つの端子ネジに圧着端子を2個使って渡り配線をする場合、端子カバーは使用できません。



3.2 端子配列

■ 端子構成

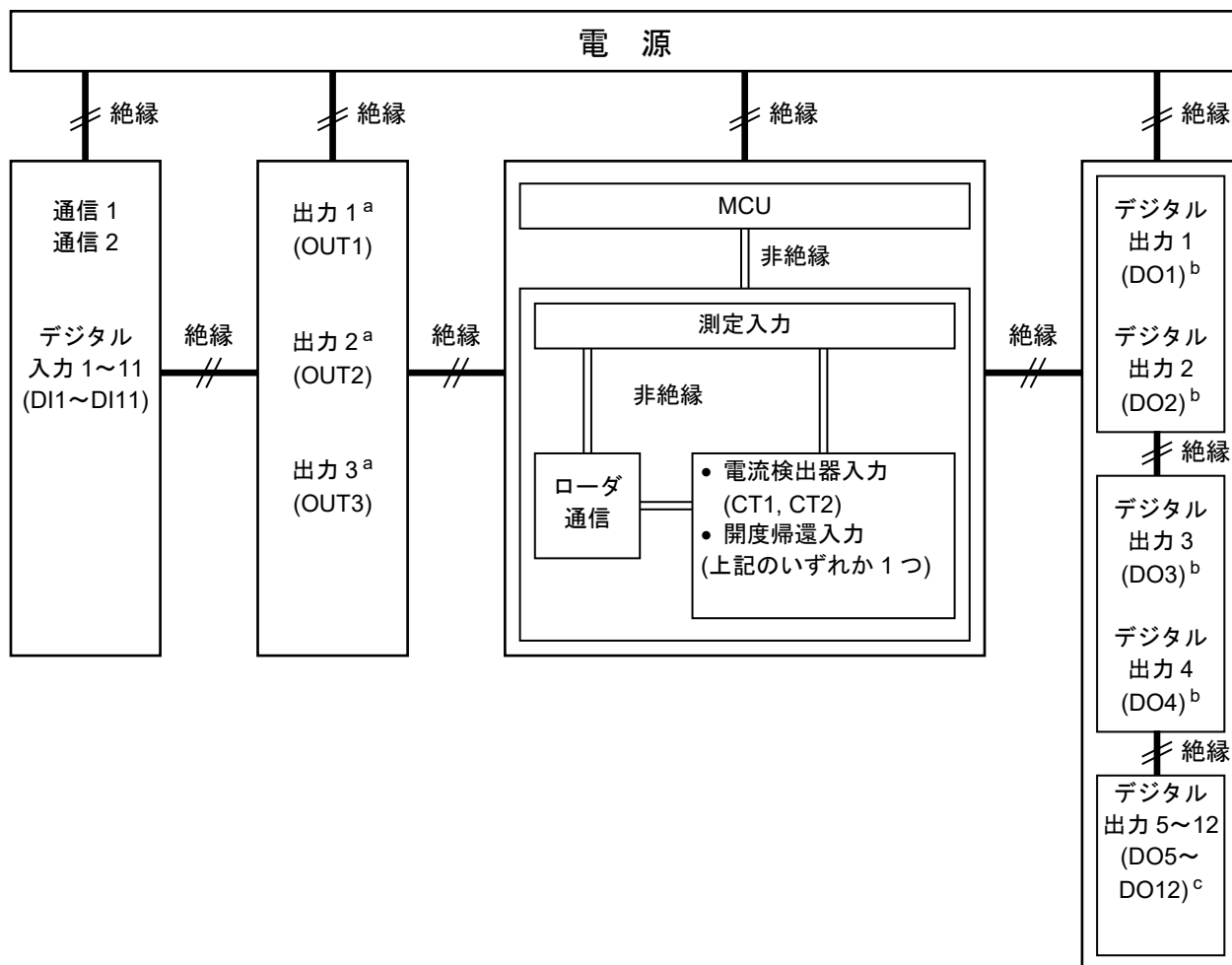
PF900 と PF901 は、同じ端子構成です。



* 注文時指定

■ 本機器の絶縁について

計器の絶縁ブロックについては、以下を参照してください。



^a OUT1 と OUT2 がリレー接点出力またはトライアック出力の場合には、OUT1、OUT2、OUT3 間は絶縁となります。

^b DO1 と DO2 間には非絶縁となります。また、DO3 と DO4 間も非絶縁となります。

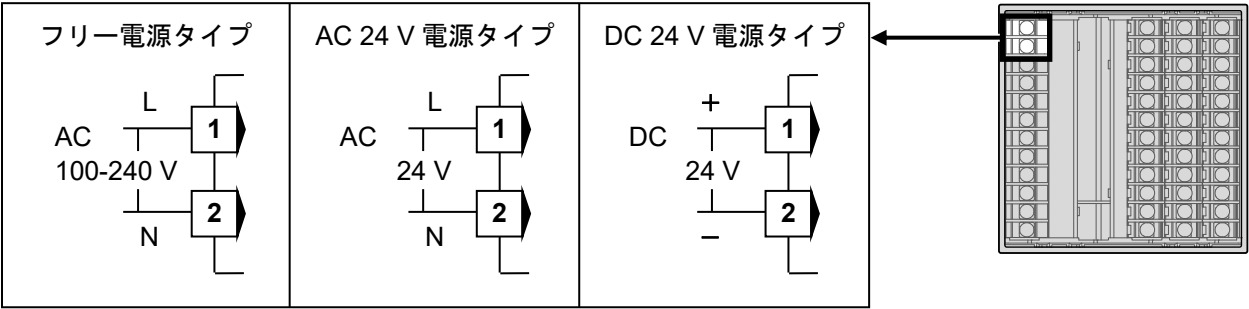
^c DO5 から DO12 間には非絶縁となります。

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。



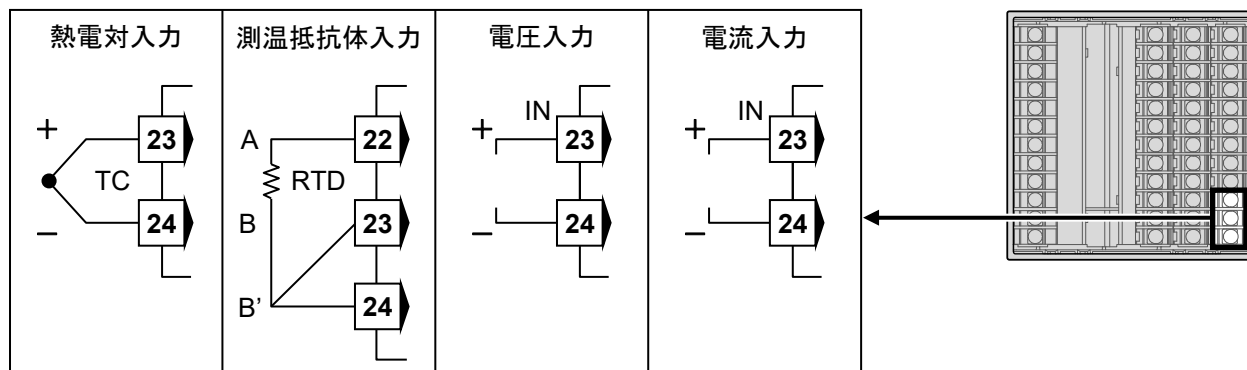
- 電源種類は注文時指定です。電源は、電源電圧変動範囲内で使用してください。

仕様コード	電源種類	消費電力	突入電流
4	フリー電源タイプ: AC 85~264 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	最大 9.5 VA (AC 100 V 時) 最大 13.5 VA (AC 240 V 時)	AC 100 V 時: 7.5 A 以下 AC 240 V 時: 17.5 A 以下
3	AC 24 V 電源タイプ: AC 20.4~26.4 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	最大 8.5 VA (AC 24 V 時)	8.5 A 以下
	DC 24 V 電源タイプ: DC 20.4~26.4 V (電源電圧変動範囲含む) (定格 DC 24 V)	最大 230 mA (DC 24 V 時)	6.0 A 以下

- 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、電源スイッチやヒューズは付いていません。必要な場合には、本機器の近くに別途設けてください。
推奨ヒューズ定格: 定格電圧 250 V、定格電流 1 A
ヒューズ種類: タイムラグヒューズ
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (安全を保障された電源) からの電源を供給してください。
- 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

■ 測定入力 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)

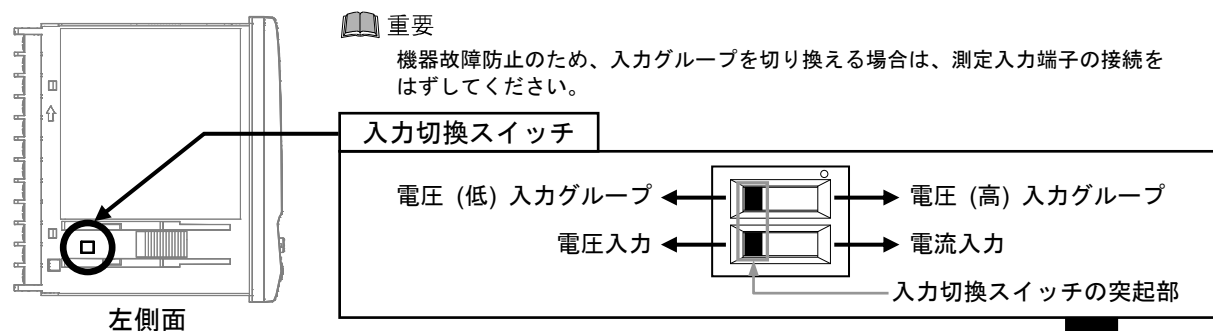
- 端子番号 22～24 には、入力種類に合ったセンサを接続してください。

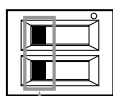
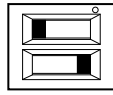
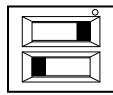


- 測定入力には、電圧 (低) 入力グループ、電圧 (高) 入力グループ、電流入力グループがあります。入力の種類を変更する場合は、入力種類に対応した、入力グループに設定してください。

入力グループの切換方法:

本機器左側面にある、入力切換スイッチによって切り換えてください。

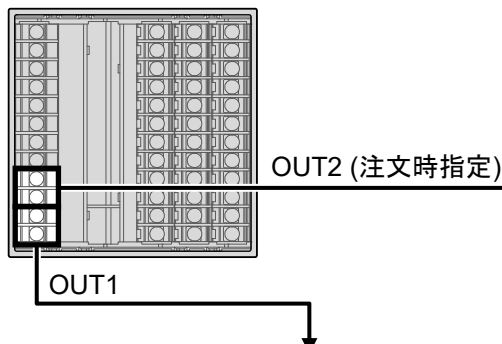


入力グループ		入力種類	入力切換スイッチ
電圧 (低) 入力グループ	熱電対入力	K、J、E、T、S、R、B、N (JIS-C1602-1995) PLII (NBS) W5Re/W26Re (ASTM-E988-96) U、L (DIN43710-1985) PR40-20 (ASTM-E1751-00)	 入力切換スイッチの突起部
	測温抵抗体入力	Pt100 (JIS-C1604-1997) JPt100 (JIS-C1604-1981 Pt100)	
	電圧 (低) 入力	DC 0～10 mV、DC 0～100 mV、 DC 0～1 V、DC -10～+10 mV、 DC -100～+100 mV、DC -1～+1 V	
電流入力グループ	電流入力	DC 0～20 mA、DC 4～20 mA	
電圧 (高) 入力グループ	電圧 (高) 入力	DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V DC -5～+5 V、DC -10～+10 V	

- 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。
- 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。

■ 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)

- OUT2 は、注文時に指定していないと使用できません。
- 端子番号 11 と 12 は OUT1、端子番号 9 と 10 は 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。



	OUT1	OUT2	配線例
リレー接点			
電圧パルス			
電圧 電流			
トライアック			
オープン コレクタ			

⎓: 点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。

- 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。

仕様コード	出力種類	仕 様
N		OUT2 出力なし
M	リレー接点	AC 250 V 3 A (抵抗負荷)、DC 30 V 1 A (抵抗負荷) 1a 接点
V	電圧パルス	DC 0/12 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上) ただし、OUT1 だけを使う場合は、300 Ω 以上 (40 mA 以下)
4	電圧	DC 0~5 V (許容負荷抵抗: 1 k Ω 以上)
5		DC 0~10 V (許容負荷抵抗: 1 k Ω 以上)
6		DC 1~5 V (許容負荷抵抗: 1 k Ω 以上)
7	電流	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 600 Ω 以下)
8		DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 600 Ω 以下)
T	トライアック	出力方式: ゼロクロス出力 許容負荷電流: 0.5 A (周囲温度 40 $^{\circ}$ C 以下) [ただし、周囲温度 40 $^{\circ}$ C 以上は-0.02 A/ $^{\circ}$ C で ディレーティング] 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	オープンコレクタ	許容負荷電流: 100 mA 負荷電圧: DC 30 V 以下 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

- OUT1、OUT2 は、出力の内容を割り付ける必要があります。以下の出力を割り付けられます。

出力端子	出力内容	設定画面
OUT1	制御出力、伝送出力*	エンジニアリングモード F31.01: OUT1 割付 (LoLL1) [P. 4-37 参照]
OUT2	制御出力、伝送出力、イベント出力	エンジニアリングモード F32.01: OUT2 割付 (LoLL2) [P. 4-37, 38 参照]

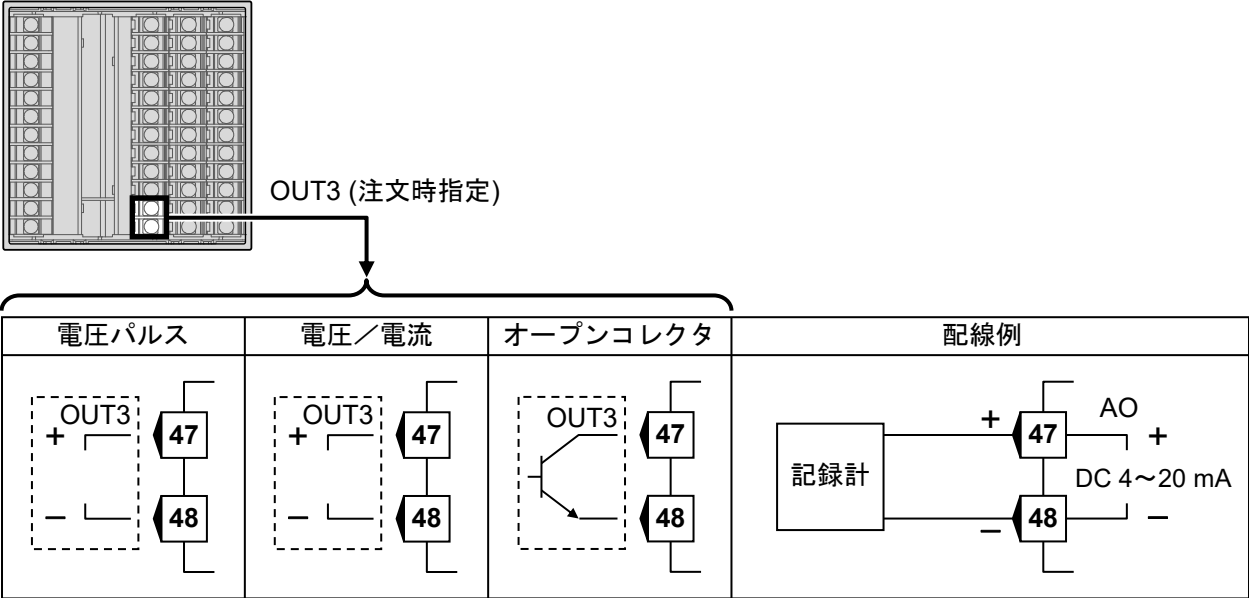
* OUT1 の伝送出力は、出力プログラム機能だけ使用できます。

また、各制御動作における一般的な割り付けは、以下のとおりです。

制御動作	割付内容
PID 制御	OUT1: 制御出力: 操作出力値 1 (MV1) (逆動作または正動作) OUT2: 伝送出力またはイベント出力
加熱冷却 PID 制御	OUT1: 制御出力: 操作出力値 1 (MV1) [加熱側] OUT2: 制御出力: 操作出力値 2 (MV2) [冷却側]
位置比例 PID 制御	OUT1: 制御出力: 操作出力値 1 (MV1) [開側出力] OUT2: 制御出力: 操作出力値 2 (MV2) [閉側出力] 位置比例 PID 制御の場合は、必ずこの内容で割り付けてください。

■ 出力 3 (OUT3)

- OUT3 は、注文時に指定していないと使用できません。
- 端子番号 47 と 48 が OUT3 です。
- 出力種類 (注文時指定) にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



---: 点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。

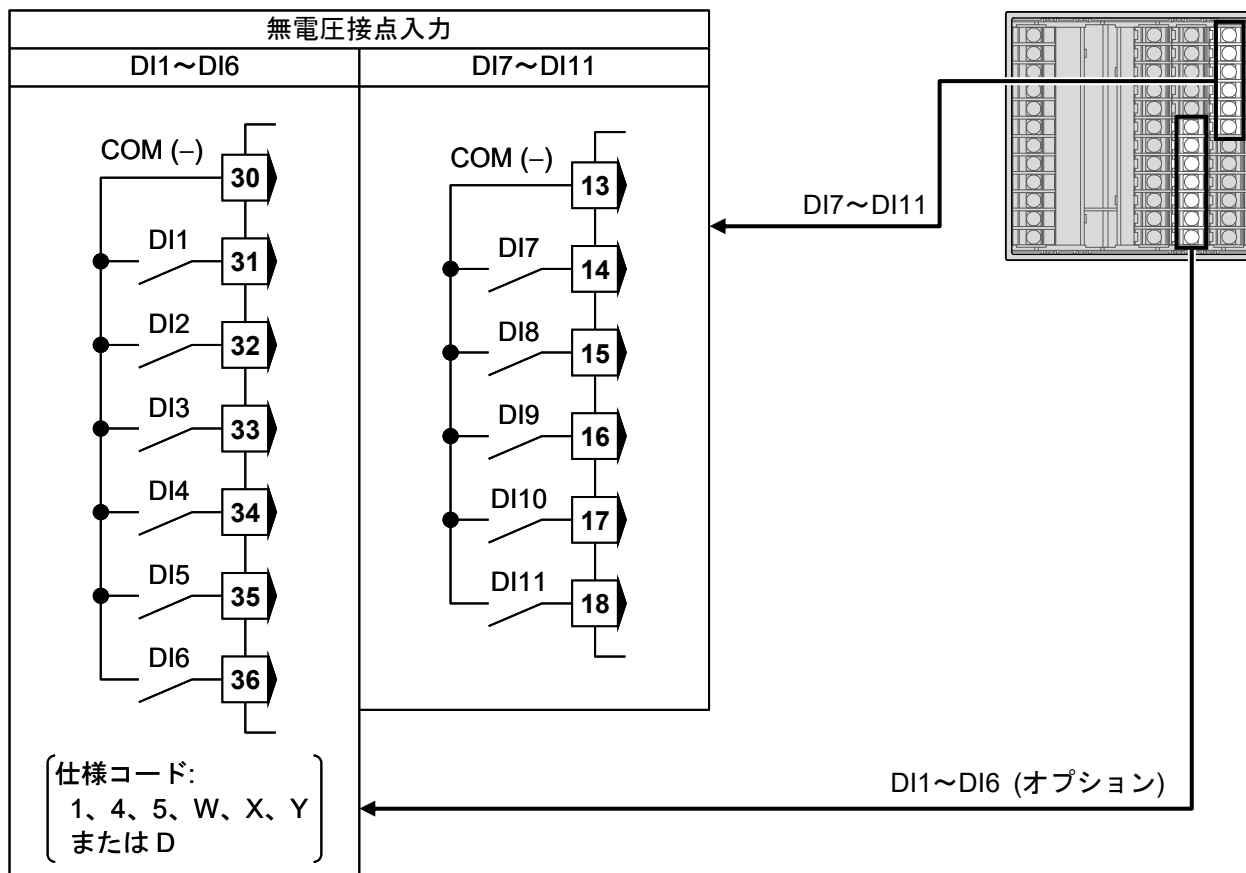
- 出力種類は注文時指定です。各出力の仕様は以下のとおりです。

仕様コード	出力種類	仕 様
N		OUT3 出力なし
V	電圧パルス	DC 0/12 V (許容負荷抵抗: 600 Ω以上)
3	電圧	DC 0~1 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ以上)
4		DC 0~5 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ以上)
5		DC 0~10 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ以上)
6		DC 1~5 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ以上)
7	電流	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 600 Ω以下)
8		DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 600 Ω以下)
D	オープンコレクタ	許容負荷電流: 100 mA 負荷電圧: DC 30 V 以下 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

- OUT3 は、出力の内容を割り付ける必要があります。制御出力、伝送出力、イベント出力の中から一つ選んで割り付けます。出力の内容は、エンジニアリングモード F33.01: OUT3 割付 (LoLC3) [P. 4-38 参照] で割り付けます。

■ デジタル入力 1～11 (DI1～DI6 [オプション]、DI7～DI11 [標準])

- DI1～DI6 は端子番号 30～36、DI7～DI11 は端子番号 13～18 を使用します。

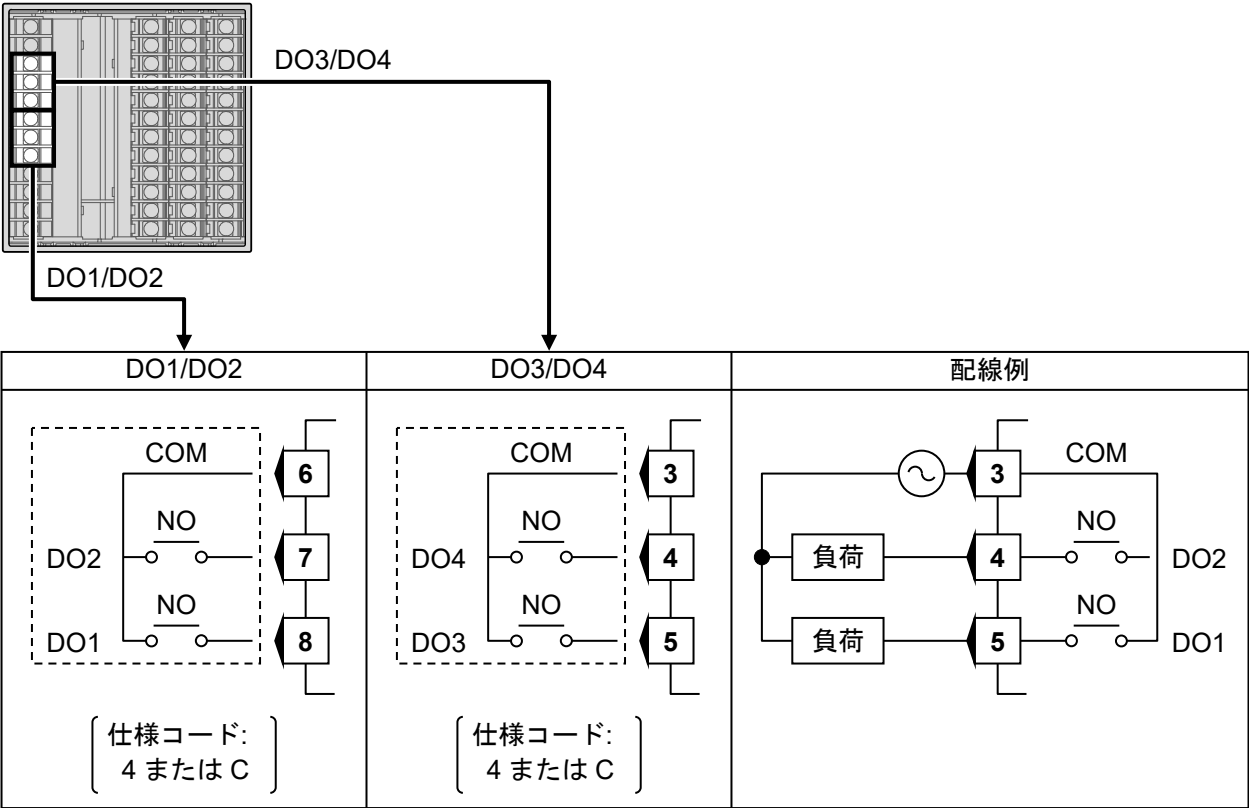


- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。
 接点仕様: OFF (接点オープン) 判断の抵抗値 10 k Ω 以上
 ON (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 k Ω 以下
 接点電流: 5 mA 以下
 取り込み判断時間: 最大 200 ms + 1 サンプル周期
- DI には、以下の機能を割り付けられます。(注文時に指定可能)
 - リセットモード (RESET) 設定
 - プログラム制御モード (RUN) 設定
 - ステップ機能 (STEP)
 - ホールド機能 (HOLD)
 - 正動作／逆動作切換
 - ウエイト状態解除
 - パターン番号切換
 - パターンインクリメント

☞ DI の機能割付は、6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-14) を参照してください。

■ デジタル出力 1～4 (DO1～DO4) [標準]

- 注文時にデジタル出力を指定した機種が、端子番号 3～5 (DO3、DO4)、6～8 (DO1、DO2) を使用できます。



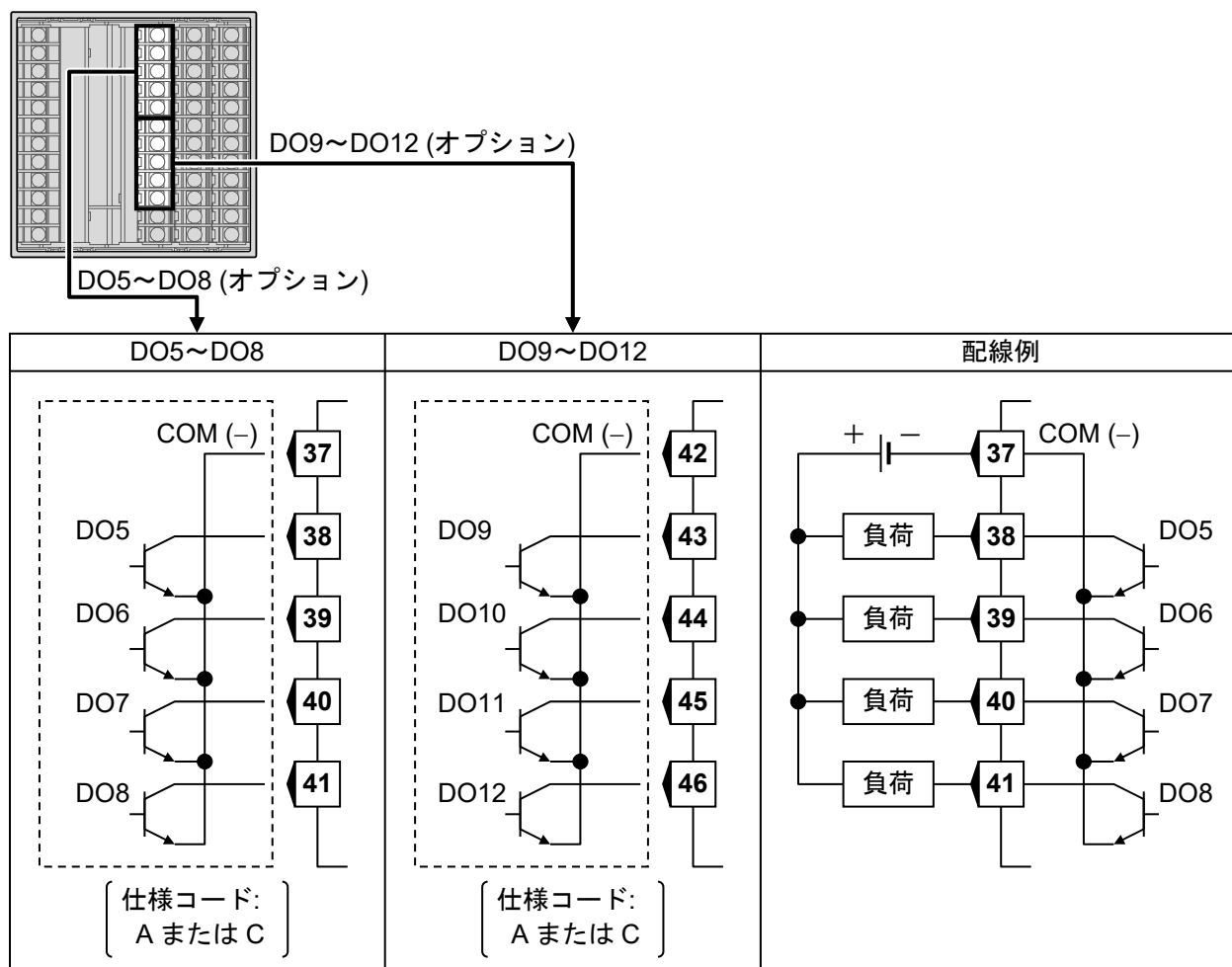
点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。

- 出力種類は、リレー接点出力です。
接点方式: 1a 接点
接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 1A、DC 30 V 1 A
電気的寿命: 30 万回以上 (定格負荷)
- デジタル出力は、出力するイベントの種類を割り付ける必要があります。以下の設定画面で割り付けます。

デジタル出力端子	設定画面
DO1	エンジニアリングモード F34.01: DO1 割付 (<i>Ldo1</i>) [P. 4-39 参照]
DO2	エンジニアリングモード F34.02: DO2 割付 (<i>Ldo2</i>) [P. 4-39 参照]
DO3	エンジニアリングモード F34.03: DO3 割付 (<i>Ldo3</i>) [P. 4-39 参照]
DO4	エンジニアリングモード F34.04: DO4 割付 (<i>Ldo4</i>) [P. 4-39 参照]

■ デジタル出力 5～12 (DO5～DO12) [オプション]

- 注文時にデジタル出力を指定した機種が、端子番号 37～41 (DO5～DO8)、42～46 (DO9～DO12) を使用できます。



---: 点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。

- 出力種類は、オープンコレクタ出力です。

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
 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

- デジタル出力は、出力するイベントの種類を割り付ける必要があります。以下の設定画面で割り付けます。

デジタル出力端子	設定画面
DO5	エンジニアリングモード F34.05: DO5 割付 (<i>Lda5</i>) [P. 4-39 参照]
DO6	エンジニアリングモード F34.06: DO6 割付 (<i>Lda6</i>) [P. 4-39 参照]
DO7	エンジニアリングモード F34.07: DO7 割付 (<i>Lda7</i>) [P. 4-39 参照]
DO8	エンジニアリングモード F34.08: DO8 割付 (<i>Lda8</i>) [P. 4-39 参照]
DO9	エンジニアリングモード F34.09: DO9 割付 (<i>Lda9</i>) [P. 4-39 参照]
DO10	エンジニアリングモード F34.10: DO10 割付 (<i>Lda10</i>) [P. 4-39 参照]
DO11	エンジニアリングモード F34.11: DO11 割付 (<i>Lda11</i>) [P. 4-39 参照]
DO12	エンジニアリングモード F34.12: DO12 割付 (<i>Lda12</i>) [P. 4-39 参照]

■ 電流検出器 (CT) 入力／開度帰還抵抗 (FBR) 入力 [オプション]

- 注文時に CT 入力または FBR 入力を指定した機種が、端子番号 19～21 を使用できます。
- CT 入力を使用する場合には、該当端子に CT を接続してください。

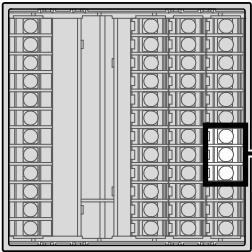
CT: CTL-6-P-N [入力範囲 0～30 A] (別売り)

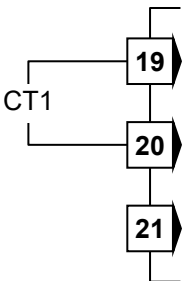
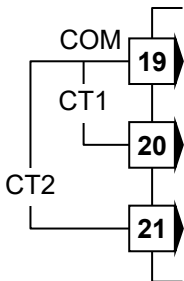
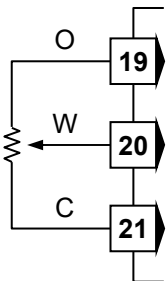
CTL-12-S56-10L-N [入力範囲 0～100 A] (別売り)

注文時にイニシャルセットコードにて、CT の種類を指定しなかった場合は、CT レシオ値は「800」に設定されています。CTL-12-S56-10L-N の CT を使用する場合は、CT レシオ値を「1000」に変更してください。CT レシオ値は、以下の設定画面で変更できます。

CT 入力端子	設定画面
CT1	エンジニアリングモード F45.01: CT1 レシオ (CTR1) [P. 4-41 参照]
CT2	エンジニアリングモード F46.01: CT2 レシオ (CTR2) [P. 4-41 参照]

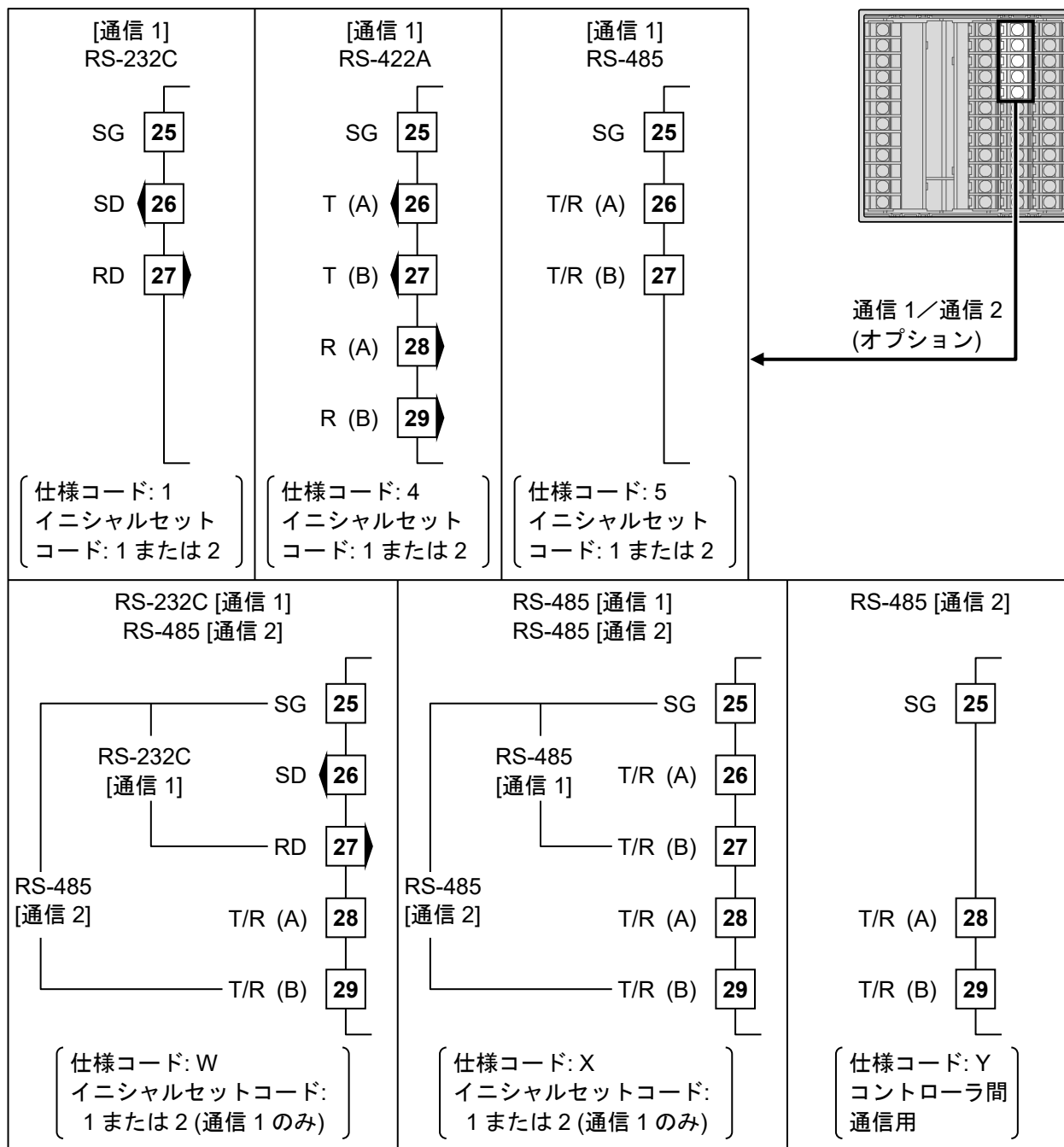
- FBR 入力を使用する場合には、ポテンショメータを該当端子に接続してください。



CT 入力 (1 点)	CT 入力 (2 点)	FBR 入力
 仕様コード: T イニシャルセット コード: P または S	 仕様コード: T イニシャルセット コード: T または U	標準抵抗値: 135 Ω (100 Ω～10 kΩも可能)  O: OPEN W: WIPE C: CLOSE 仕様コード: F

■ 通信 1／通信 2 [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 25～29 を使用できます。
- 該当端子に対して、指定した通信インターフェースに合った配線をしてください。なお、配線については、7.1 接 続 (P. 7-2) を参照してください。



- 通信 2 (RS-485) は、コントローラ間通信専用のポートです。

☞ コントローラ間通信については、6.7 コントローラ間通信機能 (P. 6-193) 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、端子カバーの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。

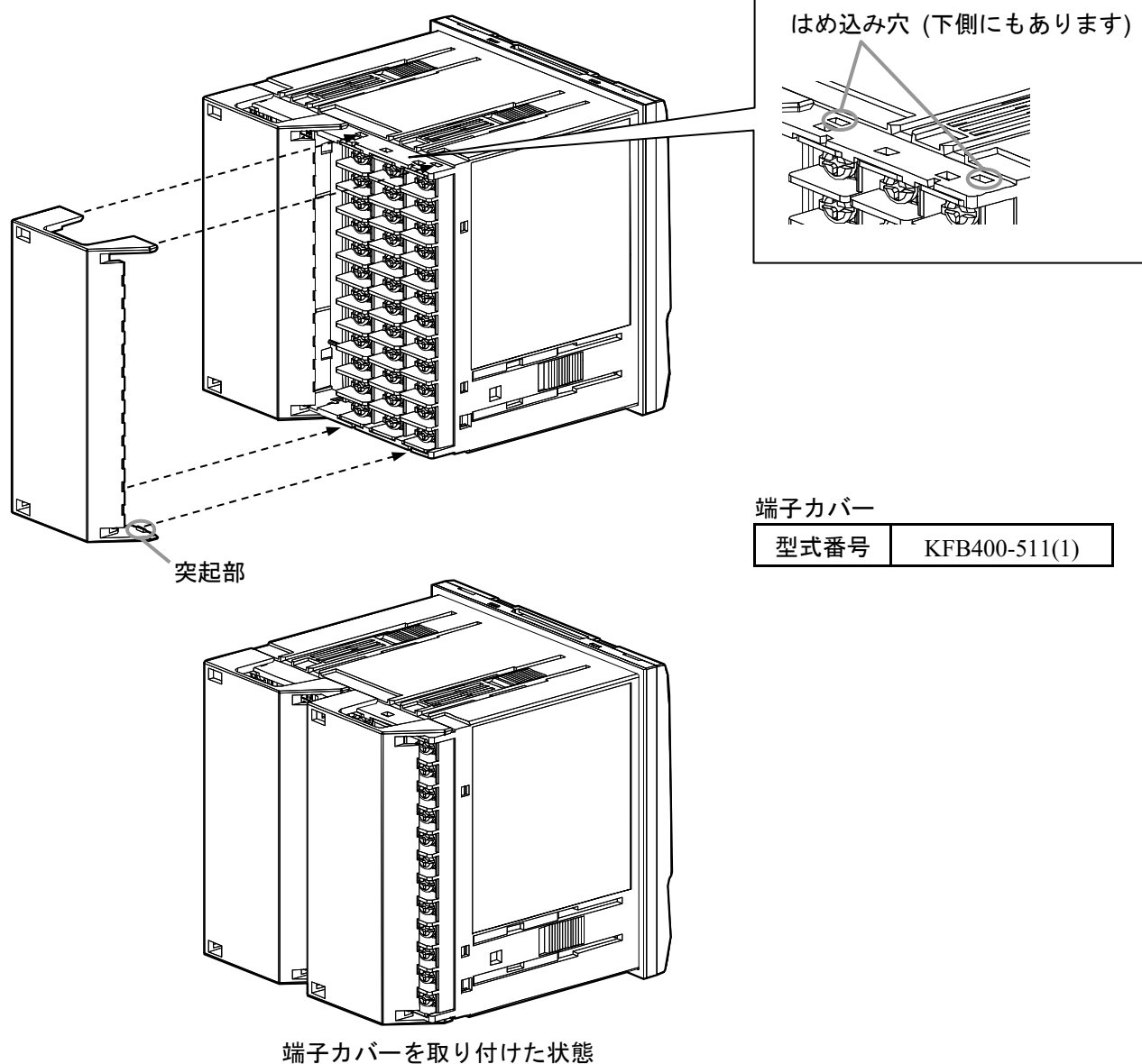


重要

端子カバーの取り付けまたは取り外しをするときには、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。

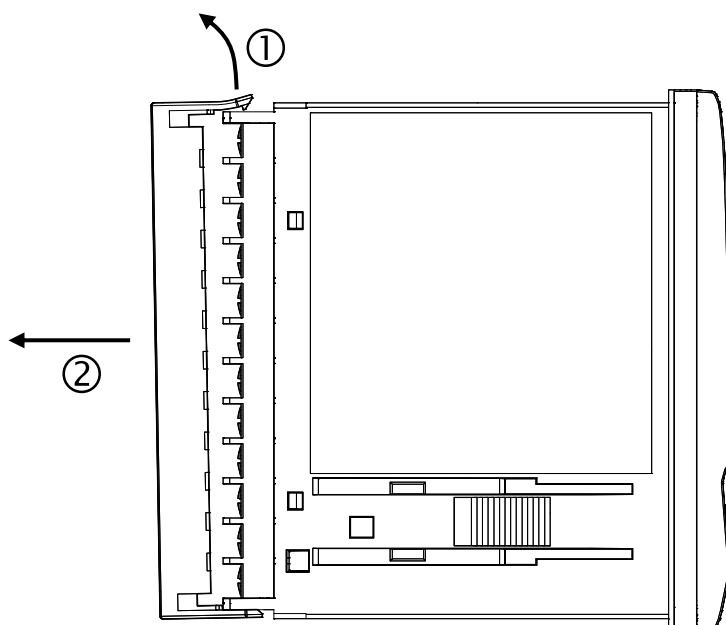
■ 端子カバーの取り付け

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、ケースのはめ込み穴にはめ込んでください。



■ 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穴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。



MEMO

基本操作

4

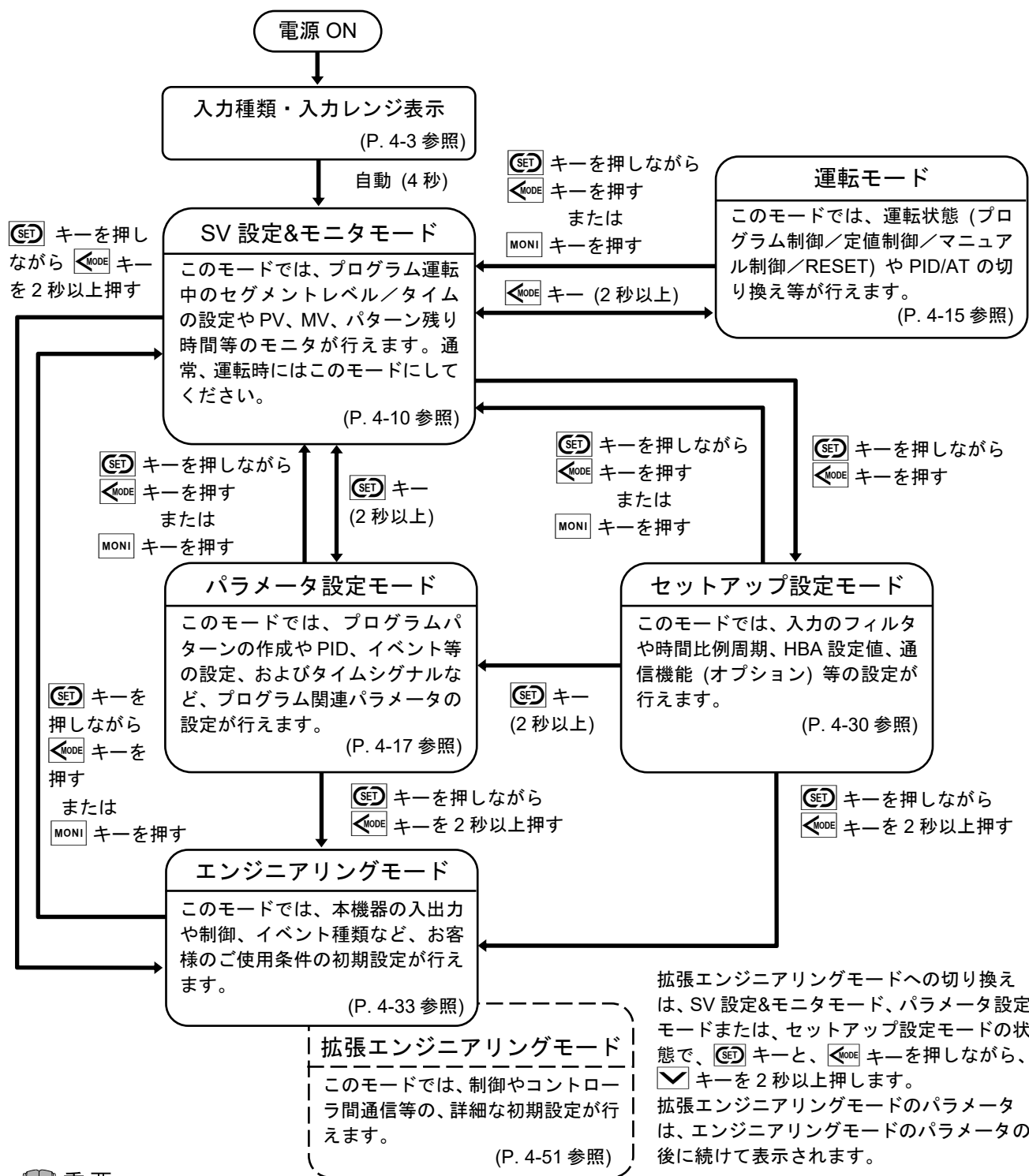
本章では、モードの種類や各モードのパラメータ種類と切換方法、および設定値の変更・登録などについて説明しています。

4.1 モードの種類と切り換え	4-2
4.1.1 モードの切り換え	4-2
4.1.2 入力種類・入力レンジ表示	4-3
4.2 設定値の変更と登録	4-4
4.3 ダイレクトキーの操作	4-7
4.4 設定データの保護	4-9
4.5 パラメータの種類と切り換え	4-10
4.5.1 SV 設定&モニタモード	4-10
4.5.2 運転モード	4-15
4.5.3 パラメータ設定モード	4-17
4.5.4 セットアップ設定モード	4-30
4.5.5 エンジニアリングモード	4-33
4.5.6 拡張エンジニアリングモード	4-51

4.1 モードの種類と切り換え

4.1.1 モードの切り換え

本機器の設定モードは以下のように 5 種類に分かれています。 キー、 キー、 キーのキー操作で、モードの切り換えができます。



4.1.2 入力種類・入力レンジ表示

本機器は電源 ON 直後に、入力種類記号と入力レンジを表示します。

例: 熱電対 K 入力の場合

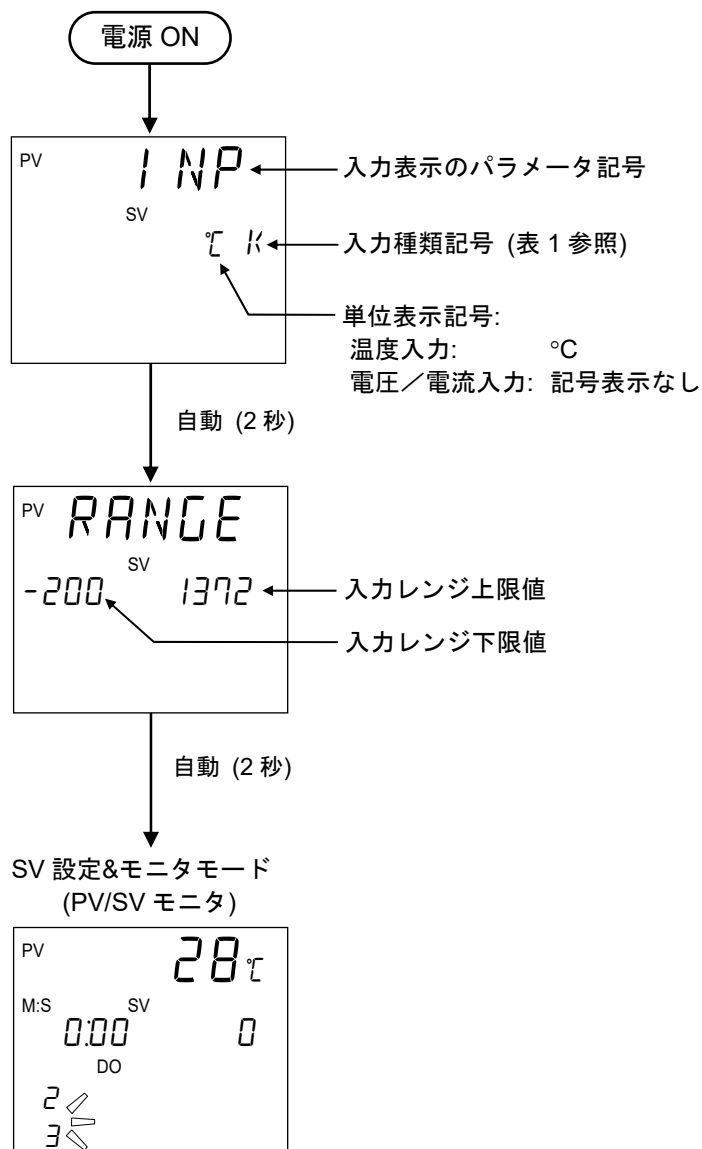


表 1 入力種類記号

記 号	入力種類
K	熱電対 K
J	熱電対 J
T	熱電対 T
S	熱電対 S
R	熱電対 R
E	熱電対 E
B	熱電対 B
N	熱電対 N
P	熱電対 PLII
W	熱電対 W5Re/W26Re
U	熱電対 U
L	熱電対 L
PR	熱電対 PR40-20
PT	測温抵抗体 Pt100
JP	測温抵抗体 JPt100
V	電圧 (mV、V)
I	電流 (mA)



入力種類記号と入力レンジ表示後の運転モードは、前回 (電源 OFF 時) の運転モードでスタートします。[出荷値: リセットモード (RESET)]

電源 ON 時の動作については、5.2 運転上の注意 (P. 5-8) を参照してください。

4.2 設定値の変更と登録

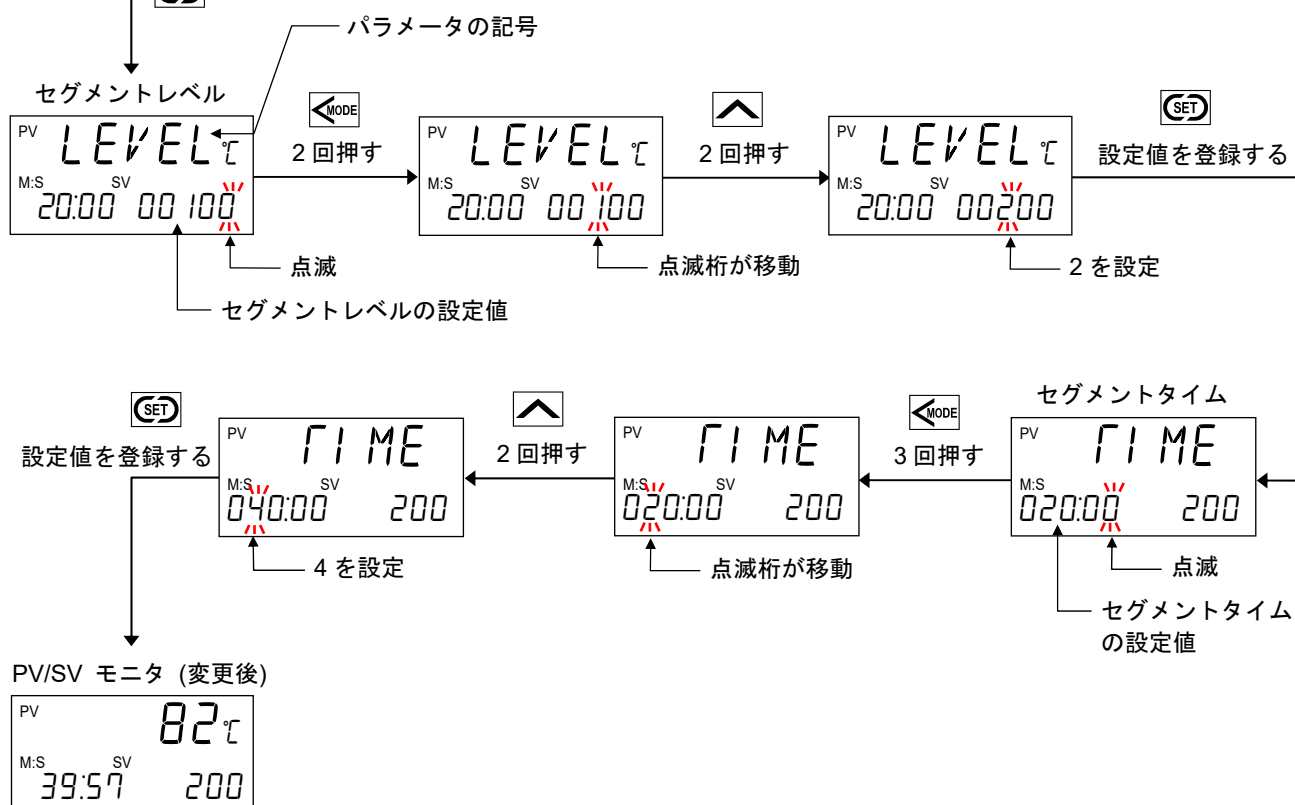
■ 数値データの設定

- 点滅している桁が変更できます。 キーを押すことで、点滅桁を移動できます。
-  キーまたは  キーを押すことで、設定値を変更できます。
- 変更した内容を登録する際は、必ず  キーを押します。表示は、つぎのパラメータに切り換わります。
- STEP R.SET キーを押すと、1 つ前のパラメータ画面に戻ります。この場合、戻る前のパラメータの変更内容は登録されます。

例: プログラム制御モード (RUN) で、セグメントレベル (200 °C) とセグメントタイム (40 分) を変更する場合

PV/SV モニタ (変更前)

PV	75 °C
M:S	10:53
SV	100



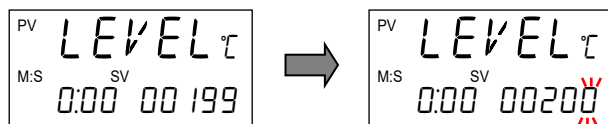
設定値変更した後に、登録操作 ( キーを押す) をせずに 1 分間経過すると、PV/SV モニタに戻ります。このような場合、変更した内容は登録されません。また、登録操作をせずに  キーを押して、PV/SV モニタに戻った場合も変更した内容は登録されません。

- 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)

1.  キーを押して、最下位桁を点滅させます。
2.  キーを押して、「0」にします。

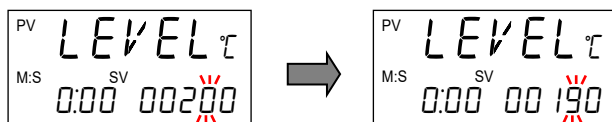
表示は「200」になります。



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

1.  キーを押して、十位の桁を点滅させます。
2.  キーを押して、「9」にします。

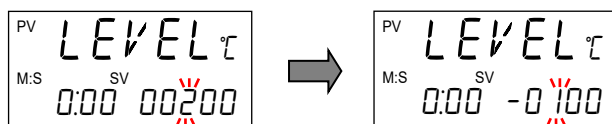
表示は「190」になります。



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

1.  キーを押して、百位の桁を点滅させます。
2.  キーを 3 回押して、「-1」にします。

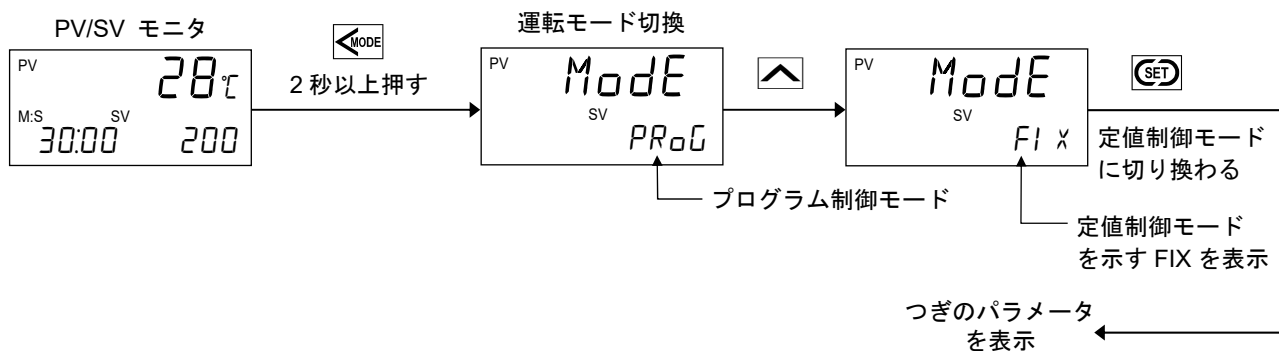
表示は「-100」になります。



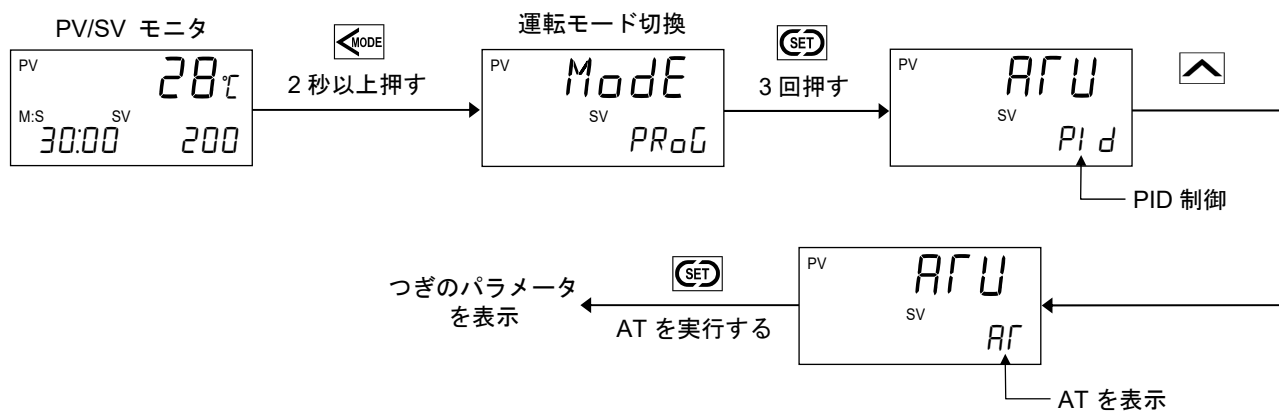
■ 選択項目の変更

-  キーまたは  キーを押すことで、選択項目を変更できます。
- 変更した内容を登録する際は、 キーまたは  キーを押します。表示は、つぎのパラメータに切り換わります。

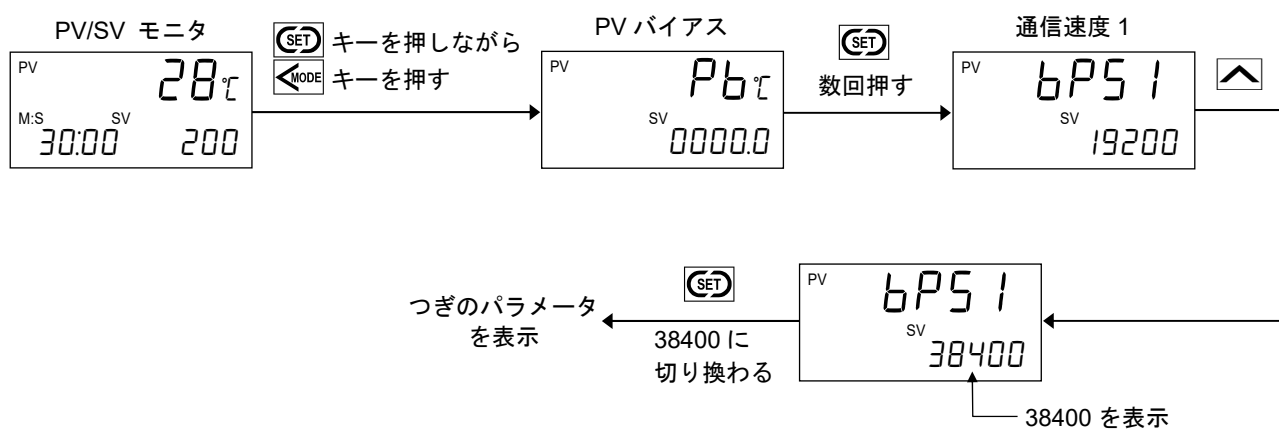
例 1: 運転モードをプログラム制御モードから定値制御モードに切り換える場合



例 2: オートチューニング (AT) を実行する場合



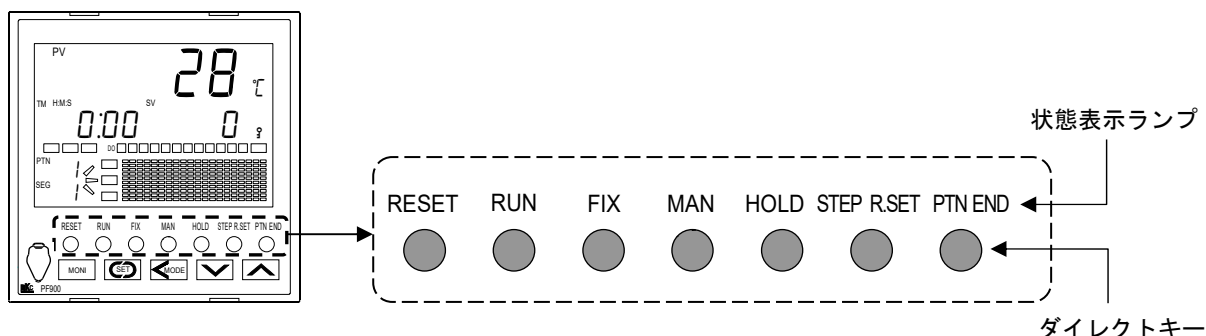
例 3: セットアップ設定モードで、通信速度 1 を変更する場合



4.3 ダイレクトキーの操作

■ ダイレクトキーの種類

ダイレクトキーは7種類あり、運転モードの切り換えやプログラム運転時の操作がダイレクトに行えます。



● 運転モードの切り換え

該当するダイレクトキーを押すと、その運転モードに切り換わります。状態表示ランプは、緑色から橙色の点灯に変わります (切換不可の場合は、状態表示ランプは消灯)。表示画面は、切り換わった運転モードのPV/SV モニタ画面になります。



重要

デジタル入力 (DI) の RESET または RUN が ON (接点クローズ) 状態では、ダイレクトキーでの切り換えはできません。

ダイレクトキー	運転モード	状態表示ランプ	表示画面
RESET	リセット	RESET 点灯 [橙]	各運転モードの PV/SV モニタ
RUN	プログラム制御	RUN 点灯 [橙]	
FIX	定値制御	FIX 点灯 [橙]	
MAN	マニュアル制御	MAN 点灯 [橙]	

● プログラム制御モード (RUN) 時の操作

HOLD キー:

プログラム制御モード時に押すと、時間の進行が止まります。HOLD 状態で押すと、HOLD 状態が解除されます。



デジタル入力 (DI) による HOLD 中 (接点クローズ) の場合、HOLD キーは無効となります。

STEP R.SET キー:

プログラム制御モード時の PV/SV モニタ状態では、STEP 機能が有効になります。設定モード時は、R.SET 機能が有効になります。

- STEP 機能有効時 (STEP ランプ点灯状態):

実行セグメントが1つ進みます。

- R.SET 機能有効時 (R.SET ランプ点灯状態):

現在の表示画面から、1つ前の画面に戻ります (SET キーとは逆方向の画面移動)。また、R.SET キーを押した場合も、設定値は登録されます。

PTN END キー:

パラメータ設定モードのプログラム設定中は、END 機能が有効になります。リセットモード (RESET) の場合のみ PTN 機能が有効になります。

- END 機能有効時 (END ランプ点灯状態):

パラメータ設定モードで、プログラム設定ブロックのセグメント設定中に押すと、プログラムエンド画面になります。その後、SET キーを押すと、パターン設定のパラメータ画面に進みます。このとき、SET キーを押さずに、再度 PTN/END キーを押すと、元のセグメント設定のパラメータ画面に戻ります。

- PTN 機能有効時 (PTN ランプ点灯状態):

実行パターン選択画面に切り換わります。

■ ダイレクトキーのタイプ選択

ダイレクトキーは、誤操作を防止するために、以下のタイプが選択できます。設定はエンジニアリングモード F11. (P. 4-34) で行います。

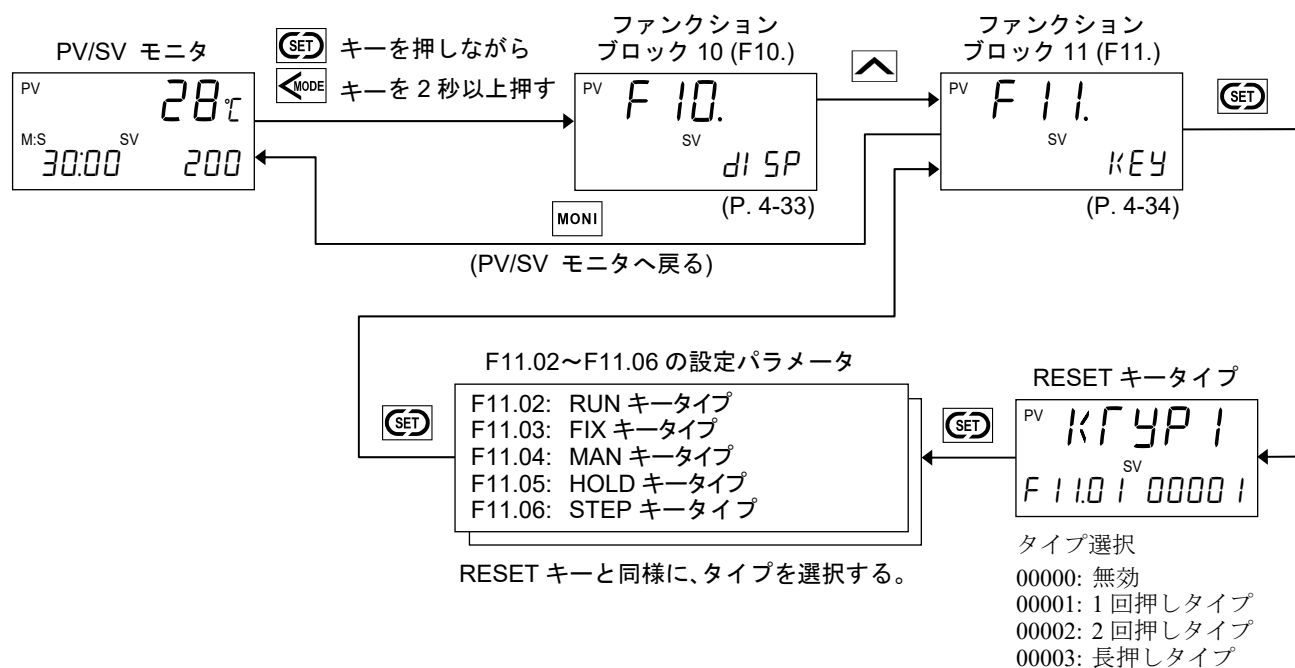
● タイプ選択:

- 無効: 押しても動作しません。
- 1 回押しタイプ: 1 回押して有効
- 2 回押しタイプ: 1 回押すと該当する状態表示ランプが緑色に点滅し、3 秒以内にもう一度押すと有効
- 長押しタイプ: 2 秒以上押して有効

 PTN END キーは、タイプ選択できません。(1 回押しタイプで固定)

 出荷時は、STEP R.SET キーを除き「1 回押しタイプ」に設定されています。
STEP R.SET キーは「長押しタイプ」に設定されています。ただし、R.SET 機能有効時は「1 回押しタイプ」になります。

● 設定操作



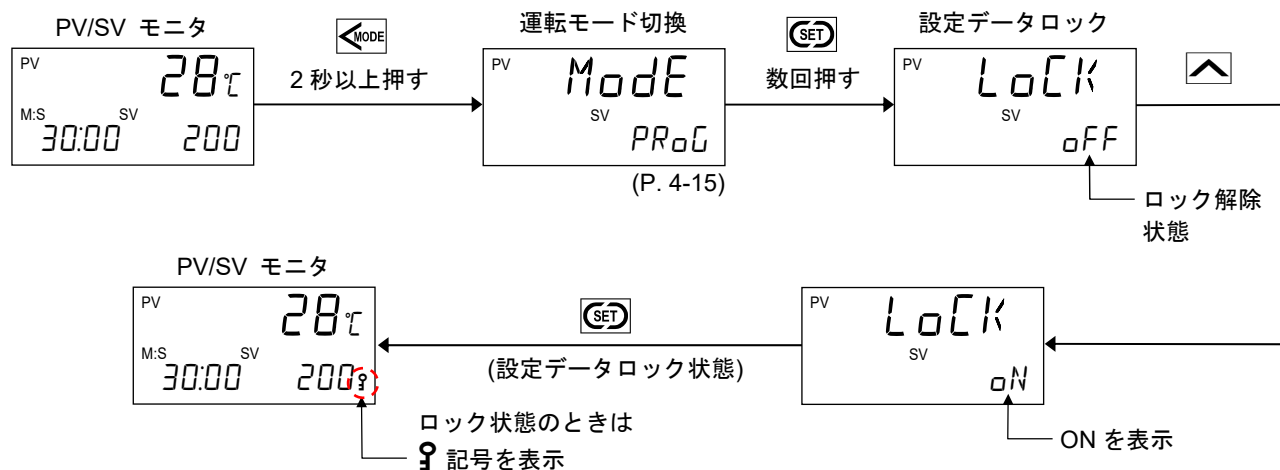
4.4 設定データの保護

設定データロック機能を使用することによって、運転中の誤操作を防止できます。

ロック状態に設定すると、すべてのパラメータの変更ができません (ただし、運転モード切替、設定データロック、実行パターン選択のパラメータは除きます)。

● 設定操作

ロックの設定および解除は、運転モードの設定データロック画面で行います。



📖 ロック状態でも、パラメータの切り換えは行えますので、データの確認はできます。

📖 ロック状態でも、通信による設定は可能です。

4.5 パラメータの種類と切り換え

パラメータは以下のモード種類別に、各パラメータのデータ範囲が記載されているパラメーター一覧表とパラメータ切換の遷移図で構成されています。

参照ページ一覧

モード種類		参照ページ	
		■ パラメーター一覧	■ パラメータの切り換え
4.5.1 SV 設定&モニタモード	SV 設定モード	P. 4-10	P. 4-11、P. 4-12
	モニタモード	P. 4-13	P. 4-14
4.5.2 運転モード		P. 4-15	P. 4-16
4.5.3 パラメータ設定モード	分割タイプ *	P. 4-18～P. 4-22	P. 4-23～P. 4-26
	一括タイプ *	P. 4-27	P. 4-28、P. 4-29
4.5.4 セットアップ設定モード		P. 4-30、P. 4-31	P. 4-32
4.5.5 エンジニアリングモード		P. 4-33～P. 4-44	P. 4-45～P. 4-50
4.5.6 拡張エンジニアリングモード		P. 4-51～P. 4-53	P. 4-54～P. 4-57

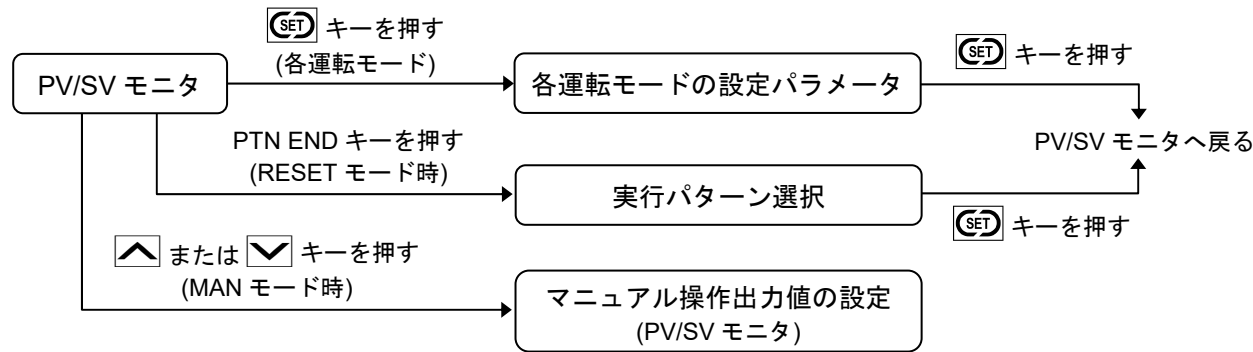
* 分割タイプと一括タイプについては、■ プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。

4.5.1 SV 設定&モニタモード

SV 設定&モニタモードでは、プログラム運転中のセグメントレベル、セグメントタイムの設定や実行パターン選択画面、およびパターン残り時間や操作出力値 (MV) などのモニタ画面の切り換えができます。

■ SV 設定モード

SV 設定モードでは、運転モード (RESET、RUN、FIX、MAN) によって設定パラメータが異なります。



 パラメータ切り換えの詳細については、P. 4-11、P. 4-12 を参照してください。

● パラメーター一覧

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
リセットモード (RESET)			
リセットモードの設定値 (SV)	SV	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
実行パターン選択	PTN	1～99 (ただし、パターン最大数以内)	1
プログラム制御モード (RUN)			
セグメントレベル	LEVEL	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
セグメントタイム	TIME	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒	0 時間 00 分
定値制御モード (FIX)			
定値制御モードの設定値 (SV)	SV	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0

次ページへつづく

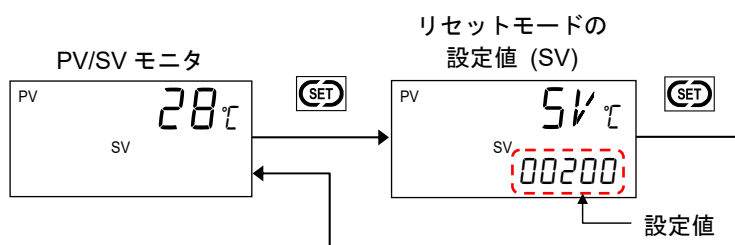
前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
マニュアル制御モード (MAN)			
マニュアル操作出力値	MV	PID 制御、位置比例 PID 制御 (FBR 入力ありの場合): 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) オーバーラップ動作時は-105.0～+105.0 % * * 実際の出力値は、出力リミッタでリミットされた値となります。	-5.0
マニュアル制御モードの設定値 (SV)	SV	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0

● パラメータの切り換え

リセットモード (RESET)

リセットモード (RESET) で、 キーを押すと、リセットモードの設定値 (SV) 画面に切り換わります。

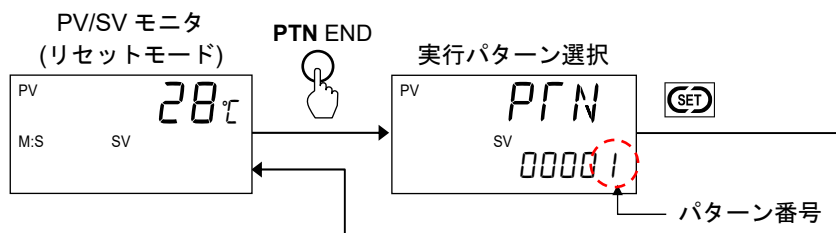


実行パターン選択

リセットモード (RESET) で、PTN END キー (PTN ランプ点灯状態) を押すと、実行パターン選択画面に切り換わります。 キーまたは  キーで実行パターン番号を選択します。

重要

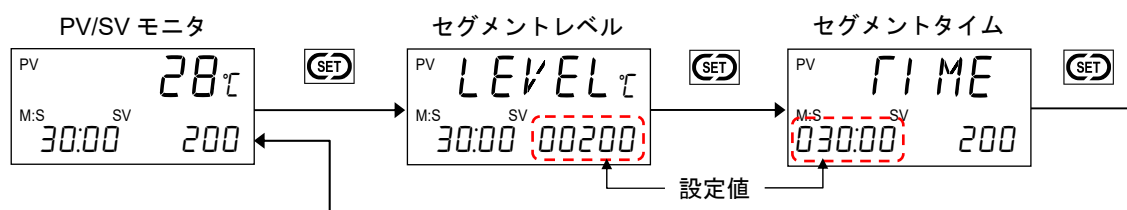
実行パターンの選択はリセットモード (RESET) 時のみ可能です。



タグ名称が設定されている場合は、パターン番号の代わりにタグ名称が表示されます。
タグ名称については、6.6.12 タグ機能 (P. 6-191) を参照してください。

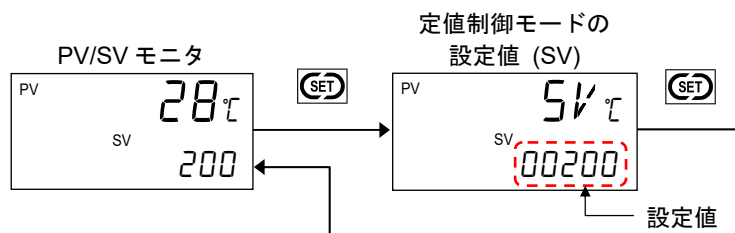
プログラム制御モード (RUN)

プログラム制御モード (RUN) で、 キーを押すと、実行中セグメントのレベル設定とタイム設定画面に切り換わります。



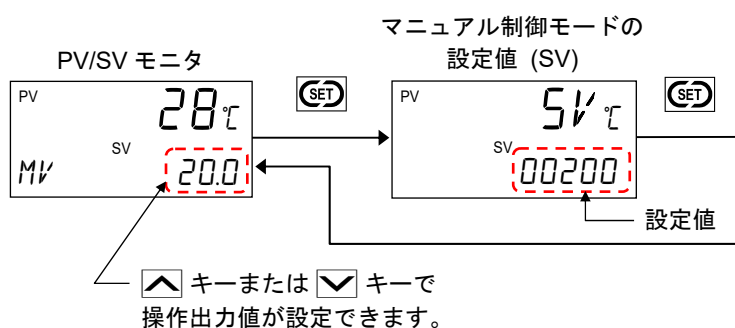
定値制御モード (FIX)

定値制御モード (FIX) で、 キーを押すと、定値制御の設定値 (SV) 画面に切り換わります。



マニュアル制御モード (MAN)

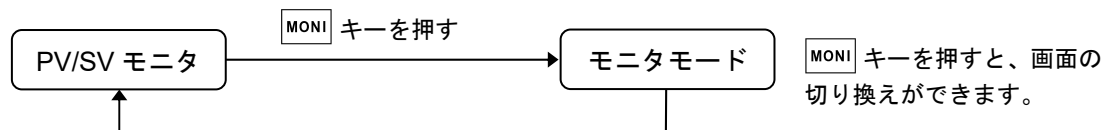
マニュアル制御モード (MAN) 時は、PV/SV モニタ画面で、 キーまたは  キーを使用して操作出力値の設定ができます。 キーを押すと、マニュアル制御モードの設定値 (SV) 画面に切り換わります。



マニュアル制御モードの設定値 (SV) は、切換前のモードの設定値 (SV) を引き継ぎます。ただし、マニュアル制御モードの設定値 (SV) を変更しても、他のモードへ切り換えたときの設定値 (SV) は変更されません。

■ モニタモード

モニタ画面は運転モード (RESET、RUN、FIX、MAN) にかかわらず、表示項目は同じです。



モニタ画面の途中で、先頭の PV/SV モニタへ戻る場合は、実行中の運転モードのダイレクトキー (RESET、RUN、FIX、MAN) を押します。

【智】 パラメータ切り換えの詳細については、P. 4-14 を参照してください。

● パラメーター一覧

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
パターン残り時間モニタ	<i>PFN.FM</i>	0 時間 00 分～999 時間 59 分または 0 分 00 秒～999 分 59 秒	—
セグメントリピート残り／実行回数モニタ ¹	<i>RPF.SG</i>	0～9999 回	—
パターンリピート残り／実行回数モニタ ¹	<i>RPF.PN</i>	0～10000 回 10000: 無限回実行	—
トータルパターン残り／実行回数モニタ ¹	<i>RPF.PR</i>	0～10000 回 10000: 無限回実行	—
ウェイト条件モニタ	<i>WRI.F</i>	— 表示: 非ウェイト中 ☐ 表示: ウェイト中 ☐☐☐ ← SV 表示器の表示 ☐ ← 自計器のゾーンウェイト ☐ ← スレーブのゾーンウェイト ☐ ← DI のウェイト	—
イベント状態モニタ	<i>EV</i>	— 表示: OFF ☐ 表示: ON ☐☐☐☐☐☐☐☐ ← SV 表示器の表示 ☐ ← イベント 1 ☐ ← イベント 2 ☐ ← イベント 3 ☐ ← イベント 4 ☐ ← HBA1 ☐ ← HBA2 ☐ ← LBA	—
タイムシグナル状態モニタ	<i>FS</i>	— 表示: OFF ☐ 表示: ON ☐☐☐☐☐☐☐☐ ← SV 表示器の表示 ☐ ← タイムシグナル 1 ☐ ← タイムシグナル 2 ☐ ← タイムシグナル 3 ☐ ← タイムシグナル 4 ☐ ← タイムシグナル 5 ☐ ← タイムシグナル 6 ☐ ← タイムシグナル 7 ☐ ← タイムシグナル 8	—
電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ ²	<i>CF 1</i>	0.0～100.0 A	—
電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ ²	<i>CF 2</i>	0.0～100.0 A	—
操作用出力値 1 (MV1) [加熱側]モニタ	<i>MV 1</i>	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: -5.0～+105.0 % 位置比例 PID 制御: 0.0～100.0 % (FBR 入力値を表示)	—
操作用出力値 2 (MV2) [冷却側]モニタ ³	<i>MV 2</i>	-5.0～+105.0 %	—

¹ 拡張エンジニアリングモード F10.12 の「リピート回数残り／経過表示選択」で実行回数モニタの表示に切り換えることができます。

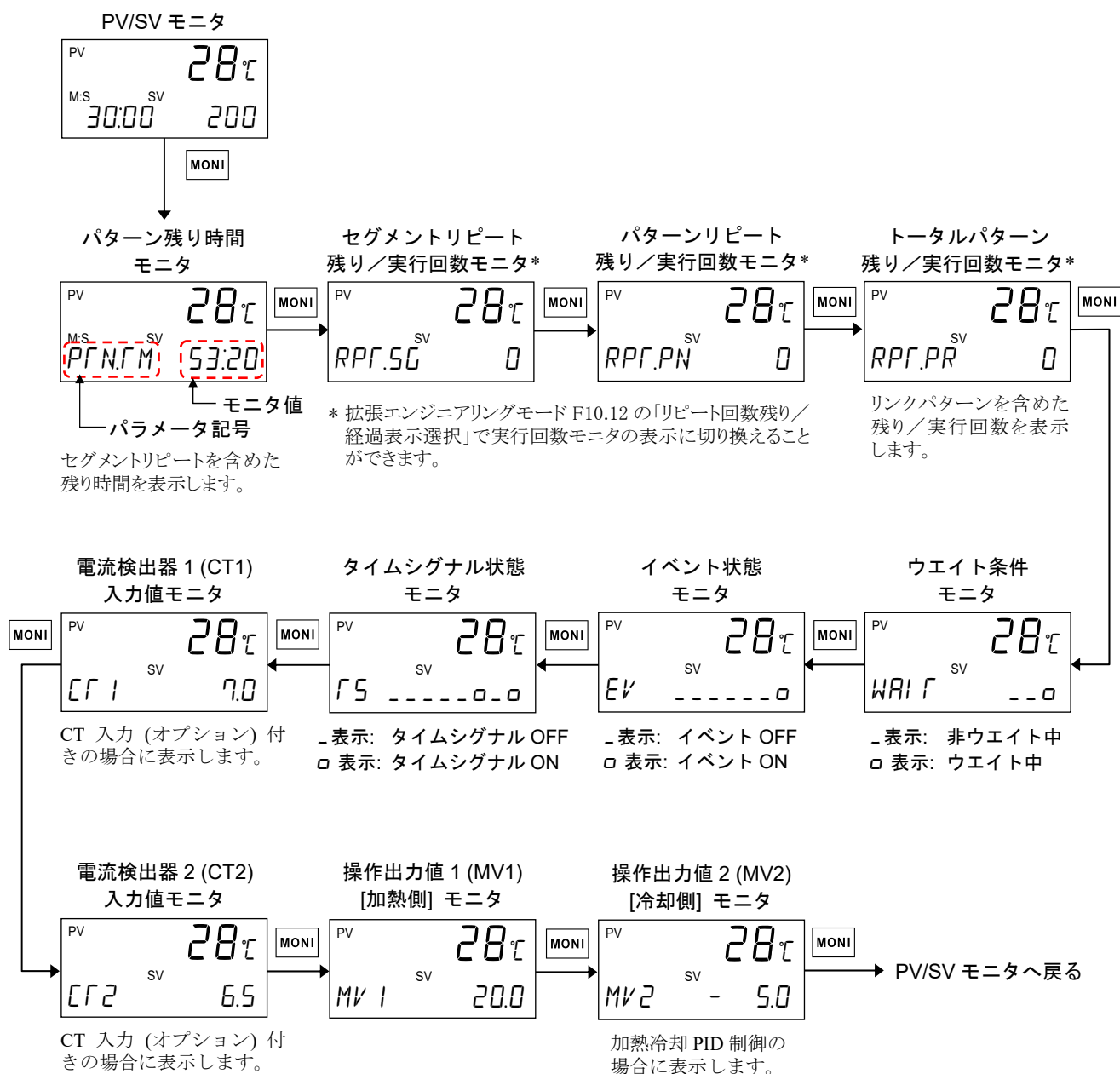
² CT 入力 (オプション) 付の場合に表示されます。モニタに表示される CT 入力値は、平均電流を 1.1 倍した値が表示されます。CT 入力値は、時間比例出力または連続出力どちらの場合でも表示されます。ただし、連続出力の場合は、負荷率が 0 %または 100 %以外の場合には、実効電流値とモニタ表示値の誤差が大きくなります。

³ 加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

● パラメータの切り換え

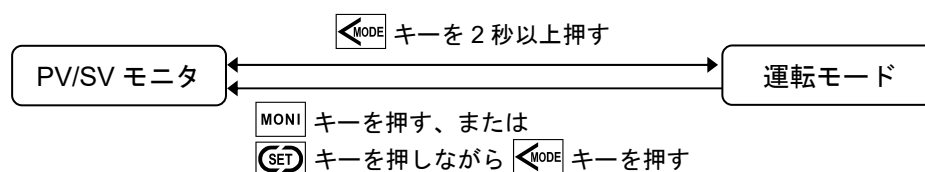
MONI キーを押すと、モニタ画面の切り換えができます。

-  モニタ画面を表示中に、**SET** キーを押すと、実行中運転モードの SV 設定モードに切り換わります。
-  モニタ画面は運転モード (RESET、RUN、FIX、MAN) にかかわらず、表示項目は同じです。
-  モニタ画面の途中で、先頭の PV/SV モニタへ戻る場合は、実行中運転モードのダイレクトキー (RESET、RUN、FIX、MAN) を押します。
-  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。



4.5.2 運転モード

運転モードでは、運転状態（プログラム制御／定値制御／マニュアル制御／リセット）や PID/AT 等の画面切り換えができます。



- キーを押すと、画面の切り換えができます。
- STEP R.SET キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。
- キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、先頭の「運転モード切換」画面に戻ります。

■ パラメータ切り換えの詳細については、P. 4-16 を参照してください。

■ パラメーター一覧

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
運転モード切換	Mode	RESET (リセットモード) PROG (プログラム制御モード) FIX (定値制御モード) MAN (マニュアル制御モード)	RESET
ステップ機能 ¹	STEP	ON: 実行中のセグメントを 1 つ進める ステップ終了後、自動的に OFF に戻ります。	OFF
検索機能 ²	SEARCH	ON: 検索開始 OFF: 検索停止 検索開始後、自動的に OFF に戻ります。	OFF
PID/AT 切換 ³	ATU	PID: PID 制御 AT: オートチューニング (AT) 実行 AT 終了後、自動的に PID 制御に戻ります。	PID
学習オートチューニング ⁴	ATF	ON: 学習オートチューニング実行 OFF: 学習オートチューニング中止 学習オートチューニング終了後、自動的に OFF に戻ります。	OFF
インターロック解除	ILR	ON: インターロック状態 OFF: インターロック解除	OFF
設定データロック	LOCK	ON: 設定データロック状態 OFF: 設定データロック解除	OFF

¹ プログラム制御モード (RUN) 時のみ有効 [HOLD 時無効、デジタル入力 (DI) の RUN が ON (接点クローズ) 時無効]

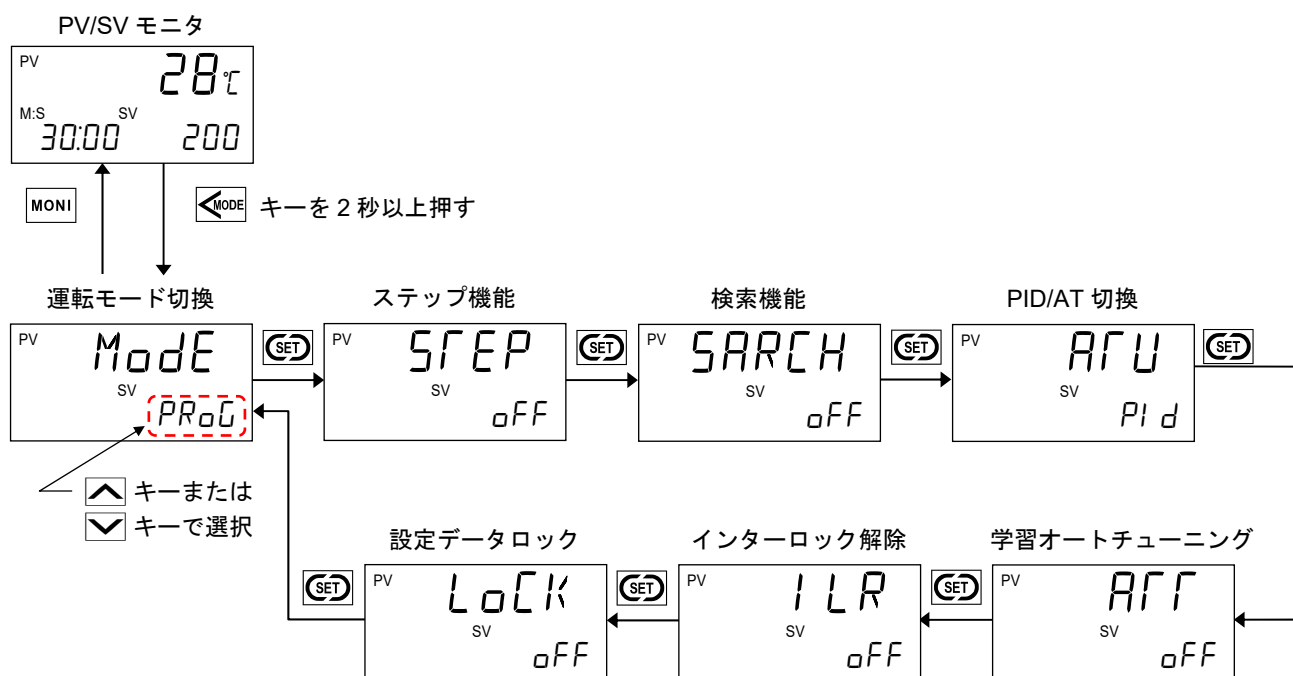
² プログラム制御モード (RUN) で、かつ HOLD 時のみ有効 (AT 中は無効)

³ プログラム制御モード (RUN) または定値制御モード (FIX) 時に有効

⁴ リセットモード (RESET) 時のみ有効

■ パラメータの切り換え

- PV/SV モニタで、**MODE** キーを 2 秒以上押すと、運転モードに切り換わります。
- **SET** キーを押すと、画面の切り換えができます。
 -  **SET** キーの代わりに、**MODE** キーを押しても、画面の切り換えができます。
 -  **MONI** キーを押すと、どこの画面からでも PV/SV モニタに戻ります。
 -  **STEP R.SET** キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。
 -  各画面で、**SET** キーを押しながら、**STEP R.SET** キーを押すと、先頭の「運転モード切換」画面に戻ります。
 -  1 分以上キー操作をしないと、PV/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。



 各機能の設定操作については、6. 機能と設定操作 (P. 6-1) を参照してください。

4.5.3 パラメータ設定モード

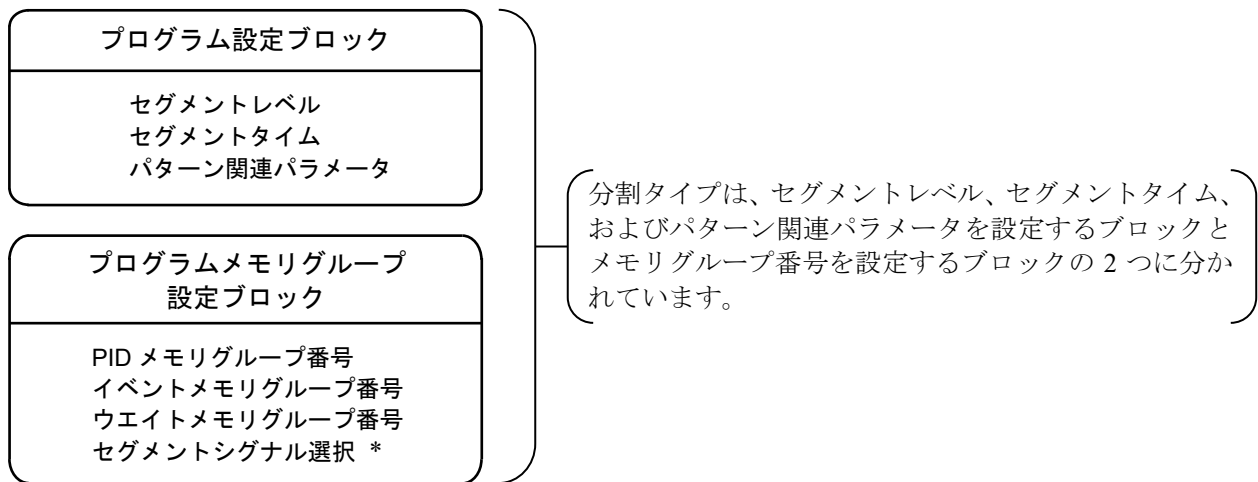
パラメータ設定モードでは、プログラムパターン関連や PID、イベントなどの設定画面の切り換えができます。各設定画面は、関連項目ごとの設定ブロックに分かれています。

■ プログラムパターンの設定タイプ

パラメータ設定モードでは、プログラムパターンの設定方法として、分割タイプ (出荷値) と一括タイプの 2 種類があります。タイプ選択は、エンジニアリングモード F80.03 の「プログラム設定タイプ」で行います。

 エンジニアリングモードのパラメータについては、4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-33) を参照してください。

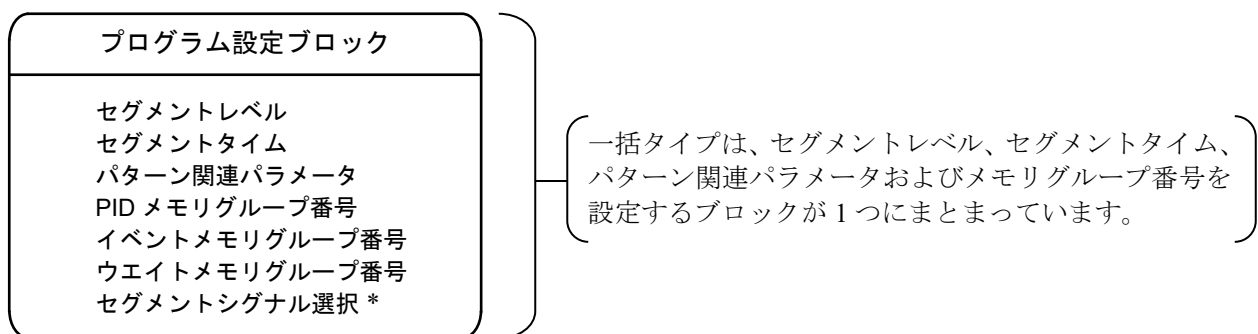
● 分割タイプ (出荷値)



* セグメントシグナルタイプ選択時のみ有効

 分割タイプのパラメーター一覧は P. 4-18～P. 4-22、パラメータの切り換えは P. 4-23～P. 4-26 を参照してください。

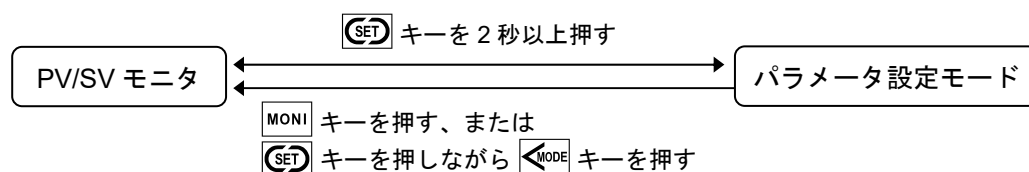
● 一括タイプ



* セグメントシグナルタイプ選択時のみ有効

 一括タイプのパラメーター一覧は P. 4-27、パラメータの切り換えは P. 4-28、P. 4-29 を参照してください。

■ パラメーター一覧 [分割タイプ]



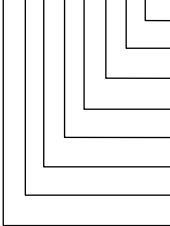
- **SET** キーを押すと、画面の切り換えができます。
- **▲** キーまたは **▼** キーを押すと、設定ブロックの切り換えができます。
- STEP R.SET キーを押すと、1つ前の画面に戻ります。
- **SET** キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、各設定ブロックの先頭画面に戻ります。

パラメータ切り換えの詳細については、P. 4-23～P. 4-26 を参照してください。

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
プログラム設定ブロック (PR.G)			
設定パターン番号	PF.NNo	1～99 (ただし、パターン最大数以内)	1
セグメントレベル	LEVEL	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
セグメントタイム	TIME	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒	0 時間 00 分
セグメントリピート開始／終了 番号	ST.Ed	開始番号: 1～99 終了番号: 1～99 ただし、セグメント最大数以内	1
セグメントリピート実行回数	RPF.SG	1～9999 回 1: セグメントリピートなし	1
パターンリピート実行回数	RPF.PN	1～10000 回 1: パターンリピートなし 10000: 無限回実行	1
リンクパターン番号	LNK.PN	0～99 (ただし、パターン最大数以内) 0: パターンリンクなし	0
パターンエンド出力時間	END.TM	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒 0 時間 (分) 00 分 (秒): 出力 ON を継続	0 時間 00 分
タイムシグナル メモリグループ番号	TS.GR	0～16 0: 割付なし	1
出力プログラムメモリ グループ番号	PMV.GR	0～(128÷セグメント最大数) ただし、最大 99 まで 0: 割付なし	0
プログラムメモリグループ設定ブロック (PR.MEM)			
設定パターン番号	PF.NNo	1～99 (ただし、パターン最大数以内)	1
PID メモリグループ番号	PI d.GR	0～8 0: レベル PID	0
イベントメモリグループ番号	EV.GR	0～8 0: イベント OFF	1
ウェイトメモリグループ番号	WT.GR	0～8 0: ウェイト OFF	1

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
セグメントシグナル選択 ¹	SI GNL	0: OFF 1: ON 00000000 ← SV 表示器の表示 	00000000
PID メモリグループ設定ブロック (PId)			
PID メモリグループ番号	PId GR	1～8	1
比例帯 [加熱側]	P	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定による 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 % 0 (0.0、0.00): 二位置動作	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 3.0
積分時間 [加熱側]	I	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 位置比例 PID 制御: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	240
微分時間 [加熱側]	d	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	60
制御応答パラメータ	rPF	0: Slow 1: Medium 2: Fast P、PD 動作時は Fast 固定	2
比例帯 [冷却側] ²	Pc	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 %	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 3.0
積分時間 [冷却側] ²	Ic	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	240
微分時間 [冷却側] ²	dc	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	60
オーバーラップ／デッドバンド ²	db	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -入力スパン～+入力スパン (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの-100.0～+100.0 % マイナス (-) 設定でオーバーラップになります。 オーバーラップ範囲は比例帯の範囲内となります。	0
開閉出力中立帯 ³	Ydb	0.1～20.0 %	2.0
マニュアルリセット ⁴	MR	-100.0～+100.0 %	0.0
出力リミッタ上限 (MV1)	oLH	出力リミッタ下限 (MV1)～105.0 %	105.0
出力リミッタ下限 (MV1)	oLL	-5.0 %～出力リミッタ上限 (MV1)	-5.0

¹ セグメントシグナルタイプが選択されている場合に表示されます。² 加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。³ 位置比例 PID 制御の場合に表示されます。⁴ P 動作の場合に表示されます。

次ページへつづく

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
出力リミッタ上限 (MV2) ¹	oLH2	出力リミッタ下限 (MV2)～105.0 %	105.0
出力リミッタ下限 (MV2) ¹	oLL2	-5.0 %～出力リミッタ上限 (MV2)	-5.0
二位置動作すきま上側 ²	oHH	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C) 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.0～100.0 %	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1
二位置動作すきま下側 ²	oHL		TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1
制御ループ断線警報 (LBA) 時間 ³	LbR	0～7200 秒 0: 機能なし	480
制御ループ断線警報デッドバンド (LBD) ³	Lbd	0～入カスパン	0
イベントメモリグループ設定ブロック (EVENT)			
イベントメモリグループ番号	EVR	1～8	1
イベント 1 設定値 (EV1)	EV I	偏差: -入カスパン～+入カスパン 入力値または設定値: 入カレンジ下限～入カレンジ上限 操作用出力値 (MV1 または MV2): -5.0～+105.0 %	50
イベント 1 設定値 (EV1) [上側] ⁴		-入カスパン～+入カスパン	50
イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ⁴	EV I'		-50
イベント 2 設定値 (EV2)	EV 2	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50
イベント 2 設定値 (EV2) [上側] ⁴		イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50
イベント 2 設定値 (EV2') [下側] ⁴	EV 2'	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50
イベント 3 設定値 (EV3)	EV 3	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50
イベント 3 設定値 (EV3) [上側] ⁴		イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50
イベント 3 設定値 (EV3') [下側] ⁴	EV 3'	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50
イベント 4 設定値 (EV4)	EV 4	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50
イベント 4 設定値 (EV4) [上側] ⁴		イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50
イベント 4 設定値 (EV4') [下側] ⁴	EV 4'	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50
ウェイトメモリグループ設定ブロック (WEIGHT)			
ウェイトメモリグループ番号	WFR	1～8	1
ウェイトゾーン上側	ZONE.H	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～200 (200.0、200.00) (単位: °C) 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.0～20.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン上側 OFF	0
ウェイトゾーン下側	ZONE.L	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -200 (-200.0、-199.99)～0 (0.0、0.00) (単位: °C) 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入カスパンの -20.0～0.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン下側 OFF	0
ウェイト解除トリガ選択	REFRG	0: 無効 1: 有効 □□□□□ ← SV 表示器の表示 └─┬──┘ ├── ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) └── ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) └── DI によるウェイト解除 └── 不使用	00001

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
ウェイトタイムアウト設定値	<i>FMOUT</i>	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒 0 時間 (分) 00 分 (秒): 機能なし	0 時間 00 分
タイムシグナルメモリグループ設定ブロック (<i>FMSELG</i>)			
タイムシグナル メモリグループ番号	<i>FSGR</i>	1～16	1
タイムシグナル出力先	<i>FOUR</i>	1～8: タイムシグナル 1～8 0: 割付なし	0
タイムシグナル 開始セグメント番号	<i>FS5N</i>	1～99 ただし、セグメント最大数以内	1
タイムシグナル開始時間	<i>FSFM</i>	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒	0 時間 00 分
タイムシグナル 終了セグメント番号	<i>FE5N</i>	1～99 ただし、セグメント最大数以内	1
タイムシグナル終了時間	<i>FEFM</i>	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒	0 時間 00 分
出力プログラムメモリグループ設定ブロック (<i>PRGMV</i>)			
出力プログラム メモリグループ番号 ^a	<i>PMVGR</i>	1～(128÷セグメント最大数) ただし、最大 99 まで	1
出力プログラム値 1 ^a	<i>PMV1</i>	-5.0～+105.0 %	-5.0
出力プログラム値 2 ^b	<i>PMV2</i>	-5.0～+105.0 %	-5.0
出力プログラム値 3 ^c	<i>PMV3</i>	-5.0～+105.0 %	-5.0
レベル PID 設定ブロック (<i>LEVPL</i>)			
レベル PID 設定 1	<i>LEV L.1</i>	入力レンジ下限～レベル PID 設定 2	入力レンジ 上限
レベル PID 設定 2	<i>LEV L.2</i>	レベル PID 設定 1～レベル PID 設定 3	入力レンジ 上限
レベル PID 設定 3	<i>LEV L.3</i>	レベル PID 設定 2～レベル PID 設定 4	入力レンジ 上限
レベル PID 設定 4	<i>LEV L.4</i>	レベル PID 設定 3～レベル PID 設定 5	入力レンジ 上限
レベル PID 設定 5	<i>LEV L.5</i>	レベル PID 設定 4～レベル PID 設定 6	入力レンジ 上限
レベル PID 設定 6	<i>LEV L.6</i>	レベル PID 設定 5～レベル PID 設定 7	入力レンジ 上限
レベル PID 設定 7	<i>LEV L.7</i>	レベル PID 設定 6～入力レンジ上限	入力レンジ 上限
リセットモード設定ブロック (<i>RESET</i>)			
リセットモードの設定値 (SV)	<i>SV</i>	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
リセットモードの操作用出力値 1 (MV1)	<i>MV1</i>	-5.0～+105.0 %	-5.0
リセットモードの操作用出力値 2 (MV2)	<i>MV2</i>	-5.0～+105.0 %	-5.0
リセットモードの イベントメモリグループ番号	<i>EVGR</i>	0～8 0: イベント OFF	1
定値制御モード設定ブロック (<i>FIX</i>)			
定値制御モードの設定値 (SV)	<i>SV</i>	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
定値制御モードの PID メモリグループ番号	<i>PIDGR</i>	0～8 0: レベル PID	0
定値制御モードの イベントメモリグループ番号	<i>EVGR</i>	0～8 0: イベント OFF	1

^a OUT1 の割付が出力プログラム値 1 の場合に表示されます。^b OUT2 の割付が出力プログラム値 2 の場合に表示されます。^c OUT3 の割付が出力プログラム値 3 の場合に表示されます。

次ページへつづく

4. 基本操作

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
マニュアル制御モード設定ブロック (MAN)			
マニュアル制御モードの PID メモリグループ番号	PID.R	0～8 0: レベル PID	0
マニュアル制御モードの イベントメモリグループ番号	EV.R	0～8 0: イベント OFF	1
編集ブロック (EDIT)			
パターンコピー *	COPY	コピー元番号: 0～99 コピー先番号: 0～99 ただし、最大パターン数以内	0
データクリア *	CLR	9999 設定後、YES/NO 選択でデータクリア実行 パラメータ設定モードの設定値がすべて初期化されます。	0

* リセットモード (RESET) 時のみ設定できます。

■ パラメータの切り換え [分割タイプ]

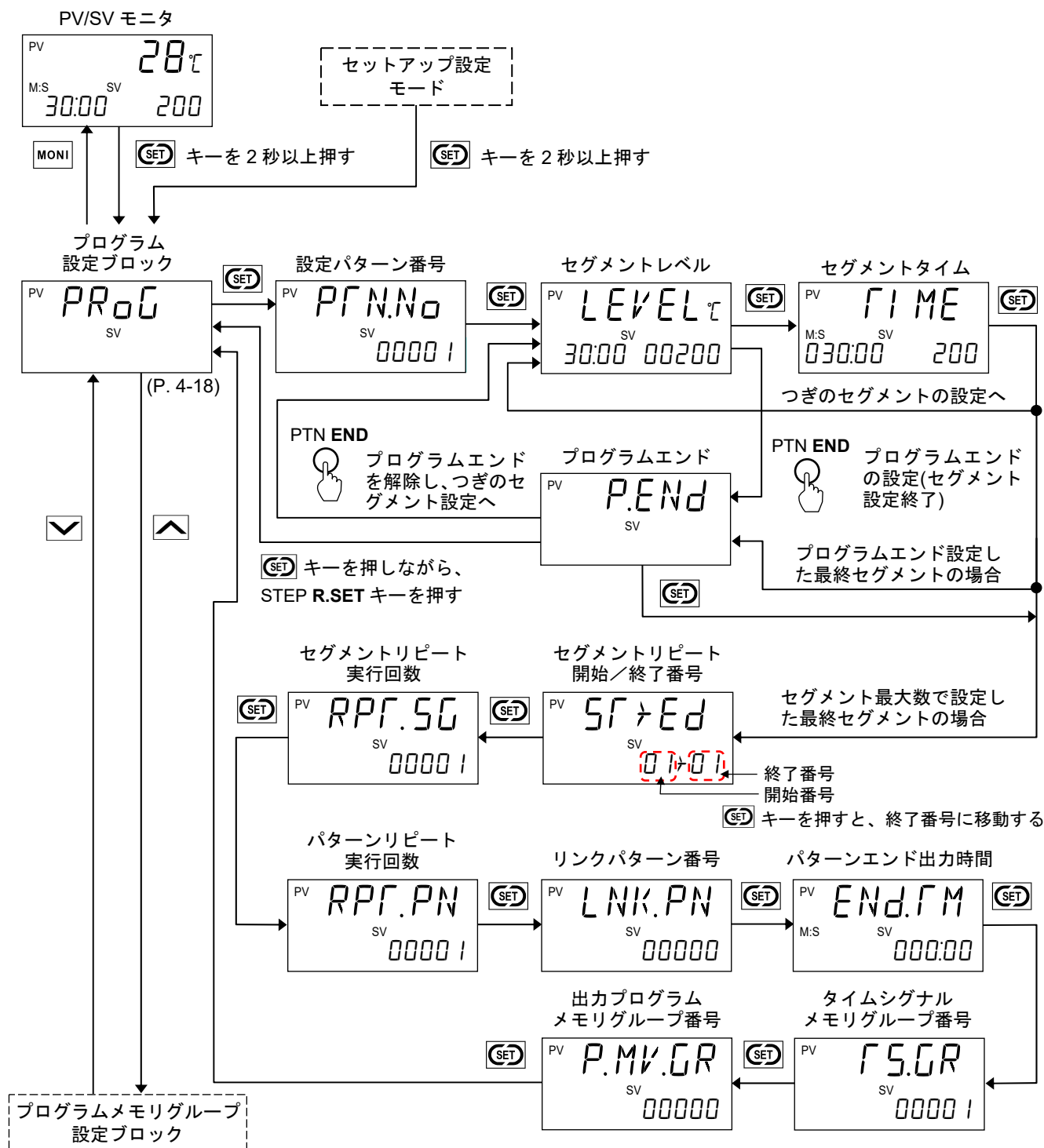
- PV/SV モニタで、**[SET]** キーを2秒以上押すと、パラメータ設定モードに切り換わります。
- **[SET]** キーを押すと、画面の切り換えができます。
- **[▲]** キーまたは **[▼]** キーを押すと、設定ブロックの切り換えができます。

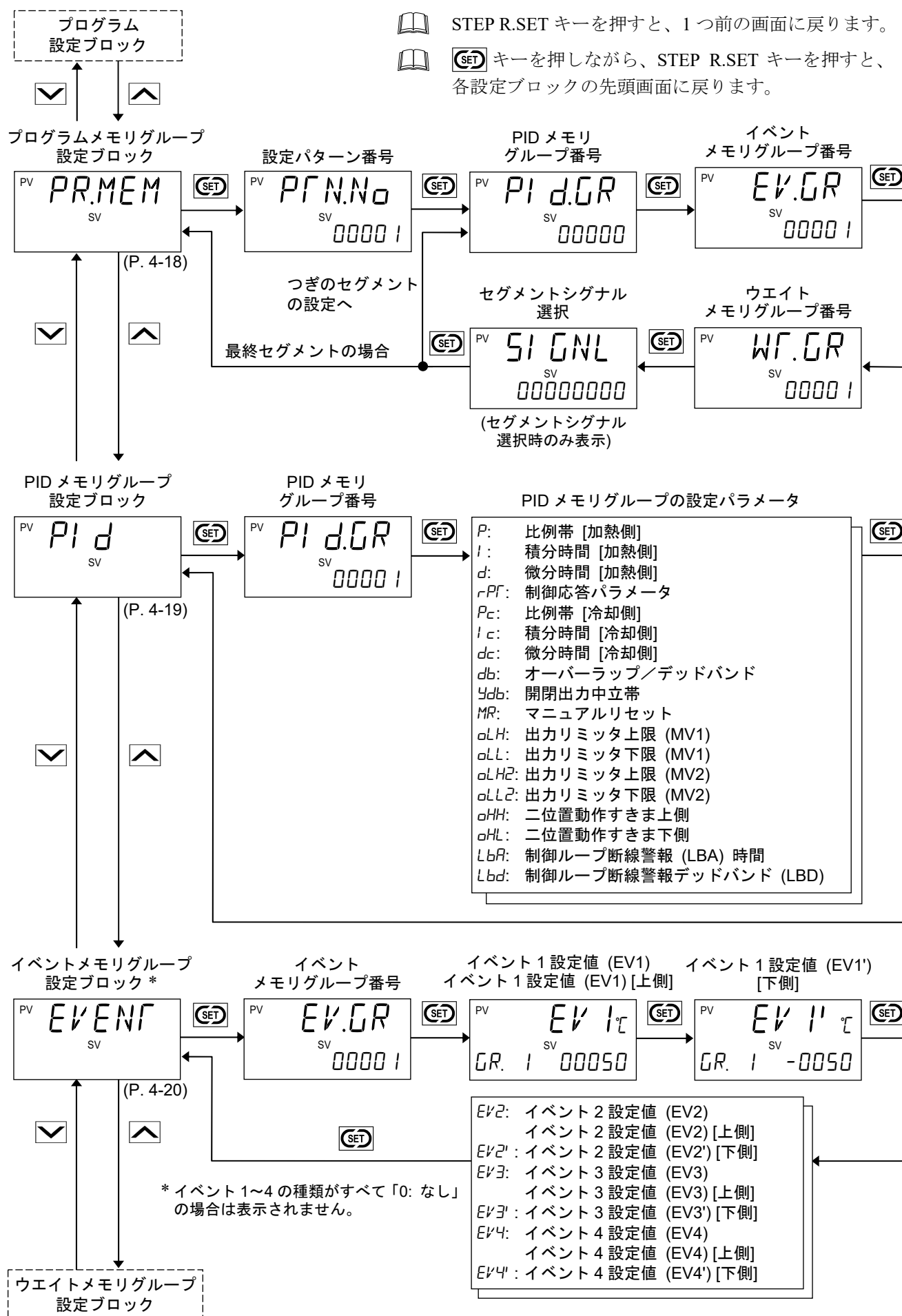
[MONI] キーを押すと、どこ画面からでも PV/SV モニタに戻ります。

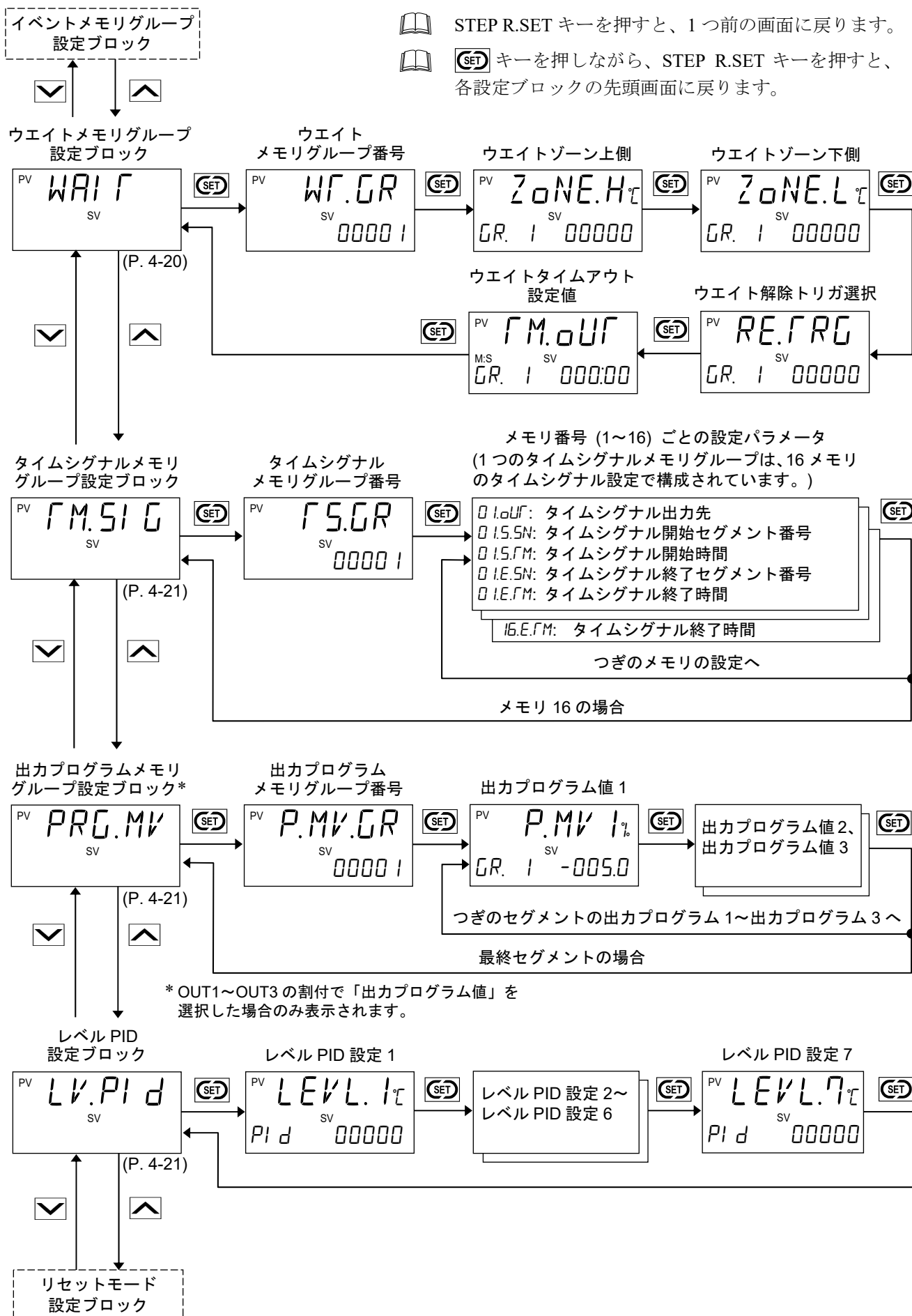
STEP R.SET キーを押すと、1つ前の画面に戻ります。

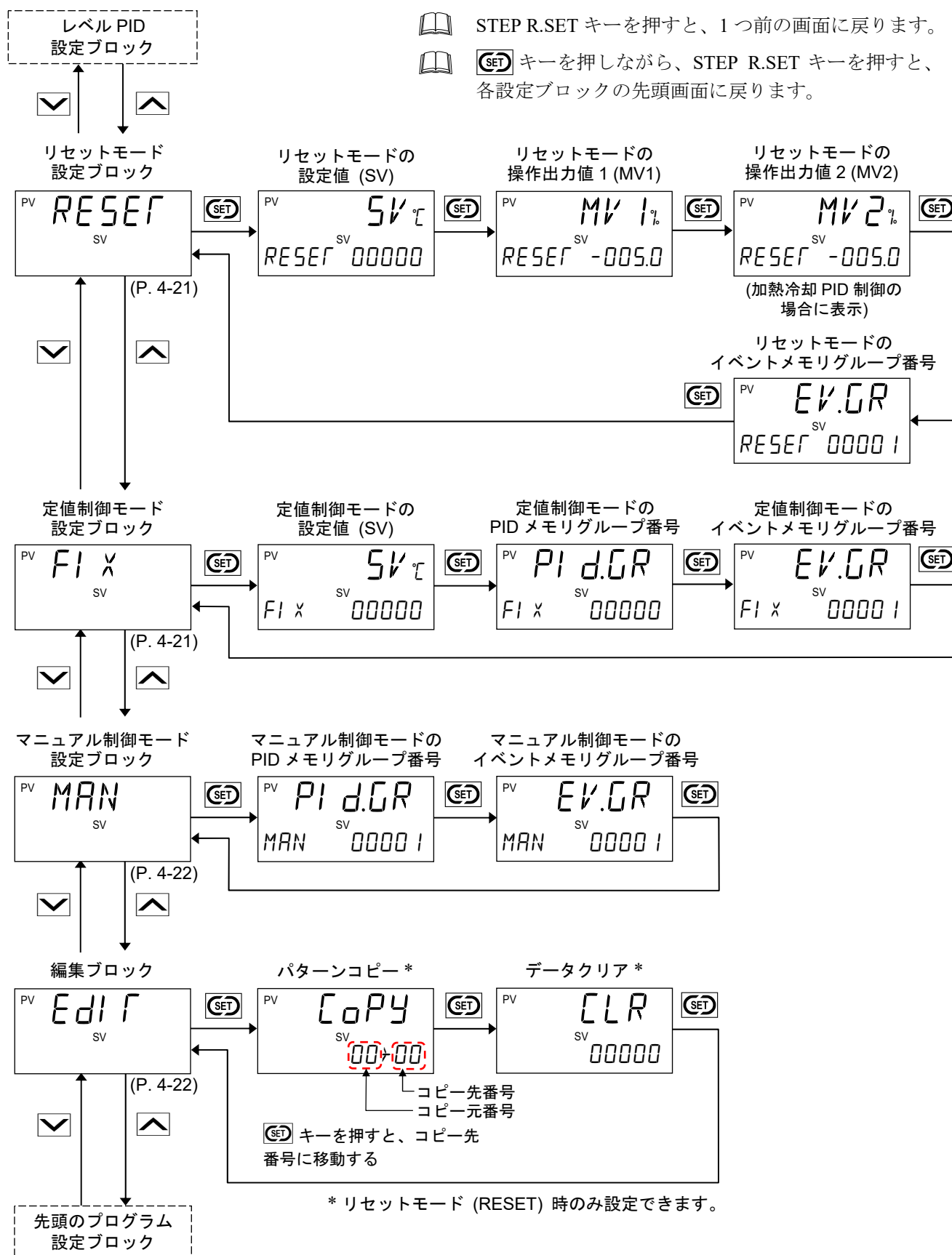
ブロック内の各画面で、**[SET]** キーを押しながら、**STEP R.SET** キーを押すと、各設定ブロックの先頭画面に戻ります。

1分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。



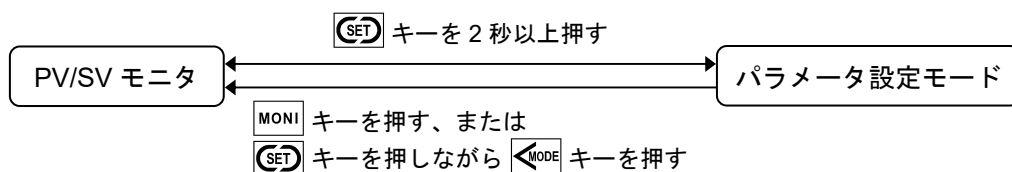






各機能の設定操作については、6. 機能と設定操作 (P. 6-1) を参照してください。

■ パラメーター一覧 [一括タイプ]



- **SET** キーを押すと、画面の切り換えができます。
- **▲** キーまたは **▼** キーを押すと、設定ブロックの切り換えができます。
- STEP R.SET キーを押すと、1つ前の画面に戻ります。
- **SET** キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、各設定ブロックの先頭画面に戻ります。

パラメータ切り換えの詳細については、P. 4-28、P. 4-29 を参照してください。

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
プログラム設定ブロック (PRoG)			
設定パターン番号	PFNN _o	1～99 (ただし、パターン最大数以内)	1
セグメントレベル	LEVEL	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
セグメントタイム	TIME	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒	0 時間 00 分
PID メモリグループ番号	PI dGR	0～8 0: レベル PID	0
イベントメモリグループ番号	EVGR	0～8 0: イベント OFF	1
ウェイトメモリグループ番号	WFG _R	0～8 0: ウェイト OFF	1
セグメントシグナル選択 *	SIGNL	0: OFF 1: ON ← SV 表示器の表示 セグメントシグナル 1 セグメントシグナル 2 セグメントシグナル 3 セグメントシグナル 4 セグメントシグナル 5 セグメントシグナル 6 セグメントシグナル 7 セグメントシグナル 8	00000000
セグメントリピート開始／終了番号	STrEd	開始番号: 1～99 終了番号: 1～99 ただし、セグメント最大数以内	1
セグメントリピート実行回数	RPFSG	1～9999 回 1: セグメントリピートなし	1
パターンリピート実行回数	RPF _{PN}	1～10000 回 1: パターンリピートなし 10000: 無限回実行	1
リンクパターン番号	LNK _{PN}	0～99 (ただし、パターン最大数以内) 0: パターンリンクなし	0
パターンエンド出力時間	END _{FM}	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒 0 時間 (分) 00 分 (秒): 出力 ON を継続	0 時間 00 分
タイムシグナルメモリグループ番号	TSG _R	0～16 0: 割付なし	1
出力プログラムメモリグループ番号	PMVGR	0～(128÷セグメント最大数) ただし、最大 99 まで 0: 割付なし	0
PID メモリグループ設定ブロック (PI d)			
PID メモリグループ設定ブロック以降は、分割タイプ (P. 4-19) と同じです。			

* セグメントシグナルタイプが選択されている場合に表示されます。

■ パラメータの切り換え [一括タイプ]

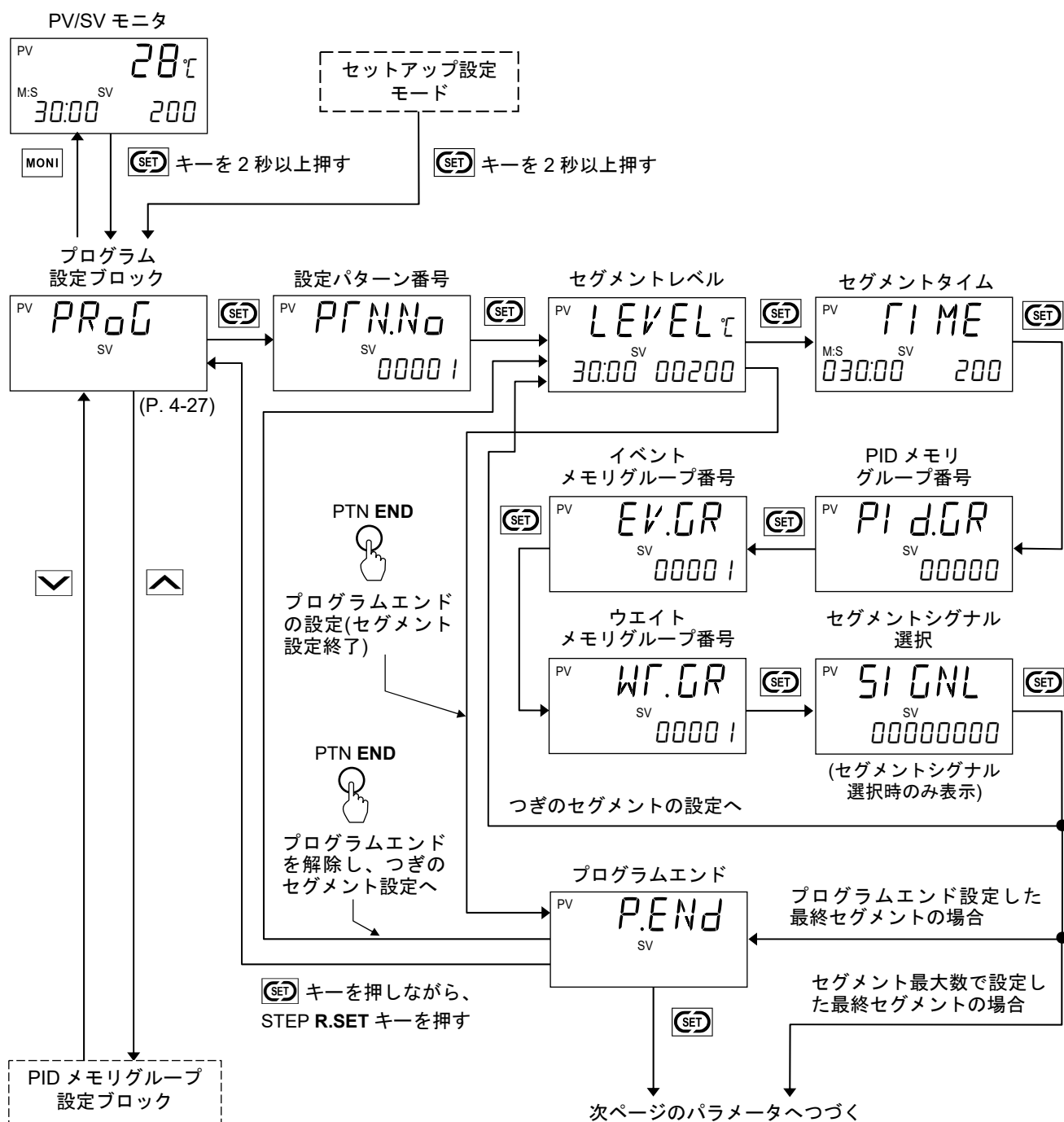
- PV/SV モニタで、**[SET]** キーを 2 秒以上押すと、パラメータ設定モードに切り換わります。
- **[SET]** キーを押すと、画面の切り換えができます。
- **[▲]** キーまたは **[▼]** キーを押すと、設定ブロックの切り換えができます。

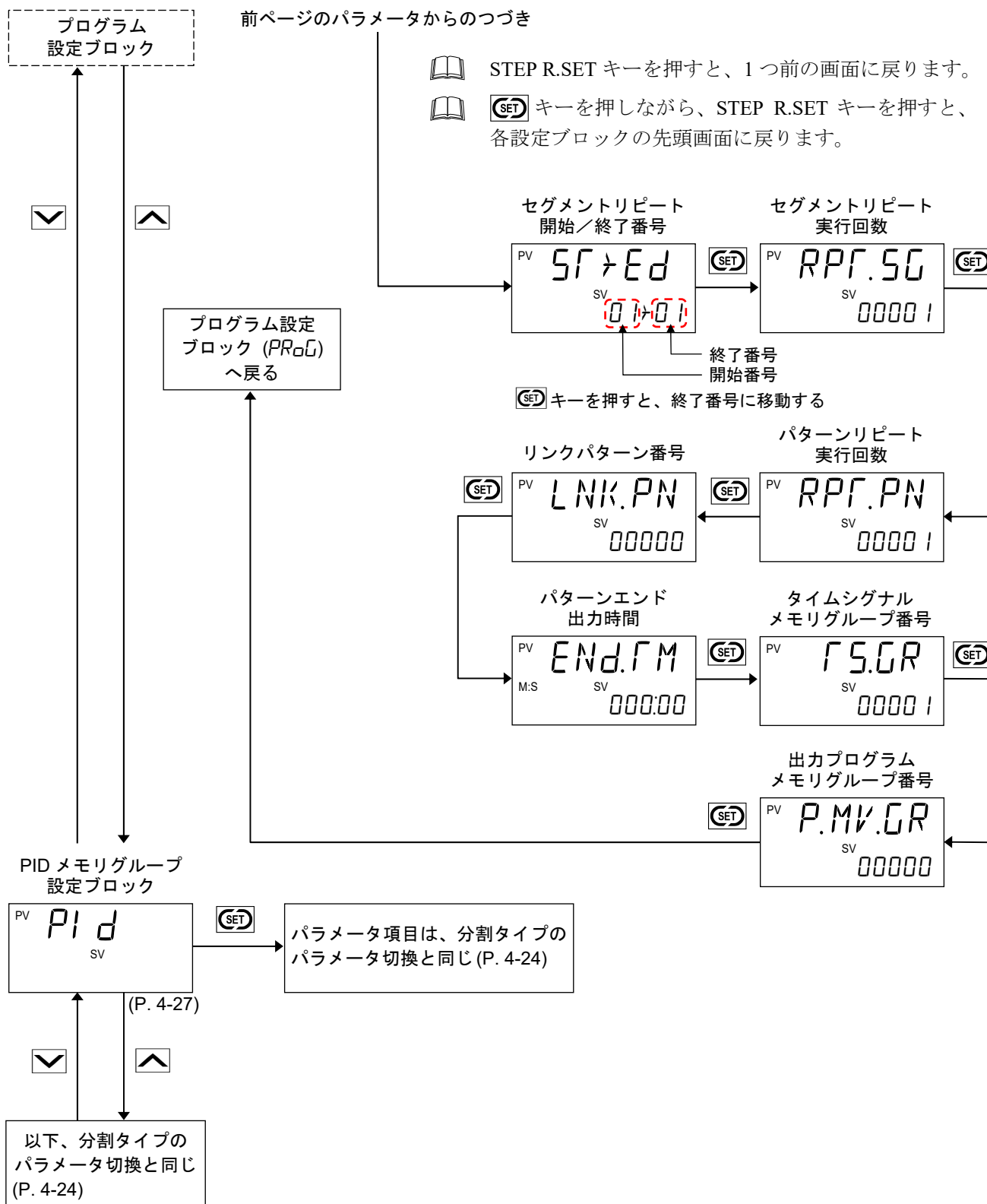
 **[MONI]** キーを押すと、どこ画面からでも PV/SV モニタに戻ります。

 **STEP R.SET** キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。

 ブロック内の各画面で、**[SET]** キーを押しながら、**STEP R.SET** キーを押すと、各設定ブロックの先頭画面に戻ります。

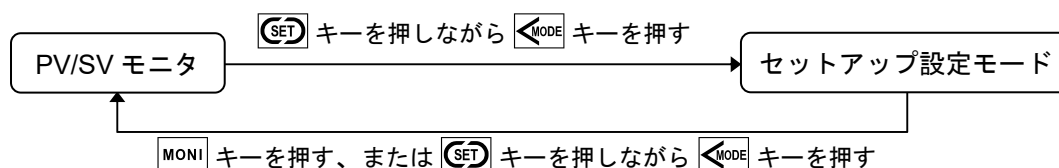
 1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。





4.5.4 セットアップ設定モード

セットアップ設定モードでは、PV バイアスや時間比例周期、HBA 設定値、通信機能 (オプション) 等の設定画面の切り換えができます。



- **[SET]** キーを押すと、画面の切り換えができます。
- STEP R.SET キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。
- **[SET]** キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、どここの画面からでも最初のパラメータ画面 (PV バイアス) に戻ります。

 パラメータ切り換えの詳細については、P. 4-32 を参照してください。

 セットアップ設定モードのパラメータは、エンジニアリングモードにも同じパラメータがあり、どちらからでも設定できます。

■ パラメーター一覧

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
PV バイアス	<i>Pb</i>	-入力スパン～+入力スパン	0
PV デジタルフィルタ	<i>dF</i>	0.0～100.0 秒 0.0: 機能なし	0.0
PV レシオ	<i>PR</i>	0.001～9.999	1.000
PV 低入力カットオフ ¹	<i>L-CUT</i>	入力スパンの 0.00～25.00 %	0.00
OUT1 比例周期 ²	<i>f1</i>	0.1～100.0 秒 M: リレー接点出力 T: トライアック出力 V: 電圧パルス出力 D: オープンコレクタ出力 OUT3 はリレー接点出力、トライアック出力なし	M: 20.0 V/T/D: 2.0
OUT2 比例周期 ²	<i>f2</i>		M: 20.0 V/T/D: 2.0 出力指定なしの場合: 2.0
OUT3 比例周期 ²	<i>f3</i>		V/D: 2.0 出力指定なしの場合: 2.0
ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値 ³	<i>HbA1</i>	CTL-6-P-N の場合: 0.0～30.0 A	0.0
ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 ³	<i>HbA2</i>	CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0～100.0 A 0.0: 機能なし (電流モニタは可能)	0.0
プログラムスタート時の SV 選択	<i>SfSV</i>	0: リセットモードの SV 値からスタート 1: PV スタート 1 [時間固定タイプ] 2: PV スタート 2 [時間短縮/傾斜保持タイプ] 3: PV スタート 3 [時間短縮/検索タイプ/スタート時ホールドあり] 4: PV スタート 4 [時間短縮/検索タイプ/スタート時ホールドなし]	2

¹ 開平演算ありの場合に表示されます。

² 時間比例出力の場合に表示されます。

³ CT 入力 (オプション) 付きの場合に表示されます。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲				出荷値
パターンシンド時の制御動作選択	ENdP	PID 制御、加熱冷却 PID 制御、 位置比例 PID 制御 (FBR 入力あり): 0: 制御続行 1: 制御停止 出力プログラム機能を選択した場合も有効となります。 位置比例 PID 制御 (FBR 入力なし、または FBR 断線時): 0: 制御続行 1: 開側出力 OFF、閉側出力 OFF 2: 開側出力 OFF、閉側出力 ON 3: 開側出力 ON、閉側出力 OFF				0
デバイスアドレス 1 ^a	Addr1	0～99				RKC 通信: 0 MODBUS: 1
通信速度 1 ^a	bPS1	2400: 2400 bps 4800: 4800 bps 9600: 9600 bps 19200: 19200 bps 38400: 38400 bps 57600: 57600 bps				19200
データビット構成 1 ^a	bit1	記 号	データ	パリティ	ストップ	8N1
		8N1 *	8 bit	なし	1 bit	
		8N2 *	8 bit	なし	2 bit	
		8E1 *	8 bit	偶数	1 bit	
		8E2 *	8 bit	偶数	2 bit	
		8o1	8 bit	奇数	1 bit	
		8o2	8 bit	奇数	2 bit	
		7N1	7 bit	なし	1 bit	
		7N2	7 bit	なし	2 bit	
		7E1	7 bit	偶数	1 bit	
		7E2	7 bit	偶数	2 bit	
		7o1	7 bit	奇数	1 bit	
		7o2	7 bit	奇数	2 bit	
* MODBUS 選択時に使用可能なビット構成						
インターバル時間 1 ^a	Int1	0～250 ms				10
デバイスアドレス 2 ^b	Addr2	0～99				0
通信速度 2 ^b	bPS2	9600: 9600 bps 19200: 19200 bps 38400: 38400 bps				19200

^a 通信 1 (オプション) 付きの場合に表示されます。^b 通信 2 (オプション) 付きの場合に表示されます。

■ パラメータの切り換え

- PV/SV モニタで、**[SET]** キーを押しながら **[MODE]** キーを押すと、セットアップ設定モードに切り換わります。
- **[SET]** キーを押すと、画面の切り換えができます。

セットアップ設定モードのパラメータは、エンジニアリングモードにも同一のパラメータがあり、どちらのモードからでも設定できます。

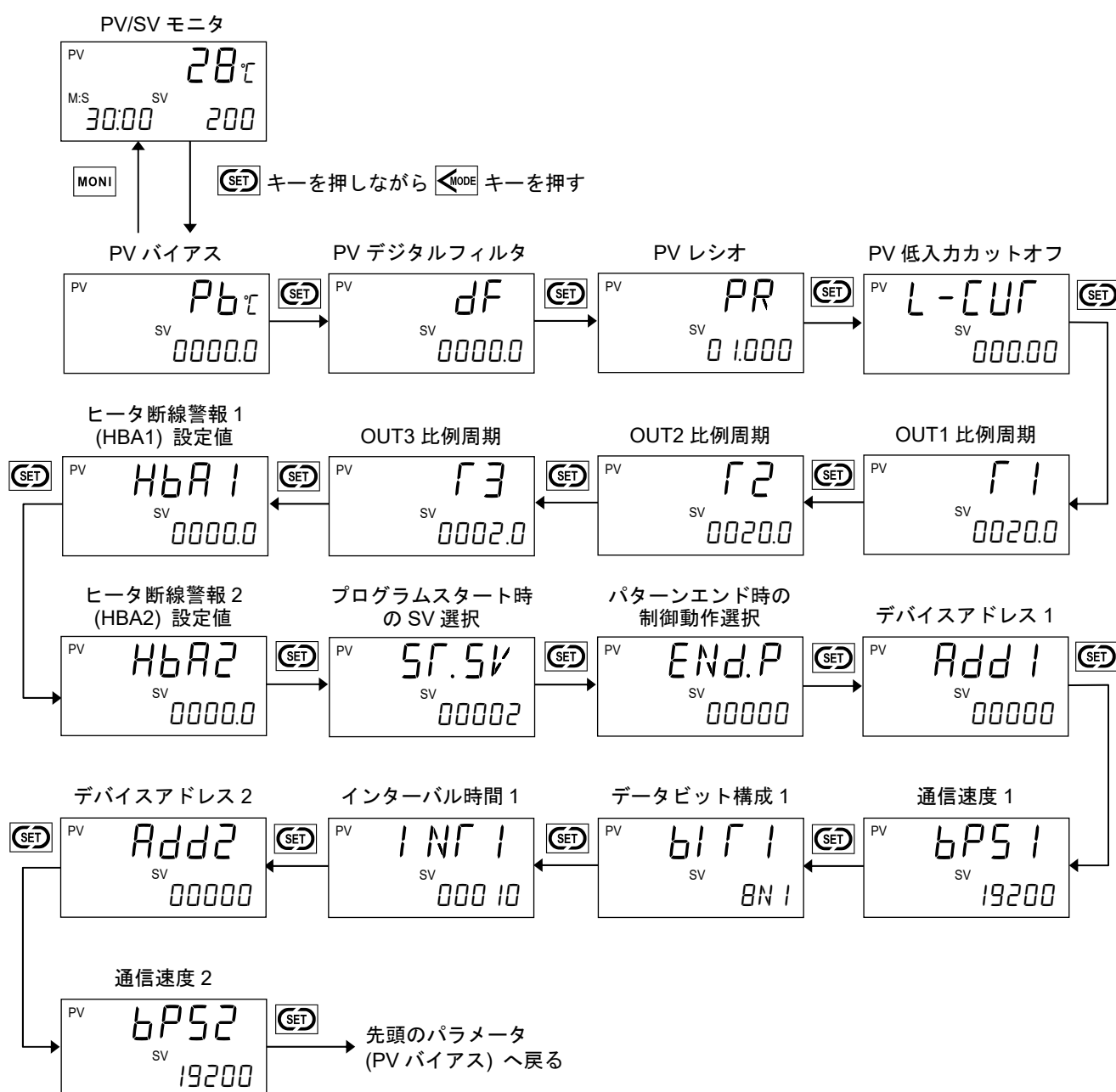
[MONI] キーを押すと、どここの画面からでも PV/SV モニタに戻ります。

STEP R.SET キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。

[SET] キーを押しながら、**STEP R.SET** キーを押すと、どここの画面からでも最初のパラメータ画面 (PV バイアス) 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。

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。



各機能の設定操作については、6. 機能と設定操作 (P. 6-1) を参照してください。

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
ALM ランプ点灯条件 2	ALC2	0: 点灯しない 1: 点灯する 000000 ← SV 表示器の表示 └─ HBA1 └─ HBA2 └─ LBA └─ 自己診断エラー └─ 不使用	0011
ALM ランプ点灯条件 3	ALC3	0: 点灯しない 1: 点灯する 000000 ← SV 表示器の表示 └─ FAIL └─ ホスト通信異常 └─ コントローラ間通信異常 └─ 不使用	000
ALM ランプ点灯時ドットモニタ 選択	ddEV	0: 通常表示 1: 赤色点滅表示	0
TS ランプ点灯条件 1	TSCL1	0: 点灯しない 1: 点灯する 000000 ← SV 表示器の表示 └─ TS1 └─ TS2 └─ TS3 └─ TS4 └─ 不使用	1111
TS ランプ点灯条件 2	TSCL2	0: 点灯しない 1: 点灯する 000000 ← SV 表示器の表示 └─ TS5 └─ TS6 └─ TS7 └─ TS8 └─ 不使用	1111
省電力モード時間	OFFFM	0～60 分 (0: 常時点灯)	0
ファンクションブロック 11 (F11.01～F11.06)			
RESET キータイプ	KFYPI	0: 無効	1
RUN キータイプ	KFYPI2	1: 1 回押しタイプ	1
FIX キータイプ	KFYPI3	2: 2 回押しタイプ	1
MAN キータイプ	KFYPI4	3: 長押しタイプ	1
HOLD キータイプ	KFYPI5	PTN END キーのタイプ選択はありません。	1
STEP キータイプ	KFYPI6		3
ファンクションブロック 21 (F21.01～F21.15)			
入力種類 (次ページへ続く)	INP	電圧 (低) 入力グループ 0: 熱電対 K 1: 熱電対 J 2: 熱電対 R 3: 熱電対 S 4: 熱電対 B 5: 熱電対 E 6: 熱電対 N 7: 熱電対 T 8: 熱電対 W5Re/W26Re 9: 熱電対 PL II 10: 熱電対 U 11: 熱電対 L 12: 熱電対 PR40-20 13: 測温抵抗体 Pt100 14: 測温抵抗体 JPt100 22: 電圧 (低) DC 0～10 mV 23: 電圧 (低) DC 0～100 mV	注文時に、入力レンジコードを指定した場合は、入力レンジコードと同じ入力種類が出荷値となります。 指定なしの場合: 0

次ページへつづく

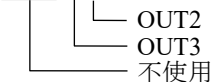
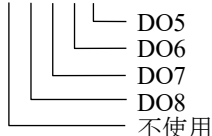
前ページからのつづき

名 称	記 号	デ ー タ 範 囲	出 荷 値
入力種類 (前ページからの続き)	<i>INP</i>	24: 電圧 (低) DC 0~1 V 25: 電圧 (低) DC -10~+10 mV 26: 電圧 (低) DC -100~+100 mV 27: 電圧 (低) DC -1~+1 V 電圧 (高) 入力グループ 17: 電圧 (高) DC 0~10 V 18: 電圧 (高) DC 0~5 V 19: 電圧 (高) DC 1~5 V 20: 電圧 (高) DC -5~+5 V 21: 電圧 (高) DC -10~+10 V 電流入力グループ 15: 電流 DC 0~20 mA 16: 電流 DC 4~20 mA 入力グループの切換方法については、6.1.1 測定入力の変更 (P. 6-2) を参照してください。	注文時に、入力レンジコードを指定した場合は、入力レンジコードと同じ入力種類が出荷値となります。 指定なしの場合: 0
表示単位	<i>UNIT</i>	0: °C (0 固定)	0
小数点位置	<i>PGDP</i>	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 4: 小数点以下 4 桁 熱電対 (TC) 入力: 0 または 1 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~2 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0~4	注文時に、入力レンジコードを指定した場合は、入力レンジコードと同じ小数点位置が出荷値となります。 指定なしの場合: 1
入力レンジ上限	<i>PGSH</i>	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジ下限~入力レンジの最大値 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -19999~+32000 小数点位置は小数点位置設定による	TC/RTD: 入力レンジの最大値 V/I: 100.0
入力レンジ下限	<i>PGSL</i>	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値~入力レンジ上限 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -19999~+32000 小数点位置は小数点位置設定による	TC/RTD: 入力レンジの最小値 V/I: 0.0
入力異常判断点上限	<i>POV</i>	入力レンジ下限 -(入力スパンの 5 %)~ 入力レンジ上限 +(入力スパンの 5 %)	入力レンジ 上限 +(入力 スパンの 5 %)
入力異常判断点下限	<i>PUN</i>	ただし、「入力異常判断点上限」は最大 32767 (小数点は含めず) でリミット、「入力異常判断点下限」は最小-19999 (小数点は含めず) でリミットされます。	入力レンジ 下限 -(入力 スパンの 5 %)
バーンアウト方向	<i>boS</i>	0: アップスケール 1: ダウンスケール 電圧 (低) 入力グループの入力種類を選択時に有効	0
開平演算	<i>SQR</i>	0: 開平演算なし 1: 開平演算あり	0
電源周波数	<i>PFRQ</i>	0: 50 Hz 1: 60 Hz	0
サンプリング周期	<i>SMP</i>	0: 50 ms 1: 100 ms 2: 250 ms	1
PV バイアス *	<i>Pb</i>	-入力スパン~+入力スパン	0
PV デジタルフィルタ *	<i>dF</i>	0.0~100.0 秒 0.0: 機能なし	0.0
PV レシオ *	<i>PR</i>	0.001~9.999	1.000
PV 低入力カットオフ *	<i>L-LUF</i>	入力スパンの 0.00~25.00 %	0.00

* リセットモード (RESET) 以外のモードでも設定できます。また、セットアップ設定モードにも同じパラメータがあり、どちらからでも設定できます。

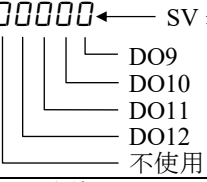
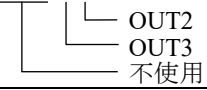
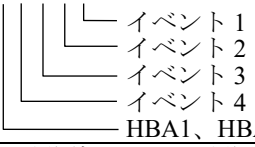
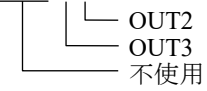
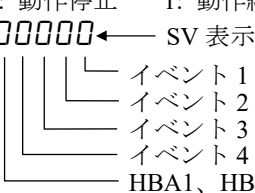
次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値																																																																																																								
ファンクションブロック 23 (F23.01、F23.02)																																																																																																											
デジタル入力 (DI) 割付	di 5L	<table><tr><td colspan="7">0～5 DI1～DI6 (オプション)</td></tr><tr><td></td><td>DI1</td><td>DI2</td><td>DI3</td><td>DI4</td><td>DI5</td><td>DI6</td></tr><tr><td>0</td><td>PTN1</td><td>PTN2</td><td>PTN4</td><td>PTN8</td><td>PTN16</td><td>P.SET</td></tr><tr><td>1</td><td>PTN1</td><td>PTN2</td><td>PTN4</td><td>PTN8</td><td>PTN16</td><td>P.SET</td></tr><tr><td>2</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td></tr><tr><td>3</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td></tr><tr><td>4</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td></tr><tr><td>5</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td><td>WAIT</td></tr></table> <table><tr><td colspan="6">DI7～DI11 (標準)</td></tr><tr><td></td><td>DI7</td><td>DI8</td><td>DI9</td><td>DI10</td><td>DI11</td></tr><tr><td>0</td><td>RESET</td><td>RUN</td><td>STEP</td><td>HOLD</td><td>PTN32</td></tr><tr><td>1</td><td>RESET</td><td>RUN</td><td>STEP</td><td>PTN32</td><td>PTN64</td></tr><tr><td>2</td><td>PTN1</td><td>PTN2</td><td>PTN4</td><td>PTN8</td><td>P.SET</td></tr><tr><td>3</td><td>PTN1</td><td>PTN2</td><td>PTN4</td><td>PTN8</td><td>PTN16</td></tr><tr><td>4</td><td>RESET</td><td>RUN</td><td>STEP</td><td>HOLD</td><td>正／逆</td></tr><tr><td>5</td><td>RESET</td><td>RUN</td><td>STEP</td><td>HOLD</td><td>PTN_INC</td></tr></table> PTN1～PTN64: パターン番号切換 P.SET: パターンセット WAIT: ウェイト状態解除 RESET: リセットモード設定 RUN: プログラム制御モード設定 STEP: ステップ機能 HOLD: ホールド機能 正／逆: 正動作／逆動作切換 PTN_INC: パターンインクリメント	0～5 DI1～DI6 (オプション)								DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	0	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16	P.SET	1	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16	P.SET	2	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	3	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	4	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	5	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	DI7～DI11 (標準)							DI7	DI8	DI9	DI10	DI11	0	RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN32	1	RESET	RUN	STEP	PTN32	PTN64	2	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	P.SET	3	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16	4	RESET	RUN	STEP	HOLD	正／逆	5	RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN_INC	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
0～5 DI1～DI6 (オプション)																																																																																																											
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6																																																																																																					
0	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16	P.SET																																																																																																					
1	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16	P.SET																																																																																																					
2	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT																																																																																																					
3	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT																																																																																																					
4	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT																																																																																																					
5	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT																																																																																																					
DI7～DI11 (標準)																																																																																																											
	DI7	DI8	DI9	DI10	DI11																																																																																																						
0	RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN32																																																																																																						
1	RESET	RUN	STEP	PTN32	PTN64																																																																																																						
2	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	P.SET																																																																																																						
3	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16																																																																																																						
4	RESET	RUN	STEP	HOLD	正／逆																																																																																																						
5	RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN_INC																																																																																																						
デジタル入力 (DI) のパターン入力方法	di PTN	0: パターンセット入力により接点取込み パターン番号 = DI 状態を 2 進数+1 1: 接点入力の変化により接点取込み パターン番号= DI 状態を 2 進数+1 2: パターンセット入力により接点取込み パターン番号= DI 状態を 2 進数 3: 接点入力の変化により接点取込み パターン番号= DI 状態を 2 進数 パターン番号の切換方法については、6.1.9 デジタル入力 (P. 6-14) および ■ パターン番号切換 (P. 6-23) を参照してください。	0																																																																																																								
ファンクションブロック 30 (F30.01～F30.08)																																																																																																											
OUT2、OUT3 励磁／非励磁	ExOUT	0: 励磁 1: 非励磁 00000 ← SV 表示器の表示 	00																																																																																																								
DO1～DO4 励磁／非励磁	ExDO1	0: 励磁 1: 非励磁 00000 ← SV 表示器の表示 	0000																																																																																																								
DO5～DO8 励磁／非励磁	ExDO2	0: 励磁 1: 非励磁 00000 ← SV 表示器の表示 	0000																																																																																																								

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
DO9～DO12 励磁／非励磁	<i>Exdo3</i>	0: 励磁 1: 非励磁 	0000
リセットモードの伝送出力動作 選択	<i>RRo</i>	0: 動作停止 1: 動作継続 	00
リセットモードのイベント動作 選択	<i>REv</i>	0: 動作停止 1: 動作継続 	00000
パターンエンド時の伝送出力動作 選択	<i>PEdRo</i>	0: 動作停止 1: 動作継続  OUT1 は「パターンエンド時の制御動作選択」の設定に従って動作停止／継続します。	00
パターンエンド時のイベント動作 選択	<i>PEdEv</i>	0: 動作停止 1: 動作継続 	00000
ファンクションブロック 31 (F31.01)			
OUT1 割付	<i>LoG[1]</i>	0: 操作出力値 1 (MV1) [制御出力] [PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 加熱側出力 位置比例 PID 制御: 開側出力] 1: 出力プログラム値 1 [制御出力、伝送出力 (電圧／電流出力時)]	0
ファンクションブロック 32 (F32.01～F32.03)			
OUT2 割付 (次ページへ続く)	<i>LoG[2]</i>	電圧／電流出力時 (制御出力: 1、2、7 伝送出力: 3～7): 0: なし 1: 操作出力値 1 (MV1) [位置比例 PID 制御の場合 で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、 FBR 入力値になります。] 2: 操作出力値 2 (MV2) [加熱冷却 PID 制御時の 冷却側出力] 3: 測定値 (PV) 4: 偏差値 (DEV) 5: 設定値 (SV) モニタ 6: セグメントタイム (百分率) 7: 出力プログラム値 2 操作出力値 (MV1、MV2) も伝送出力として使用できます。 リレー接点／電圧パルス／トライアック／オープン コレクタ出力時 (制御出力: 21、22、23 イベント出力: 24～53): 20: なし	注文時に、制 御種類として 加熱冷却 PID 制御を指定し た場合: 22 または 2 (出力種類によ り異なる) 位置比例 PID 制御の場合: 22 上記以外の 場合: 出力種類に よって 0 または 20 OUT2 なしの 場合: 0

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
OUT2 割付 (前ページからの続き)	L00C2	21: 操作出力値 1 (MV1) PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 加熱側出力 [位置比例 PID 制御の場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、FBR 入力値になります。] 22: 操作出力値 2 (MV2) 加熱冷却 PID 制御: 冷却側出力 位置比例 PID 制御: 閉側出力 23: 出力プログラム値 2 24~31: タイムシグナル 1~タイムシグナル 8 32~35: イベント 1~イベント 4 36: HBA1 37: HBA2 38: HBA1 と HBA2 の論理和 (OR) 39: LBA 40: 入力異常状態 41: プログラム制御モード (RUN) 状態 42: 定値制御モード (FIX) 状態 43: マニュアル制御モード (MAN) 状態 44: ランプ状態 45: ソーク状態 46: ホールド状態 47: ウェイト状態 48: パターンエンド信号 49: オートチューニング (AT) 状態 50: FAIL 状態 51: ホスト通信異常 52: コントローラ間通信異常 53: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	注文時に、制御種類として加熱冷却 PID 制御を指定した場合: 22 または 2 (出力種類により異なる) 位置比例 PID 制御の場合: 22 上記以外の場合: 出力種類によって 0 または 20 OUT2 なしの場合: 0
OUT2 伝送出力スケール上限	RH52	OUT2 割付の内容によって異なります。 測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限~入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン~+入力スパン ただし、-19999~+32000 以内 (小数点は含めず) 出力プログラム値 2: 100.0 % 固定 (スケーリング不可) セグメントタイム (百分率): 100.0 % 固定 (スケーリング不可) 操作出力値 (MV1、MV2) を伝送出力として使用した場合: 100.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン その他: 100.0
OUT2 伝送出力スケール下限	RL52	OUT2 割付の内容によって異なります。 測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限~入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン~+入力スパン ただし、-19999~+32000 以内 (小数点は含めず) 出力プログラム値 2: 0.0 % 固定 (スケーリング不可) セグメントタイム (百分率): 0.0 % 固定 (スケーリング不可) 操作出力値 (MV1、MV2) を伝送出力として使用した場合: 0.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン その他: 0.0
ファンクションブロック 33 (F33.01~F33.03)			
OUT3 割付	L00C3	OUT2 割付と同じ ただし、7 または 23 は、出力プログラム値 3 となります。 OUT3 はリレー接点出力、トライアック出力なし 位置比例 PID 制御時に、21、22 が選択された場合、制御出力は出力されません。	出力種類によって 0 または 20 OUT3 なしの場合: 0
OUT3 伝送出力スケール上限	RH53	OUT3 割付の内容によって異なります。 データ範囲は、OUT2 伝送出力スケール上限と同じ	

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値		
OUT3 伝送出力スケール下限	AL53	OUT3 割付の内容によって異なります。 データ範囲は、OUT2 伝送出力スケール下限と同じ			
ファンクションブロック 34 (F34.01～F34.12)					
DO1 割付	Ldo1	0: なし 1～8: タイムシグナル 1～タイムシグナル 8	型式コードによって異なる 指定なしの場合: DO1: 9 DO2: 10 DO3: 1 DO4: 25		
DO2 割付	Ldo2	9～12: イベント 1～イベント 4			
DO3 割付	Ldo3	13: HBA1 14: HBA2 15: HBA1 と HBA2 の論理和 (OR)			
DO4 割付	Ldo4	16: LBA			
DO5 割付	Ldo5	17: 入力異常状態 18: プログラム制御モード (RUN) 状態	型式コードで デジタル出力 12点を指定し た場合: DO5～DO12: 1～8 デジタル出力 4点を指定し た場合: DO5～DO12: 0		
DO6 割付	Ldo6	19: 定値制御モード (FIX) 状態 20: マニュアル制御モード (MAN) 状態			
DO7 割付	Ldo7	21: ランプ状態 22: ソーク状態			
DO8 割付	Ldo8	23: ホールド状態 24: ウェイト状態			
DO9 割付	Ldo9	25: パターンエンド信号 26: オートチューニング (AT) 状態			
DO10 割付	Ldo10	27: FAIL 状態			
DO11 割付	Ldo11	28: ホスト通信異常 29: コントローラ間通信異常			
DO12 割付	Ldo12	30: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常			
ファンクションブロック 41 (F41.01～F41.08)					
イベント 1 種類	ES1	0:なし 1: 上限偏差 ¹ 2: 下限偏差 ¹ 3: 上下限偏差 ¹ 4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定) ¹ 5: 範囲内偏差 ¹ 6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定) ¹ 7: 上限入力値 ¹ 8: 下限入力値 ¹ 9: 上限設定値 10: 下限設定値 11: 上限操作出力値 1 (MV1) [加熱側] ^{1, 2} 12: 下限操作出力値 1 (MV1) [加熱側] ^{1, 2} 13: 上限操作出力値 2 (MV2) [冷却側] ¹ 14: 下限操作出力値 2 (MV2) [冷却側] ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御の場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、FBR 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1		
イベント 1 待機動作	EHo1	0: 待機なし 1: 待機あり (電源 ON 時、イベント開始時)	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0		
イベント 1 動作すきま	EH1	偏差／入力値／設定値動作: 0～入力スパン (単位: °C) 操作出力値動作: 0.0～110.0 %	TC/RTD 入力: 2 V/I 入力: 0.2 操作出力値動作: 0.2		
入力異常時のイベント 1 出力動作選択	Ebo1	0～4	0		
				PV が入力異常判断点上限以上のとき	PV が入力異常判断点下限以下のとき
		0		イベント動作に従う	イベント動作に従う
		1		ON	イベント動作に従う
		2		イベント動作に従う	ON
		3		ON	ON
4	OFF	OFF			
イベント 1 タイマ	EVΓ1	0.0～600.0 秒	0.0		

次ページへつづく

4. 基本操作

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
イベント 1 インターロック	E1L1	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し入力異常時の操作出力値を出力	0
イベント 1 最低 ON 時間	E1oN	0.0～600.0 秒	0.0
イベント 1 最低 OFF 時間	E1oFF	0.0～600.0 秒	0.0
ファンクションブロック 42 (F42.01～F42.08)			
イベント 2 種類	E52	イベント 1 と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 2
イベント 2 待機動作	EHo2	イベント 1 と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1
イベント 2 動作すきま	EH2	イベント 1 と同じ	
入力異常時のイベント 2 出力動作選択	Ebo2		
イベント 2 タイマ	EVr2		
イベント 2 インターロック	E1L2		
イベント 2 最低 ON 時間	E2oN		
イベント 2 最低 OFF 時間	E2oFF		
ファンクションブロック 43 (F43.01～F43.08)			
イベント 3 種類	E53	イベント 1 と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
イベント 3 待機動作	EHo3	イベント 1 と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
イベント 3 動作すきま	EH3	イベント 1 と同じ	
入力異常時のイベント 3 出力動作選択	Ebo3		
イベント 3 タイマ	EVr3		
イベント 3 インターロック	E1L3		
イベント 3 最低 ON 時間	E3oN		
イベント 3 最低 OFF 時間	E3oFF		
ファンクションブロック 44 (F44.01～F44.08)			
イベント 4 種類	E54	イベント 1 と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
イベント 4 待機動作	EHo4	イベント 1 と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
イベント 4 動作すきま	EH4	イベント 1 と同じ	
入力異常時のイベント 4 出力動作選択	Ebo4		
イベント 4 タイマ	EVr4		
イベント 4 インターロック	E1L4		
イベント 4 最低 ON 時間	E4oN		
イベント 4 最低 OFF 時間	E4oFF		

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
ファンクションブロック 45 (F45.01～F45.05)			
CT1 レシオ	CFR1	0～9999	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56: 1000 指定なしの 場合: 800
CT1 割付	CFR1	0: なし 1: OUT1 2: OUT2 3: OUT3	型式コードで CT を指定し た場合: 1 上記以外の 場合: 0
ヒータ断線警報 1 (HBA1) 遅延回数	HbC1	0～255 回	5
ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値 *	HbR1	CTL-6-P-N の場合: 0.0～30.0 A CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0～100.0 A 0.0: 機能なし	0.0
ヒータ断線警報 1 (HBA1) インターロック	HbIL1	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ 移行し入力異常時の操作出力値を出力	0
ファンクションブロック 46 (F46.01～F46.05)			
CT2 レシオ	CFR2	ファンクションブロック 45 (F45.) と同じ	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56: 1000 指定なしの 場合: 800
CT2 割付	CFR2		型式コードで CT を指定し た場合: 2 上記以外の 場合: 0
ヒータ断線警報 2 (HBA2) 遅延回数	HbC2		5
ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値 *	HbR2		0.0
ヒータ断線警報 2 (HBA2) インターロック	HbIL2		0
ファンクションブロック 47 (F47.01、F47.02)			
制御ループ断線警報 (LBA) 選択	LbRSL	0: LBA なし 1: LBA あり	0
制御ループ断線警報 (LBA) インターロック	LbIL	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ 移行し入力異常時の操作出力値を出力	0

* リセットモード (RESET) 以外のモードでも設定できます。また、セットアップ設定モードにも同じパラメータがあり、どちらからでも設定できます。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
ファンクションブロック 50 (F50.01~F50.14)			
制御種類	05	0: ブリリアント II PID 制御 (正動作) 1: ブリリアント II PID 制御 (逆動作) 2: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (水冷タイプ) 3: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (空冷タイプ) 4: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (冷却リニアタイプ) 5: ブリリアント II 位置比例 PID 制御 (逆動作) 6: ブリリアント II 位置比例 PID 制御 (正動作)	型式コードによって異なる ただし、型式コードで FBR 入力を指定した場合: 5 指定なしの場合: 1
ホット/コールドスタート	Pd	0: ホットスタート 1 1: ホットスタート 2 2: コールドスタート 3: リセットスタート	0
スタート判断点	PdR	0~入力スパン (単位は入力値と同じ)	入力スパンの 3 %
入力異常時動作上限	RoVE	0: 通常制御 (現状の出力)	0
入力異常時動作下限	RUNE	1: 入力異常時の操作出力値	0
入力異常時の操作出力値	PSM	PID 制御: -5.0~+105.0 % 加熱冷却 PID 制御: -105.0~+105.0 % 実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。	0.0
パターンエンド時の制御動作選択 *	ENDP	PID 制御、加熱冷却 PID 制御、 位置比例 PID 制御 (FBR 入力あり): 0: 制御続行 1: 制御停止 出力プログラム機能を選択した場合も有効となります。 位置比例 PID 制御 (FBR 入力なし、または FBR 断線時): 0: 制御続行 1: 開側出力 OFF、閉側出力 OFF 2: 開側出力 OFF、閉側出力 ON 3: 開側出力 ON、閉側出力 OFF	0
ランプソー克斯タビライザー 強度係数	RSSRJ	0.0~1.0 0.0: 機能なし	0.5
OUT1 比例周期 *	F1	0.1~100.0 秒 M: リレー接点出力 T: トライアック出力 V: 電圧パルス出力 D: オープンコレクタ出力	M: 20.0 V/T/D: 2.0
OUT1 比例周期の最低 ON/OFF 時間	01FM	0~1000 ms	0
OUT2 比例周期 *	F2	0.1~100.0 秒 M: リレー接点出力 T: トライアック出力 V: 電圧パルス出力 D: オープンコレクタ出力	M: 20.0 V/T/D: 2.0 OUT2 なしの 場合: 2.0
OUT2 比例周期の最低 ON/OFF 時間	02FM	0~1000 ms	0
OUT3 比例周期 *	F3	0.1~100.0 秒 V: 電圧パルス出力 D: オープンコレクタ出力	V/D: 2.0 OUT3 なしの 場合: 2.0
OUT3 比例周期の最低 ON/OFF 時間	03FM	0~1000 ms	0
ファンクションブロック 52 (F52.01~F52.07)			
AT バイアス	ATb	-入力スパン~+入力スパン (単位は入力値と同じ)	0
AT 動作すきま時間	ATHS	0.0~100.0 秒	10.0
AT タイムシグナル動作	ATFS	0: タイムシグナル OFF 1: タイムシグナル ON	0
AT サイクル	ATC	0: 1.5 サイクル 2: 2.5 サイクル 1: 2.0 サイクル 3: 3.0 サイクル	0

* リセットモード (RESET) 以外のモードでも設定できます。また、セットアップ設定モードにも同じパラメータがあり、どちらからでも設定できます。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲				出荷値
AT オン出力値	<i>Rf_{ON}</i>	AT オフ出力～+105.0 % 実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。				105.0
AT オフ出力値	<i>Rf_{OFF}</i>	-105.0 %～AT オン出力 実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。				-105.0
学習 AT ランプセグメント選択	<i>Rf_{LR}</i>	0: ランプセグメント非実行 1: ランプセグメント実行				0
ファンクションブロック 53 (F53.01～F53.05)						
開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作	<i>Yb_R</i>	0: リセットモードのバルブ動作に従う 1: 動作継続				0
開度調整	<i>Po_S</i>	<i>Adj</i> : 調整終了 <i>oPEN</i> : 開 (オープン) 側調整 <i>CLoSE</i> : 閉 (クローズ) 側調整 <i>Adj</i> 画面で  キーを5秒以上押すと調整を開始します。 <i>Err</i> 表示: 調整エラー FBR 入力なしの場合は <i>Adj</i> で固定				<i>Adj</i>
コントロールモータ時間	<i>Mo_T</i>	5～1000 秒				10
積算出力リミッタ	<i>oL_R</i>	コントロールモータ時間の 0.0～200.0 % 0.0: OFF 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合は無効となります。				150.0
リセットモードのバルブ動作	<i>VRL</i>	0: 開側出力 OFF、閉側出力 OFF 1: 開側出力 OFF、閉側出力 ON 2: 開側出力 ON、閉側出力 OFF 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合は無効となります。				0
ファンクションブロック 60 (F60.01～F60.05)						
通信 1 プロトコル	<i>[MP₁</i>	0: RKC 通信 1: MODBUS				型式コードによって異なる
デバイスアドレス 1 *	<i>Ad_{d1}</i>	RKC 通信: 0～99 MODBUS: 1～99				RKC 通信: 0 MODBUS: 1
通信速度 1 *	<i>bP_{S1}</i>	2400: 2400 bps 4800: 4800 bps 9600: 9600 bps 19200: 19200 bps 38400: 38400 bps 57600: 57600 bps				19200
データビット構成 1 *	<i>bl_{f1}</i>	記 号	データ	パリティ	ストップ	8N1
		8N1 ^a	8 bit	なし	1 bit	
		8N2 ^a	8 bit	なし	2 bit	
		8E1 ^a	8 bit	偶数	1 bit	
		8E2 ^a	8 bit	偶数	2 bit	
		8o1	8 bit	奇数	1 bit	
		8o2	8 bit	奇数	2 bit	
		7N1	7 bit	なし	1 bit	
		7N2	7 bit	なし	2 bit	
		7E1	7 bit	偶数	1 bit	
		7E2	7 bit	偶数	2 bit	
		7o1	7 bit	奇数	1 bit	
		7o2	7 bit	奇数	2 bit	
^a MODBUS 選択時に使用可能なビット構成						
インターバル時間 1 *	<i>IN_{T1}</i>	0～250 ms				10

* リセットモード (RESET) 以外のモードでも設定できます。また、セットアップ設定モードにも同じパラメータがあり、どちらからでも設定できます。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
ファンクションブロック 61 (F61.01～F61.06)			
スレーブ機種	SLV.SL	0: FB シリーズ: FB100/FB400/FB900 1: RB シリーズ: RB100/RB400/RB500/RB700/RB900 2: PF900/PF901	0
スレーブ接続台数	SLV.No	0～4 台	0
デバイスアドレス 2 *	Add2	0～99	0
通信速度 2 *	bP52	9600: 9600 bps 19200: 19200 bps 38400: 38400 bps	19200
ホスト通信異常判断時間	HER.FM	0～600 秒 0: 機能なし	10
コントローラ間通信異常判断時間	LER.FM	0～600 秒 0: 異常時即エラー	10
ファンクションブロック 71 (F71.01、F71.02)			
設定リミッタ上限	SLH	設定リミッタ下限～入力レンジ上限 単位は入力値と同じ	入力レンジ 上限
設定リミッタ下限	SLL	入力レンジ下限～設定リミッタ上限 単位は入力値と同じ	入力レンジ 下限
ファンクションブロック 80 (F80.01～F80.07)			
プログラムスタート時の SV 選択 *	SF.SV	0: リセットモードの SV 値からのスタート 1: PV スタート 1 [時間固定タイプ] 2: PV スタート 2 [時間短縮/傾斜保持タイプ] 3: PV スタート 3 [時間短縮/検索タイプ/スタート 時ホールドあり] 4: PV スタート 4 [時間短縮/検索タイプ/スタート 時ホールドなし]	2
プログラムスタート時のウェイト メモリグループ番号	SF.WF	0: ウェイト OFF 1～8: ウェイトメモリ 1～ウェイトメモリ 8	0
プログラム設定タイプ	PR.FYP	0: 一括タイプ 1: 分割タイプ	1
シグナルタイプ	FS.FYP	0: タイムシグナルタイプ 1: セグメントシグナルタイプ	0
設定時間単位	FM.SL	0: 時 : 分 1: 分 : 秒	0
パターン最大数/ セグメント最大数	PN*SN	パターン最大数: 1～99 セグメント最大数: 1～99 ただし、パターン最大数 × セグメント最大数 = 1024 以内	パターン 最大数: 32 セグメント 最大数: 32

* リセットモード (RESET) 以外のモードでも設定できます。また、セットアップ設定モードにも同じパラメータがあり、どちらからでも設定できます。

■ パラメータの切り換え

- PV/SV モニタで、**[SET]** キーを押しながら **[MODE]** キーを 2 秒以上押すと、エンジニアリングモードに切り換わります。
- **[SET]** キーを押すと、画面の切り換えができます。
- **[▲]** キーまたは **[▼]** キーを押すと、ファンクションブロックの切り換えができます。

重要

エンジニアリングモードのパラメータは、RUN モード、FIX モード、MAN モードではモニタのみとなります。設定を行うには、RESET モードにする必要があります。ただし、ファンクションブロック 10 (F10.) と 11 (F11.) は、RUN モード、FIX モード、MAN モードでも設定できます。



[MONI] キーを押すと、どこ画面からでも PV/SV モニタに戻ります。



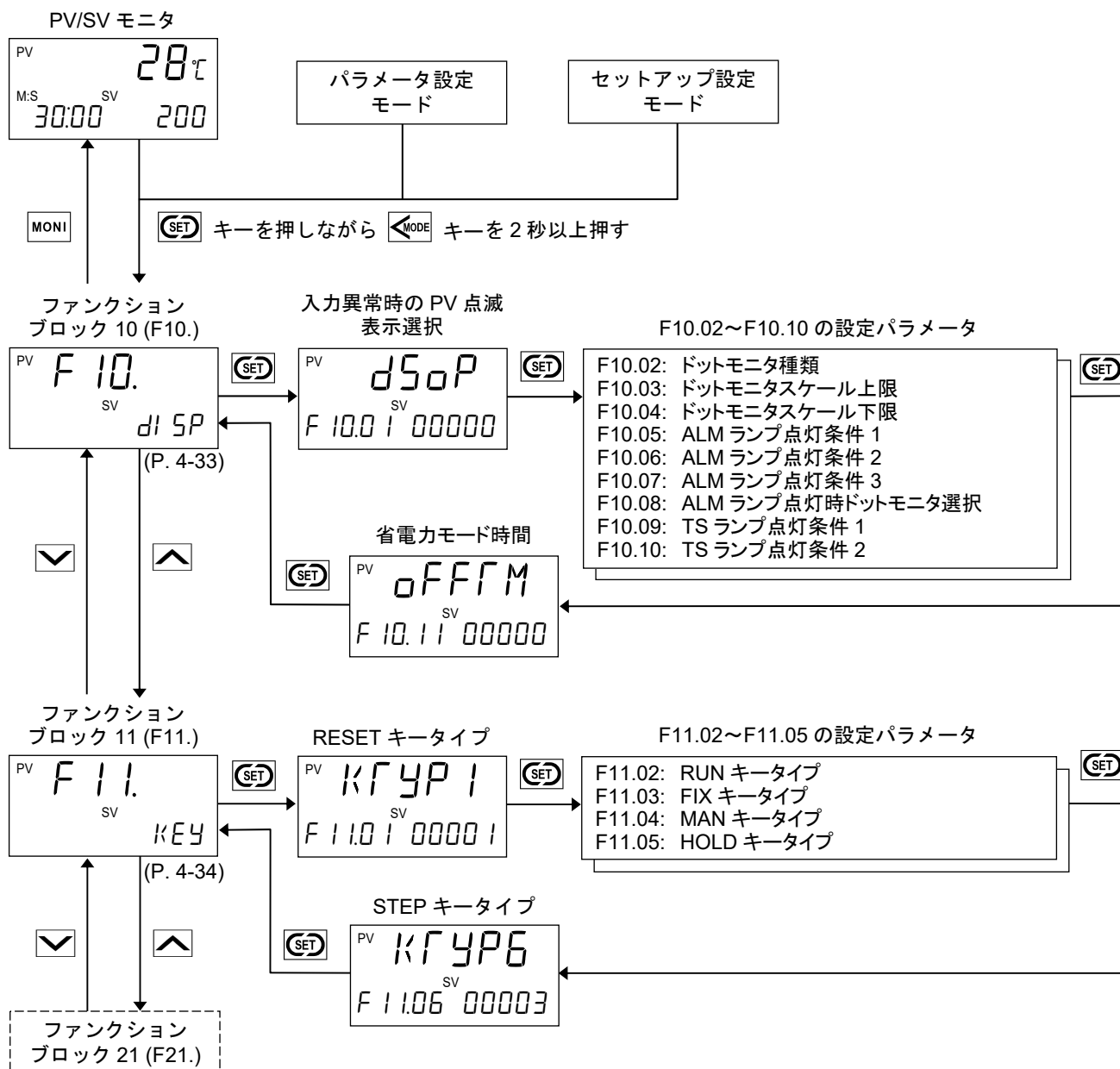
STEP R.SET キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。

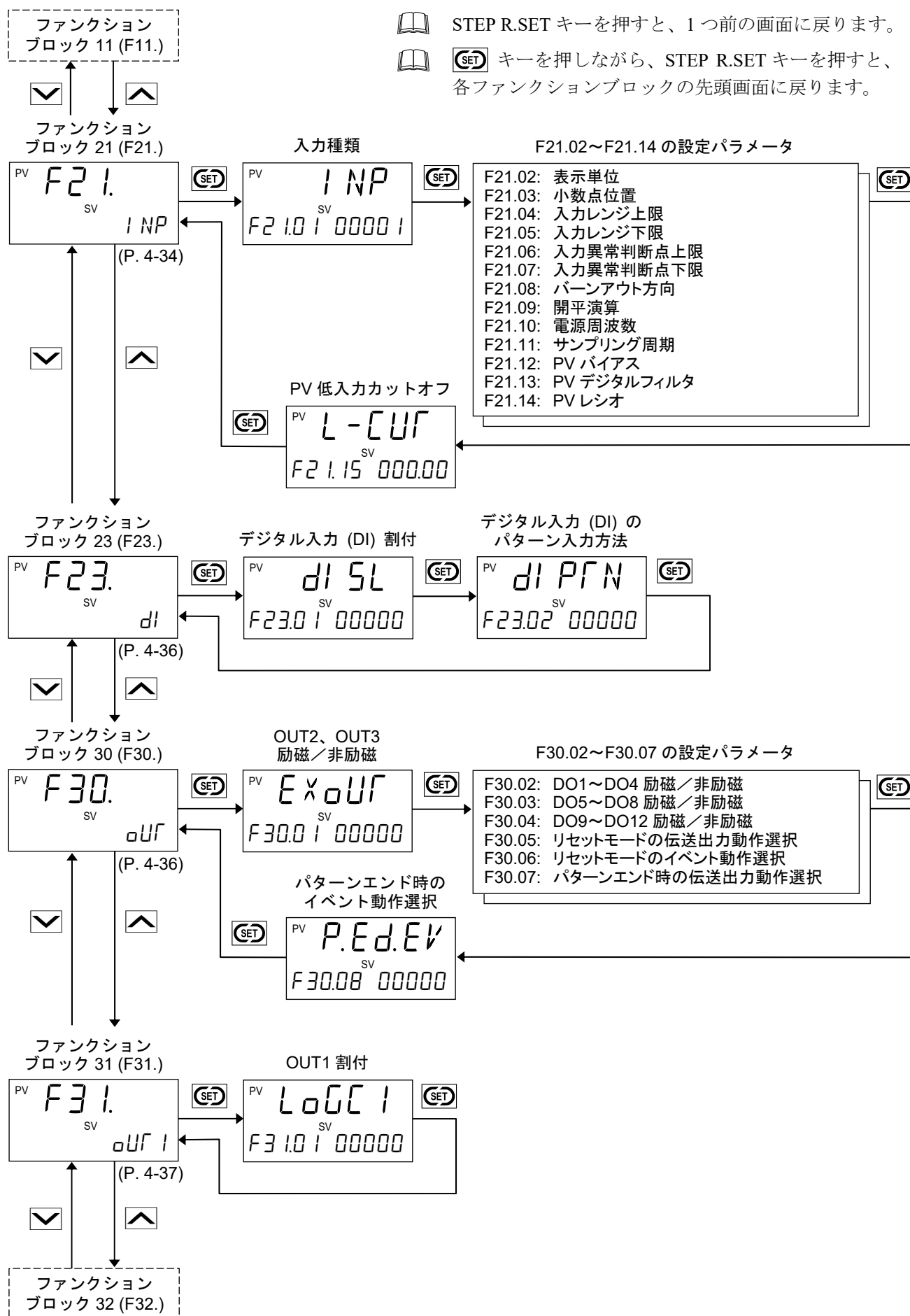


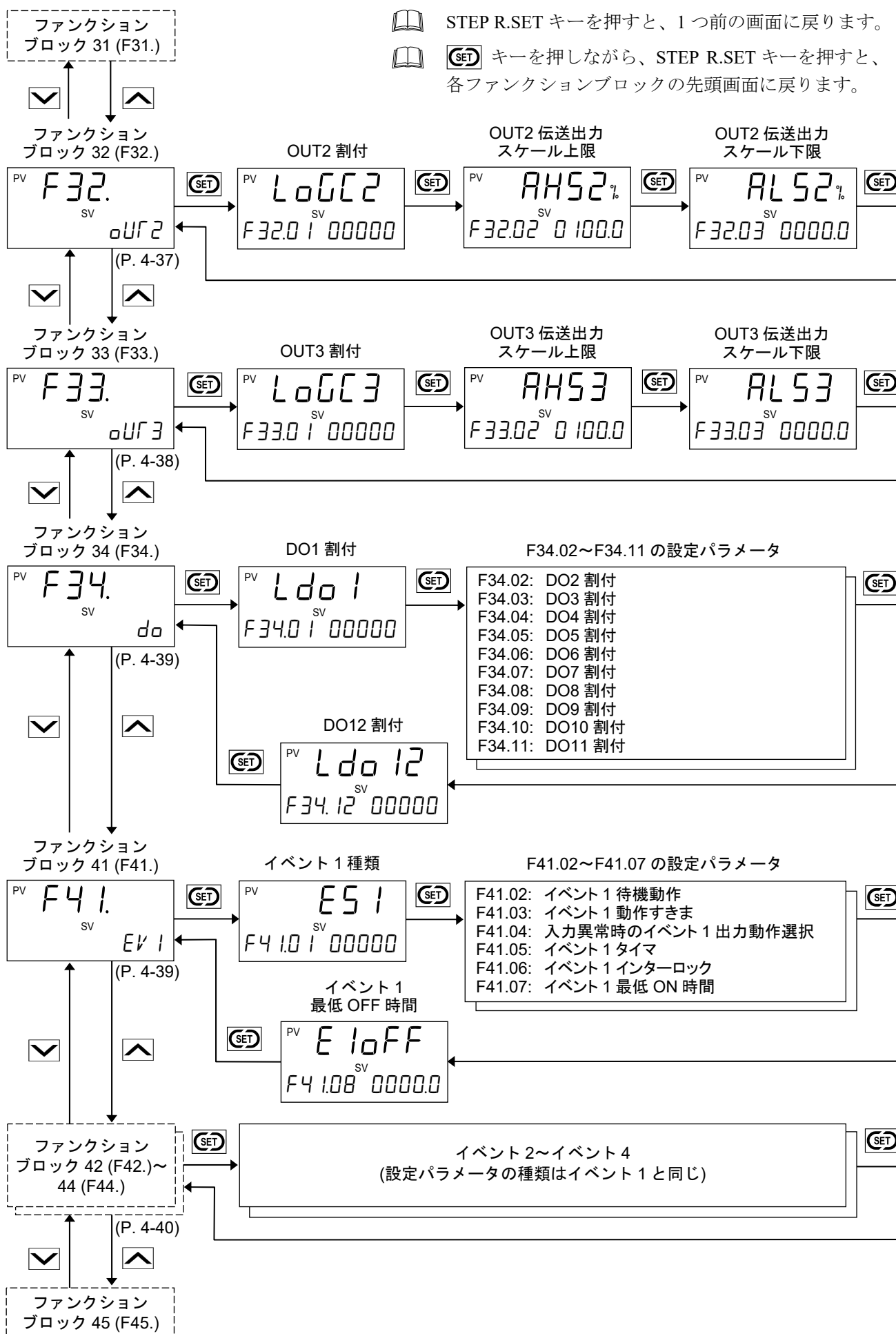
[SET] キーを押しながら、**STEP R.SET** キーを押すと、各ファンクションブロックの先頭画面に戻ります。

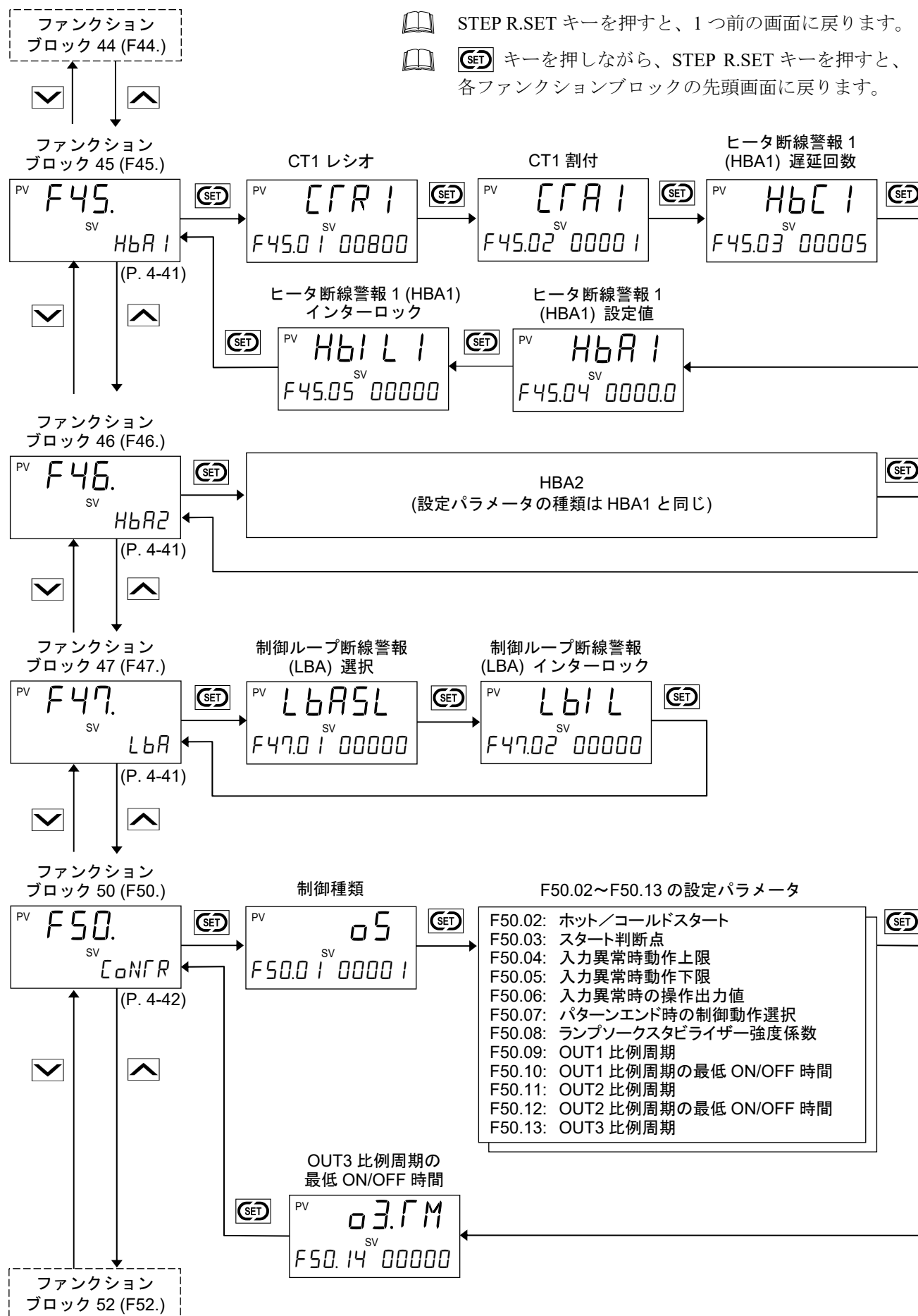


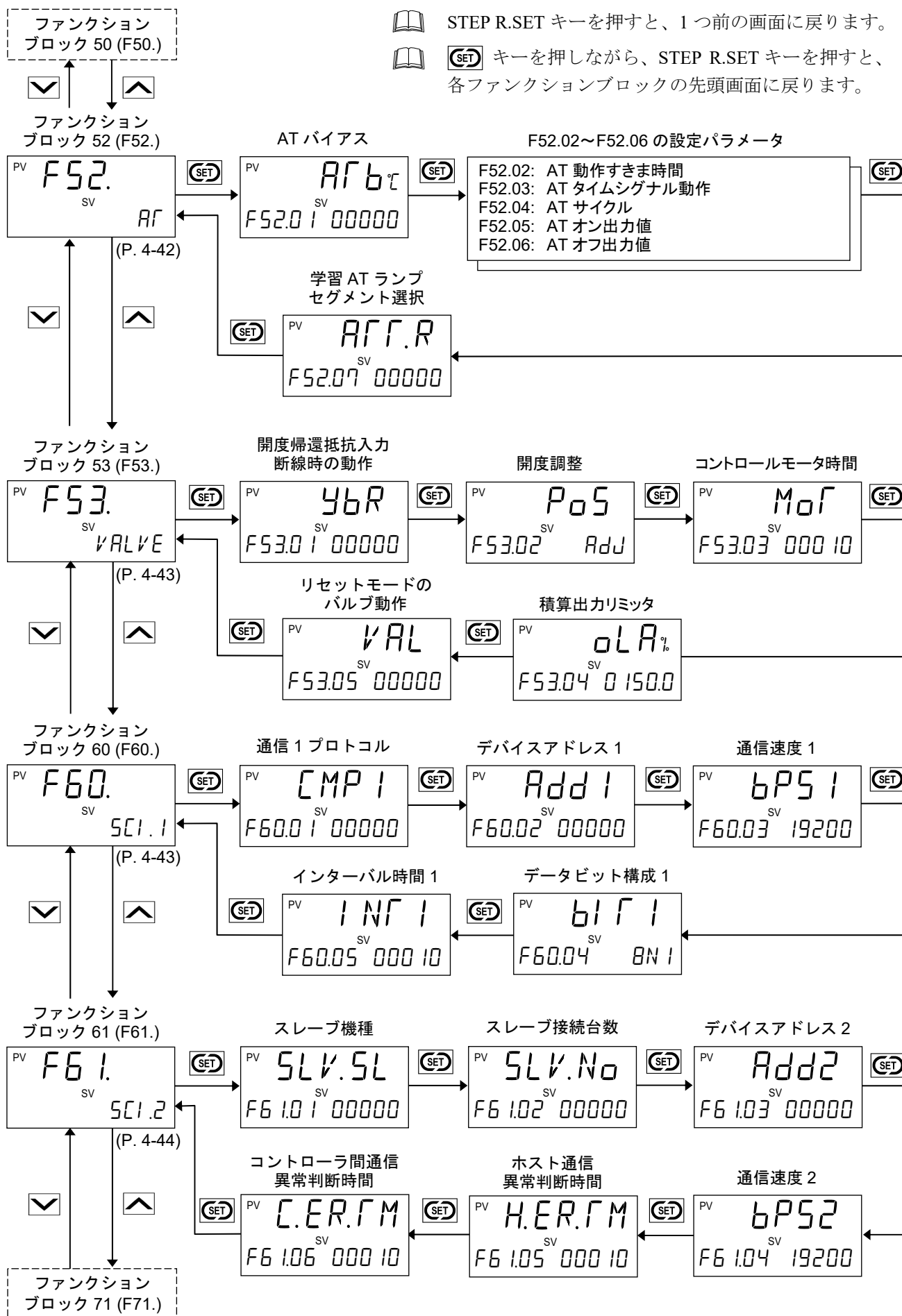
1 分間以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。

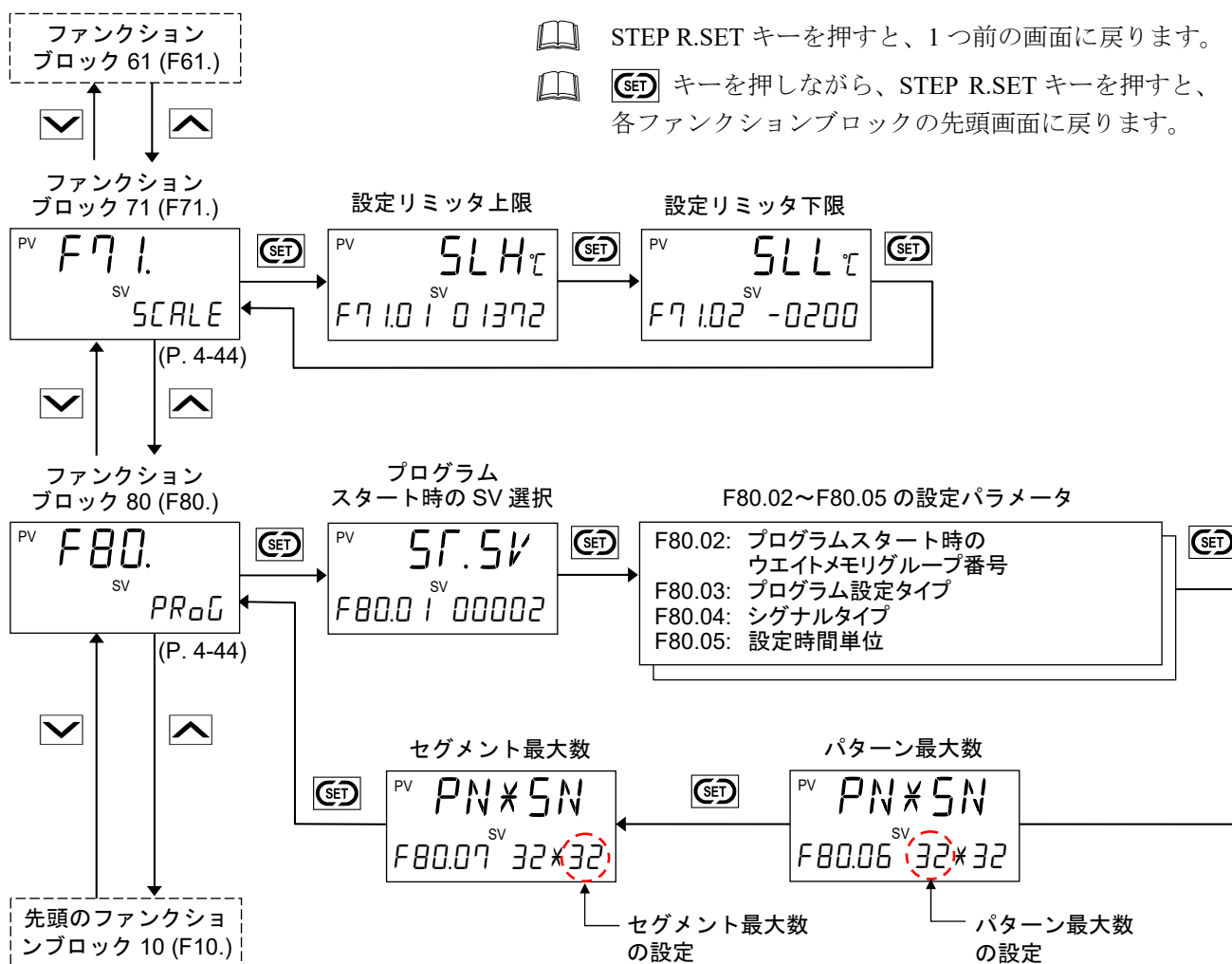












重要

パターン最大数またはセグメント最大数を変更すると、セグメントレベルやセグメントタイムの設定値など、プログラム設定関連のパラメータがすべて初期化されます。

初期化されるパラメータ

パラメータ設定モード:

- プログラム設定ブロックの各パラメータ
- ウェイトメモリグループ設定ブロックのウェイトゾーン上側／下側
- 出力プログラムメモリグループ設定ブロックの出力プログラム値 1~3
- タイムシグナルメモリグループ設定ブロックの各パラメータ

SV 設定モード:

- 実行パターン選択

RKC 通信での設定:

- パターンタグ名称

パターン最大数またはセグメント最大数の変更時、関連パラメータの初期化処理に 1 秒程度かかります。

4.5.6 拡張エンジニアリングモード

拡張エンジニアリングモードでは、制御関連やコントローラ間通信関連などの、詳細な初期設定の画面切り換えができます。



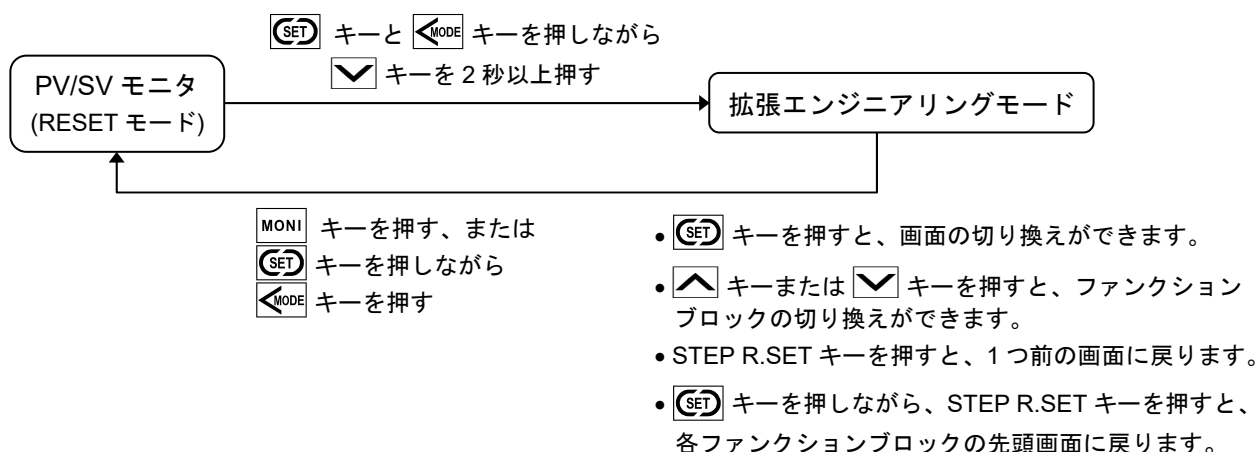
警告

エンジニアリングモード (F10～F80) 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。



重要

エンジニアリングモードのパラメータは、RUN モード、FIX モード、MAN モードではモニタのみとなります。設定を行うには、RESET モードにする必要があります。ただし、ファンクションブロック 10 (F10.) と 11 (F11.) は、RUN モード、FIX モード、MAN モードでも設定できます。



📖 パラメータ切り換えの詳細については、P. 4-54～4-57 を参照してください。

■ パラメーター一覧

拡張エンジニアリングモードのパラメータを含むファンクションブロックは、F10、F50、F52、F53、F60、F61 と F80 です。拡張エンジニアリングモードのパラメータは、エンジニアリングモードのパラメータの後に続けて表示されます。

名 称	記 号	データ範囲	出荷値
ファンクションブロック 10 (F10.12、F10.13)			
リピート回数残り／経過表示選択	RPT.SL	0: セグメントリピート残り回数 1: セグメントリピート実行回数	0
単位表示選択	UNIT.SL	0: 入力種類に従って単位表示する 熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: °C 表示 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 単位表示なし 1: 単位表示なし 2: 入力種類に関係なく「%」を表示する 3: 入力種類に関係なく「°C」を表示する	0

次ページへつづく

4. 基本操作

前ページからのつづき

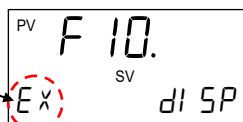
名 称	記 号	データ範囲	出荷値
ファンクションブロック 50 (F50.15～F50.19)			
積分／微分時間の小数点位置	<i>I d d P</i>	0: 1 秒設定 1: 0.1 秒設定	0
微分ゲイン	<i>d G R</i>	0.1～10.0	6.0
微分動作選択	<i>d f P</i>	0: 測定値微分 1: 偏差微分	0
アンダーシュート抑制係数	<i>U S</i>	0.000～1.000	水冷: 0.100 空冷: 0.250 冷却リニア: 1.000
オーバーラップ／デッドバンド 基準点	<i>d b R R</i>	0.0～1.0 0.0: 加熱側基準 1.0: 冷却側基準	0.0
ファンクションブロック 52 (F52.08～F52.25)			
比例帯リミッタ上限 [加熱側]	<i>P L H</i>	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定による	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
比例帯リミッタ下限 [加熱側]	<i>P L L</i>	電圧 (V)／電流 (I) 入力 入力スパンの 0.0～1000.0 %	TC/RTD 入力: 0 V/I 入力: 0.0
積分時間リミッタ上限 [加熱側]	<i>I L H</i>	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 位置比例 PID 制御: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	3600
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	<i>I L L</i>		PID 制御、加熱 冷却 PID 制御: 0 位置比例 PID 制御: 1
微分時間リミッタ上限 [加熱側]	<i>d L H</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒	3600
微分時間リミッタ下限 [加熱側]	<i>d L L</i>	小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	0
比例帯リミッタ上限 [冷却側]	<i>P c L H</i>	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定による	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
比例帯リミッタ下限 [冷却側]	<i>P c L L</i>	電圧 (V)／電流 (I) 入力 入力スパンの 0.1～1000.0 %	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1
積分時間リミッタ上限 [冷却側]	<i>I c L H</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒	3600
積分時間リミッタ下限 [冷却側]	<i>I c L L</i>	小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	0
微分時間リミッタ上限 [冷却側]	<i>d c L H</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒	3600
微分時間リミッタ下限 [冷却側]	<i>d c L L</i>	小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	0
比例帯算出調整係数 [加熱側]	<i>P R U</i>	0.01～10.00	1.00
積分時間算出調整係数 [加熱側]	<i>I R U</i>		1.00
微分時間算出調整係数 [加熱側]	<i>d R U</i>		1.00
比例帯算出調整係数 [冷却側]	<i>P c R U</i>		1.00
積分時間算出調整係数 [冷却側]	<i>I c R U</i>		1.00
微分時間算出調整係数 [冷却側]	<i>d c R U</i>		1.00
ファンクションブロック 53 (F53.06)			
開度出力保持機能	<i>Y R S o</i>	0: 無効 1: 有効	0

次ページへつづく

■ パラメータの切り換え

- PV/SV モニタで、**[SET]** キーと **[MODE]** キーを押しながら、**[V]** キーを 2 秒以上押すと、拡張エンジニアリングモードに切り換わります。
- **[SET]** キーを押すと、画面の切り換えができます。
- **[^]** キーまたは **[V]** キーを押すと、ファンクションブロックの切り換えができます。
- 拡張エンジニアリングモードのパラメータは、エンジニアリングモードのパラメータの後に続けて表示されます。

拡張エンジニアリングモードのファンクションブロック画面の場合は「E $\times$ 」が表示されます。



重要

エンジニアリングモードのパラメータは、RUN モード、FIX モード、MAN モードではモニタのみとなります。設定を行うには、RESET モードにする必要があります。ただし、ファンクションブロック 10 (F10.) と 11 (F11.) は、RUN モード、FIX モード、MAN モードでも設定できます。



[MONI] キーを押すと、どこの画面からでも PV/SV モニタに戻ります。



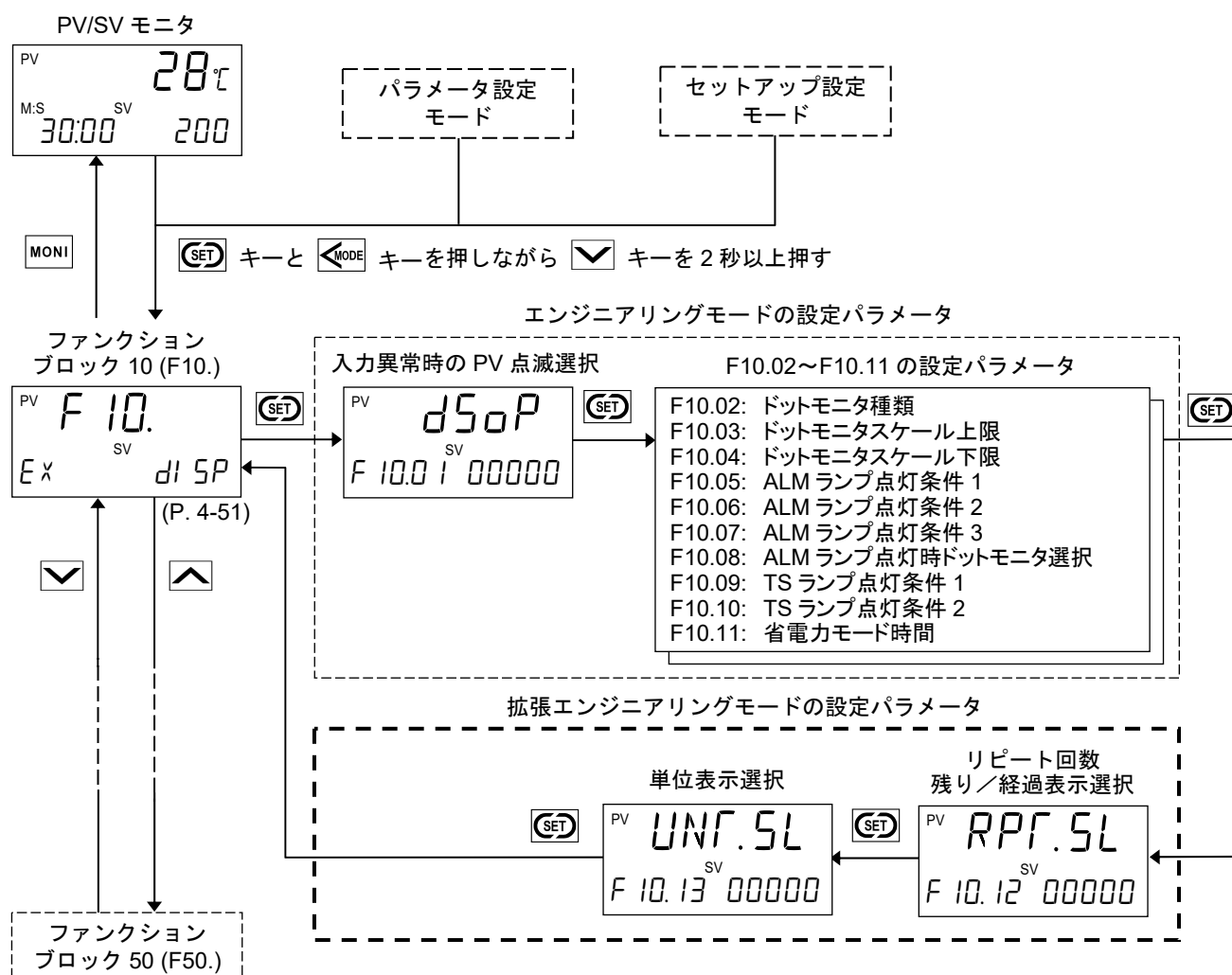
STEP R.SET キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。

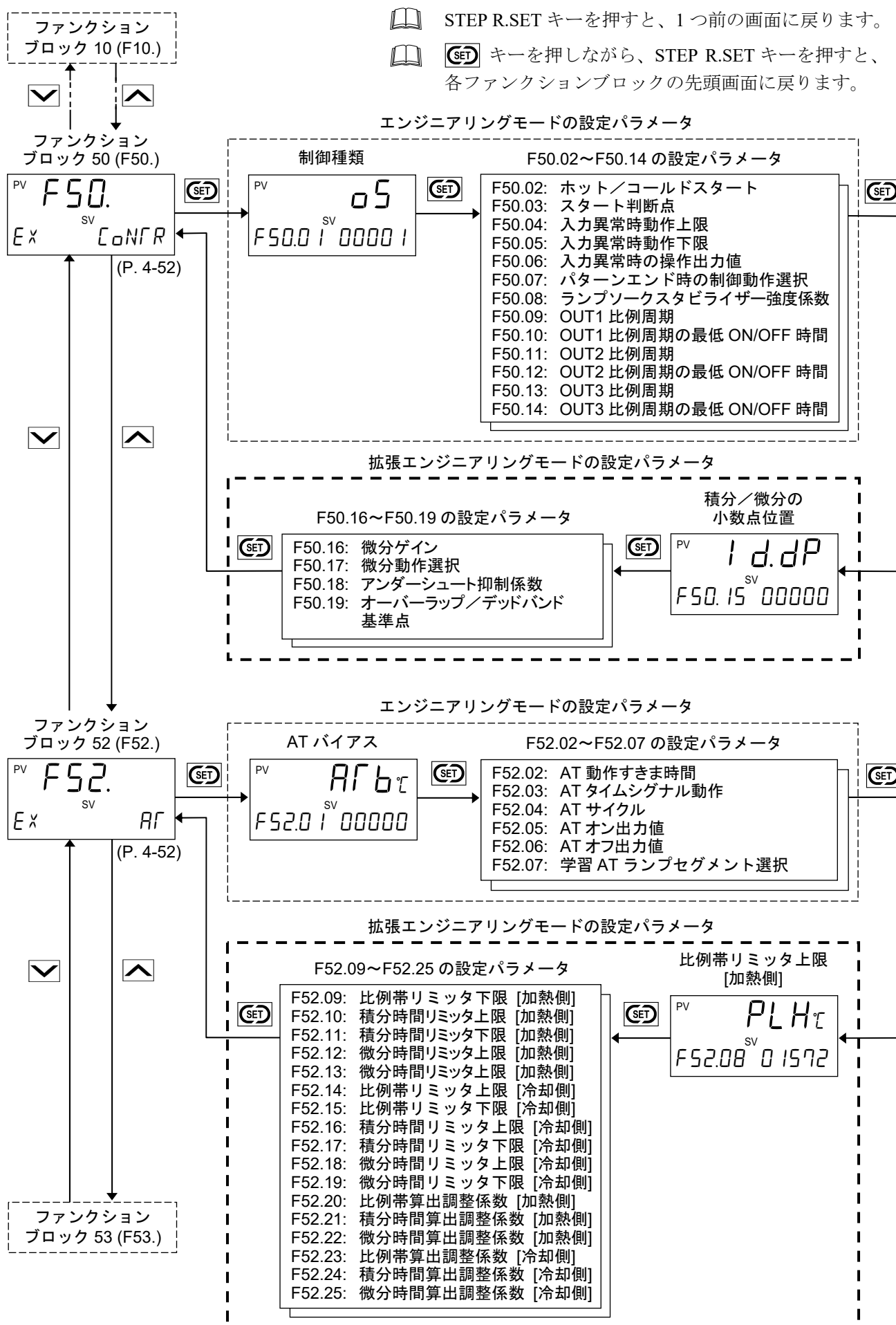


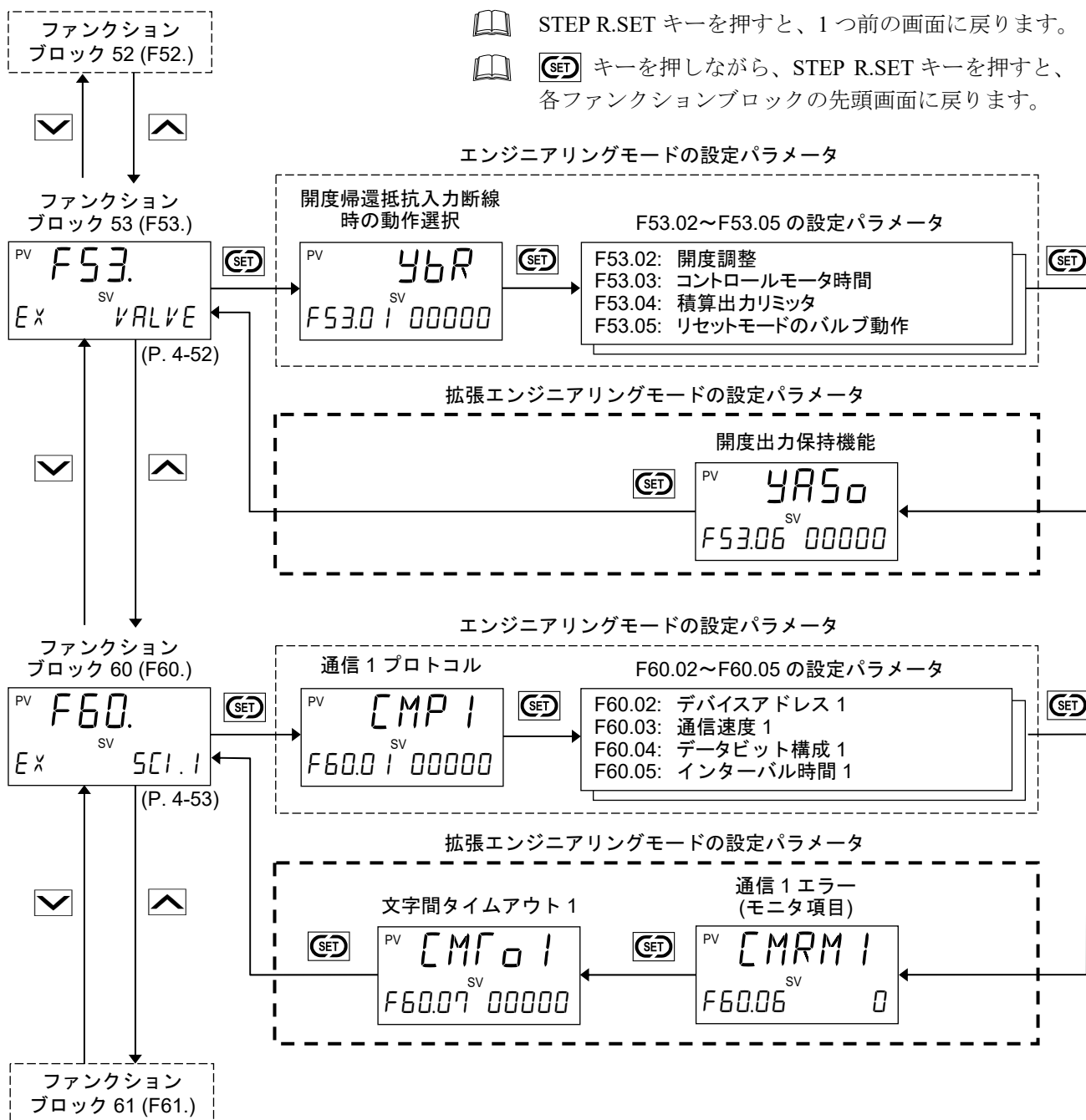
[SET] キーを押しながら、**STEP R.SET** キーを押すと、各ファンクションブロックの先頭画面に戻ります。

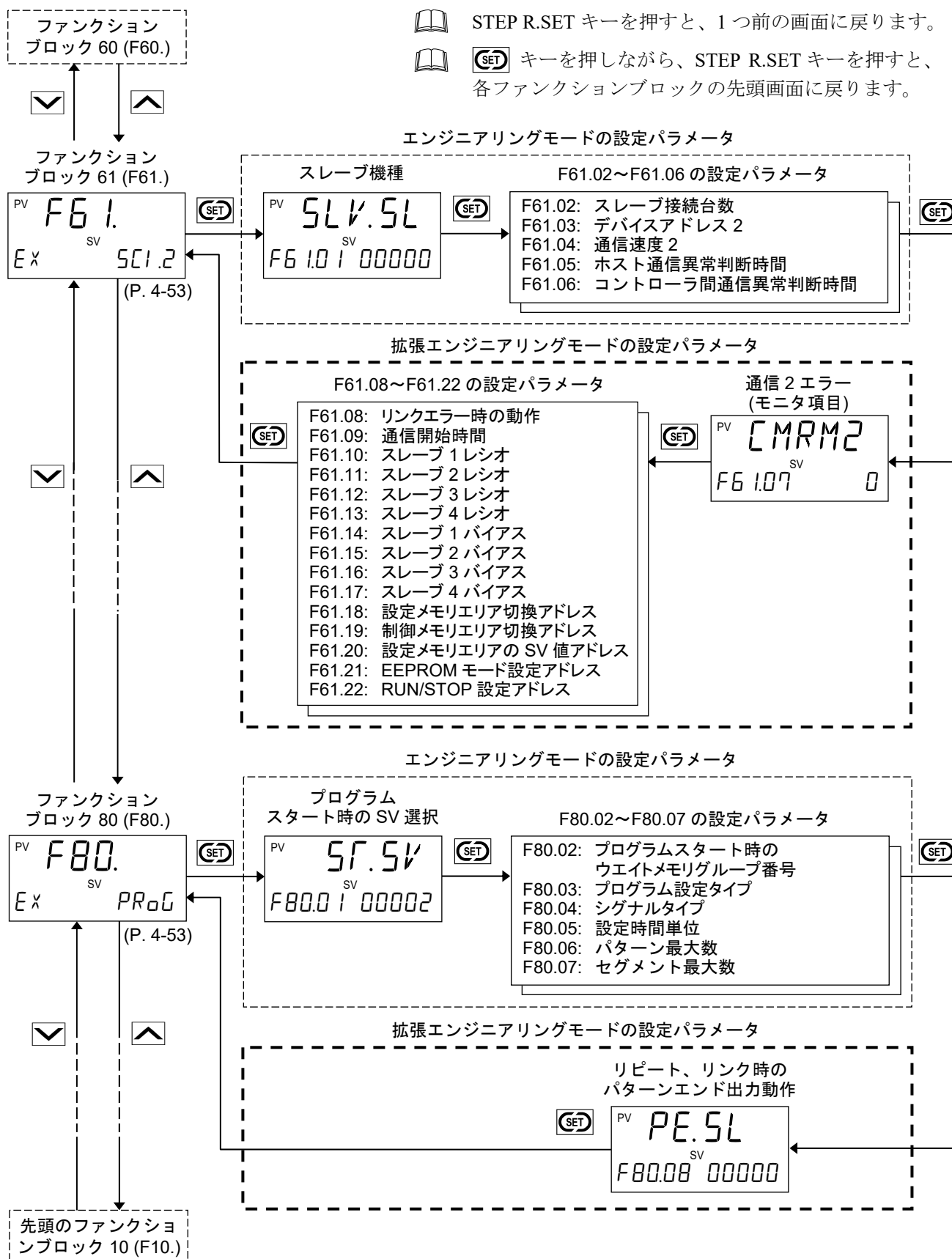


1 分以上キー操作をしないと、PV/SV モニタに戻ります。









MEMO

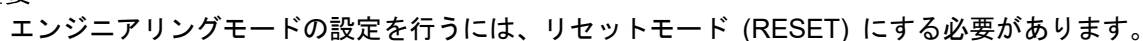
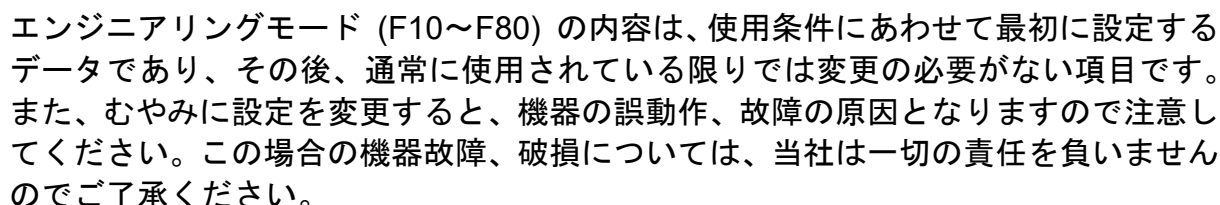
運転操作

5

本章では、運転前の初期設定や運転上の注意、運転別のパラメータ設定、およびローダ通信による設定などについて説明しています。

5.1 初期設定	5-2
5.1.1 入力にかかわるパラメータの確認	5-2
5.1.2 イベント動作にかかわるパラメータの確認	5-4
5.1.3 制御にかかわるパラメータの確認	5-5
5.1.4 プログラム制御運転にかかわるパラメータの確認	5-7
5.2 運転上の注意	5-8
5.3 運転モードの種類と切り換え	5-9
5.3.1 運転モードの種類	5-9
5.3.2 運転モードの切り換え	5-9
5.4 プログラム制御運転	5-12
5.4.1 プログラム制御モードの表示	5-12
5.4.2 プログラム制御運転手順	5-13
5.4.3 プログラムパターンの作成	5-13
5.4.4 プログラム制御の開始と停止	5-21
5.4.5 プログラムパターンの終了セグメントの変更方法	5-23
5.5 定値制御運転	5-24
5.5.1 定値制御モードの表示	5-24
5.5.2 定値制御モードへの切り換え	5-25
5.5.3 定値制御モードのパラメータ設定	5-26
5.6 マニュアル制御運転	5-28
5.6.1 マニュアル制御モードの表示	5-28
5.6.2 マニュアル制御モードへの切り換え	5-29
5.6.3 マニュアル制御モードのパラメータ設定	5-30
5.7 ローダ通信でのパラメータ設定	5-33
5.7.1 準 備	5-33
5.7.2 使用手順	5-33
5.7.3 接続方法	5-34
5.7.4 パラメータ設定	5-35

運転前に、注文時指定した仕様と合っているかパラメータを確認してください。注文時指定以外のパラメータについては、使用条件にあわせて設定してください。



使用例:
 入力仕様: K 熱電対 0~400 °C
 制御種類: PID 制御 (逆動作)
 制御出力: OUT1 から出力、リレー接点出力、比例周期: 20 秒
 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
 イベント出力: DO1 に割付
 プログラムパターン数とセグメント数:
 パターン／セグメント数: 32/32 (出荷値)

- 点滅表示している桁が設定できます。
 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 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。
- 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の F21.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、使用条件にあわせて設定してください。

電源 ON

PV/SV モニタ

PV 28°C

M:S 30:00

SV 200

RESET

PV/SV モニタ (リセットモード)

PV 28°C

SV 200

SET キーを押しながら

MODE キーを 2 秒以上押す

ファンクション ブロック 10 (F10.)

PV F10.

SV dI 5P

2 回押す

(P. 4-33)

ファンクション ブロック 21 (F21.)

PV F21.

SV I NP

SET

入力種類

PV I NP

SV F2 1.0 1 00000

SET

単位表示

PV UNIT

SV F2 1.02 00000

入力単位を確認する

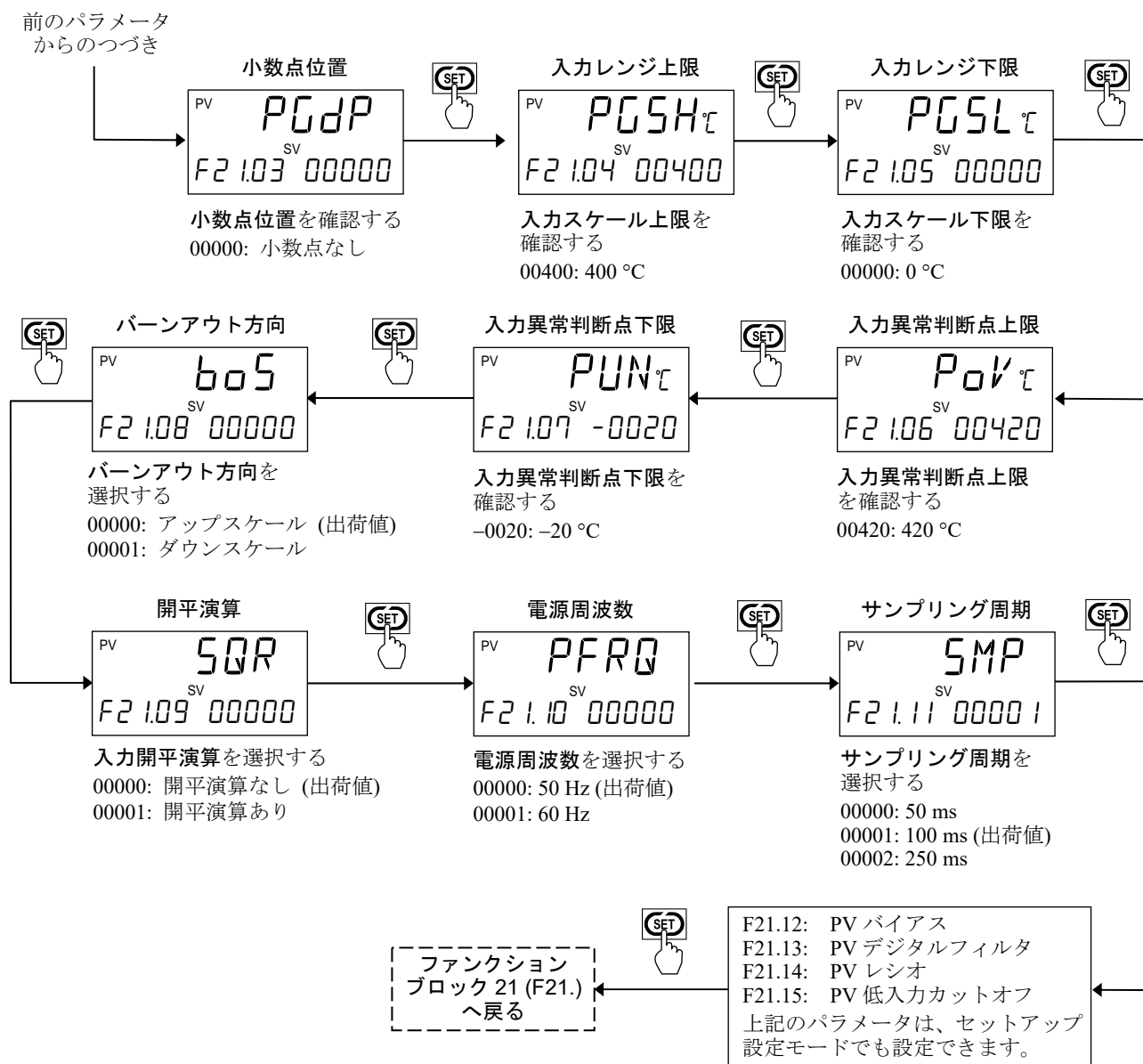
00000: °C (固定)

入力種類を確認する

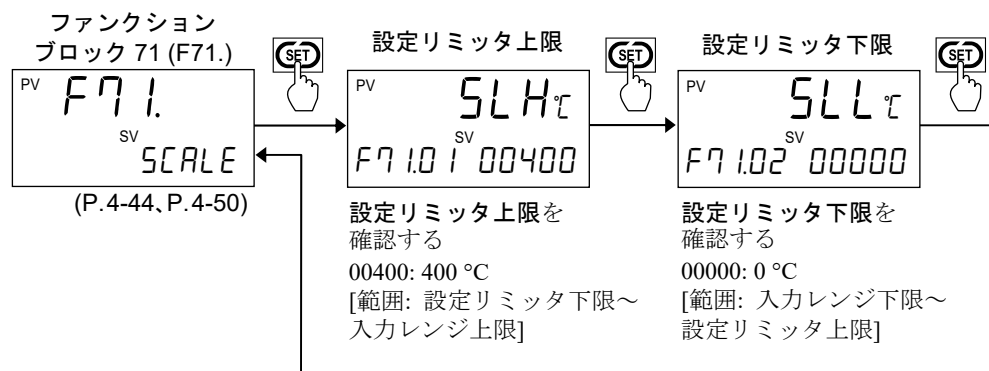
00000: K 熱電対

-200~+1372 °C

つぎのパラメータへつづく



設定リミッタはファンクションブロック 71 (F71.) で確認できます。



5.1.2 イベント動作にかかわるパラメータの確認

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の F41. 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、使用条件にあわせて設定してください。

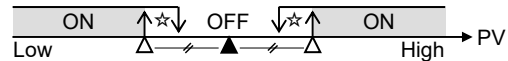
使用例:

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

イベント出力: DO1 に割付

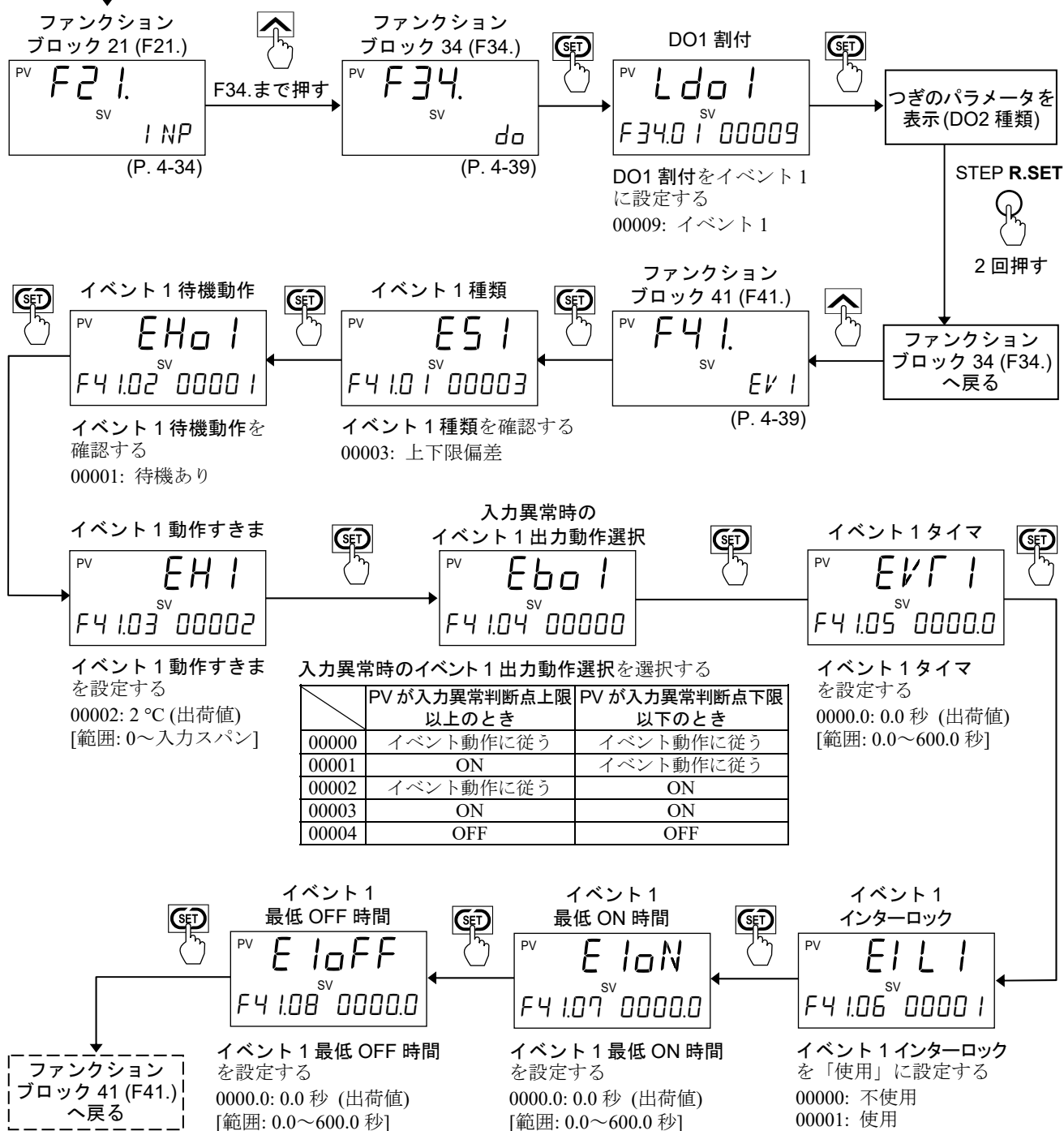


(▲: 設定値 (SV) △: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

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



DO1 の励磁/非励磁は、ファンクションブロック 30 [F30.02 (Exdo I)] (P. 4-36) で選択できます。
(出荷値: 励磁)



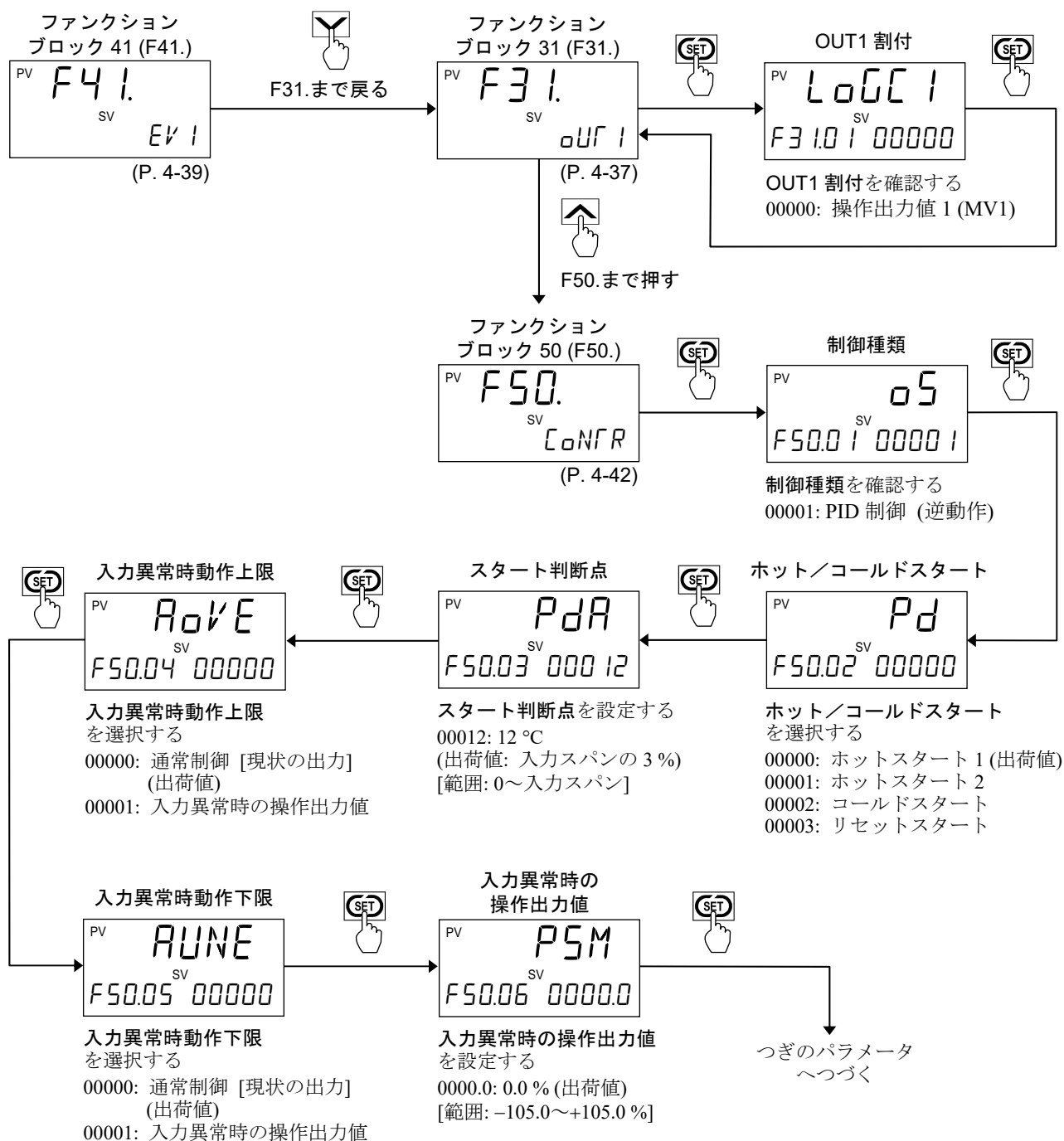
5.1.3 制御にかかわるパラメータの確認

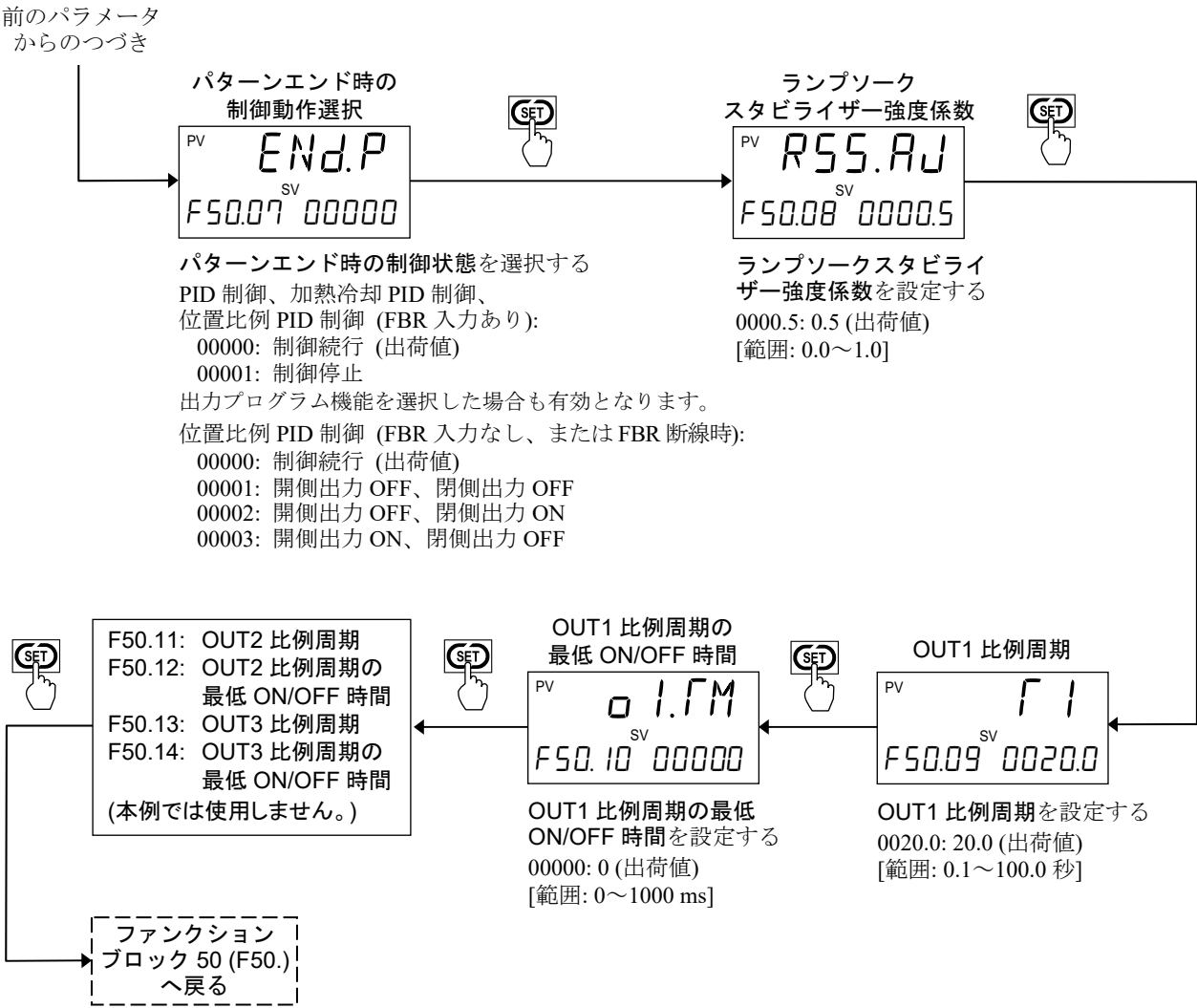
制御動作にかかわるパラメータの設定は、エンジニアリングモードの F50. で確認できます。
注文時指定以外のパラメータについては、使用条件にあわせて設定してください。

使用例:

制御種類: PID 制御 (逆動作) [注文時の仕様コード: F]
制御出力: OUT1 へ出力、リレー接点出力、比例周期: 20 秒

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、
つぎに制御動作にかかわるパラメータを確認します。





 パターンエンド時の制御動作選択と比例周期は、セットアップ設定モードでも設定できます。

5.1.4 プログラム制御運転にかかわるパラメータの確認

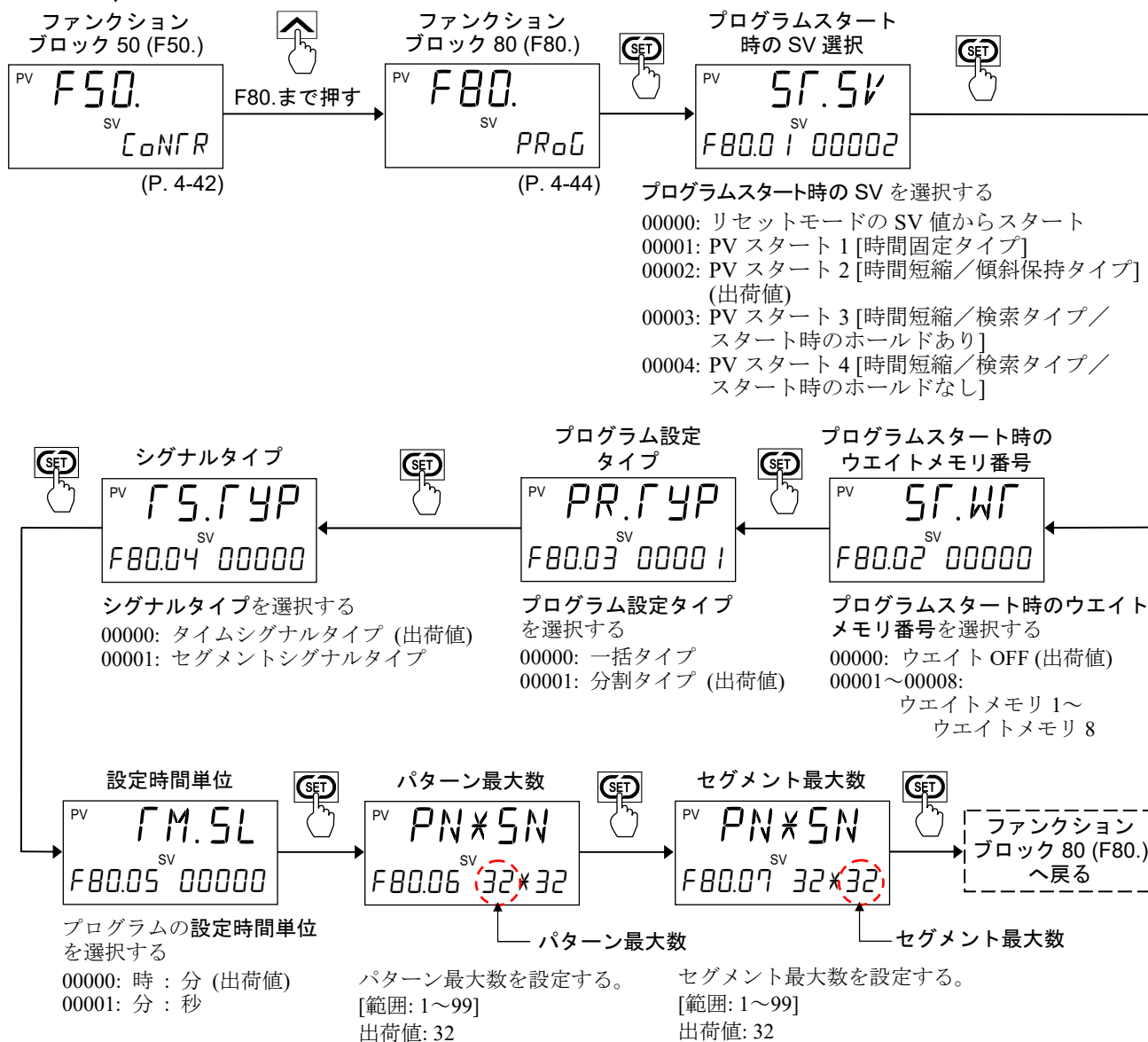
プログラム制御運転にかかわるパラメータの設定は、エンジニアリングモードの F80. で確認できます。

使用例:

プログラムパターン数: 32

セグメント数: 32

制御動作にかかわるパラメータの確認が終了したら、つぎにプログラム制御運転にかかわるパラメータを初期設定します。



重要

パターン最大数、またはセグメント最大数を変更すると、セグメントレベルやセグメントタイムの設定値など、プログラム設定関連のパラメータがすべて初期化されます。

初期化されるパラメータ

パラメータ設定モード:

- ・プログラム設定ブロックの各パラメータ
- ・ウエイトメモリグループ設定ブロックのウエイトゾーン上側/下側
- ・出力プログラムメモリグループ設定ブロックの出力プログラム値 1~3
- ・タイムシグナルメモリグループ設定ブロックの各パラメータ

SV 設定モード:

- ・実行パターン番号
- RKC 通信での設定:
- ・パターンタグ名称

5.2 運転上の注意

運転を開始する前に以下の内容を確認のうえ、電源を ON してください。

■ 電源 ON 時の動作

本機器の電源を ON にすると、入力種類記号と入力レンジ表示後、前回 (電源 OFF 時) の運転モードで運転を開始します。[出荷値: リセットモード (RESET)]

 電源 ON 時の動作は、エンジニアリングモード F50.02 の「ホット／コールドスタート」(P. 4-42) で選択できます。

 デジタル入力 (DI) は、電源を ON にしてから約 9 秒後に有効となります。

 ホット／コールドスタートの詳細については、6.5.5 停電復帰時のスタート動作 (P. 6-115) を参照してください。

■ 入力異常時の動作

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、本機器は入力異常 (バーンアウトなど) と判断します。

● バーンアウト方向

熱電対入力、測温抵抗体入力、電圧 (低) 入力:

エンジニアリングモード F21.08 の「バーンアウト方向」(P. 4-35) の設定内容に従う

0: アップスケール (出荷値) 1: ダウンスケール

電圧 (高) 入力、電流入力:

ダウンスケールまたは 0 付近の値

● 入力異常時の出力

制御出力: エンジニアリングモード F50.04 の「入力異常時動作上限」(P. 4-42) または F50.05 の「入力異常時動作下限」(P. 4-42) の設定内容に従う

0: 通常制御 [現状の出力] (出荷値) 1: 入力異常時の操作用出力値

イベント出力: エンジニアリングモード F41.~F44. の「入力異常時のイベント出力動作選択」の設定内容に従う

	PV が入力異常判断点上限 以上のとき	PV が入力異常判断点下限 以下のとき
0	イベント動作に従う	イベント動作に従う
1	ON	イベント動作に従う
2	イベント動作に従う	ON
3	ON	ON
4	OFF	OFF

出荷値: 0 (イベント動作に従う)

■ 各パラメータの確認

制御目標値や各パラメータは、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、リセットモード (RESET) にしてから設定してください。

 各モードの切り換えや各パラメータの詳細については、4. 基本操作 (P. 4-1) および 6. 機能と設定操作 (P. 6-1) を参照してください。

■ 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、またはイベント開始時に働きます。(待機動作付きの場合)

■ 停電時の動作

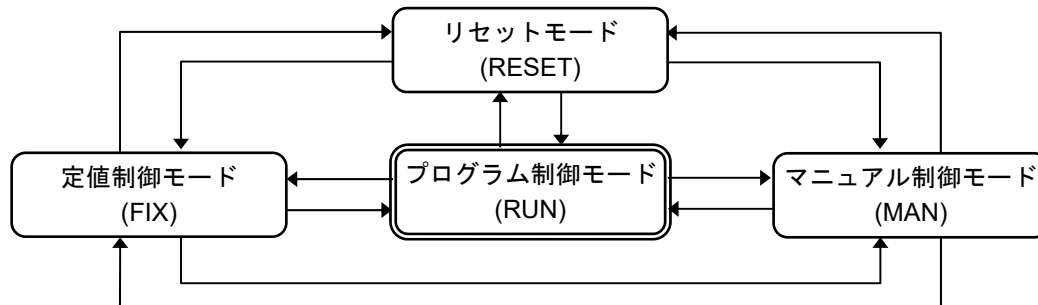
20 ms 以下の停電に対しては、動作に影響はありません。20 ms を超える停電の場合、電源 OFF と判断します。停電復帰時には、ホット／コールドスタートで選択した内容に従って、運転を再開します。

 ホット／コールドスタートの詳細については、6.5.5 停電復帰時のスタート動作 (P. 6-115) を参照してください。

5.3 運転モードの種類と切り換え

5.3.1 運転モードの種類

運転モードには、以下の 4 種類があります。どのモード状態からでも、任意のモードに切り換えることができます。



● リセットモード (RESET)

プログラム運転を初期状態にセットし、リセットモード時の操作用出力値で設定された値を出力します。また、リセットモード時のイベントおよび伝送出力について、動作停止または動作継続を選択できます。

● プログラム制御モード (RUN)

設定したプログラムパターンに従って制御を実行します。

● 定値制御モード (FIX)

定値制御モード時の設定値 (SV) で制御を実行します。

● マニュアル制御モード (MAN)

手動で操作用出力値の設定を行います。

5.3.2 運転モードの切り換え

■ 運転モード切替時の動作

各運転モードから切り換えたときの動作は、以下のようになります。

切替後の 運転モード	切替前の運転モード			
	リセットモード (RESET)	プログラム制御モード (RUN) ¹	定値制御モード (FIX)	マニュアル制御モード (MAN)
リセットモード (RESET)		リセットモード時の制御出力を出力		
プログラム制御 モード (RUN)	制御演算結果から動作 開始		プログラム制御モード 時の設定値 (SV) で動作 続行 ¹	マニュアル操作用出力値 から動作続行 (パンプレス切替 ²)
定値制御モード (FIX)		定値制御モード時の 設定値 (SV) で動作続行		
マニュアル制御 モード (MAN)	リセットモード時の制御 出力をマニュアル操作用 出力値として動作開始	プログラム制御モード 時の最終出力をマニ ュアル操作用出力値として 動作続行	定値制御モード時の最終 出力をマニュアル操作用 出力値として動作続行	

¹ プログラム制御モードから、定値制御モードまたはマニュアル制御モードに切り換えた場合は、切り換えた時点のプログラムパターン、セグメント、経過時間が保持されます。次回、定値制御モードまたはマニュアル制御モードからプログラム制御モードへ切り換えた場合は、保持されているプログラムパターン、セグメント、経過時間からプログラムを開始します。

² パンプレス切替 (制御出力が急変しない切替方法) 時でも、変更したモードの制御動作が P、PD 動作および二位置動作の場合は、出力がパンプします。

■ 運転モードの切換方法

切換方法には、以下の4種類があります。

- 運転モード切換パラメータで切り換える
- ダイレクトキーで切り換える
- デジタル入力 (DI) で切り換える
- ホスト通信で切り換える



重要

切換方法による優先度はありません。最後に切り換えた運転モードが有効になります。

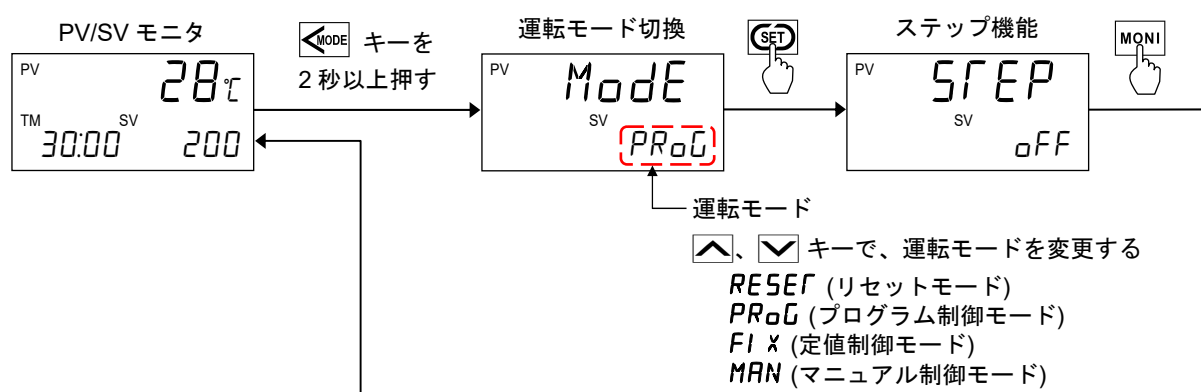
ただし、デジタル入力 (DI) の RESET または RUN が ON (接点クローズ) 状態では、運転モード切換パラメータ、ダイレクトキー、またはホスト通信での切り換えはできません。

● 運転モード切換パラメータで切り換える

運転モード切換画面に切り換え、 キーまたは キーで運転モードを切り換えます。

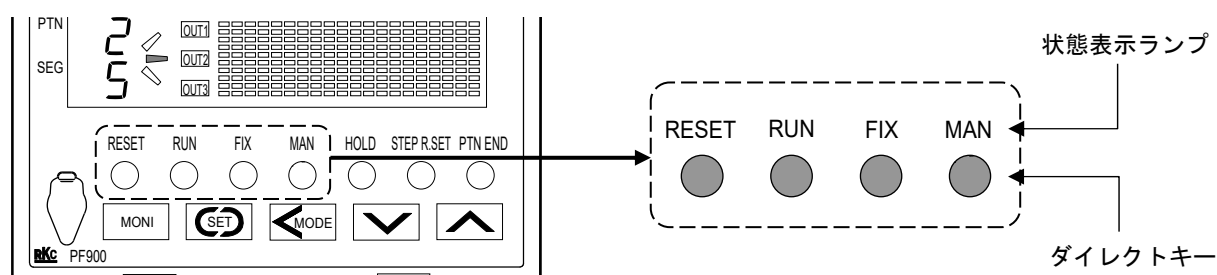


設定データロックが有効になっている場合は、ロックを解除してから運転モードを変更してください。



● ダイレクトキーで切り換える

計器前面のダイレクトキーで切り換えます。



該当するダイレクトキーを押すと、その運転モードに切り換わります。状態表示ランプは、緑色から橙色の点灯に変わります (切換不可の場合は、状態表示ランプは消灯)。表示画面は、切り換わった運転モードのPV/SV モニタ画面になります。

ダイレクトキー	運転モード	状態表示ランプ	表示画面
RESET	リセット	RESET 点灯 [橙]	各運転モードの PV/SV モニタ
RUN	プログラム制御	RUN 点灯 [橙]	
FIX	定値制御	FIX 点灯 [橙]	
MAN	マニュアル制御	MAN 点灯 [橙]	



ダイレクトキーによる操作を無効にできます。ダイレクトキーの詳細については、**■ ダイレクトキーのタイプ選択 (P. 4-8)** を参照してください。

● デジタル入力 (DI) で切り換える

DI (DI7、DI8) を使用して切り換えできる運転モードは、リセットモード (RESET) とプログラム制御モード (RUN) の 2 種類です。

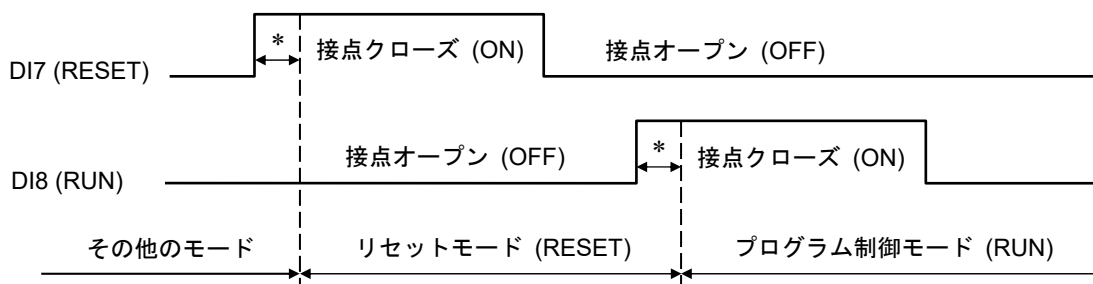
- DI 切換の準備として、最初にエンジニアリングモード F23.01 のデジタル入力 (DI) 割付で、0、1、4、5 のいずれかを設定します。

DI7～DI11 の割付 (DI7、DI8 を使用)

	DI7	DI8	DI9	DI10	DI11
0	RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN32
1	RESET	RUN	STEP	PTN32	PTN64
2	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	P.SET
3	PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16
4	RESET	RUN	STEP	HOLD	正／逆
5	RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN_INC

-  エンジニアリングモードのパラメータについては、4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-33) を参照してください。

- DI7 の接点をクローズ (ON *) にするとリセットモード (RESET) に切り換わり、DI7 の接点をオープン (OFF) にし、DI8 の接点をクローズ (ON *) にするとプログラム制御モード (RUN) に切り換わります。



* 立ち上がりエッジを検出し、最小 200 ms +1 サンプル周期の間 ON 状態で DI 有効と判断します。

-  DI 切換に使用する端子構成および切換方法については、6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-14) を参照してください。

● ホスト通信で切り換える

ホスト通信 (RKC 通信／MODBUS) での切り換えは、以下の通信データを使用します。

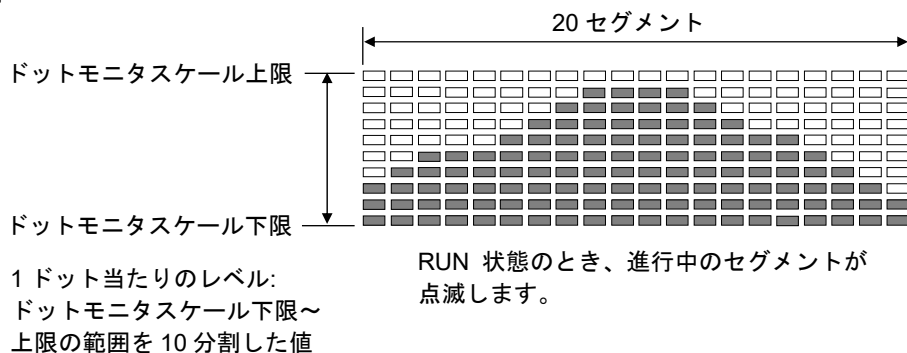
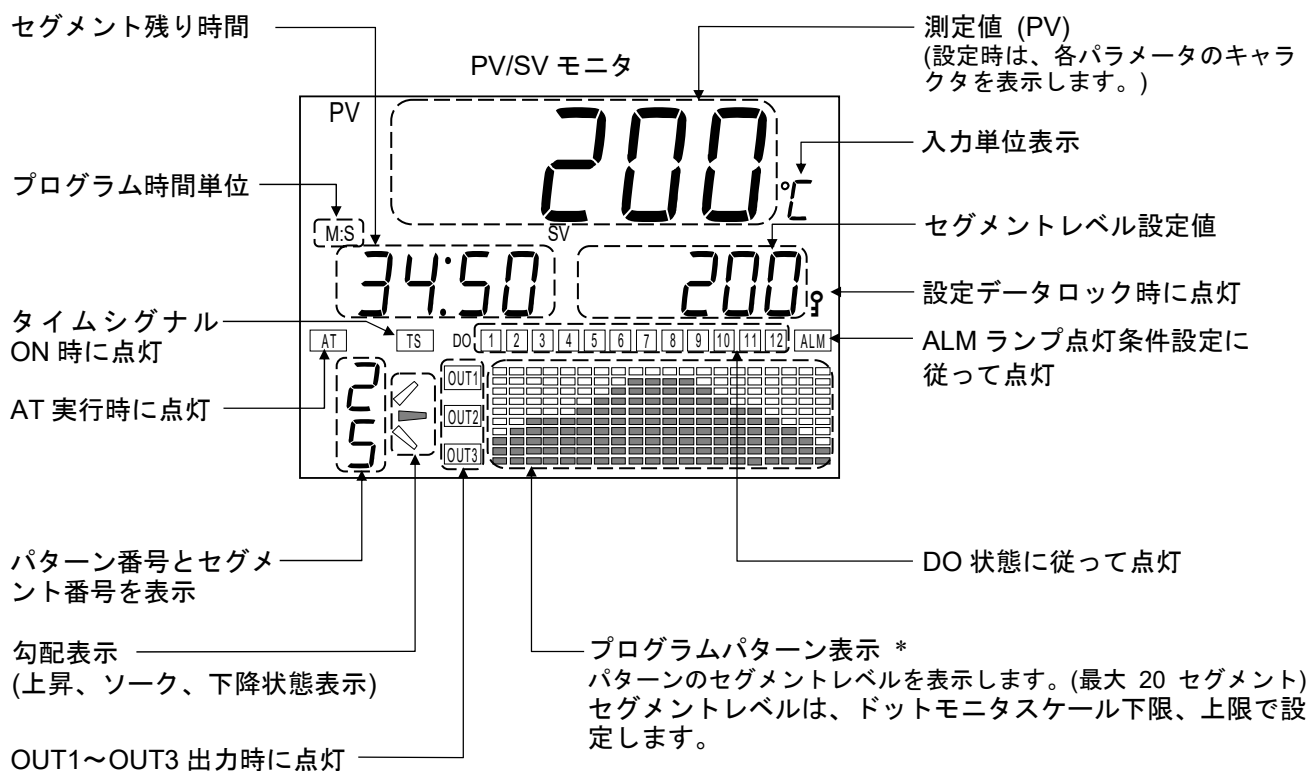
- 通信データ

名 称	RKC 通信		MODBUS		属 性	データ範囲	出荷値
	識別子	桁 数	レジスタアドレス				
			DEC	HEX			
運転モード切換	XM	7	43	002B	R/W	0～3 0: リセットモード (RESET) 1: プログラム制御モード (RUN) 2: 定値制御モード (FIX) 3: マニュアル制御モード (MAN)	0

-  ホスト通信の詳細については、7. ホスト通信 [オプション] (P. 7-1) を参照してください。

5.4 プログラム制御運転

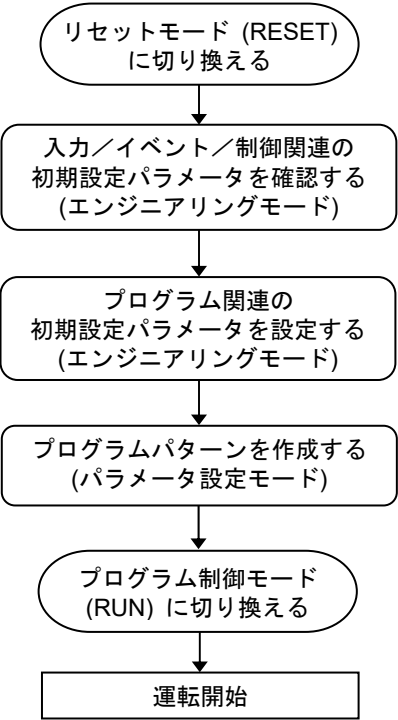
5.4.1 プログラム制御モードの表示



* プログラムパターン表示を行うには、エンジニアリングモード F10.02 の「ドットモニタ種類 (dd[P)」(P. 4-33) でプログラムパターンタイプを選択します。
(出荷値: プログラムパターンタイプ)

- ALM ランプ点灯条件設定は、エンジニアリングモードの F10. (P. 4-33) で設定します。
- DO 種類は、エンジニアリングモードの F34. (P. 4-39) で設定します。
- プログラムパターン表示にかかわる設定は、エンジニアリングモードの F10. (P. 4-33) で行います。
- プログラムパターン表示の詳細については、6.3.1 グラフ表示のタイプ選択 (P. 6-54) を参照してください。
- セグメント残り時間表示でのパターンエンド時の表示については、6.6.8 パターンエンド (P. 6-169) を参照してください。

5.4.2 プログラム制御運転手順



エンジニアリングモードのパラメータを設定するために、リセットモード (RESET) に切り換えます。

■ 5.3.2 運転モードの切り換え (P. 5-9) 参照

注文時指定した仕様 (入力/イベント/制御) に合っているか、パラメータを確認します。他のパラメータは、使用条件に応じて設定します。

■ 5.1 初期設定 (P. 5-2) 参照

使用するパターン数やセグメント数、プログラム時間単位等のパラメータを設定します。

■ 5.1.4 プログラム運転にかかわるパラメータの確認 (P. 5-7) 参照

プログラムを構成するパターンやセグメント関連のパラメータを設定します。

■ 5.4.3 プログラムパターンの作成 (P. 5-13) 参照

プログラム制御モード (RUN) に切り換えるとプログラム運転を開始します。

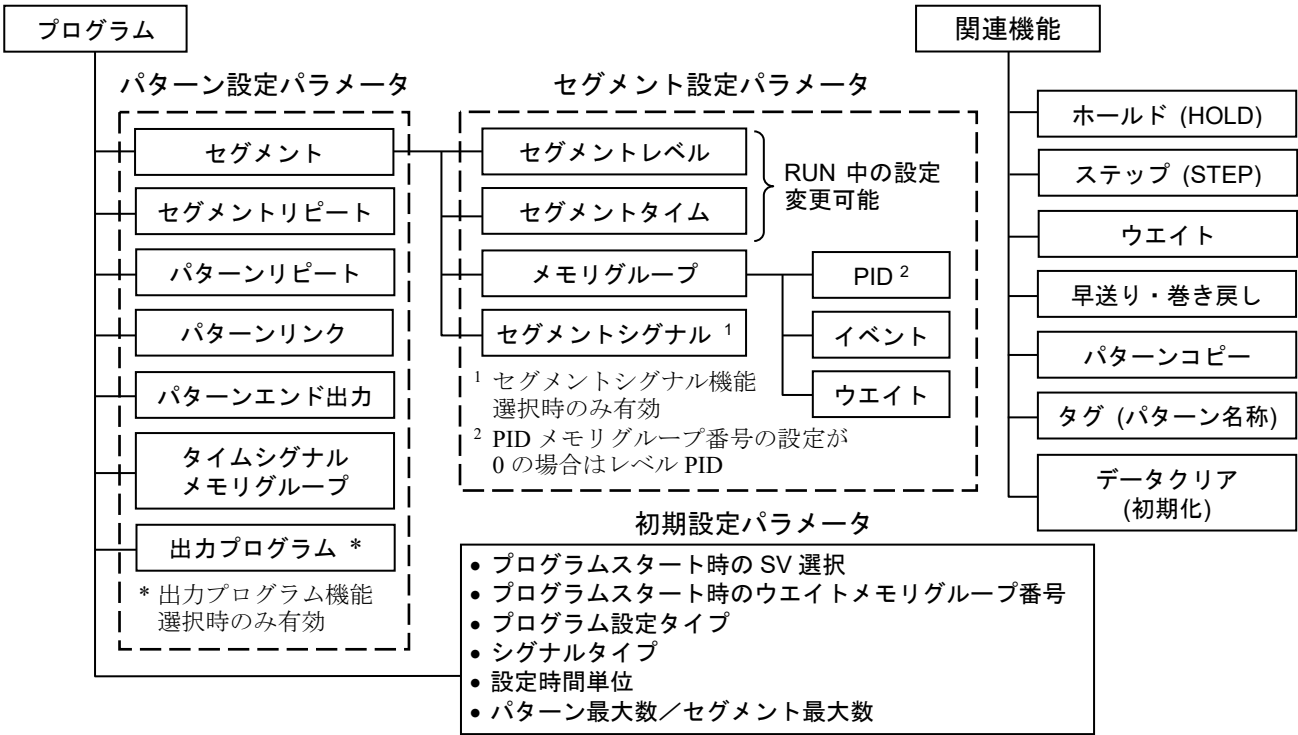
■ 5.4.4 プログラム制御の開始と停止 (P. 5-21) 参照

5.4.3 プログラムパターンの作成

■ プログラムの構成パラメータ

プログラムは、パターン設定パラメータ、セグメント設定パラメータ、および初期設定パラメータで構成され、パターン数は最大 99 パターン、セグメント数は最大 1024 セグメント (ただし、1 パターン当たりの最大セグメント数は 99 セグメント以内) まで作成できます。その他、プログラム運転に関連する機能の設定パラメータがあります。

■ 各パラメータの詳細については、6.6 プログラム制御関連の機能 (P. 6-143) を参照してください。



■ プログラムパターン設定例

- プログラムパターンの設定例として、以下のデータを使用します。

パターン番号	1				
セグメント番号	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5
セグメントレベル	150 °C	150 °C	250 °C	250 °C	100 °C
セグメントタイム	30 分	45 分	45 分	70 分	40 分
PID メモリグループ番号	1	1	2	2	1
イベントメモリグループ番号	1	1	1	1	1
ウエイトメモリグループ番号	1	1	1	1	1

SEG: セグメント
TS: タイムシグナル

タイムシグナルメモリグループ番号	1	
タイムシグナルメモリ番号	1	2
タイムシグナル出力先	TS1	TS1
タイムシグナル開始セグメント番号	2	4
タイムシグナル開始時間	10 分	15 分
タイムシグナル終了セグメント番号	3	5
タイムシグナル終了時間	20 分	10 分

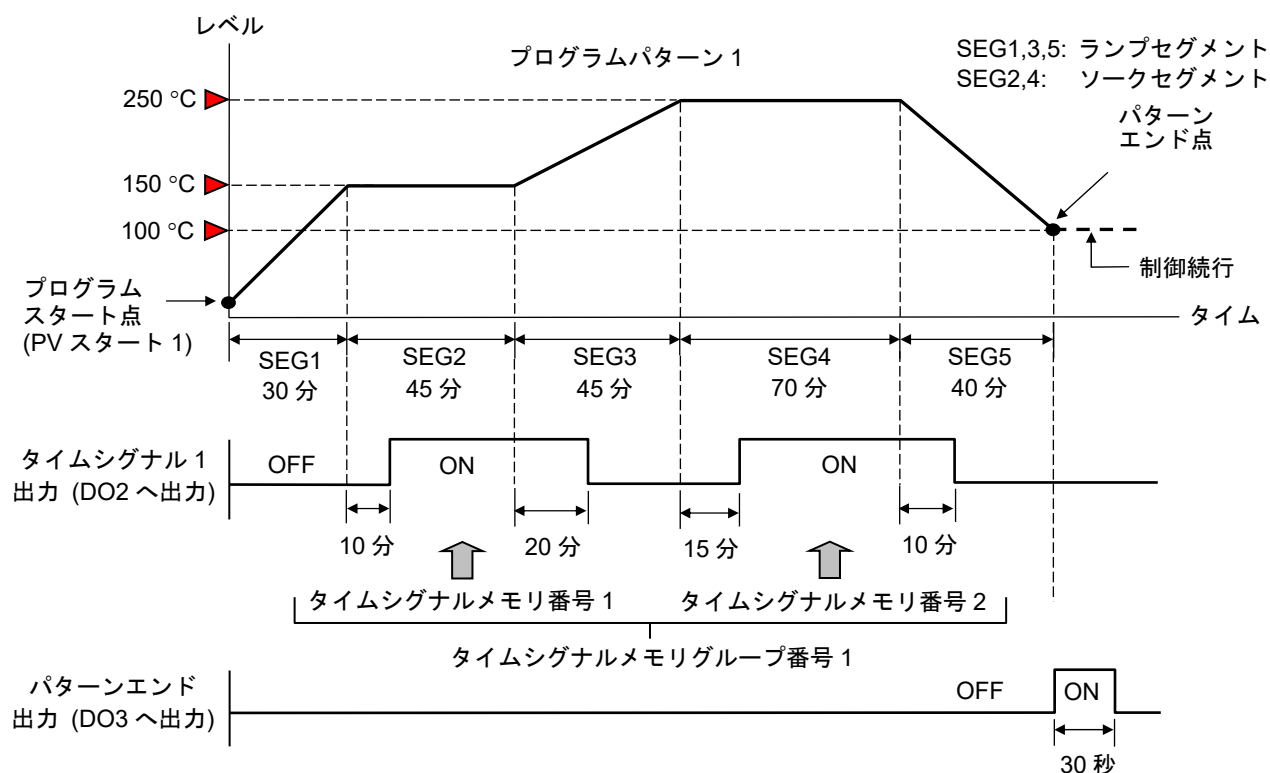
パターンリピート実行回数	2
リンクパターン番号	1 (リンクなし)
パターンエンド出力時間	30 秒
ウエイトゾーン上側	10 °C
ウエイトゾーン下側	-10 °C
ウエイト解除トリガ選択	ゾーンウエイト 1

- 初期設定パラメータについては、以下の値とします。

ファンクションブロック 34 (F34.)	
DO2 割付	1: タイムシグナル 1
DO3 割付	25: パターンエンド信号
ファンクションブロック 50 (F50.)	
パターンエンド時の制御動作選択	0: 制御続行

ファンクションブロック 80 (F80.)	
プログラムスタート時の SV 選択	1: PV スタート 1 [時間固定タイプ]
プログラムスタート時のウエイトメモリグループ番号	0: ウエイト OFF
プログラム設定タイプ	1: 分割タイプ
シグナルタイプ	0: タイムシグナルタイプ
設定時間単位	1: 分 : 秒
パターン最大数	32: 32 パターン
セグメント最大数	32: 32 セグメント

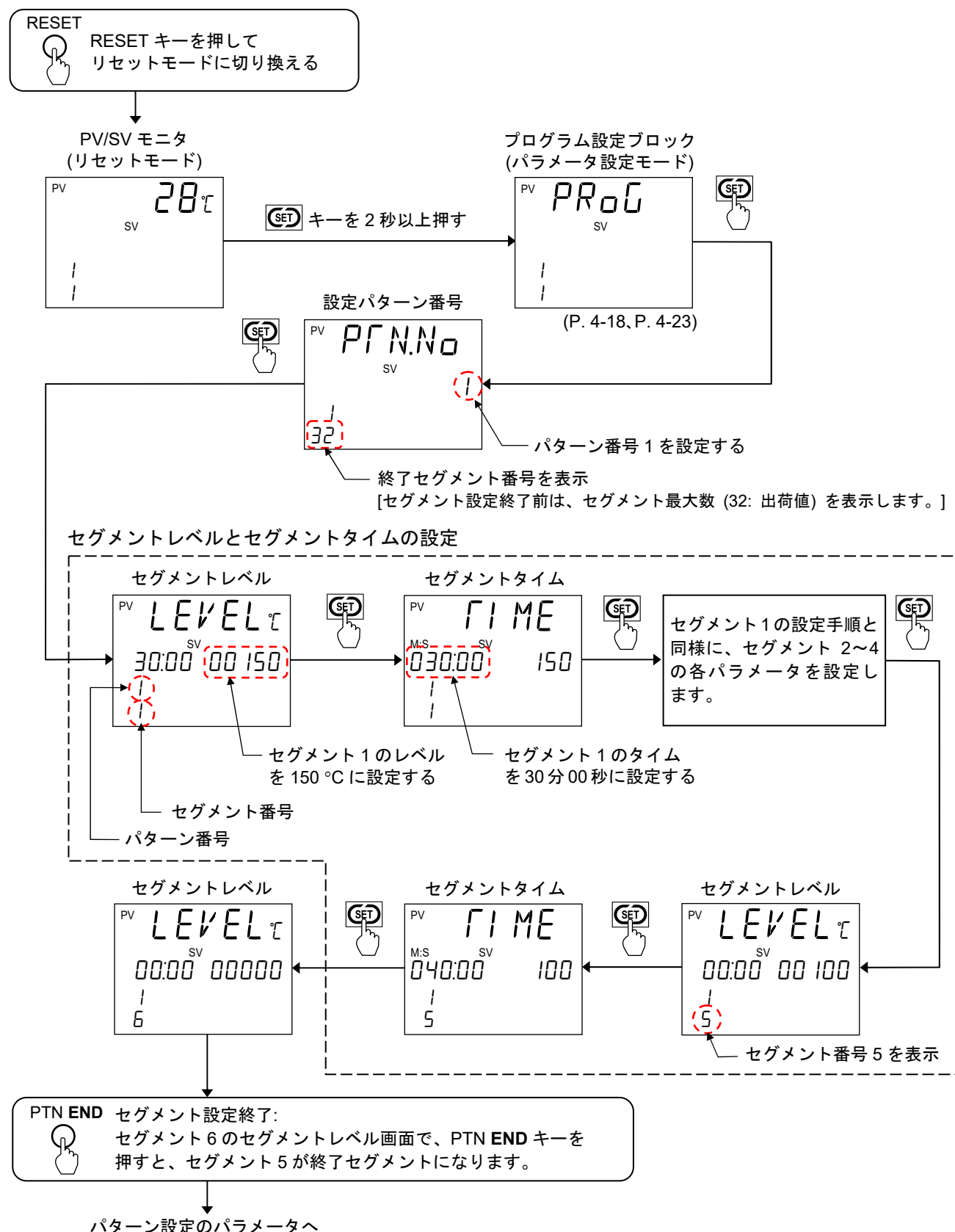
- 初期設定パラメータについては、4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-33) および 5.1.4 プログラム制御運転にかかわるパラメータの確認 (P. 5-7) を参照してください。



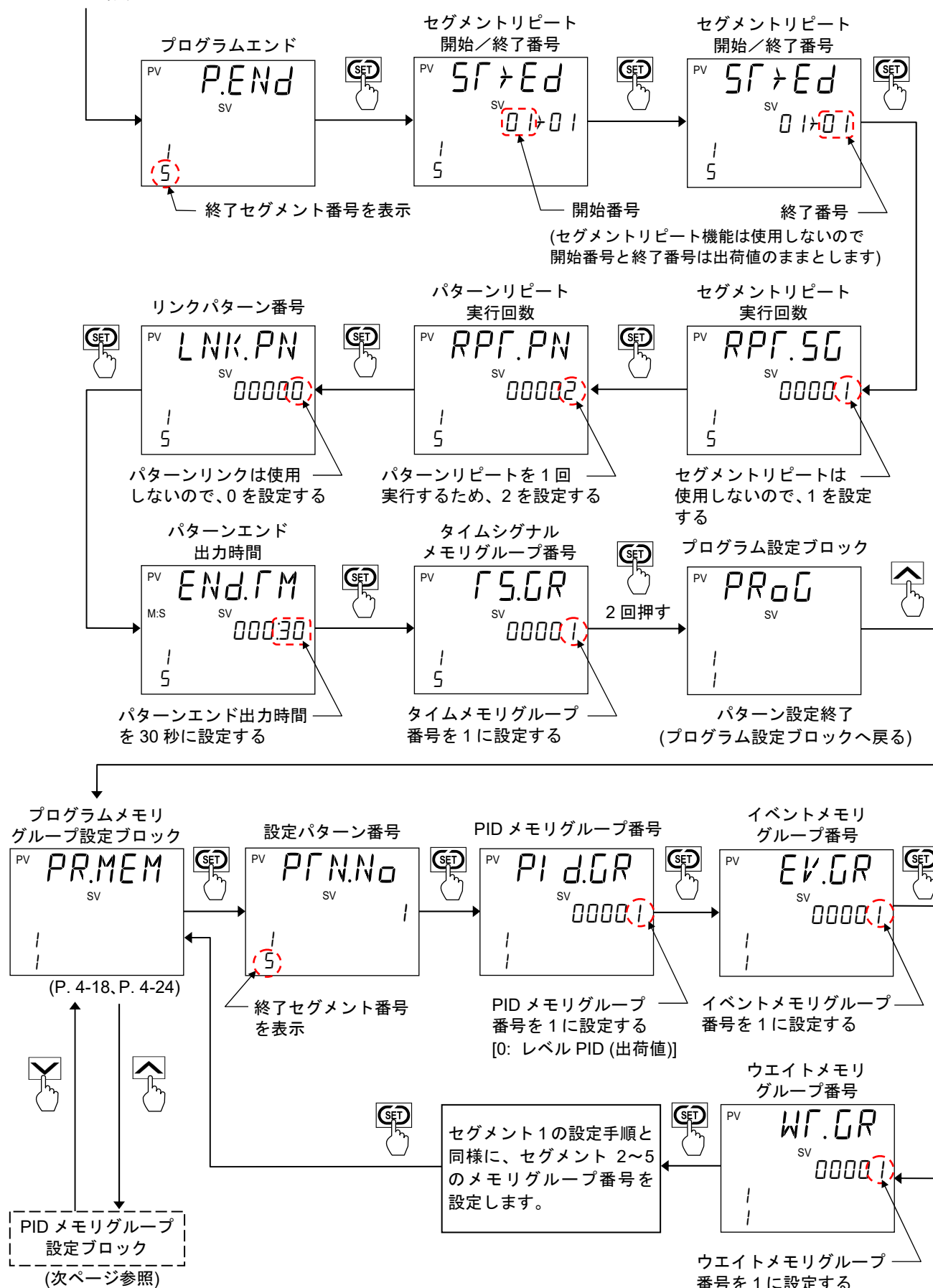
■ プログラムパターン設定手順

プログラムパターン設定例の内容に従って、各パラメータを設定します。なお、本設定例は、プログラム設定タイプを分割タイプ (出荷値) として説明しています。

- ☞ プログラム設定タイプが一括タイプの場合は、4.5.3 パラメータ設定モードの ■ パラメータの切り換え [一括タイプ] (P. 4-28) を参照してください。



セグメント設定から



各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。

■ メモリグループのパラメータ設定手順

プログラムパターン設定につづいて、以下のメモリグループのパラメータを設定します。

- PID メモリグループ
- ウェイトメモリグループ
- イベントメモリグループ
- タイミング信号メモリグループ

☞ メモリグループの機能については、6.6.1 メモリグループ (P. 6-144) を参照してください。

● PID メモリグループのパラメータ設定

プログラムメモリ
グループ設定ブロック

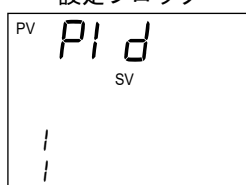


(P. 4-18, P. 4-24)



(プログラムメモリグループ設定ブロック画面で キーを押して、PID メモリグループ設定ブロックに切り換える)

PID メモリグループ
設定ブロック



(P. 4-19, P. 4-24)



イベントメモリ
グループ設定
(次ページ参照)

PID メモリ
グループ番号

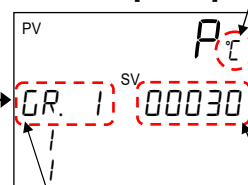


PID メモリグループ番号
を設定する



設定したグループ
番号を表示

比例帯 [加熱側]

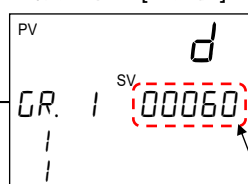


比例帯 [加熱側]
を設定する

単位表示

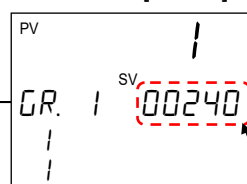


微分時間 [加熱側]



微分時間 [加熱側]
を設定する

積分時間 [加熱側]



積分時間 [加熱側]
を設定する

PID メモリグループ設定には、P、I、D パラメータのほかに、以下のパラメータがあります。使用条件に合わせて設定してください。ただし、制御種類や機能選択の内容によって、表示されるパラメータが異なります。

<i>rPf</i> : 制御応答パラメータ	<i>oLL</i> : 出力リミッタ下限 (MV1)
<i>Pc</i> : 比例帯 [冷却側]	<i>oLH2</i> : 出力リミッタ上限 (MV2)
<i>Ic</i> : 積分時間 [冷却側]	<i>oLL2</i> : 出力リミッタ下限 (MV2)
<i>dc</i> : 微分時間 [冷却側]	<i>oHH</i> : 二位置動作すきま上側
<i>db</i> : オーバーラップ/デッドバンド	<i>oHL</i> : 二位置動作すきま下側
<i>Ydb</i> : 開閉出力中立帯	<i>LbR</i> : 制御ループ断線警報 (LBA) 時間
<i>MR</i> : マニュアルリセット	<i>Lbd</i> : LBA デッドバンド (LBD)
<i>oLH</i> : 出力リミッタ上限 (MV1)	

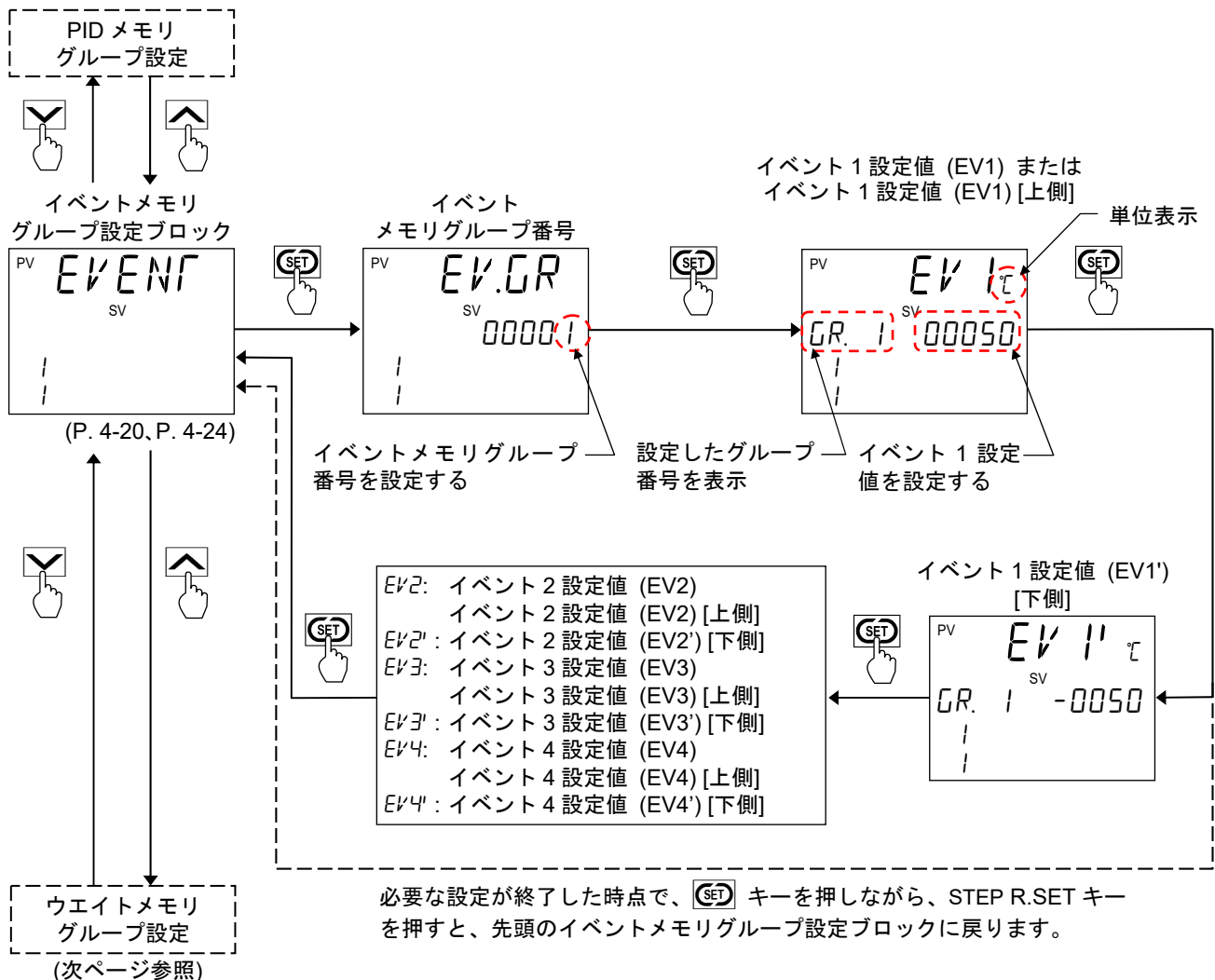
- PID メモリグループ番号 2 についても、グループ番号 1 の設定手順と同様に、各パラメータを設定します。

☞ 各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。

☞ 制御関連のパラメータについては、6.5 制御関連の機能 (P. 6-88) を参照してください。

● イベントメモリグループのパラメータ設定

PID メモリグループのパラメータ設定について、イベントメモリグループを設定します。



📖 イベント 1～4 設定値 (EV1～EV4) [上側] とイベント 1～4 設定値 (EV1'～EV4') [下側] の画面は、エンジニアリングモード F41～F44. のイベント種類で、[4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定)] または [6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)] を選択した場合のみ表示します。

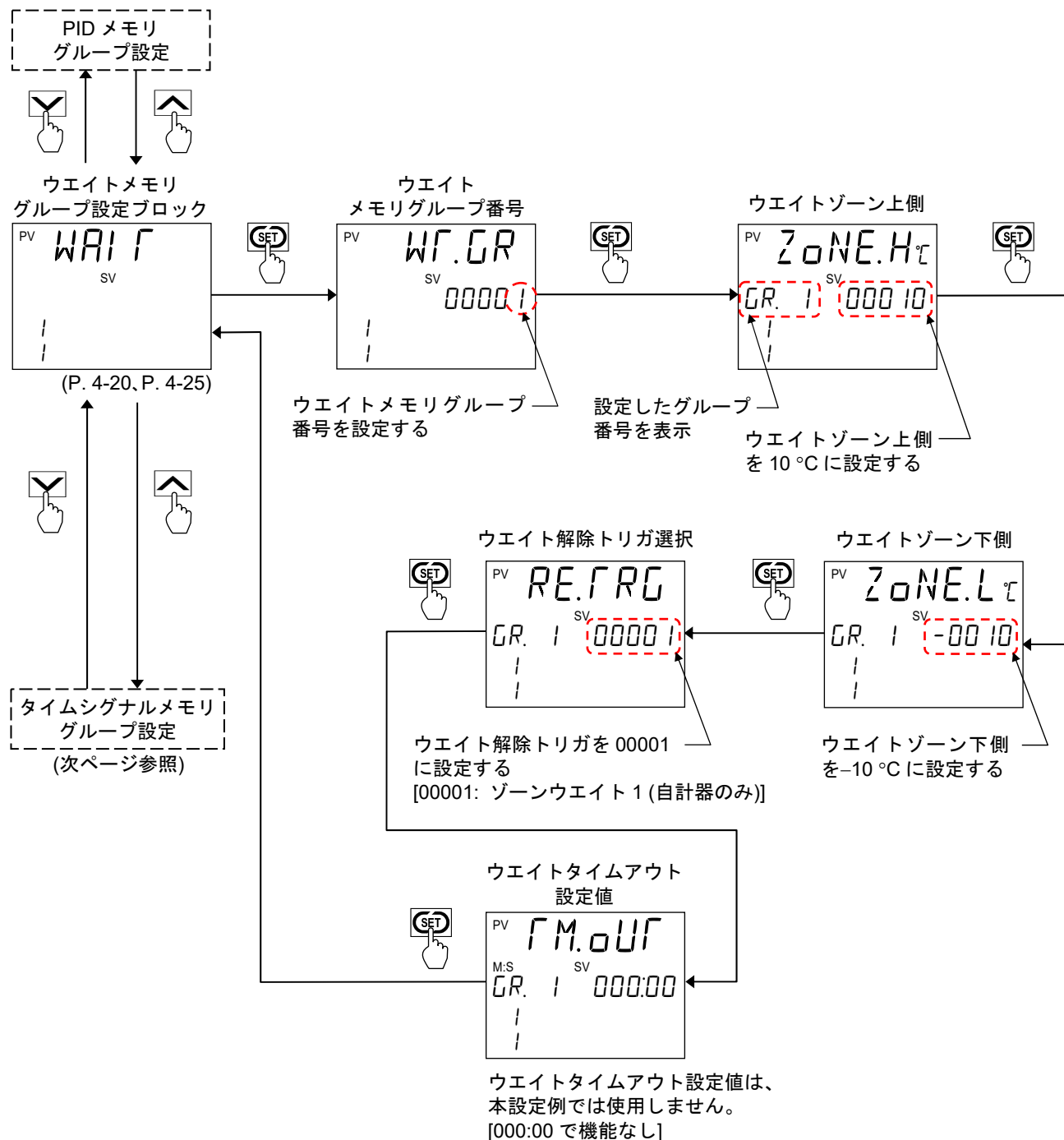
📖 エンジニアリングモード F41.～F44. のイベント種類で、[0: なし] を選択した場合は、該当するイベント設定画面は非表示になります。
また、イベント 1～イベント 4 のすべてを [0: なし] に選択した場合は、イベントメモリグループ設定ブロック画面を含むイベント関連の画面が非表示になります。

🔍 各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。

🔍 イベント機能については、6.4.1 イベント 1～4 の設定 (P. 6-61) を参照してください。

● ウェイトメモリグループのパラメータ設定

イベントメモリグループのパラメータ設定について、ウェイトメモリグループを設定します。



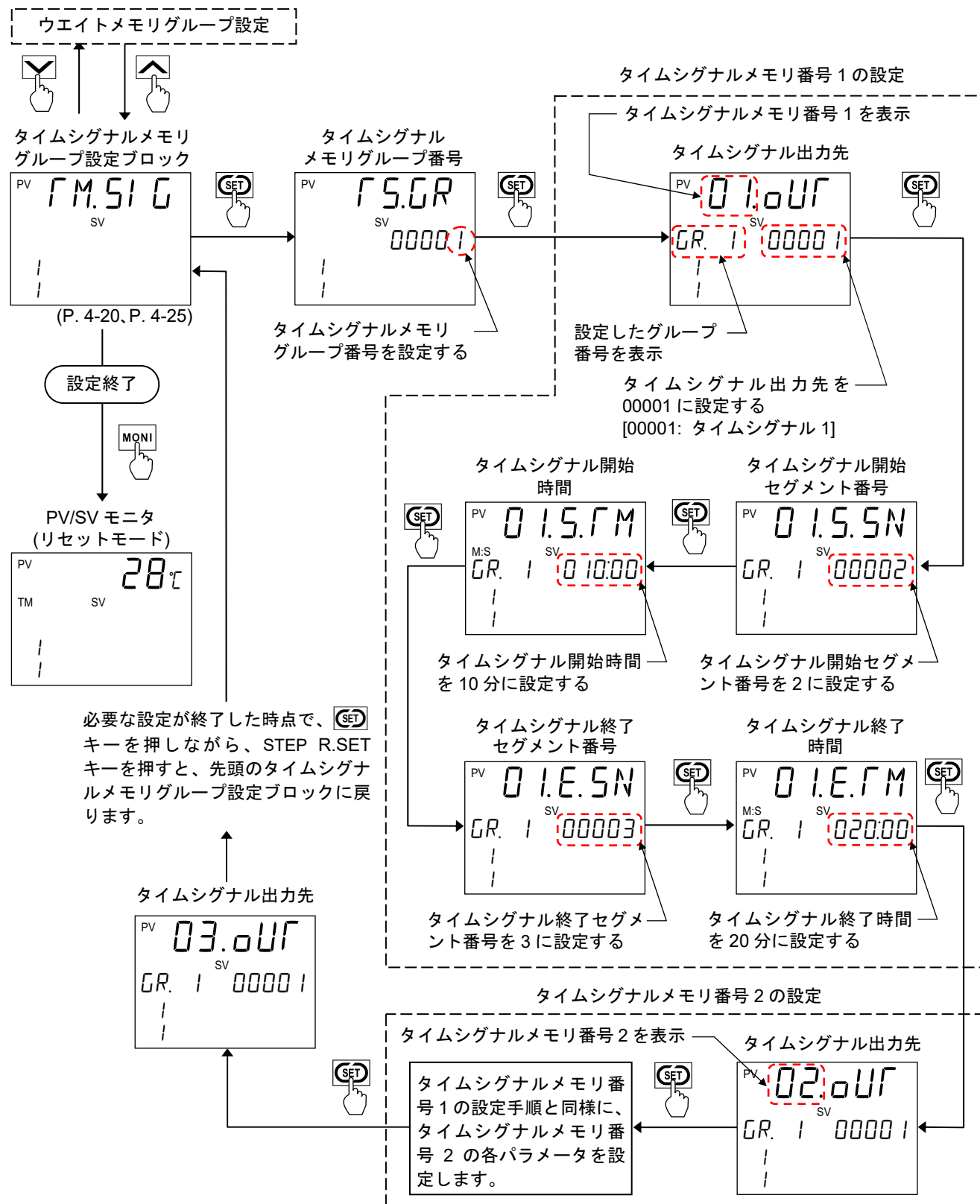
各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。

ウェイト機能については、6.6.6 ウェイト (P. 6-158) を参照してください。

● タイムシグナルメモリグループのパラメータ設定

ウェイトメモリグループのパラメータ設定について、タイムシグナルメモリグループを設定します。

1つのタイムシグナルメモリグループは、16メモリのタイムシグナル設定で構成されています。



 各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。

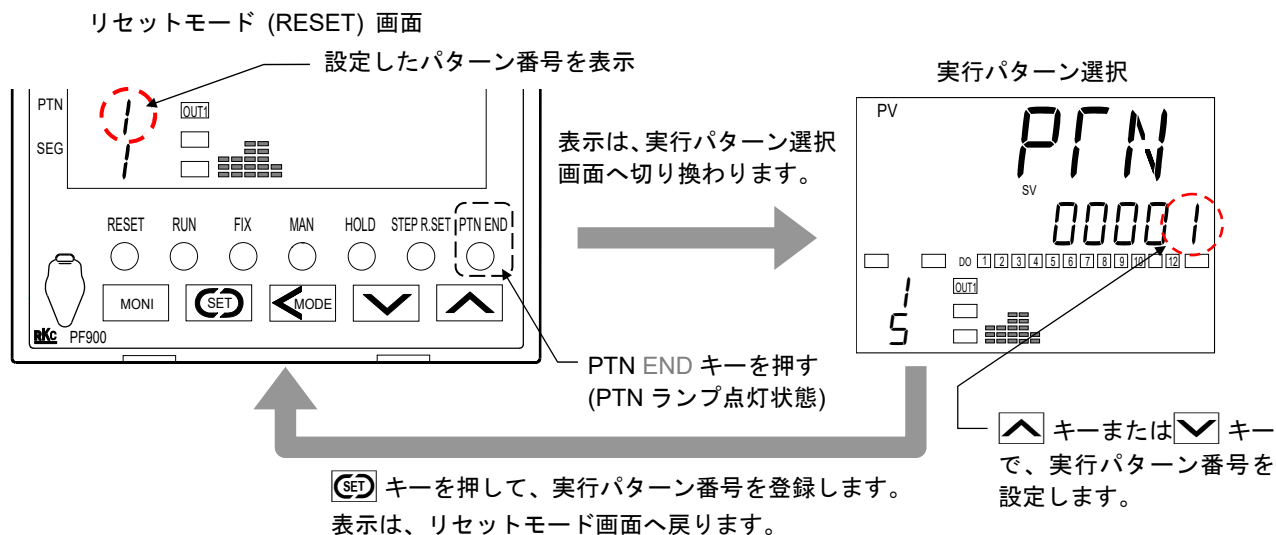
 タイムシグナル機能については、6.6.9 タイムシグナル (セグメントシグナル) (P. 6-174) を参照してください。

5.4.4 プログラム制御の開始と停止

■ プログラム制御の開始

● 実行パターンの選択

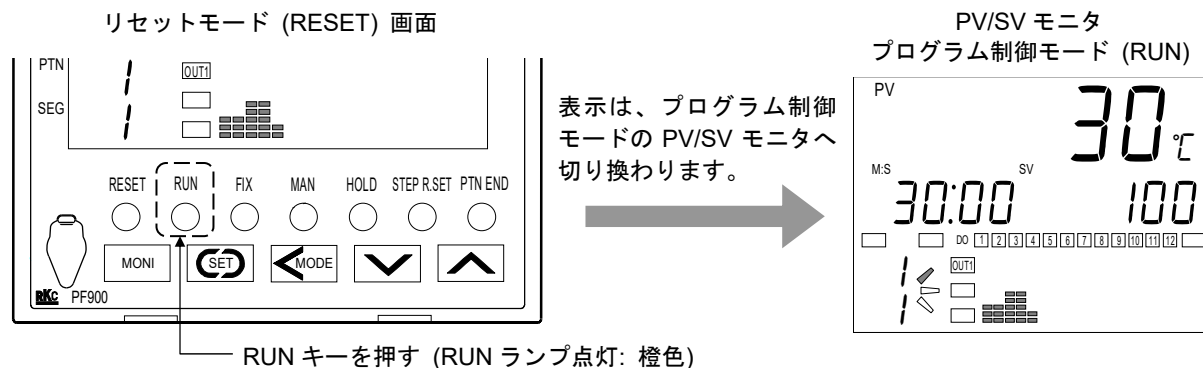
リセットモード (RESET) 状態で、PTN END キー (PTN ランプ点灯状態) を押して、実行パターン選択画面に切り換え、実行パターン番号を設定します。



タグ名称が設定されている場合は、パターン番号の代わりにタグ名称が表示されます。
タグ名称については、6.6.12 タグ機能 (P. 6-191) を参照してください。

● プログラム制御モードへの切換

リセットモード (RESET) 状態で、RUN キーを押すと、プログラム制御モード (RUN) に切り換わり、制御を開始します。



● プログラム制御モード切換時の動作

各運転モードから、プログラム制御モード (RUN) に切り換えたときの動作は以下のようになります。

切換後の 運転モード	切換前の運転モード			
	リセットモード (RESET)	プログラム制御モード (RUN)	定値制御モード (FIX)	マニュアル制御モード (MAN)
プログラム制御 モード (RUN)	制御演算結果から 動作開始		プログラム制御モード 時の設定値 (SV) で動 作続行 ¹	マニュアル操作出力値 から動作続行 (バンプレス切換 ²)

¹ プログラム状態は、リセットしない限り保持され、プログラム制御モードとなった場合、保持されている状態からスタートします。

² バンプレス切換 (制御出力が急変しない切換方法) 時でも、変更したモードの制御動作が P、PD 動作および二位置動作の場合は、出力がバンプします。

● プログラム制御モード (RUN) 時のセグメントレベル／セグメントタイムの変更

プログラム制御モード (RUN) では、実行中のセグメントレベルとセグメントタイムが変更できます。



プログラム制御運転にかかわる機能については、以下を参照してください。

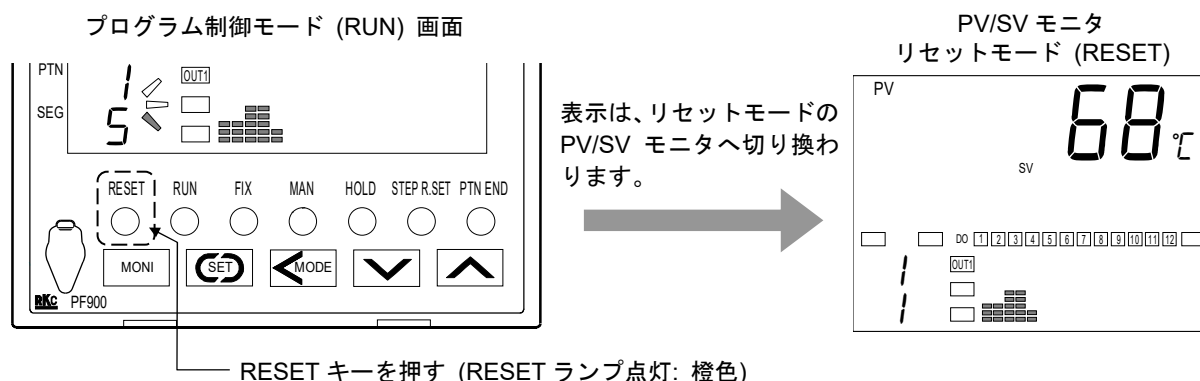
- 6.6.1 メモリグループ P. 6-144
- 6.6.2 プログラム制御スタート選択 P. 6-148
- 6.6.3 検索機能 P. 6-154
- 6.6.4 ホールド (HOLD) P. 6-156
- 6.6.5 ステップ (STEP) P. 6-157
- 6.6.6 ウェイト P. 6-158
- 6.6.7 リピートとパターンリンク P. 6-164
- 6.6.8 パターンエンド P. 6-169
- 6.6.9 タイムシグナル (セグメントシグナル) P. 6-174
- 6.6.10 出力プログラム P. 6-184
- 6.6.11 編集機能 P. 6-187
(パターンコピー／セグメントコピー／データクリア)
- 6.6.12 タグ機能 P. 6-191
- 6.6.13 早送り／巻き戻し P. 6-192

オートチューニング (AT)、学習オートチューニング、レベル PID などの制御にかかわる機能については、6.5 制御関連の機能 (P. 6-88) を参照してください。

■ プログラム制御の停止

RESET キーを押すと、リセットモードに切り換わり、制御を停止します。ただし、以下のパラメータの設定内容によっては、一定の操作用出力値を出力します。

- リセットモードの設定値 (SV) [出荷値: 0]
- リセットモードの操作用出力値 (MV1) [出荷値: -5.0 %]
- リセットモードの操作用出力値 (MV2) [出荷値: -5.0 %]

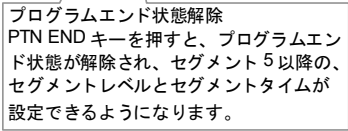


各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。

一度作成したプログラムパターンの終了セグメントを変更したい場合は、プログラムエンド状態を解除してから、終了セグメントを変更します。

プログラムエンド画面に切り換えて、PTN END キーを押すと、プログラムエンド状態が解除されます。

(パラメータ設定モード: 分割タイプ)



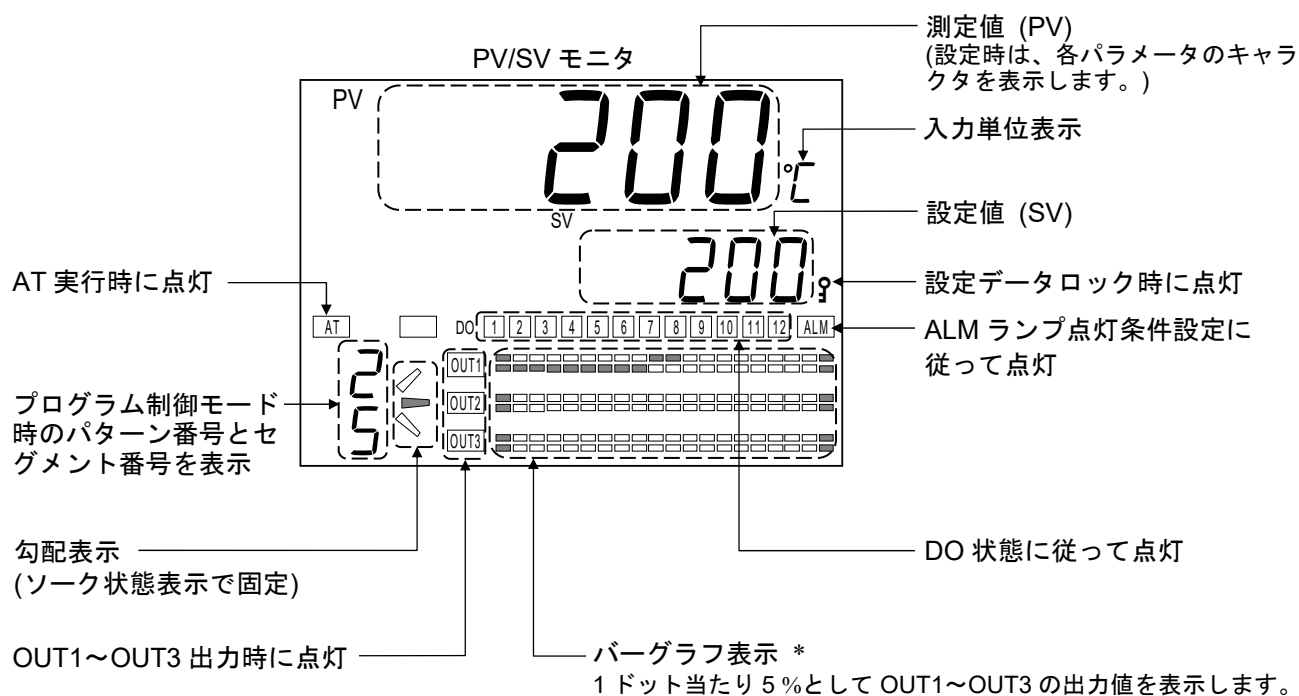
プログラムエンド状態を解除した後に、STEP R.SET キーを押して、終了セグメントの 1 つ後のセグメントレベル画面に切り換え、PTN END キーを押します。

Figure 1-10 illustrates the sequence of operations for setting the segment level. The process involves navigating through five screens:

- プログラムエンド (Program End):** The screen shows PV **P.END** and SV **P.END**. A red dashed box highlights the number **6** in the bottom left corner, indicating the selected segment.
- セグメントレベル (Segment Level):** The screen shows PV **LEVEL** and SV **000 00050**. A red dashed box highlights the number **6** in the bottom left corner. A callout indicates that the program end state is canceled by pressing the **END** button.
- STEP R.SET:** The screen shows the **STEP R.SET** button. A red dashed box highlights the number **6** in the bottom left corner. A callout indicates that the **STEP R.SET** key is pressed until the segment level screen for segment 4 is displayed.
- セグメントレベル (Segment Level):** The screen shows PV **LEVEL** and SV **1500 00200**. A red dashed box highlights the number **4** in the bottom left corner, indicating the selected segment. A callout indicates that the segment level screen for the segment after the end segment (segment 4) is displayed.
- プログラムエンド (Program End):** The screen shows PV **P.END** and SV **P.END**. A red dashed box highlights the number **3** in the bottom left corner, indicating the selected segment. A callout indicates that the end segment is set to segment 3.

5.5 定値制御運転

5.5.1 定値制御モードの表示



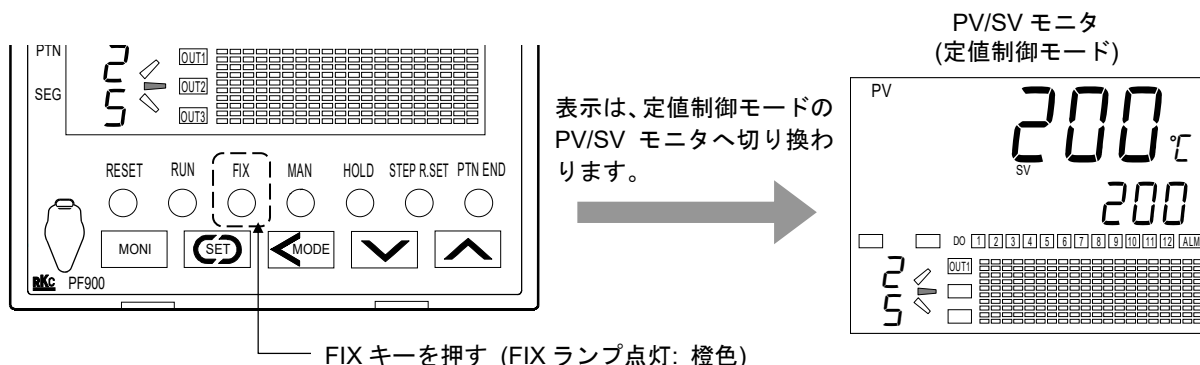
* バーグラフ表示を行うには、エンジニアリングモード F10.02 の「ドットモニタ種類 (ddP)」(P. 4-33) で出力バーグラフタイプを選択します。
(出荷値: プログラムパターンタイプ)

- 📖 ALM ランプ点灯条件設定は、エンジニアリングモードの F10. (P. 4-33) で設定します。
- 📖 DO 種類は、エンジニアリングモードの F34. (P. 4-39) で設定します。
- 📖 バーグラフ表示にかかわる設定は、エンジニアリングモードの F10. (P. 4-33)で行います。
- 🔍 バーグラフ表示の詳細については、6.3.1 グラフ表示のタイプ選択 (P. 6-54) を参照してください。

5.5.2 定値制御モードへの切り換え

■ 定値制御の開始

FIX キーを押すと、定値制御モードに切り換わり、制御を開始します。



● 定値制御モード切替時の動作

各運転モードから、定値制御モードに切り換えたときの動作は以下のようになります。

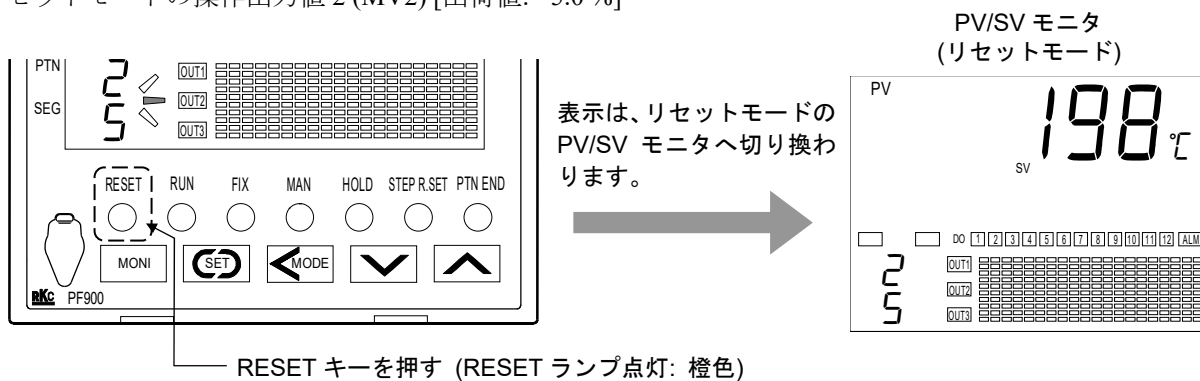
切替後の 運転モード	切替前の運転モード			
	リセットモード (RESET)	プログラム制御モード (RUN)	定値制御モード (FIX)	マニュアル制御モード (MAN)
定値制御モード (FIX)	制御演算結果から 動作開始	定値制御モード時の 設定値 (SV) で動作続 行		マニュアル操作出力値 から動作続行 (バンプレス切替 *)

* バンプレス切替 (制御出力が急変しない切替方法) 時でも、変更したモードの制御動作が P、PD 動作および二位置動作の場合は、出力がバンプします。

■ 定値制御の停止

RESET キーを押すと、リセットモードに切り換わり、制御を停止します。ただし、以下のパラメータの設定内容によっては、一定の操作出力値を出力します。

- リセットモードの設定値 (SV) [出荷値: 0]
- リセットモードの操作出力値 1 (MV1) [出荷値: -5.0 %]
- リセットモードの操作出力値 2 (MV2) [出荷値: -5.0 %]



各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。

5.5.3 定値制御モードのパラメータ設定

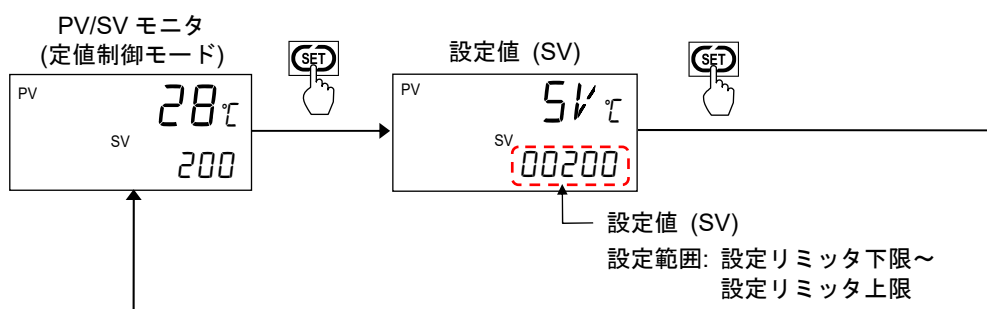
定値制御モードでは、以下のパラメータが設定できます。

- 設定値 (SV)
- PID メモリグループ
- イベントメモリグループ

☞ 設定方法については、4.2 設定値の変更と登録 (P. 4-4) を参照してください。

■ 設定値 (SV)

定値制御モードの PV/SV モニタで、**[SET]** キーを押すと定値制御モード時の設定値 (SV) 画面に切り換わります。

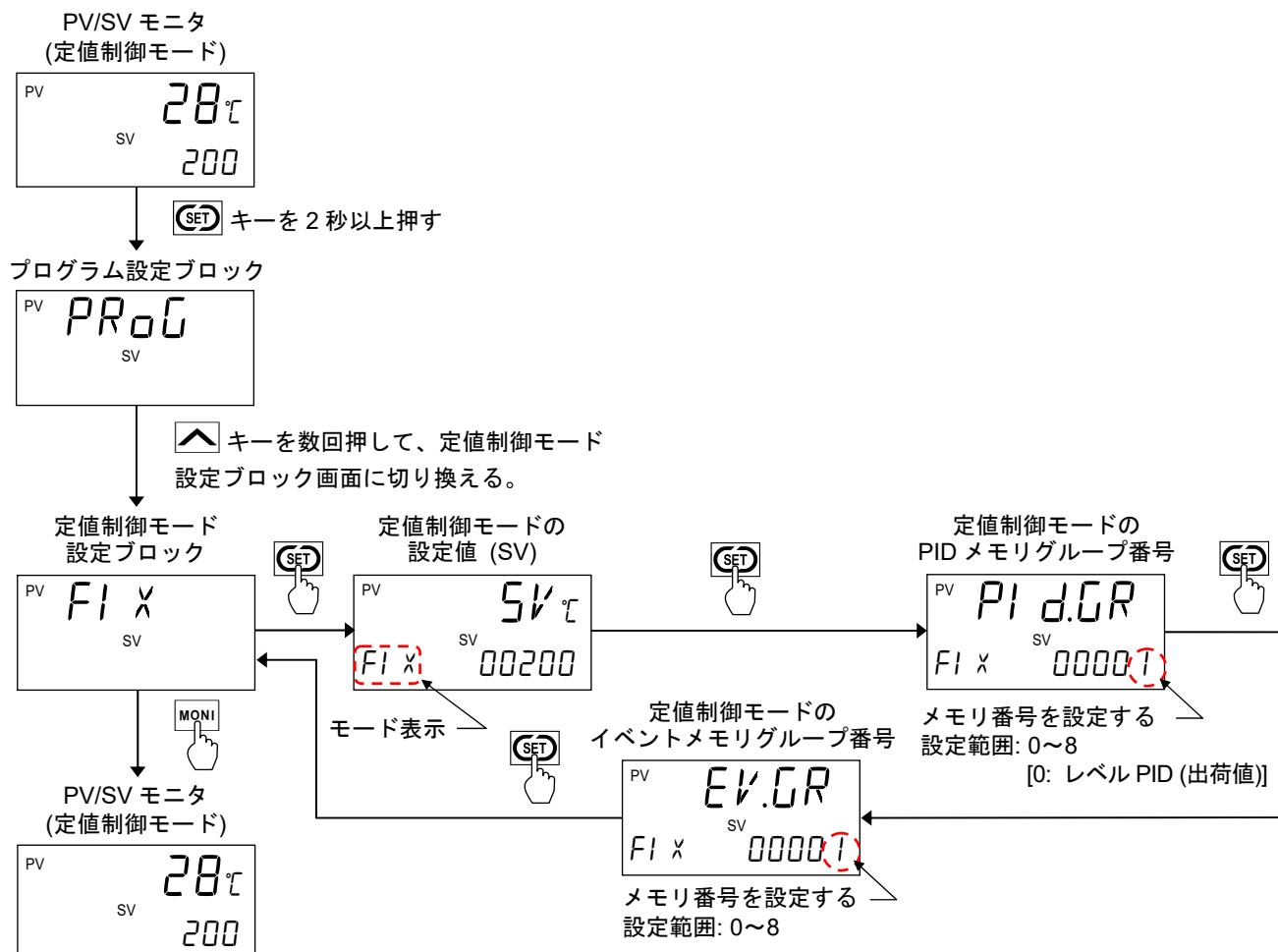


☞ 設定値 (SV) は、パラメータ設定モードの「定値制御モード設定ブロック」でも設定できます。

■ PID メモリグループ番号／イベントメモリグループ番号

定値制御モードで使用する PID メモリグループ番号とイベントメモリグループ番号を設定します。

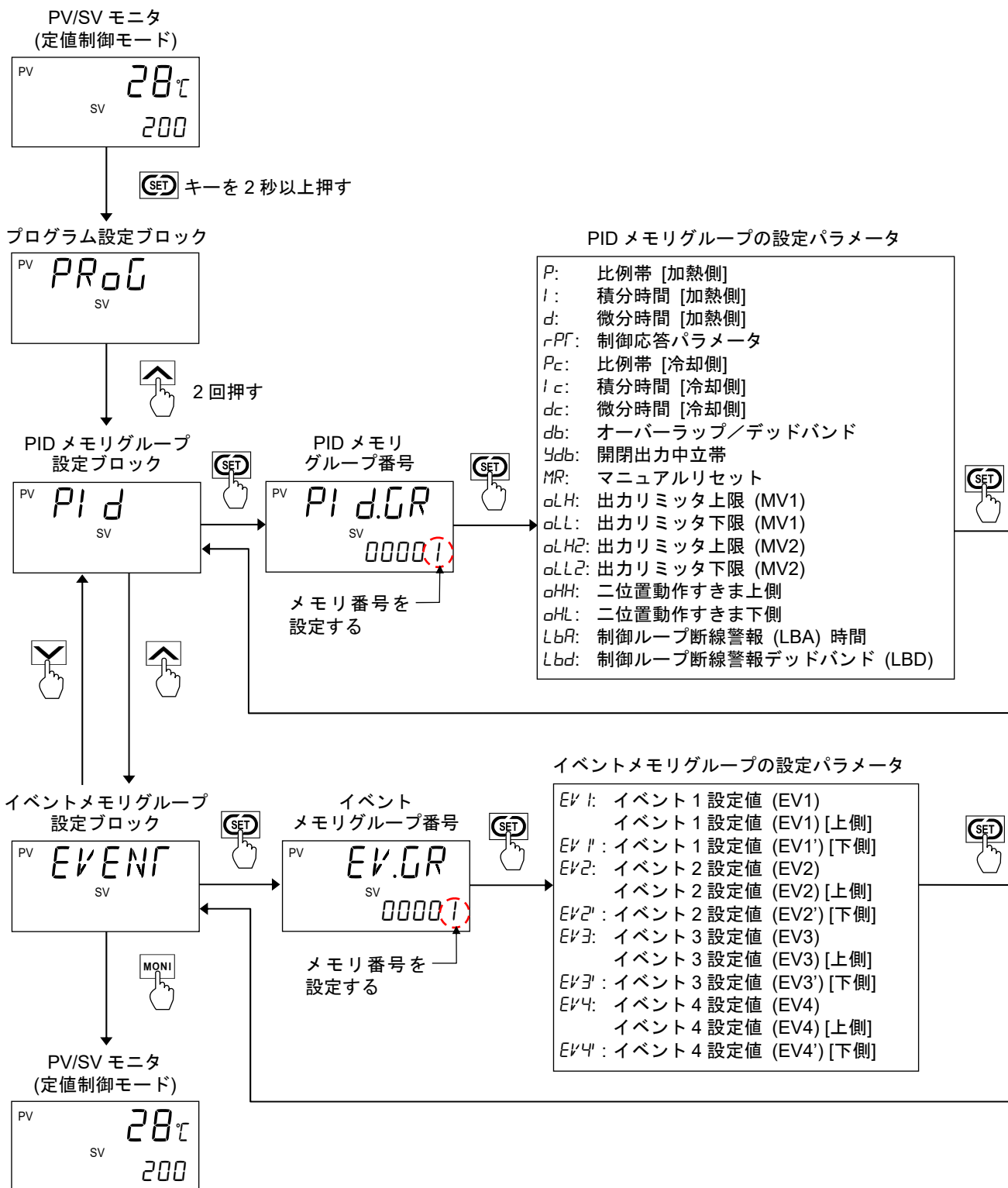
設定は、パラメータ設定モードの「定値制御モード設定ブロック」で行います。



■ PID メモリグループ／イベントメモリグループ

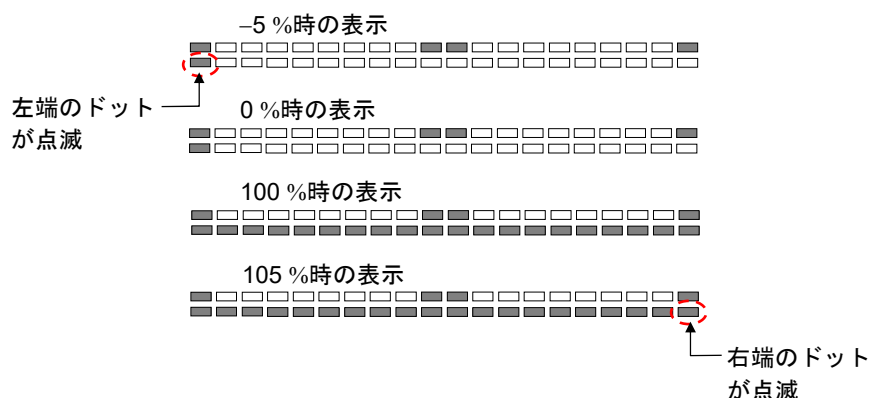
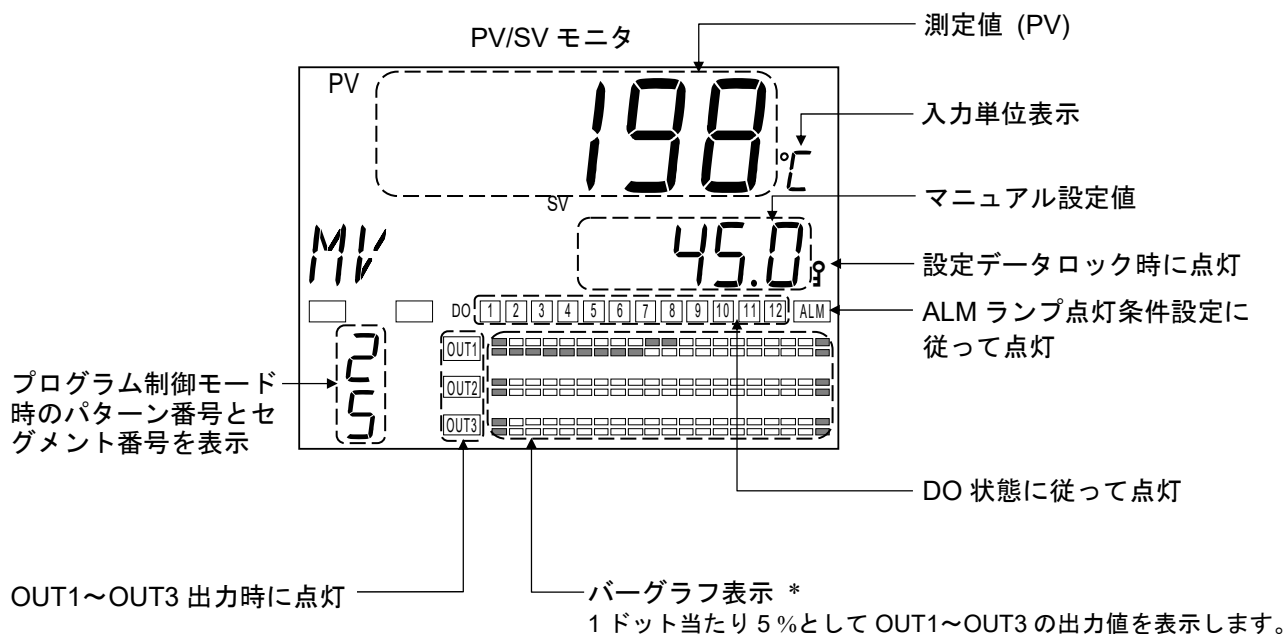
PID メモリグループとイベントメモリグループの各パラメータを設定します。設定は、パラメータ設定モードの「PID メモリグループ設定ブロック」、「イベントメモリグループ設定ブロック」で行います。各パラメータは、使用条件に応じて設定してください。

 各パラメータの設定範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。



5.6 マニュアル制御運転

5.6.1 マニュアル制御モードの表示



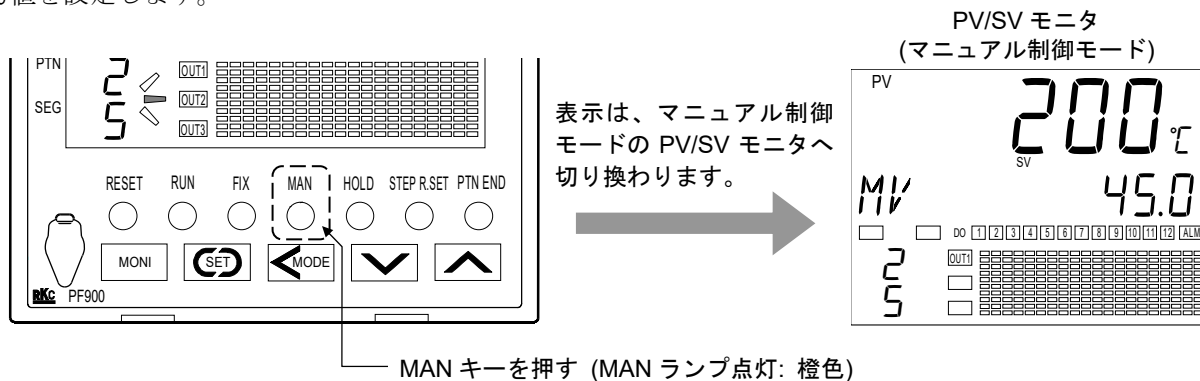
* バーグラフ表示を行うには、エンジニアリングモード F10.02 の「ドットモニタ種類 (ddP)」 (P. 4-33) で出力バーグラフタイプを選択します。
(出荷値: プログラムパターンタイプ)

- ALM ランプ点灯条件設定は、エンジニアリングモードの F10. (P. 4-33) で設定します。
- DO 種類は、エンジニアリングモードの F34. (P. 4-39) で設定します。
- バーグラフ表示にかかわる設定は、エンジニアリングモードの F10. (P. 4-33)で行います。
- バーグラフ表示の詳細については、6.3.1 グラフ表示のタイプ選択 (P. 6-54) を参照してください。

5.6.2 マニュアル制御モードへの切り換え

■ マニュアル制御の開始

MAN キーを押すと、マニュアル制御モードに切り換わります。▲ キーまたは▼ キーを使用して、操作出力値を設定します。



● マニュアル制御モード切換時の動作

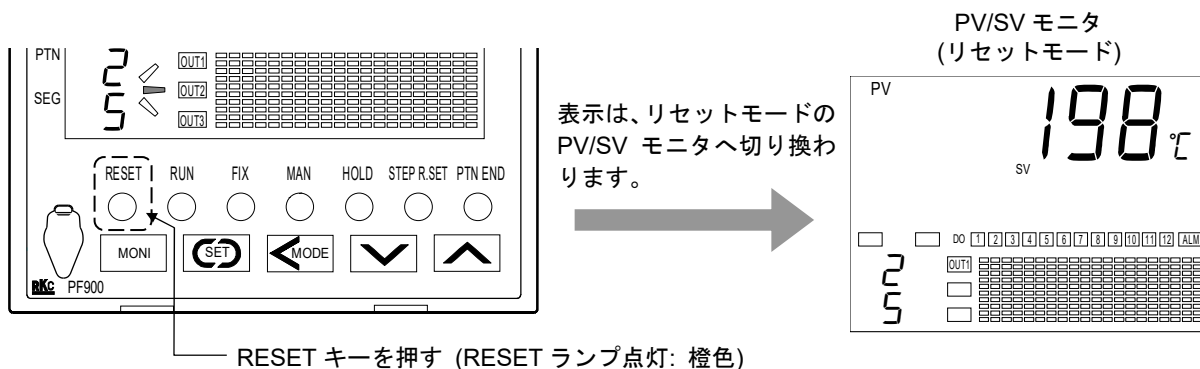
各運転モードから、マニュアル制御モードに切り換えたときの動作は以下のようになります。

切換後の 運転モード	切換前の運転モード			
	リセットモード (RESET)	プログラム制御モード (RUN)	定値制御モード (FIX)	マニュアル制御モード (MAN)
マニュアル制御 モード (MAN)	リセットモード時の 制御出力をマニ ュアル操作出力値として 動作開始	プログラム制御モード 時の最終出力をマニ ュアル操作出力値として 動作続行	定値制御モード時の 最終出力をマニ ュアル操作出力値として 動作続行	

■ マニュアル制御の停止

RESET キーを押すと、リセットモードに切り換わり、制御を停止します。ただし、以下のパラメータの設定内容によっては、一定の操作出力値を出力します。

- リセットモードの設定値 (SV) [出荷値: 0]
- リセットモードの操作出力値 (MV1) [出荷値: -5.0 %]
- リセットモードの操作出力値 (MV2) [出荷値: -5.0 %]



各パラメータのデータ範囲は、4.5.3 パラメータ設定モードの (P. 4-17) を参照してください。

5.6.3 マニュアル制御モードのパラメータ設定

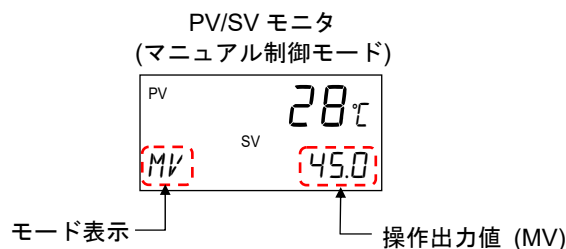
マニュアル制御モードでは、以下のパラメータが設定できます。

- マニュアル操作出力値 (MV)
- マニュアル制御モードの設定値 (SV)
- PID メモリグループ
- イベントメモリグループ

 設定方法については、4.2 設定値の変更と登録 (P. 4-4) を参照してください。

■ マニュアル操作出力値 (MV)

 キーまたは  キーを使用して、操作出力値 (MV) を設定します。



設定範囲:

PID 制御、位置比例 PID 制御 (FBR 入力ありの場合):

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)

オーバーラップ動作時は-105.0～+105.0 % *

* 実際の出力値は、出力リミッタでリミットされた値となります。



 キー、 キーは、キーを押し始めて 0.5 秒後に連続増減、3 秒後に 3 倍* のスピード、さらに  キーを同時に押すと、5 倍のスピードで増減します。

* RKC 通信を使用して、1～10 倍に変更可能 [7.5.2 通信データの No. 310、識別子: KV (P. 7-80)]



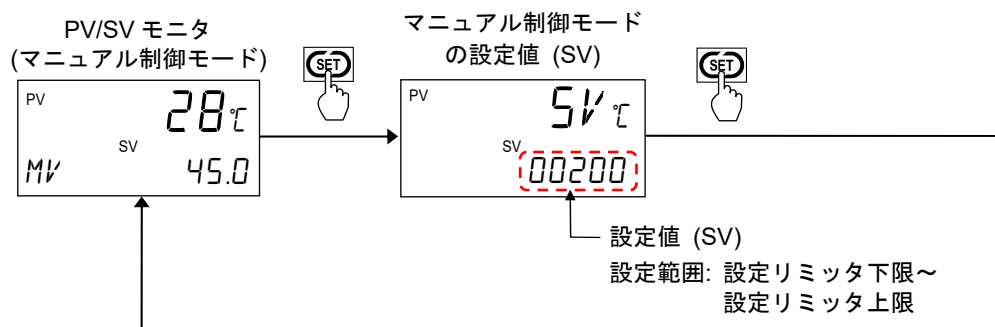
制御種類が位置比例 PID 制御で、マニュアル制御モードに切り換えた場合の動作:

開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、 キー、 キーでコントロールモータの開度が設定できます。MV は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値を表示します。

また、開度帰還抵抗 (FBR) 入力なしの場合は、 キー [開側出力 (OUT1)] または  キー [閉側出力 (OUT2)] を押している間、出力は ON になり、キーから指をはなすと、出力は OFF になります。MV には何も表示しません。OUT1、OUT2 ランプは出力 ON に対応して点灯します。

■ 設定値 (SV)

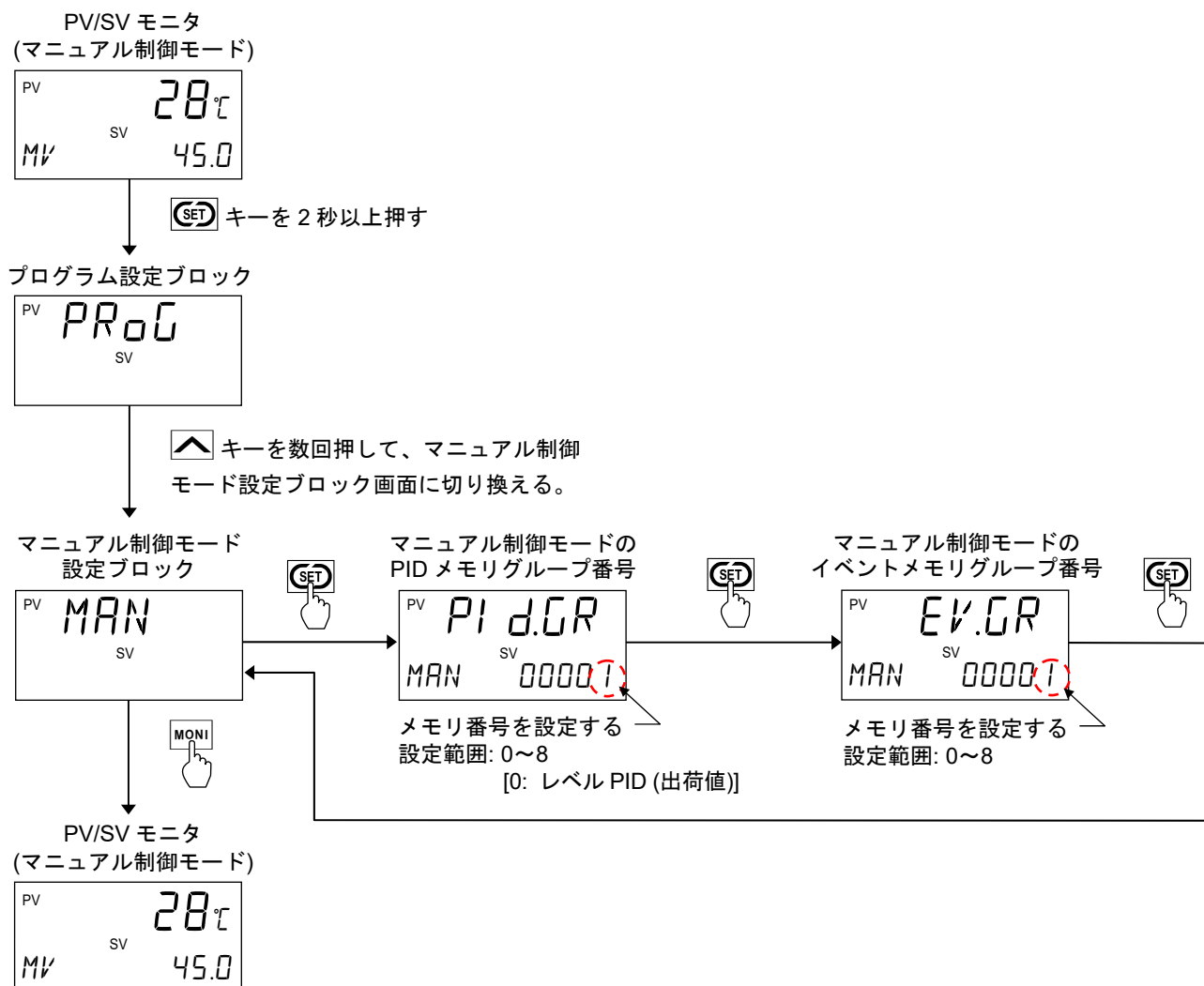
マニュアル制御モードの PV/SV モニタで、**SET** キーを押すと、マニュアル制御モードの設定値 (SV) 画面に切り換わります。



📖 マニュアル制御モードの設定値 (SV) は、切替前のモードの設定値 (SV) を引き継ぎます。ただし、マニュアル制御モードの設定値 (SV) を変更しても、ほかのモードへ切り換えたときの設定値 (SV) には反映されません。

■ PID メモリグループ番号／イベントメモリグループ番号

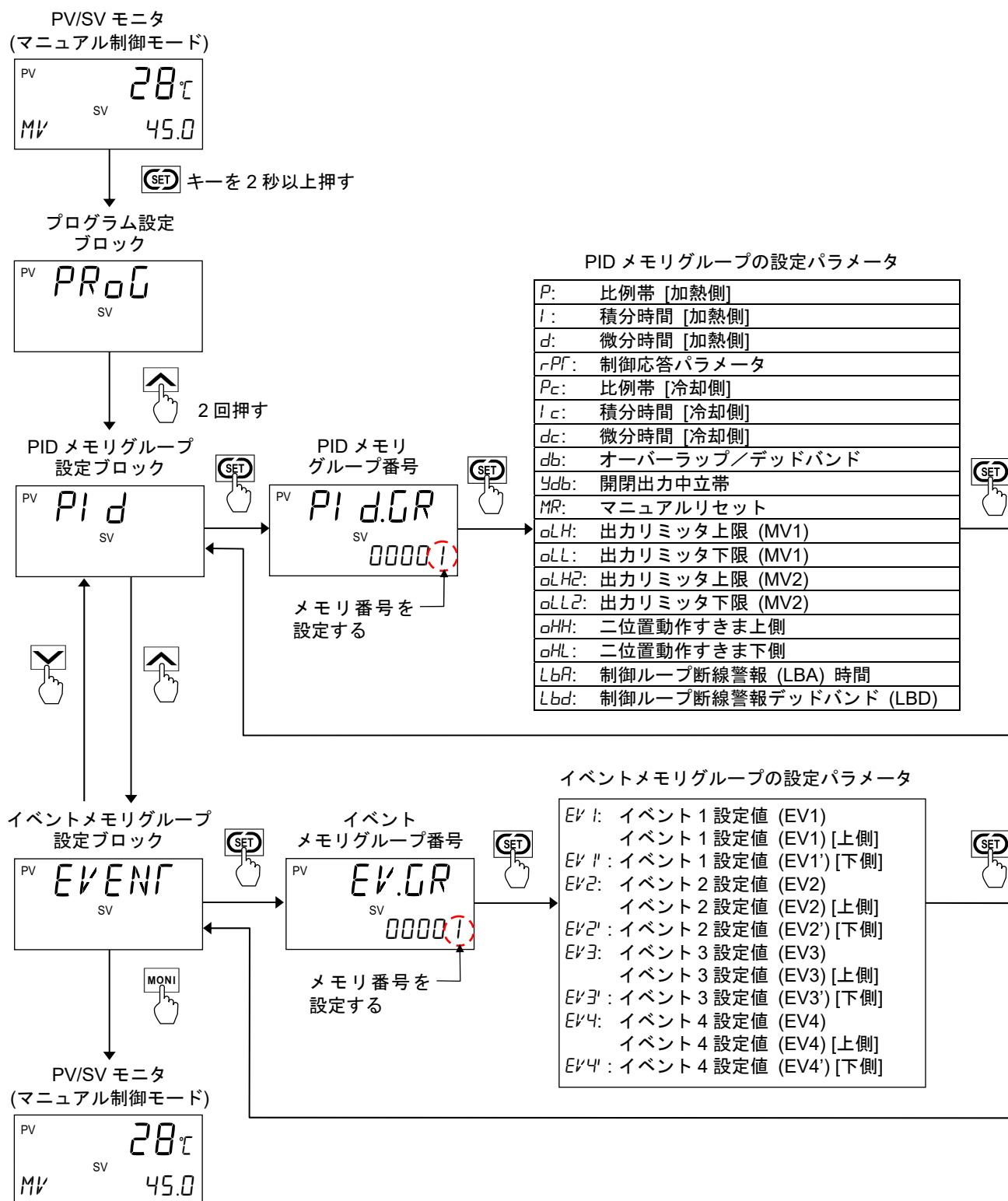
マニュアル制御モードで使用する PID メモリグループ番号とイベントメモリグループ番号を設定します。設定は、パラメータ設定モードの「マニュアル制御モード設定ブロック」で行います。



■ PID メモリグループ／イベントメモリグループ

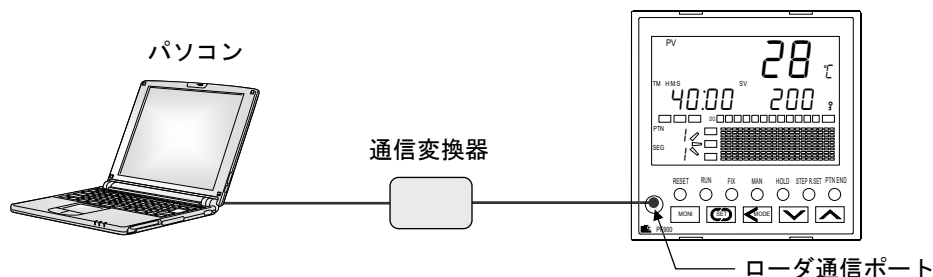
PID メモリグループとイベントメモリグループの各パラメータを設定します。設定は、パラメータ設定モードの「PID メモリグループ設定ブロック」、「イベントメモリグループ設定ブロック」で行います。各パラメータは、使用条件に応じて設定してください。

 各パラメータの設定範囲は、4.5.3 パラメータ設定モード (P. 4-17) を参照してください。



5.7 ロード通信でのパラメータ設定

ロード通信によるパラメータの設定には、設定支援ツール PROTEM2 を使用します。
ロード通信は、通信機能 (オプション) が搭載されていない PF900/PF901 でも使用できます。



重要

ロード通信は、セットアップ専用です。運転中のデータロギング等には使用しないでください。



ロード通信ポートは計器前面と計器底面の2箇所にあり、どちらか一方が使用できます。



COM-K2 または COM-KG で計器前面のロード通信ポートを使用する場合は、ロード通信ケーブル (W-BV-03) が別途必要になります。

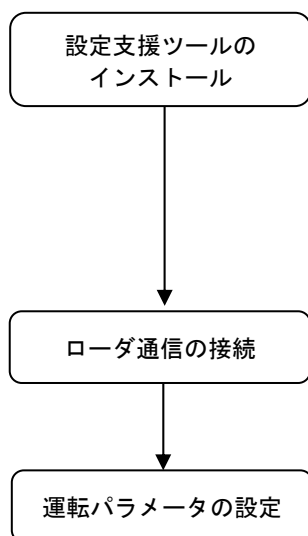
5.7.1 準備

ロード通信によるパラメータの設定には、以下の準備が必要です。

- パソコン (USB ポート付き)
- USB 通信変換器 (当社製) COM-K2 または COM-KG
- ロード通信ケーブル
W-BV-03: 計器前面のロード通信ポート用 (ケーブル長: 標準 1.5 m、COM-K□-3 に付属) または
W-BV-01: 計器底面のロード通信ポート用 (ケーブル長: 標準 1.5 m、COM-K□-1 に付属)
- USB ケーブル (ケーブル長: 標準 1 m、COM-K2 または COM-KG に付属)
- 設定支援ツール PROTEM2
- COM-K2 用 USB ドライバ (COM-KG を Windows10 で使用する場合、USB ドライバは不要です)

5.7.2 使用手順

以下の手順に従って使用してください。



設定支援ツール PROTEM2 (および 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。



COM-K2 の詳細については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。COM-KG の詳細については、COM-KG 取扱説明書を参照してください。



ロード通信の接続については、5.7.3 接続方法 (P. 5-34) を参照してください。



運転に使用するパラメータの設定については、5.7.4 パラメータ設定 (P. 5-35) を参照してください。

5.7.3 接続方法

PF900/PF901、COM-K2 または COM-KG、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。



重要

● 計器前面と計器底面のローダ通信ポートは、どちらか一方を使用してください。(同時使用不可)

- 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: 38400 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。PF900/PF901 のデバイスアドレス設定は無視されます。

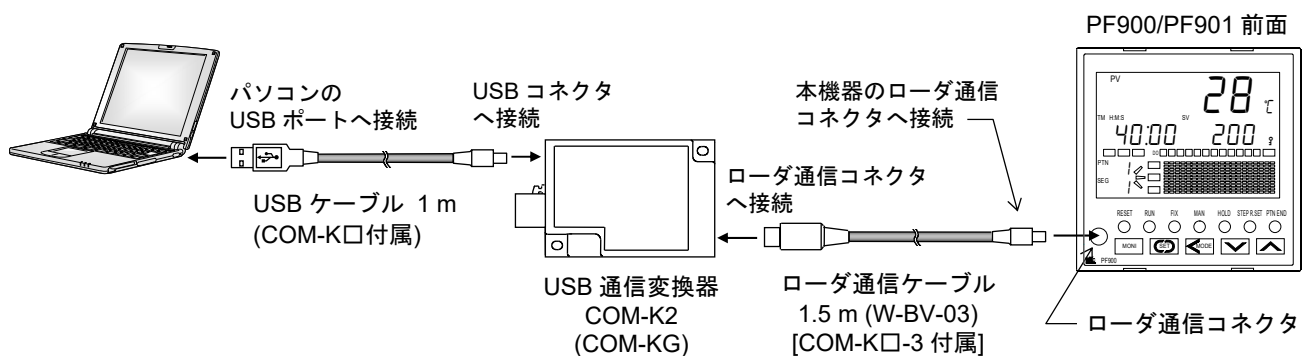
■ 計器前面のローダ通信ポート使用時

通信変換器 COM-K2 または COM-KG とローダ通信ケーブル (W-BV-03) を使用して接続します。



重要

計器前面のローダ通信ポート使用時は、必ず PF900/PF901 の電源を ON にして使用してください。

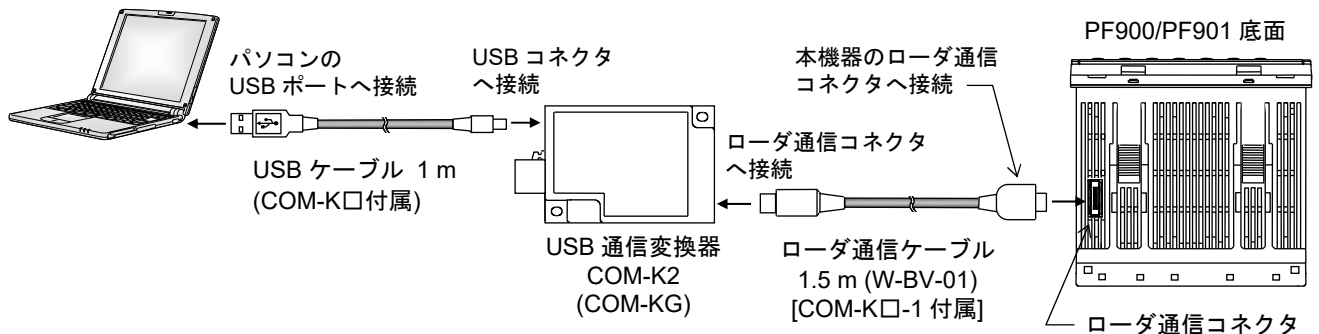


■ 計器底面のローダ通信ポート使用時

通信変換器 COM-K2 または COM-KG とローダ通信ケーブル (W-BV-01) を使用して接続します。

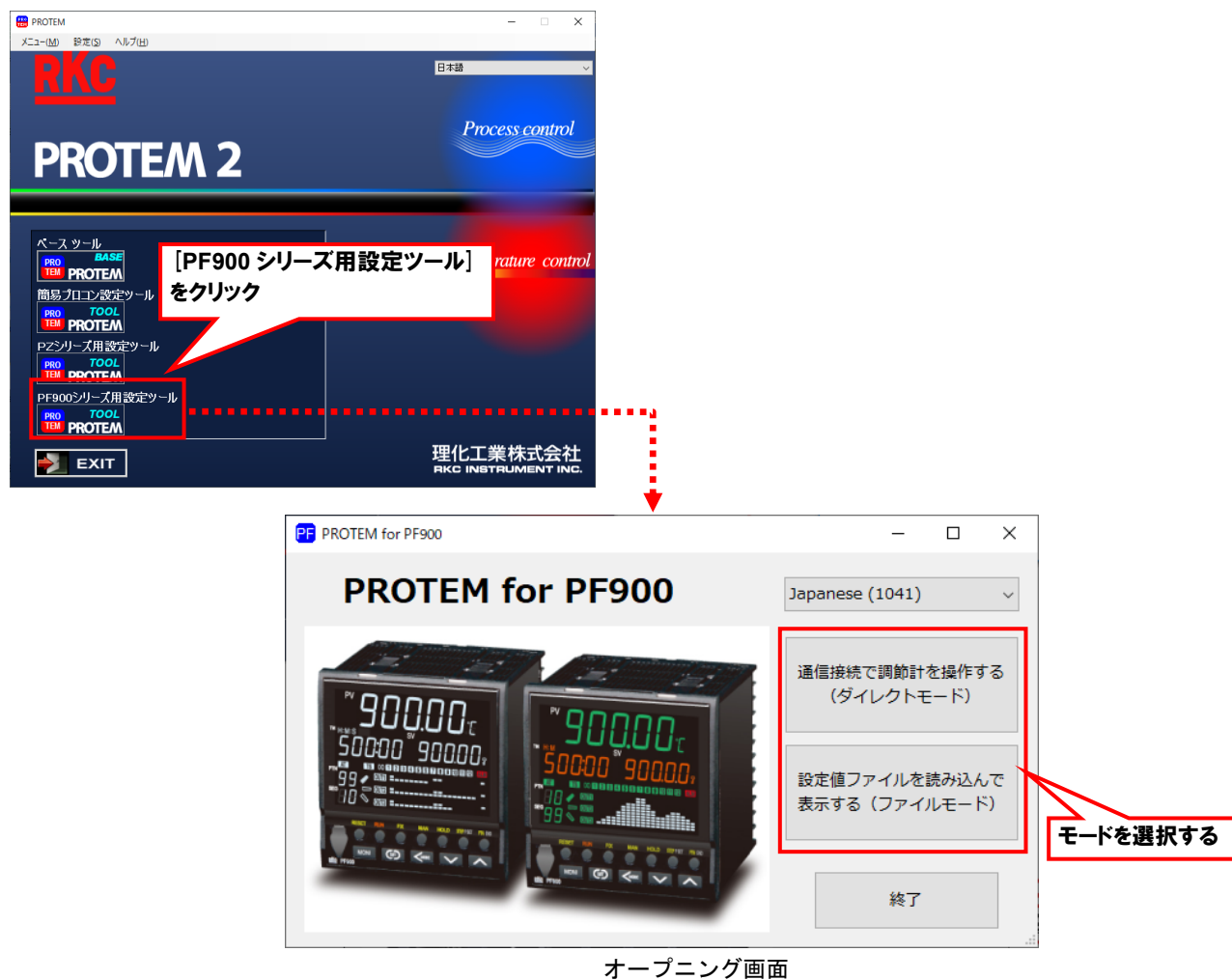


計器底面のローダ通信ポート使用時は、PF900/PF901 の電源 OFF でも使用できます。



5.7.4 パラメータ設定

設定支援ツール PROTEM2 を起動し、オープニング画面でダイレクトモードまたはファイルモードを選択します。



MEMO

6

機能と設定操作

本章では、本機器の機能やパラメータの切り換え方法について説明しています。

6.1 入力関連の機能	6-2
6.2 出力関連の機能	6-37
6.3 表示関連の機能	6-54
6.4 イベント 1～4・ヒータ断線警報 (HBA)	
・制御ループ断線警報 (LBA) の機能	6-61
6.5 制御関連の機能	6-88
6.6 プログラム制御関連の機能	6-143
6.7 コントローラ間通信機能	6-193

6.1 入力関連の機能

6.1.1 測定入力の変更

以下のパラメータで、測定入力の変更ができます。お客様の使用するセンサ、または使用目的にあった内容に設定してください。

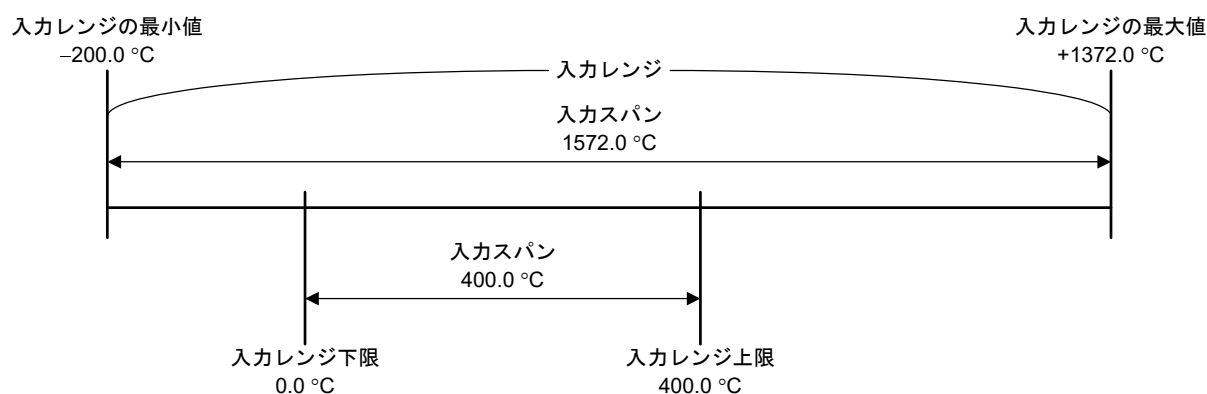
- 入力種類
- 小数点位置
- 入力レンジ上限／入力レンジ下限

■ 機能説明

入力レンジ上限／下限

温度入力 (TC/RTD) 時は、入力レンジの範囲を変更できます。電圧 (V)／電流 (I) 入力時は、表示を-19999～+32000 の範囲でスケーリングできます。

温度入力の例: 熱電対 K -200.0～+1372.0 °C を 0.0～400.0 °C に変更した場合



重要

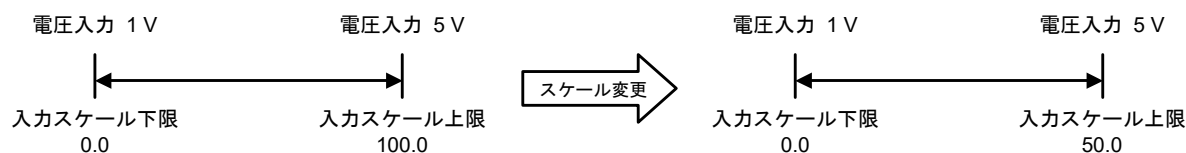
温度入力時のレンジを変更する場合は、入力レンジ最小値と入力レンジ最大値の範囲内で変更することを推奨します。入力レンジを超えた値を設定すると、入力分解能が変わる場合があります。



入力レンジ上限、入力レンジ下限を変更すると、スタート判断点 (P. 6-115) は自動的に「入力スパンの 3 %」の値が設定されます。

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



■ 設定内容



入力種類、入力レンジ上限、入力レンジ下限を変更すると、測定値 (PV) を再演算するため、以下の時間だけ測定値 (PV) が「0」になります。

サンプリング周期が 250 ms の場合: 4 秒

サンプリング周期が 100 ms の場合: 2 秒

サンプリング周期が 50 ms の場合: 1 秒

● 入力種類

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
INP	電圧 (低) 入力グループ: 0: 熱電対 K 11: 熱電対 L 1: 熱電対 J 12: 熱電対 PR40-20 2: 熱電対 R 13: 測温抵抗体 Pt100 3: 熱電対 S 14: 測温抵抗体 JPt100 4: 熱電対 B 22: 電圧 (低) DC 0~10 mV 5: 熱電対 E 23: 電圧 (低) DC 0~100 mV 6: 熱電対 N 24: 電圧 (低) DC 0~1 V 7: 熱電対 T 25: 電圧 (低) DC -10~+10 mV 8: 熱電対 W5Re/W26Re 26: 電圧 (低) DC -100~+100 mV 9: 熱電対 PL II 27: 電圧 (低) DC -1~+1 V 10: 熱電対 U 電圧 (高) 入力グループ: 17: 電圧 (高) DC 0~10 V 20: 電圧 (高) DC -5~+5 V 18: 電圧 (高) DC 0~5 V 21: 電圧 (高) DC -10~+10 V 19: 電圧 (高) DC 1~5 V 電流入力グループ: 15: 電流 DC 0~20 mA 16: 電流 DC 4~20 mA	注文時に、入力レンジコードを指定した場合は、入力レンジコードと同じ入力種類が出荷値となります。 指定なしの場合: 0



入力レンジコードについては、● レンジコード表 (P. 1-7) を参照してください。

● 小数点位置

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
PCdP	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 4: 小数点以下 4 桁 熱電対 (TC) 入力: 0 または 1 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~2 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0~4	注文時に、入力レンジコードを指定した場合は、入力レンジコードと同じ小数点位置が出荷値となります。 指定なしの場合: 1

● 入力レンジ上限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
PGSH	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジ下限~入力レンジの最大値 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -19999~+32000 小数点位置は小数点位置設定による	TC/RTD 入力: 入力レンジの最大値 V/I 入力: 100.0

● 入力レンジ下限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
PGSL	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値~入力レンジ上限 電圧 (V)/電流 (I) 入力: -19999~+32000 小数点位置は小数点位置設定による	TC/RTD 入力: 入力レンジの最小値 V/I 入力: 0.0

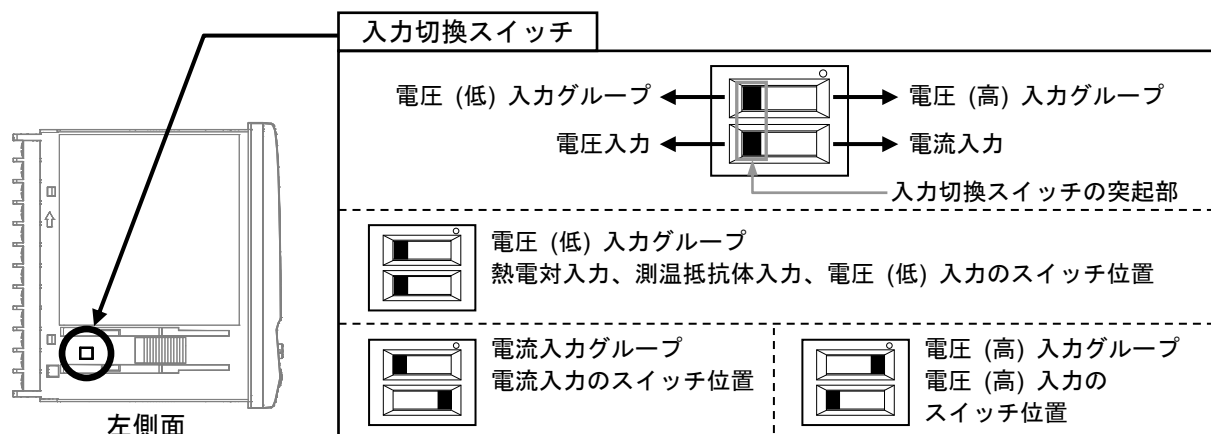
■ 設定操作

1. 本機器左側面の入力切換スイッチによって、入力グループを切り換えます。



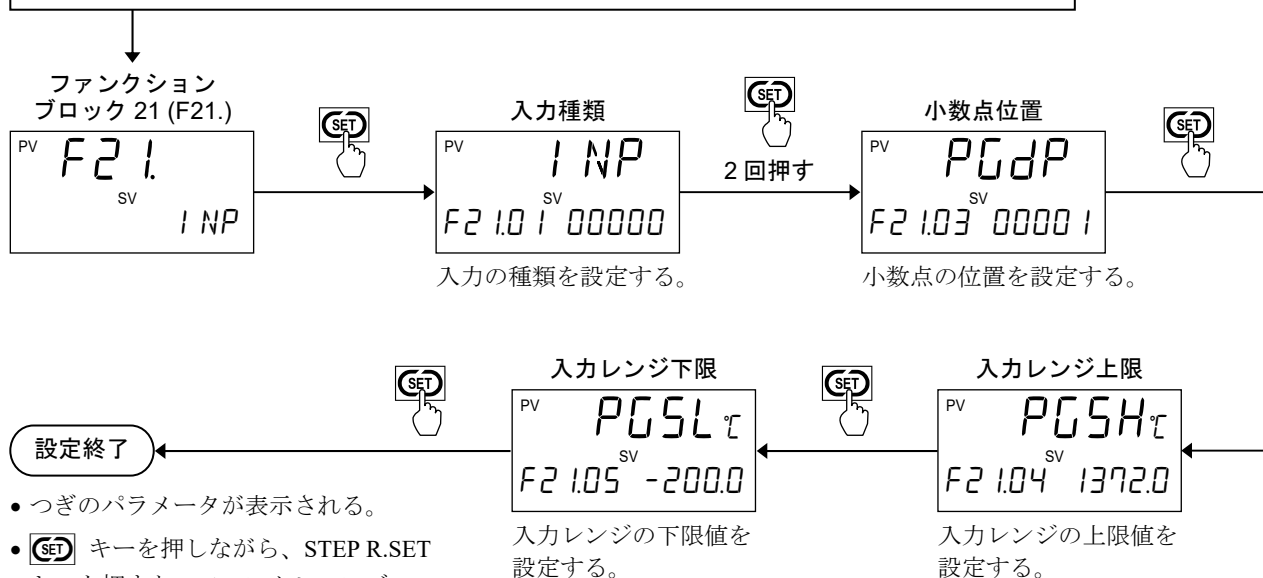
重要

機器故障防止のため、入力グループを切り換える場合は、測定入力端子の接続をはずしてください。



2. エンジニアリングモード F21.で、入力種類、小数点位置、入力レンジ上限／下限を設定します。

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F21.画面まで  キーを押す。



重要

温度入力時のレンジを変更する場合は、入力レンジ最小値と入力レンジ最大値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。

6.1.2 サンプリング周期の変更

測定入力を取り込むときのサンプリング時間を変更できます。

■ 設定内容

- 
- サンプリング周期を変更すると、測定値 (PV) を再演算するため、以下の時間だけ測定値 (PV) が「0」になります。

サンプリング周期が 250 ms の場合: 4 秒

サンプリング周期が 100 ms の場合: 2 秒

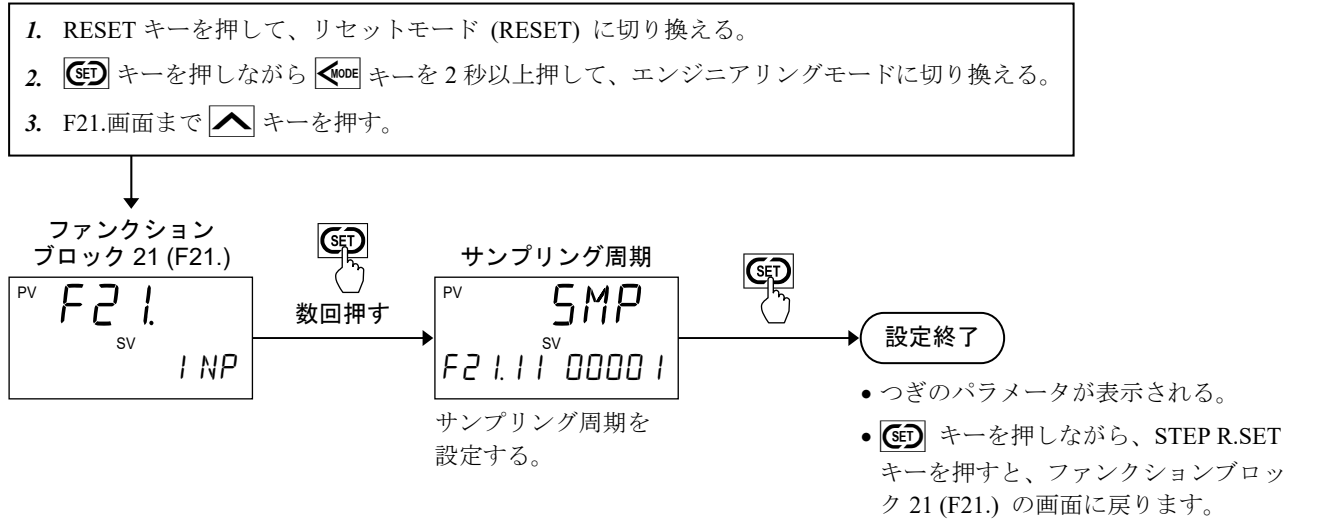
サンプリング周期が 50 ms の場合: 1 秒

● サンプリング周期

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>SMP</i>	0: 50 ms 1: 100 ms 2: 250 ms	1

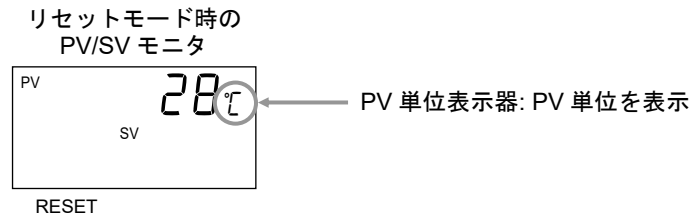
■ 設定操作

サンプリング周期は、エンジニアリングモード F21.11 にあります。



6.1.3 測定入力単位の表示変更

SV 設定&モニタモードでは、測定値 (PV) に対しての入力単位が表示されています。この PV 単位を表示させたくない場合や、百分率の単位を表示させたい場合に、拡張エンジニアリングモード F10.13 の単位表示選択 [UNF.5L] で変更できます。



■ 設定内容

● 単位表示選択

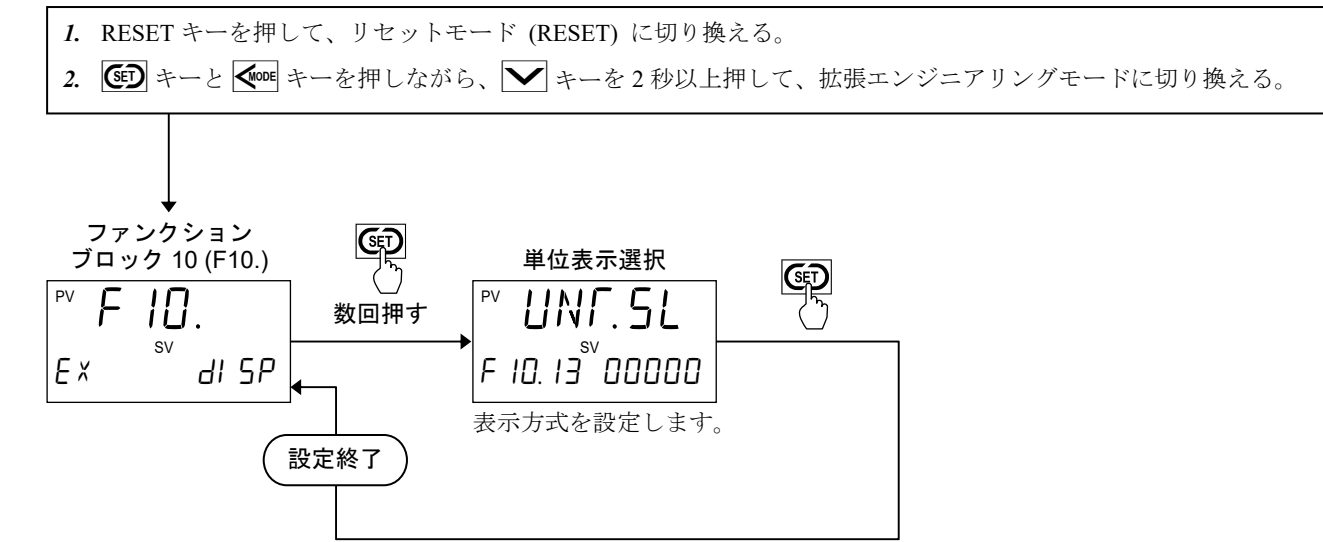
この設定は、SV 設定&モニタモード時の PV 単位表示器にだけ有効です。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
UNF.5L	0: 入力種類に従って単位表示する 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: °C 表示 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 単位表示なし 1: 単位表示なし 2: 入力種類に関係なく「%」を表示する 3: 入力種類に関係なく「°C」を表示する	0

SV 設定&モニタモード以外のモードでは、PV 単位を表示するパラメータと、表示しないパラメータが決まっています。PV 単位を表示するパラメータは、パラメータの内容に従った PV 単位が表示されます。

■ 設定操作

単位表示選択は、拡張エンジニアリングモード F10.13 にあります。



6.1.4 電源周波数の変更

計器電源の周波数です。表示器の表示がチラつく場合は、ご使用の電源周波数と同じ値に設定してください。ただし、電流検出器 (CT) 入力仕様の場合で、電源周波数を自動判別しているときは変更できません。手動で電源周波数を変更しても、自動判別したときに判別した電源周波数に置き換わってしまいます。

■ 設定内容



電源周波数を変更すると、測定値 (PV) を再演算するため、以下の時間だけ測定値 (PV) が「0」になります。

サンプリング周期が 250 ms の場合: 4 秒

サンプリング周期が 100 ms の場合: 2 秒

サンプリング周期が 50 ms の場合: 1 秒

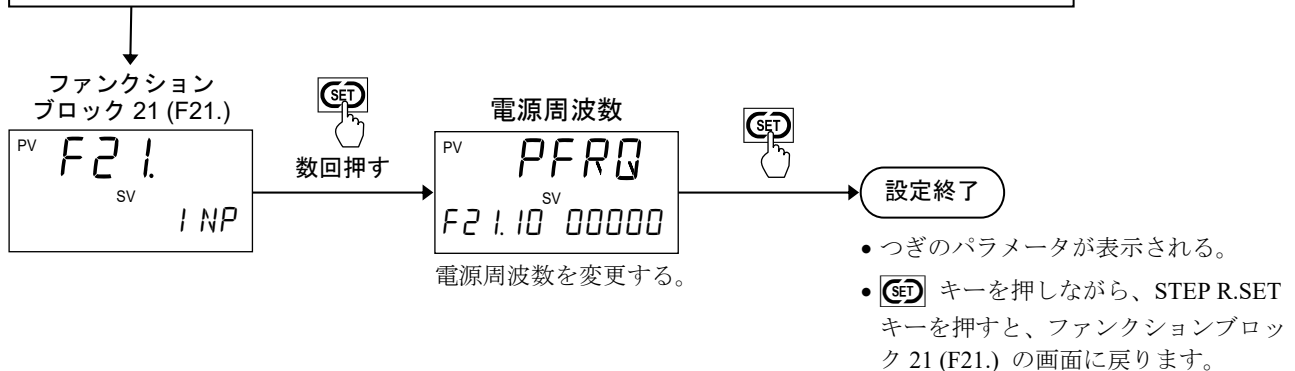
● 電源周波数

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
PFRQ	0: 50 Hz 1: 60 Hz	0

■ 設定操作

電源周波数は、エンジニアリングモード F21.10 にあります。

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2. キーを押しながら キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F21.画面まで キーを押す。



6.1.5 入力補正

入力を補正するための機能として、PV バイアスと PV レシオを用意しています。センサ個々のバラツキや他計器との PV との違いを補正するときに使用します。

■ 機能説明

● PV バイアス

PV バイアスは、センサ補正等を行う測定値 (PV) に加えるバイアスです。

PV バイアスの設定例:

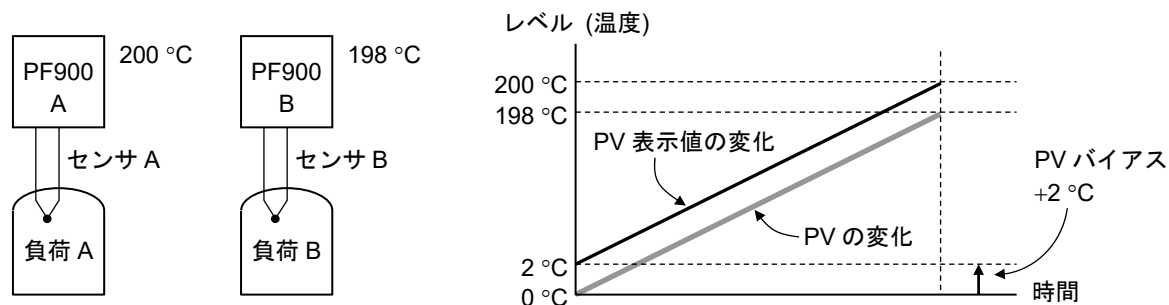
2 台の機器で同じ種類の負荷の温度を測定した場合に、センサ個々の特性によって測定値 (PV) が

PF900 A: 200 °C PF900 B: 198 °C

と表示されてしまうときに、PF900 B の測定値 (PV) に +2 °C の補正をかけると、表示値は

表示値 = 測定値 (PV) + PV バイアス = 198 °C + 2 °C = 200 °C

となります。



● PV レシオ

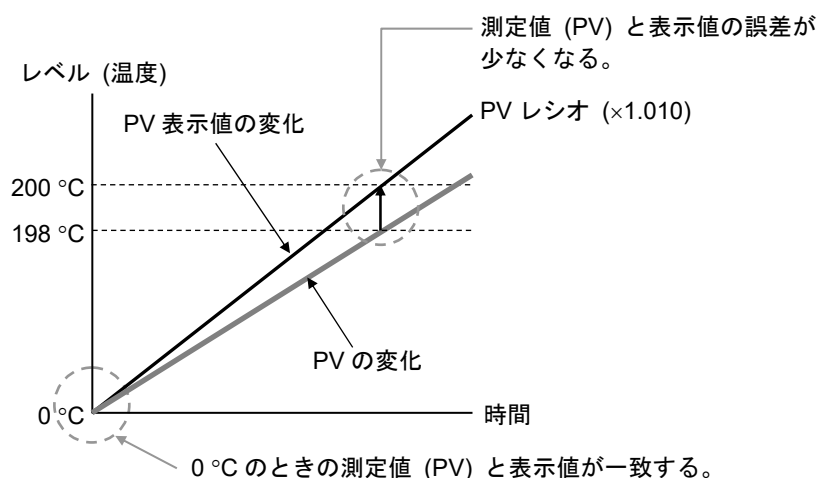
PV レシオは、センサ補正等を行う測定値 (PV) に対して加えるレシオ (倍率) です。

PV レシオの設定例:

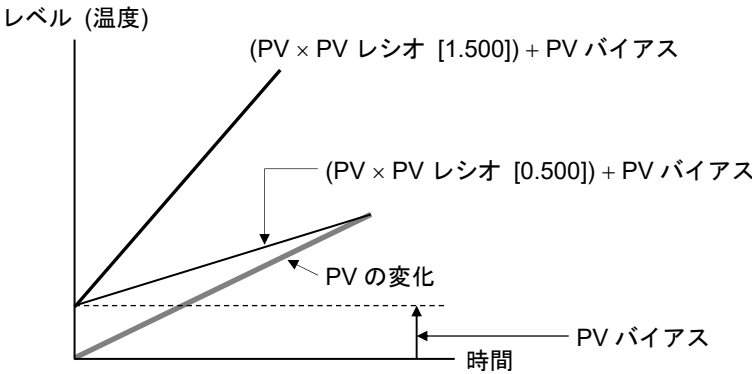
PV バイアスの設定例と同様に、センサからの測定値 (PV) が 200 °C にもかかわらず、198 °C と表示されてしまう場合に、PV バイアスで補正すると、0 °C のときに 2 °C が表示されてしまいます。0 °C の場合に 0 °C を表示させたいときは、PV レシオで設定します。

表示値 = 測定値 (PV) × PV レシオ = 198 °C × 1.010 = 199.98 °C

となります。



● PV バイアスと PV レシオの両方を設定した場合



■ 設定内容

● PV バイアス

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>Pb</i>	-入カスパン～+入カスパン (単位は測定入力と同じです。)	0

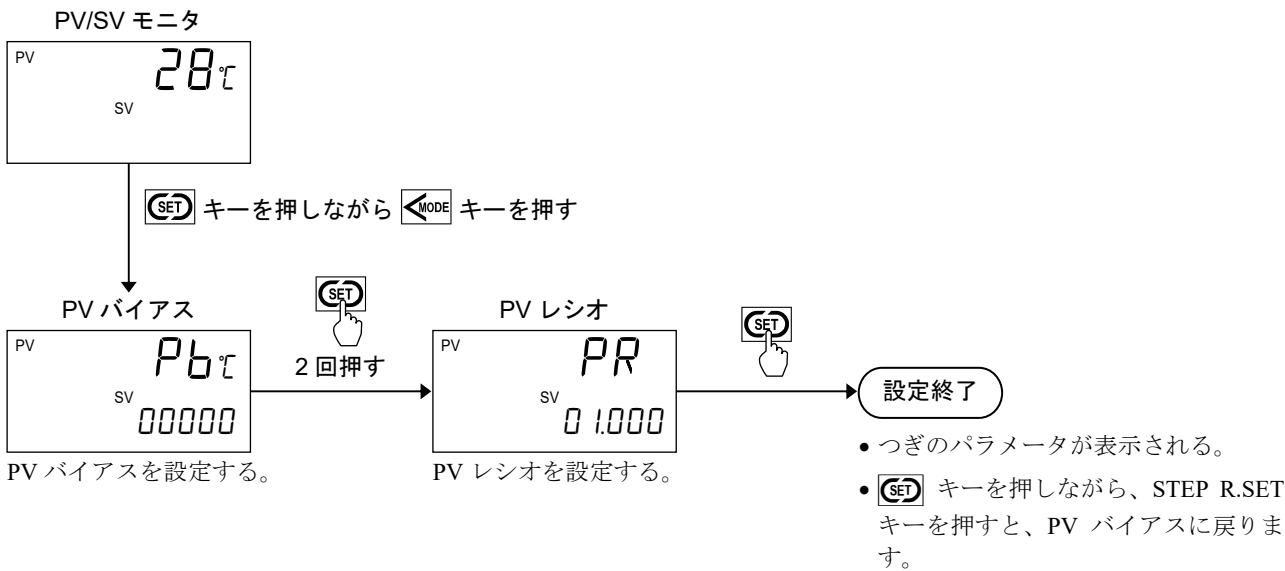
● PV レシオ

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>PR</i>	0.001～9.999	1.000

■ 設定操作

PV バイアスと PV レシオは、セットアップ設定モードとエンジニアリングモード F21. にあります。

● セットアップ設定モードで設定する場合



📖 PV バイアスと PV レシオは、すべての運転モード (リセットモード、プログラム制御モード、定値制御モード、マニュアル制御モード) で設定できます。

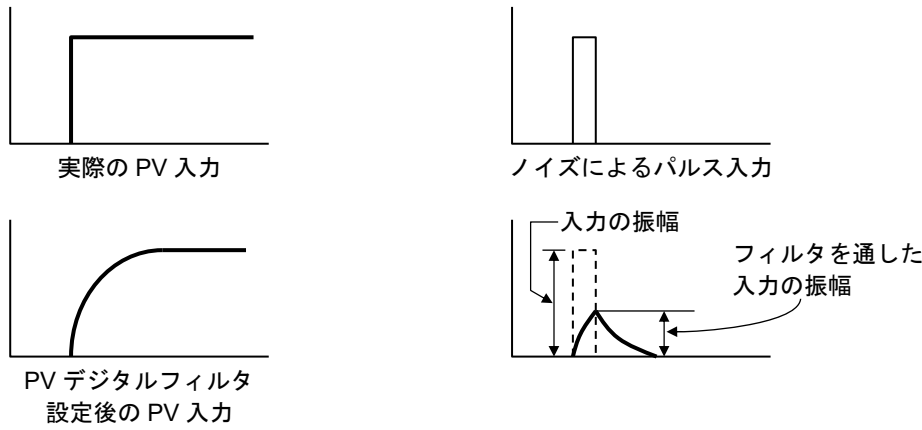
👉 エンジニアリングモードで設定する場合の操作については、4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-33) を参照してください。

6.1.6 入力フィルタ

入力のフィルタ機能として、一次遅れ演算を利用した PV デジタルフィルタを用意しています。

■ 機能説明

PV デジタルフィルタは、ノイズによる測定値 (PV) の変動を低減させるために用意されたソフトウェアのフィルタです。このフィルタの時定数を制御対象の特性とそのノイズレベルにあわせて適宜設定することによって、入力ノイズの影響を押さえることができます。ただし、時定数が小さすぎると、フィルタとしての効果が得られないことがあります。また、時定数が大きすぎても、入力の応答が悪くなります。



■ 設定内容

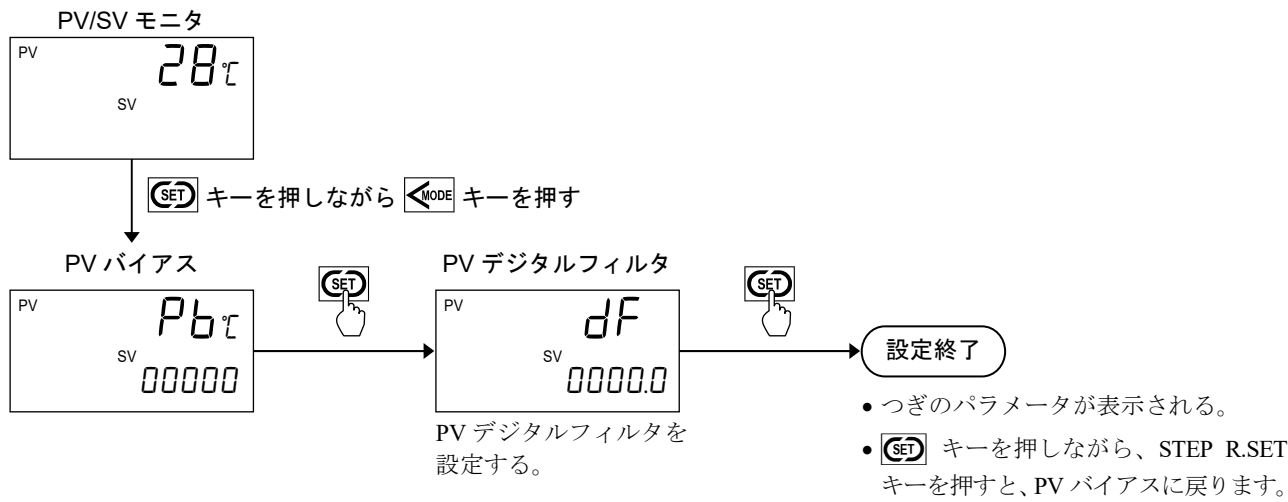
● PV デジタルフィルタ

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>df</i>	0.0～100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0

■ 設定操作

PV デジタルフィルタは、セットアップ設定モードとエンジニアリングモード F21. にあります。

● セットアップ設定モードで設定する場合



PV デジタルフィルタは、すべての運転モード (リセットモード、プログラム制御モード、定値制御モード、マニュアル制御モード) で設定できます。

エンジニアリングモードで設定する場合の操作については、4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-33) を参照してください。

6.1.7 開平演算

差圧式流量伝送器の出力を、直接本機器に接続して流量を制御するために、開平演算機能を用意しています。
また、入力値の低い部分をカットするための、PV 低入力カットオフ機能を用意しています。

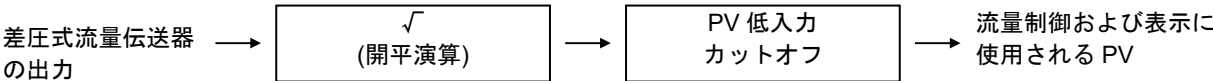
 開平演算機能と PV 低入力カットオフ機能は、電圧入力／電流入力の場合に使用できます。

■ 機能説明

● 開平演算

開平演算は、測定値 (PV) を開平演算する機能です。一般的に差圧式流量伝送器は、開平演算と組み合わせて使用します。

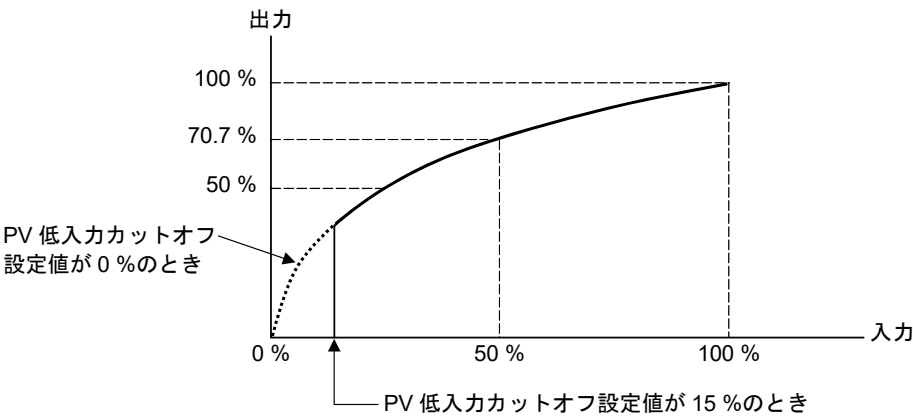
演算式: 測定値 (PV) = $\sqrt{\text{入力値}}$



● PV 低入力カットオフ

PV 低入力カットオフは、測定値 (PV) が PV 低入力カットオフの設定値以下のときに、開平演算結果をゼロとする機能です。

開平演算の結果により、変動の大きい入力値の低い部分をカットします。
流量制御などで開平演算を行った場合など、入力値の低い部分では開平演算の結果が大きく変動します。
入力値の低い部分での入力変動による制御の不都合をなくすため、設定された値以下の入力をカットして処理します。



■ 設定内容

● 開平演算

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SQR	0: 開平演算なし 1: 開平演算あり	0

● PV 低入力カットオフ

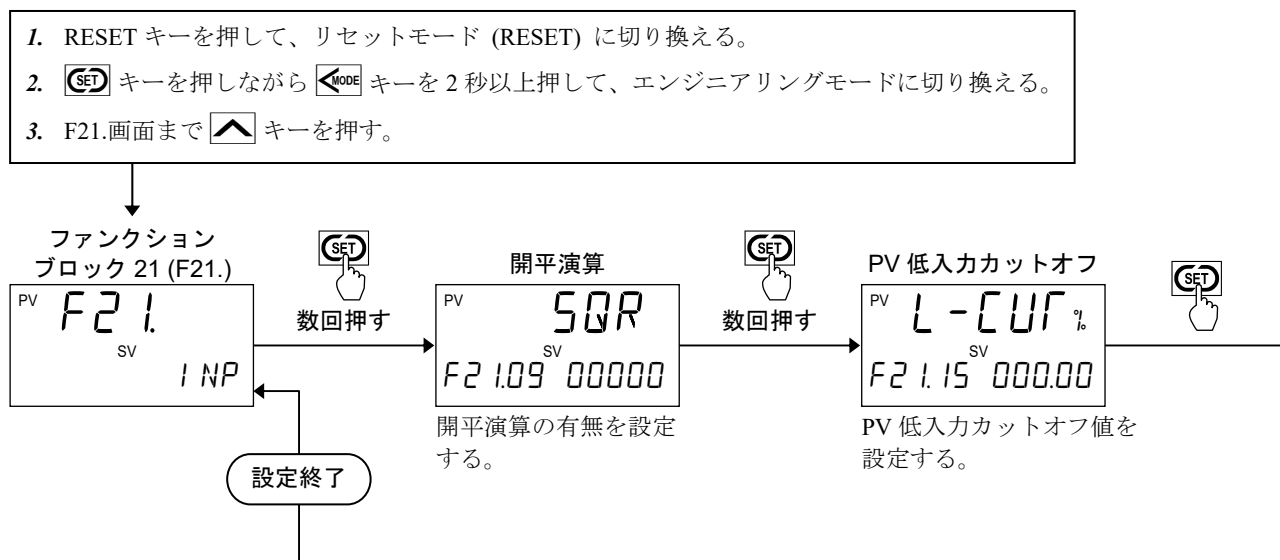
PV 低入力カットオフは、エンジニアリングモード F21.15 とセットアップ設定モードで表示されます。
セットアップ設定モードでは、電圧入力／電流入力の場合で、開平演算ありに設定したときに表示されます。
エンジニアリングモードでは、常に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
L-CUF	入力スパンの 0.00～25.00 %	0.00

■ 設定操作

- 開平演算は、エンジニアリングモード F21.09 にあります。
- PV 低入力カットオフは、エンジニアリングモード F21.15 とセットアップ設定モードにあります。

● エンジニアリングモード F21.の設定



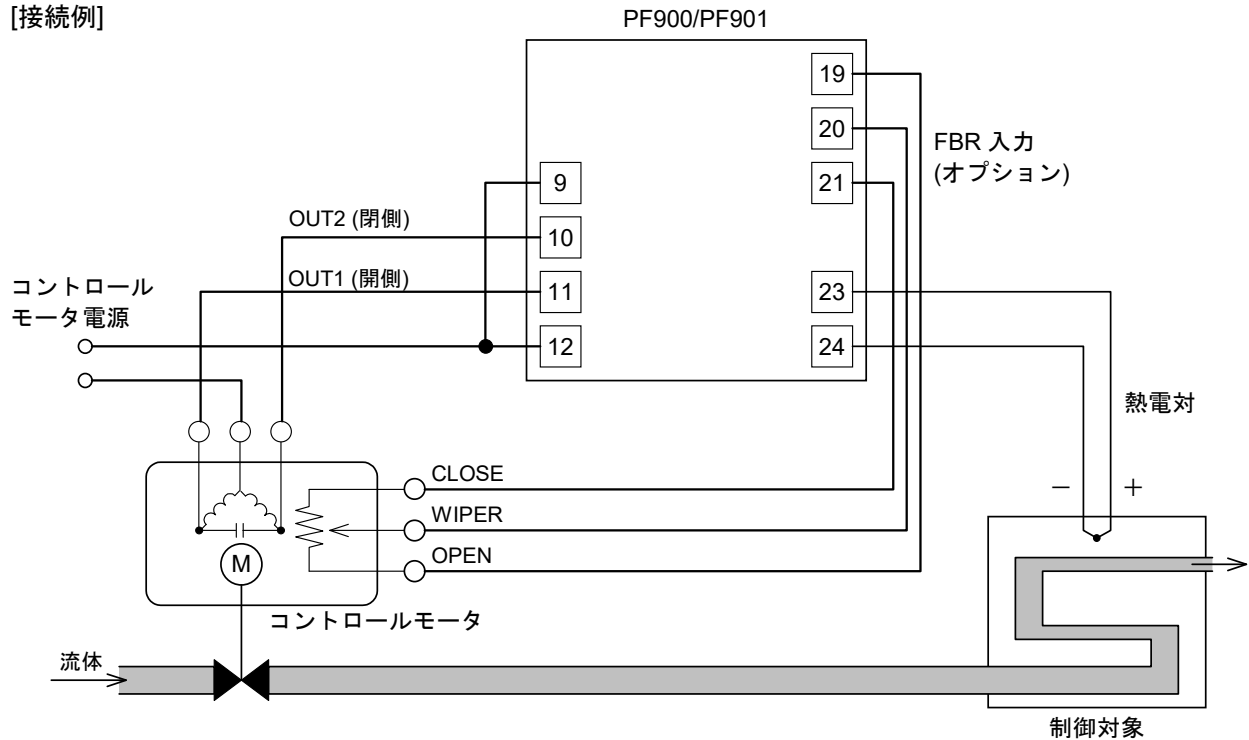
 PV 低入力カットオフは、すべての運転モード (リセットモード、プログラム制御モード、定値制御モード、マニュアル制御モード) で設定できます。

 PV 低入力カットオフをセットアップ設定モードで設定する場合の操作については、**4.5.4 セットアップ設定モード (P. 4-30)** を参照してください。ただし、セットアップ設定モードの PV 低入力カットオフ画面は電圧入力／電流入力の場合で、「開平演算あり」に設定したときに表示します。

6.1.8 開度帰還抵抗 (FBR) 入力

位置比例 PID 制御のために、コントロールモータのバルブ開度をモニタする FBR 入力 (オプション) を用意しています。FBR 入力値は、操作出力値 1 (MV1) [加熱側] モニタで確認できます。

[接続例]



■ 表示内容

表示範囲	出荷値
0.0~100.0 %	—



以下の場合にはオーバースケールとなり、SV 表示器に「ooooo」を表示します。

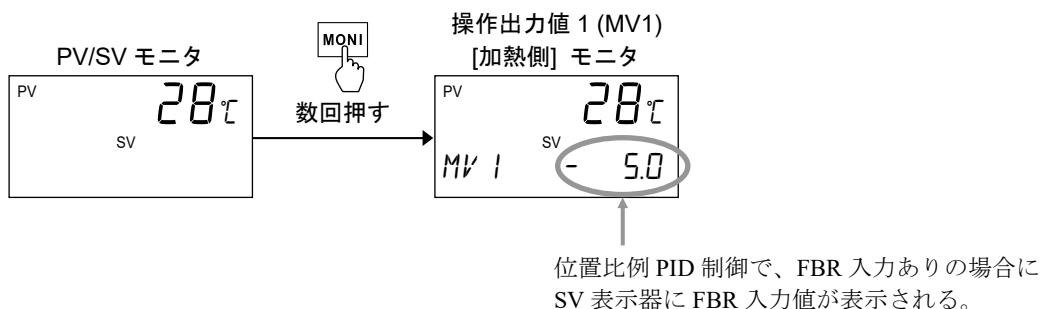
- FBR 入力断線した場合
- FBR 入力ありの場合に、FBR 入力端子とポテンショメータを接続していないとき



FBR 入力なしの場合に、制御種類 [α5] を位置比例 PID 制御に設定したとき、操作出力値 1 (MV1) [加熱側] モニタには、何も表示されません。

■ 画面操作

操作出力値 1 (MV1) [加熱側] モニタは、モニタモードにあります。



6.1.9 デジタル入力 (DI)

外部スイッチや外部機器からの信号によって、本機器の運転モードや機能、またはプログラムパターン番号を切り換えるために、DI を用意しています。DI はオプション (DI1～DI6) を含めて、最大 11 点 (DI1～DI11) あります。DI を使用するには、機能の割り付けが必要です。

 デジタル入力 (DI) は、電源を ON にしてから約 9 秒後に有効となります。

 DI の機能割付については、■ **設定内容 (P. 6-29)** を参照してください。

DI には、以下の機能があります。

DI 機能種類	DI 番号	検出方法	優先度
リセットモード(RESET) 設定	DI7	状態	あり
プログラム制御モード(RUN) 設定	DI8	立ち上がりエッジ	あり
ステップ (STEP) 機能	DI9	立ち上がりエッジ	あり
ホールド (HOLD) 機能	DI10	状態 (ホールド実行) 立ち下がりエッジ (ホールド解除)	あり
正動作／逆動作切換	DI11	状態	なし
ウェイト状態解除	DI1～DI6 (オプション)	状態	なし
パターン番号切換	DI1～DI6 (オプション) DI7～DI11 デジタル入力 (DI) 割付の設定 によって異なる	立ち上がりエッジ	なし
パターンインクリメント	DI11	立ち上がりエッジ	なし

 DI 端子の配線については、■ **デジタル入力 1～11 (P. 3-13)** を参照してください。

■ DI の優先度について

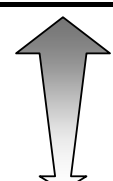
以下の 4 つの DI 機能については優先度があります。優先度が高い DI 機能の DI 端子が ON になっている場合は、それより優先度の低い DI 機能の DI 端子を ON にしても無効になります。

 **重要**

優先度のある DI 機能は、接点を同時に切り換えしないでください。200 ms + 1 サンプル周期の間隔をあけてから、つぎの DI 機能を切り換えてください。

例えば、優先度のある DI 機能の接点を同時に切り換えた場合、優先度の高い DI 機能の処理を行いますので、接点の状態が変化したとしても、優先度の低い DI 機能の状態は現状のままとなります。

DI の優先度

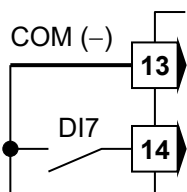
DI 機能	優先度	
リセットモード (RESET) 設定	優先度 1	 高い 低い
プログラム制御モード (RUN) 設定	優先度 2	
ホールド (HOLD) 機能	優先度 3	
ステップ (STEP) 機能	優先度 4	

 正動作／逆動作切換、ウェイト状態解除、パターン番号切換、パターンインクリメントの DI 機能には優先度がありません。優先度がある DI の接点がクローズ状態の場合でも、条件を満たしていれば正動作／逆動作切換、ウェイト状態解除、パターン番号切換、パターンインクリメントについては操作が可能です。

■ リセットモード (RESET) 設定

端子番号 13-14 間の接点をクローズにすると、運転モードがリセットモード (RESET) に切り換わります。

• 端子構成



DI7: リセットモード (RESET) 設定

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 10 k Ω 以上

ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 k Ω 以下

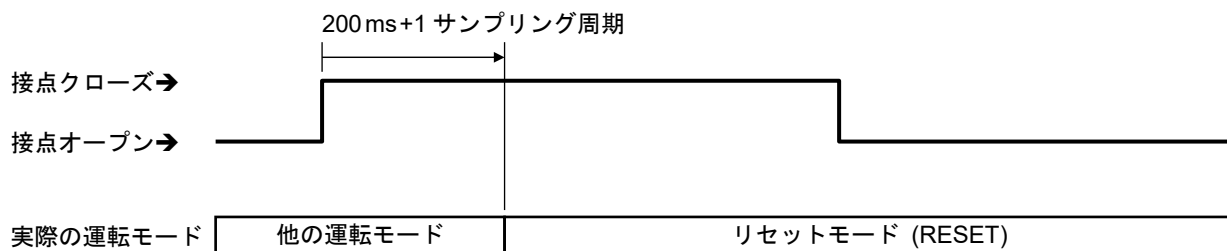
• リセットモード (RESET) の切り換えタイミング



重要

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「200ms+1 サンプル周期 *」を要します。

* サンプル周期: エンジニアリングモードの「サンプル周期」で選択した値 (出荷値: 100 ms)



接点をクローズにしている間は、前面キーによる運転モードの切り換えはできません。



接点をクローズにしている間は、通信機能による運転モードの切り換えはできません。NAK が送信されます。



接点を一度クローズにすると、オープンにしてもリセットモード (RESET) の状態を保持します。

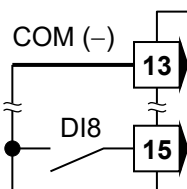


デジタル入力 (DI) 割付 [d# 5L] で、0、1、4、5 のいずれかの値を設定している場合に、リセットモード (RESET) 設定が使えます。

■ プログラム制御モード (RUN) 設定

端子番号 13-15 間の接点をクローズにすると、運転モードがプログラム制御モード (RUN) に切り換わります。プログラム制御モード (RUN) への切り換えは、リセットモード (RESET) 設定の接点がオープンの場合に変更できます。

● 端子構成



DI8: プログラム制御モード (RUN) 設定

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 10 kΩ以上

ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 kΩ以下

● プログラム制御モード (RUN) の切り換えタイミング

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。



重要

接点の変化してから本機器の動作が実際に切り換わるまで「200 ms+1 サンプル周期¹」を要します。

¹ サンプル周期: エンジニアリングモードの「サンプル周期」で選択した値 (出荷値: 100 ms)



² 接点の動作を有効にするために、接点クローズの状態を「200 ms+1 サンプル周期」保持してください。



接点をクローズにしている間は、前面キーによる運転モードの切り換えはできません。



接点をクローズにしている間は、通信機能による運転モードの切り換えはできません。NAK が送信されます。



接点を一度クローズにすると、オープンにしてもプログラム制御モード (RUN) の状態を保持します。



イベントインターロック機能を使用している場合について

イベントインターロック機能を「2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し入力異常時の操作出力値を出力」に設定している場合は、接点がクローズ状態でもイベントが発生するとマニュアル制御モードに切り換わります。



デジタル入力 (DI) 割付 [d# 5L] で、0、1、4、5 のいずれかの値を設定している場合に、プログラム制御モード (RUN) 設定が使えます。

■ ステップ (STEP) 機能

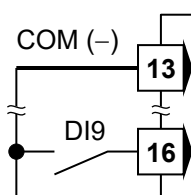
端子番号 13-16 間の接点をクローズにすると、ステップ (STEP) 機能が働き、つぎのセグメントに移行します。再度、ステップ (STEP) 機能を実行したい場合は、接点を一度オープンにしてからクローズにしてください。

以下の場合に、ステップ (STEP) 機能の操作ができます。

- リセットモード (RESET) 設定の接点がオープン状態であること
- プログラム制御モード (RUN) であること
- プログラム制御モード (RUN) 設定の接点がオープン状態であること *
- ホールド (HOLD) 状態になっていないこと
- ホールド (HOLD) 機能の接点がオープン状態であること

* DI によってプログラム制御モード (RUN) に切り換えている場合は、プログラム制御モード (RUN) 設定の接点をオープンにしてください。接点をオープンにしても、プログラム制御モード (RUN) の状態は保持されます。

● 端子構成



DI9: ステップ (STEP) 機能

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 10 kΩ以上
ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 kΩ以下

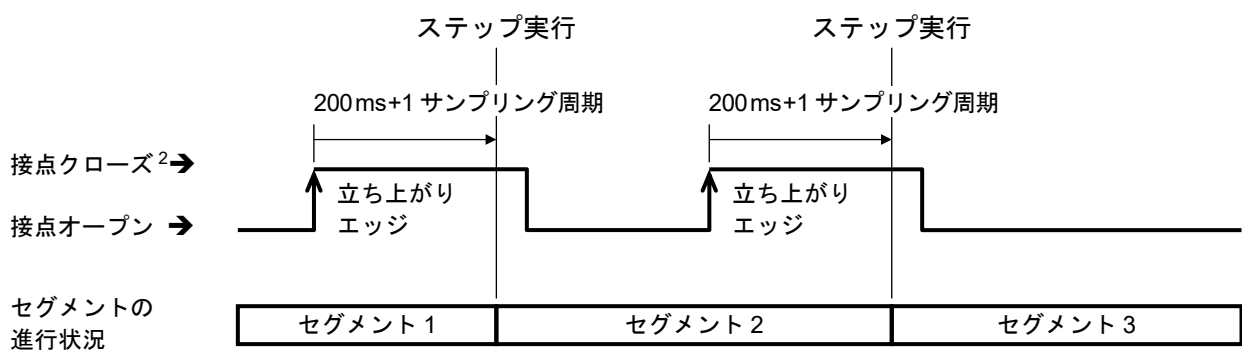
● セグメントの切り換えタイミング

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) にステップ操作を行います。



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「200 ms + 1 サンプル周期¹」を要します。

¹ サンプル周期: エンジニアリングモードの「サンプル周期」で選択した値 (出荷値: 100 ms)



² 接点の動作を有効にするために、接点クローズの状態を「200 ms + 1 サンプル周期」保持してください。



デジタル入力 (DI) 割付 [d# 5L] で、0、1、4、5 のいずれかの値を設定している場合に、ステップ (STEP) 機能が使えます。

■ ホールド (HOLD) 機能

端子番号 13-17 間の接点をクローズにすると、ホールド (HOLD) 機能が働き、プログラムの進行を一時停止します。ホールド (HOLD) 機能は、接点をクローズにしているときだけ働きます。接点をオープンにするとホールド状態が解除され、停止した時点からプログラム制御を再開します。

以下の場合に、ホールド (HOLD) 機能の操作ができます。

ホールドを実行する場合の操作条件:

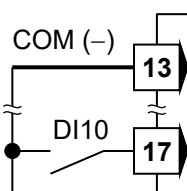
- リセットモード (RESET) 設定の接点がオープン状態であること
- プログラム制御モード (RUN) であること
- プログラム制御モード (RUN) 設定の接点がオープン状態であること *

ホールドを解除する場合の操作条件:

- リセットモード (RESET) 設定の接点がオープン状態であること
- プログラム制御モード (RUN) 設定の接点がオープン状態であること *

* DI によってプログラム制御モード (RUN) に切り換えている場合は、プログラム制御モード (RUN) 設定の接点をオープンにしてください。接点をオープンにしても、プログラム制御モード (RUN) の状態は保持されます。

● 端子構成



DI10: ホールド (HOLD) 機能

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 10 kΩ以上

ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 kΩ以下

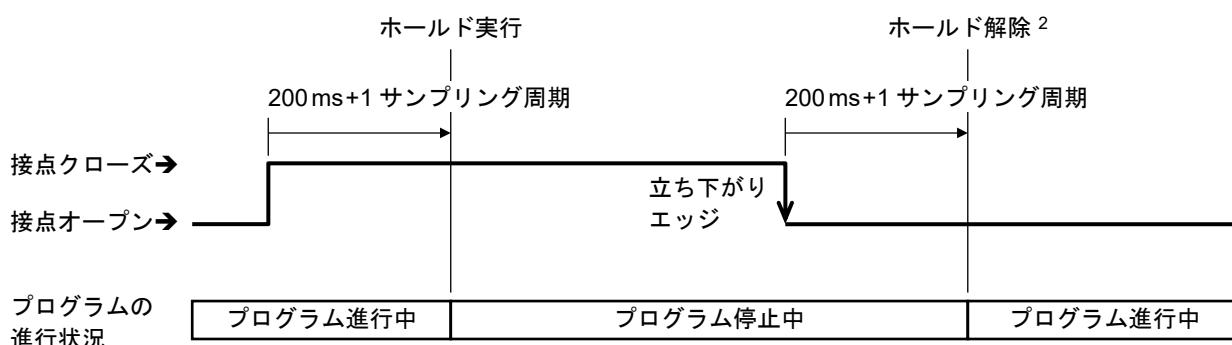
● ホールド状態の切り換えタイミング

ホールドの解除は、DI 接点をクローズからオープンにしたとき (立ち下がリエッジ) に解除操作を行います。

📖 重要

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「200 ms+1 サンプル周期¹」を要します。

¹ サンプル周期: エンジニアリングモードの「サンプル周期」で選択した値 (出荷値: 100 ms)



² 接点の動作を有効にするために、接点クローズの状態を「200ms+1 サンプル周期」保持してください。

📖 接点をクローズにしている間は、前面キーによるホールド (HOLD) 操作はできません。

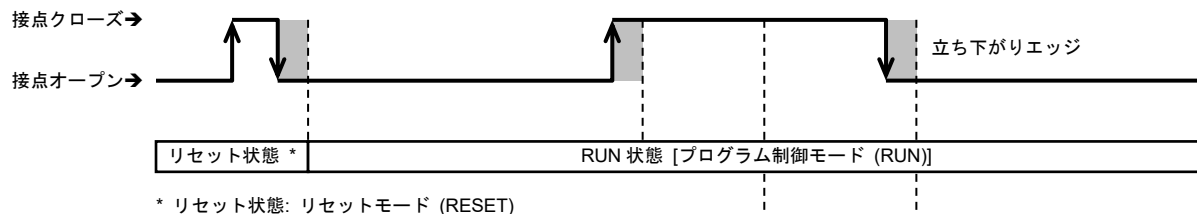
📖 接点をクローズにしている間は、通信機能によるホールド (HOLD) 操作はできません。NAK が送信されます。

📖 デジタル入力 (DI) 割付 [dI 5L] で、0、4、5 のいずれかの値を設定している場合に、ホールド (HOLD) 機能が使えます。

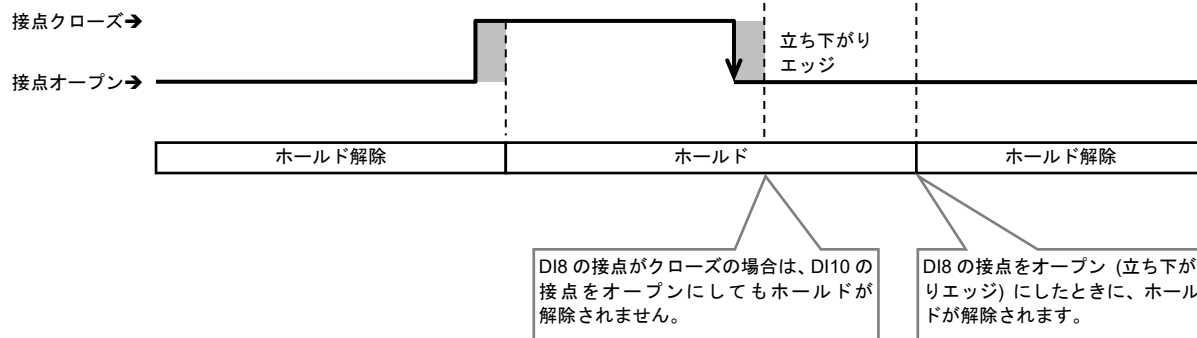
下図のように、プログラム制御モード (RUN) 設定の接点 (DI8) がクローズ状態の場合に、ホールド (HOLD) 機能設定の接点 (DI10) をオープンにしても、ホールド状態は解除されません。プログラム制御モード (RUN) 設定の接点 (DI8) をオープン (立ち下がりエッジ) にしたときに、ホールドが解除されます。

プログラム制御モード (RUN) 設定 (DI8)

■ : 200 ms+1 サンプル周期



ホールド (HOLD) 機能設定 (DI10)



■ 正動作／逆動作切換

端子番号 13-18 間の、接点のオープン／クローズ状態によって、正動作、逆動作の切り換えができます。以下の場合に、正動作、逆動作の切り換えができます。

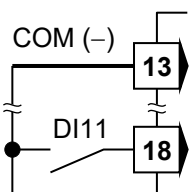
- リセットモード (RESET) であること
- PID 制御または位置比例 PID 制御であること



DI によって正動作、逆動作を切り換えると、DI の設定に連動して、エンジニアリングモード F50. の制御種類 [o5] の設定値も変更されます。

ただし、加熱冷却 PID 制御については、正動作／逆動作の選択がありませんので、DI の設定には影響されません。

• 端子構成



DI11: 正動作／逆動作切換

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 10 kΩ以上

ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 kΩ以下

• 正動作／逆動作の切り換えタイミング

DI 接点がオープンの場合は、逆動作となります。クローズのときは、正動作となります。

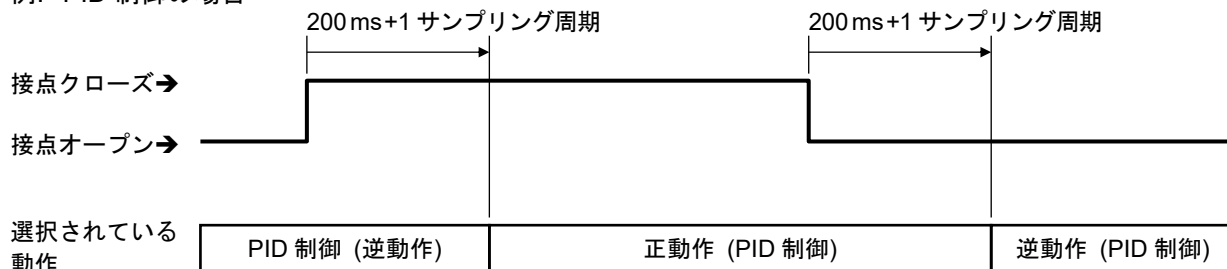


重要

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「200 ms + 1 サンプル周期 *」を要します。

* サンプル周期: エンジニアリングモードの「サンプル周期」で選択した値 (出荷値: 100 ms)

例: PID 制御の場合



正動作／逆動作切換は、リセットモード (RESET) 設定、プログラム制御モード (RUN) 設定、ホールド (HOLD) 機能、ステップ (STEP) 機能の、いずれかの接点がクローズ状態でも、運転モードがリセットモード (RESET) 状態であれば操作できます。



DI による正動作／逆動作切換を使用している場合は、前面キーまたは通信機能によって、正動作／逆動作を変更しても設定は無効になります。DI の設定が優先されます。



デジタル入力 (DI) 割付 [d1 5L] で、4 の値を設定している場合に、正動作／逆動作切換が使えません。

■ ウェイト状態解除

DI によるウェイト状態解除機能は、プログラム制御モード (RUN) の場合に使用できます。DI によるウェイト状態解除機能には、以下の 2 つの方法があります。

- DI だけで解除する [論理和 (OR)]
- ゾーンウェイト機能と DI を併用して解除する [論理積 (AND)]

デジタル入力 (DI) だけで解除する [論理和 (OR)]

端子番号 31～36 (DI1～DI6) の中で、1 つでも接点がクローズになると、DI でのウェイト解除状態になります。DI によるウェイト状態解除機能は、パラメータ設定モードのウェイト解除トリガ選択 [RE.FRG] で、「DI によるウェイト解除」のビットを「1: 有効」に設定すると使用可能になります。また、「DI によるウェイト解除」を有効に設定すると、ウェイト機能「セグメントごとの待機」が有効になります。

ウェイト機能「セグメントごとの待機」は、ウェイトゾーン上側 [ZONE.H] またはウェイトゾーン下側 [ZONE.L] の設定が「0: ウェイト OFF」の場合であっても、ウェイト機能が動作する状態になります。



ウェイト機能「セグメントごとの待機」

セグメントタイム終了点で、強制的にプログラム進行を停止する機能です。ウェイト状態は、DI でのみ解除できます。



ウェイト機能の内容については、6.6.6 ウェイト (P. 6-158) を参照してください。

ゾーンウェイト機能とデジタル入力 (DI) を併用して解除する [論理積 (AND)]

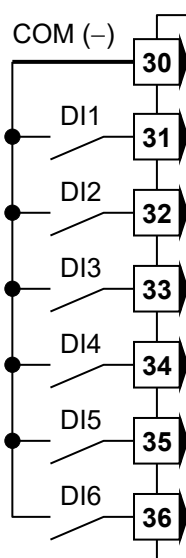
パラメータ設定モードのウェイト解除トリガ選択 [RE.FRG] で、「ゾーンウェイト 1」と「DI によるウェイト解除」を有効にした場合は、以下の 2 つの条件が揃ったときに、ウェイト状態が解除されます。

- 測定値 (PV) がウェイトゾーン内に到達していること (ゾーンウェイト機能)
- DI によってウェイト状態を解除していること



ウェイト機能の内容については、6.6.6 ウェイト (P. 6-158) を参照してください。

• 端子構成



DI1～DI6: ウェイト状態解除

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 10 kΩ以上

ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 kΩ以下



DI1～DI6 のいずれかの接点をクローズすれば、ウェイト状態は解除されます。本機能は、DI1～DI6 をいくつかの機器に接続して、状況に合わせてそれぞれの機器からウェイトが解除できます。

● ウェイト状態の解除タイミング



重要
接点に変化してから本機器の動作が実際に切り換わるまで「200ms+1 サンプル周期 *」を要します。

* サンプル周期: エンジニアリングモードの「サンプル周期」で選択した値 (出荷値: 100 ms)

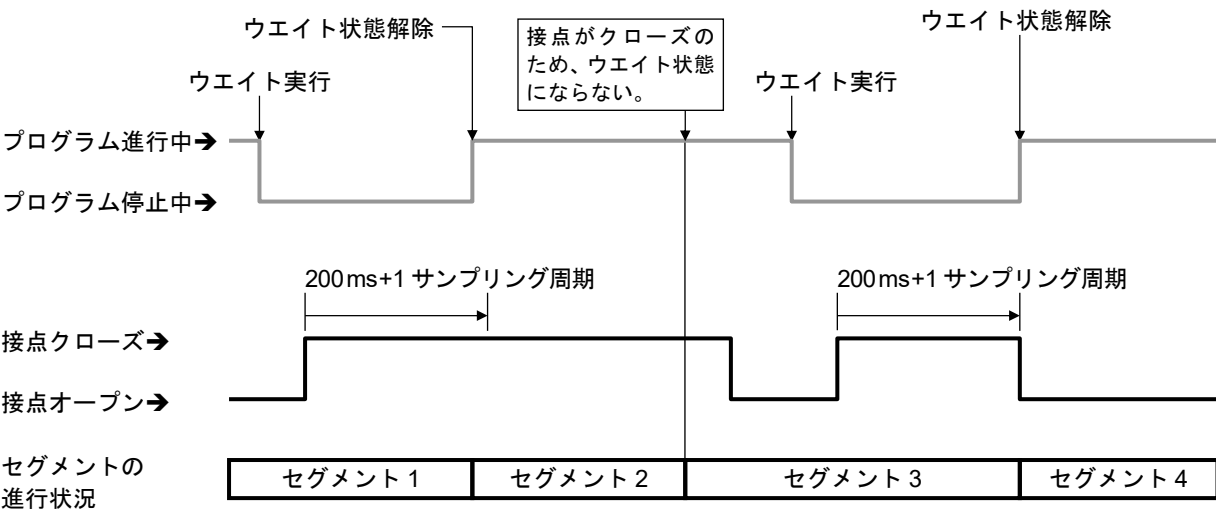


ウェイト状態解除は、リセットモード (RESET) 設定、プログラム制御モード (RUN) 設定、ホールド (HOLD) 機能、ステップ (STEP) 機能の、いずれかの接点がクローズ状態でも、運転モードがプログラム制御モード (RUN) 状態であれば操作できます。



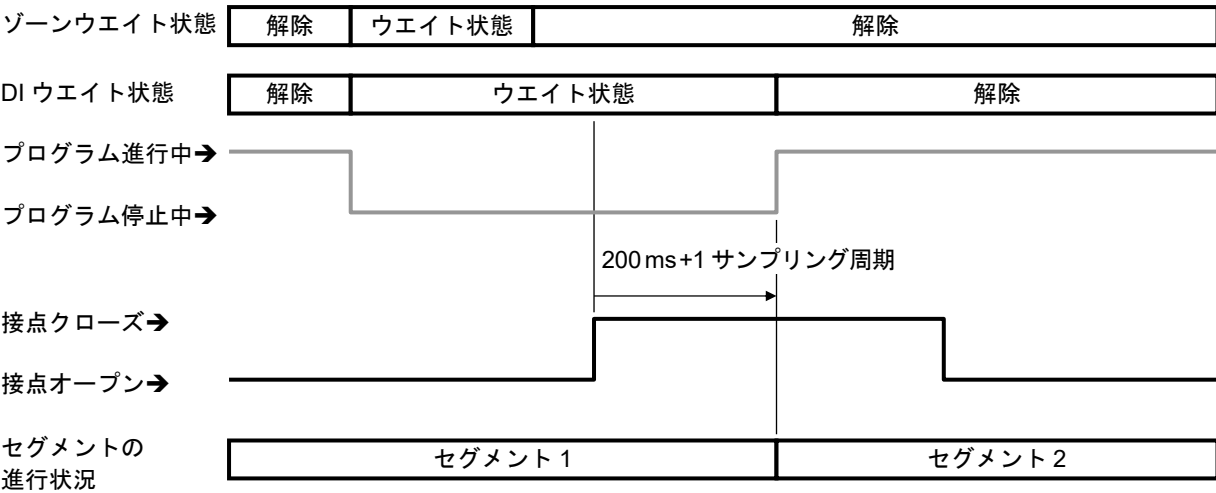
DI によるウェイト状態解除機能だけを使用している場合で、接点をクローズにしている間は、ウェイト状態にはなりません。

DI によるウェイト解除の場合



ゾーンウェイト機能と DI によるウェイト状態解除を併用した場合

- 以下の 2 つの条件が揃った場合に、ウェイト状態が解除されます。
- 測定値 (PV) がウェイトゾーン内に到達していること (ゾーンウェイト機能)
 - DI によってウェイト状態を解除していること



■ パターン番号切替

リセットモード (RESET) の場合に、DI によってプログラムパターン番号の切り換えができます。パターン番号の確定方法は、以下の2種類から選択できます。

- パターン番号の DI の変化によりパターン番号を確定する
- パターンセット入力 (P.SET) によってパターン番号を確定する

確定方法は、エンジニアリングモード F23. のデジタル入力 (DI) のパターン入力方法 [*dI PFN*] で選択できます。

📖 0 から始まるデジタルスイッチなどを使用する場合に、パターン番号とデジタルスイッチの番号を一致させたいときには、デジタル入力 (DI) のパターン入力方法 [*dI PFN*] で設定できます。

🔑 確定方法の種類については、● デジタル入力 (DI) のパターン入力方法 (P. 6-29) を参照してください。

● パターン最大数の制限について

DI では最大 127 までのパターン番号が選択できます。ただし、パターン最大数は、エンジニアリングモードのパターン最大数/セグメント最大数設定 [*PN*SN*] で設定したパターン最大数で制限されます。

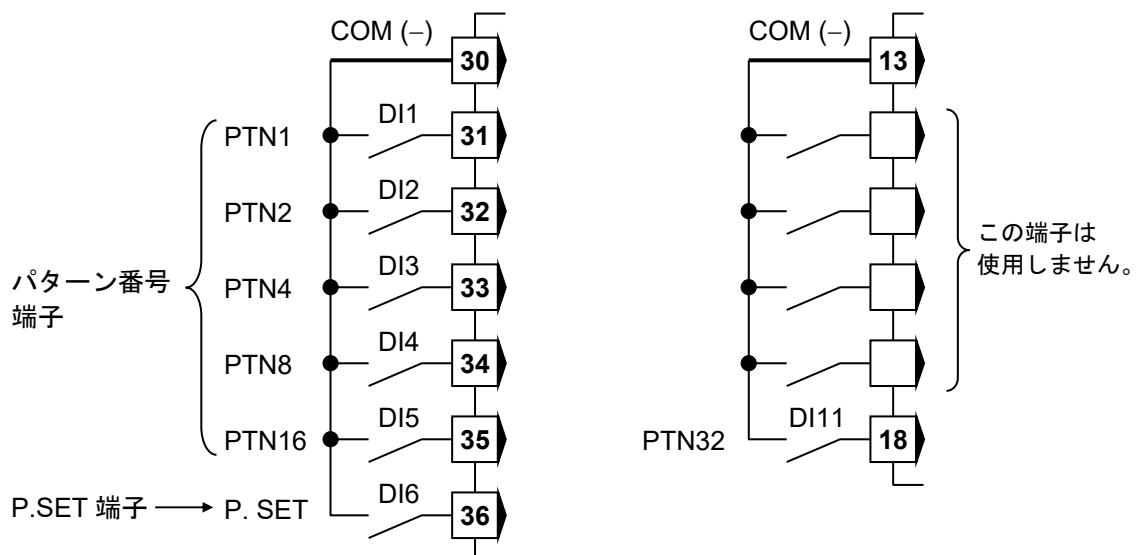
例えば、パターン最大数/セグメント最大数設定 [*PN*SN*]*で、パターン最大数を「99」に設定している場合、本機器のパターン数は最大 99 なので、99 以上の値を接点で選択しても、パターン番号は 99 になります。

* パターン最大数は、99 以上は設定できません。

● 端子構成

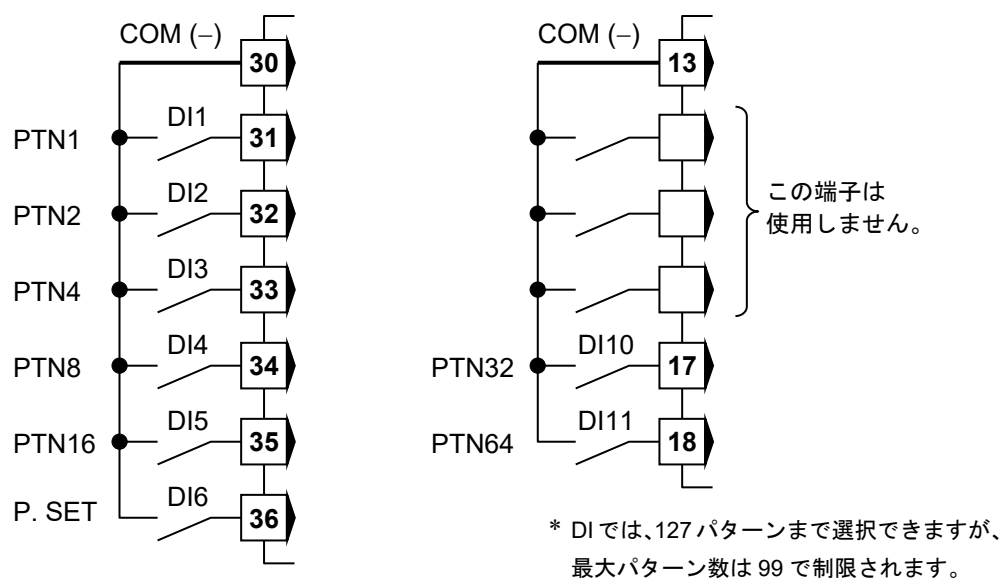
デジタル入力 (DI) 割付 [*dI 5L*] の設定値によって、DI 端子に割り付けられるパターン番号の位置が異なります。以下に、設定値ごとのパターン番号の位置を示します。

デジタル入力 (DI) 割付の設定値が「0」の場合 (1~63 までのパターンの切り換えが可能)



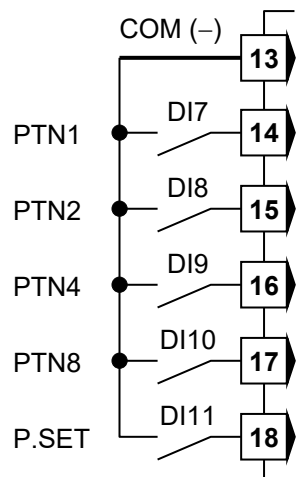
📖 DI1~DI6 はオプションです。

デジタル入力 (DI) 割付の設定値が「1」の場合 (1～99 *までのパターンの切り換えが可能)

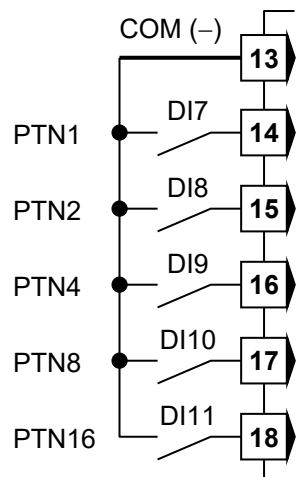


DI1～DI6 はオプションです。

デジタル入力 (DI) 割付の設定値が「2」の場合 (1～15 までのパターンの切り換えが可能)



デジタル入力 (DI) 割付の設定値が「3」の場合 (1～31 までのパターンの切り換えが可能)



設定値「3」の場合は、P.SET はありません。

● パターン番号選択

エンジニアリングモード F23. のデジタル入力 (DI) のパターン入力方法 [d# PFN] の設定によって、パターン番号の選択方法が異なります。以下に、設定値ごとの選択方法を示します。

デジタル入力 (DI) のパターン入力方法の設定値が「0」と「1」の場合

パターン番号は、2 進数+1 となります。

設定値「0」の場合は、パターン番号の DI を変化させてから、パターンセット入力 (P.SET) によってパターン番号を確定します。

設定値「1」の場合は、パターン番号の DI の変化を判断して、パターン番号を確定します。

OFF: 接点オープン ON: 接点クローズ

パターン番号	重み付け						
	1 (PTN1)	2 (PTN2)	4 (PTN4)	8 (PTN8)	16 (PTN16)	32 (PTN32)	64 (PTN64)
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
4	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
5	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
7	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
8	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
10	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
20	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
21	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
22	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
23	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
24	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
25	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
32	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
33	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
34	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
35	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
36	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
41	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
64	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
65	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
66	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
67	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
68	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
96	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
97	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
98	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
99	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON

以降は 99 を超えるパターン番号を選択しても、99 以上のパターン番号には切り換わりません。

デジタル入力 (DI) のパターン入力方法の設定値が「2」と「3」の場合

パターン番号は、2進数となります。

0 から始まるデジタルスイッチなどを使用する場合に、「2」または「3」の設定値を選択すると、パターン番号とデジタルスイッチの番号を一致させることができます。

設定値「2」の場合は、パターン番号の DI を変化させてから、パターンセット入力 (P.SET) によってパターン番号を確定します。

設定値「3」の場合は、パターン番号の DI の変化を判断して、パターン番号を確定します。

OFF: 接点オープン

ON: 接点クローズ

パターン番号	重み付け						
	1 (PTN1)	2 (PTN2)	4 (PTN4)	8 (PTN8)	16 (PTN16)	32 (PTN32)	64 (PTN64)
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
7	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
15	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
19	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
31	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
33	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
34	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
35	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
40	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
48	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
64	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
65	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
66	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
67	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
95	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
96	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
97	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
98	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
99	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON

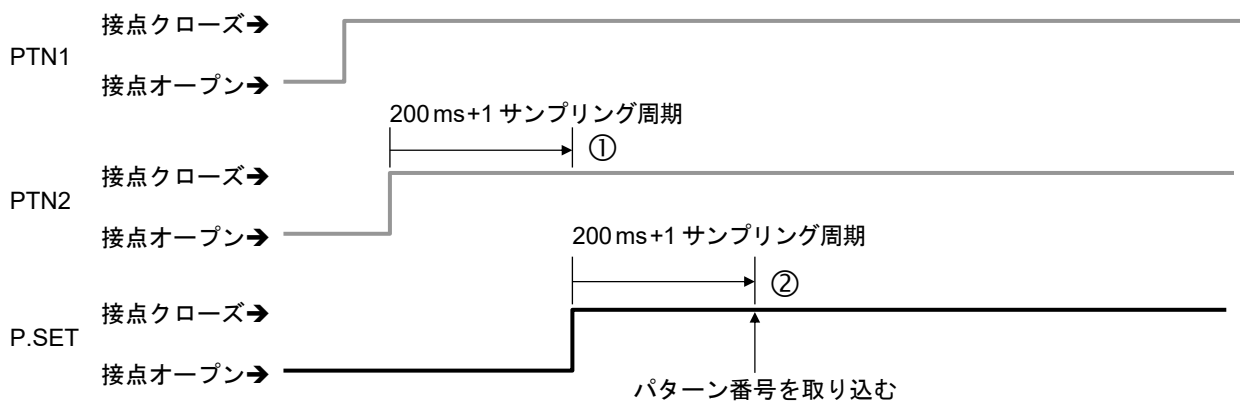
以降は 99 を超えるパターン番号を選択しても、99 以上のパターン番号には切り換わりません。

● パターン番号の切り換えタイミング

-  DI でパターン番号を選択している場合でも、前面キーまたは通信機能によって、パターン番号を切り換えられます。
-  パターン番号切換は、リセットモード (RESET) 設定、プログラム制御モード (RUN) 設定、ホールド (HOLD) 機能、ステップ (STEP) 機能の、いずれかの接点がクローズ状態でも、運転モードがリセットモード (RESET) 状態であれば操作できます。

パターンセット入力 (P. SET) を使用し、2 進数+1 方式の場合

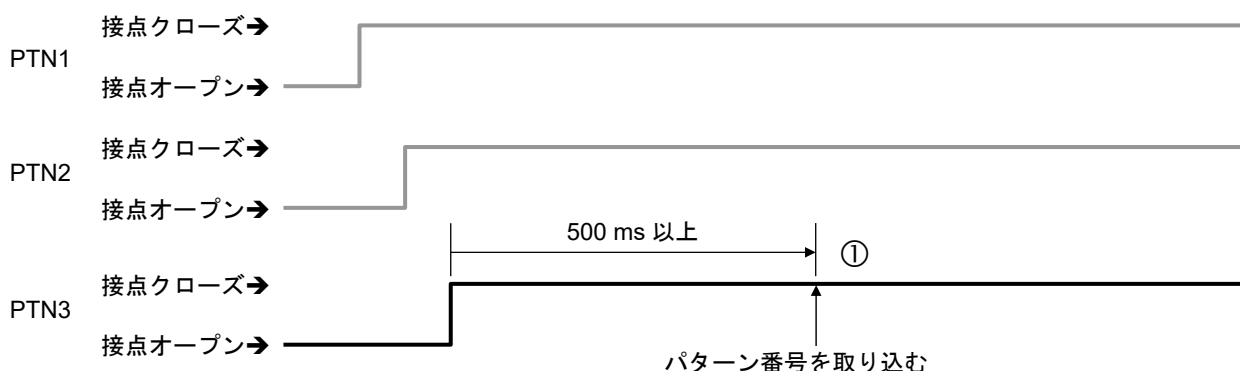
例: パターン番号を 4 にする (PTN1→PTN2→P.SET の順番で接点をクローズする)



- ① 最後に接点をクローズにしたパターン番号の DI が、クローズしてから「200ms+1 サンプル周期」経過した後に、P.SET の接点をクローズしてください。パターン番号の DI は、同時にクローズしても構いません。
- ② P.SET の接点がクローズになってから「200 ms+1 サンプル周期」経過した後に、パターン番号が取り込まれます。リセットモード (RESET) からプログラム制御モード (RUN) に切り換える場合は、パターン番号が確定した後に切り換えてください。

パターン番号の DI の変化を判断して取り込む方法で、2 進数方式の場合

例: パターン番号を 7 にする (PTN1→PTN2→PTN3 の順番で接点をクローズする)



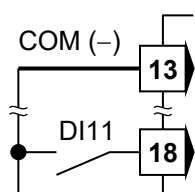
- ① 最後に接点をクローズにしたパターン番号の DI が、クローズしてから 500 ms 以上経過した後に、パターン番号が取り込まれます。パターン番号の DI は、同時にクローズしても構いません。
リセットモード (RESET) からプログラム制御モード (RUN) に切り換える場合は、パターン番号が確定した後に切り換えてください。

■ パターンインクリメント

リセットモード (RESET) の場合に、DI によってプログラムパターン番号の切り換えができます。パターンインクリメントの接点がオープンの状態から、クローズにしたときに、プログラムパターン番号を1つ進ませることができます。

続けてプログラムパターン番号を進めたい場合には、接点を一度オープンにして、再度クローズにする操作を繰り返します。

• 端子構成



DI11: パターンインクリメント

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 10 kΩ以上
ON: (接点クローズ) 判断の抵抗値 1 kΩ以下

• パターン番号の切り換えタイミング

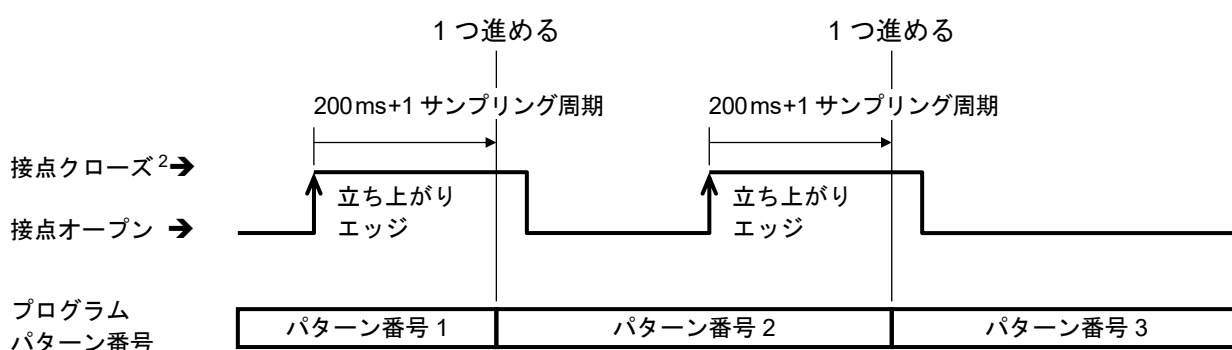
リセットモード (RESET) の状態で、DI 接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ) に、プログラムパターン番号を1つ進めます。



重要

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「200 ms+1 サンプル周期¹」を要します。

¹ サンプル周期: エンジニアリングモードの「サンプル周期」で選択した値 (出荷値: 100 ms)



² 接点の動作を有効にするために、接点クローズの状態を「200 ms+1 サンプル周期」保持してください。



最大パターン番号のときに接点をクローズすると、パターン番号1に戻ります。



パターンインクリメントは、リセットモード (RESET) 設定、プログラム制御モード (RUN) 設定、ホールド (HOLD) 機能、ステップ (STEP) 機能の、いずれかの接点がクローズ状態でも、運転モードがリセットモード (RESET) 状態であれば操作できます。



DI でパターン番号を選択している場合でも、前面キーまたは通信機能によって、パターン番号を切り換えられます。



デジタル入力 (DI) 割付 [dI SL] で、5 の値を設定している場合に、パターンインクリメント機能が使えます。

■ 設定内容

● デジタル入力 (DI) 割付

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
DI SL	0～5 (詳細は、DI 割付コード表を参照)	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0

DI 割付コード表

DI 番号	設定値					
	0 ^a	1 ^a	2	3 ^b	4	5
DI1	PTN1	PTN1	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI2	PTN2	PTN2	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI3	PTN4	PTN4	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI4	PTN8	PTN8	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI5	PTN16	PTN16	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI6	P. SET	P. SET	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI7	RESET	RESET	PTN1	PTN1	RESET	RESET
DI8	RUN	RUN	PTN2	PTN2	RUN	RUN
DI9	STEP	STEP	PTN4	PTN4	STEP	STEP
DI10	HOLD	PTN32	PTN8	PTN8	HOLD	HOLD
DI11	PTN32	PTN64	P. SET	PTN16	正/逆	PTN_INC

^a 設定値 0 または 1 は、DI1～DI6 (オプション) 付きの場合に設定することを推奨します。

^b 設定値 3 を選択した場合は、デジタル入力 (DI) のパターン入力方法の設定値を 1 または 3 に変更する必要があります。

PTN1, 2, 4, 8, 16, 32, 64: パターン番号切換

WAIT: ウェイト状態解除

RUN: プログラム制御モード (RUN) 設定

HOLD: ホールド (HOLD) 機能

PTN_INC: パターンインクリメント

P. SET: パターンセット

RESET: リセットモード (RESET) 設定

STEP: ステップ (STEP) 機能

正/逆: 正動作/逆動作切換

● デジタル入力 (DI) のパターン入力方法

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
DI PTN	0: パターンセット入力により接点取込み パターン番号 = DI 状態を 2 進数 + 1 1: 接点入力の変化により接点取込み パターン番号 = DI を 2 進数 + 1 2: パターンセット入力により接点取込み パターン番号 = DI を 2 進数 3: 接点入力の変化により接点取込み パターン番号 = DI を 2 進数	0



パターンインクリメント機能の場合は、このパラメータを設定する必要はありません。このパラメータの設定は無効になります。

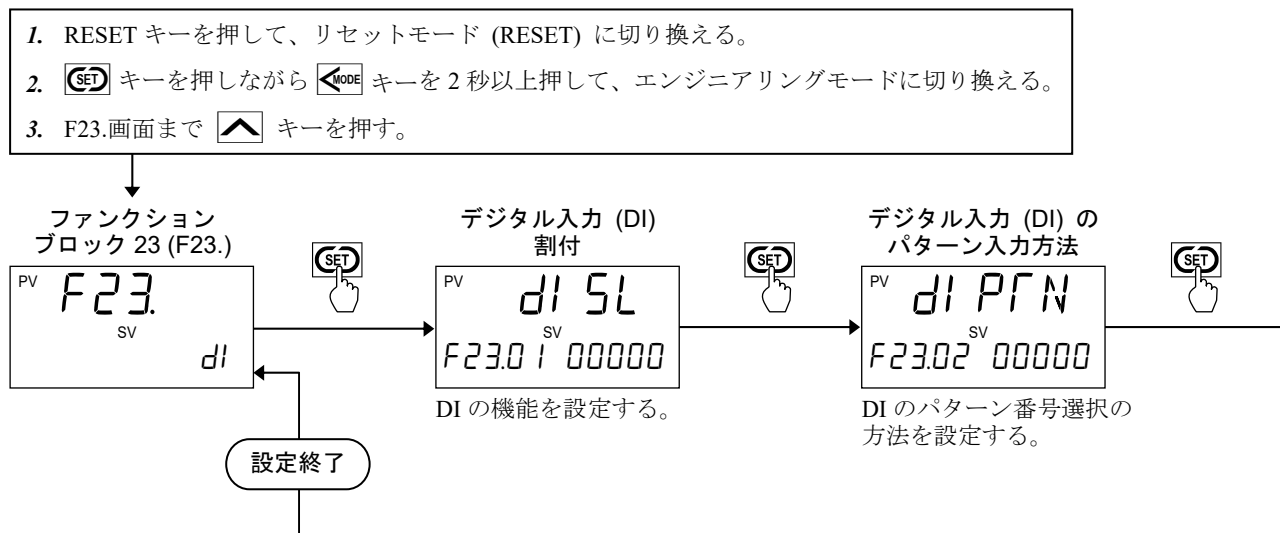
● ウェイト解除トリガ選択

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
RE.TRG	0: 無効 1: 有効 0000 1 ← SV 表示器の表示 └── ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) └── ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) └── DI によるウェイト解除 └── 不使用	00001

■ 設定操作

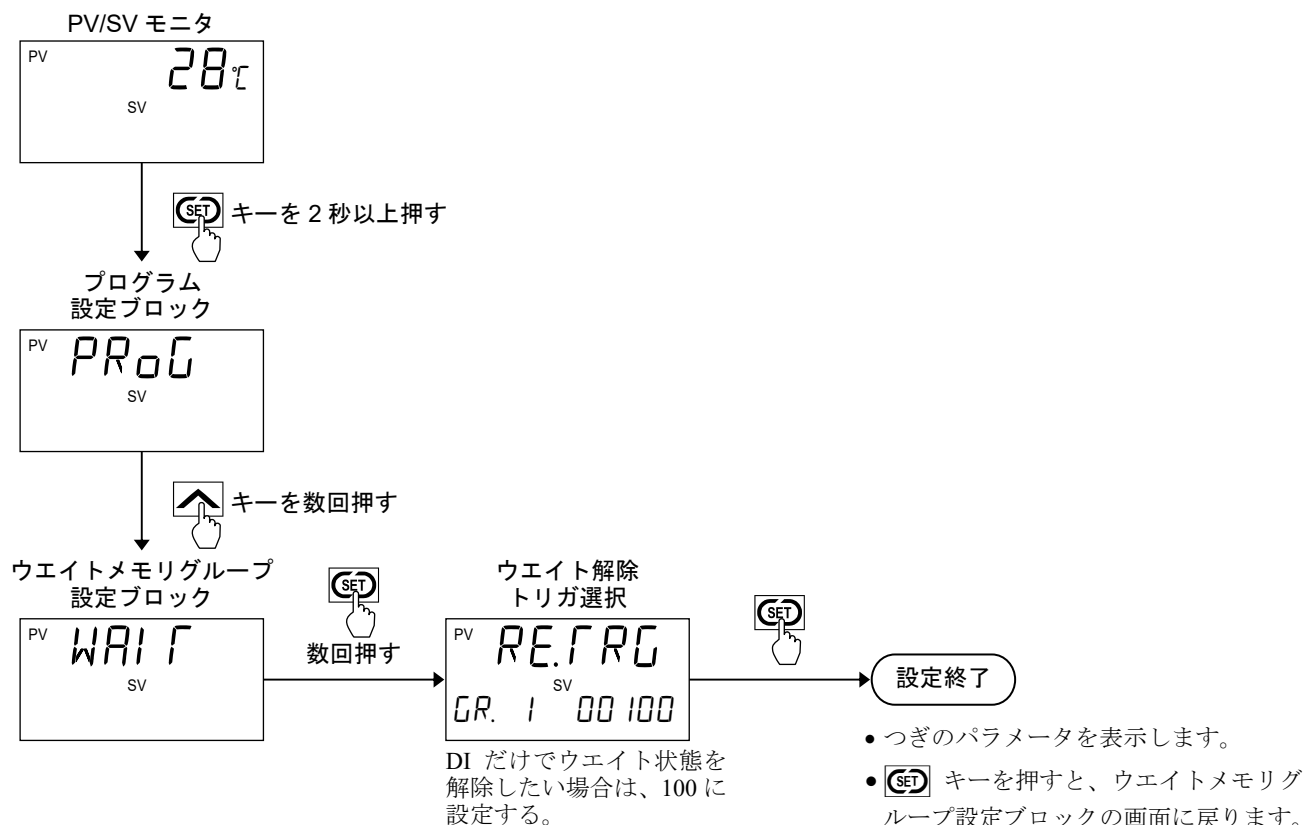
- デジタル入力 (DI) 割付、デジタル入力 (DI) のパターン入力方法は、エンジニアリングモード F23. にあります。
- ウェイト解除トリガ選択は、パラメータ設定モード (ウェイトメモリグループ設定ブロック) にあります。

● エンジニアリングモード F23. の設定



● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

DI によって、ウェイト状態を解除したい場合に設定します。



6.1.10 入力異常時の処理

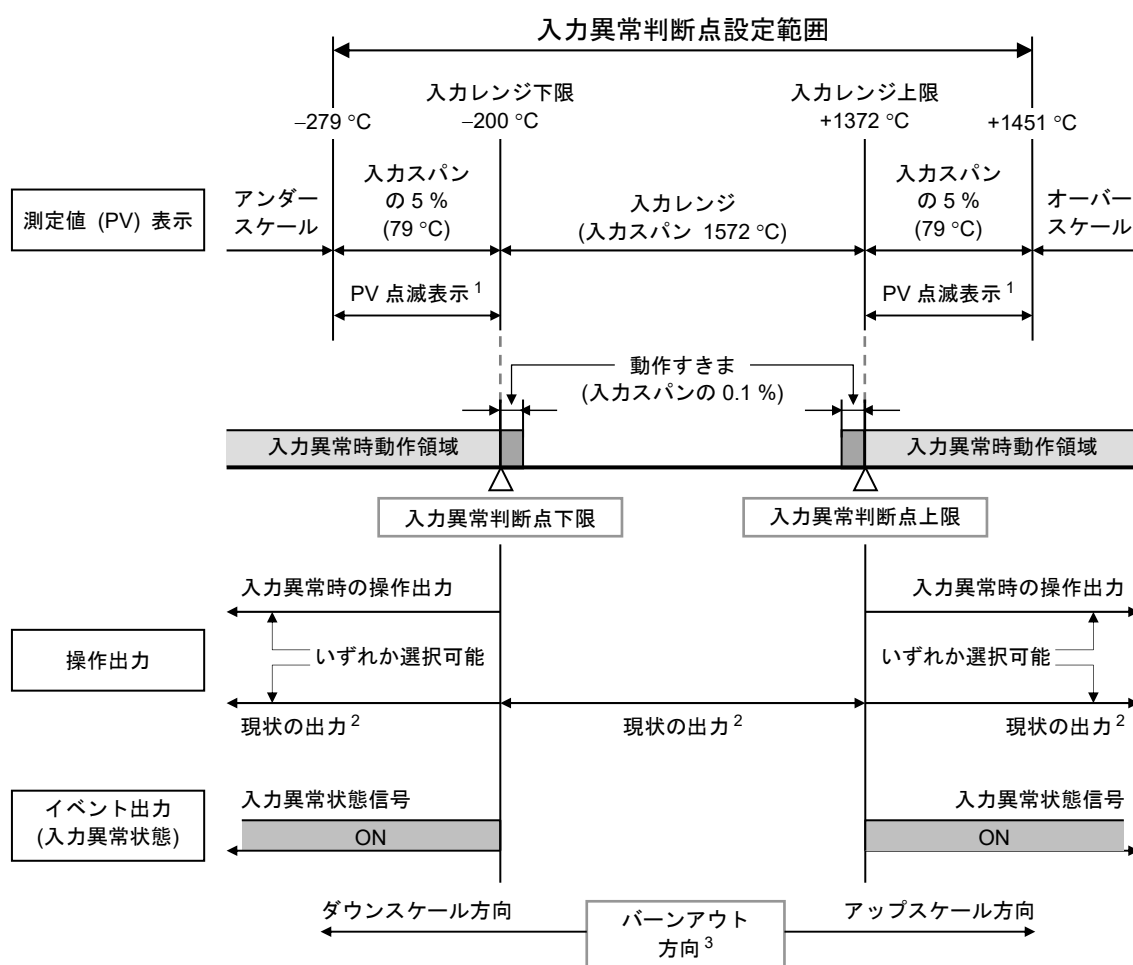
入力異常時の処理として、入力異常判断点、バーンアウト方向 (熱電対入力のみ)、入力異常時の動作、入力異常時の操作出力が設定できます。また、イベント出力として、入力異常状態の信号を出力することもできます。

■ 機能説明

測定値 (PV) が入力異常判断点上限以上または入力異常判断点下限以下になると、入力異常時動作上限、入力異常時動作下限で設定した動作を行います。また、出力端子 (OUT2、OUT3 または DO1～DO12) から、入力異常状態のイベント信号を出力します。

例: 入力レンジが、 $-200 \sim +1372 \text{ }^{\circ}\text{C}$ の場合

入カスパン = 1572、入カスパンの 5% = 79 (78.6 を四捨五入)、設定範囲は $-279 \sim +1451 \text{ }^{\circ}\text{C}$ となります。



¹ エンジニアリングモード F10 の「入力異常時の PV 点減表示選択」の設定によって、点減表示させないことも可能です。

² 現状の出力

- ・プログラム制御モード (RUN): 実行中セグメントの操作出力値 (MV)
- ・定値制御モード (FIX): 測定値 (PV) と設定値 (SV) を制御演算した結果の操作出力値 (MV)
- ・マニュアル制御モード (MAN): マニュアル設定の操作出力値 (MV)

³ 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。ほかの入力種類は、以下の動作で固定となります。

測温抵抗体入力: アップスケール

電圧/電流入力: ダウンスケール (ゼロ付近を示す)

■ 設定内容

● 入力異常時の PV 点滅表示選択

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>dSoP</i>	0: 入力異常時点滅する 1: 入力異常時点滅しない	0

● 入力異常判断点上限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>PoV</i>	入力レンジ下限 - (入力スパンの 5 %) ~ 入力レンジ上限 + (入力スパンの 5 %)	入力レンジ上限 + (入力スパンの 5 %)

● 入力異常判断点下限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>PUN</i>	入力レンジ下限 - (入力スパンの 5 %) ~ 入力レンジ上限 + (入力スパンの 5 %)	入力レンジ下限 - (入力スパンの 5 %)

● バーンアウト方向

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>boS</i>	0: アップスケール 1: ダウンスケール 電圧 (低) 入力グループの入力種類を選択時に有効	0

● 入力異常時動作上限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>RoVE</i>	0: 通常制御 (現状の出力) 1: 入力異常時の操作用出力値	0

● 入力異常時動作下限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>AUNE</i>	0: 通常制御 (現状の出力) 1: 入力異常時の操作用出力値	0

● 入力異常時の操作用出力値

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>PSM</i>	-105.0 ~ +105.0 % 実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。	0.0

■ 入力異常時のイベント出力設定について

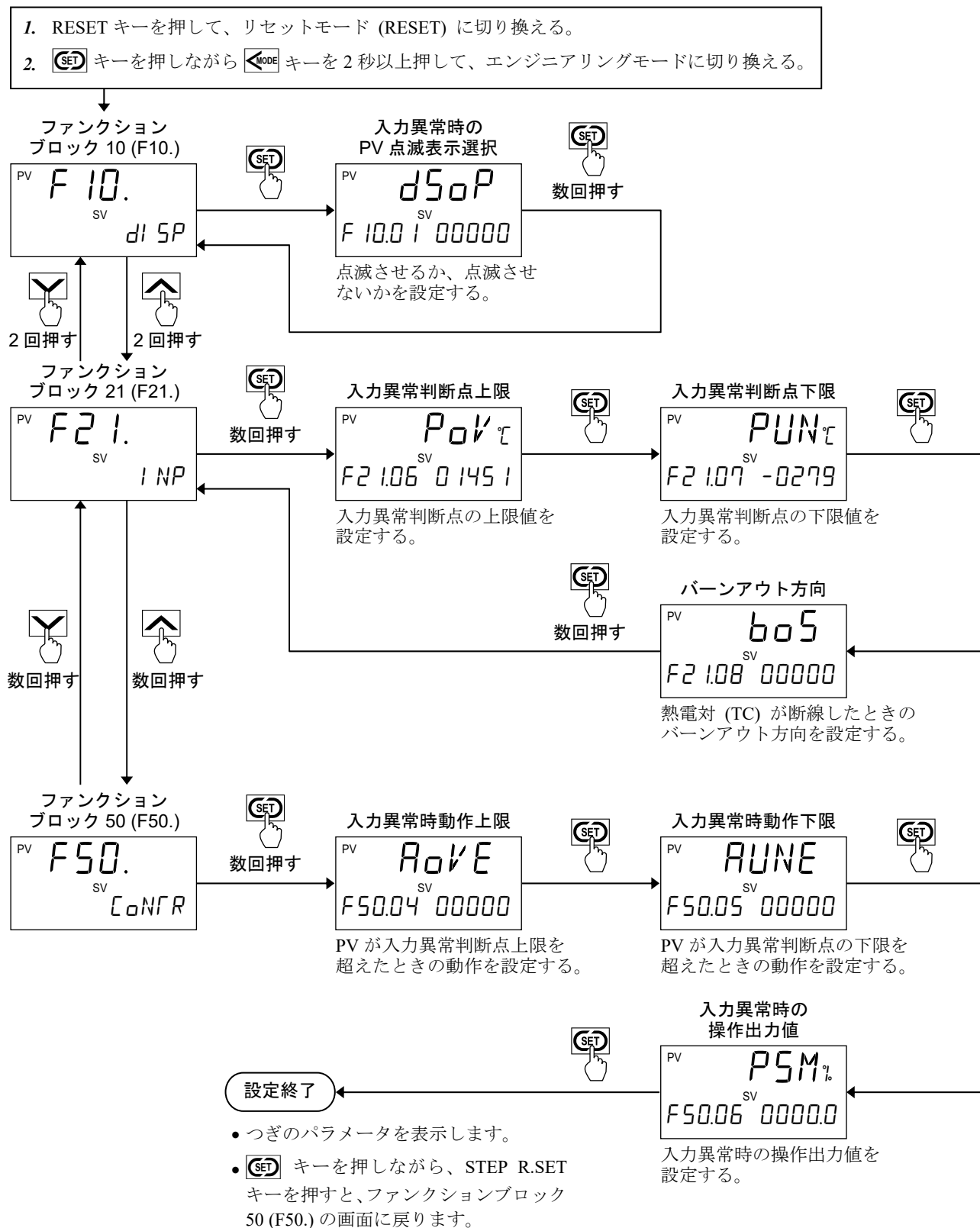
出力端子 (OUT2、OUT3、DO1~DO12) から、入力異常状態のイベント出力を出力する場合の設定については、以下の説明を参照してください。

6.2.1 出力割付 (OUT1~OUT3) P. 6-37

6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1~DO12) P. 6-41

■ 設定操作

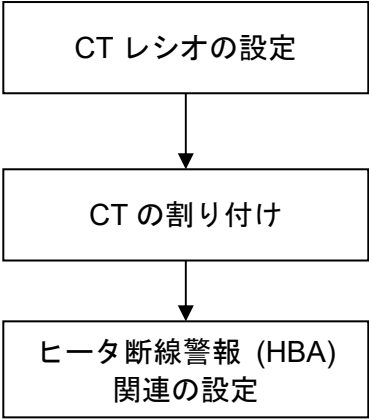
- 入力異常時の PV 点滅表示選択は、エンジニアリングモード F10. にあります。
- 入力異常判断点上限、入力異常判断点下限、バーンアウト方向は、エンジニアリングモード F21. にあります。
- 入力異常時動作上限、入力異常時動作下限、入力異常時の操作出力値は、エンジニアリングモード F50. にあります。



6.1.11 電流検出器 (CT) 入力の設定と割付

電流検出器 (CT) 入力を使うためには、CT レシオの設定と電流検出器 (CT) の割り付けが必要です。電流検出器 (CT) の入力値は、ヒータ断線警報 (HBA) の警報判断に使われます。

CT レシオの設定と電流検出器 (CT) の割り付けの後に、ヒータ断線警報 (HBA) の設定を行ってください。



電流検出器 (CT) の巻き数 (レシオ) を設定します。
注文時に、イニシャルセットコードで CT の種類を指定した場合は、指定した電流検出器 (CT) の CT レシオ値に設定されています。

電流検出器 1 (CT1) と、電流検出器 (CT2) の割付先の出力を設定します。割り付けた制御出力先の負荷電流値を、電流検出器 (CT) によって検出します。

 ヒータ断線警報 (HBA) の設定方法については、6.4.2 ヒータ断線警報 (HBA) の設定 (P. 6-77) を参照してください。

■ 設定内容

● CT1 レシオ

ヒータ断線警報 1 (HBA1) で使用する電流検出器 1 (CT1) の巻き数 (レシオ) です。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
CTR1	0~9999 電流検出器 (CT) の種類ごとに、以下の値を設定してください。 CTL-6-P-N の場合: 800 CTL-12-S56-10L-N の場合: 1000	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56-10L-N: 1000 指定なしの場合: 800

● CT1 割付

ヒータ断線警報 1 (HBA1) の判断を行う際の対象となる出力を割り付けます。割付先には、必ず制御出力を選択してください。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
CTA1	0: なし 2: OUT2 1: OUT1 3: OUT3	CT 入力仕様の場合で、OUT1 が時間比例出力のとき: 1 上記以外の場合: 0

● CT2 レシオ

ヒータ断線警報 2 (HBA2) で使用する電流検出器 2 (CT2) の巻き数 (レシオ) です。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
CTR2	0~9999 電流検出器 (CT) の種類ごとに、以下の値を設定してください。 CTL-6-P-N の場合: 800 CTL-12-S56-10L-N の場合: 1000	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56-10L-N: 1000 指定なしの場合: 800

● CT2 割付

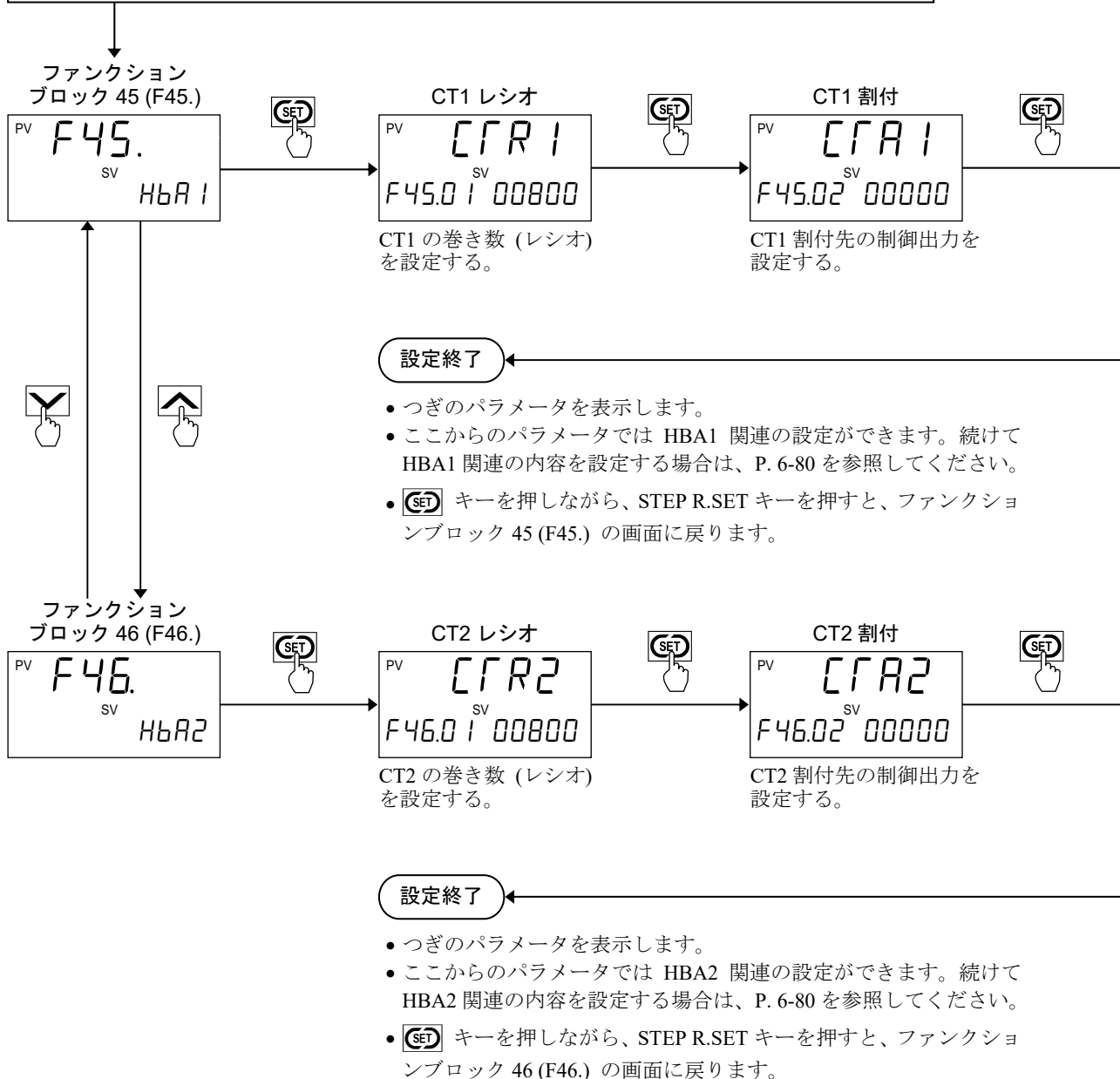
ヒータ断線警報 2 (HBA2) の判断を行う際の対象となる出力を割り付けます。割付先には、必ず制御出力を選択してください。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
CTA2	0: なし 2: OUT2 1: OUT1 3: OUT3	CT 入力仕様の場合で、OUT2 が時間比例出力のとき: 2 上記以外の場合: 0

■ 設定操作

- CT1 レシオと CT1 割付は、エンジニアリングモード F45. にあります。
- CT2 レシオと CT2 割付は、エンジニアリングモード F46. にあります。

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F45.画面まで  キーを押す。



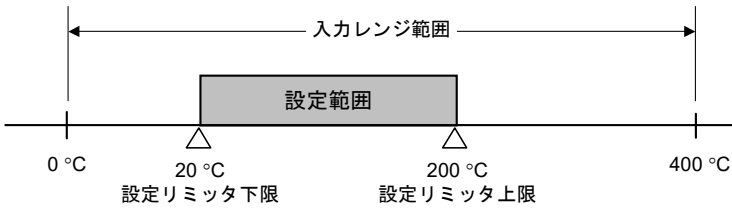
三相ヒータ断線警報の割り付けについて

三相ヒータ断線を検出したい場合には、電流検出器 1 (CT1) と電流検出器 2 (CT2) の判断対象となる出力先として、同じ出力番号を割り付けることで可能になります。

6.1.12 設定リミッタ

設定リミッタとは、入力レンジ範囲内で設定値 (SV) の設定範囲を制限する機能です。

例: 入力レンジが 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



■ 設定内容

● 設定リミッタ上限

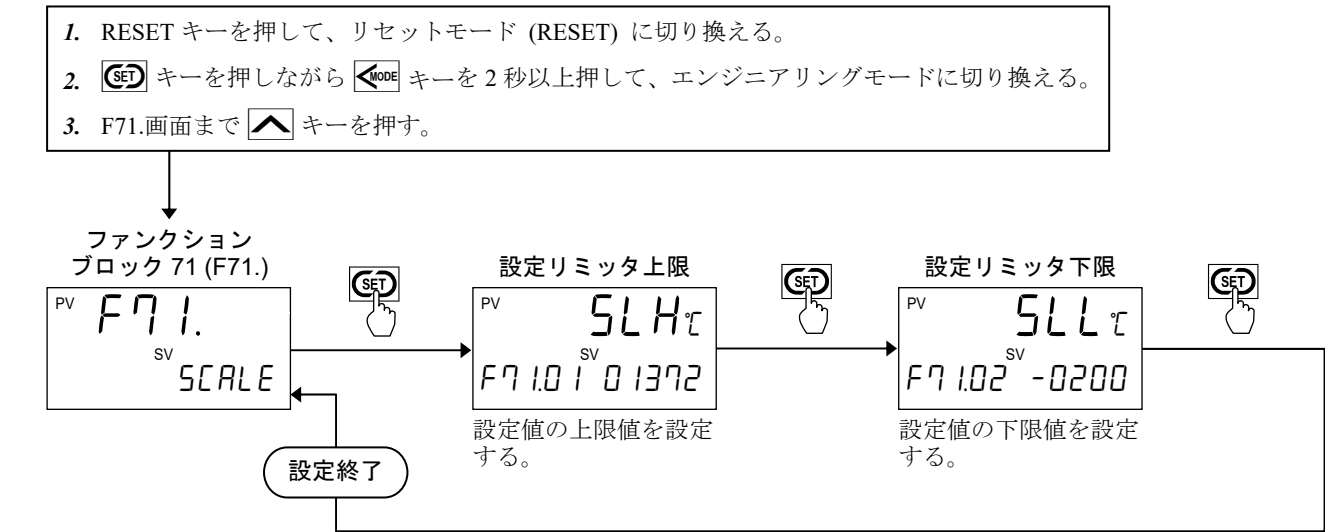
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SLH	設定リミッタ下限～入力レンジ上限 (単位は入力値と同じ)	入力レンジ上限

● 設定リミッタ下限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SLL	入力レンジ下限～設定リミッタ上限 (単位は入力値と同じ)	入力レンジ下限

■ 設定操作

設定リミッタ上限／下限は、エンジニアリングモード F71. にあります。



6.2 出力関連の機能

6.2.1 出力割付 (OUT1～OUT3)

OUT1～OUT3 を使うためには、OUT1～OUT3 の出力端子ごとに、出力させる出力内容を割り付ける必要があります。出力内容には、以下の種類があります。

出力内容: 制御出力、伝送出力、イベント出力

- 制御出力を割り付ける場合は、以下の内容で割り付けることを推奨します。

推奨割付

制御動作	出力端子		
	OUT1	OUT2	OUT3
PID 制御	操作出力値 1 (MV1) (正動作または逆動作)		
加熱冷却 PID 制御	操作出力値 1 (MV1) [加熱側]	操作出力値 2 (MV2) [冷却側]	
位置比例 PID 制御 *	操作出力値 1 (MV1) [開側出力]	操作出力値 2 (MV2) [閉側出力]	
出力プログラム値	出力プログラム値 1	出力プログラム値 2	出力プログラム値 3

* 位置比例 PID 制御の場合は、この内容で割り付けないと、制御出力が出力されません。

- 出力種類によって、使用できない出力内容があります。詳細は、以下の表を参照してください。

MV1: 操作出力値 1 (MV1) MV2: 操作出力値 2 (MV2)

出力種類		出力内容						
		制御出力				伝送出力		イベント 出力
		MV1 ^a		MV2 ^a		その他 ^b	出力プログラム	
		加熱側 出力	開側 出力	冷却側 出力	閉側 出力			
出力 1 (OUT1)	リレー接点出力	○	◆	×	×	×	■	×
	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 2 (OUT2)	リレー接点出力	○	×	●	◆	×	■	■
	電圧パルス出力	○	×	●	◆	×	■	■
	電圧出力、電流出力	○	×	●	◆	■ ^c	■	×
	トライアック出力	○	×	●	◆	×	■	■
	オープンコレクタ出力	○	×	●	◆	×	■	■
出力 3 (OUT3)	電圧パルス出力	○	×	●	×	×	■	■
	電圧出力、電流出力	○	×	●	×	■	■	×
	オープンコレクタ出力	○	×	●	×	×	■	■

^a MV1 と MV2 は、伝送出力としても使用できます。

^b その他: 測定値 (PV)、偏差値 (DEV)、設定値 (SV) モニタ、セグメントタイム (百分率) の伝送出力

^c 位置比例 PID 制御を選択している場合でも、PV、SV、SV モニタ、セグメントタイム (百分率) 伝送出力を OUT2 に割り付けることができますが、MV2 [閉側出力] は使用できなくなります。

○: PID 制御および加熱冷却 PID 制御時使用可能

◆: 位置比例 PID 制御時使用可能

●: 加熱冷却 PID 制御時使用可能

■: 使用可能 (制御種類の制限なし)

×: 使用不可

- 伝送出力、イベント出力の割付について

伝送出力、イベント出力は、制御出力以外の出力端子に割り付けてください。ただし、OUT2 と OUT3 の出力端子は、注文時に指定していないと使用できません。

● イベント出力の内容

イベント出力の種類には、タイムシグナル、イベント 1～4、ヒータ断線警報 (HBA)、制御ループ断線警報 (LBA) のほかに、本機器の状態を信号として出力できるものがあります。以下に、本機器の状態信号について説明します。

種 類	内 容
入力異常状態	以下の場合に、入力異常の信号が出力されます。 - 測定値 (PV) が、入力異常判断点上限値以上になったとき - 測定値 (PV) が、入力異常判断点下限値以下になったとき
プログラム制御モード (RUN) 状態	本機器の運転モードがプログラム制御モード (RUN) のときに、プログラム制御モード (RUN) 状態の信号が出力されます。
定値制御モード (FIX) 状態	本機器の運転モードが定値制御モード (FIX) のときに、定値制御モード (FIX) 状態の信号が出力されます。
マニュアル制御モード (MAN) 状態	本機器の運転モードがマニュアル制御モード (MAN) のときに、マニュアル制御モード (MAN) 状態の信号が出力されます。
ランプ状態	プログラム制御モード (RUN) の場合で、ランプセグメントを実行しているときに、ランプ状態の信号が出力されます。
ソーク状態	プログラム制御モード (RUN) の場合で、ソークセグメントを実行しているときに、ソーク状態の信号が出力されます。
ホールド状態	プログラム制御モード (RUN) の場合で、プログラムパターンの進行をホールドにしているときに、ホールド状態の信号が出力されます。 ホールド状態のときに、プログラム制御モード (RUN) から、定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) に切り換えても、ホールド状態は保持され、ホールド状態の信号が出力されます。
ウェイト状態	プログラム制御モード (RUN) の場合で、プログラムパターンの進行がウェイトされているときに、ウェイト状態の信号が出力されます。 ウェイト状態のときに、プログラム制御モード (RUN) から、定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) に切り換えても、ウェイト状態は保持され、ウェイト状態の信号が出力されます。
パターンエンド信号	プログラム制御モード (RUN) の場合で、プログラムパターンの制御が終了しパターンエンド状態になったときに、パターンエンド状態の信号が出力されます。
オートチューニング (AT) 状態	オートチューニング (AT) を実行している場合に、オートチューニング (AT) 状態の信号が出力されます。また、学習オートチューニング (AT) を実行している場合でも、オートチューニング (AT) 状態の信号が出力されます。
FAIL 状態	本機器が FAIL 状態になった場合に、FAIL 状態の信号が出力されます。 (FAIL 出力は、非励磁固定です)
ホスト通信異常	ホスト通信異常が発生した場合に、ホスト通信異常の信号が出力されます。
コントローラ間通信異常	コントローラ間通信でリンクエラーが発生した場合に、コントローラ間通信異常の信号が出力されます。
開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	FBR 入力が断線し、バーンアウト状態になった場合に、FBR 入力異常の信号が出力されます。

■ 設定内容

● OUT1 割付

パラメータ記号	出力内容	データ範囲	出荷値
L00C1	制御出力	0: 操作出力値 1 (MV1) PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 加熱側出力 位置比例 PID 制御: 開側出力 1: 出力プログラム値 1	0
	伝送出力 (AO)	1: 出力プログラム値 1	

● OUT2 割付

リレー接点出力／電圧パルス出力／トライアック出力／オープンコレクタ出力の場合

パラメータ記号	出力内容	データ範囲	出荷値
L00C2	制御出力	20: なし 21: 操作出力値 1 (MV1) PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 加熱側出力 位置比例 PID 制御: 開側出力 22: 操作出力値 2 (MV2) 加熱冷却 PID 制御: 冷却側出力 位置比例 PID 制御: 閉側出力 23: 出力プログラム値 2	注文時に、制御種類として加熱冷却 PID 制御を指定した場合: 22 位置比例 PID 制御の場合: 22 上記以外の場合: 20 OUT2 なしの場合: 0
	イベント出力	24: タイムシグナル 1 * 25: タイムシグナル 2 * 26: タイムシグナル 3 * 27: タイムシグナル 4 * 28: タイムシグナル 5 * 29: タイムシグナル 6 * 30: タイムシグナル 7 * 31: タイムシグナル 8 * 32: イベント 1 33: イベント 2 34: イベント 3 35: イベント 4 36: HBA1 37: HBA2 38: HBA1 と HBA2 の論理和 (OR) 39: LBA 40: 入力異常状態 41: プログラム制御モード (RUN) 状態 42: 定値制御モード (FIX) 状態 43: マニュアル制御モード (MAN) 状態 44: ランプ状態 45: ソーク状態 46: ホールド状態 47: ウェイト状態 48: パターンエンド信号 49: オートチューニング (AT) 状態 50: FAIL 状態 51: ホスト通信異常 52: コントローラ間通信異常 53: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	

* シグナルタイプをセグメントシグナルタイプに設定している場合は、セグメントシグナル 1～セグメントシグナル 8 の出力として使用します。

次ページへつづく



前ページからのつづき

電圧出力／電流出力の場合

パラメータ記号	出力内容	データ範囲	出荷値
LoG[2]	制御出力	0: なし	注文時に、制御種類として加熱冷却PID制御を指定した場合: 2 上記以外の場合: 0
		1: 操作出力値 1 (MV1) [位置比例 PID 制御の場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力 ありの場合は、FBR 入力値になります。] 2: 操作出力値 2 (MV2) [加熱冷却 PID 制御時の冷却側出力] 7: 出力プログラム値 2	
	伝送出力 (AO)	3: 測定値 (PV) 6: セグメントタイム (百分率) 4: 偏差値 (DEV) 7: 出力プログラム値 2 5: 設定値 (SV) モニタ	

● OUT3 割付 [LoG[3]

設定内容は OUT2 と同じです。ただし、設定値「7」と「23」は、出力プログラム値 3 となります。また、位置比例 PID 制御時に「21」または「22」を選択した場合、OUT3 から制御出力は出力されません。
[出荷値: 0 または 20]

OUT3 には、リレー接点出力とトライアック出力はありません。

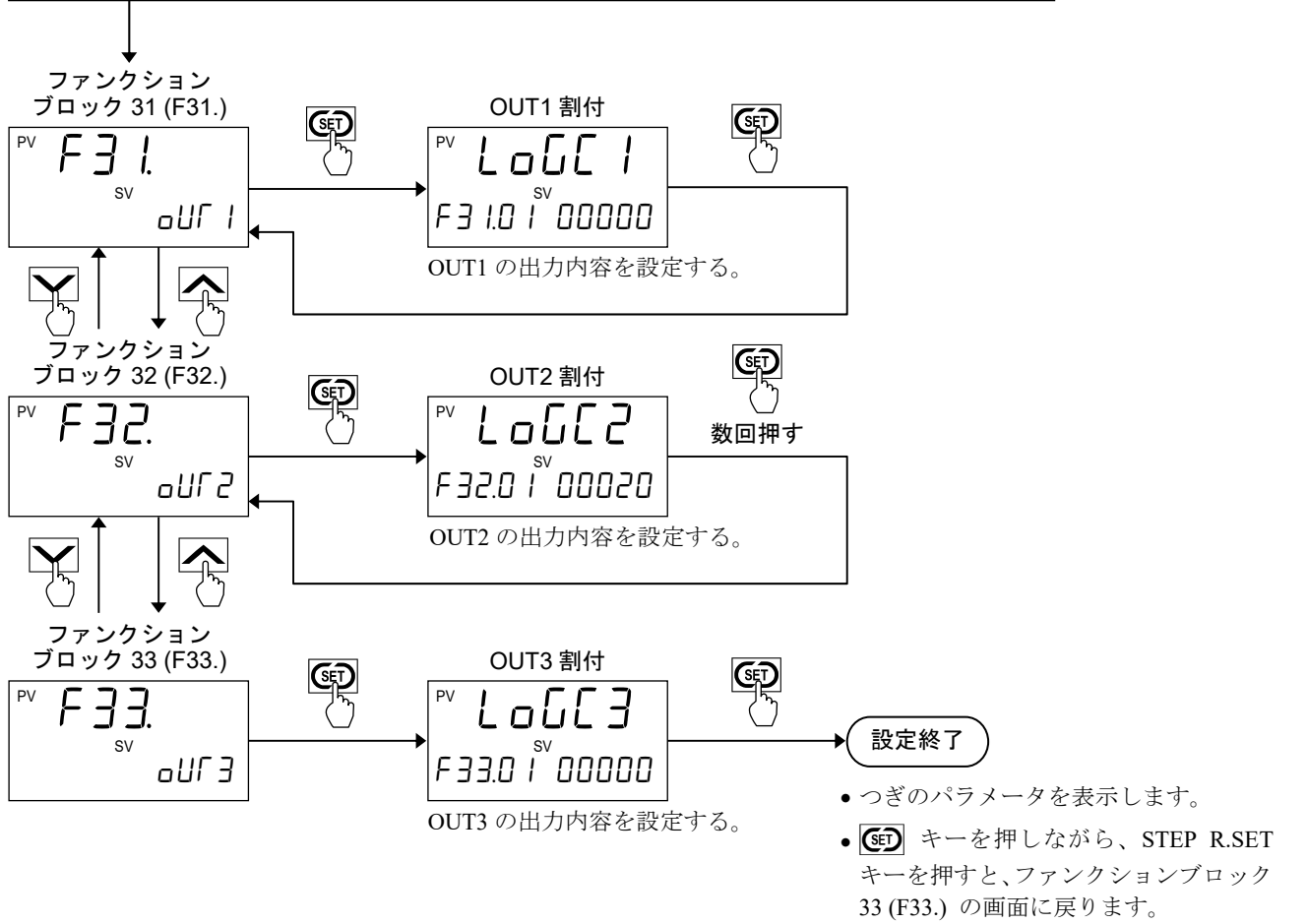
■ 設定操作

OUT1～OUT3 の出力割付は、エンジニアリングモード F31.～F33.にあります。

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。

2. キーを押しながら キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。

3. F31.画面まで キーを押す。



6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1~DO12)

デジタル出力 (DO) は、イベント出力を外部機器へ出力するための出力です。DO1~DO12 を使うためには、DO1~DO12 の出力端子ごとに、出力させるイベント出力の種類を割り付ける必要があります。



DO1~DO4 は、リレー接点出力です。DO5~DO12 は、オープンコレクタ出力です。
DO5~DO12 は、注文時に指定していないと使用できません。

■ 設定内容

● DO1 割付~DO12 割付

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>Ldo1</i>	0: なし	DO1~DO4
<i>Ldo2</i>	1: タイムシグナル 1 ^a	DO1~DO4 指定ありの場合: イニシャルセットコードによつて異なる
<i>Ldo3</i>	2: タイムシグナル 2 ^a	
<i>Ldo4</i>	3: タイムシグナル 3 ^a	
<i>Ldo5</i>	4: タイムシグナル 4 ^a	DO1~DO4 指定なしの場合:
<i>Ldo6</i>	5: タイムシグナル 5 ^a	DO1 割付 [<i>Ldo1</i>]: 9
<i>Ldo7</i>	6: タイムシグナル 6 ^a	DO2 割付 [<i>Ldo2</i>]: 10
<i>Ldo8</i>	7: タイムシグナル 7 ^a	DO3 割付 [<i>Ldo3</i>]: 1
<i>Ldo9</i>	8: タイムシグナル 8 ^a	DO4 割付 [<i>Ldo4</i>]: 25
<i>Ldo10</i>	9: イベント 1	
<i>Ldo11</i>	10: イベント 2	DO5~DO12 [オプション]
<i>Ldo12</i>	11: イベント 3	型式コードで DO12 点を指定した場合:
	12: イベント 4	DO5 割付 [<i>Ldo5</i>]: 1
	13: HBA1	DO6 割付 [<i>Ldo6</i>]: 2
	14: HBA2	DO7 割付 [<i>Ldo7</i>]: 3
	15: HBA1 と HBA2 の論理和 (OR)	DO8 割付 [<i>Ldo8</i>]: 4
	16: LBA	DO9 割付 [<i>Ldo9</i>]: 5
	17: 入力異常状態 ^b	DO10 割付 [<i>Ldo10</i>]: 6
	18: プログラム制御モード (RUN) 状態 ^b	DO11 割付 [<i>Ldo11</i>]: 7
	19: 定値制御モード (FIX) 状態 ^b	DO12 割付 [<i>Ldo12</i>]: 8
	20: マニュアル制御モード (MAN) 状態 ^b	
	21: ランプ状態 ^b	型式コードで DO4 点 (DO5~DO12 なし) を指定した場合:
	22: ソーク状態 ^b	DO5 割付 [<i>Ldo5</i>]: 0
	23: ホールド状態 ^b	DO6 割付 [<i>Ldo6</i>]: 0
	24: ウェイト状態 ^b	DO7 割付 [<i>Ldo7</i>]: 0
	25: パターンエンド信号 ^b	DO8 割付 [<i>Ldo8</i>]: 0
	26: オートチューニング (AT) 状態 ^b	DO9 割付 [<i>Ldo9</i>]: 0
	27: FAIL 状態 ^b	DO10 割付 [<i>Ldo10</i>]: 0
	28: ホスト通信異常 ^b	DO11 割付 [<i>Ldo11</i>]: 0
	29: コントローラ間通信異常 ^b	DO12 割付 [<i>Ldo12</i>]: 0
	30: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常 ^b	

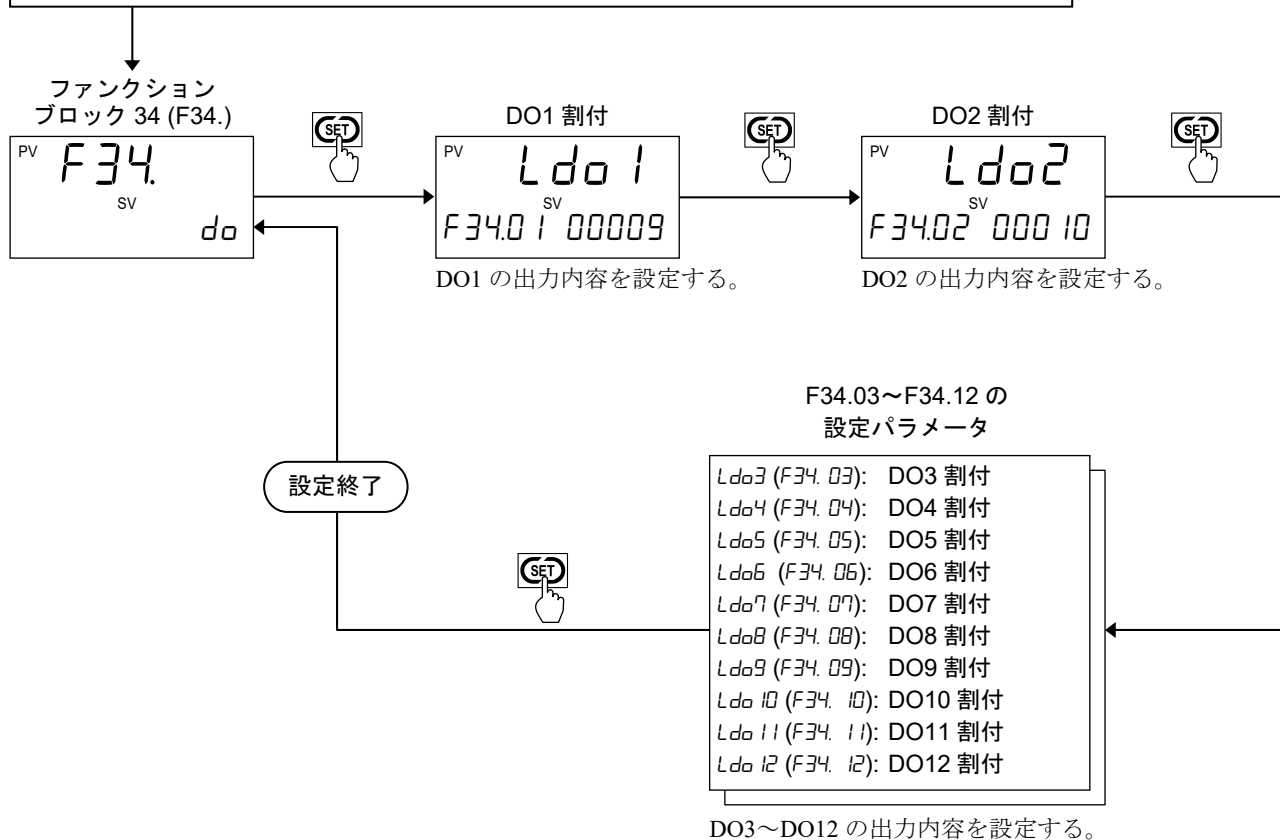
^a シグナルタイプをセグメントシグナルタイプに設定している場合は、セグメントシグナル 1~セグメントシグナル 8 の出力として使用します。

^b イベントの内容については、イベント出力の内容 (P. 6-38) を参照してください。

■ 設定操作

DO1～DO12 の出力割付は、エンジニアリングモード F34. にあります。

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F34.画面まで  キーを押す。



6.2.3 励磁／非励磁の設定 (OUT2、OUT3、DO1～DO12)

OUT2、OUT3 または DO1～DO12 において、以下のいずれかのイベント出力を割り付けている場合には、励磁／非励磁の設定ができます。励磁／非励磁は、リレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力、オープンコレクタ出力の場合に有効です。

- タイムシグナル 1～タイムシグナル 8
 - イベント 1～イベント 4
 - HBA1、HBA2
 - HBA1 と HBA2 の論理和 (OR)
 - LBA
 - 入力異常状態
 - プログラム制御モード (RUN) 状態
 - 定値制御モード (FIX) 状態
 - マニュアル制御モード (MAN) 状態
- ランプ状態
 - ソーク状態
 - ホールド状態
 - ウェイト状態
 - パターンエンド信号
 - オートチューニング (AT) 状態
 - ホスト通信異常
 - コントローラ間通信異常
 - 開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常

 FAIL 出力について

FAIL 出力は、非励磁固定です。励磁に設定しても、動作は非励磁のままです。

■ 機能説明

励磁／非励磁の動作説明

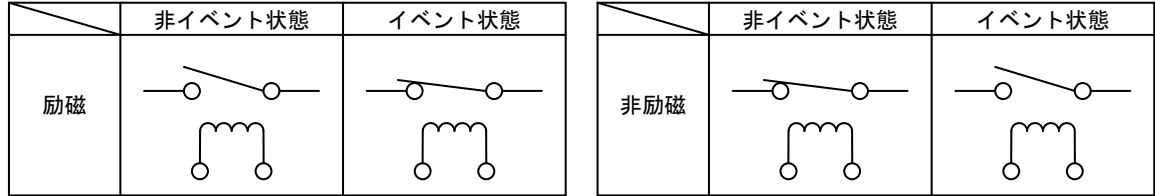
励磁／非励磁の設定	OUT2、OUT3、DO1～DO12 の出力状態	
	非イベント状態の場合	イベント状態の場合
励磁に設定している場合	イベント出力 OFF	イベント出力 ON
非励磁に設定している場合	イベント出力 ON	イベント出力 OFF

例: リレー接点出力の場合

励磁: イベント状態のときに、リレー接点がクローズになります。

非励磁: イベント状態のときに、リレー接点がオープンになります。

動作説明図



■ 設定内容

● OUT2、OUT3 励磁／非励磁

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<code>ExOUT</code>	00000 ← SV 表示器の表示 OUT2 (0: 励磁 1: 非励磁) OUT3 (0: 励磁 1: 非励磁) 不使用	00

● DO1～DO4 励磁／非励磁

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<code>Exdo1</code>	00000 ← SV 表示器の表示 DO1 (0: 励磁 1: 非励磁) DO2 (0: 励磁 1: 非励磁) DO3 (0: 励磁 1: 非励磁) DO4 (0: 励磁 1: 非励磁) 不使用	0000

次ページへつづく



前ページからのつづき

● DO5～DO8 励磁／非励磁

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
	SV 表示器の表示 DO5 (0: 励磁 1: 非励磁) DO6 (0: 励磁 1: 非励磁) DO7 (0: 励磁 1: 非励磁) DO8 (0: 励磁 1: 非励磁) 不使用	0000

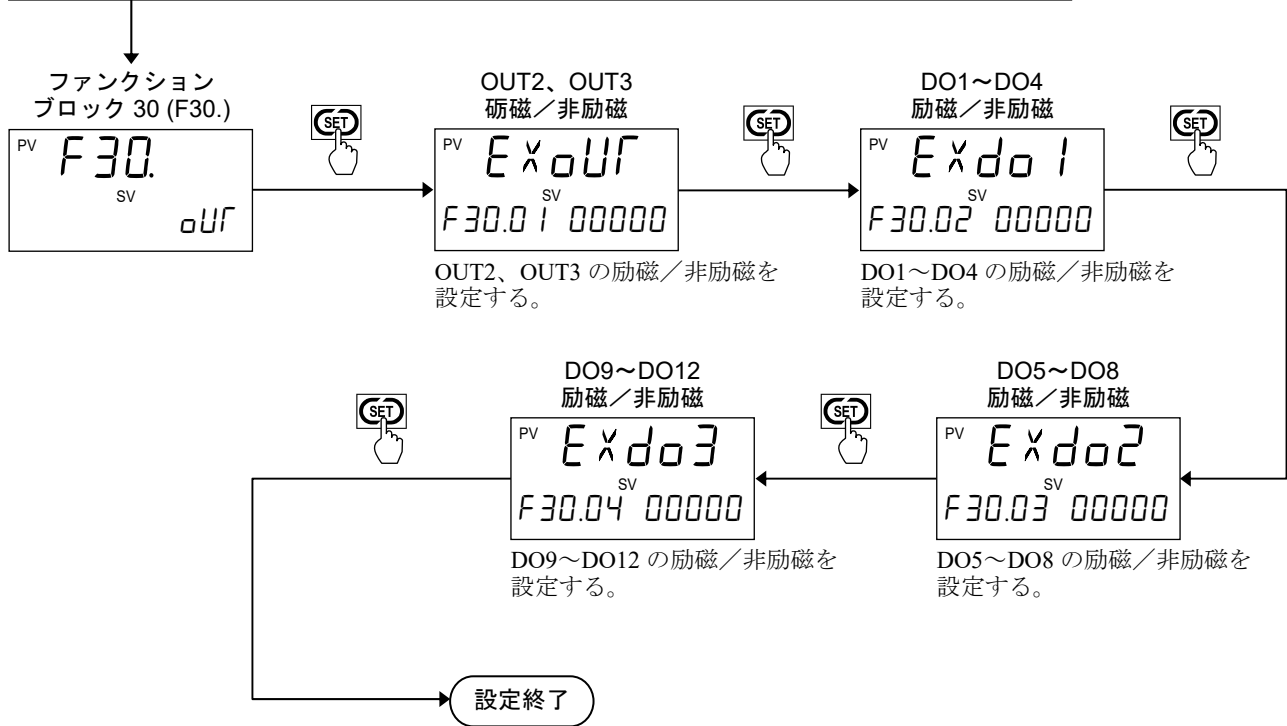
● DO9～DO12 励磁／非励磁

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
	SV 表示器の表示 DO9 (0: 励磁 1: 非励磁) DO10 (0: 励磁 1: 非励磁) DO11 (0: 励磁 1: 非励磁) DO12 (0: 励磁 1: 非励磁) 不使用	0000

■ 設定操作

励磁／非励磁は、エンジニアリングモード F30. にあります。

- RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
 - キーを押しながら キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
 - F30.画面まで キーを押す。

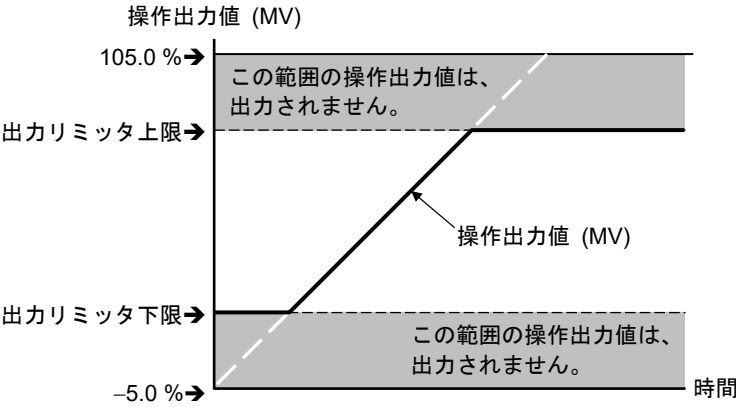


- つぎのパラメータを表示します。
- キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、ファンクションブロック 30 (F30.) の画面に戻ります。

6.2.4 出力リミッタ

■ 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。



位置比例 PID 制御の場合について

開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線していない場合のみ、出力リミッタ機能が有効になります。



出力プログラム機能を使用している場合でも、出力リミッタ機能は有効です。

■ 設定内容

● 出力リミッタ上限 (MV1) [加熱側]

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<code>oLH</code>	出力リミッタ下限 (MV1)～105.0 %	105.0

● 出力リミッタ下限 (MV1) [加熱側]

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<code>oLL</code>	-5.0 %～出力リミッタ上限 (MV1)	-5.0

● 出力リミッタ上限 (MV2) [冷却側]

加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<code>oLH2</code>	出力リミッタ下限 (MV2)～105.0 %	105.0

● 出力リミッタ下限 (MV2) [冷却側]

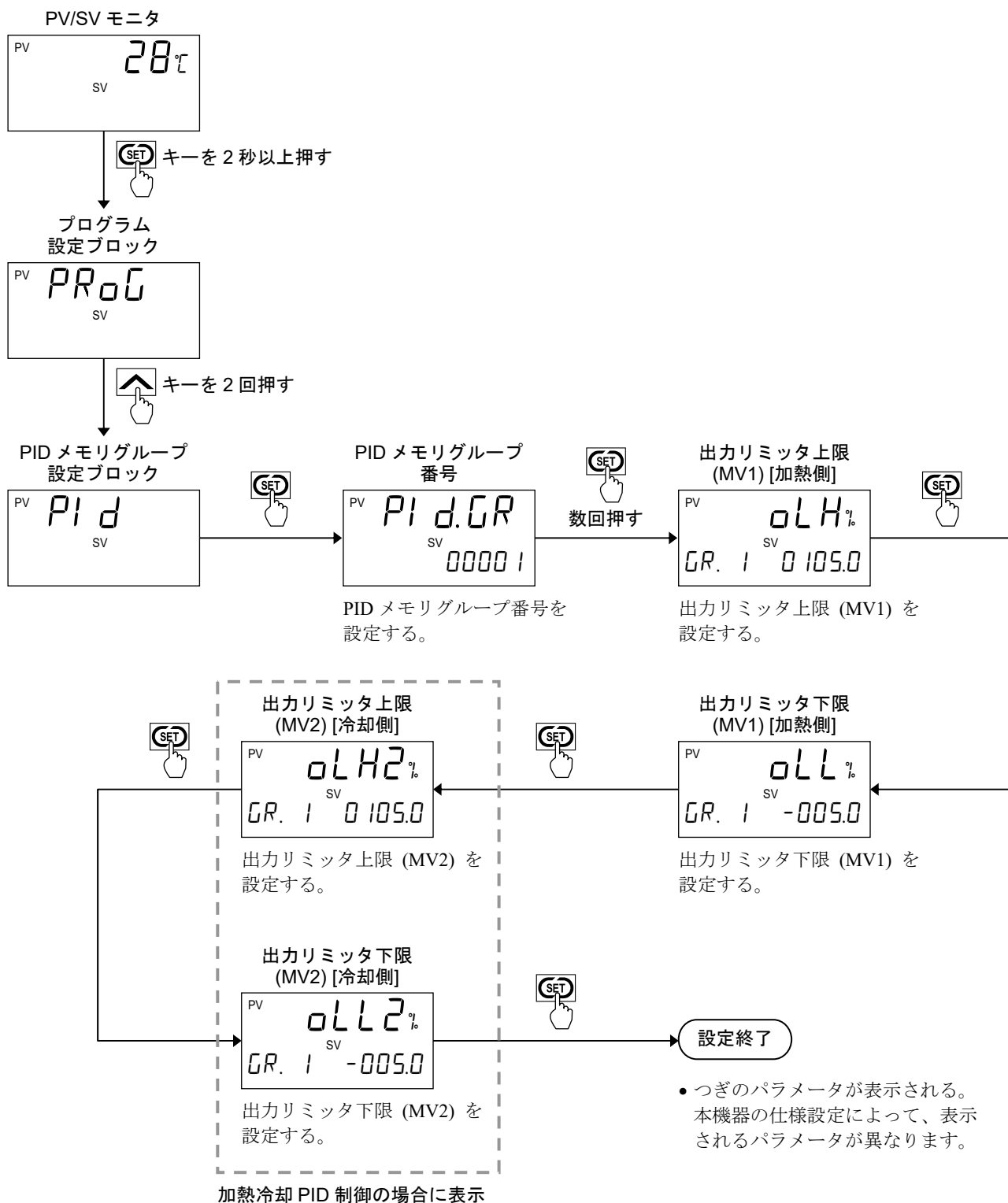
加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<code>oLL2</code>	-5.0 %～出力リミッタ上限 (MV2)	-5.0

■ 設定操作

出力リミッタは、パラメータ設定モードの PID メモリグループ設定ブロックにあります。

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)



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。

6.2.5 比例周期 (OUT1~OUT3)

注文時に、時間比例出力 (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) を選択した場合は、比例周期と比例周期の最低 ON/OFF 時間を変更できます。

OUT1~OUT3 において、別々の値が設定できます。ただし、OUT2 と OUT3 の出力端子は、注文時に指定していないと使用できません。

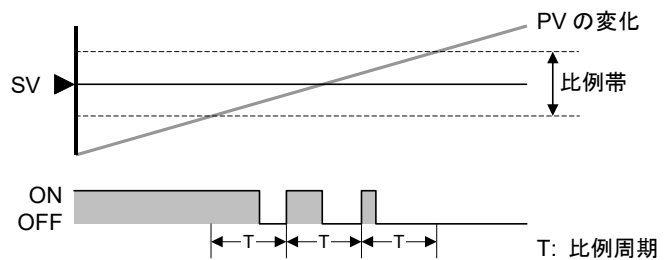


時間比例出力で、出力プログラム機能を使用している場合でも、比例周期と比例周期の最低 ON/OFF 時間の設定は有効です。

■ 機能説明

● 比例周期

時間比例動作において、測定値 (PV) が比例帯の範囲に入ると、操作出力量 (MV) を一定の周期で ON と OFF にする動作を行います。この一定の周期を、比例周期と呼んでいます。比例周期を短くすると、より細かな制御ができますが、制御対象の特性によって、操作端の寿命が短くなります。



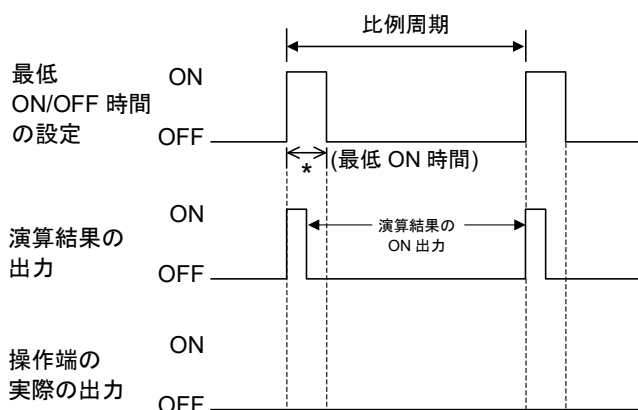
● 比例周期の最低 ON/OFF 時間

比例周期の最低 ON/OFF 時間は、リレーの寿命を補償するために、最短の ON/OFF 時間を確保したいときに使用します。

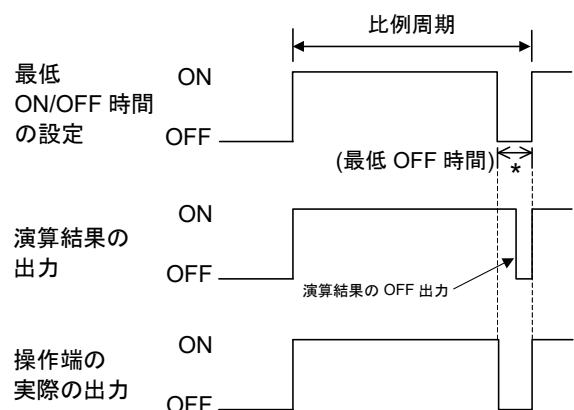
比例周期の最低 ON 時間: 演算結果の ON 出力が、設定している最低 ON 時間よりも短い場合は、操作出力を ON にしません。演算結果の ON 出力が、設定している最低 ON 時間よりも長い場合に、演算結果の出力と同じ時間だけ操作出力を ON にします。
(比例周期の最低 ON 時間は、演算結果の ON 出力が 0 %を超える場合に有効)

比例周期の最低 OFF 時間: 演算結果の OFF 出力が、設定している最低 OFF 時間よりも短くなった場合は、設定している最低 OFF 時間の時間だけ操作出力を OFF にします。演算結果の OFF 出力が、設定している最低 OFF 時間よりも長くなった場合には、演算結果の OFF 出力と同じ時間だけ操作出力を OFF にします。
(比例周期の最低 OFF 時間は、演算結果の OFF 出力が 100 %未満の場合に有効)

演算結果の ON 出力が 0 %を超える場合



演算結果の OFF 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。



以下の場合、比例周期の最低 ON/OFF 時間の機能は動作しません。

- 「比例周期 < 比例周期の最低 ON/OFF 時間」と設定した場合
- オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) を実行している場合
- 二位置動作の場合



「比例周期 < 比例周期の最低 ON/OFF 時間 × 2」に設定した場合は、演算結果の出力が 100 %未満で操作出力 OFF、演算結果の出力が 100 %を超えると操作出力が ON になります。

■ 設定内容

● OUT1～OUT3 比例周期

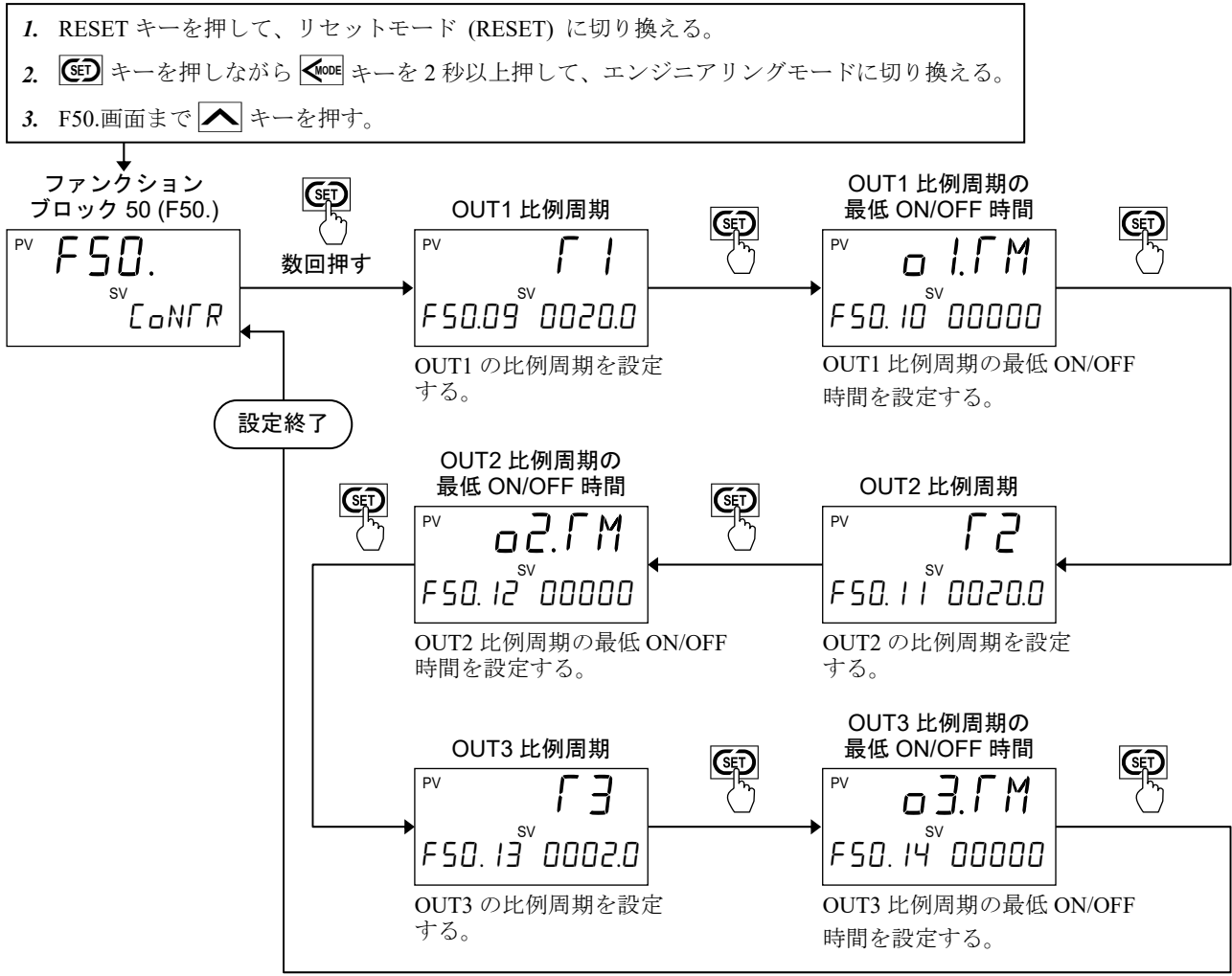
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
r1 r2 r3	0.1～100.0 秒 M: リレー接点出力 T: トライアック出力 V: 電圧パルス出力 D: オープンコレクタ出力	OUT1 比例周期 [r1]、OUT2 比例周期 [r2] M: 20.0 V/T/D: 2.0 OUT3 比例周期 [r3] V/D: 2.0

● OUT1～OUT3 比例周期の最低 ON/OFF 時間

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
o1.rM o2.rM o3.rM	0～1000 ms	0

■ 設定操作

比例周期と比例周期の最低 ON/OFF 時間は、エンジニアリングモード F50. にあります。



OUT1～OUT3 比例周期は、セットアップ設定モードでも変更できます。エンジニアリングモードの設定値を変更すると、セットアップ設定モードの設定値も連動して変更されます。

6.2.6 伝送出力

OUT1～OUT3 の中で、制御出力として使用していない出力端子に、伝送内容を割り付けて伝送出力として使うことができます。伝送出力として使う出力端子は、注文時に電圧出力または電流出力を選択していることが前提条件となります。

また、伝送出力として出力させる伝送内容には、出力範囲をスケーリングできるものがあります。スケーリングが可能なのは、OUT2 と OUT3 の以下の伝送内容です。

- 測定値 (PV)
- 偏差値 (DEV)
- 設定値 (SV) モニタ

■ 機能説明

伝送出力は、測定値 (PV)、偏差値 (DEV)、設定値 (SV) モニタ、セグメントタイム (百分率) の状態、または出力プログラムの出力値を、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) などの状態を記録することができます。

伝送出力の出力信号種類:

電圧出力	DC 0～1 V (OUT3 のみ)、DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V
電流出力	DC 4～20 mA、DC 0～20 mA

● 伝送内容

伝送内容	説 明
測定値 (PV)	測定値 (PV) の変化する状態が、電圧／電流信号で出力されます。 例: 電流出力が DC 0～20 mA で、入力レンジが 0～400 °C の場合 0 mA のとき 0 °C (入力レンジ下限) 20 mA のとき 400 °C (入力レンジ上限)
偏差値 (DEV)	測定値 (PV) と設定値 (SV) の偏差が変化する状態が、電圧／電流信号で出力されます。 例: 電流出力が DC 0～20 mA で、入力レンジが 0～400 °C の場合 0 mA のとき -400 °C (-入力スパン) 20 mA のとき +400 °C (+入力スパン)
設定値 (SV) モニタ	設定値 (SV) の変化する状態が、電圧／電流信号で出力されます。 例: 電流出力が DC 0～20 mA で、入力レンジが 0～400 °C の場合 0 mA のとき 0 °C (入力レンジ下限) 20 mA のとき 400 °C (入力レンジ上限)
出力プログラム値 1～3	セグメントごとに設定された出力プログラム値が、電圧／電流信号で出力されます。 例 1: 電流出力 DC 0～20 mA の場合 0 mA のとき出力プログラム値が 0 % 20 mA のとき出力プログラム値が 100 % 出力プログラム機能は、制御出力としても使用できますので、時間比例出力 (リレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力、オープンコレクタ出力) の場合でも使用することができます。 例 2: 時間比例出力の場合に、制御出力として使用する場合 (リレー接点出力、比例周期 20 秒) ON 時間が 0 秒のとき出力プログラム値が 0 % ON/OFF 時間が 10 秒のとき出力プログラム値が 50 % ON 時間が 20 秒のとき出力プログラム値が 100 %
セグメントタイム (百分率)	プログラムパターンの 1 セグメントの開始時間から終了時間までを、0～100 % で出力する機能です。 例: 電流出力が DC 0～20 mA の場合で、セグメント 1 のセグメントタイムが 50 分の場合 0 mA のとき 0 % [50 分] (セグメント開始時間) 20 mA のとき 100 % [0 分] (セグメント終了時間)

● 伝送出力が出力される運転モード

伝送内容	運転モード			
	リセットモード (RESET)	プログラム制御 モード (RUN)	定値制御モード (FIX)	マニュアル制御 モード (MAN)
測定値 (PV)	リセットモードの 伝送出力動作選択 の設定に従う (動作停止または 動作継続)	伝送出力を出力	伝送出力を出力	伝送出力を出力
偏差値 (DEV)		伝送出力を出力	伝送出力を出力	伝送出力を出力
設定値 (SV) モニタ		伝送出力を出力	伝送出力を出力	伝送出力を出力
出力プログラム値 1～3	出力値: -5 %	伝送出力を出力	変更前のモードと 同じ出力 *	変更前のモードと 同じ出力 *
セグメントタイム (百分率)	出力値: -5 %	伝送出力を出力		

* リセットモードから定値制御モードまたはマニュアル制御モードへ切り換えた場合: -5 %
 プログラム制御モードから定値制御モードまたはマニュアル制御モードへ切り換えた場合: プログラム制御モード時の出力値を引き継ぐ

● 伝送出力スケール上限／伝送出力スケール下限

伝送内容に対し、出力範囲をスケーリングする機能です。

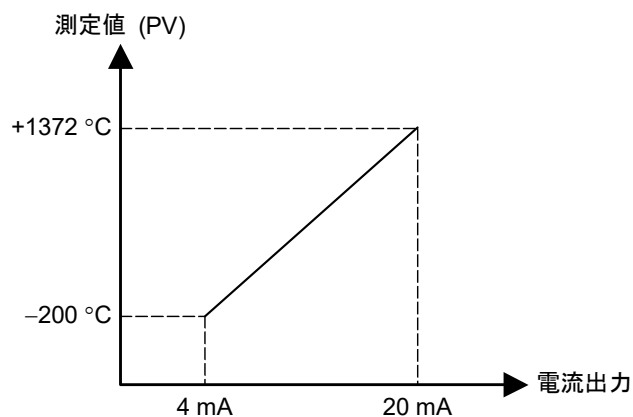
例: 以下の条件でスケーリングした場合

出力信号種類: 電流出力 DC 4～20 mA

OUT2 割付: 測定値 (PV)

伝送出力スケール上限 (AHS): +1372 °C

伝送出力スケール下限 (ALS): -200 °C



スケーリングが可能なのは、OUT2 と OUT3 の以下の伝送内容です。

- 測定値 (PV)
- 偏差値 (DEV)
- 設定値 (SV) モニタ

■ 設定内容

OUT1 *～OUT3 割付では伝送出力以外にも、制御出力、イベント出力の割り付けができますが、ここでは伝送出力の設定内容だけを以下に示します。伝送出力スケールを変更する場合は、OUT2 割付、OUT3 割付で、伝送出力を設定していないと、数値の変更ができません。

* ただし、OUT1 は制御出力のみ

● OUT1 割付

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
L00C1	1: 出力プログラム値 1	0

● OUT2 割付

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
L00C2	3: 測定値 (PV) 4: 偏差値 (DEV) 5: 設定値 (SV) モニタ 6: セグメントタイム (百分率) 7: 出力プログラム値 2	出荷値は P. 4-37 を参照

● OUT3 割付

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
L00C3	3: 測定値 (PV) 4: 偏差値 (DEV) 5: 設定値 (SV) モニタ 6: セグメントタイム (百分率) 7: 出力プログラム値 3	出荷値は P. 4-38 を参照

● OUT2 伝送出力スケール上限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
AH52	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) セグメントタイム (百分率): 100.0 % 固定 (スケーリング不可) 出力プログラム値 2: 100.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン その他: 100.0

● OUT2 伝送出力スケール下限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
AL52	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) セグメントタイム (百分率): 0.0 % 固定 (スケーリング不可) 出力プログラム値 2: 0.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン その他: 0.0

● OUT3 伝送出力スケール上限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
AH53	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) セグメントタイム (百分率): 100.0 % 固定 (スケーリング不可) 出力プログラム値 3: 100.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン その他: 100.0

● OUT3 伝送出力スケール下限

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
AL53	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) セグメントタイム (百分率): 0.0 % 固定 (スケーリング不可) 出力プログラム値 3: 0.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン その他: 0.0

● リセットモードの伝送出力動作選択

リセットモード (RESET) の場合に、伝送出力信号を出力させるか、それとも出力を停止させるか設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
R.Ao	0: 動作停止 1: 動作継続 00 ← SV 表示器の表示 OUT2 OUT3	00

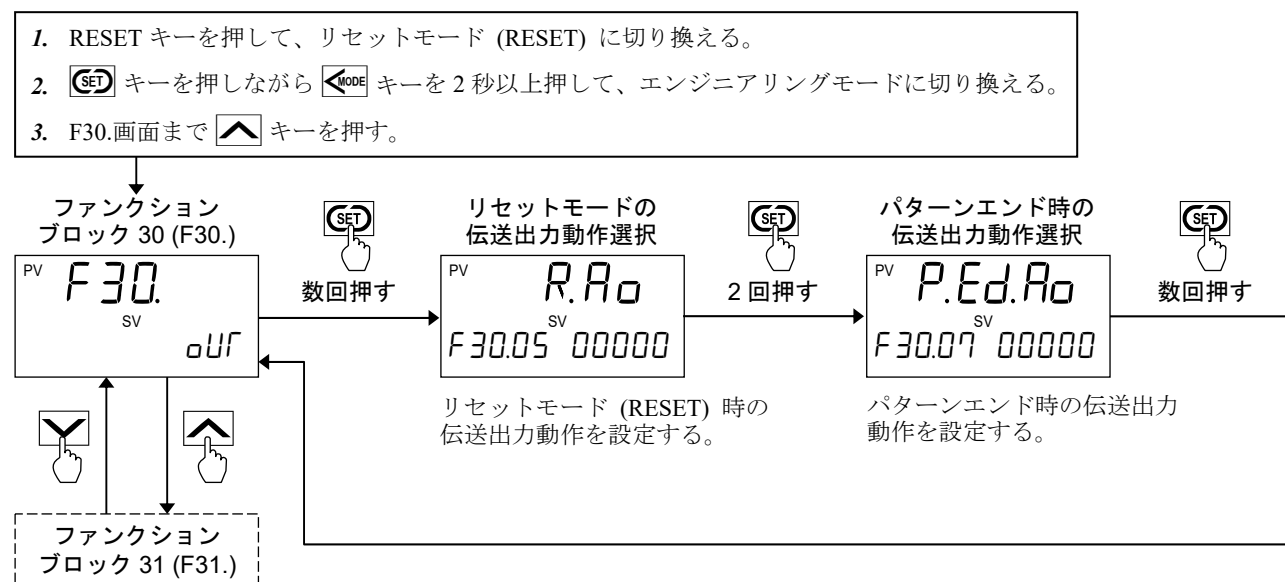
● パターンエンド時の伝送出力動作選択

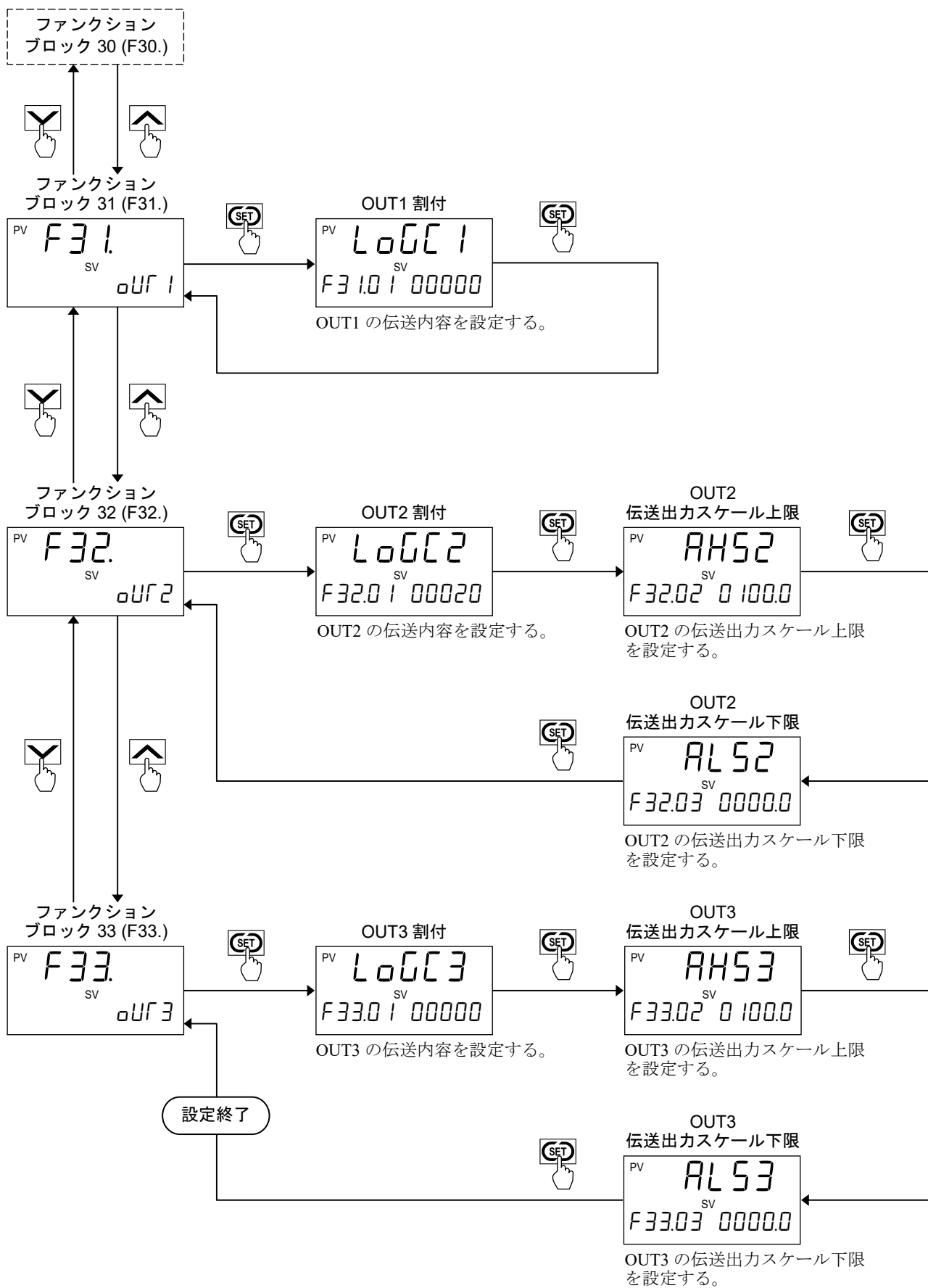
プログラムパターンによる制御が終了し、パターンエンド状態になったときに、継続して伝送出力信号を出力させるか、それとも出力を停止させるか設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
P.Ed.Ao	0: 動作停止 1: 動作継続 00 ← SV 表示器の表示 OUT2 OUT3	00

■ 設定操作

- リセットモードの伝送出力動作選択、パターンエンド時の伝送出力動作選択は、エンジニアリングモード F30.にあります。
- OUT1 割付は、エンジニアリングモード F31.にあります。
- OUT2 割付、OUT2 伝送出力スケール上限、OUT2 伝送出力スケール下限は、エンジニアリングモード F32.にあります。
- OUT3 割付、OUT3 伝送出力スケール上限、OUT3 伝送出力スケール下限は、エンジニアリングモード F33.にあります。





6.3 表示関連の機能

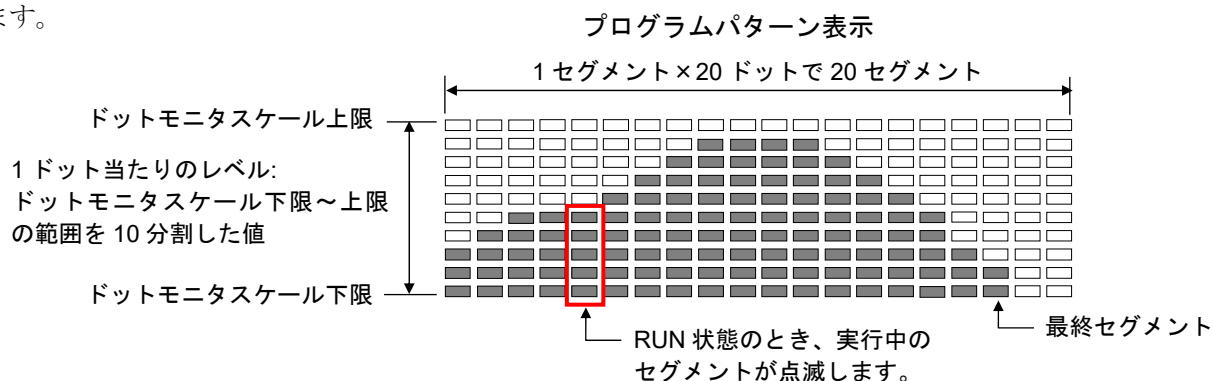
6.3.1 グラフ表示のタイプ選択

グラフ表示機能として、プログラムパターンまたは出力バーグラフを表示できます。

-  プログラムパターンまたは出力バーグラフ表示の選択については、■ **設定内容 (P. 6-57)** および ■ **設定操作 (P. 6-58)** を参照してください。

■ プログラムパターン表示

プログラムパターンタイプを選択すると、パターンのセグメントレベルを 10×20 ドット (最大 20 セグメント) で表示します。また、セグメントレベルは、ドットモニタスケール下限と上限で、表示スケールを設定できます。

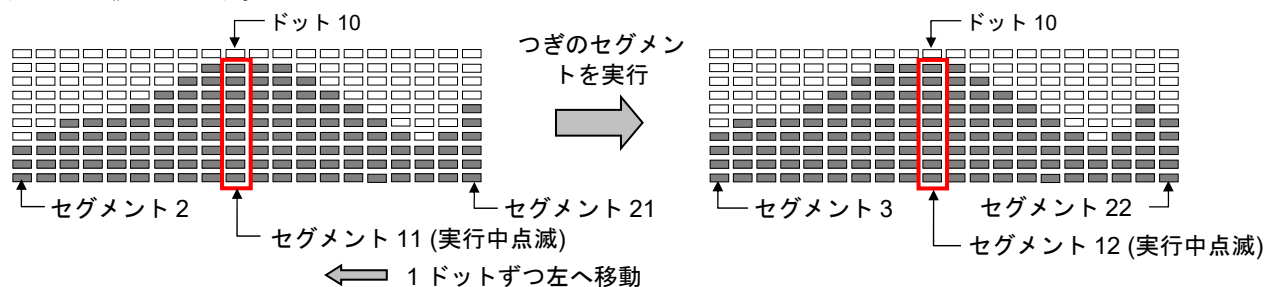


● 各運転モードでの表示状態

プログラム制御モード (RUN):

実行中のパターンを表示し、実行中のセグメントに対応するドットが点滅します。

最終セグメント番号が 20 を超えるパターンの場合、セグメントの進行に合わせ、パターン表示全体が 1 ドットずつ左へ移動します。



リセットモード(RESET):

実行中のパターン、セグメントがリセットされ、実行パターン選択で設定されているパターンを表示します。点滅はしません。

-  RESET 時に **PTN END** キーを押すと、実行パターン選択画面に切り換わり、選択したパターン番号に対応するプログラムパターンを表示します。

定値制御モード (FIX)、マニュアル制御モード (MAN):

実行パターン選択で設定されているパターンの表示をします。点滅はしません。

● プログラム設定中の表示状態

パラメータ設定モードでのプログラム設定ブロック内の各画面では、設定中のパターン番号に対応するプログラムパターンを表示します。

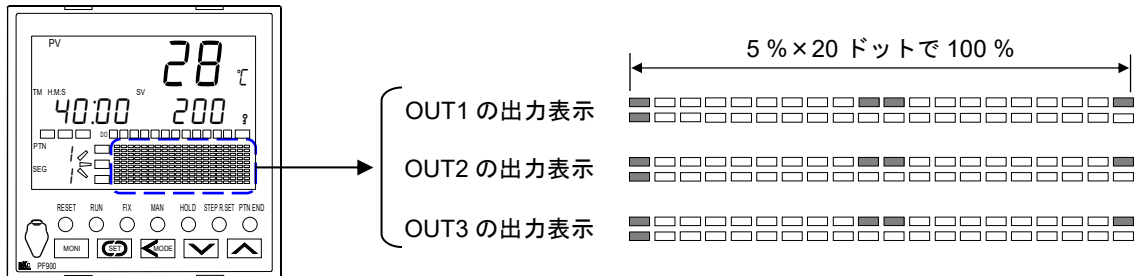
セグメント設定パラメータの各画面では、設定中のセグメントに対応するドットが点滅します。

-  パラメータ設定モード以外の設定モードでは、ドットモニタ種類 (エンジニアリングモード) の設定内容に従って、プログラムパターンまたは出力バーグラフを表示します。

■ 出力バーグラフ表示

出力バーグラフタイプを選択すると、OUT1～3 の出力状態を表示します。

OUT1～3 割付において、操作出力値 (MV1、MV2) または、伝送出力 (電圧／電流出力) を割り付けた場合のみ表示し、それ以外の割付の場合は何も表示しません。



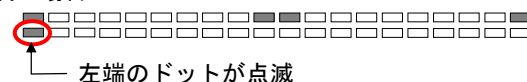
● 操作出力値 (MV1、MV2)

操作出力値を 1 ドットあたり 5 % で表示します。操作出力値が 0 % 未満の場合、バーグラフ左端のドットが点滅します。また、100 % を超える場合には、バーグラフ右端のドットが点滅します。

例: 操作出力値が 26～30 % の場合



操作出力値が 0 % 未満の場合



左端のドットが点滅

操作出力値が 100 % を超えた場合



右端のドットが点滅

[位置比例 PID 制御の場合]

FBR 入力ありの場合: FBR 入力値 (0～100 %) を表示します。

FBR 入力が断線した場合は、アップスケールとなり、バーグラフ右端のドットが点滅します。

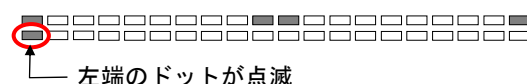
FBR 入力なしの場合: 表示は 0 % 固定となります。

● 伝送出力

伝送出力のバーグラフ表示範囲は、伝送出力スケール下限と伝送出力スケール上限の設定でスケーリングできます。

出力値が伝送出力スケール下限以下の場合、バーグラフ左端のドットが点滅します。また、伝送出力スケール上限を超える場合には、バーグラフ右端のドットが点滅します。

- 伝送出力スケール下限以下の場合



左端のドットが点滅

- 伝送出力スケール上限を超えた場合



右端のドットが点滅

セグメントタイム (百分率)、出力プログラム値および操作出力値 (MV1、MV2) は、伝送出力のスケーリングはできません。

(伝送出力スケール下限: 0 %, 伝送出力スケール上限: 100 % で固定)

測定値 (PV):

測定値 (PV) を表示します。

例: 測定値 (PV) が 106～120 °C の場合

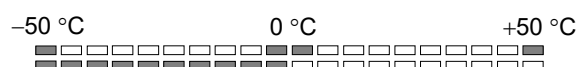
(伝送出カスケール下限を 0 °C、伝送出カスケール上限を 300 °C にスケーリングした場合、1 ドット当たり 15 °C として表示します。)

**偏差値 (DEV):**

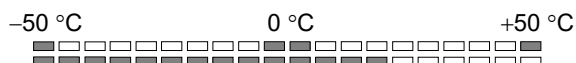
設定値 (SV) と測定値 (PV) の偏差を表示します。

例: 伝送出カスケール下限を -50 °C、伝送出カスケール上限を +50 °C にスケーリングした場合 (1 ドット当たり 5 °C の偏差値として表示)

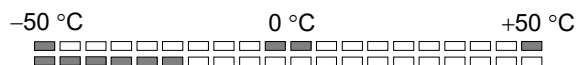
偏差が -5～0 °C の場合



偏差が 16～20 °C の場合



偏差が -20～-16 °C の場合

**設定値 (SV) モニタ:**

プログラム制御モード時のセグメントレベル、または定値制御モード時の設定値 (SV) を表示します。

例: 106～120 °C の場合

(伝送出カスケール下限を 0 °C、伝送出カスケール上限を 300 °C にスケーリングした場合、1 ドット当たり 15 °C として表示します。)



マニュアル制御モードに切り換えた場合は、切換前のモードの設定値 (SV) を表示します。

セグメントタイム (百分率):

進行中のセグメントタイムを 0～100 % で表示します。

例: セグメントタイムが 26～30 % の場合

**出力プログラム値:**

出力プログラム値を 0～100 % で表示します。

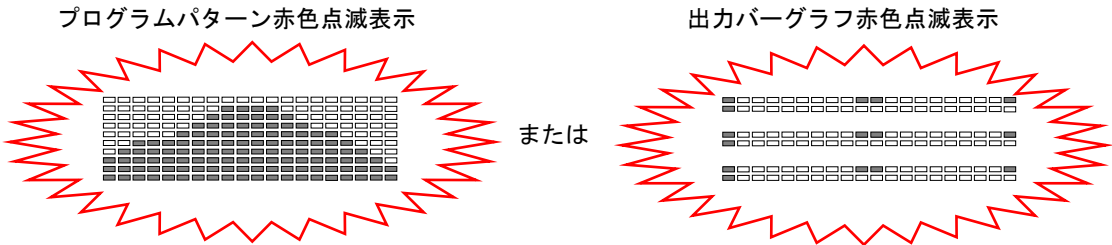
例: 出力プログラム値が 56～60 % の場合



■ ALM ランプ点灯時の赤色点滅表示

ALM ランプの点灯時に、グラフ表示を赤色点滅表示にすることができます。
ALM ランプが消灯すると、通常表示に戻ります。

 ALM ランプ点灯時の赤色点滅表示の選択については、■ 設定内容 (P. 6-57) および ■ 設定操作 (P. 6-58) を参照してください。



■ 設定内容

グラフ表示に関連するパラメータは、以下の4種類です。

● ドットモニタ種類

グラフ表示の種類を選択します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>ddrP</i>	0: プログラムパターンタイプ 1: 出力バーグラフタイプ	0

● ドットモニタスケール上限

プログラムパターンタイプ選択時のセグメントレベルの表示スケール上限を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>dsCH</i>	ドットモニタスケール下限～入力レンジ最大値	入力レンジ上限

● ドットモニタスケール下限

プログラムパターンタイプ選択時のセグメントレベルの表示スケール下限を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>dsCL</i>	入力レンジ最小値～ドットモニタスケール上限	入力レンジ下限

● ALM ランプ点灯時ドットモニタ選択

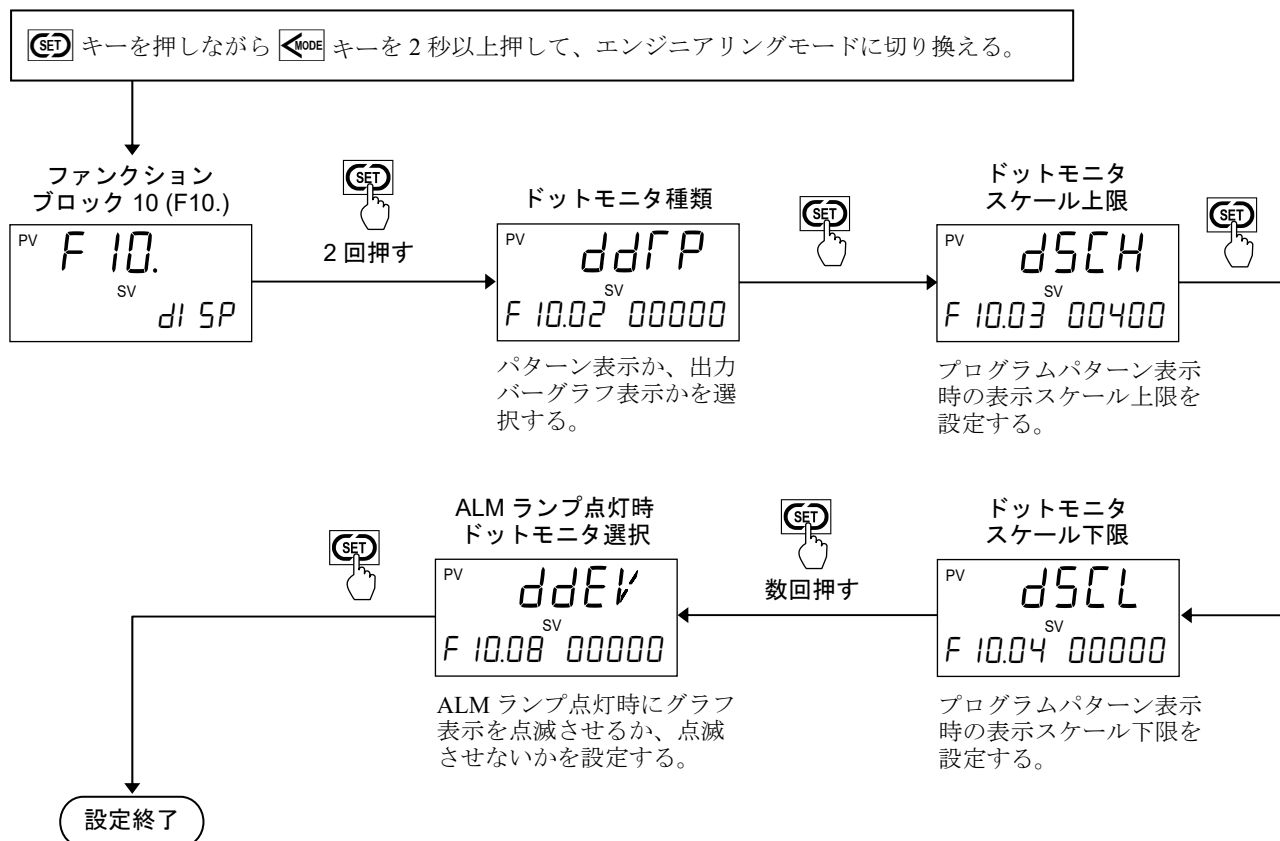
ALM ランプ点灯時のグラフ表示状態を選択します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>ddEv</i>	0: 通常表示 1: 赤色点滅表示	0

■ 設定操作

グラフ表示に関連するパラメータは、エンジニアリングモード F10. で設定します。

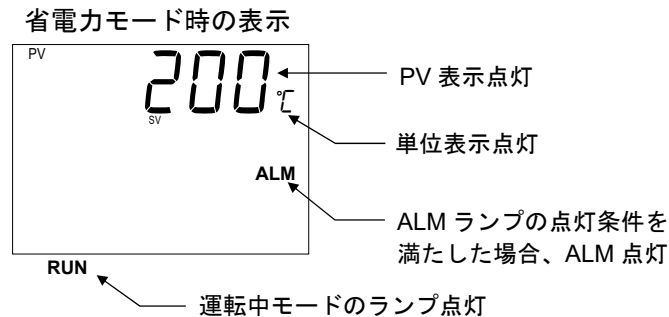
 エンジニアリングモード F10 のパラメータは、どの運転モード (RESET、RUN、FIX、MAN) からでも設定できます。



- つぎのパラメータを表示します。
-  キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、ファンクションブロック 10 (F10.) の画面に戻ります。

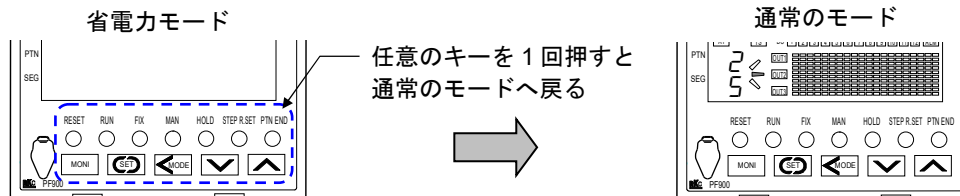
6.3.2 省電力モードの設定

省電力モードは、PV/SV モニタ画面にて、一定時間キー操作なしの状態が続いた場合、PV 表示以外のバックライトを OFF にする機能です。ただし、ALM ランプの点灯条件を満たした場合は、ALM 表示のバックライトを点灯します。また、ダイレクトキーの状態ランプは、運転モードのランプ (RESET、RUN、FIX、MAN) のみ点灯します。



省電力モードの解除:

省電力モードから通常モードに戻る場合は、任意のキーを 1 回押すことで戻ることができます。戻る際に押したキーの機能は無効となります。



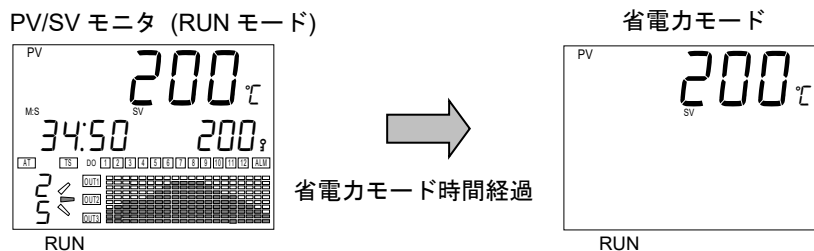
誤操作により、キーの 2 度押しがされた場合、2 度目の操作が有効になります。

誤操作防止のため、ダイレクトキータイプを選択できます。タイプ選択については、**ダイレクトキーのタイプ選択 (P. 4-8)** を参照してください。

■ 省電力モードの動作

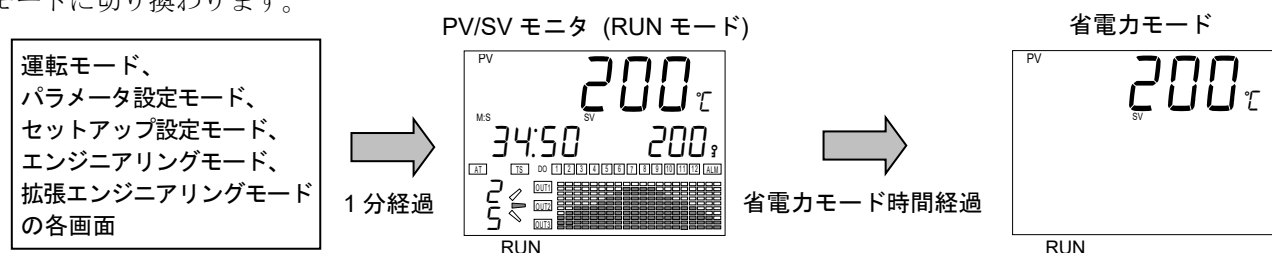
● PV/SV モニタ画面の場合

省電力モード時間設定経過後に、省電力モードに切り換わります。



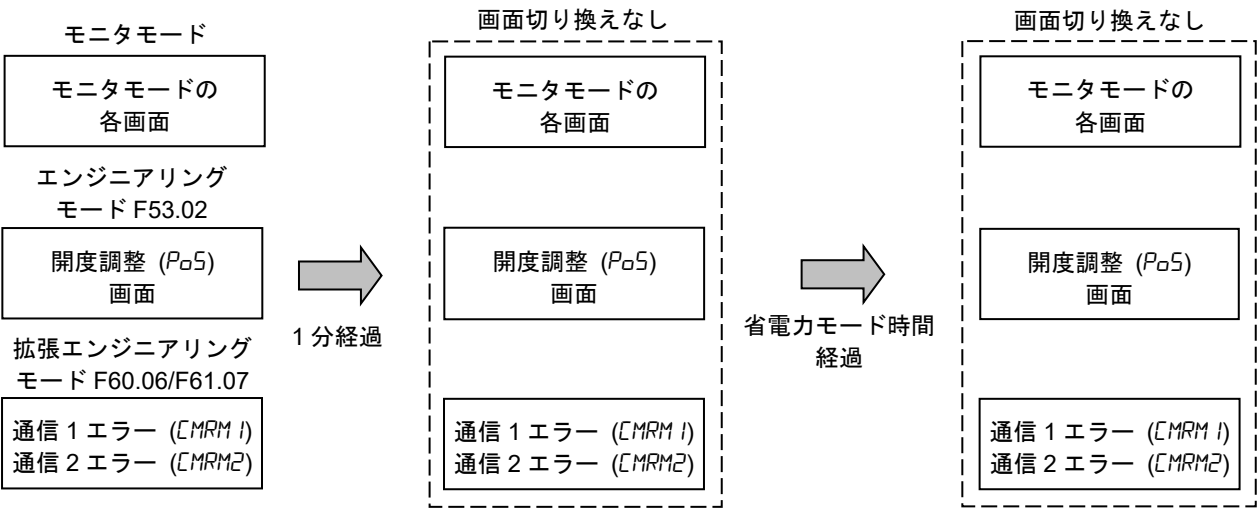
● PV/SV モニタ画面に切り換わるモードの場合

1 分間以上キー操作をしない場合、PV/SV モニタ画面に切り換わり、省電力モード時間設定経過後に省電力モードに切り換わります。



● PV/SV モニタ画面に切り換わらない画面の場合

1 分間以上キー操作をしない場合に、PV/SV モニタ画面に切り換わらない「モニタモード」、「開度調整」、「通信 1 エラー」および「通信 2 エラー」の画面では、省電力モードに切り換わりません。



● 自己診断エラーの場合

自己診断エラー発生中は、設定した省電力モード時間を経過しても、省電力モードには切り換わりません。省電力モード中に自己診断エラーとなった場合は、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。ただし、エラー表示なしの自己診断発生時は、自己診断の動作に準じて動作します。

■ 設定内容

省電力モードに関連するパラメータは、以下の 1 種類です。

● 省電力モード時間

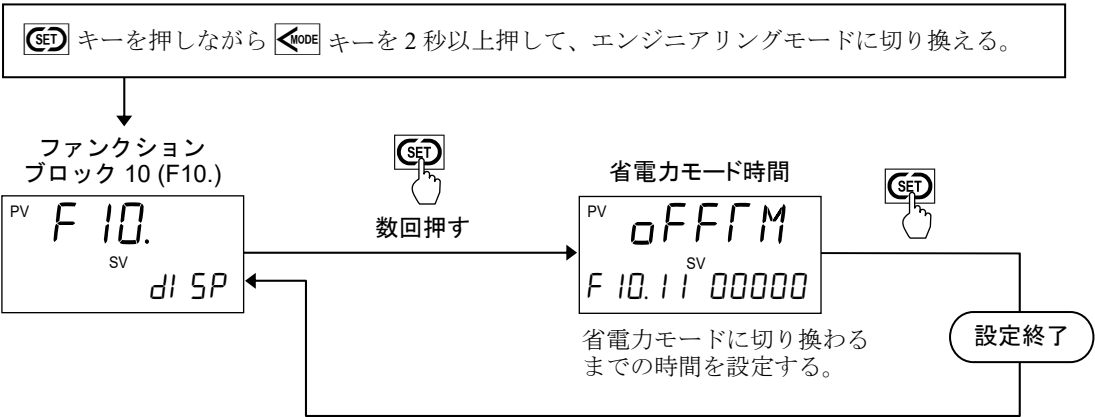
省電力モードに切り換わるまでの時間を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
oFFfM	0～60 分 0: 常時点灯	0

■ 設定操作

省電力モード時間を設定するパラメータは、エンジニアリングモード F10.11 で設定します。

📖 エンジニアリングモード F10 のパラメータは、どの運転モード (RESET、RUN、FIX、MAN) からでも設定できます。

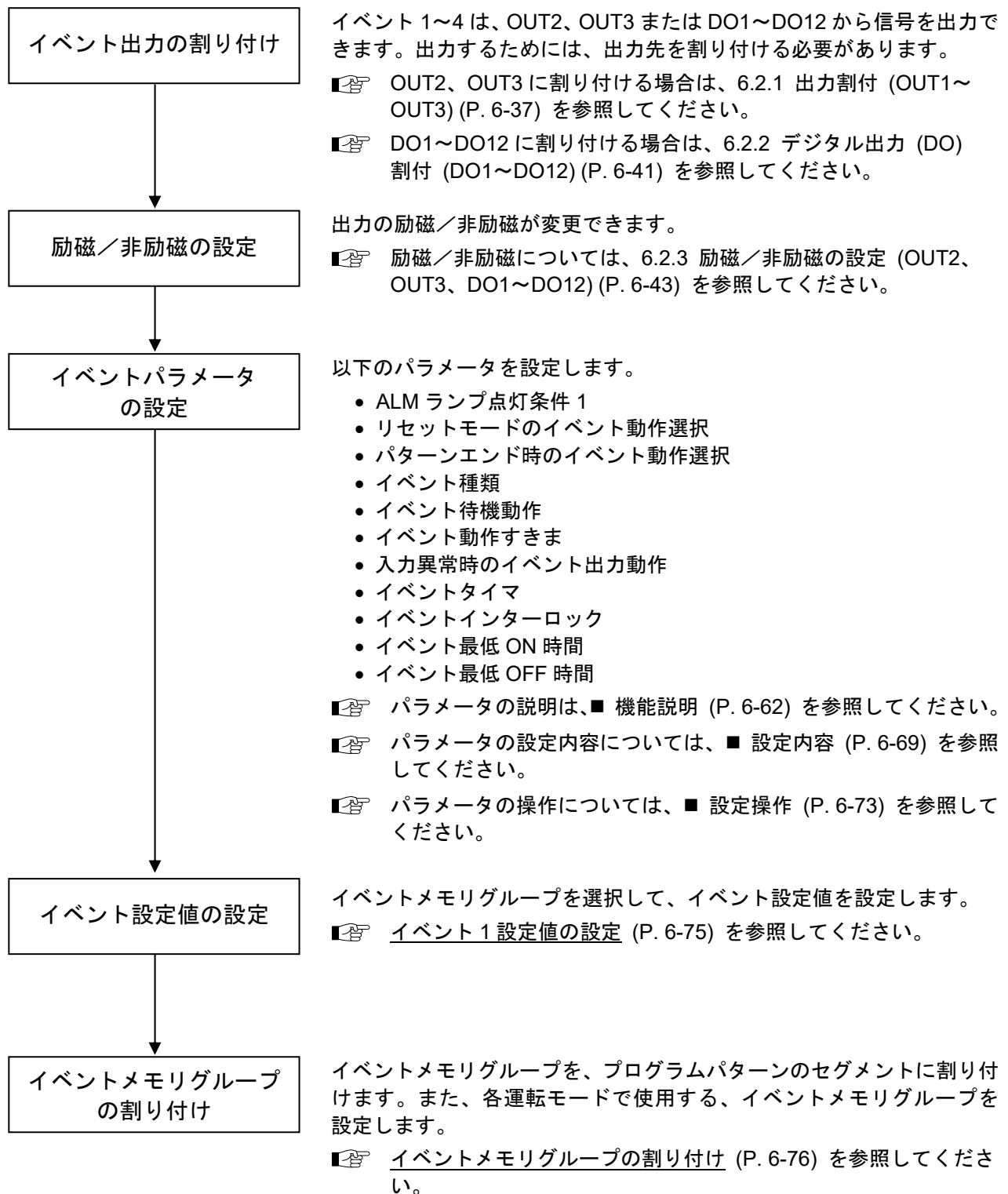


6.4 イベント 1～4・ヒータ断線警報 (HBA)・制御ループ断線警報 (LBA) の機能

ここでは、イベント 1～4、HBA、LBA の機能および設定操作について説明します。

6.4.1 イベント 1～4 の設定

イベント 1～4 は、以下の手順で設定します。



■ 機能説明

各偏差動作の図を以下に示します。

ON: イベント動作 ON

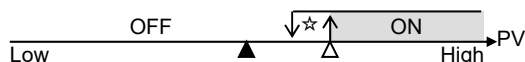
OFF: イベント動作 OFF (▲: 設定値 (SV) △: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

● 偏差動作

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。

(イベント設定値がプラス側のとき)



(イベント設定値がマイナス側のとき)



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。

(イベント設定値がプラス側のとき)



(イベント設定値がマイナス側のとき)



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:

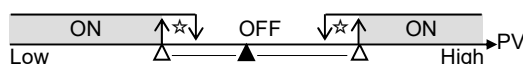
上限動作: 偏差 [測定値 (PV) – 設定値 (SV)] がイベント設定値 [上側] 以上になると、イベント ON 状態となります。

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。

(上限・下限個別設定なし)



(上限・下限個別設定付き)



範囲内偏差

範囲内偏差動作には、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:

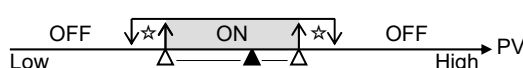
上限動作: 偏差 [測定値 (PV) – 設定値 (SV)] がイベント設定値 [上側] 以下になると、イベント ON 状態となります。

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。

(上限・下限個別設定なし)



(上限・下限個別設定付き)



ON: イベント動作 ON

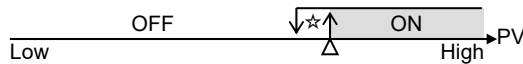
OFF: イベント動作 OFF (▲: 設定値 (SV) △: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

● 入力値動作

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。

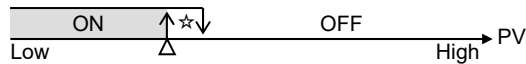
上限入力値

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。

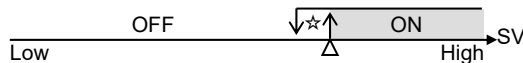


● 設定値動作

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。

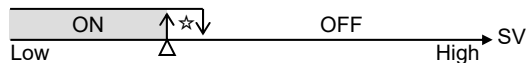
上限設定値

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。



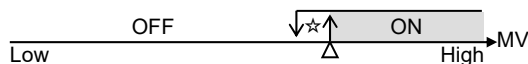
● 操作用出力値動作

操作用出力値 1 (MV1) または操作用出力値 2 (MV2) 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。

上限操作用出力値 1 (MV1) [加熱側]

上限操作用出力値 2 (MV2) [冷却側]

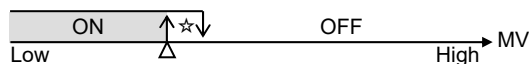
操作用出力値がイベント設定値以上になると、イベント ON 状態となります。



下限操作用出力値 1 (MV1) [加熱側]

下限操作用出力値 2 (MV2) [冷却側]

操作用出力値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。



● 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
- イベント開始のとき

以下に示す場合が「イベント開始のとき」に該当します。

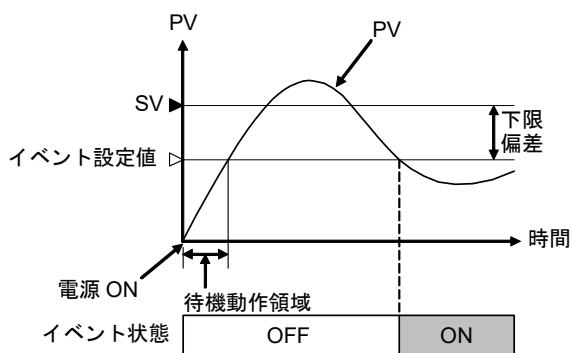
- ー イベント OFF の状態でイベントメモリ番号を「0」から「他の番号」に変更し、変更後にイベント発生条件を満たしているとき
- ー イベント OFF の状態で運転モードを切り換えて、変更後にイベント発生条件を満たしているとき
- ー リセットモードのイベント発生条件を満たしている状態で、リセットモードのイベント動作を「0: 動作停止」から「1: 動作継続」へ変更したとき
- ー パターンエンド時のイベント発生条件を満たしている状態で、パターンエンド時のイベント動作を「0: 動作停止」から「1: 動作継続」へ変更したとき

📖 重要

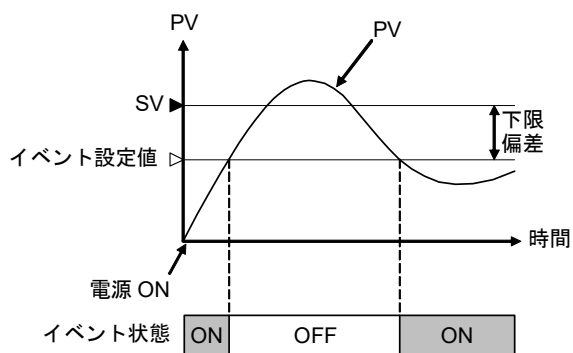
イベント機能を待機動作付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合（リレーの溶着等）によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策（待機動作なしの上限警報を併用等）を行ってください。

下限偏差の「待機動作あり」と「待機動作なし」の違い

[例] 電源 ON の場合

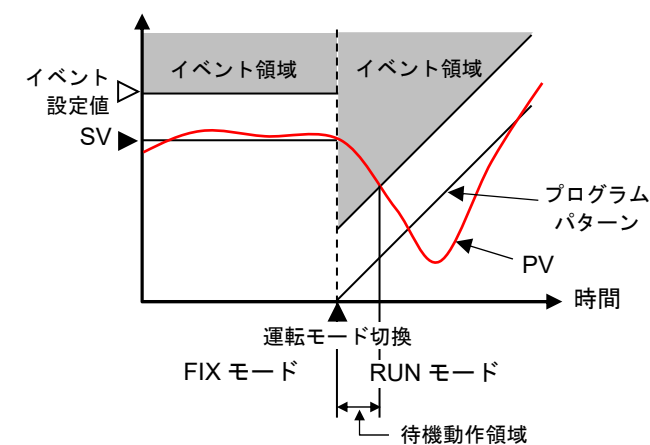


[待機動作あり]

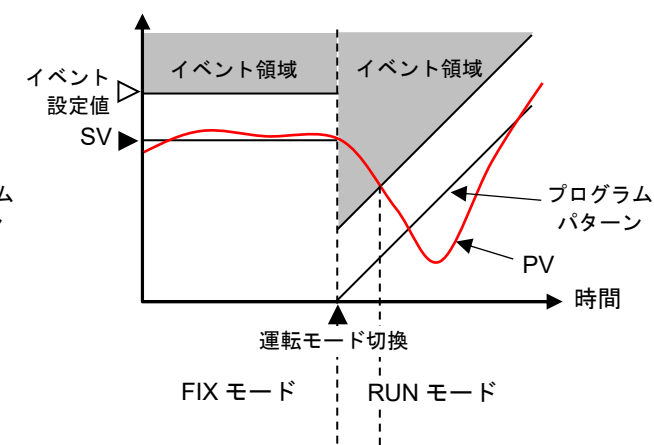


[待機動作なし]

[例] 運転モード切換の場合



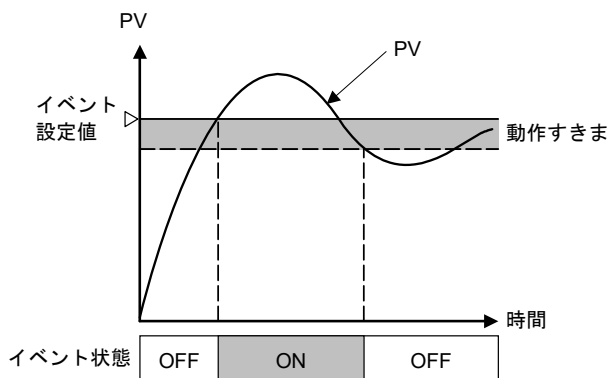
[待機動作あり]



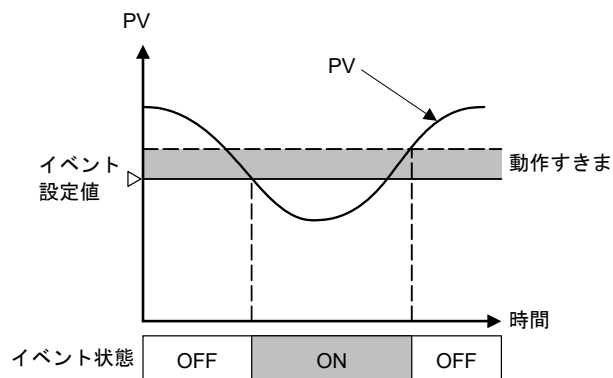
[待機動作なし]

● イベント動作すきま

測定値 (PV) がイベント設定値付近にあると入力のかつき等によって、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。



上限入力値の場合



下限入力値の場合

● 入力異常時のイベント出力動作

入力異常が発生した場合の、イベント出力の動作を選択できます。

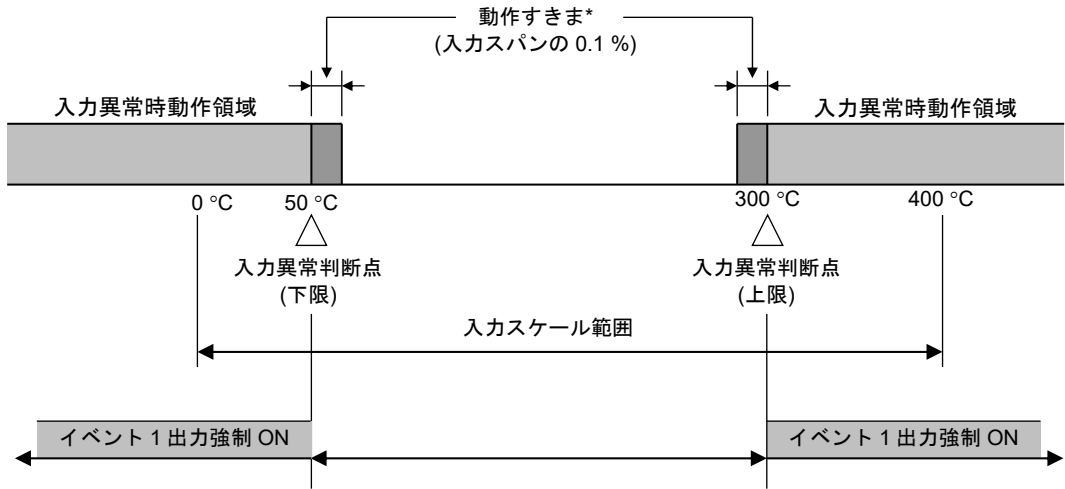
動作種類	内 容
イベント動作に従う	測定値 (PV) が入力異常判断点を超えた場合に、「イベント種類」で選択したイベント動作に従って、イベント出力を ON にします。
ON	測定値 (PV) が入力異常判断点を超えた場合に、強制的にイベント出力を ON にします。
OFF	測定値 (PV) が入力異常判断点を超えても、イベント出力は OFF のままです。 (ON にはなりません)

例: 入力異常判断点を超えたときにイベント 1 出力を強制的に ON させる場合

入力レンジ範囲: 0～400 °C

入力異常判断点上限: 300 °C

入力異常判断点下限: 50 °C



* 本機器が内部データとして、固定で持っている動作すきまです。



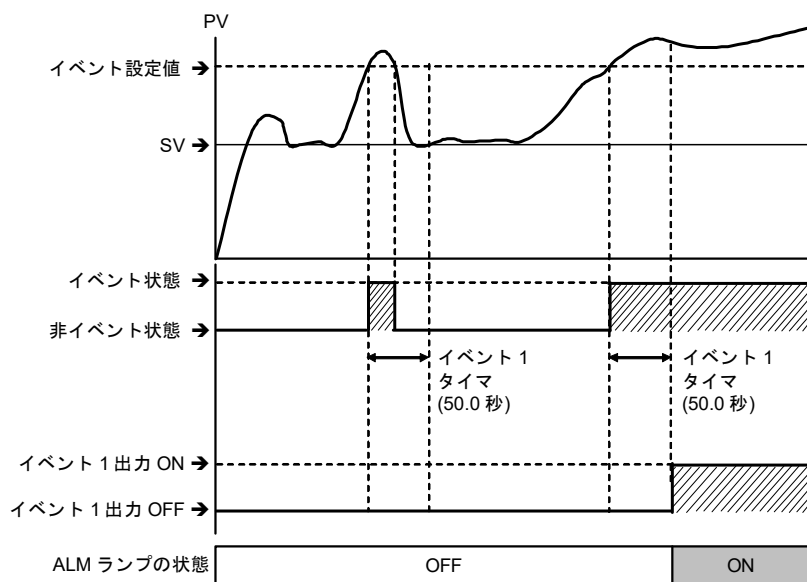
OUT2、OUT3 割付および DO1～DO12 割付で「入力異常状態」を選択した場合、上記と同様に測定値 (PV) が入力異常判断点を超えたときに、割り付けた出力から信号を出力します。
詳細は 6.2.1 出力割付 (OUT1,OUT2) (P. 6-37) および 6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1～DO12) (P. 6-41) を参照してください。

● イベントタイマ

イベントタイマとは、イベント状態が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タイマが動作し、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、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 50.0 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
- イベントメモリグループ番号を変更したと同時に、イベント状態となった場合
- リセットモード (RESET) から、ほかのモードへ変更したと同時に、イベント状態となった場合 (ただし、リセットモードのイベント動作選択で「動作停止」を設定している場合)
- リセットモードのイベント動作選択で、「動作停止」から「動作継続」に変更したと同時に、イベント状態となった場合
- パターンエンド時のイベント動作選択で、「動作停止」から「動作継続」に変更したと同時に、イベント状態となった場合
- リセットモードのイベント動作選択を「動作継続」に設定している状態で、サンプリング周期を変更した場合



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、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、リセットモード (RESET) に変更した場合
- イベントタイマ動作中に、イベントの種類を変更した場合
- イベントタイマ動作中に、イベント状態が解除された場合

● イベント最低 ON 時間／イベント最低 OFF 時間

イベント最低 ON 時間、イベント最低 OFF 時間は、リセットモード (RESET) の場合に設定できます。

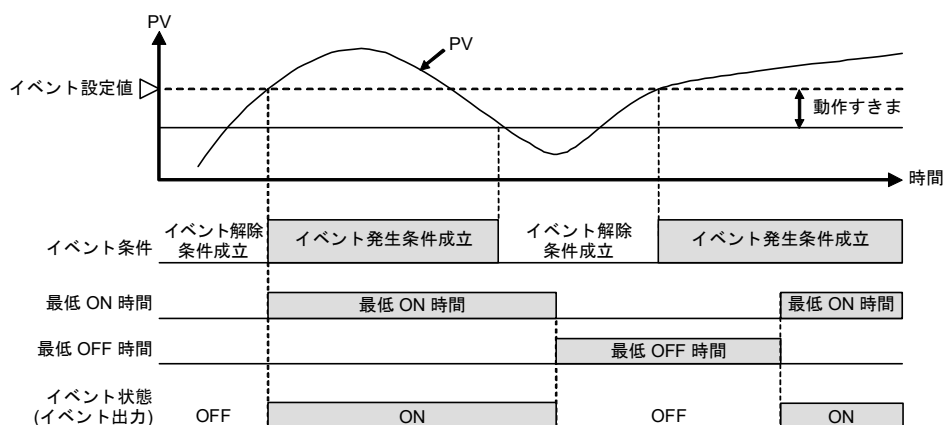
イベント最低 ON 時間:

イベント ON 状態になったときに、設定した最低 ON 時間が経過するまでは、イベント解除条件を満たしてもイベント ON 状態を保持し続ける機能です。

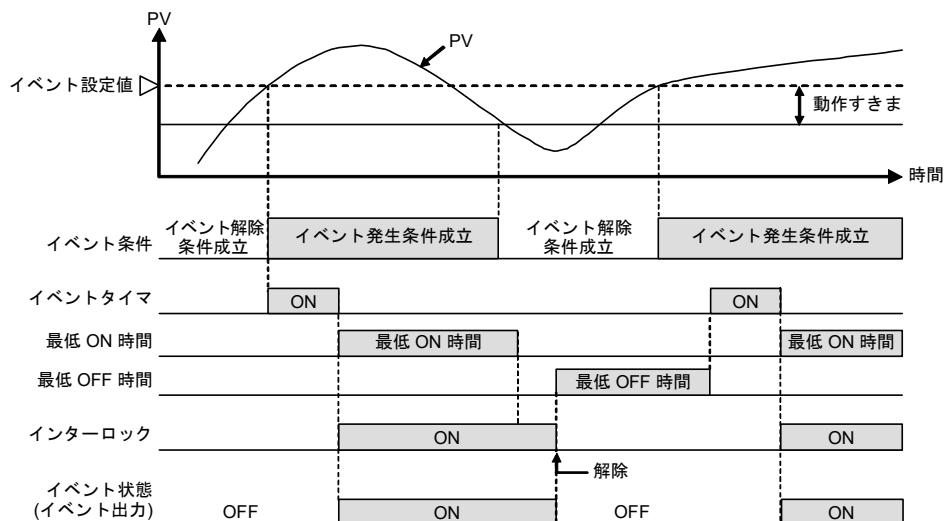
イベント最低 OFF 時間:

イベント OFF 状態になったときに、設定した最低 OFF 時間が経過するまでは、イベント発生条件を満たしてもイベント OFF 状態を保持し続ける機能です。

例 1: 上限入力値の場合



例 2: イベントタイマとイベントインターロックを設定した場合



最低 ON 時間経過中に、インターロックを解除しても、最低 ON 時間が経過するまではイベント状態を保持します。



最低 ON 時間または最低 OFF 時間経過中に、イベントのチャタリングが発生しても、イベント状態には影響ありません。

最低 ON 時間、最低 OFF 時間の設定値変更について

最低 ON 時間は、リセットモード (RESET) の場合に変わります。また、リセットモードのイベントメモリグループ番号を設定している場合で、リセットモードのイベント動作を「動作継続」に設定しているときは、変更後の最低 ON 時間がすぐにイベント動作に反映されます。

最低 OFF 時間を変更した場合も、最低 ON 時間と同様に、変更後の最低 OFF 時間がすぐにイベント動作に反映されます。

例: 最低 ON 時間の場合

条件: 最低 ON 時間を 60 秒に設定、イベントが ON になり 30 秒経過した時点

例 1 設定: 最低 ON 時間を 60 秒 → 120 秒に変更

結果: この時点で 30 秒経過しているので、あと 90 秒間はイベント ON 状態を保持します

例 2 設定: 最低 ON 時間を 60 秒 → 40 秒に変更

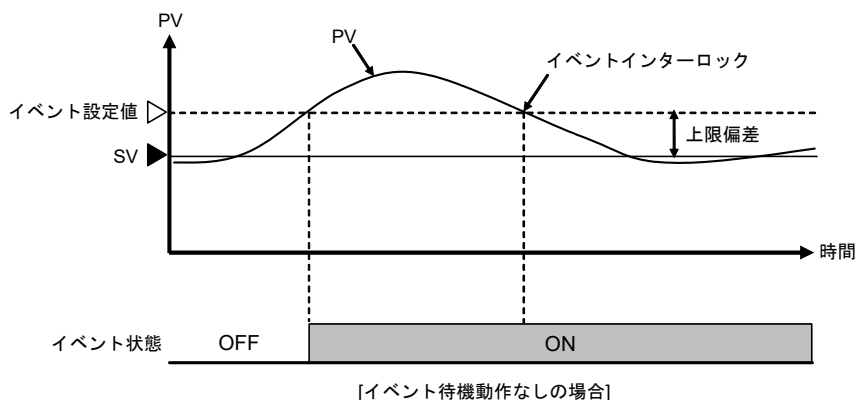
結果: この時点で 30 秒経過しているので、あと 10 秒間はイベント ON 状態を保持します

例 3 設定: 最低 ON 時間を 60 秒 → 20 秒に変更

結果: この時点で 30 秒経過しているので、イベント ON 状態の保持は終了となります

● イベントインターロック

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

エンジニアリングモード F41.~F44.のイベントインターロックを「2」に設定した場合、測定値 (PV) がイベント状態の領域に入ると、インターロック機能が働くほかに、運転モードをマニュアル制御モードへ切り換えて、入力異常時の操作用出力値を出力します。

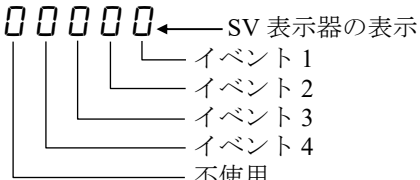


インターロックの解除については、6.4.4 インターロック解除 (P. 6-86) を参照してください。

■ 設定内容

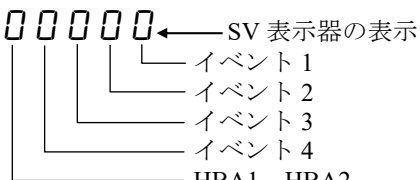
● ALM ランプ点灯条件 1

イベント 1～4 状態になった場合に、ALM ランプを点灯させるかどうか設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ALC 1	0: 点灯しない 1: 点灯する 	1111

● リセットモードのイベント動作選択

リセットモード (RESET) の場合にも、イベント 1～4 の動作を継続させるか、それとも停止させるか設定します。

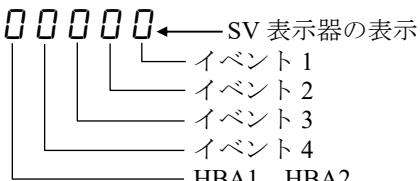
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
R.EV	0: 動作停止 1: 動作継続 	00000



イベント種類を変更するとイベント関係のパラメータが初期化されるため、リセットモードのイベント動作選択を「動作継続」に設定しているときにイベント種類を変更すると、条件によってはイベントが ON になります。リセットモード時のイベント種類の変更に伴うイベント ON を避けたい場合は、イベント種類の変更前に、リセットモードのイベント動作選択を「動作停止」に設定してください。

● パターンエンド時のイベント動作選択

プログラムパターンによる制御が終了し、パターンエンド状態になったときに、イベント 1～4 の動作を継続させるか、それとも停止させるか設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
P.Ed.EV	0: 動作停止 1: 動作継続 	00000

● イベント 1～4 種類

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ES1 ES2 ES3 ES4	0: なし 1: 上限偏差 ¹ 2: 下限偏差 ¹ 3: 上下限偏差 ¹ 4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定) ¹ 5: 範囲内偏差 ¹ 6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定) ¹ 7: 上限入力値 ¹ 8: 下限入力値 ¹ 9: 上限設定値 10: 下限設定値 11: 上限操作出力値 1 (MV1) [加熱側] ^{1, 2} 12: 下限操作出力値 1 (MV1) [加熱側] ^{1, 2} 13: 上限操作出力値 2 (MV2) [冷却側] ¹ 14: 下限操作出力値 2 (MV2) [冷却側] ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御の場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、FBR 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: イベント 1 種類: 1 イベント 2 種類: 2 イベント 3 種類: 0 イベント 4 種類: 0

● イベント 1～4 待機動作

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EHo1 EHo2 EHo3 EHo4	0: 待機なし 1: 待機あり (電源 ON 時、イベント開始時)	型式コードによって異なる 指定なしの場合: イベント 1 待機動作: 0 イベント 2 待機動作: 1 イベント 3 待機動作: 0 イベント 4 待機動作: 0

● イベント 1～4 動作すきま

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EH1 EH2 EH3 EH4	偏差／入力値／設定値動作: 0～入カスパン (単位: °C) 操作出力値動作: 0.0～110.0 %	TC/RTD 入力: 2 V/I 入力: 0.2 操作出力値動作: 0.2

● 入力異常時のイベント 1～4 出力動作選択

パラメータ記号	データ範囲	出荷値																		
Ebo1 Ebo2 Ebo3 Ebo4	0～4 <table border="1"> <tr> <th></th><th>PV が入力異常判断点上限以上のとき</th><th>PV が入力異常判断点下限以下のとき</th></tr> <tr> <td>0</td><td>イベント動作に従う</td><td>イベント動作に従う</td></tr> <tr> <td>1</td><td>ON</td><td>イベント動作に従う</td></tr> <tr> <td>2</td><td>イベント動作に従う</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>3</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>4</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr> </table>		PV が入力異常判断点上限以上のとき	PV が入力異常判断点下限以下のとき	0	イベント動作に従う	イベント動作に従う	1	ON	イベント動作に従う	2	イベント動作に従う	ON	3	ON	ON	4	OFF	OFF	0
	PV が入力異常判断点上限以上のとき	PV が入力異常判断点下限以下のとき																		
0	イベント動作に従う	イベント動作に従う																		
1	ON	イベント動作に従う																		
2	イベント動作に従う	ON																		
3	ON	ON																		
4	OFF	OFF																		

● イベント 1～4 タイマ

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EV _T 1 EV _T 2 EV _T 3 EV _T 4	0.0～600.0 秒	0.0

● イベント 1～4 インターロック

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EIL1 EIL2 EIL3 EIL4	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し 入力異常時の操作出力値を出力	0

● イベント 1～4 最低 ON 時間

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
E1oN E2oN E3oN E4oN	0.0～600.0 秒 0.0: 機能 OFF	0.0

● イベント 1～4 最低 OFF 時間

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
E1oFF E2oFF E3oFF E4oFF	0.0～600.0 秒 0.0: 機能 OFF	0.0

● イベントメモリグループ番号

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EV.GR	1～8	1

- リセットモードのイベントメモリグループ番号／
定値制御モードのイベントメモリグループ番号／
マニュアル制御モードのイベントメモリグループ番号

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EV.GR	0～8 0: イベント OFF	1

● イベント 1～4 設定値 (EV1～EV4) [上側]

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EV1	偏差: -入カスパン～+入カスパン	50
EV2	入力値または設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限	
EV3	操作出力値 (MV1 または MV2): -5.0～+105.0 %	
EV4	上下限偏差 (上限・下限個別設定)、範囲内偏差 (上限・下限個別設定) の場合: -入カスパン～+入カスパン	

● イベント 1～4 設定値 (EV1'～EV4') [下側]

イベント 1～4 設定値 (EV1'～EV4') [下側] は、イベント種類が、上下限偏差 (上限・下限個別設定) または範囲内偏差 (上限・下限個別設定) の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
EV1'	偏差: -入カスパン～+入カスパン	-50
EV2'		
EV3'		
EV4'		

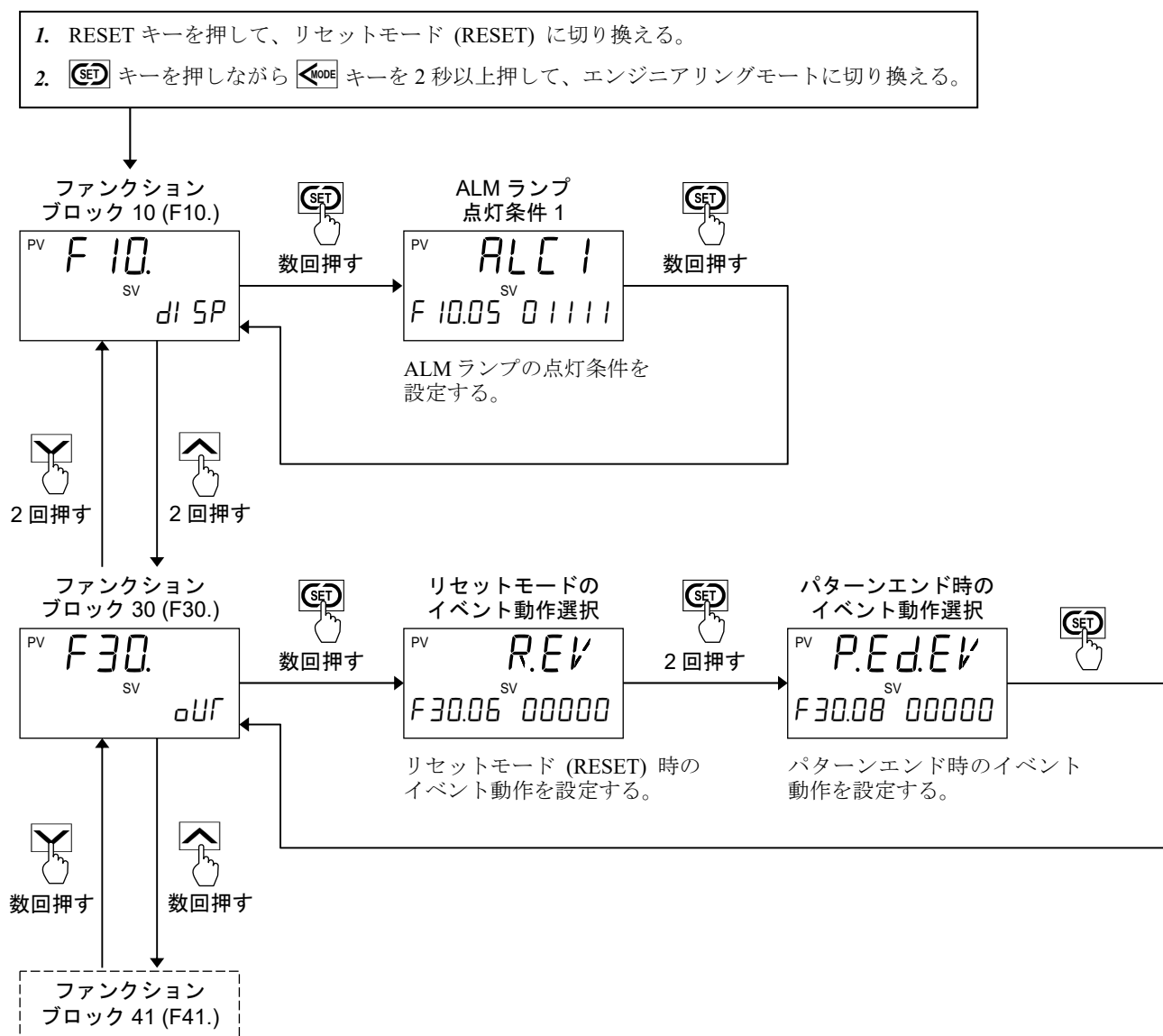
■ 設定操作

ここでは、イベント 1 の設定操作について示します。お客様の使用される内容に合わせて設定してください。

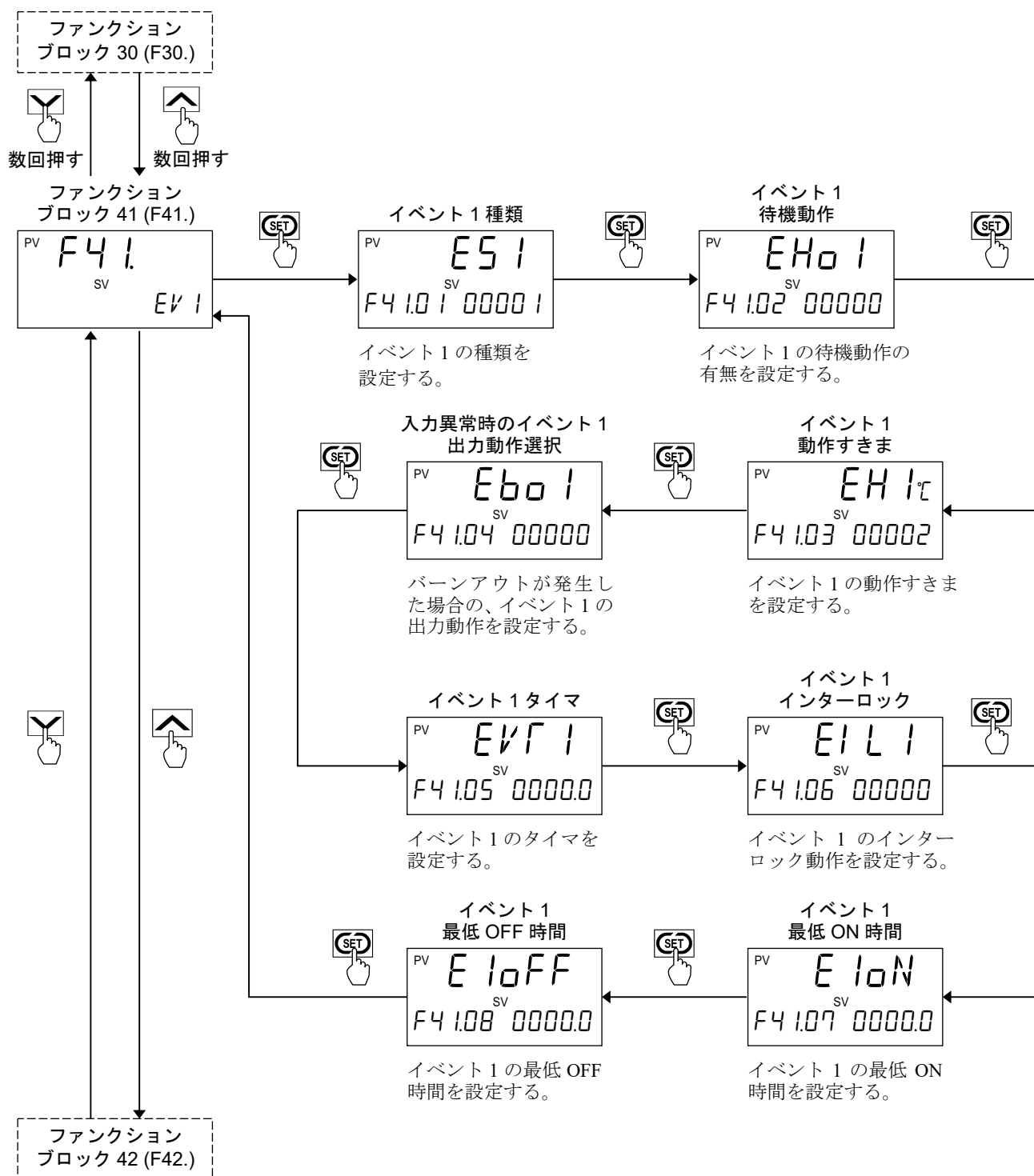
- ALM ランプ点灯条件 1 は、エンジニアリングモード F10.05 にあります。
- リセットモードのイベント動作選択は、エンジニアリングモード F30.06 にあります。
- パターンエンド時のイベント動作選択は、エンジニアリングモード F30.08 にあります。
- イベント 1 の各設定項目は、エンジニアリングモード F41. にあります。
- イベントメモリグループ番号は、パラメータ設定モード (プログラムメモリグループ設定ブロック) にあります。
- イベントメモリグループ番号、イベント 1~4 設定値は、パラメータ設定モード (イベントメモリグループ設定ブロック) にあります。

● エンジニアリングモードの設定

ALM ランプ点灯条件 1、リセットモードのイベント動作選択、パターンエンド時のイベント動作選択を設定する



イベント 1 パラメータを設定する



イベント 2～イベント 4 を設定する手順も、イベント 1 と同じです。イベント 2～イベント 4 は、以下のファンクションブロックで設定できます。

イベント 2: ファンクションブロック 42 (F42.)

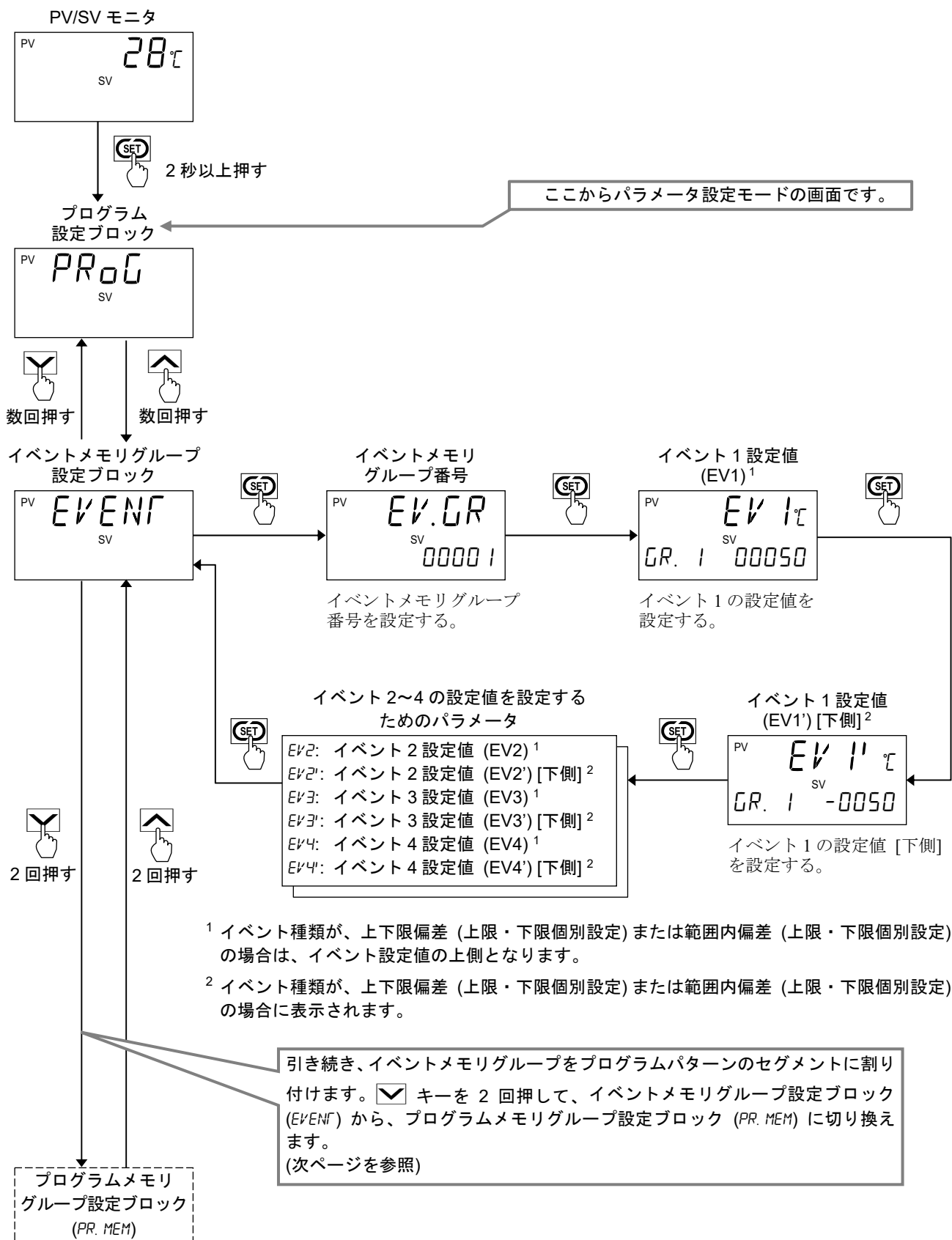
イベント 3: ファンクションブロック 43 (F43.)

イベント 4: ファンクションブロック 44 (F44.)

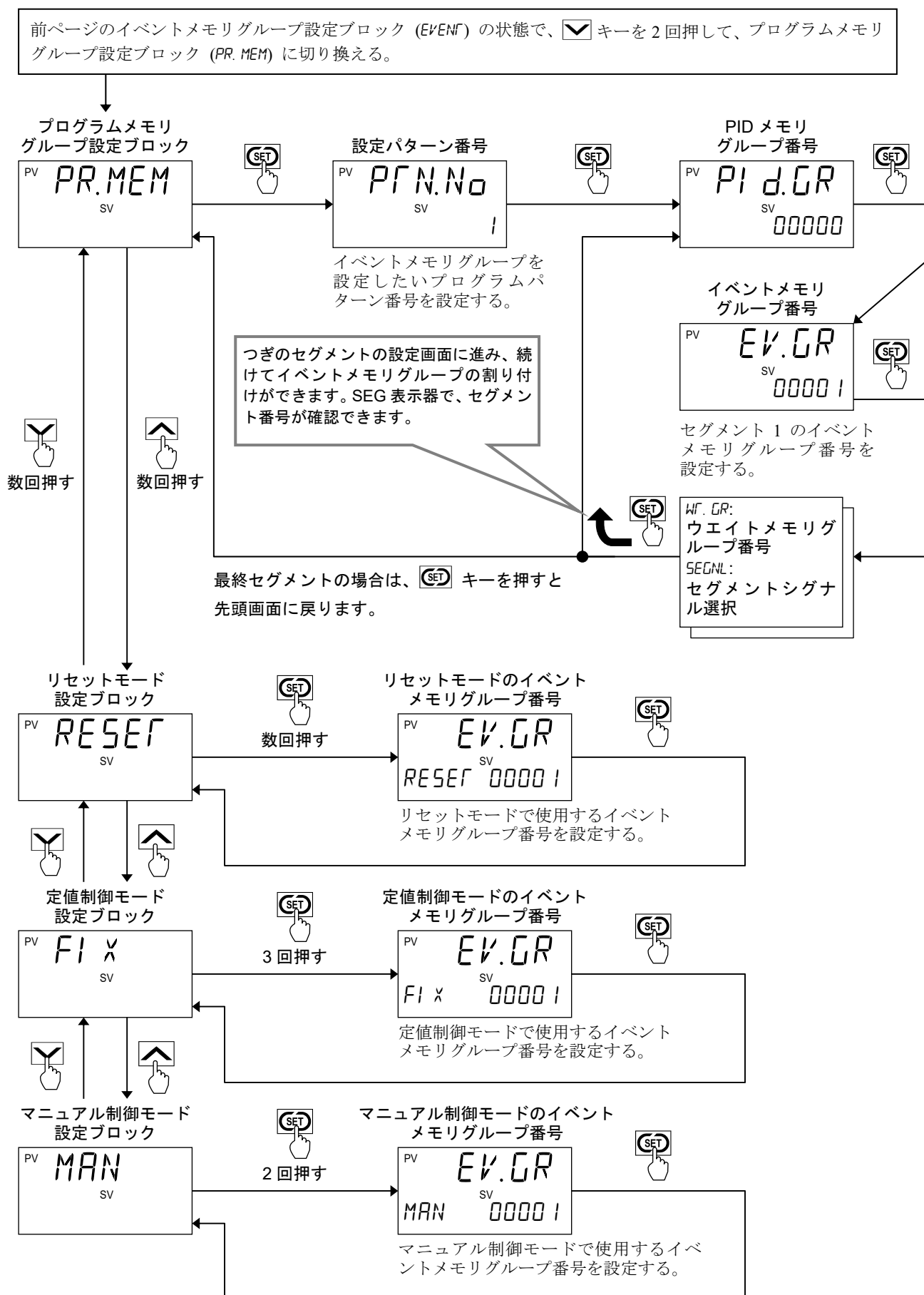
● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

■一括タイプについては、4.5.3 パラメータ設定モードの ■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。

イベント1 設定値の設定

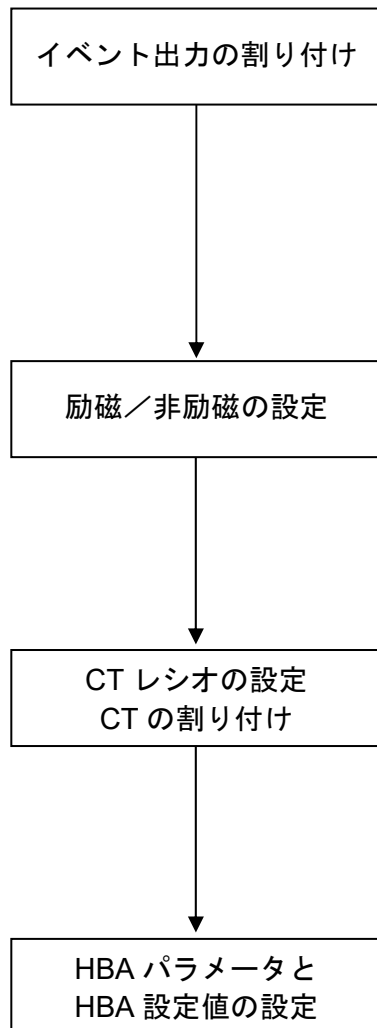


イベントメモリグループの割り付け



6.4.2 ヒータ断線警報 (HBA) の設定

ヒータ断線警報 (HBA) は、以下の手順で設定します。



ヒータ断線警報 (HBA) は、OUT2、OUT3 または DO1～DO12 から信号を出力できます。出力するためには、出力先を割り付ける必要があります。

- 指 OUT2、OUT3 に割り付ける場合は、6.2.1 出力割付 (OUT1～OUT3) (P. 6-37) を参照してください。
- 指 DO1～DO12 に割り付ける場合は、6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1～DO12) (P. 6-41) を参照してください。

出力の励磁／非励磁が変更できます。

- 指 励磁／非励磁については、6.2.3 励磁／非励磁の設定 (OUT2、OUT3、DO1～DO12) (P. 6-43) を参照してください。

- 指 6.1.11 電流検出器 (CT) 入力の設定と割付 (P. 6-34) を参照してください。

以下のパラメータを設定します。

- ALM ランプ点灯条件 2
- ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数
- ヒータ断線警報 (HBA) 設定値
- ヒータ断線警報 (HBA) インターロック

- 指 パラメータの説明は、■ 機能説明 (P. 6-78) を参照してください。
- 指 パラメータの設定内容については、■ 設定内容 (P. 6-79) を参照してください。
- 指 パラメータの操作については、■ 設定操作 (P. 6-80) を参照してください。

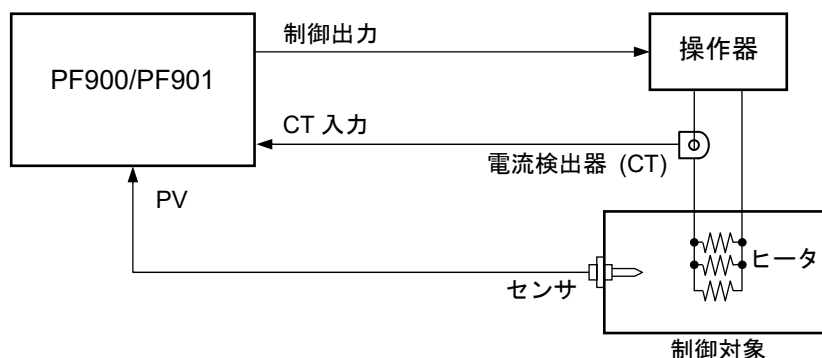
■ 機能説明

● ヒータ断線警報 (HBA)

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 (電流検出器 (CT) 入力値) とヒータ断線警報 (HBA) 設定値とを比較して、電流検出器 (CT) 入力値がヒータ断線警報 (HBA) 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 (HBA) は、時間比例出力 (リレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力、オープンコレクタ出力) のみ対応します。

ヒータ断線警報は以下のような場合に警報状態となります

- ① ヒータ電流が流れないとき (ヒータ断線、操作者の異常など)
制御出力が ON の場合で、電流検出器 (CT) 入力値がヒータ断線警報 (HBA) 設定値以下になったときに、警報状態になります。
- ② 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 の場合で、電流検出器 (CT) 入力値がヒータ断線警報 (HBA) 設定値以上になったときに、警報状態になります。



● ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数

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 にする機能です。

$$\text{HBA 遅延時間} = \text{ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数} \times \text{サンプリング時間} *$$

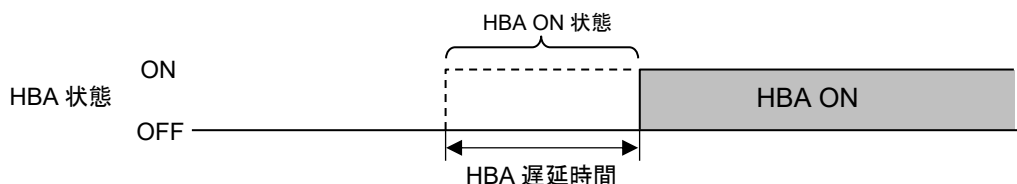
* 測定入力サンプリング周期の 2 倍の時間

計算例:

サンプリング周期: 200 ms (測定入力サンプリング周期 100 ms 設定時)

ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数: 5 回 (出荷値)

$$\text{HBA 遅延時間} = 5 \text{ 回} \times 200 \text{ ms} = 1000 \text{ ms} = 1.0 \text{ 秒}$$



● ヒータ断線警報 (HBA) インターロック

電流検出器 (CT) 入力値が一度ヒータ断線警報の領域に入ると、その後、電流検出器 (CT) 入力値がヒータ断線警報 (HBA) の領域を外れてもヒータ断線警報 (HBA) 状態を保持するのがヒータ断線警報 (HBA) インターロック機能です。

🔒 インターロックの解除については、6.4.4 インターロック解除 (P. 6-86) を参照してください。

■ 設定内容

● ALM ランプ点灯条件 2

ヒータ断線警報 1 (HBA1) またはヒータ断線警報 2 (HBA2) が発生した場合に、ALM ランプを点灯させるかどうか設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ALC2	0: 点灯しない 1: 点灯する 	0011

● ヒータ断線警報 1 (HBA1) 遅延回数／ヒータ断線警報 2 (HBA2) 遅延回数

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
HbC1 HbC2	0～255 回	5

● ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値／ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値

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、エンジニアリングモードとセットアップ設定モードの両方で設定できます。

ヒータ断線警報 (HBA) 設定値は、電流検出器の電流検出器 (CT) 入力値 (約 85 %) を参考にして設定します。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、電流検出器 (CT) 入力値以内) を設定してください。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
HbA1 HbA2	CTL-6-P-N の場合: 0.0～30.0 A CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0～100.0 A 0.0: 機能なし	0.0

● ヒータ断線警報 1 (HBA1) インターロック／ヒータ断線警報 2 (HBA2) インターロック

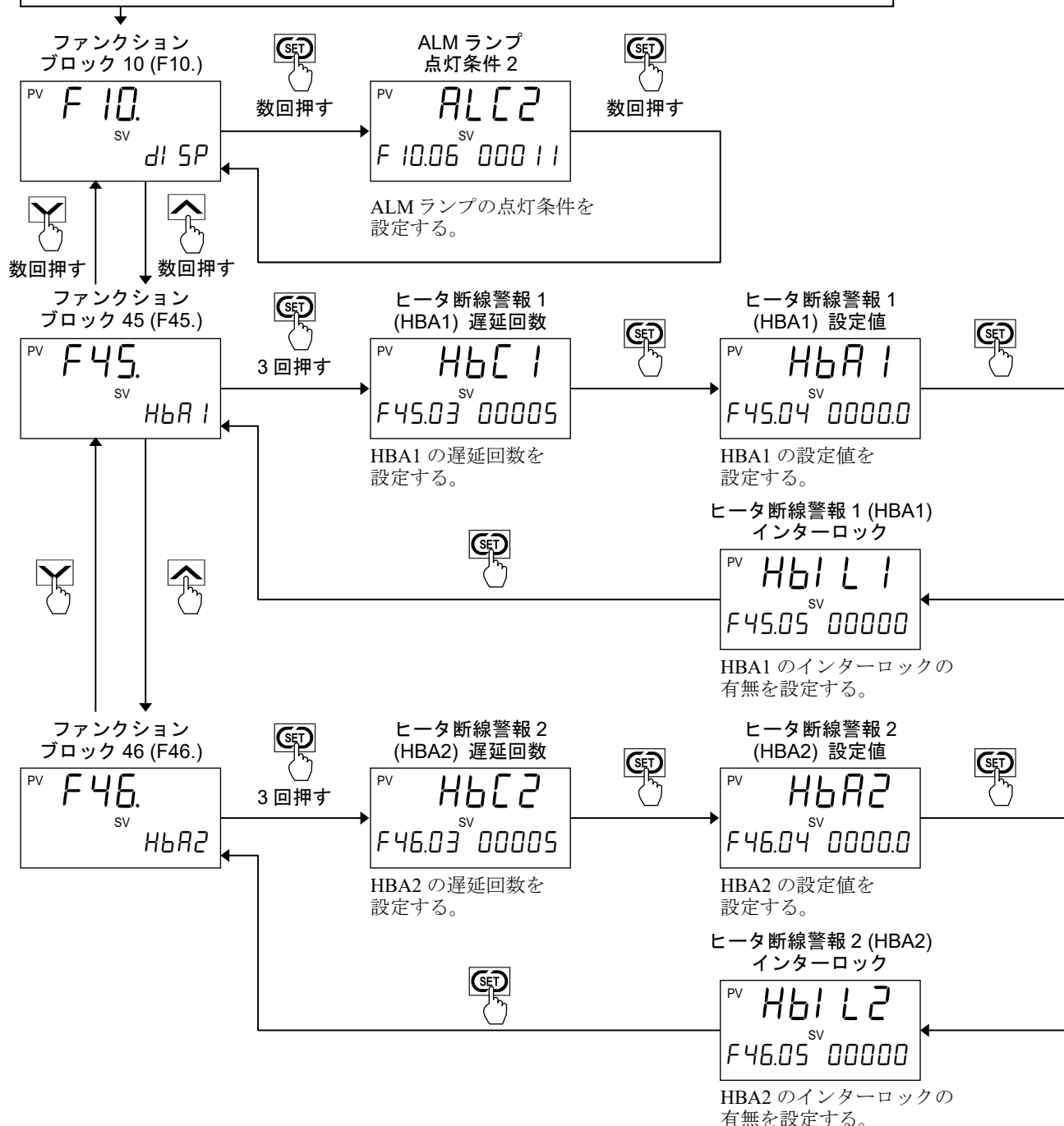
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
HbIL1 HbIL2	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し 入力異常時の操作用出力値を出力	0

■ 設定操作

- ALM ランプ点灯条件 2 は、エンジニアリングモード F10.06 にあります。
- ヒータ断線警報 1 (HBA1) 遅延回数、ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値、ヒータ断線警報 1 (HBA1) インターロックは、エンジニアリングモード F45. にあります。
- ヒータ断線警報 2 (HBA2) 遅延回数、ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値、ヒータ断線警報 2 (HBA2) インターロックは、エンジニアリングモード F46. にあります。

● エンジニアリングモードの設定

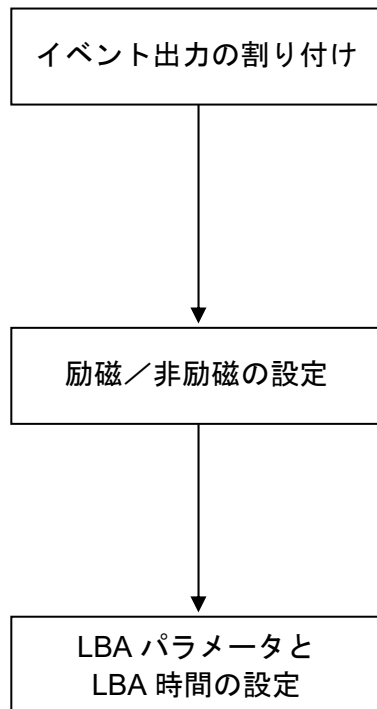
- RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
-  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。



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、セットアップ設定モードでも設定できます。エンジニアリングモードの設定値を変更すると、セットアップ設定モードの設定値も連動して変更されます。セットアップ設定モードのヒータ断線警報 1 (HBA1) とヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値は、CT 割付で出力先を設定していないと表示されません。

6.4.3 制御ループ断線警報 (LBA) の設定

LBA は、以下の手順で設定します。



制御ループ断線警報 (LBA) は、OUT2、OUT3 または DO1～DO12 から信号を出力できます。出力するためには、出力先を割り付ける必要があります。

- 手帳 OUT2、OUT3 に割り付ける場合は、6.2.1 出力割付 (OUT1～OUT3) (P. 6-37) を参照してください。
- 手帳 DO1～DO12 に割り付ける場合は、6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1～DO12) (P. 6-41) を参照してください。

出力の励磁／非励磁が変更できます。

- 手帳 励磁／非励磁については、6.2.3 励磁／非励磁の設定 (OUT2、OUT3、DO1～DO12) (P. 6-43) を参照してください。

以下のパラメータを設定します。

- ALM ランプ点灯条件 2
- 制御ループ断線警報 (LBA) 選択
- 制御ループ断線警報 (LBA) インターロック
- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間
- 制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)

- 手帳 パラメータの説明は、■ 機能説明 (P. 6-82) を参照してください。
- 手帳 パラメータの設定内容については、■ 設定内容 (P. 6-83) を参照してください。
- 手帳 パラメータの操作については、■ 設定操作 (P. 6-84) を参照してください。

■ 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 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。

制御ループ断線警報 (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 (固定) 電圧/電流入力: 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:

逆動作のとき: 制御ループ断線警報 (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。

正動作のとき: 制御ループ断線警報 (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。

● 出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上になった場合:

逆動作のとき: 制御ループ断線警報 (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: 制御ループ断線警報 (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 (AT) または学習オートチューニング (AT) を使用した場合には、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。

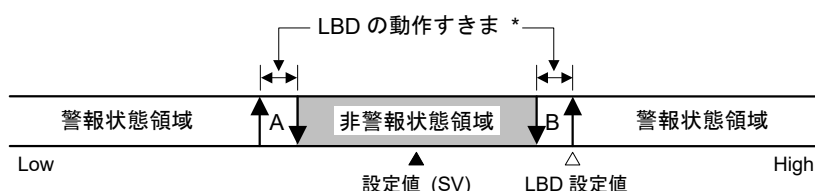
制御ループ断線警報 (LBA) 時間は、積分値を変更しても変わりません。



制御ループ断線警報 (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。

● 制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)

制御ループ断線警報 (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、制御ループ断線警報デッドバンド (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) が制御ループ断線警報デッドバンド (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、制御ループ断線警報デッドバンド (LBD) 設定の際には十分注意してください。



* 熱電対入力、测温抵抗体入力: 0.8 °C (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



つぎのような場合には、LBA 機能は働きません。

- 電源を ON にして、入力種類、入力レンジを表示している間
- オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行中の場合
- リセットモード (RESET) の場合
- 加熱冷却 PID 制御の場合
- 制御ループ断線警報 (LBA) 選択で「LBA なし」に設定している場合
- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間を「0」に設定している場合
- プログラム制御が終了し、パターンエンド状態の場合



制御ループ断線警報 (LBA) 時間が短すぎたり、制御対象に合わない場合には、制御ループ断線警報 (LBA) が ON/OFF したり、ON にならない場合があります。このようなときは、制御ループ断線警報 (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。

- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間内に測定値 (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) が制御ループ断線警報デッドバンド (LBD) 内に入った場合

● 制御ループ断線警報 (LBA) インターロック

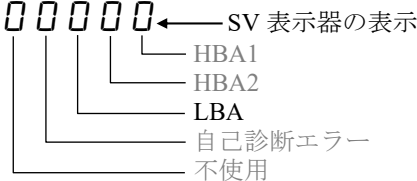
一旦、制御ループ断線警報 (LBA) が ON になると、その後、制御ループ断線警報 (LBA) が OFF になる条件が揃っても、制御ループ断線警報 (LBA) の ON 状態を保持するのが、制御ループ断線警報 (LBA) インターロック機能です。

🔒 インターロックの解除については、6.4.4 インターロック解除 (P. 6-86) を参照してください。

■ 設定内容

● ALM ランプ点灯条件 2

制御ループ断線警報 (LBA) が発生した場合に、ALM ランプを点灯させるかどうか設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ALC2	0: 点灯しない 1: 点灯する 	0011

● 制御ループ断線警報 (LBA) 選択

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LBA5L	0: LBA なし 1: LBA あり	0

● 制御ループ断線警報 (LBA) インターロック

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LBI L	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し 入力異常時の操作出力値を出力	0

● 制御ループ断線警報 (LBA) 時間

制御ループ断線警報 (LBA) 時間は、「LBA あり」に設定している場合に表示します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LBA	0~7200 秒 0: 機能なし	480

● 制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)

制御ループ断線警報デッドバンド (LBD) は、「LBA あり」に設定している場合に表示します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Lbd	0~入力スパン	0

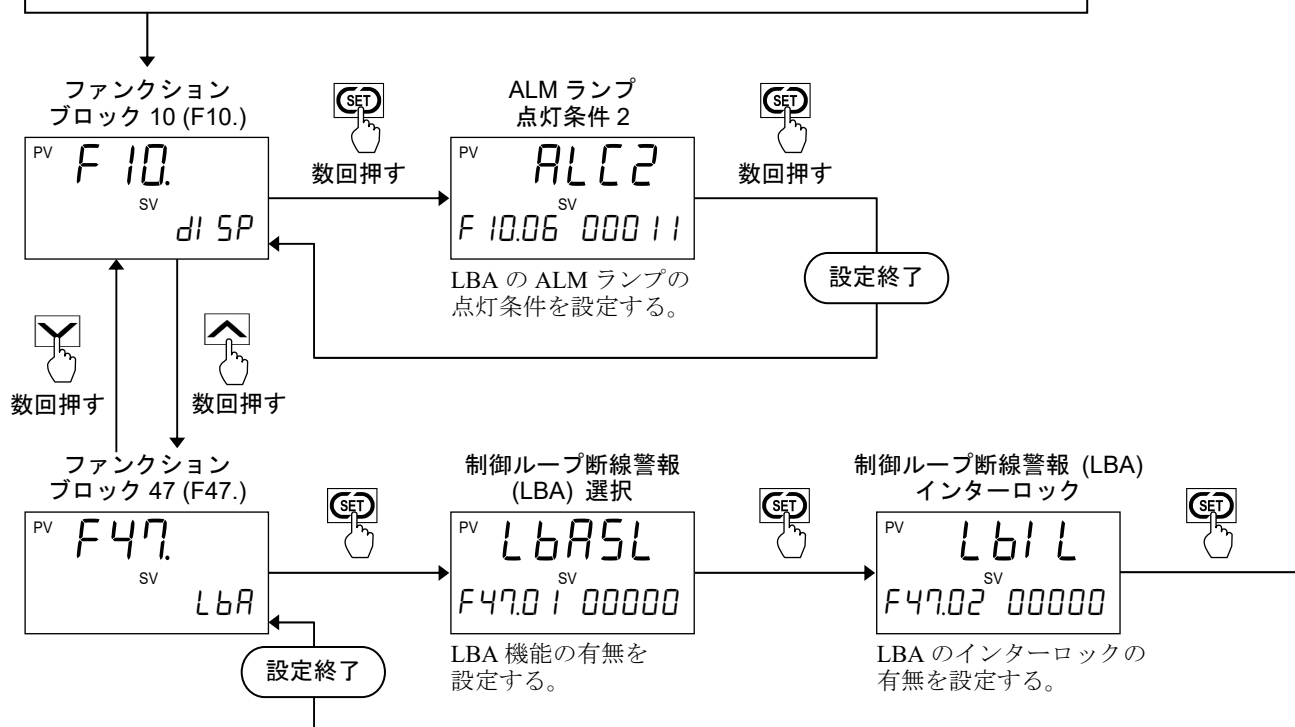
■ 設定操作

- ALM ランプ点灯条件 2 は、エンジニアリングモード F10.06 にあります。
- 制御ループ断線警報 (LBA) 選択、制御ループ断線警報 (LBA) インターロックは、エンジニアリングモード F47. にあります。
- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間、制御ループ断線警報デッドバンド (LBD) は、パラメータ設定モード (PID メモリグループ設定ブロック) にあります。

● エンジニアリングモードの設定

ALM ランプ点灯条件 2、制御ループ断線警報 (LBA) 選択、制御ループ断線警報 (LBA) インターロックの設定

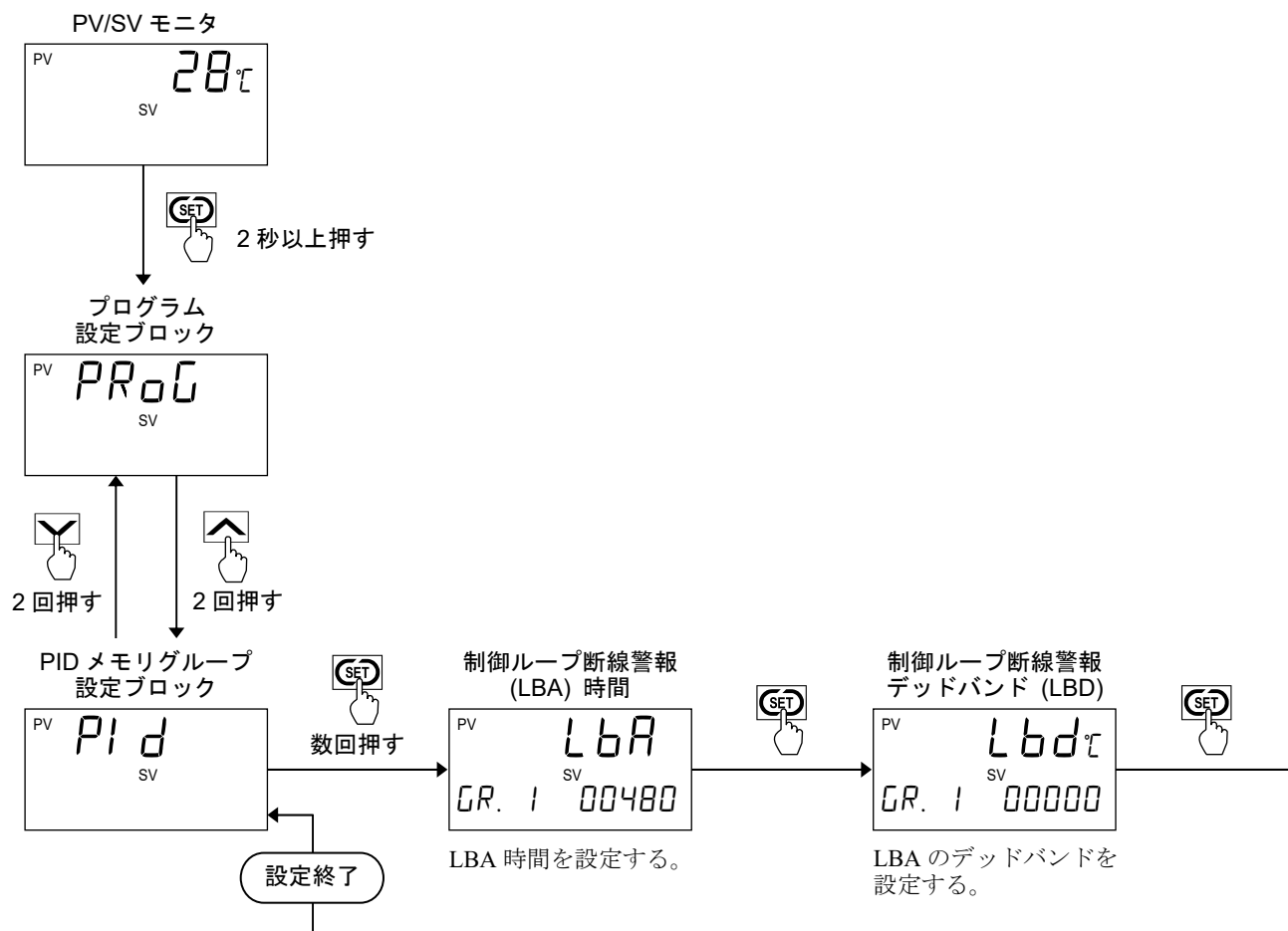
1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。



● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

- 一括タイプについては、4.5.3 パラメータ設定モードの ■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。

制御ループ断線警報 (LBA) 時間、制御ループ断線警報デッドバンド (LBD) の設定



6.4.4 インターロック解除

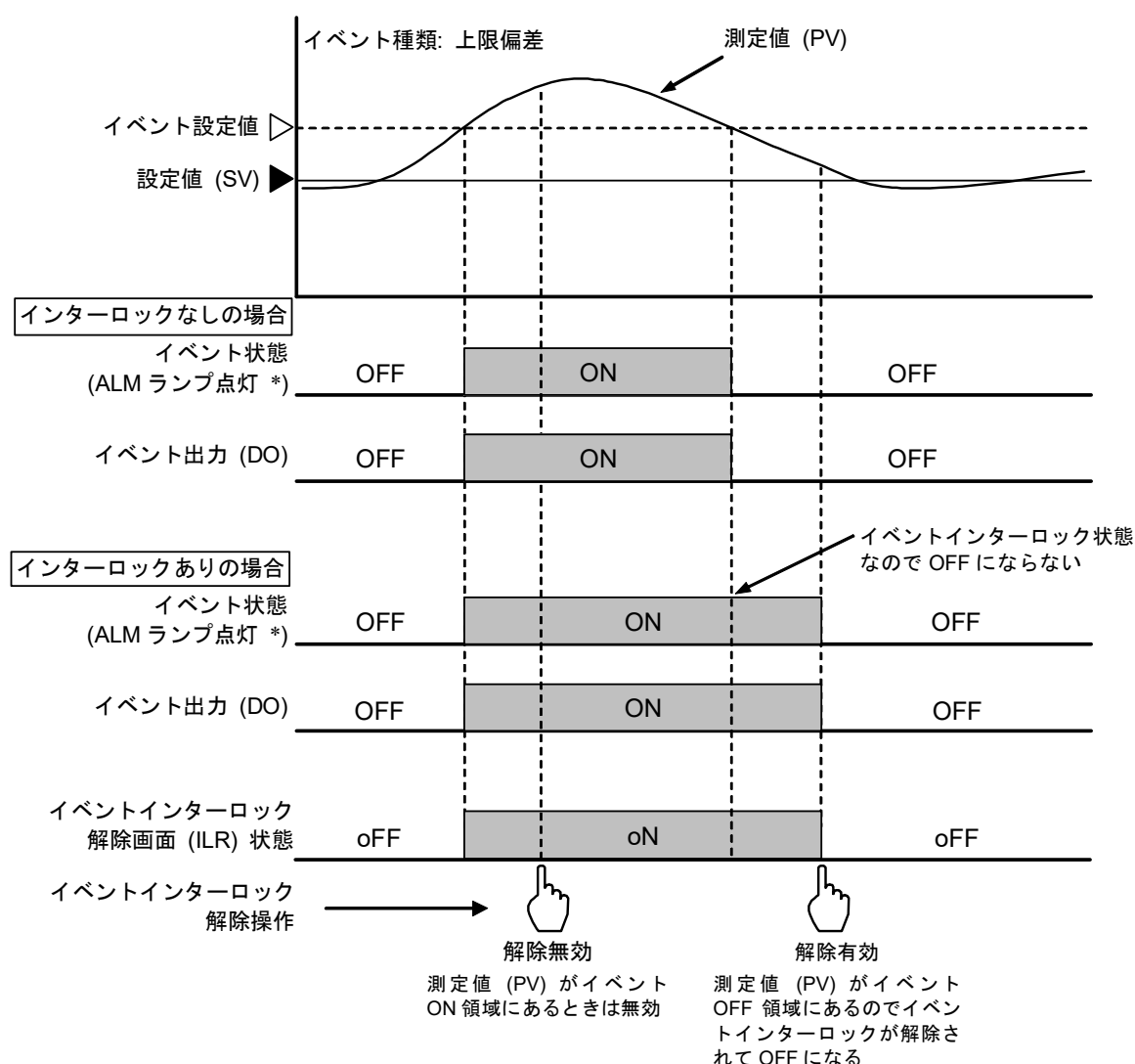
インターロックには、イベントインターロック、ヒータ断線警報 (HBA) インターロック、制御ループ断線警報 (LBA) インターロックがあります。

- 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。
- 電流検出器 (CT) 入力値が一度ヒータ断線警報の領域に入ると、その後、電流検出器 (CT) 入力値がヒータ断線警報 (HBA) の領域を外れてもヒータ断線警報 (HBA) 状態を保持するのがヒータ断線警報 (HBA) インターロック機能です。
- 一旦、制御ループ断線警報 (LBA) が ON になると、その後、制御ループ断線警報 (LBA) が OFF になる条件が揃っても、制御ループ断線警報 (LBA) の ON 状態を保持するのが、制御ループ断線警報 (LBA) 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、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、7. ホスト通信 [オプション] (P.7-1) および 7.5 通信データ一覧 (P. 7-39) を参照してください。

以下に例として、イベントインターロック解除のようすを示します。

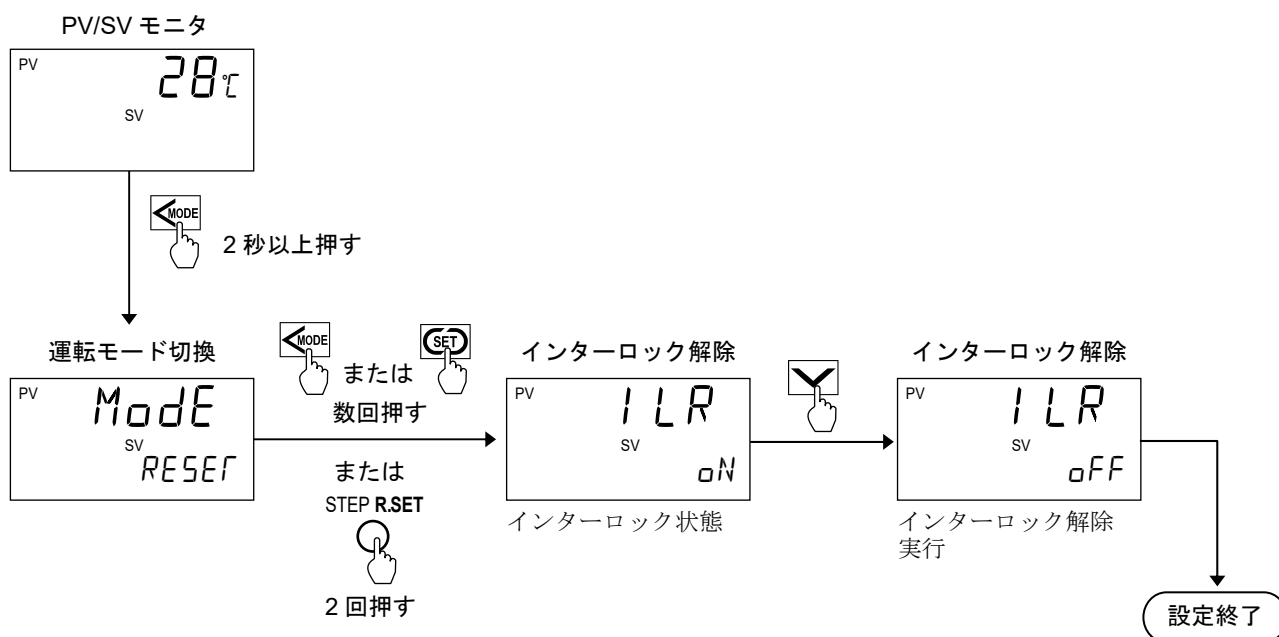


* ALM ランプの点灯は、エンジニアリングモード F10.05 の「ALM ランプ点灯条件 1」で「点灯する」に設定したときに点灯します。(出荷値: 点灯する)

-  イベントインターロックの設定は、エンジニアリングモード F41.06、F42.06、F43.06、F44.06 にあります。
-  ヒータ断線警報 (HBA) インターロックの設定は、エンジニアリングモード F45.05、F46.05 にあります。
-  制御ループ断線警報 (LBA) インターロックの設定は、エンジニアリングモード F47.02 にあります。
-  イベントによる ALM ランプの点灯設定は、エンジニアリングモード F10.05 にあります。
-  ヒータ断線警報 (HBA) および制御ループ断線警報 (LBA) による ALM ランプの点灯設定は、エンジニアリングモード F10.06 にあります。

■ 設定操作

インターロック解除は運転モードで行います。



6.5 制御関連の機能

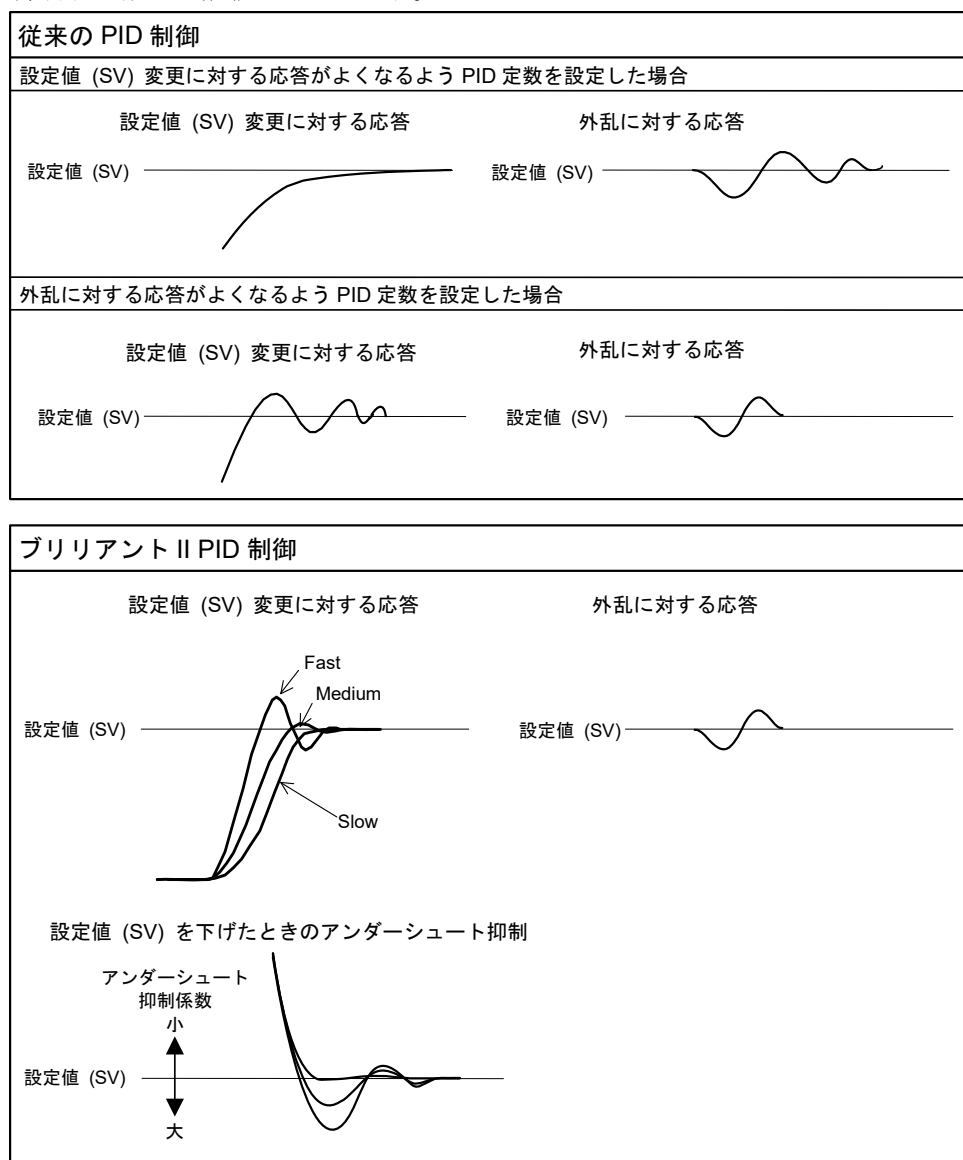
6.5.1 制御動作の変更

本機器の制御動作は、ブリリアント II PID 制御を採用しています。制御動作は、8 種類あります。

- PID 制御 (正動作)
- PID 制御 (逆動作)
- 二位置動作
- 加熱冷却 PID 制御 (水冷タイプ)
- 加熱冷却 PID 制御 (空冷タイプ)
- 加熱冷却 PID 制御 (冷却ゲインリニアタイプ)
- 位置比例 PID 制御 (正動作)
- 位置比例 PID 制御 (逆動作)

■ ブリリアント II PID 制御とは

PID 制御は、P (比例帯)、I (積分時間)、D (微分時間) の各定数を設定することによって、安定した制御結果を得ようとする制御方式で、現在広く使用されています。しかし、この PID 制御も「設定値 (SV) 変更に対する応答」がよくなるように PID の各定数を設定すると、「外乱に対する応答」が悪くなります。また、反対に「外乱に対する応答」がよくなるように PID の各定数を設定すると、「設定値 (SV) 変更に対する応答」が悪くなります。ブリリアント II PID 制御では、「外乱に対する応答」がよくなるような PID 定数のままで、「設定値 (SV) 変更に対する応答」の形状を Fast、Medium、Slow の中から選択できます。また、加熱冷却 PID 制御ではプラスチック成形機がもつ冷却非線形特性に起因する、設定値 (SV) を下げたときのアンダーシュート量を抑制する機能が搭載されています。



■ PID 制御 (正動作／逆動作)

逆動作、正動作を切り換えることで、加熱制御または冷却制御ができます。

PID 制御では、以下の PID 定数のパラメータを設定する必要があります。これらの PID 定数は、オートチューニング (AT)、学習オートチューニング (AT) または手動で設定します。

- 比例帯
- 積分時間
- 微分時間

また、必要に応じて、積分／微分時間の小数点位置、微分ゲイン、微分動作選択などの設定もできます。



出荷値で使用するパラメータについて

拡張エンジニアリングモード F50.15～F52.25 において、PID 制御に関するパラメータがありますが、通常の制御においては、変更する必要のないパラメータです。出荷値でご使用ください。

● PID 制御 (正動作)

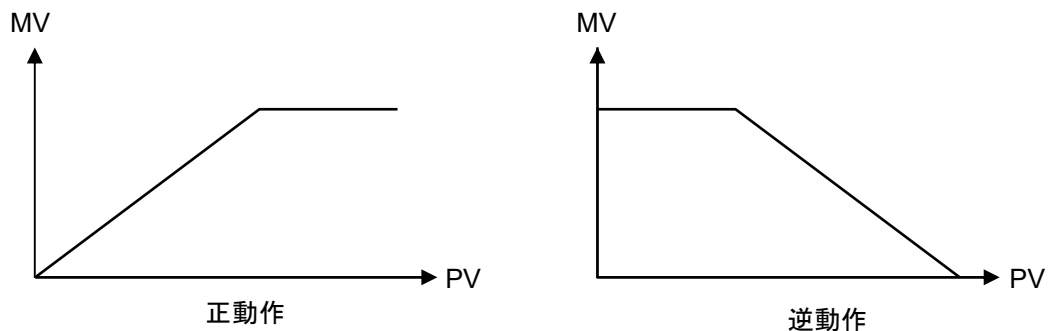
測定値 (PV) が増加するにしたがって操作出力値 (MV) が増加する動作です。

正動作は、一般的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出力値 (MV) が減少する動作です。

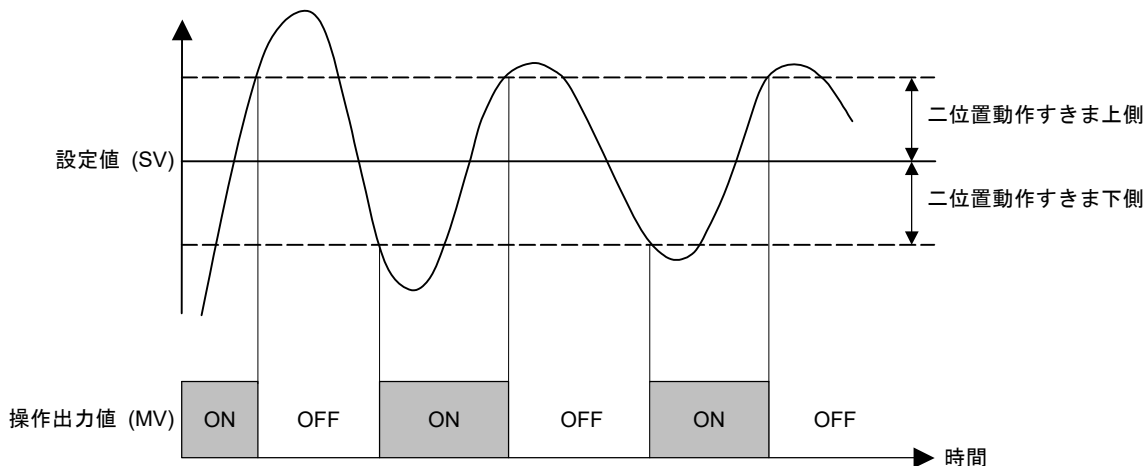
逆動作は、一般的に加熱制御に用います。



● 二位置動作

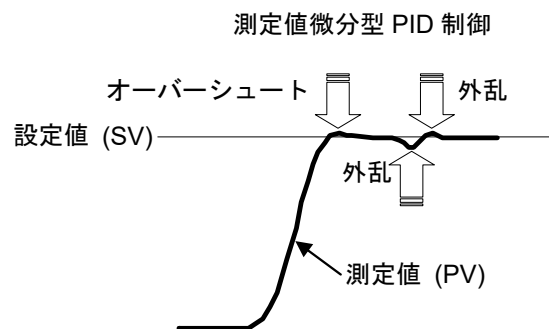
比例帯 [加熱側] を 0 (0.0, 0.00) に設定すると二位置動作になります。二位置動作は、測定値 (PV) が設定値 (SV) より大きいのか、小さいかによって操作出力 (MV) を ON または OFF にして制御を行います。

また、二位置動作すきまを設定すると、設定値 (SV) 付近での操作出力 (MV) のチャタリングを防ぐことができます。

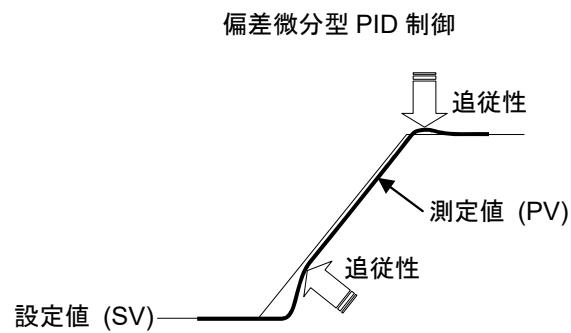


● 微分動作選択

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: 追従性重視の PID 制御です。負荷立ち上がり時の追従性、およびランプからソークへ切り換えたときの行き過ぎ量の抑制に効果があります。



■ 加熱冷却 PID 制御 (水冷タイプ／空冷タイプ／冷却ゲインリニアタイプ)

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。

加熱冷却 PID 制御では、以下の PID 定数のパラメータを設定する必要があります。これらの PID 定数は、オートチューニング (AT)、学習オートチューニング (AT) または手動で設定します。

- 比例帯 [加熱側] – 比例帯 [冷却側]
- 積分時間 [加熱側] – 積分時間 [冷却側]
- 微分時間 [加熱側] – 微分時間 [冷却側]

また、必要に応じて、積分／微分時間の小数点位置、微分ゲイン、微分動作選択、アンダーシュート抑制係数、オーバーラップ／デッドバンドなどの設定もできます。



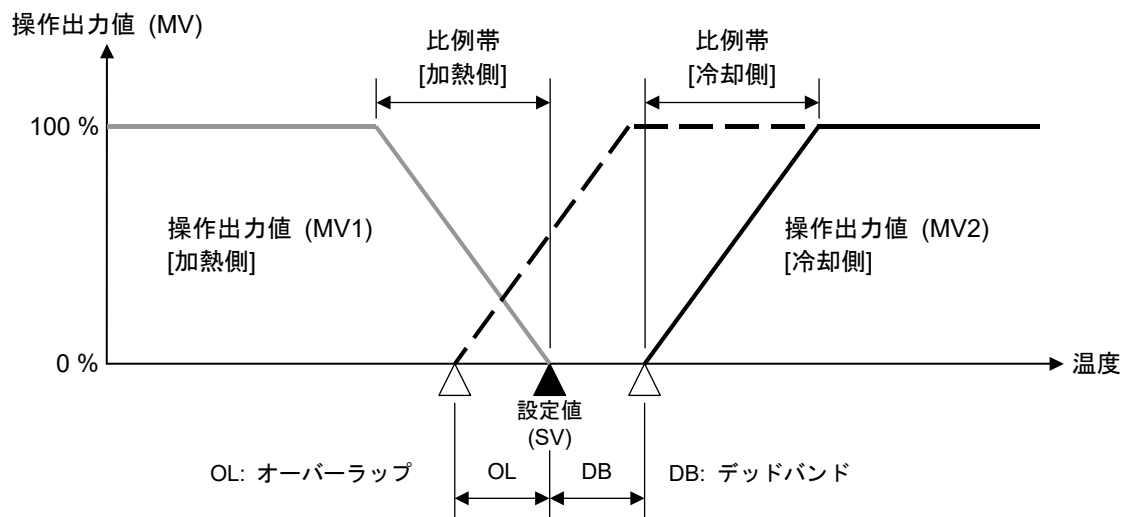
出荷値で使用するパラメータについて

拡張エンジニアリングモード F50.15～F52.25 において、加熱冷却 PID 制御に関するパラメータがありますが、通常の制御においては、変更する必要のないパラメータです。出荷値でご使用ください。

- 比例帯算出調整係数 [加熱側] • 比例帯算出調整係数 [冷却側]
- 積分時間算出調整係数 [加熱側] • 積分時間算出調整係数 [冷却側]
- 微分時間算出調整係数 [加熱側] • 微分時間算出調整係数 [冷却側]

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。

冷却ゲインリニアタイプ: 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。



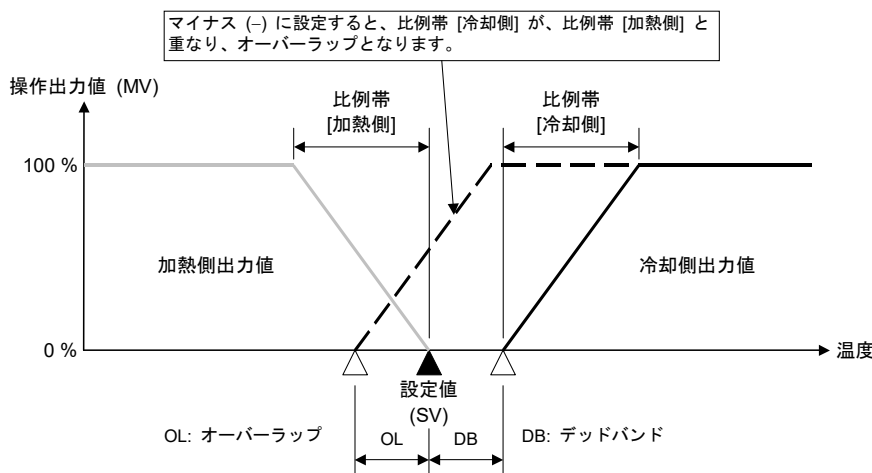
● オーバーラップ／デッドバンド

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、操作用出力値 (MV1) と操作用出力値 (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、操作用出力値 (MV1) と操作用出力値 (MV2) は、ともに出力されません。

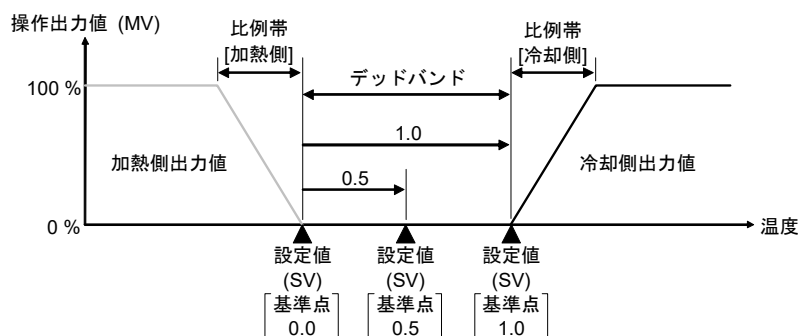


左図はオーバーラップ／デッドバンド基準点の設定が0.0の場合の例です。

● オーバーラップ／デッドバンド基準点

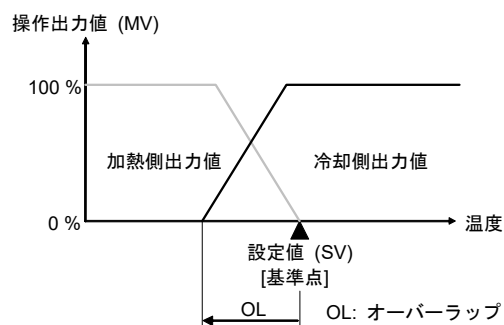
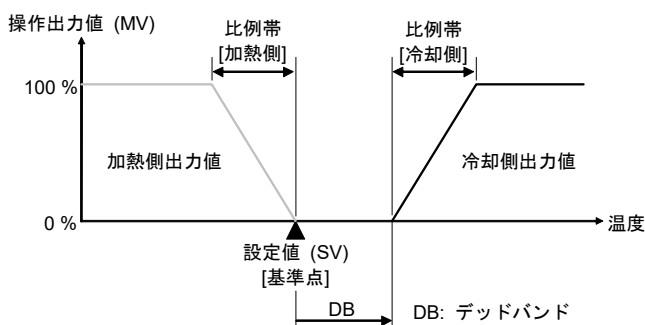
加熱冷却 PID 制御時の設定値 (SV) の位置が、オーバーラップ／デッドバンド基準点となります。

- ① 0.0 の場合、オーバーラップ／デッドバンド基準点は比例帯 [加熱側] の出力 0 % の位置となります。
- ② 0.5 の場合、オーバーラップ／デッドバンド基準点はオーバーラップ／デッドバンドの中間点となります。
- ③ 1.0 の場合、オーバーラップ／デッドバンド基準点は比例帯 [冷却側] の出力 0 % の位置となります。

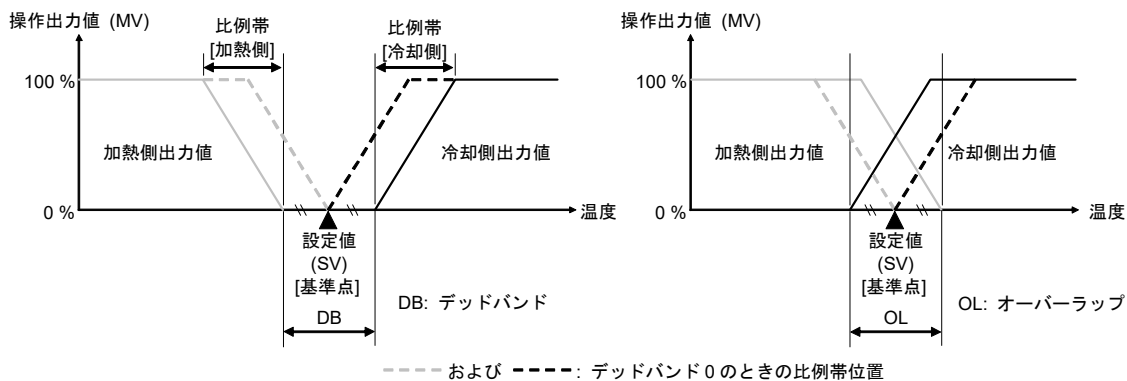


例: オーバーラップ／デッドバンド基準点の違い

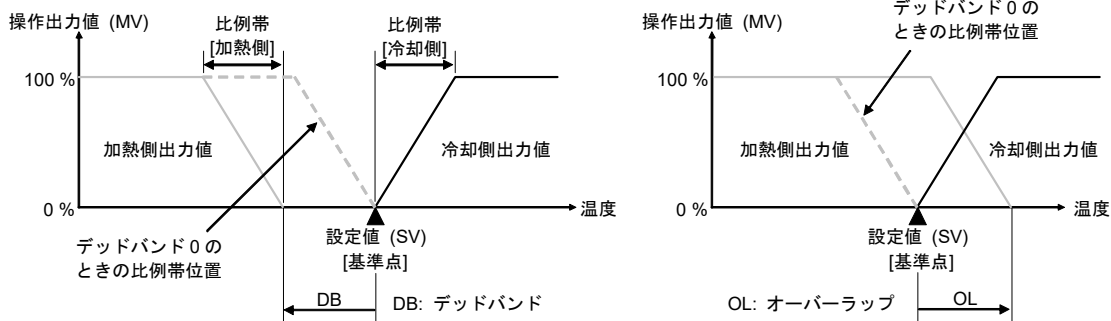
[オーバーラップ／デッドバンド基準点 0.0 の場合]



[オーバーラップ/デッドバンド基準点 0.5 の場合]



[オーバーラップ/デッドバンド基準点 1.0 の場合]

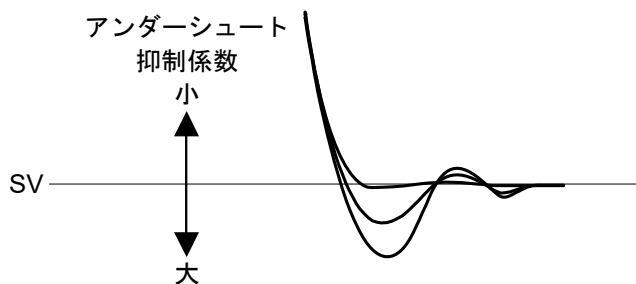


オーバーラップ/デッドバンド基準点が 0.5 のときにデッドバンドを変更すると、基準点を中心として加熱側と冷却側の比例帯が等距離に移動します。

● アンダーシュート抑制係数

アンダーシュート抑制機能は、プラスチック成形機がもつ特徴的な冷却特性 (冷却非線形特性) に起因する設定値 (SV) を下げたときのアンダーシュートを抑制する機能です。

アンダーシュート抑制係数の設定が小さいほど、アンダーシュートの抑制効果が高まります。



重要

アンダーシュート抑制係数を小さな値に設定しすぎると、過剰にアンダーシュート抑制機能が働き、測定値 (PV) が設定値 (SV) に収束せずオフセットした状態で安定したり、または設定値 (SV) への収束が非常に遅くなり、正常な制御ができなくなる恐れがあります。

このような場合には、アンダーシュート抑制係数を、設定している値よりも大きめの値に変更してください。

■ 位置比例 PID 制御（正動作／逆動作）

位置比例 PID 制御は、コントローラの制御出力値を電動弁（コントロールモータ）の制御信号に変換し、流体の流量を可変して制御対象の温度制御を行います。

本機器の位置比例 PID 制御では、バルブの開度をモニタする開度帰還抵抗 (FBR) 入力の有無が選択できます (注文時選択)。また、正動作／逆動作も選択できます。

位置比例 PID 制御では、以下の PID 定数のパラメータを設定する必要があります。これらの PID 定数は、オートチューニング (AT)、学習オートチューニング (AT) または手動で設定します。

- 比例帶
- 積分時間
- 微分時間

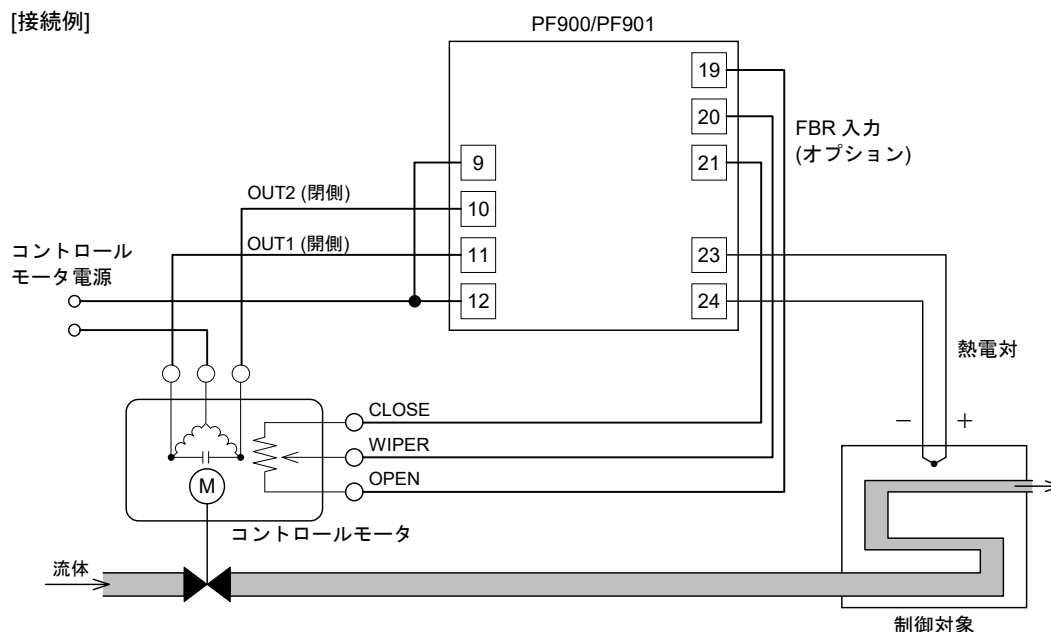
また、PID 定数のほかに、用途に応じて以下のパラメータを設定する必要があります。

- リセットモードの操作用出力値 1 (MV1)
- 開閉出力中立帯
- 出力リミッタ上限／下限
- パターンエンド時の制御動作選択
- AT オン出力値／AT オフ出力値
- 開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作
- 開度調整
- コントロールモータ時間
- 積算出力リミッタ
- リセットモードのバルブ動作
- 開度出力保持機能

出荷値で使用するパラメータについて

拡張エンジニアリングモード F50.15～F52.25 において、PID 制御に関するパラメータがありますが、通常の制御においては、変更する必要のないパラメータです。出荷値でご使用ください。

[接続例]



位置比例 PID 制御の設定方法については、6.5.3 位置比例 PID 制御の設定 (P. 6-102) を参照してください。

■ 設定内容

● 制御種類

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
05	0: ブリリアント II PID 制御 (正動作) 1: ブリリアント II PID 制御 (逆動作) 2: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (水冷タイプ) 3: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (空冷タイプ) 4: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (冷却リニアタイプ) 5: ブリリアント II 位置比例 PID 制御 (逆動作) 6: ブリリアント II 位置比例 PID 制御 (正動作)	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1 ただし、型式コードで FBR 入力を指定し、イニシャルセットコードで、位置比例 PID 制御以外の制御動作を選択した場合は、「5: ブリリアント II 位置比例 PID 制御 (逆動作)」で出荷されます。

● 比例帯 [加熱側]

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。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
P	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定による 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 % 0 (0.0、0.00): 二位置動作	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0

● 積分時間 [加熱側]

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 制御の場合は、加熱側の積分時間となります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
I	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 位置比例 PID 制御: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分/微分時間小数点位置設定による	240

● 微分時間 [加熱側]

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 制御の場合は、加熱側の微分時間となります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
d	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分/微分時間小数点位置設定による	60

● 比例帯 [冷却側]

加熱冷却 P、PI、PD、PID 制御時の、冷却側の比例帯です。この画面は、加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Pc	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 %	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0

● 積分時間 [冷却側]

冷却側の比例 (P) 制御で生じる、オフセットを解消する積分動作 [冷却側] の時間です。この画面は、加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>ic</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	240

● 微分時間 [冷却側]

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 [冷却側] の時間です。この画面は、加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>dc</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	60

● オーバーラップ／デッドバンド

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。この画面は、加熱冷却 PID 制御の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>db</i>	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -入カスパン～+入カスパン (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入カスパンの-100.0～+100.0 % マイナス (-) 設定でオーバーラップになります。 オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。	0

● 二位置動作すきま上側

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>oHH</i>	熱電対 (TC) 入力: 0 (0.0)～入カスパン (単位: °C) 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.0～100.0 %	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1

● 二位置動作すきま下側

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>oHL</i>	熱電対 (TC) 入力: 0 (0.0)～入カスパン (単位: °C) 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.0～100.0 %	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1

● 積分／微分時間の小数点位置

積分時間および微分時間の小数点位置です。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
1 d.dP	0: 1 秒設定 1: 0.1 秒設定	0



積分／微分時間の小数点位置を変更すると、以下のパラメータの小数点位置が自動変換されます。

パラメータ設定モード:

積分時間 [加熱側]

微分時間 [加熱側]

積分時間 [冷却側]

微分時間 [冷却側]

拡張エンジニアリングモード:

積分時間リミッタ上限 [加熱側] *

積分時間リミッタ下限 [加熱側] *

微分時間リミッタ上限 [加熱側] *

微分時間リミッタ下限 [加熱側] *

積分時間リミッタ上限 [冷却側] *

積分時間リミッタ下限 [冷却側] *

微分時間リミッタ上限 [冷却側] *

微分時間リミッタ下限 [冷却側] *

* 通常の制御においては使用しないパラメータです。

● 微分ゲイン

PID 制御における微分動作に使用するゲインです。微分のきき具合を調整します。通常の使用においては、出荷値の値を変更する必要はありません。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
d.GA	0.1～10.0	6.0

● 微分動作選択

PID 制御における微分の動作を選択します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
d.fP	0: 測定値微分 1: 偏差微分	0



位置比例 PID 制御時には、設定にかかわらず、動作は「測定値微分」となります。



プログラム運転中で、ランプソークスタビライザ機能が ON の時は、このパラメータは無効になります。

● アンダーシュート抑制係数

冷却側のアンダーシュートを抑制する係数です。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
US	0.000～1.000	水冷: 0.100 空冷: 0.250 冷却リニア: 1.000



アンダーシュート抑制係数は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効です。

● オーバーラップ／デッドバンド基準点

加熱冷却 PID 制御時のオーバーラップ／デッドバンド基準点位置です。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
dbAA	0.0～1.0 0.0: 加熱基準 1.0: 冷却基準	0.0

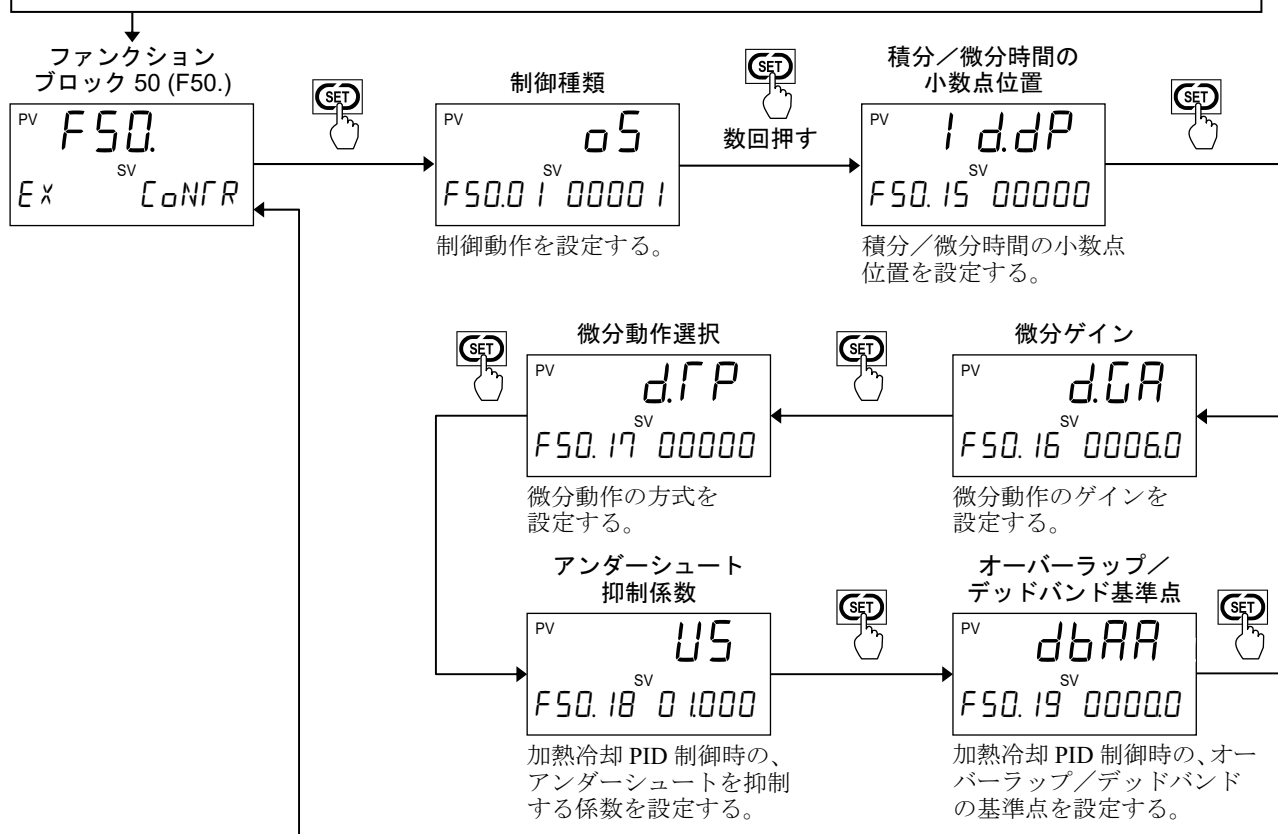
■ 設定操作

制御関連の設定

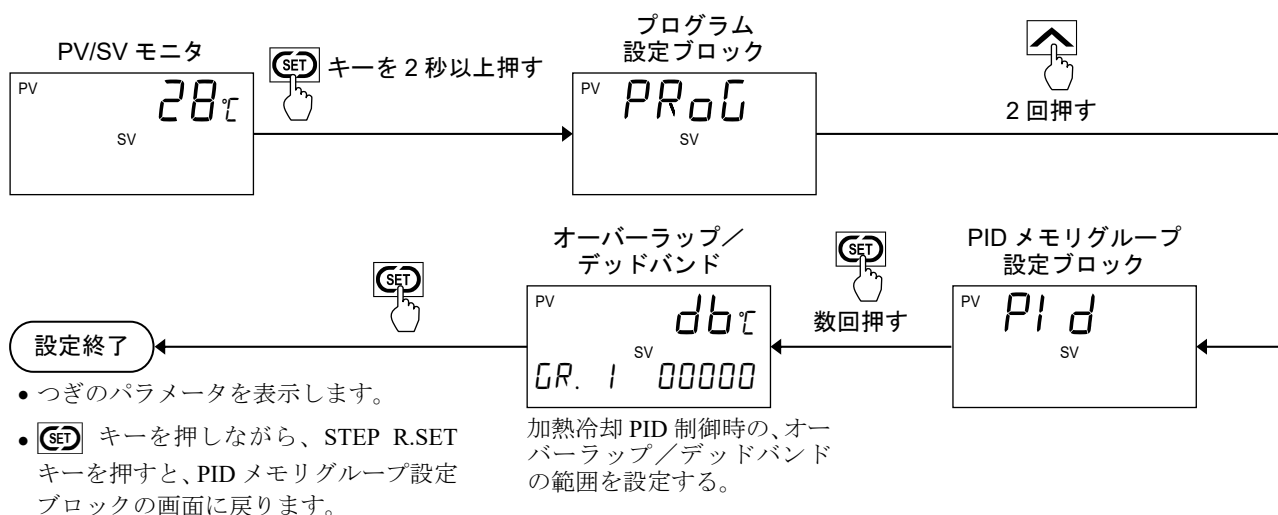
- 制御種類は、エンジニアリングモード F50.01 にあります。
- 積分／微分時間の小数点位置、微分ゲイン、微分動作選択、アンダーシュート抑制係数、オーバーラップ／デッドバンド基準点は、拡張エンジニアリングモード F50. にあります。
- オーバーラップ／デッドバンドは、パラメータ設定モード (PID メモリグループ設定ブロック) にあります。

● 拡張エンジニアリングモードの設定

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2. キーと キーを押しながら、 キーを 2 秒以上押して、拡張エンジニアリングモードに切り換える。
3. F50.画面まで キーを押す。



● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

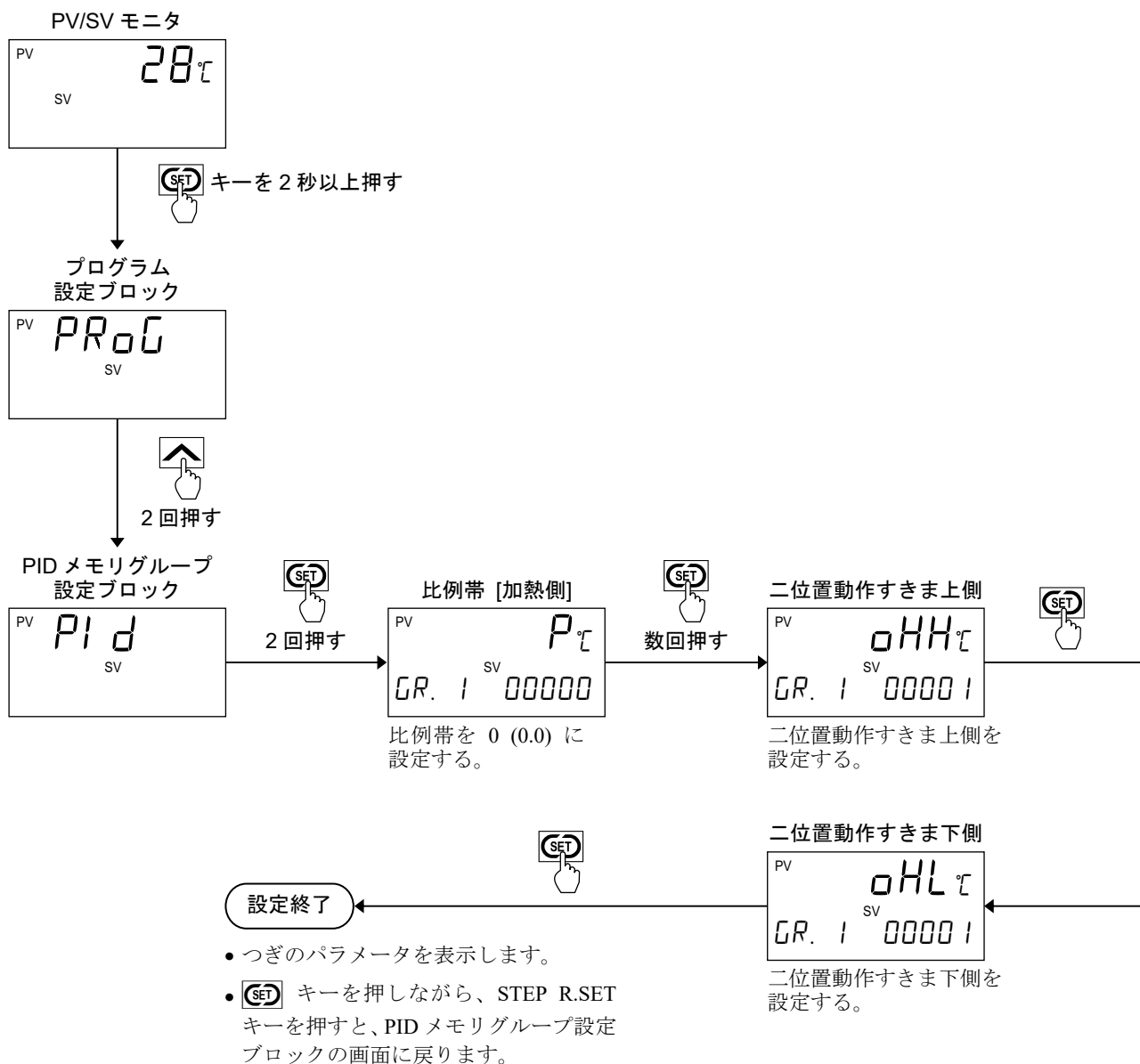


二位置動作の設定

比例帯 [加熱側] を 0 (0.0、0.00) に設定すると、二位置動作になります。

比例帯 [加熱側]、二位置動作すきま上側／下側は、パラメータ設定モード (PID メモリグループ設定ブロック) にあります。

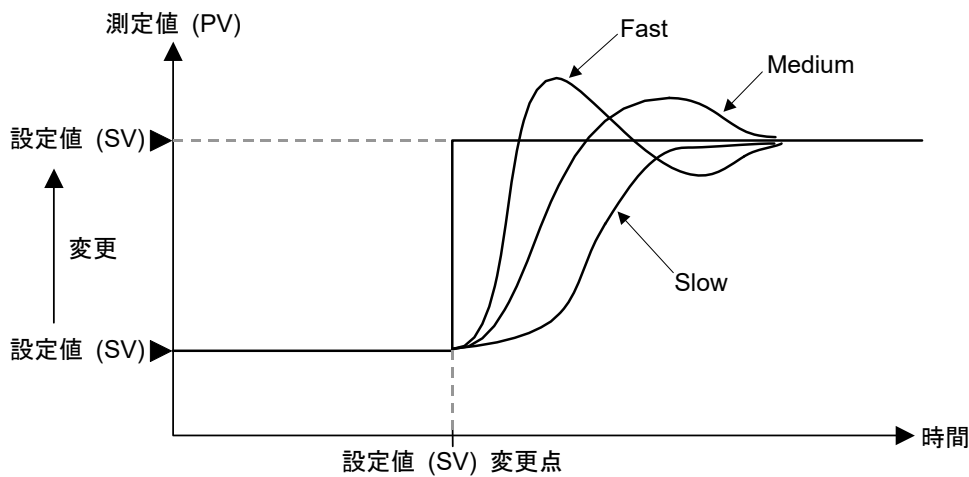
● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)



6.5.2 制御応答パラメータ

制御応答パラメータとは、PID 制御において設定値 (SV) 変更に対する応答を 3 段階 (Slow、Medium、Fast) の中から 1 つを選択することができる機能です。
セグメントレベルおよび設定値 (SV) 変更に対する制御対象の応答を早くしたい場合は Fast を選択してください。ただし、Fast の場合は若干のオーバーシュートは避けられません。また、制御対象によってオーバーシュートを避けたい場合は、Slow を指定してください。

Fast	立ち上がり時間を短くしたい (運転を早く始めたい) 場合に選択 ただし、若干のオーバーシュートは避けられません
Medium	「早い」と「遅い」の中間 オーバーシュートは「Fast」よりも小さくなります
Slow	オーバーシュートしてはいけない場合に選択 設定した値より温度が上がってしまうと材料が変質してだめになる場合等



■ 設定内容

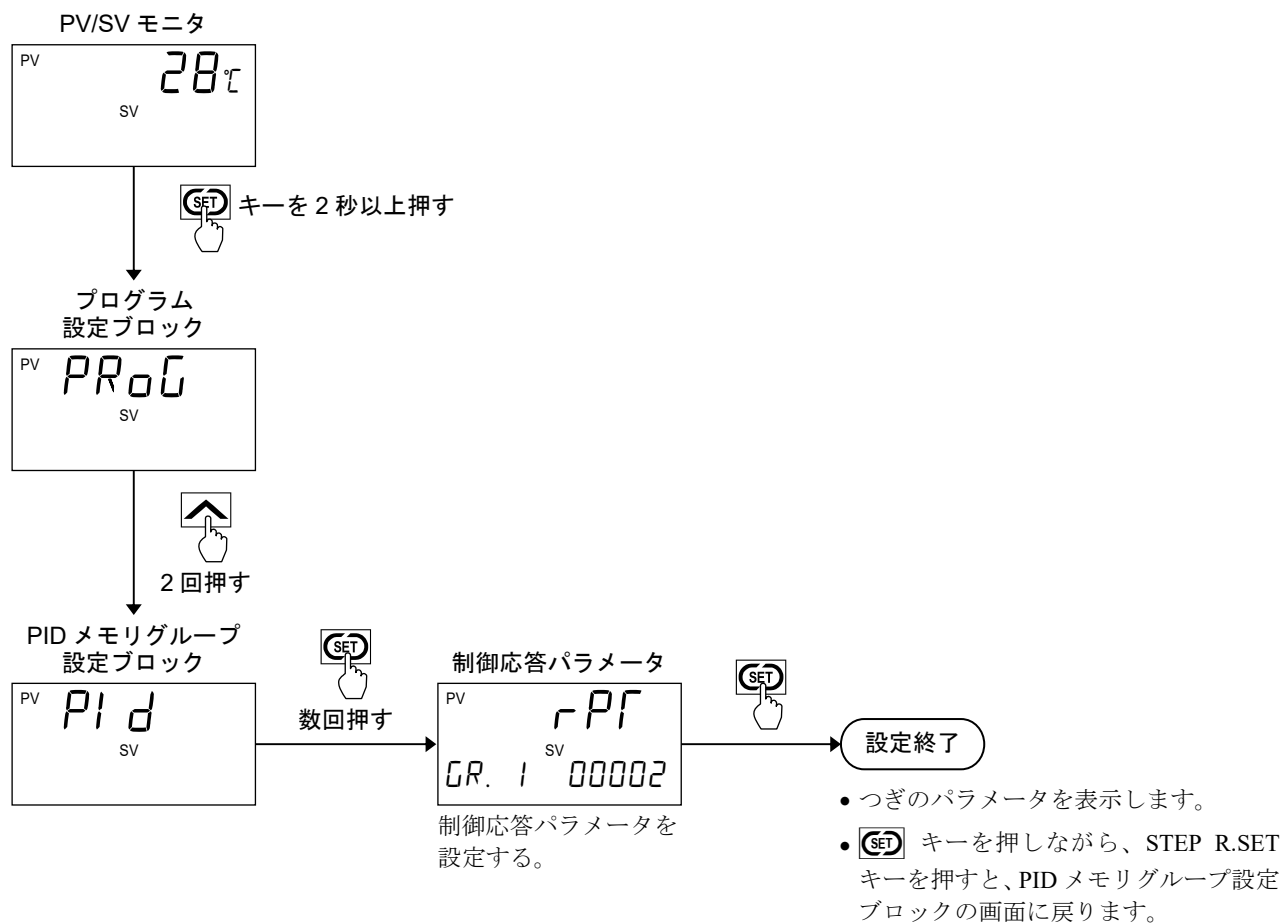
● 制御応答パラメータ

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
rPr	0: Slow 1: Medium 2: Fast P、PD 動作時は Fast 固定	2

■ 設定操作

制御応答パラメータは、パラメータ設定モード (PID メモリグループ設定ブロック) にあります。

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)



6.5.3 位置比例 PID 制御の設定

位置比例 PID 制御は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力の有無によって、設定内容に違いがあります。

● 開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合:

- バルブ開度の上下限リミット値 (FBR 入力のリミット値) が設定できます。
[出力リミッタ上限、出力リミッタ下限]
- バルブ開度をマニュアルで設定できます。[マニュアル制御モードでの操作出力値 1 (MV1) 設定]
- 開度調整が必要です。[開度調整]
- 開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作が選択できます。[開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作]
- オートチューニング (AT) 実行時の出力 ON/OFF による出力値 (FBR 入力) が制限できます。
[AT オン出力値、AT オフ出力値]
- バルブ開度が全閉 (全開) のとき閉側 (開側) 出力を ON 状態で保持します。[開度出力保持機能]

● 開度帰還抵抗 (FBR) 入力なしの場合:

- 積算出力リミッタによって、コントロールモータの動作が制限できます。[積算出力リミッタ]
- マニュアル制御モード時の開閉出力は、アップ/ダウンキーで行います。
アップ () キー (開側):  キーを押している間は、開側出力 (OUT1) を出し続けます。
 キーから指を放すと、開側出力 OFF となり、その時点の開度状態を保持します。
- ダウン () キー (閉側):  キーを押している間は、閉側出力 (OUT2) を出し続けます。
 キーから指を放すと、閉側出力 OFF となり、その時点の開度状態を保持します。

 位置比例 PID 制御のマニュアル操作については、5.6.3 マニュアル制御モードのパラメータ設定 (P. 5-30) を参照してください。

開度帰還抵抗 (FBR) 入力の有無によるパラメータの有効/無効

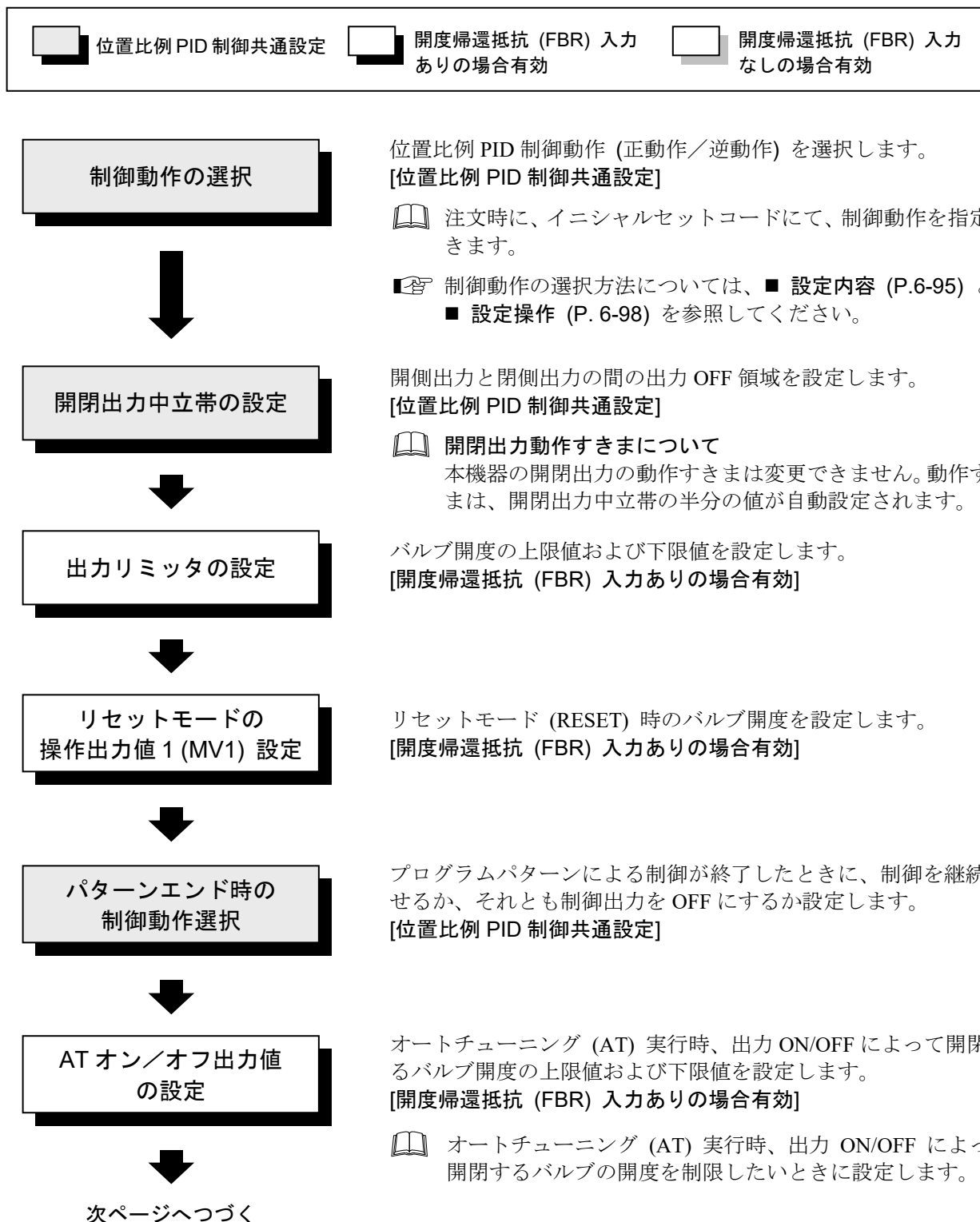
(○: 有効 ×: 無効)

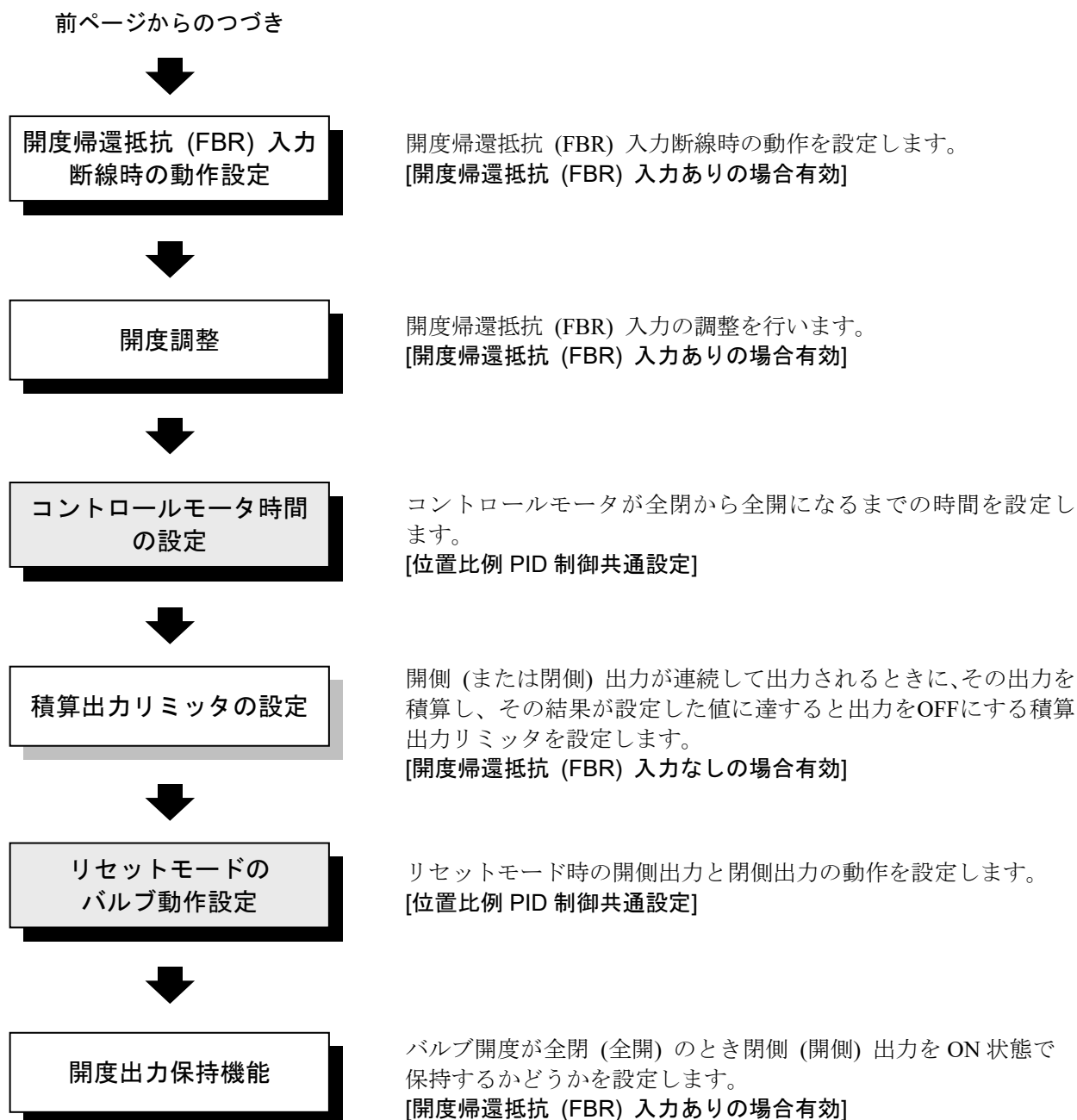
パラメータ	FBR 入力ありの場合	FBR 入力なしの場合	モード
開閉出力中立帯 *	○	○	パラメータ設定モード
出力リミッタ上限 (MV1)	○	×	
出力リミッタ下限 (MV1)	○	×	
リセットモードの操作出力値 1 (MV1)	○	×	
パターンエンド時の制御動作選択	○	○	エンジニアリングモード F50.07
AT オン出力値	○	×	エンジニアリングモード F52.05
AT オフ出力値	○	×	エンジニアリングモード F52.06
開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作	○	×	エンジニアリングモード F53.01
開度調整	○	×	エンジニアリングモード F53.02
コントロールモータ時間 *	○	○	エンジニアリングモード F53.03
積算出力リミッタ	×	○	エンジニアリングモード F53.04
リセットモードのバルブ動作 *	○	○	エンジニアリングモード F53.05
開度出力保持機能	○	×	拡張エンジニアリングモード F53.06

* 開度帰還抵抗 (FBR) 入力の有無にかかわらず設定が必要です。

■ 設定フロー

位置比例 PID 制御専用の設定項目、および開度帰還抵抗 (FBR) 入力あり／なしの場合に有効な設定項目について説明します。

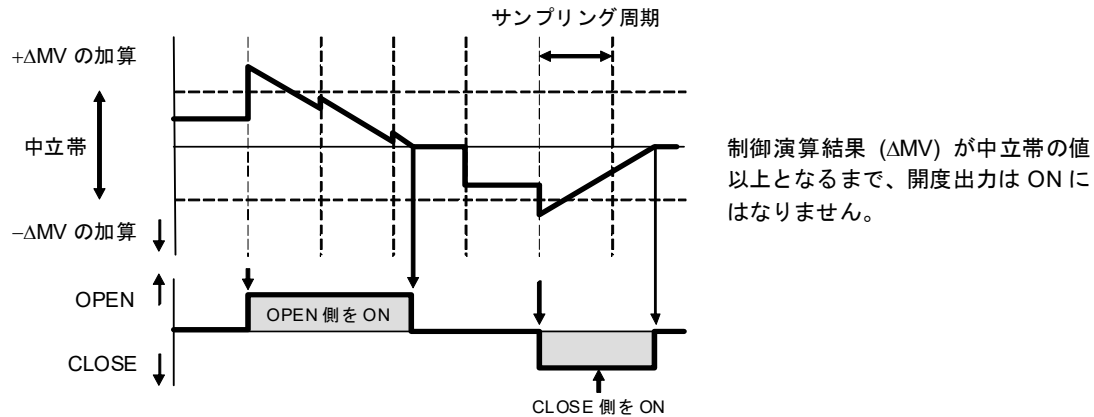




■ 機能説明

● 開閉出力中立帯

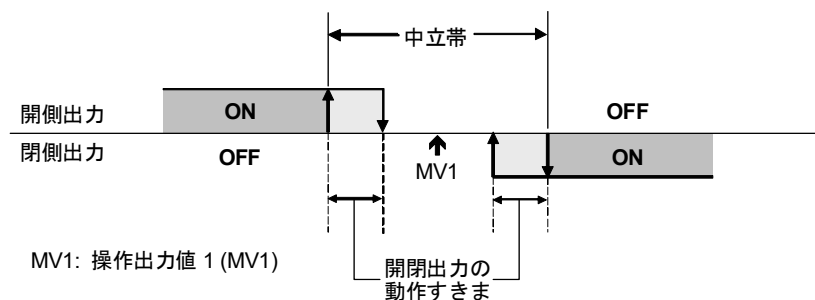
中立帯は、開側出力と閉側出力の間を出力 ON にしない領域です。コントロールモータへの頻繁な出力を防止します。中立帯内の出力加算値は一時保持され、中立帯から外れたときにコントロールモータへの出力を開始します。



開閉出力の動作すきまについて

動作すきまは、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値のふらつきによる、開側出力、閉側出力のチャタリングを防ぐための動作すきまです。

本機器の開閉出力の動作すきまは、開閉出力中立帯の半分の値が自動設定されます。



● 開度出力保持機能

バルブ開度が全閉 (全開) のとき閉側 (開側) 出力を ON 状態で保持する機能です。

[開度出力保持機能無効の場合]

バルブの開度が全閉 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力値 $\leq 0\%$] のとき、閉側出力を OFF にします。*

バルブの開度が全開 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力値 $\geq 100\%$] のとき、開側出力を OFF にします。*

[開度出力保持機能有効の場合]

バルブの開度が全閉 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力値 $\leq 0\%$] のとき、閉側出力を ON で保持します。*

バルブの開度が全開 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力値 $\geq 100\%$] のとき、開側出力を ON で保持します。*

* 出力リミッタで開度を制限している場合は、出力リミッタを優先します。



重要

開度出力保持機能を有効にする場合は、リミットスイッチが付いているバルブを使用してください。



開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作を優先します。

■ 設定内容

● 開閉出力中立帯

この画面は、位置比例 PID 制御の場合に表示されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Ydb	0.1～20.0 %	2.0

● 出力リミッタ上限 (MV1)

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
oLH	出力リミッタ下限 (MV1)～105.0 %	105.0

● 出力リミッタ下限 (MV1)

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
oLL	-5.0 %～出力リミッタ上限 (MV1)	-5.0

● リセットモードの操作出力値 1 (MV1)

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
MV 1	-5.0～+105.0 %	-5.0

● パターンエンド時の制御動作選択

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
END.P	PID 制御、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御 (FBR 入力あり): 0: 制御続行 1: 制御停止 出力プログラム機能を選択した場合も有効となります。 位置比例 PID 制御 (FBR 入力なし、または FBR 断線時): 0: 制御続行 1: 開側出力 OFF、閉側出力 OFF 2: 開側出力 OFF、閉側出力 ON 3: 開側出力 ON、閉側出力 OFF	0

● AT オン出力値

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
AToN	AT オフ出力～+105.0 % 実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。	105.0

● AT オフ出力値

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
AToF	-105.0 %～AT オン出力 実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。	-105.0

● 開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
YbR	0: リセットモードのバルブ動作に従う 1: 動作継続	0

● 開度調整

位置比例 PID 制御に使用するコントロールモータの開度帰還抵抗 (FBR) の自動調整を行います。調整を行う前に、配線の確認およびコントロールモータ等の負荷が作動していることを確認してください。
また、開度調整を行うと、コントロールモータ時間が自動的に算出されます。ただし、算出された値が 5 秒以下の場合、5 秒にリミットされて設定値が更新されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Pos	Adj: 調整終了 oPEN: 開 (オープン) 側調整 CLoSE: 閉 (クローズ) 側調整	Adj

● コントロールモータ時間

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
MoT	5～1000 秒	10

● 積算出力リミッタ

連続して開側 (または閉側) の出力している時の出力を積算したときのリミット値 (%) です。積算した値が積算出力リミッタに達すると、開側 (または閉側) 出力は OFF になります。ただし、一旦逆側の出力が出力されると、積算値はリセットされます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
oLA	コントロールモータ時間の 0.0～200.0 % 0.0: OFF 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合は無効となります。	150.0

● リセットモードのバルブ動作

開度帰還抵抗 (FBR) 入力なしの場合、または開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作で「0 (リセットモードのバルブ動作に従う)」を設定した場合のバルブ動作を選択します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
VAL	0: 開側出力 OFF、閉側出力 OFF 1: 開側出力 OFF、閉側出力 ON 2: 開側出力 ON、閉側出力 OFF 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合は無効となります。	0

● 開度出力保持機能

バルブ開度が全閉 (全開) のとき、閉側 (開側) 出力を ON 状態で保持するかどうかを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
YASo	0: 無効 [全閉 (全開) のとき、閉側 (開側) 出力 OFF] 1: 有効 [全閉 (全開) のとき、閉側 (開側) 出力 ON を保持]	0



重要

開度出力保持機能を有効にする場合は、リミットスイッチが付いているバルブを使用してください。

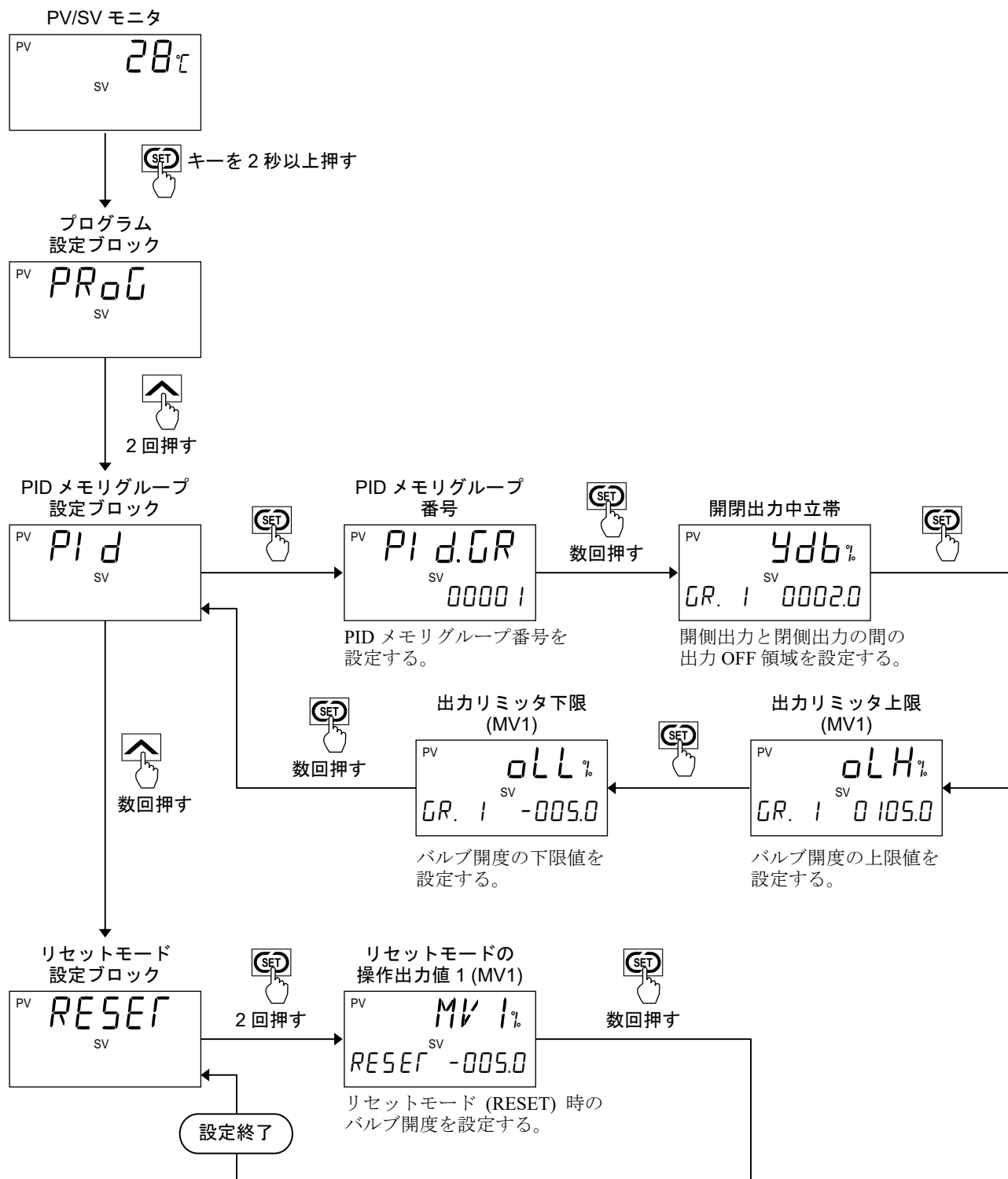


開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作を優先します

■ 設定操作

FBR 入力ありの場合

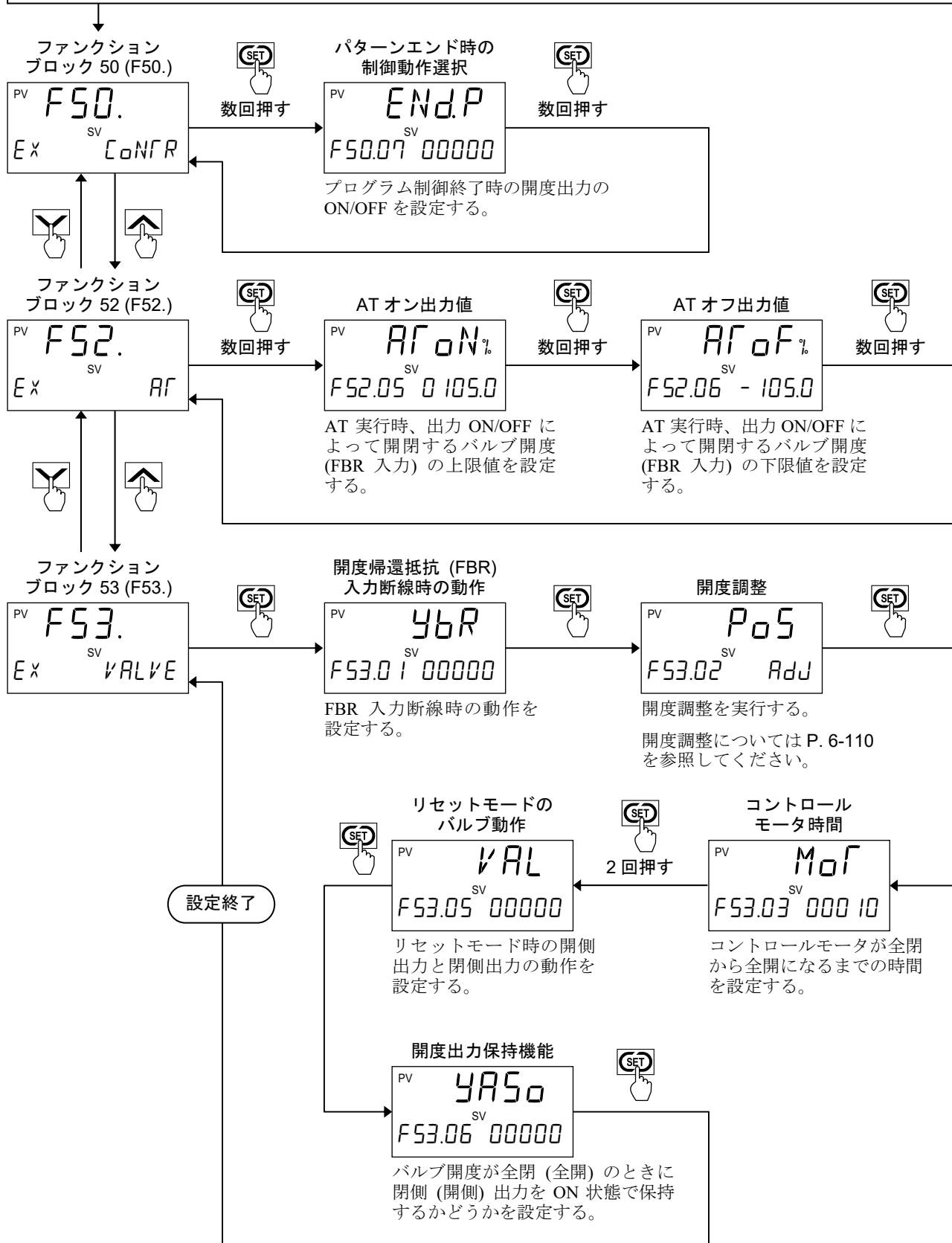
● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)



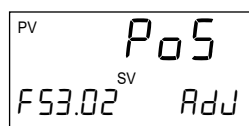
続いて、拡張エンジニアリングモードを設定します。(次ページ参照)

● 拡張エンジニアリングモードの設定

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2. キーと キーを押しながら、 キーを 2 秒以上押して、拡張エンジニアリングモードに切り換える。
3. F50.画面まで キーを押す。



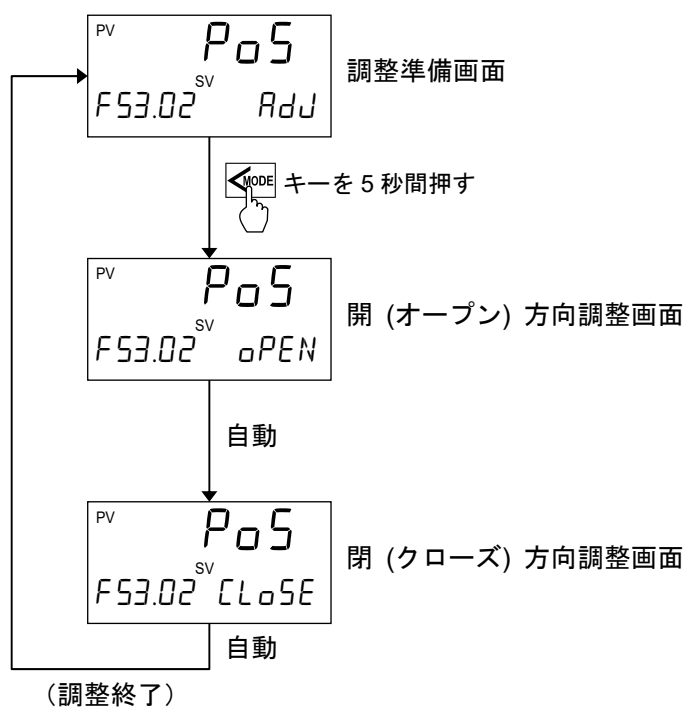
開度調整



開度帰還抵抗 (FBR) 入力調整を行います。

この調整によって、PID 演算の操作量 0～100 %に対し、コントロールモータからのバルブ開度 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力] の全閉～全開を一致させます。

この準備画面の状態で キーを 5 秒間押すと、自動的に調整を開始します。調整が終了すると、調整画面に戻ります。



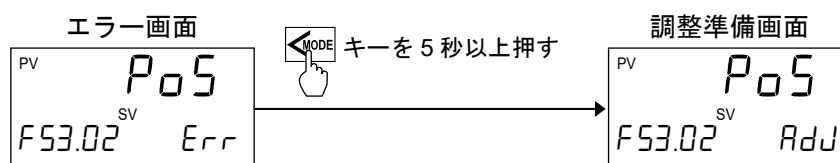
通常、1 分間以上キー操作をしないと PV/SV モニタに戻りますが、開度調整中は PV/SV モニタには戻りません。

リセットモード (RESET) の状態で、エンジニアリングモードに切り換えている場合に、開度調整のキー操作 (5 秒間押す) ができます。

以下の場合、開度調整はエラーになります。

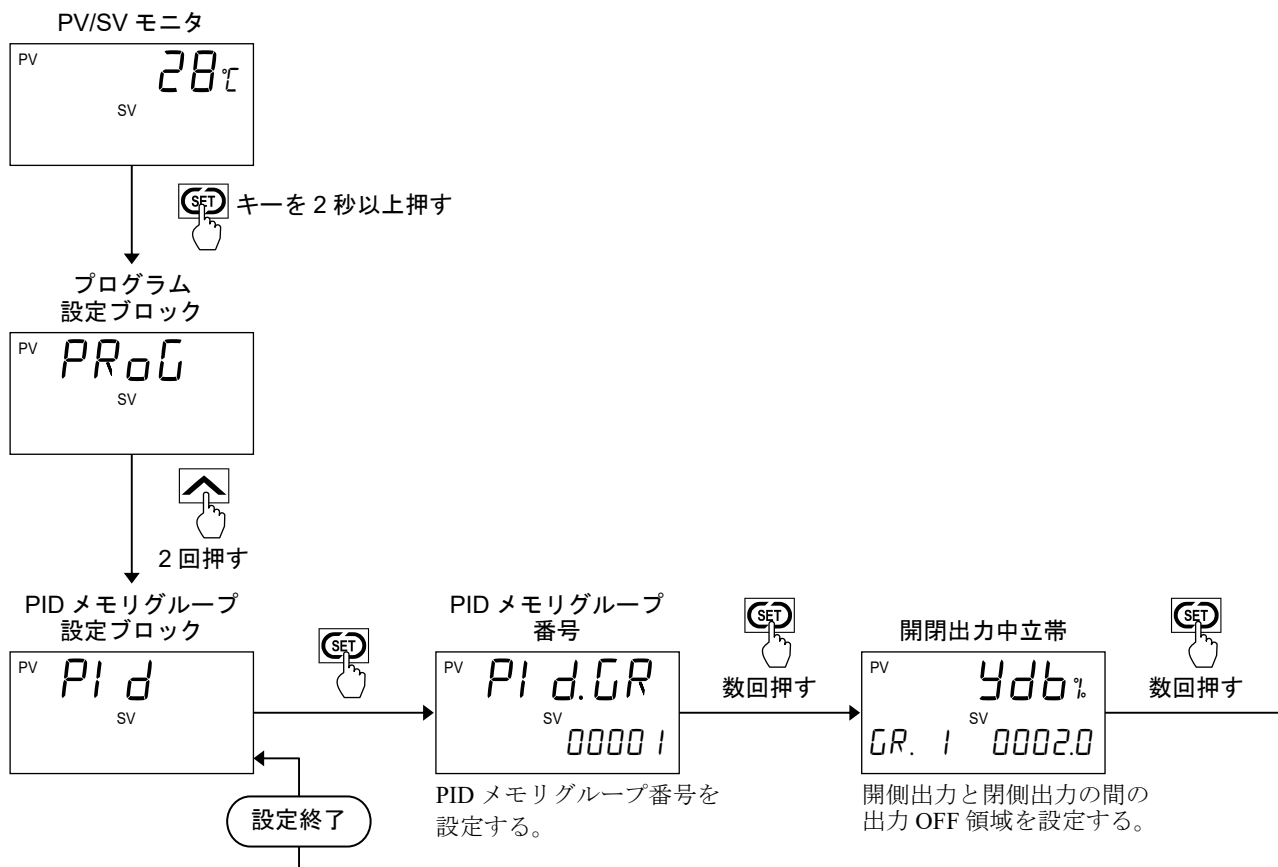
- 開度帰還抵抗 (FBR) 入力が未接続のとき
- 開度帰還抵抗 (FBR) 入力の配線が間違っているとき
- 開度調整中に、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線したとき
- 開度調整中に、全閉から全開までのバルブ移動が 50 %未満で終了したとき
- 開度調整時間が 1000 秒を超えた場合

エラーになった場合は、SV 表示器に「Err」が表示されます。調整準備画面に戻るには、 キーを 5 秒以上押してください。



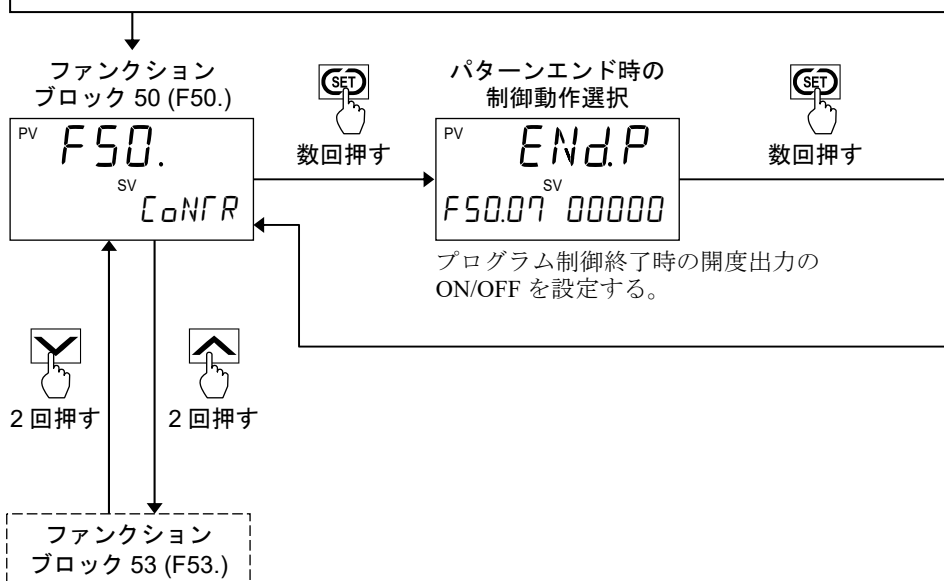
FBR 入力なしの場合

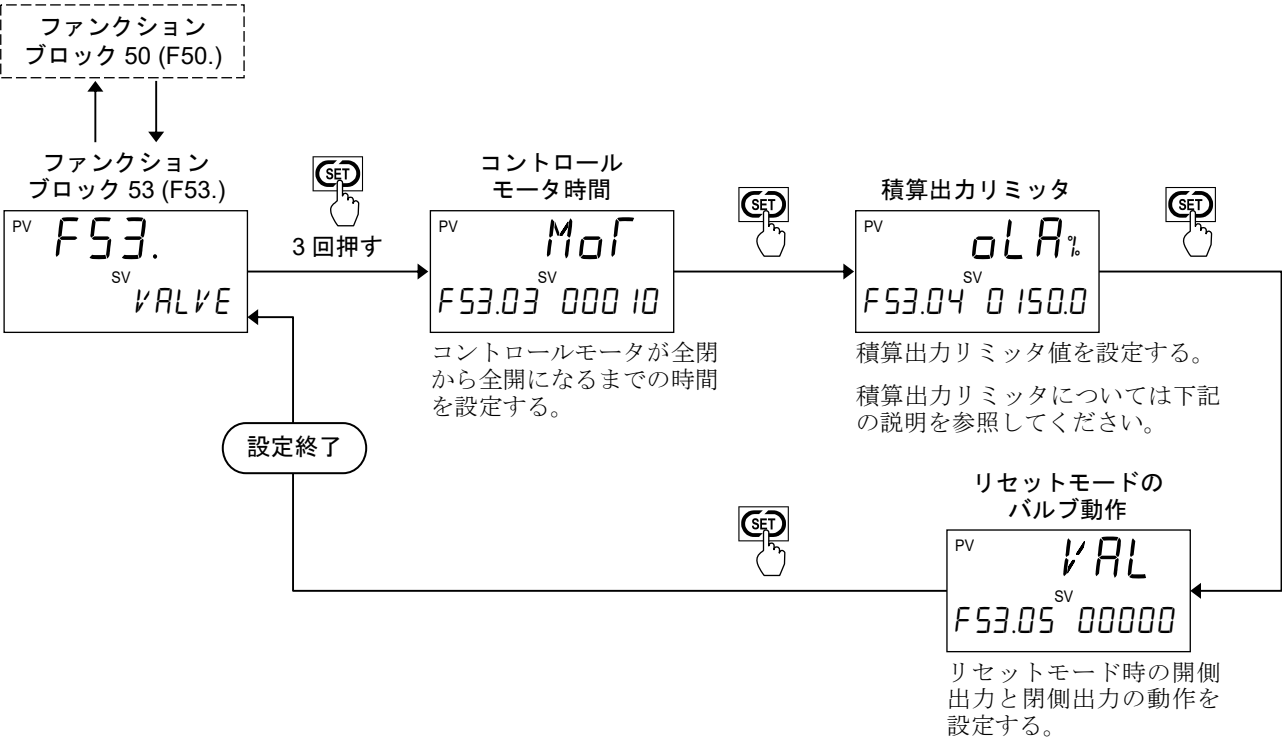
● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)



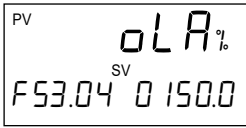
● エンジニアリングモードの設定

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2. SET キーを押しながら MODE キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F50.画面まで 上 キーを押す。





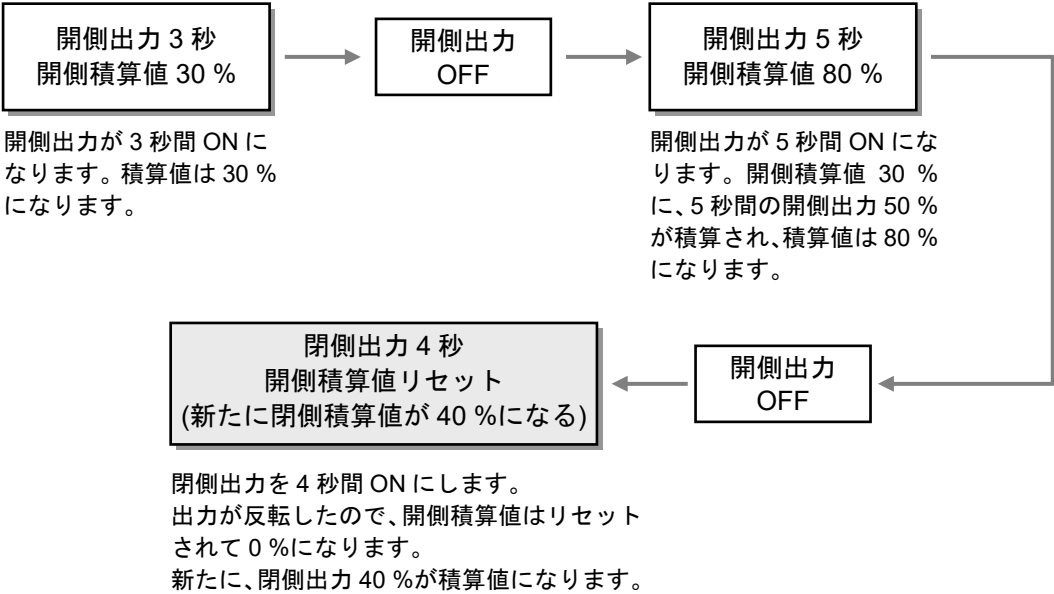
積算出力リミッタ



開側（または閉側）出力が連続して出力されるときに、その出力を積算し、その結果が設定した値に達すると出力を OFF にする積算出力リミッタを設定します。

連続して開側（または閉側）出力が出力されるときに積算されるので、一度、反転出力が出力されると、積算値はリセットされます。

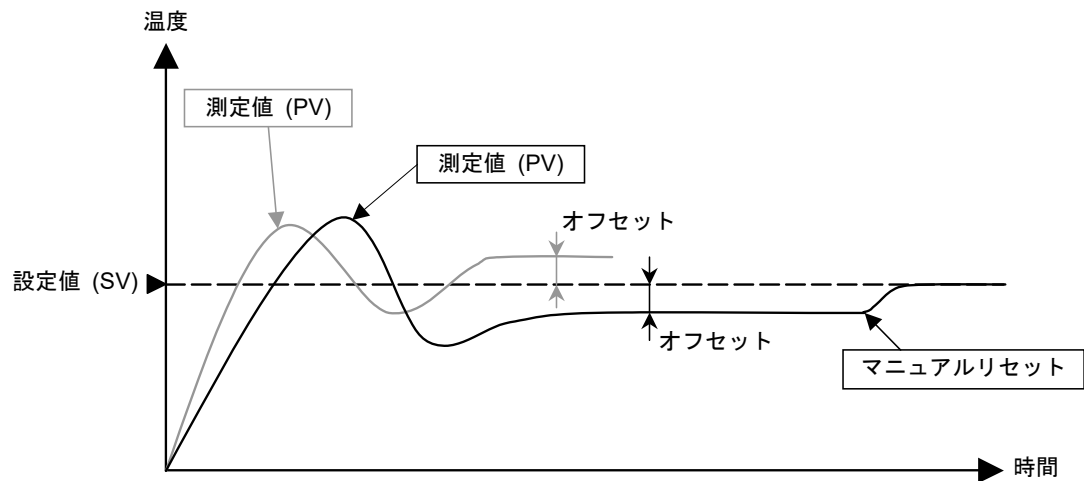
例: コントロールモータ時間が 10 秒で、積算出力リミッタが 100 % のとき、全閉で制御スタートすると、以下のようになります。



6.5.4 マニュアルリセット

比例 (P) 制御または PD 制御の場合に、手動でオフセット (残留偏差) を修正する機能です。オフセットとは、操作量が安定した状態 (定常状態) での設定値 (SV) と実際の測定値 (PV) の偏差を言います。マニュアルリセット値を変更すると、操作出力量が変わります。

定値制御モードの場合:



■ 設定内容

● マニュアルリセット

比例 (P) 制御で生じるオフセット (残留偏差) を解消するために、操作出力値を手動で補正します。PV/SV モニタで、測定値 (PV) と設定値 (SV) を確認しながら、測定値 (PV) と設定値 (SV) の差がなくなるように、マニュアルリセット値を設定します。操作出力値は、操作出力値 1 (MV1) [加熱側] または操作出力値 2 (MV2) [冷却側] モニタで確認できます。

マニュアルリセットは、積分時間 [加熱側] または積分時間 [冷却側] が、「0 (0.0)」に設定されている場合に表示されます。

プラス (+) 側に設定した場合:

安定した時点の操作出力値 *に対して、設定したマニュアルリセット値の分だけ操作出力値が増加します。

マイナス (-) 側に設定した場合:

安定した時点の操作出力値 *に対して、設定したマニュアルリセット値の分だけ操作出力値が減少します。

* プログラム制御モードの場合は、ソークセグメント実行時の操作出力値

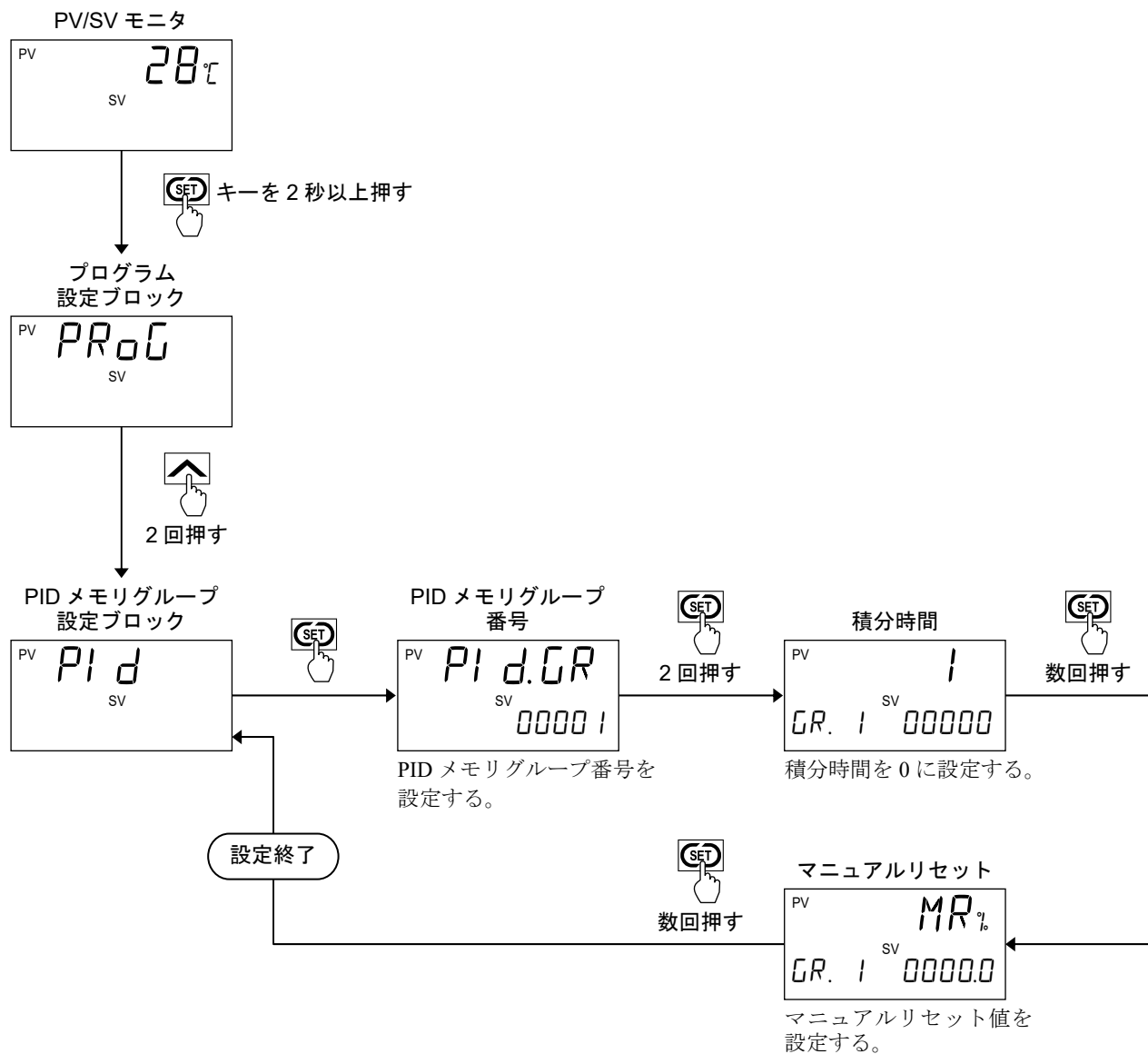
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
MR	-100.0～+100.0 %	0.0

■ 設定操作

マニュアルリセットは、パラメータ設定モード (PID メモリグループ設定ブロック) にあります。

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

例: PID 制御の場合



6.5.5 停電復帰時のスタート動作

停電状態から復帰したとき（電源を OFF から ON にしたとき）のスタート動作を設定できます。以下のパラメータでスタート動作を設定します。

- ホット／コールドスタート
- スタート判断点

■ 機能説明

● ホット／コールドスタート

本機器は、20 ms 以下の瞬時停電に対しては動作に影響はありません。また、20 ms より長い停電後の停電復帰時の動作は、以下の中から選択できます。

停電復帰時の動作	停電復帰時の運転モード	停電復帰時の出力値	
ホットスタート 1	停電前と同じ	停電前の出力値付近	
ホットスタート 2	停電前と同じ	リセットモード	リセットモードの操作出力値 ¹
		プログラム制御モード	制御演算結果の値 ²
		定値制御モード	
		マニュアル制御モード	出力リミッタ下限値 ¹
コールドスタート	マニュアル制御モード	出力リミッタ下限値 ¹	
リセットスタート	停電前の運転モードにかかわらず、リセットモードで起動	リセットモードの操作出力値 ¹	

出荷時: ホットスタート 1

¹ 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力なしの場合、以下ようになります。

- ホットスタート 2 (マニュアル制御モード): 出力なし (コントロールモータは動作しない)
- コールドスタート: 出力なし (コントロールモータは動作しない)
- リセットスタート: リセットモードのバルブ動作設定に従う

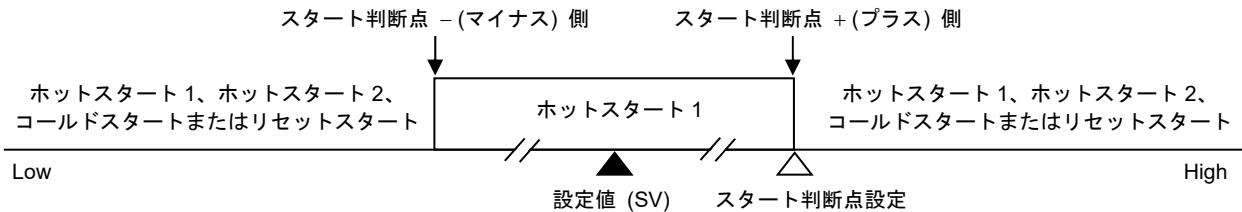
² 制御応答パラメータによって、制御演算の結果は異なります。

● スタート判断点

ホット／コールドスタートとは別に、ホットスタート 1 の判断点を設定します。スタート判断点は、設定値 (SV) との偏差設定となります。

停電復帰時の測定値 (PV) のレベル [設定値 (SV) との偏差] によって、スタート状態の判断を行います。測定値 (PV) が + (プラス) 側と - (マイナス) 側のスタート判断点以内にある場合、復帰時のスタートは必ずホットスタート 1 になります。

判断点より外側に測定値 (PV) がある場合、またはスタート判断点設定が「0」の場合、ホット／コールドスタートで選択したスタート状態で運転を開始します。



■ 設定内容

● ホット／コールドスタート

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
P_d	0: ホットスタート 1 1: ホットスタート 2 2: コールドスタート 3: リセットスタート	0

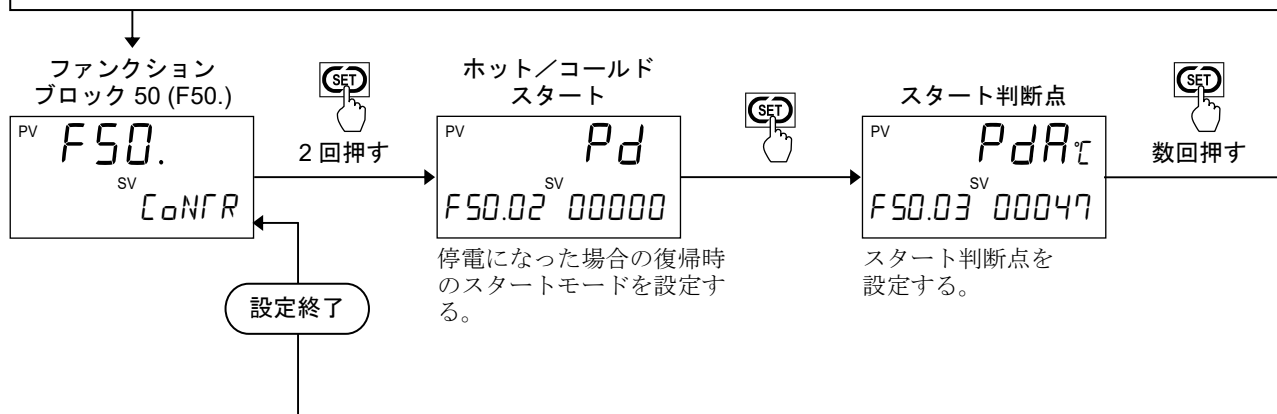
● スタート判断点

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
PdR	0～入力スパン (単位は入力値と同じ)	入力スパンの 3 %

■ 設定操作

ホット/コールドスタート、スタート判断点は、エンジニアリングモード F50. にあります。

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F50.画面まで  キーを押す。



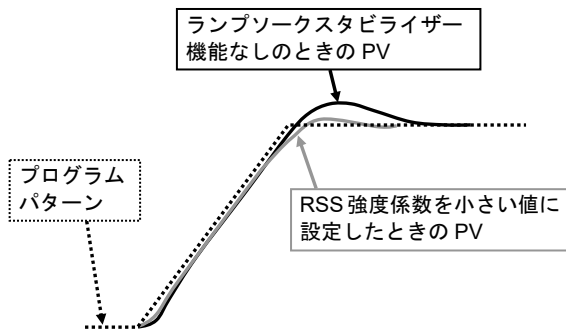
必要に応じて、以下のパラメータも設定してください。

- 出力リミッタ下限値
- リセットモードの操作出力値 1 (MV1)
- リセットモードのバルブ動作 (位置比例 PID 制御の場合のみ)

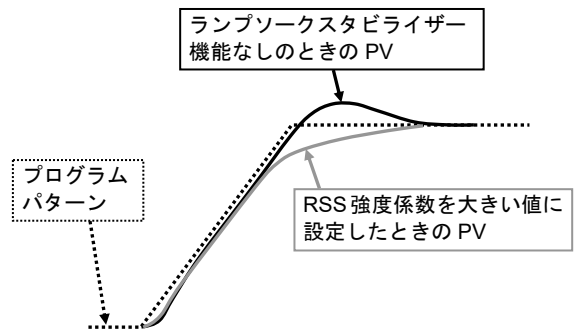
6.5.6 ランプソークスタビライザー機能

ランプソークスタビライザー機能は、プログラムパターンによる運転中に、ランプセグメントからソークセグメントに移行する際の、オーバーシュートを抑制する機能です。

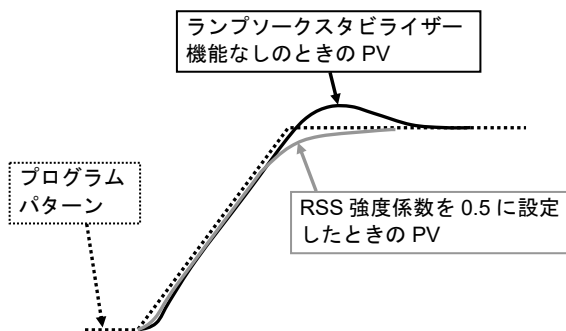
ランプソークスタビライザー (RSS) 強度係数を小さい値に設定した場合



ランプソークスタビライザー (RSS) 強度係数を大きい値に設定した場合



ランプソークスタビライザー (RSS) 強度係数を 0.5 に設定した場合



 ランプソークスタビライザー機能が有効になっている場合は、微分動作選択 ($d.FP$) の設定は無視され、測定値微分で動作します。

● 動作条件

- PI 制御、PID 制御であること
- プログラム制御モード (RUN) で、実行中のランプセグメント

■ 設定内容

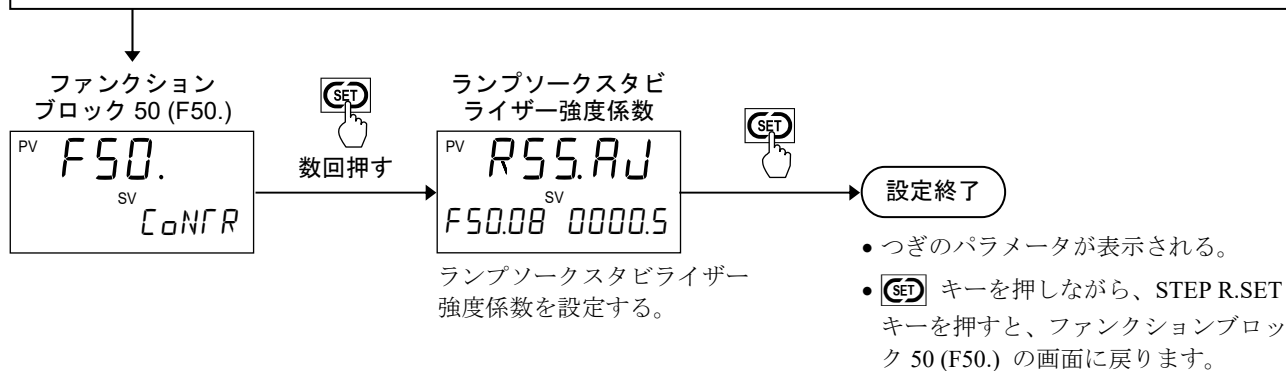
● ランプソークスタビライザー強度係数

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>RSS.RJ</i>	0.0～1.0 0.0: 機能なし	0.5

■ 設定操作

ランプソークスタビライザー強度係数は、エンジニアリングモード F50.08 にあります。

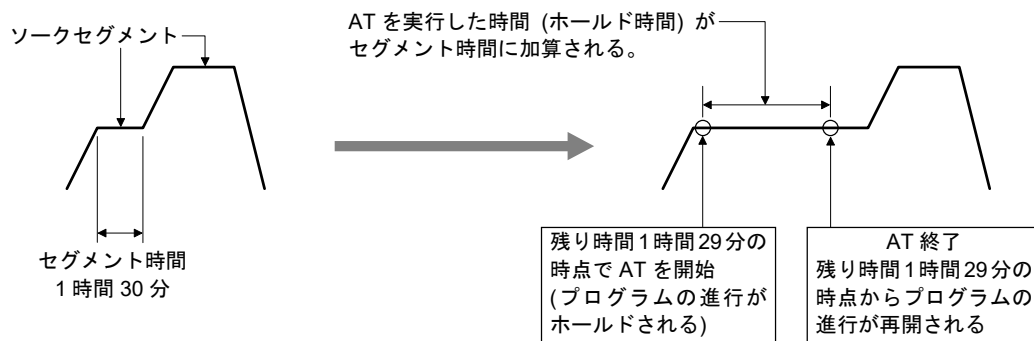
1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F50.画面まで  キーを押す。



6.5.7 オートチューニング (AT)

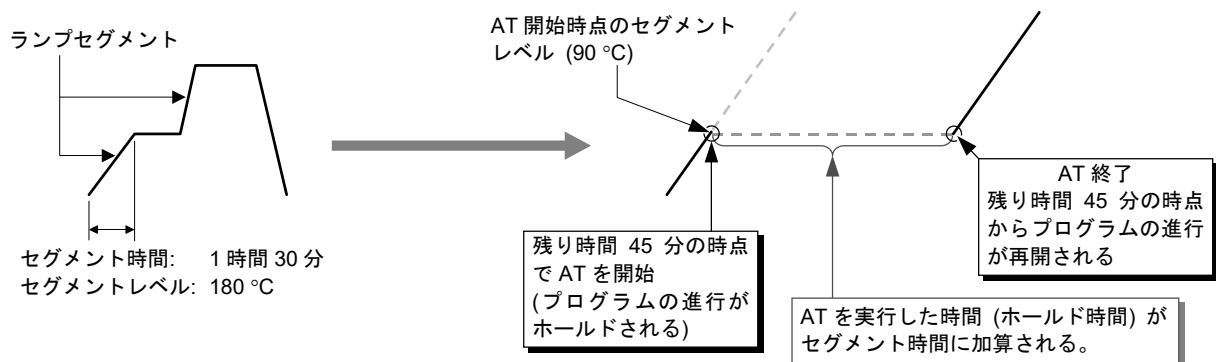
オートチューニング (AT) は、設定された温度に対する PID の最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。PID 制御 (正動作/逆動作)、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御 (正動作/逆動作) で使用できます。オートチューニング (AT) は、プログラム制御モード (RUN) または定値制御モード (FIX) のときに実行できます。オートチューニング (AT) 中は、プログラムの進行が自動的にホールドされます。オートチューニング (AT) が終了すると、自動的にプログラムの進行が開始されます。

● ソークセグメントでオートチューニング (AT) を実行した場合



● ランプセグメントでオートチューニング (AT) を実行した場合

ランプセグメントに対してオートチューニング (AT) を実行した場合は、オートチューニング (AT) を開始した時点のセグメントレベルでオートチューニング (AT) を実行します。オートチューニング (AT) 中は、プログラムの進行が自動的にホールドされます。オートチューニング (AT) が終了すると、自動的にプログラムの進行が開始されます。



■ セグメント PID とレベル PID について

レベル PID またはセグメント PID どちらの場合でも、オートチューニング (AT) によって、PID 定数を算出できます。本機器は、出荷時にレベル PID に設定されています。

● レベル PID

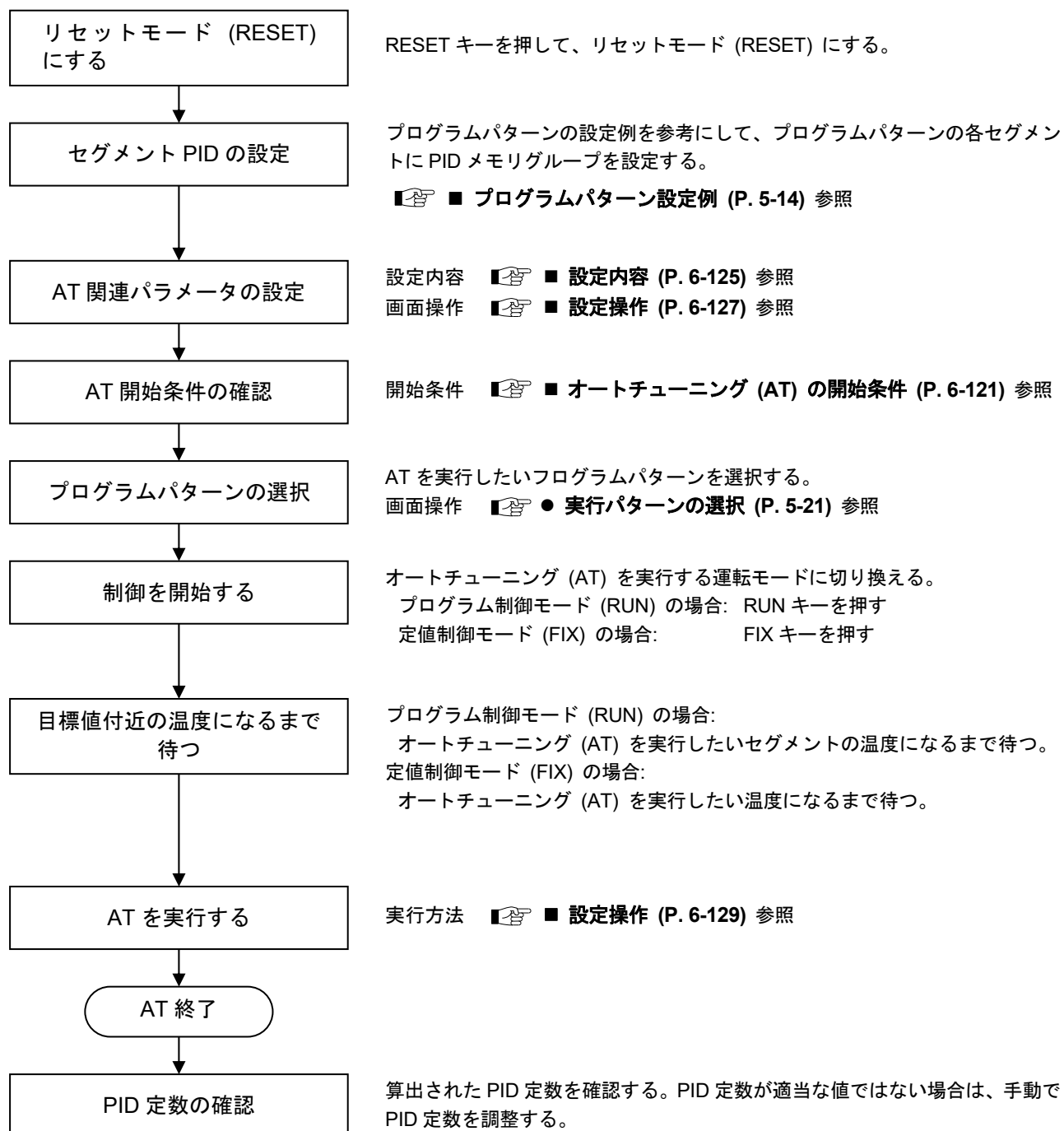
レベル PID は、入力レンジを任意の範囲で分割し、制御で使用する PID 定数を、分割したレンジ範囲ごとに設定する機能です。

🔍 レベル PID については、6.5.9 レベル PID (P. 6-135) を参照してください。

● セグメント PID

セグメント PID は、制御で使用する PID 定数を、プログラムパターンのセグメントごとに設定する機能です。最大 8 種類の PID 定数を、セグメントごとに設定できます。オートチューニング (AT) を実行する前に、各セグメントに PID メモリグループ 1~8 のいずれかを設定しておく必要があります。

■ 実行手順 [セグメント PID で、通常のオートチューニング (AT) を実行する場合]



■ オートチューニング (AT) 使用上の注意

- 出荷時は、各セグメントの PID メモリグループ番号が 0 (レベル PID) になっています。セグメント PID を使用する場合は、AT を実行する前に、1 から 8 までの PID メモリグループ番号を、各セグメントに設定してください。
- 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 AT 実行に際しても注意してください。

■ 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、運転モードの PID/AT 切換 [R/U] で行います。

運転モードの 状態	運転モード切換	プログラム制御モードまたは定値制御モード
	PID/AT 切換	PID 制御 (AT を開始する前の状態です)
パラメータの設定		PID 制御、位置比例 PID 制御の場合: ・出力リミッタ上限 (MV1) $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限 (MV1) $\leq 99.9\%$ ・AT オン出力値 $\geq 0.1\%$ 、AT オフ出力値 $\leq 99.9\%$
		加熱冷却 PID 制御の場合: ・出力リミッタ上限 (MV1) $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限 (MV1) $\leq 99.9\%$ ・出力リミッタ上限 (MV2) $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限 (MV2) $\leq 99.9\%$ ・AT オン出力値 $\geq +0.1\%$ 、AT オフ出力値 $\leq -0.1\%$
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
		入力異常判断点上限 $\geq$ 入力値 $\geq$ 入力異常判断点下限

■ 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は、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。

運転モードの切換	リセットモード (RESET) へ切り換えたとき
	プログラム制御モード (RUN) で AT 中の場合: 定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) へ切り換えたとき
	定値制御モード (FIX) で AT 中の場合: プログラム制御モード (RUN) またはマニュアル制御モード (MAN) へ切り換えたとき
	PID 制御へ切り換えたとき
パラメータの変更	セグメントレベルまたは SV を変更したとき
	PV バイアス、PV レシオ、PV デジタルフィルタを変更したとき
	出力リミッタ上限、出力リミッタ下限を変更したとき
	ステップ機能を使用したとき
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
	入力値が入力異常範囲に入ったとき (入力値 $\geq$ 入力異常判断点上限または入力異常判断点下限 $\geq$ 入力値)
AT 実行時間を越えた	AT を開始後、約 9 時間経過しても AT が終了しないとき
停電	20 ms 以上停電したとき
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) の算出結果の保存先 (セグメント PID の場合)

プログラム制御モード (RUN) の場合:

算出した PID 定数は、AT 終了後、各セグメントに設定している PID メモリグループに保存されます。

定値制御モード (FIX) の場合:

定値制御モードの PID メモリグループ番号 [PId GR] で設定している、PID メモリグループに保存されます。

■ オートチューニング (AT) 関連パラメータ

様々な制御対象や制御動作に適した PID 定数を算出するために、オートチューニング関連のパラメータが用意されています。必要に応じて設定してください。オートチューニング関連パラメータはエンジニアリングモードまたは拡張エンジニアリングモードで設定します。

例 1: P 制御、PI 制御または PD 制御に適した各定数をオートチューニング (AT) で求めたい

P 制御の場合:

積分時間リミッタ上限 [加熱側] および微分時間リミット上限 [加熱側] を「0」に設定

PI 制御の場合:

微分時間リミッタ上限 [加熱側] を「0」に設定

PD 制御の場合:

積分時間リミッタ上限 [加熱側] を「0」に設定

上記の設定を行ってオートチューニングを実行すると、P、PI または PD 制御に適した制御定数が求められます。



加熱冷却 PID 制御の冷却側や位置比例 PID 制御にも対応しています。

例 2: オートチューニング時のみオンオフの出力を制限したい

AT オン出力値、AT オフ出力値を設定することにより、オートチューニング時のみ、ON/OFF 出力値を制限したオートチューニングが実行できます。



位置比例 PID 制御の場合は、開度帰還抵抗 (FBR) が接続されている時のみ、AT オン出力/AT オフ出力設定が有効になります。



出荷値で使用するパラメータ

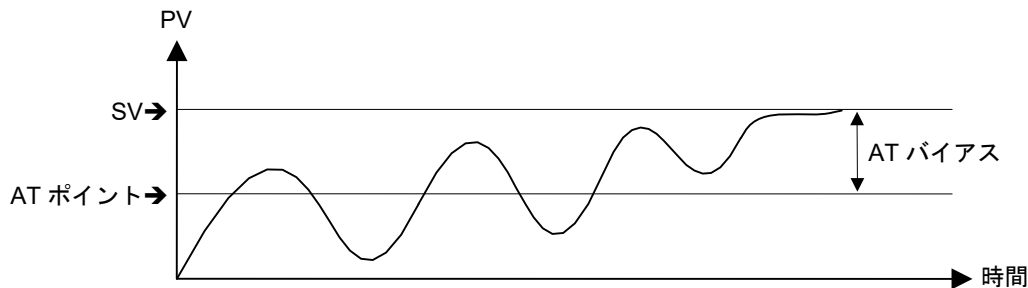
拡張エンジニアリングモード F50.15~F52.25 において、以下のパラメータがありますが、通常の制御においては、変更する必要のないパラメータです。出荷値でご使用ください。

- 比例帯算出調整係数 [加熱側]
- 積分時間算出調整係数 [加熱側]
- 微分時間算出調整係数 [加熱側]
- 比例帯算出調整係数 [冷却側]
- 積分時間算出調整係数 [冷却側]
- 微分時間算出調整係数 [冷却側]

● AT バイアス

AT バイアスは、測定値 (PV) が設定値 (SV) を超えないオートチューニング (AT) を行う場合に設定します。当社のオートチューニング (AT) 方式は、設定値 (SV) で二位置制御を行い、測定値 (PV) をハンテイングさせることによって、PID の各定数を演算、設定します。しかし、制御対象によっては、このハンテイングによるオーバーシュートが好ましくない場合があります。このような場合に、AT バイアスを設定します。AT バイアスを設定すると、オートチューニングを行う設定値 (SV): AT ポイントが変更できます。

例: AT バイアスをマイナス (-) 側に設定した場合



● AT 動作すきま時間

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。

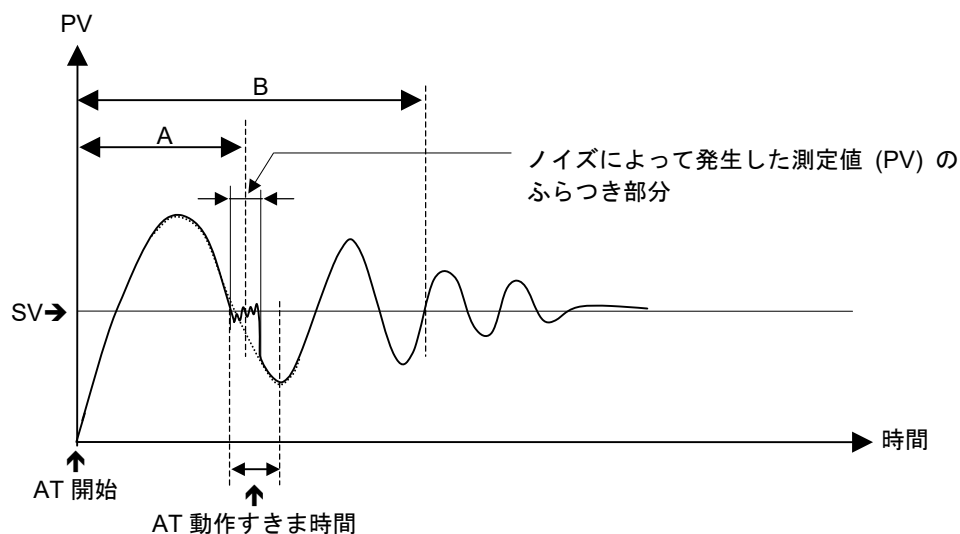
例:

A: AT 動作すきま時間が「0.0 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になってしまう。

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。

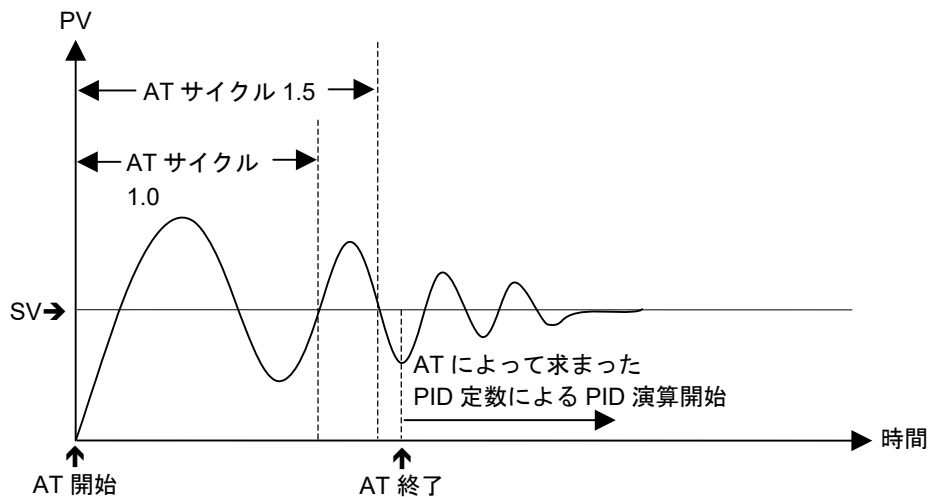
● AT タイミングシグナル動作

AT タイミングシグナル動作については、● AT 中のタイミングシグナル (セグメントシグナル) (P. 6-175) を参照してください。

● AT サイクル

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



● AT オン出力値／AT オフ出力値

AT オン出力値: オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行中の出力 ON 時の操作出力値です。

AT オフ出力値: オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行中の出力 OFF 時の操作出力値です。

📖 実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。

📖 加熱冷却 PID 制御時のプラス (+)／マイナス (-) 設定について

- AT オン出力値をプラス (+) 設定にすると、操作出力値 1 (MV1) [加熱側] の ON/OFF 時の出力値は、以下のようになります。

操作出力値 1 (MV1) [加熱側] の ON 時の出力値 = AT オン出力値

操作出力値 1 (MV1) [加熱側] の OFF 時の出力値 = 出力リミッタ下限 (MV1)

- AT オフ出力値をマイナス (-) 設定にすると、操作出力値 2 (MV2) [冷却側] の ON/OFF 時の出力値は、以下のようになります。

操作出力値 2 (MV2) [冷却側] の ON 時の出力値 = AT オフ出力値

操作出力値 2 (MV2) [冷却側] の OFF 時の出力値 = 出力リミッタ下限 (MV2)

📖 位置比例 PID 制御時の場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力付きで、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線していないときに、AT オン出力値と AT オフ出力値が有効になります。

AT オン出力値: オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 時の開度帰還抵抗 (FBR) 入力の上限值

AT オフ出力値: オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 時の開度帰還抵抗 (FBR) 入力の下限值

■ 設定内容

● AT バイアス

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATb	-入カスパン～+入カスパン (単位は入力値と同じ)	0

● AT 動作すきま時間

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATHS	0.0～100.0 秒	10.0

● AT タイムシグナル動作

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATTS	0: タイムシグナル OFF 1: タイムシグナル ON	0

● AT サイクル

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATC	0: 1.5 サイクル 2: 2.5 サイクル 1: 2.0 サイクル 3: 3.0 サイクル	0

● AT オン出力値

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATON	AT オフ出力～+105.0 % (実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります) 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。	105.0

● AT オフ出力値

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATOF	-105.0 %～AT オン出力 (実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります) 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。	-105.0

● 比例帯リミッタ上限 [加熱側]／比例帯リミッタ下限 [加熱側]

オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行時に、比例帯 [加熱側] の範囲を制限します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
PLH	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C)	TC/RTD 入力: 入カスパン V/I 入力: 1000.0
PLL	小数点位置は小数点位置設定による 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.0～1000.0 %	TC/RTD 入力: 0 V/I 入力: 0.0

● 積分時間リミッタ上限 [加熱側]／積分時間リミッタ下限 [加熱側]

オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行時に、積分時間 [加熱側] の範囲を制限します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ILH	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒	3600
ILL	位置比例 PID 制御: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0 位置比例 PID 制御: 1



積分時間リミッタ上限 [加熱側] が「0 または 0.0」の場合に、オートチューニング (AT) を実行すると、PD 制御 (加熱側) に適した P と D が算出されます。(位置比例 PID 制御は除く)

● 微分時間リミッタ上限 [加熱側]／微分時間リミッタ下限 [加熱側]

オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行時に、微分時間 [加熱側] の範囲を制限します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>dLH</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	3600
<i>dLL</i>		0

 微分時間リミッタ上限 [加熱側] が「0 または 0.0」の場合に、オートチューニング (AT) を実行すると、PI 制御 (加熱側) に適した P と I が算出されます。

● 比例帯リミッタ上限 [冷却側]／比例帯リミッタ下限 [冷却側]

オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行時に、比例帯 [冷却側] の範囲を制限します。比例帯リミッタ上限 [冷却側] または比例帯リミッタ下限 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>PcLH</i>	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定による 電圧 (V)／電流 (I) 入力 入力スパンの 0.1～1000.0 %	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
<i>PcLL</i>		TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1

● 積分時間リミッタ上限 [冷却側]／積分時間リミッタ下限 [冷却側]

オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行時に、積分時間 [冷却側] の範囲を制限します。積分時間リミッタ上限 [冷却側] または積分時間リミッタ下限 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>IcLH</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	3600
<i>IcLL</i>		0

 積分時間リミッタ上限 [冷却側] が「0 または 0.0」の場合に、オートチューニング (AT) を実行すると、PD 制御 (冷却側) に適した P と D が算出されます。

● 微分時間リミッタ上限 [冷却側]／微分時間リミッタ下限 [冷却側]

オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) 実行時に、微分時間 [冷却側] の範囲を制限します。微分時間リミッタ上限 [冷却側] または微分時間リミッタ下限 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>dcLH</i>	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間小数点位置設定による	3600
<i>dcLL</i>		0

 微分時間リミッタ上限 [冷却側] が「0 または 0.0」の場合に、オートチューニング (AT) を実行すると、PI 制御 (冷却側) に適した P と I が算出されます。

● PID/AT 切換

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。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>ATU</i>	PID: PID 制御 AT: オートチューニング (AT) 実行 AT 終了後、自動的に PID 制御に戻ります。	PID

■ 設定操作

オートチューニング (AT) 関連パラメータの設定

- 以下のパラメータは、エンジニアリングモード F52.にあります。

AT バイアス	AT タイムシグナル動作	AT オン出力値
AT 動作すきま時間	AT サイクル	AT オフ出力値

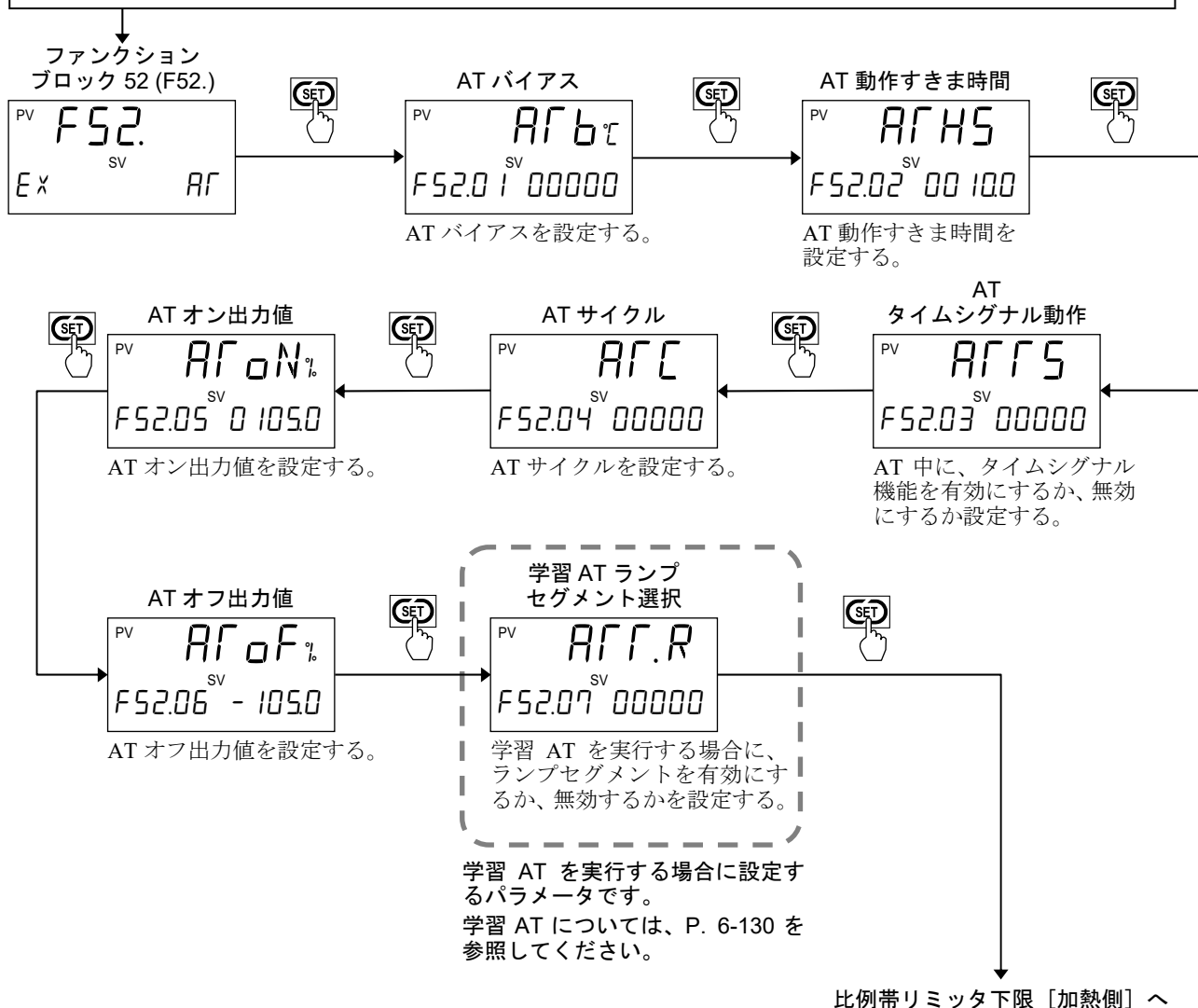
- 以下のパラメータは、拡張エンジニアリングモード F52.にあります。

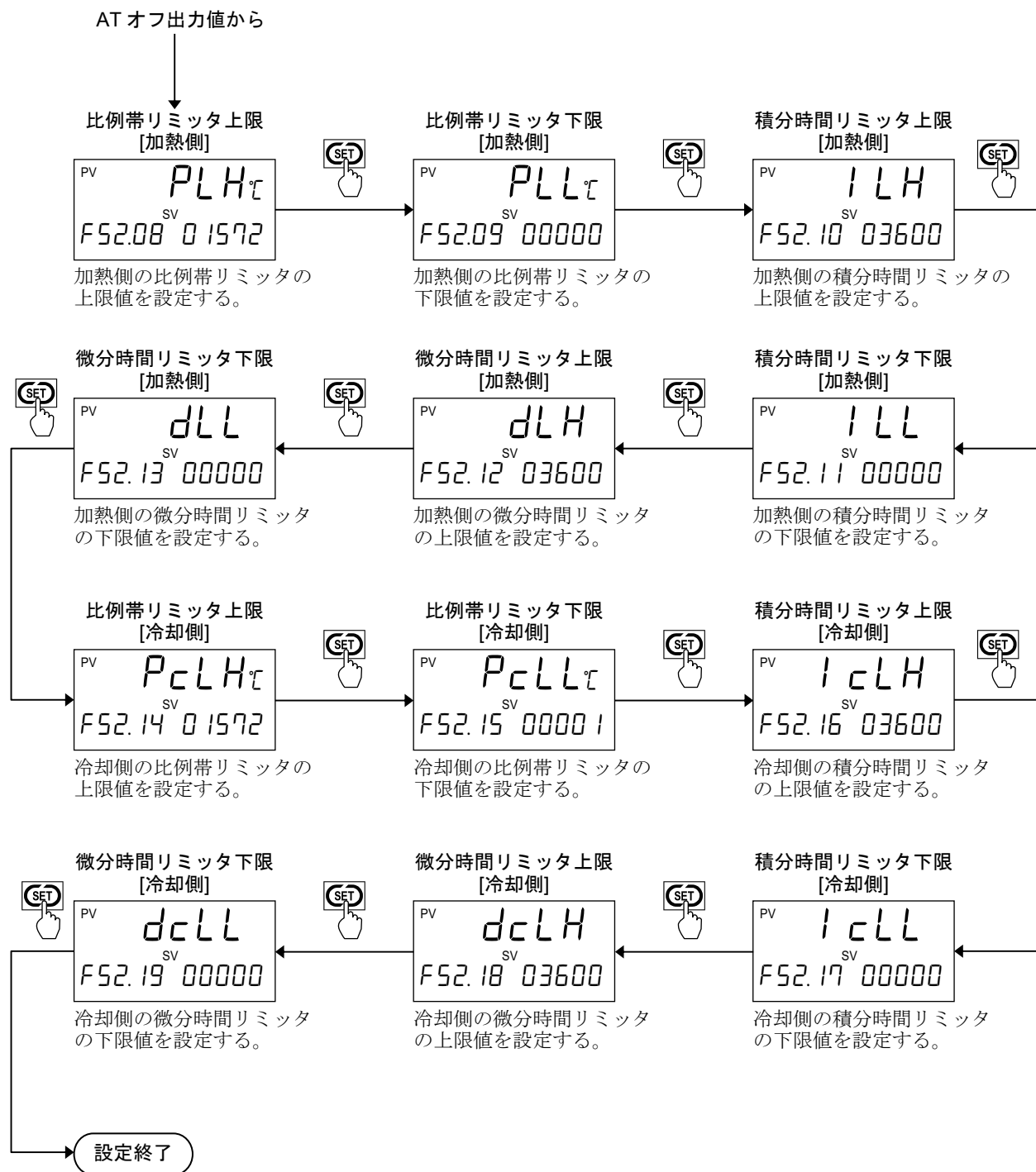
比例帯リミッタ上限 [加熱側]	比例帯リミッタ上限 [冷却側]
比例帯リミッタ下限 [加熱側]	比例帯リミッタ下限 [冷却側]
積分時間リミッタ上限 [加熱側]	積分時間リミッタ上限 [冷却側]
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	積分時間リミッタ下限 [冷却側]
微分時間リミッタ上限 [加熱側]	微分時間リミッタ上限 [冷却側]
微分時間リミッタ下限 [加熱側]	微分時間リミッタ下限 [冷却側]

● 拡張エンジニアリングモード F52.の設定

ここでは、拡張エンジニアリングモード F52. の操作で説明しています。

- RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
-  キーと  キーを押しながら、 キーを2秒以上押して、拡張エンジニアリングモードに切り換える。
- F52.画面まで  キーを押す。





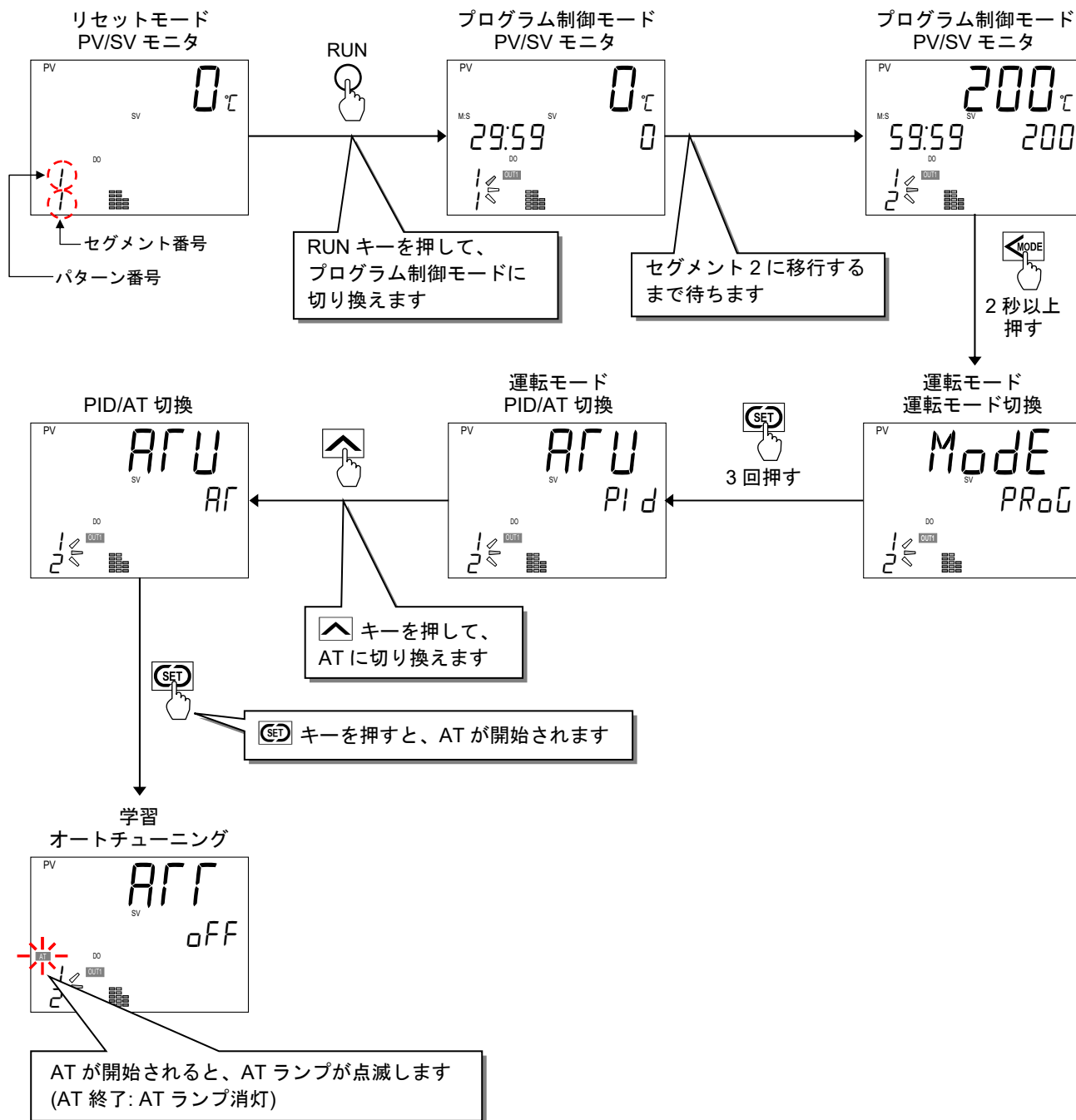
- つぎのパラメータを表示します。
- キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、ファンクションブロック 52 (F52.) の画面に戻ります。

● 運転モードの設定

オートチューニング (AT) の実行

オートチューニング (AT) の実行または停止は、運転モードの PID/AT 切換で設定します。

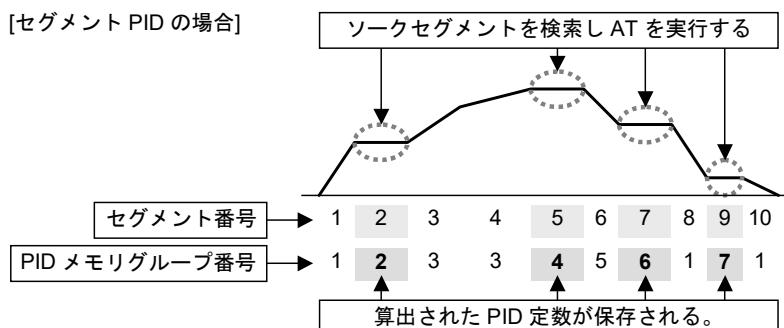
例: プログラムパターン 1 のセグメント 2 (ソークセグメント) の PID 定数を算出する場合



定値制御モード (FIX) でオートチューニング (AT) を実行したい場合は、リセットモードの PV/SV モニタの状態では FIX キーを押してください。FIX キーを押すと、定値制御モード (FIX) に切り換わりますので、上記の手順と同じように、PID/AT 切換画面でオートチューニング (AT) を実行してください。

6.5.8 学習オートチューニング

学習オートチューニング (AT) は、選択しているプログラムパターンのソークセグメント (プログラムの定値部分) を自動的に検索してオートチューニング (AT) を実行する機能です。PID 制御 (正動作/逆動作)、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御 (正動作/逆動作) で使用できます。学習オートチューニング (AT) はリセットモード (RESET) のときに実行できます。



ランプセグメントについて

学習オートチューニング (AT) を実行中に、ランプセグメントを有効にするか、それとも無効にするか選択できます。

■ 学習オートチューニング (AT) 関連パラメータ (P. 6-133) 参照

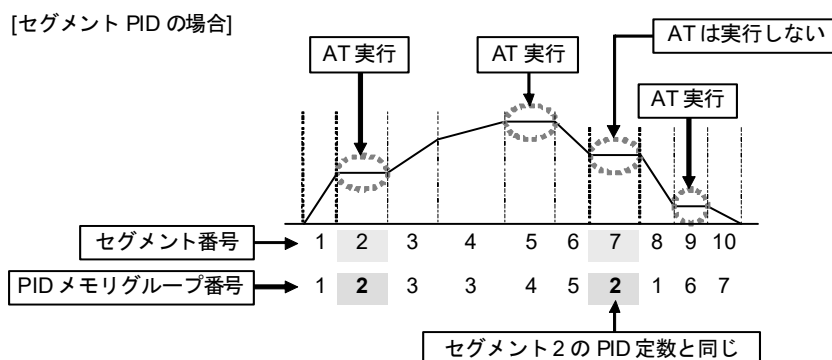


学習オートチューニング (AT) は、セグメント PID またはレベル PID どちらの場合でも使用できます。

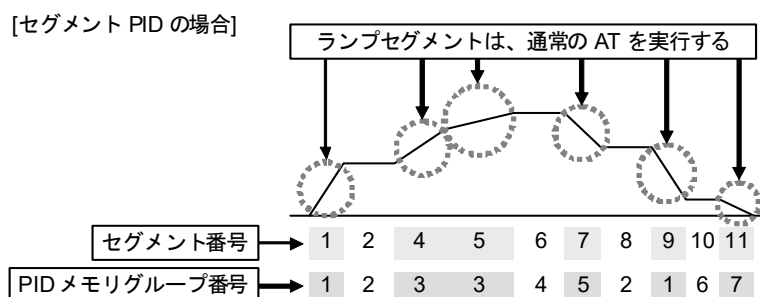
■ レベル PID については、6.5.9 レベル PID (P. 6-135) を参照してください。

■ 学習オートチューニング (AT) 使用上の注意

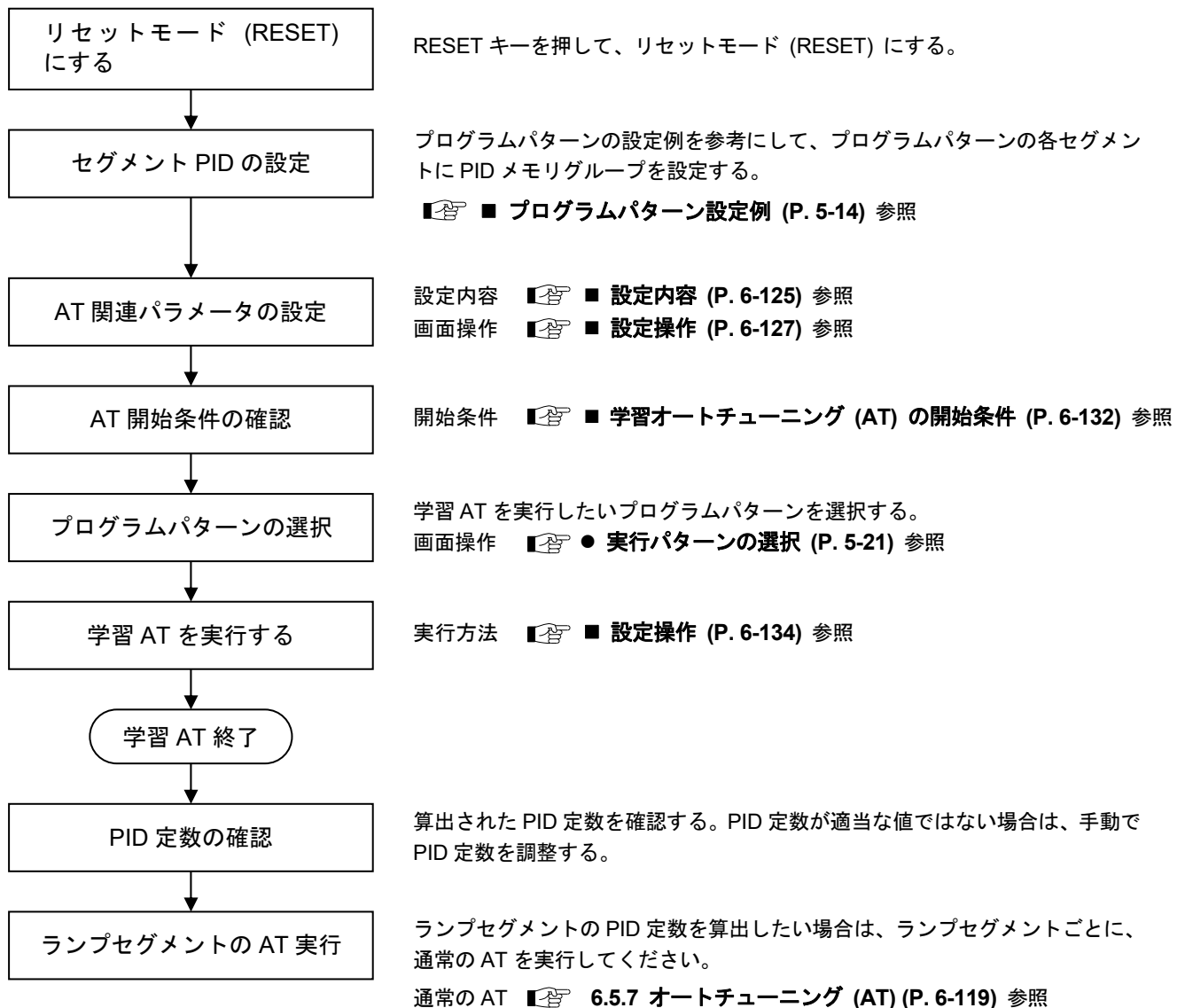
- 学習オートチューニング (AT) 中は、一度、PID 定数を書き込んだ PID メモリグループに対しては、オートチューニング (AT) を実行することはありません。同じ PID 定数で不都合な場合は、PID メモリグループ番号を変更して、再度、学習オートチューニング (AT) を実行するか、またはそのセグメント単独で通常のオートチューニング (AT) を実行して PID 定数を算出してください。



- 学習オートチューニング (AT) は、ランプセグメントに対しては実行されません。ランプセグメントに対してオートチューニング (AT) を実行したい場合は、ランプセグメントごとに通常のオートチューニング (AT) を実行してください。



■ 実行手順 [セグメント PID で、学習オートチューニング (AT) を実行する場合]



■ 学習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、学習オートチューニング (AT) を実行してください。学習オートチューニング (AT) の実行は、運転モードの学習オートチューニング [ATF] で行います。

運転モードの状態	運転モード切換	リセットモード (RESET)
	PID/AT 切換	PID 制御 (AT を開始する前の状態です)
パラメータの設定		PID 制御、位置比例 PID 制御の場合: ・出力リミッタ上限 (MV1) $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限 (MV1) $\leq 99.9\%$ ・AT オン出力値 $\geq 0.1\%$ 、AT オフ出力値 $\leq 99.9\%$
		加熱冷却 PID 制御の場合: ・出力リミッタ上限 (MV1) $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限 (MV1) $\leq 99.9\%$ ・出力リミッタ上限 (MV2) $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限 (MV2) $\leq 99.9\%$ ・AT オン出力値 $\geq +0.1\%$ 、AT オフ出力値 $\leq -0.1\%$
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
		入力異常判断点上限 $\geq$ 入力値 $\geq$ 入力異常判断点下限

■ 学習オートチューニング (AT) の中止条件

学習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は、直ちに学習オートチューニング (AT) を中止し、リセット状態へと切り換わります。そのときの PID 定数は、学習オートチューニング (AT) 開始以前の値のままとなります。

運転モードの切換	プログラム制御モード (RUN)、定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) へ切り換えたとき
	学習 AT 中に、RESET キーを押したとき
	PID 制御へ切り換えたとき
パラメータの変更	セグメントレベルまたは SV を変更したとき
	PV バイアス、PV レシオ、PV デジタルフィルタを変更したとき
	AT バイアスまたは AT サイクルを変更したとき
	出力リミッタ上限、出力リミッタ下限を変更したとき
	入力種類、入力レンジ上限、または入力レンジ下限を変更したとき
	制御動作の種類を変更したとき
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
	入力値が入力異常範囲に入ったとき (入力値 $\geq$ 入力異常判断点上限または入力異常判断点下限 $\geq$ 入力値)
AT 実行時間を超えた	AT を開始後、約 9 時間経過しても AT が終了しないとき
停電	20 ms 以上停電したとき
計器異常	フェイル状態になったとき

■ 学習オートチューニング (AT) の算出結果の保存先 (セグメント PID の場合)

算出した PID 定数は、オートチューニング (AT) 終了後、プログラムパターンの各セグメントに設定している PID メモリグループに保存されます。

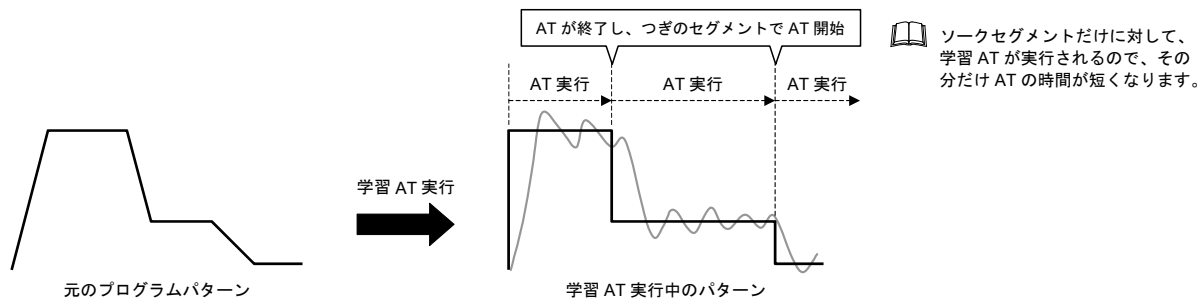
■ 学習オートチューニング (AT) 関連パラメータ

● 学習 AT ランプセグメント選択

学習オートチューニング (AT) を実行しているときに、ランプセグメントの設定を無効にするか、それとも有効にするか選択できます。

「ランプセグメント非実行 (無効)」に設定している場合

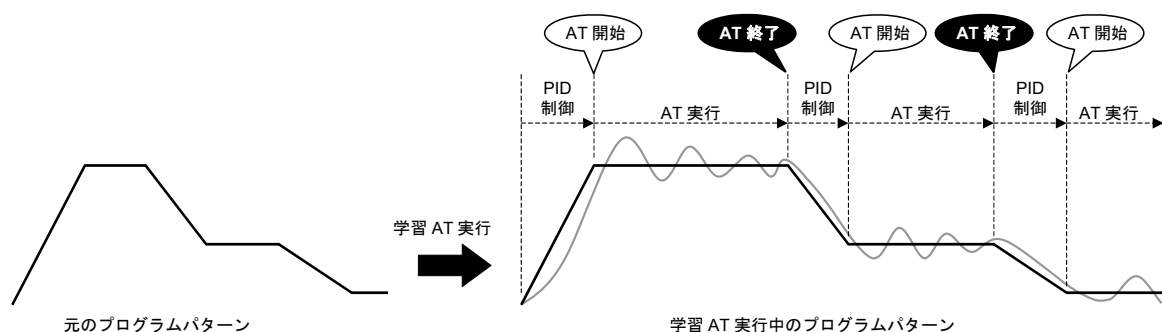
プログラムパターンの中に、ランプセグメントを設定している場合、ランプセグメントを無効にして、目標値をステップ的に変化させて学習オートチューニング (AT) を実行します。



「ランプセグメント実行 (有効)」に設定している場合

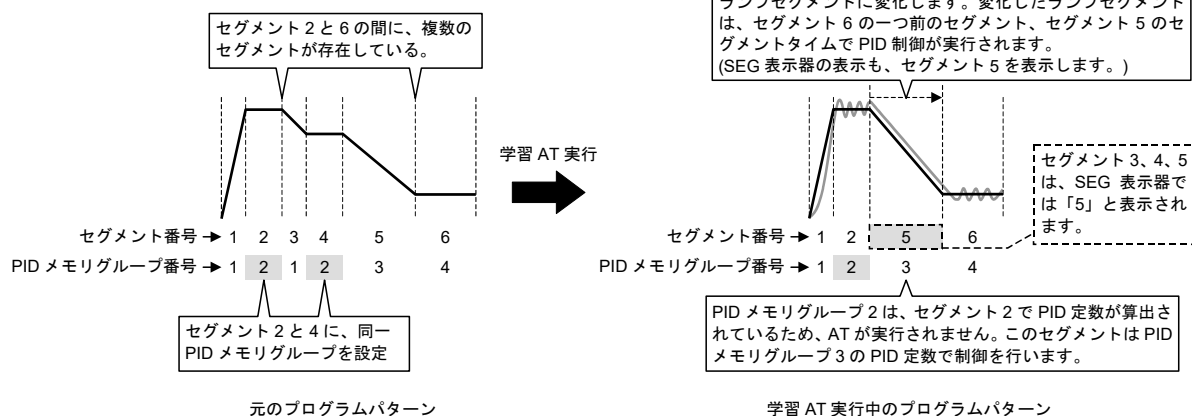
プログラムパターンの中に、ランプセグメントを設定している場合、ランプセグメントを有効にして、目標値を変化させて学習オートチューニング (AT) を実行します。ランプセグメントのときは、学習オートチューニング (AT) を実行しないで PID 制御を行います。制御出力をステップ的に変化させたくない場合に使用します。

ソークセグメント間に、ランプセグメントがある場合、ランプセグメントでは PID 制御を実行し、ソークセグメントに到達後、学習 AT が開始されます。



学習オートチューニング (AT) 中は、一度、PID 定数を書き込んだ PID メモリグループに対しては、オートチューニング (AT) を実行しません。ランプセグメントを有効にして、学習オートチューニング (AT) を実行している場合に、書き込み済みの PID メモリグループのセグメントを認識したときは、以下の処理を行います。

例: 学習 AT を実行するソークセグメント間に、複数のセグメントが存在する場合



■ 設定内容

● 学習 AT ランプセグメント選択

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATF.R	0: ランプセグメント非実行 1: ランプセグメント実行	0

● 学習オートチューニング

学習オートチューニング (AT) を実行または中止します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATF	ON: 学習オートチューニング実行 OFF: 学習オートチューニング中止 学習オートチューニング終了後、自動的に OFF に戻ります。	OFF



その他のオートチューニング (AT) 関連パラメータについて

上記のパラメータ以外にも、通常のオートチューニング (AT) と同様に、エンジニアリングモード F52. の設定が必要です。エンジニアリングモード F52. の内容については、P. 6-125 を参照してください。

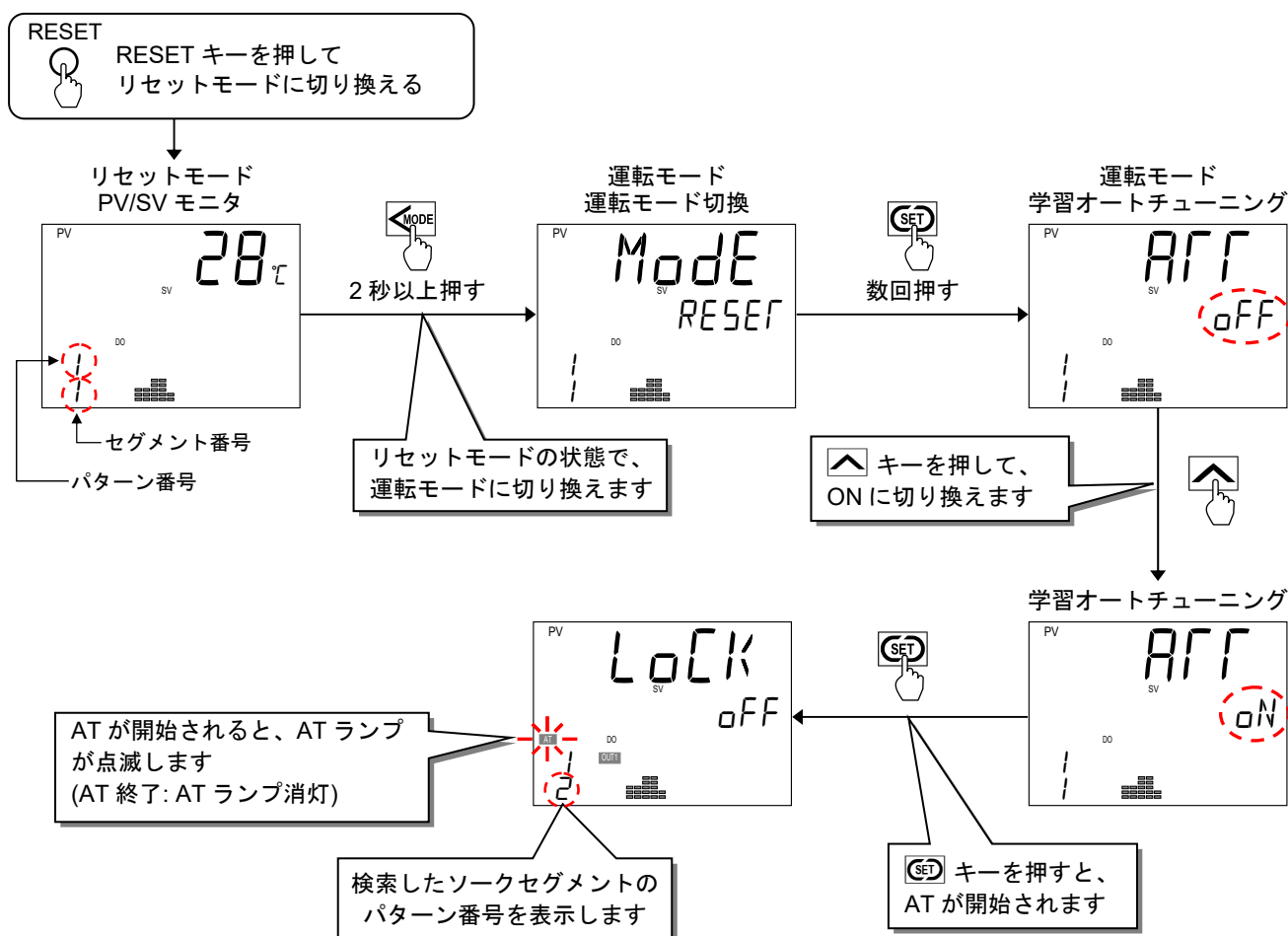
■ 設定操作



オートチューニング (AT) 関連パラメータの画面操作については、オートチューニング (AT) 関連パラメータの設定 (P. 6-127) を参照してください。

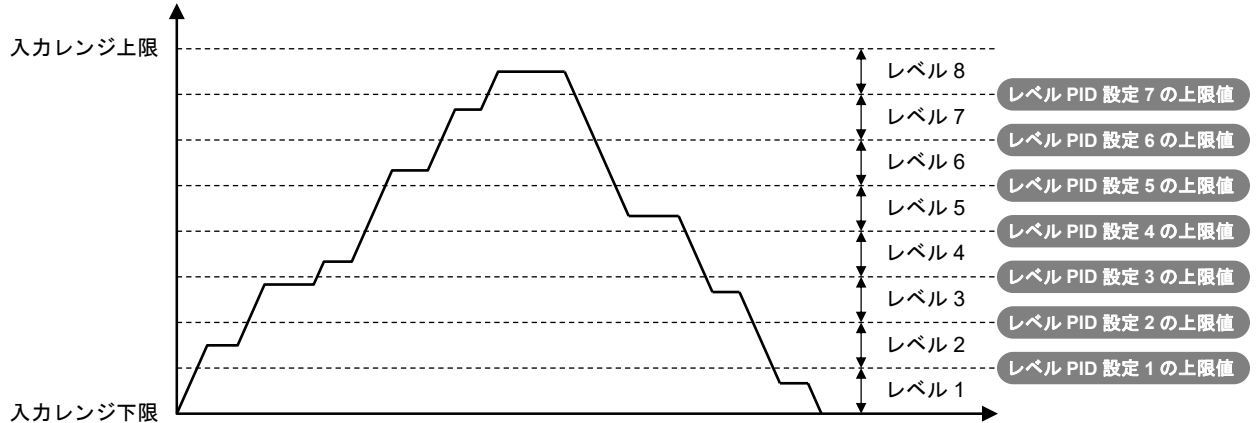
学習オートチューニング (AT) の実行

学習オートチューニング (AT) の実行または中止は、運転モードの学習オートチューニングで設定します。



6.5.9 レベル PID

レベル PID は、入力レンジを任意の範囲で最大 8 分割し、制御で使用する PID 定数を、分割したレンジ範囲ごとに設定する機能です。レベル PID 設定 1 [LEVL.1] ～レベル PID 設定 7 [LEVL.7] のパラメータの値で、レベルの範囲を設定します。



■ 各レベル範囲で使用する PID メモリグループについて

分割した、各レベル範囲で使用する PID メモリグループは以下のとおりです。また、学習オートチューニング (AT) またはオートチューニング (AT) によって算出された PID 定数も、レベル番号と同じ PID メモリグループに保存されます。

レベル	使用する PID メモリグループ
8	PID メモリグループ 8
7	PID メモリグループ 7
6	PID メモリグループ 6
5	PID メモリグループ 5
4	PID メモリグループ 4
3	PID メモリグループ 3
2	PID メモリグループ 2
1	PID メモリグループ 1

学習 AT または AT によって算出された PID 定数の保存先

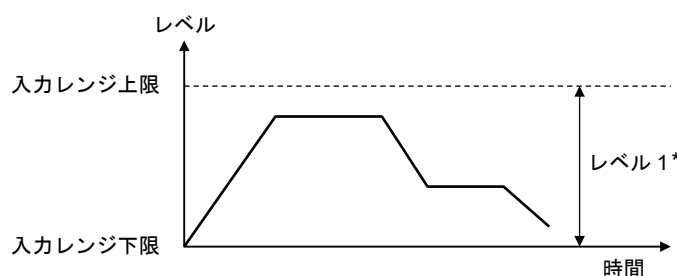
- レベル 8 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 8 に保存
- レベル 7 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 7 に保存
- レベル 6 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 6 に保存
- レベル 5 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 5 に保存
- レベル 4 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 4 に保存
- レベル 3 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 3 に保存
- レベル 2 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 2 に保存
- レベル 1 の PID 定数 ⇒ PID メモリグループ 1 に保存



各レベル PID 設定の値を同じ値に設定すると、低いレベルが有効になります。例えば、レベル 1 とレベル 2 の上限値を同じ値に設定すると、レベル 1 の範囲が有効になります。

■ レベル PID 使用上の注意

- レベル PID 設定 1 [LEVL.1] ～レベル PID 設定 7 [LEVL.7] の出荷値は、すべて入力レンジ上限に設定してあります。出荷値の状態、オートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) を実行した場合は、入力レンジを分割していないため、レベル 1 の PID 定数だけが算出されます。この場合は、1 つのプログラムパターンに対して、レベル 1 の PID 定数 (PID メモリグループ 1 の PID 定数) で制御が行われます。



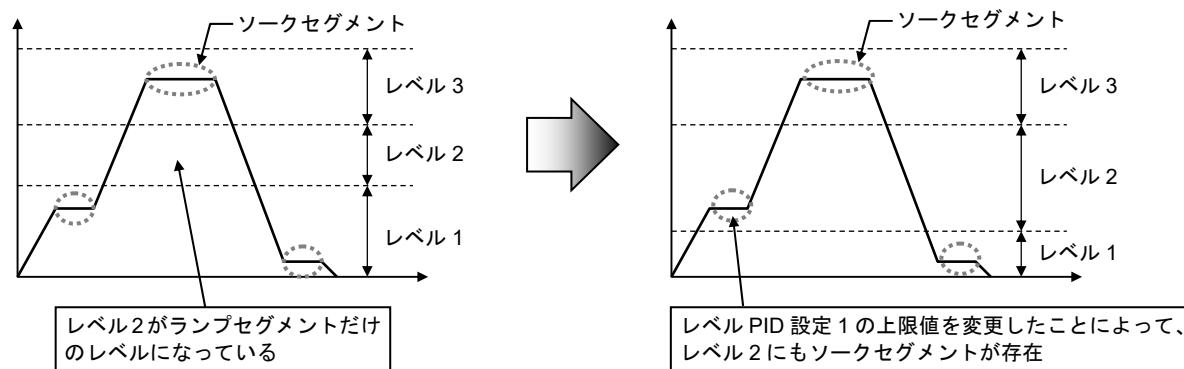
レベル PID 設定 1 の上限値～レベル PID 設定 7 の上限値:
入力レンジ上限値 (出荷値)

プログラムメモリグループ設定ブロック [PR. MEN] にある、PID メモリグループ番号 [Pi d. GR] の設定値を「0」に設定しているセグメントが、レベル PID となります。

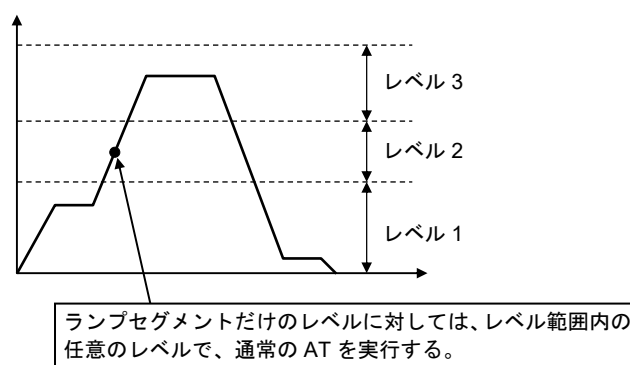
* レベル PID 設定 1 の上限値～レベル PID 設定 7 の上限値が、すべて同じ値 (出荷値: 入力レンジ上限値) に設定されているため、レベル 1 の範囲が有効になります。

- レベルPIDの設定において、ランプセグメントだけのレベルがある状態で学習オートチューニング (AT) を実行した場合、そのレベルにおいては、学習オートチューニング (AT) は実行されません。ランプセグメントだけのレベルは、以下のいずれかの方法で、PID 定数を算出してください。

① ソークセグメントがレベルの中に存在するように、レベルの範囲を変更して、学習 AT を実行する。



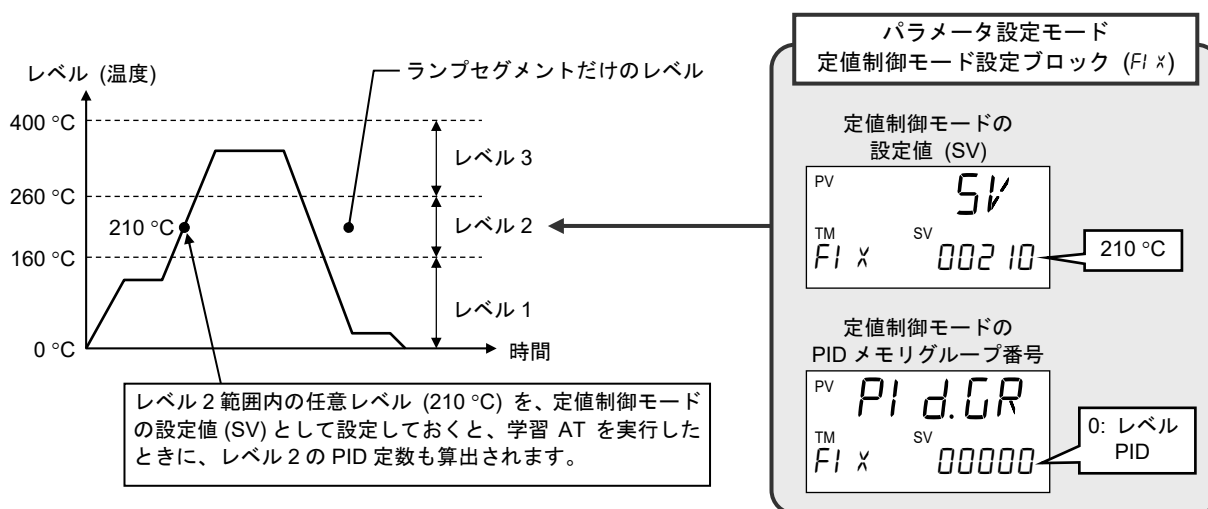
② 学習 AT を実行した後に、ランプセグメントだけのレベルに対して、通常の AT を実行する。



③ 定値制御モードの設定値 (SV) を利用して、PID 定数を算出する。

例: 入力レンジ 0~400 °C の場合

学習 AT を実行する前に、定値制御モードもレベル PID に設定しておき、下図のようにレベル 2 範囲内の任意のレベル (図では 210 °C) を、定値制御モードの設定値 (SV) として設定し、学習 AT を実行すると、ランプセグメントだけのレベル 2 についても学習 AT が実行されます。

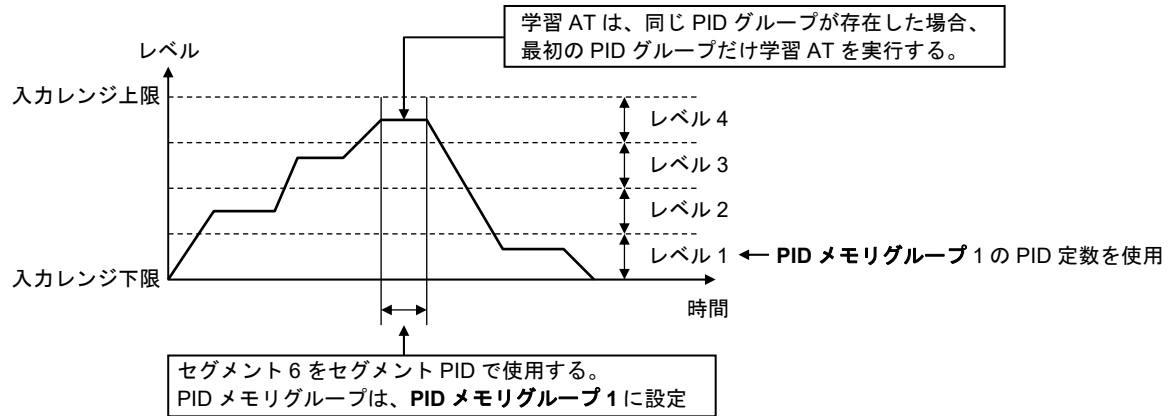


📖 ランプセグメントだけのレベルが複数ある場合は、残りのレベルは、通常のオートチューニング (AT) を実行してください。

- セグメント PID とレベル PID を混在して使用する場合

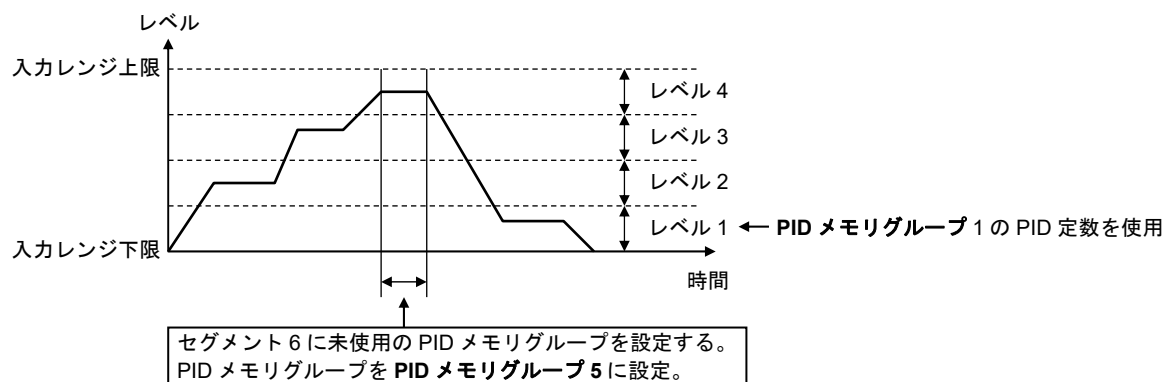
セグメント PID とレベル PID を混在させて使用する場合は、以下のことに注意してください。

下図のように、セグメント PID の PID メモリグループをレベル PID の PID メモリグループと同じ番号に設定して、学習オートチューニング (AT) を実行したときは、セグメント 6 で算出した PID 定数がレベル 1 の PID メモリグループでも使われることになります。つまり、レベル 1 の温度領域と異なる、レベル 4 の温度領域の PID 定数で制御が行われることになります。



このような状況为了避免するために、レベル PID で使用していない PID メモリグループを、セグメント PID の PID メモリグループとして利用します。

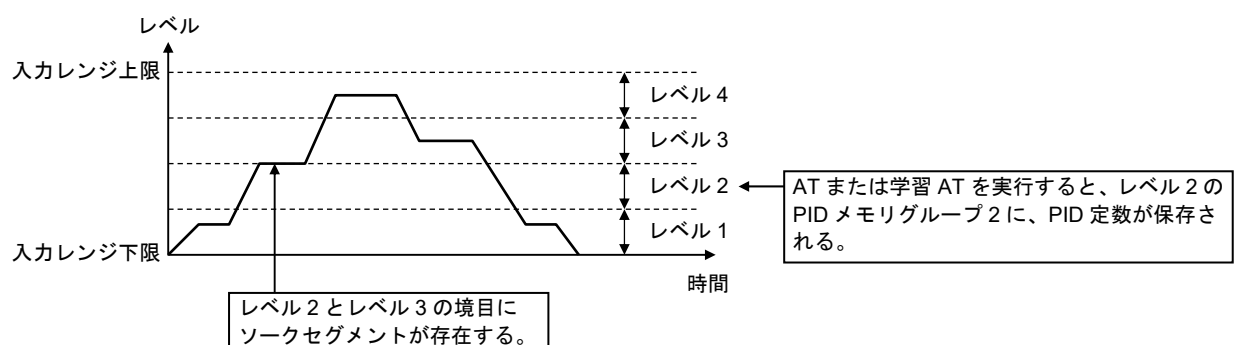
下図の場合、レベル 5～8 は設定していないので、PID メモリグループ 5～8 が未使用となります。セグメント 6 に、PID メモリグループ 5～8 のいずれかを設定することによって、このような状況避免することができます。



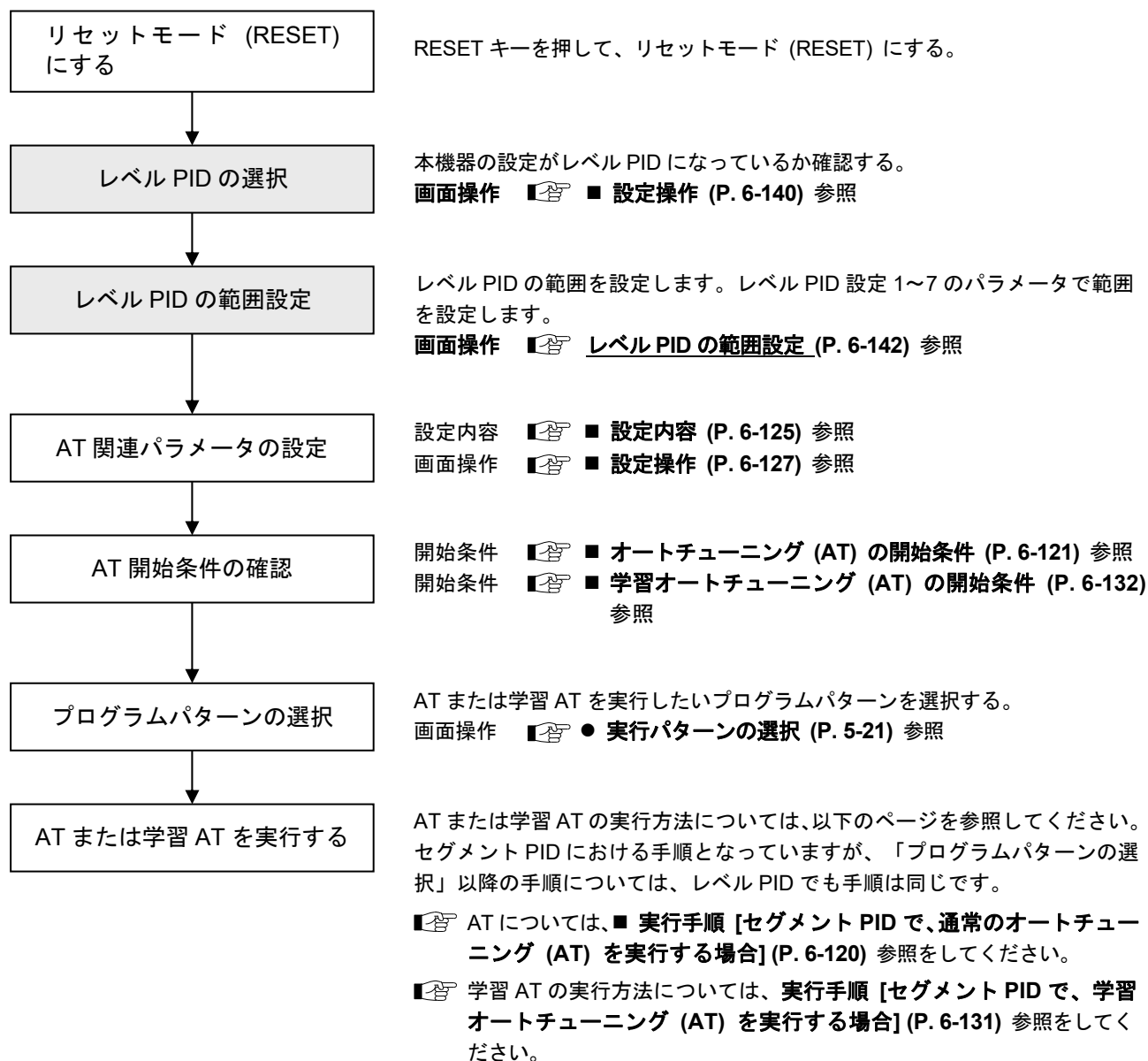
- レベルとレベルの境目にソークセグメントが存在する場合

レベルの境目にソークセグメントが存在する状態で、通常のオートチューニング (AT) または学習オートチューニング (AT) を実行した場合は、番号が小さい方の PID メモリグループに、算出した PID 定数が保存されます。

例: レベル 2 とレベル 3 の境目にソークセグメントが存在する場合



■ 実行手順



■ 設定内容

● レベル PID 設定 1

レベル 1 とレベル 2 の境界点となるレベルを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LEVL.1	入力レンジ下限～レベル PID 設定 2	入力レンジ上限

● レベル PID 設定 2

レベル 2 とレベル 3 の境界点となるレベルを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LEVL.2	レベル PID 設定 1～レベル PID 設定 3	入力レンジ上限

● レベル PID 設定 3

レベル 3 とレベル 4 の境界点となるレベルを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LEVL.3	レベル PID 設定 2～レベル PID 設定 4	入力レンジ上限

● レベル PID 設定 4

レベル 4 とレベル 5 の境界点となるレベルを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LEVL.4	レベル PID 設定 3～レベル PID 設定 5	入力レンジ上限

● レベル PID 設定 5

レベル 5 とレベル 6 の境界点となるレベルを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LEVL.5	レベル PID 設定 4～レベル PID 設定 6	入力レンジ上限

● レベル PID 設定 6

レベル 6 とレベル 7 の境界点となるレベルを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LEVL.6	レベル PID 設定 5～レベル PID 設定 7	入力レンジ上限

● レベル PID 設定 7

レベル 7 とレベル 8 の境界点となるレベルを設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LEVL.7	レベル PID 設定 6～入力レンジ上限	入力レンジ上限

■ 設定操作

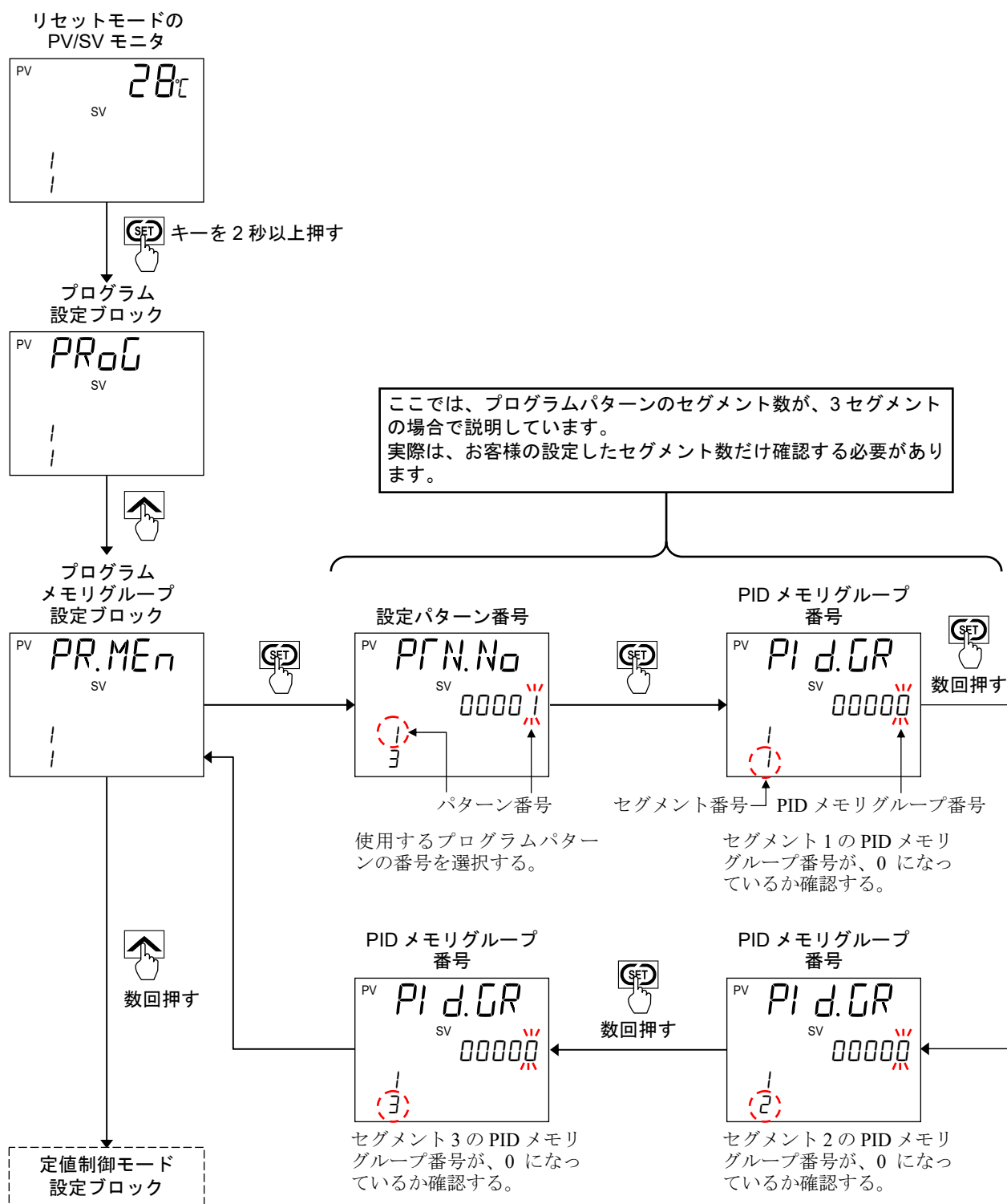
ここでは、レベル PID の画面操作について説明しています。

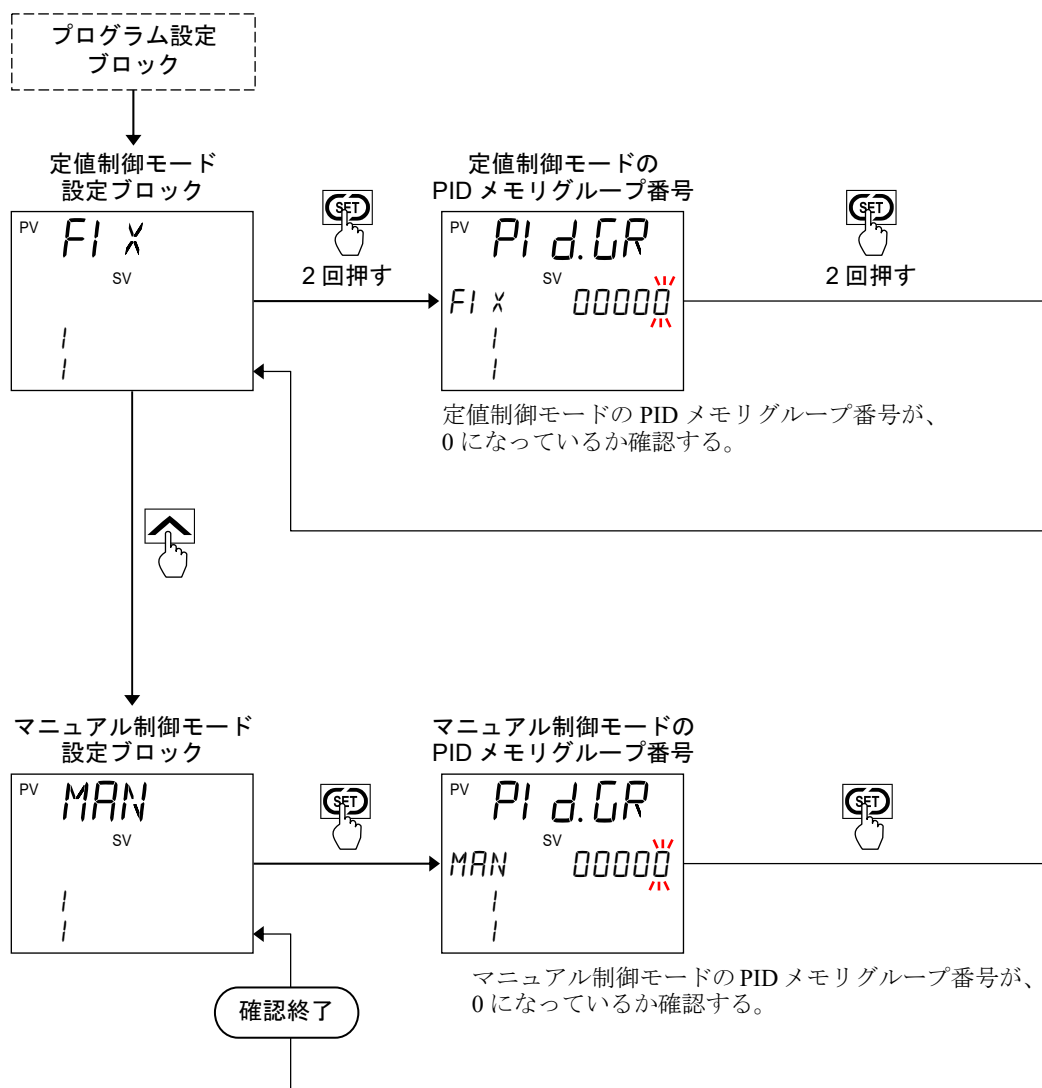
レベル PID の選択

以下の設定ブロックの PID メモリグループ番号が、「0: レベル PID」に設定されているか確認します。
(出荷時は、レベル PID に設定されています。)

- プログラムメモリグループ設定ブロック
- マニュアル制御モード設定ブロック
- 定値制御モード設定ブロック

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)



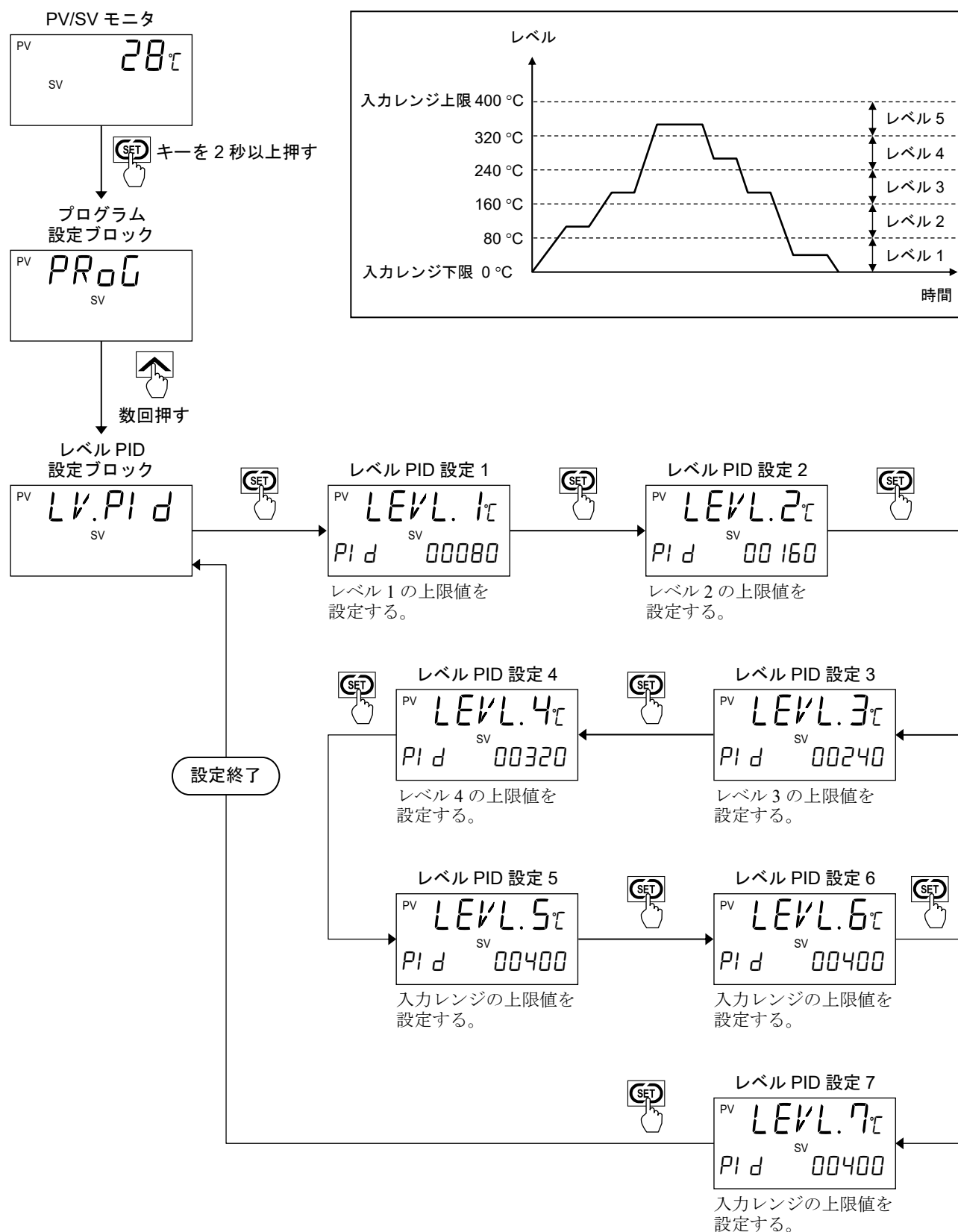


レベル PID の範囲設定

分割するレベルの範囲を設定します。

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

例: 入力レンジ 0~400 °C を、5 レベルに分割する場合



6.6 プログラム制御関連の機能

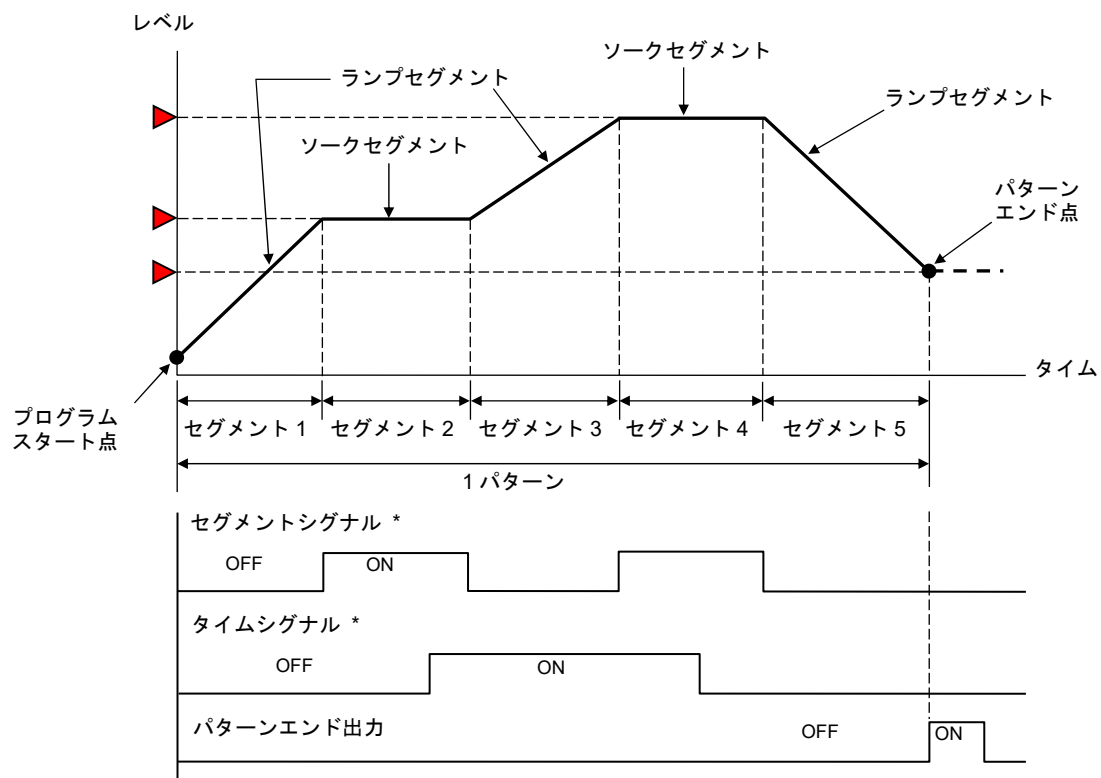
プログラム制御運転は、制御の対象に合わせてあらかじめ制御の目標値を時間ごとに変更するように設定 (プログラム) しておき、そのプログラムに従って制御を実施する運転です。

📖 プログラム制御の運転については、5.4 プログラム制御運転 (P. 5-12) を参照してください。

■ プログラムの構成要素

- プログラム開始から終了までの目標値の変化を「パターン」と呼び、最大 99 パターンまで記憶できます。
- 1 つのパターンは「セグメント」という単位で区切られ、各セグメントの目標値 (セグメントレベル) と、そのセグメントにかかる時間 (セグメントタイム) を設定することでパターンを構成します。
最大 1024 セグメント (1 パターンあたり 99 セグメント以内) まで設定可能です。
- 各セグメントでは、PID メモリグループ、イベントメモリグループ、ウェイトメモリグループを設定して、セグメントごとの PID 定数設定、イベント機能、ウェイト機能を可能とします。また、パターンごとのメモリグループ設定として、タイムシグナルと出力プログラムがあります。
- プログラム制御の機能として、プログラム制御スタート選択、検索、ホールド、ステップ、ウェイト、リピート、パターンリンク、パターンエンド、タイムシグナル、セグメントシグナル、出力プログラム、早送り／巻き戻し、残り時間表示、パターンコピー／データクリア、タグ機能があります。

プログラムパターン構成例



* セグメントシグナルとタイムシグナルは、いずれか一方のみ使用可能です。



前後のセグメントで目標値が異なる場合、セグメントレベルは変化することになるので、後のセグメントのセグメントレベルの形状は傾斜することになります。このようなセグメントを「ランプセグメント」と呼びます。

また、前後のセグメントで目標値が同じ場合、セグメントレベルは変化しないので、後のセグメントのセグメントレベルの形状は一定となります。このようなセグメントを「ソークセグメント」と呼びます。

6.6.1 メモリグループ

PID 定数、イベント、ウェイト、タイムシグナルおよび出力プログラムの各設定値をメモリグループとして登録できます。メモリグループには、セグメントごとに設定するメモリグループとパターンごとに設定するメモリグループがあります。

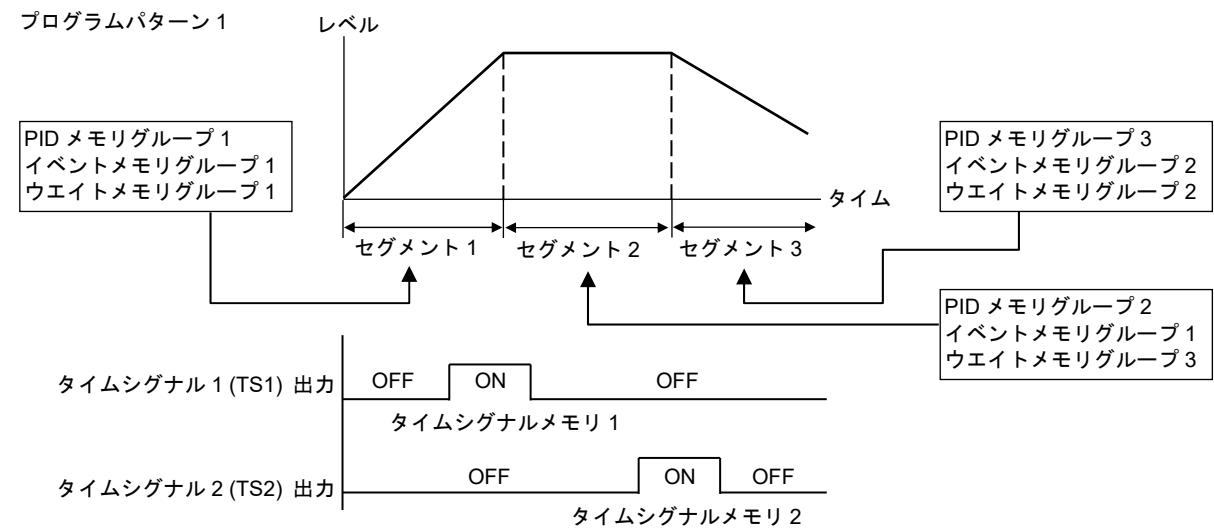
■ セグメントごとに設定するメモリグループ

PID メモリグループ:		グループ数: 最大 8 グループ	
設定項目:	PID メモリグループ番号	マニユアルリセット	
	比例帯 [加熱側]	出力リミッタ上限 (MV1)	
	積分時間 [加熱側]	出力リミッタ下限 (MV1)	
	微分時間 [加熱側]	出力リミッタ上限 (MV2)	
	制御応答パラメータ	出力リミッタ下限 (MV2)	
	比例帯 [冷却側]	二位置動作すきま上限	
	積分時間 [冷却側]	二位置動作すきま下限	
	微分時間 [冷却側]	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	
	オーバーラップ/デッドバンド	制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)	
	開閉出力中立帯		
イベントメモリグループ:		グループ数: 最大 8 グループ	
設定項目:	イベントメモリグループ番号		
	イベント 1 設定値/イベント 1 設定値 [上側]		
	イベント 1 設定値 [下側]		
	イベント 2 設定値/イベント 2 設定値 [上側]		
	イベント 2 設定値 [下側]		
	イベント 3 設定値/イベント 3 設定値 [上側]		
	イベント 3 設定値 [下側]		
	イベント 4 設定値/イベント 4 設定値 [上側]		
	イベント 4 設定値 [下側]		
ウェイトメモリグループ:		グループ数: 最大 8 グループ	
設定項目:	ウェイトメモリグループ番号	ウェイト解除トリガ選択	
	ウェイトゾーン上側設定値	ウェイトタイムアウト設定値	
	ウェイトゾーン下側設定値		

■ パターンごとに設定するメモリグループ

タイムシグナルメモリグループ:		グループ数: 最大 16 グループ (1 グループ内に最大 16 メモリ)	
設定項目:	タイムシグナルメモリグループ番号		
	タイムシグナル出力先		
	開始セグメント番号		
	タイムシグナル開始時間		
	終了セグメント番号		
	タイムシグナル終了時間		
出力プログラムメモリグループ:		グループ数: $128 \div$ 最大セグメント設定数	
		最大セグメント設定数: パターン数 $\times$ セグメント数 (最大設定は 99 まで)	
設定項目:	出力プログラムメモリグループ番号		
	出力プログラム値 1		
	出力プログラム値 2		
	出力プログラム値 3		

■ メモリグループ設定例



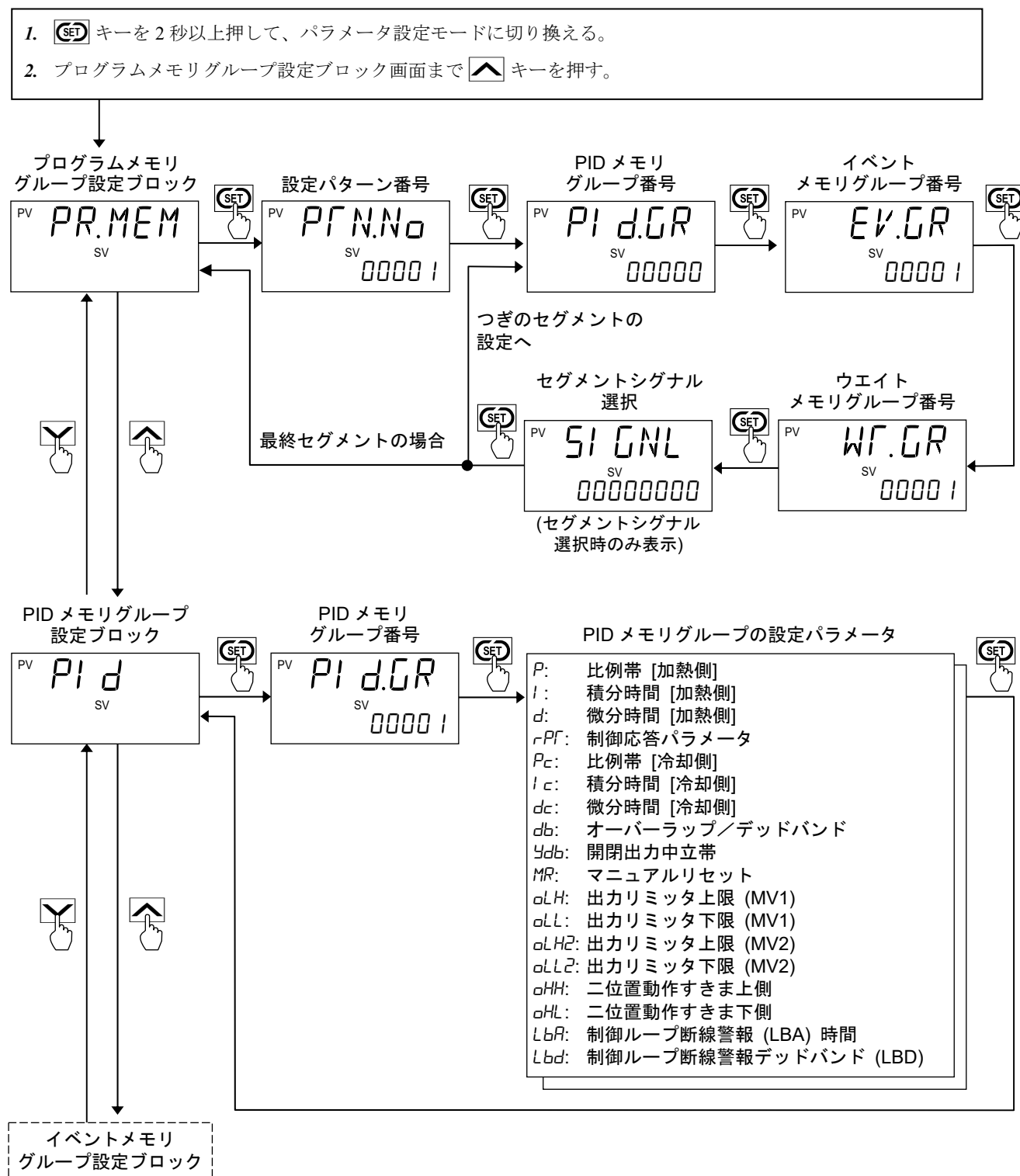
パターン番号	1		
セグメント番号	1	2	3
PID メモリグループ番号	1	2	3
イベントメモリグループ番号	1	1	2
ウエイトメモリグループ番号	1	3	2

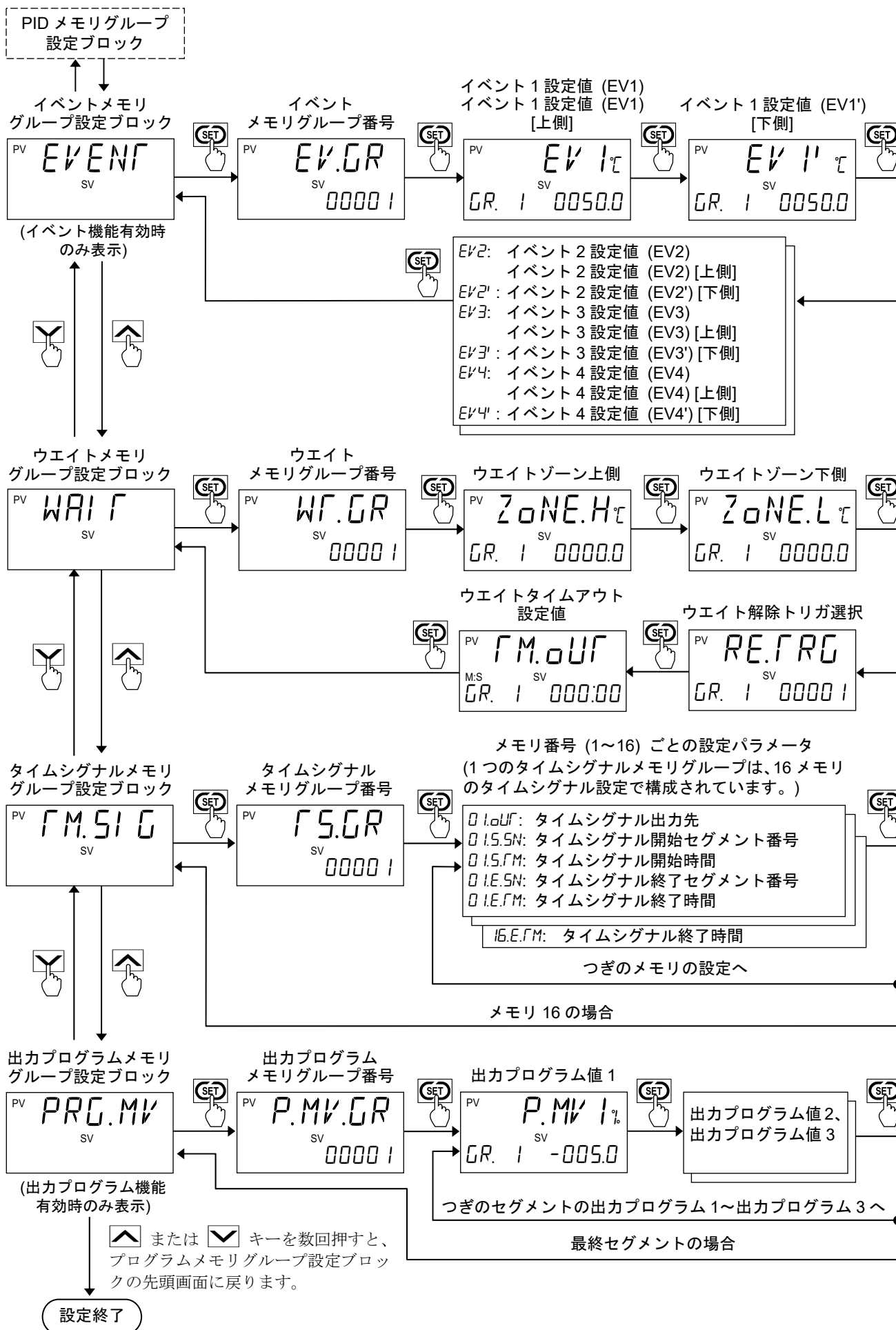
タイムシグナルメモリグループ番号	1	
タイムシグナルメモリ番号	1	2
タイムシグナル出力先	1	2

■ 設定操作

メモリグループの設定はパラメータ設定モードで行います。

 ここでは、プログラム設定タイプ (エンジニアリングモード F80.) が分割タイプ (出荷値) の場合のキー操作で説明しています。タイプの違いについては 4.5.3 パラメータ設定モードの■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。





6.6.2 プログラム制御スタート選択

プログラム制御スタート時のセグメントレベルとそのときの動作を選択します。

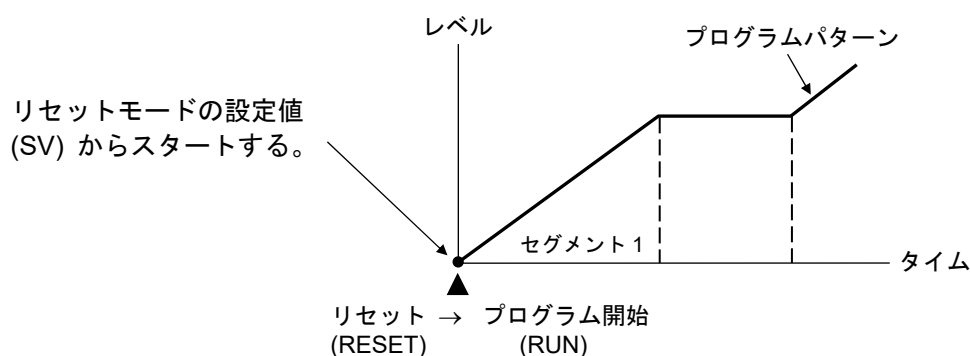
動作は5種類あり、セットアップ設定モードの「プログラムスタート時のSV選択」で設定します。

- リセットモードの設定値 (SV) からスタート
- PV スタート 1 (時間固定タイプ)
- PV スタート 2 (時間短縮／傾斜保持タイプ: 出荷値)
- PV スタート 3 (時間短縮／検索タイプ、スタート時ホールド状態)
- PV スタート 4 (時間短縮／検索タイプ、スタート時 RUN 状態)



ウェイト機能は、プログラム制御スタート時にも有効です。プログラム制御スタート時のウェイト条件として、ウェイトメモリグループ番号を選択します。(エンジニアリングモード F80.)

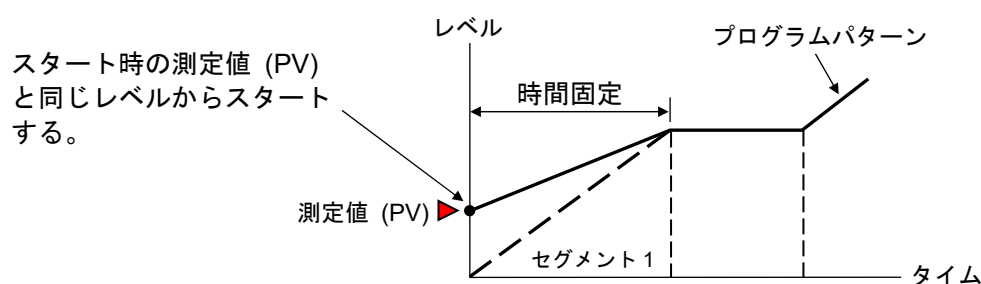
■ リセットモードの設定値 (SV) からスタート



- リセットモードの設定値 (SV)

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)]

■ PV スタート 1 (時間固定タイプ)



スタート時の測定値 (PV) が入力レンジ範囲を超えていた場合は、以下のように動作します。

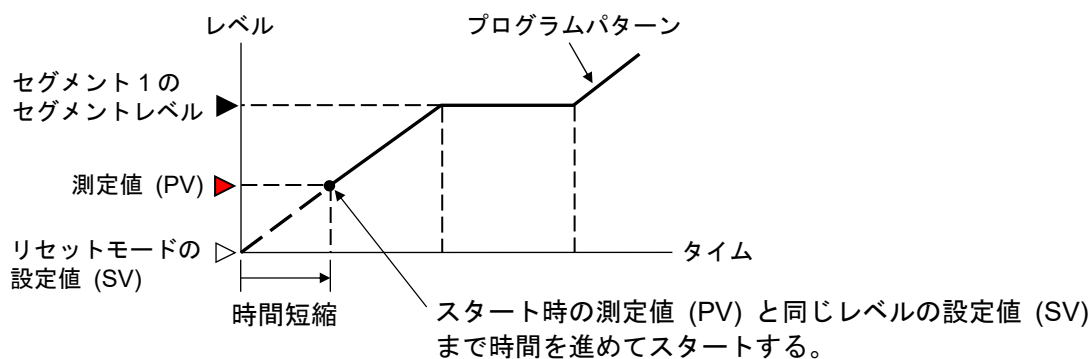
- 測定値 (PV) > 入力レンジ上限値: 入力レンジ上限値からスタート
- 測定値 (PV) < 入力レンジ下限値: 入力レンジ下限値からスタート

■ PV スタート 2 (時間短縮／傾斜保持タイプ: 出荷値)

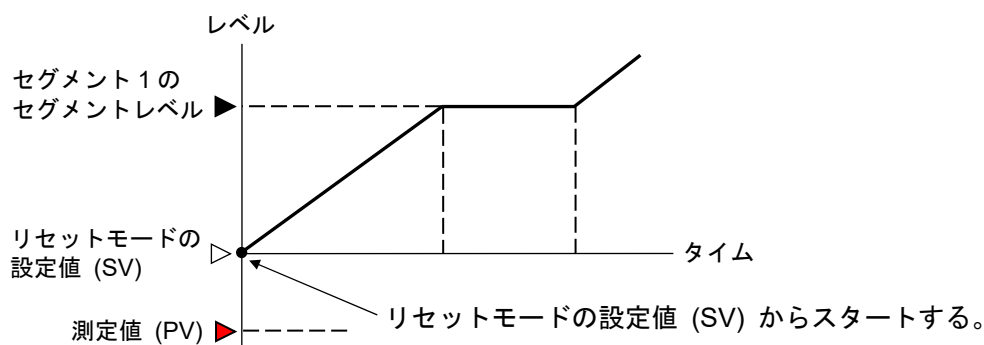
スタート時の測定値 (PV)、セグメント 1 のセグメントレベルおよびリセットモードの設定値 (SV) 状態によって、以下のようにスタート点が異なります。

● リセットモードの設定値 (SV) がセグメント 1 のセグメントレベルより小さい場合

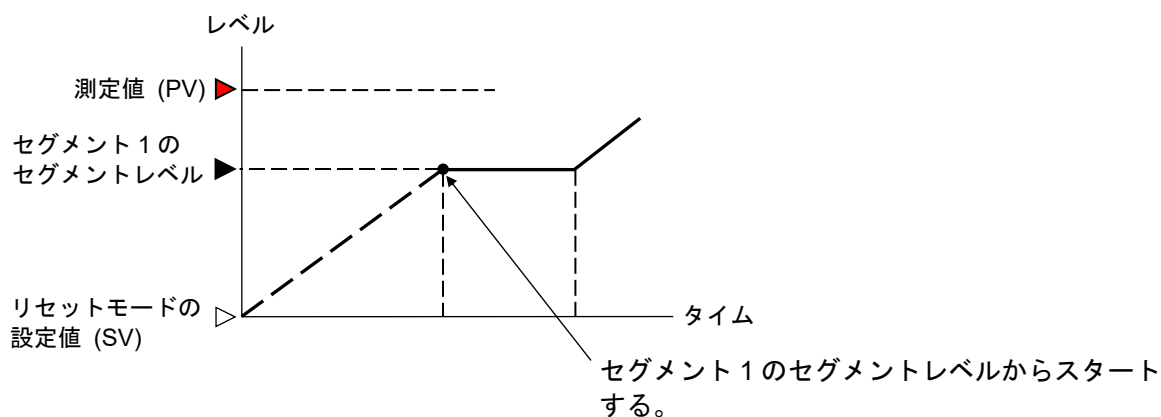
- リセットモードの設定値 (SV) < 測定値 (PV) < セグメント 1 のセグメントレベルの場合



- リセットモードの設定値 (SV) ≥ 測定値 (PV) の場合

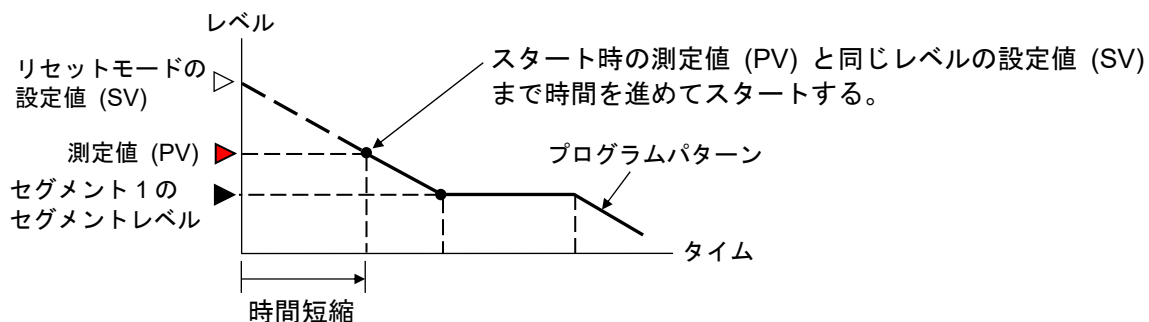


- セグメント 1 のセグメントレベル ≤ 測定値 (PV) の場合

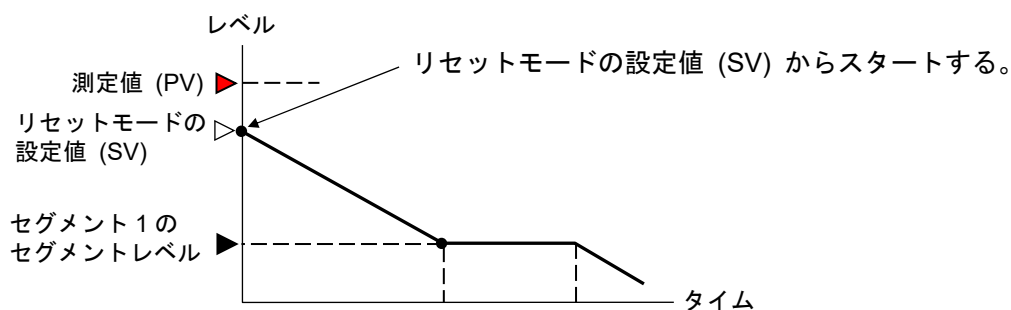


- リセットモードの設定値 (SV) がセグメント 1 のセグメントレベルより大きい場合

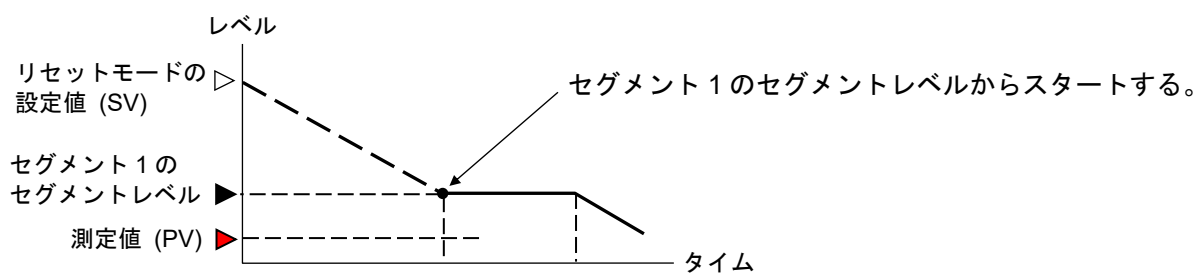
- リセットモードの設定値 (SV) $\geq$ 測定値 (PV) $\geq$ セグメント 1 のセグメントレベルの場合



- リセットモードの設定値 (SV) $\leq$ 測定値 (PV) の場合



- セグメント 1 のセグメントレベル $>$ 測定値 (PV) の場合



■ PV スタート 3/PV スタート 4 (時間短縮／検索タイプ)

スタート時の測定値 (PV) と同じレベルの設定値 (SV) をプログラムパターン全体に対して検索し、交点まで時間を進めてスタートします。

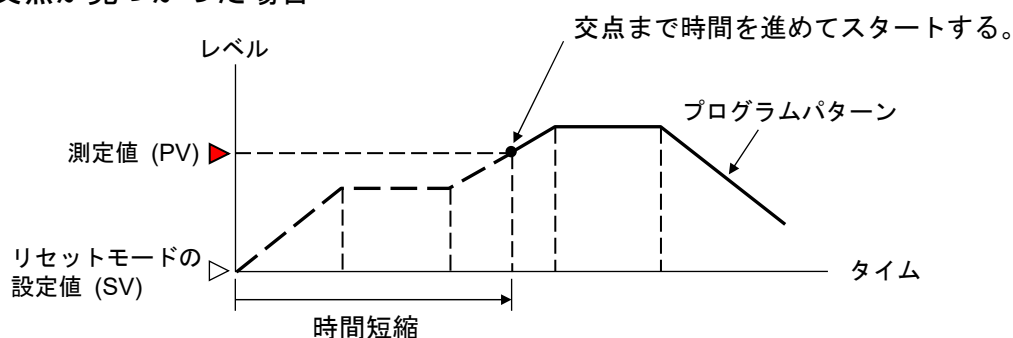


リンクされているプログラムパターンの検索は実行しません。

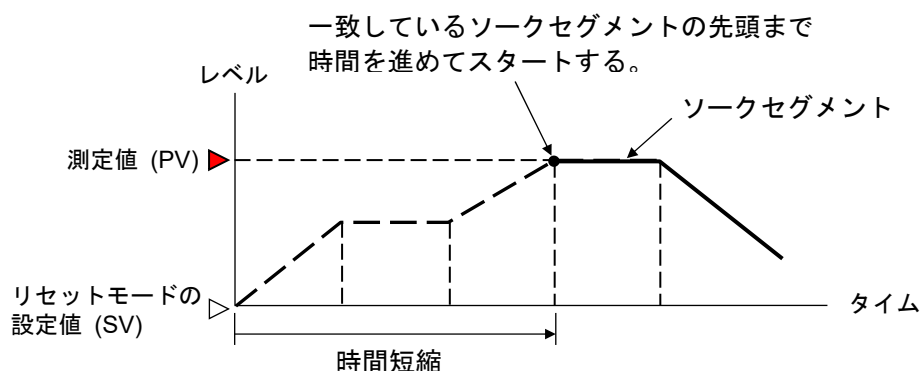
PV スタート 3 と PV スタート 4 の相違点:

- PV スタート 3 はホールド (HOLD) 状態でスタート
- PV スタート 4 はホールド (HOLD) なし [RUN 状態] でスタート

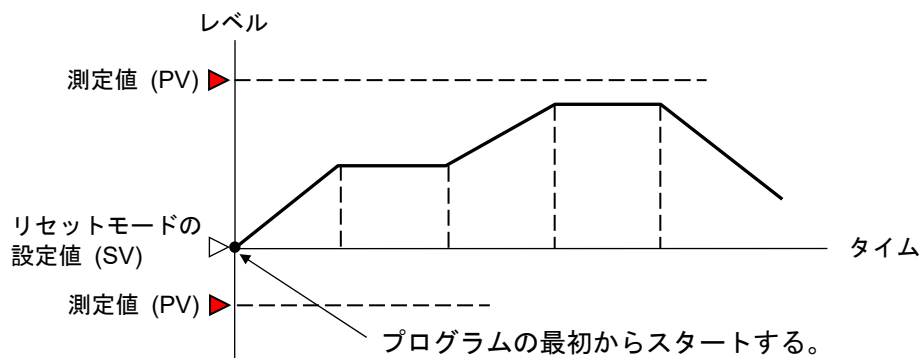
● 交点が見つかった場合



● 測定値 (PV) がソークセグメントと一致している場合



● 交点が見つからなかった場合



■ 設定内容

● プログラムスタート時の SV 選択

プログラム制御スタート時のセグメントレベルを選択します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
5r.SV	0: リセットモードの設定値 (SV) からスタート 1: PV スタート 1 (時間固定タイプ) 2: PV スタート 2 (時間短縮／傾斜保持タイプ: 出荷値) 3: PV スタート 3 (時間短縮／検索タイプ、スタート時ホールドあり) 4: PV スタート 4 (時間短縮／検索タイプ、スタート時ホールドなし)	2

● リセットモードの設定値 (SV)

リセットモード時の設定値 (SV) を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SV	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0 (0.0)

● プログラムスタート時のウェイトメモリグループ番号

プログラム制御スタート時のウェイト機能条件としてウェイトメモリグループ番号を選択します。

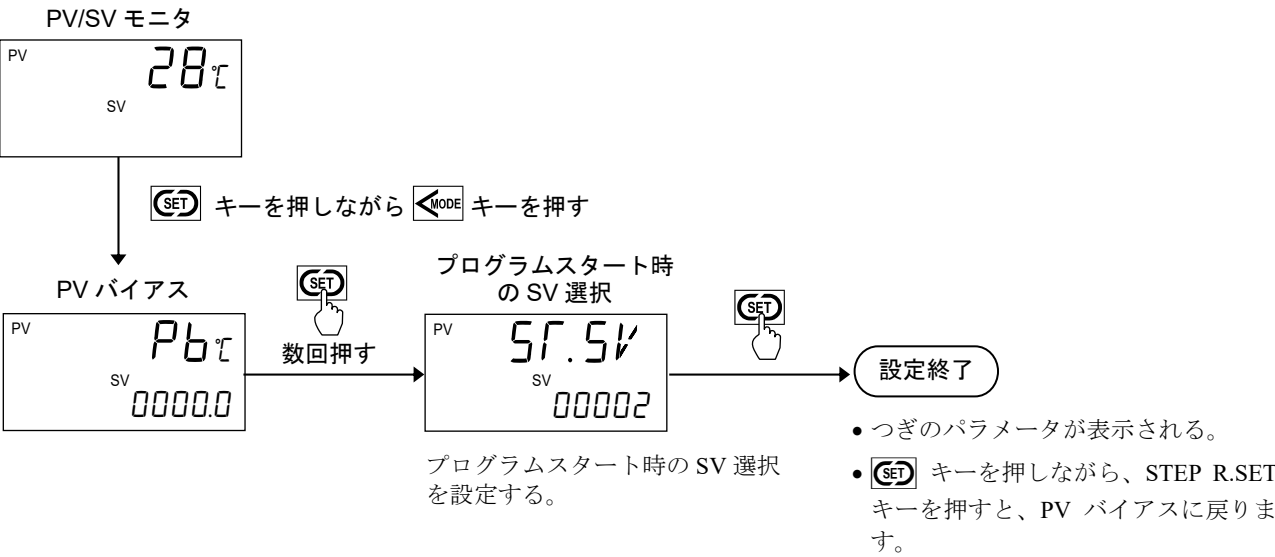
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
5r.WF	0: ウェイト機能 OFF 1: ウェイトメモリグループ 1 2: ウェイトメモリグループ 2 3: ウェイトメモリグループ 3 4: ウェイトメモリグループ 4 5: ウェイトメモリグループ 5 6: ウェイトメモリグループ 6 7: ウェイトメモリグループ 7 8: ウェイトメモリグループ 8	0

■ 設定操作

● プログラムスタート時の SV 選択

プログラムスタート時の SV 選択は、セットアップ設定モードにあります。

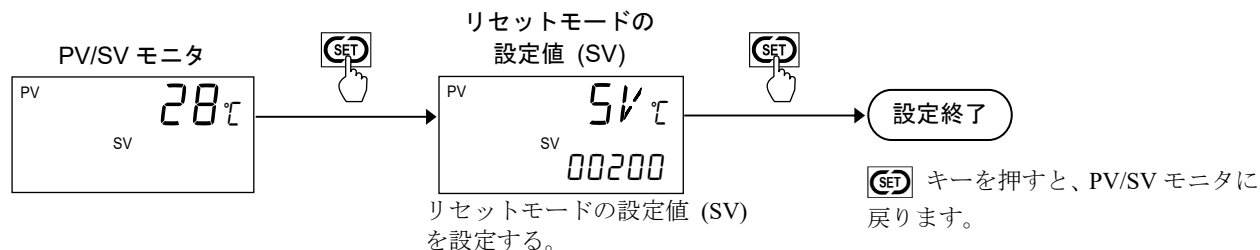
 プログラムスタート時の SV 選択は、エンジニアリングモード F80.01 でも設定できます。



● リセットモードの設定値 (SV)

リセットモード (RESET) で、 キーを押すと、リセットモードの設定値 (SV) 画面に切り換わります。

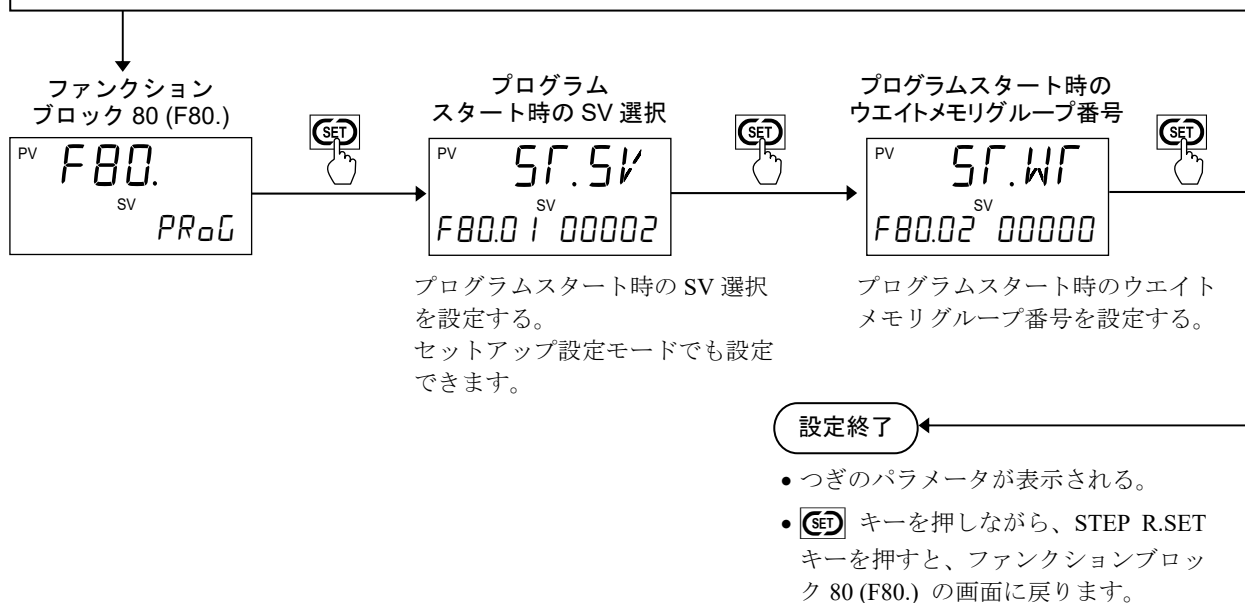
 リセットモードの設定値 (SV) は、パラメータ設定モードのリセットモード設定ブロックでも設定できます。



● プログラムスタート時のウェイトメモリグループ番号

プログラムスタート時のウェイトメモリグループ番号は、エンジニアリングモード F80.02 にあります。

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F80.画面まで  または  キーを押す。



6.6.3 検索機能

プログラムのパターン上で現在の測定値 (PV) と同じ値を検索し、その交点まで時間を進める機能です。

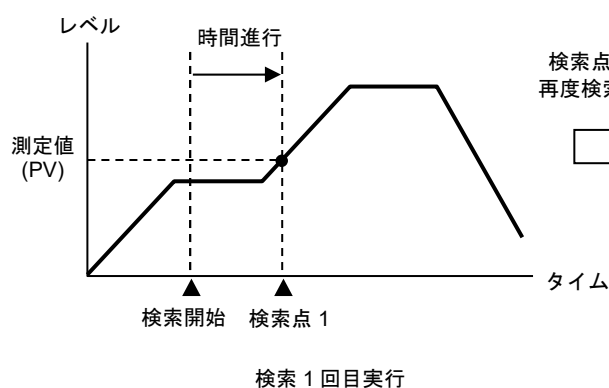
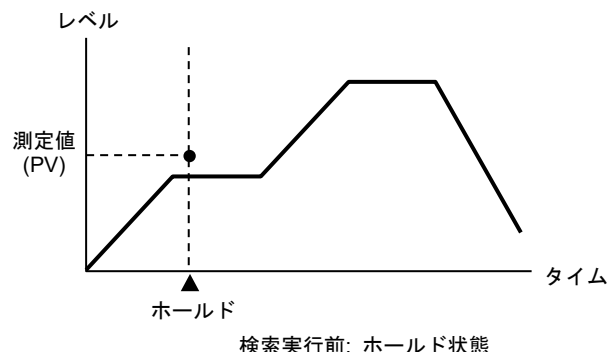
■ 機能説明

プログラムのパターン、ホールド状態の位置、および測定値 (PV) が右のような状態のとき、検索機能を実施すると、パターンと測定値 (PV) の交点を探します。

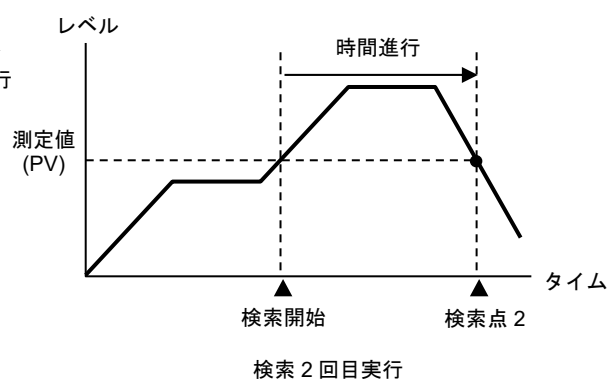


重要

検索機能を実施するときは、必ずホールド状態にする必要があります。

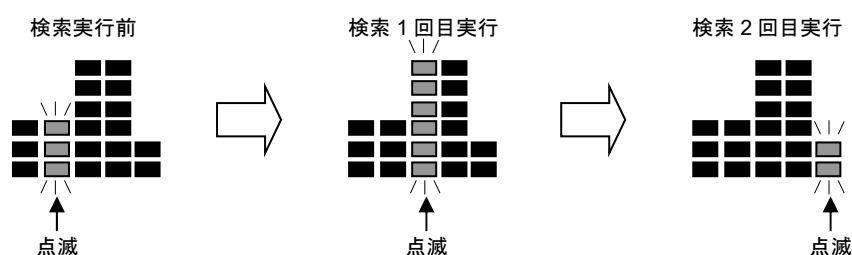


検索点 1 で
再度検索実行



交点が見つかった場合: 交点までプログラムの時間が進行します。

ドット表示器で表示しているプログラムパターンは、進行中のセグメントを点滅表示しますが、交点が見つかったセグメントまで点滅表示を移動します。



交点が見つからなかった場合: 何も変化はありません。



プログラム制御中の任意の点で実行できます。



検索範囲は、1 パターンに限ります。パターンリピート、パターンリンクでの検索は実行しません。



検索の結果、ソーキセグメントのレベルと測定値 (PV) が一致した場合、一致したセグメントの先頭まで時間を進めます。(「ソーキセグメント」については、P. 6-143 参照)



ホールド機能については、6.6.4 ホールド (HOLD) (P. 6-156) を参照してください。

■ 設定内容

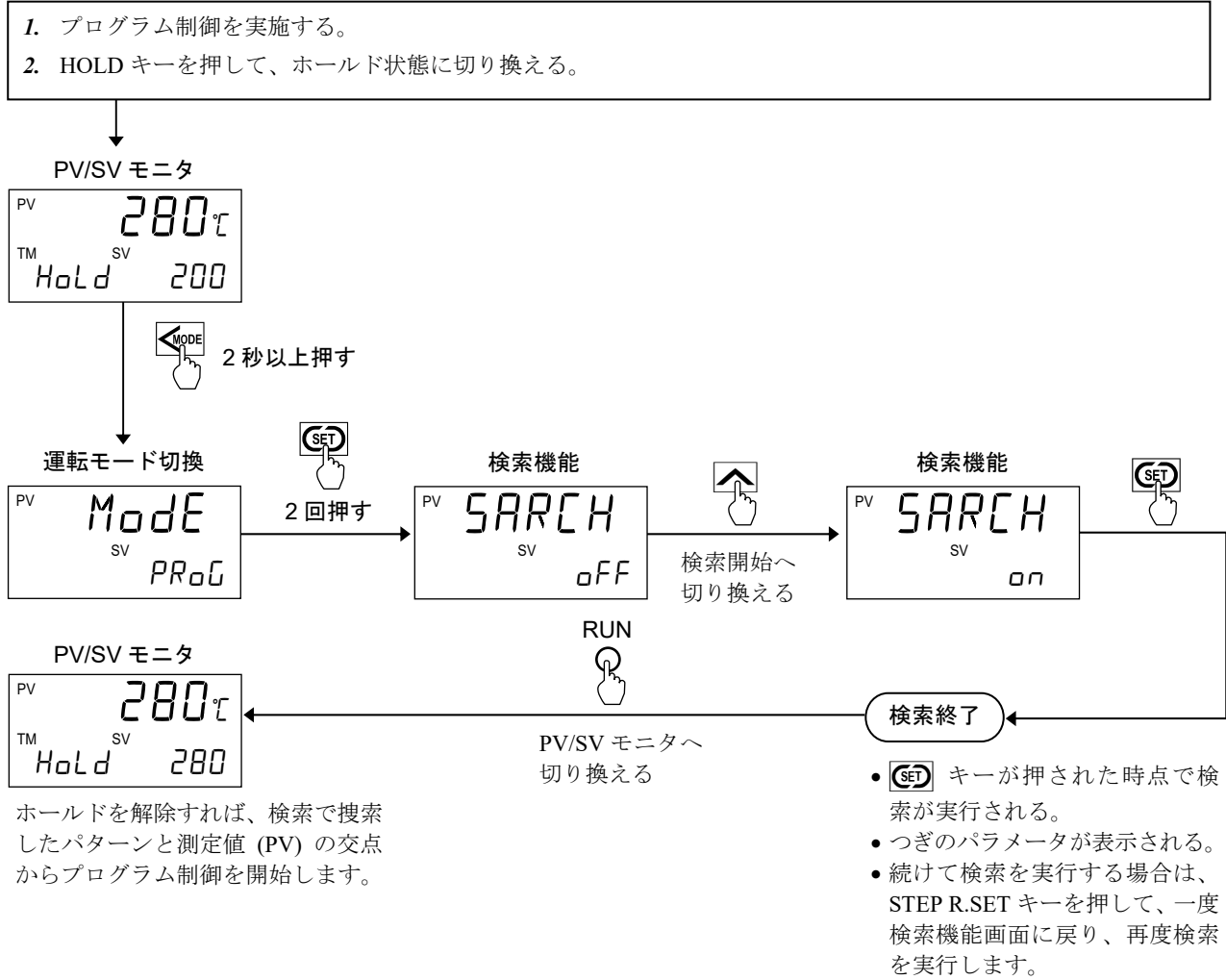
● 検索機能

検索機能を実行します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SARCH	ON: 検索開始 OFF: 検索停止 検索終了後、自動的に OFF に戻ります。	OFF

■ 設定操作

検索機能は運転モードで実行します。

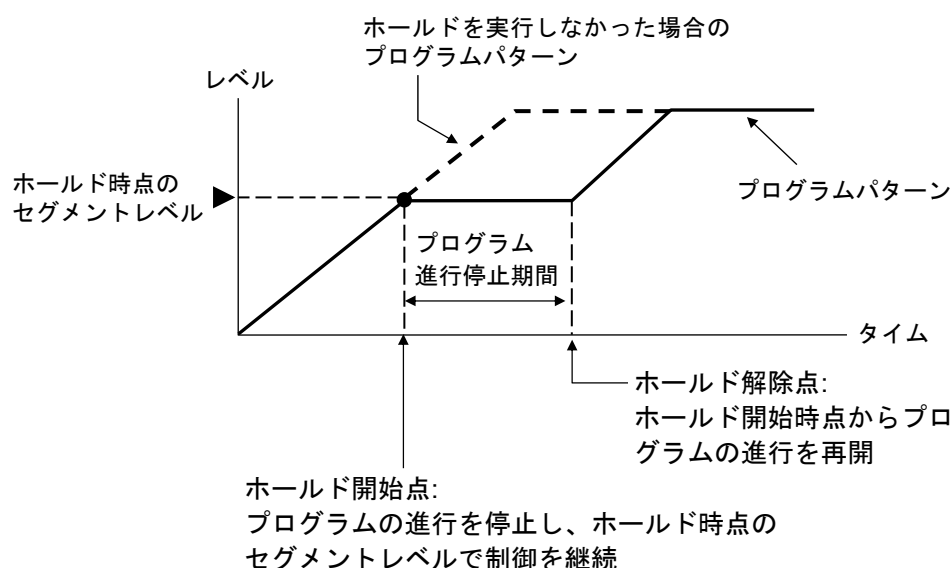


 検索機能は、通信でも実行できます。

6.6.4 ホールド (HOLD)

プログラム制御中に、プログラムの進行を一時停止する機能です。

ホールドの開始および解除は、キー操作、デジタル入力 (DI) または通信で行います。



ホールド実行条件

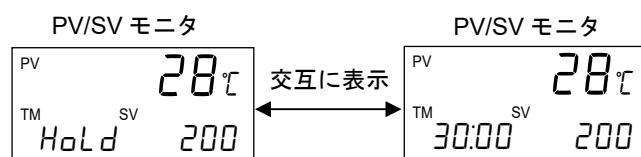
- プログラム制御モード (RUN) であること。
- リセットモード (RESET) が割り付けた DI がオープンであること。
- プログラム制御モード (RUN) が割り付けた DI がオープンであること。

ホールド解除条件

- リセットモード (RESET) が割り付けた DI がオープンであること。
- プログラム制御モード (RUN) が割り付けた DI がオープンであること。

■ ホールド表示

ホールド状態のときは、TIME 表示器に *HoLd* とセグメント残り時間を交互に表示します。



■ キー操作

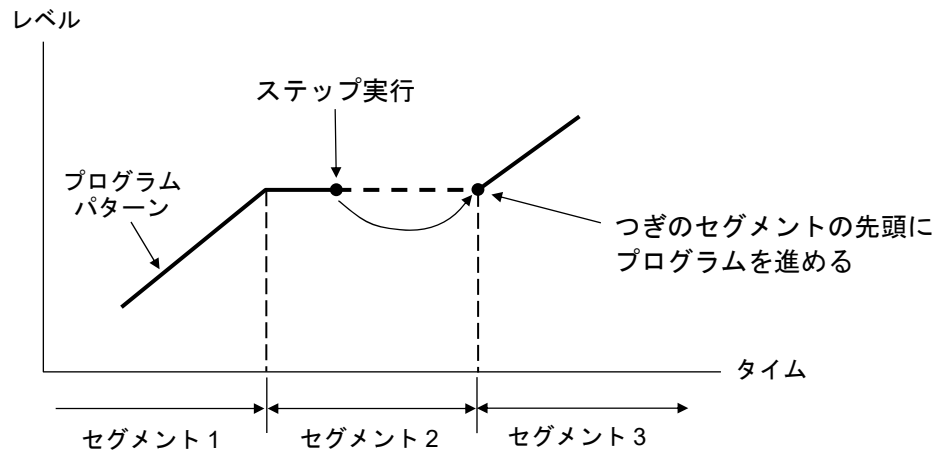
プログラム制御中に HOLD キーを押すと、ホールド状態になります。

ホールド状態で HOLD キーを押すと、ホールド状態が解除され、プログラム制御を続行します。

- 📖 ホールド状態を OUT2、OUT3、または DO 選択で出力できます。(DO5～DO12 はオプション)
- 📖 ホールド状態は、定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) に切り換えても解除されません。ホールド状態を解除するには、一度プログラム制御モード (RUN) に戻して、ホールド状態を解除します。
- 📖 デジタル入力 (DI) でホールド状態にしている場合は、キー操作または通信によるホールド解除は行えません。
- 📖 プログラム制御中にオートチューニング (AT) を実行すると、AT 中はホールド状態になります。ただし、TIME 表示器に *HoLd* は表示しません。AT が終了するとプログラム制御を再開します。
- 📖 パターンエンド出力の残り時間を表示している場合、ホールド機能が実行できます。ホールド中は残り時間のカウントが停止しますが、パターンエンド出力は ON のままとなります。また、パターンエンド出力の残り時間が 0 のときは、ホールド機能は無効です。
- 🔑 デジタル入力 (DI) によるホールド機能については、6.1.9 デジタル入力 (DI) の ■ ホールド (HOLD) 機能 (P. 6-18) を参照してください。
- 🔑 ホールド状態のデジタル出力 (DO) については、6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (P. 6-41) を参照してください。

6.6.5 ステップ (STEP)

プログラム制御中に、プログラムの進行を 1 セグメント進める機能です。
ステップ機能は、キー操作、デジタル入力 (DI) または通信で行います。



■ キー操作

プログラム制御中に、STEP R.SET キーを 2 秒 (出荷値) 押すと、ステップ動作を実行します。

-  ホールド状態では、ステップ機能は動作しません。また、リセットモード (RESET)、定値制御モード (FIX) およびマニュアル制御モード (MAN) の場合もステップ機能は動作しません。
-  ウェイト状態で、ステップ操作を実行した場合は、ウェイト状態が解除され、つぎのセグメントへ進みます。
-  STEP R.SET キーなどのダイレクトキーは、操作タイプ (1 回押し、2 回押し、長押し [2 秒]) を個別に設定できます。キー操作タイプはエンジニアリングモード F11. で設定できます。
-  デジタル入力 (DI) によるステップ機能については、6.1.9 デジタル入力 (DI) の ■ ステップ (STEP) 機能 (P. 6-17) を参照してください。

6.6.6 ウェイト

プログラム制御で、セグメントの進行を待機する機能です。

ウェイトには2種類あります。

- ウェイトゾーンによる待機 (ゾーンウェイト機能)
- セグメントごとの待機

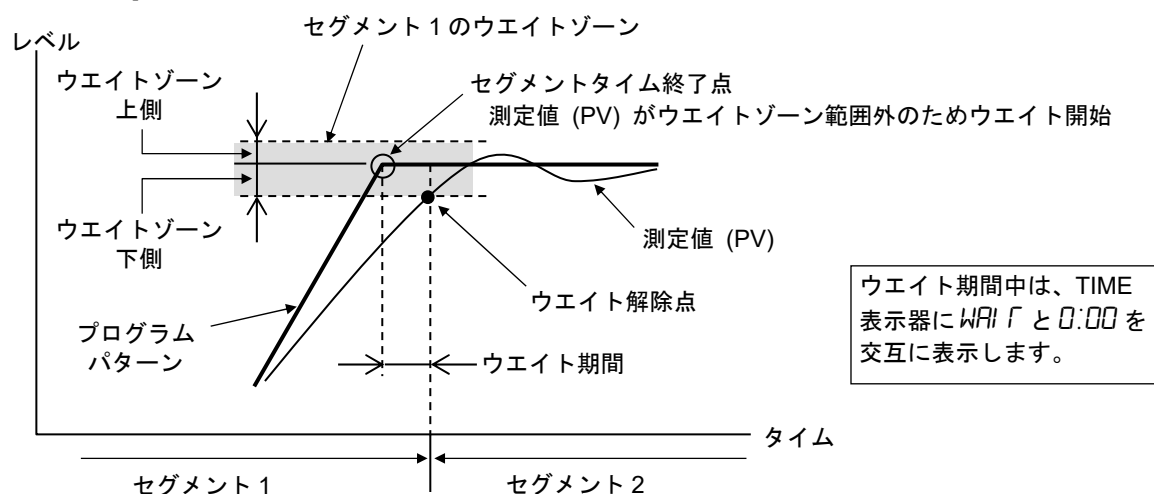
■ 機能説明

● ウェイトゾーンによる待機 (ゾーンウェイト機能)

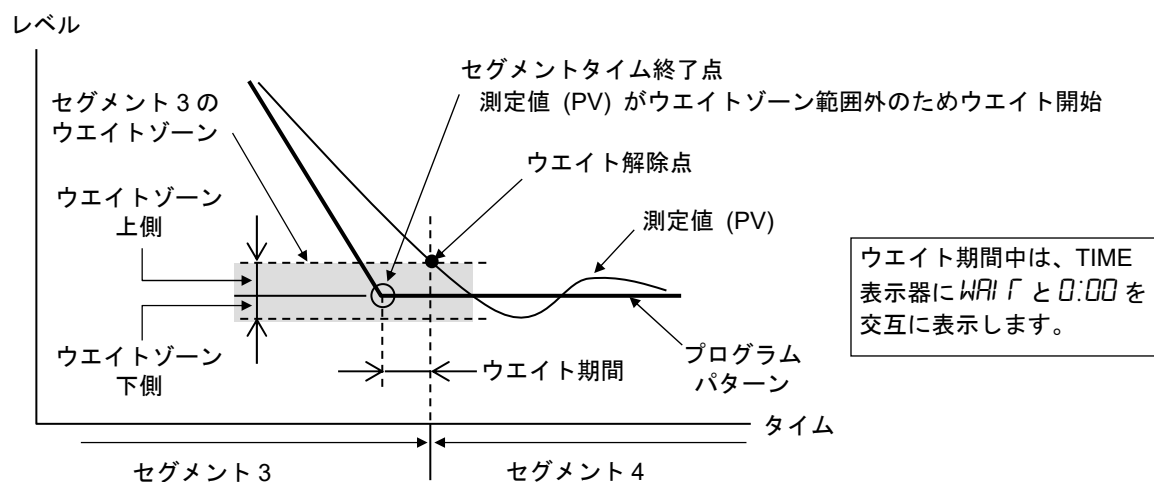
プログラム制御中に、測定値 (PV) がプログラムの進行に追従しきれない場合 [測定値 (PV) と設定値 (SV) に差 (偏差) がある場合]、セグメントタイム終了時点でプログラムの進行を停止し、測定値 (PV) がウェイトゾーンの範囲内に達するまで、つぎのセグメントへ移行するのを待機させます。

ウェイト解除条件: ウェイトゾーン範囲内に測定値 (PV) が入った時点でウェイトが解除されます。

[例: レベル上昇時]



[例: レベル下降時]



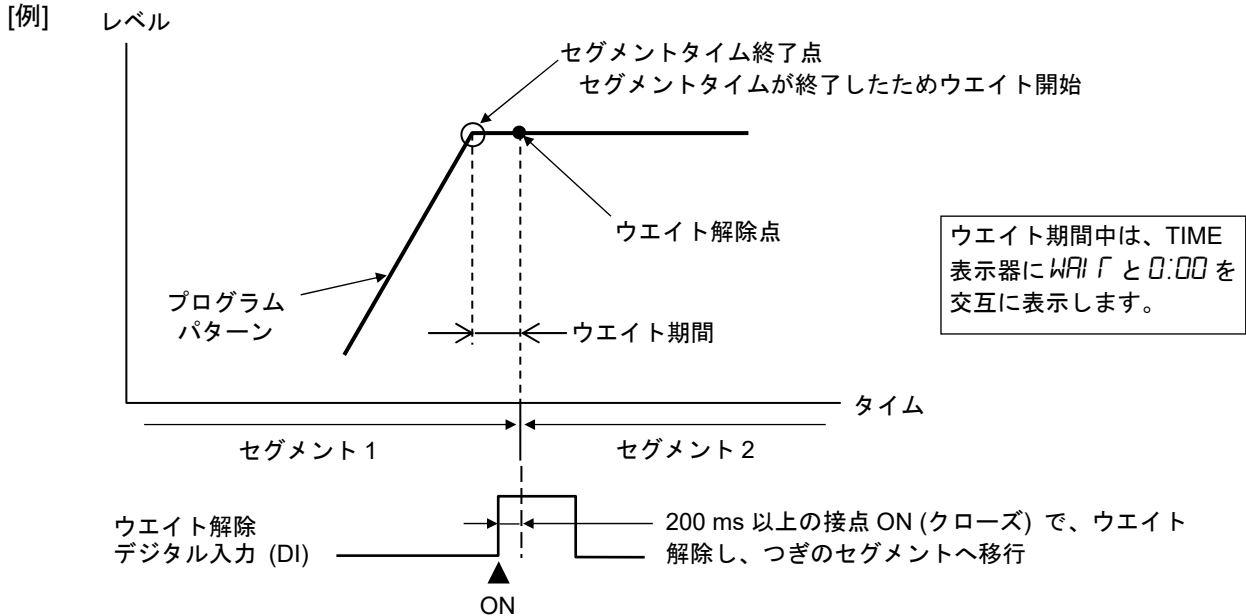
☞ コントローラ間通信で連携運転を行う場合でも、ウェイト機能は有効です。詳細は、■ コントローラ間通信時のウェイト機能 (P. 6-208) を参照してください。

● セグメントごとの待機

セグメントタイム終了時点で強制的にプログラムの進行を停止し、ウェイト解除を割り付けたデジタル入力 (DI) 信号が入力されるまで、つぎのセグメントへ移行するのを待機させます。

ウェイト解除条件: ウェイト解除を割り付けた DI をクローズすると、ウェイトが解除されます。

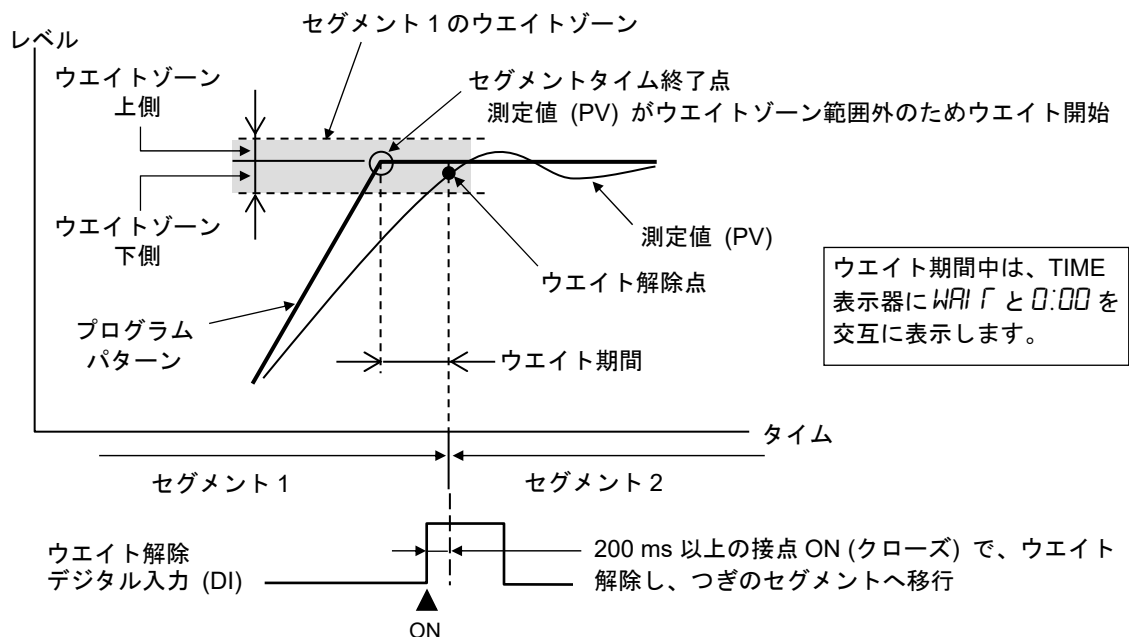
■  DI によるウェイト解除については、6.1.9 デジタル入力 (DI) の ■ ウェイト状態解除 (P. 6-21) を参照してください。



 ウェイト解除を割り付けた DI がクローズしたままだと、ウェイト機能が働かなくなります。

 ゾーンウェイト機能と、デジタル入力 (DI) によるウェイト解除を併用することが可能です。ウェイト動作はゾーンウェイト機能と同じです。ウェイト解除は、ウェイトゾーン範囲内に測定値 (PV) が入った上で、ウェイト解除を割り付けた DI をクローズすることで実行します。

[例: レベル上昇時]



● ウェイト解除

ウェイト解除の方法として、以下の3の種類があります。

- ウェイトゾーン判定による解除
- デジタル入力 (DI) による解除
- ウェイトタイムアウトによる解除

【知】 ウェイトゾーン判定によるウェイト解除については、● **ウェイトゾーンによる待機 (ゾーンウェイト機能)** (P. 6-158) を参照してください。

【知】 DIによるウェイト解除については、● **セグメントごとの待機** (P. 6-159) および 6.1.9 **デジタル入力 (DI)** の ■ **ウェイト状態解除** (P. 6-21) を参照してください。

● ウェイトタイムアウトによる解除

設定した時間を経過すると強制的にウェイトを解除します。

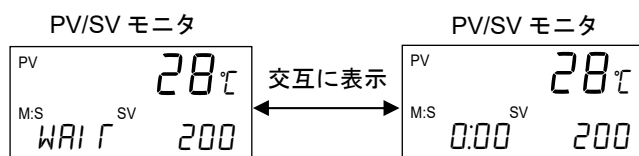
ウェイトタイムアウトによるウェイト解除は、「ウェイトゾーンによる待機 (ゾーンウェイト機能)」と「セグメントによる待機」のいずれの場合にも適用されます。

【書】 ウェイト状態のときに、ステップまたはプログラムの早送り／巻き戻しを実行した場合は、ウェイトが解除されます。

【書】 ウェイト状態は、定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) に切り換えても解除されません。

● ウェイト表示

ウェイト状態のときは、TIME 表示器に **WAI r** とセグメント残り時間 (0:00) を交互に表示します。



■ 設定内容

ウェイトに関する設定はウェイトメモリグループに登録され、セグメントごとにグループ番号が指定できます。

 ウェイトメモリグループについては、6.6.1 メモリグループ (P. 6-144) を参照してください。

(1) ウェイトゾーンによる待機 (ゾーンウェイト機能) に必要な設定項目

● ウェイトゾーン上側／下側

ウェイトゾーンの上側と下側を個別に設定します。セグメントレベルに対する偏差設定になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ZONE.H	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～200 (200.0、200.00) (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～20.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン上側 OFF	0
ZONE.L	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -200 (-200.0、-199.99)～0 (0.0、0.00) (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの -20.0～0.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン下側 OFF	0

● ウェイト解除トリガ選択

ウェイト解除方法を設定します。

ウェイトゾーンによる待機 (ゾーンウェイト機能) を実行するためには、一位の桁を 1 に設定します。

デジタル入力 (DI) によるウェイト解除も併用する場合は、百位の桁も 1 に設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
RE.FRQ	00000 └─┐ └─┐ └─┐ └─┐ └─┐ ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) [0: 無効、1: 有効] ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) [0: 無効、1: 有効] DI によるウェイト解除 [0: 無効、1: 有効] 不使用	00001

 十位の桁は、コントローラ間通信の場合にスレーブに対してもウェイトを有効とするかどうかを設定します。

● ウェイトタイムアウト設定値

タイムアウトによるウェイト解除を実行する場合にタイムアウト時間を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
TM.OUT	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒 0 時間 (分) 00 分 (秒): 機能なし	0 時間 00 分

 時間単位はエンジニアリングモード F80.05 で設定します。4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-44) を参照してください。

(2) セグメントごとの待機に必要な設定項目

● デジタル入力 (DI) 割付

デジタル入力 (DI) の割付を設定します。

セグメントごとの待機を実行するためには、2～4 のいずれかに設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
DI SL	0～5 (詳細は、DI 割付コード表を参照)	0

DI 割付コード表

DI 番号	設定値					
	0 ^a	1 ^a	2	3 ^b	4	5
DI1	PTN1	PTN1	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI2	PTN2	PTN2	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI3	PTN4	PTN4	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI4	PTN8	PTN8	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI5	PTN16	PTN16	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI6	P. SET	P. SET	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT
DI7	RESET	RESET	PTN1	PTN1	RESET	RESET
DI8	RUN	RUN	PTN2	PTN2	RUN	RUN
DI9	STEP	STEP	PTN4	PTN4	STEP	STEP
DI10	HOLD	PTN32	PTN8	PTN8	HOLD	HOLD
DI11	PTN32	PTN64	P. SET	PTN16	正／逆	PTN_INC

^a 設定値 0 または 1 は、DI1～DI6 (オプション) 付きの場合に設定することを推奨します。

^b 設定値 3 を選択した場合は、デジタル入力 (DI) のパターン入力方法の設定値を 1 または 3 に変更する必要があります。
(詳細は P. 6-29 参照)

PTN1, 2, 4, 8, 16, 32, 64: パターン番号切換

WAIT: ウェイト状態解除

RUN: プログラム制御モード (RUN) 設定

HOLD: ホールド (HOLD) 機能

PTN_INC: パターンインクリメント

P. SET: パターンセット

RESET: リセットモード (RESET) 設定

STEP: ステップ (STEP) 機能

正／逆: 正動作／逆動作切換

● ウェイト解除トリガ選択

ウェイト解除方法を設定します。

セグメントごとの待機を実行するためには、一位の桁を 0 に設定し、百位の桁を 1 に設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
RE.TRC	00000 └─┐ └─┐ └─┐ └─┐ └─┐ ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) [0: 無効, 1: 有効] ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) [0: 無効, 1: 有効] DI によるウェイト解除 [0: 無効, 1: 有効] 不使用	00001



十位の桁は、コントローラ間通信の場合に、スレーブに対してもウェイトを有効とするかどうかを設定します。

● ウェイトタイムアウト設定値

タイムアウトによるウェイト解除を実行する場合に、タイムアウト時間を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
TM.out	0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒 0 時間 (分) 00 分 (秒): 機能なし	0 時間 00 分



時間単位はエンジニアリングモード F80.05 で設定します。4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-44) を参照してください。

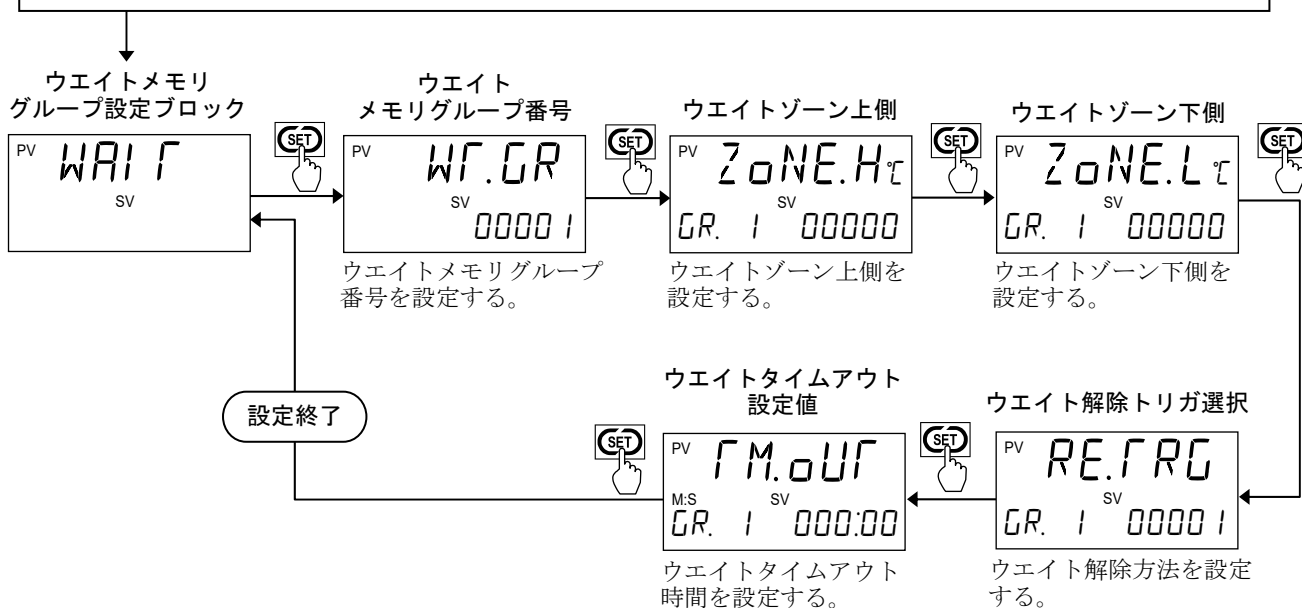
■ 設定操作

- ウェイトゾーン上側／下側、ウェイト解除トリガ選択、ウェイトタイムアウト設定値は、パラメータ設定モード (ウェイトメモリグループ設定ブロック) にあります。
- デジタル入力 (DI) 割付は、エンジニアリングモード F23. にあります。

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

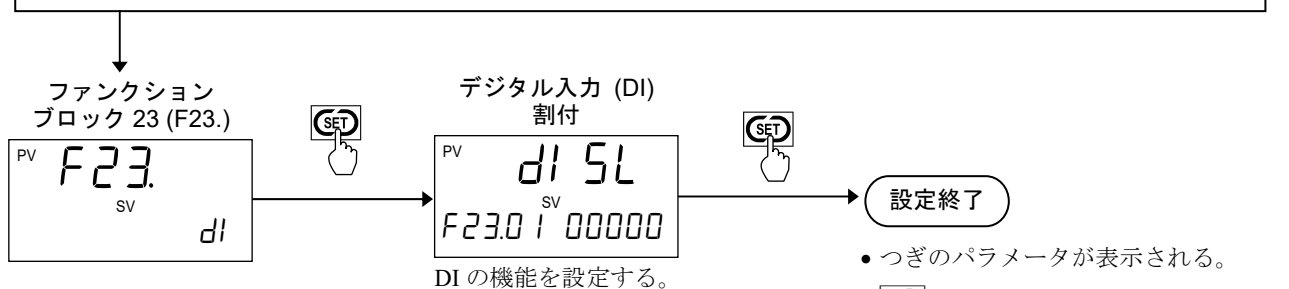
- 一括タイプについては、4.5.3 パラメータ設定モードの■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。

1. **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る。
2. ウェイトメモリグループ設定ブロック画面まで **▲** キーを押す。



● エンジニアリングモード F23. の設定

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2. **SET** キーを押しながら **MODE** キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F23.画面まで **▲** キーを押す。



- つぎのパラメータが表示される。
- **SET** キーを押しながら、STEP R.SET キーを押すと、ファンクションブロック 23 (F23.) の画面に戻ります。

6.6.7 リピートとパターンリンク

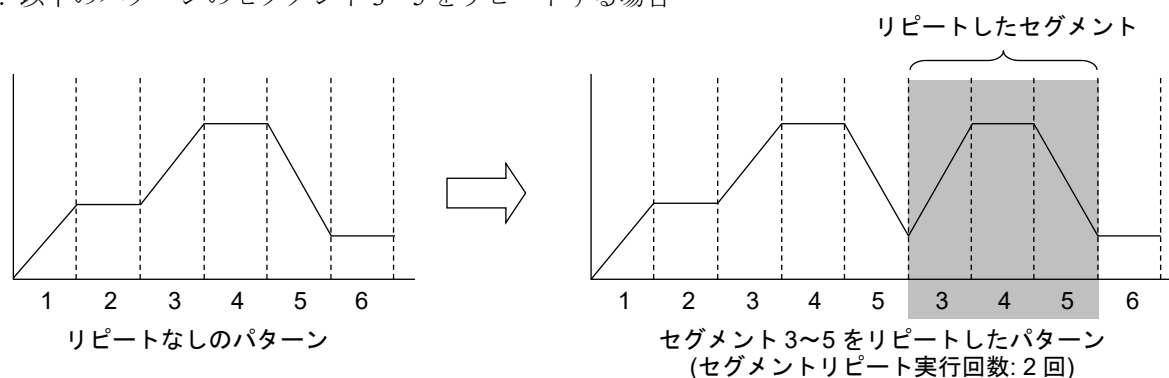
リピートは、プログラムの一部または全部を、決められた回数だけ繰り返し実行する機能です。
 リピートにはセグメントリピートとパターンリピートがあります。
 パターンリンクはプログラムパターンを連結する機能です。

■ 機能説明

● セグメントリピート

プログラムパターンの中で、特定区間のセグメントを設定された回数だけリピートします。
 パターンごとにリピートを実行する開始セグメントと終了セグメント、セグメントリピート回数を設定します。

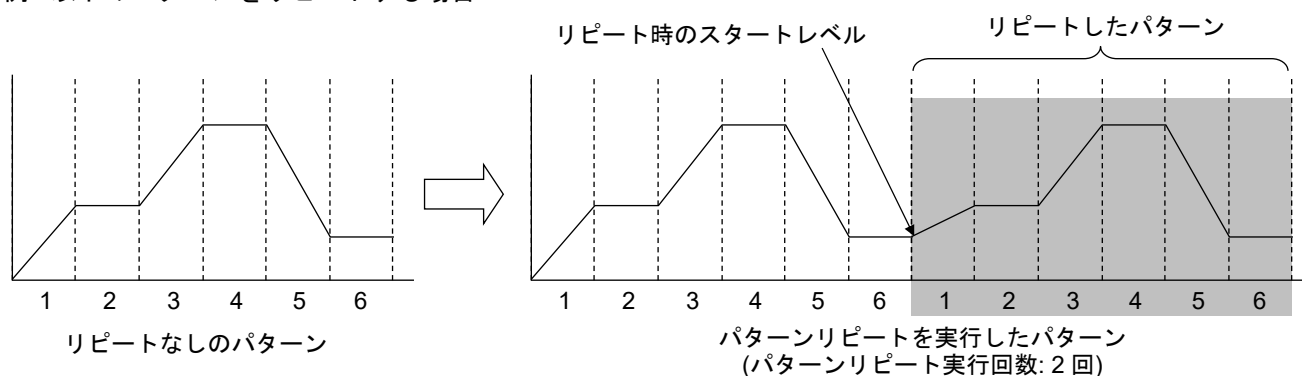
例: 以下のパターンのセグメント3～5をリピートする場合



● パターンリピート

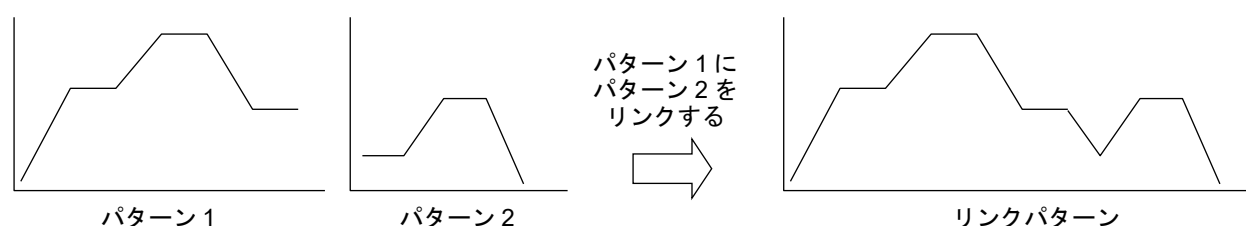
プログラムパターンを設定された回数だけリピートします。
 リピート時のスタートレベルはパターンエンドのレベルと同じになります。
 パターンごとにリピート回数を設定します。

例: 以下のパターンをリピートする場合



● パターンリンク

プログラムパターンを連結します。
 パターンごとにリンクしたいパターン番号を設定します。



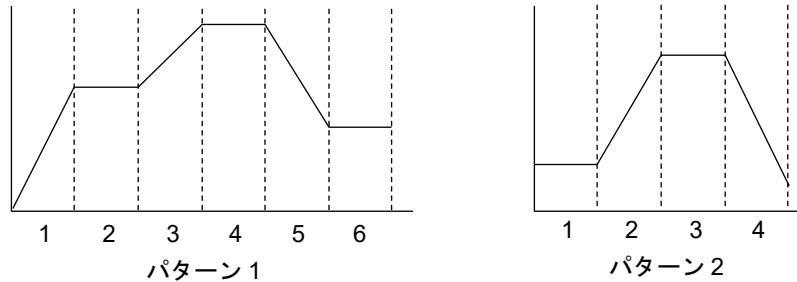
● リピートとパターンリンクの組み合わせ

セグメントリピート、パターンリピートおよびパターンリンクを組み合わせ使用することも可能です。

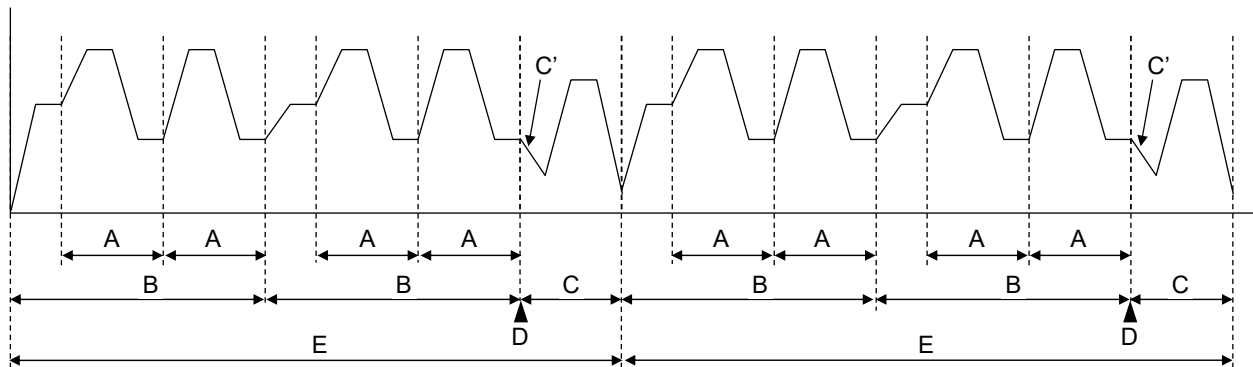
動作の優先順位: セグメントリピート > パターンリピート > パターンリンク

例: 以下のようにリピートとパターンリンクを実施した場合

- パターン 1 のセグメント 3～6 をリピートする
- パターン 1 をリピートする
- パターン 1 にパターン 2 をリンクする
- リンクしたパターンをリピートする



リピートとパターンリンクを実施したプログラムパターン



- A: セグメント 3～6 のリピート
- B: パターン 1 のリピート
- C: パターン 2
- D: パターン 1 とパターン 2 のリンク
- E: トータルパターン* のリピート

C': パターン1の最後のセグメントレベルと、リンクするパターン2の最初のセグメントレベルが異なるため、パターン2の最初のセグメントはランプセグメントになります。

* リンクしたパターンをトータルパターンと呼びます。

[設定内容]

パターン 1: セグメントリピート開始／終了番号: 開始番号: 3
終了番号: 6

セグメントリピート実行回数: 2 (上図 A)
パターンリピート実行回数: 2 (上図 B)
リンクパターン番号: 2 (上図 D)

パターン 2: セグメントリピート開始／終了番号: 開始番号: 1 (出荷値)
終了番号: 1 (出荷値)

セグメントリピート実行回数: 1 (セグメントリピートなし)
パターンリピート実行回数: 2 (上図 E) ← トータルパターンのリピート設定
リンクパターン番号: 0 (パターンリンクなし)



パターンリピート時およびパターンリンク時に、パターンエンド信号が出力できます。

詳細は 6.6.8 パターンエンド (P. 6-169) を参照してください。

■ 設定内容

● セグメントリピート開始／終了番号

セグメントリピートの開始セグメント番号と終了セグメント番号を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SG.Ed	開始番号 (Sf): 1～99 終了番号 (Ed): 1～99 ただし、セグメント最大数以内	1

● セグメントリピート実行回数

セグメントリピートの実行回数を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
RPF.SC	1～9999 回 1: セグメントリピートなし	1

● パターンリピート実行回数

パターンリピートの実行回数を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
RPF.PN	1～10000 回 1: パターンリピートなし 10000: 無限回実行	1

● リンクパターン番号

つぎに連結するパターンの番号を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
LNK.PN	0～99 (ただし、パターン最大数以内) 0: パターンリンクなし	0

● リピート回数残り／経過表示選択

モニタ表示でセグメントリピートの残り回数を表示するか、実行回数を表示するかを設定します。

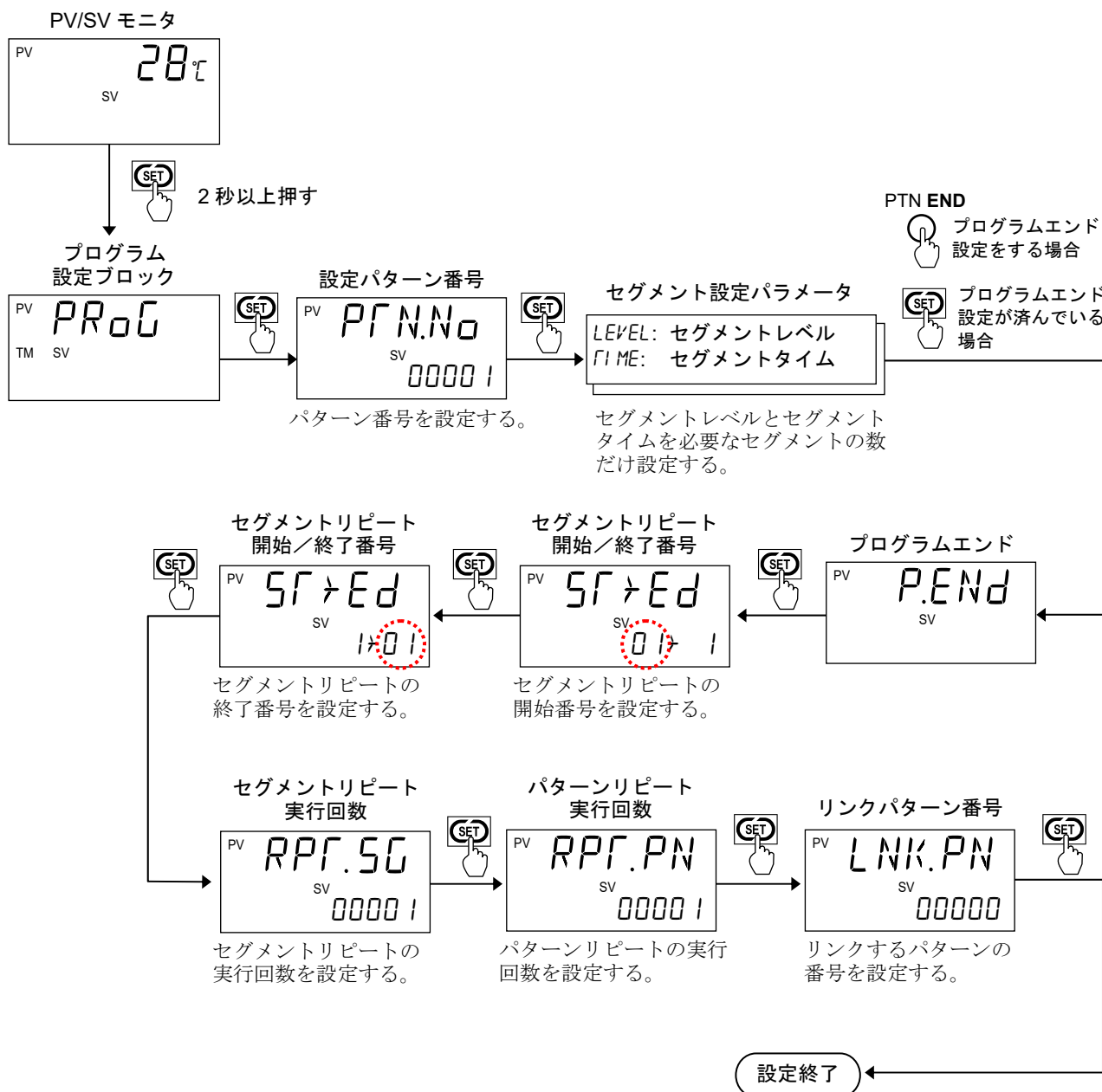
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
RPF.SL	0: セグメントリピート残り回数表示 1: セグメントリピート実行回数表示	0

■ 設定操作

リピートに関する設定は、パラメータ設定モード (プログラム設定ブロック) にあります。
ただし、リピート回数残り／経過表示選択は、拡張エンジニアリングモード F10.12 で設定します。

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

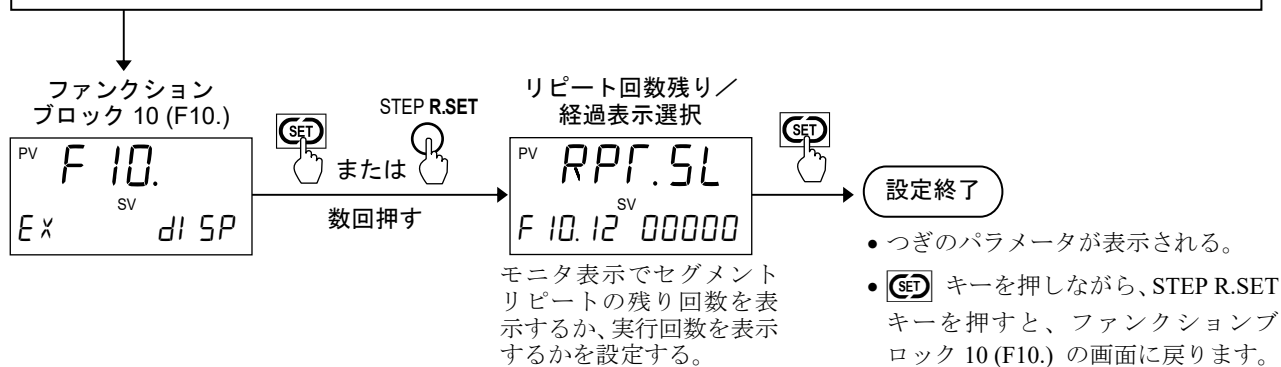
- ☞ 一括タイプについては、4.5.3 パラメータ設定モードの■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。



- つぎのパラメータが表示される。
- **SET** キーを押すと、プログラム設定ブロックの画面に戻ります。

● エンジニアリングモード [拡張エンジニアリングモード含む] の設定

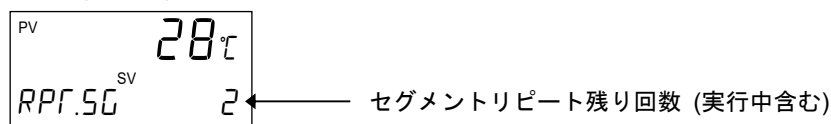
1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーと  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、拡張エンジニアリングモードに切り換える。



プログラム制御実行中に、 キーを押して「セグメントリピート残り／実行回数モニタ」を表示したとき、リピート回数残り／経過表示選択で 0 (リピート回数残り) を選択した場合は、セグメントリピートの残り回数 (実行中含む) を表示します。また、1 (実行回数) を選択した場合は、セグメントリピート実行回数を表示します。

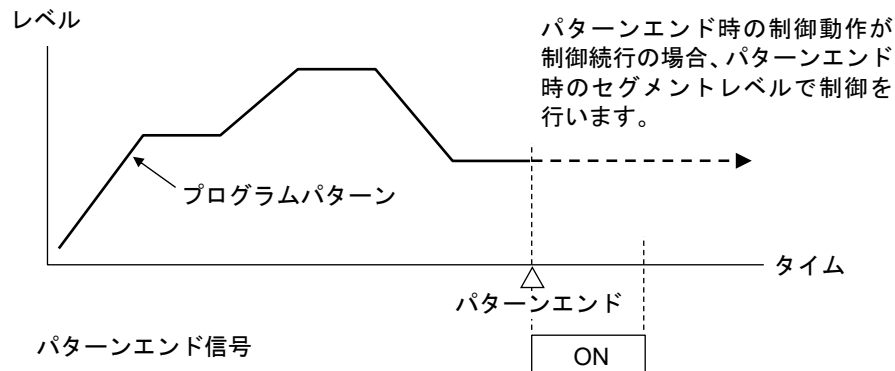
「パターンリピート残り／実行回数モニタ」および「トータルパターンリピート残り／実行回数モニタ」の場合も同様です。

表示例 セグメントリピート
残り／実行回数モニタ



6.6.8 パターンエンド

プログラムが終了すると、パターンエンド信号を出力する機能です。また、パターンエンド時の制御動作も選択できます。



■ 機能説明

● パターンエンド時の動作

パターンエンド信号: パターンエンド信号は、イベント出力として OUT2、OUT3、またはデジタル出力 (DO) から出力できます。

パターンエンド出力時間を設定します。出力時間を 0:00 に設定すると、リセットモードに切り換えるまで出力を継続します。

制御出力状態: PID 制御・加熱冷却 PID 制御・位置比例 PID 制御 (FBR 入力あり) の場合
制御続行または制御停止

位置比例 PID 制御 (FBR 入力なし、または FBR 断線時) の場合

- ・制御続行
- ・開側出力: OFF、閉側出力: OFF
- ・開側出力: OFF、閉側出力: ON
- ・開側出力: ON、閉側出力: OFF

イベント状態: 動作 OFF または動作継続 (イベントごとに選択可能)

伝送出力状態: 動作 OFF または動作継続 (出力ごとに選択可能)

パターンリピート、パターンリンク時のパターンエンド出力:

OFF または 0.5 秒 ON



パターンエンド出力時間の設定で、パターンエンド出力なしには設定できません。パターンエンド出力をなしにするには、出力の割付設定で、パターンエンド出力を割り付けないようにします。



OUT1 に出力プログラム値が割り付けられている場合、エンジニアリングモード F50.07「パターンエンド時の制御動作選択」で制御停止または制御続行が設定できます。



パターンエンド信号は、定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) に切り換えると OFF になります。その後、再びプログラム制御モード (RUN) に切り換えると ON に戻ります。また、リセットモード (RESET) に切り換えた場合も、パターンエンド信号は OFF になります。



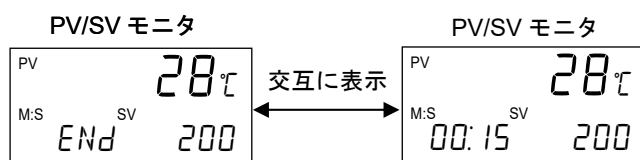
パターンエンド出力の割付については、6.2.1 出力割付 (OUT1~OUT3) (P. 6-37) および 6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1~DO12) (P. 6-41) を参照してください。

● パターンエンド表示

パターンエンド状態のときは、TIME 表示器に *End* とパターンエンド出力時間の残り時間を交互に表示します。パターンエンド出力時間経過後は *End* のみ点滅表示します。

また、ドット表示器で表示しているプログラムパターンの最終セグメントが点滅します。

パターンエンド出力中



ドット表示器



最終セグメントが点滅



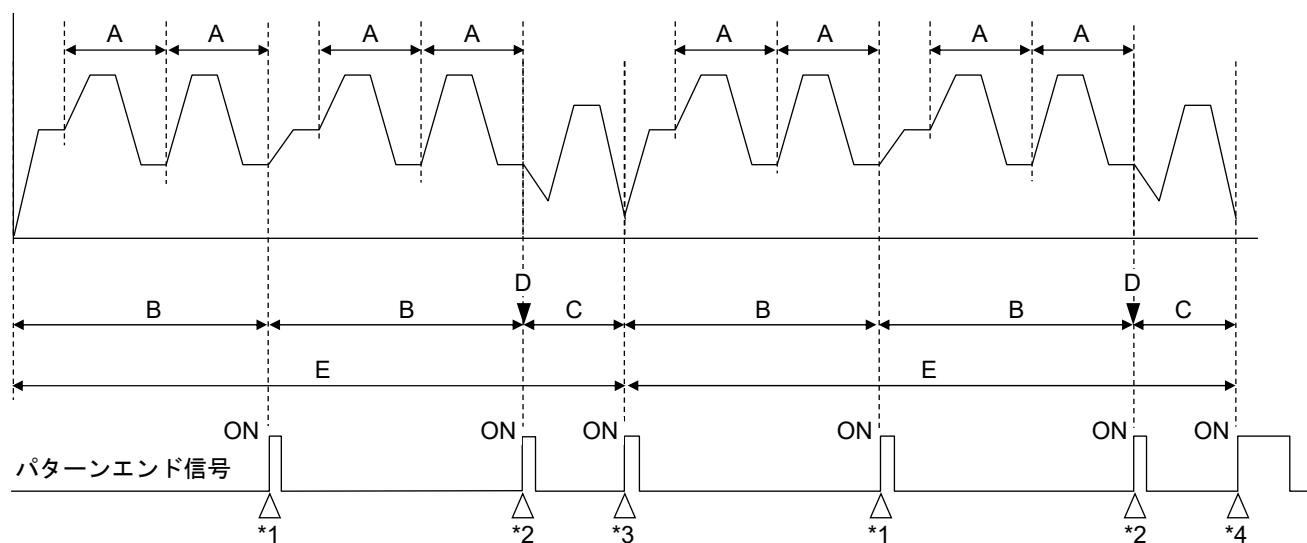
パターンエンド出力の残り時間を表示している場合、ホールド機能が実行できます。ホールド中は残り時間のカウントが停止しますが、パターンエンド出力は ON のままとなります。

また、パターンエンド出力の残り時間が 0 のときは、ホールド機能は無効です。

● リピート、リンク時のパターンエンド出力動作

パターンリピート、トータルパターンリピート、およびパターンリンクのときにもパターンエンド信号を 0.5 秒間 (固定) 出力することができます。

例: リピートとパターンリンクを実施したプログラムパターン



A: セグメント 3~6 のリピート

B: パターン 1 のリピート

C: パターン 2

D: パターン 1 とパターン 2 のリンク

E: トータルパターン* のリピート

* リンクしたパターンをトータルパターンと呼びます。

*1: パターンリピートによるパターンエンド信号 (0.5 秒 ON)

*2: パターンリンクによるパターンエンド信号 (0.5 秒 ON)

*3: トータルパターンリピートによるパターンエンド信号 (0.5 秒 ON)

*4: パターン 2 のパターンエンド信号 (設定したパターンエンド出力時間だけ ON となる)



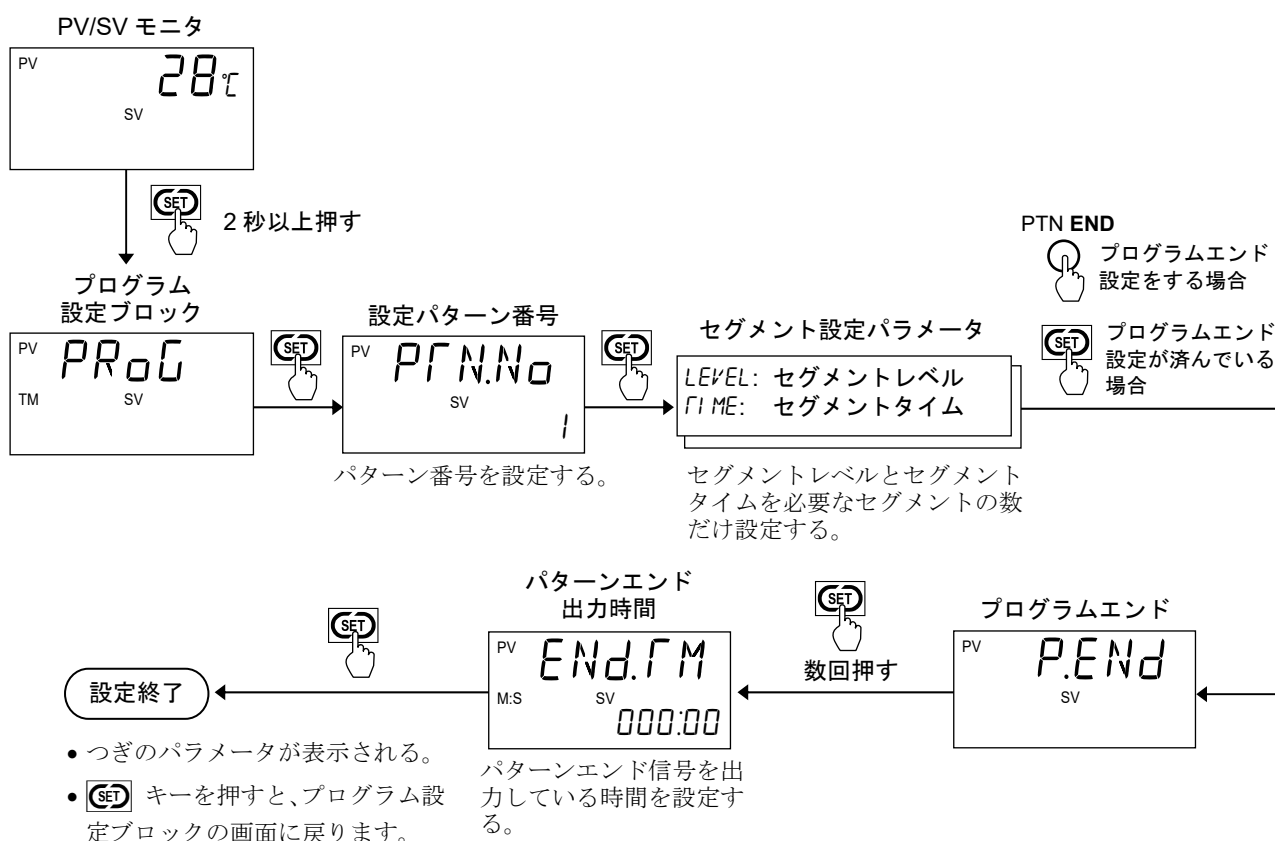
上記のパターンについては、● リピートとパターンリンクの組み合わせ (P. 6-163) も参照してください。

■ 設定操作

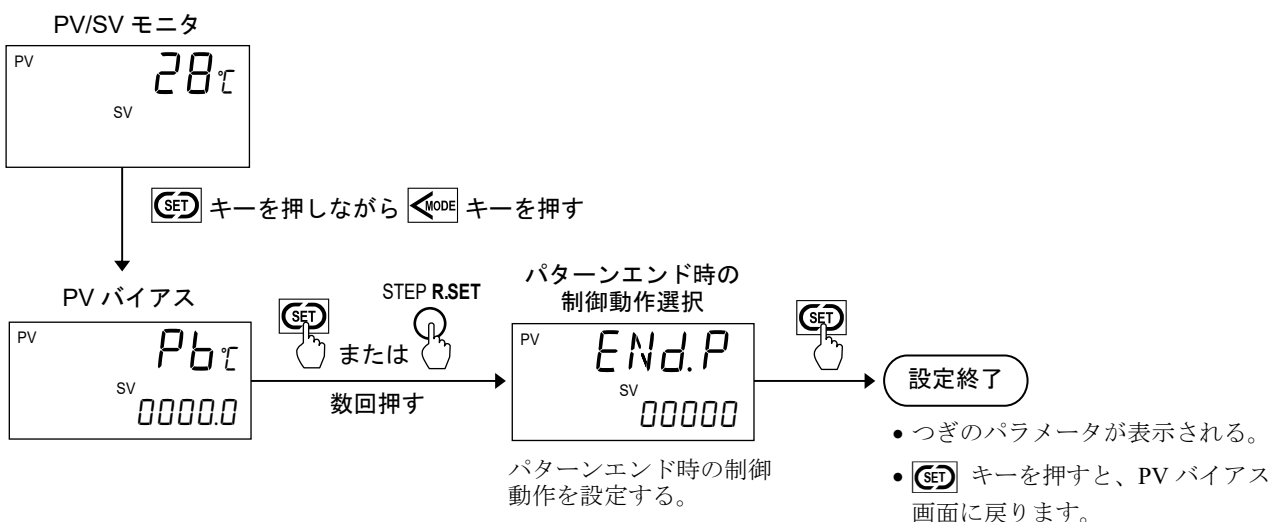
- パターンエンド出力時間は、パラメータ設定モード (プログラム設定ブロック) にあります。
- パターンエンド時の制御動作選択は、セットアップ設定モードにあります。
- パターンエンド時の伝送出力動作選択、パターンエンド時のイベント動作選択は、エンジニアリングモード F30. にあります。
- リピート、リンク時のパターンエンド出力動作は、拡張エンジニアリングモード F80. にあります。

● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

■一括タイプについては、4.5.3 パラメータ設定モードの■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。

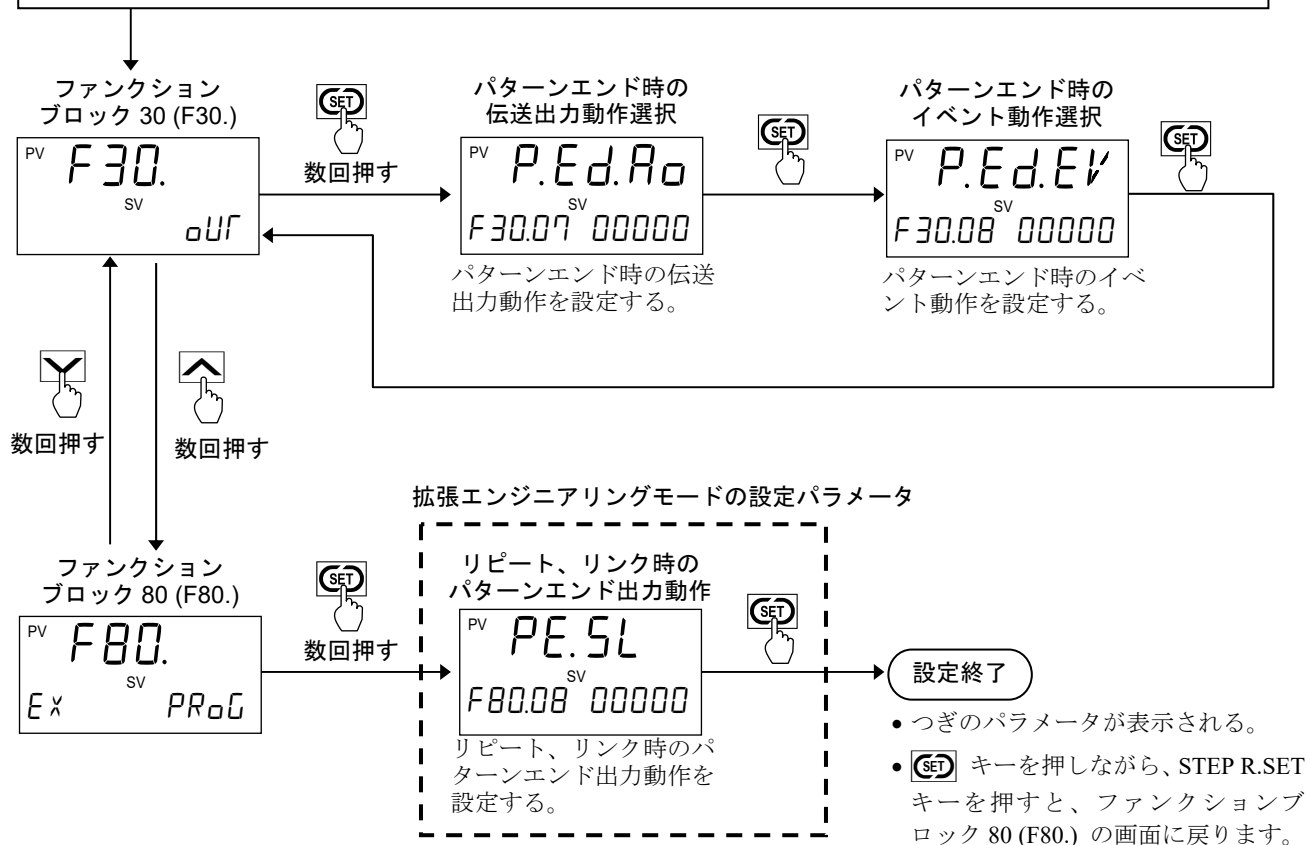


● セットアップ設定モードの設定



● エンジニアリングモード [拡張エンジニアリングモード含む] の設定

1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーと  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、拡張エンジニアリングモードに切り換える。
3. F30.画面まで  キーを押す。



6.6.9 タイムシグナル (セグメントシグナル)

タイムシグナル (セグメントシグナル) は、プログラムの進行状況を外部機器 (シーケンサ、警報器等) へ ON/OFF 信号として出力する機能です。

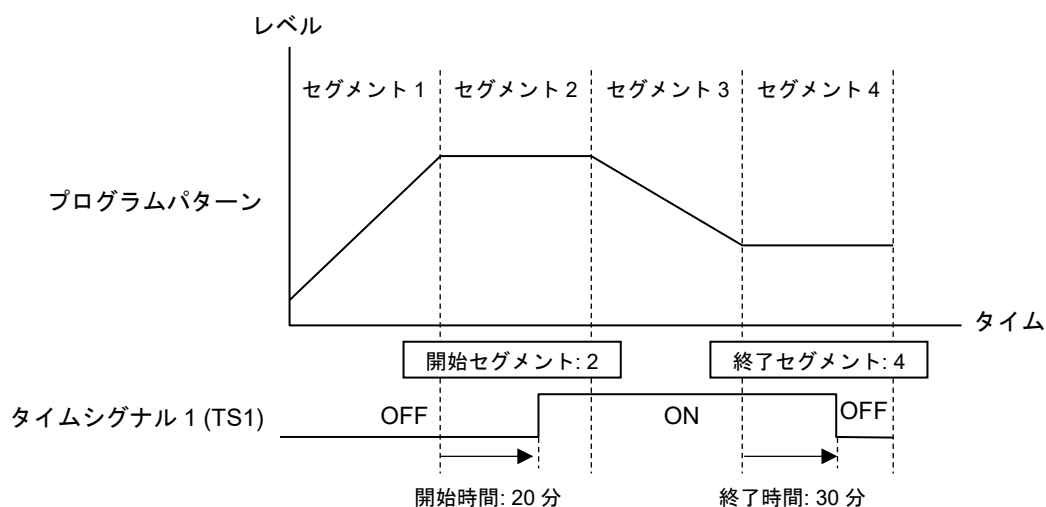
タイムシグナルとセグメントシグナルはいずれか一方のみ選択できます。

■ 機能説明

タイムシグナル:

開始/終了セグメント番号の設定によって、信号をいくつかのセグメントに渡って出力することができます。また、出力の開始/終了時間が設定できます。

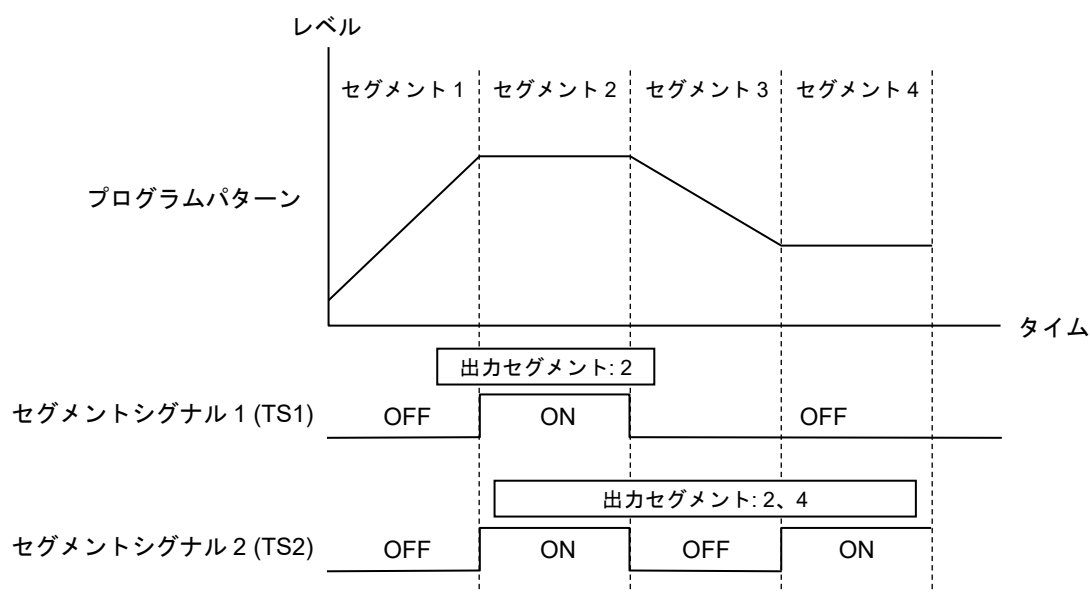
[タイムシグナルのイメージ]



セグメントシグナル:

セグメントごとに、セグメントシグナル 1~8 (TS1~TS8) に対して、出力の ON/OFF を設定します。ON にすると、そのセグメントタイムの間は信号が出力されます。

[セグメントシグナルのイメージ]



● タイムシグナル (セグメントシグナル) 出力

タイムシグナル (セグメントシグナル) 点数: 8 点 (TS1～TS8)

タイムシグナル (セグメントシグナル) の出力先: 最大 14 点 (OUT2、OUT3、DO1～DO12)

 タイムシグナル (セグメントシグナル) 出力の割付については、6.2.1 出力割付 (OUT1～OUT3) (P. 6-35) および 6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1～DO12) (P. 6-39) を参照してください。

● AT 中のタイムシグナル (セグメントシグナル)

オートチューニング (AT) 中のタイムシグナル (セグメントシグナル) 動作について設定ができます。

タイムシグナル OFF: オートチューニング (AT) 中はタイムシグナル (セグメントシグナル) 動作を停止します。AT 終了後、タイムシグナル (セグメントシグナル) は設定どおりの動作を行います。

タイムシグナル ON: オートチューニング (AT) 中でもタイムシグナル (セグメントシグナル) 動作を続行します。

 プログラム制御モードのとき、オートチューニング (AT) 中はホールド状態になるので、タイムシグナル ON を設定している場合は、ホールド状態中でもタイムシグナル (セグメントシグナル) 動作を続行します。

 学習 AT を実行しているとき、タイムシグナルは動作しません。

● タイムシグナル設定時の注意

- タイムシグナルの開始セグメント番号は、終了セグメント番号よりも小さい番号にしてください。
開始セグメント番号が終了セグメント番号よりも大きい場合は、タイムシグナル出力が ON しません。

開始セグメント番号 < 終了セグメント番号

- 開始時間がセグメントタイムより長い場合、つぎのセグメントからタイムシグナルは ON になります。また、終了時間がセグメントタイムより長い場合、つぎのセグメントからタイムシグナルは OFF になります。

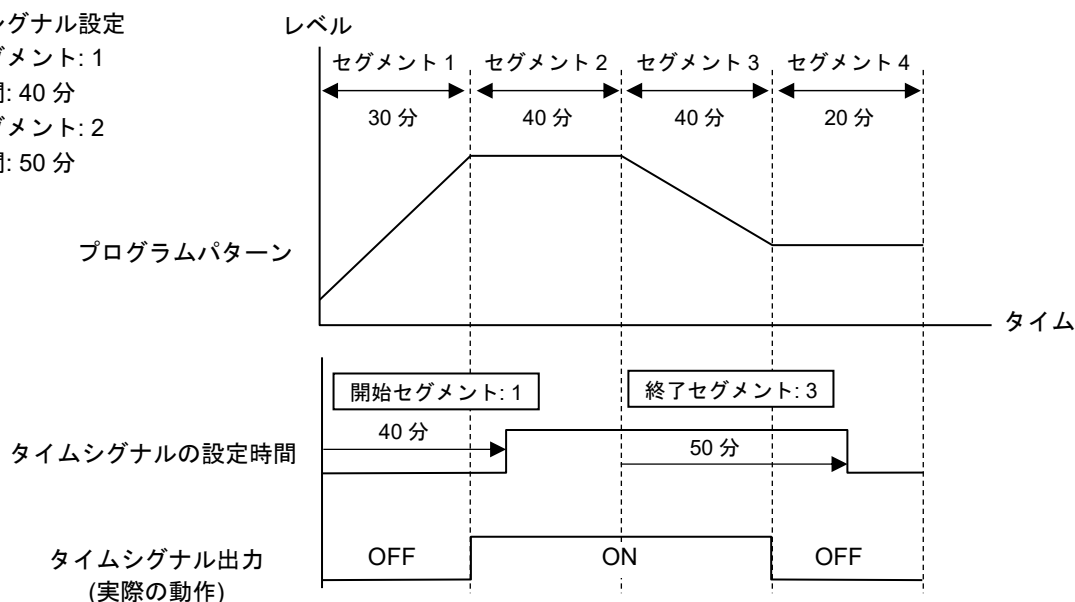
[例] タイムシグナル設定

開始セグメント: 1

開始時間: 40 分

終了セグメント: 2

終了時間: 50 分



終了セグメントを最終セグメントに設定し、終了時間を最終セグメントのセグメントタイムよりも長く設定した場合、タイムシグナルはパターンエンド状態で OFF になります。
また、パターンリンクおよびパターンリピートを実施する場合は、続けてプログラムどおりにタイムシグナル動作を実行します。

タイムシグナルの終了時間とそのセグメントのセグメントタイムが同じ場合、ウェイト機能が実行されたときタイムシグナルは OFF になります (ウェイトで延びた時間は考慮されない)。
また、タイムシグナルの終了時間をそのセグメントのセグメントタイムよりも長く設定した場合、ウェイト機能が実行されたとき、タイムシグナルは ON になります (つぎのセグメントに移行しないので、ウェイトで延びた時間もタイムシグナルの対象となる)。

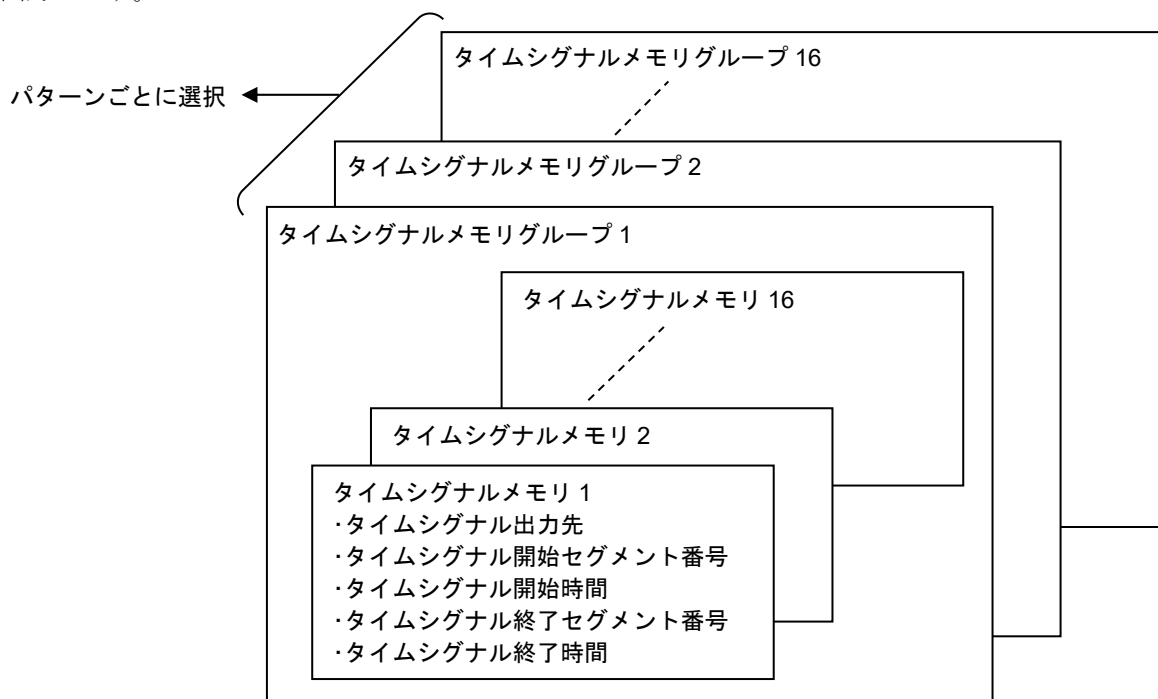
タイムシグナル ON のときに、定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) に切り換えるとタイムシグナルは OFF になります。その後、再びプログラム制御モード (RUN) に切り換えると ON に戻ります。

セグメントタイム (TIME) が「0」設定でも、ウェイトしているときは、タイムシグナル動作、セグメントシグナル動作を ON できます。

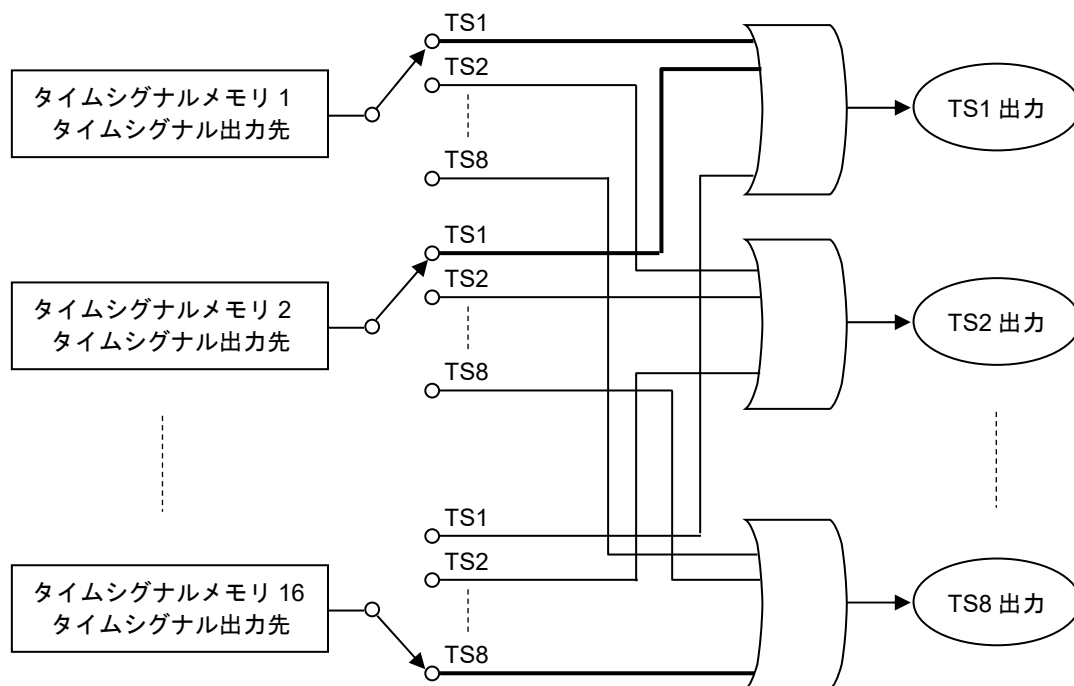
● タイムシグナルメモリグループ

タイムシグナルには 16 のメモリグループがあり、パターンごとに 1 つのメモリグループを選択します。また、1 つのメモリグループには 16 のメモリがあり、1 つのメモリが 1 つのタイムシグナル信号の設定に対応します。

なお、1 つのタイムシグナル出力に複数のタイムシグナル信号が割り付けられた場合、信号の *OR* (論理和) で出力します。

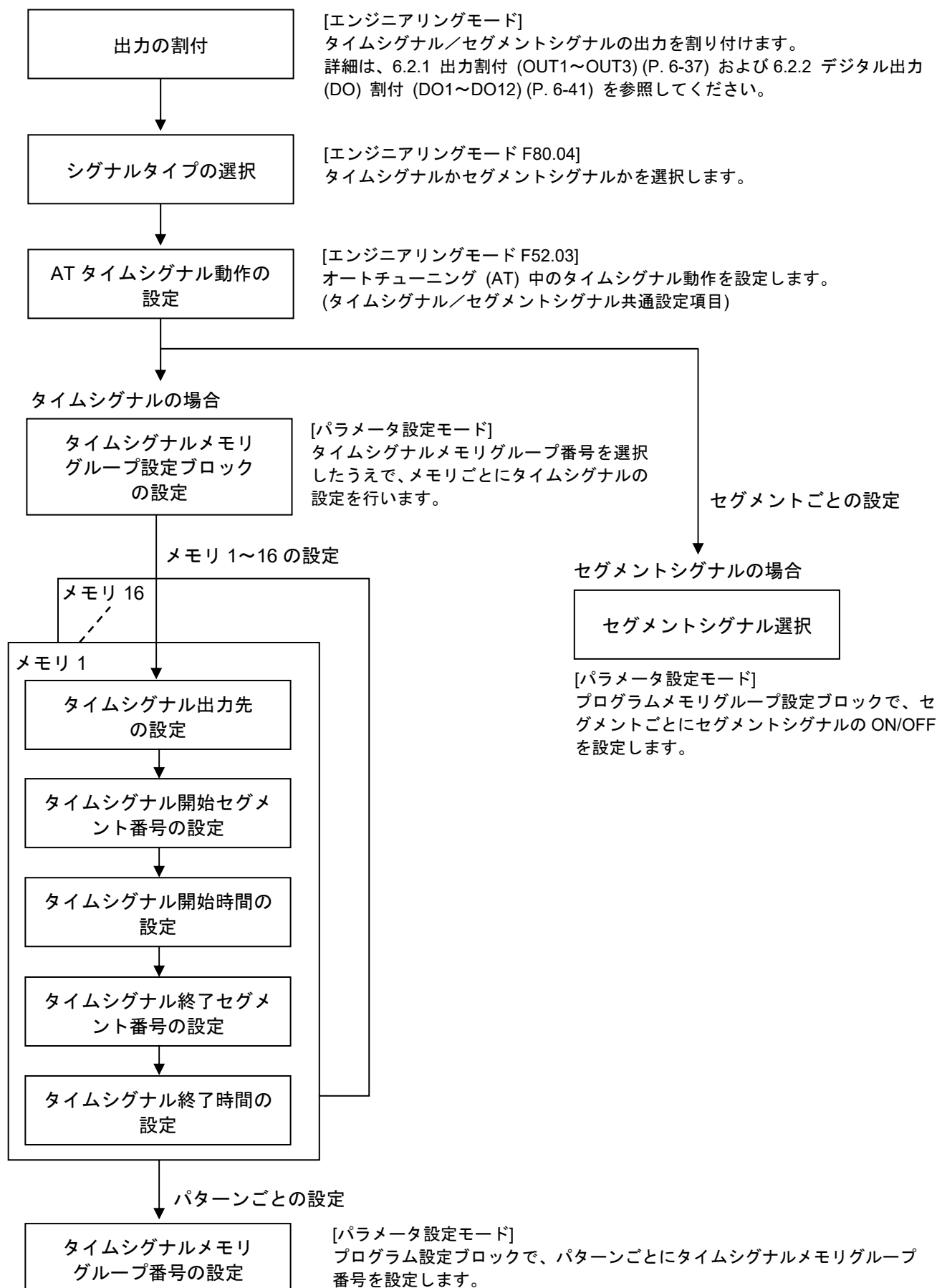


[タイムシグナル出力の概要]



上図の場合、タイムシグナルメモリ 1 と 2 は出力先としてタイムシグナル 1 (TS1) 出力を選択しているので、タイムシグナルメモリ 1 と 2 のいずれかが ON になったとき、タイムシグナル 1 (TS1) 出力が ON になります。

■ 設定手順



■ 設定内容

(1) タイムシグナル／セグメントシグナルの選択

● シグナルタイプ

タイムシグナルまたはセグメントシグナルを選択します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
FS.FYP	0: タイムシグナルタイプ 1: セグメントシグナルタイプ	0

(2) タイムシグナル／セグメントシグナル共通設定項目

● AT タイムシグナル動作

オートチューニング (AT) 中のタイムシグナル動作を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
ATFS	0: タイムシグナル OFF 1: タイムシグナル ON	0

(3) タイムシグナル設定項目

タイムシグナルに関する設定は、パラメータ設定モードでタイムシグナルメモリグループとして登録されます。

● タイムシグナルメモリグループ番号

パターンごとにタイムシグナルメモリグループ番号を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
FS.GR	0～16 0: 割付なし	1

● タイムシグナル出力先

メモリごとにタイムシグナルの出力先を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
01.OUT	1～8: タイムシグナル 1～8 0: 割付なし	0

● タイムシグナル開始セグメント番号

タイムシグナルの開始セグメント番号を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
01.SN	1～99 ただしセグメント最大数まで	1

● タイムシグナル開始時間

タイムシグナル開始セグメントでの開始時間を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
01.FM	0 時間 00 分～500 時間 00 分 または 0 分 00 秒～500 分 00 秒	0 時間 00 分

 時間単位はエンジニアリングモード F80.05 で設定します。4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-44) を参照してください。

● タイムシグナル終了セグメント番号

タイムシグナルの終了セグメント番号を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
0 I.E.SN	1～99 ただし、セグメント最大数まで	1

● タイムシグナル終了時間

タイムシグナル終了セグメントでの終了時間を設定します。

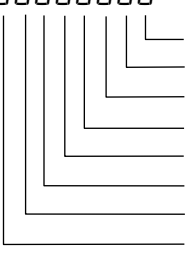
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
0 I.E.TM	0 時間 00 分～500 時間 00 分 または 0 分 00 秒～500 分 00 秒	0 時間 00 分

 時間単位はエンジニアリングモード F80.05 で設定します。4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-44) を参照してください。

(4) セグメントシグナル設定項目

● セグメントシグナル選択

セグメントごとにセグメントシグナルの ON/OFF を設定します。

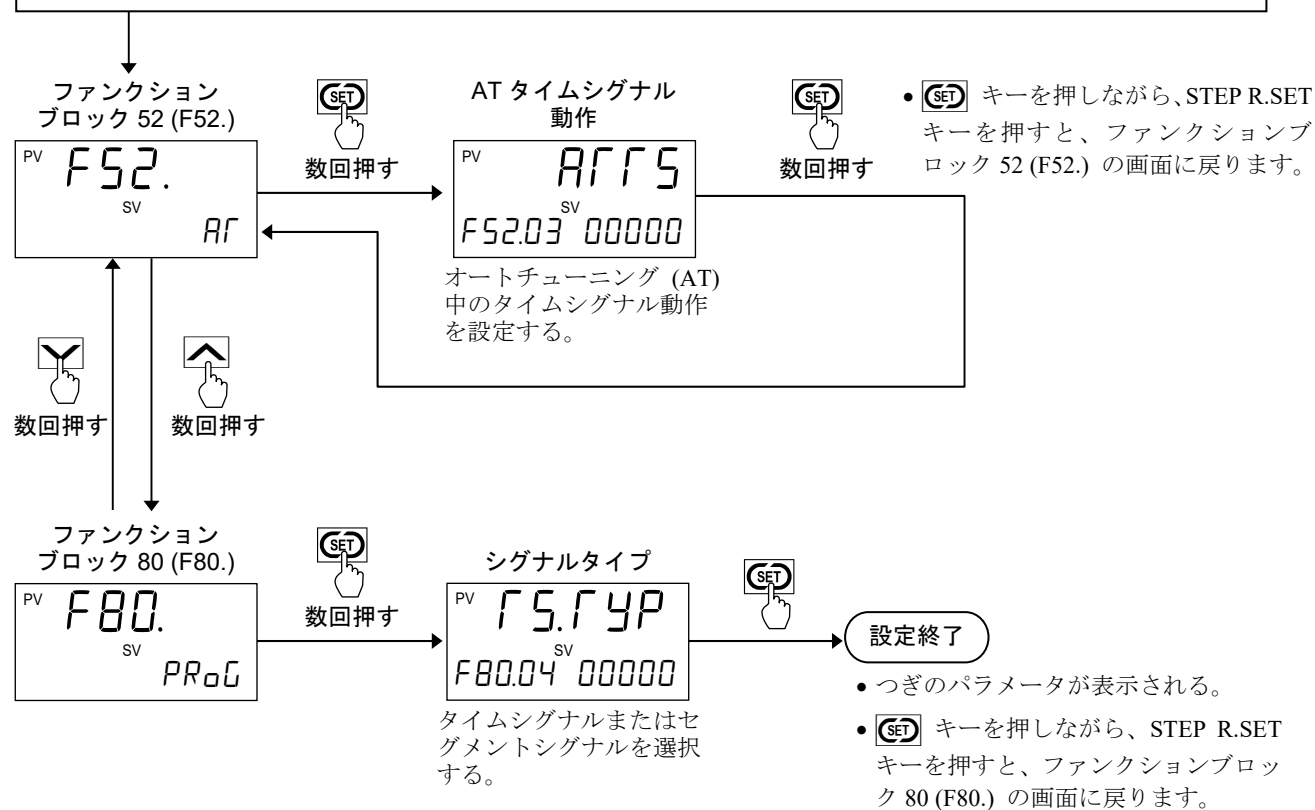
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SI GNL	0: OFF 1: ON 00000000 ← SV 表示器の表示  セグメントシグナル 1 セグメントシグナル 2 セグメントシグナル 3 セグメントシグナル 4 セグメントシグナル 5 セグメントシグナル 6 セグメントシグナル 7 セグメントシグナル 8	00000000

■ 設定操作

- シグナルタイプは、エンジニアリングモード F80.04 にあります。
- AT タイムシグナル動作は、エンジニアリングモード F52.03 にあります。
- タイムシグナルメモリグループ番号は、パラメータ設定モード (プログラム設定ブロック) にあります。
- タイムシグナルメモリグループ番号、タイムシグナル出力先、タイムシグナル開始セグメント番号、タイムシグナル開始時間、タイムシグナル終了セグメント番号、タイムシグナル終了時間は、パラメータ設定モード (タイムシグナルメモリグループ設定ブロック) にあります。
- セグメントシグナル選択は、パラメータ設定モード (プログラムメモリグループ設定ブロック) にあります。

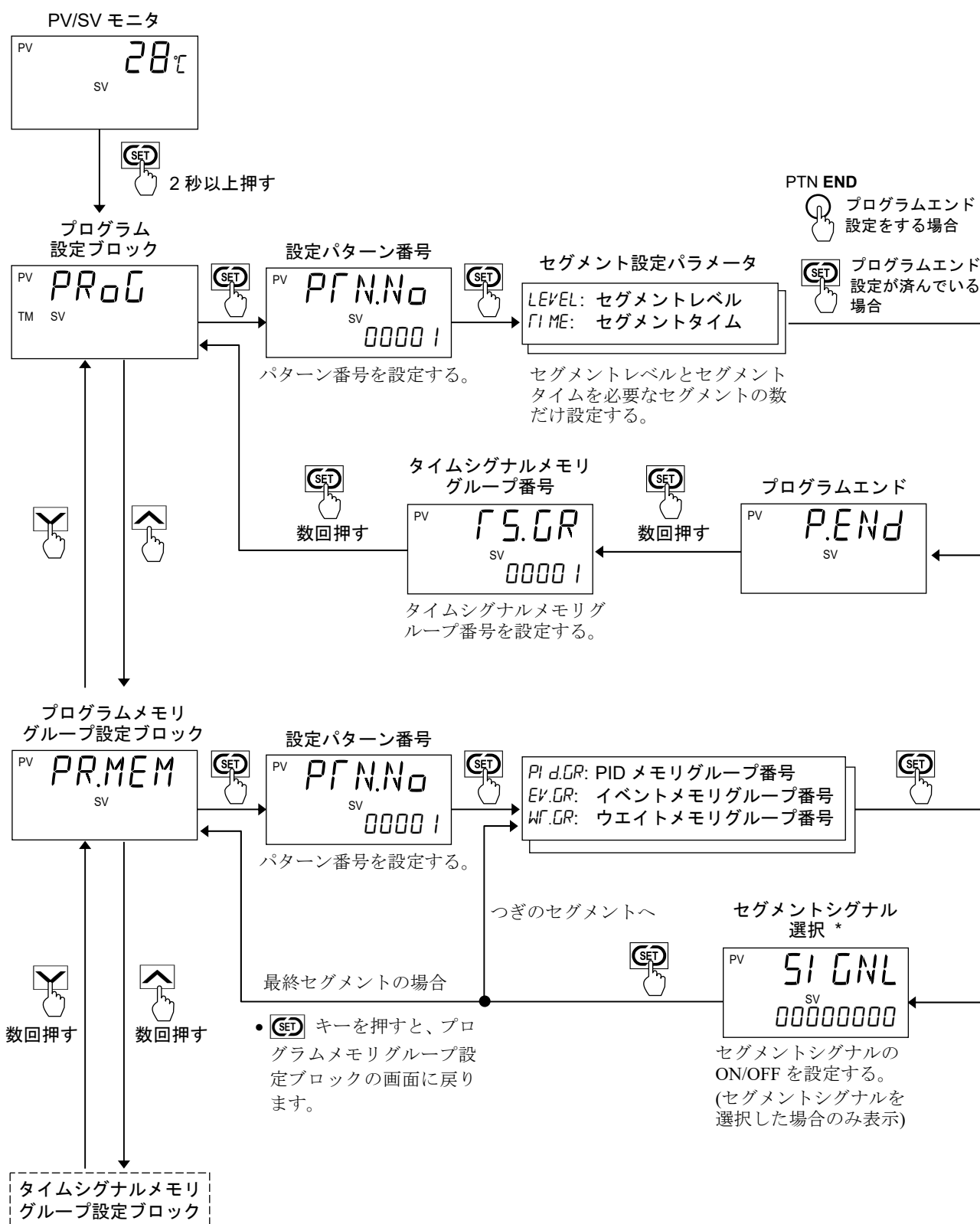
● エンジニアリングモードの設定

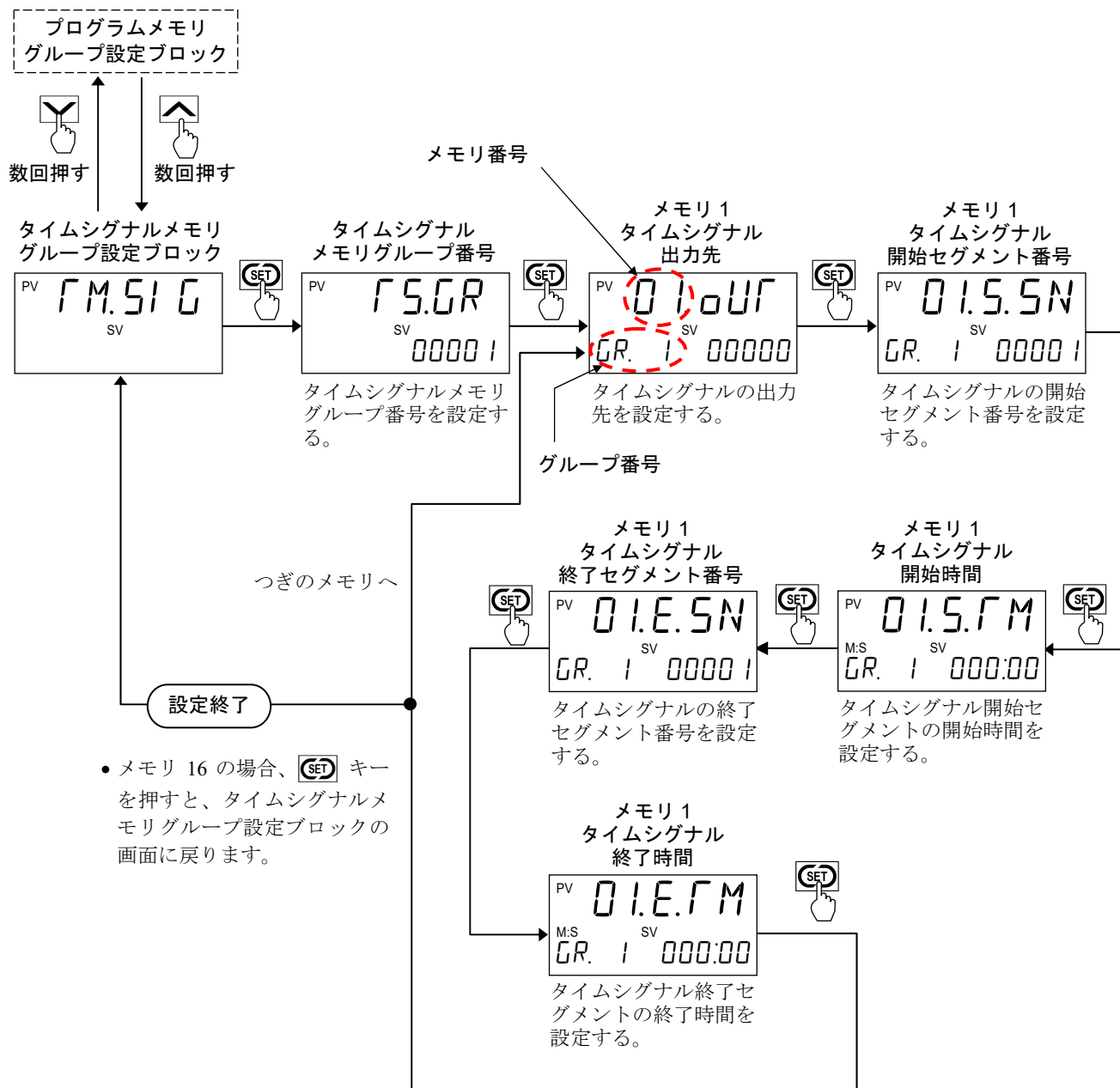
1. RESET キーを押して、リセットモード (RESET) に切り換える。
2.  キーを押しながら  キーを 2 秒以上押して、エンジニアリングモードに切り換える。
3. F52.画面まで  キーを押す。



● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

 一括タイプについては、4.5.3 パラメータ設定モードの■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。



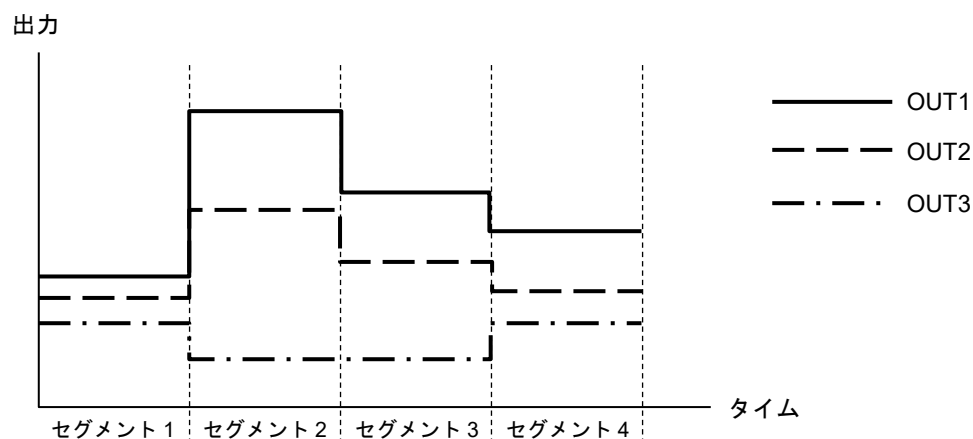


6.6.10 出力プログラム

出力プログラムは、任意に設定された出力値をセグメントごとに順次出力していく機能です。

出力点数: 最大 3 点 (OUT1～OUT3 に割付可能)

[出力プログラム例]



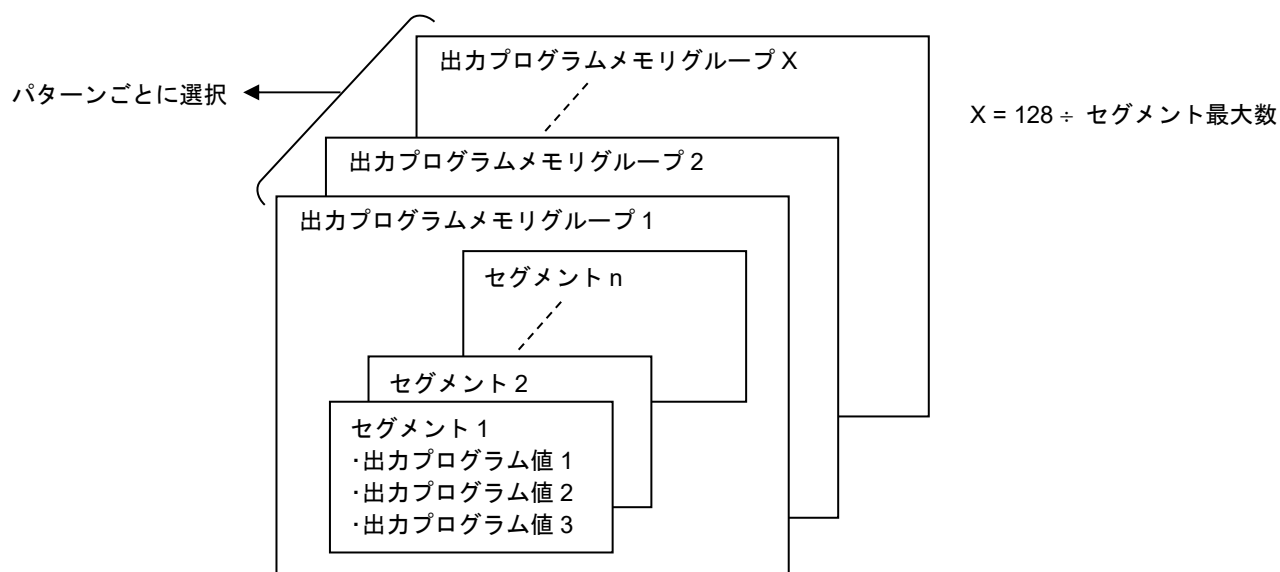
● 出力プログラムメモリグループ

出力プログラムの設定はメモリグループに登録され、パターンごとに1つのメモリグループを選択します。

また、1つのメモリグループには、セグメントごとの出力プログラムの設定値が登録されます。

出力プログラムメモリグループ番号: 0～(128÷セグメント最大数)

ただし、最大 99 まで



OUT1 に出力プログラム値が割り付けられている場合、エンジニアリングモード F50.07「パターンエンド時の制御動作選択」で「制御停止」または「制御続行」が設定できます。

OUT2 または OUT3 に出力プログラム値が割り付けられている場合、エンジニアリングモード F30.07「パターンエンド時の伝送出力動作選択」で「動作停止」または「動作継続」が設定できます。



出力プログラムの割付については、6.2.1 出力割付 (OUT1～OUT3) (P. 6-37) を参照してください。

■ 設定内容

出力プログラムに関する設定は、パラメータ設定モードで出力プログラムメモリグループとして登録されます。



出力プログラム機能を実行するには、あらかじめ出力割付で出力プログラム値を設定しておく必要があります。



出力プログラムの割付については、6.2.1 出力割付 (OUT1～OUT3) (P. 6-37) を参照してください。

● 出力プログラムメモリグループ番号

パターンごとに出力プログラムメモリグループ番号を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>P.MV.GR</i>	0～(128÷セグメント最大数) ただし、最大 99 まで 0: 割付なし	0

● 出力プログラム値

セグメントごとに出力プログラム値を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
<i>P.MV 1</i>	出力プログラム値 1: -5.0～+105.0 %	-5.0
<i>P.MV 2</i>	出力プログラム値 2: -5.0～+105.0 %	-5.0
<i>P.MV 3</i>	出力プログラム値 3: -5.0～+105.0 %	-5.0

6.6.11 編集機能

編集機能としてコピーとデータクリアがあります。

 パターンコピーおよびデータクリアは、リセットモード (RESET) の場合のみ設定できます。

■ パターンコピー

任意のパターンの内容を別のパターンへコピーする機能です。
コピー対象はパターン内のすべての設定値となります。

■ セグメントコピー

1つ前のセグメント内容をデータコピーする機能です。
コピーしたいセグメントの設定項目を画面表示させ、 キーおよび  キーを同時に押すことで、1つ前のセグメントの同じ設定項目データをコピーします。
コピー可能な項目: セグメントレベル、セグメントタイム、PID メモリグループ番号、イベントメモリグループ番号、ウェイトメモリグループ番号、セグメントシグナル

■ データクリア

パラメータ設定モードの設定値およびタグ名称を初期値に戻す機能です。
現在エンジニアリングモードで設定されている設定値 (入力種類、小数点位置など) を基に初期化します。

■ 設定内容

● パターンコピー

コピー元パターン番号とコピー先パターン番号を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
COPY	コピー元パターン番号: 0~99 コピー先パターン番号: 0~99 ただし、最大パターン数以内	0

● データクリア

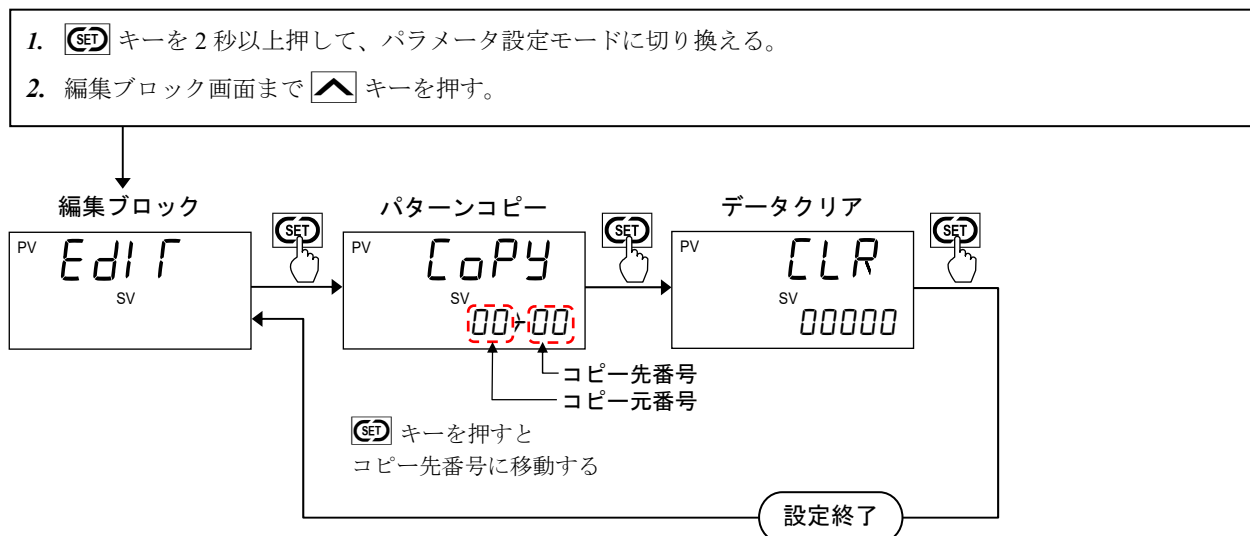
パラメータ記号	データ範囲	出荷値
CLR	9999 設定後、YES/NO 選択でデータクリア実行 パラメータ設定モードの設定値がすべて初期化されます。	0

■ 設定操作

パターンコピーとデータクリアは、パラメータ設定モード (編集ブロック) で行います。

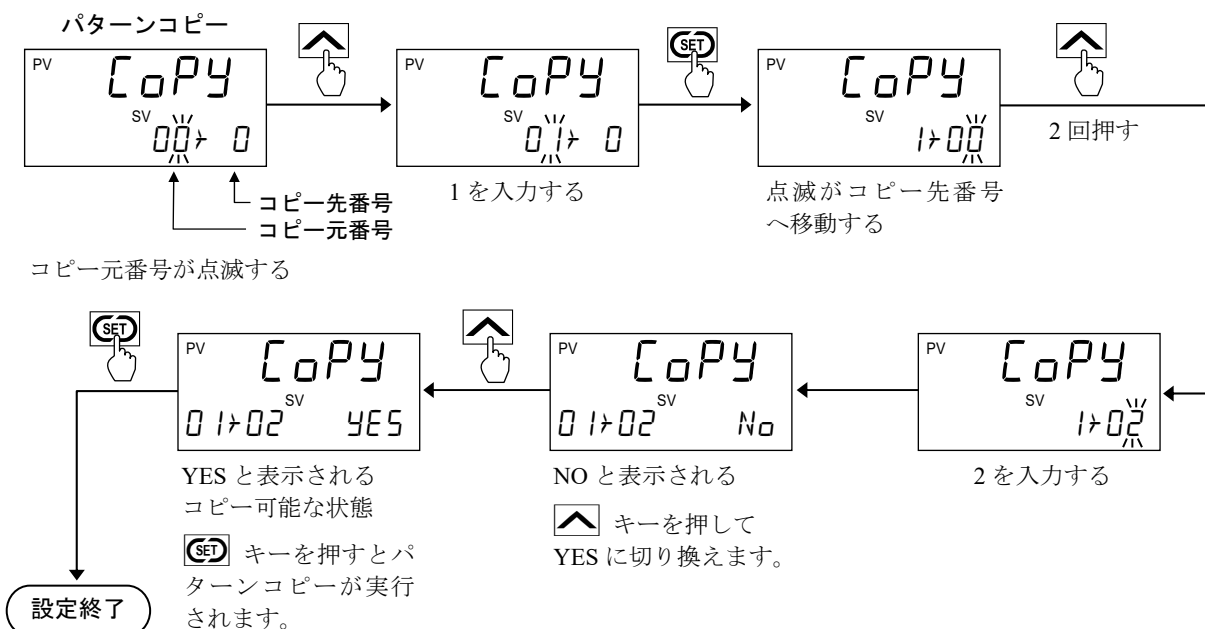
● パラメータ設定モードの設定 (分割タイプ)

- ☞ 一括タイプについては、4.5.3 パラメータ設定モードの■プログラムパターンの設定タイプ (P. 4-17) を参照してください。



● パターンコピー方法

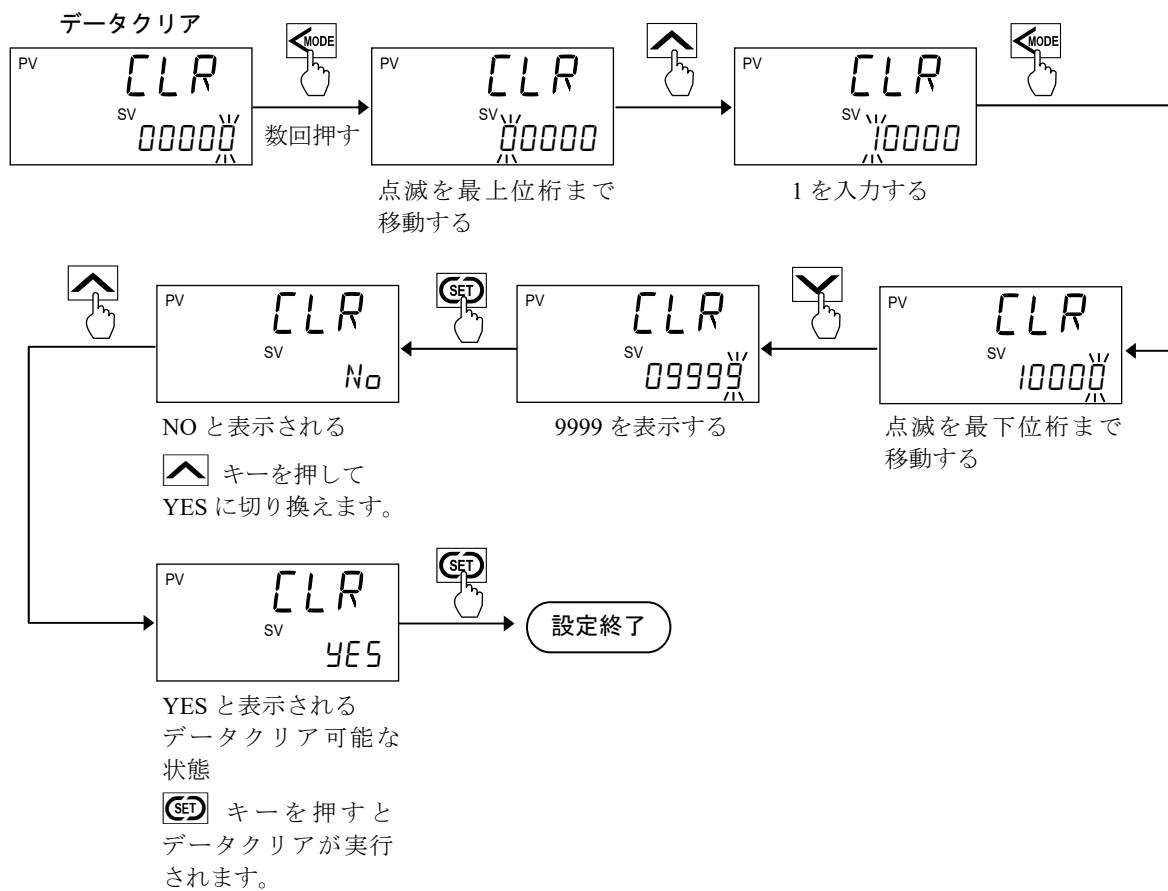
[例: パターン 1 のデータをパターン 2 へコピーする]



☞ コピー元またはコピー先が 0 の場合、およびコピー元とコピー先が同じ値の場合は、YES/NO の表示はせずに、つぎのパラメータを表示します。

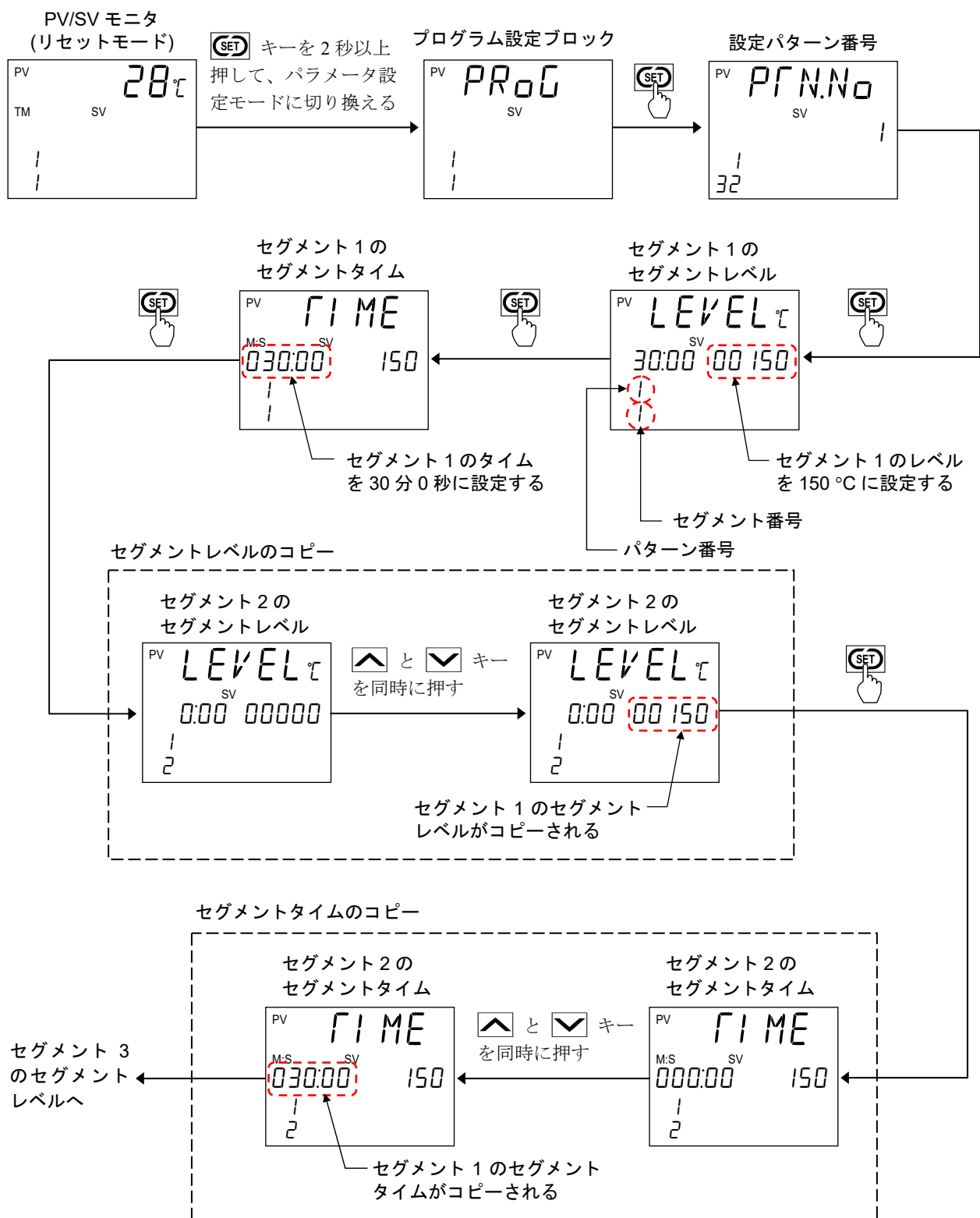
● データクリア方法

データクリアを実行する場合、9999 を設定する必要がありますが、1 桁ずつ 9 を設定よりも、一度 10000 を入力して、1 だけ減らした方が簡単です。



● セグメントコピー方法

[例: セグメントレベル/セグメントタイムのコピー]



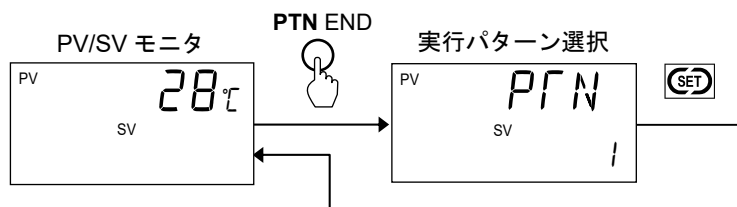
6.6.12 タグ機能

実行パターン設定時に、パターン番号の代わりに、英数字（最大 11 文字）のタグ名称を表示する機能です。設定は、通信（プロトコル: RKC 通信）のみ可能です。

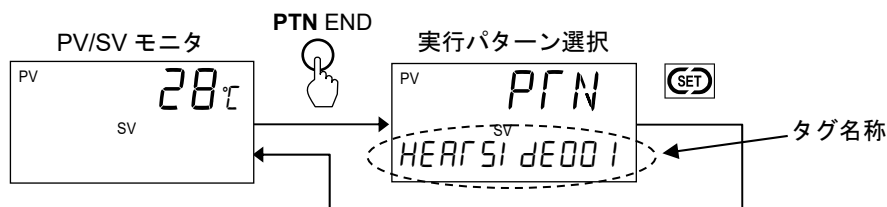
● タグ名称表示

PTN END キー（PTN ランプ点灯状態）を押すと、実行パターン選択画面に切り換わります。

[タグ名称を使用していない例]



[タグ名称を使用している例]



設定支援ツール PROTEM2 を使用して、タグ名称を入力することも可能です。



タグ名称で使えるのは、ASCII コードの英数字だけです。



タグ名称の設定については、7.3 RKC 通信プロトコル (P. 7-13) および 7.5 通信データ一覧 (P. 7-80) を参照してください。

6.6.13 早送り／巻き戻し

プログラム制御実行中に  キーを押し続けると、プログラムの進行時間を早めることができます。また、
 キーを押し続けると、プログラムの進行時間を戻すことができます。

重要

出荷時の状態では早送り／巻き戻し機能は使用できません。早送り／巻き戻し機能を実行するためには、通信 (RKC 通信) で「キーアクセルスピード 早送り／巻き戻し」(識別子: KW) を 1 以上に設定する必要があります (キー操作では設定できません)。

 キーアクセルスピード 早送り／巻き戻しの設定については、7.3 RKC 通信プロトコル (P. 7-13) および 7.5 通信データ一覧 (P. 7-80) を参照してください。

● 早送り

 キーを押すと、プログラムの進行時間が早くなります。時間進行の具合は下記の ●キーアクセルスピードを参照してください。

早送りによって、パターンリンクやリピートを含めてプログラムエンドまで設定したとおりに進行します。

● 巻き戻し

 キーを押すと、プログラムの進行時間を戻せます。時間進行の具合は下記の ●キーアクセルスピードを参照してください。

巻き戻しによって、プログラムはプログラムスタートまで戻ります。

パターンリンクしている場合、パターンのリンクを越えて戻ることはできません。例えば、パターン A とパターン B をリンクしている場合、プログラムがパターン B を実行しているときに巻き戻しを行うと、パターン B の初めまで戻ります。

リピートは 10000 回までは、実行した回数分だけ戻ります。10000 回以上実行した場合 (無限回実行を設定した場合) は、10000 回で巻き戻しは停止します。

● キーアクセルスピード

  キーを押したときのプログラム時間進行具合は以下のようになります。

  キー操作状態	時間進行具合
キーを押したとき	1 秒分進行します
キーを押してから 3 秒間	2 倍のスピードで進行します
3 秒間以上キーを押し続けたとき	「キーアクセルスピード 早送り／巻き戻し」で設定した倍率のスピードで進行します (出荷値: 0) ただし、1 を設定した場合は、2 倍のスピードで進行します。 0 を設定すると、早送り／巻き戻し機能は OFF になります。

 早送り／巻き戻しの実行中でも、プログラム制御は通常どおりに実行されます。タイムシグナル動作も行われます。

 ホールド状態およびパターンエンド状態のとき、早送り／巻き戻しは実行できません。

 早送り／巻き戻し中は、ウェイト機能は動作しません。

6.7 コントローラ間通信機能

コントローラ間通信は、PF900/PF901 をマスタ、当社製コントローラ (FB シリーズ、RB シリーズ、または PF900/PF901) をスレーブとして、マスタスレーブ間を通信によって連携運転させる機能です。本機能を使用すると、PF900/PF901 (マスタ) のプログラム運転による設定値 (SV) [セグメントレベル] の変化を各スレーブでも再現することが可能です。

コントローラ間通信は、PF900/PF901 (マスタ) の通信 2 端子を使用してスレーブと接続します。

注 意

- コントローラ間通信は複数のコントローラを接続して通信するため、必ずタイムラグ (1 データあたり最大 100 ms × 接続台数) が生じます。したがって、応答の速い制御系には対応できない場合があります。コントローラ間通信を行うときは、タイムラグによる動作の遅れを考慮して使用してください。
- コントローラ間通信では電源 OFF → ON のときに接続されているコントローラの認識を行うので、コントローラ間通信を行うすべてのコントローラが、同時に電源 ON となるようにしてください。

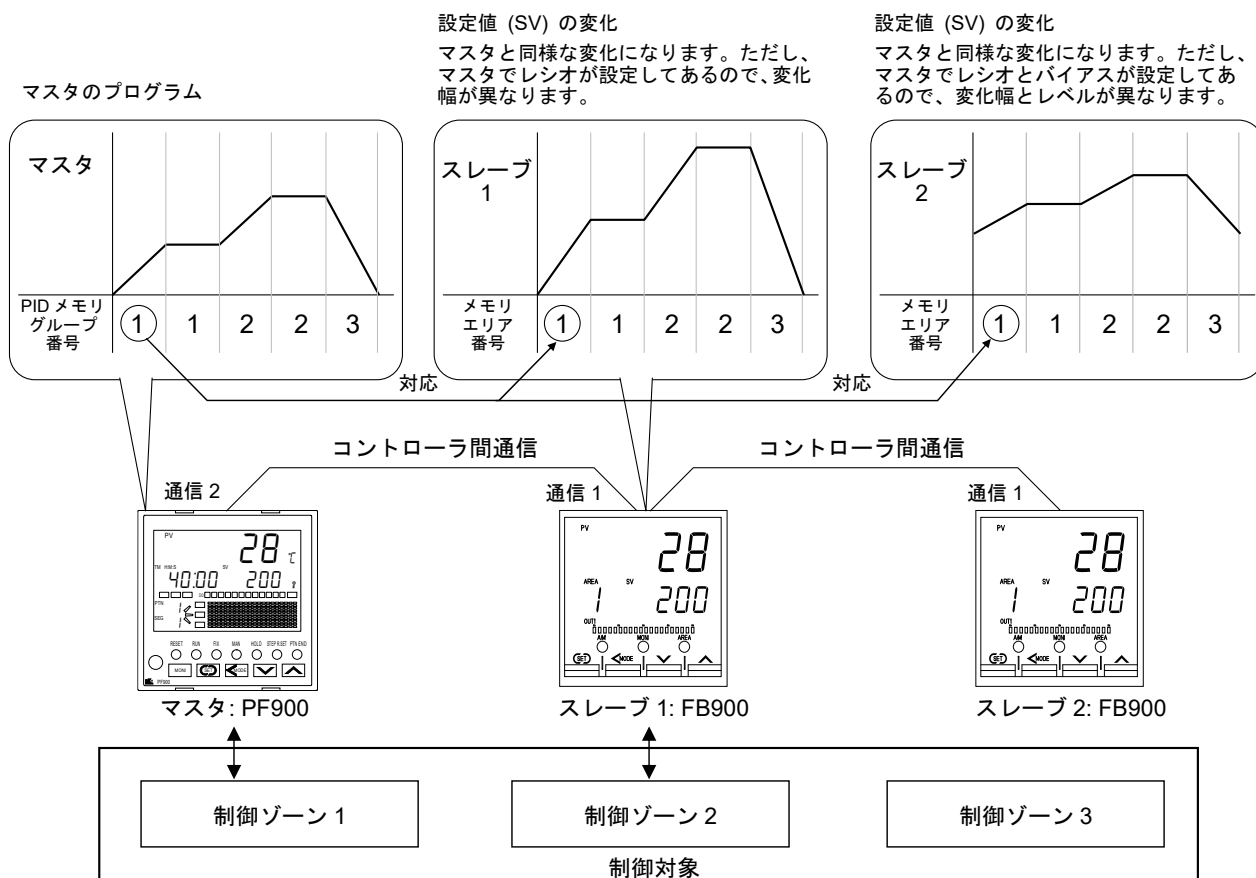


スレーブが PF900/PF901 の場合、定値制御モードで動作します。

例: マスタ (PF900) 1 台、スレーブ (FB900) 2 台を使用して連携運転する場合

マスタでスレーブ 1 に対してはレシオを、スレーブ 2 に対してはレシオとバイアスを設定しておきます。

- マスタは、プログラムにしたがってセグメントレベルが変化します。
スレーブは、マスタのセグメントレベルの変化に連動して設定値 (SV) が変化します。
- マスタでスレーブに対してレシオとバイアスを設定したため、スレーブの設定値 (SV) の変化はマスタのプログラムと変化幅やレベルが異なります。
- マスタでプログラムした各セグメントの PID メモリグループ番号は、スレーブのメモリエリア番号に自動的に対応します。したがって、プログラムの変化に伴って PID メモリグループ番号が変化すると、スレーブのメモリエリア番号も変化します。



■ 連携運転が可能なパラメータ

コントローラ間通信によって、マスタの動きに応じてスレーブの各項目が連動します。

マスタ (PF900/PF901) の項目	連動するスレーブの項目と種類		説明
- プログラム制御モードのセグメントレベル - 定値制御モードの設定値 (SV)	設定値 (SV) ¹	FB シリーズ	- マスタがプログラム制御モードの場合 プログラムに従って変化するマスタのセグメントレベルに合わせて、スレーブの設定値 (SV) が変化します。 - マスタが定値制御モードの場合 スレーブの設定値 (SV) は、マスタの設定値 (SV) と同じ値になります。 ただし、スレーブの設定値 (SV) に対しては、マスタで設定した各スレーブのレシオとバイアスが設定されます。
	EEPROM モード	RB シリーズ	スレーブの EEPROM モードがバックアップモードの場合、マスタの変化に伴って設定値 (SV) が頻繁に EEPROM に書き込まれるため、EEPROM の寿命が短くなります。それを防ぐために、あらかじめマスタで「EEPROM モード設定アドレス」を設定しておく、コントローラ間通信の際にスレーブの EEPROM モードを自動的にバッファモードに変更して、マスタの変化に伴って変更される設定値 (SV) を EEPROM に書き込まないようにします。
	定値制御モードの設定値 (SV)	PF900/PF901	スレーブに PF900/PF901 を選択した場合、スレーブは定値制御モードで運転されます。その他は FB シリーズの設定値 (SV) と同じです。
PID メモリグループ番号	メモリエリア番号	FB シリーズ	- マスタがプログラム制御モードの場合 プログラムに従ってマスタの PID メモリグループ番号が変化すると、スレーブのメモリエリア番号も同じ番号になります。 - マスタが定値制御モードの場合 マスタで定値制御の PID メモリグループ番号を変更すると、スレーブのメモリエリア番号も同じ番号になります。
	定値制御モードの PID メモリグループ番号	PF900/PF901	マスタの PID メモリグループ番号に合わせて、スレーブの定値制御モードの PID メモリグループ番号も同じ番号になります。
運転モード切換 ²	RUN/STOP 切換	FB シリーズ RB シリーズ	マスタの運転モードを変更することによって、スレーブの RUN/STOP 状態が切り換わります。 ただし、スレーブの RUN/STOP 状態を変更しても、マスタの運転モードは変わりません。 マスタ: RESET ↔ RUN、FIX、MAN スレーブ: STOP ↔ RUN スレーブのオート/マニュアルモードおよびリモート/ローカルモードは切り換わりません。
	運転モード切換	PF900/PF901	マスタの運転モードを変更することによって、スレーブの運転モード (リセットモードと定値制御モードのみ) が切り換わります。 ただし、スレーブの運転モードを変更しても、マスタの運転モードは変わりません。 マスタ: RESET ↔ RUN、FIX、MAN スレーブ: RESET ↔ FIX

RESET: リセットモード RUN: プログラム制御モード FIX: 定値制御モード MAN: マニュアル制御モード

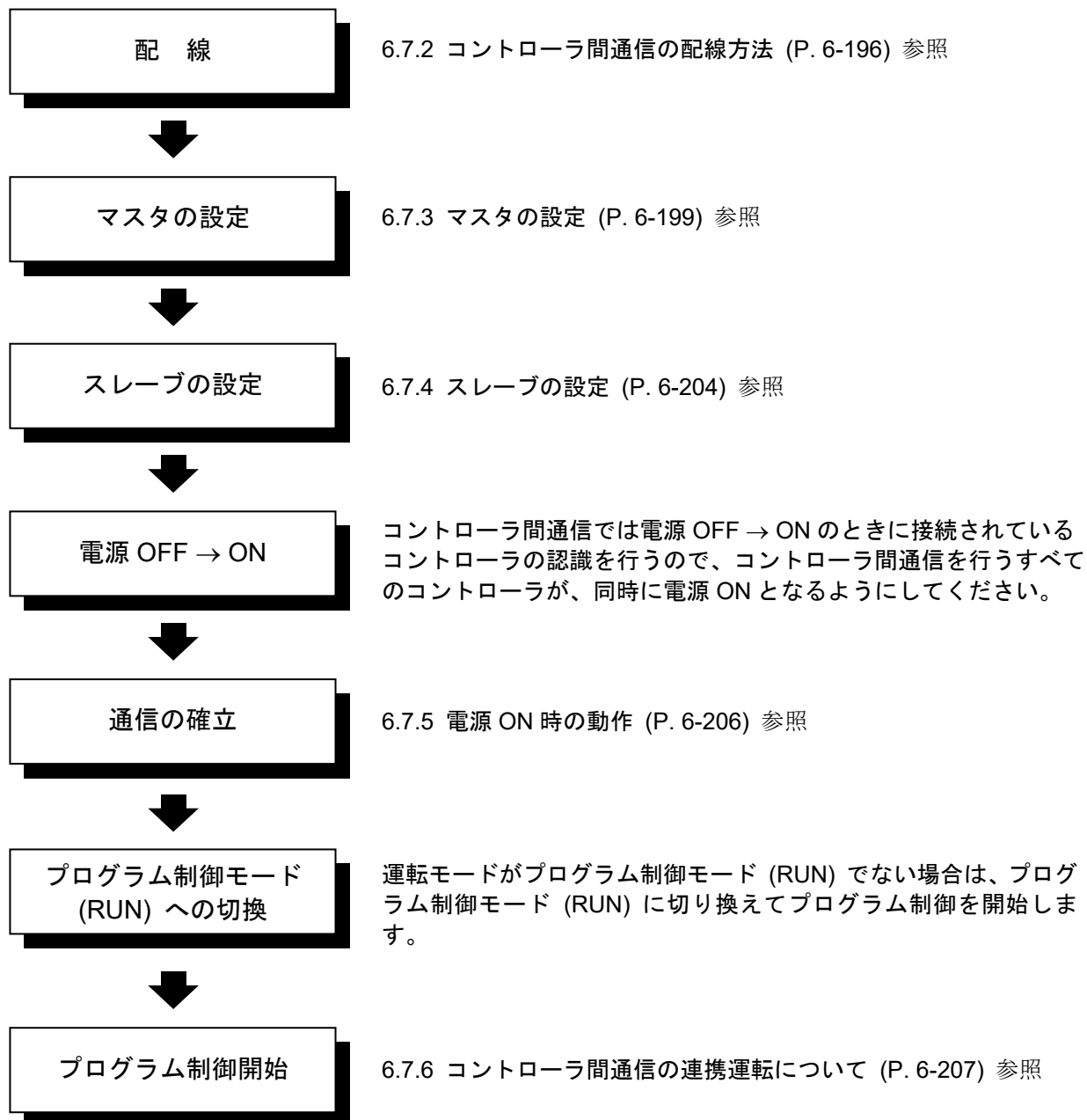
¹ マスタは設定値 (SV) 変更時にスレーブへ設定値 (SV) 書き換えメッセージを送信するため、コントローラ間通信中にスレーブの設定値 (SV) をキー操作や通信で変更しても、マスタの設定値 (SV) が変更された時点でスレーブの設定値 (SV) も自動的に変更されます。

² スレーブが FB シリーズまたは RB シリーズの場合

スレーブのオート/マニュアルモードを切り換えても、マスタの運転モードに影響はありません。

また、スレーブ (FB シリーズのみ) のリモート/ローカルモードを切り換えても、マスタの運転モードに影響はありません。

6.7.1 操作手順



6.7.2 コントローラ間通信の配線方法

■ 接続可能コントローラ

● マスタ

● PF900/PF901

選択可能機種: 通信機能仕様コード W、X、Y

● スレーブ

● FB100/FB400/FB900 (FB シリーズ)

選択可能機種: FB100: オプション機能コード E、F、H、J

FB400/FB900: 通信機能仕様コード 5、X

● RB100/RB400/RB500/RB700/RB900 (RB シリーズ)

選択可能機種: 通信機能仕様コード 5、6、B、C

(5、B の場合は、通信プロトコルを MODBUS に変更する必要があります。)

● PF900/PF901

選択可能機種: 通信機能仕様コード 5、X



重要

最大接続台数は、マスタ 1 台に対してスレーブ 4 台です。



通信インターフェースは RS-485、通信プロトコルは MODBUS-RTU を使用します。



スレーブ機種を混在して接続することはできません。



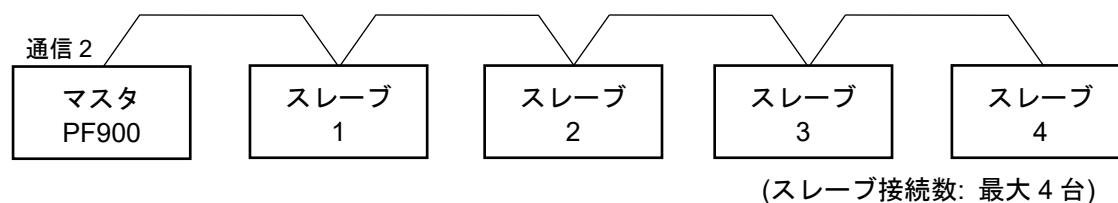
コントローラ間通信の通信ポート

マスタ: 通信 2 を使用します

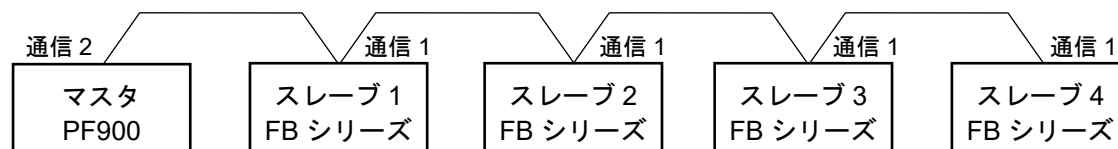
スレーブ: FB シリーズ: 通信 1 を使用します

RB シリーズ: 通信ポートは 1 つです

PF900/PF901: 通信 1 を使用します



例: スレーブが FB シリーズの場合



■ 通信端子番号と信号内容

- PF900/PF901 (マスタ): 通信 2
(通信機能仕様コード W、X、Y)

端子番号	信号名	記 号
25	信号用接地	SG
28	送受信データ	T/R (A)
29	送受信データ	T/R (B)

- FB100 (スレーブ): 通信 1
(オプション機能 E、F、H、J)

端子番号	信号名	記 号
13	信号用接地	SG
14	送受信データ	T/R (A)
15	送受信データ	T/R (B)

- RB100/RB400/RB500/RB900 (スレーブ)
(通信機能仕様コード 5、6、B、C)

端子番号	信号名	記 号
13	信号用接地	SG
14	送受信データ	T/R (A)
15	送受信データ	T/R (B)

- FB400/FB900 (スレーブ): 通信 1
(通信機能仕様コード 5、X)

端子番号	信号名	記 号
25	信号用接地	SG
26	送受信データ	T/R (A)
27	送受信データ	T/R (B)

- RB700 (スレーブ)
(通信機能仕様コード 5、6)

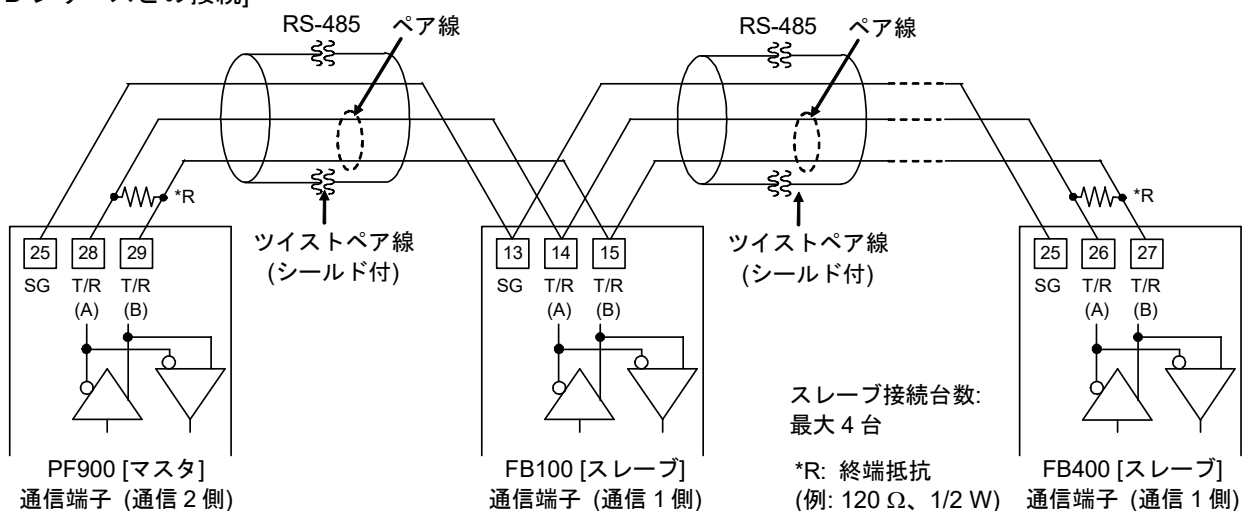
端子番号	信号名	記 号
25	信号用接地	SG
26	送受信データ	T/R (A)
27	送受信データ	T/R (B)

- PF900/PF901 (スレーブ): 通信 1
(通信機能仕様コード 5、X)

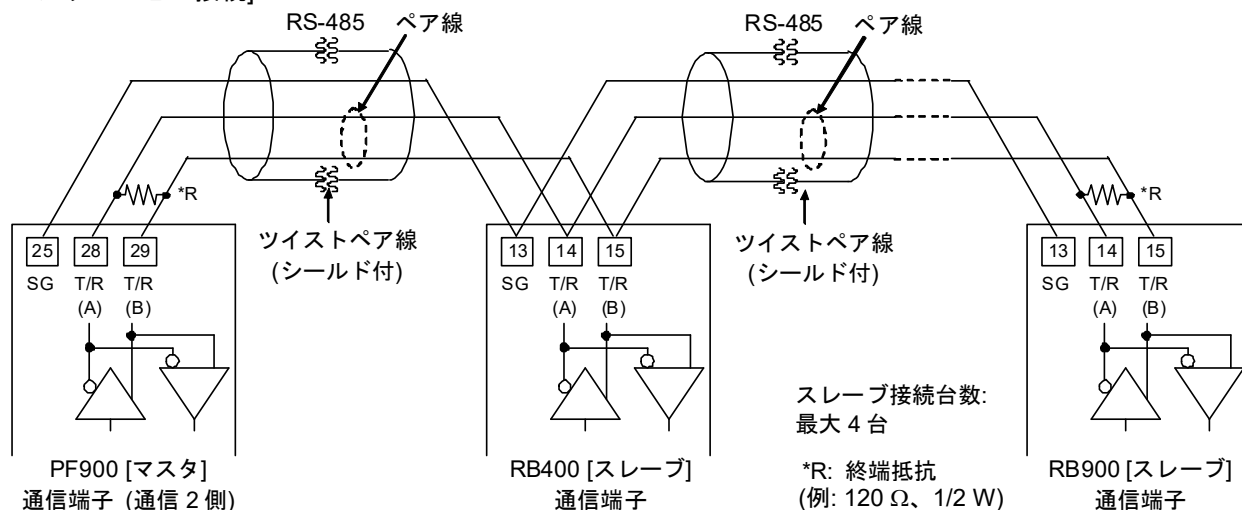
端子番号	信号名	記 号
25	信号用接地	SG
26	送受信データ	T/R (A)
27	送受信データ	T/R (B)

■ 接続例

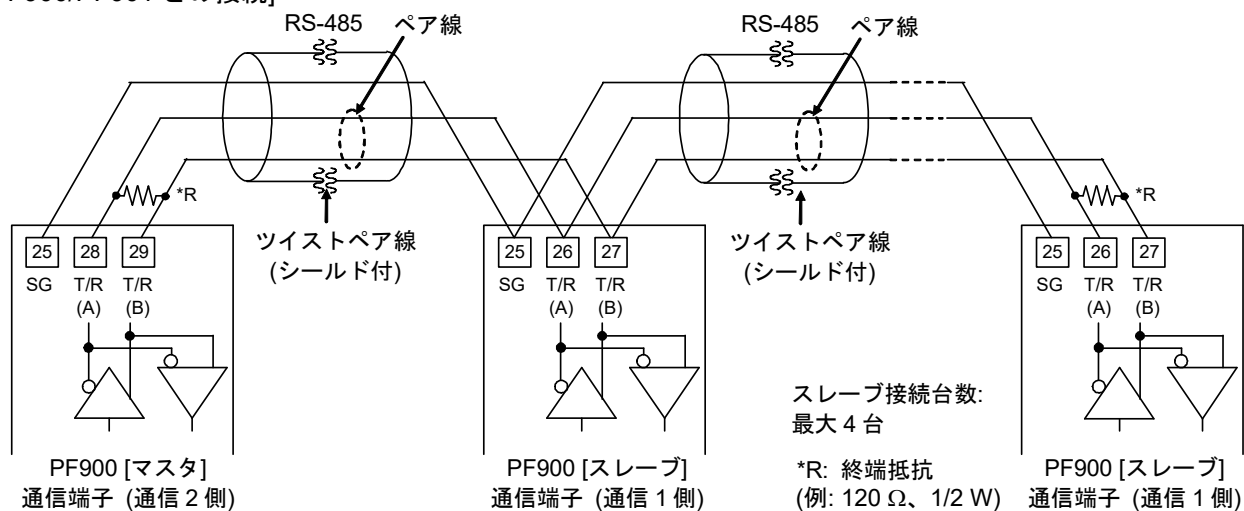
[FB シリーズとの接続]



[RB シリーズとの接続]



[PF900/PF901 との接続]



6.7.3 マスタの設定

■ エンジニアリングモード F61.設定

● スレーブ機種

スレーブ機種が選択できます。

スレーブ機種を混在して接続することはできません。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SLV.SL	0: FB シリーズ: FB100/FB400/FB900 1: RB シリーズ: RB100/RB400/RB500/RB700/RB900 2: PF900/PF901	0



ここで機種を変更すると、以下の項目の値が各機種に対応した値に変わります。

設定メモリエリア切換アドレス、制御メモリエリア切換アドレス、設定メモリエリアの SV 値アドレス、EEPROM モード設定アドレス、RUN/STOP 設定アドレス

● スレーブ接続台数

スレーブとして接続するコントローラの台数を設定します。

マスタ 1 台に対して、スレーブは最大 4 台まで接続可能です。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SLV.No	0～4 台 0: コントローラ間通信機能なし	0

● デバイスアドレス 2

通信 2 のデバイスアドレスを設定します。

コントローラ間通信の場合は、出荷値「0」のままで使用します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Add2	0～99	0



デバイスアドレス 2 は、セットアップ設定モードでも設定できます。

● 通信速度 2

通信 2 の通信速度を設定します。

スレーブの通信速度設定と同じ値にしてください。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
bP52	9600: 9600 bps 19200: 19200 bps 38400: 38400 bps *	19200

* スレーブが RB シリーズの場合、38400 bps は選択できません。



通信速度 2 は、セットアップ設定モードでも設定できます。

● コントローラ間通信異常判断時間

コントローラ間通信で、リンクエラー状態がここで設定した値以上継続した場合に、通信異常と判断されます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
C.ER.TM	0～600 秒 0: 異常時即エラー	10

■ 拡張エンジニアリングモード F61.設定

● リンクエラー時の動作

コントローラ間通信でリンクエラーが発生したときの処理を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
L.ERR	0: リセット: コントローラ間通信エラーが発生したとき、リセットモードへ移行します。 1: 続 行: コントローラ間通信エラーが発生しても、そのまま制御を実行します。	0

● 通信開始時間

PF900/PF901 の電源が ON になってから、コントローラ間通信を開始するまでの時間を設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
S.SCI	2～100 秒	3



通信の確立までの時間が通信開始時間で設定した時間よりも短い場合は、通信が確立した時点でコントローラ間通信を開始します。

● スレーブレシオ

マスタの設定値 (SV) に対して比率 (レシオ) を設定して、スレーブの設定値 (SV) とします。

スレーブレシオは、スレーブごとに設定できます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SVL.R1	スレーブ 1 レシオ: 0.001～9.999	1.000
SVL.R2	スレーブ 2 レシオ: 0.001～9.999	1.000
SVL.R3	スレーブ 3 レシオ: 0.001～9.999	1.000
SVL.R4	スレーブ 4 レシオ: 0.001～9.999	1.000

● スレーブバイアス

マスタの設定値 (SV) に対してバイアスを設定して、スレーブの設定値 (SV) とします。

スレーブバイアスは、スレーブごとに設定できます。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
SVL.b1	スレーブ 1 バイアス: -1000.0～+1000.0	0.0
SVL.b2	スレーブ 2 バイアス: -1000.0～+1000.0	0.0
SVL.b3	スレーブ 3 バイアス: -1000.0～+1000.0	0.0
SVL.b4	スレーブ 4 バイアス: -1000.0～+1000.0	0.0

● 設定メモリエリア切換アドレス

FB シリーズ用の設定です。FB シリーズの設定メモリエリア番号のアドレスを設定します。

スレーブ機種を先に設定してください。自動的に機種に合った値になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Add.SE	0000H～FFFFH FFFF: 不使用 FB シリーズ: 0500H RB シリーズ: FFFFH PF900/PF901: FFFFH	0500 (FB シリーズ)

● 制御メモリエリア切換アドレス

FB シリーズおよび PF900/PF901 用の設定です。FB シリーズのメモリエリア切換 (制御エリア) のアドレスを設定します。

スレーブ機種を先に設定してください。自動的に機種に合った値になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Add.RN	0000H~FFFFH FFFF: 不使用 〔 FB シリーズ: 0240H RB シリーズ: FFFFH PF900/PF901: 0073H 〕	0024 (FB シリーズ)

● 設定メモリエリアの SV 値アドレス

FB シリーズの場合、設定メモリエリア番号で呼び出されるメモリエリアの設定値 (SV) のアドレスを設定します。

RB シリーズの場合、設定値 1 (SV1) のアドレスを設定します。

PF900/PF901 の場合、定値制御モードの設定値 (SV) アドレスを設定します。

スレーブ機種を先に設定してください。自動的に機種に合った値になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Add.SS	0000H~FFFFH FFFF: 不使用 〔 FB シリーズ: 0507H RB シリーズ: 0006H PF900/PF901: 0072H 〕	0507 (FB シリーズ)



スレーブが FB シリーズの場合、設定メモリエリア切換アドレス、制御メモリエリア切換アドレス、および設定メモリエリアの SV 値アドレスの各設定によって、マスタでプログラムした各セグメントの PID メモリグループ番号に、スレーブのメモリエリア番号を自動的に対応させることが可能となります。

また、スレーブが PF900/PF901 の場合、制御メモリエリア切換アドレスおよび設定メモリエリアの SV 値アドレスの各設定によって、マスタでプログラムした各セグメントの PID メモリグループ番号に、スレーブの定値制御モードの PID メモリグループ番号を自動的に対応させることが可能となります。

● EEPROM モード設定アドレス

RB シリーズ用の設定です。RB シリーズの EEPROM モードのアドレスを設定します。

スレーブ機種を先に設定してください。自動的に機種に合った値になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Add.EP	0000H~FFFFH FFFF: 不使用 〔 FB シリーズ: FFFFH RB シリーズ: 001BH PF900/ PF901: FFFFH 〕	001B (RB シリーズ)

● RUN/STOP 設定アドレス

RUN/STOP 切換のアドレス (FB シリーズ、RB シリーズ) または運転モード切換のアドレス (PF900/PF901) を設定します。

スレーブ機種を先に設定してください。自動的に機種に合った値になります。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
Add.RS	0000H~FFFFH FFFF: 不使用 〔 FB シリーズ: 0023H RB シリーズ: 0019H PF900/ PF901: 002BH 〕	0023 (FB シリーズ)



本設定によって、マスタの RUN/RESET をスレーブの RUN/STOP (FB シリーズ、RB シリーズ) または FIX/RESET (PF900/PF901) に対して連動させることができます。

■ パラメータ設定モード (ウエイトメモリグループ設定ブロック) 設定

● ウエイト解除トリガ選択

コントローラ間通信で、スレーブに対してもウエイト機能を有効にするためには、十位の桁 (ウエイトゾーン2) を1に設定します。

パラメータ記号	データ範囲	出荷値
RE.FRC	00000 ←SV 表示器の表示 ゾーンウエイト1 (自計器のみ) [0: 無効, 1: 有効] ゾーンウエイト2 (全スレーブ) [0: 無効, 1: 有効] DI によるウエイト解除 [0: 無効, 1: 有効] 不使用	00001

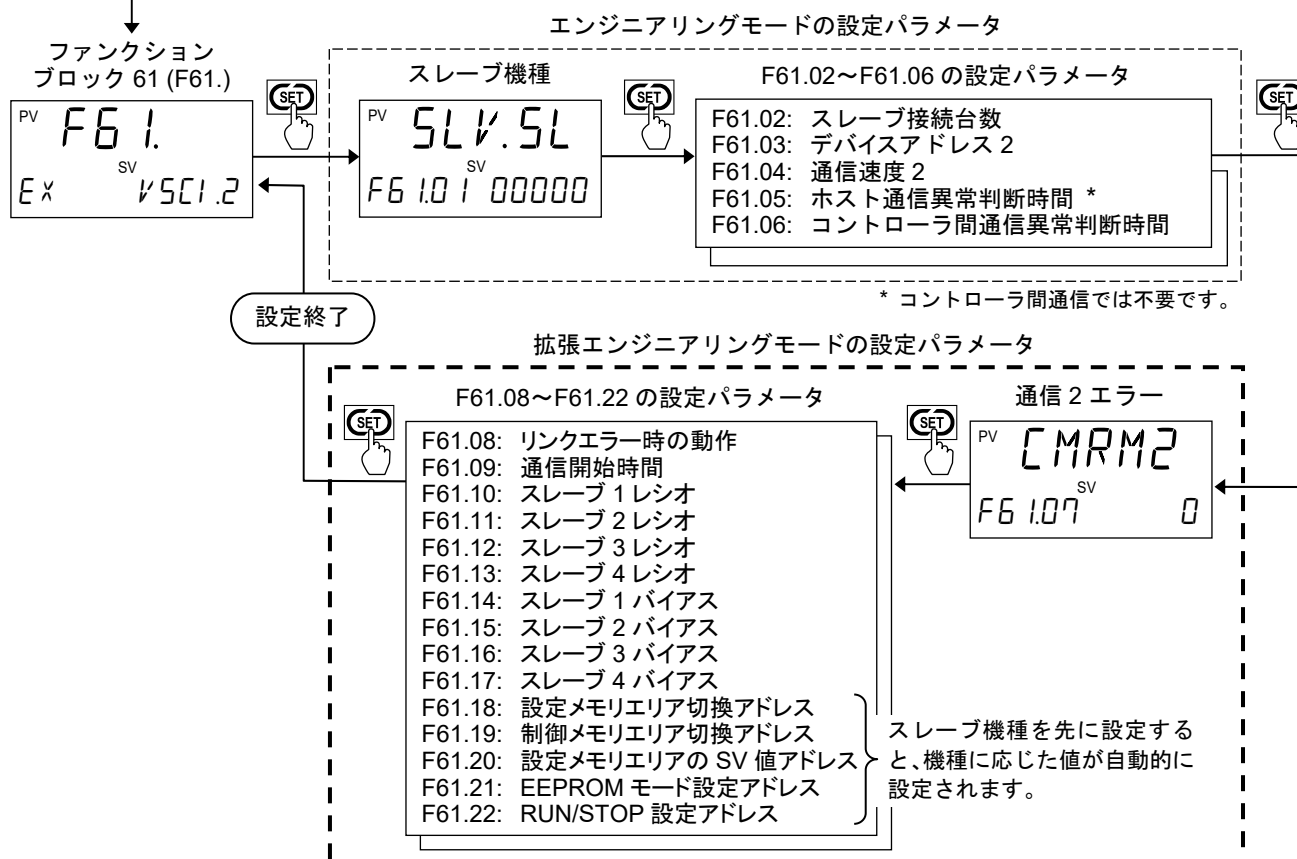
■ 設定操作

● エンジニアリングモード [拡張エンジニアリングモード含む] の設定



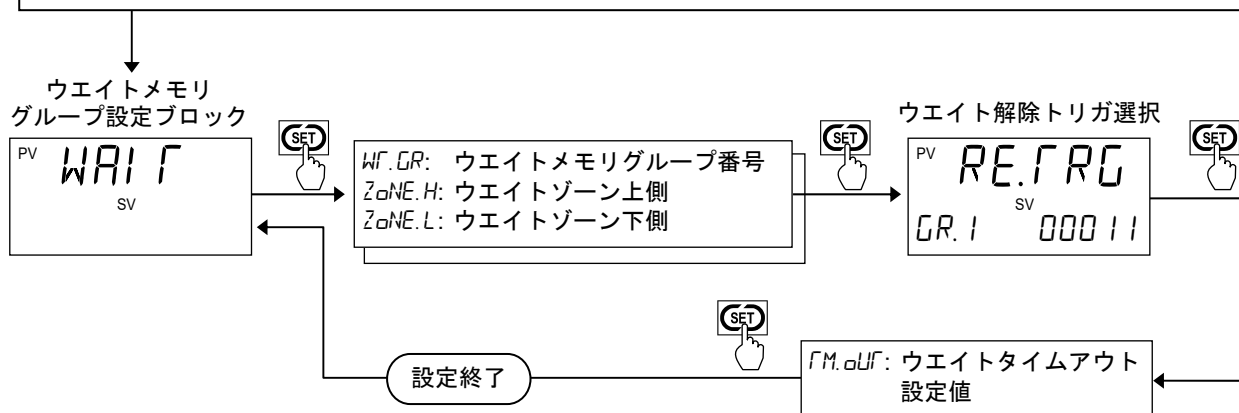
エンジニアリングモードの設定を行うには、リセットモード (RESET) にする必要があります。

1. リセットモード (RESET) に切り換える。
2. **SET** キーと **MODE** キーを押しながら **✓** キーを2秒以上押して、拡張エンジニアリングモードに切り換える。
3. F61.画面まで **▲** キーを押す。



● パラメータ設定モードの設定

1.  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る。
2. ウェイトメモリグループ設定ブロック画面まで  キーを押す。



6.7.4 スレーブの設定

PF900/PF901 (マスタ) とのコントローラ間通信を行う場合、スレーブは以下の内容で設定してください。



重要

スレーブのスケール範囲 (入力レンジ範囲) および小数点位置は、マスタと合わせておく必要があります。



設定の詳細については、以下を参照してください。

FB シリーズ: FB100 取扱説明書 (IMR01W16-J□)、FB400/FB900 取扱説明書 (IMR01W03-J□)

RB シリーズ: RB シリーズ通信取扱説明書 (IMR02C16-J□)

PF900/PF901: 4.5.5 エンジニアリングモード (P. 4-33)、7.2 設定 (P. 7-9)

● FB シリーズ

以下の設定は FB シリーズ側で行ってください。

設定位置: 通信 1 プロトコル: エンジニアリングモードのファンクションブロック 60

デバイスアドレス 1、通信速度 1、データビット構成 1、インターバル時間 1: セットアップ設定モード

パラメータ名称	記号	スレーブの設定内容	説 明
通信 1 プロトコル	<i>[MP1]</i>	1: MODBUS	必ず MODBUS を選択してください。
デバイスアドレス 1	<i>Addr1</i>	1~4	スレーブのアドレスは 1 から間を開けずに設定してください。
通信速度 1	<i>bPS1</i>	9.6: 9600 bps 19.2: 19200 bps 38.4: 38400 bps	PF900/PF901 の通信速度設定と同じ値にしてください。 2400 bps および 4800 bps は対応していないので選択しないでください。
データビット構成 1	<i>blf1</i>	8n1: データビット: 8 パリティビット: なし ストップビット: 1	必ずデータビット: 8、パリティビット: なし、ストップビット: 1 に設定してください。
インターバル時間 1	<i>Inf1</i>	0~250 ms	基本的には出荷値 (10 ms) のままで使用できます。必要に応じて設定変更してください。

● RB シリーズ

以下の設定は RB シリーズ側で行ってください。

設定位置: エンジニアリングモードのファンクションブロック 60

パラメータ名称	記号	スレーブの設定内容	説 明
通信プロトコル	<i>[MPS]</i>	1: MODBUS	必ず MODBUS を選択してください。
デバイスアドレス	<i>Addr</i>	1~4	スレーブのアドレスは 1 から間を開けずに設定してください。
通信速度	<i>bPS</i>	2: 9600 bps 3: 19200 bps	PF900/PF901 の通信速度設定と同じ値にしてください。 2400 bps および 4800 bps は対応していないので選択しないでください。
データビット構成	<i>blf</i>	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	必ずデータビット: 8、パリティビット: なし、ストップビット: 1 に設定してください。
インターバル時間	<i>Inf</i>	0~250 ms	基本的には出荷値 (10 ms) のままで使用できます。必要に応じて設定変更してください。

● PF900/PF901

以下の設定はスレーブの PF900/PF901で行ってください。

設定位置: 通信 1 プロトコル: エンジニアリングモードのファンクションブロック 60

デバイスアドレス 1、通信速度 1、データビット構成 1、インターバル時間 1:

セットアップ設定モードまたはエンジニアリングモードのファンクションブロック 60

パラメータ名称	記号	スレーブの設定内容	説 明
通信 1 プロトコル	<i>[n P]</i>	1: MODBUS	必ず MODBUS を選択してください。
デバイスアドレス 1	<i>Ad d 1</i>	1~4	スレーブのアドレスは 1 から間を開けずに設定してください。
通信速度 1	<i>b P S 1</i>	9600: 9600 bps 19200: 19200 bps 38400: 38400 bps	PF900/PF901 (マスタ) の通信速度設定と同じ値にしてください。 2400 bps および 4800 bps は対応していないので選択しないでください。
データビット構成 1	<i>b i f 1</i>	8n1: データビット: 8 パリティビット: なし ストップビット: 1	必ずデータビット: 8、パリティビット: なし、ストップビット: 1 に設定してください。
インターバル時間 1	<i>I n t 1</i>	0~250 ms	基本的には出荷値 (10 ms) のままで使用できます。必要に応じて設定変更してください。

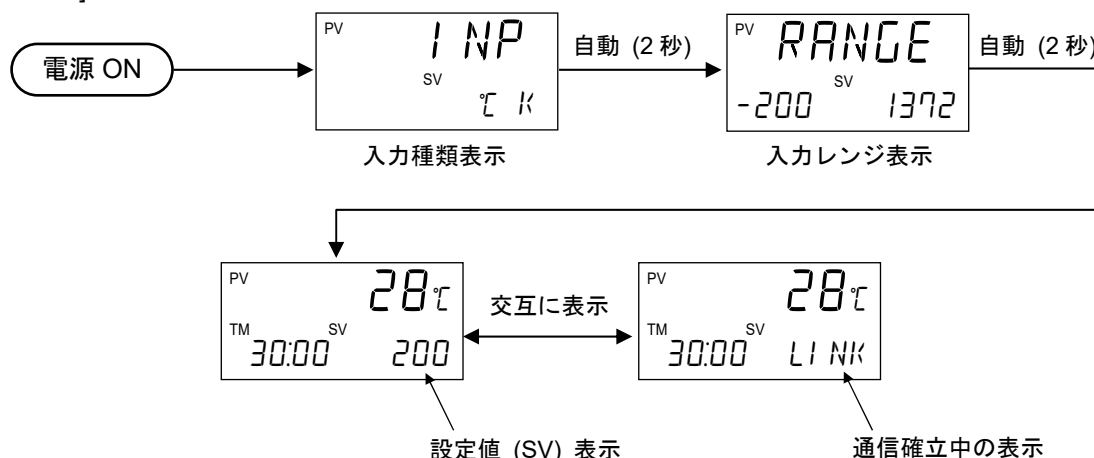


スレーブが PF900/PF901 の場合、定値制御モードで動作します。

6.7.5 電源 ON 時の動作

本機器は電源 ON 直後に、入力種類記号と入力レンジを表示します。その後、コントローラ間通信を行う場合、マスタはスレーブとの通信の確立を実施するので、その間、SV 表示器には設定値 (SV) と *LINK* を交互に表示します。通信が確立すれば、*LINK* 表示は消えてコントローラ間通信を開始します。

[表示例]



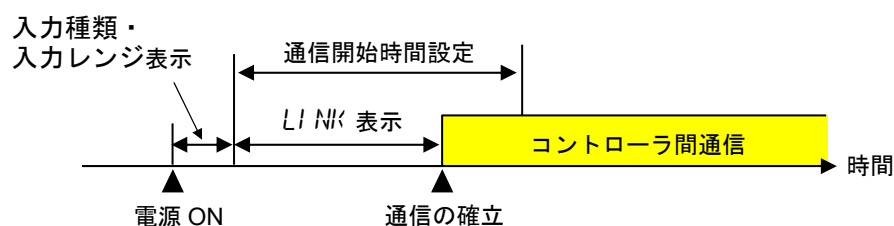
通信の確立に失敗した場合 (リンクエラー)、マスタの「リンクエラー時の動作」でプログラム続行を選択していてもリセットモードになります。また、同時にエラー表示 * を行います。

* PV 表示器に「ERR」を表示。SV 表示器にリンクエラーを示すエラーコード「16」を表示

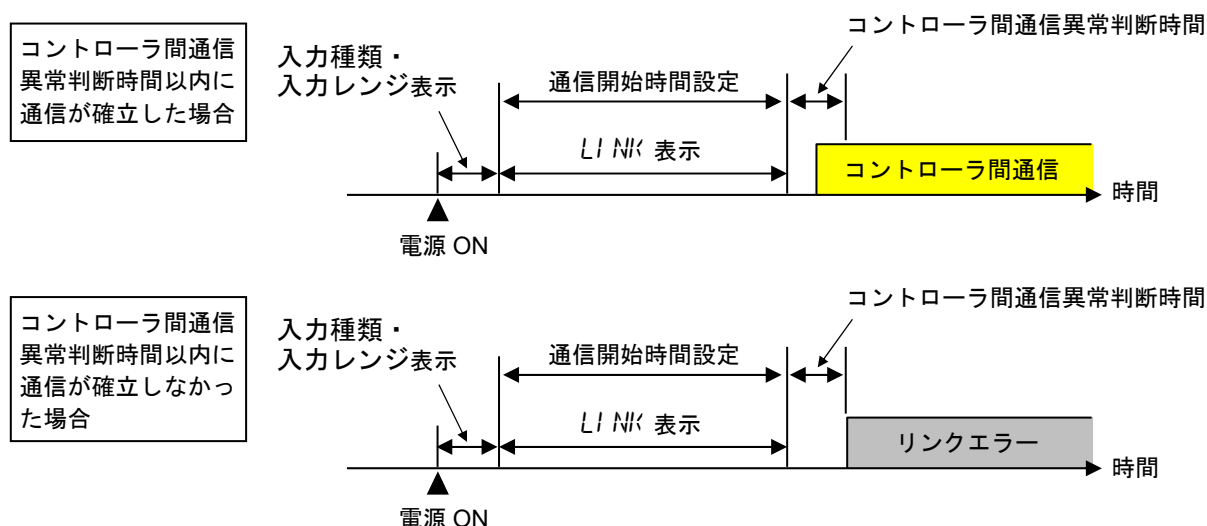
● 通信開始時間について

通信開始時間設定と通信の確立の関係を以下に示します。

[通信開始時間設定以内に通信が確立した場合]



[通信開始時間設定以内に通信が確立しなかった場合]



6.7.6 コントローラ間通信の連携運転について

■ コントローラ間通信がエラーになったときの状態

以下の状態となったときにコントローラ間通信エラー (リンクエラー) となります。

- スレーブ無応答
- スレーブからのエラー応答 (設定範囲外データの設定、非対応アドレスの指定 等)

● エラー動作

コントローラ間通信がリンクエラーになったとき、マスタの「リンクエラー時の動作」で設定した動作 (リセット、プログラム続行) に従います。

● リセット

リンクエラーが発生すると、運転モードが自動的にリセットモードに移行します。



リンクエラー時のスレーブは、マスタからのメッセージが受け取れれば、マスタのリセットモード移行に合わせて **STOP** 状態となります。また、マスタとの通信ができない場合は、最後に受け取ったメッセージに従って制御を行います。

● プログラム続行

リンクエラーが発生しても、マスタのプログラム制御は続行されます。



リンクエラーが発生しても、マスタからスレーブへのメッセージ送信は行います。通信が復旧すれば、連携運転を続行し、エラー表示も解除されます。

スレーブ側は、マスタからのメッセージが受け取れれば、マスタのプログラムに合わせて設定値 (SV) を変化させます。マスタとの通信ができない場合は、最後に受け取ったメッセージに従って制御を行います。

● エラー出力

リンクエラーが発生したときに、OUT2、OUT3 または DO から信号を出力することができます。

[設定箇所]

エンジニアリングモード F32.01 OUT2 割付: 52 (コントローラ間通信異常) を選択

エンジニアリングモード F33.01 OUT3 割付: 52 (コントローラ間通信異常) を選択

エンジニアリングモード F34. DO1~DO12 割付: 29 (コントローラ間通信異常) を選択



出力割付については、6.2 出力関連の機能 (P. 6-37) を参照してください。

● エラー表示

- リンクエラーが発生したときは、通常表示とエラー表示を交互に表示します。



- リンクエラーが発生したときに、ALM ランプを点灯させることができます。

[設定箇所]

エンジニアリングモード F10.07 ALM ランプ点灯条件 3: 百位の桁に 1 (点灯する) を設定

- **[MONI]** キーを押しながら **[MODE]** キーを押すと、エラー表示が解除できます。ただし、この操作でエラー状態は解消しません。適切な処理を行って、エラー状態を解消してください。



エラー表示を解除した後、エラー状態が解消されないまま運転モードを切り換えると、再度エラーが表示されます。

■ コントローラ間通信中のオートチューニング (AT)

マスタが AT を実行した場合、マスタ単独での AT となります。スレーブへ AT 実行のメッセージは送信しません。

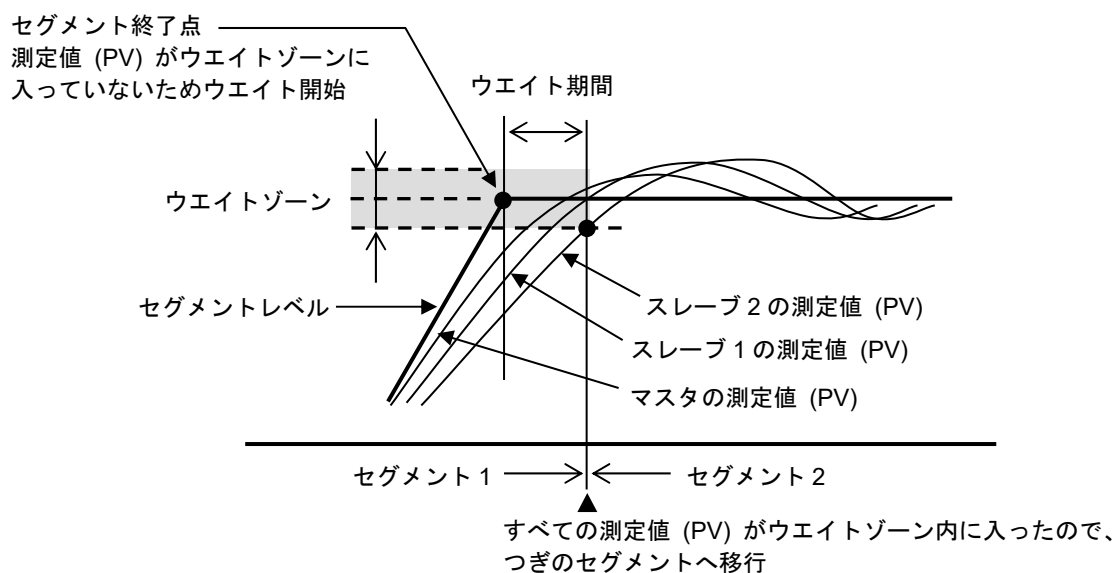


マスタの学習 AT は、リセットモードにしてから実行します。マスタがリセットモードへ切り換わるため、スレーブは STOP 状態となります。

■ コントローラ間通信時のウェイト機能

コントローラ間通信で連携運転を行う場合でも、ウェイト機能は有効です。マスタおよびスレーブのすべての測定値 (PV) がウェイトゾーン内に入るまで、プログラムの進行を待機します。

[コントローラ間通信時のウェイト例]



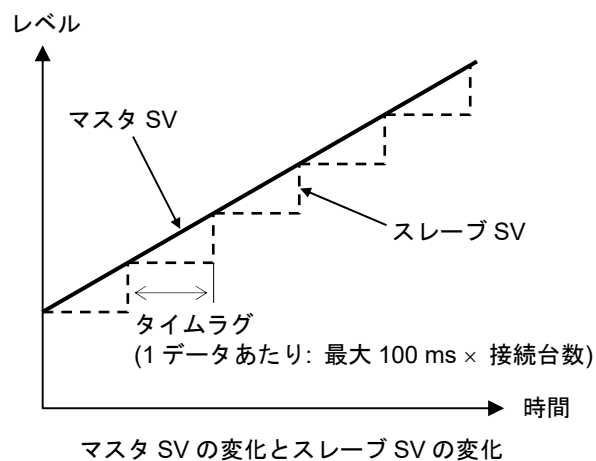
上記機能を行うためには、パラメータ設定モードのウェイト解除トリガ選択でゾーンウェイト 2 を有効にする必要があります。■ **設定内容** (P. 6-161) を参照してください。



ウェイト機能については、6.6.6 ウェイト (P. 6-158) を参照してください。

■ その他

- スレーブでエラーが発生しても、マスタには影響ありません。
- マスタの設定値 (SV) は、連続して徐々に変化しますが、スレーブの設定値 (SV) は、コントローラ間通信によるタイムラグのため、ステップ状に変化します。



MEMO

ホスト通信 [オプション]

7

本章では、ホスト通信の接続、設定、プロトコルおよび通信データについて説明しています。

7.1 接 続.....	7-2
7.1.1 RS-232C 接続.....	7-2
7.1.2 RS-422A 接続.....	7-5
7.1.3 RS-485 接続.....	7-6
7.1.4 USB 接続.....	7-7
7.2 設 定.....	7-9
7.2.1 パラメータの説明.....	7-9
7.2.2 設定手順.....	7-10
7.2.3 通信を行う場合の注意.....	7-11
7.3 RKC 通信プロトコル.....	7-13
7.3.1 ポーリング.....	7-13
7.3.2 セレクティング.....	7-20
7.4 MODBUS プロトコル.....	7-25
7.4.1 メッセージ構成.....	7-25
7.4.2 ファンクションコード.....	7-26
7.4.3 信号伝送モード.....	7-26
7.4.4 スレーブの応答.....	7-27
7.4.5 CRC-16 の算出.....	7-28
7.4.6 レジスタの読み出しと書き込み.....	7-30
■ 保持レジスタ内容読み出し [03H].....	7-30
■ 単一保持レジスタへの書き込み [06H].....	7-31
■ 通信診断 (ループバックテスト) [08H].....	7-32
■ 複数保持レジスタへの書き込み [10H].....	7-33
7.4.7 データ取り扱い上の注意.....	7-34
7.4.8 メモリグループデータの使い方.....	7-35
7.4.9 データマッピングの使い方.....	7-38
7.5 通信データ一覧.....	7-39
7.5.1 通信データ一覧の見方.....	7-39
7.5.2 通信データ [RKC 通信／MODBUS].....	7-40
7.5.3 メモリグループデータ [MODBUS].....	7-81
7.5.4 データマッピングアドレス [MODBUS].....	7-95

7.1 接 続

ホスト通信は、通信 1 側の端子を使用してホストコンピュータと接続します。



警告

感電防止および機器故障防止のため、本機器や周辺装置の電源を OFF にしてから、接続および切り離しを行ってください。

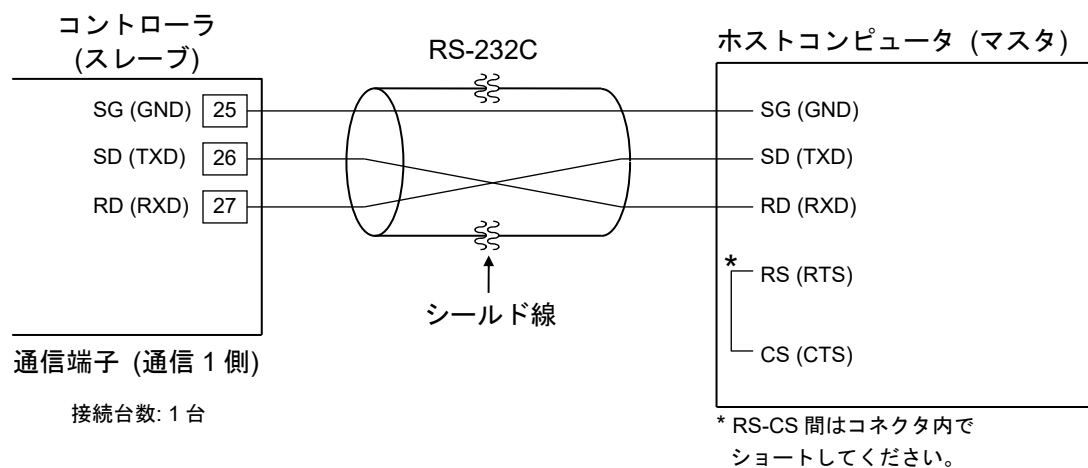
7.1.1 RS-232C 接続

■ コントローラのインターフェースが RS-232C の場合

● 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記 号
25	信号用接地	SG (GND)
26	送信データ	SD (TXD)
27	受信データ	RD (RXD)

● 接続例



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
 推奨圧着端子: 絶縁付き丸形端子 V1.25-MS3
 日本圧着端子製造 (株) 製



ケーブルはお客様で用意してください。

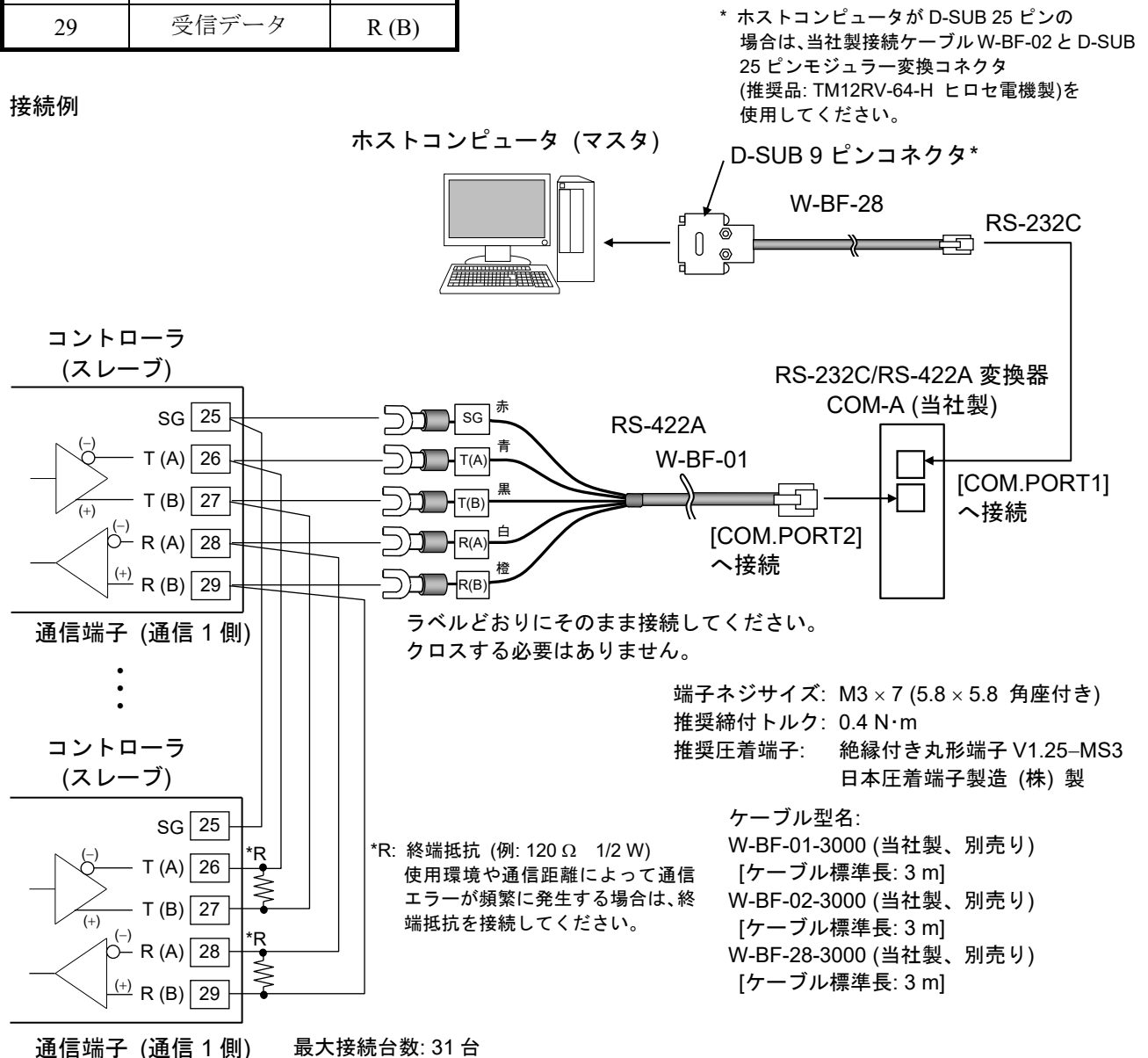
■ コントローラのインターフェースが RS-422A の場合

RS-232C/RS-422A 変換器を使用します。

● 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記号
25	信号用接地	SG
26	送信データ	T (A)
27	送信データ	T (B)
28	受信データ	R (A)
29	受信データ	R (B)

● 接続例



RS-232C/RS-422A 変換器の推奨品: COM-A (当社製)
COM-A については COM-A/COM-B 取扱説明書 (IMSRM33-J□) を参照してください。

ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。

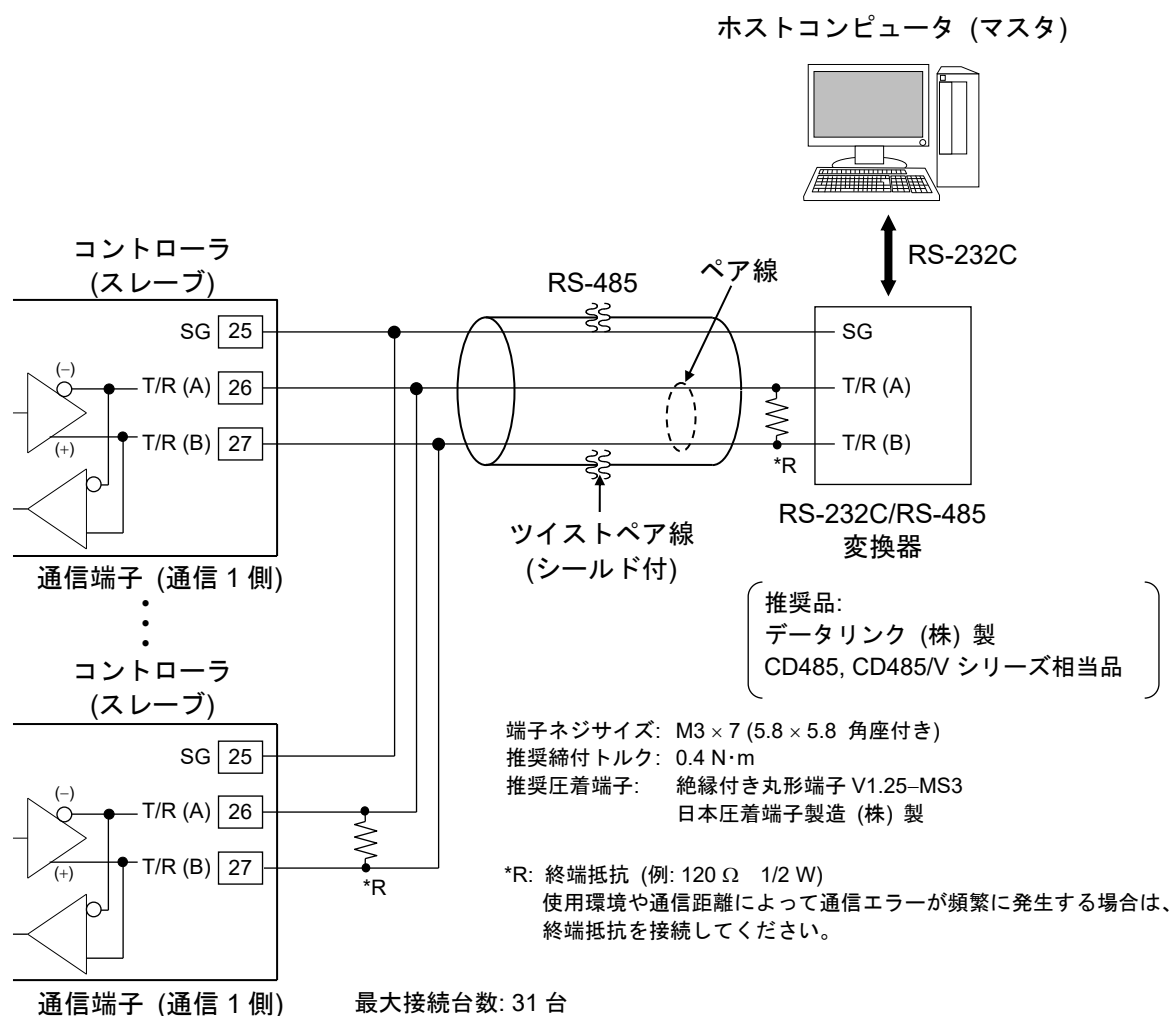
■ コントローラのインターフェースが RS-485 の場合

送受信自動切換タイプの RS-232C/RS-485 変換器を使用します。

● 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記号
25	信号用接地	SG
26	送受信データ	T/R (A)
27	送受信データ	T/R (B)

● 接続例



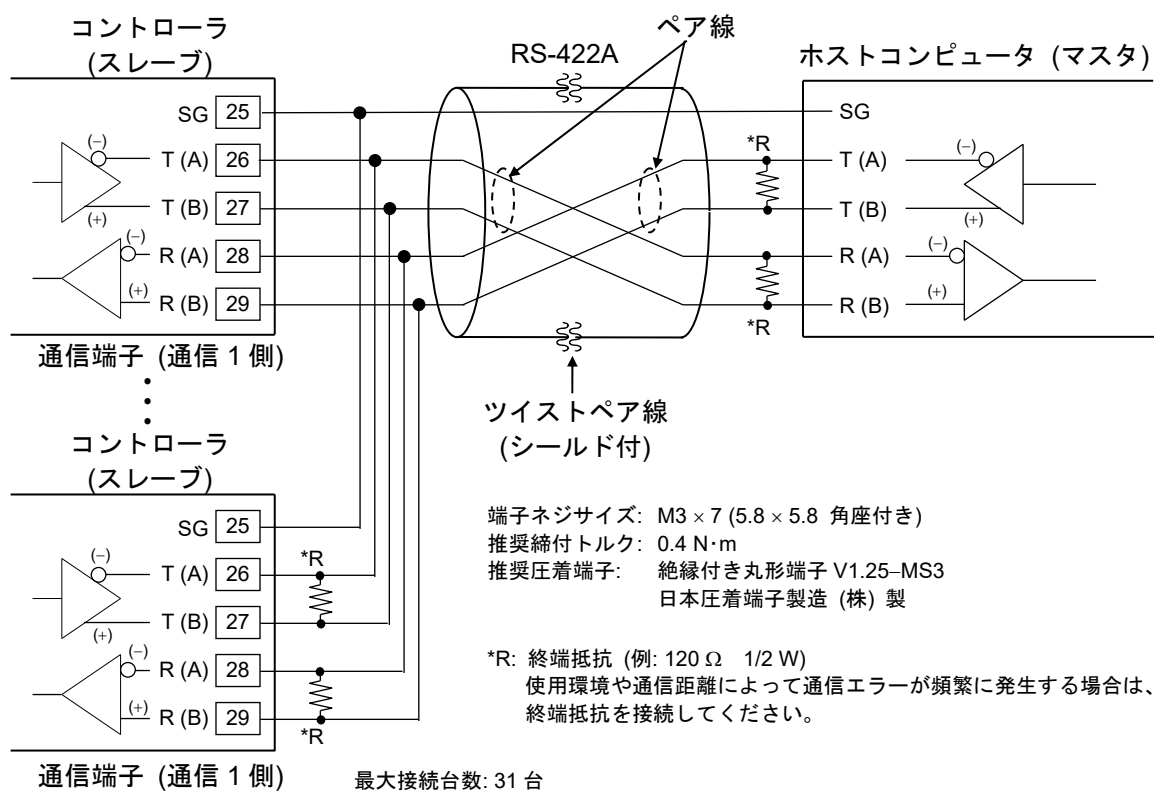
ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。

7.1.2 RS-422A 接続

● 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記号
25	信号用接地	SG
26	送信データ	T (A)
27	送信データ	T (B)
28	受信データ	R (A)
29	受信データ	R (B)

● 接続例



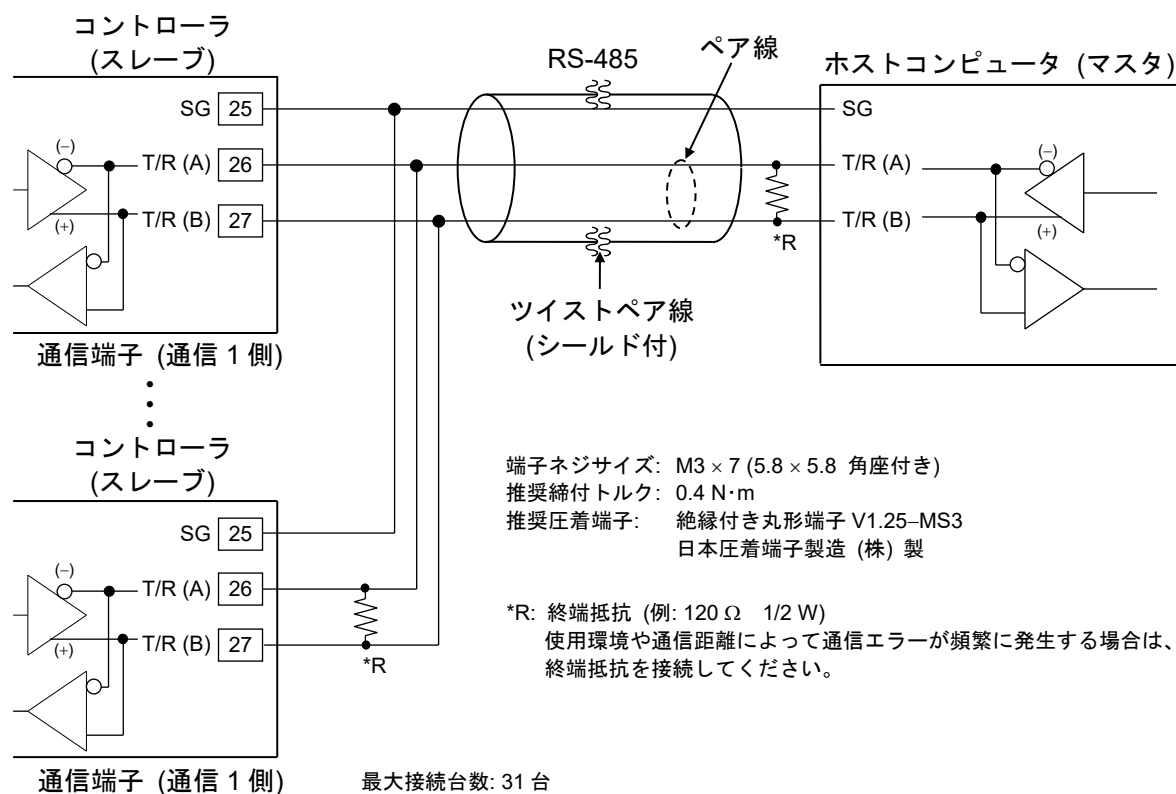
ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。

7.1.3 RS-485 接続

● 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記 号
25	信号用接地	SG
26	送受信データ	T/R (A)
27	送受信データ	T/R (B)

● 接続例



ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。

7.1.4 USB 接続

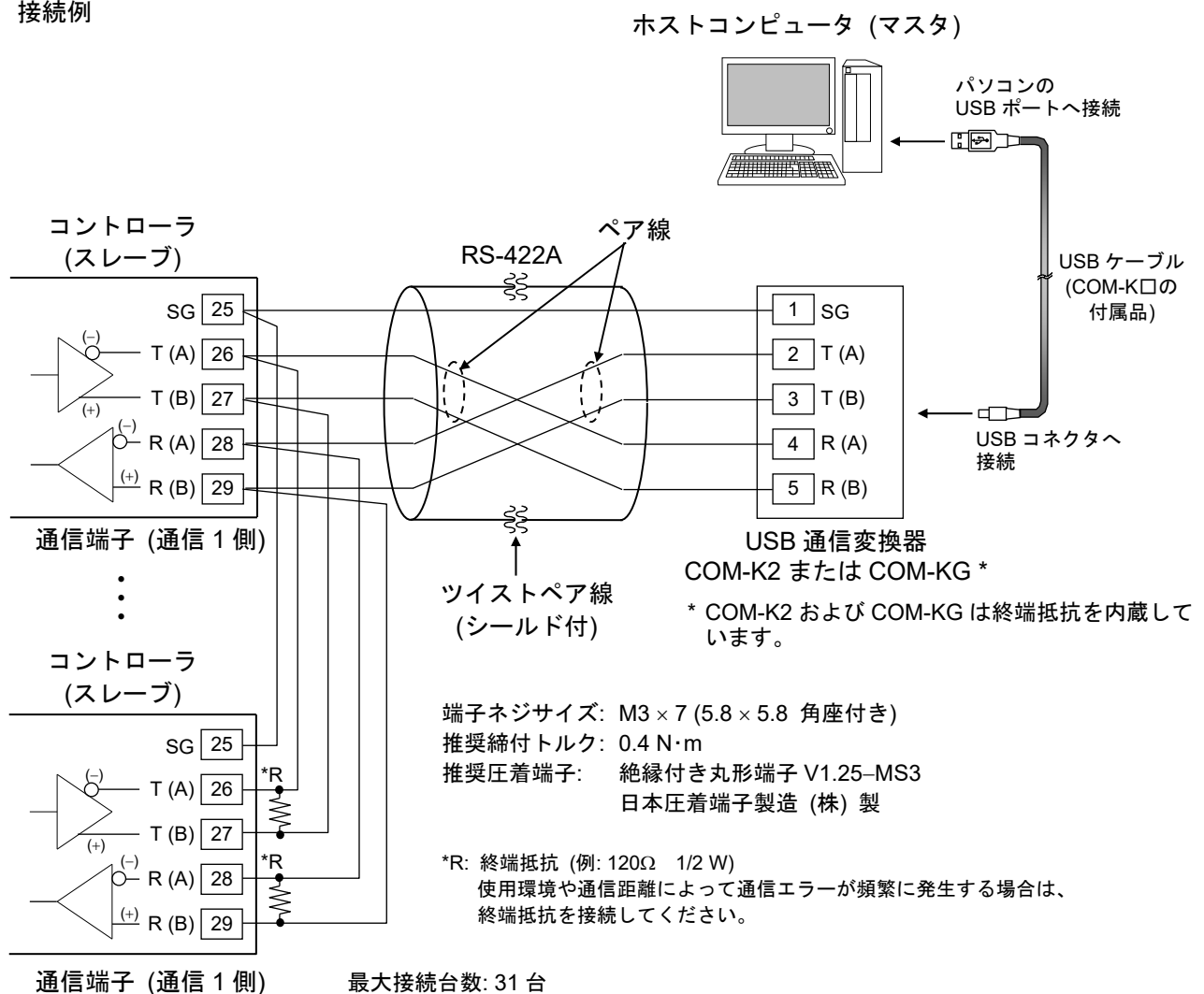
USB コネクタ対応のホストコンピュータの場合には、当社製 USB 通信変換器 COM-K2 または COM-KG (別売り) が使用できます。

■ コントローラのインターフェースが RS-422A の場合

● 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記号
25	信号用接地	SG
26	送信データ	T (A)
27	送信データ	T (B)
28	受信データ	R (A)
29	受信データ	R (B)

● 接続例



COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。COM-KG については、COM-KG 取扱説明書を参照してください。

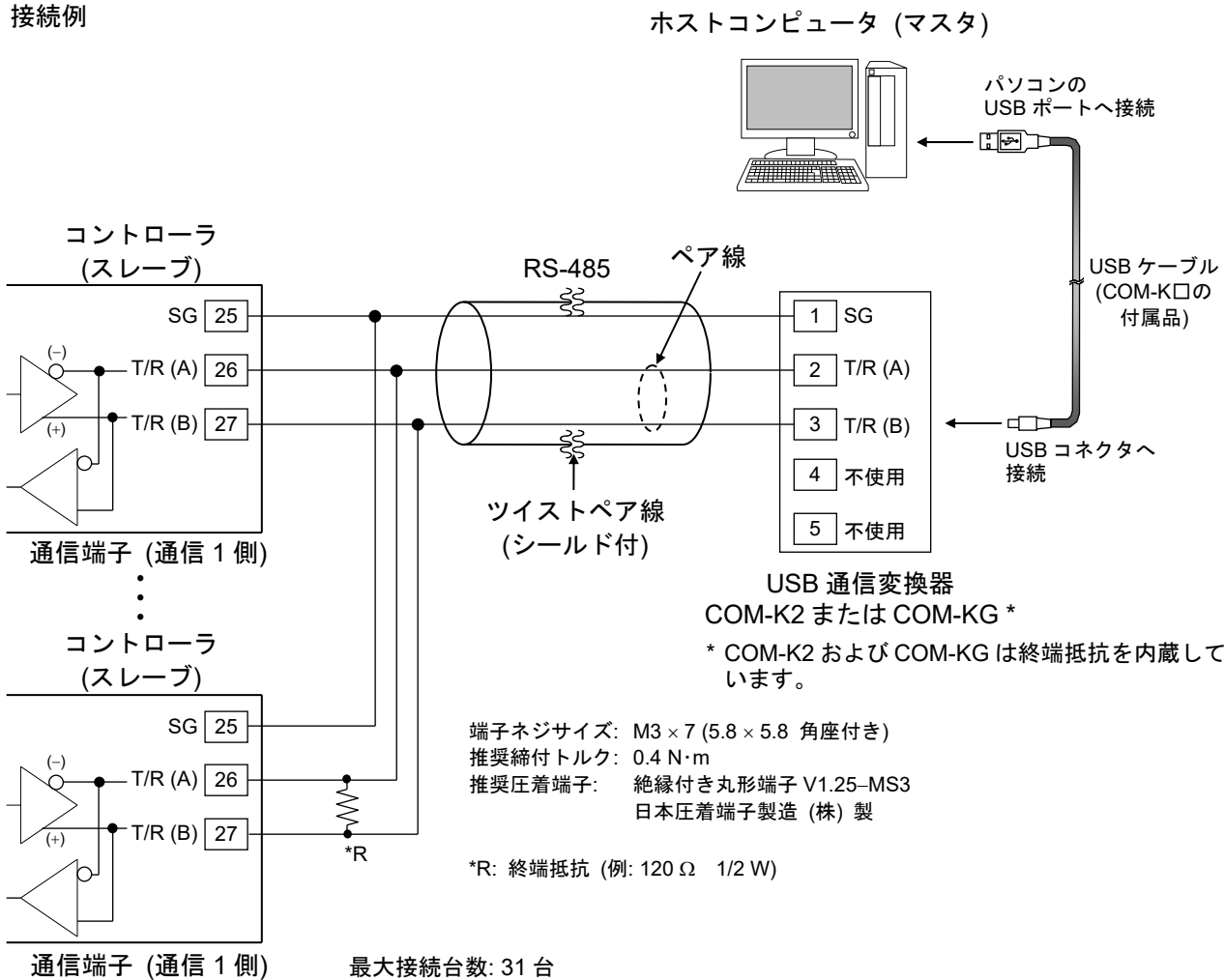
ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。

■ コントローラのインターフェースが RS-485 の場合

● 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記 号
25	信号用接地	SG
26	送受信データ	T/R (A)
27	送受信データ	T/R (B)

● 接続例



📖 COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。COM-KG については、COM-KG 取扱説明書を参照してください。

📖 ケーブルはお客様で用意してください。

7.2 設 定

7.2.1 パラメータの説明

コントローラ (スレーブ) とホストコンピュータ (マスタ) 間で、通信を行うためには、通信 1 のプロトコル、デバイスアドレス (スレーブアドレス)、通信速度、データビット構成、およびインターバル時間を設定します。

■ パラメーター一覧

通信パラメータは、エンジニアリングモード F60. で設定します。

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
ファンクションブロック 60 (F60.)				
CMP 1 (CMP1)	通信 1 プロトコル	0: RKC 通信 1: MODBUS	通信機能のプロトコルです。	RKC 通信: 0 * MODBUS: 1 *
Add 1 (Add1)	デバイスアドレス 1 (スレーブアドレス)	RKC 通信: 0~99 MODBUS: 1~99	マルチドロップ接続では重複しないように設定してください。 MODBUS (ホスト通信) は 0 に設定すると、通信を行いません。	RKC 通信: 0 MODBUS: 1
bPS 1 (bPS1)	通信速度 1	2400: 2400 bps 4800: 4800 bps 9600: 9600 bps 19200: 19200 bps 38400: 38400 bps 57600: 57600 bps	接続するホストコンピュータ(マスタ) の通信速度と同一にしてください。	19200
bit 1 (bit1)	データビット構成 1	RKC 通信: 8N1~7o2 MODBUS: 8N1~8E2 データビット構成表を参照	接続するホストコンピュータ(マスタ) のデータビット構成と同一にしてください。	8N1
INT 1 (INT1)	インターバル時間 1	0~250 ms	ホストコンピュータが最終キャラクタのストップビットを送信し終えて、伝送線を受信に切り換えるまで (コントローラが送信可能となるまで) の最大時間を設定します。	10

* 注文時に型式コードによって選択した通信プロトコルが、出荷値として設定されています。

データビット構成表

設定値	データビット	パリティビット	ストップビット	設定可能な通信
8n1	8	なし	1	RKC 通信 MODBUS
8n2	8	なし	2	
8E1	8	偶数	1	
8E2	8	偶数	2	
8o1	8	奇数	1	RKC 通信
8o2	8	奇数	2	

設定値	データビット	パリティビット	ストップビット	設定可能な通信
7N1	7	なし	1	RKC 通信
7N2	7	なし	2	
7E1	7	偶数	1	
7E2	7	偶数	2	
7o1	7	奇数	1	
7o2	7	奇数	2	



通信 1 プロトコルを除くパラメータは、セットアップ設定モードでも設定できます。



インターバル時間について

ホストコンピュータが最終キャラクタのストップビットを送信し終えて、伝送線を受信に切り換えるまで (コントローラが送信可能となるまで) の最大時間を、コントローラ側で確保します。これがインターバル時間です。インターバル時間を設定しないと、ホストコンピュータ側が受信状態にならないうちに、コントローラ側が送信状態となってしまう場合があり、正しく通信が行えません。

7.2.2 設定手順

通信パラメータは、エンジニアリングモード F60. で設定します。



重要

エンジニアリングモードの設定を行うには、リセットモード (RESET) にする必要があります。

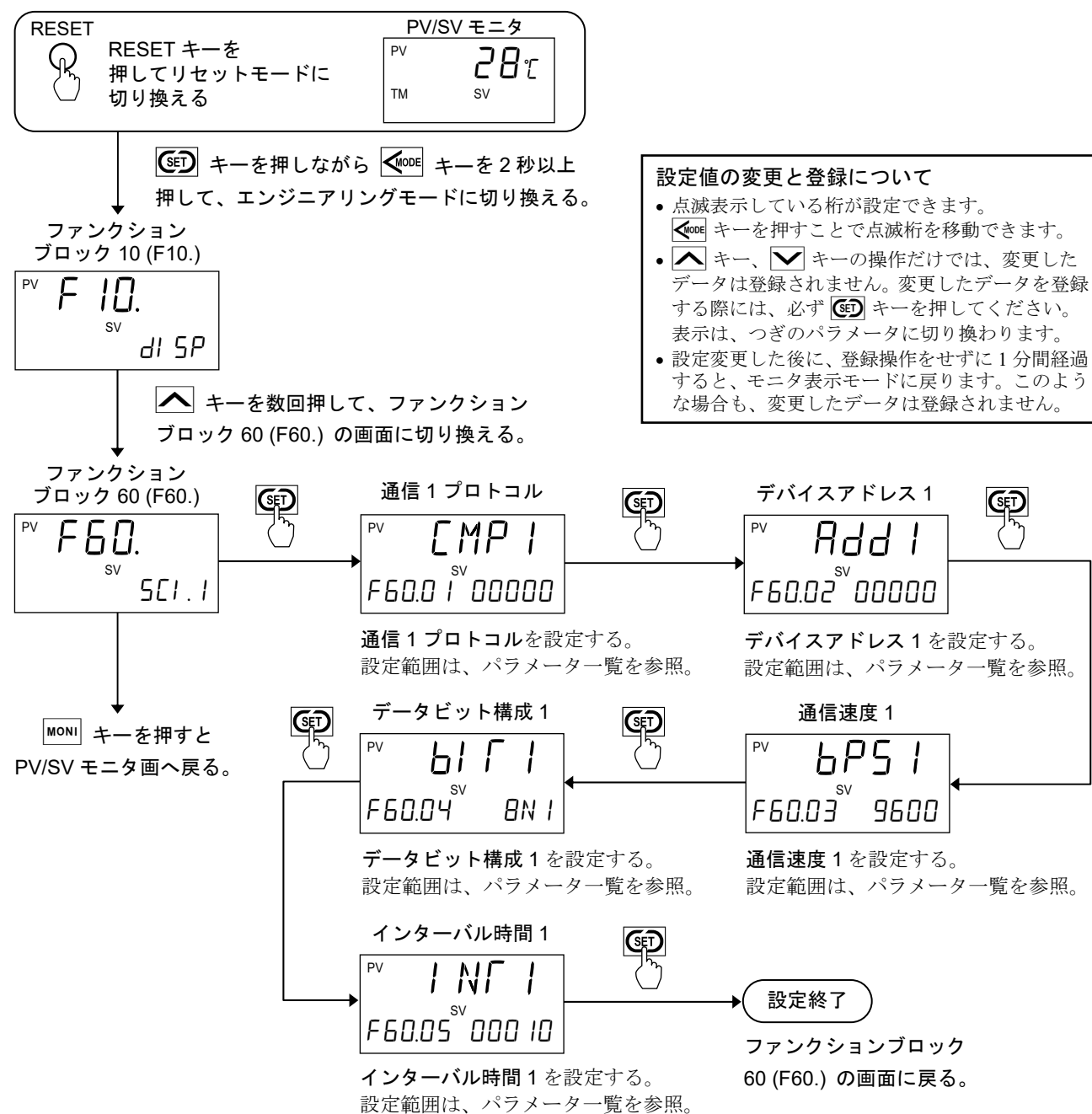


設定データロック状態の場合には、設定変更はできません。設定データロックの解除は、運転モードで行います。



STEP R.SET キーを押すと、1 つ前の画面に戻ります。

■ 設定フロー



■ 設定終了後の操作

すべての通信パラメータの設定終了後、電源を一度 OFF にして再度 ON にすると、変更した設定値が有効になります。この操作を行わないと、上位機器が変更後の値を認識できず、通信ができなくなる場合があります。

7.2.3 通信を行う場合の注意

■ 送受信時の処理時間

コントローラは、送受信時に以下に示すような処理時間が必要です。

ポーリング手順の「BCC 送信後、応答待ち時間」やセレクトイング手順の「肯定応答 ACK または否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間」は、コントローラに必要な処理時間です。したがって、これらの時間以上が経過してから、ホストコンピュータを受信から送信へ切り換えるようにしてください。



応答送信時間は、インターバル時間を 0 ms に設定したときの時間です。

● RKC 通信 (ポーリング手順) の処理時間 [単位: ms]

処理内容	MIN ¹	TYP	MAX ²
呼び出し ENQ 受信後、応答送信時間	0.4	2.4	12
肯定応答 ACK または否定応答 NAK 受信後、応答送信時間	0.08	—	12
BCC 送信後、応答待ち時間	—	—	1

● RKC 通信 (セレクトイング手順) の処理時間 [単位: ms]

処理内容	MIN ¹	TYP	MAX ²
BCC 受信後、応答送信時間	0.4	3	38
肯定応答 ACK 送信後、応答待ち時間	—	—	1
否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間	—	—	1

¹ 応答送信時間の MIN は入力サンプリング周期を 250 ms に設定したときの時間です。

² 応答送信時間の MAX は入力サンプリング周期を 50 ms に設定したときの時間です。

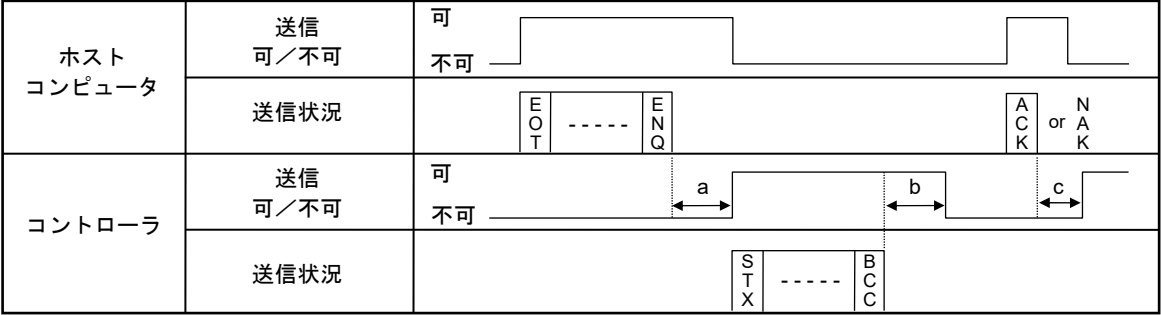
● MODBUS の処理時間 (最大値) [単位: ms]

処理内容	入力サンプリング周期 (ms)		
	250	100	50
保持レジスタ内容読み出し [03H] 指令メッセージ受信後、応答送信時間 (125 個のレジスタを一括読み出した場合)	110	470	2100
単一保持レジスタへの書き込み [06H] 指令メッセージ受信後、応答送信時間	30		
通信診断 (ループバックテスト) [08H] 指令メッセージ受信後、応答送信時間	22		
複数保持レジスタへの書き込み [10H] 指令メッセージ受信後、応答送信時間 (123 個のレジスタを一括書き込みした場合)	210	460	2100

■ RS-485 の送受信タイミング

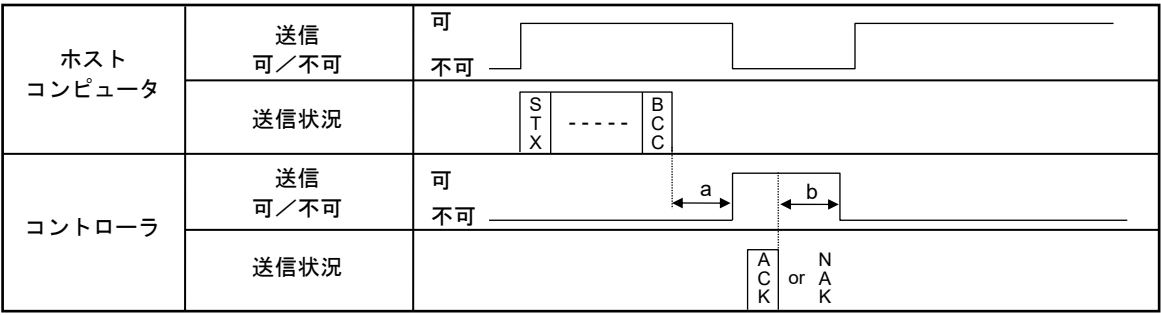
RS-485 仕様による通信は、1 本の伝送ラインで送受信を行います。このため、送受信の切換タイミングを正確に行う必要があります。

● ポーリング手順



- a: (呼び出し ENQ 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)
b: BCC 送信後、応答待ち時間
c: (肯定応答 ACK または否定応答 NAK 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)

● セレクティング手順



- a: (BCC 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)
b: (肯定応答 ACK 送信後、応答待ち時間) または (否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間)

-  ホストコンピュータが確実にデータを伝送ライン上へ乗せたことを確認して、送信から受信に切り換えてください。
-  ポーリング手順の「BCC 送信後、応答待ち時間」やセレクティング手順の「肯定応答 ACK または否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間」は、コントローラに必要な処理時間です。
したがって、これらの時間以上が経過してから、ホストコンピュータを受信から送信へ切り換えるようにしてください。

■ RS-422A/RS-485 フェイルセーフ

伝送ラインが断線、短絡およびハイ・インピーダンスの状態になったとき、伝送エラーが発生する場合があります。伝送エラーを回避する方法として、ホストコンピュータのレシーバ側にフェイルセーフ機能を持たせることをお奨めします。フェイルセーフ機能によって、伝送ラインがハイ・インピーダンス状態のときに、レシーバ出力をマーク状態「1」に安定させることで、フレーミングエラーの発生を防止できます。

7.3 RKC 通信プロトコル

RKC 通信は、データリンク確立の方式としてポーリング／セレクトイング方式を採用しています。基本的な手順は、ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 および JIS の基本形データ伝送制御手順に従っています。(セレクトイングに対しては、ファーストセレクトイングを採用)

- ポーリング／セレクトイング方式は、コントローラがホストコンピュータによってすべて制御され、そのホストコンピュータとの間の情報転送だけが許容される方式です。ホストコンピュータはコントローラに、情報メッセージの送信または受信を勧誘するため、ポーリング手順またはセレクトイング手順に従い送信してください。
- 通信に使用するコードは、伝送制御キャラクタを含む 7 ビット JIS/ASCII コードです。
コントローラが使用する伝送制御キャラクタ:
EOT (04H)、ENQ (05H)、ACK (06H)、NAK (15H)、STX (02H)、ETX (03H)
() 内は 16 進数表現



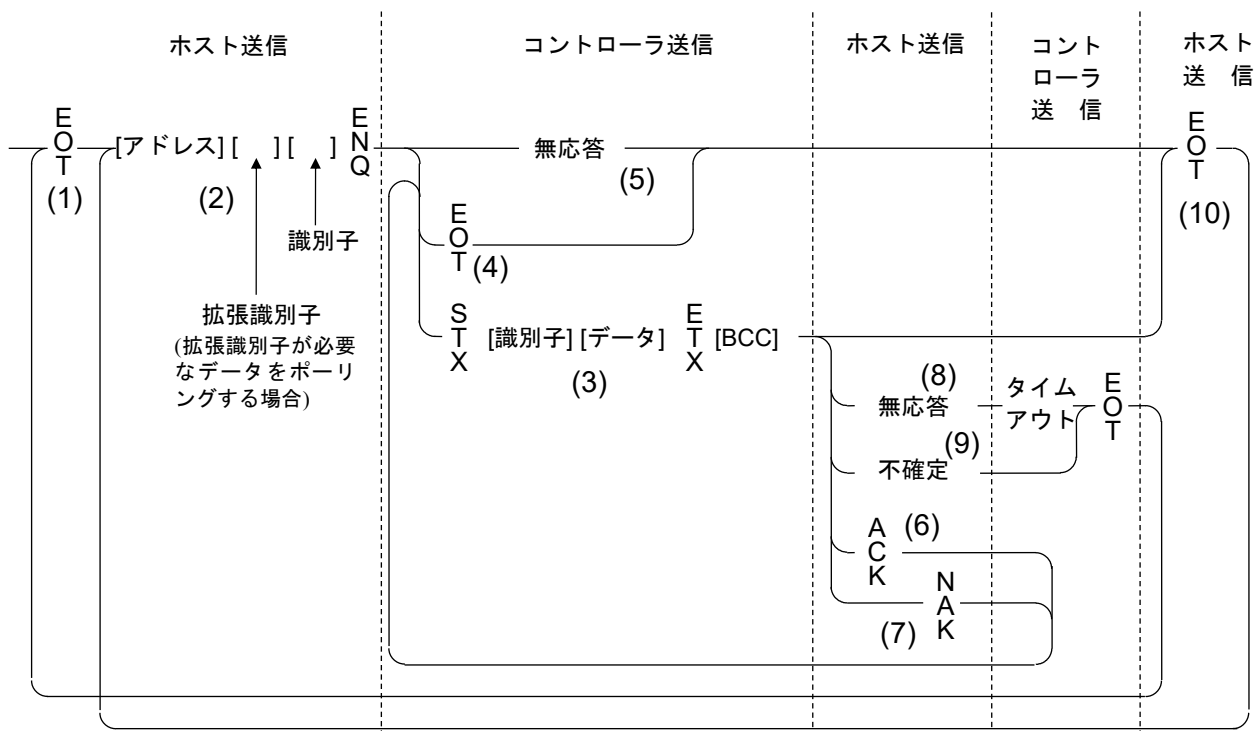
RKC 通信のデータ送受信状態 (通信データのモニタおよび設定) は、以下のソフトウェアを使用することで確認できます。

- 設定支援ツール「PROTEM2」
- 通信サポートソフトウェア「WinSCI」

これらのソフトウェアは当社のホームページからダウンロードできます。

7.3.1 ポーリング

ポーリングは、ホストコンピュータがマルチドロップ接続されたコントローラの中から 1 台を選択し、データの送信を勧誘する動作です。以下に、その手順を示します。



■ ポーリング手順

(1) データリンクの初期化

ホストコンピュータは、ポーリングシーケンス送信の前に、データリンクの初期化のために EOT を送信します。

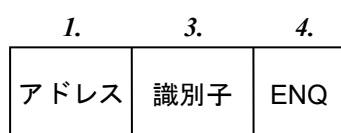
(2) ポーリングシーケンス送信

ホストコンピュータは、以下に示すフォーマットでポーリングシーケンスを送信します。フォーマットには、拡張識別子を指定しない場合のフォーマットと、指定する場合のフォーマットがあります。

拡張識別子は、パターン、セグメント、メモリグループなどに属すデータを指定する場合に使用します。

● 拡張識別子を指定しない場合

拡張識別子を必要としないデータの場合、このフォーマットで送信します。

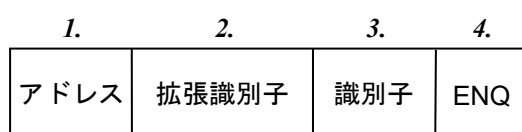


例: 測定値 (PV)



● 拡張識別子を指定する場合

拡張識別子を必要とするデータの場合は、このフォーマットで送信します。



例: PID メモリグループ 1 の比例帯



1. アドレス (桁数: 2 桁)

ポーリングするコントローラのデバイスアドレスです。

7.2 設 定 (P. 7-9) におけるデバイスアドレスの設定値と同一にしてください。

重要

RS-232C 仕様の場合も、デバイスアドレスを必ず指定してください。

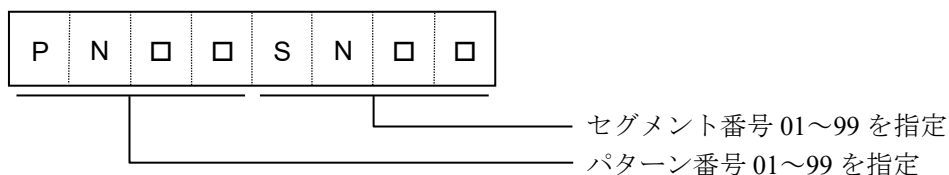


EOT の送受信によってデータリンクが初期化されない限り、一度送信したポーリングアドレスが有効となります。

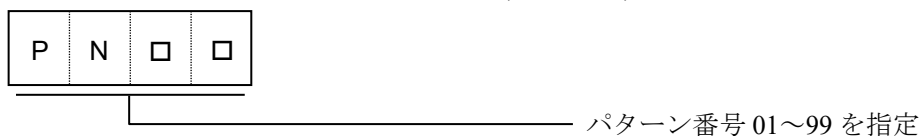
2. 拡張識別子

拡張識別子は、パターン、セグメント、メモリグループなどに属するデータを指定する場合に使用します。
拡張識別子は、以下の7種類です。

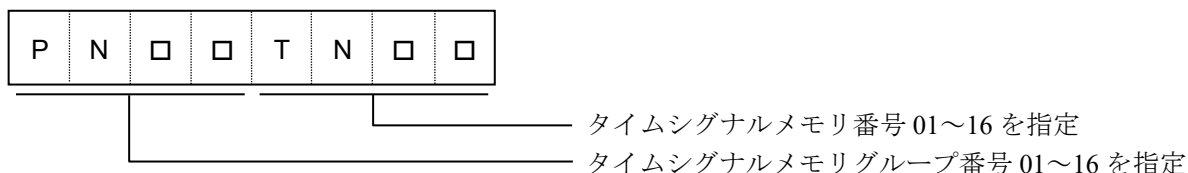
- パターンおよびセグメントに属するデータを指定する場合 (桁数: 8 桁)



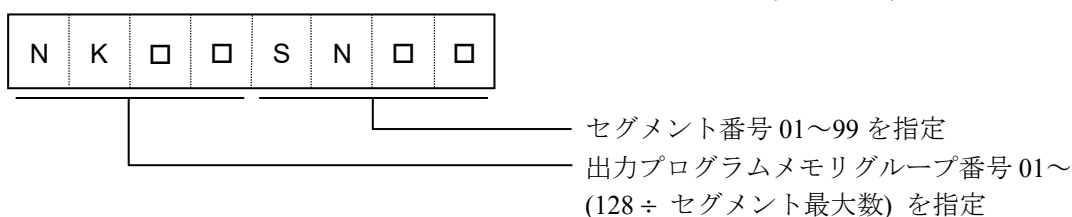
- パターンに属するデータを指定する場合 (桁数: 4 桁)



- タイムシグナルメモリグループに属するデータを指定する場合 (桁数: 8 桁)



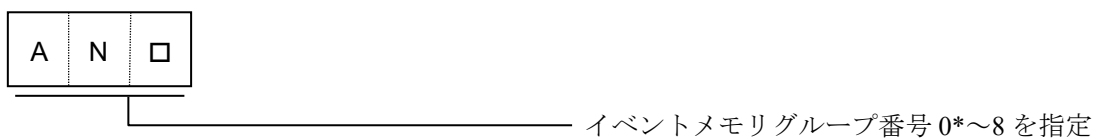
- 出力プログラムメモリグループに属するデータを指定する場合 (桁数: 8 桁)



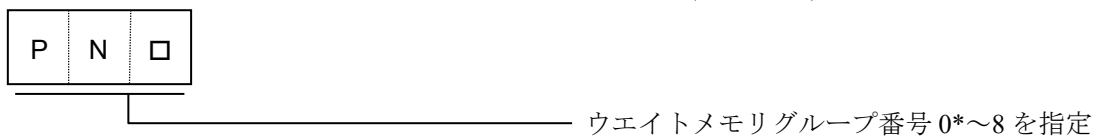
- PID メモリグループに属するデータを指定する場合 (桁数: 3 桁)



- イベントメモリグループに属するデータを指定する場合 (桁数: 3 桁)



- ウェイトメモリグループに属するデータを指定する場合 (桁数: 3 桁)



* メモリグループ番号 0 を指定した場合は、その時点で使用中のメモリグループ番号に属するデータ指定となります。



拡張識別子に属さないパラメータを指定した場合、拡張識別子の指定は無視されます。

3. 識別子 (桁数: 2 桁)

コントローラに要求するデータを識別するものです。識別子の後には、必ず ENQ コードを付けます。

■ 識別子の詳細は、7.5 通信データ一覧 (P. 7-39) を参照してください。

4. ENQ

ポーリングシーケンスの終了を表す伝送制御キャラクタです。

この後、ホストコンピュータは、コントローラからの応答待ちとなります。

(3) コントローラのデータ送信

コントローラは、ポーリングシーケンスが正しく受信された場合、以下のフォーマットでデータを送信します。

1.	2.	3.	4.	5.
STX	識別子	データ	ETX	BCC

1. STX

テキスト (識別子およびデータ) の始まりを示す伝送制御キャラクタです。

2. 識別子 (桁数: 2 桁)

ホストコンピュータに送信するデータの種類 (測定値、状態、設定値) を識別するものです。

■ 識別子の詳細は、7.5 通信データ一覧 (P. 7-39) を参照してください。

3. データ (桁数: 7 桁)

コントローラの持つ識別子で示されるデータです。マイナス (-) 符号および小数点を含む 10 進数の ASCII コードです。データは、ゼロサプレスしません。



「型式コード: ID」のデータ桁数は 32 桁、「パターンタグ名称: GN」のデータ桁数は 11 桁となります。



時間データについては、以下のようなデータとなります。

セグメント残り時間、セグメントタイム、パターンエンド出力時間、ウェイトタイムアウト設定値、タイムシグナル開始/終了時間の場合:

0 時間 00 分～500 時間 00 分

0000.00～0500.00 とし、時間単位の区切りは「. (2EH)」で表します。

パターン残り時間の場合: 0 時間 00 分～999 時間 59 分

0000.00～0999.59 とし、時間単位の区切りは「. (2EH)」で表します。

4. ETX

テキストの終了を示す伝送制御キャラクタです。

5. BCC

誤り検出のためのブロックチェックキャラクタ (BCC) で水平パリティチェックを行います。BCC は、水平パリティ (偶数) で計算します。

算出方法:

STX の次のキャラクタから ETX までの全キャラクタの排他的論理和 (Exclusive OR) をとったものです。STX は含みません。

算出例:

STX	M	1	0	0	1	0	0	.	0	ETX	BCC	の場合

4DH 31H 30H 30H 31H 30H 30H 2EH 30H 03H ← この数字は 16 進表現です。

BCC = 4DH ⊕ 31H ⊕ 30H ⊕ 30H ⊕ 31H ⊕ 30H ⊕ 30H ⊕ 2EH ⊕ 30H ⊕ 03H = 50H (⊕: Exclusive OR)

BCC の値は、50H となります。

(4) EOT の送信 (コントローラのデータ送信終了)

コントローラは、以下のような場合に EOT を送信し、データリンクを終結します。

- 指定された識別子 (拡張識別子) が無効の場合
- 拡張識別子が必要なデータに、拡張識別子の指定が無い場合
- データ形式に誤りがある場合
- データリンクが初期化されても、ホストコンピュータからデータが送信されてこない場合
- すべてのデータを送信し終えた場合

(5) コントローラの無応答

コントローラは、ポーリングアドレスが正しく受信されなかった場合に無応答となります。ホストコンピュータは、必要に応じてタイムアウトなどによる回復処理をとってください。

(6) ACK (肯定応答)

ホストコンピュータは、コントローラからの送信データが正しく受信できた場合、ACK を送信します。この後、コントローラは **7.5.2 通信データ [RKC 通信/MODBUS] (P. 7-40)** の順序に従い、今送信した識別子の次の識別子とそのデータを送信します。コントローラからのデータを打ち切る場合は EOT を送信し、データリンクを終結します。

(7) NAK (否定応答)

ホストコンピュータは、コントローラからの送信データを正しく受信できなかった場合、NAK を送信します。この後、コントローラは同じデータを再送信します。再送信回数は規定していないので、回復しない場合にはホストコンピュータ側で適切な処理をしてください。

(8) ホストコンピュータの無応答

コントローラがデータを送信した後、ホストコンピュータが無応答となった場合、コントローラはタイムアウト時間後 EOT を送信し、データリンクを終結します。タイムアウト時間は約 3 秒です。

(9) ホストコンピュータの応答不確定

ホストコンピュータの応答が不確定な場合、コントローラは EOT を送信し、データリンクを終結します。

(10) EOT (データリンクの終結)

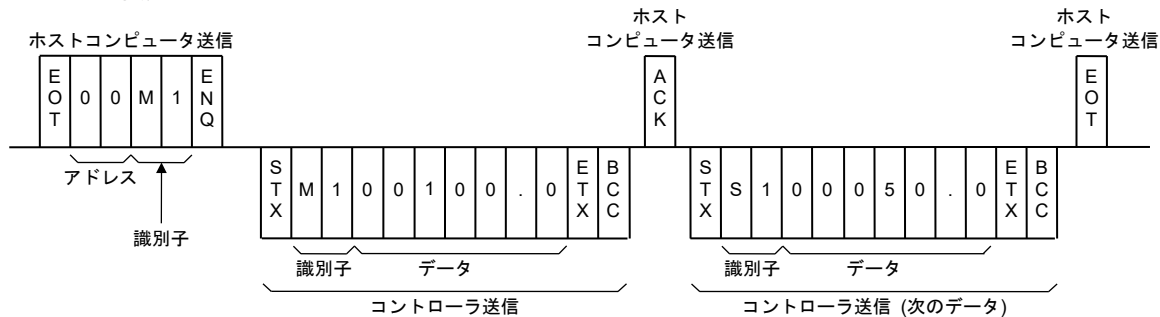
ホストコンピュータは、コントローラとの通信を打ち切りたい場合、またはコントローラが無応答になりデータリンクを終結させる場合、EOT を送信します。

■ ポーリング手順例

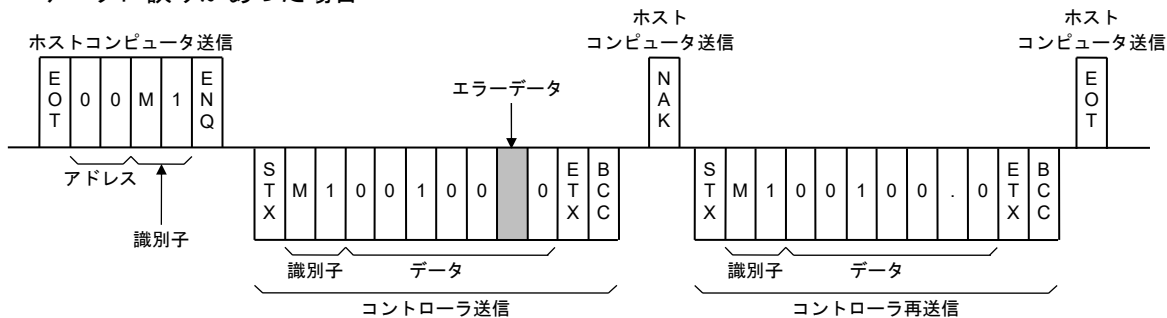
(1) 拡張識別子が不要な項目をポーリングする場合

例: 測定値 (PV) のデータをコントローラから読み出す

● 正常な伝送



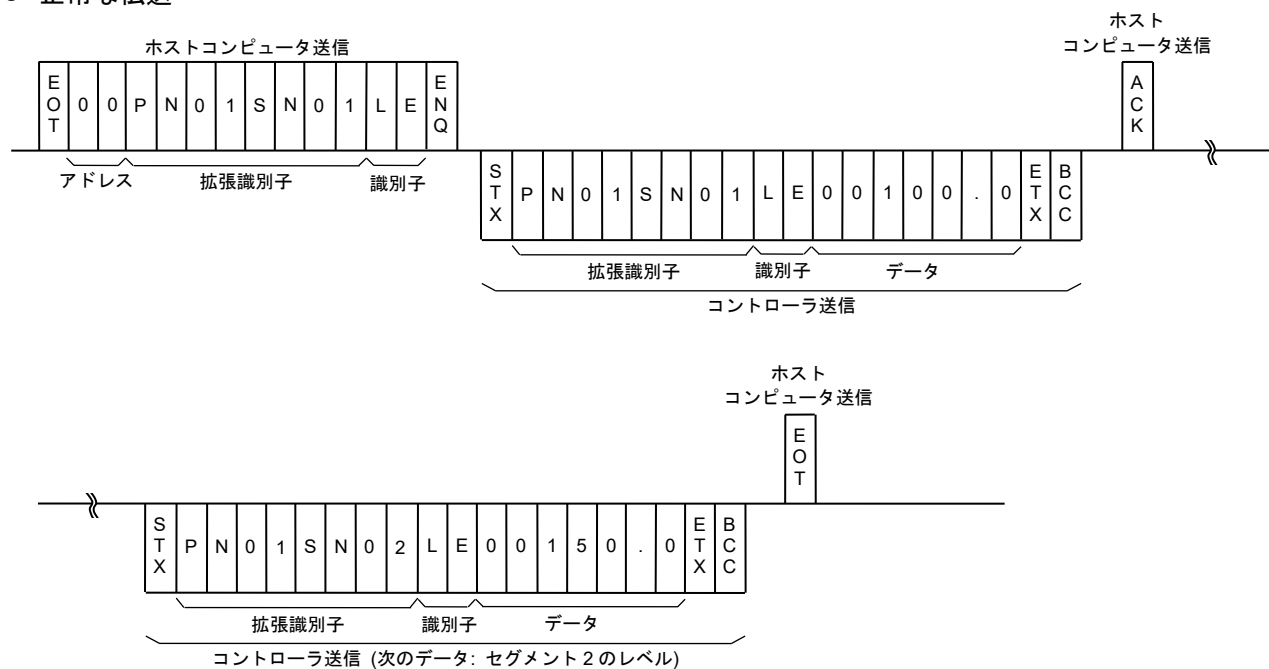
● データに誤りがあった場合



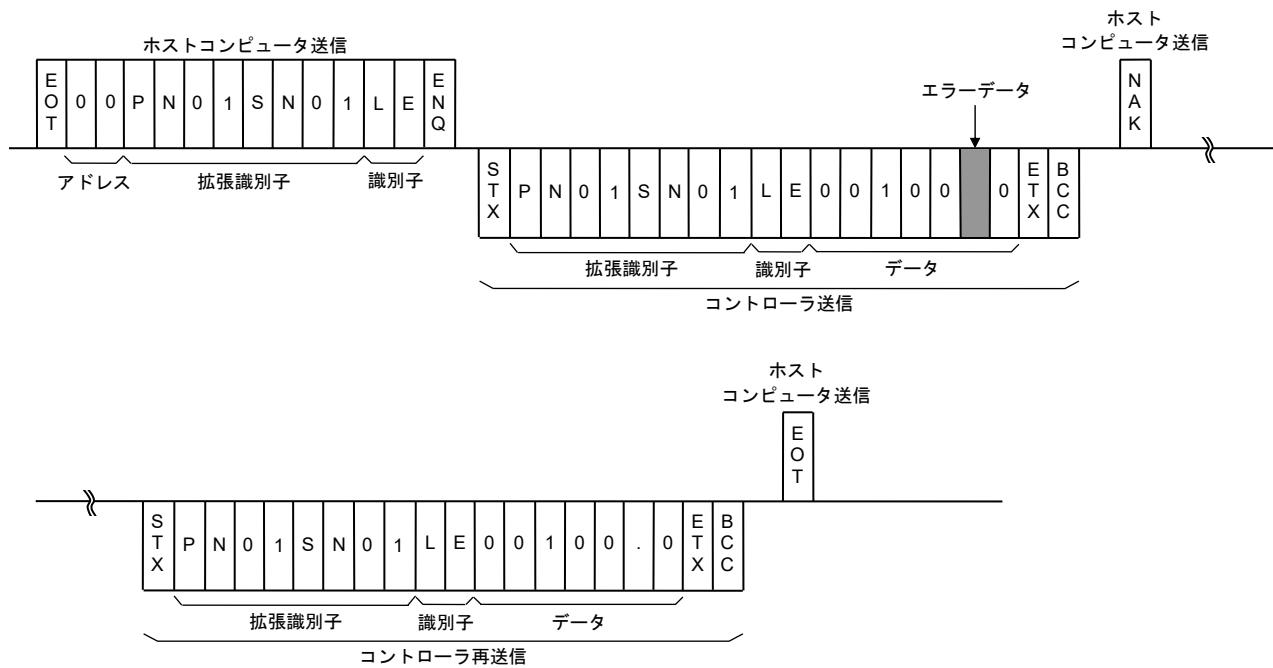
(2) 拡張識別子が必要な項目をポーリングする場合

例: パターン1のセグメント1レベルのデータをコントローラから読み出す

● 正常な伝送

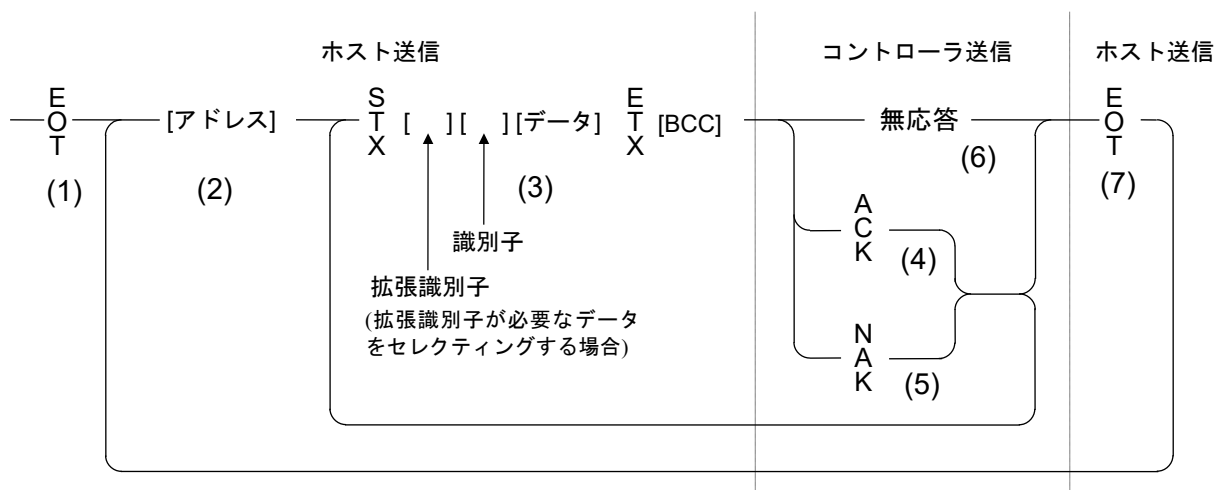


● データに誤りがあった場合



7.3.2 セレクティング

セレクティングは、ホストコンピュータがマルチドロップ接続されたコントローラの中から 1 台を選択し、データを受信するように勧誘する動作です。以下に、その手順を示します。



■ セレクティング手順

(1) データリンクの初期化

ホストコンピュータは、セレクティングシーケンス送信の前に、データリンクの初期化のため EOT を送信します。

(2) セレクティングアドレス送信

ホストコンピュータは、セレクティングシーケンスとして選択されたセレクティングアドレスを送信します。

● アドレス (桁数: 2 桁)

セレクティングするコントローラのデバイスアドレスです。

7.2 設 定 (P. 7-9) におけるデバイスアドレスの設定値と同一にしてください。

📖 重要

RS-232C 仕様の場合も、デバイスアドレスを必ず指定してください。



EOT の送受信によってデータリンクが初期化されない限り、一度送信したセレクティングアドレスが有効となります。

(3) ホストコンピュータのデータ送信

ホストコンピュータは、セレクトイングアドレスに続いて、以下に示すフォーマットでデータを送信します。

● 拡張識別子を指定しない場合

拡張識別子を必要としないデータのときに、このフォーマットで送信します。

2.		3.		
STX	識別子	データ		ETX BCC

● 拡張識別子を指定する場合

拡張識別子を必要とするデータの場合は、このフォーマットで送信します。

1.	2.	3.			
STX	拡張識別子	識別子	データ	ETX	BCC

 STX、ETX、BCC については、7.3.1 ポーリング (P. 7-13) を参照してください。

1. 拡張識別子

拡張識別子は、パターン、セグメント、メモリグループなどに属すデータを指定する場合に使用します。

 詳細は、(2) ポーリングシーケンス送信の 2. 拡張識別子 (P. 7-15) を参照してください。

 拡張識別子に属さないパラメータを指定した場合、拡張識別子の指定は無視されます。

2. 識別子 (桁数: 2 桁)

ホストコンピュータが送信するデータの種類 (設定値) を識別するものです。

 詳細は、7.5 通信データ一覧 (P. 7-39) を参照してください。

3. データ

コントローラの持つ識別子で示されるデータです。マイナス (−) 符号および小数点 (ピリオド) を含む 10 進数の ASCII コードです。(ゼロサプレス可能)

桁数は、識別子によって異なります。(7 桁以内、ただし、パターンタグ名称は 11 桁固定)

 時間データについては、以下のように設定してください。

セグメント残り時間、セグメントタイム、パターンエンド出力時間、ウェイトタイムアウト設定値、タイムシグナル開始/終了時間の場合:

0 時間 00 分～500 時間 00 分

0.00～500.00 とし、時間単位の区切りは「.(2EH)」で表します。

パターン残り時間の場合: 0 時間 00 分～999 時間 59 分

0.00～999.59 とし、時間単位の区切りは「.(2EH)」で表します。

なお、分および秒データを 60 以上に設定した場合には、以下のように繰り上がります。

例: 1.65 (1 時間 65 分) → 2.05 (2 時間 05 分)

0.65 (0 分 65 秒) → 1.05 (1 分 05 秒)

● 数値データの扱い

受信可能なデータ

- コントローラは、ゼロサプレスされたデータまたは小数点以下を省いたデータでも受信可能です。
桁数は、識別子によって異なります。(7桁以内、ただし、パターンタグ名称は11桁固定)

例: データが-1.5 のとき、ホストコンピュータが -001.5、-01.5、-1.5、-1.50、-1.500 と送信した場合でも、コントローラは受信可能です。

- ホストコンピュータが、小数点なしの項目に小数点ありのデータを送信した場合、コントローラは小数点以下を切り捨てた値で受信します。

例: 設定範囲が 0~200 のとき、コントローラは以下のように受信します。

送信データ	0.5	100.5
受信データ	0	100

- コントローラは、決められた小数点以下の桁数に合わせた値で受信します。それ以下の桁は切り捨てとなります。

例: 設定範囲が-10.00~+10.00 のとき、コントローラは以下のように受信します。

送信データ	-1.5	-0.058	.05	-0
受信データ	-0.50	-0.05	0.05	0.00

受信不可能なデータ

ホストコンピュータが以下のようなデータを送信した場合には、コントローラは NAK 返答します。

+	プラス符号およびプラス符号が付いたデータ
-	マイナス符号のみ (数字なし)
.	小数点 (ピリオド) のみ
-.	マイナス符号と小数点 (ピリオド) のみ

● パターンタグ名称データの扱い

通信により、各パターンに英数字でタグ名称 (11桁固定) を設定できます。

- 11 セグメントの表示キャラクタに対応していない ASCII 文字が入力された場合は、スペース表示となり何も表示されません。
- 11 桁全てスペース表示が入力された場合は、実行パターン番号が表示されます。

ASCII 文字／表示キャラクタ対応表

数字、記号:

ASCII 文字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	/	*	_	スペース
表示キャラクタ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	/			スペース

英字 (大文字と小文字の区別が可能な英字は区別して表示します。):

ASCII 文字	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
表示キャラクタ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

ASCII 文字	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
表示キャラクタ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

(4) ACK (肯定応答)

コントローラは、ホストコンピュータからの送信データが正しく受信できた場合には、ACK を送信します。この後、ホストコンピュータ側で次に送信するデータがある場合には、続けてデータを送信することができます。データを送信し終わった場合、EOT を送信してデータリンクを終結します。

(5) NAK (否定応答)

コントローラは以下に示すような場合には、NAK を送信します。この場合、ホストコンピュータ側で、データ再送信等の適当な回復処理を行ってください。

- 回線上のエラーが起きた場合 (パリティエラー、フレーミングエラー等)
- BCC チェックエラーの場合
- 指定した識別子が無効の場合
- 拡張識別子が必要なデータに、拡張識別子の指定が無い場合
- 受信データが設定範囲を超えている場合
- 受信データが RO (読み出しのみ可能) の識別子の場合

(6) 無応答

コントローラは、セレクトイングアドレスが正しく受信できなかった場合、無応答となります。また、STX、ETX、BCC が正しく受信できなかった場合も無応答になります。

(7) EOT (データリンクの終結)

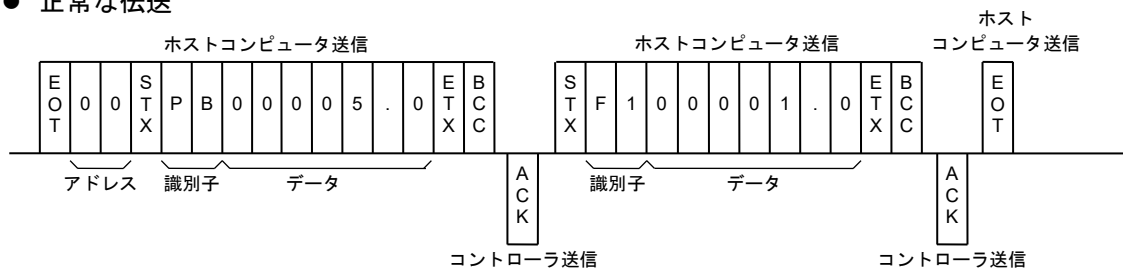
ホストコンピュータ側で送信するデータがなくなった場合、またはコントローラが無応答となった場合等によって、データリンクを終結させるときは、ホストコンピュータから EOT を送信してください。

■ セレクティング手順例

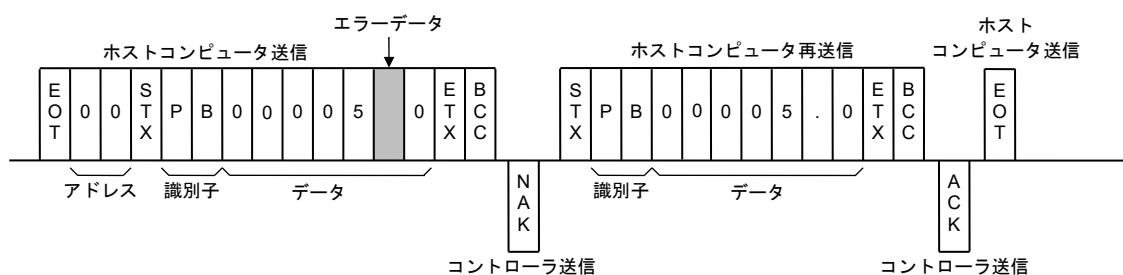
(1) 拡張識別子が不要な項目をセレクティングする場合

例: PV バイアスのデータをコントローラへ書き込む

● 正常な伝送



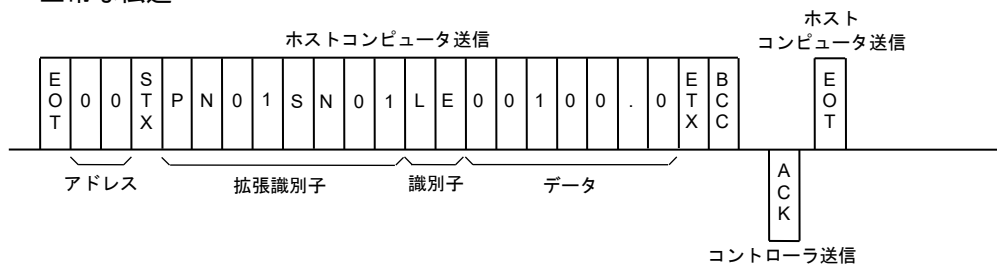
● データに誤りがあった場合



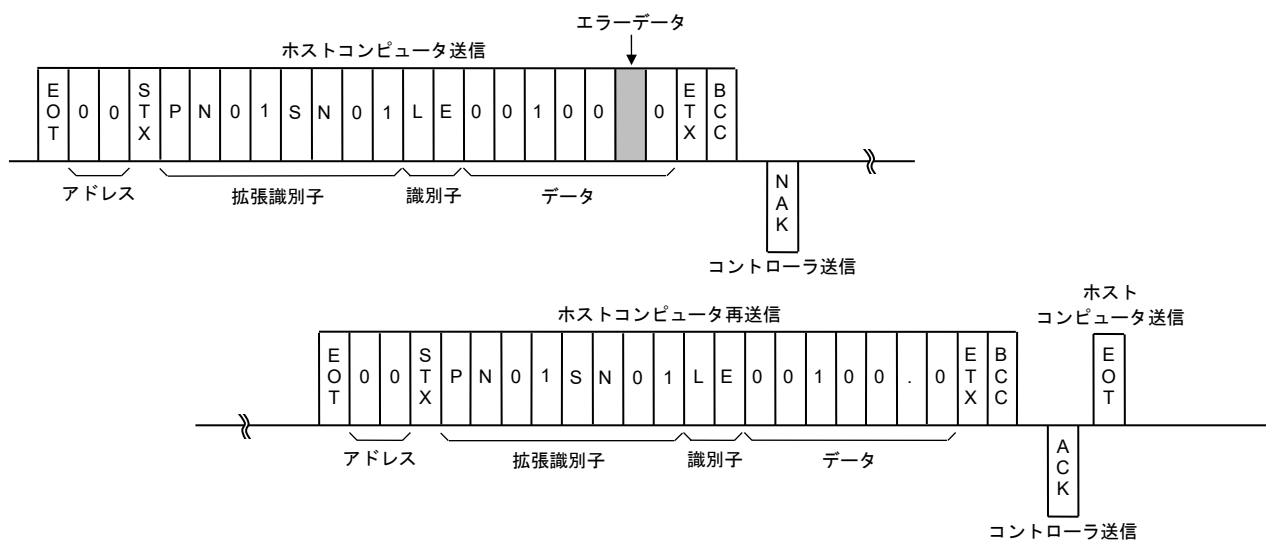
(2) 拡張識別子が必要な項目をセレクティングする場合

例: パターン1のセグメント1レベルのデータをコントローラへ書き込む

● 正常な伝送



● データに誤りがあった場合



7.4 MODBUS プロトコル

信号伝送はマスタ側のプログラムによって制御され、どんな場合もマスタが信号伝送を開始して、スレーブがそれに応答する形を取ります。マスタが信号伝送を開始するには、スレーブに対して所定の順序で一連のデータ（指令メッセージ）を送信します。スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、それを解釈し実行します。その後、スレーブはマスタに所定のデータ（応答メッセージ）を返送します。



MODBUS のデータ送受信状態（通信データのモニタおよび設定）は、以下のソフトウェアを使用することで確認できます。

- 設定支援ツール「PROTEM2」
- 通信サポートソフトウェア「WMsci」

これらのソフトウェアは当社のホームページからダウンロードできます。

7.4.1 メッセージ構成

メッセージはスレーブアドレス、ファンクションコード、データ、およびエラーチェックの 4 つの部分からなり、必ずこの順序で送信します。

スレーブアドレス
ファンクションコード
データ
エラーチェック (CRC-16)

メッセージの構成

■ スレーブアドレス

コントローラの前面キーで設定した 1～99 の番号です。



スレーブアドレスが 0 の場合は、通信を行いません。



詳細は、7.2 設定 (P. 7-9) を参照してください。

マスタは 1 台のスレーブとのみ信号伝送を行います。すなわち、マスタからの指令メッセージは接続されているすべてのスレーブが受信しますが、指令メッセージ中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけがその指令メッセージを取り込みます。

■ ファンクションコード

実行したい機能を指定するコード番号です。



詳細は、7.4.2 ファンクションコード (P. 7-26) を参照してください。

■ データ

ファンクションコードで指定されたファンクションを実行するために必要なデータを送ります。



詳細は、7.4.6 レジスタの読み出しと書き込み (P. 7-30)、および 7.5 通信データ一覧 (P. 7-39) を参照してください。

■ エラーチェック

メッセージの終わりに信号伝送によるメッセージの誤りを検出するためのエラーチェックコード (CRC-16: 周期冗長検査) を送ります。



詳細は、7.4.5 CRC-16 の算出 (P. 7-28) を参照してください。

7.4.2 ファンクションコード

ファンクションコードの内容

ファンクションコード (16 進数)	機 能	内 容
03H	保持レジスタ内容読み出し	測定値 (PV) モニタ、イベント状態モニタなど
06H	単一保持レジスタへの書き込み	プログラム設定値、イベント設定値、PID 定数、PV バイアスなど (1 個のデータ書き込み)
08H	通信診断 (ループバックテスト)	通信診断 (ループバックテスト)
10H	複数保持レジスタへの書き込み	プログラム設定値、イベント設定値、PID 定数、PV バイアスなど (連続した複数のデータ書き込み)

ファンクション別メッセージの長さ (単位: byte)

ファンクションコード (16 進数)	機 能	指令メッセージ		応答メッセージ	
		最小	最大	最小	最大
03H	保持レジスタの内容読み出し	8	8	7	255
06H	単一保持レジスタへの書き込み	8	8	8	8
08H	通信診断 (ループバックテスト)	8	8	8	8
10H	複数保持レジスタへの書き込み	11	255	8	8

7.4.3 信号伝送モード

マスタとスレーブ間の信号伝送は、Remote Terminal Unit (RTU) モードになっています。

項 目	内 容
データのビット長	8 ビット (2 進)
メッセージの開始マーク	不要
メッセージの終了マーク	不要
メッセージの長さ	7.4.2 ファンクションコード参照
データの時間間隔	24 ビットタイム未満のこと *
誤り検出	CRC-16 (周期冗長検査)

* マスタから指令メッセージを送るときには、1 つのメッセージを構成するデータの時間間隔を 24 ビットタイム未満にしてください。もし、この時間間隔以上になるとスレーブはマスタからの送信が終了したものと見なすため、結果的に間違ったメッセージフォーマットとなって、スレーブは無応答になります。
データ時間間隔が 24 ビットタイム未満を確保できない場合は、拡張エンジニアリングモード F60.07 の「文字間タイムアウト 1」パラメータ (P. 4-53) を設定することによって、タイムアウト時間を長くできます。

7.4.4 スレーブの応答

(1) 正常時の応答

- 保持レジスタ内容読み出しの場合、スレーブは指令メッセージと同じスレーブアドレスとファンクションコードに、データ数と読み出したデータを付加して応答メッセージとして返します。
- 単一保持レジスタへの書き込みの場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。
- 通信診断 (ループバックテスト) の場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。
- 複数保持レジスタへの書き込みの場合、スレーブは指令メッセージの一部 (スレーブアドレス、ファンクションコード、開始番号、保持レジスタ数) を応答メッセージとして返します。

(2) 異常時の応答

- 指令メッセージの内容に不具合 (伝送エラーを除く) があつた場合、スレーブは何も実行しないでエラー応答メッセージを返します。

スレーブアドレス
ファンクションコード
エラーコード
エラーチェック (CRC-16)
エラー応答メッセージ

- スレーブの自己診断機能によって、エラーと判断した場合には、すべての指令メッセージに対してエラー応答メッセージを返します。
- エラー応答メッセージのファンクションコードは、指令メッセージのファンクションコードに「80H」を加えた値となります。

エラーコード	内 容
1	ファンクションコード不良 (サポートしないファンクションコードの指定)
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越えた場合
4	自己診断エラー時

(3) 無応答

スレーブは以下の場合、指令メッセージを無視して応答を返しません。

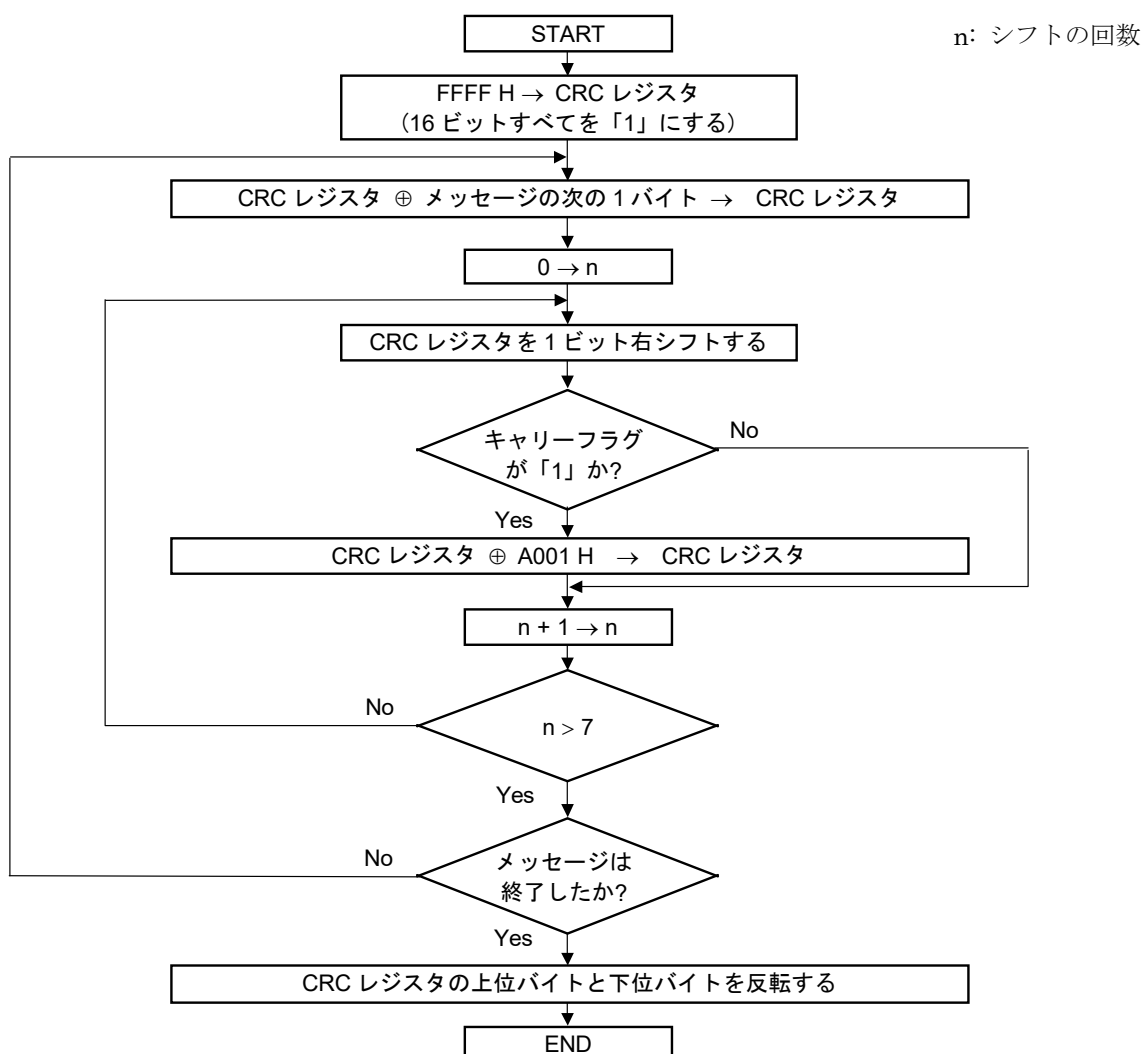
- 指令メッセージのスレーブアドレスと、スレーブに設定されたアドレスが一致しないとき
- マスタとスレーブの CRC コードが一致しないとき、または伝送エラー (オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー等) を検出したとき
- メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 24 ビットタイム以上のとき

7.4.5 CRC-16 の算出

CRC は 2 バイト (16 ビット) のエラーチェックコードです。メッセージ構成後 (データのみ。スタート、ストップおよびパリティビットは含みません)、送信デバイスは CRC コードを計算して、その計算結果をメッセージの最後に付加します。受信デバイスは受信したメッセージから CRC コードを計算し、送信されてきた CRC と照合します。

CRC コードは以下の手順で作成されます。

1. 16 ビット CRC レジスタへ FFFFH をロードします。
2. CRC レジスタと、メッセージの初めの 1 バイトデータ (8 ビット) で排他的論理和 (Exclusive OR) を計算します。その結果を CRC レジスタに戻します。
3. CRC レジスタを 1 ビット右へシフトします。
4. キャリーフラグが 1 のとき、CRC レジスタと A001H で排他的論理和 (Exclusive OR) を計算し、その結果を CRC レジスタに戻します。(キャリーフラグが 0 のときは手順「3.」を繰り返します。)
5. シフトが 8 回完了するまで、手順「3.」、「4.」を繰り返します。
6. CRC レジスタと、メッセージの次の 1 バイトデータ (8 ビット) で排他的論理和 (Exclusive OR) を計算します。
7. 以下、すべてのメッセージ (1 バイト) に対して (CRC は除く)、手順「3.」～「6.」を繰り返します。
8. 算出された CRC レジスタは 2 バイトのエラーチェックコードで、下位バイトからメッセージに付加されます。



■ CRC 算出の C 言語サンプルプログラム

このルーチンは、'uint16' と 'uint8' のデータ型が存在すると仮定します。

'uint16' は16 bitの整数 (大半のCコンパイラではunsigned short)、'uint8' は8 bitの整数 (unsigned char) です。

'z_p' はMODBUSメッセージへのポインタです。

'z_massege_length' はCRCを除いたMODBUSメッセージの長さです。

Modbus メッセージは電文中に 'NULL' コードを含むことがあるので、C 言語の文字列操作関数は使用できません。

```
uint16 calculate_crc (byte *z_p, uint16 z_message_length)

/* CRC runs cyclic Redundancy Check Algorithm on input z_p      */
/* Returns value of 16 bit CRC after completion and              */
/* always adds 2 crc bytes to message                            */
/* returns 0 if incoming message has correct CRC                */

{
    uint16 CRC= 0xffff;
    uint16 next;
    uint16 carry;
    uint16 n;
    uint8 crch, crcl;

    while (z_messaage_length--) {
        next = (uint16) *z_p;
        CRC ^= next;
        for (n = 0; n < 8; n++) {
            carry = CRC & 1;
            CRC >>= 1;
            if (carry) {
                CRC ^= 0xA001;
            }
        }
        z_p++;
    }
    crch = CRC / 256;
    crcl = CRC % 256
    z_p [z_messaage_length++] = crcl;
    z_p [z_messaage_length] = crch;
    return CRC;
}
```

7.4.6 レジスタの読み出しと書き込み

■ 保持レジスタ内容読み出し [03H]

指定した番号から、指定した個数の連続した保持レジスタの内容を読み出します。保持レジスタの内容は、上位 8 ビットと下位 8 ビットに分割されて、番号順に応答メッセージ内のデータとなります。

[例] スレーブアドレス 2 の保持レジスタ 0000H～0003H (計 4 個) のデータを読み出す場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		02H
ファンクションコード		03H
開始番号	上位	00H
	下位	00H
個 数	上位	00H
	下位	04H
CRC-16	上位	44H
	下位	3AH

最初の保持レジスタ番号 (アドレス)

1～125 (0001H～007DH) 個の範囲内で設定してください。

応答メッセージ (正常時)

スレーブアドレス		02H
ファンクションコード		03H
データ数		08H
最初の保持レジスタ内容	上位	00H
	下位	19H
次の保持レジスタ内容	上位	00H
	下位	00H
次の保持レジスタ内容	上位	00H
	下位	19H
次の保持レジスタ内容	上位	00H
	下位	00H
CRC-16	上位	C3H
	下位	95H

→ 保持レジスタ数 × 2

応答メッセージ (異常時)

スレーブアドレス		02H
80H + ファンクションコード		83H
エラーコード		03H
CRC-16	上位	F1H
	下位	31H

■ 単一保持レジスタへの書き込み [06H]

指定した番号の保持レジスタにデータを書き込みます。書き込みデータは、上位 8 ビット、下位 8 ビットの順に指令メッセージ内に並べます。

指定できるレジスタは、R/W の保持レジスタのみです。

[例] スレーブアドレス 1 の保持レジスタ 0026H に書き込む場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		06H
保持レジスタ番号	上位	00H
	下位	26H
書き込みデータ	上位	00H
	下位	64H
CRC-16	上位	69H
	下位	EAH

} 任意のデータ (データ範囲内)

応答メッセージ (正常時)

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		06H
保持レジスタ番号	上位	00H
	下位	26H
書き込みデータ	上位	00H
	下位	64H
CRC-16	上位	69H
	下位	EAH

} 指令メッセージと同じ内容になります。

応答メッセージ (異常時)

スレーブアドレス		01H
80H + ファンクションコード		86H
エラーコード		02H
CRC-16	上位	C3H
	下位	A1H

■ 通信診断 (ループバックテスト) [08H]

指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。マスタとスレーブ間の信号伝送のチェックに使用します。

[例] スレーブアドレス 1 のループバックテスト

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		08H
テストコード	上位	00H
	下位	00H
データ	上位	1FH
	下位	34H
CRC-16	上位	E9H
	下位	ECH

} テストコードは必ず「00」にします。

} 任意のデータ

応答メッセージ (正常時)

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		08H
テストコード	上位	00H
	下位	00H
データ	上位	1FH
	下位	34H
CRC-16	上位	E9H
	下位	ECH

} 指令メッセージと同じ内容になります。

応答メッセージ (異常時)

スレーブアドレス		01H
80H + ファンクションコード		88H
エラーコード		03H
CRC-16	上位	06H
	下位	01H

■ 複数保持レジスタへの書き込み [10H]

指定した番号から、指定した個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込みます。
書き込みデータは保持レジスタ番号 (アドレス) 順に、それぞれ上位 8 ビット、下位 8 ビットの順に指令メッセージ内に並べます。

[例] スレーブアドレス 1 の保持レジスタ 0065H～0066H (計 2 個) へ書き込む場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H	
ファンクションコード		10H	
開始番号	上位	00H	最初の保持レジスタ番号 (アドレス)
	下位	65H	
個 数	上位	00H	1～123 (0001H～007BH) 個の範囲内で設定してください
	下位	02H	
データ数		04H	→ 保持レジスタ数 × 2
最初のレジスタへのデータ	上位	00H	任意のデータ
	下位	32H	
次のレジスタへのデータ	上位	00H	
	下位	64H	
CRC-16	上位	95H	
	下位	9CH	

応答メッセージ (正常時)

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		10H
開始番号	上位	00H
	下位	65H
個 数	上位	00H
	下位	02H
CRC-16	上位	51H
	下位	D7H

応答メッセージ (異常時)

スレーブアドレス		01H
80H+ファンクションコード		90H
エラーコード		02H
CRC-16	上位	CDH
	下位	C1H

7.4.7 データ取り扱い上の注意

- 本通信では、各メモリグループ内のデータ読み書きは、レジスタアドレス 0500H～053DH を使用します。
 メモリグループのデータについては、7.5.3 メモリグループデータ [MODBUS] (P. 7-81) を参照してください。

- 本通信で使用するデータは以下のとおりです。
データ範囲: 0000H～FFFFH (ただし、設定範囲の値のみ有効)

 「-1」は「FFFFH」となります。

 以下のデータは、符号なしのデータになります。
積分時間 [加熱側]、積分時間 [冷却側]、微分時間 [加熱側]、微分時間 [冷却側]、
積分時間リミッタ上限 [加熱側]、積分時間リミッタ下限 [加熱側]、
積分時間リミッタ上限 [冷却側]、積分時間リミッタ下限 [冷却側]、
微分時間リミッタ上限 [加熱側]、微分時間リミッタ下限 [加熱側]、
微分時間リミッタ上限 [冷却側]、微分時間リミッタ下限 [冷却側]

- 小数点ありのデータは、通信上では小数点なしのデータとして扱われます。

[例] 操作出力値 (MV1) [加熱側] モニタが 5.0 % の場合
5.0 を 50 として扱います。
50 = 0032H

操作出力値 (MV1) [加熱側] モニタ	上位	00H
	下位	32H

- データ (保持レジスタ) のアクセス可能なアドレス範囲以外のアドレスにアクセスした場合は、エラー応答メッセージを返します。
- データの書き込み途中で、エラー (データ範囲エラー、アドレスエラー) が発生した場合でもエラーになりません。エラーが発生したデータを除き、正常なデータは書き込まれるので、設定終了後、データの確認をする必要があります。
- お客様の製品仕様によって、該当しない機能の通信データ項目については、属性が RO (読み出しのみ) となります。この場合、読み出し時のデータは「0」となります。また、データは書き込んでも書き込まれず、エラーにもなりません。
- マスタは、応答メッセージを受信後、24 ビットタイム間隔をあけてから、つぎの指令メッセージを送信してください。

7.4.8 メモリグループデータの使い方

メモリグループデータへのアクセス方法として、以下の2種類があります。

- グループ番号指定方式

グループ番号指定方式は、レジスタアドレス 0500H～053DH を使用して、グループ番号指定後にグループ内の各データにアクセスします。

- 直接データ指定方式

直接データ指定方式は、レジスタアドレス 2000H～99A7H を使用して、各グループのデータに直接アクセスします。



メモリグループの切り換えは、プログラム制御モード (RUN)、定値制御モード (FIX)、マニュアル制御モード (MAN)、またはリセットモード (RESET) のいずれの状態でも可能です。

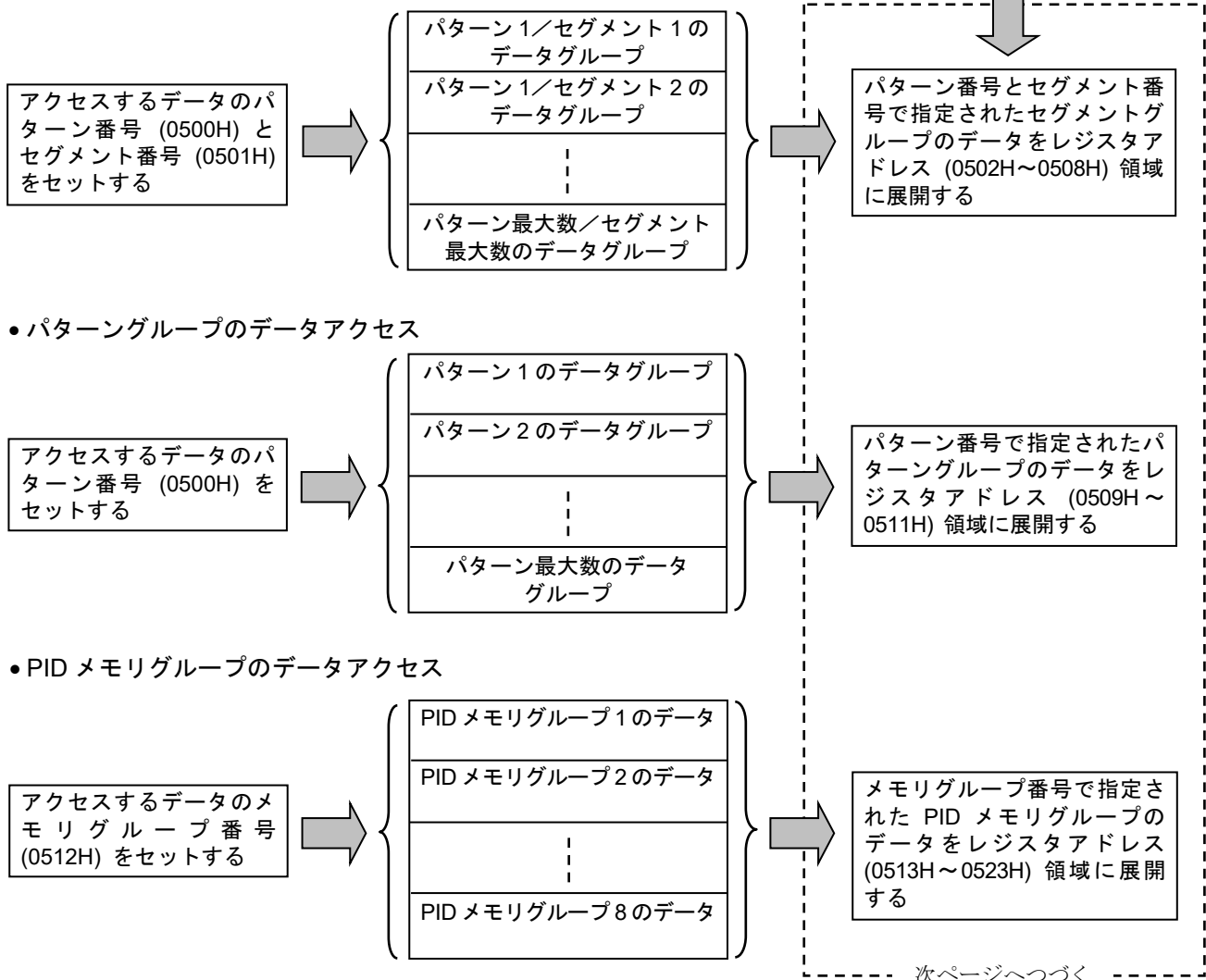
■ グループ番号指定方式

グループ番号指定方式は、最初にパターン番号、セグメント番号、またはメモリグループ番号を指定し、その後指定したメモリグループ内の各データにアクセスします。

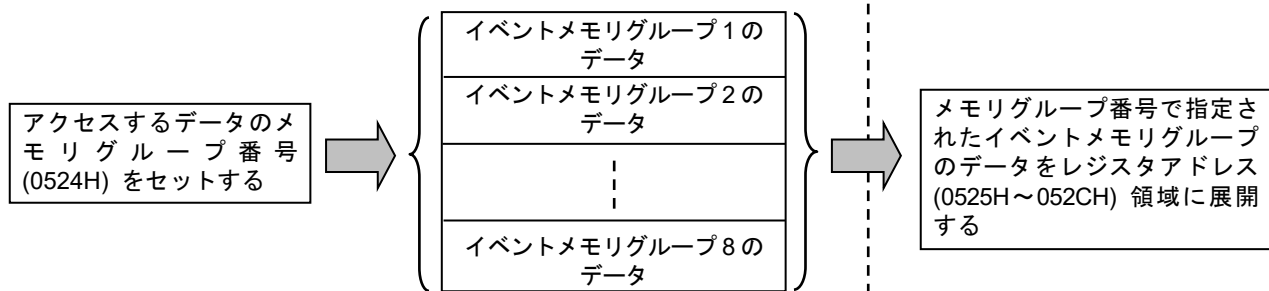


メモリグループデータは、7.5.3 メモリグループデータ [MODBUS] の ■ グループ番号指定方式のデータ一覧 (P. 7-81) を参照してください。

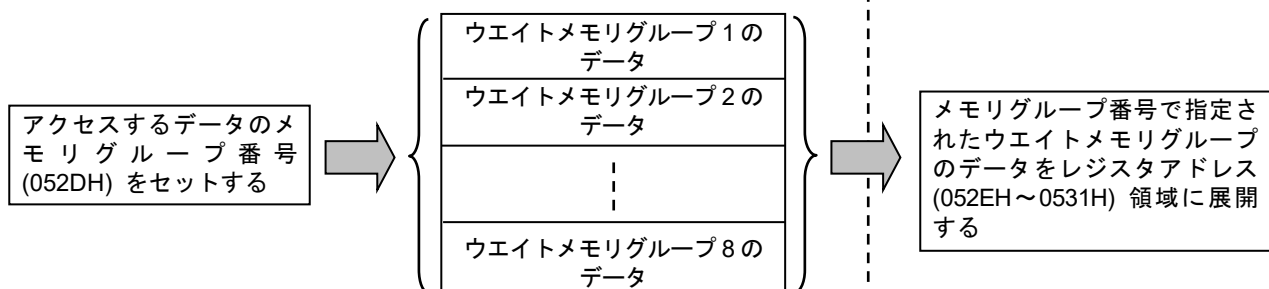
- セグメントグループのデータアクセス



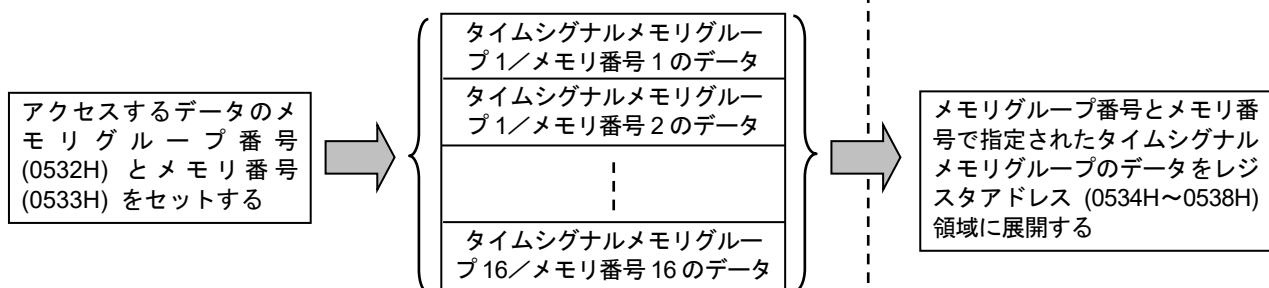
• イベントメモリグループのデータアクセス



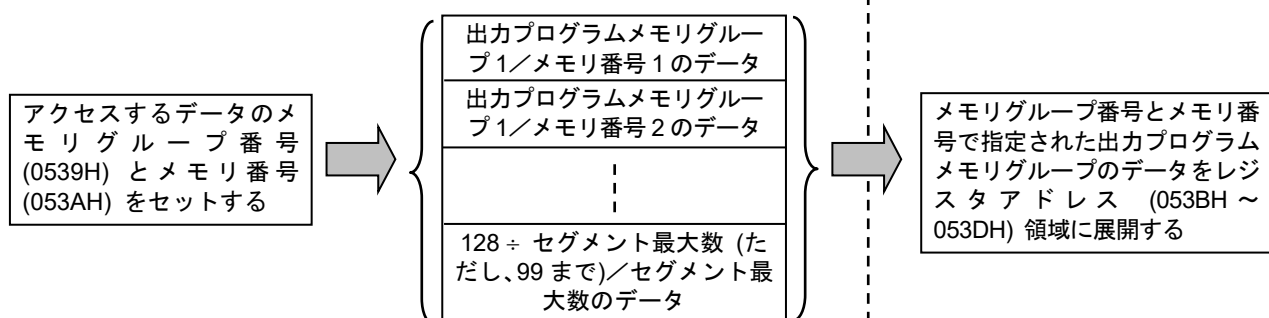
• ウェイトメモリグループのデータアクセス



• タイムシグナルメモリグループのデータアクセス



• 出力プログラムメモリグループのデータアクセス



■ 直接データ指定方式

各メモリグループのデータが展開されたレジスタアドレス (2000H～99A7H) を使用して、メモリグループ内の各データに直接アクセスします。



グループをまたがって連続した読み出し、および書き込みはできません。



メモリグループデータは、7.5.3 メモリグループデータ [MODBUS] の ■ 直接データ指定方式のデータ一覧 (P. 7-88) を参照してください。

グループ	データ	アドレス
セグメントグループ	パターン1/セグメント1のセグメントレベル	2000H
	パターン1/セグメント2のセグメントレベル	2001H
	⋮	⋮
	パターン64/セグメント64のセグメントシグナル2	8FFFH
パターングループ	パターン1のプログラムエンド番号	9000H
	パターン2のプログラムエンド番号	9001H
	⋮	⋮
	パターン64の出力プログラムメモリ番号	923FH
PIDメモリグループ	メモリグループ番号1の比例帯 [加熱側]	9240H
	メモリグループ番号2の比例帯 [加熱側]	9241H
	⋮	⋮
	メモリグループ番号8の制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)	92C7H
イベントメモリグループ	メモリグループ番号1のイベント1設定値 (EV1)	92C8H
	メモリグループ番号2のイベント1設定値 (EV1)	92C9H
	⋮	⋮
	メモリグループ番号8のイベント4設定値 (EV4) [下側]	9307H
ウエイトメモリグループ	メモリグループ番号1のウエイトゾーン上側	9308H
	メモリグループ番号2のウエイトゾーン上側	9309H
	⋮	⋮
	メモリグループ番号8のウエイトタイムアウト設定値	9327H
タイムシグナルメモリグループ	メモリグループ1/メモリ番号1のタイムシグナル出力先	9328H
	メモリグループ1/メモリ番号2のタイムシグナル出力先	9329H
	⋮	⋮
	メモリグループ16/メモリ番号16のタイムシグナル終了時間	9827H
出力プログラムメモリグループ	メモリグループ1/メモリ番号1の出力プログラム値1	9828H
	メモリグループ1/メモリ番号2の出力プログラム値1	9829H
	⋮	⋮
	メモリグループ16/メモリ番号16の出力プログラム値3	99A7H

- パラメータごとに、64 セグメント × 64 パターンまでのデータ (4096 データ) にアクセスが可能です。
- 最大セグメント数、最大パターン数の設定が「64」未満の場合、最大セグメント数 (出荷値: 32)～64 セグメント、最大パターン数 (出荷値: 32)～64 パターンまでのデータを読み出した場合は「0」が読み出され、データを書き込んだ場合は無視されます。
- 64 セグメント、64 パターンを超えるデータへのアクセスは、グループ番号指定方式で対応してください。

- パラメータごとに、64 パターンまでのデータ (64 データ) にアクセスが可能です。
- 最大パターン数の設定が「64」未満の場合、最大パターン数 (出荷値: 32)～64 パターンまでのデータを読み出した場合は「0」が読み出され、データを書き込んだ場合は無視されます。
- 64 パターンを超えるデータへのアクセスは、グループ番号指定方式で対応してください。

パラメータごとに、グループ番号1～8のデータ (8 データ) にアクセスが可能です。

パラメータごとに、16 グループ × 16 メモリのデータ (256 データ) にアクセスが可能です。

パラメータごとに、128 データにアクセスが可能です。

7.4.9 データマッピングの使い方

データマッピングでは、16 種類までのデータを任意に指定し、連続したレジスタアドレスのデータを読み出しまたは書き込みすることで、高速通信が行えます。

- マッピングデータを指定するレジスタアドレス: 1000H～100FH
- 実際にデータの読み出し／書き込みをするレジスタアドレス: 1500H～150FH
- マッピング可能なデータのレジスタアドレス: 7.5.2 通信データ [RKC 通信／MODBUS] (P. 7-40) 参照

 データマッピングアドレス一覧は、7.5.4 データマッピングアドレス [MODBUS] (P. 7-95) を参照してください。

[例] スレーブアドレス 2 の測定値 (PV) モニタ、総合イベント状態、操作出力値 (MV1) [加熱側] モニタ、パターン残り時間モニタの 4 種類のデータをマッピングし、読み出す場合

1. レジスタアドレス設定 1 (1000H) ～レジスタアドレス設定 4 (1003H) に、マッピングするデータのレジスタアドレス 0000H、0004H、0002H、000EH をそれぞれ書き込みます。

マッピングするデータ			データ指定用			
名 称	レジスタアドレス		名 称	レジスタアドレス		設定データ
	HEX	DEC		HEX	DEC	
測定値 (PV) モニタ	0000	0	レジスタアドレス設定 1 [割付先: 1500H]	1000	4096	0000H
総合イベント状態	0004	4	レジスタアドレス設定 2 [割付先: 1501H]	1001	4097	0004H
操作出力値 (MV1) [加熱側] モニタ	0002	2	レジスタアドレス設定 3 [割付先: 1502H]	1002	4098	0002H
パターン残り時間モニタ	000E	14	レジスタアドレス設定 4 [割付先: 1503H]	1003	4099	000EH

マッピングするデータのレジスタアドレスを書き込む

マッピングした結果、実際に読み出し／書き込みを行うレジスタアドレス 1500H～1503H の割り付けは、つぎようになります。

レジスタアドレス		名 称
HEX	DEC	
1500	5376	測定値 (PV) モニタ
1501	5377	総合イベント状態
1502	5378	操作出力値 (MV1) [加熱側] モニタ
1503	5379	パターン残り時間モニタ

2. マッピングしたデータを、つぎの指令メッセージで読み出します。

スレーブアドレス		02H	
ファンクションコード		03H	
開始番号	上位	15H	} 最初の保持レジスタ番号 (1500H)
	下位	00H	
個 数	上位	00H	} データ個数 (4 個)
	下位	04H	
CRC-16	上位	40H	
	下位	36H	

7.5 通信データ一覧

7.5.1 通信データ一覧の見方

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
1	型式コード	ID	32	—	—	RO	型式キャラクタコード	—
2	測定値 (PV) モニタ	M1	7	0000	0	RO	入力レンジ下限～入力レンジ上限	—
3	設定値 (SV) モニタ	S1	7	0001	1	RO	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	—

(1) 名 称: 通信データの名称

(2) 識別子: RKC 通信における通信データの識別子

(3) 桁数: RKC 通信における通信データの桁数

(4) レジスタアドレス: MODBUS における通信データのレジスタアドレス
 HEX: 16 進数
 DEC: 10 進数

(5) 属 性: ホストコンピュータからみた通信データのアクセス方向

RO: データの読み出しのみ可能

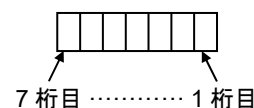
データの流れ
 ホストコンピュータ ← コントローラ

R/W: データの読み出しおよび書き込み可能

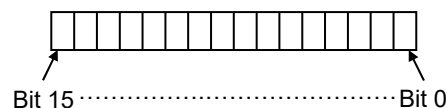
データの流れ
 ホストコンピュータ ↔ コントローラ

(6) データ範囲: 通信データの読み出し範囲または書き込み範囲

- RKC 通信の桁ごとデータ
 7 桁の ASCII コードデータ



- MODBUS のビットデータ
 16 ビットデータ



(7) 出 荷 値: 通信データの出荷値

MODBUS のメモリグループデータは、7.5.3 メモリグループデータ (MODBUS) (P. 7-81) を参照してください。

MODBUS のデータマッピングアドレスは、7.5.4 データマッピングアドレス (MODBUS) (P. 7-95) を参照してください。

7.5.2 通信データ [RKC 通信／MODBUS]

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
1	型式コード	ID	32	—	—	RO	型式キャラクタコード	—
2	測定値 (PV) モニタ	M1	7	0000	0	RO	入力レンジ下限～入力レンジ上限	—
3	設定値 (SV) モニタ	S1	7	0001	1	RO	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限 プログラム制御モード時は、実行中のセグメントレベルとなります。 リセットモード、定値制御モード、マニュアル制御モード時は、それぞれの設定値 (SV) となります。	—
4	操作出力値 1 (MV1) [加熱側] モニタ	O1	7	0002	2	RO	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: -5.0～+105.0 % 位置比例 PID 制御 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合]: 0.0～100.0 % (FBR 入力値を表示)	—
5	操作出力値 2 (MV2) [冷却側] モニタ	O2	7	0003	3	RO	-5.0～+105.0 %	—
6	総合イベント状態	AJ	7	0004	4	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: イベント 1 2 桁目: イベント 2 3 桁目: イベント 3 4 桁目: イベント 4 5 桁目: HBA1 6 桁目: HBA2 7 桁目: LBA データ 0: OFF 1: ON	—
							MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: イベント 1 Bit 1: イベント 2 Bit 2: イベント 3 Bit 3: イベント 4 Bit 4: HBA1 Bit 5: HBA2 Bit 6: LBA Bit 7～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～127]	—
7	バーンアウト状態モニタ	B1	7	0005	5	RO	0: 通常 1: バーンアウト	—

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
8	開度帰還抵抗入力の バーンアウト状態モニタ	B2	7	0006	6	RO	0: 通常 1: バーンアウト	—
9	エラーコード	ER	7	0007	7	RO	RKC 通信の場合 1: 調整データエラー 2: データバックアップエラー 4: A/D 変換エラーまたは温度補償エラー 8: 設定項目範囲エラー 16: コントローラ間通信エラー エラーが複数発生した場合、エラー番号の加算値になります。	—
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: 調整データエラー Bit 1: データバックアップエラー Bit 2: A/D 変換エラーまたは温度補償エラー Bit 3: 設定項目範囲エラー Bit 4: コントローラ間通信エラー Bit 5～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～31]	—
10	実行パターン選択	PS	7	0008	8	R/W	1～99 (ただし、パターン最大数以内) RKC 通信の場合 RESET 時に選択可能。RUN、FIX、MAN 時は RO (読み出しのみ) になります。 MODBUS の場合 RESET 時に選択可能。WO (書き込みのみ)	1
11	パターン番号	—	7	0009	9	RO	1～99 (ただし、パターン最大数以内) 実行中のパターン番号が読み出されます。	—
12	セグメント番号	SN	7	000A	10	RO	1～99 (ただし、セグメント最大数以内) 実行中のセグメント番号が読み出されます。	1
13	タイムシグナル／セグメント シグナル状態モニタ 1	ED	7	000B	11	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: タイムシグナル 1／セグメントシグナル 1 2 桁目: タイムシグナル 2／セグメントシグナル 2 3 桁目: タイムシグナル 3／セグメントシグナル 3 4 桁目: タイムシグナル 4／セグメントシグナル 4 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
13	タイムシグナル／セグメント シグナル状態モニタ 1 (続き)	ED	7	000B	11	RO	MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: タイムシグナル 1／セグメントシグナル 1 Bit 1: タイムシグナル 2／セグメントシグナル 2 Bit 2: タイムシグナル 3／セグメントシグナル 3 Bit 3: タイムシグナル 4／セグメントシグナル 4 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	—
14	タイムシグナル／セグメント シグナル状態モニタ 2	EE	7	000C	12	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: タイムシグナル 5／セグメントシグナル 5 2 桁目: タイムシグナル 6／セグメントシグナル 6 3 桁目: タイムシグナル 7／セグメントシグナル 7 4 桁目: タイムシグナル 8／セグメントシグナル 8 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—
							MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: タイムシグナル 5／セグメントシグナル 5 Bit 1: タイムシグナル 6／セグメントシグナル 6 Bit 2: タイムシグナル 7／セグメントシグナル 7 Bit 3: タイムシグナル 8／セグメントシグナル 8 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	—
15	パターンエンド状態	EN	7	000D	13	RO	0: 非エンド状態 1: エンド状態	—
16	セグメント残り時間モニタ	TR	7	000E	14	RO	RKC 通信の場合 0.00～500.00 (時.分または分.秒) 時間の区切りは[.(2EH)]で表します。 MODBUS 通信の場合 0～30000 (分または秒) パターンエンド時は、パターンエンド出力時間の残り時間となります。	—

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
17	パターン残り時間モニタ	MW	7	000F	15	RO	RKC 通信の場合 0.00～999.59 (時.分または分.秒) 時間の区切りは[. (2EH)] で表します。 MODBUS 通信の場合 0～59999 (分または秒)	—
18	セグメントリピート残り／ 実行回数モニタ ¹	MX	7	0010	16	RO	0～9999 回	—
19	パターンリピート残り／ 実行回数モニタ ¹	MY	7	0011	17	RO	0～10000 回 10000: 無限回実行	—
20	トータルパターン残り／ 実行回数モニタ ¹	RT	7	0012	18	RO	0～10000 回 10000: 無限回実行 リンクパターンを含めた実行回数	—
21	ウェイト条件モニタ	WM	7	0013	19	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: 自計器のゾーンウェイト 2 桁目: スレーブのゾーンウェイト 3 桁目: DI のウェイト 4 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 非ウェイト中 1: ウェイト中	—
							MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: 自計器のゾーンウェイト Bit 1: スレーブのゾーンウェイト Bit 2: DI のウェイト Bit 3～Bit 15: 不使用 データ 0: 非ウェイト中 1: ウェイト中 [10 進数表現: 0～7]	—
22	電流検出器 1 (CT1) 入力値 モニタ ²	M2	7	0014	20	RO	0.0～100.0 A	—
23	電流検出器 2 (CT2) 入力値 モニタ ²	M3	7	0015	21	RO		—

¹ No.144 (エンジニアリングモードのデータ) の「リピート回数残り／経過表示選択」で実行回数モニタに切り換えることができます。

² モニタに表示される CT 入力値は、平均電流を 1.1 倍した値が表示されます。CT 入力値は、時間比例出力または連続出力どちらの場合でも表示されます。

ただし、連続出力の場合は、負荷率が 0 %または 100 %以外の場合には、実効電流値とモニタ表示値の誤差が大きくなります。

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
24	DO1 状態モニタ	AA	7	0016	22	RO	0: OFF 1: ON	—
25	DO2 状態モニタ	AB	7	0017	23	RO		—
26	DO3 状態モニタ	AC	7	0018	24	RO		—
27	DO4 状態モニタ	AD	7	0019	25	RO		—
28	DO5 状態モニタ	T1	7	001A	26	RO		—
29	DO6 状態モニタ	T2	7	001B	27	RO		—
30	DO7 状態モニタ	T3	7	001C	28	RO		—
31	DO8 状態モニタ	T4	7	001D	29	RO		—
32	DO9 状態モニタ	T5	7	001E	30	RO		—
33	DO10 状態モニタ	T6	7	001F	31	RO		—
34	DO11 状態モニタ	T7	7	0020	32	RO		—
35	DO12 状態モニタ	T8	7	0021	33	RO		—
36	デジタル入力 (DI) 状態 1 モニタ	L1	7	0022	34	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: DI 1 2 桁目: DI 2 3 桁目: DI 3 4 桁目: DI 4 5 桁目: DI 5 6 桁目: DI 6 7 桁目: 不使用 データ 0: オープン 1: クローズ	—
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: DI 1 Bit 1: DI 2 Bit 2: DI 3 Bit 3: DI 4 Bit 4: DI 5 Bit 5: DI 6 Bit 6～Bit 15: 不使用 データ 0: オープン 1: クローズ [10 進数表現: 0～63]	—

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
37	デジタル入力 (DI) 状態 2 モニタ	L2	7	0023	35	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: DI 7 2 桁目: DI 8 3 桁目: DI 9 4 桁目: DI 10 5 桁目: DI 11 6 桁目、7 桁目: 不使用 データ 0: オープン 1: クローズ	—
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: DI 7 Bit 1: DI 8 Bit 2: DI 9 Bit 3: DI 10 Bit 4: DI 11 Bit 5～Bit 15: 不使用 データ 0: オープン 1: クローズ [10 進数表現: 0～31]	—
38	出力状態 1 モニタ	Q1	7	0024	36	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: OUT1 2 桁目: OUT2 3 桁目: OUT3 4 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: OUT1 Bit 1: OUT2 Bit 2: OUT3 Bit 3～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～7]	—

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
39	出力状態 2 モニタ	Q2	7	0025	37	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: DO1 2 桁目: DO2 3 桁目: DO3 4 桁目: DO4 5 桁目: DO5 6 桁目: DO6 7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: DO1 Bit 1: DO2 Bit 2: DO3 Bit 3: DO4 Bit 4: DO5 Bit 5: DO6 Bit 6～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～63]	—
40	出力状態 3 モニタ	Q3	7	0026	38	RO	RKC 通信の場合 1 桁目: DO7 2 桁目: DO8 3 桁目: DO9 4 桁目: DO10 5 桁目: DO11 6 桁目: DO12 7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
40	出力状態 3 モニタ (続き)	Q3	7	0026	38	RO	MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: DO7 Bit 1: DO8 Bit 2: DO9 Bit 3: DO10 Bit 4: DO11 Bit 5: DO12 Bit 6～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～63]	—
41	システム予約用	—	7	0027	39	RO	—	—
42	マニュアル操作出力値	ON	7	0028	40	R/W	PID 制御、位置比例 PID 制御 (FBR 入力ありの場合): 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) オーバーラップ動作時は-105.0～+105.0 % * * 実際の出力値は、出力リミッタでリミットされた値となります。	-5.0
43	PID/AT 切換	G1	7	0029	41	R/W	0: PID 制御 1: オートチューニング (AT) 実行 オートチューニング (AT) 終了後、自動的に 0 に戻ります。	0
44	学習オートチューニング	TT	7	002A	42	R/W	0: OFF 1: 学習オートチューニング実行 学習オートチューニング終了後、自動的に 0 に戻ります。	0
45	運転モード切換 *	XM	7	002B	43	R/W	0: リセットモード (RESET) 1: プログラム制御モード (RUN) 2: 定値制御モード (FIX) 3: マニュアル制御モード (MAN)	0
46	ウェイト状態モニタ	WT	7	002C	44	RO	0: 非ウェイト中 1: ウェイト中	0
47	ホールド状態	HO	7	002D	45	R/W	0: 非ホールド状態 1: ホールド状態	0
48	ステップ機能	SK	7	002E	46	R/W	1: ステップ ステップ実行後、データは自動的に 0 に戻ります。	0

* デジタル入力 (DI) の RESET または RUN が ON (接点クローズ) 状態では、運転モードの切り換えはできません。

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
49	検索機能	SM	7	002F	47	R/W	0: 検索停止 1: 検索開始 検索開始後、データは自動的に0に戻ります。	0
50	インターロック解除	IL	7	0030	48	R/W	0: インターロック解除 (実行／状態) 1: インターロック状態 インターロックが「1: 使用」になっている、イベント、HBA、LBA が ONになると、1になります。 「1」はモニタ用です。書き込みはしないでください。	0
51	設定データロック	LK	7	0031	49	R/W	0: 設定可 1: 設定不可(ロック)	0
No.52～58 は、セグメント設定に属するデータです。RKC 通信の場合は、拡張識別子 (PN、SN) が必要です。								
52	セグメントレベル	LE	7	0032	50	R/W	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
53	セグメントタイム	TM	7	0033	51	R/W	RKC 通信の場合 0.00～500.00 (時.分または分.秒) 時間の区切りは[. (2EH)] で表します。 MODBUS 通信の場合 0～30000 (分または秒)	RKC 通信: 0.00 MODBUS: 0
54	PID メモリグループ番号	PO	7	0034	52	R/W	0: レベル PID 1～8: PID メモリグループ 1～8	0
55	イベントメモリグループ番号	AN	7	0035	53	R/W	0: イベント OFF 1～8: イベントメモリグループ 1～8	1
56	ウェイトメモリグループ番号	WG	7	0036	54	R/W	0: ウェイト OFF 1～8: ウェイトメモリグループ 1～8	1
57	セグメントシグナル選択 1	WE	7	0037	55	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: セグメントシグナル 1 2 桁目: セグメントシグナル 2 3 桁目: セグメントシグナル 3 4 桁目: セグメントシグナル 4 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	0000

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
57	セグメントシグナル選択 1 (続き)	WE	7	0037	55	R/W	MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: セグメントシグナル 1 Bit 1: セグメントシグナル 2 Bit 2: セグメントシグナル 3 Bit 3: セグメントシグナル 4 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)
58	セグメントシグナル選択 2	WF	7	0038	56	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: セグメントシグナル 5 2 桁目: セグメントシグナル 6 3 桁目: セグメントシグナル 7 4 桁目: セグメントシグナル 8 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	0000
							MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: セグメントシグナル 5 Bit 1: セグメントシグナル 6 Bit 2: セグメントシグナル 7 Bit 3: セグメントシグナル 8 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)
No.59～67 は、パターン設定に属するデータです。RKC 通信の場合は、拡張識別子 (PN) が必要です。								
59	プログラムエンド番号	PE	7	0039	57	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	32
60	セグメントリピート実行回数	RF	7	003A	58	R/W	1～9999 回	1
61	セグメントリピート開始番号	RG	7	003B	59	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1
62	セグメントリピート終了番号	RH	7	003C	60	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1
63	パターンリピート実行回数	RR	7	003D	61	R/W	1～10000 回 10000: 無限回実行	1

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
64	リンクパターン番号	LP	7	003E	62	R/W	0～99 (ただし、パターン最大数以内) 0: パターンリンクなし	0
65	パターンエンド出力時間	ET	7	003F	63	R/W	RKC 通信の場合 0.00～500.00 (時.分または分.秒) 時間の区切りは[. (2EH)] で表します。 MODBUS 通信の場合 0～30000 (分または秒)	RKC 通信: 0.00 MODBUS: 0
66	タイムシグナルメモリ グループ番号	TQ	7	0040	64	R/W	0: タイムシグナル OFF 1～16: タイムシグナルメモリグループ 1～16	パターン 1～16: 1～16 パターン 17 以上: 0
67	出力プログラムメモリ グループ番号	NK	7	0041	65	R/W	0～[128÷セグメント最大数] (ただし、最大 99 まで) 0: 割付なし	0
No.68～84 は、PID メモリグループに属するデータです。RKC 通信の場合は、拡張識別子 (PO) が必要です。								
68	比例帯 [加熱側]	P1	7	0042	66	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0, 0.00) ～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 % 0 (0.0, 0.00): 二位置動作	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0
69	積分時間 [加熱側]	I1	7	0043	67	R/W	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 [加熱側、冷却側共] 位置比例 PID 制御の場合: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	240
70	微分時間 [加熱側]	D1	7	0044	68	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	60
71	制御応答パラメータ	CA	7	0045	69	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast P、PD 動作時は Fast 固定	2

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
72	比例帯 [冷却側]	P2	7	0046	70	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0
73	積分時間 [冷却側]	IA	7	0047	71	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 [加熱側、冷却側共] 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	240
74	微分時間 [冷却側]	DA	7	0048	72	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	60
75	オーバーラップ／ デッドバンドまたは 開閉出力中立帯	V1	7	0049	73	R/W	加熱冷却 PID 制御の場合 (オーバーラップ／デッドバンド): 熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -入力スパン～+入力スパン (単位: °C) ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの-100.0～+100.0 % マイナス (-) を設定するとオーバーラップとなります。ただし、 オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。 位置比例 PID 制御の場合 (開閉出力中立帯): 0.1～20.0 %	オーバーラップ／デッドバン ド: TC/RTD 入力: 0 V/I 入力: 0.0 開閉出力中立帯: 2.0
76	マニュアルリセット	MR	7	004A	74	R/W	-100.0～+100.0 % 手動でオフセットを修正します。 積分機能が有効な場合は R/W できません。	0.0
77	出力リミッタ上限 (MV1)	OH	7	004B	75	R/W	出力リミッタ下限 (MV1)～105.0 % 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない 場合のみ、有効になります。	105.0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
78	出力リミッタ下限 (MV1)	OL	7	004C	76	R/W	-5.0 %～出力リミッタ上限 (MV1) 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない 場合のみ、有効になります。	-5.0
79	出力リミッタ上限 (MV2)	OX	7	004D	77	R/W	出力リミッタ下限 (MV2)～105.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	105.0
80	出力リミッタ下限 (MV2)	OY	7	004E	78	R/W	-5.0 %～出力リミッタ上限 (MV2) 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	-5.0
81	二位置動作すきま上側	IV	7	004F	79	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1
82	二位置動作すきま下側	IW	7	0050	80	R/W	電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～100.0 % 比例帯 [加熱側] が設定されている場合は R/W できません。	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1
83	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	A5	7	0051	81	R/W	0～7200 秒 (0: 機能なし) LBA なしの場合は R/W できません。	480
84	制御ループ断線警報 デッドバンド (LBD)	N1	7	0052	82	R/W	0～入力スパン LBA なしの場合は R/W できません。	0
No.85～92 は、イベントメモリグループに属するデータです。RKC 通信の場合は、拡張識別子 (AN) が必要です。								
85	イベント 1 設定値 (EV1)	A1	7	0053	83	R/W	偏差: -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) 入力値または設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 操作出力値 (MV1 または MV2): -5.0～+105.0 % イベント種類が「0: イベント機能なし」の場合は R/W できません。	50
	イベント 1 設定値 (EV1) [上側]						-入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) イベント種類が「4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定)」または 「6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)」の場合に有効となります。	50
86	イベント 1 設定値 (EV1*) [下側]	BT	7	0054	84	R/W	-入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) イベント種類が「4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定)」または 「6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)」の場合に有効となります。	-50

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
87	イベント 2 設定値 (EV2)	A2	7	0055	85	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50
	イベント 2 設定値 (EV2) [上側]						イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50
88	イベント 2 設定値 (EV2') [下側]	BU	7	0056	86	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50
89	イベント 3 設定値 (EV3)	A3	7	0057	87	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50
	イベント 3 設定値 (EV3) [上側]						イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50
90	イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	BV	7	0058	88	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50
91	イベント 4 設定値 (EV4)	A4	7	0059	89	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50
	イベント 4 設定値 (EV4) [上側]						イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50
92	イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	BW	7	005A	90	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50
No.93～96 は、ウエイトメモリグループに属するデータです。RKC 通信の場合は、拡張識別子 (PN) が必要です。								
93	ウエイトゾーン上側	ZW	7	005B	91	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～200 (200.0、200.00) [単位: °C] 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～20.0 % 0 (0.0、0.00): ウエイトゾーン上側 OFF	0
94	ウエイトゾーン下側	ZX	7	005C	92	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -200 (-200.0、-199.99)～0 (0.0、0.00) [単位: °C] 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの -20.0～0.0 % 0 (0.0、0.00): ウエイトゾーン下側 OFF	0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
95	ウェイト解除トリガ選択	WU	7	005D	93	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) 2 桁目: ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) 3 桁目: DI によるウェイト解除 4 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 無効 1: 有効	001
							MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) Bit 1: ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) Bit 2: DI によるウェイト解除 Bit 3～Bit 15: 不使用 データ 0: 無効 1: 有効 [10 進数表現: 0～7]	001 (ビットイメージ)
96	ウェイトタイムアウト設定値	WV	7	005E	94	R/W	RKC 通信の場合 0.00～500.00 (時.分または分.秒) MODBUS 通信の場合 0～30000 (分または秒) 0.00 (0): ウェイト OFF	RKC 通信: 0.00 MODBUS: 0
No.97～101 は、タイムシグナルメモリグループに属するデータです。RKC 通信の場合は、拡張識別子 (PN、TN) が必要です。								
97	タイムシグナル出力先	RE	7	005F	95	R/W	1: タイムシグナル 1 2: タイムシグナル 2 3: タイムシグナル 3 4: タイムシグナル 4 5: タイムシグナル 5 6: タイムシグナル 6 7: タイムシグナル 7 8: タイムシグナル 8 0: 割付なし	0
98	タイムシグナル 開始セグメント番号	SO	7	0060	96	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1
99	タイムシグナル開始時間	TO	7	0061	97	R/W	RKC 通信の場合 0.00～500.00 (時.分または分.秒) 時間の区切りは[. (2EH)] で表します。 MODBUS 通信の場合 0～30000 (分または秒)	RKC 通信: 0.00 MODBUS: 0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
100	タイムシグナル 終了セグメント番号	SF	7	0062	98	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1
101	タイムシグナル終了時間	TF	7	0063	99	R/W	RKC 通信の場合 0.00～500.00 (時.分または分.秒) 時間の区切りは[.(2EH)] で表します。 MODBUS 通信の場合 0～30000 (分または秒)	RKC 通信: 0.00 MODBUS: 0
No.102～104 は、出力プログラムメモリグループに属するデータです。RKC 通信の場合は、拡張識別子 (NK、SN) が必要です。								
102	出力プログラム値 1	NL	7	0064	100	R/W	–5.0～+105.0 % OUT1 割付が出力プログラム値 1 以外の場合は R/W できません。	–5.0
103	出力プログラム値 2	NM	7	0065	101	R/W	–5.0～+105.0 % OUT2 割付が出力プログラム値 2 以外の場合は R/W できません。	–5.0
104	出力プログラム値 3	NN	7	0066	102	R/W	–5.0～+105.0 % OUT3 割付が出力プログラム値 3 以外の場合は R/W できません。	–5.0
105	レベル PID 設定 1	PW	7	0067	103	R/W	入力レンジ下限～レベル PID 設定 2	入力レンジ上限
106	レベル PID 設定 2	PX	7	0068	104	R/W	レベル PID 設定 1～レベル PID 設定 3	入力レンジ上限
107	レベル PID 設定 3	PY	7	0069	105	R/W	レベル PID 設定 2～レベル PID 設定 4	入力レンジ上限
108	レベル PID 設定 4	PF	7	006A	106	R/W	レベル PID 設定 3～レベル PID 設定 5	入力レンジ上限
109	レベル PID 設定 5	PG	7	006B	107	R/W	レベル PID 設定 4～レベル PID 設定 6	入力レンジ上限
110	レベル PID 設定 6	PH	7	006C	108	R/W	レベル PID 設定 5～レベル PID 設定 7	入力レンジ上限
111	レベル PID 設定 7	PI	7	006D	109	R/W	レベル PID 設定 6～入力レンジ上限	入力レンジ上限
112	リセットモードの設定値 (SV)	RJ	7	006E	110	R/W	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0
113	リセットモードの 操作出力値 1 (MV1)	XN	7	006F	111	R/W	–5.0～+105.0 % 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない 場合のみ、リセットモードの操作出力値 (MV1) を出力します。	–5.0
114	リセットモードの 操作出力値 2 (MV2)	OG	7	0070	112	R/W	–5.0～+105.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	–5.0
115	リセットモードの イベントメモリグループ番号	AO	7	0071	113	R/W	0～8 0: イベント OFF	1
116	定値制御モードの設定値 (SV)	S2	7	0072	114	R/W	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
117	定値制御モードの PID メモリグループ番号	PP	7	0073	115	R/W	0～8 0: レベル PID	0
118	定値制御モードの イベントメモリグループ番号	AP	7	0074	116	R/W	0～8 0: イベント OFF	1
119	マニュアル制御モードの 設定値 (SV)	S3	7	0075	117	R/W	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限 マニュアル制御モード切り換え時は、切換前のモードの SV 値を 引き継ぎます。	0
120	マニュアル制御モードの PID メモリグループ番号	PQ	7	0076	118	R/W	0～8 0: レベル PID	0
121	マニュアル制御モードの イベントメモリグループ番号	AQ	7	0077	119	R/W	0～8 0: イベント OFF	1
122	PV バイアス	PB	7	0078	120	R/W	-入カスパン～+入カスパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず)	0
123	PV デジタルフィルタ	F1	7	0079	121	R/W	0.0～100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0
124	PV レシオ	PR	7	007A	122	R/W	0.001～9.999	1.000
125	PV 低入力カットオフ	DP	7	007B	123	R/W	入カスパンの 0.00～25.00 % 入力開平演算が「0: 開平演算なし」の場合は R/W できません。	0.00
126	OUT1 比例周期	TC	7	007C	124	R/W	0.1～100.0 秒 M: リレー接点出力 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 OUT1 の出力種類が電圧／電流出力の場合は R/W できません。	M: 20.0 V/T/D: 2.0
127	OUT2 比例周期	T0	7	007D	125	R/W	0.1～100.0 秒 OUT2 の出力種類が電圧／電流出力の場合は R/W できません。	M: 20.0 V/T/D: 2.0
128	OUT3 比例周期	TV	7	007E	126	R/W	0.1～100.0 秒 V: 電圧パルス出力 D: オープンコレクタ出力 OUT3 の出力種類が電圧／電流出力の場合は R/W できません。	V/D: 2.0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
129	ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値	A7	7	007F	127	R/W	CTL-6-P-N の場合: 0.0～30.0 A (0.0: 機能なし) CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0～100.0 A (0.0: 機能なし) 電流検出器 1 (CT1) 入力なし、または CT1 割付が「0: なし」の場合は R/W できません。	0.0
130	ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値	A8	7	0080	128	R/W	CTL-6-P-N の場合: 0.0～30.0 A (0.0: 機能なし) CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0～100.0 A (0.0: 機能なし) 電流検出器 2 (CT2) 入力なし、または CT2 割付が「0: なし」の場合は R/W できません。	0.0
131	プログラムスタート時の SV 選択	SS	7	0081	129	R/W	0: リセットモードの SV 値からスタート 1: PV スタート 1 [時間固定タイプ] 2: PV スタート 2 [時間短縮／傾斜保持タイプ] 3: PV スタート 3 [時間短縮／検索タイプ／スタート時ホールドあり] 4: PV スタート 4 [時間短縮／検索タイプ／スタート時ホールドなし]	2
132	パターンエンド時の 制御動作選択	X1	7	0082	130	R/W	PID 制御、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御 (FBR 入力あり): 0: 制御続行 1: 制御停止 出力プログラム機能を選択した場合も有効となります。 位置比例 PID 制御 (FBR 入力なし、または FBR 断線時): 0: 制御続行 1: 開側出力 OFF、閉側出力 OFF 2: 開側出力 OFF、閉側出力 ON 3: 開側出力 ON、閉側出力 OFF	0
No.133～307 のデータ (エンジニアリングモード) は、プログラム制御モード (RUN)、定値制御モード (FIX)、マニュアル制御モード (MAN) 中の場合、属性が RO (読み出しのみ) になります。No.133～307 のデータを設定する場合は、リセットモード (RESET) に切り換えてから書き込みを行ってください。								
133	入力異常時の PV 点滅表示	DU	7	0083	131	R/W	0: 入力異常時点滅する 1: 入力異常時点滅しない	0
134	ドットモニタ種類	DY	7	0084	132	R/W	0: プログラムパターンタイプ 1: 出力バーグラフタイプ	0
135	ドットモニタスケール上限	DV	7	0085	133	R/W	ドットモニタスケール下限～入力レンジ最大値 ドットモニタ種類で「0: プログラムパターンタイプ」を選択時に有効となります。	入力レンジ上限

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
136	ドットモニタスケール下限	DW	7	0086	134	R/W	入力レンジ最小値～ドットモニタスケール上限 ドットモニタ種類で「0: プログラムパターンタイプ」を選択時に有効となります。	入力レンジ下限
137	ALM ランプ点灯条件 1	LY	7	0087	135	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: イベント 1 2 桁目: イベント 2 3 桁目: イベント 3 4 桁目: イベント 4 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する	1111
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: イベント 1 Bit 1: イベント 2 Bit 2: イベント 3 Bit 3: イベント 4 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する [10 進数表現: 0～15]	1111 (ビットイメージ)
138	ALM ランプ点灯条件 2	LZ	7	0088	136	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: HBA1 2 桁目: HBA2 3 桁目: LBA 4 桁目: 自己診断エラー 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する	0011
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: HBA1 Bit 1: HBA2 Bit 2: LBA Bit 3: 自己診断エラー Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する [10 進数表現: 0～15]	0011 (ビットイメージ)

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
139	ALM ランプ点灯条件 3	LV	7	0089	137	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: FAIL 2 桁目: ホスト通信エラー 3 桁目: コントローラ間通信エラー 4 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する	000
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: FAIL Bit 1: ホスト通信エラー Bit 2: コントローラ間通信エラー Bit 3～Bit 15: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する [10 進数表現: 0～7]	000 (ビットイメージ)
140	ALM ランプ点灯時 ドットモニタ選択	DZ	7	008A	138	R/W	0: 通常表示 1: 赤色点滅表示	0
141	TS ランプ点灯条件 1	LW	7	008B	139	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: TS1 2 桁目: TS2 3 桁目: TS3 4 桁目: TS4 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する	1111
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: TS1 Bit 1: TS2 Bit 2: TS3 Bit 3: TS4 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する [10 進数表現: 0～15]	1111 (ビットイメージ)

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
142	TS ランプ点灯条件 2	LX	7	008C	140	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: TS5 2 桁目: TS6 3 桁目: TS7 4 桁目: TS8 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する	1111
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: TS5 Bit 1: TS6 Bit 2: TS7 Bit 3: TS8 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: 点灯しない 1: 点灯する [10 進数表現: 0～15]	1111 (ビットイメージ)
143	省電力モード時間	DI	7	008D	141	R/W	0～60 分 0: 常時点灯	0
144	リピート回数残り／経過表示 選択	DD	7	008E	142	R/W	0: セグメントリピート残り回数 1: セグメントリピート実行回数	0
145	単位表示選択	BX	7	008F	143	R/W	0: 入力種類に従って単位表示する 1: 単位表示なし 2: 入力に関係なく「%」を表示する 3: 入力に関係なく「℃」を表示する	0
146	RESET キータイプ	DJ	7	0090	144	R/W	0: 無効 1: 1 回押しタイプ 2: 2 回押しタイプ 3: 長押しタイプ	1
147	RUN キータイプ	DK	7	0091	145	R/W		1
148	FIX キータイプ	DL	7	0092	146	R/W		1
149	MAN キータイプ	DM	7	0093	147	R/W		1
150	HOLD キータイプ	DN	7	0094	148	R/W		1
151	STEP キータイプ	DO	7	0095	149	R/W		3

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
152	入力種類	XI	7	0096	150	R/W	電圧 (低) 入力グループ: 0: 熱電対 K 1: 熱電対 J 2: 熱電対 R 3: 熱電対 S 4: 熱電対 B 5: 熱電対 E 6: 熱電対 N 7: 熱電対 T 8: 熱電対 W5Re/W26Re 9: 熱電対 PLII 10: 熱電対 U 11: 熱電対 L 12: 熱電対 PR40-20 13: 測温抵抗体 Pt100 14: 測温抵抗体 JPt100 22: 電圧 (低) DC 0～10 mV 23: 電圧 (低) DC 0～100 mV 24: 電圧 (低) DC 0～1 V 25: 電圧 (低) DC -10～+10 mV 26: 電圧 (低) DC -100～+100 mV 27: 電圧 (低) DC -1～+1 V 電圧 (高) 入力グループ: 17: 電圧 (高) DC 0～10 V 18: 電圧 (高) DC 0～5 V 19: 電圧 (高) DC 1～5 V 20: 電圧 (高) DC -5～+5 V 21: 電圧 (高) DC -10～+10 V 電流入力グループ: 15: 電流 DC 0～20 mA 16: 電流 DC 4～20 mA 入力グループの切換方法については、6.1.1 測定入力の変更 (P. 6-2) を参照してください。	注文時に、入力レンジコードを指定した場合は、入力レンジコードと同じ入力種類が出荷値になります。 指定なしの場合: 0
153	表示単位	PT	7	0097	151	R/W	0: °C (0 固定)	0
154	小数点位置	XU	7	0098	152	R/W	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 4: 小数点以下 4 桁 熱電対 (TC) 入力: 0、1 のみ選択可能 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0～2 の範囲で選択可能 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 0～4 の範囲で選択可能	注文時に、入力レンジコードを指定した場合は、入力レンジコードと同じ小数点位置が出荷値になります。 指定なしの場合: 1

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
155	入力レンジ上限	XV	7	0099	153	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジ下限～入力レンジの最大値 電圧 (V)／電流 (I) 入力: -19999～+32000 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力レンジの最大値 V/I 入力: 100.0
156	入力レンジ下限	XW	7	009A	154	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値～入力レンジ上限 電圧 (V)／電流 (I) 入力: -19999～+32000 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力レンジの最小値 V/I 入力: 0.0
157	入力異常判断点上限	AV	7	009B	155	R/W	入力レンジ下限 - (入カスパンの 5 %) ～ 入力レンジ上限 + (入カスパンの 5 %) ただし、「入力異常判断点上限」は最大 32767 (小数点は含めず) で リミット、「入力異常判断点下限」は最小-19999 (小数点は含めず) で リミットされます。	TC/RTD 入力: 入力レンジ上限 + (入カスパンの 5 %) V/I 入力: 105.0
158	入力異常判断点下限	AW	7	009C	156	R/W		TC/RTD 入力: 入力レンジ下限 - (入カスパンの 5 %) V/I 入力: -5.0
159	バーンアウト方向	B3	7	009D	157	R/W	0: アップスケール 1: ダウンスケール 電圧 (低) 入力グループの入力種類を選択時に有効	0
160	開平演算	XH	7	009E	158	R/W	0: 開平演算なし 1: 開平演算あり	0
161	電源周波数	JT	7	009F	159	R/W	0: 50 Hz 1: 60 Hz	0
162	サンプリング周期	TZ	7	00A0	160	R/W	0: 50 ms 1: 100 ms 2: 250 ms	1

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値								
				HEX	DEC											
163	デジタル入力 (DI) 割付	EX	7	00A1	161	R/W	0～5	0								
							DI1～DI6 (オプション)									
									DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6		
							0		PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16	P.SET		
							1		PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16	P.SET		
							2		WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT		
							3		WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT		
							4		WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT		
							5		WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT		
							DI7～DI11 (標準)									
									DI7	DI8	DI9	DI10	DI11			
							0		RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN32			
							1		RESET	RUN	STEP	PTN32	PTN64			
							2		PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	P.SET			
							3		PTN1	PTN2	PTN4	PTN8	PTN16			
							4		RESET	RUN	STEP	HOLD	正／逆			
							5		RESET	RUN	STEP	HOLD	PTN_INC			
							PTN1～PTN64: パターン番号切換 P.SET: パターンセット WAIT: ウェイト状態解除 RESET: リセットモード設定 RUN: プログラム制御モード設定 HOLD: ホールド機能 STEP: ステップ機能 正／逆: 正動作／逆動作切換 PTN_INC: パターンインクリメント									
							正動作／逆動作の切り換えはリセットモード (RESET) 時のみ有効									
							164		デジタル入力 (DI) の パターン入力方法	XK	7	00A2	162	R/W	0: パターンセット入力により接点取込み パターン番号= DI 状態を 2 進数+1	0
															1: 接点入力の変化により接点取込み パターン番号= DI 状態を 2 進数+1 2: パターンセット入力により接点取込み パターン番号= DI 状態を 2 進数 3: 接点入力の変化により接点取込み パターン番号= DI 状態を 2 進数 パターン番号の切換方法については、■ パターン番号切換 (P. 6-23) を 参照してください。	

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
165	OUT2、OUT3 励磁／非励磁	NC	7	00A3	163	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: OUT2 2 桁目: OUT3 3 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁	00
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: OUT2 Bit 1: OUT3 Bit 2～Bit 15: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁 [10 進数表現: 0～3]	00 (ビットイメージ)
166	DO1～DO4 励磁／非励磁	ND	7	00A4	164	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: DO1 2 桁目: DO2 3 桁目: DO3 4 桁目: DO4 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁	0000
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: DO1 Bit 1: DO2 Bit 2: DO3 Bit 3: DO4 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁 [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
167	DO5～DO8 励磁／非励磁	NE	7	00A5	165	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: DO5 2 桁目: DO6 3 桁目: DO7 4 桁目: DO8 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁	0000
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: DO5 Bit 1: DO6 Bit 2: DO7 Bit 3: DO8 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁 [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)
168	DO9～DO12 励磁／非励磁	NF	7	00A6	166	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: DO9 2 桁目: DO10 3 桁目: DO11 4 桁目: DO12 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁	0000
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: DO9 Bit 1: DO10 Bit 2: DO11 Bit 3: DO12 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: 励磁 1: 非励磁 [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
169	リセットモードの伝送出力 動作選択	Q6	7	00A7	167	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: OUT2 2 桁目: OUT3 3 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続	00
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: OUT2 Bit 1: OUT3 Bit 2～Bit 15: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続 [10 進数表現: 0～3]	00 (ビットイメージ)
170	リセットモードのイベント 動作選択	Q7	7	00A8	168	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: イベント 1 2 桁目: イベント 2 3 桁目: イベント 3 4 桁目: イベント 4 5 桁目: HBA1、HBA2 6 桁目、7 桁目: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続	00000
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: イベント 1 Bit 1: イベント 2 Bit 2: イベント 3 Bit 3: イベント 4 Bit 4: HBA1、HBA2 Bit 5～Bit 15: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続 [10 進数表現: 0～31]	00000 (ビットイメージ)

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
171	パターンエンド時の伝送出力 動作選択	Q8	7	00A9	169	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: OUT2 2 桁目: OUT3 3 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続	00
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: OUT2 Bit 1: OUT3 Bit 2～Bit 15: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続 [10 進数表現: 0～3]	00 (ビットイメージ)
172	パターンエンド時のイベント 動作選択	Q9	7	00AA	170	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: イベント 1 2 桁目: イベント 2 3 桁目: イベント 3 4 桁目: イベント 4 5 桁目: HBA1、HBA2 6 桁目、7 桁目: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続	00000
							MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: イベント 1 Bit 1: イベント 2 Bit 2: イベント 3 Bit 3: イベント 4 Bit 4: HBA1、HBA2 Bit 5～Bit 15: 不使用 データ 0: 動作停止 1: 動作継続 [10 進数表現: 0～31]	00000 (ビットイメージ)
173	OUT1 割付	E5	7	00AB	171	R/W	0: 操作用出力値 1 (MV1) [制御出力] PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 加熱出力 位置比例 PID 制御: 開側出力 1: 出力プログラム値 1 [制御出力、伝送出力 (電圧／電流出力時)]	0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
174	OUT2 割付	E0	7	00AC	172	R/W	電圧／電流出力時 (制御出力: 1、2、7 伝送出力: 3～7): 0: なし 1: 操作出力値 1 (MV1) [位置比例 PID 制御の場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、FBR 入力値になります。] 2: 操作出力値 2 (MV2) [加熱冷却 PID 制御時の冷却側出力] 3: 測定値 (PV) 4: 偏差値 (DEV) 5: 設定値モニタ 6: セグメントタイム (百分率) 7: 出力プログラム値 2 操作出力値 (MV1、MV2) も伝送出力として使用できます。 リレー接点／電圧パルス／トライアック／オープンコレクタ出力時 (制御出力: 21、22、23 イベント出力: 24～53): 20: なし 21: 操作出力値 1 (MV1) PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 加熱側出力 位置比例 PID 制御の場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、FBR 入力値になります。] 22: 操作出力値 2 (MV2) 加熱冷却 PID 制御: 冷却側出力 位置比例 PID 制御: 閉側出力 23: 出力プログラム値 2 24～31: タイムシグナル 1～タイムシグナル 8 32～35: イベント 1～イベント 4 36: HBA1 37: HBA2 38: HBA1 と HBA2 の論理和 (OR) 39: LBA 40: 入力異常状態 41: プログラム制御モード (RUN) 状態 42: 定値制御モード (FIX) 状態 43: マニュアル制御モード (MAN) 状態 44: ランプ状態 45: ソーク状態 46: ホールド状態 47: ウェイト状態 48: パターンエンド信号 49: オートチューニング (AT) 状態 50: FAIL 状態 51: ホスト通信異常 52: コントローラ間通信異常 53: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	注文時に、制御種類として加熱冷却 PID 制御を指定した場合: 22 または 2 (出力種類により異なる) 位置比例 PID 制御の場合: 22 上記以外の場合: 出力種類によって 0 または 20 OUT2 なしの場合: 0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
175	OUT2 伝送出力スケール上限	EV	7	00AD	173	R/W	OUT2 割付の内容によって異なります。 測定値 (PV)、設定値モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) 出力プログラム値 2: 100.0 % 固定 (スケーリング不可) セグメントタイム (百分率): 100.0 % 固定 (スケーリング不可) 操作用出力値 (MV1、MV2) を伝送出力として使用した場合: 100.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン その他: 100.0
176	OUT2 伝送出力スケール下限	EW	7	00AE	174	R/W	OUT2 割付の内容によって異なります。 測定値 (PV)、設定値モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) 出力プログラム値 2: 0.0 % 固定 (スケーリング不可) セグメントタイム (百分率): 0.0 % 固定 (スケーリング不可) 操作用出力値 (MV1、MV2) を伝送出力として使用した場合: 100.0 % 固定 (スケーリング不可)	測定値 (PV)、設定値モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン その他: 0.0
177	OUT3 割付	LA	7	00AF	175	R/W	OUT2 割付と同じ ただし、7 または 23 は、出力プログラム値 3 となります。 OUT3 はリレー接点出力、トライアック出力なし 位置比例 PID 制御時に、21、22 が選択された場合、制御出力は出力されません。	出力種類によって 0 または 20 OUT3 なしの場合: 0
178	OUT3 伝送出力スケール上限	HV	7	00B0	176	R/W	OUT3 割付の内容によって異なります。 データ範囲は、OUT2 伝送出力スケール上限と同じ	測定値 (PV)、設定値モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン その他: 100.0
179	OUT3 伝送出力スケール下限	HW	7	00B1	177	R/W	OUT3 割付の内容によって異なります。 データ範囲は、OUT2 伝送出力スケール下限と同じ	測定値 (PV)、設定値モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン その他: 0.0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
180	DO1 割付	QC	7	00B2	178	R/W	0: なし 1: タイムシグナル 1 2: タイムシグナル 2 3: タイムシグナル 3 4: タイムシグナル 4 5: タイムシグナル 5 6: タイムシグナル 6 7: タイムシグナル 7 8: タイムシグナル 8 9: イベント 1 10: イベント 2 11: イベント 3 12: イベント 4 13: HBA1 14: HBA2 15: HBA1 と HBA2 の論理和 (OR) 16: LBA 17: 入力異常状態 18: プログラム制御モード (RUN) 状態 19: 定値制御モード (FIX) 状態 20: マニュアル制御モード (MAN) 状態 21: ランプ状態 22: ソーク状態 23: ホールド状態 24: ウェイト状態 25: パターンエンド信号 26: オートチューニング (AT) 状態 27: FAIL 状態 28: ホスト通信異常 29: コントローラ間通信異常 30: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力異常	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 9
181	DO2 割付	KB	7	00B3	179	R/W	DO1 割付と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 10
182	DO3 割付	XC	7	00B4	180	R/W	DO1 割付と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1
183	DO4 割付	XD	7	00B5	181	R/W	DO1 割付と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 25

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
184	DO5 割付	QG	7	00B6	182	R/W	DO1 割付と同じ	型式コードでデジタル出力 12 点を指定した場合: DO5～DO12: 1～8 デジタル出力 4 点を指定した 場合: DO5～DO12: 0
185	DO6 割付	QH	7	00B7	183	R/W	DO1 割付と同じ	
186	DO7 割付	QI	7	00B8	184	R/W	DO1 割付と同じ	
187	DO8 割付	QJ	7	00B9	185	R/W	DO1 割付と同じ	
188	DO9 割付	QK	7	00BA	186	R/W	DO1 割付と同じ	
189	DO10 割付	QL	7	00BB	187	R/W	DO1 割付と同じ	
190	DO11 割付	QM	7	00BC	188	R/W	DO1 割付と同じ	
191	DO12 割付	QN	7	00BD	189	R/W	DO1 割付と同じ	
192	イベント 1 種類	XA	7	00BE	190	R/W	0: なし 1: 上限偏差 ¹ 2: 下限偏差 ¹ 3: 上下限偏差 ¹ 4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定) ¹ 5: 範囲内偏差 ¹ 6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定) ¹ 7: 上限入力値 ¹ 8: 下限入力値 ¹ 9: 上限設定値 10: 下限設定値 11: 上限操作出力値 1 (MV1) [加熱側] ^{1, 2} 12: 下限操作出力値 1 (MV1) [加熱側] ^{1, 2} 13: 上限操作出力値 2 (MV2) [冷却側] ¹ 14: 下限操作出力値 2 (MV2) [冷却側] ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御の場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、 FBR 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1
193	イベント 1 待機動作	WA	7	00BF	191	R/W	0: 待機なし 1: 待機あり (電源 ON 時、イベント開始時)	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
194	イベント 1 動作すきま	HA	7	00C0	192	R/W	偏差／入力値／設定値動作の場合: 0～入力スパン (単位: °C) 操作出力値動作の場合: 0.0～110.0 %	TC/RTD 入力: 2 V/I 入力: 0.2 操作出力値動作: 0.2

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
195	入力異常時の イベント 1 出力動作選択	OA	7	00C1	193	R/W	0～4	0
							PV が入力異常判断点上限 以上するとき PV が入力異常判断点下限 以下するとき	
							0 イベント動作に従う イベント動作に従う	
							1 ON イベント動作に従う	
							2 イベント動作に従う ON	
							3 ON ON	
							4 OFF OFF	
196	イベント 1 タイマ	TD	7	00C2	194	R/W	0.0～600.0 秒	0.0
197	イベント 1 インターロック	LF	7	00C3	195	R/W	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し 入力異常時の操作出力値を出力	0
198	イベント 1 最低 ON 時間	BA	7	00C4	196	R/W	0.0～600.0 秒	0.0
199	イベント 1 最低 OFF 時間	BB	7	00C5	197	R/W	0.0～600.0 秒	0.0
200	イベント 2 種類	XB	7	00C6	198	R/W	イベント 1 種類と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 2
201	イベント 2 待機動作	WB	7	00C7	199	R/W	イベント 1 待機動作と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1
202	イベント 2 動作すきま	HB	7	00C8	200	R/W	イベント 1 動作すきまと同じ	TC/RTD 入力: 2 V/I 入力: 0.2 操作出力値動作: 0.2
203	入力異常時の イベント 2 出力動作選択	OB	7	00C9	201	R/W	入力異常時のイベント 1 出力動作選択と同じ	0
204	イベント 2 タイマ	TG	7	00CA	202	R/W	イベント 1 タイマと同じ	0.0
205	イベント 2 インターロック	LG	7	00CB	203	R/W	イベント 1 インターロックと同じ	0
206	イベント 2 最低 ON 時間	BC	7	00CC	204	R/W	イベント 1 最低 ON 時間と同じ	0.0
207	イベント 2 最低 OFF 時間	BD	7	00CD	205	R/W	イベント 1 最低 OFF 時間と同じ	0.0
208	イベント 3 種類	ZC	7	00CE	206	R/W	イベント 1 種類と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
209	イベント 3 待機動作	WC	7	00CF	207	R/W	イベント 1 待機動作と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
210	イベント 3 動作すきま	HC	7	00D0	208	R/W	イベント 1 動作すきまと同じ	TC/RTD 入力: 2 V/I 入力: 0.2 操作用出力値動作: 0.2
211	入力異常時の イベント 3 出力動作選択	OC	7	00D1	209	R/W	入力異常時のイベント 1 出力動作選択と同じ	0
212	イベント 3 タイマ	TE	7	00D2	210	R/W	イベント 1 タイマと同じ	0.0
213	イベント 3 インターロック	LH	7	00D3	211	R/W	イベント 1 インターロックと同じ	0
214	イベント 3 最低 ON 時間	BE	7	00D4	212	R/W	イベント 1 最低 ON 時間と同じ	0.0
215	イベント 3 最低 OFF 時間	BF	7	00D5	213	R/W	イベント 1 最低 OFF 時間と同じ	0.0
216	イベント 4 種類	ZD	7	00D6	214	R/W	イベント 1 種類と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
217	イベント 4 待機動作	WD	7	00D7	215	R/W	イベント 1 待機動作と同じ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
218	イベント 4 動作すきま	HD	7	00D8	216	R/W	イベント 1 動作すきまと同じ	TC/RTD 入力: 2 V/I 入力: 0.2 操作用出力値動作: 0.2
219	入力異常時の イベント 4 出力動作選択	OD	7	00D9	217	R/W	入力異常時のイベント 1 出力動作選択と同じ	0
220	イベント 4 タイマ	TH	7	00DA	218	R/W	イベント 1 タイマと同じ	0.0
221	イベント 4 インターロック	LI	7	00DB	219	R/W	イベント 1 インターロックと同じ	0
222	イベント 4 最低 ON 時間	BG	7	00DC	220	R/W	イベント 1 最低 ON 時間と同じ	0.0
223	イベント 4 最低 OFF 時間	BH	7	00DD	221	R/W	イベント 1 最低 OFF 時間と同じ	0.0
224	CT1 レシオ	XS	7	00DE	222	R/W	0～9999	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56-10L-N: 1000 指定なしの場合: 800
225	CT1 割付	ZF	7	00DF	223	R/W	0: なし 2: OUT2 1: OUT1 3: OUT3	型式コードで CT を指定した 場合: 1 上記以外の場合: 0
226	ヒータ断線警報 1 (HBA1) 遅延回数	DH	7	00E0	224	R/W	0～255 回	5
227	ヒータ断線警報 1 (HBA1) インターロック	LL	7	00E1	225	R/W	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し 入力異常時の操作用出力値を出力	0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
228	CT2 レシオ	XT	7	00E2	226	R/W	CT1 レシオと同じ	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56-10L-N: 1000 指定なしの場合: 800
229	CT2 割付	ZG	7	00E3	227	R/W	CT1 割付と同じ	型式コードで CT を指定した 場合: 2 上記以外の場合: 0
230	ヒータ断線警報 2 (HBA2) 遅延回数	DF	7	00E4	228	R/W	ヒータ断線警報 1 (HBA1) 遅延回数と同じ	5
231	ヒータ断線警報 2 (HBA2) インターロック	LM	7	00E5	229	R/W	ヒータ断線警報 1 (HBA1) インターロックと同じ	0
232	制御ループ断線警報 (LBA) 選択	XF	7	00E6	230	R/W	0: LBA なし 1: LBA あり	0
233	制御ループ断線警報 (LBA) インターロック	LN	7	00E7	231	R/W	0: 不使用 1: 使用 2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し 入力異常時の操作出力値を出力	0
234	制御種類	XE	7	00E8	232	R/W	0: ブリリアント II PID 制御 (正動作) 1: ブリリアント II PID 制御 (逆動作) 2: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (水冷タイプ) 3: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (空冷タイプ) 4: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (冷却ゲインリニアタイプ) 5: 位置比例 PID 制御 (逆動作) 6: 位置比例 PID 制御 (正動作)	型式コードによって異なる ただし、型式コードで FBR 入力 を指定した場合: 5 指定なしの場合: 1
235	ホット／コールドスタート	PD	7	00E9	233	R/W	0: ホットスタート 1 1: ホットスタート 2 2: コールドスタート 3: リセットスタート	0
236	スタート判断点	SX	7	00 EA	234	R/W	0～入力スパン (単位は入力値と同じ) (0: ホット／コールドスタートの設定に従った動作)	入力スパンの 3 %
237	入力異常時動作上限	WH	7	00EB	235	R/W	0: 通常制御 (現状の出力) 1: 入力異常時の操作出力値	0
238	入力異常時動作下限	WL	7	00EC	236	R/W		0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
239	入力異常時の操作出力値	OE	7	00ED	237	R/W	PID 制御: -5.0～+105.0 % 加熱冷却 PID 制御: -105.0～+105.0 % 実際の出力値は出力リミッタによって制限された値となります。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない場合、または FBR 入力が断線している場合、入力異常時の動作は「リセットモードのバルブ動作」の設定に従った動作となります。	0.0
240	ランプソーくスタビライザー強度係数	CC	7	00EE	238	R/W	0.0～1.0 0.0: 機能なし	0.5
241	OUT1 比例周期の最低 ON/OFF 時間	VI	7	00EF	239	R/W	0～1000 ms	0
242	OUT2 比例周期の最低 ON/OFF 時間	VJ	7	00F0	240	R/W	0～1000 ms	0
243	OUT3 比例周期の最低 ON/OFF 時間	VK	7	00F1	241	R/W	0～1000 ms	0
244	積分／微分時間の小数点位置	PK	7	00F2	242	R/W	0: 1 秒設定 (小数点なし) 1: 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁)	0
245	微分ゲイン	DG	7	00F3	243	R/W	0.1～10.0	6.0
246	微分動作選択	KA	7	00F4	244	R/W	0: 測定値微分 1: 偏差微分	0
247	アンダーシュート抑制係数	K9	7	00F5	245	R/W	0.000～1.000	水冷: 0.100 空冷: 0.250 冷却リニア: 1.000
248	オーバーラップ／デッドバンド基準点設定	UY	7	00F6	246	R/W	0.0～1.0	0.0
249	AT バイアス	GB	7	00F7	247	R/W	-入カスパン～+入カスパン (単位は入力値と同じ) ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず)	0
250	AT 動作すきま時間	GH	7	00F8	248	R/W	0.0～100.0 秒	10.0
251	AT タイミングナル動作	GS	7	00F9	249	R/W	0: タイミングナル OFF 1: タイミングナル ON	0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
252	AT サイクル	G3	7	00FA	250	R/W	0: 1.5 サイクル 1: 2.0 サイクル 2: 2.5 サイクル 3: 3.0 サイクル	0
253	AT オン出力値	OP	7	00FB	251	R/W	AT オフ出力値～+105.0 % 実際の出力値は出力リミッタによって制限された値となります。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。	105.0
254	AT オフ出力値	OQ	7	00FC	252	R/W	-105.0 %～AT オン出力値 実際の出力値は出力リミッタによって制限された値となります。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線していない場合のみ、有効になります。	-105.0
255	学習 AT ランプセグメント 選択	G4	7	00FD	253	R/W	0: ランプセグメント非実行 1: ランプセグメント実行	0
256	比例帯リミッタ上限 [加熱側]	O6	7	00FE	254	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
257	比例帯リミッタ下限 [加熱側]	O7	7	00FF	255	R/W	電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 %	TC/RTD 入力: 0 V/I 入力: 0.0
258	積分時間リミッタ上限 [加熱側]	I6	7	0100	256	R/W	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒	3600
259	積分時間リミッタ下限 [加熱側]	I7	7	0101	257	R/W	位置比例 PID 制御: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0 位置比例 PID 制御: 1
260	微分時間リミッタ上限 [加熱側]	D6	7	0102	258	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	3600
261	微分時間リミッタ下限 [加熱側]	D7	7	0103	259	R/W		0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
262	比例帯リミッタ上限 [冷却側]	O8	7	0104	260	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
263	比例帯下限リミッタ [冷却側]	O9	7	0105	261	R/W	電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1
264	積分時間リミッタ上限 [冷却側]	I8	7	0106	262	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	3600
265	積分時間リミッタ下限 [冷却側]	I9	7	0107	263	R/W	加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	0
266	微分時間リミッタ上限 [冷却側]	D8	7	0108	264	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	3600
267	微分時間リミッタ下限 [冷却側]	D9	7	0109	265	R/W	加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	0
268	比例帯算出調整係数 [加熱側]	KC	7	010A	266	R/W	0.01～10.00	1.00
269	積分時間算出調整係数 [加熱側]	KD	7	010B	267	R/W		1.00
270	微分時間算出調整係数 [加熱側]	KE	7	010C	268	R/W		1.00
271	比例帯算出調整係数 [冷却側]	KF	7	010D	269	R/W	0.01～10.00 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	1.00
272	積分時間算出調整係数 [冷却側]	KG	7	010E	270	R/W		1.00
273	微分時間算出調整係数 [冷却側]	KH	7	010F	271	R/W		1.00
274	開度帰還抵抗 (FBR) 入力 断線時の動作	SY	7	0110	272	R/W	0: リセットモードのバルブ動作設定に従う 1: 動作継続	0
275	開度調整	FV	7	0111	273	R/W	0: 調整終了 1: 開 (オープン) 側調整中 2: 閉 (クローズ) 側調整中 3: 調整エラー	0
276	コントロールモータ時間	TJ	7	0112	274	R/W	5～1000 秒	10

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
277	積算出力リミッタ	OI	7	0113	275	R/W	コントロールモータ時間の 0.0～200.0 % 0.0: 機能なし 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合は無効になります。	150.0
278	リセットモードのバルブ動作	VS	7	0114	276	R/W	0: 開側出力 OFF、閉側出力 OFF 1: 開側出力 OFF、閉側出力 ON 2: 開側出力 ON、閉側出力 OFF 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がなし、または FBR 入力が断線している場合に有効になります。	0
279	開度出力保持機能	UZ	7	0115	277	R/W	0: 無効 1: 有効	0
280	ホスト通信異常判断時間	FU	7	0116	278	R/W	0～600 秒 0: 機能なし	10
No.281～298 は、コントローラ間通信で使用するエンジニアリングモードのデータです。								
281	コントローラ間通信異常判断時間	FW	7	0117	279	R/W	0～600 秒 0: 異常時即エラー	10
282	スレーブ機種	FD	7	0118	280	R/W	0: FB シリーズ 1: RB シリーズ 2: PF900/PF901	0
283	スレーブ接続台数	FE	7	0119	281	R/W	0～4 台	0
284	リンクエラー時の動作	FF	7	011A	282	R/W	0: リセット 1: 続行	0
285	通信開始時間	FG	7	011B	283	R/W	2～100 秒	3
286	スレーブ 1 レシオ	FH	7	011C	284	R/W	0.001～9.999	1.000
287	スレーブ 2 レシオ	FI	7	011D	285	R/W		1.000
288	スレーブ 3 レシオ	FJ	7	011E	286	R/W		1.000
289	スレーブ 4 レシオ	FK	7	011F	287	R/W		1.000
290	スレーブ 1 バイアス	FL	7	0120	288	R/W	-1000.0～+1000.0 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	0.0
291	スレーブ 2 バイアス	FM	7	0121	289	R/W		0.0
292	スレーブ 3 バイアス	FN	7	0122	290	R/W		0.0
293	スレーブ 4 バイアス	FO	7	0123	291	R/W		0.0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
294	設定メモリエリア切換 アドレス	FP	7	0124	292	R/W	RKC 通信の場合: 0000H~FFFFH MODBUS 通信の場合: 0~65535	RKC 通信: 0500H MODBUS: 1280
295	制御メモリエリア切換 アドレス	FQ	7	0125	293	R/W	RKC 通信の場合: 0000H~FFFFH MODBUS 通信の場合: 0~65535	RKC 通信: 0024H MODBUS: 36
296	設定メモリエリアの SV 値 アドレス	FR	7	0126	294	R/W	RKC 通信の場合: 0000H~FFFFH MODBUS 通信の場合: 0~65535	RKC 通信: 0507H MODBUS: 1287
297	EEPROM モード設定アドレス	FS	7	0127	295	R/W	RKC 通信の場合: 0000H~FFFFH MODBUS 通信の場合: 0~65535	RKC 通信: FFFFH MODBUS: 65535
298	RUN/STOP 設定アドレス	FT	7	0128	296	R/W	RKC 通信の場合: 0000H~FFFFH MODBUS 通信の場合: 0~65535	RKC 通信: 0023H MODBUS: 35
299	設定リミッタ上限	SH	7	0129	297	R/W	設定リミッタ下限～入力レンジ上限	入力レンジ上限
300	設定リミッタ下限	SL	7	012A	298	R/W	入力レンジ下限～設定リミッタ上限	入力レンジ下限
301	プログラムスタート時の ウェイトメモリグループ番号	RK	7	012B	299	R/W	0: ウェイト OFF 1: ウェイトメモリグループ 1 2: ウェイトメモリグループ 2 3: ウェイトメモリグループ 3 4: ウェイトメモリグループ 4 5: ウェイトメモリグループ 5 6: ウェイトメモリグループ 6 7: ウェイトメモリグループ 7 8: ウェイトメモリグループ 8	0
302	プログラム設定タイプ	KP	7	012C	300	R/W	0: 一括タイプ 1: 分割タイプ	1
303	シグナルタイプ	KQ	7	012D	301	R/W	0: タイムシグナルタイプ 1: セグメントシグナルタイプ	0
304	設定時間単位	PU	7	012E	302	R/W	RKC 通信の場合 0: 時 : 分 1: 分 : 秒 MODBUS 通信の場合 0: 分 1: 秒	0

No.	名 称	識別子	桁数	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC			
305	リピート、リンク時の パターンエンド出力動作	KU	7	012F	303	R/W	RKC 通信の場合 1 桁目: パターンリピート時、パターンエンド出力 ON 2 桁目: トータルパターンのリピート時、パターンエンド出力 ON 3 桁目: パターンリンク時、パターンエンド出力 ON 4 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: 0.5 秒 ON	000
							MODBUS 通信の場合 ビットデータ Bit 0: パターンリピート時、パターンエンド出力 ON Bit 1: トータルパターンのリピート時、パターンエンド出力 ON Bit 2: パターンリンク時、パターンエンド出力 ON Bit 3～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: 0.5 秒 ON [10 進数表現: 0～7]	000 (ビットイメージ)
306	パターン最大数	KS	7	0130	304	R/W	1～99 ただし、パターン最大数 × セグメント最大数 = 1024 以内	32
307	セグメント最大数	KT	7	0131	305	R/W	1～99 ただし、パターン最大数 × セグメント最大数 = 1024 以内	32
308	パターンタグ名称 拡張識別子 (PN) が必要です。	GN	11	—	—	R/W	RKC 通信の場合 ASCII コードによる英数字 (11 文字固定) MODBUS の場合 機能なし	—
309	データクリア	CL	7	0132	306	R/W	0～50000 9999 でデータクリア実行 パラメータ設定モードのデータおよびタグ名称のみクリアされます。	0
310	キーアクセルスピード設定	KV	7	—	—	R/W	0～10 digit/50 ms 0: 機能 OFF 押してから 3 秒以降、50 ms ごとの加算量	3
311	キーアクセルスピード 早送り／巻き戻し	KW	7	—	—	R/W	0～120 倍 0: 機能 OFF 長押し 3 秒後からの時間倍率を設定します。 (機能 ON 時、3 秒までは 2 倍の時間倍率で動作)	0

7.5.3 メモリグループデータ [MODBUS]

■ グループ番号指定方式のデータ一覧

グループ番号指定方式は、レジスタアドレス 0500H～053DH を使用して、グループ番号指定後にグループ内の各データにアクセスします。

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
セグメントグループ							
1	パターン番号指定	0500	1280	R/W	1～パターン最大数	1	— パターン番号指定 (0500H) とセグメント番号指定 (0501H) の設定が必要です。
2	セグメント番号指定	0501	1281	R/W	1～セグメント最大数	1	
3	セグメントレベル	0502	1282	R/W	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0	
4	セグメントタイム	0503	1283	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
5	PID メモリグループ番号	0504	1284	R/W	0: レベル PID 1～8: PID メモリグループ 1～8	0	
6	イベントメモリグループ番号	0505	1285	R/W	0: イベント OFF 1～8: イベントメモリグループ 1～8	1	
7	ウェイトメモリグループ番号	0506	1286	R/W	0: ウェイト OFF 1～8: ウェイトメモリグループ 1～8	1	
8	セグメントシグナル 1	0507	1287	R/W	ビットデータ Bit 0: セグメントシグナル 1 Bit 1: セグメントシグナル 2 Bit 2: セグメントシグナル 3 Bit 3: セグメントシグナル 4 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)	
9	セグメントシグナル 2	0508	1288	R/W	ビットデータ Bit 0: セグメントシグナル 5 Bit 1: セグメントシグナル 6 Bit 2: セグメントシグナル 7 Bit 3: セグメントシグナル 8 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
パターングループ							
10	プログラムエンド番号	0509	1289	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	32	パターン番号指定 (0500H) の設定 が必要です。
11	セグメントリピート実行回数	050A	1290	R/W	1～9999 回	1	
12	セグメントリピート開始番号	050B	1291	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
13	セグメントリピート終了番号	050C	1292	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
14	パターンリピート実行回数	050D	1293	R/W	1～10000 回 10000: 無限回実行	1	
15	リンクパターン番号	050E	1294	R/W	0～99 (ただし、パターン最大数以内) 0: パターンリンクなし	0	
16	パターンエンド出力時間	050F	1295	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
17	タイムシグナルメモリ グループ番号	0510	1296	R/W	0: タイムシグナル OFF 1～16: タイムシグナルメモリグループ 1～16	パターン 1～16: 1 パターン 17 以上: 0	
18	出力プログラムメモリ グループ番号	0511	1297	R/W	0～[128÷セグメント最大数] (ただし、最大 99 まで) 0: 割付なし	0	
PID メモリグループ							
19	PID メモリグループ番号指定	0512	1298	R/W	1～8	1	—
20	比例帯 [加熱側]	0513	1299	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00) ～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 % 0 (0.0、0.00): 二位置動作	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0	PID メモリグループ番号指定 (0512H) の設定が必要です。
21	積分時間 [加熱側]	0514	1300	R/W	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 [加熱側、冷却側共] 位置比例 PID 制御の場合: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって 異なります。	240	
22	微分時間 [加熱側]	0515	1301	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって 異なります。	60	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
23	制御応答パラメータ	0516	1302	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast P、PD 動作時は Fast 固定	2	PID メモリグループ番号指定 (0512H) の設定が必要です。
24	比例帯 [冷却側]	0517	1303	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0	
25	積分時間 [冷却側]	0518	1304	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 [加熱側、冷却側共] 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって 異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	240	
26	微分時間 [冷却側]	0519	1305	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって 異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	60	
27	オーバーラップ／ デッドバンドまたは 開閉出力中立帯	051A	1306	R/W	加熱冷却 PID 制御の場合 (オーバーラップ／デッドバンド): 熱電 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -入力スパン～+入力スパン (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの-100.0～+100.0 % マイナス (-) を設定するとオーバーラップとなります。 ただし、オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。 位置比例 PID 制御の場合 (開閉出力中立帯): 0.1～20.0 %	オーバーラップ／ デッドバンド: TC/RTD 入力: 0 V/I 入力: 0.0 開閉出力中立帯: 2.0	
28	マニュアルリセット	051B	1307	R/W	-100.0～+100.0 % 手動でオフセットを修正します。 積分機能が有効な場合は R/W できません。	0.0	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
29	出力リミッタ上限 (MV1)	051C	1308	R/W	出力リミッタ下限 (MV1)～105.0 % 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線して いない場合のみ、有効になります。	105.0	PID メモリグループ番号指定 (0512H) の設定が必要です。
30	出力リミッタ下限 (MV1)	051D	1309	R/W	–5.0 %～出力リミッタ上限 (MV1) 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線して いない場合のみ、有効になります。	–5.0	
31	出力リミッタ上限 (MV2)	051E	1310	R/W	出力リミッタ下限 (MV2)～105.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	105.0	
32	出力リミッタ下限 (MV2)	051F	1311	R/W	–5.0 %～出力リミッタ上限 (MV2) 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	–5.0	
33	二位置動作すきま上側	0520	1312	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～100.0 % 比例帯 [加熱側] が設定されている場合は R/W できません。	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1	
34	二位置動作すきま下側	0521	1313	R/W		TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1	
35	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	0522	1314	R/W	0～7200 秒 (0: 機能なし) LBA なしの場合は R/W できません。	480	
36	制御ループ断線警報 デッドバンド (LBD)	0523	1315	R/W	0～入力スパン LBA なしの場合は R/W できません。	0	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
イベントメモリグループ							
37	イベントメモリグループ 番号指定	0524	1316	R/W	1～8	1	—
38	イベント 1 設定値 (EV1)	0525	1317	R/W	偏差: -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) 入力値または設定値: 入力スケール下限～入力スケール上限 操作出力値 (MV1 または MV2): -5.0～+105.0 % イベント種類が「0: イベント機能なし」の場合は R/W できません。	50	イベントメモリグループ番号指定 (0524H) の設定が必要です。
	イベント 1 設定値 (EV1) [上側]				-入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) イベント種類が「4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定)」 または「6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)」の場合に 有効となります。	50	
39	イベント 1 設定値 (EV1') [下側]	0526	1318	R/W	-入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) イベント種類が「4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定)」 または「6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)」の場合に 有効となります。	-50	
40	イベント 2 設定値 (EV2)	0527	1319	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50	
	イベント 2 設定値 (EV2) [上側]				イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50	
41	イベント 2 設定値 (EV2') [下側]	0528	1320	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50	
42	イベント 3 設定値 (EV3)	0529	1321	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50	
	イベント 3 設定値 (EV3) [上側]				イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50	
43	イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	052A	1322	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
44	イベント 4 設定値 (EV4)	052B	1323	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50	イベントメモリグループ番号指定 (0524H) の設定が必要です。
	イベント 4 設定値 (EV4) [上側]				イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50	
45	イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	052C	1324	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50	
ウェイトメモリグループ							
46	ウェイトメモリグループ 番号指定	052D	1325	R/W	1～8	1	—
47	ウェイトゾーン上側	052E	1326	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～200 (200.0、200.00) [単位: °C] 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～20.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン上側 OFF	0	ウェイトメモリグループ番号指定 (052DH) の設定が必要です。
48	ウェイトゾーン下側	052F	1327	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -200 (-200.0、-199.99)～0 (0.0、0.00) [単位: °C] 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの-20.0～0.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン下側 OFF	0	
49	ウェイト解除トリガ選択	0530	1328	R/W	ビットデータ Bit 0: ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) Bit 1: ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) Bit 2: DI によるウェイト解除 Bit 3～Bit 15: 不使用 データ 0: 無効 1: 有効 [10 進数表現: 0～7]	001 (ビットイメージ)	
50	ウェイトタイムアウト設定値	0531	1329	R/W	0～30000 (分または秒) 0: ウェイト OFF	0	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
タイムシグナルメモリグループ							
51	タイムシグナルメモリグループ番号指定	0532	1330	R/W	1～16	1	—
52	タイムシグナルメモリ番号指定	0533	1331	R/W	1～16	1	
53	タイムシグナル出力先	0534	1332	R/W	1: タイムシグナル 1 2: タイムシグナル 2 3: タイムシグナル 3 4: タイムシグナル 4 5: タイムシグナル 5 6: タイムシグナル 6 7: タイムシグナル 7 8: タイムシグナル 8 0: 割付なし	0	タイムシグナルメモリグループ番号指定 (0532H) とタイムシグナルメモリ番号指定 (0533H) の設定が必要です。
54	タイムシグナル開始セグメント番号	0535	1333	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
55	タイムシグナル開始時間	0536	1334	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
56	タイムシグナル終了セグメント番号	0537	1335	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
57	タイムシグナル終了時間	0538	1336	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
出力プログラムメモリグループ							
58	出力プログラムメモリグループ番号指定	0539	1337	R/W	1～[128÷セグメント最大数] (ただし、99 まで)	1	—
59	出力プログラムメモリ番号指定	053A	1338	R/W	1～セグメント最大数	1	
60	出力プログラム値 1	053B	1339	R/W	-5.0～+105.0 %	-5.0	出力プログラムメモリグループ番号指定 (0539H) と出力プログラムメモリ番号指定 (053AH) の設定が必要です。
61	出力プログラム値 2	053C	1340	R/W	-5.0～+105.0 %	-5.0	
62	出力プログラム値 3	053D	1341	R/W	-5.0～+105.0 %	-5.0	

■ 直接データ指定方式のデータ一覧

直接データ指定方式は、レジスタアドレス 2000H～99A7H を使用して、各グループのデータに直接アクセスします。

 各通信項目をまたがって連続した読み出し、および書き込みはできません。

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
セグメントグループ							
1	セグメントレベル	2000	8192	R/W	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限	0	64 セグメント × 64 パターンまでのデータ (4096 データ) にアクセスが可能です。 最大セグメント数、最大パターン数の設定が「64」未満の場合、最大セグメント数 (出荷値: 32)～64 セグメント、最大パターン数 (出荷値: 32)～64 パターンまでのデータを読み出した場合は「0」が読み出され、データを書き込んだ場合は無視されます。
2	セグメントタイム	3000	12288	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
3	PID メモリグループ番号	4000	16384	R/W	0: レベル PID 1～8: PID メモリグループ 1～8	0	
4	イベントメモリグループ番号	5000	20480	R/W	0: イベント OFF 1～8: イベントメモリグループ 1～8	1	
5	ウェイトメモリグループ番号	6000	24576	R/W	0: ウェイト OFF 1～8: ウェイトメモリグループ 1～8	1	
6	セグメントシグナル 1	7000	28672	R/W	ビットデータ Bit 0: セグメントシグナル 1 Bit 1: セグメントシグナル 2 Bit 2: セグメントシグナル 3 Bit 3: セグメントシグナル 4 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)	また、64 セグメント、64 パターンを超えるデータへのアクセスは、グループ番号指定方式で対応してください。
7	セグメントシグナル 2	8000	32768	R/W	ビットデータ Bit 0: セグメントシグナル 5 Bit 1: セグメントシグナル 6 Bit 2: セグメントシグナル 7 Bit 3: セグメントシグナル 8 Bit 4～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	0000 (ビットイメージ)	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
パターングループ							
8	プログラムエンド番号	9000	36864	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	32	64 パターンまでのデータにアクセスが可能です。 最大パターン数の設定が「64」未満の場合、最大パターン数 (出荷値: 32)～64 パターンまでのデータを読み出した場合は「0」が読み出され、データを書き込んだ場合は無視されます。 また、64 パターンを超えるデータへのアクセスは、グループ番号指定方式で対応してください。
9	セグメントリピート実行回数	9040	36928	R/W	1～9999 回	1	
10	セグメントリピート開始番号	9080	36992	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
11	セグメントリピート終了番号	90C0	37056	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
12	パターンリピート実行回数	9100	37120	R/W	1～10000 回 10000: 無限回実行	1	
13	リンクパターン番号	9140	37184	R/W	0～99 (ただし、パターン最大数以内) 0: パターンリンクなし	0	
14	パターンエンド出力時間	9180	37248	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
15	タイムシグナルメモリ グループ番号	91C0	37312	R/W	0: タイムシグナル OFF 1～16: タイムシグナルメモリグループ 1～16	パターン 1～16: 1 パターン 17 以上: 0	
16	出力プログラムメモリ グループ番号	9200	37376	R/W	0～[128÷セグメント最大数] (ただし、最大 99 まで) 0: 割付なし	0	
PID メモリグループ							
17	比例帯 [加熱側]	9240	37440	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00) ～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 % 0 (0.0、0.00): 二位置動作	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0	グループ番号 1～8 のデータにアクセスが可能です。
18	積分時間 [加熱側]	9248	37448	R/W	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 [加熱側、冷却側共] 位置比例 PID 制御の場合: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	240	
19	微分時間 [加熱側]	9250	37456	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。	60	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
20	制御応答パラメータ	9258	37464	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast P、PD 動作時は Fast 固定	2	グループ番号 1～8 のデータにアクセスが可能です。
21	比例帯 [冷却側]	9260	37472	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	TC/RTD 入力: 30 V/I 入力: 30.0	
22	積分時間 [冷却側]	9268	37480	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PD 動作 [加熱側、冷却側共] 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	240	
23	微分時間 [冷却側]	9270	37488	R/W	0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒 0 (0.0): PI 動作 小数点位置は積分／微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	60	
24	オーバーラップ／ デッドバンドまたは 開閉出力中立帯	9278	37496	R/W	加熱冷却 PID 制御の場合 (オーバーラップ／デッドバンド): 熱電 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -入力スパン～+入力スパン (単位: °C) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの-100.0～+100.0 % マイナス (-) を設定するとオーバーラップとなります。 ただし、オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。 位置比例 PID 制御の場合 (開閉出力中立帯): 0.1～20.0 %	オーバーラップ／ デッドバンド: TC/RTD 入力: 0 V/I 入力: 0.0 開閉出力中立帯: 2.0	
25	マニュアルリセット	9280	37504	R/W	-100.0～+100.0 % 手動でオフセットを修正します。 積分機能が有効な場合は R/W できません。	0.0	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
26	出力リミッタ上限 (MV1)	9288	37512	R/W	出力リミッタ下限 (MV1)～105.0 % 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線して いない場合のみ、有効になります。	105.0	グループ番号 1～8 のデータにアクセスが可能です。
27	出力リミッタ下限 (MV1)	9290	37520	R/W	–5.0 %～出力リミッタ上限 (MV1) 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、FBR 入力が断線して いない場合のみ、有効になります。	–5.0	
28	出力リミッタ上限 (MV2)	9298	37528	R/W	出力リミッタ下限 (MV2)～105.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	105.0	
29	出力リミッタ下限 (MV2)	92A0	37536	R/W	–5.0 %～出力リミッタ上限 (MV2) 加熱冷却 PID 制御以外の場合は R/W できません。	–5.0	
30	二位置動作すきま上側	92A8	37544	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1	
31	二位置動作すきま下側	92B0	37552	R/W	電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～100.0 % 比例帯 [加熱側] が設定されている場合は R/W できません。	TC/RTD 入力: 1 V/I 入力: 0.1	
32	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	92B8	37560	R/W	0～7200 秒 (0: 機能なし) LBA なしの場合は R/W できません。	480	
33	制御ループ断線警報 デッドバンド (LBD)	92C0	37568	R/W	0～入力スパン LBA なしの場合は R/W できません。	0	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考	
		HEX	DEC					
イベントメモリグループ								
34	イベント 1 設定値 (EV1)	92C8	37576	R/W	偏差: -入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) 入力値または設定値: 入力スケール下限～入力スケール上限 操作出力値 (MV1 または MV2): -5.0～+105.0 % イベント種類が「0: イベント機能なし」の場合は R/W できません。	50	グループ番号 1～8 のデータにアクセスが可能です。	
	イベント 1 設定値 (EV1) [上側]				-入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) イベント種類が「4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定)」 または「6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)」の場合に有効となります。	50		
35	イベント 1 設定値 (EV1') [下側]	92D0	37584	R/W	-入力スパン～+入力スパン ただし、-19999～+32000 以内 (小数点は含めず) イベント種類が「4: 上下限偏差 (上限・下限個別設定)」 または「6: 範囲内偏差 (上限・下限個別設定)」の場合に有効となります。	-50		
36	イベント 2 設定値 (EV2)	92D8	37592	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50		グループ番号 1～8 のデータにアクセスが可能です。
	イベント 2 設定値 (EV2) [上側]				イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50		
37	イベント 2 設定値 (EV2') [下側]	92E0	37600	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50		
38	イベント 3 設定値 (EV3)	92E8	37608	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50		
	イベント 3 設定値 (EV3) [上側]				イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50		
39	イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	92F0	37616	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50		

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
40	イベント 4 設定値 (EV4)	92F8	37624	R/W	イベント 1 設定値 (EV1) と同じ	50	グループ番号 1～8 のデータにアクセスが可能です。
	イベント 4 設定値 (EV4) [上側]				イベント 1 設定値 (EV1) [上側] と同じ	50	
41	イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	9300	37632	R/W	イベント 1 設定値 (EV1') [下側] と同じ	-50	
ウェイトメモリグループ							
42	ウェイトゾーン上側	9308	37640	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～200 (200.0、200.00) [単位: °C] 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～20.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン上側 OFF	0	グループ番号 1～8 のデータにアクセスが可能です。
43	ウェイトゾーン下側	9310	37648	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: -200 (-200.0、-199.99)～0 (0.0、0.00) [単位: °C] 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの-20.0～0.0 % 0 (0.0、0.00): ウェイトゾーン下側 OFF	0	
44	ウェイト解除トリガ選択	9318	37656	R/W	ビットデータ Bit 0: ゾーンウェイト 1 (自計器のみ) Bit 1: ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) Bit 2: DI によるウェイト解除 Bit 3～Bit 15: 不使用 データ 0: 無効 1: 有効 [10 進数表現: 0～7]	001 (ビットイメージ)	
45	ウェイトタイムアウト設定値	9320	37664	R/W	0～30000 (分または秒) 0: ウェイト OFF	0	

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値	備 考
		HEX	DEC				
タイミングナルメモリグループ							
46	タイミングナル出力先	9328	37672	R/W	1: タイミングナル 1 2: タイミングナル 2 3: タイミングナル 3 4: タイミングナル 4 5: タイミングナル 5 6: タイミングナル 6 7: タイミングナル 7 8: タイミングナル 8 0: 割付なし	0	16 グループ × 16 メモリのデータ (256 データ) にアクセスが可能です。
47	タイミングナル開始 セグメント番号	9428	37928	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
48	タイミングナル開始時間	9528	38184	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
49	タイミングナル終了 セグメント番号	9628	38440	R/W	1～99 (ただし、セグメント最大数以内)	1	
50	タイミングナル終了時間	9728	38696	R/W	0～30000 (分または秒)	0	
出力プログラムメモリグループ							
51	出力プログラム値 1	9828	38952	R/W	-5.0～+105.0 %	-5.0	128 データにアクセスが可能です。
52	出力プログラム値 2	98A8	39080	R/W	-5.0～+105.0 %	-5.0	
53	出力プログラム値 3	9928	39208	R/W	-5.0～+105.0 %	-5.0	

7.5.4 データマッピングアドレス [MODBUS]

任意のデータ (最大 16 個) を連続して割り付けることで、必要なデータを一括して読み出しまたは書き込みができます。

■ データ指定用

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
		HEX	DEC			
1	レジスタアドレス設定 1 [割付先: 1500H]	1000	4096	R/W	1500H～150FH に割り付けるデータのレジスタアドレスを設定します。 10 進数: -1～4095 (-1: マッピングなし) 16 進数: FFFFH～0FFFH (FFFFH: マッピングなし)	-1
2	レジスタアドレス設定 2 [割付先: 1501H]	1001	4097	R/W		-1
3	レジスタアドレス設定 3 [割付先: 1502H]	1002	4098	R/W		-1
4	レジスタアドレス設定 4 [割付先: 1503H]	1003	4099	R/W		-1
5	レジスタアドレス設定 5 [割付先: 1504H]	1004	4100	R/W		-1
6	レジスタアドレス設定 6 [割付先: 1505H]	1005	4101	R/W		-1
7	レジスタアドレス設定 7 [割付先: 1506H]	1006	4102	R/W		-1
8	レジスタアドレス設定 8 [割付先: 1507H]	1007	4103	R/W		-1
9	レジスタアドレス設定 9 [割付先: 1508H]	1008	4104	R/W		-1
10	レジスタアドレス設定 10 [割付先: 1509H]	1009	4105	R/W		-1
11	レジスタアドレス設定 11 [割付先: 150AH]	100A	4106	R/W		-1
12	レジスタアドレス設定 12 [割付先: 150BH]	100B	4107	R/W		-1
13	レジスタアドレス設定 13 [割付先: 150CH]	100C	4108	R/W		-1
14	レジスタアドレス設定 14 [割付先: 150DH]	100D	4109	R/W		-1
15	レジスタアドレス設定 15 [割付先: 150EH]	100E	4110	R/W		-1
16	レジスタアドレス設定 16 [割付先: 150FH]	100F	4111	R/W		-1

■ データ読み出し／書き込み用

No.	名 称	レジスタ アドレス		属性	データ範囲	出荷値
		HEX	DEC			
1	レジスタアドレス設定 1 (1000H) で指定したデータ	1500	5376	1000H～100FH で指定されたデータによって異なります		
2	レジスタアドレス設定 2 (1001H) で指定したデータ	1501	5377			
3	レジスタアドレス設定 3 (1002H) で指定したデータ	1502	5378			
4	レジスタアドレス設定 4 (1003H) で指定したデータ	1503	5379			
5	レジスタアドレス設定 5 (1004H) で指定したデータ	1504	5380			
6	レジスタアドレス設定 6 (1005H) で指定したデータ	1505	5381			
7	レジスタアドレス設定 7 (1006H) で指定したデータ	1506	5382			
8	レジスタアドレス設定 8 (1007H) で指定したデータ	1507	5383			
9	レジスタアドレス設定 9 (1008H) で指定したデータ	1508	5384			
10	レジスタアドレス設定 10 (1009H) で指定したデータ	1509	5385			
11	レジスタアドレス設定 11 (100AH) で指定したデータ	150A	5386			
12	レジスタアドレス設定 12 (100BH) で指定したデータ	150B	5387			
13	レジスタアドレス設定 13 (100CH) で指定したデータ	150C	5388			
14	レジスタアドレス設定 14 (100DH) で指定したデータ	150D	5389			
15	レジスタアドレス設定 15 (100EH) で指定したデータ	150E	5390			
16	レジスタアドレス設定 16 (100FH) で指定したデータ	150F	5391			

トラブル シューティング

8

8.1 異常時の表示.....	8-2
8.2 トラブル時の対応	8-5

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。

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。



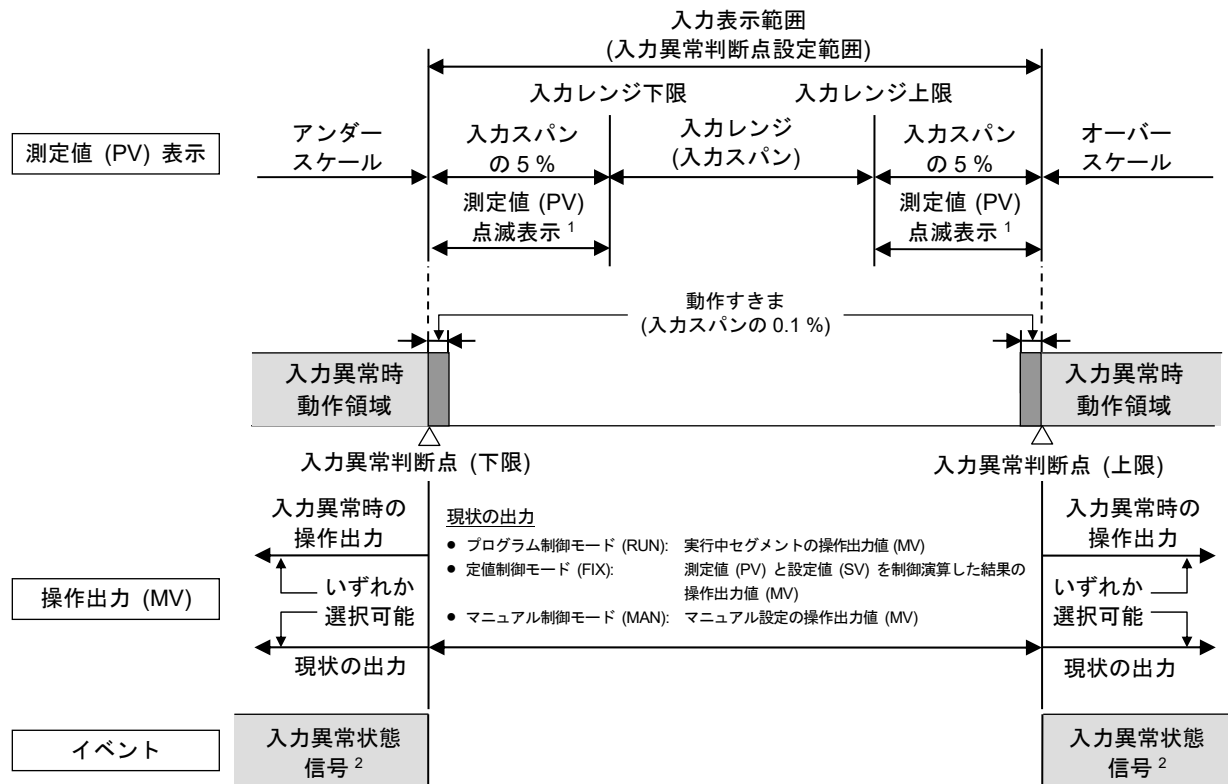
センサ交換を行う場合には、必ず電源を OFF にしてください。

● 入力異常判断点を入力レンジ内に設定した場合



IMR02L03-J6

● 入力異常判断点を入力レンジより外側に設定した場合



¹ エンジニアリングモード F10.01 の「入力異常時の PV 点滅表示選択」の設定で、点滅表示させないことも可能です。

² 入力異常時のイベント出力については、● 入力異常時のイベント出力動作 (P. 6-65) を参照してください。

入力異常状態出力については、6.2.1 出力割付 (OUT1~OUT3) (P. 6-37) および 6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1~DO12) (P. 6-41) を参照してください。

■ 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。複数のエラーが発生した場合は、エラー番号の加算値を表示します。

エラー番号	内 容	動 作	対処方法
1	調整データエラー • 調整データのチェックサムによって異常を検出した	表示: エラー番号表示 出力: すべて OFF 出力端子に FAIL を割り付けてある場合は、FAIL を出力する 通信: エラーコードを送信 通信可能	一度、電源を OFF にしてください。 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。 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。
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		
4	A/D 変換エラー • A/D 変換回路の動作異常を検出した 温度補償エラー • 温度補償データが範囲外になった		
8	セグメントレベルエラー • プログラム実行中の設定値 (SV) が入力レンジ範囲外になった	表示: エラー番号表示と通常表示を交互に表示 出力: 制御続行 通信: エラーコードを送信 通信可能	セグメントレベルを入力レンジ範囲内に変更してください。 ¹
16	コントローラ間通信エラー (リンクエラー) • スレーブ無応答 • スレーブからのエラー応答 (設定範囲外データの設定、非対応アドレスの指定 等)	表示: エラー番号表示と通常表示を交互に表示 出力: 運転モードに合った制御を続行 通信: エラーコードを送信 通信可能	スレーブとの接続、通信メッセージ内容、アドレス、設定データ等を確認してください。 ²
エラー表示なし	ウォッチドックタイマ異常 • 内部プログラムの一部が動作を停止している	表示: ALM ランプ点灯 その他は消灯 出力: すべて OFF 通信: 停止	一度、電源を OFF にしてください。 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。当社営業所または代理店までご連絡ください。
	電源電圧の異常 (電源電圧監視) • 電源電圧の低下	表示: すべて OFF 出力: すべて OFF 通信: 停止	

¹ キー操作でリセットモードに切り換えると、エラー表示を解除できます。

²  キーを押しながら  キーを押すと、エラー表示が解除できます。

8.2 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。



- 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	9. 製品仕様 (P. 9-1) 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。
測定値 (PV) 表示が実際と異なる	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。
	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。
	入力種類の設定が間違っている	6.1.1 測定入力の変更 (P. 6-2) を参照して、正しく設定してください。
	センサ (熱電対) と PF900/PF901 を補償導線以外のもので接続している	熱電対は補償導線で接続してください。
	測温抵抗体入力で、センサと PF900/PF901 を接続する 3 本のリード線の導線抵抗が異なる	同じ抵抗値の導線を使用してください。
	入力切換スイッチの設定が間違っている	3.3 各端子への配線 (P. 3-9) を参照して、正しく設定してください。
	PV バイアスが設定されている	6.1.5 入力補正の PV バイアス (P. 6-8) を参照して、PV バイアスの設定を「0」にしてください。 ただし、PV バイアスを OFF にしてもよい場合に限りです。
	PV レシオが設定されている	6.1.5 入力補正の PV レシオ (P. 6-8) を参照して、PV レシオを適切な値に変更してください。 ただし、PV レシオの設定を変更してもよい場合に限りです。
表示値がちらつく	測定入力のサンプリング周期の設定が適切でない (出荷値: 100 ms)	6.1.2 サンプリング周期の変更 (P. 6-5) を参照して、適切なサンプリング周期を設定してください。 ただし、サンプリング周期を変更してもよい場合に限りです。

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
表示値がちらつく	電源周波数の設定が適切でない (出荷値: 50 Hz)	6.1.4 電源周波数の変更 (P. 6-7) を参照して、適切な電源周波数を設定してください。
測定値および ALM 表示以外の表示が消える	省電力モード機能が働いている (指定した時間が経過すると、測定値および ALM 表示部分以外のバックライトが OFF になる)	いずれかのキーを押すと、表示が戻ります。



入力の簡易チェック方法

- 熱電対入力の場合
入力端子 (No. 23-24) を短絡して、端子台付近の温度を表示すれば PF900/PF901 は正常です。
- 測温抵抗体入力の場合
入力端子 A-B 間 (No. 22-23) に 100 Ω の抵抗を挿入し、B-B' 間 (No. 23-24) を短絡して、測定値が 0 $^{\circ}\text{C}$ 程度を表示すれば PF900/PF901 は正常です。
- 電圧・電流の場合
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 PF900/PF901 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	9. 製品仕様 (P. 9-1) 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. 3-9) 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。
	入力種類の設定が間違っている	6.1.1 測定入力の変更 (P. 6-2) を参照して、正しく設定してください。
	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。
オートチューニング (AT) ができない	AT を行うための条件を満たしていない	6.5.7 オートチューニング (AT) (P. 6-119) を参照して、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	AT が中止になる条件が成立した	6.5.7 オートチューニング (AT) (P. 6-119) を参照して、AT 中止の原因を確認し、取り除いたうえで、再度 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 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	

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) が正常に終了しない	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ために、AT サイクルが早く終了した	6.5.7 オートチューニング (AT) (P. 6-119) を参照して、適切な AT 動作すきま時間を設定してください。
学習オートチューニング中に、ランプセグメント* で PID 制御を行っている	学習 AT ランプセグメント選択で「ランプセグメント実行」が設定されている	6.5.8 学習オートチューニング (P. 6-130) を参照して、学習 AT ランプセグメント選択を「ランプセグメント非実行」に設定してください。この設定で学習 AT を実行すると、ランプセグメントは無視されて、ソークセグメントの AT のみを実行します。
測定値 (PV) がオーバーシュートまたはアンダーシュートしてしまう	比例帯が狭い 比例 (P) 定数が小さい	応答の遅れが許容できる範囲で比例 (P) 定数を大きくしてください。
	積分時間が短い 積分 (I) 定数が小さい	応答の遅れが許容できる範囲で積分 (I) 定数を大きくしてください。
	微分時間が短い 微分 (D) 定数が小さい	制御の安定性が悪くならない範囲で微分 (D) 定数を大きくしてください。
	二位置制御になっている	P 制御または PID 制御に変更してください。
プログラム制御の場合で、プログラムパターンがランプセグメント* からソークセグメントへ移行するとき、測定値 (PV) のオーバーシュートまたはアンダーシュートが大きい。	制御対象の特性によって異なる	6.5.6 ランプソークスタビライザー (P. 6-117) を参照して、ランプソークスタビライザー (RSS) 強度係数の値を変更します。
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	6.2.4 出力リミッタ (P. 6-45) 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ます。

* セグメントレベルが傾斜しているセグメント。直前のセグメントレベルと、つぎのセグメントのセグメントレベル設定値が異なると、そのセグメントのレベルは傾斜することになります。

(セグメントレベルが傾斜していないセグメントは「ソークセグメント」といいます。)

■ 操作関係

症 状	推定原因	対処方法
キー操作で運転モード切換ができない	デジタル入力 (DI) のリセットモード (RESET) 設定またはプログラム制御モード (RUN) 設定の割り付けられている端子がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-15 および P. 6-16) を参照して、リセットモード (RESET) 設定およびプログラム制御モード (RUN) 設定の端子をオープンにしてから操作してください。
キー操作でプログラム運転がスタートできない	デジタル入力 (DI) のリセットモード (RESET) 設定またはプログラム制御モード (RUN) 設定の割り付けられている端子がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-15 および P. 6-16) を参照して、リセットモード (RESET) 設定およびプログラム制御モード (RUN) 設定の端子をオープンにしてから操作してください。
キー操作でホールド解除ができない	デジタル入力 (DI) のプログラム制御モード (RUN) 設定またはホールド機能 (HOLD) の割り付けられている端子がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-16 および P. 6-18) を参照して、プログラム制御モード (RUN) 設定およびホールド機能 (HOLD) の端子をオープンにしてください。
STEP R.SET キーを押してもステップ動作を実行しない	STEP R.SET キーは、出荷時に長押し (2 秒) で有効になるように設定されている	STEP R.SET キーを長押し (2 秒) してください。 または、■ ダイレクトキータイプの選択 (P. 4-8) でキータイプを変更してください。
	デジタル入力 (DI) のホールド機能 (HOLD) またはプログラム制御モード (RUN) 設定の割り付けられている端子がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-16 および P. 6-18) を参照して、ホールド機能 (HOLD) およびプログラム制御モード (RUN) 設定の端子をオープンにしてください。
デジタル入力 (DI) でプログラム運転がスタートできない	デジタル入力 (DI) のリセットモード (RESET) 設定の割り付けられている端子がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-15) を参照して、リセットモード (RESET) 設定の端子をオープンにしてから操作してください。
デジタル入力 (DI) でホールド機能 (HOLD) が操作できない	デジタル入力 (DI) のリセットモード (RESET) 設定またはプログラム制御モード (RUN) 設定の割り付けられている端子がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-15 および P. 6-16) を参照して、リセットモード (RESET) 設定およびプログラム制御モード (RUN) 設定の端子をオープンにしてから操作してください。
デジタル入力 (DI) でステップ機能 (STEP) が操作できない	キー操作または通信でホールド状態 (HOLD) になっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-18) または 7.5.2 通信データ [RKC 通信 /MODBUS] (P. 7-47) を参照して、キー操作または通信でホールド状態 (HOLD) を解除します。
	デジタル入力 (DI) のプログラム制御モード (RUN) 設定またはホールド機能 (HOLD) の割り付けられている端子がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-16 および P. 6-18) を参照して、プログラム制御モード (RUN) 設定およびホールド機能 (HOLD) の端子をオープンにしてから操作してください。

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
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	4.4 設定データの保護 (P. 4-9) 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. 5-3) 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。

■ 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、6.4.1 イベント 1～4 の設定 (P. 6-61) を参照して、動作を変更してください。
	イベント出力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	6.2.3 励磁／非励磁の設定 (OUT2, OUT3, DO1～DO12) (P. 6-43) を参照して、設定内容を確認してください。
	イベント待機動作が設定されている	6.4.1 イベント 1～4 の設定 (P. 6-63) を参照して、適切な待機動作を設定してください。
	イベント機能の動作すきま設定が適切でない	6.4.1 イベント 1～4 の設定 (P. 6-64) を参照して、適切な動作すきまを設定してください。
	イベントタイマが設定されている	6.4.1 イベント 1～4 の設定 (P. 6-66) を参照して、適切なイベントタイマを設定してください。
	イベント最低 ON/OFF 時間が設定されている	6.4.1 イベント 1～4 の設定 (P. 6-67) を参照して、適切なイベント最低 ON/OFF 時間を設定してください。
	イベントメモリグループ設定が適切でない	5.4.3 プログラムパターンの作成 (P. 5-13) または 6.6.1 メモリグループ (P. 6-144) を参照して、適切なメモリグループを設定してください。
イベントが発生すると運転モードがマニュアル制御モード (MAN) になる	イベントインターロックの設定値が「2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し入力異常時の操作用出力値を出力」になっている	6.4.1 イベント 1～4 の設定 (P. 6-68) を参照して、適切なイベントインターロックを設定してください。
イベント機能の出力がでない	イベント出力の割付がされていない	6.2.1 出力割付 (OUT1～OUT3) (P. 6-37) または 6.2.2 デジタル出力 (DO) 割付 (DO1～DO12) (P. 6-41) を参照して、出力割付の内容を確認してください。 (ただし OUT1 を除く)

■ 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. 3-16) を参照して、CT を接続してください。
ヒータ断線警報が発生すると運転モードがマニュアル制御 (MAN) モードになる	ヒータ断線警報インターロックの設定値が「2: インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し入力異常時の操作出力値を出力」になっている	6.4.2 ヒータ断線警報 (HBA) の設定 (P. 6-77) を参照して、適切な値を設定してください。
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. 3-16) 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

■ 制御ループ断線警報 (LBA) 関係

症 状	推定原因	対処方法
警報発生状況なのに制御ループ断線警報 (LBA) が発生しない	LBA 時間設定が適切でない	6.4.3 制御ループ断線 (LBA) の設定 (P. 6-81) を参照して、適切な値を設定してください。
	LBA デッドバンド設定が適切でない	
	リセットモード (RESET) になっている	運転モードを変更してください。ただし、運転モードを変更してもよい場合に限りです。
	AT または学習 AT が実行中	AT が終了するのを待つか、AT を中断してください。
	制御動作が加熱冷却 PID 制御になっている	制御動作を変更してください。ただし、制御動作を変更してもよい場合に限りです。
	パターンエンド状態	プログラム制御をスタートさせるか、運転モード (RESET 以外) を変更してください。
	LBA が制御対象に合っていない	別な方法による警報をご検討ください。
警報発生状況ではないのに制御ループ断線警報 (LBA) が発生してしまう	LBA 時間設定が適切でない	6.4.3 制御ループ断線 (LBA) の設定 (P. 6-81) を参照して、適切な値を設定してください。
	LBA デッドバンド設定が適切でない	
	LBA が制御対象に合っていない	別な方法による警報をご検討ください。

■ プログラム運転関係

症 状	推定原因	対処方法
プログラムスタート時に、セグメント2からスタートしてしまう	プログラムスタート時の SV 選択の値が「2: PV スタート 2 (時間短縮／傾斜保持タイプ)」になっている [測定値 (PV) がセグメント 1 レベルよりも大きい場合、セグメント 2 からスタートする]	6.6.2 プログラム制御スタート選択 (P. 6-148) を参照して、仕様にあったプログラムスタートを設定してください。
プログラムスタート時に、セグメントをいくつかとばしてスタートしてしまう	プログラムスタート時の SV 選択の値が「3: PV スタート 3 (時間短縮／検索タイプ)」または「4: PV スタート 4 (時間短縮／検索タイプ)」になっている [測定値 (PV) とセグメントレベルが一致するプログラムの位置からスタートする]	5.4.3 プログラムパターンの作成 (P. 5-13) を参照して、セグメントタイムを設定してください。
	とばされたセグメントのセグメントタイム設定値が 0 になっている	
プログラムスタート時に、測定値 (PV) からスタートしない	プログラムスタート時の SV 選択の値が「0: リセットモードの SV 値からスタート」になっている	6.6.2 プログラム制御スタート選択 (P. 6-148) を参照して、仕様にあったプログラムスタートを設定してください。
	プログラムスタート時の SV 選択の値が PV スタート 3 または PV スタート 4 で、スタート時の検索の結果、PV とパターンの交点がなかった	
セグメントレベルがプログラムどおりに上昇 (下降) しない	プログラムがホールド状態になっている	6.6.4 ホールド (HOLD) (P. 6-156) を参照して、ホールド状態の解除を実行してください。
	ウェイト機能が設定されている	●ウェイト解除 (P. 6-160) を参照して、ウェイト解除を実行してください。
		6.6.6 ウェイト (P. 6-158) を参照して、ウェイトゾーン設定を適切な値に設定してください。 ただし、ウェイトゾーンの設定を変更してもよい場合に限りです。
プログラムが進行しない	プログラムがホールド状態になっている	6.6.4 ホールド (HOLD) (P. 6-156) を参照して、ホールド状態の解除を実行してください。
	ウェイト機能が設定されている	●ウェイト解除 (P. 6-160) を参照して、ウェイト解除を実行してください。

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
プログラムが進行しない	ウェイト機能が設定されている	6.6.6 ウェイト (P. 6-158) を参照して、ウェイトゾーン設定を適切な値に設定してください。 ただし、ウェイトゾーンの設定を変更してもよい場合に限りです。
プログラムがスタートしない	プログラム制御が終了してエンド状態になっている	一度リセットモード (RESET) にしてから、再度プログラムをスタートさせてください。
	デジタル入力 (DI) のリセットモード (RESET) 設定またはプログラム制御モード (RUN) 設定がクローズになっている	6.1.9 デジタル入力 (DI) (P. 6-15 および P. 6-16) を参照して、リセットモード (RESET) 設定およびプログラム制御モード (RUN) 設定の端子をオープンにしてから操作してください。
タイムシグナルが設定したとおりに出力しない	タイムシグナル開始時間またはタイムシグナル終了時間が、セグメント時間よりも長い	6.6.9 タイムシグナル (セグメントシグナル) (P. 6-174) を参照して、タイムシグナル開始/終了時間を適切な時間に設定してください。
プログラムどおりにセグメントレベルが変化しない	運転モードが定値制御モード (FIX) またはマニュアル制御モード (MAN) になっている	一度リセットモード (RESET) にした後、プログラム制御モード (RUN) に切り換えてください。
プログラムどおりに制御できない	セグメントごとに設定した PID メモリグループ番号の内容が、そのセグメントレベルに合っていない	6.6.1 メモリグループ (P. 6-144) を参照して、セグメントレベルにあった別の PID メモリグループ番号を設定してください。 または、6.5.7 オートチューニング (AT) (P. 6-119) および 6.5.8 学習オートチューニング (P. 6-130) を参照して AT を実施し、改めて適切な PID 定数を取得してください。
プログラムの進行がおかしい	以下のパラメータの中に、設定が間違っているものがある ●セグメントリピート実行回数 ●パターンリピート実行回数 ●リンクパターン番号 ●セグメントリピート開始/終了番号	セグメントリピート実行回数、パターンリピート実行回数、およびリンクパターン番号の優先順位を正しく設定してください。また、セグメントリピート開始/終了番号については、適切なリピート区間を設定してください。 6.6.7 リピートとパターンリンク (P. 6-164) を参照してください。
	目的のプログラムパターンと異なるプログラムを選択している	実行パターン選択 (PFN) で、目的のプログラムパターン番号を設定してください。 5.4.3 プログラムパターンの作成 (P. 5-13) を参照してください。
	プログラムパターン終了のセグメント番号を間違えて設定している	プログラムエンド状態を解除し、適切な終了セグメント番号を設定してください。 5.4.5 プログラムパターンの終了セグメントの変更方法 (P. 5-23) を参照してください。

■ 通信関係

● RKC 通信

症 状	推定原因	対処方法
無応答	通信ケーブルの接続ミス、未接続、外れ	接続方法や接続状態を確認し、正しく接続する
	通信ケーブル断線、接触不良、結線ミス	配線やコネクタを確認し、修理または交換する
	通信速度、データビット構成の設定がホストコンピュータと不一致	設定を確認し、正しく設定する
	アドレスの設定ミス	
	データ形式に誤りがある	通信プログラムを見直す
	送信後、伝送ラインを受信状態にしていない (RS-485 の場合)	
	通信プロトコルの設定が間違っている	7.2 設定 (P. 7-9) を参照して、通信プロトコルを「0: RKC 通信」に設定してください
EOT 返送	通信識別子が無効である	識別子の間違い、付加されていない機能の識別子を指定していないかを確認し、正しい識別子にする
	データ形式に誤りがある	通信プログラムを見直す
NAK 返送	回線上のエラー発生 (パリティエラー、フレーミングエラーなど)	エラー原因を確認し、必要な対処をする(送信データの確認および再送信など)
	BCC エラー発生	
	データが設定範囲を外れている	設定範囲を確認し、正しいデータにする
	通信識別子が無効である	識別子の間違い、付加されていない機能の識別子を指定していないかを確認し、正しい識別子にする

● MODBUS

症 状	推定原因	対処方法
無応答	通信ケーブルの接続ミス、未接続、外れ	接続方法や接続状態を確認し、正しく接続する
	通信ケーブル断線、接触不良、結線ミス	配線やコネクタを確認し、修理または交換する
	通信速度、データビット構成の設定がホストコンピュータと不一致	設定を確認し、正しく設定する
	アドレスの設定ミス	
	伝送エラー (オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー、または CRC-16 エラー) を検出した	タイムアウト経過後再送信または マスタ側プログラムの確認

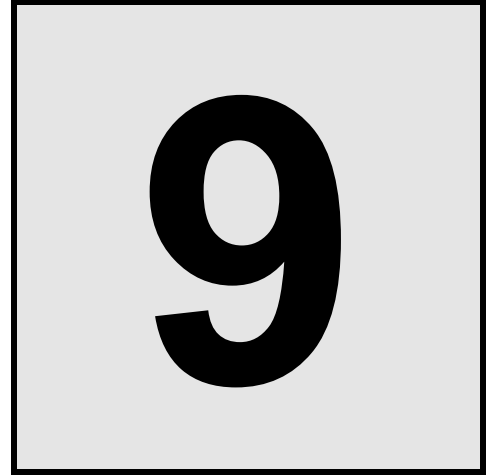
次ページへつづく

前ページからのつづき

症 状	推定原因	対処方法
無応答	メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 24 ビットタイム以上	タイムアウト経過後再送信 または マスタ側プログラムの確認
	通信プロトコルの設定が間違っている	7.2 設定 (P. 7-9) を参照して、通信プロトコルを「1: MODBUS」に設定してください
エラーコード: 1	ファンクションコード不良 (サポートしないファンクションコードの指定)	ファンクションコードの確認
エラーコード: 2	0000H～0132H、0500H～053DH、 1000H～100FH、1500H～150FH およ び 2000H～99A7H 以外のアドレスを 指定した場合	保持レジスタアドレスの確認
エラーコード: 3	保持レジスタの内容読み出しの最大 個数を越えた場合	設定データの確認
エラーコード: 4	自己診断エラー	一度、電源を OFF にしてください。 電源を再度 ON にした後も、エラー 状態になる場合は、当社営業所また は代理店までご連絡ください。

MEMO

製品仕様



■ 測定入力

入力点数:

1 点

入力種類:

● 電圧 (低) 入力グループ *

熱電対: K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995)
 PL II (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)
 U、L (DIN43710-1985)
 PR40-20 (ASTM-E17551-00)

測温抵抗体: Pt100 (JIS-C1604-1997)

JPt100 (JIS-C1604-1981 の Pt100)

3 線式

電 圧: DC 0～10 mV、DC -10～+10 mV、DC 0～100 mV、
 DC -100～+100 mV、DC 0～1 V、DC -1～+1 V

● 電圧 (高) 入力グループ *

電 圧: DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V、DC -5～+5 V
 DC -10～+10 V

● 電流入力グループ *

電 流: DC 4～20 mA、DC 0～20 mA

* ユニバーサル入力 (入力切替スイッチでの切り換えが必要)

入力範囲:

熱電対入力

入力種類	測定範囲
K	-200～+1372 °C、-200.0～+1372.0 °C
J	-200～+1200 °C、-200.0～+1200.0 °C
T	-200～+400 °C、-200.0～+400.0 °C
S	-50～+1768 °C、-50.0～+1768.0 °C
R	-50～+1768 °C、-50.0～+1768.0 °C
E	-200～+1000 °C、-200.0～+1000.0 °C
B	0～1800 °C、0.0～1800.0 °C
N	0～1300 °C、0.0～1300.0 °C
PLII	0～1390 °C、0.0～1390.0 °C
W5Re/W26Re	0～2300 °C、0.0～2300.0 °C
U	0～600 °C、0.0～600.0 °C
L	0～900 °C、0.0～900.0 °C
PR40-20	0～1800 °C、0.0～1800.0 °C

測温抵抗体入力

入力種類	測定範囲
Pt100	-200～+850 °C、-200.0～+850.0 °C、-100.00～+150.00 °C
JPt100	-200～+640 °C、-200.0～+640.0 °C、-100.00～+150.00 °C

電圧／電流入力

入力種類		測定範囲
電圧 (低)	DC 0～10 mV、DC -10～+10 mV、 DC 0～100 mV、DC -100～+100 mV DC 0～1 V、DC -1～+1 V	プログラマブルレンジ 設定範囲: -19999～+32000
電圧 (高)	DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V DC -5～+5 V、DC -10～+10 V	
電 流	DC 0～20 mA、DC 4～20 mA	

サンプリング周期:

100 ms (50 ms、250 ms に切替可能)

外部抵抗の影響:

約 0.2 $\mu\text{V}/\Omega$ (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 0.01 % (測温抵抗体入力のみ) 1 線あたり最大 10 Ω以内 (ただし 10 Ω以上の場合、測定範囲が制限される場合があります。)
入力インピーダンス:	電圧 (低) 入力: 約 1 MΩ以上 電圧 (高) 入力: 約 1 MΩ以上 電流入力: 約 50 Ω
測定電流:	約 0.25 mA (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 (選択可能) 測温抵抗体入力: アップスケール 電圧 (低) 入力: アップスケールまたはダウンスケール (選択可能) 電圧 (高) 入力: ダウンスケール (0 V 付近を指示) 電流入力: ダウンスケール (0 mA 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)
入力異常時判断:	入力異常判断点の設定範囲 (上限および下限): 入力レンジ下限値 - (入力スパンの 5 %) ~ 入力レンジ上限値 + (入力スパンの 5 %)
測定入力補正:	PV バイアス: -入力スパン~+入力スパン ただし、-19999~+32000 の範囲以内 (小数点含まず) PV レシオ: 0.001~9.999
入力フィルタ:	PV デジタルフィルタ (一次遅れ): 0.0~100.0 秒 (0.0: 機能なし)
許容入力電圧:	±5 V 以内 ただし、電圧 (高) 入力グループは±12 V 以内
開平演算 (電圧/電流入力):	演算式: 測定値 = $\sqrt{(\text{入力値})} \times \text{PV レシオ} + \text{PV バイアス}$ PV 低入力カットオフ: 入力スパンの 0.00~25.00 %

■ 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:	CTL-6-P-N: 0.0~30.0 A CTL-12-S56-10L-N: 0.0~100.0 A
サンプリング周期:	200 ms (測定入力サンプリング 100 ms 設定時) 100 ms (測定入力サンプリング 50 ms 設定時) 500 ms (測定入力サンプリング 250 ms 設定時)
CT レシオ (ターン数):	0~9999 CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56-10L-N: 1000

■ 開度帰還抵抗 (FBR) 入力 [オプション]

入力点数:	1 点
許容抵抗値範囲:	100 Ω ～10 k Ω (標準: 135 Ω)
入力範囲:	0.0～100.0 % (オープン、クローズの調整スパンに対して)
サンプリング周期:	200 ms (測定入力サンプリング 100 ms 設定時) 100 ms (測定入力サンプリング 50 ms 設定時) 500 ms (測定入力サンプリング 250 ms 設定時)
FBR 入力断線時の動作:	アップスケール

■ デジタル入力 (DI)

入力点数:	最大 11 点 (6 点: DI1～DI6 [オプション]、5 点: DI7～DI11 [標準])
入力方式:	無電圧接点入力 オープン状態: 10 k Ω 以上 クローズ状態: 1 k Ω 以下 接点電流: 5 mA 以下 開放時の電圧: 約 DC 5 V
取り込み判断時間:	最大 200 ms + 1 サンプリング周期

■ 出 力

出力点数:

最大 15 点 (OUT1～OUT3、DO1～DO12)

OUT3 および DO5～DO12 はオプション

出力種類:

- リレー接点出力 (OUT1、OUT2)

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

電氣的寿命: 30 万回以上 (定格負荷)

機械的寿命: 5000 万回以上 (開閉頻度: 180 回/分)

時間比例周期: 0.1～100.0 秒 (制御出力選択時)

比例周期の最低 ON/OFF 時間:

0～1000 ms (時間比例出力時のみ有効)

- リレー接点出力 (DO1～DO4)

接点方式: 1a 接点

接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 1 A

電氣的寿命: 30 万回以上 (定格負荷)

機械的寿命: 2000 万回以上 (開閉頻度: 300 回/分)

- 電圧パルス出力 (OUT1～OUT3)

出力電圧: DC 0/12 V (定格)

ON 時: 11～13 V

OFF 時: 0.2 V 以下

許容負荷抵抗: 600 Ω以上 (20 mA 以下)

ただし、OUT2 が未使用の場合は OUT1 が

300Ω 以上 (40 mA 以下)

時間比例周期: 0.1～100.0 秒 (制御出力選択時)

比例周期の最低 ON/OFF 時間:

0～1000 ms (時間比例出力時のみ有効)

- 電流出力 (OUT1～OUT3)

出力電流 (定格): DC 4～20 mA、DC 0～20 mA

(注文時指定)

出力範囲: DC 3～21 mA、DC 0～21 mA

許容負荷抵抗: 600 Ω以下

- 電圧出力 (OUT1～OUT3)

出力電圧 (定格): DC 0～1 V *, DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V

(注文時指定)

* OUT3 のみ指定可能

出力範囲: DC -0.05～+1.05 V、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

- トライアック出力 (OUT1、OUT2)

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 40 °C 以上は-0.02 A/°C で
ディレーティング

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)

時間比例周期: 0.1～100.0 秒 (制御出力選択時)

比例周期の最低 ON/OFF 時間:

0～1000 ms (時間比例出力時のみ有効)

- オープンコレクタ出力 (OUT1~OUT3)

許容負荷電流: 100 mA
負荷電圧: DC 30 V 以下
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
時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
比例周期の最低 ON/OFF 時間:
0~1000 ms (時間比例出力時のみ有効)

- オープンコレクタ出力 (DO5~DO12)

出力方式: シンク方式
DO5~DO8 および DO9~DO12 はコモン共通
許容負荷電流: 100 mA
負荷電圧: DC 30 V 以下
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

励磁／非励磁選択:

出力ごとに選択可能 (イベント出力の場合のみ有効)
(OUT1 は励磁固定)

■ 性能 (周囲温度: 23 ± 2 °C において)

入力精度:

• 測定入力:

入力種類	入力範囲	精 度
K、J、T、PLII、E、U、L (-100 °C 未満は精度保証外)	-100 °C 未満	± 1.0 °C
	-100 °C 以上、+500 °C 未満	± 0.5 °C
	500 °C 以上	$\pm(0.1 \text{ \% of Reading})$
S、R、N、W5Re/W26Re (S、R、W5Re/W26Re 熱電対入力の 400 °C 未満は精度保証外)	0 °C 未満	± 2.0 °C
	0 °C 以上、1000 °C 未満	± 1.0 °C
	1000 °C 以上	$\pm(0.1 \text{ \% of Reading})$
B (400 °C 未満は精度保証外)	400 °C 未満	± 70 °C
	400 °C 以上、1000 °C 未満	± 1.4 °C
	1000 °C 以上	$\pm(0.1 \text{ \% of Reading})$
PR40-20	400 °C 未満	± 20 °C
	400 °C 以上、1000 °C 未満	± 10 °C
	1000 °C 以上	$\pm(0.1 \text{ \% of Reading})$
Pt100、JPt100	200 °C 未満	± 0.2 °C
	200 °C 以上	$\pm(0.1 \text{ \% of Reading})$
電圧入力	入力スパンの ± 0.1 %	
電流入力		

雑音除去比: シリーズモード: 60dB 以上 (50/60 Hz)

コモンモード: 120dB 以上 (50/60 Hz)

冷接点温度補償誤差: ± 1.0 °C 以内

± 1.5 °C 以内 (-10~+55 °C の範囲)

• 電流検出器 (CT) 入力:

読み値の ± 5 % または ± 2 A のいずれか大きい方

• 開度帰還抵抗 (FBR) 入力:

入力スパンの ± 0.5 % ± 1 digit (オープン、クローズの調整スパン)

出力精度:

電流出力: 出力スパンの ± 0.1 %

出力分解能: 約 1/10000

電圧出力: 出力スパンの ± 0.1 %

出力分解能: 約 1/10000

影響変動:

• 周囲温度の影響

入 力: 入力スパンの ± 0.006 %/°C

出 力: 出力スパンの ± 0.015 %/°C

• 姿勢の影響

入 力: 熱電対入力: 入力スパンの ± 0.3 % または ± 3.0 °C 以下

測温抵抗体入力: ± 0.5 °C 以下

電圧/電流入力: 入力スパンの ± 0.1 %以下

出 力: 出力スパンの ± 0.3 %以下

■ 表示

表示内容:

- 測定入力表示
5桁 11 セグメント LCD (緑または白) 文字高 15.5 mm
- 設定／時間表示
11桁 11 セグメント LCD (橙または白) 文字高 9.1 mm
- パターン表示、セグメント表示
2桁 7セグメント LCD (緑または白) 文字高 6.5 mm
- 状態ランプ表示
点発光 LCD (緑、橙、白または赤)
- ドット表示
20×10 ドット LCD (白／赤)
パターンをグラフ表示または操作出力値をバーグラフ表示
(警報発生時は赤色表示を選択可能)

省電力モード機能:

設定した時間内にキー操作がない場合、測定入力表示、ALM ランプ部分を除きバックライトを OFF します。
(いずれかのキーを押すとバックライト ON)
設定時間: 0～60 分 (0: 常時 ON)

■ 制 御

制御方式:

- a) ブリリアント II PID 制御
- b) ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御
- c) ブリリアント II 位置比例 PID 制御
- d) マニュアル制御
- a)～d) 切替可能

● PID 制御、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御

オーバーシュート抑制機能:

- リセットフィードバック (RFB) 方式
- ランプソークスタビライザー (RSS)

比例帯 (P) [加熱冷却 PID 制御時は加熱側比例帯]:

- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 [0.0、0.00]～入力スパン (単位: °C)
- 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 %
0 [0.0、0.00] 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、0.00]～入力スパン (単位: °C)
電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～100.0 %
上側、下側個別設定

積分時間 (I) [加熱冷却 PID 制御時は加熱側／冷却側共同]:

- 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒
- (0 [0.0]: PD 動作)
- [位置比例 PID 制御の場合: 1～3600 秒または 0.1～3600.0 秒]

微分時間 (D) [加熱冷却 PID 制御時は加熱側／冷却側共同]:

- 0～3600 秒または 0.0～3600.0 秒
- (0 [0.0]: PI 動作)

冷却側比例帯 [加熱冷却 PID 制御のみ]:

- 熱電対／測温抵抗体入力:
1 [0.1、0.01]～入力スパン (単位: °C)
- 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 %

オーバーラップ／デッドバンド [加熱冷却 PID 制御のみ]:

- 熱電対／測温抵抗体入力:
-入力スパン～+入力スパン (単位: °C)
ただし、-19999～+32000 の範囲以内 (小数点含まず)
- 電圧／電流入力: 入力スパンの-100.0～+100.0 %
マイナスに設定した場合、オーバーラップ動作
(ただし、オーバーラップの動作は比例帯以内)

制御応答パラメータ:

Slow、Medium、Fast の 3 段階切替式
P、PD 動作時は Fast 固定

開閉出力中立帯 [位置比例 PID 制御のみ]:

0.1～20.0 %
開閉出力の動作すきまは中立帯の 1/2 に固定

マニュアルリセット:

-100.0～+100.0 %
積分時間の設定が 0 [0.0] のときに有効

時間比例周期:

0.1～100.0 秒

出力リミッタ上限・下限 (上限、下限個別設定可能):

-5.0～+105.0 %

ただし、出力リミッタ下限値 ≤ 出力リミッタ上限値

リセットモードの操作出力値: -5.0～+105.0 %

オーバーラップ／デッドバンド基準点 [加熱冷却 PID 制御のみ]:

0.0～1.0

(0.0: 加熱基準、1.0: 冷却基準)

コントロールモータ時間 [位置比例 PID 制御のみ]:

5～1000 秒

積算出力リミッタ [位置比例 PID 制御のみ]:

コントロールモータ時間の 0.0～200.0 %

(0.0: 積算出力リミッタ機能 OFF)

開度帰還抵抗 (FBR) 入力使用時は無効

リセットモードのバルブ動作 [位置比例 PID 制御のみ]:

a) 開側出力、閉側出力ともに OFF

b) 開側出力 OFF、閉側出力 ON

c) 開側出力 ON、閉側出力 OFF

a～c) 選択可能

開度帰還抵抗 (FBR) 入力なしの場合、または開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありで開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線した場合の動作選択

開度出力保持機能 [位置比例 PID 制御のみ]:

有効または無効を選択

開度出力保持機能を有効にした場合

・バルブの開度が全閉のとき、閉側出力を ON で保持します。

・バルブの開度が全開のとき、開側出力を ON で保持します。

開度出力保持機能を有効にする場合は、リミットスイッチが付いているバルブを使用してください。

付加機能:

正動作／逆動作切換可能 [PID 制御、位置比例 PID 制御]

空冷／水冷／冷却ゲインリニアタイプ切換可能 [加熱冷却 PID 制御]

入力異常時の操作出力値: -105.0～+105.0 %

ただし、実際の出力値は出力リミッタにより制限

● マニュアル制御

マニュアル操作出力値 (MV1、MV2):

a) PID 制御: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限

b) 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)

オーバーラップ動作時は-105.0～+105.0 % *

* 実際の出力値は、出力リミッタでリミットされた値となります。

c) 位置比例 PID 制御: 開度帰還抵抗入力あり

出力リミッタ下限～出力リミッタ上限

開度帰還抵抗入力なし

アップキー、ダウンキーで出力の ON/OFF 可能

■ オートチューニング (AT)

オートチューニング (AT) タイプは、制御動作によって自動的に選択されます。

- ブリリアント II PID 制御、ブリリアント II 位置比例 PID 制御用オートチューニング
- ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (空冷/水冷/冷却ゲインリニア) 用オートチューニング

■ 学習オートチューニング

リセットモード時に、プログラムのソーク領域を検索し、セグメント順にオートチューニング (AT) を実行します。

算出された PID パラメータは、セグメントに割り付けされている PID メモリグループに保存されます。

■ レベル PID

設定値 (SV) の位置により 8 種類の PID パラメータを選択可能

レベル数: 8 レベル (PID グループ 1~8)

レベル設定範囲: 7つのレベル PID 設定を設定することで、レベルを 8 つに区切ります。

レベル PID 設定 1: 入力レンジ下限値~レベル PID 設定 2

レベル PID 設定 2: レベル PID 設定 1~レベル PID 設定 3

レベル PID 設定 3: レベル PID 設定 2~レベル PID 設定 4

レベル PID 設定 4: レベル PID 設定 3~レベル PID 設定 5

レベル PID 設定 5: レベル PID 設定 4~レベル PID 設定 6

レベル PID 設定 6: レベル PID 設定 5~レベル PID 設定 7

レベル PID 設定 7: レベル PID 設定 6~入力レンジ上限値

レベル分け: 設定値 (SV) * によって、使用する PID グループが選択される

PID グループ 1: 設定値 (SV) * $\leq$ レベル PID 設定 1

PID グループ 2: レベル PID 設定 1 < 設定値 (SV) * $\leq$ レベル PID 設定 2

PID グループ 3: レベル PID 設定 2 < 設定値 (SV) * $\leq$ レベル PID 設定 3

PID グループ 4: レベル PID 設定 3 < 設定値 (SV) * $\leq$ レベル PID 設定 4

PID グループ 5: レベル PID 設定 4 < 設定値 (SV) * $\leq$ レベル PID 設定 5

PID グループ 6: レベル PID 設定 5 < 設定値 (SV) * $\leq$ レベル PID 設定 6

PID グループ 7: レベル PID 設定 6 < 設定値 (SV) * $\leq$ レベル PID 設定 7

PID グループ 8: レベル PID 設定 7 < 設定値 (SV) *

* 設定値 (SV) とは

プログラム制御モード: プログラム実行中の設定値 (SV) [モニタ設定値 (SV)]

定値制御モード: 定値制御時の設定値 (SV)

■ ランプソークスタビライザー (RSS)

ランプ状態からソーク状態に移行する際のオーバーシュートを抑制します。

設定範囲: ランプソークスタビライザー (RSS) 強度係数: 0.0~1.0 (0.0: 機能なし)
PI、PID 動作時に RSS 機能が有効

■ イベント機能

イベント点数:	4 点 (イベント 1~4)
イベント動作:	上限偏差、下限偏差、上下限偏差、上下限偏差 (上限・下限個別設定)、 範囲内偏差、範囲内偏差 (上限・下限個別設定) 上限入力値、下限入力値、上限設定値、下限設定値 上限操作出力値 (MV1) [加熱側]*、下限操作出力値 (MV1) [加熱側]*、 上限操作出力値 (MV2) [冷却側]、下限操作出力値 (MV2) [冷却側] * 位置比例制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力値
設定範囲:	偏差の場合: - イベント設定: - 上限・下限共通設定: -入力スパン~+入力スパン ただし、-19999~+32000 の範囲以内 (小数点含まず) 上下限偏差、範囲内偏差の場合、マイナス設定にすると絶対値として動作 - 上限・下限個別設定: -入力スパン~+入力スパン ただし、-19999~+32000 の範囲以内 (小数点含まず) - 動作すきま: 0~入力スパン 入力値および設定値の場合: - 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 操作出力値の場合: - イベント設定: -5.0~+105.0 % - 動作すきま: 0~110 %
付加機能:	待機動作: a) 待機なし b) 電源 ON 時およびイベント開始時 a)、b) 選択可能 入力値動作、偏差動作、操作出力値動作を選択した場合有効 イベントタイマ: 0.0~600.0 秒 リセットモードのイベント動作選択: 停止または継続 インターロック: a) 不使用 b) 使用 c) インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し入力異常時の操作出力値を出力 a)~c) 選択可能 入力異常時のイベント出力動作選択: a) イベント動作に従う b) 入力異常時判断点上限以上のとき ON、入力異常時判断点下限以下のときイベント動作に従う c) 入力異常時判断点上限以上のときイベント動作に従う、入力異常時判断点下限以下のとき ON d) 入力異常時判断点上限以上または入力異常時判断点下限以下のとき ON e) 入力異常時判断点上限以上または入力異常時判断点下限以下のとき OFF - a)~e) 選択可能 イベント最低 ON 時間: 0.0~600.0 秒 (0.0: 機能 OFF) イベント最低 OFF 時間: 0.0~600.0 秒 (0.0: 機能 OFF)

■ 制御ループ断線警報 (LBA)

加熱冷却 PID 制御およびオートチューニング (AT) 実行時は、LBA 機能を選択しても動作はしません。

- 設定範囲:
- 制御ループ断線警報 (LBA) 時間設定:
0～7200 秒 (0: 機能なし)
 - 制御ループ断線警報デッドバンド (LBD) 設定:
0～入力スパン
 - 制御ループ断線警報 (LBA) インターロック:
 - a) 不使用
 - b) 使用
 - c) インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し入力異常時の操作用出力値を出力
 a)～c) 選択可能

■ ヒータ断線警報 (HBA) [時間比例出力対応] (オプション)

- HBA 点数: 最大 2 点 (三相では CT 入力 2 点に対して 1 点)
- 設定範囲: 0.0～100.0 A (0.0: 機能なし [電流モニタは可能])
- 制御出力の ON または OFF 時間が以下の時間より短い場合は検出不可
- 160 ms (CT のサンプリング周期が 200 ms 時)
 - 140 ms (CT のサンプリング周期が 100 ms 時)
 - 220 ms (CT のサンプリング周期が 500 ms 時)
- 付加機能:
- ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数:
0～255 回
 - ヒータ断線警報 (HBA) インターロック:
 - a) 不使用
 - b) 使用
 - c) インターロックおよびマニュアル制御モードへ移行し入力異常時の操作用出力値を出力
 a)～c) 選択可能

■ 伝送出力 [オプション]

- 出力点数: 1 点 (OUT1～OUT3 を使用)
- 出力内容: 測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ、偏差値、出力プログラム値*、セグメントタイム (百分率)
- * OUT1 の場合、出力プログラム値 1 のみ指定可能
- 出力スケール:
- 上限、下限設定可能 (ただし、上限値 ≥ 下限値)
 - 測定値 (PV): 測定範囲と同じ
ただし上限値は 32767 (小数点を含めず) まで
 - 設定値 (SV) モニタ: 測定範囲と同じ
ただし上限値は 32767 (小数点を含めず) まで
 - 偏差値: -入力スパン～+入力スパン
ただし-19999～+32000 (小数点を含めず) の範囲内
 - 出力プログラム値 1～3: スケール不可
(下限値: 0 %、上限値: 100 % 固定)
 - セグメントタイム (百分率): スケール不可
(スタート: 0 %、エンド: 100 % 固定)
- 付加機能:
- リセットモードの伝送出力動作選択:
 - 停止または継続
 - 出力プログラム値の場合、出力値は-5 %

■ 通信機能 [オプション]

● 通信 1 (ホスト通信用)

インターフェース:	EIA 規格 RS-232C 準拠、RS-485 準拠、RS-422A 準拠 RS-485 と RS-422A は、マルチドロップ接続可能
接続方式:	RS-422A: 4 線式半二重マルチドロップ接続 RS-485: 2 線式半二重マルチドロップ接続 RS-232C: 3 線式ポイントトゥポイント接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps
プロトコル:	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠) または MODBUS-RTU
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 (MODBUS は 8 ビットのみ) パリティビット: なし、奇数、偶数 (MODBUS は奇数選択不可) ストップビット: 1 または 2
最大接続点数:	31 点 (RS-485、RS-422A) 1 点 (RS-232C)

● 通信 2 (コントローラ間通信用)

機能:	設定値 (SV) をスレーブ調節計へ送信し、連動する機能 PID メモリエリア連動可能
インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	RS-485: 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:	9600 bps、19200 bps、38400 bps
プロトコル:	MODBUS-RTU
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 ストップビット: 1
スレーブ接続点数:	0～4 点 (0: 連動機能 OFF)
スレーブ機種選択:	FB シリーズ、RB シリーズ、または PF900/PF901

■ ローダ通信機能

通信ポート:	1 点 (前面または計器下面) 前面ローダ通信は、計器電源が ON の場合のみ使用可能 前面ローダ通信と計器下面ローダ通信の同時使用は不可
ローダ通信:	RKC 通信プロトコル専用
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	38400 bps
プロトコル:	ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠
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 ストップビット: 1
最大接続点数:	1 点
接続方式:	COM-K□専用ケーブル 前面: W-BV-03 計器下面: W-BV-01

■ プログラム制御機能

時間精度:	読み値の ± 0.01 %または入力サンプリング周期の大きい方 セグメントタイム=0 のセグメント切替ごとに入力サンプリング周期分遅れます。
プログラム記憶数:	プログラムパターン数: 最大 99 パターン セグメント数: 最大 1024 セグメント ただし、1 パターン当たりの最大セグメント数は 99 セグメント以内
セグメント設定項目:	RUN 中に設定変更可能で、値は即反映されます。 セグメントレベル: 設定リミッタの範囲 セグメントタイム: 0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒 PID メモリグループ番号: 0～8 (0: レベル PID を採用) イベントメモリグループ番号: 0～8 (0: イベント OFF) ウェイトメモリグループ番号: 0～8 (0: ウェイト OFF) セグメントシグナル: OFF または ON (桁ごとに設定) 下 1 桁目 (TS1)～下 8 桁目 (TS8) セグメントシグナル選択時に有効
パターン設定項目:	セグメントリピート実行回数: 1～9999 回 セグメントリピート開始セグメントからセグメント リピート終了セグメントまでを実行回数分実行 セグメントリピート開始番号: 1～99 (ただし、セグメント最大数以内) セグメントリピート開始番号 $\leq$ セグメントリピート終了番号 セグメントリピート終了番号: 1～99 (ただし、セグメント最大数以内) セグメントリピート開始番号 $\leq$ セグメントリピート終了番号 パターンリピート実行回数: 1～10000 回 (10000 回は無限回実行) リンク時はトータルパターンの実行回数 リンクパターン番号: 0～99 (0: パターンリンクなし) (ただし、パターン最大数以内) 実行優先度: リンク < リピート パターンエンド出力時間: 0 時間 00 分～500 時間 00 分または 0 分 00 秒～500 分 00 秒 (0 時間 (分) 00 分 (秒): 出力 ON を継続) タイムシグナルメモリグループ番号: 0～16 (0: 割付なし) 出力プログラムメモリグループ番号: 0～(128 $\div$ セグメント最大数*) (0: 割付なし) 最大 99 まで *セグメント最大数: パターン数 $\times$ セグメント数

プログラム開始動作:	a) プログラムスタート時の SV 選択 ● 任意の設定値 (リセットモードの SV 値) からスタート ● 測定入力値 (PV) からスタート (時間固定) ● 測定入力値 (PV) からスタート (時間短縮) ● 測定入力値 (PV) とパターンの交点を検索し、その時点まで時間を進めてスタート (開始時、HOLD 状態) ● 測定入力値 (PV) とパターンの交点を検索し、その時点まで時間を進めてスタート (開始時、RUN 状態) b) プログラム開始時のウェイト条件選択 プログラムスタート時のウェイトメモリグループ番号: 0~8 (0: ウェイト OFF)
ホールド機能:	プログラムの時間を停止する機能 デジタル入力 (DI) によってホールド状態にある場合、キー操作および通信によるホールド状態の解除は不可。 ホールド状態は、定値制御モード、マニュアル制御モードに切り換えても解除されません。
ステップ機能:	プログラムの進行を 1 セグメント進める機能 ホールド状態では働きません。
早送り、巻き戻し機能:	時間を早送り、巻き戻しする機能 ホールド状態では働きません。
ウェイト機能:	セグメントタイムがタイムアップしても、条件が成立するまで時間を停止する機能 ウェイトの解除条件は、ウェイトゾーン判定による解除、デジタル入力 (DI) による解除およびタイムアウトによる解除を選択可能 a) ウェイト解除トリガ選択: ● 一位の桁: ゾーンウェイト 1 (自計器) ● 十位の桁: ゾーンウェイト 2 (全スレーブ) ● 百位の桁: デジタル入力 (DI) によるウェイト解除 0: 無効、1: 有効 b) ウェイトゾーン上側: ● 熱電対/測温抵抗体入力: 0~200 °C、0.0~200.0 °C または 0.00~200.00 °C ● 電圧/電流入力: 入力スパンの 0.0~20.0 % 0 (0.0, 0.00): ウェイトゾーン上側 OFF c) ウェイトゾーン下側: ● 熱電対/測温抵抗体入力: -200~0 °C、-200.0~0.0 °C または -199.99~0.00 °C ● 電圧/電流入力: 入力スパンの -20.0~0.0 % 0 (0.0, 0.00): ウェイトゾーン下側 OFF d) ウェイトタイムアウト設定値: 設定時間経過すると、無条件に時間再開する機能 0 時間 00 分~500 時間 00 分または 0 分 00 秒~500 分 00 秒 (0 時間 (分) 00 分 (秒): 機能なし) ウェイト状態時、ステップ機能または早送り/巻き戻し機能が働いた場合には、ウェイト解除し、つぎのセグメントへ移行します。

パターンエンド機能:

- a) パターンエンド信号: パターンエンド時に信号を出力します。
出力先は、OUT2、OUT3、または DO 割付にて選択可能。
設定によって、パターンリピート、パターンリンク、
トータルパターンのリピート時に、約 0.5 秒間 ON し
ます。
- b) リピート、リンク時のパターンエンド出力動作:
一位の桁: パターンリピート時、パターンエンド出力 ON
十位の桁: トータルパターンのリピート時、パターンエン
ド出力 ON
百位の桁: パターンリンク時、パターンエンド出力 ON
0: パターンエンド出力 OFF
1: パターンエンド出力 0.5 秒間 ON
- c) パターンエンド時の制御動作選択:
PID 制御、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御 (FBR 入力あり):
制御停止 または 制御続行
位置比例 PID 制御 (FBR 入力なし):
a) 制御続行
b) 開側出力 OFF 閉側出力 OFF
c) 開側出力 OFF 閉側出力 ON
d) 開側出力 ON 閉側出力 OFF
a)～d) 選択可能
OUT1 に出力プログラムに割り付けられている場合、パターンエンド時の制御動
作選択で、動作 OFF または動作継続が選択できます。
- d) パターンエンド時のイベント動作選択:
動作停止または動作継続
イベント 1～イベント 4 個別設定
- e) パターンエンド時の伝送出力動作選択
動作停止または動作継続
OUT2 または OUT3 の設定

タイムシグナル出力:

- 開始と終了のセグメント、時間を設定するタイムシグナルと、セグメント
ごとに ON/OFF を管理するセグメントシグナルの 2 種類のどちらかを選択
します。
- a) 点数: 8 点
- b) 出力先: 最大 14 点 (リレー出力 4 点含む)
OUT2、OUT3、または DO 割付で指定
- c) タイムシグナル:
タイムシグナルメモリグループ:
16 グループ
パターン別にタイムシグナルメモリグループを選択
します。
- メモリ記憶数: 16 グループ×16 メモリ
- 出力番号の指定: 0～8 (0: 割付なし)
- 開始セグメント: 1～セグメント数 (セグメント数最大値: 99)
- 開始時間: 0 時間 00 分～500 時間 00 分または
0 分 00 秒～500 分 00 秒
- 終了セグメント: 1～セグメント数 (セグメント数最大値: 99)
ただし、開始セグメント ≤ 終了セグメント
- 終了時間: 0 時間 00 分～500 時間 00 分または
0 分 00 秒～500 分 00 秒

	d) セグメントシグナル選択: セグメント毎に TS1～TS8 の ON/OFF 設定可能 e) オートチューニング (AT) 中のタイムシグナル動作選択 タイムシグナル OFF またはタイムシグナル ON
出力プログラム機能:	セグメント毎に固定値を出力する機能 出力 1～3 (OUT1～3) の機能選択を出力プログラムに割り付けることにより有効 a) 出力プログラムパターン数: $128 \div \text{最大セグメント数}$ 最大セグメント数: パターン数 $\times$ セグメント数 最大設定は 99 まで b) 設定項目: 出力プログラム値 1: $-5.0 \sim +105.0 \%$ 出力プログラム値 2: $-5.0 \sim +105.0 \%$ 出力プログラム値 3: $-5.0 \sim +105.0 \%$
コピー機能:	a) パターンコピー: 任意のパターン全ての内容をコピーする機能 b) セグメントコピー: 1 個前のセグメント内容を 1 データコピーする機能
タグ機能:	実行パターン設定時に、パターン番号の代わりに英数字 11 文字を表示する機能
データクリア:	パラメータ設定モードの値およびタグ名称を初期値に戻す機能
残り時間表示:	a) セグメント残り時間: 0 時間 0 分～500 時間 00 分または 0 分 0 秒～500 分 00 秒 実行中のセグメント残り時間を表示 b) パターン残り時間: 0 時間 00 分～999 時間 59 分または 0 分 00 秒～999 分 59 秒 実行中のパターン残り時間を表示 セグメントリピートを含めた残り時間を表示
検索機能:	ホールド状態で検索を実行すると、その時の PV とその時点から先のパターンの交点を検索し、交点がある場合は、そこまで時間を進める機能 0: 検索停止、1: 検索開始 1 をセットした後、処理実行／未実行にかかわらず 0 に戻る

■ メモリグループ

PID メモリグループ:	グループ番号:	0～8 (0: レベル PID 機能)
	対象項目:	比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D)、 制御応答パラメータ、比例帯 [冷却側]、 積分時間 [冷却側]、微分時間 [冷却側]、 オーバーラップ/デッドバンド、 開閉出力中立帯、マニュアルリセット、 出力リミッタ上限 (MV1)、出力リミッタ下限 (MV1)、出力リミッタ上限 (MV2)、出力リミッタ下限 (MV2)、二位置動作すきま上側、二位置動作すきま下側、制御ループ断線警報 (LBA) 時間、制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)
イベントメモリグループ:	グループ番号:	0～8 (0: イベント OFF)
	対象項目:	イベント 1 設定値 (EV1) または イベント 1 設定値 (EV1) [上側、下側] イベント 2 設定値 (EV2) または イベント 2 設定値 (EV2) [上側、下側] イベント 3 設定値 (EV3) または イベント 3 設定値 (EV3) [上側、下側] イベント 4 設定値 (EV4) または イベント 4 設定値 (EV4) [上側、下側]
ウェイトメモリグループ:	グループ番号:	0～8 (0: ウェイト OFF)
	対象項目:	ウェイトゾーン上側設定値 ウェイトゾーン下側設定値 ウェイト解除トリガ選択 ウェイトタイムアウト設定値
タイムシグナルメモリグループ:	グループ番号:	0～16 (0: タイムシグナル OFF)
	メモリ番号:	1～16 1 グループに 16 個の設定を持つことができます。
	対象項目:	タイムシグナル出力先、 開始セグメント番号、タイムシグナル開始時間、 終了セグメント番号、タイムシグナル終了時間
出力プログラムメモリグループ:	出力プログラムパターン番号:	1～(128÷セグメント最大数) ただし、最大 99 まで
	セグメント番号:	1～セグメント最大値
	対象項目:	出力プログラム値 1、出力プログラム値 2、 出力プログラム値 3

■ 自己診断機能

自己診断内容:	調整データエラー データバックアップエラー A/D 変換エラー 温度補償エラー セグメントレベルエラー コントローラ間通信エラー ウォッチドックタイマ異常 電源電圧異常
異常時の表示:	エラーコード表示: 調整データエラー、データバックアップエラー、 A/D 変換エラー、温度補償エラー 通常表示とエラーコードを交互に表示: セグメントレベルエラー、コントローラ間通信エ ラー ALMランプ点灯、その他表示消灯: ウォッチドックタイマ異常 表示消灯: 電源電圧異常
異常時の通信:	エラーコードを送信: 調整データエラー、データバックアップエラー、 A/D 変換エラー、温度補償エラー、セグメント レベルエラー、コントローラ間通信エラー 通信停止: ウォッチドックタイマ異常、電源電圧異常
異常時の出力:	出力 OFF: 調整データエラー、データバックアップエラー、 A/D 変換エラー、温度補償エラー、 ウォッチドックタイマ異常、電源電圧異常 制御続行: セグメントレベルエラー 運転モードに合った制御を続行: コントローラ間通信エラー

■ 一般仕様

電源電圧:

AC100～240 V 仕様:

AC 85～264 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～+5 %)、60 Hz (−10～+5 %)

AC 24 V 仕様:

AC 20.4～26.4 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～+5 %)、60 Hz (−10～+5 %)

DC 24 V 仕様:

DC 20.4～26.4 V [電源電圧変動含む]

(定格 DC 24 V)

消費電力／電流 (最大負荷時):

AC100～240 V 仕様:

最大 9.5 VA (AC 100 V 時)、最大 13.5 VA (AC 240 V 時)

突入電流: 7.5 A 以下 (AC 100 V 時)、17.5 A 以下 (AC 240 V 時)

省電力モード: 7.1 VA [約 15 % OFF] (AC 100 V 時)

10.9 VA [約 16 % OFF] (AC 240 V 時)

条件により異なる場合があります

AC 24 V 仕様:

最大 8.5 VA (AC 24 V 時)

突入電流: 8.5 A 以下

省電力モード: 6.2 VA (約 16 % OFF)

条件により異なる場合があります

DC 24 V 仕様:

最大 230 mA (DC 24 V 時)

突入電流: 6.0 A 以下

省電力モード: 173 mA (約 19 % OFF)

条件により異なる場合があります

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 1500 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 (④以外)	AC 1500 V	AC 2300 V	AC 1500 V		
⑥ 通信、デジタル入力 (DI) 端子	AC 1500 V	AC 2300 V	AC 510 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

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 億回 (FRAM)

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

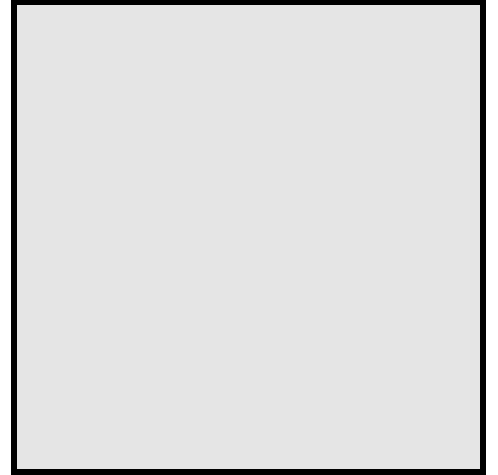
データ記憶保持期間: 約 10 年 (FRAM)

停電復帰状態:	ホット／コールドスタート: a) ホットスタート 1 b) ホットスタート 2 c) コールドスタート d) リセットスタート - a)～d) 選択可能 リセットモード (RESET) で停電した場合はリセットモード (RESET) でスタート
	スタート判断点: 0～入力スパン (0: ホット／コールドスタートに従った動作) 単位は指示値と同じ
使用周囲温度:	-10～+55 °C
使用周囲湿度:	5～95 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29 g/m ³ dry air at 101.3kPa)
振動・衝撃:	振 動: 周波数範囲: 10～150 Hz 最大変位: 0.075 mm 最大加速度: 9.8 m/s ² 方向は x、y、z 軸の 3 方向 衝 撃: 高さ 50 mm からの自由落下 x、y、z 軸 (非通電時)
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: JIS Z0232 7.3.1 準拠のランダム振動 衝 撃: 高さ 600 mm 以下 梱包状態時 温 度: -40～+70 °C 湿 度: 5～95 %RH 未満 (ただし、結露しないこと) 絶対湿度: MAX.W.C 35 g/m ³ dry air at 101.3kPa
取付・構造:	取付方法: パネル取り付け 取付姿勢: 基準面± 90° 前面基板材質: ポリカーボネイト ケース材質: ポリカーボネイト フィルタ材質: アクリル 端子カバー材質: ポリカーボネイト
質 量:	約 470 g
外形寸法:	96 mm × 96 mm × 80 mm (横×縦×奥行)
取付間隔:	横 25 mm、縦 30 mm

■ 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:	IP55 準拠 (IEC60529: 2001) [制御盤前面パネル取り付け時]

付 録



A.1 設定変更時に初期化または変更されるパラメータ	A-2
A.2 内器の引き出し方法	A-14
A.3 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法	A-16
A.4 電流検出器 (CT) 外形寸法図	A-18
索引.....	A-19

A.1 設定変更時に初期化または変更されるパラメータ



重要

設定変更前に、必ずすべての設定値を記録してください。

設定変更後は、必ずすべての設定値を確認してください。

■ 設定変更時にデータが初期化されるパラメータ

● 入力種類を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
SV 設定モード		
実行パターン選択	PFN	1
セグメントレベル	LEVEL	0
セグメントタイム	TIME	0 時間 00 分
パラメータ設定モード		
PID メモリグループ番号	PIDGR	0
イベントメモリグループ番号	EVGR	1
ウェイトメモリグループ番号	WGR	1
セグメントシグナル選択	SIGNAL	00000000
プログラムエンド番号	P. END	セグメント最大数の設定値
セグメントリピート実行回数	RPGSC	1
セグメントリピート開始/終了番号	STBED	1
パターンリピート実行回数	RPGPN	1
リンクパターン番号	LNKPN	0
パターンエンド出力時間	ENDFM	0 時間 00 分
タイムシグナルメモリグループ番号	TSGR	パターン 1～16: 1～16、パターン 17 以上: 0
出力プログラムメモリグループ番号	PMVGR	0
比例帯 [加熱側]	P	30
積分時間 [加熱側]	I	240
微分時間 [加熱側]	d	60
制御応答パラメータ	rPF	2
比例帯 [冷却側]	Pc	30
積分時間 [冷却側]	Ic	240
微分時間 [冷却側]	dc	60
オーバーラップ/デッドバンド	db	0
開閉出力中立帯	ydb	2.0
マニュアルリセット	MR	0
出力リミッタ上限 (MV1)	oLH	105.0
出力リミッタ下限 (MV1)	oLL	-5.0
出力リミッタ上限 (MV2)	oLH2	105.0
出力リミッタ下限 (MV2)	oLL2	-5.0
二位置動作すきま上側	oHH	TC/RTD 入力: 1、V/I 入力: 0.1
二位置動作すきま下側	oHL	TC/RTD 入力: 1、V/I 入力: 0.1
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	LbA	480
制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)	Lbd	0
イベント 1 設定値 (EV1)	EV 1	50
イベント 1 設定値 (EV1) [上側]		50
イベント 1 設定値 (EV1') [下側]		-50
イベント 2 設定値 (EV2)	EV 2	50
イベント 2 設定値 (EV2) [上側]		50
イベント 2 設定値 (EV2') [下側]		-50

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	初期値
イベント 3 設定値 (EV3)	EV3	50
イベント 3 設定値 (EV3) [上側]		50
イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	EV3'	-50
イベント 4 設定値 (EV4)	EV4	50
イベント 4 設定値 (EV4) [上側]		50
イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	EV4'	-50
ウェイトゾーン上側	ZONE.H	0
ウェイトゾーン下側	ZONE.L	0
ウェイト解除トリガ選択	REFRG	00001
ウェイトタイムアウト設定値	FMOUT	0 時間 00 分
タイムシグナル出力先	OUT	0
タイムシグナル開始セグメント番号	ISSN	1
タイムシグナル開始時間	ISM	0 時間 00 分
タイムシグナル終了セグメント番号	IESN	1
タイムシグナル終了時間	ISM	0 時間 00 分
出力プログラム値 1	PMV1	-5.0
出力プログラム値 2	PMV2	-5.0
出力プログラム値 3	PMV3	-5.0
レベル PID 設定 1	LEVEL.1	入力レンジ上限
レベル PID 設定 2	LEVEL.2	入力レンジ上限
レベル PID 設定 3	LEVEL.3	入力レンジ上限
レベル PID 設定 4	LEVEL.4	入力レンジ上限
レベル PID 設定 5	LEVEL.5	入力レンジ上限
レベル PID 設定 6	LEVEL.6	入力レンジ上限
レベル PID 設定 7	LEVEL.7	入力レンジ上限
リセットモードの設定値 (SV)	SV	0
リセットモードの操作出力値 1 (MV1)	MV1	-5.0
リセットモードの操作出力値 2 (MV2)	MV2	-5.0
リセットモードのイベントメモリグループ番号	EVGR	1
定値制御モードの設定値 (SV)	SV	0
定値制御モードの PID メモリグループ番号	PI dGR	0
定値制御モードのイベントメモリグループ番号	EVGR	1
マニュアル制御モードの PID メモリグループ番号	PI dGR	0
マニュアル制御モードのイベントメモリグループ番号	EVGR	1
セットアップ設定モード		
PV バイアス	Pb	0
PV デジタルフィルタ	dF	0.0
PV レシオ	PR	1.000
PV 低入力カットオフ	L-CUF	0.00
エンジニアリングモード		
ドットモニタスケール上限	dSCH	入力レンジ上限
ドットモニタスケール下限	dSL	入力レンジ下限
小数点位置	PGdP	TC/RTD 入力: 0、V/I 入力: 1

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	初期値
入力レンジ上限	<i>PGSH</i>	下表の入力レンジ表を参照
入力レンジ下限	<i>PGSL</i>	
入力異常判断点上限	<i>PoV</i>	入力レンジ上限 + (入力スパンの 5%)
入力異常判断点下限	<i>PUN</i>	入力レンジ下限 - (入力スパンの 5%)
OUT2 伝送出力スケール上限	<i>RHS2</i>	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン その他: 100.0
OUT2 伝送出力スケール下限	<i>RLS2</i>	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン その他: 0.0
OUT3 伝送出力スケール上限	<i>RHS3</i>	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン その他: 100.0
OUT3 伝送出力スケール下限	<i>RLS3</i>	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン その他: 0.0
イベント 1 待機動作	<i>EHo1</i>	0
イベント 1 動作すきま	<i>EH1</i>	TC/RTD 入力: 2、V/I 入力: 0.2、操作出力値: 0.2
入力異常時のイベント 1 出力動作選択	<i>Ebo1</i>	0
イベント 1 タイマ	<i>EVF1</i>	0.0
イベント 1 インターロック	<i>EIL1</i>	0
イベント 1 最低 ON 時間	<i>EloN</i>	0.0
イベント 1 最低 OFF 時間	<i>EloFF</i>	0.0
イベント 2 待機動作	<i>EHo2</i>	0
イベント 2 動作すきま	<i>EH2</i>	TC/RTD 入力: 2、V/I 入力: 0.2、操作出力値: 0.2
入力異常時のイベント 2 出力動作選択	<i>Ebo2</i>	0
イベント 2 タイマ	<i>EVF2</i>	0.0
イベント 2 インターロック	<i>EIL2</i>	0
イベント 2 最低 ON 時間	<i>E2oN</i>	0.0
イベント 2 最低 OFF 時間	<i>E2oFF</i>	0.0
イベント 3 待機動作	<i>EHo3</i>	0
イベント 3 動作すきま	<i>EH3</i>	TC/RTD 入力: 2、V/I 入力: 0.2、操作出力値: 0.2
入力異常時のイベント 3 出力動作選択	<i>Ebo3</i>	0
イベント 3 タイマ	<i>EVF3</i>	0.0
イベント 3 インターロック	<i>EIL3</i>	0
イベント 3 最低 ON 時間	<i>E3oN</i>	0.0
イベント 3 最低 OFF 時間	<i>E3oFF</i>	0.0

入力レンジ表

入力種類	入力レンジ 上限	入力レンジ 下限	入力種類	入力レンジ 上限	入力レンジ 下限	入力種類	入力レンジ 上限	入力レンジ 下限
K	+1372	-200	U	600	0	-5~+5 V	100.0	0.0
J	+1200	-200	L	900	0	-10~+10 V	100.0	0.0
R	+1768	-50	PR40-20	1800	0	0~10 mV	100.0	0.0
S	+1768	-50	Pt100	+850	-200	0~100 mV	100.0	0.0
B	1800	0	JPt100	+640	-200	0~1 V	100.0	0.0
E	+1000	-200	0~20 mA	100.0	0.0	-10~+10m V	100.0	0.0
N	1300	0	4~20 mA	100.0	0.0	-100~+100 mV	100.0	0.0
T	+400	-200	0~10 V	100.0	0.0	-1~+1 V	100.0	0.0
W5Re/W26Re	2300	0	0~5 V	100.0	0.0	—	—	—
PL II	1390	0	1~5 V	100.0	0.0	—	—	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	初期値
イベント 4 待機動作	<i>EHoY</i>	0
イベント 4 動作すきま	<i>EHY</i>	TC/RTD 入力: 2、V/I 入力: 0.2、操作出力値: 0.2
入力異常時のイベント 4 出力動作選択	<i>EboY</i>	0
イベント 4 タイマ	<i>EVFY</i>	0.0
イベント 4 インターロック	<i>EILY</i>	0
イベント 4 最低 ON 時間	<i>EYoN</i>	0.0
イベント 4 最低 OFF 時間	<i>EYoFF</i>	0.0
スタート判断点	<i>PdR</i>	入力スパンの 3 % (入力レンジを変更した場合も初期化されます。)
AT バイアス	<i>AFb</i>	0
設定リミッタ上限	<i>SLH</i>	入力レンジ上限
設定リミッタ下限	<i>SLL</i>	入力レンジ下限
拡張エンジニアリングモード		
比例帯リミッタ上限 [加熱側]	<i>PLH</i>	TC/RTD 入力: 入力スパン、V/I 入力: 1000.0
比例帯リミッタ下限 [加熱側]	<i>PLL</i>	TC/RTD 入力: 0、V/I 入力: 0.0
積分時間リミッタ上限 [加熱側]	<i>ILH</i>	3600
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	<i>ILL</i>	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0 位置比例 PID 制御: 1
微分時間リミッタ上限 [加熱側]	<i>dLH</i>	3600
微分時間リミッタ下限 [加熱側]	<i>dLL</i>	0
比例帯リミッタ上限 [冷却側]	<i>PcLH</i>	TC/RTD 入力: 入力スパン、V/I 入力: 1000.0
比例帯リミッタ下限 [冷却側]	<i>PcLL</i>	TC/RTD 入力: 1、V/I 入力: 0.1
積分時間リミッタ上限 [冷却側]	<i>icLH</i>	3600
積分時間リミッタ下限 [冷却側]	<i>icLL</i>	0
微分時間リミッタ上限 [冷却側]	<i>dcLH</i>	3600
微分時間リミッタ下限 [冷却側]	<i>dcLL</i>	0
通信でのみ設定可能		
パターンタグ名称	—	11 桁のスペース

● 制御種類を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
SV 設定モード		
マニュアル操作出力値	<i>MV</i>	-5.0
パラメータ設定モード		
比例帯 [加熱側]	<i>P</i>	30 *
積分時間 [加熱側]	<i>I</i>	240
微分時間 [加熱側]	<i>d</i>	60
制御応答パラメータ	<i>rPI</i>	2
比例帯 [冷却側]	<i>Pc</i>	30 *
積分時間 [冷却側]	<i>Ic</i>	240
微分時間 [冷却側]	<i>dc</i>	60
オーバーラップ/デッドバンド	<i>db</i>	0
開閉出力中立帯	<i>ydb</i>	2.0
マニュアルリセット	<i>MR</i>	0
出力リミッタ上限 (MV1)	<i>oLH</i>	105.0
出力リミッタ下限 (MV1)	<i>oLL</i>	-5.0
出力リミッタ上限 (MV2)	<i>oLH2</i>	105.0
出力リミッタ下限 (MV2)	<i>oLL2</i>	-5.0

* 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	初期値
二位置動作すきま上側	αHH	TC/RTD 入力: 1 *、V/I 入力: 0.1
二位置動作すきま下側	αHL	TC/RTD 入力: 1 *、V/I 入力: 0.1
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	LbR	480
制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)	Lbd	0
セットアップ設定モード		
パターンエンド時の制御動作選択	$ENdP$	0
エンジニアリングモード		
入力異常時の操作用出力値	PSM	0.0
拡張エンジニアリングモード		
アンダーシュート抑制係数	US	水冷: 0.100、空冷: 0.250、冷却リニア: 1.000
比例帯リミッタ上限 [加熱側]	PLH	TC/RTD 入力: 入力スパン、V/I 入力: 1000.0
比例帯リミッタ下限 [加熱側]	PLL	TC/RTD 入力: 0、V/I 入力: 0.0
積分時間リミッタ上限 [加熱側]	ILH	3600
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	ILL	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0 位置比例 PID 制御: 1
微分時間リミッタ上限 [加熱側]	dLH	3600
微分時間リミッタ下限 [加熱側]	dLL	0
比例帯リミッタ上限 [冷却側]	$PcLH$	TC/RTD 入力: 入力スパン、V/I 入力: 1000.0
比例帯リミッタ下限 [冷却側]	$PcLL$	TC/RTD 入力: 1、V/I 入力: 0.1
積分時間リミッタ上限 [冷却側]	$IcLH$	3600
積分時間リミッタ下限 [冷却側]	$IcLL$	0
微分時間リミッタ上限 [冷却側]	$dcLH$	3600
微分時間リミッタ下限 [冷却側]	$dcLL$	0

* 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

● OUT2 割付を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
エンジニアリングモード		
OUT2 伝送出力スケール上限	$RHS2$	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン * その他: 100.0
OUT2 伝送出力スケール下限	$RLS2$	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン * その他: 0.0

* 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

● OUT3 割付を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
エンジニアリングモード		
OUT3 伝送出力スケール上限	$RHS3$	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ上限 偏差値 (DEV): +入力スパン * その他: 100.0
OUT3 伝送出力スケール下限	$RLS3$	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限 偏差値 (DEV): -入力スパン * その他: 0.0

* 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

● パターン最大数／セグメント最大数を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
SV 設定モード		
実行パターン選択	PFN	1
セグメントレベル	LEVEL	0 *
セグメントタイム	TIME	0 時間 00 分
パラメータ設定モード		
PID メモリグループ番号	PIDGR	0
イベントメモリグループ番号	EVGR	1
ウェイトメモリグループ番号	WGR	1
セグメントシグナル選択	SIGNAL	00000000
プログラムエンド番号	P.END	セグメント最大数の設定値
セグメントリピート実行回数	RPTSC	1
セグメントリピート開始／終了番号	ST.Ed	1
パターンリピート実行回数	RPTPN	1
リンクパターン番号	LNKPN	0
パターンエンド出力時間	ENDFM	0 時間 00 分
タイムシグナルメモリグループ番号	TSGR	パターン 1～16: 1～16、パターン 17 以上: 0
出力プログラムメモリグループ番号	PMVGR	0
ウェイトゾーン上側	ZONE.H	0
ウェイトゾーン下側	ZONE.L	0
ウェイト解除トリガ選択	REFRG	00001
ウェイトタイムアウト設定値	TM.OUF	0 時間 00 分
タイムシグナル出力先	TO.OUF	0
タイムシグナル開始セグメント番号	TO.ISSN	1
タイムシグナル開始時間	TO.ISFM	0 時間 00 分
タイムシグナル終了セグメント番号	TO.IESN	1
タイムシグナル終了時間	TO.IEFM	0 時間 00 分
出力プログラム値 1	PMV1	-5.0
出力プログラム値 2	PMV2	-5.0
出力プログラム値 3	PMV3	-5.0
通信でのみ設定可能		
パターンタグ名称	—	11 桁のスペース

* 初期値 (0) が設定リミッタ範囲外となる場合は、設定リミッタ下限値が設定されます。

● イベント 1 種類を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
パラメータ設定モード		
イベント 1 設定値 (EV1)	EV1	50 ^a
イベント 1 設定値 (EV1) [上側]		50 ^a
イベント 1 設定値 (EV1') [下側]	EV1'	-50 ^a
エンジニアリングモード		
イベント 1 待機動作	EHo1	0
イベント 1 動作すきま	EH1	TC/RTD 入力: 2 ^b 、V/I 入力: 0.2 ^b 、操作用出力値: 0.2

^a イベント種類が「偏差」の場合: 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

イベント種類が「入力値」、「設定値」の場合: 初期値が入力レンジを超える場合は、入力レンジ上限 (または下限) が設定されます。

^b 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	初期値
入力異常時のイベント 1 出力動作選択	<i>Ebo1</i>	0
イベント 1 タイマ	<i>EVf1</i>	0.0
イベント 1 インターロック	<i>ELl1</i>	0
イベント 1 最低 ON 時間	<i>ElON</i>	0.0
イベント 1 最低 OFF 時間	<i>ElOFF</i>	0.0

● イベント 2 種類を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
パラメータ設定モード		
イベント 2 設定値 (EV2)	<i>EV2</i>	50 ^a
イベント 2 設定値 (EV2) [上側]		50 ^a
イベント 2 設定値 (EV2') [下側]	<i>EV2'</i>	-50 ^a
エンジニアリングモード		
イベント 2 待機動作	<i>EHo2</i>	0
イベント 2 動作すきま	<i>EH2</i>	TC/RTD 入力: 2 ^b 、V/I 入力: 0.2 ^b 、操作用出力値: 0.2
入力異常時のイベント 2 出力動作選択	<i>Ebo2</i>	0
イベント 2 タイマ	<i>EVf2</i>	0.0
イベント 2 インターロック	<i>ELl2</i>	0
イベント 2 最低 ON 時間	<i>E2oN</i>	0.0
イベント 2 最低 OFF 時間	<i>E2oFF</i>	0.0

^a イベント種類が「偏差」の場合: 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

イベント種類が「入力値」、「設定値」の場合: 初期値が入力レンジを超える場合は、入力レンジ上限 (または下限) が設定されます。

^b 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

● イベント 3 種類を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
パラメータ設定モード		
イベント 3 設定値 (EV3)	<i>EV3</i>	50 ^a
イベント 3 設定値 (EV3) [上側]		50 ^a
イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	<i>EV3'</i>	-50 ^a
エンジニアリングモード		
イベント 3 待機動作	<i>EHo3</i>	0
イベント 3 動作すきま	<i>EH3</i>	TC/RTD 入力: 2 ^b 、V/I 入力: 0.2 ^b 、操作用出力値: 0.2
入力異常時のイベント 3 出力動作選択	<i>Ebo3</i>	0
イベント 3 タイマ	<i>EVf3</i>	0.0
イベント 3 インターロック	<i>ELl3</i>	0
イベント 3 最低 ON 時間	<i>E3oN</i>	0.0
イベント 3 最低 OFF 時間	<i>E3oFF</i>	0.0

^a イベント種類が「偏差」の場合: 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

イベント種類が「入力値」、「設定値」の場合: 初期値が入力レンジを超える場合は、入力レンジ上限 (または下限) が設定されます。

^b 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

● イベント 4 種類を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
パラメータ設定モード		
イベント 4 設定値 (EV4)	<i>EV4</i>	50 ^a
イベント 4 設定値 (EV4) [上側]		50 ^a
イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	<i>EV4'</i>	-50 ^a
エンジニアリングモード		
イベント 4 待機動作	<i>EHo4</i>	0
イベント 4 動作すきま	<i>EH4</i>	TC/RTD 入力: 2 ^b 、V/I 入力: 0.2 ^b 、操作出力値: 0.2
入力異常時のイベント 4 出力動作選択	<i>Ebo4</i>	0
イベント 4 タイマ	<i>EVf4</i>	0.0
イベント 4 インターロック	<i>EL4</i>	0
イベント 4 最低 ON 時間	<i>E4oN</i>	0.0
イベント 4 最低 OFF 時間	<i>E4oFF</i>	0.0

^a イベント種類が「偏差」の場合: 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

イベント種類が「入力値」、「設定値」の場合: 初期値が入力レンジを超える場合は、入力レンジ上限 (または下限) が設定されます。

^b 初期値が入力スパンを超える場合は、入力スパンが設定されます。

● 通信 1 プロトコルを変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
エンジニアリングモード		
データビット構成 1	<i>blf1</i>	8N1

● スレーブ機種を変更した場合

以下のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
拡張エンジニアリングモード		
設定メモリエリア切換アドレス	<i>Add.SE</i>	FB シリーズ: 0500 RB シリーズ: FFFF PF900/PF901: FFFF
制御メモリエリア切換アドレス	<i>Add.RN</i>	FB シリーズ: 0024 RB シリーズ: FFFF PF900/PF901: 0073
設定メモリエリアの SV 値アドレス	<i>Add.SS</i>	FB シリーズ: 0507 RB シリーズ: 0006 PF900/PF901: 0072
EEPROM モード設定アドレス	<i>Add.EP</i>	FB シリーズ: FFFF RB シリーズ: 001B PF900/PF901: FFFF
RUN/STOP 設定アドレス	<i>Add.RS</i>	FB シリーズ: 0023 RB シリーズ: 0019 PF900/PF901: 002B

■ 設定変更時にデータがリミットされるパラメータ

● 小数点位置を変更した場合

入力的小数点位置を変更すると、以下のパラメータの小数点位置が自動変換されます。また、小数点位置の変更によって、設定データがリミットされる場合があります。



小数点桁が増える場合: 増える桁は 0 になります。

例: 400 → 400.0

小数点桁が減る場合: 小数点以下 1 桁で四捨五入した値になります。

例: 155.5 → 156

名 称	記 号	設定データのリミット範囲
パラメータ設定モード		
セグメントレベル	LEVEL	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
比例帯 [加熱側]	P	入力スパン ¹
比例帯 [冷却側]	Pc	
オーバーラップ／デッドバンド	db	-入力スパン～+入力スパン ²
開閉出力中立帯	ydb	
二位置動作すきま上側	oHH	入力スパン ¹
二位置動作すきま下側	oHL	
制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)	lbd	入力スパン
イベント 1 設定値 (EV1)	EV 1	偏差: -入力スパン～+入力スパン ²
イベント 1 設定値 (EV1) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 1 設定値 (EV1') [下側]	EV 1'	-入力スパン～+入力スパン ²
イベント 2 設定値 (EV2)	EV 2	偏差: -入力スパン～+入力スパン ²
イベント 2 設定値 (EV2) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 2 設定値 (EV2') [下側]	EV 2'	-入力スパン～+入力スパン ²
イベント 3 設定値 (EV3)	EV 3	偏差: -入力スパン～+入力スパン ²
イベント 3 設定値 (EV3) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	EV 3'	-入力スパン～+入力スパン ²
イベント 4 設定値 (EV4)	EV 4	偏差: -入力スパン～+入力スパン ²
イベント 4 設定値 (EV4) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	EV 4'	-入力スパン～+入力スパン ²
ウェイトゾーン下側	ZONE.L	-200～0 (ただし、下限は小数点を無視して-19999) ¹
レベル PID 設定 1	LEVEL.1	入力レンジ下限～入力レンジ上限
レベル PID 設定 2	LEVEL.2	
レベル PID 設定 3	LEVEL.3	
レベル PID 設定 4	LEVEL.4	
レベル PID 設定 5	LEVEL.5	
レベル PID 設定 6	LEVEL.6	
レベル PID 設定 7	LEVEL.7	
リセットモードの設定値 (SV)	SV	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
定値制御モードの設定値 (SV)	SV	
セットアップ設定モード		
PV バイアス	Pb	-入力スパン～+入力スパン ²

¹ TC、RTD 入力時のみリミット範囲が有効になります。

² 最大範囲は、-19999～+32000 になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	設定データのリミット範囲
エンジニアリングモード		
ドットモニタスケール上限	dSCH	入力レンジ下限～入力レンジ上限
ドットモニタスケール下限	dSCL	
入力レンジ上限	PGSH	RTD 入力 ¹ 、V/I 入力 ²
入力レンジ下限	PGSL	
入力異常判断点上限	PaV	入力レンジ下限-(入力スパンの 5%)～ 入力レンジ上限+(入力スパンの 5%) ³
入力異常判断点下限	PUN	
OUT2 伝送出力スケール上限	AHS2	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入力スパン～+入力スパン ²
OUT2 伝送出力スケール下限	ALS2	
OUT3 伝送出力スケール上限	AHS3	
OUT3 伝送出力スケール下限	ALS3	
イベント 1 動作すきま	EH1	入力スパン ⁴
イベント 2 動作すきま	EH2	
イベント 3 動作すきま	EH3	
イベント 4 動作すきま	EH4	
スタート判断点	PdR	入力スパン
AT バイアス	AFb	-入力スパン～+入力スパン ²
設定リミッタ上限	SLH	入力レンジ下限～入力レンジ上限
設定リミッタ下限	SLL	
拡張エンジニアリングモード		
比例帯リミッタ上限 [加熱側]	PLH	入力スパン ⁵
比例帯リミッタ下限 [加熱側]	PLL	
比例帯リミッタ上限 [冷却側]	PcLH	
比例帯リミッタ下限 [冷却側]	PcLL	

¹ RTD 入力で小数点位置を 2 桁にした場合は、-100.00～+150.00 になります。² 最大範囲は、-19999～+32000 になります。³ 最大範囲は、-19999～+32767 になります。⁴ 操作用出力動作を除く。⁵ TC、RTD 入力時のみリミット範囲が有効になります。

● 入力レンジ下限／上限を変更した場合

入力レンジ下限または入力レンジ上限を変更すると、以下のパラメータの設定データがリミットされる場合があります。

名 称	記 号	設定データのリミット範囲
パラメータ設定モード		
セグメントレベル	<i>LEVEL</i>	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
比例帯 [加熱側]	<i>P</i>	入力スパン ¹
比例帯 [冷却側]	<i>Pc</i>	
オーバーラップ/デッドバンド	<i>db</i>	-入力スパン～+入力スパン ²
開閉出力中立帯	<i>ydb</i>	
二位置動作すきま上側	<i>oHH</i>	入力スパン ¹
二位置動作すきま下側	<i>oHL</i>	
制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)	<i>lbd</i>	入力スパン
イベント 1 設定値 (EV1)	<i>EV1</i>	偏差: -入力スパン～+入力スパン ²
イベント 1 設定値 (EV1) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 1 設定値 (EV1') [下側]		-入力スパン～+入力スパン ²

¹ TC、RTD 入力時のみリミット範囲が有効になります。² 最大範囲は、-19999～+32000 になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	記 号	設定データのリミット範囲
イベント 2 設定値 (EV2)	EV2	偏差: -入カスパン～+入カスパン ¹
イベント 2 設定値 (EV2) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 2 設定値 (EV2') [下側]	EV2'	-入カスパン～+入カスパン ¹
イベント 3 設定値 (EV3)	EV3	偏差: -入カスパン～+入カスパン ¹
イベント 3 設定値 (EV3) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 3 設定値 (EV3') [下側]	EV3'	-入カスパン～+入カスパン ¹
イベント 4 設定値 (EV4)	EV4	偏差: -入カスパン～+入カスパン ¹
イベント 4 設定値 (EV4) [上側]		入力値、設定値: 入力レンジ下限～入力レンジ上限
イベント 4 設定値 (EV4') [下側]	EV4'	-入カスパン～+入カスパン ¹
レベル PID 設定 1	LEVEL.1	入力レンジ下限～入力レンジ上限
レベル PID 設定 2	LEVEL.2	
レベル PID 設定 3	LEVEL.3	
レベル PID 設定 4	LEVEL.4	
レベル PID 設定 5	LEVEL.5	
レベル PID 設定 6	LEVEL.6	
レベル PID 設定 7	LEVEL.7	
リセットモードの設定値 (SV)	SV	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
定値制御モードの設定値 (SV)	SV	
セットアップ設定モード		
PV バイアス	Pb	-入カスパン～+入カスパン ¹
エンジニアリングモード		
ドットモニタスケール上限	dSCH	入力レンジ下限～入力レンジ上限
ドットモニタスケール下限	dSCL	
入力異常判断点上限	PaV	入力レンジ下限-(入カスパンの 5 %)～ 入力レンジ上限+(入カスパンの 5 %) ²
入力異常判断点下限	PUN	
OUT2 伝送出カスケール上限	AHS2	測定値 (PV)、設定値 (SV) モニタ: 入力レンジ下限～入力レンジ上限 偏差値 (DEV): -入カスパン～+入カスパン ¹
OUT2 伝送出カスケール下限	ALS2	
OUT3 伝送出カスケール上限	AHS3	
OUT3 伝送出カスケール下限	ALS3	
イベント 1 動作すきま	EH1	入カスパン ³
イベント 2 動作すきま	EH2	
イベント 3 動作すきま	EH3	
イベント 4 動作すきま	EH4	
AT バイアス	ATb	-入カスパン～+入カスパン ¹
設定リミッタ上限	SLH	入力レンジ下限～入力レンジ上限
設定リミッタ下限	SLL	
拡張エンジニアリングモード		
比例帯リミッタ上限 [加熱側]	PLH	入カスパン ⁴
比例帯リミッタ下限 [加熱側]	PLL	
比例帯リミッタ上限 [冷却側]	PcLH	
比例帯リミッタ下限 [冷却側]	PcLL	

¹ 最大範囲は、-19999～+32000 になります。² 最大範囲は、-19999～+32767 になります。³ 操作出力動作を除く。⁴ TC、RTD 入力時のみリミット範囲が有効になります。

● 積分／微分時間の小数点位置を変更した場合

積分／微分時間の小数点位置を変更すると、以下のパラメータの小数点位置が自動変換されます。

名 称	記 号	設定データのリミット範囲
パラメータ設定モード		
積分時間 [加熱側]	I	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0～3600 位置比例 PID 制御: 1～3600
拡張エンジニアリングモード		
積分時間リミッタ上限 [加熱側]	ILLH	PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0～3600 位置比例 PID 制御: 1～3600
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	ILLL	

● 設定リミッタ下限／上限を変更した場合

設定リミッタ下限または設定リミッタ上限を変更すると、以下のパラメータの設定データがリミットされる場合があります。

名 称	記 号	設定データのリミット範囲
パラメータ設定モード		
セグメントレベル	LEVEL	設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
リセットモードの設定値 (SV)	SV	
定値制御モードの設定値 (SV)	SV	

A.2 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。

重要

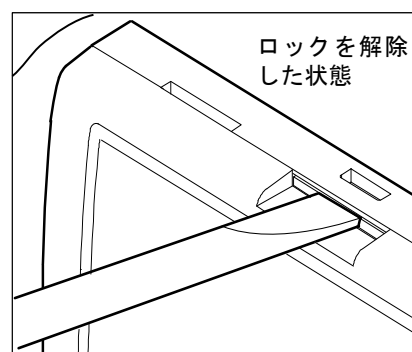
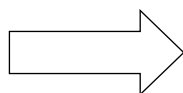
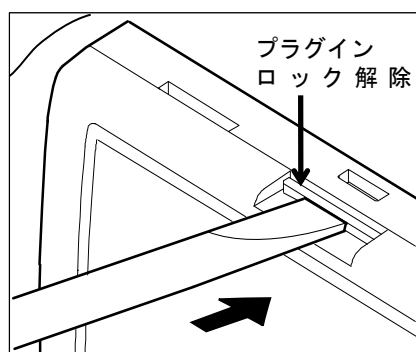
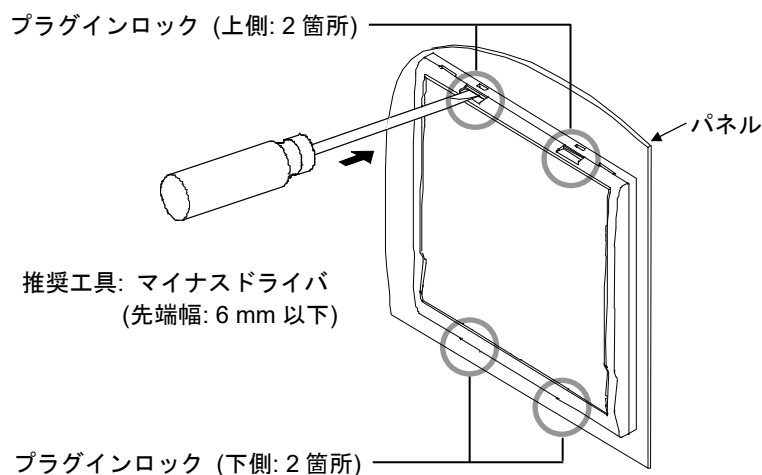
力を入れすぎないでください。力の入れすぎは、ケースが壊れる原因となります。



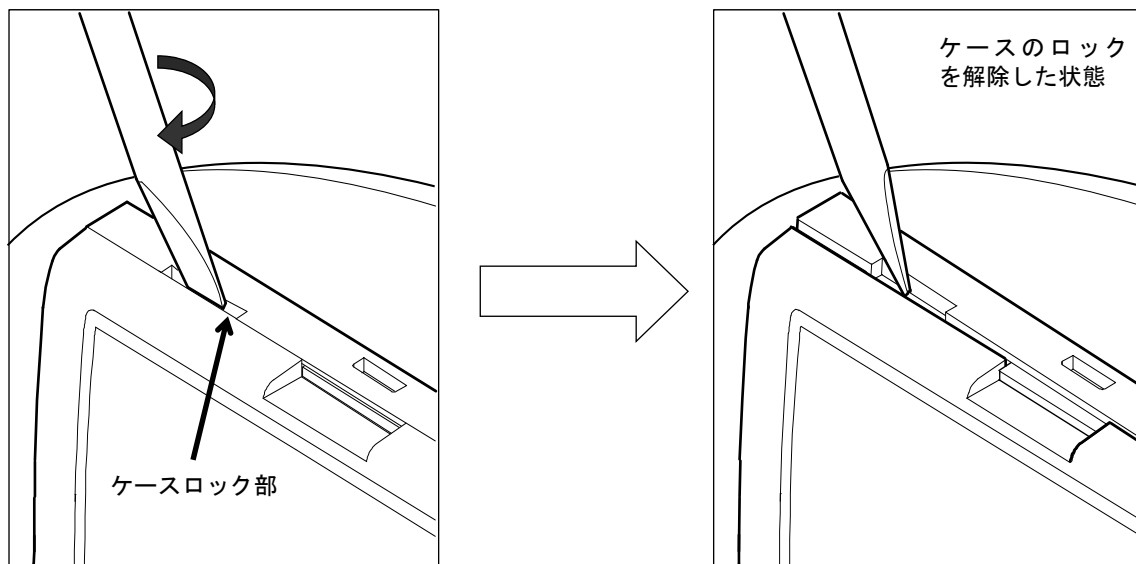
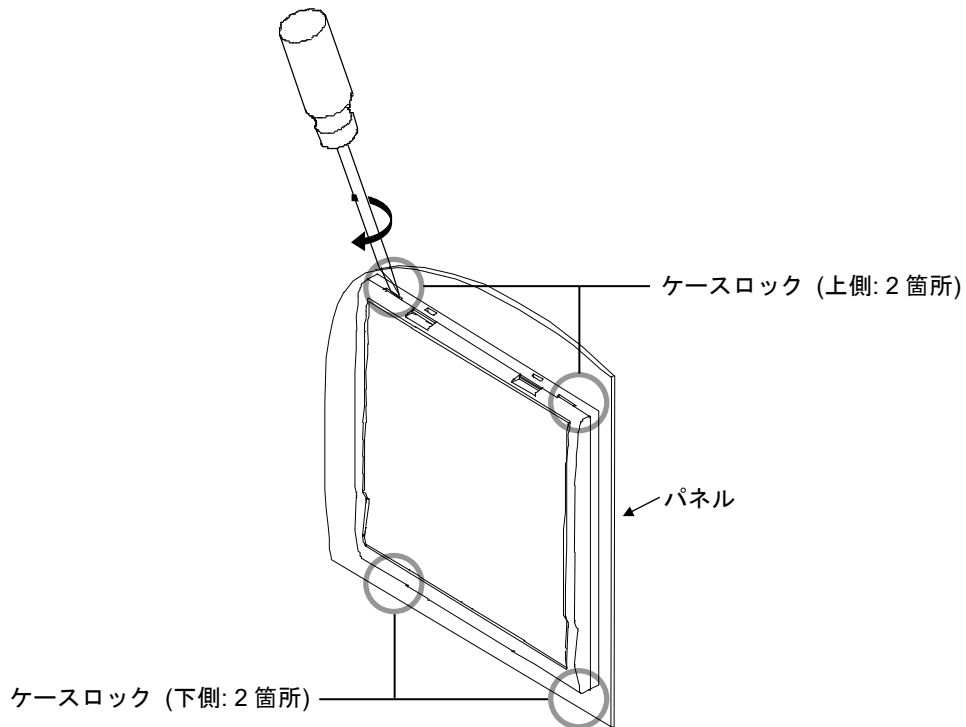
本機器は IEC61010-1 の要求により、感電に対する保護のために、内器の取り外しには工具を使用するように設計されています。

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。

A.3 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。

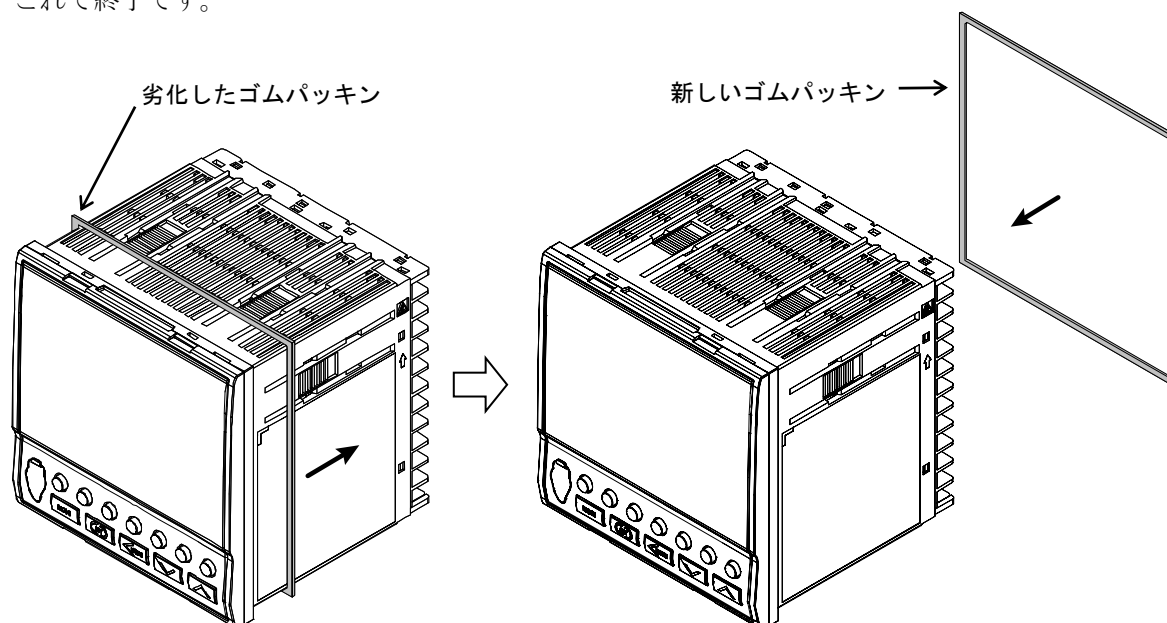
以下の手順で、ゴムパッキンを交換してください。

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。
 2.4 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。

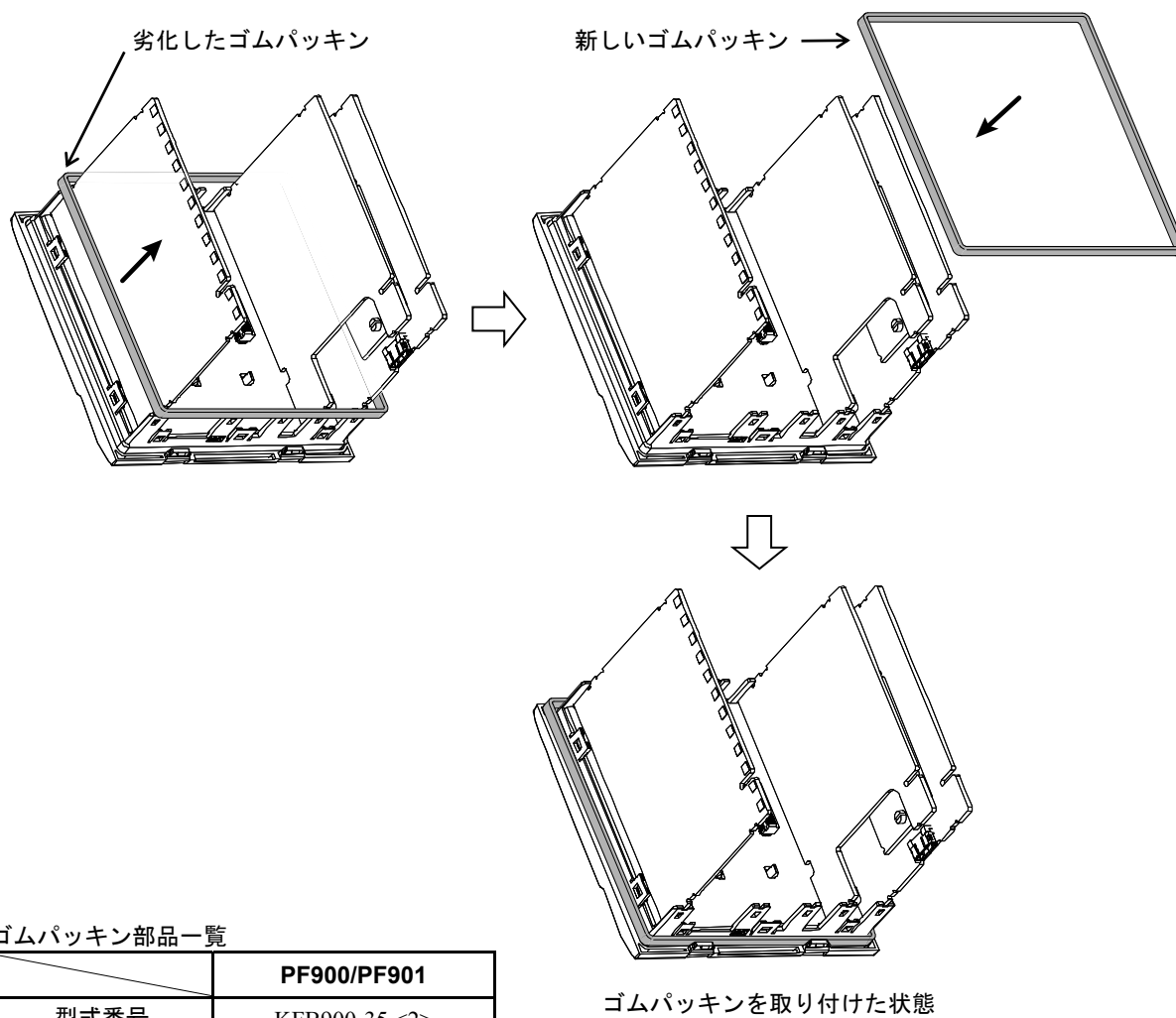


ゴムパッキン部品一覧

	PF900/PF901
型式番号	KFB900-36 <1>
注文番号	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.2 内器の引き出し方法 (P. A-14) 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

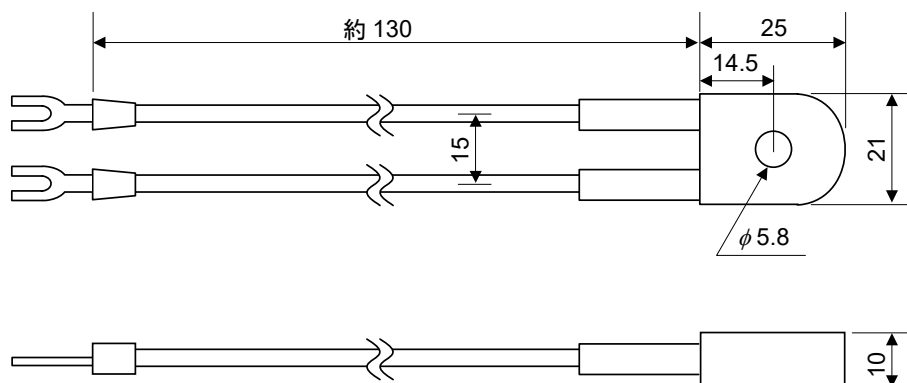
	PF900/PF901
型式番号	KFB900-35 <2>
注文番号	00478546

4. 内器をケースに戻します。

A.4 電流検出器 (CT) 外形寸法図

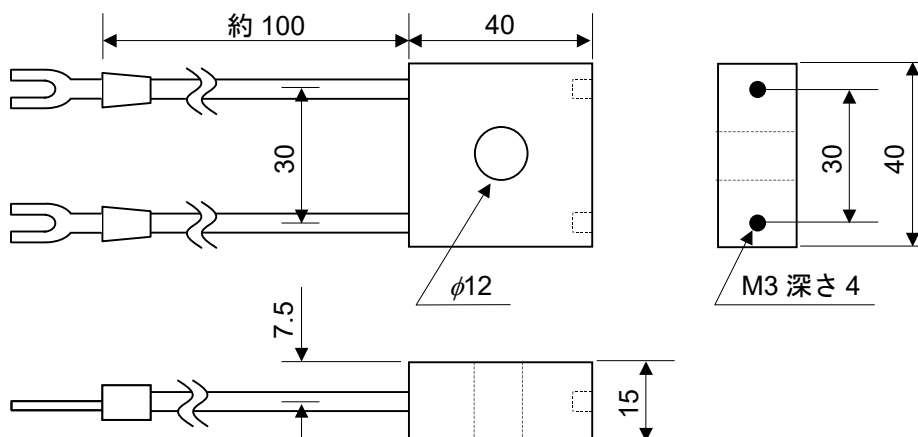
■ CTL-6-P-N (0~30 A 用)

(単位: mm)



■ CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用)

(単位: mm)



索引

アルファベット順別

A

ALM ランプ点灯条件 1 4-33, 4-45, 6-69, 6-73
 ALM ランプ点灯条件 2 4-34, 4-45, 6-79, 6-80, 6-83, 6-84
 ALM ランプ点灯条件 3 4-34, 4-45
 ALM ランプ点灯時ドットモニタ選択 4-34, 4-45, 6-57, 6-58
 AT バイアス 4-42, 4-49, 6-125, 6-127
 AT タイムシグナル動作 4-42, 4-49, 6-125, 6-127, 6-179, 6-181
 AT サイクル 4-42, 4-49, 6-125, 6-127
 AT オン出力値 4-43, 4-49, 6-106, 6-109, 6-125, 6-127
 AT オフ出力値 4-43, 4-49, 6-106, 6-109, 6-125, 6-127
 AT 動作すきま時間 4-42, 4-49, 6-125, 6-127

C

CT1 レシオ 4-41, 4-48, 6-34, 6-35
 CT1 割付 4-41, 4-48, 6-34, 6-35
 CT2 レシオ 4-41, 4-48, 6-34, 6-35
 CT2 割付 4-41, 4-48, 6-34, 6-35

D

DO1~DO4 励磁／非励磁 4-36, 4-46, 6-43, 6-44
 DO5~DO8 励磁／非励磁 4-36, 4-46, 6-44
 DO9~DO12 励磁／非励磁 4-37, 4-46, 6-44
 DO1 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO2 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO3 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO4 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO5 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO6 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO7 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO8 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO9 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO10 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO11 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42
 DO12 割付 4-39, 4-47, 6-41, 6-42

E

EEPROM モード設定アドレス 4-53, 4-57, 6-201, 6-202

F

FIX キータイプ 4-34, 4-45

H

HOLD キータイプ 4-34, 4-45

M

MAN キータイプ 4-34, 4-45

O

OUT1 比例周期 4-30, 4-32, 4-42, 4-48, 6-47, 6-48
 OUT2 比例周期 4-30, 4-32, 4-42, 4-48, 6-47, 6-48
 OUT3 比例周期 4-30, 4-32, 4-42, 4-48, 6-47, 6-48
 OUT2、OUT3 励磁／非励磁 4-36, 4-46, 6-43, 6-44
 OUT1 割付 4-37, 4-46, 6-37, 6-39, 6-40
 OUT2 割付 4-37, 4-47, 6-37, 6-39, 6-40
 OUT2 伝送出カスケール上限 4-38, 4-47, 6-50, 6-51, 6-53
 OUT2 伝送出カスケール下限 4-38, 4-47, 6-50, 6-51, 6-53
 OUT3 割付 4-38, 4-47, 6-37, 6-40
 OUT3 伝送出カスケール上限 4-38, 4-47, 6-50, 6-51, 6-53
 OUT3 伝送出カスケール下限 4-39, 4-47, 6-50, 6-52, 6-53
 OUT1 比例周期の最低 ON/OFF 時間 4-42, 4-48, 6-47, 6-48
 OUT2 比例周期の最低 ON/OFF 時間 4-42, 4-48, 6-47, 6-48
 OUT3 比例周期の最低 ON/OFF 時間 4-42, 4-48, 6-47, 6-48

P

PID/AT 切換 4-15, 4-16, 6-126, 6-129
 PID メモリグループ番号 4-18, 4-19, 4-24, 4-27, 4-28, 6-146
 PV バイアス 4-30, 4-32, 4-35, 4-46, 6-8, 6-9
 PV デジタルフィルタ 4-30, 4-32, 4-35, 4-46, 6-10
 PV レシオ 4-30, 4-32, 4-35, 4-46, 6-8, 6-9
 PV 低入力カットオフ 4-30, 4-32, 4-35, 4-46, 6-11, 6-12

R

RESET キータイプ 4-34, 4-45
 RUN キータイプ 4-34, 4-45
 RUN/STOP 設定アドレス 4-53, 4-57, 6-201, 6-202

S

STEP キータイプ 4-34, 4-45

T

TS ランプ点灯条件 1 4-34, 4-45
 TS ランプ点灯条件 2 4-34, 4-45

50 音順別

あ

アンダーシュート抑制係数……………4-52, 4-55, 6-97, 6-98

い

イベント 1 設定値 (EV1') [下側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 1 設定値 (EV1) ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 1 設定値 (EV1) [上側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 2 設定値 (EV2') [下側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 2 設定値 (EV2) ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 2 設定値 (EV2) [上側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 3 設定値 (EV3') [下側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 3 設定値 (EV3) ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 3 設定値 (EV3) [上側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 4 設定値 (EV4') [下側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 4 設定値 (EV4) ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベント 4 設定値 (EV4) [上側] ……4-20, 4-24, 6-72, 6-75, 6-147
 イベントメモリグループ番号……………4-18, 4-20, 4-24, 4-27, 4-28, 6-71, 6-75, 6-76, 6-146, 6-147
 イベント状態モニタ……………4-13, 4-14
 イベント 1 インターロック……………4-40, 4-47, 6-68, 6-71, 6-74
 イベント 1 タイマ……………4-39, 4-47, 6-66, 6-71, 6-74
 イベント 1 最低 OFF 時間……………4-40, 4-47, 6-67, 6-71, 6-74
 イベント 1 最低 ON 時間……………4-40, 4-47, 6-67, 6-71, 6-74
 イベント 1 種類……………4-39, 4-47, 6-62, 6-70, 6-74
 イベント 1 待機動作……………4-39, 4-47, 6-63, 6-70, 6-74
 イベント 1 動作すきま……………4-39, 4-47, 6-64, 6-70, 6-74
 イベント 2 インターロック……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74, 6-86
 イベント 2 タイマ……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 2 最低 OFF 時間……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 2 最低 ON 時間……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 2 種類……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 2 待機動作……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 2 動作すきま……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 3 インターロック……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74, 6-86
 イベント 3 タイマ……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 3 最低 OFF 時間……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 3 最低 ON 時間……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 3 種類……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 3 待機動作……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 3 動作すきま……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 4 インターロック……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74, 6-86
 イベント 4 タイマ……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 4 最低 OFF 時間……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 4 最低 ON 時間……………4-40, 4-47, 6-71, 6-74
 イベント 4 種類……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 4 待機動作……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 イベント 4 動作すきま……………4-40, 4-47, 6-70, 6-74
 インターバル時間 1……………4-31, 4-32, 4-43, 4-49, 6-205
 インターロック解除……………4-15, 4-16

う

ウエイトゾーン下側……………4-20, 4-25, 6-147, 6-161, 6-163
 ウエイトゾーン上側……………4-20, 4-25, 6-147, 6-161, 6-163
 ウエイトタイムアウト設定値……………4-20, 4-25, 6-147, 6-161, 6-160, 6-163
 ウエイトメモリグループ番号……………4-18, 4-20, 4-24, 4-25, 4-27, 4-28, 6-144, 6-147, 6-163
 ウエイト解除トリガ選択……………4-20, 4-25, 6-27, 6-28, 6-147, 6-161, 6-162, 6-163, 6-202, 6-203
 ウエイト条件モニタ……………4-13, 4-14
 運転モード切換……………4-15, 4-16, 5-9

お

オーバーラップ/デッドバンド……………4-19, 4-24, 6-96, 6-98, 6-146
 オーバーラップ/デッドバンド基準点……………4-52, 4-55, 6-97, 6-98

か

開平演算……………4-35, 6-11, 6-12
 開閉出力中立帯……………4-19, 4-24, 6-106, 6-108, 6-111, 6-146
 開度帰還抵抗入力断線時の動作……………4-43, 4-49, 6-107, 6-109
 開度出力保持機能……………4-52, 4-56, 6-107, 6-109
 開度調整……………4-43, 4-49, 6-107, 6-109, 6-110
 学習 AT ランプセグメント選択……………4-43, 4-49, 6-127, 6-133, 6-134
 学習オートチューニング……………4-15, 4-16, 6-130, 6-134

け

検索機能……………4-15, 4-16, 6-154, 6-155

こ

コントローラ間通信異常判断時間……………4-44, 4-49, 6-199, 6-202
 コントロールモータ時間……………4-43, 4-49, 6-107, 6-109, 6-112

さ

サンプリング周期……………4-35, 4-46, 6-5

し

出力プログラムメモリグループ番号……………4-18, 4-21, 4-23, 4-25, 4-29, 6-147, 6-185, 6-186
 出力プログラム値 1……………4-21, 4-25, 6-147, 6-185, 6-186
 出力プログラム値 2……………4-21, 4-25, 6-147, 6-185, 6-186
 出力プログラム値 3……………4-21, 4-25, 6-147, 6-185, 6-186
 出力リミッタ下限 (MV1) [加熱側]……………4-19, 4-24, 6-45, 6-46, 6-106, 6-108, 6-146
 出力リミッタ下限 (MV2) [冷却側]……………4-20, 4-24, 6-45, 6-46, 6-146
 出力リミッタ上限 (MV1) [加熱側]……………4-19, 4-24, 6-45, 6-46, 6-106, 6-108, 6-146
 出力リミッタ上限 (MV2) [冷却側]……………4-20, 4-24, 6-45, 6-46, 6-146
 シグナルタイプ……………4-44, 4-50, 6-179, 6-181
 省電力モード時間……………4-34, 4-45, 6-59, 6-60
 実行パターン選択……………4-10, 4-11

す

スタート判断点	4-42, 4-48, 6-115, 6-116
ステップ機能	4-15, 4-16
スレーブ 1 バイアス	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ 1 レシオ	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ 2 バイアス	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ 2 レシオ	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ 3 バイアス	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ 3 レシオ	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ 4 バイアス	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ 4 レシオ	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
スレーブ機種	4-44, 4-49, 6-199, 6-202
スレーブ接続台数	4-44, 4-49, 6-199, 6-202

せ

積算出力リミッタ	4-43, 4-49, 6-107, 6-112
セグメントシグナル選択	4-19, 4-24, 4-27, 4-28, 6-146
セグメントタイム	4-10, 4-11, 4-18, 4-23, 4-27, 4-28
セグメントリピート開始／終了番号	4-18, 4-23, 4-27, 4-29, 6-166, 6-167
セグメントリピート残り／実行回数モニタ	4-13, 4-14
セグメントリピート実行回数	4-18, 4-23, 4-27, 4-29, 6-166, 6-167
セグメントレベル	4-10, 4-11, 4-18, 4-23, 4-27, 4-28
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	4-20, 4-24, 6-82, 6-83, 6-85, 6-146
制御ループ断線警報デッドバンド (LBD)	4-20, 4-24, 6-82, 6-83, 6-85, 6-146
制御応答パラメータ	4-19, 4-24, 6-100, 6-101, 6-146
積分時間 [加熱側]	4-19, 4-24, 6-95, 6-146
積分時間 [冷却側]	4-19, 4-24, 6-96, 6-146
設定パターン番号	4-18, 4-23, 4-24, 4-27, 4-28, 6-146
制御メモリエリア切換アドレス	4-53, 4-57, 6-201, 6-202
制御ループ断線警報 (LBA) インターロック	4-41, 4-48, 6-83, 6-84, 6-86
制御ループ断線警報 (LBA) 選択	4-41, 4-48, 6-83, 6-84
制御種類	4-42, 4-48, 6-95, 6-98
積分／微分時間の小数点位置	4-52, 4-55, 6-97, 6-98
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	4-52, 4-55, 6-125, 6-128
積分時間リミッタ下限 [冷却側]	4-52, 4-55, 6-126, 6-128
積分時間リミッタ上限 [加熱側]	4-52, 4-55, 6-125, 6-128
積分時間リミッタ上限 [冷却側]	4-52, 4-55, 6-126, 6-128
積分時間算出調整係数 [加熱側]	4-52, 4-55
積分時間算出調整係数 [冷却側]	4-52, 4-55
設定データロック	4-9, 4-15, 4-16
設定メモリエリアの SV 値アドレス	4-53, 4-57, 6-201, 6-202
設定メモリエリア切換アドレス	4-53, 4-57, 6-200, 6-202
設定リミッタ下限	4-44, 4-50, 6-36
設定リミッタ上限	4-44, 4-50, 6-36
設定時間単位	4-44, 4-50

そ

操作用出力値 1 (MV1) [加熱側] モニタ	4-13, 4-14
操作用出力値 2 (MV2) [冷却側] モニタ	4-13, 4-14

た

タイムシグナルメモリグループ番号	4-18, 4-21, 4-23, 4-25, 4-27, 4-29, 6-147, 6-179, 6-182, 6-183
タイムシグナル開始セグメント番号	4-21, 4-25, 6-147, 6-179, 6-183
タイムシグナル開始時間	4-21, 4-25, 6-147, 6-179, 6-183
タイムシグナル終了セグメント番号	4-21, 4-25, 6-147, 6-180, 6-183
タイムシグナル終了時間	4-21, 4-25, 6-147, 6-180, 6-183
タイムシグナル出力先	4-21, 4-25, 6-147, 6-179, 6-183
タイムシグナル状態モニタ	4-13, 4-14
単位表示選択	4-51, 4-54, 6-6

つ

通信 1 エラー	4-53, 4-56
通信 1 プロトコル	4-43, 4-49, 6-205
通信 2 エラー	4-53, 4-57
通信開始時間	4-53, 4-57, 6-200
通信速度 1	4-31, 4-32, 4-43, 4-49, 6-205
通信速度 2	4-31, 4-32, 4-44, 4-49, 6-199

て

データビット構成 1	4-31, 4-32, 4-43, 4-49, 6-205
デバイスアドレス 1	4-31, 4-32, 4-43, 4-49, 6-205
デバイスアドレス 2	4-31, 4-32, 4-44, 4-49, 6-199, 6-202
定値制御モードの PID メモリグループ番号	4-21, 4-26, 5-26
定値制御モードのイベントメモリグループ番号	4-21, 4-26, 5-26, 6-71, 6-76
定値制御モードの設定値 (SV)	4-10, 4-12, 4-21, 4-26, 5-26
データクリア	4-22, 4-26, 6-187, 6-188, 6-189
電流検出器 1 (CT1) 入力値モニタ	4-13, 4-14
電流検出器 2 (CT2) 入力値モニタ	4-13, 4-14
デジタル入力 (DI) のパターン入力方法	4-36, 4-46, 6-29, 6-30
デジタル入力 (DI) 割付	4-36, 4-46, 6-162, 6-163
電源周波数	4-35, 4-46, 6-7

と

トータルパターン残り／実行回数モニタ	4-13, 4-14
ドットモニタスケール下限	4-33, 4-45, 6-57, 6-58
ドットモニタスケール上限	4-33, 4-45, 6-57, 6-58
ドットモニタ種類	4-33, 4-45, 6-57, 6-58

に

二位置動作すきま下側	4-20, 4-24, 6-96, 6-99, 6-146
二位置動作すきま上側	4-20, 4-24, 6-96, 6-99, 6-146
入力レンジ下限	4-35, 4-46, 6-2, 6-3, 6-4
入力レンジ上限	4-35, 4-46, 6-2, 6-3, 6-4
入力異常時の PV 点滅表示選択	4-33, 4-45, 6-31, 6-32, 6-33
入力異常時のイベント 1 出力動作選択	4-39, 4-47, 6-63, 6-70, 6-74
入力異常時のイベント 2 出力動作選択	4-40, 4-47, 6-70, 6-74
入力異常時のイベント 3 出力動作選択	4-40, 4-47, 6-70, 6-74
入力異常時のイベント 4 出力動作選択	4-40, 4-47, 6-70, 6-74
入力異常時の操作用出力値	4-42, 4-48, 6-31, 6-32, 6-33
入力異常時動作下限	4-42, 4-48, 6-31, 6-32, 6-33
入力異常時動作上限	4-42, 4-48, 6-31, 6-32, 6-33
入力異常判断点下限	4-35, 4-46, 6-31, 6-32, 6-33
入力異常判断点上限	4-35, 4-46, 6-31, 6-32, 6-33
入力種類	4-34, 4-46, 6-3, 6-4

は

バーンアウト方向…………… 4-35, 4-46, 6-31, 6-32, 6-33
パターンエンド出力時間… 4-18, 4-23, 4-27, 4-29, 6-171, 6-172
パターンコピー…………… 4-22, 4-26, 6-187, 6-188
パターンリピート残り／実行回数モニタ …………… 4-13, 4-14
パターンリピート実行回数…………… 4-18, 4-23, 4-27, 4-29, 6-166, 6-167
パターン残り時間モニタ…………… 4-13, 4-14
パターンエンド時のイベント動作選択…………… 4-37, 4-46, 6-69, 6-73, 6-171, 6-173
パターンエンド時の制御動作選択…………… 4-31, 4-32, 4-42, 4-48, 6-104, 6-109, 6-171, 6-172
パターンエンド時の伝送出力動作選択… 4-37, 4-46, 6-171, 6-173
パターン最大数／セグメント最大数…………… 4-44, 4-50

ひ

表示単位…………… 4-35, 4-46
比例帯 [加熱側]…………… 4-19, 4-24, 6-95, 6-99, 6-146
比例帯 [冷却側]…………… 4-19, 4-24, 6-95, 6-146
ヒータ断線警報 1 (HBA1) インターロック…………… 4-41, 4-48, 6-78, 6-79, 6-80
ヒータ断線警報 1 (HBA1) 設定値…………… 4-30, 4-32, 4-41, 4-48, 6-78, 6-79, 6-80
ヒータ断線警報 1 (HBA1) 遅延回数…………… 4-41, 4-48, 6-78, 6-79, 6-80
ヒータ断線警報 2 (HBA2) インターロック…………… 4-41, 4-48, 6-78, 6-79, 6-80
ヒータ断線警報 2 (HBA2) 設定値…………… 4-30, 4-32, 4-41, 4-48, 6-78, 6-79, 6-80
ヒータ断線警報 2 (HBA2) 遅延回数…………… 4-41, 4-48, 6-78, 6-79, 6-80
比例帯リミッタ下限 [加熱側]…………… 4-52, 4-55, 6-125, 6-128
比例帯リミッタ下限 [冷却側]…………… 4-52, 4-55, 6-126, 6-128
比例帯リミッタ上限 [加熱側]…………… 4-52, 4-55, 6-125, 6-128
比例帯リミッタ上限 [冷却側]…………… 4-52, 4-55, 6-126, 6-128
比例帯算出調整係数 [加熱側]…………… 4-52, 4-55
比例帯算出調整係数 [冷却側]…………… 4-52, 4-55
微分時間 [加熱側]…………… 4-19, 4-24, 6-95, 6-146
微分時間 [冷却側]…………… 4-19, 4-24, 6-96, 6-146
微分ゲイン…………… 4-52, 4-55, 6-97, 6-98
微分時間リミッタ下限 [加熱側]…………… 4-52, 4-55, 6-126, 6-128
微分時間リミッタ下限 [冷却側]…………… 4-52, 4-55, 6-126, 6-128
微分時間リミッタ上限 [加熱側]…………… 4-52, 4-55, 6-126, 6-128
微分時間リミッタ上限 [冷却側]…………… 4-52, 4-55, 6-126, 6-128
微分時間算出調整係数 [加熱側]…………… 4-52, 4-55
微分時間算出調整係数 [冷却側]…………… 4-52, 4-55
微分動作選択…………… 4-52, 4-55, 6-97, 6-98

ふ

プログラムエンド…………… 4-23, 4-28
プログラムスタート時の SV 選択…………… 4-30, 4-32, 4-44, 4-50, 6-148, 6-152
プログラムスタート時のウェイトメモリグループ番号…………… 4-44, 4-50, 6-152, 6-153
プログラム設定タイプ…………… 4-44, 4-50

ほ

ホスト通信異常判断時間…………… 4-44, 4-49
ホット／コールドスタート…………… 4-42, 4-48, 6-115, 6-116

ま

マニュアルリセット…………… 4-19, 4-24, 6-113, 6-114, 6-146
マニュアル制御モードの PID メモリグループ番号… 4-22, 4-26, 5-31
マニュアル制御モードのイベントメモリグループ番号…………… 4-22, 4-26, 5-32, 6-71, 6-76
マニュアル制御モードの設定値 (SV)…………… 4-11, 4-12, 5-31
マニュアル操作出力値…………… 4-11, 4-12, 5-30

ら

ランプソークスタビライザー強度係数…………… 4-42, 4-48, 6-117, 6-118

り

リセットモードの設定値 (SV)…………… 4-10, 4-11, 4-21, 4-26, 6-152, 6-153
リセットモードの操作出力値 1 (MV1)…………… 4-21, 4-26, 6-106, 6-108
リセットモードの操作出力値 2 (MV2)…………… 4-21, 4-26
リンクパターン番号…………… 4-18, 4-23, 4-27, 4-29, 6-166, 6-167
リセットモードのイベントメモリグループ番号…………… 4-21, 4-26, 6-71, 6-76
リセットモードのイベント動作選択…………… 4-37, 4-46, 6-69, 6-73
リセットモードのバルブ動作…………… 4-43, 4-49, 6-107, 6-109, 6-112
リセットモードの伝送出力動作選択…………… 4-37, 4-46
リピート、リンク時のパターンエンド出力動作…………… 4-53, 4-57, 6-171, 6-173
リピート回数残り／経過表示選択…………… 4-51, 4-54, 6-166, 6-168
リンクエラー時の動作…………… 4-53, 4-57, 6-200, 6-202

れ

レベル PID 設定 1…………… 4-21, 4-25, 6-135, 6-139, 6-142
レベル PID 設定 2…………… 4-21, 4-25, 6-135, 6-139, 6-142
レベル PID 設定 3…………… 4-21, 4-25, 6-135, 6-139, 6-142
レベル PID 設定 4…………… 4-21, 4-25, 6-135, 6-139, 6-142
レベル PID 設定 5…………… 4-21, 4-25, 6-135, 6-139, 6-142
レベル PID 設定 6…………… 4-21, 4-25, 6-135, 6-139, 6-142
レベル PID 設定 7…………… 4-21, 4-25, 6-135, 6-139, 6-142

◆ 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。