

SRP30 シリーズ

ハイブリッド調節計

取扱説明書

(詳細編)

このたびは弊社製品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。
お求めの製品がご希望どおりの製品であるかお確かめのうえ、取扱
説明書（詳細編）を熟読し、充分理解されたうえで、正しくご使用
ください。

株式会社 **ヤマデン**

お願い

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

SRP30 シリーズ ハイブリッド調節計を取扱う際には、この取扱説明書（詳細編）を、常にお手元に置いてご使用ください。

まえがき

この取扱説明書（詳細編）は、SRP30 シリーズ ハイブリッド調節計について、その基本機能と使用方法を説明しています。

さらに、SRP30 シリーズ ハイブリッド調節計の配線および設置・操作・日常のメンテナンスの各作業に携わる方々を対象に、取扱い時の注意点、取付・配線の方法や手順について説明しています。

これらの作業の際には、取扱説明書（詳細編）の記載内容、以下の安全に関する注意や機器・設備の損傷に関する注意、追加説明やただし書きを守ってください。

安全に関する注意事項



警 告

SRP30 シリーズ ハイブリッド調節計は工業用途に設計された制御機器で、温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計・製造しています。
このため、人命に重大な影響を及ぼすような制御対象に使用することはお避けください。

また、お客様の責任で、安全措置をした上でご使用ください。

もし、安全措置なしに使用されて事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。



警 告

- 本器を制御盤などに収める際には、端子部に人体が触れないようにして、作業してください。
 - 本器の筐体を開け、基板に触れたり、筐体内部に手や導電物を入れないでください。
また、お客様の手で、修理や改造を行わないでください。感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。
-
-



注 意

本器の故障により、周辺機器や設備あるいは製品などに損傷・損害の発生する恐れのある場合には、ヒューズの取付け、過熱防止装置等の安全措置をした上で、ご使用ください。

もし、安全措置なしに使用され事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

- 本器の筐体に貼られている銘板の警告マークは、通電中に「充電部に触れると感電の恐れがあるので、触れないよう注意を促す目的のもの」です。
- 本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段として、スイッチまたは遮断器を設置してください。
スイッチまたは遮断器は本器に近く、オペレータ操作が容易な位置に固定配置し、本器の電源切断装置であることを表示してください。
- 本器はヒューズを内蔵していませんので、電源端子に接続する電源回路に「250V 1.0A/中遅動または遅動タイプ」のヒューズを取付けてください。
- 配線時には、端子接続部の締め付けを確実に行ってください。
- 電源電圧、周波数は、定格内で使用してください。
- 入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。
製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 出力端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。
これを超えると温度上昇で、製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 本器には、放熱のため通風孔が設けてあります。
本器の故障原因となりますので、通風孔に金属等の異物が混入しないように注意してください。また、通風孔を塞いだり、塵埃などが付着しないようにしてください。
温度上昇や絶縁劣化で、製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 耐電圧、耐ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰り返しは、本器の劣化につながる恐れがありますので、行わないでください。
- お客様の手による改造や変則使用は、絶対に行わないでください。
- 本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取扱説明書に記載されている注意事項を守って、ご使用ください。
- 本器前面のキーは、堅いものや先のとがったもので操作しないでください。
必ず、指先で軽く操作してください。
- 清掃時には、シンナー等の溶剤は使用せずに、乾いた布で軽く拭いてください。
- 本器に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで30分かかります。（実際に制御を始めるこの時間前に電源を投入してください。）
- 安全および製品の機能を維持するため、本器を分解しないでください。交換、修理などで分解する必要がある場合は、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。
- 本器はパネル取付の計器で、パネルマウント状態で前面方向のみ保護等級 IP55 です。前面方向以外や IEC60529 で規定する値を超える固形物や水の侵入が想定される環境では使用しないでください。

製品をご確認ください

本器は十分な品質検査を行って出荷していますが、本器が届きましたら、型式コードと外観の確認、付属品の有無について、間違いや損傷、不足のないことを確認してください。

型式コードの確認

筐体貼付のコードラベルをコード選択表の内容と照合し、ご注文通りであるかご確認ください。

付属品のチェック

以下の付属品がそろっているか、確認してください。

■ 標準付属品

- (1) 取扱説明書（基本編）
- (2) 取付具（ネジ付、2個）
- (3) 端子カバー
- (4) 単位シール

■ オプション付属品

終端抵抗（RS-485 通信オプション選択時）

別売品オプション

本器には、以下の別売品オプションがあります。

品名	型式	適用
シャント抵抗	QCS002	250Ω 電流入力時の外付け受信抵抗
リレーユニット	AP2MC	オープンコレクタ出力を接点出力に変換、2回路内蔵
CT	QCC01	30A用CT
CT	QCC02	50A用CT
マイクロUSBケーブル	QCUS001	Aコネクタ-オス⇄マイクロBコネクタ-オス（2m）

※変換器は以下の動作確認を行っています。

USB/RS-485変換器 : LINEEYE製 SI-35USB

USB/RS-232C変換器 : LINEEYE製 SI-55USB

■ コード選択表

項目	コード	仕様	
1. シリーズ	SRP33-	96×96 DIN サイズ ハイブリッド調節計	TC, RTD, mV, V, mA フルマルチ入力 (mA は外付抵抗で対応) DI2 点、EV3 点、USB 通信標準装備
	SRP34-	48×96 DIN サイズ ハイブリッド調節計	
2. 調節出力 1	Y	接点 1a 接点容量 240V AC 2.5A / 抵抗負荷, 1A / 誘導負荷	
	I	電流 4-20mA DC 負荷抵抗 : 600Ω 以下	
	P	SSR 駆動電圧 12V±1.5V DC 負荷電流 : 20mA 以下	
	V	電圧 0-10V DC 負荷電流 : 2mA 以下	
3. 調節出力 2 (オプション)	N-	なし	
	Y-	接点 1a 接点容量 240V AC 2.5A / 抵抗負荷, 1A / 誘導負荷	
	I-	電流 4-20mA DC 負荷抵抗 : 600Ω 以下	
	P-	SSR 駆動電圧 12VDC±1.5V DC 負荷電流 : 20mA 以下	
	V-	電圧 0-10V DC 負荷電流 : 2mA 以下	
	E-	EV4 接点 1a 接点容量 240V AC 2.5A / 抵抗負荷, 1A / 誘導負荷	
4. 外部制御入力 (DI) (オプション)	0	なし	
	1	5 点 (DI3~7)	
5. アナログ出力 (AO) (オプション)	0	なし	
	3	電圧 0-10mV DC 出力抵抗 : 10Ω	
	4	電流 4-20mA DC 負荷抵抗 : 300Ω 以下	
	6	電圧 0-10V DC 負荷電流 : 2mA 以下	
6. 外部制御出力 (DO) (オプション)	0	なし	
	1	3 点 (DO1~3) ダーリントンオープンコレクタ出力 : 24V DC 50mA	
7. 追加 DO/CT/REM (オプション)	0	なし	
	1	追加 DO3 点 (DO4~6) ダーリントンオープンコレクタ出力 : 24V DC 50mA *1	
	2	CT 入力 2 点 電流表示 0.0~55.0A *2	
	4	リモート設定入力 電流 4-20mA DC /受信抵抗 250Ω (非絶縁)	
	5	リモート設定入力 電圧 1-5V DC /入力抵抗 約 500kΩ (非絶縁)	
	6	リモート設定入力 電圧 0-10V DC /入力抵抗 約 500kΩ (非絶縁)	
8. 通信 (背面) (オプション)	0	なし	
	5	RS-485	シマデン標準プロトコル /MODBUS 通信プロトコル
	7	RS-232C	
9. 特記事項	0	なし	
	9	あり	

*1 DO1~3 付加時のみ選択可

*2 調節出力 1 または 2 が Y, P のみ選択可

目次

1	取付けと配線	23
1-1	SRP30 シリーズの設置場所	23
1-2	SRP30 シリーズの外形寸法とパネルカット寸法	23
(1)	外形寸法図	23
(2)	パネルカット寸法	24
1-3	SRP30 シリーズのパネル取付方法	24
1-4	ヒータ断線警報用電流検出器 (CT) の外形寸法	25
(1)	0~30A 用 QCC01	25
(2)	0~50A 用 QCC02	25
1-5	SRP30 シリーズ 背面の端子配列	26
1-6	配線	27
2	前面操作部の名称と機能	28
3	電源投入時動作と画面遷移操作と設定操作	30
3-1	電源投入時の SRP30 シリーズの動作	30
3-2	画面の表示切換え操作	31
(1)	画面表示を切換える	31
3-3	キーロックの設定	32
(1)	キーロック画面の表示	32
(2)	キーロック	32
3-4	各種データの変更と登録	33
(1)	パターン情報を設定する。	33
(2)	ステップ画面群へ移行する。	33
(3)	ステップ情報を設定する。	34
4	制御出力設定	35
4-1	SRP30 シリーズの制御モード	35
4-2	出力動作モードの RESET/RUN 状態	35
4-3	手動調節出力 (MAN)	36
4-4	自動調節出力 (AUTO)	36
4-5	出力リミッタ	36
4-6	出力変化率リミッタ	36
4-7	比例周期	36

4-8	停電補償.....	36
5	SRP30 シリーズの設定作業	37
5-1	パラメータ設定の手順.....	37
6	各種モニタ画面群.....	38
6-1	RESET/RUN 切換え	38
6-2	出力モニタと手動出力.....	38
6-3	実行 PID No. モニタ	38
6-4	ステップ残時間モニタ	39
6-5	パターン実行回数モニタ.....	39
6-6	ステッplerープ回数モニタ.....	39
6-7	パターンリンクモニタ.....	40
(1)	パターンリンクモニタ.....	40
(2)	パターンリンクリポート回数モニタ.....	40
6-8	ヒータ電流モニタ.....	40
6-9	リモート入力モニタ.....	40
7	EXEC の設定	41
7-1	調節出力の自動/手動切換え.....	41
7-2	ラッチングの解除設定.....	41
7-3	通信モードの設定.....	42
7-4	プログラムの一時保持と再開.....	42
7-5	アドバンスの実行.....	43
7-6	オートチューニングの実行と中止.....	43
7-7	パターンリンク関連設定.....	45
(1)	開始パターン No. の設定.....	45
(2)	パターンリンクリポート回数の設定.....	45
(3)	パターンリンク.....	46
8	プログラムの設定.....	47
8-1	パターン関連設定.....	47
(1)	エンドステップ.....	47
(2)	スタートステップ.....	47
(3)	スタート SV	47
(4)	パターン実行回数.....	48
(5)	ステッplerープのスタートステップNo.....	48
(6)	ステッplerープのエンドステップNo.....	48
(7)	ステッplerープの実行回数.....	48
(8)	ギャランティソークゾーン.....	49

(9) ギャランティソークタイム	50
8-2 PV スタート	51
8-3 プログラム EV、DO レベル（動作点）	52
8-4 パターン情報コピー	52
9 ステップの設定	53
9-1 ステップ関連設定	53
(1) ステップ SV 値	53
(2) ステップ時間	53
(3) ステップ PID No.	54
9-2 タイムシグナル	54
(1) タイムシグナル ON 時間	56
(2) タイムシグナル OFF 時間	56
10 FIX の設定	57
10-1 FIX モードの切換え	57
10-2 FIX SV No. の設定	57
10-3 FIX SV 値の設定	58
10-4 FIX EV/DO 動作点	59
11 リモート（REM）の設定	60
11-1 リモートバイアス	60
11-2 リモートフィルタ	60
11-3 リモート比率	60
11-4 リモート PID	61
11-5 リモートスケージング	61
11-6 リモート開平演算	62
11-7 リモートローカット	62
11-8 リモートトラッキング	62
12 PID の設定	63
12-1 比例帯（P）	63
12-2 動作すきま（DF）	63
12-3 積分時間（I）	63
12-4 微分時間（D）	64
12-5 手動リセット（MR）	64
12-6 目標値関数（SF）	65
12-7 出力リミット値（OUT1L～OUT2H）	65
12-8 デッドバンド（DB）	66

12-9	ゾーンPIDの設定	67
(1)	ゾーンPIDの選択	67
(2)	PIDゾーン値	68
(3)	ゾーンヒステリシス	68
13	イベント (EV) の設定	69
13-1	イベント動作	69
13-2	動作すきま	71
13-3	待機動作	72
13-4	出力特性	72
13-5	遅延時間	73
13-6	ラッチングの選択	73
14	D0/DI の設定	74
14-1	D0 の設定	74
(1)	D0 動作	74
(2)	動作すきま	74
(3)	待機動作の選択	74
(4)	出力特性	74
(5)	遅延時間	75
(6)	ラッチングの選択	75
14-2	DI の設定	75
(1)	DI 割付機能	75
15	通信の設定	77
15-1	概要	77
(1)	通信インターフェース	77
(2)	通信プロトコルとその仕様	77
15-2	調節計とホストコンピュータの接続	78
(1)	RS-232C インターフェース使用時	78
(2)	RS-485 インターフェース使用時	79
15-3	通信	80
(1)	通信プロトコル	80
(2)	通信アドレス	80
(3)	通信データ	80
(4)	スタートキャラクタ	81
(5)	通信 BCC データ演算方法	81
(6)	通信速度	81
(7)	通信ディレイ時間	82
(8)	通信メモリモード	82
(9)	通信モード種類	82

(10) マスター機能.....	83
(11) 通信スレーブ開始・終了アドレス.....	83
(12) 時間設定モード.....	83
15-4 シマデン標準プロトコルの解説.....	84
(1) 通信手順.....	84
(2) 通信フォーマット.....	84
(3) 通信フォーマット概要.....	84
(4) 基本フォーマット部 I の詳細.....	85
(5) 基本フォーマット部 II の詳細.....	85
(6) テキスト部の概要.....	88
(7) リードコマンド (R) の詳細.....	90
(8) ライトコマンド (W) の詳細.....	92
(9) ブロードキャストコマンド (B) の詳細.....	94
(10) 応答コードの詳細.....	95
15-5 MODBUS プロトコルの解説.....	96
(1) 伝送モード概要.....	96
(2) メッセージの構成.....	97
(3) スレーブアドレス.....	97
(4) 機能コード.....	97
(5) データ.....	98
(6) エラーチェック.....	98
(7) メッセージ例.....	99
15-6 通信データアドレス一覧.....	102
(1) 通信データアドレスの概要.....	102
16 アナログ出力の設定.....	121
16-1 アナログ出力の設定.....	121
(1) アナログ出力種類の選択.....	121
(2) アナログ出カスケーリング.....	121
(3) アナログ出カリミッタ.....	121
16-2 入力異常時のアナログ出力値.....	121
17 ヒータ断線/ループ警報の設定.....	122
17-1 ヒータ断線・ループ警報.....	122
17-2 CT (電流検出器) の接続.....	122
17-3 ヒータ電流値モニタ.....	123
17-4 電流検出選択.....	123
17-5 断線警報電流値.....	123
17-6 ループ警報電流値.....	124
17-7 ヒータ断線警報出力.....	124
17-8 ヒータループ警報出力.....	125

18 調節出力の設定	126
18-1 調節出力の設定.....	126
(1) 出力1 出力特性.....	126
(2) 出力1 比例周期.....	126
(3) 出力1 変化率リミッタ.....	126
(4) 出力1 エラー時出力.....	127
(5) 出力1 リセット出力値.....	127
(6) 出力2 の設定.....	127
19 単位/レンジの設定	128
19-1 PV 補正值の設定.....	128
(1) PV バイアス.....	128
(2) PV フィルタ.....	128
(3) PV 比率.....	128
19-2 測定レンジの設定.....	128
(1) レンジ設定.....	128
19-3 単位の設定.....	129
19-4 入カスケーリングの設定.....	129
19-5 表示スケーリングの設定.....	129
19-6 小数点の設定.....	130
(1) 小数点位置.....	130
19-7 冷接点補償の設定.....	130
20 開平/折線近似演算の設定	132
20-1 開平演算機能の設定.....	132
(1) 開平演算機能の有効化.....	132
(2) ローカット.....	132
20-2 折線近似演算の設定.....	133
(1) 折線近似演算の有効化.....	133
(2) 折点の設定.....	133
21 ロック/その他の設定	135
21-1 キーロック.....	135
21-2 USB 通信の設定.....	135
21-3 SV リミッタ.....	135
21-4 オートチューニングポイント.....	136
21-5 プログラムの時間単位設定.....	136
21-6 停電補償.....	137
21-7 使用パターン数.....	137

21-8	二位置動作	138
	(1) 動作すきまモード	138
21-9	バー表示の設定	139
	(1) 表示モード	139
	(2) スケーリング	139
21-10	サンプリング周期	140
21-11	パラメータの設定	140
	(1) パラメータ初期化	140
	(2) パラメータ読み込み	140
	(3) パラメータ保存	141
21-12	液晶バックライト輝度	141
21-13	リセット時イベント ON/OFF	141
21-14	プログラムエンドシグナル時間	141
21-15	プログラム終了時 FIX 移行	141
22	運転の実行	142
22-1	基本画面での操作	142
	(1) スタートパターン設定	142
	(2) スタートステップ設定	142
22-2	スタートステップ No. と SV No. の表示	142
22-3	制御の実行と停止の方法	143
23	エラー表示	144
23-1	電源 ON 時の動作チェック異常	144
23-2	PV 入力の異常	145
23-3	ヒータ電流の異常 (オプション)	145
24	パラメーター一覧表	146
24-1	モニタ設定画面群	146
24-2	EXEC 画面群 (グループ 1)	147
24-3	プログラム画面群 (グループ 2)	147
24-4	ステップ画面群 (グループ 3)	148
24-5	FIX 画面群 (グループ 4)	148
24-6	リモート (REM) 画面群 (グループ 5)	149
24-7	PID 画面群 (グループ 6)	149
24-8	ゾーン PID 画面群 (グループ 6)	149
24-9	イベント (EV) 設定画面群 (グループ 7)	150
24-10	DO/DI 画面群 (グループ 8)	151
24-11	通信設定画面群 (グループ 9)	152

24-12	アナログ出力設定画面群（グループ 10）	152
24-13	ヒータ断線/ループ警報設定画面群（グループ 11）	152
24-14	調節出力画面群（グループ 12）	153
24-15	単位/レンジ設定画面群（グループ 13）	153
24-16	開平/折線近似演算設定画面（グループ 14）	154
24-17	ロック/その他の画面設定（グループ 15）	155

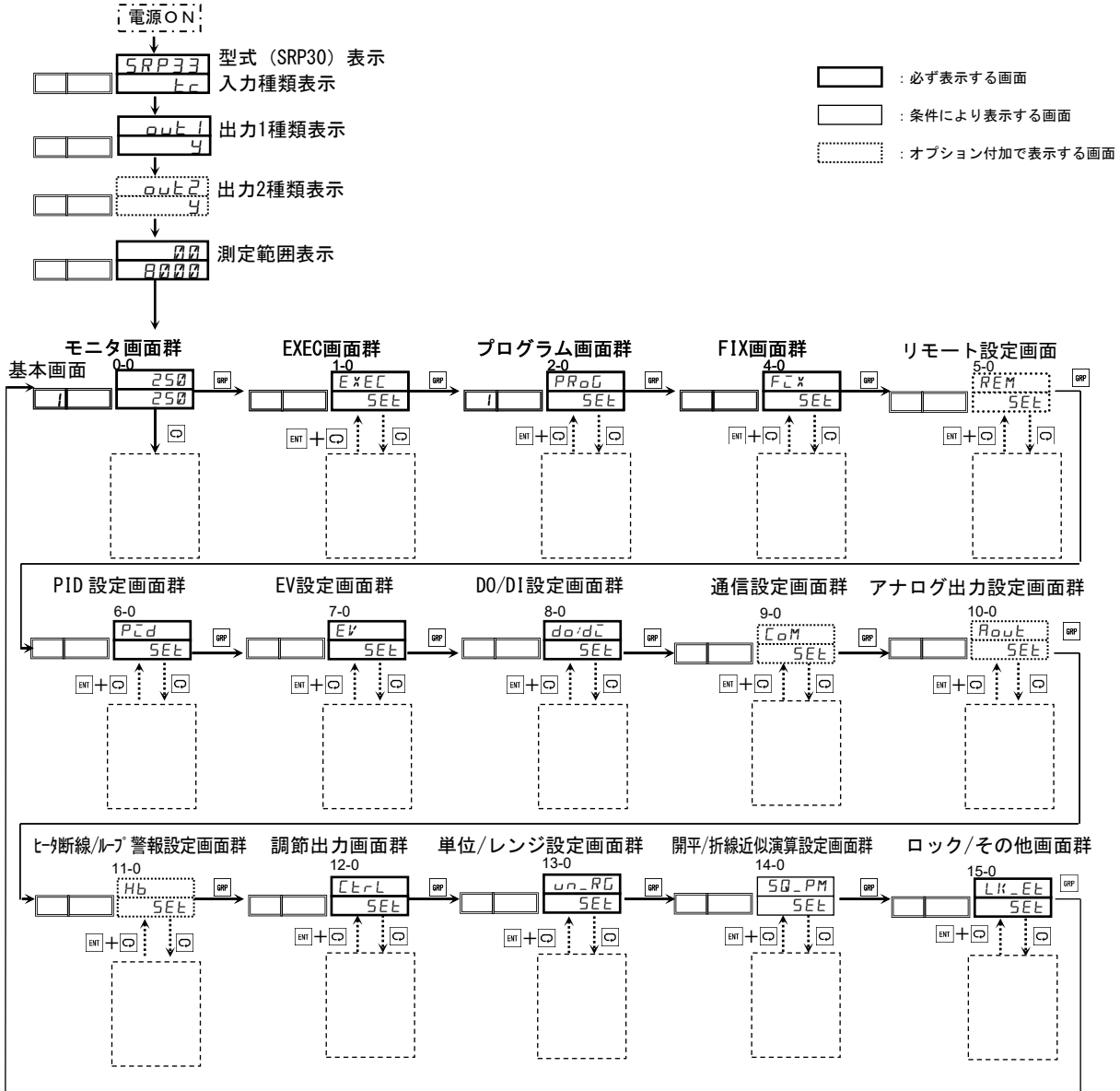
25 仕様..... 156

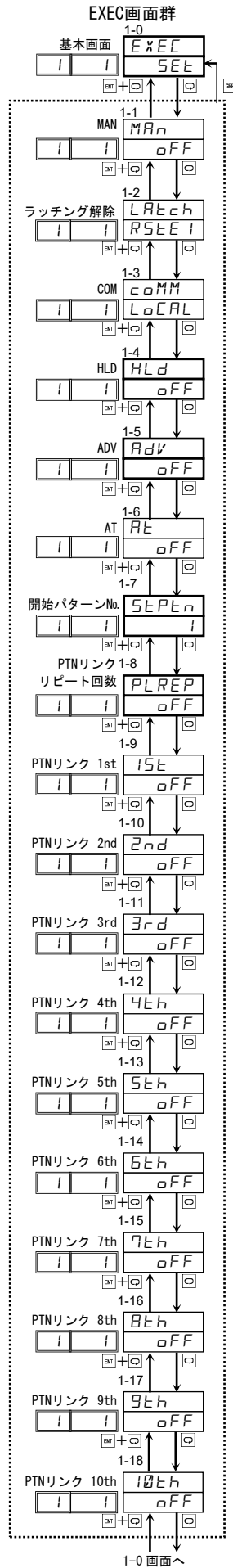
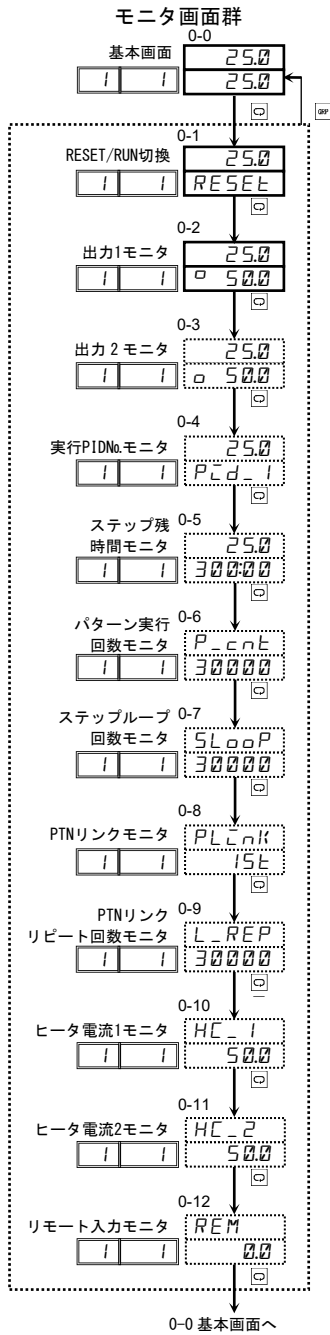
25-1	表示	156
25-2	設定	157
25-3	入力	157
25-4	調節方式	158
25-5	調節出力 1	159
25-6	調節出力 2（オプション）	159
25-7	イベント出力	159
25-8	外部制御出力（DO）（オプション）	160
25-9	外部制御入力（DI）	160
25-10	アナログ出力（AO）（オプション）	161
25-11	リモート設定入力（REM）（オプション）	161
25-12	ヒータ断線警報（オプション）	162
25-13	通信機能（オプション）	162
25-14	前面ローダー通信	163
25-15	プログラム機能	163
25-16	一般仕様	164

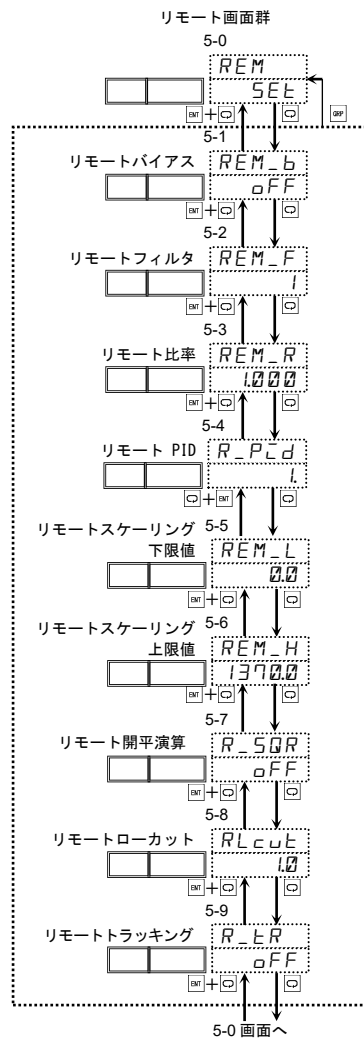
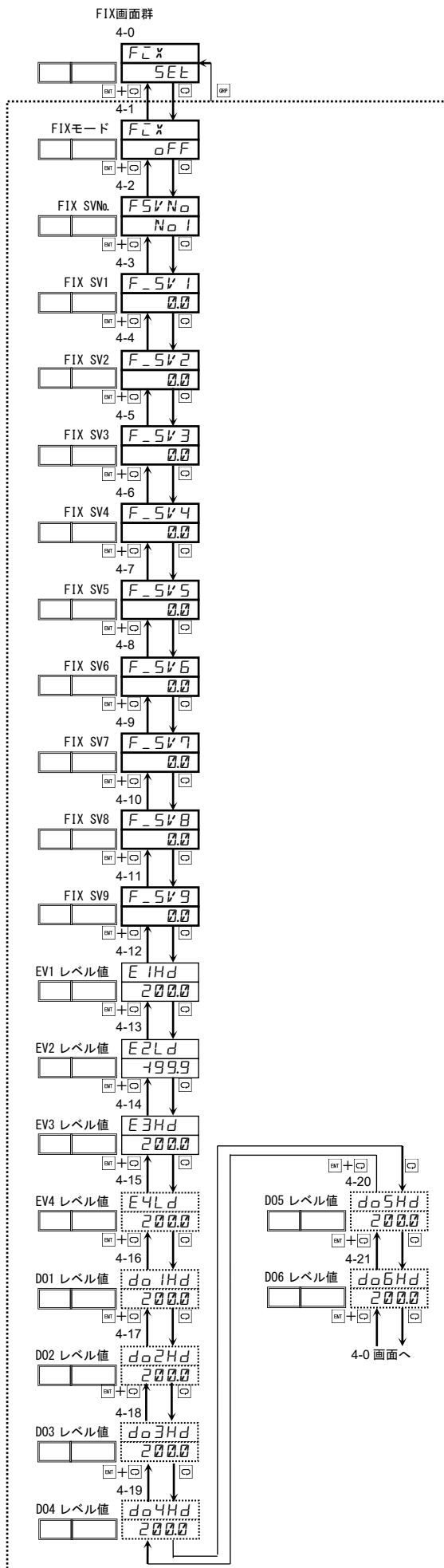
キーシーケンス図

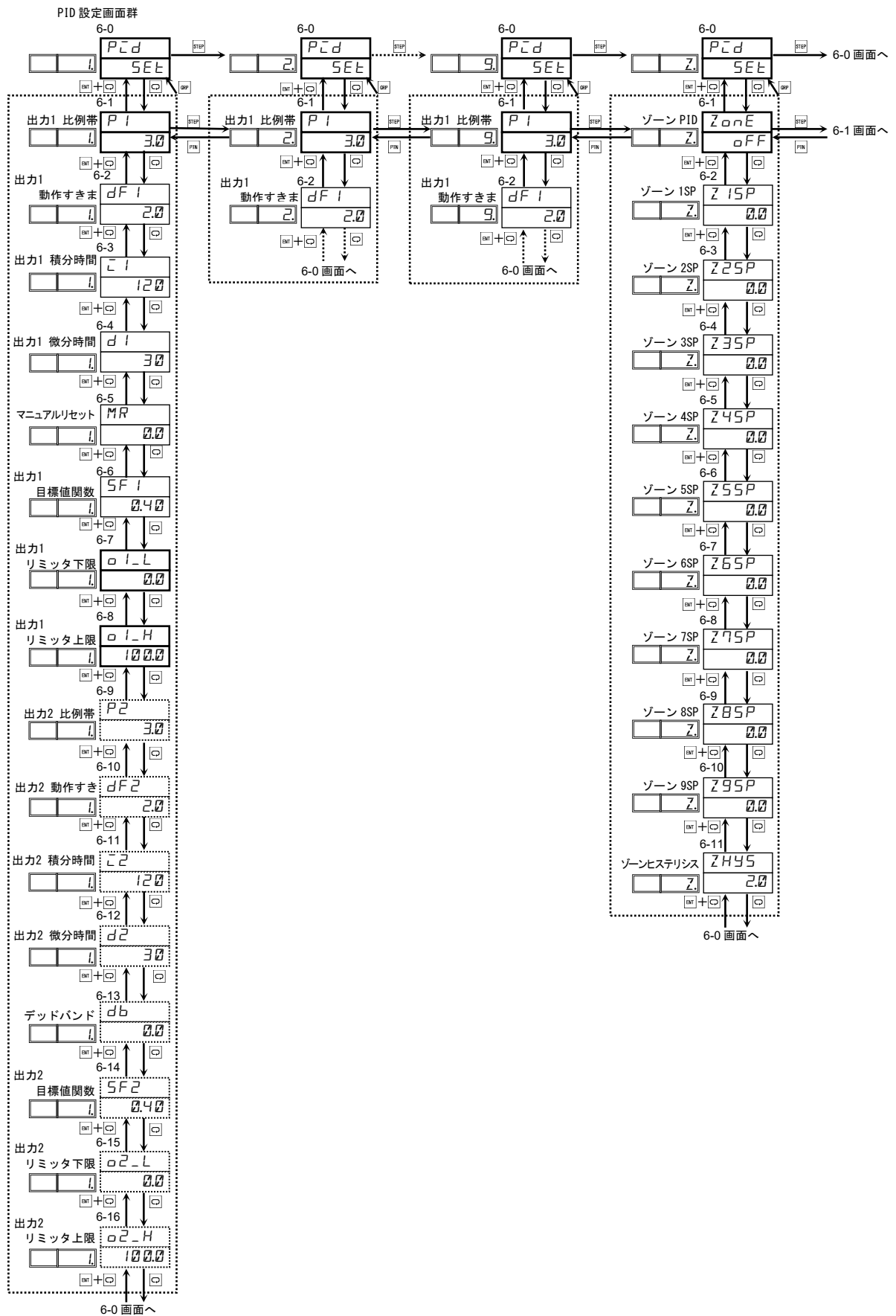
本器の表示画面の遷移は、次のとおりです。

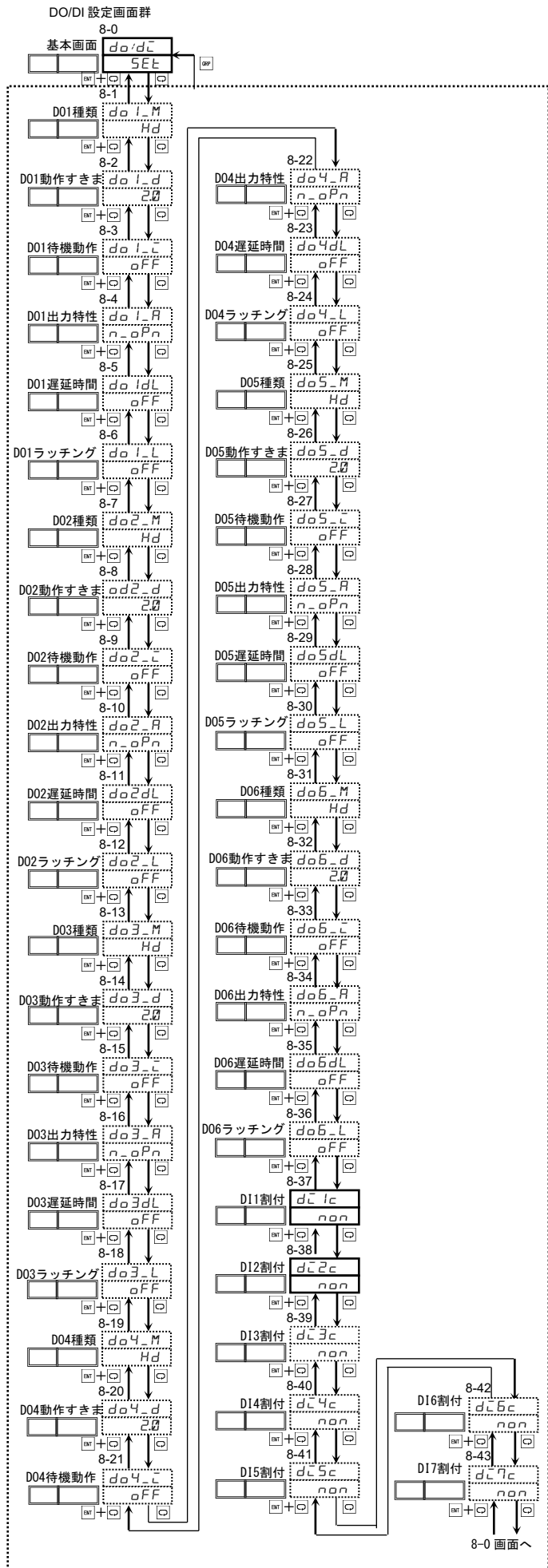
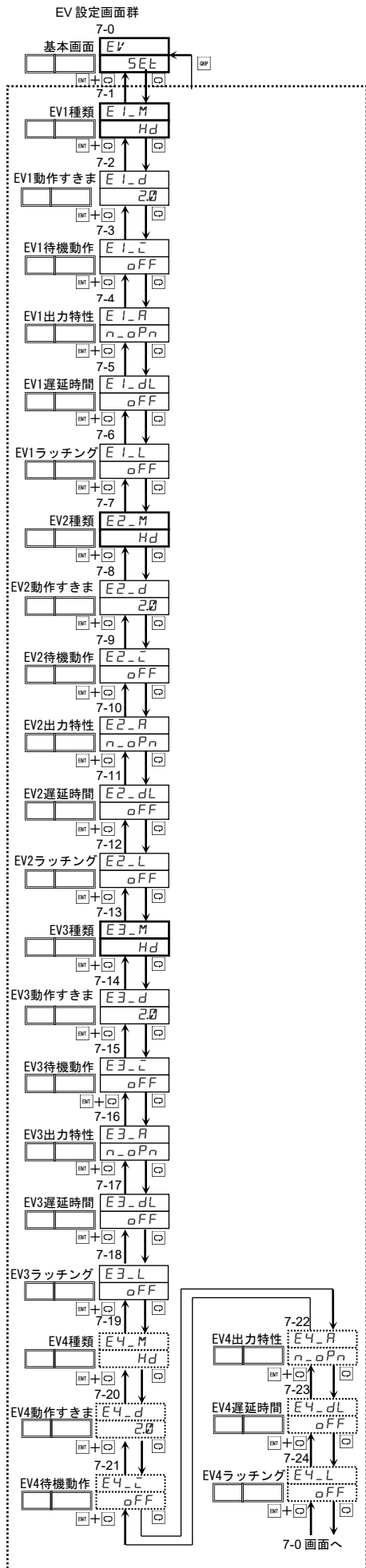
画面枠が点線の画面は、仕様、設定等により表示されないことがあります。

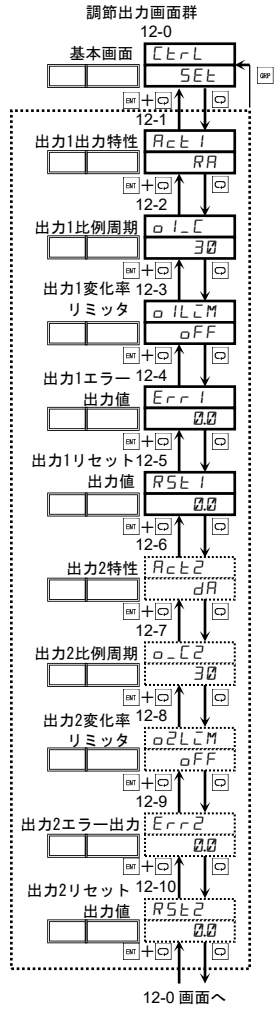
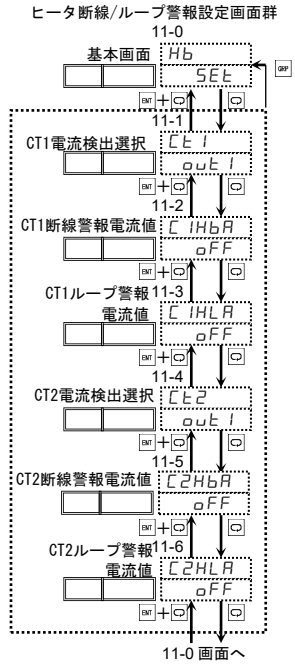
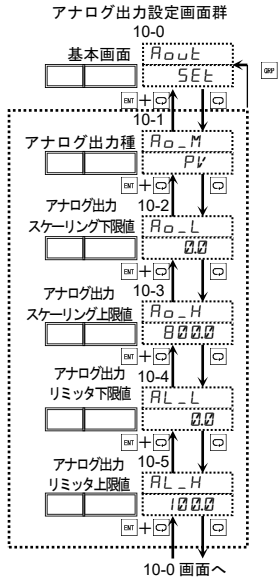
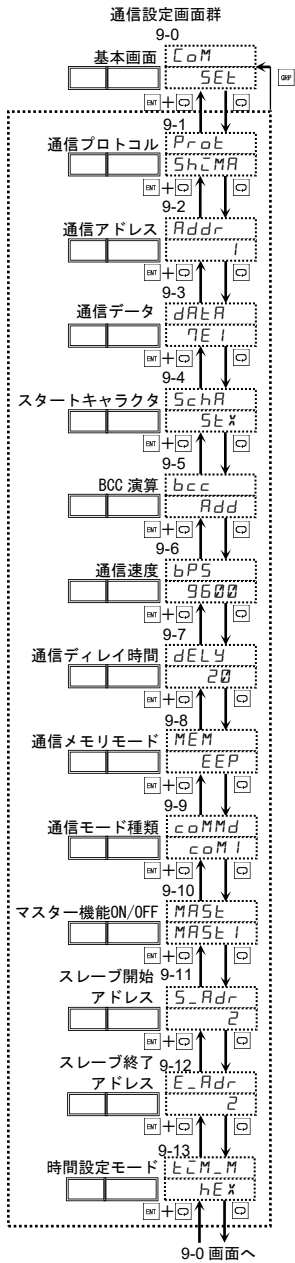


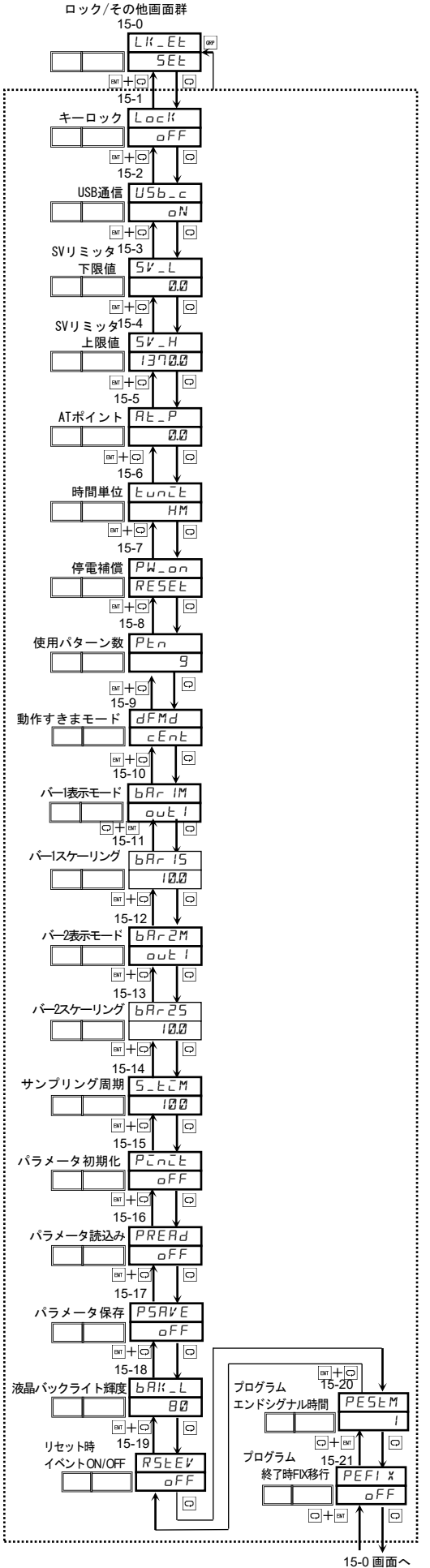
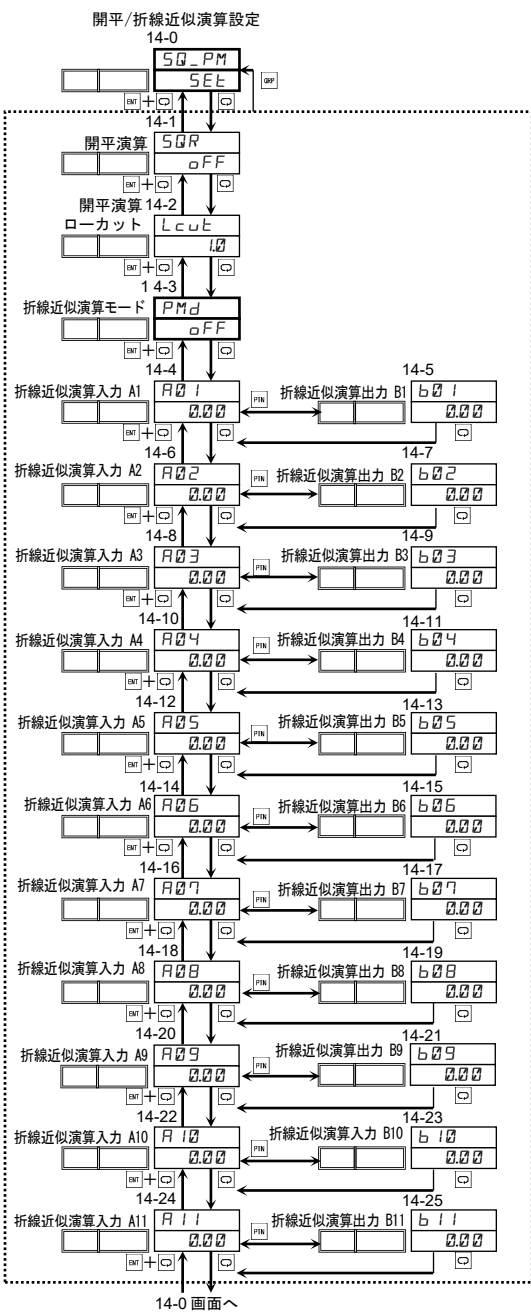
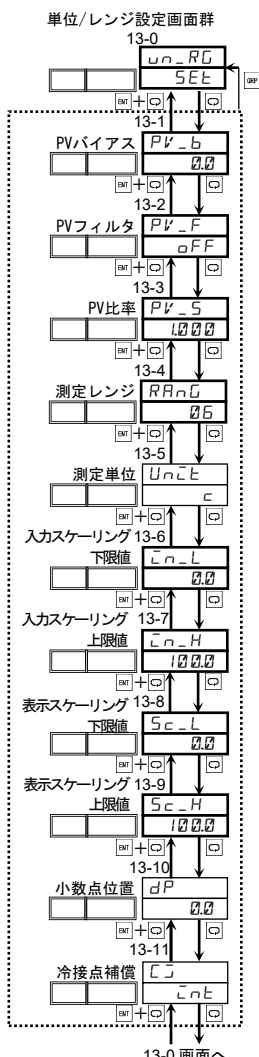












1 取付けと配線

1-1 SRP30 シリーズの設置場所



注意

以下の場所では使用しないでください。

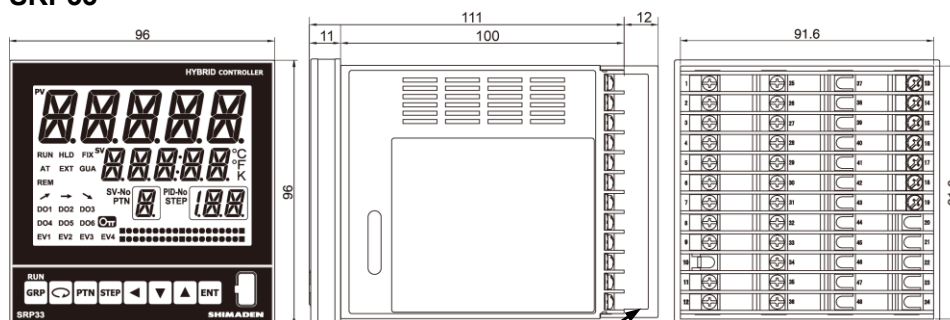
本器の故障や損傷を招き、場合によっては火災などの発生につながる恐れがあります。

- 引火性ガス・腐食性ガス・塵埃・煙などが発生したり、充満する場所
- 水滴・直射日光・装置からの強い輻射熱の当たる場所
- 周囲温度が -10°C 以下および 50°C を超える場所
- 結露したり、湿度が90%以上になる場所
- 高周波を発生する装置の近く
- 強電回路の近くや、誘導障害を受けやすい場所
- 強い振動・衝撃を受ける場所
- 高度が2000mを超える場所
- 屋外

1-2 SRP30 シリーズの外形寸法とパネルカット寸法

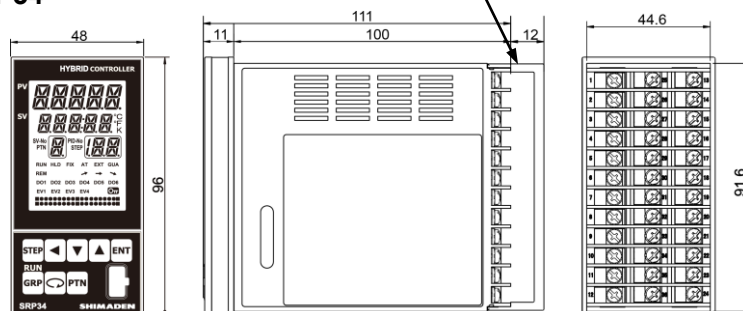
(1) 外形寸法図

SRP33



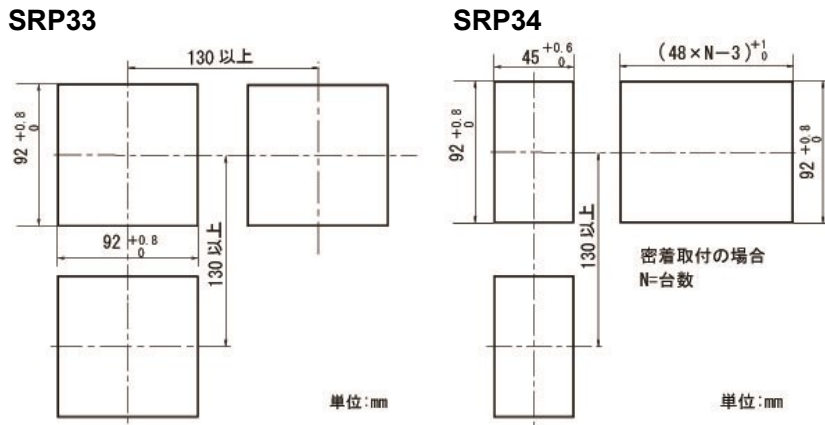
端子カバー付

SRP34



単位：mm

(2) パネルカット寸法



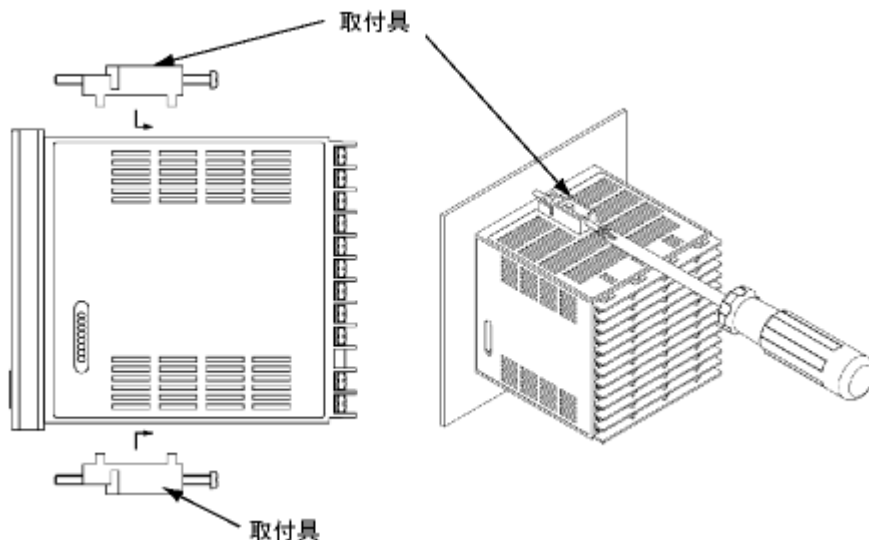
1-3 SRP30 シリーズのパネル取付方法



安全および製品の機能を維持するため、本器を分解しないでください。交換、修理などで分解する必要がある場合は、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。必ず、取付けられたガスケットを使用してください。ガスケットが切れたり、外れたりした場合は、指定のガスケットに交換してください。

本器のパネルへの取付けは、以下の手順で実施します。

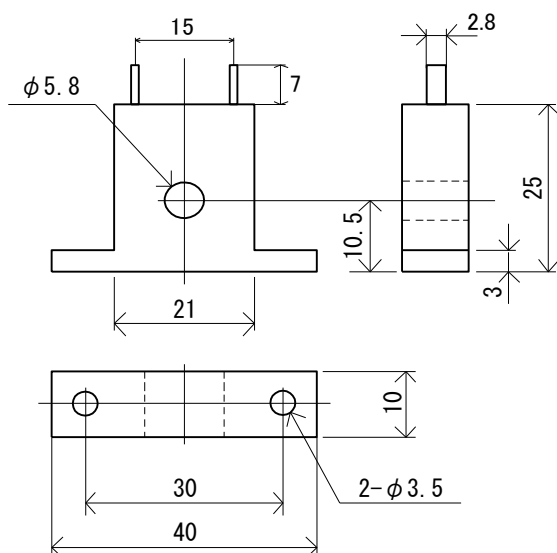
1. 前項のパネルカット寸法図を参照し、取付穴加工をしてください。
取付けパネルの適用厚さは、1.0~8.0mm です。
2. パネル前面より本器を押し込みます。
3. 本器上下に取付具を挿入し、裏側からねじを締め付けて固定してください。
4. 取付具ねじを締め過ぎるとケースの変形や破損を招きます。
ねじの締め過ぎに注意してください。
5. 取付配線後に端子カバーをはめ込んでください。



1-4 ヒータ断線警報用電流検出器（CT）の外形寸法

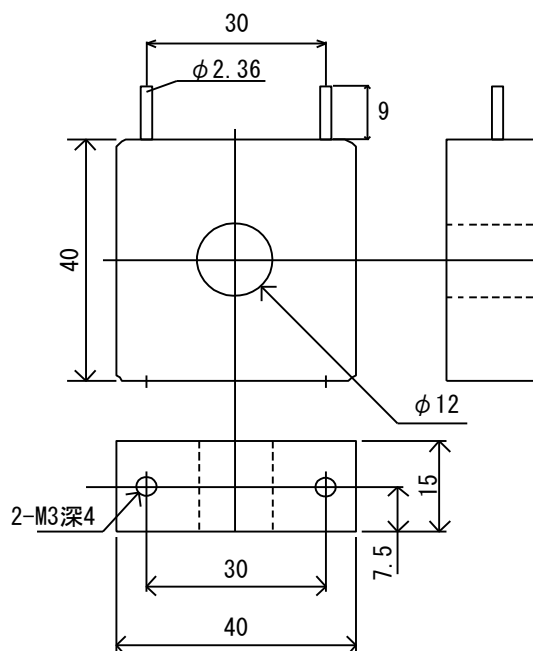
CTは製品仕様で、ヒータ断線警報選択時に利用可能となります。
別売品で、以下の何れかを選択します。

(1) 0~30A 用 QCC01



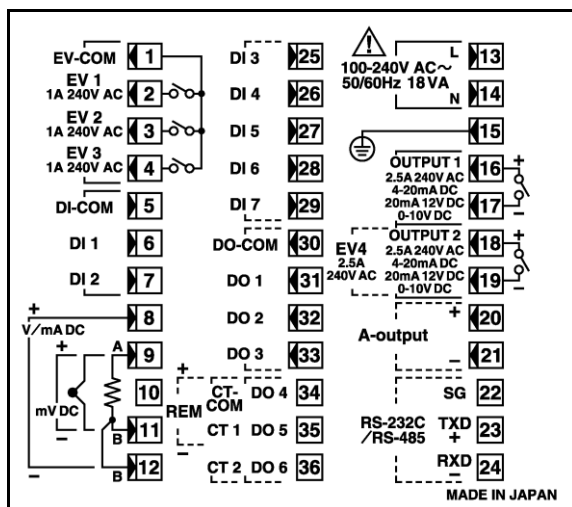
単位 : mm

(2) 0~50A 用 QCC02



単位 : mm

1-5 SRP30 シリーズ 背面の端子配列



端子番号	記号	端子番号	記号	端子番号	記号
1	EV-COM	25	DI3	13	Power(L)
2	EV1	26	DI4	14	Power(N)
3	EV2	27	DI5	15	PE
4	EV3	28	DI6	16	OUT1+
5	DI-COM	29	DI7	17	OUT1-
6	DI1	30	DO-COM	18	OUT2+ EV4
7	DI2	31	DO1	19	OUT2- EV4
8	V+ mA+	32	DO2	20	AO+
9	mV+ A	33	DO3	21	AO-
10	CJ	34	DO4 CT-COM REM+	22	SG
11	mV- B	35	DO5 CT1 REM-	23	TXD +
12	B V- mA-	36	DO6 CT2	24	RXD -

端子ネジ:M3 ネジ (6.2mm 幅以内)

※電流入力 (0-20mA、4-20mA) の場合は端子番号 8-12 間に別売品のシャント抵抗 (QCS002) を接続してください。

※SRP34 の端子配列は SRP33 と同じです。

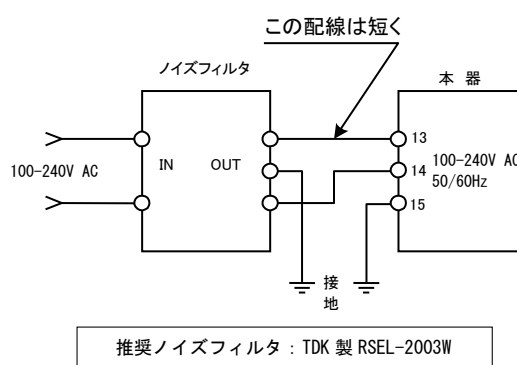
1-6 配線

注意

- 配線作業時は通電しないでください。感電する危険があります。
- 配線後の端子やその他充電部には、通電したままで手を触れないでください。

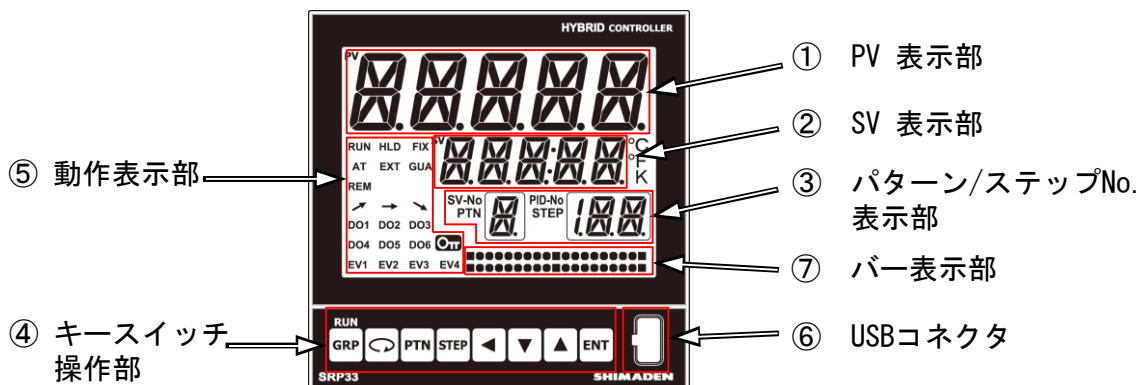
配線作業時には、以下の点にご留意ください。

- ・ 配線は「1-5 SRP30 シリーズ 背面の端子配列」に従い、誤配線のないことをご確認ください。
- ・ 圧着端子は M3 ネジに適合し、幅が 6.2mm 以内のものを使用してください。
- ・ 熱電対入力の場合は、熱電対の種類に適合した補償導線をご使用ください。
- ・ 測温抵抗体入力の場合、リード線は一線あたりの抵抗値が 10Ω 以下で、三線共、同一抵抗値となるようにしてください。
- ・ 入力信号線は、強電回路と同一の電線管やダクト内を通さないでください。
- ・ 静電誘導ノイズには、シールド線の使用（一点接地）が効果的です。
- ・ 電磁誘導ノイズには、入力配線を短く等間隔にツイストすると効果的です。
- ・ 電源配線は断面積 1mm^2 以上で、600V ビニール絶縁電線と同等以上の性能を持つ電線、またはケーブルをご使用ください。
- ・ 接地配線は 2mm^2 以上の電線、 100Ω 以下で接地端子を接地してください。
- ・ 30m 以上の信号線には雷サージ対策を施してください。
- ・ 計器が電源ノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、誤動作を防ぐためノイズフィルタをご使用ください。その際には、ノイズフィルタは接地されているパネルに取付け、ノイズフィルタ出力と本器の電源端子間は、最短で配線してください。



2 前面操作部の名称と機能

代表して、SRP33 の前面で説明します。



① PV 表示部

測定値（ PV 値 ）を表示します。

エラー（スケールオーバーなど）発生時には、メッセージを表示します。

② SV 表示部

目標設定値（ SV 値 ）を表示します。

③ パターン / ステップ No. 表示部

以下の内容が表示されます。





- ・パターン、ステップ No. 表示：プログラムモード時、パターン / ステップ No. を表示します。
PID モード時にゾーン PID を選択の場合にはゾーン PID を示す「Z」が STEP 部分に表示されます。
- ・各種設定パラメータ表示：前面キー操作でパラメータの選択表示を行うことができます。

④ キースイッチ操作部

キーは以下の 8 種類が装備されております。

- GRP** グループキー：設定する画面群の移動を行ないます。
(基本画面で **ENT** と同時押しで RUN 実行します。)
- ↻** パラメータキー：各画面群内の画面の移動を行います。
- PTN** パターンキー：パターン設定画面群内で、設定するパターン No. の変更を行います。
実行するパターン No. の変更を行ないます。
- STEP** ステップキー：ステップ設定画面群内で、設定するステップ No. の変更を行います。
- ◀** シフトキー：設定する桁移動を行います。
- ▼** ダウンキー：各画面設定値の減算を行います。
- ▲** アップキー：各画面設定値の加算を行います。
- ENT** エントリキー：各画面設定値の確定を行います。

⑤ 動作表示部

RUN	緑色	制御実行中に点灯します。手動出力時に点滅します。また、リセット状態の時は消灯します。
HLD	緑色	プログラムモード時、プログラムの一時停止中に点灯します。入力異常によるプログラムの一時停止中の場合は点滅します。
FIX	緑色	FIX モード時に、点灯します。また、プログラムモード時は、消灯します。
AT	緑色	オートチューニング実行中に点滅、待機中に点灯します。
EXT	緑色	外部パターン No. 切換え、外部 SV No.、DI 指定時に点灯します。また、キー指定時は消灯します。
GUA	緑色	ギャランティソーク実行中に点灯します。
REM	緑色	リモート実行中に点灯します。
	緑色	プログラム動作中、上りステップ実行に点灯します。
	緑色	プログラム動作中、平坦ステップ実行に点灯します。
	緑色	プログラム動作中、下りステップ実行に点灯します。
D01	橙色	D01 の動作時に、点灯します。
D02	橙色	D02 の動作時に、点灯します。
D03	橙色	D03 の動作時に、点灯します。
D04	橙色	D04 の動作時に、点灯します。
D05	橙色	D05 の動作時に、点灯します。
D06	橙色	D06 の動作時に、点灯します。
EV1	橙色	EV1 の動作時に、点灯します。
EV2	橙色	EV2 の動作時に、点灯します。
EV3	橙色	EV3 の動作時に、点灯します。
EV4	橙色	EV4 の動作時に、点灯します。
	橙色	キーロックなどで変更ができないパラメータを表示中に点灯します。
PTN	白色	パターンNo.表示中に点灯します。
STEP	白色	ステップNo.表示中に点灯します。
SV-No.	白色	SV No.表示中に点灯します。
PID-No.	白色	PID No.表示中に点灯します。
°C	白色	摂氏指定時に点灯します。
°F	白色	華氏指定時に点灯します。
K	白色	ケルビン指定時に点灯します。

⑥ USB コネクタ

前面に USB 端子を標準で装備しています。ローダーソフトを使用し、PC と USB 通信を行うことができます。

SRP30 ローダーソフトと USB ドライバは弊社ホームページ <https://shimaden.co.jp> から無償でダウンロードできます。

インターフェイス : USB2.0 マイクロ B コネクタ

通信条件 : 固定

通信速度 : 38400bps

通信データ長 : 8 ビット

パリティ : なし

ストップビット : 1 ビット

通信プロトコル : シマデン標準プロトコル

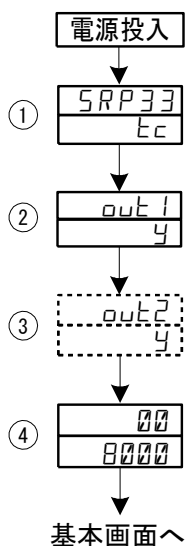
⑦ バー表示部

出力 1、出力 2、偏差、ステップ時間、実行回数率を表示します。

3 電源投入時動作と画面遷移操作と設定操作

3-1 電源投入時の SRP30 シリーズの動作

電源を投入すると、LCDに初期画面を3~4秒表示した後、基本画面を表示します。
初回の電源投入時には、本器がご希望どおりの製品であるかを、各画面で確認してください。



① シリーズ名表示・入力種類表示

シリーズ名表示：SRP33, SRP34

入力種類・表示文字：熱電対入力：tc

測温抵抗体入力：Pt

電圧入力：MV, V

電流入力：mA

② 出力1種類表示

出力1を示します。

出力種類・表示文字：接点：Y

電流：I

SSR 駆動電圧：P

電圧：V

③ 出力2種類表示

出力2を示します。

オプション付加で表示する画面です。

出力種類・表示文字：接点：Y

電流：I

SSR 駆動電圧：P

電圧：V

④ 測定範囲表示

測定範囲表示を示します。

上段 (PV 表示) : 測定範囲下限

下段 (SV 表示) : 測定範囲上限

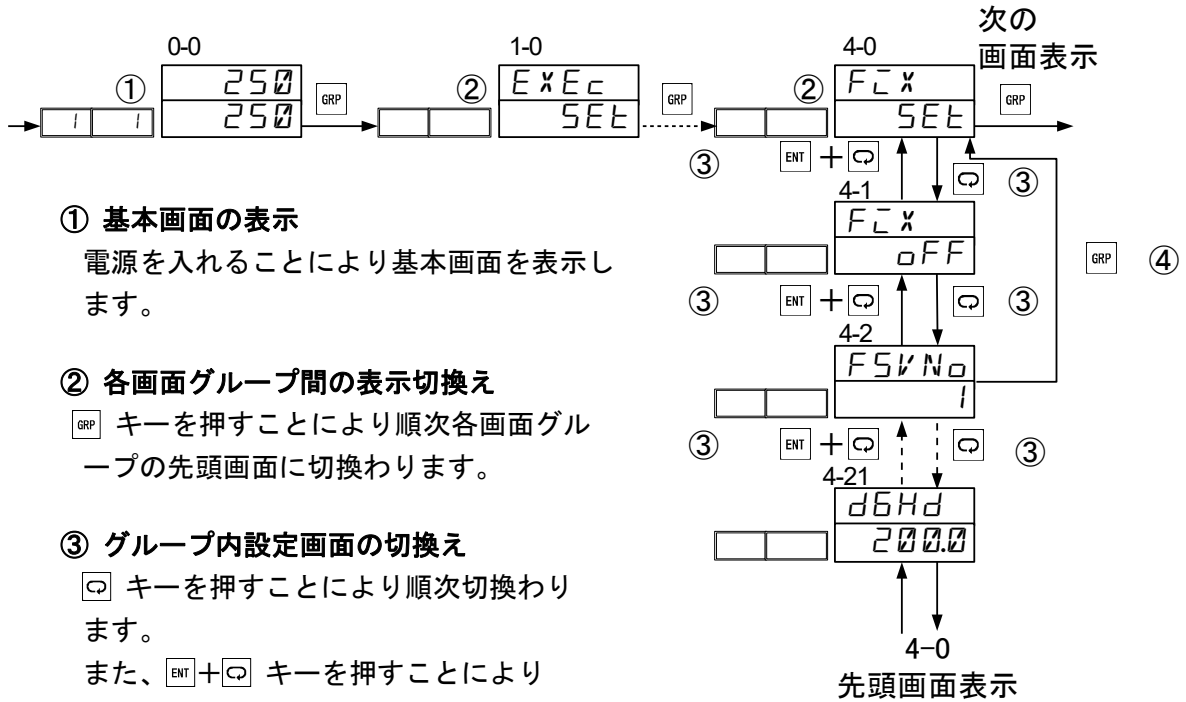
画面表示の内容は、仕様により、また設定された機能仕様により異なります。

3-2 画面の表示切換え操作

(1) 画面表示を切換える

画面遷移の詳細は、前付の「キーシーケンス図」をご覧ください。

本器の操作画面の遷移は、通常のご使用形態で、使用頻度が高い順に画面が表示されるように、構成しています。



① 基本画面の表示

電源を入れることにより基本画面を表示します。

② 各画面グループ間の表示切換え

GRP キーを押すことにより順次各画面グループの先頭画面に切り替わります。

③ グループ内設定画面の切換え

CLR キーを押すことにより順次切り替わります。

また、**ENT + CLR** キーを押すことにより順次前の画面に切り替わります。

④ 先頭画面の表示

基本画面群以外の各パラメータ設定画面で

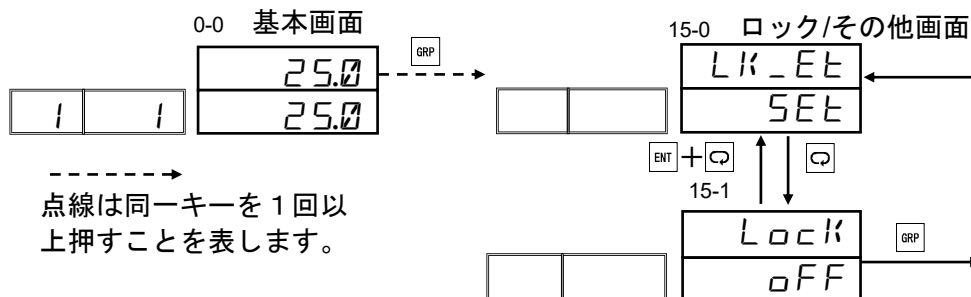
GRP キーを押すことにより画面グループの先頭画面に切り替わります。

また、**ENT + GRP** キーを押すことにより基本画面表示になります。

3-3 キーロックの設定

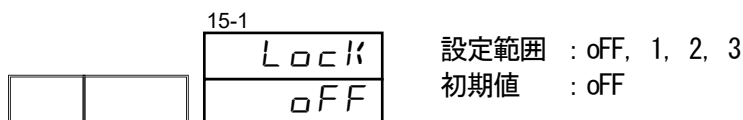
(1) キーロック画面の表示

基本画面からロック/その他画面群（グループ15）を、**GRP**キーを押して、呼び出します。
 ロック/その他画面群画面内で、**ENT**キーを押して、設定・変更する画面に切替えます。
 画面内のパラメータは、**ENT**キーを押すことで選択します。
 さらに、パラメータを**ENT**、**▲**、**▼**キーを押すことで設定し、**ENT**キーで確定登録します。



(2) キーロック

キーロックをかけると、ロック対象のパラメータ設定画面移行時に **oFF**マークが表示され設定・変更ができなくなります。

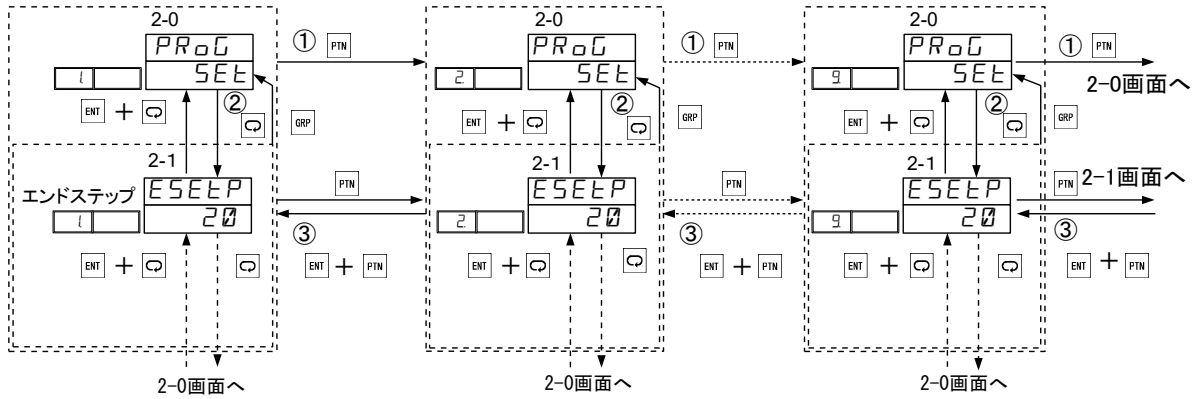


- oFF : キーロックの解除
- 1 : SV 値, AT, MAN, EV/DO 動作点、RUN/RESET 以外のパラメータがキーロックされます。
- 2 : SV 値以外のパラメータがキーロックされます。
- 3 : 全てのパラメータがキーロックされます。（キーロックパラメータを除く）

3-4 各種データの変更と登録

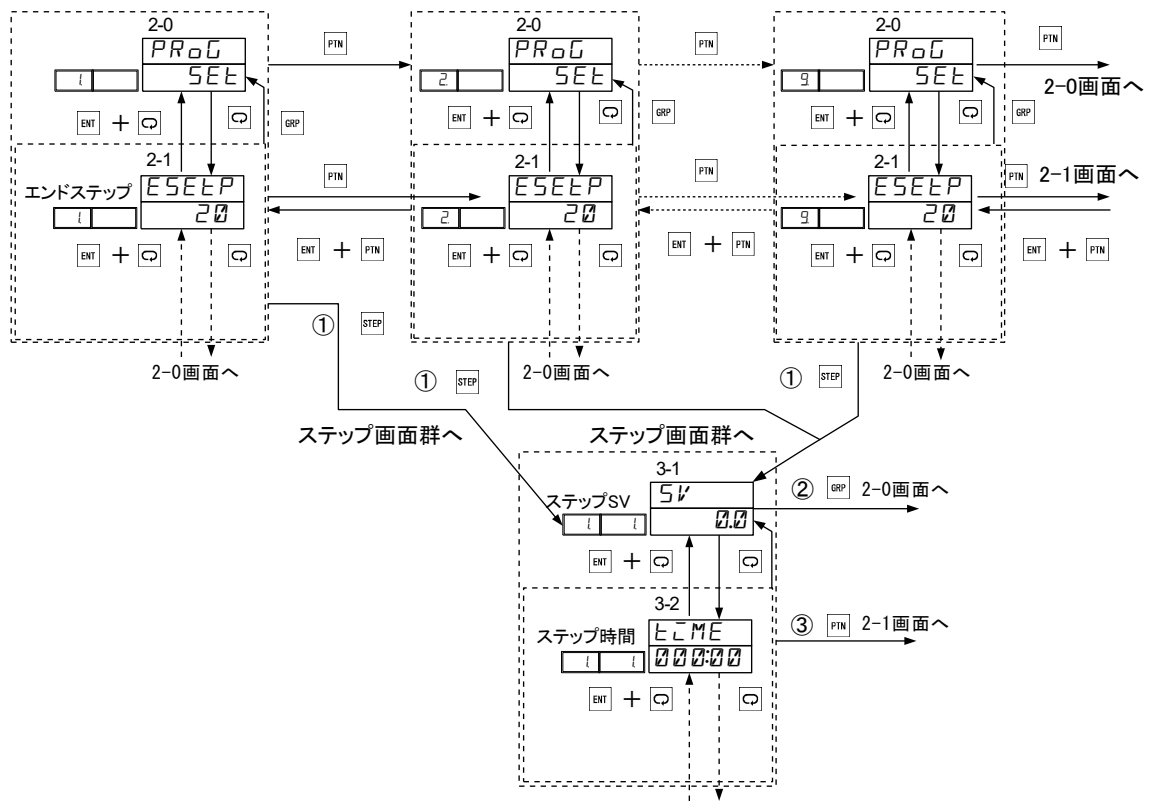
基本的にパラメータの設定・変更は、画面表示を確認しながら行います。

(1) パターン情報を設定する。



- ① 複数のパターン No. がある場合、**PTIN** キーを押します。
- ② 選択したパターン No. で **ENT + □** キーを押すと画面が変わります。途中の画面でも **PTIN** キーを押すと次のパターン No. の画面に変わります。
- ③ **ENT + □** を同時に押すことで、前のパターン No. の画面へ戻ります。

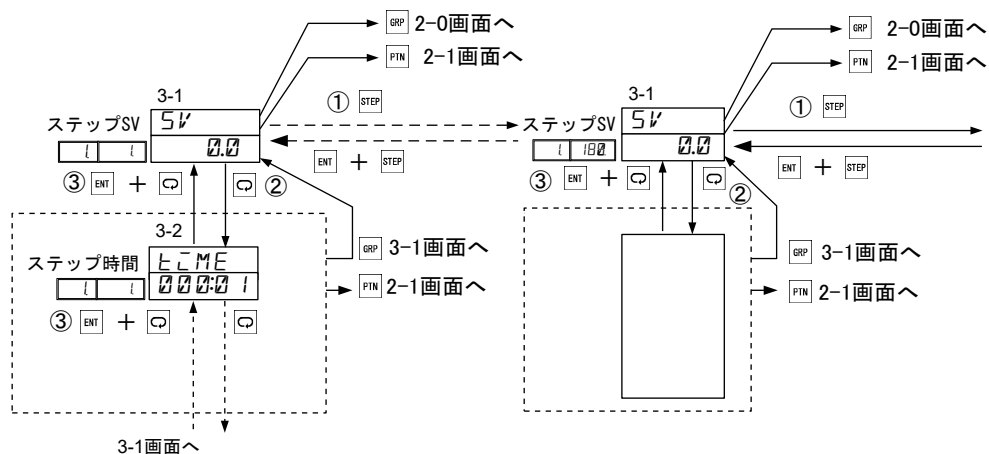
(2) ステップ画面群へ移行する。



- ① 2-0 画面から **STEP** キーを押すと 3-1 ステップ SV 画面へと変わります。
- ② 3-1 ステップ SV 画面で **GRP** キーを押すと 2-0 プログラム基本画面に戻ります。
- ③ それぞれのパターン画面から **PTIN** キーを押すと 2-1 エンドステップ画面に戻ります。

3 電源投入時動作と画面遷移操作と設定操作

(3) ステップ情報を設定する。



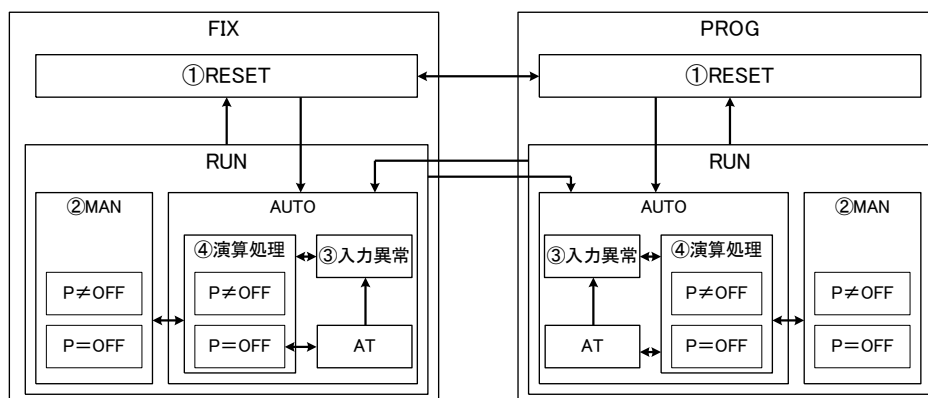
- ① 複数のステップ No. がある場合、 STEP キーを押します。
- ② パターン No. と同様に キーを押すと画面が変わります。途中の画面でも STEP キーを押すと次のステップ No. の画面に変わります。
- ③ ENT + を同時に押すことで、前のステップ No. の画面へ戻ります。

4 制御出力設定

4-1 SRP30 シリーズの制御モード

SRP30 シリーズには、プログラム制御を行う「プログラムモード」と、定値制御を行う「FIX モード」があります。

両モードでの状態遷移を下図に示します。



※出力の優先順位は、①～④の順番になります。

基本画面で **ENT** + **GRP** キーで、RESET/RUN を切替えます。

4-2 出力動作モードの RESET/RUN 状態

FIX モード RESET 状態（リセット状態）

- 調節出力 : RESET 時出力値
- イベント出力 : 警報イベントは出力しない（ステータスは出力する。）
- 動作表示部・RUN : 消灯
- RESET/RUN 切替 : FIX 実行状態に移行
- アナログ出力 : SV 選択時、FIX : 実行 SV 値を出力
- FIX OFF : PROG モードの RESET 状態に移行

FIX モード RUN 状態（実行状態）

- 調節出力 : 実行 PID での演算結果を出力リミッタで処理した結果
- 動作表示部・RUN : 点灯
- RESET/RUN 切替 : FIX リセット状態に移行
- FIX OFF : PROG モードに移行、スタート SV から制御開始（AT、MAN は解除される。）
（スタートステップ指定時は、スタートステップ-1 のステップ SV から開始）

PROG モード RESET 状態（リセット状態）

- 調節出力 : RESET 時出力値
- イベント出力 : 警報イベントは出力しない（ステータスは出力する。）
- 動作表示部・RUN : 消灯
- RESET/RUN 切替 : PROG 実行状態に移行
- アナログ出力 : SV 選択時、FIX : 実行 SV 値を出力
- FIX ON : FIX モードの RESET 状態に移行

PROG モード RUN 状態（実行状態）

- 調節出力 : 実行ステップNo.で指定された PID での演算結果を出力リミッタで処理した結果
- 動作表示部・RUN : 点灯
- RESET/RUN 切替 : PROG RESET 状態に移行
- FIX ON : FIX モードの実行状態に移行（AT、MAN は解除される。）

4-3 手動調節出力 (MAN)

出力モニタ画面で **ENT** 3 秒押しで自動出力から手動出力に移行します。(**ENT**+**▲**のクイックキーでも移行) また自動(AUTO)から手動(MAN)変更時は、バランスレス・バンプレス動作となり、直前の自動出力値が手動に引き継がれます。

4-4 自動調節出力 (AUTO)

手動調節状態から **ENT** 3 秒押しで手動出力から自動出力に戻ります。(**ENT**+**▲**のクイックキーでも移行) また手動(MAN)から自動(AUTO)変更時は、PV 値が比例帯外にある場合には、バンプレス動作は、無効になります。

4-5 出力リミッタ

使用する PID No. ごとに出力リミッタを設定できます。
PID 演算結果後の出力値が出力リミッタ範囲を超えた場合、出力リミッタ範囲内になります。

4-6 出力変化率リミッタ

急激な出力変化を嫌う操作端を使用する場合に設定します。

4-7 比例周期

接点、SSR 駆動電圧出力時の比例周期は、1~3000 秒を設定することができます。
AT 実行中、P=OFF、RESET 時は比例周期が無効となります。

4-8 停電補償

停電補償パラメータを指定することにより、停電復帰時の動作を選択することができます。
リセット (*RESET*) : リセット状態で復帰します。
コンティニュー (*CONT*) : 電源断直前の状態で復帰します。

5 SRP30 シリーズの設定作業

5-1 パラメータ設定の手順

初めてご使用になる場合、あるいは使用中の運転パラメータを変更する場合、制御対象装置を変更した場合などには、以下の手順で本器の設定を変更していただく必要があります。

注 意

操作によっては、パラメータ設定が工場出荷時設定にもどります。この初期化操作に先立ち、必要に応じて、設定内容の記録・保存を行ってください。

装置メーカー様以外の皆様は、ご利用いただく機能について、十分にご理解いただいている場合のみ、以下で説明する操作と設定を行ってください。

本器の基本的な機能および設定方法については、第6章以降で、プログラミングの手順に従って、説明します。

なお、オプション機能が搭載されていない場合と機能が選択されていない場合には、表示されない画面とパラメータがあります。

操作画面の全容と画面遷移については前付の「キーシーケンス図」を、設定パラメータの全容については「24 パラメーター一覧表」をご覧ください。

注 意

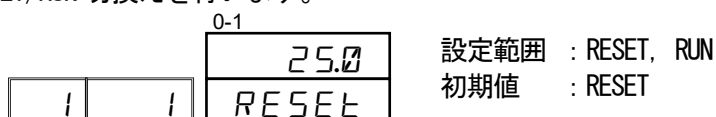
レンジやスケールリング、小数点位置の変更を行うと、これに関連する他のパラメータが初期化される場合があります。これらを変更した場合は他のパラメータを再確認してください。初期化される可能性があるパラメータについては、「24 パラメーター一覧表」をご覧ください。

6 各種モニタ画面群

各種モニタ画面群の設定を行います。

6-1 RESET/RUN 切換え

RESET/RUN 切換えを行います。

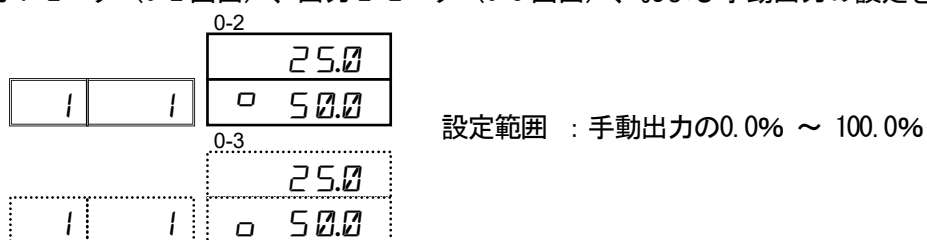


Note

- ・ DI に RUN1 を割付時は、DI 優先のためキー操作できません。モニタのみ可能です。

6-2 出力モニタと手動出力

出力1モニタ（0-2画面）、出力2モニタ（0-3画面）、および手動出力の設定をします。

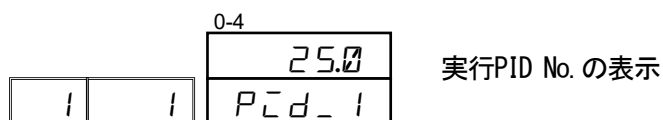


Note

- ・ 自動出力と手動出力の切換えは、**ENT** 3秒押しで行うか、**ENT**+**▲**で切換えます。
- ・ オートチューニング中、リセット状態中は、手動出力への切換えはできません。

6-3 実行 PID No.モニタ

実行 PID No. モニタを表示します。



Note

- ・ プログラム実行中以外は非表示です。
- ・ 画面表示中にリセット状態に移行した場合、基本画面に戻ります。

6-4 ステップ残時間モニタ

ステップの残時間をモニタ表示します。

		0-5	
|	|	25.0	表示範囲 : 000:00 ~ 300:00
		300:00	

Note

- ・プログラム実行中以外は非表示です。
- ・画面表示中にリセット状態に移行した場合、基本画面に戻ります。

6-5 パターン実行回数モニタ

パターンの実行回数をモニタ表示します。

実行中のパターンが現在何回目の実行を行っているのかを表示します。

		0-6	
|	|	P_cnt	表示範囲 : 1 ~ 30000
		30000	

Note

- ・プログラム実行中以外は非表示です。
- ・画面表示中にリセット状態に移行した場合、基本画面に戻ります。

6-6 ステップループ回数モニタ

ステップループ回数モニタを表示します。

ステップのループが現在何回目の実行を行っているのかを表示します。

		0-7	
|	|	SLoop	表示範囲 : 1 ~ 30000
		30000	

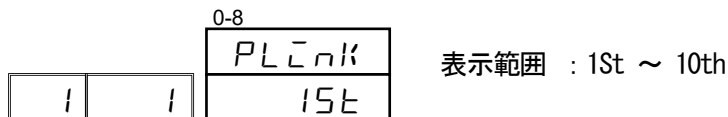
Note

- ・プログラム実行中以外は非表示です。
- ・画面中表示中にリセット状態に移行した場合、基本画面に戻ります。

6-7 パターンリンクモニタ

(1) パターンリンクモニタ

設定されたパターンリンクの現在の実行位置を表示します。



Note

- ・プログラム実行中以外は非表示です。
- ・画面表示中にリセット状態に移行した場合、基本画面に戻ります。

(2) パターンリンクリピート回数モニタ

パターンリンクが現在何回目の実行を行っているかを表示します。

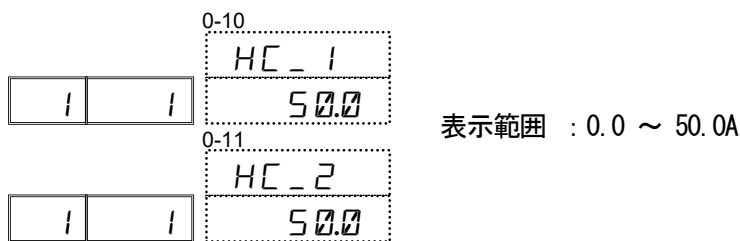


Note

- ・プログラム実行中以外は非表示です。
- ・パターンリンク OFF 時は非表示です。
- ・画面表示中にリセット状態に移行した場合、基本画面に戻ります。

6-8 ヒータ電流モニタ

ヒータ電流 1 (0-10 画面)、ヒータ電流 2 (0-11 画面) を表示します。



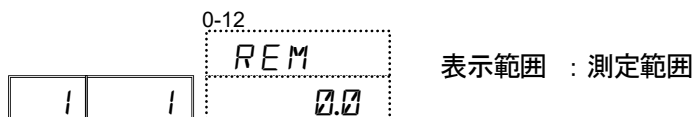
- ・ヒータ電流値は、制御周期毎に更新されるが、CT 電流値が無効の場合「-----」が表示されます。
- ・CT 検出の電流値が 110% (55.0A) 以上になると、表示画面に「ヒ_HH」が表示されます。
- ・CT 検出の電流値が -10% (-5.0A) 以下になると、表示画面に「ヒ_LL」が表示されます。

Note

- ・ヒータ電流が、無効状態の場合は、----- を表示します。

6-9 リモート入力モニタ

リモート入力を表示します。



7 EXEC の設定

7-1 調節出力の自動/手動切換え

調節出力を自動または手動にするかを切換えます。

通常は自動運転を行いますが装置の試験時等調節出力を手動で設定したい場合に使用します。

手動出力時、調節出力は設定された値を出力し続け、フィードバック制御は行われませんので注意が必要です。

手動出力中は動作表示部 RUN のモニタランプが点滅します。

		1-1	
		MAN	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

MAN 実行条件（前面キーおよび外部スイッチ入力共通）は次のとおりです。

- (1) AT 実行中（AT=ON）でないこと。
- (2) リセット状態（RESET）でないこと。

Note ・ DI に MAN を割付け時は、DI 優先のためキー操作できません。
モニタのみ可能です。

7-2 ラッチングの解除設定

ラッチングの解除、ラッチングの設定をします。

		1-2	
		LATCH	設定範囲 : RStE1 ~ RStE4, RSD1 ~ RSD6, ALL 初期値 : RStE1
		RStE1	

RStE1 ~ RStE4 : EV1 ~ EV4 のラッチングを解除

RSD1 ~ RSD6 : D01 ~ D06 のラッチングを解除

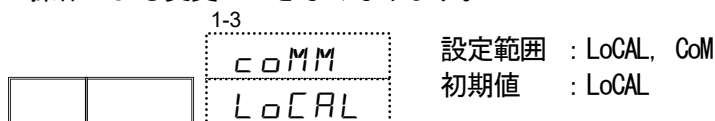
ALL : すべてのラッチングを解除

Note ・ ラッチング設定を ON にしたイベントおよび DO のみ表示されます。

7-3 通信モードの設定

通信モード (COM) の設定をします。

ホスト側からの通信により、COM モードになったものをローカルモードに変更します。COM モードではキー操作による変更ができなくなります。



ローカルモード (LoCAL)

前面のキーでパラメータデータの変更・設定が可能となります。

通信ではリードコマンドのみ有効となりライトコマンドは無効となります。

ただし、ローカル→コム コマンドを除きます。

コムモード (CoM)

通信にてパラメータデータの変更・設定が可能となります。

前面キーでのパラメータ変更および設定は無効となります。

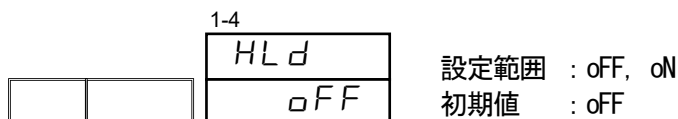
ただし、コム→ローカル 設定のキー操作を除きます。

Note

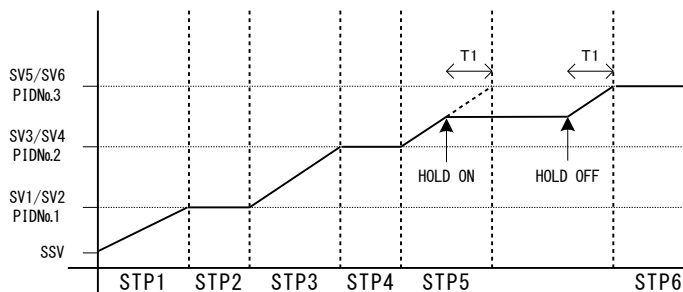
- ・通信モードが COM の場合、通信モード以外のパラメータはキー操作による変更がロックされます。
- ・通信モード種類が COM2 の時に表示されます。
- ・キー操作では COM → LOCAL のみ変更できます。

7-4 プログラムの一時保持と再開

プログラム実行中に動作を一時保持する機能で、ON 設定で HLD 実行、OFF 設定で HLD 解除します。また、HLD 実行中は HLD のモニタランプが点灯します。



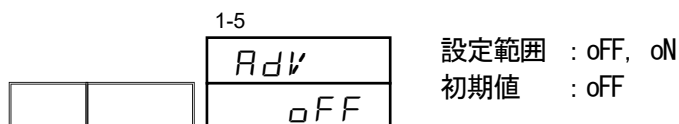
以下の例は、HLD 解除時は Step5 の残時間で SV5 に到達するように制御します。



- ※1 ギャランティソーク中でも HLD は有効となります。
- ※2 HLD 中は ADV を実行できません。
- ※3 キー入力、通信での HLD 操作は、DI 割付なしの時に有効となります。(DI 入力優先)
- ※4 HLD DI 入力 ON で プログラム実行した場合は PV スタート機能の SV 値に依存します。
例) PV スタート ON 時、PV スタートの SV 値でホールド
PV スタート OFF 時、スタート SV でホールド
- ※5 HLD 中はスタート SV、ステップ SV、タイムシグナル関連のパラメータを変更しても HLD が解除されるまで反映されません。

7-5 アドバンスの実行

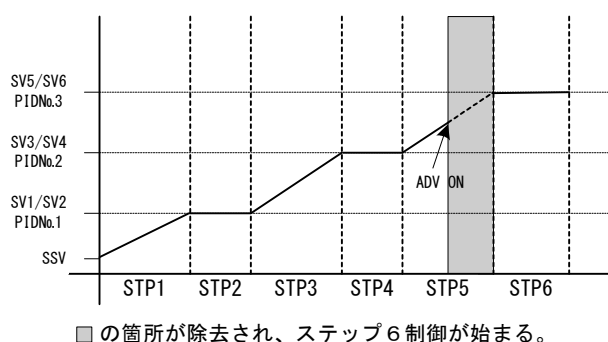
プログラム運転中に次ステップ先頭に強制的に移行させることができます。
また、プログラム実行中以外は表示しません。また、画面表示中にリセット状態に移行した場合は基本画面に戻ります。



Note

・ DI に割付している場合は、モニタのみ可能になります。

例) ADVによるステップ移行 (Step5 を強制終了し Step6 へ移行)、プログラムを省略します。
プログラムが実行中に有効となります。

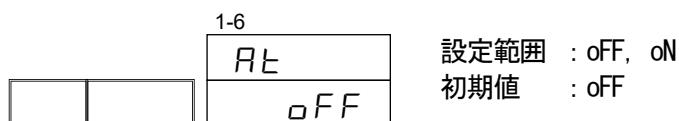


Note

ADV が一度実行されると約 2 秒間 ADV 入力は無効となります。
ステップ切換わり後、約 1 秒間は ADV 入力は無効となります。

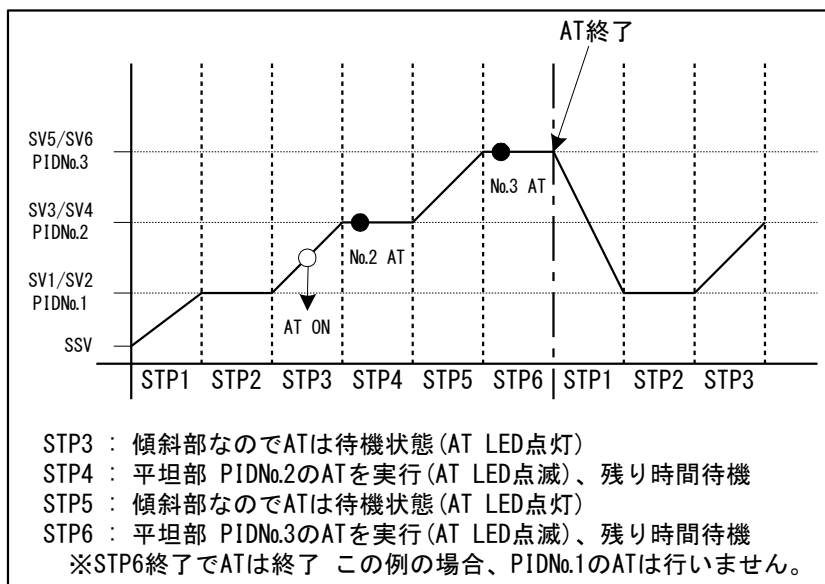
7-6 オートチューニングの実行と中止

オートチューニング (AT) の実行/停止ができます。



オートチューニングの注意点

PID 演算制御を行うため、最適な PID 値を求めるとに行います。
プログラムモード時、傾斜部実行中は AT を行いません。ただし、傾斜部実行中でも HLd 入力されている場合は除きます。なお、平坦部、HLd 状態であっても、実行 PID No. の P が OFF の場合は AT は待機します。
プログラム実行回数が 2 以上に設定されている場合でもエンドステップにて AT は終了します。
また、エンドステップまでに、全ての PID No. に対して、AT が完了した場合、その時点で AT を終了します。



AT LED は平坦部 (HLd 時含) にて、実際に AT 実行されている場合に、点滅状態となります。それ以外は、エンドステップまで点灯状態となります。ただし、以下の状態が発生した場合、AT を終了します。

- ① RESET 状態に移行した場合。
- ② キー動作、通信により、AT 動作を終了した場合。
- ③ AT 実行中に、半サイクルがそれぞれ 200 分を超えた場合。
- ④ PV 値がスケールオーバした場合。
- ⑤ No.1 ~ No.9 までの AT を終了した時。(PROG 時)

※ 平坦部にて、ステップ実行時間が不足し AT が終了しなかった場合、そのNo.の AT 実行は次に持ち越されます。ただし、エンドステップまでとします。

AT 実行中は、基本的にパラメータの変更処理は行えませんが、待機中のみ出来ます。

二出力仕様での AT は、以下のとおりです。

- ① 加熱・冷却、冷却・加熱動作時は、OUT1、OUT2 共に同一の PID 値となります。
- ② 加熱・加熱、冷却・冷却動作時は、OUT1 のみ AT を行ない、AT 実行中の OUT2 出力は 0% (出力リミッタ下限値) となります。(OUT2 の PID 値は変更されません)

AT が有効となる条件は、以下のとおりです。

- ① 自動出力モードであること。
- ② 出力 1 実行 PIDNo. P≠OFF であること。(FIX モードの場合)
PROG モードの場合、実行 PIDNo. P の値に関係なく AT を開始できるが、出力 1 実行 PIDNo. P=OFF の場合、AT 待機となります。
- ③ PV 値がスケールオーバでないこと。
- ④ ゾーン PID が、PV でないこと。

7-7 パターンリンク関連設定

(1) 開始パターン No. の設定

プログラム実行させる際の先頭パターン No. を設定します。
この画面は、プログラム画面群ではなく、EXEC 画面群に所属します。

		1-7	
		STEP n	設定範囲 : 1 ~ 9
		1	初期値 : 1

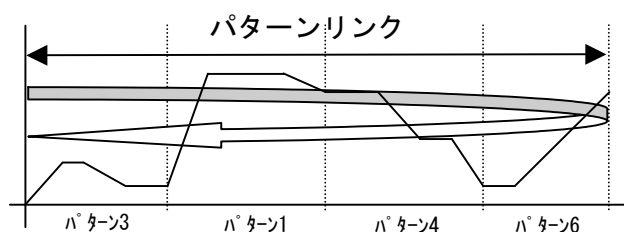
Note

- ・このパラメータは基本画面でプログラム制御実行直前に PTN キーにより設定することもできます
- ・開始パターン No. がリンクの途中にある場合、リンクの途中からプログラムを開始します。
- ・開始パターン No. がリンク中に複数存在する場合、リンク番号の若いところからプログラムを開始します。

(2) パターンリンクリピート回数の設定

パターンリンクを実行する回数を設定します。
リンクしたパターンを、1 ~ 30000 回、繰り返して実行することができます。

		1-8	
		PLREP	設定範囲 : OFF, 1 ~ 30000
		OFF	初期値 : OFF



Note

- ・パターンリンク回数に OFF を設定した場合、リンク機能は働きません。

(3) パターンリンク

プログラムで各パターンをリンク（接続）して運転するための設定です。
1st から順番にリンクさせたいパターン No. を設定してください。
1st～10th まで最大 10 までリンクさせることができます。
また同じパターンを何回も設定することも可能です。

		1-9
		15t
		OFF

、

設定範囲 : OFF, 1 ~ 9

初期値 : OFF

		1-18
		10th
		OFF

Note

- ・パターン 1st ~ 10th それぞれのパターン No. を OFF に設定した場合は、それ以降設定してあるパターンへのリンクは無効となります。
 - ・プログラム実行中はモニタのみ可能です。
-

8 プログラムの設定

8-1 パターン関連設定

(1) エンドステップ

プログラムパターンで使用するステップ数を設定します。

2-1

I.		E S T E P
		20

設定範囲 : 1 ~ 180
初期値 : 20

この操作は、制御動作を停止状態（リセット）にしてから実施します。
使用パターン数によって最大ステップ数が変わります。

パターン数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
最大ステップ	180	90	60	45	36	30	25	22	20

(2) スタートステップ

プログラム時のスタートステップを設定します。

2-2

I.		S T A R T S T E P
		1

設定範囲 : 1 ~ エンドステップ (ステップ数)
初期値 : 1

Note

- ・このパラメータは基本画面でプログラム制御実行直前に設定することも可能です。
詳細は、「22-1 基本画面での操作」を参照してください。

(3) スタート SV

プログラム開始時のSV値を設定します。

スタートSV機能はステップ1からプログラムスタートした場合のみ有効です。

2-3

I.		S T A R T S V
		0.0

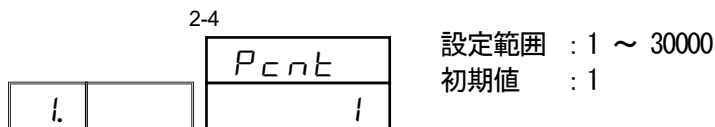
設定範囲 : SVリミッタ設定範囲内
初期値 : 0.0

Note

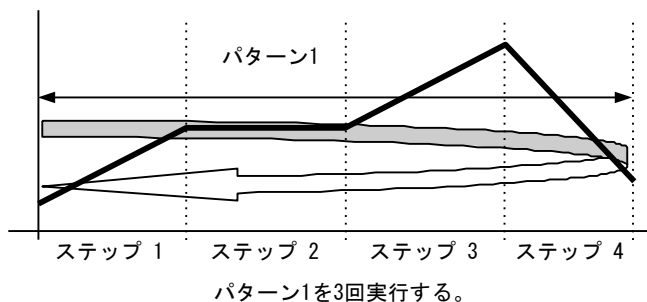
- ・このパラメータは基本画面でプログラム制御実行直前に設定することも可能です。

(4) パターン実行回数

プログラムパターンの実行回数を設定します。プログラム実行中、現在のパターン実行回数より少ないパターン実行回数を設定した場合、エンドステップまで実行後、プログラムパターンを終了します。（パターンリンクされていれば次のパターンへ移行します。）

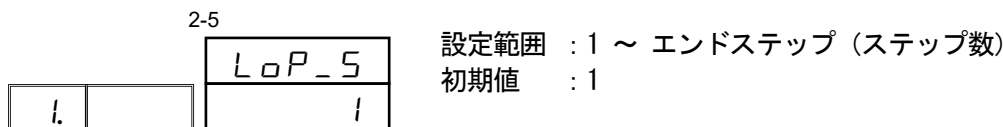


例) パターン1 (ステップ1～4まで設定)でパターン実行回数3と設定した場合



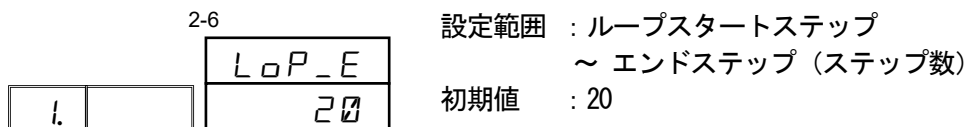
(5) ステップループのスタートステップNo.

ステップループ時のスタートステップ No. を設定します。



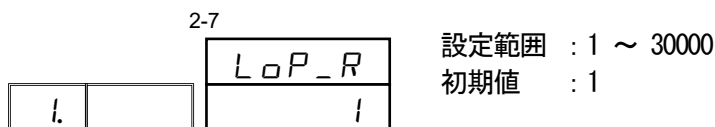
(6) ステップループのエンドステップNo.

ステップループ時のエンドステップ No. を設定します。

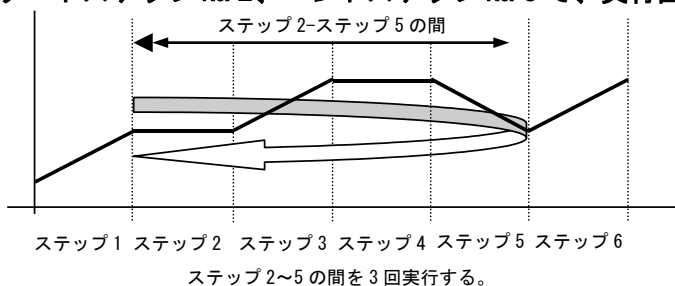


(7) ステップループの実行回数

任意のステップ間を、1 ~ 30000 回 繰り返して実行することができます。



例) スタートステップ No. 2、エンドステップ No. 5 で、実行回数3と設定した場合



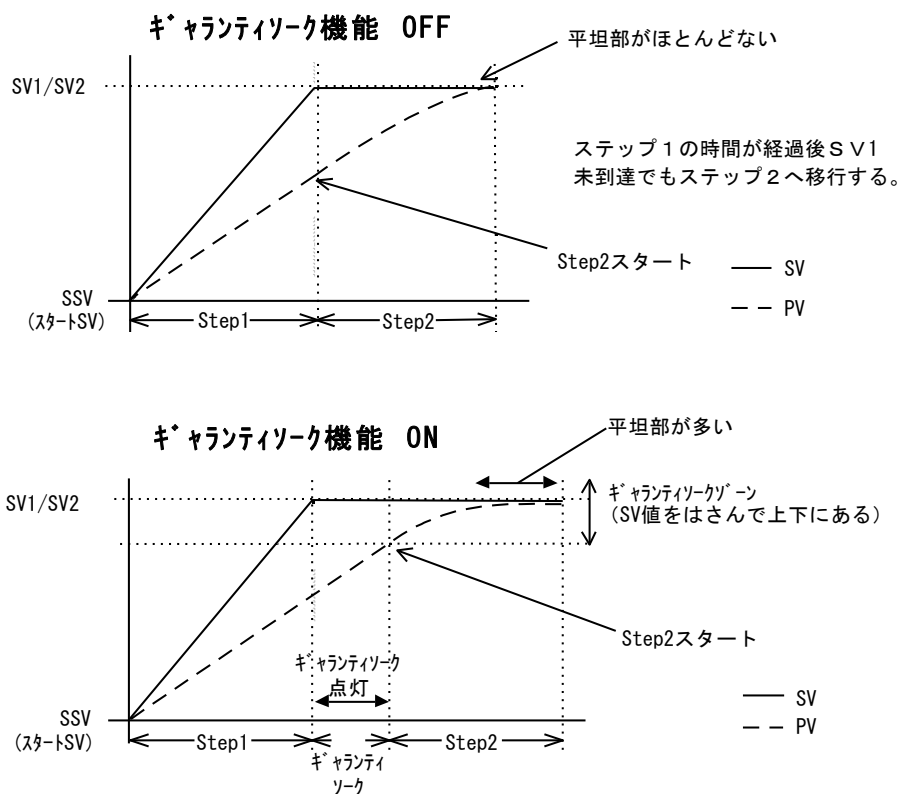
(8) ギャランティソークゾーン

ギャランティソークゾーンを設定します。
設定値は平坦ステップの SV 値に対する偏差を設定します。

2-8		設定範囲 : oFF, 1 ~ 10000 初期値 : oFF	
I.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">GUAZ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">oFF</td></tr> </table>		GUAZ
GUAZ			
oFF			

ギャランティソーク (GUA) とは?

プログラム制御時、傾斜ステップから平坦ステップへ SV 値が移行する際、制御系により PV 値が追従しきれなくなり平坦ステップの時間が短くなることがあります。これを回避し平坦ステップの時間を保証するための機能です。



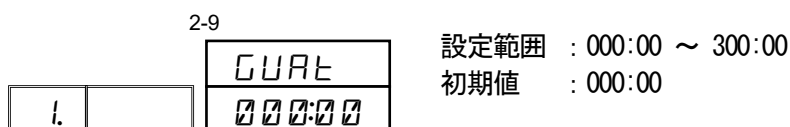
傾斜ステップから平坦ステップへの切換え時に平坦ステップのステップ SV と PV 値の偏差がギャランティソークゾーンに入らない場合は次のステップに移行せず、このギャランティソークゾーンに到達するまで待機します。

この待機状態中は画面の動作表示部でギャランティソークランプが点灯します。

(9) ギャランティソークタイム

ギャランティソークタイムを設定します。傾斜ステップ時間終了と同時に時間計測を行い、設定された時間に到達した場合にはギャランティソークゾーンの内外に関係なく平坦ステップへ移行します。

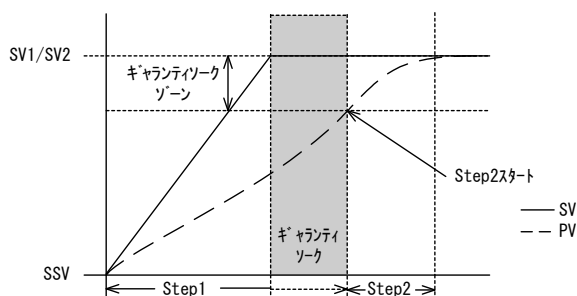
ただし 000:00 に設定した場合は、ギャランティソークゾーンに PV 値が到達するまでギャランティソークは継続します。



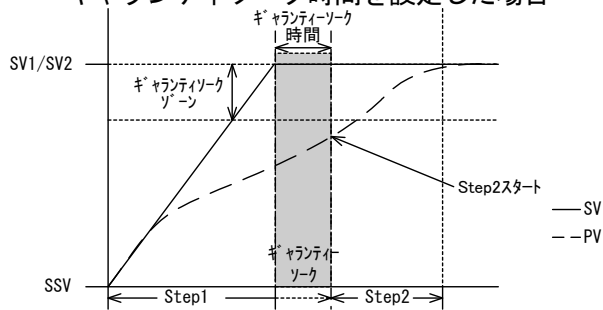
・SV 値に対して、PV 値の遅れが大きい場合

ステップ1の時間が経過しても、ギャランティソークゾーンに未到達の場合は、ギャランティソークゾーンに到達するまでギャランティソークがかかります。ただし、ギャランティソークゾーン未到達でもギャランティソークタイムが設定されている場合は、ギャランティソークタイムが経過した時点でギャランティソークは終了し、次のステップへ移行します。

ギャランティソーク時間が 000:00 の場合



ギャランティソーク時間を設定した場合

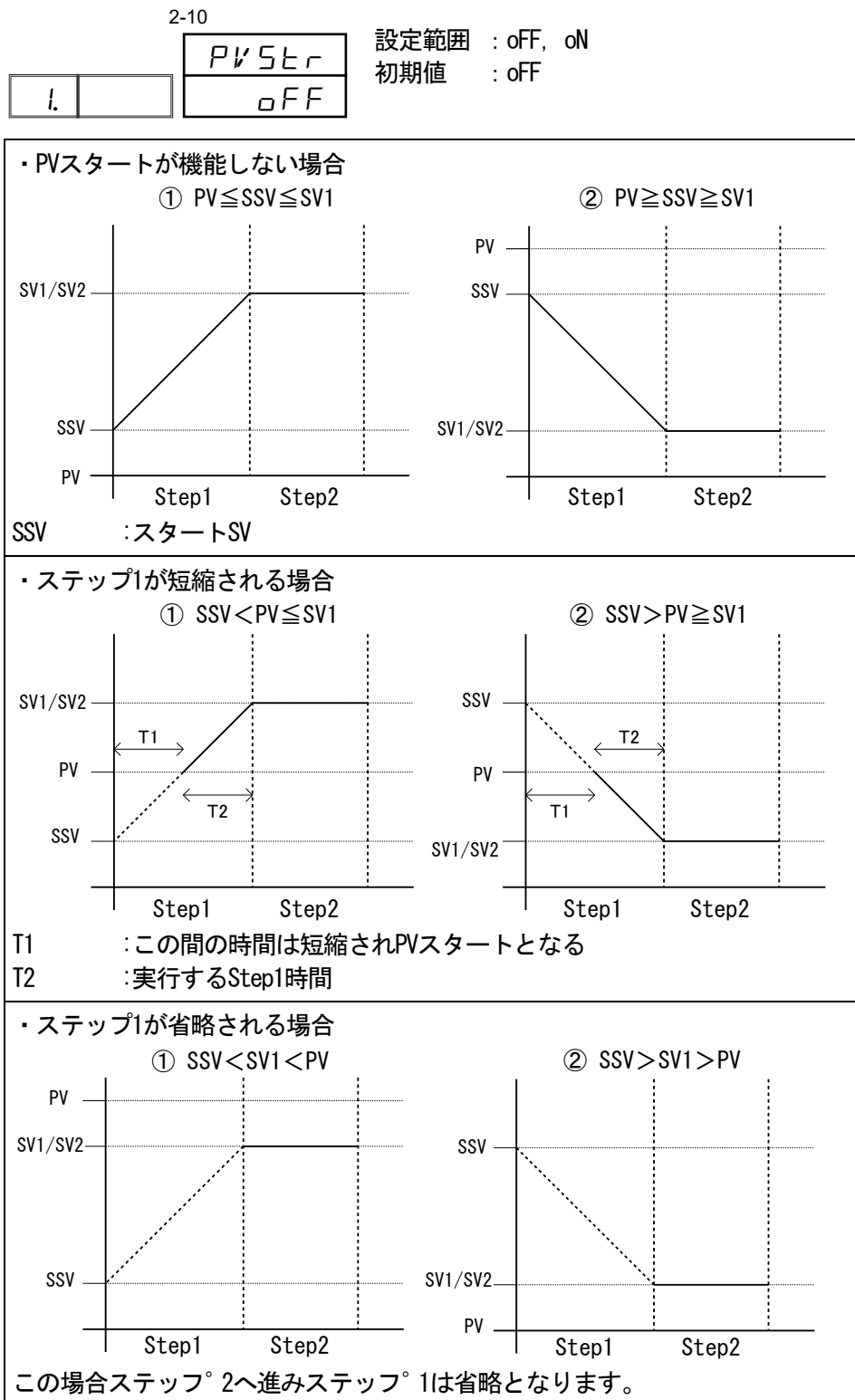


Note

- ・RESET → PROG 時、ステップ1が平坦の場合 (SSV=SV1) の場合にもギャランティソークを行います。
- ・また、ステップ時間に 000:00 が設定されている場合でも、条件に合えばギャランティソークを行います。
- ・従来のモデル (FP23 等) ではギャランティソーク時間が最大 9999 カウントまでですが、SRP30 シリーズでは最大 30000 カウントまで機能拡張されています。従来モデルでこのパラメータを通信で扱う際 BCD 化しています。BCD で 16bit データ長の場合、表現できる最大値が 9999 ですが SRP30 シリーズでは 9999 を超える値を扱うことが想定されるため BCD は使用でないこととなります。これにより SRP30 シリーズでは通信でのギャランティソーク時間の扱いを HEX 値としています。HEX では従来モデルとの通信互換が失われますが 9999 以上の値を扱えるメリットがあります。ように最大値が 9999 に制限されます。これらは時間設定モード設定により HEX モードと、BCD モードの 2 種類から選択できます。また、時間設定モードを HEX → BCD に変更する際、ステップ時間が 100:00 以上のものは 99:59 に初期化されます。時間設定モード詳細については『15.通信設定 (12) 時間設定モード』を参照してください。

8-2 PVスタート

プログラム実行時の開始ステップが傾斜制御で、スタート SV 値と PV 値がかけ離れている場合、動作時間にムダが生じます。このムダ時間を省略するために PV 値をスタート SV 値として開始させる目的で設定します。PV スタートが OFF の場合は常にスタート SV からの実行開始となります。



※1 PV スタートはスタートステップの時間が 000m01s 以上設定されている場合のみ有効となります。

※2 本器内部での分解能の関係上、短時間のステップ設定、ステップ SV 変化率が大きい等の条件で PV スタート機能を動作させると正確な SSV(スタート SV 値)が算出されない恐れがあります。

8-3 プログラム EV、DO レベル（動作点）

プログラムモードでの各 EV、各 DO のレベル（動作点）を設定します。

2-11

l.		E 1Hd
		2000.0

2-12

l.		E 2Ld
		-199.9

2-13

l.		E 3Hd
		3000.0

2-14

l.		E 4Ld
		3000.0

2-15

l.		do 1Hd
		3000.0

2-16

l.		do 2Hd
		3000.0

2-17

l.		do 3Hd
		3000.0

2-18

l.		do 4Hd
		3000.0

2-19

l.		do 5Hd
		3000.0

2-20

l.		do 6Hd
		3000.0

警報種類	初期値	設定範囲	表示文字列
上限絶対値	測定範囲上限値	測定範囲内	△OH _R
下限絶対値	測定範囲下限値	測定範囲内	△OL _R
上限偏差	2000	-19999~30000	△OH _d
下限偏差	-1999	-19999~30000	△OL _d
上下限偏差内	30000	0~30000	△O _L _d
上下限偏差外	30000	0~30000	△O _o _d
出力1上限値	100.0	0.0~100.0	△O ₁ H
出力1下限値	0.0	0.0~100.0	△O ₁ L
出力2上限値	100.0	0.0~100.0	△O ₂ H
出力2下限値	0.0	0.0~100.0	△O ₂ L

※ 表示文字列の △: E、d, O: 1~6 はイベント番号に合わせて変更されます。

Note

・ イベント種類、DO 種類に上記の警報種類以外が割付けられた場合は表示しません。

8-4 パターン情報コピー

複写元のパターン番号を指定します。

2-21

l.		Copy
		oFF

設定範囲 : oFF, 1~9
初期値 : oFF

指定したパターン番号のパターン情報（ステップ情報を含む）を、現在変更中のパターン情報に複写します。

9 ステップの設定

9-1 ステップ関連設定

各ステップごとに設定を行います。

以下では、スタートパターン1、ステップ1の場合を例に、設定操作を説明します。

(1) ステップ SV 値

ステップ1のSV値を設定します。

3-1

!	!	SV
		0.0

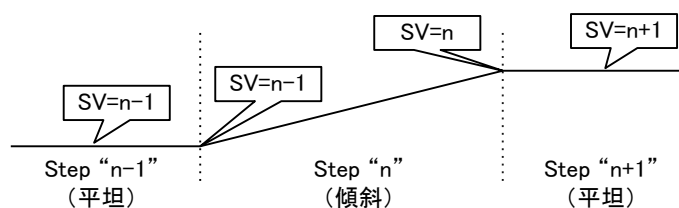
設定範囲 : SVリミッタ設定範囲内

初期値 : 0.0

Note

- 基本画面でのプログラム実行中のSVモニタについて

傾斜ステップではステップ時間に伴って、SV値（モニタ）が変化します。ステップ“n”のSV値（モニタ）はステップ“n-1”のSV値で始まり、ステップ“n”で終了します。



(2) ステップ時間

ステップ1の時間を設定します。

3-2

!	!	TIME
		000:01

設定範囲 : 000:00 ~ 300:00

初期値 : 000:01

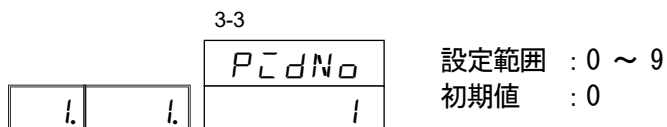
※時間設定モードがBCDのとき、設定範囲は 000:00~099:59までとなります。

Note

- 従来モデル（FP23, FP93等）ではステップ時間が最大99:59カウントまでですが、SRP30シリーズでは最大300:00カウントまで機能が拡張されています。従来モデルでこのパラメータを通信で扱う際、BCDで16bitデータ長の場合、表現できる最大値が99:59ですがSRP30シリーズでは99:59を超える値を扱うことが想定されるためBCDは使用できないこととなります。これによりSRP30シリーズでは通信でのステップ時間の扱いをHEX値としています。HEXでは従来モデルとの通信互換が失われますが99:59以上の値を扱えるメリットがあります。一方、互換性を優先する場合は従来同様のBCDも使用可能ですが前述のように最大値が99:59に制限されます。これらは時間設定モードの設定によりHEXモードとBCDモードの2種類から選択できます。また、時間設定モードをHEX→BCDに変更する際、ステップ時間が100:00以上のものは99:59に初期化されます。時間設定モードの詳細については『15 通信設定 (12)時間設定モード』を参照下さい。

(3) ステップ PID No.

ステップ 1 実行時の PID No. を設定します。



PID=0 と設定した場合、前の実行ステップ PID No. を参照します。
 スタートステップが PID=0 と設定されている場合は、プログラムスタート時には、PID No. 1 で実行されます。

9-2 タイムシグナル

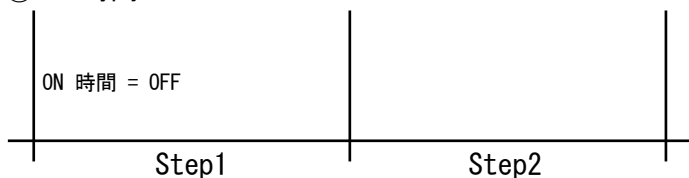
タイムシグナルは 1 ステップ当たり 8 点です。
 タイムシグナルを外部出力として利用する場合には、あらかじめ、EV 設定、DO/DI 設定画面群で EV1~4/DO1~6 に TS1~8 を割付ける必要があります。
 設定内容により、タイムシグナルが動作しない場合がありますので、注意してください。
 HLD 中はタイムシグナルの時間も停止します。また ADV が動作した場合は、タイムシグナル時間も省略されます。

■ タイムシグナル (TS) の有効条件

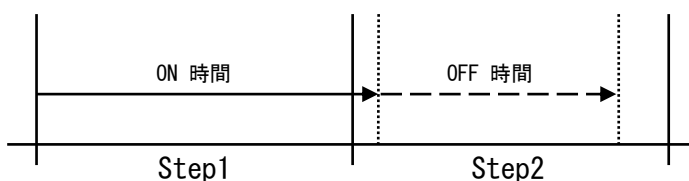
有効でない条件も割付けることが可能ですが、動作はしません。

(1) 動作しない場合

① ON 時間が OFF



② ON 時間がステップ時間以上の場合

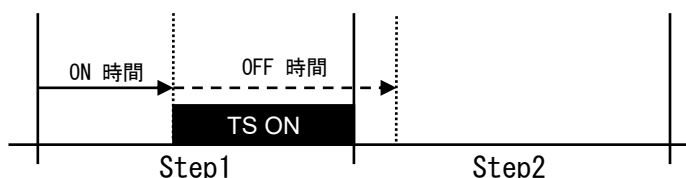


(2) ステップ終了で終了

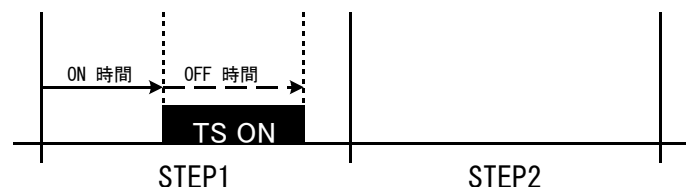
① OFF 時間が OFF の場合



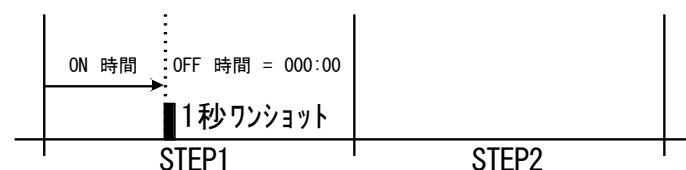
② OFF 時間がステップ時間を越えた場合



(3) 通常の動作



(4) ワンショット出力動作



(5) 複数のステップにまたがる出力



※時間に挟まるステップの ON 時間、OFF 時間の設定は

ON 時間 : を 000:00 に、

OFF 時間 : を OFF に設定

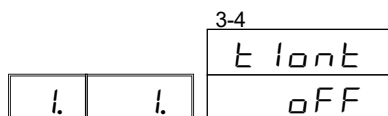
とすることで、タイムシグナルの出力を続けることができます。

<その他、設定に関する事項>

- (1) HLD、ギャランティソーク中はタイムシグナル時間も停止します。
- (2) ON ステップ、ON 時間有効で OFF ステップ割付が OFF の場合は、タイムシグナルが ON になるとパターン終了まで ON となります。
- (3) OFF ステップまたは実 OFF 時間がエンドステップ時間を超える場合は、パターンエンドステップ終了でタイムシグナル出力が OFF になります。ただし、次パターンでの ON 時間が 000:00 の場合は ON となります。
- (4) プログラム実行中 HLD 状態でタイムシグナルを変更した場合は、HLD 解除後に反映されます。

(1) タイムシグナル ON 時間

タイムシグナル 1 (TS1) 信号を出すステップが始まってから信号を出すまでの時間を設定します。



設定範囲 : oFF, 000:00 ~ 300:00

初期値 : oFF

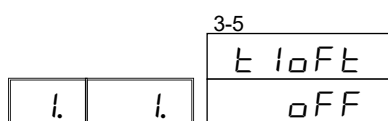
※時間設定モードがBCDのとき、設定範囲は oFF, 000:00~099:59までとなります。

Note

EV, DO にタイムシグナル 1 が割付けされていない場合表示しません。

(2) タイムシグナル OFF 時間

タイムシグナル 1 (TS1) 信号が ON してから信号を止めるまでの時間を設定します。



設定範囲 : oFF, 000:00 ~ 300:00

初期値 : oFF

※時間設定モードがBCDのとき、設定範囲は oFF, 000:00 ~ 099:59 までとなります。

※ステップ SV、ステップ時間、ステップ PID No.、タイムシグナルの設定値は使用パターン数を変更すると初期化されます。

Note

- ・タイムシグナル ON 時間が OFF の場合表示しません。
- ・ステップ時間同様に時間設定モードが HEX の場合 300:00 まで扱える半面従来モデルとの通信互換が失われます。BCD モードでは互換性は保たれますが最大値が 99:59 に制限されます。
- ・時間設定モードを HEX→BCD に変更する際、タイムシグナル ON/OFF 時間が 100:00 以上のものは 99:59 にクリッピングされます。時間設定モードの詳細については「15 通信設定(12)時間設定モード」を参照して下さい。

10 FIX の設定

10-1 FIX モードの切換え

FIX モード（定値制御）に設定することができます。

		4-1	
		FIX	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

- oFF : プログラムモードになります。
oN : FIX モード（定値制御）になります。

Note

- ・ DI に FIX を割付けた場合、モニタのみとなります。

10-2 FIX SV No. の設定

定値制御時（FIX Mode:ON）の実行 SV No. を設定します。
FIX SV No. に割りつけた番号と PID No. は連動します。

		4-2	
		FSV No	設定範囲 : No. 1 ~ No. 9, REM 初期値 : No. 1
		No 1	

Note

- ・ DI に REM を割付けた場合、設定された SV No. と REM の切換えをします。
- ・ DI に FSV No. を割付けた場合、キーでの変更はできません。
- ・ リモートオプションが無い場合、1~9 の切換えをします。

10-3 FIX SV 値の設定

定値制御時 (FIX Mode:ON) のSV 値を設定します。

		4-3
		F_SV1
		0.0

設定範囲 : SVリミッタ内

初期値 : 0.0

		4-4
		F_SV2
		0.0

		4-5
		F_SV3
		0.0

		4-6
		F_SV4
		0.0

		4-7
		F_SV5
		0.0

		4-8
		F_SV6
		0.0

		4-9
		F_SV7
		0.0

		4-10
		F_SV8
		0.0

		4-11
		F_SV9
		0.0

10-4 FIX EV/DO 動作点

FIX モードでの各 EV、DO の動作点を設定します。

4-12

		E 1Hd
		2000.0

4-13

		E 2Ld
		-1999.9

4-14

		E 3Hd
		30000.0

4-15

		E 4Hd
		30000.0

4-16

		do 1Hd
		30000.0

4-17

		do 2Hd
		30000.0

4-18

		do 3Hd
		30000.0

4-19

		do 4Hd
		30000.0

4-20

		do 5Hd
		30000.0

4-21

		do 6Hd
		30000.0

警報種類	初期値	設定範囲	表示文字列
上限絶対値	測定範囲上限値	測定範囲内	△OH _n
下限絶対値	測定範囲下限値	測定範囲内	△OL _n
上限偏差	2000.0	-19999~30000.0	△OH _d
下限偏差	-1999.9	-19999~30000.0	△OL _d
上下限偏差内	30000.0	0~30000.0	△O _L _d
上下限偏差外	30000.0	0~30000.0	△O _o _d
出力 1 上限値	100.0	0.0~100.0	△O 1H
出力 1 下限値	0.0	0.0~100.0	△O 1L
出力 2 上限値	100.0	0.0~100.0	△O 2H
出力 2 下限値	0.0	0.0~100.0	△O 2L

※ 表示文字列の △: E、d , O: 1~6 はイベント番号に合わせて変更されます。

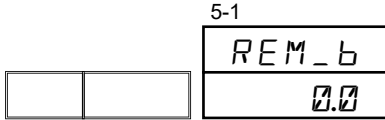
Note

・ イベント種類、DO 種類に上記の警報種類以外が割付けられた場合は表示しません。

11 リモート (REM) の設定

11-1 リモートバイアス

リモートバイアス値を設定します。



設定範囲 : -10000 ~ 10000 digit
初期値 : 0 digit

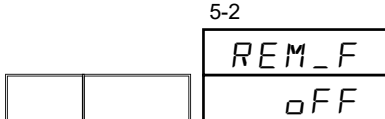
リモートバイアスは、±10000 digit まで設定可能ですが、精度保証はリモート信号入力値の0~100%の範囲です。

実際にご使用になる値が、この精度範囲を超えないように、注意してください。

11-2 リモートフィルタ

リモートフィルタの設定をします。

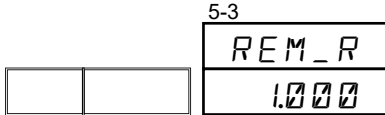
リモート入力信号に含まれる場合の影響を低減させ安定させるための一次遅れ演算の時定数です。



設定範囲 : OFF, 1 ~ 300 秒
初期値 : OFF

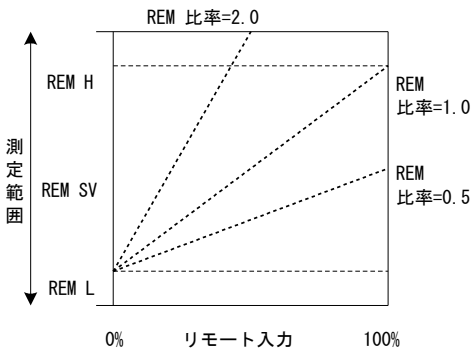
11-3 リモート比率

リモートSVの比率を設定します。



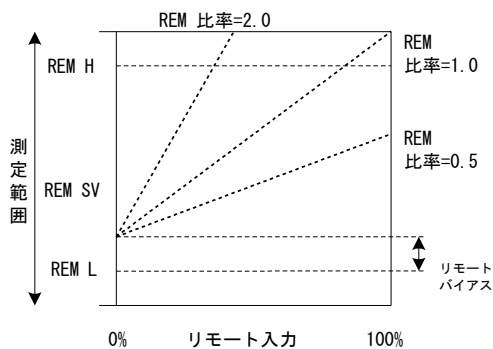
設定範囲 : 0.001 ~ 30.000 倍
初期値 : 1.000倍

■リモートに比率を設定した場合 (バイアス=0)



REM H : リモート上限
REM L : リモート下限

■リモートに比率とバイアスを設定した場合



リモート入力信号のスケールリングを行い、その結果に対してリモート比率をかけ、さらに必要な場合にはバイアスを加えることで、リモートSV値を生成します。

Note

- ・リモートの比率を極端に大きくすると、リモート信号入力として使える範囲が極端に狭くなり、リモート比率を極端に小さくすると、リモート SV の範囲が極端に狭くなります。

バイアスを大きくかけるとさらに使用可能範囲が狭くなります。この機能を使用する場合は、これらの点について、十分に考慮してください。

- ・リモート SV 生成演算した結果のリモート SV 値は、SV リミット値で制限を受けます。

- ・リモート SV 値は次の式にて求められます。

$$\text{リモート SV 値} = X \times A + B$$

X: リモート入力信号

A: リモート比率

B: リモートバイアス

11-4 リモート PID

リモート SV に対応するリモート PID を設定できます。

PID No. 1~PID No. 9 から選択してください。

ただしゾーン PID 機能を使用している場合には、ここでの設定は無効となります。

		5-4	
		R_PiD	設定範囲 : 1 ~ 9
		1	初期値 : 1

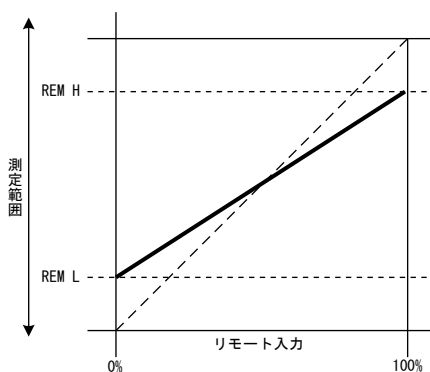
11-5 リモートスケーリング

リモート入力信号で、SV として利用する範囲を設定します。

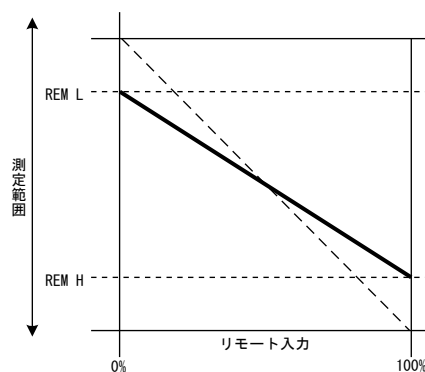
測定範囲内でスケーリングしてください。

		5-5	
下限値		REM_L	設定範囲 : 測定範囲内 初期値 : 下限値 : 測定範囲の下限値 上限値 : 測定範囲の上限値
		0.0	
		5-6	
上限値		REM_H	
		1370.0	

(1) RM_L < RM_H



(2) RM_L > RM_H



Note

- ・逆スケーリングが可能となっています。

11-6 リモート開平演算

リモート開平演算の設定をします。
二乗特性を持った信号を直線化する機能です。

		5-7	
		R_SQR	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

11-7 リモートローカット

開平演算が有効の場合に、設定が可能です。

		5-8	
		RLcut	設定範囲 : 0.0 ~ 5.0 % 初期値 : 1.0 %
		1.0	

入力信号が0付近では、わずかな入力変動で結果が大きく変動します。
設定した値以下の場合、リモート入力信号を0にする機能で、入力信号にノイズが乗っている場合などに、動作が不安定になることを防止します。

11-8 リモートトラッキング

リモートSV値を、設定されたSV No.のSV値に書込む機能です。
アナログリモート信号でSV値を変化させながら運転し、ある時点のリモートSV値で定値運転に切替えることができます。

		5-9	
		R_LR	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

■ リモートトラッキング : oN 時の動作

リモートSVからローカルSVに切替えた場合、リモートSV値が切替えたSV No.のSV値に書込まれます。

■ リモートトラッキング : oFF 時の動作

リモートトラッキングが機能しません。

12 PID の設定

12-1 比例帯 (P)

比例帯は、調節出力の大きさが測定値 (PV) と設定値 (SV) の差 (偏差) に比例して調節計出力を変化させる範囲のことです。

ここでは、測定範囲に対して調節出力を変化させる割合 (%) を設定します。

比例帯が広い場合には、偏差に対する調節出力の変化が小さくなり、オフセット (定常偏差) が大きくなります。

比例帯が狭い場合には、調節出力の変化が大きくなり、オフセットが小さくなります。

また、比例帯が狭すぎるとハンチング (振動) が発生し、ON-OFF 制御のような動作となります。

P を OFF に設定すると、ON-OFF 調節となります。また、オートチューニングは実行できません。

		6-1	
	I.	P I	設定範囲 : oFF, 0.1 ~ 999.9 %
		3.0	初期値 : 3.0 %

12-2 動作すきま (DF)

P=OFF に設定した場合の ON-OFF 調節動作の動作すきま (DF) を設定する項目です。

動作すきまを狭く設定すると、出力のチャタリングが出やすくなります。

動作すきまを広く設定すると、チャタリングなどを回避して制御動作が安定しますが、ON-OFF のサイクリングが大きくなります。

		6-2	
	I.	DF I	設定範囲 : 1 ~ 10000 digit
		2.0	初期値 : 2.0 digit

Note

・出力 1 P が OFF 以外の時は表示しません。

12-3 積分時間 (I)

積分動作は、比例動作によって生じるオフセット (定常偏差) を修正する機能です。

積分時間が長い場合には、オフセット修正の動作が弱く、修正に長時間かかります。

積分時間が短いほど修正動作は強くなりますが、短すぎるとハンチング (振動) が発生し、ON-OFF 制御のような動作となります。

		6-3	
	I.	I I	設定範囲 : oFF, 1 ~ 6000 sec
		120	初期値 : 120 sec

I=OFF の状態でオートチューニングを実行すると、手動リセット (MR) 値を演算し、自動設定します。

Note

・出力 1 P が OFF の時は表示しません。

12-4 微分時間 (D)

微分動作は、調節出力の変化を予測し、外乱による影響を小さくすると共に、積分によるオーバーシュート（行過ぎ）を抑え、制御の安定性を向上させる機能です。

微分時間が短いほど微分動作は弱く、微分時間がよくな動作となります。

		6-4	
	I.	d I	
		30	設定範囲 : OFF, 1 ~ 3600 Sec 初期値 : 30 Sec

D=OFF の状態でオートチューニングを実行すると、PI（比例、積分）値のみで演算します。

Note ・出力 1 P が OFF の時は表示しません。

12-5 手動リセット (MR)

I（積分時間）を OFF に設定し、P または P+D で調節動作を行った時に生じるオフセットを手動で修正する機能です。

+側に値を設定すれば調節結果は+方向へ、-側に値を設定すれば-方向へ移動し、移動量は数値の大きさに比例します。

		6-5	
	I.	MR	
		0.0	設定範囲 : -50.0 ~ 50.0 % 初期値 : 0.0 % (1出力時) -50.0% (2出力時)

Note ・出力 1 P が OFF の時は表示しません。

■ MR の自動設定

オートチューニングを実行した場合、この手動リセット (MR) 値を演算し、自動設定します。

PID 調節時は、PID 初期演算の目標負荷率として使用されます。

このため、電源 ON 時または RESET → RUN 時にオーバーシュートを小さくしたい場合には、MR 値を小さく設定して、この目標負荷率を下げてください。

本器の PID 調節でオートチューニングを行うと、I 動作がなくてもオフセットが小さくなるように負荷率の計算を行い、手動リセットに相当する値を自動設定します。

12-6 目標値関数 (SF)

この目標値関数は、エキスパート PID 演算時のオーバーシュート防止機能の強弱を決める機能です。目標値関数は、積分動作がある場合 (PI、PID 動作) にのみ有効です。

		6-6	
	I.	SF 1	設定範囲 : oFF, 0.00 ~ 1.00
		0.40	初期値 : 0.40

SF=oFF : 通常の PID 演算が行われオーバーシュート補正機能が働きません。

SF→小 : オーバーシュート補正機能は弱く働きます。

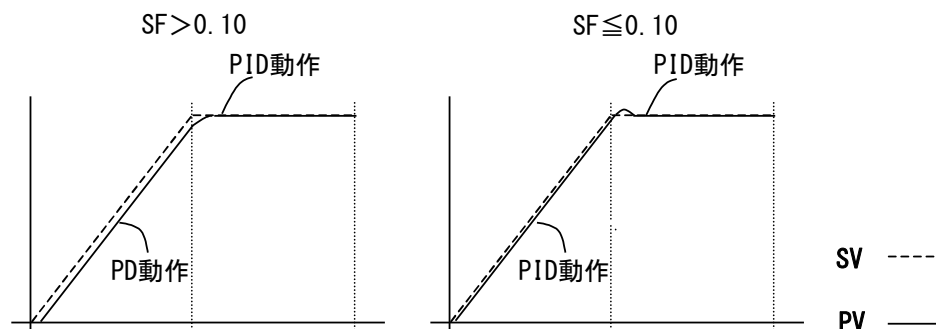
SF→大 : オーバーシュート補正機能は強く働きます。

Note

- ・ P=OFF の時は表示しません。

■ 参考 : 目標値関数 (SF) 設定による PID 動作について

傾斜ステップ時に、SF の値により、PID、PD 動作を自動的に切替えることができます。傾斜ステップを PD 動作で制御することにより、平坦ステップでのオーバーシュートを小さくすることができます。



12-7 出力リミット値 (OUT1L~OUT2H)

PID No. に対応した調節出力値の下限値と上限値を設定する画面です。

通常の調節では初期値のまま使用しますが、高い精度を要求する制御に使用します。

加熱仕様で、上側にオーバーシュートして戻りが遅いような制御対象では、下限値を高めに設定します。

		6-7	
下限値	I.	01_L	設定範囲 : 下限値 : 0.0 ~ 99.9 %
		0.0	上限値 : 0.1 ~ 100.0 %
		6-8	
上限値	I.	01_H	(ただし 下限値 < 上限値)
		100.0	初期値 : 下限値 : 0.0 %
			上限値 : 100.0 %

Note

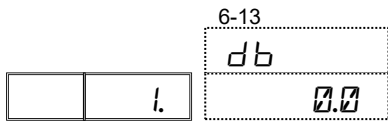
- ・ P を OFF に設定し、ON-OFF 調節とした場合には、接点出力、SSR 駆動電圧出力時、出力リミットは無効となります。
- ・ オートチューニング中は出力リミットが無効になります

出力 2 の設定の場合も同様です。

12-8 デッドバンド (DB)

二出力仕様のみでの設定です。

出力2(OUT2)の動作域を、制御対象の特性、省エネルギーを考慮して設定します。



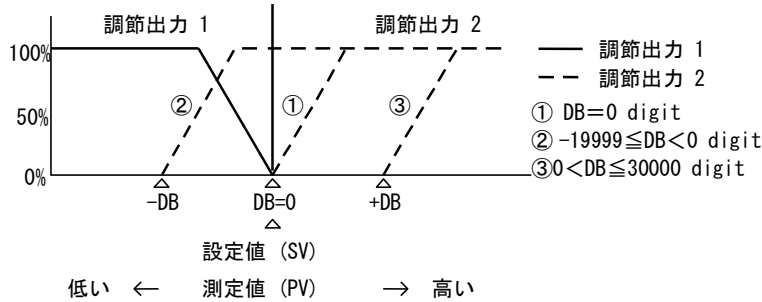
設定範囲 : -19999 ~ 30000 digit
初期値 : 0.0 digit

出力動作とDBの関係は、下図のようなパターンとなります。

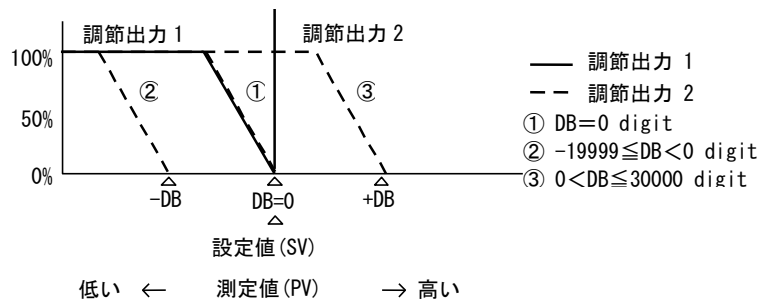
RA : 逆動作 (Reverse Action)

DA : 正動作 (Direct Action)

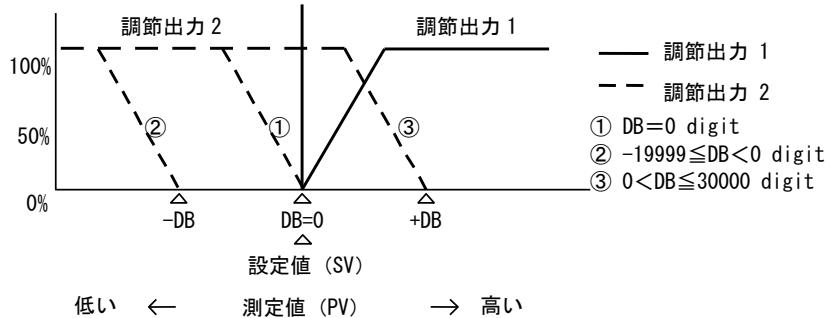
■ 調節出力1 : RA、調節出力2 : DA (RA+DA)



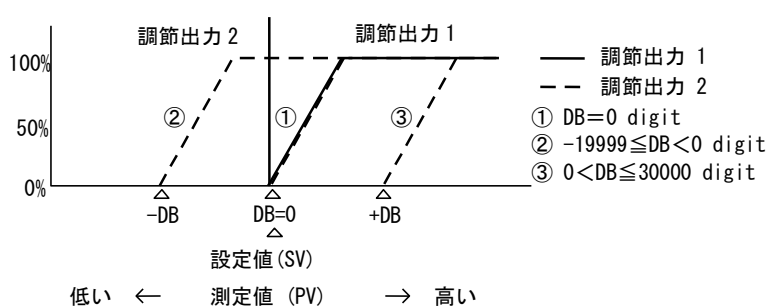
■ 調節出力1 : RA、調節出力2 : RA (RA+RA)



■ 調節出力1 : DA、調節出力2 : RA (DA+RA)

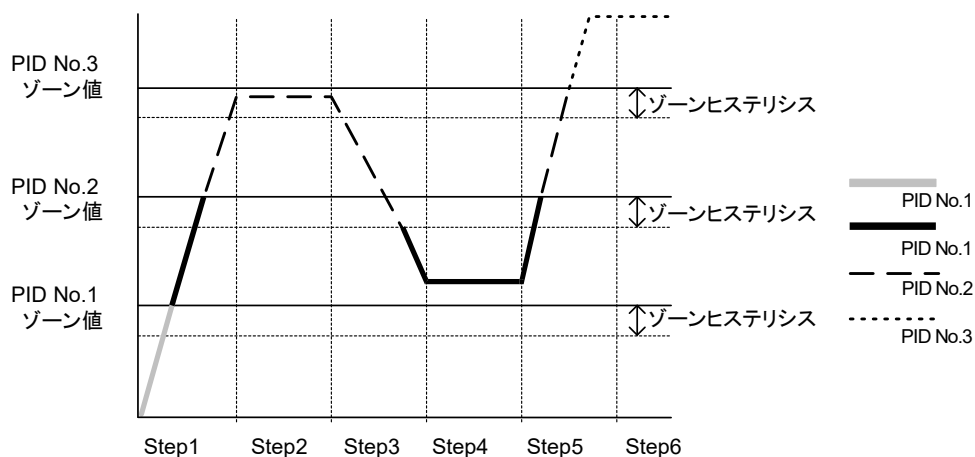


■ 調節出力1 : DA、調節出力2 : DA (DA+DA)



12-9 ゾーン PID の設定

測定範囲内に複数のゾーンを設定し、各ゾーンで異なった PID 値を切換えて使用する機能です。この機能を使用すると、温度範囲（ゾーン）ごとに最適な PID 値を設定でき、広い温度範囲で良好な制御性を得ることができます。



Note

- ・ ゾーン 1=PID No.1, ゾーン 9=PIDNo.9 となります。
- ・ 複数のゾーン値に同じ値を設定した場合、小さい番号の PID No.が実行されます。
- ・ SV 値がゾーンヒステリシス内にある状態で、ゾーン値、ゾーンヒステリシスを変更しても、ゾーンヒステリシスを外れるまでは、実行 PIDNo.は変更されません。
- ・ ゾーン PID 機能を使用するためには、ゾーン設定の他に、ゾーンヒステリシスを設定する必要があります。

(1) ゾーン PID の選択

ゾーン PID を使用するかどうかを選択します。

使用時には、さらに、ゾーンを SV で設定するか、PV で設定するかを選択します。

		6-1	
	Z.	Z O N E	設定範囲 : oFF, SV, PV
		o F F	初期値 : oFF

- oFF : ゾーン PID 機能を使用しません。
- SV : SV のゾーン PID 機能を使用します。
- PV : PV のゾーン PID 機能を使用します。

(2) PID ゾーン値

ゾーンPID 機能で使用するゾーン値（温度範囲）を設定します。

	Z.	6-2 Z 15P 0.0
	Z.	6-3 Z 25P 0.0
	Z.	6-4 Z 35P 0.0
	Z.	6-5 Z 45P 0.0
	Z.	6-6 Z 55P 0.0
	Z.	6-7 Z 65P 0.0
	Z.	6-8 Z 75P 0.0
	Z.	6-9 Z 85P 0.0
	Z.	6-10 Z 95P 0.0

設定範囲 : 測定範囲内
初期値 : 0 digit

(3) ゾーンヒステリシス

ゾーン設定値に対して、ヒステリシスを設定することができます。
このヒステリシスは、全てのゾーン設定値に対して有効です。

	Z.	6-11 Z HYS 2.0
--	----	----------------------

設定範囲 : 0 ~ 10000 digit
初期値 : 20 digit

13 イベント (EV) の設定

13-1 イベント動作

イベント動作モードを設定します。この設定を変更した場合、動作設定点、動作すきまのパラメータが初期化されますので注意してください。

		7-1 E I_M
		Hd

設定範囲 : イベント (EV) / DO 割付可能種類参照

初期値 : EV1 : Hd
EV2 : Ld
EV3 : Run
EV4 : non

■ イベント (EV) / DO 割付可能種類

種類	表示	動作内容	OP
non	non	動作なし	
Hd	Hd	上限偏差警報	
Ld	Ld	下限偏差警報	
od	od	上下限偏差外警報	
id	id	上下限偏差内警報	
HA	HA	上限絶対値警報	
LA	LA	下限絶対値警報	
o1H	o1H	出力1 上限絶対値警報	
o1L	o1L	出力1 下限絶対値警報	
o2H	o2H	出力2 上限絶対値警報	out2
o2L	o2L	出力2 下限絶対値警報	out2
So	So	スケールオーバ	
PV_So	PV_So	PV スケールオーバ	
RM_So	RM_So	リモートスケールオーバ	REM
REM	REM	リモート SV	REM
FiX	FiX	FIX モード	
At	At	オートチューニング	
Run	Run	RUN 信号 (EXE 信号)	
HLd	HLd	ホールド信号	
GuA	GuA	ギャランティソーク信号	
StPS	StPS	ステップ信号	
PEnd	PEnd	パターンエンド信号	
EndS	EndS	プログラム終了信号	
uP	uP	アップスロープ信号	
doWn	doWn	ダウンスロープ信号	

tS1~tS8	tS 1~tS 8	タイムシグナル1~8	
Ct1bA	Ct 1bA	ヒータ1断線警報 (CT1)	HB
Ct1LA	Ct 1LA	ヒータ1ループ警報 (CT1)	HB
Ct2bA	Ct 2bA	ヒータ2断線警報 (CT2)	HB
Ct2LA	Ct 2LA	ヒータ2ループ警報 (CT2)	HB
Ct_bA	Ct _bA	ヒータ断線警報 (CT1, CT2 の OR (倫理和))	HB
Ct_LA	Ct _LA	ヒータループ警報 (CT1, CT2 の OR (倫理和))	HB

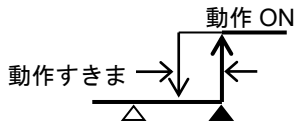
■ 警報動作

△ : SV 値

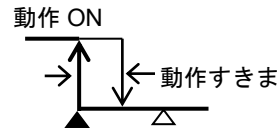
▲ : 警報動作点設定値

(1) 警報出力なし (non)

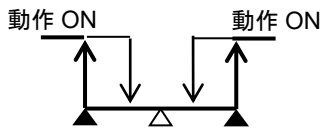
(2) 上限偏差警報 (Hd)



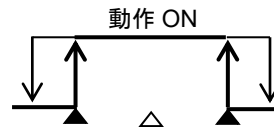
(3) 下限偏差警報 (Ld)



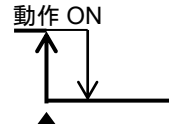
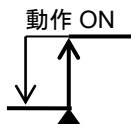
(4) 上下限偏差外警報 (od)



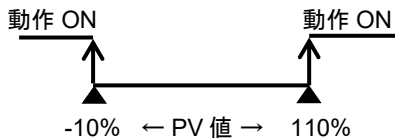
(5) 上下限偏差内警報 (id)



(6) 上限絶対値警報 (HR、o1H、o2H) (7) 下限絶対値警報 (LR、o1L、o2L)



(8) スケールオーバ (So、PVSo、RMSo)



So :PV カリモートのどちらかがスケールオーバした場合、出力を ON します。

PVSo:PV がスケールオーバした場合、出力を ON します。

RMSo:リモートがスケールオーバした場合、出力を ON します。

※ 図中の ON/OFF は動作状態を示します。

イベントの出力は出力特性の設定に従います。

(9) リモート SV (REM)

リモート SV 実行時、出力を ON します。

(10) FIX モード (FIX)

FIX モード実行時、出力を ON します。

- (11)オートチューニング (Rt)
オートチューニング実行時、出力を ON します。
- (12)RUN ステータス (Run)
実行時、出力を ON にします。
- (13)ホールド信号 (Hld)
プログラム実行時、ホールド ON を設定時、出力を ON します。
- (14)ギャランティソーク信号 (GUR)
プログラム実行時、ギャランティ状態が発生している間、出力します。
- (15)ステップ信号 (StPS)
プログラム実行時、ステップが終了する毎に 1 秒間、出力を ON します。
- (16)パターンエンド信号 (PEnd)
プログラム実行時、パターンが終了する毎に 1 秒間、出力を ON します。
パターン実行回数が 2 回以上に設定されている場合、パターン実行ごとに ON します。
- (17)プログラム終了信号 (EndS)
プログラム実行が終了時 (RUN→RESET/PROG→FIX の状態変化を含む) に指定した時間、出力を ON します。
- (18)アップスロープ信号 (UP)
プログラム実行時、上がり傾斜のステップを実行中、出力を ON します。
- (19)ダウンスロープ信号 (DOWN)
プログラム実行時、下がり傾斜のステップを実行中、出力を ON します。
- (20)タイムシグナル 1~8 (tS1 ~ tS8)
プログラム実行時、該当のタイムシグナルが有効の場合、出力を ON します。
- (21)ヒータ断線警報 (Et1bR, Et2bR, Et_bR)
ヒータ断線警報時、出力を ON します。(CT1、CT2 および CT1、CT2 の論理和 (OR) での出力となります。)
論理和 (OR) : 2 つの入力のうち何れかが ON したとき EV・D0 が ON します。
- (22)ヒータループ警報 (Et1LR, Et2LR, Et_LR)
ヒータループ警報時、出力を ON します。(CT1、CT2 および CT1、CT2 の論理和 (OR) での出力となります。)
論理和 (OR) : 2 つの入力のうち何れかが ON したとき EV・D0 が ON します。

13-2 動作すきま

ON 動作と OFF 動作の動作すきまを設定します。チャタリング等を回避し、安定した動作を得ることができます。

		7-2
		E1_d
		20

設定範囲 : 1 ~ 9999 digit
初期値 : 20 digit

13-3 待機動作

待機動作は、電源投入時、RESET → RUN 移行時、または SV 変更時に PV 値がイベント動作域にあってもイベントを出力せず、PV 値がイベント動作域からはずれ、再度イベント動作域に入った時に EV/DO を出力させる機能です。

待機動作とスケールオーバー時のイベント動作を考慮して選択してください。

		7-3	
		E I _ C	設定範囲 : oFF, 1, 2, 3 初期値 : oFF
		oFF	

- oFF : 待機動作なし
- 1 : 電源投入時、RESET → RUN 移行時、待機
- 2 : 電源投入時、RESET → RUN 移行時、SV 値変更時、待機
- 3 : コントロールモード（待機動作なし）
- コントロールモード : スケールオーバー入力異常動作 OFF

13-4 出力特性

出力特性を選択します。

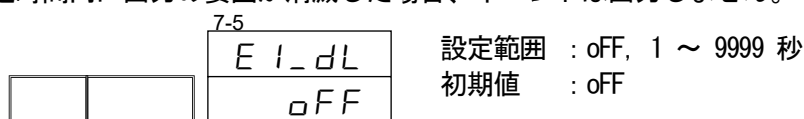
		7-4	
		E I _ R	設定範囲 : n_oPn, n_cLS 初期値 : n_oPn
		n _ oPn	

n_oPn（ノーマルオープン）：イベント動作が ON の時、出力は接点クローズします。

n_cLs（ノーマルクローズ）：イベント動作が ON の時、出力は接点オープンします。

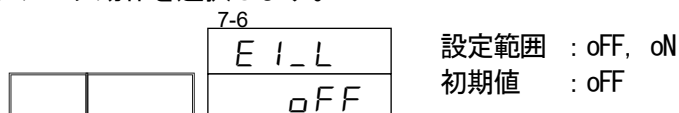
13-5 遅延時間

遅延時間とは、イベントの要因発生から設定時間後にイベントを出力させる機能です。遅延時間内に出力の要因が消滅した場合、イベントは出力しません。



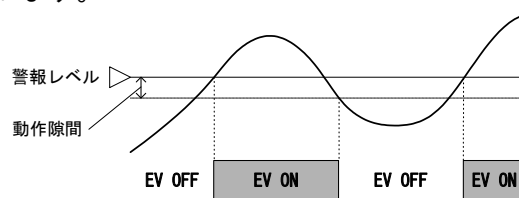
13-6 ラッチングの選択

ラッチング動作を選択します。



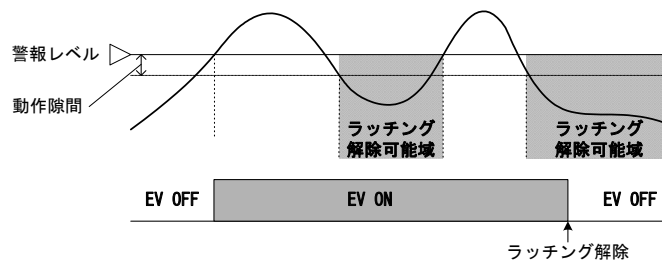
■ ラッチング動作なし

通常の警報動作を行います。



■ ラッチング動作あり

ラッチング動作を行います。一度、警報がONするとラッチング解除するまで、警報を出し続けます。



※ラッチング動作は、イベント種類を変更すると解除されます。

EV2～EV4 設定の場合も同様です。

14 DO/DI の設定

14-1 DO の設定

(1) DO 動作

DO 動作モードを設定します。この設定を変更した場合、動作設定点、動作すきまのパラメータが初期化されますので注意してください。

		8-1	設定範囲 : 設定範囲詳細は「13-1 イベント動作」内 イベント (EV) /DO割付可能種類 参照 初期値 : non
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <i>do l_M</i> non </div>	

(2) 動作すきま

ON 動作と OFF 動作の動作すきまを設定します。チャタリング等を回避し、安定した動作を得ることができます。

		8-2	設定範囲 : 1 ~ 9999 digit 初期値 : 20 digit
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <i>do l_d</i> 20 </div>	

(3) 待機動作の選択

電源投入時、RESET → RUN 移行時、または SV 変更時に PV 値が DO 動作域にあっても DO を出力せず、PV 値が DO 動作域からはずれ、再度イベント動作域に入った時に DO を出力させる機能です。待機動作とスケールオーバー時の DO 動作を考慮して選択してください。

		8-3	設定範囲 : oFF, 1, 2, 3 初期値 : oFF
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <i>do l_</i> oFF </div>	

- oFF : 待機動作なし
 - 1 : 電源投入時、RESET → RUN 移行時、待機
 - 2 : 電源投入時、RESET → RUN 移行時、SV 値変更時、待機
 - 3 : コントロールモード (待機動作なし)
- コントロールモード : スケールオーバー入力異常時動作 OFF

(4) 出力特性

出力特性を選択します。

		8-4	設定範囲 : n_oPn, n_cLS 初期値 : n_oPn
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <i>do l_R</i> n_oPn </div>	

- n_oPn (ノーマルオープン) : DO 動作が ON の時、出力はトランジスタが ON します。
- n_cLS (ノーマルクローズ) : DO 動作が ON の時、出力はトランジスタが OFF します。

(5) 遅延時間

遅延時間とは、イベントの要因発生から設定時間後に DO を出力させる機能です。
遅延時間内に出力の要因が消滅した場合、イベントは出力しません。

		8-5	
		doIDL	設定範囲 : oFF, 1 ~ 9999 秒 初期値 : oFF
		oFF	

(6) ラッチングの選択

ラッチング動作を選択します。

		8-6	
		doI_L	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

D02~D06 設定の場合も同様です。

14-2 DI の設定

DI は、外部からの無電圧接点信号またはオープンコレクタ信号により外部制御を行うためのデジタル入力信号です。

実行したい機能を選択し、DI1~DI7 に割付けることができます。

(1) DI 割付機能

DI への機能割付です。

		8-37		
		dC1c	設定範囲 : 入力種類割付一覧参照 初期値 : non	
		non		
		8-38		
		dC2c		
		non		
		8-39		
		dC3c		
		non		
		8-40		
		dC4c		
		non		
		8-41		
		dC5c		
		non		
		8-42		
		dC6c		
		non		
		8-43		
		dC7c		
		non		

■ 入力種類割付一覧

種類	表示	動作内容	非動作条件	OP 条件
non	non	割付なし		
Run1	Run1	Run/Reset 切換え (レベル)	なし	
Run2	Run2	Run/Reset 切換え (エッジ)	なし	
RSt	RSt	プログラム強制 Reset (レベル)	なし	
Hld	Hld	ホールド処理 (レベル)	なし	
Adv	Adv	アドバンス処理 (エッジ)	HLD	
Fix	Fix	FIX モード (レベル)	なし	
MAn	MAn	手動出力 (レベル)	AT	
LrS	LrS	ラッチング全解除 (エッジ)		
KLock	KLock	キーロック 3 (レベル)		
Ptn3	Ptn3	開始パターン No. 3 ビット (レベル)		DI
FSVNo	FSVNo	SV No.3 ビット (レベル)		DI
Act1	Act1	出力 1 出力特性 (レベル)		
Act2	Act2	出力 2 出力特性 (レベル)		OUT2
REM	REM	リモート SV 切換え (レベル)		REM

- ※ プログラム実行中に、DI にて開始パターンNo.を切換えた場合、リセット状態になるまで反映されません。
- ※ 同じ種別を複数の DI に割付けた場合、小さい番号の DI が有効となり、DI に Run1 を割付け、PROGRAM が終了した場合、一度 Run1 (DI) を OFF しないと再度 PROGRAM を実行することができません。複数の DI により Run1 と RSt を割付時に、Run1 入力 ON 中に RSt 入力 ON にて制御を中断させると、一度 Run1 (DI) と Rst (DI) を OFF しないと制御を再開することができません。
- ※ Ptn3 (開始パターン No. 3 ビット) FSVNo. (SV No. 3 ビット) は DI5 にのみ割付可能で DI5~DI7 の 3 点を占有します。DI5 に Ptn3 か FSVNo. を割りつけると DI6, DI7 は表示しません。
- ※ REM (リモート切換え) を割付けた場合 DI により、リモート SV からローカル SV に切換えると必ず SV No. 1 に切換わります。
任意の SVNo. に切換えたい場合は DI に FSVNo. (SV No. 3 ビット) を設定して切換え先の SVNo. を指定してください。
- ※ DI に FIX を割付けた場合、「15-21 プログラム終了時 FIX 移行画面」を ON にしても、プログラム終了後はリセット状態になります。

DI (端子番号)	開始パターン No.							
	0	1	2	3	4	5	6	7
DI5(27)		*		*		*		*
DI6(28)			*	*			*	*
DI7(29)					*	*	*	*

DI (端子番号)	SV No.							
	0	1	2	3	4	5	6	7
DI5(27)		*		*		*		*
DI6(28)			*	*			*	*
DI7(29)					*	*	*	*

* 印-DI COM(5)間 短絡

Note

開始パターン No.0、SV No.0 を選択 (DI 入力が OPEN 状態) した場合は開始パターン No.1、SV No.1 になります。

15 通信の設定

15-1 概要

(1) 通信インターフェース

SRP30 シリーズは、オプションで RS-232C/RS-485 の 2 種類の通信方式に対応し、同通信インターフェースを用いて、各種データの設定、読出しをパソコンなどから行なうことができます。

この RS-232C と RS-485 は、米国電子工業会（EIA）によって決められたデータ通信規格です。同規格はハードウェアについて規定したものであり、データ伝送手順のソフトウェア部分については定義されていませんので、同一のインターフェースを持った機器間でも無条件に通信することはできません。

このため、データ転送の仕様や伝送手順について、お客様側で事前に十分にご理解をいただく必要があります。

RS-485 を使用すると、複数台の SRP30 を並列接続することができます。

現状、パソコンでは、RS-485 インターフェースをサポートしている機種は少ないのですが、市販の「RS-485 変換コンバータ」を用いることで、RS-485 を利用することが可能となります。

(2) 通信プロトコルとその仕様

SRP30 シリーズはシマデン標準プロトコルおよび MODBUS プロトコルをサポートしています。

■ 各プロトコル共通

信号レベル	EIA RS-232C、RS-485 準拠
通信方式	RS-232C : 3 線式半二重方式 RS-485 : 2 線式半二重マルチドロップ（バス）方式
同期方式	調歩同期式
通信距離	RS-232C : 最大 15 m RS-485 : 合計で最長 500 m（接続条件により異なる）
通信速度	2400/4800/9600/19200/38400 bps
通信ディレイ時間	1 ~ 500 msec ステップ 1msec
通信台数	RS-232C: 1 台 RS-485 : 255 台まで可能（接続条件による） ※RS-485 の 255 台接続時ノードはすべて SRP30 シリーズとする。

■ シマデン標準プロトコル

シマデン独自の通信プロトコルです。

以下にその仕様を一覧します。

・ ASCII コード

データ長	7, 8 ビット
パリティ	偶数, 奇数, なし
ストップビット	1, 2 ビット
コントロールコード	STX_ETX_CR/STX_ETX_CRLF/@_:_CR
通信 BBC	Add/Add_two's cmp/XOR/None

15 通信の設定

■ MODBUS プロトコル

MODBUS プロトコルは、Modicon Inc. が PLC 用に開発した通信プロトコルです。
その仕様は公開されていますが、MODBUS プロトコルで定義されているのは通信プロトコルのみで、
通信媒体など SRP30 シリーズの物理レイヤは規定されていません。
以下にその仕様を一覧します。

・ ASCII モード

データ長	7 ビット固定
パリティ	偶数, 奇数, なし
ストップビット	1, 2 ビット
コントロールコード	CRLF
エラーチェック	LRC チェック
ファンクションコード	03H データ読出し 06H データ書込みをサポート

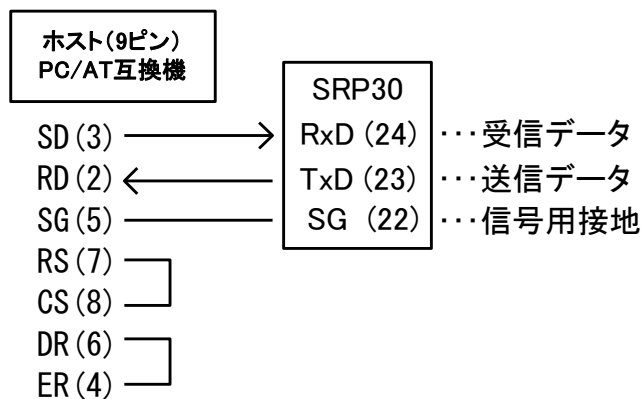
・ RTU モード (バイナリモード)

データ長	8 ビット固定
パリティ	偶数, 奇数, なし
ストップビット	1, 2 ビット
コントロールコード	なし
エラーチェック	CRC
ファンクションコード	03H データ読出し 06H データ書込みをサポート

15-2 調節計とホストコンピュータの接続

SRP30 シリーズ ハイブリッド調節計とホストコンピュータ間で、送信と受信と信号用接地の 3 線の接続をします。以下に接続例を示します。
詳細はホストコンピュータのマニュアルをご覧ください。

(1) RS-232C インターフェース使用時



()内の数字はコネクタのピン番号

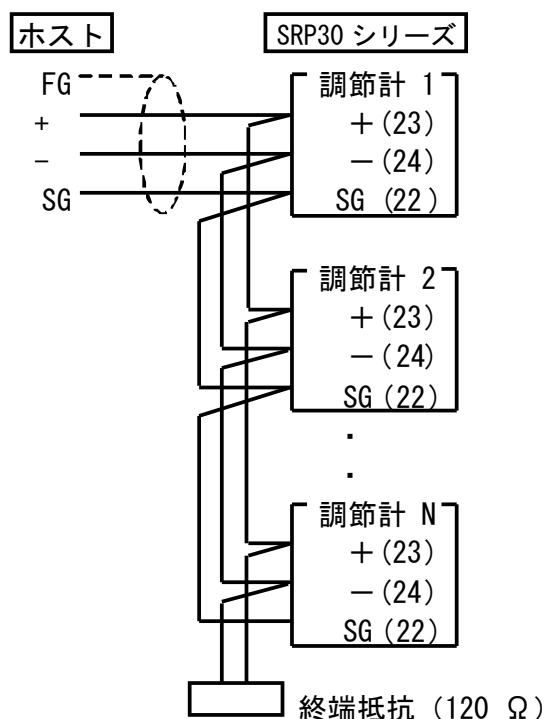
(2) RS-485 インターフェース使用時

SRP30 シリーズの入出力論理レベルは基本的に、以下のようになっています。

マーク状態：－端子 < ＋端子 スペース状態：－端子 > ＋端子

ただし調節計の＋端子、－端子は、送信を開始する直前までハイインピーダンスになっており、送信時に、上記のレベルが出力されます。

また、必要に応じて、終端の 1 台の端子部(＋と－間)に $1/2W$ 120Ω 程度の抵抗を取付けてください。2 台以上に終端抵抗を取付けた場合の動作については保証していません。

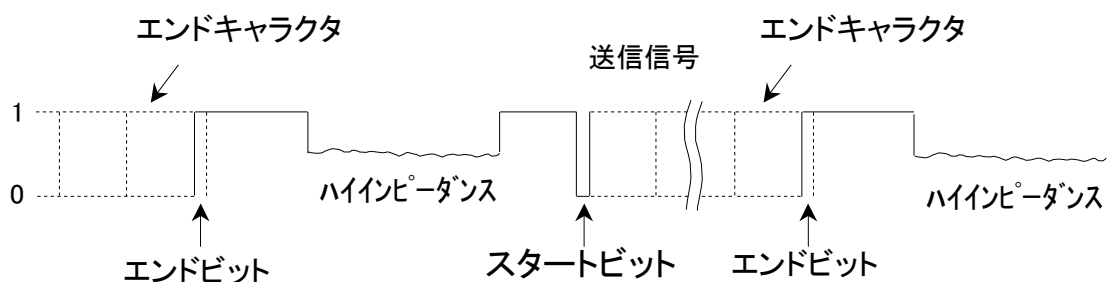


■ 3 ステート出力制御について

RS-485 はマルチドロップ方式のため、通信信号の衝突をさけるために、送信出力は通信を行っていない場合や受信中には、常にハイ・インピーダンスになるよう制御します。

通信を行う直前にハイ・インピーダンスから通常出力状態にし、送信が終了すると同時に再度ハイ・インピーダンスに制御します。

送信の終了とは、割込要求により送信出力バッファに最後のデータを書込んだ時ではなく、リアルコントローラより最後のデータの END ビットが送出された時点となります。



15-3 通信

通信の詳細は、後述の「15-4 シマデン標準プロトコルの解説」「15-5 MODBUS プロトコルの解説」を参照してください。

(1) 通信プロトコル

通信プロトコルを設定します。

9-1

		Prot	設定範囲 : ShiMA, ASC, RtU
		ShiMA	初期値 : ShiMA

ShiMA : シマデン標準プロトコル
 ASC : MODBUS プロトコル (ASCII モード)
 RtU : MODBUS プロトコル (RTU モード)

MODBUS プロトコルには ASCII モード (アスキー文字方式) と RTU モード (バイナリ方式) の 2 種類があり、何れかを選択することができます。ただし、同一のネットワーク上では、全てのデバイスが同じモードでなくてはなりません。

ASCII モードは、1 バイト (8 ビット) データを 2 文字の ASCII コードに変換して伝送します。もう一方の RTU モードは、1 バイトデータをそのまま伝送します。このため、ASCII モードより伝送効率が良いと言えます。

(2) 通信アドレス

機器アドレスの設定をします。(本器をスレーブとして動作させる時の機器アドレス)

9-2

		Addr	設定範囲 : 1 ~ 255
		1	初期値 : 1

RS-485 の場合は、1 対 255 (max) まで接続が可能となります。

しかし、実際に通信を行う場合にはポーリング方式により 1 対 1 で行っています。そのため、それぞれの機器にスレーブアドレスを設けて区別を行います。

なお、アドレスは 1 ~ 255 で、最大 255 台の機器に設定することが可能です。

(3) 通信データ

通信データを設定します。

9-3

		DATA	設定範囲 : 7E1, 7E2, 7n1, 7n2, 7o1, 7o2 8E1, 8E2, 8n1, 8n2, 8o1, 8o2
		7E1	初期値 : 7E1

7E1 : 7 : データ長, E : パリティ, 1 : ストップビット

データ長 : 7 : 7 ビット, 8 : 8 ビット
 パリティ : E : EVEN, n : None, o : ODD
 ストップビット : 1 : 1 ビット, 2 : 2 ビット

MODBUS プロトコルの、データ長は ASCII モードが 7 ビット固定、RTU モードが 8 ビット固定となります。

(4) スタートキャラクタ

スタートキャラクタを設定します。

9-4

		StXcr	設定範囲 : StXcr, StXLF, Att
		StXLF	初期値 : StXcr
		Att	

StXcr : STX_ETX_CR
 StXLF : STX_ETX_GRLF
 Att : @:_:CR

(5) 通信 BCC データ演算方法

シマデン標準プロトコルのみの設定項目です。

9-5

		BCC	設定範囲 : non, Add, Add2, XoR
		Add	初期値 : Add

BCC (Block Check Character) データの演算方法を、以下の4種類より選択します。

- non : BCC 演算をしません。
- Add : 加算演算
- Add2 : 加算演算+2の補数
- XoR : XOR (排他的論理和) 演算を行います。

詳細は、「15-4(4) 基本フォーマット部Ⅱの詳細」を参照してください。

(6) 通信速度

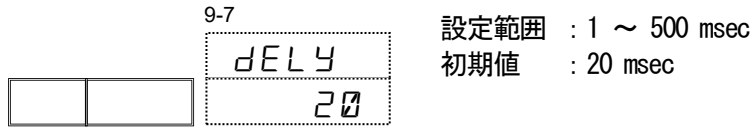
通信速度を設定します。

9-6

		bPS	設定範囲 : 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps
		9600	初期値 : 9600bps

(7) 通信ディレイ時間

通信コマンドを受信してから送信を行うまでの最小遅延時間を設定します。
ただし、通信コマンドを受信してから送信するまでの実際の遅延時間は、上記遅延時間にコマンド処理時間を加算した合計時間となります。

*Note*

- ・RS-485 の場合、ラインコンバータによってはトライステートコントロールに時間がかかるものがあり、信号衝突が発生する場合があります。その時にはディレイ時間を大きくすることにより回避することが可能となります。特に通信速度が遅い(2400 bps)場合には注意が必要です。
- ・通信コマンドを受信してから送信するまでの実際の遅延時間は、上記遅延時間とソフトウェアによるコマンド処理時間の合計となります。特にライトコマンドの場合にはコマンド処理時間が数百ミリ秒以上かかる場合があります。

(8) 通信メモリモード

本器はパラメータ記憶用に、不揮発性メモリ EEPROM を使用しています。
EEPROM は、ライトサイクル回数が決まっているため、通信により SV データなどを頻繁に、書換えを行った場合、EEPROM の寿命が短くなります。

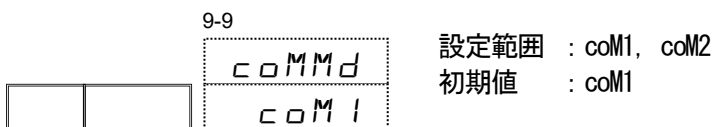
これを防ぐために通信で頻繁にデータの書換えを行う場合に、RAM モードに設定し、EEPROM を書換えず RAM データだけを書換えて、EEPROM の寿命を長くするように設定することもできます。

また、EEPROM は電源を OFF してもデータは保存されますが、RAM は電源を OFF してもデータは保存されません。

- EEP : EEPROM へすべて書込みます。
RAM : EEPROM へは書込みません。
R_E : SV、OUT1、OUT2、のデータ以外を EEPROM へ書込みます。

(9) 通信モード種類

通信モード種類を設定します。

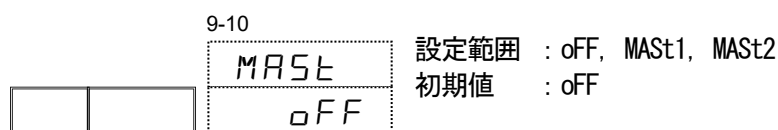


- coM1 : COM モードに関係なく、通信での書込みができます。
coM2 : COM モード以外は、通信での書込みはできません。

(10) マスター機能

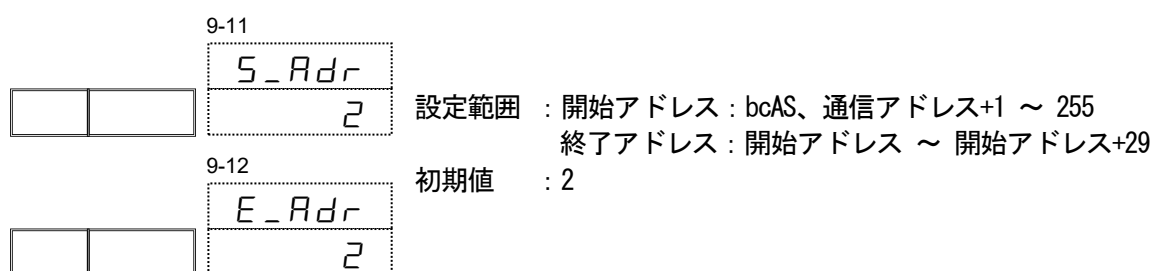
マスター機能は本器のSV値をスレーブ器に送るものです。マスターとスレーブの測定レンジが同じである必要があります。

マスター機能のON、OFFを設定します。



oFF : 機能なし
MASt1 : SV
MASt2 : SV (RUN/RESET 付き)

(11) 通信スレーブ開始・終了アドレス



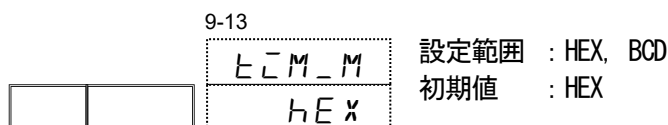
マスター機能がMASt1またはMASt2の場合表示します。

また、通信スレーブ終了アドレスは開始スレーブアドレスがbcASの場合表示されません。

bcAS : ブロードキャスト命令を行うので、スレーブアドレスは常に0となります。

(12) 時間設定モード

通信で扱う時間設定データ（ステップ時間、タイムシグナルON/OFF時間）を設定します。



■ HEXモード

時間データを下位単位（HHH : MM では分 MMM : SS では秒）に変換し、これを16進数で扱います。値がOFFは“FFFF”とします。

例 : 設定値 下位単位変換(10進数) 16進数
12時間34分 → 12×60+34=754(分) → 02F2

■ BCDモード

時間データ(下位4桁)をそのまま10進数と見なしてBCDで扱います。BCDでは16bitで表現できる最大値が9999なので有効範囲はこれ以下となります。キー操作による設定でもステップ時間やタイムシグナルON/OFF時間の設定範囲は9999以下となります。

例外として値がOFFは“FFFF”とします。

例 : 設定値 BCD
012時間34分 → 1234
OFF → FFFF

Note 時間設定モードHEX→BCDに変更するさい、時間データが100:00以上のものは99:59にクリッピングされます。

15-4 シマデン標準プロトコルの解説

(1) 通信手順

通信手順はブロック毎に行い、ホスト側とスレーブ側で 1 ブロック毎に送信権を移行します。その時、ホストからの送信データを受信しない限りスレーブ側から送信されることはありません。本器は、通常ではスレーブとして動作しますが、マスターとして動作させることもできます。マスターとして動作させると、実行 SV 値をスレーブへ書込むことが可能です。

MAST1 動作：実行 SV 値の書込みを行います。

MAST2 動作：RUN/RESET の切換えと実行 SV 値の書込みを行います。

(2) 通信フォーマット

SRP30 シリーズは、各種プロトコル対応のため、通信フォーマット（コントロールコード、BCC 演算方法）や通信データフォーマット（データビット長、パリティの有無、ストップビット長）で、多様な選択を行なうことができます。

しかし、使い勝手と通信設定作業上の混乱を避けるため、以下のフォーマットを使用すること推奨します。

	推奨フォーマット	
コントロールコード	STX_ETX_CR	
BCC 演算方法	ADD	
データビット長	7	8
パリティ	EVEN	NONE
ストップビット長	1	1

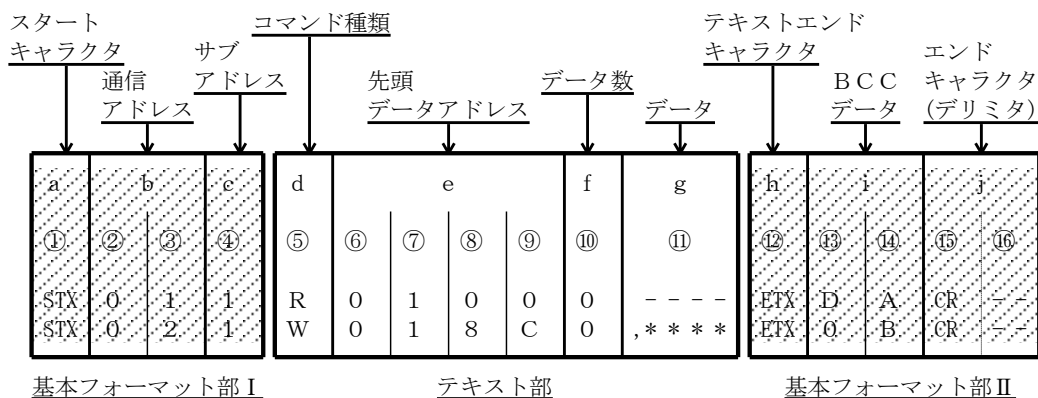
(3) 通信フォーマット概要

マスタから送信される通信コマンドフォーマットとスレーブから送信される通信応答フォーマットは、それぞれ、基本フォーマット部 I、テキスト部、基本フォーマット部 II の 3 ブロックから構成されます。

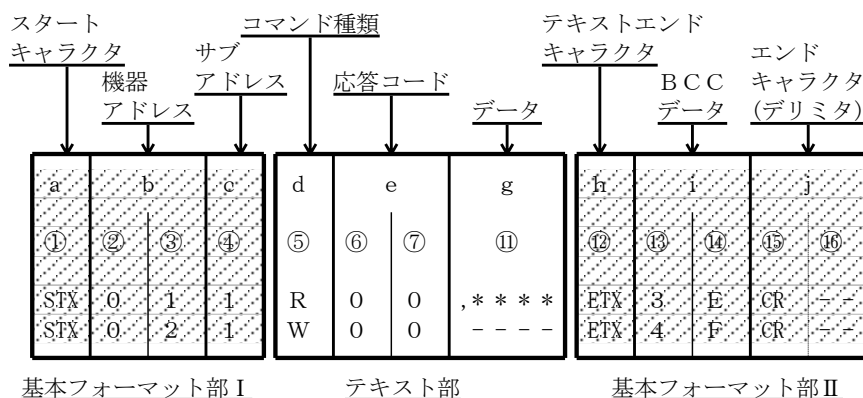
また、基本フォーマット部 I と II は、リードコマンド（R）、ライトコマンド（W）、通信応答時ともに共通です。ただし、i（⑬と⑭）の BCC データは、その都度の演算結果データが挿入されます。

テキスト部は、コマンド種類、データアドレス、通信応答などにより異なります。

■ 通信コマンドフォーマット



■ 通信応答フォーマット



(4) 基本フォーマット部 I の詳細

a: スタートキャラクタ [①: 1 桁/STX (02H) または“@” (40H)]

- ・ 通信文の先頭であることを示します。
- ・ スタートキャラクタを受信すると、新たな通信文の1文字目と判断します。
- ・ スタートキャラクタとテキスト終了キャラクタとは対で選択します。

STX (02H) - - - ETX (03H) で選択

“@” (40H) - - - “:” (3AH) で選択

b: 通信アドレス [②、③: 2 桁]

- ・ 通信を行う機器を指定します。
- ・ アドレスは、1 ~ 254 (10進数) の範囲で指定します。
- ・ 2進数8ビットデータ (1: 0000 0001 ~ 255: 1111 1110) を、上位4ビット、下位4ビットに分け、ASCII データに変換します。

②: 上位4ビットをASCIIに変換したデータ

③: 下位4ビットをASCIIに変換したデータ

例) アドレス No. が100 (64H) の場合、上位: 36H 下位: 34H

- ・ 機器アドレス=0 (30H, 30H)、はブロードキャスト命令時に使用するため、機器アドレスとしては使用できません。

c: サブアドレス [④: 1 桁]

- ・ 1 (31H) に固定となります。

(5) 基本フォーマット部 II の詳細

h: テキスト終了キャラクタ [⑫: 1 桁/ETX (03H)] または“:” (3AH)]

- ・ テキストの終了を示します。

i: BCC データ [⑬、⑭: 2 桁]

- ・ BCC (Block Check Character) データは、通信データに異常が無かったかをチェックするためのものです。
- ・ BCC 演算の結果、BCC エラーとなった場合には、無応答となります。
- ・ BCC 演算には、4種類あります。(BCC 演算種類は前面画面で設定することができます。)

■ ADD (加算演算)

スタートキャラクタ①から、テキスト終了キャラクタ⑫まで、ASCII データ 1 キャラクタ (1 バイト) 単位で加算演算を行います。

■ ADD_two's cmp (加算演算後 2 の補数)

スタートキャラクタ①から、テキスト終了キャラクタ⑫まで、ASCII データ 1 キャラクタ (1 バイト) 単位で加算演算を行い、演算結果の下位 1 バイトの 2 の補数をとります。

■ XOR (排他論理演算)

スタートキャラクタの直後 (機器アドレス②) から、テキスト終了キャラクタ⑫まで、ASCII データ 1 キャラクタ (1 バイト) 単位で XOR (排他的論理和) 演算を行います。

■ None (BCC 演算なし)

BCC 演算は行いません。BCC 箇所は省略されます。(⑬、⑭は省略)

- ・ データビット長 (7 または 8) には関係なく、1 バイト (8 ビット) 単位で演算する。
- ・ 前記で演算された結果の下位 1 バイトデータを、上位 4 ビット、下位 4 ビットに分け、ASCII データに変換する。

⑬ : 上位 4 ビットを ASCII に変換したデータ

⑭ : 下位 4 ビットを ASCII に変換したデータ

例 1 BCC | Add 設定で、リードコマンド (R) 時の場合

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	E	3	CR	LF

$02H + 30H + 31H + 31H + 52H + 30H + 31H + 30H + 30H + 39H + 03H = 1E3H$

加算結果 (1E3H) の下位 1 バイト = E3H

⑬ : “ E ” = 45H 、 ⑭ : “ 3 ” = 33H

例 2 BCC | Add_two's cmp 設定で、リードコマンド (R) 時の場合

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	1	D	CR	LF

$02H + 30H + 31H + 31H + 52H + 30H + 31H + 30H + 30H + 39H + 03H = 1E3H$

加算結果 (1E3H) の下位 1 バイト = E3H

下位 1 バイト (E3H) の 2 の補数 = 1DH

⑬ : “ 1 ” = 31H 、 ⑭ : “ D ” = 44H

例 3 BCC i XOR 設定で、リードコマンド (R) 時の場合

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
@	0	1	1	R	0	1	0	0	9	:	5	9	CR	LF	

$$30H \oplus 31H \oplus 31H \oplus 52H \oplus 30H \oplus 31H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 39H \oplus 3AH = 60H$$

ただし、 \oplus = XOR (排他的論理和)

演算結果 (60H) の下位 1 バイト = 60H

⑬ : “ 5 ” = 36H 、 ⑭ : “ 9 ” = 30H

j : エンドキャラクタ(デリミタ) [⑮、⑯ : 1 桁または 2 桁/CR または CR LF]

- ・ 通信文の最後であることを示します。
- ・ エンドキャラクタは、下記 2 種類から選択することができます。
 - ⑮、⑯ : CR (0DH) (CR だけで LF は付加しません。)
 - ⑮、⑯ : CR (0DH) と LF (0AH)

Note

基本フォーマット部に、次のような異常が認識された場合には、応答しません。

- ・ ハードウェアエラーが発生した
- ・ 機器アドレス、サブアドレスが、指定機器のアドレスと異なる
- ・ 前記通信フォーマットで定められたキャラクタが、定められた位置にない
- ・ BCC の演算結果が、BCC データと異なる

データの変換では、2 進数 (バイナリ) データを 4 ビット毎に ASCII データ変換を行います。

16 進数の <A> ~ <F> は大文字を使用して ASCII データに変換します。

(6) テキスト部の概要

テキスト部は、コマンドの種類、通信応答により異なります。テキスト部の詳細は、「15-4 (7) リードコマンド (R) の詳細」、「15-4 (8) ライトコマンド (W) の詳細」を参照してください。

d : コマンド種類 [⑤ : 1桁]

- ・ “ R ” 、 “ W ” 、 “ B ” 以外のキャラクタを認識した場合は、応答しません。

“ R ” (52H/大文字) :

リードコマンドまたはリードコマンド応答であることを表します。

マスタのパソコンや PLC などから、SRP30 の各種データを読み込む (取込む) 場合に使用します。

“ W ” (57H/大文字) :

ライトコマンドまたはライトコマンド応答であることを表します。

マスタのパソコンや PLC などから、SRP30 に各種データを書き込む (変更する) 場合に使用します。

“ B ” (42H/大文字) :

ブロードキャストコマンドであることを表します。

マスタのパソコンや PLC などから、ブロードキャスト命令をサポートしている機器全てに、一斉にデータを書き込む (変更する) 場合に使用します。

e : 先頭データアドレス [⑥、⑦、⑧、⑨ : 4桁]

- ・ リードコマンド (R) の読み先頭データアドレス、またはライトコマンド (W) の書き込み先頭データアドレスを指定します。
- ・ 先頭データアドレスは、2進数 16 ビット (1ワード/ 0 ~ 65535) データで指定します。16 ビットデータを、4 ビット毎に分けて、ASCII データに変換します。

2進数 (16ビット)	D15, D14, D13, D12	D11, D10, D9, D8	D7, D6, D5, D4	D3, D2, D1, D0
	0 0 0 0	0 0 1 1	0 0 0 0	1 0 1 0
16進数 (Hex)	0H	3H	0H	AH
	"0"	"3"	"0"	"A"
ASCIIデータ	30H	33H	30H	41H
	⑥	⑦	⑧	⑨

- ・ データアドレスについては、「15-6 通信データアドレス」を参照してください。

f : データ数 [⑩ : 1桁]

- ・ リードコマンド (R) の読みデータ数、またはライトコマンド (W) の書き込みデータ数を指定します。
- ・ データ数は2進数 4 ビットデータを ASCII データに変換して指定します。
- ・ リードコマンド (R) では、1個 : “ 0 ” (30H) ~ 10個 : “ 9 ” (39H) の範囲でデータ数を指定できます。
ライトコマンド (W) のデータ数は、1個 : “ 0 ” (30H) 固定となります。
実際のデータ数は、「データ数=指定データ数値+1」です。

g : データ [⑩ : 桁数はデータ数により決定]

- ・ ライトコマンド (W) の書込データ (変更データ) 数、またはリードコマンド (R) 応答時の読出しデータを指定します。
- ・ データフォーマットは以下のようになります。

g (⑩)

	1 番目のデータ				2 番目のデータ				n 番目のデータ			
	上位 1 桁	2 桁	3 桁	下位 4 桁	上位 1 桁	2 桁	3 桁	下位 4 桁	上位 1 桁	2 桁	3 桁	下位 4 桁
“, ” 2CH												

- ・ データの先頭には、カンマ (“ , ” (2CH)) が必ず付加され、以後がデータであることを示します。データとデータ間の区切り記号は用いません。
- ・ データ数は、通信コマンドフォーマットのデータ数 (f : ⑩) に従います。
- ・ 1 つのデータは、小数点を除いた 2 進数 16 ビット (1 ワード) 単位で表されます。小数点の位置は、データ毎に決められています。
- ・ 16 ビットデータを、4 ビット毎に分けて、それぞれを ASCII データに変換します。
- ・ データの詳細は、「15-4 (7) リードコマンド (R) の詳細」と「15-4 (8) ライトコマンド (W) の詳細」を参照してください。

e : 応答コード [⑥、⑦ : 2 桁]

- ・ リードコマンド (R) とライトコマンド (W) に対する応答コードを指定します。2 進数 8 ビットデータ (0 ~ 255) を、上位 4 ビット、下位 4 ビットに分けて、それぞれを ASCII データに変換します。
 - ⑥ : 上位 4 ビットを ASCII に変換したデータ
 - ⑦ : 下位 4 ビットを ASCII に変換したデータ
- ・ 正常応答の場合には、“ 0 ” (30H)、“ 0 ” (30H) が指定されます。異常応答の場合には、異常コード No. を ASCII データに変換して指定します。応答コードについての詳細は、「15-4 (10) 応答コードの詳細」を参照してください。

(7) リードコマンド (R) の詳細

リードコマンド (R) は、マスタのパソコンや PLC などから SRP30 の各種データを読み込む (取込む) 場合に使用します。

■ リードコマンドのフォーマット

- ・ リードコマンドのテキスト部フォーマットを以下に示します。
 なお、基本フォーマット部 I と基本フォーマット部 II は、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d	e				f
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
R	0	4	0	0	9
52H	30H	34H	30H	30H	39H

- ・ d (⑤) はリードコマンドであることを示します。
 “ R ” (52H) 固定です。
- ・ e (⑥~⑨) は読み込むデータの先頭データアドレスを指定します。
- ・ f (⑩) は読み込みデータ (ワード) 数を指定します。

- ・ 上記コマンドは、次のようになります。

読み出し先頭データアドレス = 0400H (16進数)
 = 0000 0100 0000 0000 (2進数)
 読み出しデータ数 = 9H (16進数)
 = 1001 (2進数)
 = 9 (10進数)

(実際のデータ数) = 10個 (9+1)

すなわち、ここではデータアドレス 0400H から 10 個の連続したデータの読み出しを指定しています。

■ リードコマンドへの正常応答フォーマット

- ・ リードコマンドに対する、正常応答フォーマット（テキスト部）を以下に示します。
なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d ⑤	e ⑥	e ⑦	g ⑩								10番目のデータ				
			1番目のデータ				2番目のデータ								
R	0	0	,	0	0	1	E	0	0	7	8	0	0	7	8
52H	30H	30H	2CH	30H	30H	31H	45H	30H	30H	37H	38H	30H	30H	37H	38H

- ・ d (⑤) には、リードコマンドへの応答であることを示す <R (52H)> が挿入されます。
- ・ e (⑥と⑦) には、リードコマンドへの正常応答であることを示す応答コード <00 (30H と 30H)> が挿入されます。
- ・ g (⑩) には、リードコマンドへの応答データが挿入されます。

先頭にデータ記述の始まりを示す <“, ” (2CH)> が挿入されます。

それに続き、<読み出し先頭データアドレスのデータ>から順番に<読み出しデータ数>の数だけ、データが挿入されます。

データとデータの間には、何も挿入されません。

1つのデータは、小数点を除いた2進数16ビット(1ワード)データからなり、それを4ビット毎にASCIIデータに変換して挿入します。

小数点の位置は、各データ毎に決められています。

応答データのキャラクタ数は、「キャラクタ数=1+4×読み出しデータ数」です。

- ・ 具体的には、リードコマンドに対し、次のデータが順番に応答データとして返信されます。

	読み出し先頭データアドレス 16ビット(1ワード)		読み出しデータ 16ビット(1ワード)	
	16進数	16進数	10進数	
読み出し先頭データアドレス (0400H)	0	0400	001E	30
	1	0401	0078	120
	2	0402	001E	30
	3	0403	0000	0
	4	0404	0000	0
	5	0405	0000	0
	6	0406	03E8	1000
	7	0407	0028	40
	8	0408	001E	30
	9	0409	0078	120
読み出しデータ数 (9H:10個)		040A	001E	30
		040B	0000	0
		040C	0000	0

■ リードコマンドへの異常応答フォーマット

- ・ リードコマンドに対する、異常応答フォーマット（テキスト部）を以下に示します。
 なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d	e	
⑤	⑥	⑦
R	0	7
52H	30H	37H

- ・ d (⑤) には、リードコマンドへの応答であることを示す <R (52H) > が挿入されます。
- ・ e (⑥と⑦) には、リードコマンドの異常応答であることを示す応答コードが挿入されます。
 また、異常応答時には、応答データは挿入されません。
 異常コードの詳細については「15-4 (10) 応答コードの詳細」を参照してください。

(8) ライトコマンド (W) の詳細

ライトコマンド (W) は、マスタのパソコンや PLC などから SRP30 へ各種データを書込む (変更する) 場合に使用します。

注 意

通信モード種類が COM2 の時、ライトコマンド使用時には通信モードを LOC → COM に変更する必要があります。


この通信モードの変更は、前面キーにより行なうことはできません。

以下のコマンドをマスタ側から送信して実施してください。

■ コマンドフォーマット

ADDR=1、CTRL=STX_ETX_CR、BCC=ADD の場合

STX	0	1	1	W	0	1	8	C	0	,	0	0	0	1	ETX	E	7	CR
02H	30H	31H	31H	57H	30H	31H	38H	43H	30H	2CH	30H	30H	30H	31H	03H	45H	37H	0DH

以上のコマンドを送信して正常応答が返信されて COM モードが確立します。COM モード時はパラメータ変更が不可となり、パラメータ画面を表示させると  ランプが点灯します。

■ ライトコマンド/ブロードキャストのフォーマット

- ・ ライトコマンド時のテキスト部フォーマットを以下に示します。
 なお、基本フォーマット部 I と基本フォーマット部 II は、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d	e				f	g				
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫			
W/B	0	4	0	1	0	,	0	0	7	D
57H	30H	34H	30H	31H	30H	2CH	46H	46H	46H	46H

書き込みデータ

- ・ d (⑤) はライトコマンドであることを示します。
 “ W ” (57H) を示します
 “ B ” (42H) を示します。
- ・ e (⑥~⑨) は書き込み (変更) データの先頭データアドレスを指定します。
- ・ f (⑩) は書き込み (変更) データ数を指定します。
 書き込みデータ数は 1 個: “ 0 ” で、固定です。
- ・ g (⑪) データ先頭 “ , ” (2CH) を示します。
 (⑫) は書き込み (変更) データを指定します。

先頭にデータ記述の始まりを示す “ , ” (2CH) > を挿入します。

次に、書き込みデータを挿入します。

1つのデータは、小数点を除いた 2 進数 16 ビット (1 ワード) データからなり、それを 4 ビット毎に ASCII データへ変換して挿入します。

小数点の位置は、各データ毎に決められています。

- ・ 上記コマンドは、次のようになります。

書き込み先頭データアドレス = 0401H (16 進数)
 = 0000 0100 0000 0001 (2 進数)

書き込みデータ数 = 0H (16 進数)
 = 0000 (2 進数)
 = 0 (10 進数)

(実際のデータ数) = 1 個 (0+1)

書き込みデータ = 007DH (16 進数)
 = 0000 0000 0111 1110 (2 進数)
 = 125 (10 進数)

すなわち、データアドレス 0401H に 1 個のデータ (125:10 進数) の書き込み (変更) を指定しています。

書き込み先頭データ アドレス (16 ビット)		書き込みデータ (16 ビット)	
16 進数	10 進数	16 進数	10 進数
0400	1024	00C8	200
0401	1025	007D	125
0402	1026	0078	120

書き込み先頭データ
アドレス (300H) → 0
書き込みデータ数
1 個 (0H)

■ ライトコマンドへの正常応答フォーマット

- ・ ライトコマンドに対する正常応答フォーマット（テキスト部）を以下に示します。なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d ⑤	e ⑥	e ⑦
W 57H	0 30H	0 30H

- ・ d (⑤) には、ライトコマンドへの応答であることを示す <W (57H) > が挿入されます。
- ・ e (⑥と⑦) には、ライトコマンドの正常応答であることを示す応答コード <00 (30H と 30H) > が挿入されます。

■ ライトコマンドへの異常応答フォーマット

- ・ ライトコマンドに対する異常応答フォーマット（テキスト部）を以下に示します。なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d ⑤	e ⑥	e ⑦
W 57H	0 30H	9 39H

- ・ d (⑤) には、ライトコマンドへの応答であることを示す <W (57H) > が挿入されます。
- ・ e (⑥ と⑦) には、ライトコマンドの異常応答であることを示す応答コードが挿入されます。異常コードの詳細については、「15-4 (10) 応答コードの詳細」を参照してください。

(9) ブロードキャストコマンド (B) の詳細

ブロードキャストコマンド (B) は、マスターのパソコンや PLC から、ブロードキャストコマンドをサポートしている機器全てに対し、一斉にデータを書込む (変更する) 場合に使用します。

ブロードキャストコマンドには、通信応答がありません。

■ ブロードキャストコマンドのフォーマット

ブロードキャスト可能なパラメータの詳細については、「15-6 通信データアドレス一覧」をご覧ください。

例 AT (オートチューニング) 実行

機器アドレス : 00 サブアドレス : 1 または 2

STX	0	0	1	B	0	1	8	4	,	0	0	0	1	ETX	9	2	CR
02H	30H	30H	31H	42H	30H	31H	38H	34H	2CH	30H	30H	30H	31H	03H	39H	32H	0DH

(10) 応答コードの詳細**■ 応答コードの種類**

リードコマンド（R）とライトコマンド（W）に対する通信応答には、必ず応答コードが含まれます。この応答コードは、正常応答コードと異常応答コードの2種類があります。

応答コードは、2進数8ビットデータ（0～255）で、その詳細を下表に示します。

応答コード一覧

応答コード		コード種類	コード内容
2進数	ASCII		
0000 0000	"0", "0":30H,30H	正常応答	リードコマンド（R）、ライトコマンド（W）時の正常応答コード
0000 0001	"0", "1":30H,30H	テキスト部のハードウェアエラー	テキスト部のデータに、フレーミングオーバーラン、パリティ等ハードウェアエラーを検出した場合
0000 0111	"0", "7":30H,37H	テキスト部のフォーマットエラー	テキスト部のフォーマットが、決められたフォーマットと異なる場合
0000 1000	"0", "8":30H,38H	テキスト部のデータフォーマット データアドレス データ数 エラー	テキスト部のデータフォーマットが、決められたフォーマットと異なる場合および、データアドレス、データ数が指定以外の時
0000 1001	"0", "9":30H,39H	データエラー	書き込みデータが、そのデータの設定可能範囲を越えている場合
0000 1010	"0", "A":30H,41H	実行コマンドエラー	実行コマンド（MANコマンドなど）を受付けられない状態の時に、実行コマンドを受信した時
0000 1011	"0", "B":30H,42H	ライトモードエラー	データの種類により、そのデータを書換えてはいけない時に、そのデータを含むライトコマンドを受信した時
0000 1100	"0", "C":30H,43H	仕様、オプション エラー	付加されていない仕様やオプションのデータを含むライトコマンドを受信した時

■ 応答コードの優先順位について

応答コードは、値が小さい程優先順位が高くなります。

複数の応答コードが発生した場合は一番優先順位の高い応答コードが返されます。

15-5 MODBUS プロトコルの解説

MODBUS プロトコルには2つの伝送モード、ASCII モードと RTU モードがあります。

(1) 伝送モード概要

■ ASCII モード

コマンド中の8ビットバイナリデータを上位下位4ビットに分けた16進数をそれぞれASCII文字として送信します。

データ構成

スタートビット	1ビット
データビット	7ビット固定
パリティビット	偶数[EVEN]、奇数[ODD]、なし[NONE]/選択可能
ストップビット	1ビット、2ビット/選択可能
エラーチェック	LRC(水平冗長検査)方式
データの通信間隔	1秒以下

■ RTU モード

コマンド中の8ビットバイナリデータをそのまま送信します。

データ構成

スタートビット	1ビット
データビット	8ビット固定
パリティビット	偶数[EVEN]、奇数[ODD]、なし[NONE]/選択可能
ストップビット	1ビット、2ビット/選択可能
エラーチェック	CRC-16(周期冗長検査)方式
データの通信間隔	3.5文字伝送時間以下

(2) メッセージの構成

■ ASCII モード

開始文字[:(コロン)(3AH)]で始まり、終了文字[CR(キャリッジリターン)(0DH)] + [LF(ラインフィード)(0AH)]で終わるように、構成されています。

ヘッダ (:)	通信 アドレス No.	テキストデータ (受信データ、送信データ により異なる)	エラーチェック LRC	デリミタ (CR)	デリミタ (LF)
------------	-------------------	------------------------------------	----------------	--------------	--------------

■ RTU モード

3.5文字伝送時間以上のアイドル後に始まり、3.5文字伝送時間以上のアイドル時間経過で終わるように、構成されています。

アイドル 3.5文字	スレーブ アドレス	テキストデータ (受信データ、送信データ により異なる)	エラーチェック CRC	アイドル 3.5文字
---------------	--------------	------------------------------------	----------------	---------------

(3) スレーブアドレス

スレーブアドレスは各スレーブの識別番号で、0~255の範囲となります。

マスタは、要求メッセージでスレーブアドレスを設定することにより、通信するスレーブを指定します。

スレーブ側では、応答メッセージに自身のスレーブアドレスをセットして返すことで、マスタに対して、どのスレーブが応答しているかを知らせます。

スレーブアドレス0は、ブロードキャストアドレスで、全てのスレーブを指定できます。ブロードキャストの場合は、スレーブ側は応答を返しません。

(4) 機能コード

機能コードは、スレーブに対する動作の種類を指示するコードです。

機能コード	詳細
03 (03H)	スレーブの設定値、情報の読みとり
06 (06H)	スレーブの書込み

また、この機能コードは、スレーブがマスタに応答メッセージを返す時に、正常な応答(肯定応答)であるか、または何らかのエラー(否定応答)が発生しているかを示すためにも使用されます。

肯定応答では、元の機能コードをセットして返します。

否定応答では、元の機能コードの最上位ビットを1にセットして返します。

例えば、機能コードを誤って10Hをセットしてスレーブへ要求メッセージを送信した場合には、存在しない機能コードなので最上位ビットに1をセットし、90Hとして返します。

さらに否定応答時には、マスタにどの種のエラーが発生したかを知らせるために、応答メッセージのデータに、異常コードをセットして返します。

異常コード	詳細
1 (01H)	illegal function(存在しない機能)
2 (02H)	illegal data address(存在しないデータアドレス)
3 (03H)	illegal data value(設定範囲外の値)

(5) データ

データは、機能コードにより構成が異なります。

マスタからの要求メッセージは、データ項目やデータ数、設定データで構成します。

スレーブからの応答メッセージは、要求に対するバイト数やデータ、否定応答時は異常コード等で構成します。

データの有効範囲は、-32768~32767 (8000H~7FFFH) です。

(6) エラーチェック

エラーチェックの方式は、伝送モードにより異なります。

■ ASCII モード

ASCII モードのエラーチェックは、スレーブアドレスからデータの最後まで LRC を計算し、算出した 8 ビットデータを ASCII 文字 2 文字に変換してデータの後にセットします。

LRC 計算方法

1. RTU モードでメッセージを作成します。
2. スレーブアドレスからデータの最後までを加算し、X に代入します。
3. X の補数 (ビット反転) をとり、X に代入します。
4. X に 1 を足し、X に代入します。
5. X を LRC として、データの後にセットします。
6. メッセージを ASCII 文字に変換します。

■ RTU モード

RTU モードのエラーチェックは、スレーブアドレスからデータの最後まで CRC-16 を計算し、算出した 16 ビットデータを下位上位の順にデータの後にセットします。

CRC-16 計算方法

CRC 方式は送るべき情報を生成多項式で割り、その余りを情報の後ろに付加して送信します。

生成多項式 : $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$

1. CRC-16 のデータ (X とする) を初期化します。 (FFFFH)
2. 1 つ目のデータと X の排他的論理和 (XOR) を取り、X に代入します。
3. X を右に 1 ビットシフトし、X に代入します。
4. シフト結果でキャリーが出れば、(3)の結果 X と固定値 (A001H) で XOR を取り、X に代入します。キャリーが出なければ 5. へ
5. 8 回シフトするまで 3. と 4. を繰り返します。
6. 次のデータと X の XOR をとり、X に代入します。
7. 3. ~ 5. を繰り返します。
8. 最後のデータまで 3. ~ 5. を繰り返します。
9. X を CRC-16 としてメッセージに下位上位の順でデータの後にセットします。

(7) メッセージ例

■ ASCII モード

機器番号 1、FIX モード SV の読みとり

- ・ マスタからの要求メッセージ

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能 コード	データ アドレス	データ数	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(03H)	(0300H)	(0001H)	(F8H)	(CR・LF)
1	2	2	4	4	2	2 ←

キャラクタ数(17)

- ・ 正常時のスレーブの応答メッセージ (FIX モード SV=10.0°Cの場合)

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能 コード	応答 バイト数	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(03H)	(02H)	(0064H)	(96H)	(CR・LF)
1	2	2	2	4	2	2 ←

キャラクタ数(15)

- ・ 異常時のスレーブの応答メッセージ (データ項目を間違えた場合)

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能 コード	異常コード	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(83H)	(02H)	(7AH)	(CR・LF)
1	2	2	2	2	2 ←

キャラクタ数(11)

常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに1をセット(83H)します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード02H(存在しないデータアドレス)を返します。

15 通信の設定

機器番号 1、FIX モード SV = 10.0°C の書込み

- ・ マスタからの要求メッセージ

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能 コード	データ アドレス	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(06H)	(0300H)	(0064H)	(92H)	(CR・LF)

1 2 2 4 4 2 2 ← キャラクタ数(17)

- ・ 正常時のスレーブの応答メッセージ (FIX モード SV=10.0°C の場合)

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能 コード	データ アドレス	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(06H)	(0300H)	(0064H)	(92H)	(CR・LF)

1 2 2 4 4 2 2 ← キャラクタ数(17)

- ・ 異常時のスレーブ側の応答メッセージ (範囲外の値を設定した場合)

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能 コード	異常 コード	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(86H)	(03H)	(76H)	(CR・LF)

1 2 2 2 2 2 ← キャラクタ数(11)

異常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに 1 をセット (86H) します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード 03H (設定範囲外の値) を返します。

■ RTU モード

機器番号 1、FIX モード SV の読取り

- ・ マスタからの要求メッセージ

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能 コード	データ アドレス	データ数	エラーチェック CRC	アイドル 3.5 文字
	(01H)	(03H)	(0300H)	(0001H)	(844EH)	

1 1 2 2 2 ← キャラクタ数(8)

- ・ 正常時のスレーブの応答メッセージ (FIX モード SV=10.0°C の場合)

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能 コード	応答 バイト数	データ	エラーチェック CRC	アイドル 3.5 文字
	(01H)	(03H)	(02H)	(0064H)	(B9AFH)	

1 1 1 2 2 ← キャラクタ数(7)

- ・異常時のスレーブの応答メッセージ（データ項目を間違えた場合）

アイドル 3.5文字	スレーブ アドレス (01H)	機能 コード (83H)	異常 コード (02H)	エラーチェック LRC (C0F1H)	アイドル 3.5文字
	1	1	1	2	← キャラクタ数(5)

異常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに1をセット(83H)します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード02H（存在しないデータアドレス）を返します。

機器番号1、FIXモードSV = 10.0°Cの設定

- ・マスタからの要求メッセージ

アイドル 3.5文字	スレーブ アドレス (01H)	機能 コード (06H)	データ アドレス (0300H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC (8865H)	アイドル 3.5文字
	1	1	2	2	2	← キャラクタ数(8)

- ・正常時のスレーブの応答メッセージ（FIXモードSV=10.0°Cの場合）

アイドル 3.5文字	スレーブ アドレス (01H)	機能 コード (06H)	データ アドレス (0300H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC (8865H)	アイドル 3.5文字
	1	1	2	2	2	← キャラクタ数(8)

- ・異常時のスレーブの応答メッセージ（範囲外の値を設定した場合）

アイドル 3.5文字	スレーブ アドレス (01H)	機能 コード (86H)	異常コード (03H)	エラーチェック CRC (0261H)	アイドル 3.5文字
	1	1	1	2	← キャラクタ数(5)

異常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに1をセット(86H)します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード03H（設定範囲外の値）を返します。

15-6 通信データアドレス一覧

(1) 通信データアドレスの概要

■ データアドレスとそのリード/ライト

データアドレスは、2進数（16ビットデータ）を、4ビット毎に16進数で表しています。

- ・R/W : リード、ライト可能データ
- ・R : リード専用データ
- ・W : ライト専用データ

ライトコマンド（W）でリード専用データアドレスを指定した場合には、データアドレスエラーとなり、異常応答コード“0（30H）”と“8（38H）”の「テキスト部のデータフォーマット、データアドレス、データ数エラー」が返信されます。

■ オプション関係パラメータのリード/ライト

搭載されていないオプションについてのパラメータのデータアドレスを指定した場合には、リードコマンド（R）とライトコマンド（W）共に、異常応答コード

“0（30H）”と“C（43H）”の「仕様、オプションエラー」が返信されます。

■ 動作仕様、設定仕様により、前面表示されないパラメータ

動作仕様、設定仕様により、前面で表示されない（使用されない）パラメータでも、通信ではリード/ライトが可能となります。

■ データの取扱い

各データは、小数点なし2進数（16ビットデータ）であるため、データ型式、小数点の有無などの確認が必要です。

その詳細については、各パラメータを参照してください。

例) 小数点付データの表し方

		16進データ
20.0%	200	→ 00C8
100.00°C	10000	→ 2710
-40.00°C	-4000	→ F060

単位が UNIT のデータは、測定範囲によって小数点位置が決まります。

上記以外は、符号付き2進数（16ビットデータ：-32768～32767）で扱います。

■ ブロードキャストの実行

“W”コマンドが使用できるアドレスはすべてブロードキャスト命令が使用可能です。

■ 通信データアドレス

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称		R/W/B
0040H	シリーズコード1 “SR” 固定	シリーズコードは 0040H から 0043H まで、4 つ一度に読み を行わないと、エラー(08)を 返します。	R
0041H	シリーズコード2 “P3” 固定		R
0042H	シリーズコード3 “3” 固定		R
0043H	シリーズコード4 0x00 固定		R
0044H	バージョン情報1		R
0045H	バージョン情報2		R

・上記アドレス領域は、製品 ID のデータ領域となり、データは 8 ビット単位の ASCII データになります。従いまして、1 アドレスで 2 つのデータが表されます

・シリーズコードは、最大 8 データで表され、余分な領域には 00H データが挿入されます。

例 1) SRP33	アドレス	H	L	H	L	例 2) SRP34	アドレス	H	L	H	L
	0040	“S”	“R”	53H	52H		0040	“S”	“R”	53H	52H
	0041	“P”	“3”	50H	33H		0041	“P”	“3”	50H	33H
	0042	“3”		33H	00H		0042	“4”		34H	00H
	0043			00H	00H		0043			00H	00H

0100H	PV 値 (測定値) ※1	R
0101H	実行 SV 値	R
0102H	調節計出力 1	R
0103H	調節計出力 2	R
0104H	動作フラグ ※2 ビット対応	R
0105H	イベント出力フラグ ※2 ビット対応	R
0106H	実行 SV No.	R
0107H	実行 PID No.	R
0108H	リモート入力値	R
0109H	HC1 電流値 ※1	R
010AH	HC2 電流値 ※1	R
010BH	DI 入力状態フラグ ※2 ビット対応	R

010DH	イベントラッチ出力フラグ ※2 ビット対応	R
010EH	イベントリレーON/OFF フラグ ※2 ビット対応	R

0110H	入力単位 : 0:°C 1:°F 2:K	R
0111H	入力レンジ	R
0112H	冷接点補償 : 0:INT 1:EXT	R
0113H	表示スケーリング小数点位置	R
0114H	表示スケーリング下限値	R
0115H	表示スケーリング上限値	R

011CH	入カスケーリング下限値	R
011DH	入カスケーリング上限値	R

15 通信の設定

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0120H	プログラム動作フラグ ※2 ビット対応	R
0121H	プログラム実行パターン No. : 1~9	R
0122H	プログラム実行パターンリンク回数 : 0~30000	R
0123H	プログラム実行パターン回数 : 1~30000	R
0124H	プログラム実行ステップ No. : 0~180	R
0125H	プログラム実行ステップ残時間 : 000:00~300:00	R
0126H	プログラム実行PID No. : 1~9	R

0128H	プログラム実行パターンリンクモニタ	R
0129H	プログラム実行ステップ回数 : 1~30000	R

- ・ 本器がプログラムモードで RUN 状態にある場合を除き、上記の 9 個のパラメータは、0x7FFE となります。

0180H	実行 SV No.	W/B
-------	-----------	-----

0182H	調節出力 1 手動出力値	W/B
0183H	調節出力 2 手動出力値	W/B
0184H	オートチューニング実行	W/B
0185H	AUTO ⇄ MAN 切換え : 0:AUTO 1:MAN	W/B

0187H	リモート : 0:OFF 1:ON	W/B
-------	-------------------	-----

0189H	外部 SV	W/B
-------	-------	-----

018CH	通信モード : 0:LOCAL 1:COM	W/B
-------	-----------------------	-----

0190H	RUN ⇄ RESET 切換え : 0:RESET 1:RUN	W/B
0191H	ホールド : 0:OFF 1:ON	W/B
0192H	アドバンス : 0:OFF 1:ON	W/B

0198H	ラッチング警報解除 ※2 ビット対応	W/B
-------	--------------------	-----

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0300H	FIX モード SV1 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0301H	FIX モード SV2 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0302H	FIX モード SV3 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0303H	FIX モード SV4 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0304H	FIX モード SV5 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0305H	FIX モード SV6 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0306H	FIX モード SV7 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0307H	FIX モード SV8 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
0308H	FIX モード SV9 : SV リミッタ設定範囲内	R/W/B
030AH	SV リミッタ下限値 : 測定範囲下限値 ~ 測定範囲上限値-1	R/W/B
030BH	SV リミッタ上限値 : SV リミッタ下限値+1 ~ 測定範囲上限値	R/W/B
0314H	リモートスケーリング下限値 : 測定範囲内	R/W/B
0315H	リモートスケーリング上限値 : 測定範囲内	R/W/B
0316H	リモートバイアス : -10000 ~ 10000 digit	R/W/B
0317H	リモートフィルタ : OFF, 1 ~ 300 秒	R/W/B
0318H	リモートトラッキング : 0:OFF, 1:ON	R/W/B
0319H	リモートPIDNo. : 1 ~ 9	R/W/B
031FH	リモート比率 : 0.001 ~ 30.000 倍	R/W/B
0322H	リモート開平演算 : 0:OFF, 1:ON	R/W/B
0323H	リモートローカット : 0.0 ~ 5.0%	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0400H	出力1 比例帯1 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0401H	出力1 積分時間1 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0402H	出力1 微分時間1 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0403H	出力1 手動リセット1 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B
0404H	出力1 動作すきま1 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0405H	出力1 出力リミッタ下限値1 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0406H	出力1 出力リミッタ上限値1 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0407H	出力1 SF1 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0408H	出力1 比例帯2 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0409H	出力1 積分時間2 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
040AH	出力1 微分時間2 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
040BH	出力1 手動リセット2 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B
040CH	出力1 動作すきま2 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
040DH	出力1 出力リミッタ下限値2 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
040EH	出力1 出力リミッタ上限値2 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
040FH	出力1 SF2 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0410H	出力1 比例帯3 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0411H	出力1 積分時間3 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0412H	出力1 微分時間3 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0413H	出力1 手動リセット3 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B
0414H	出力1 動作すきま3 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0415H	出力1 出力リミッタ下限値3 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0416H	出力1 出力リミッタ上限値3 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0417H	出力1 SF3 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0418H	出力1 比例帯4 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0419H	出力1 積分時間4 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
041AH	出力1 微分時間4 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
041BH	出力1 手動リセット4 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B
041CH	出力1 動作すきま4 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
041DH	出力1 出力リミッタ下限値4 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
041EH	出力1 出力リミッタ上限値4 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
041FH	出力1 SF4 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0420H	出力1 比例帯5 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0421H	出力1 積分時間5 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0422H	出力1 微分時間5 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0423H	出力1 手動リセット5 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0424H	出力1 動作すきま5 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0425H	出力1 出力リミッタ下限値5 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0426H	出力1 出力リミッタ上限値5 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0427H	出力1 SF5 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0428H	出力1 比例帯6 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0429H	出力1 積分時間6 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
042AH	出力1 微分時間6 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
042BH	出力1 手動リセット6 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B
042CH	出力1 動作すきま6 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
042DH	出力1 出力リミッタ下限値6 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
042EH	出力1 出力リミッタ上限値6 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
042FH	出力1 SF6 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0430H	出力1 比例帯7 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0431H	出力1 積分時間7 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0432H	出力1 微分時間7 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0433H	出力1 手動リセット7 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B
0434H	出力1 動作すきま7 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0435H	出力1 出力リミッタ下限値7 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0436H	出力1 出力リミッタ上限値7 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0437H	出力1 SF7 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0438H	出力1 比例帯8 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0439H	出力1 積分時間8 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
043AH	出力1 微分時間8 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
043BH	出力1 手動リセット8 : -50.0 ~ 50.0%	R/W/B
043CH	出力1 動作すきま8 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
043DH	出力1 出力リミッタ下限値8 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
043EH	出力1 出力リミッタ上限値8 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
043FH	出力1 SF8 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0440H	出力1 比例帯9 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0441H	出力1 積分時間9 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0442H	出力1 微分時間9 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0443H	出力1 手動リセット9 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0444H	出力1 動作すきま9 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0445H	出力1 出力リミッタ下限値9 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0446H	出力1 出力リミッタ上限値9 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0447H	出力1 SF9 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0460H	出力2 比例帯1 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0461H	出力2 積分時間1 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0462H	出力2 微分時間1 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0463H	出力2 デッドバンド1 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
0464H	出力2 動作すきま1 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0465H	出力2 出力リミッタ下限値1 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0466H	出力2 出力リミッタ上限値1 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0467H	出力2 SF1 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0468H	出力2 比例帯2 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0469H	出力2 積分時間2 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
046AH	出力2 微分時間2 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
046BH	出力2 デッドバンド2 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
046CH	出力2 動作すきま2 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
046DH	出力2 出力リミッタ下限値2 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
046EH	出力2 出力リミッタ上限値2 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
046FH	出力2 SF2 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0470H	出力2 比例帯3 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0471H	出力2 積分時間3 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0472H	出力2 微分時間3 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0473H	出力2 デッドバンド3 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
0474H	出力2 動作すきま3 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0475H	出力2 出力リミッタ下限値3 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0476H	出力2 出力リミッタ上限値3 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0477H	出力2 SF3 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0478H	出力2 比例帯4 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0479H	出力2 積分時間4 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
047AH	出力2 微分時間4 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
047BH	出力2 デッドバンド4 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
047CH	出力2 動作すきま4 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
047DH	出力2 出力リミッタ下限値4 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
047EH	出力2 出力リミッタ上限値4 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
047FH	出力2 SF4 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0480H	出力2 比例帯5 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0481H	出力2 積分時間5 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0482H	出力2 微分時間5 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0483H	出力2 デッドバンド5 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0484H	出力2 動作すきま5 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0485H	出力2 出力リミッタ下限値5 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0486H	出力2 出力リミッタ上限値5 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0487H	出力2 SF5 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0488H	出力2 比例帯6 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0489H	出力2 積分時間6 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
048AH	出力2 微分時間6 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
048BH	出力2 デッドバンド6 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
048CH	出力2 動作すきま6 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
048DH	出力2 出力リミッタ下限値6 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
048EH	出力2 出力リミッタ上限値6 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
048FH	出力2 SF6 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0490H	出力2 比例帯7 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0491H	出力2 積分時間7 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
0492H	出力2 微分時間7 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
0493H	出力2 デッドバンド7 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
0494H	出力2 動作すきま7 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
0495H	出力2 出力リミッタ下限値7 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
0496H	出力2 出力リミッタ上限値7 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
0497H	出力2 SF7 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
0498H	出力2 比例帯8 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
0499H	出力2 積分時間8 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
049AH	出力2 微分時間8 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
049BH	出力2 デッドバンド8 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
049CH	出力2 動作すきま8 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
049DH	出力2 出力リミッタ下限値8 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
049EH	出力2 出力リミッタ上限値8 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
049FH	出力2 SF8 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B
04A0H	出力2 比例帯9 : OFF, 0.1 ~ 999.9%	R/W/B
04A1H	出力2 積分時間9 : OFF, 1 ~ 6000 秒	R/W/B
04A2H	出力2 微分時間9 : OFF, 1 ~ 3600 秒	R/W/B
04A3H	出力2 デッドバンド9 : -19999 ~ 30000 digit	R/W/B
04A4H	出力2 動作すきま9 : 1 ~ 10000 digit	R/W/B
04A5H	出力2 出力リミッタ下限値9 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
04A6H	出力2 出力リミッタ上限値9 : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
04A7H	出力2 SF9 : OFF, 0.01 ~ 1.00	R/W/B

15 通信の設定

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
04C0H	ゾーン PID ゾーン 1SP : 測定範囲内	R/W/B
04C1H	ゾーン PID ゾーン 2SP : 測定範囲内	R/W/B
04C2H	ゾーン PID ゾーン 3SP : 測定範囲内	R/W/B
04C3H	ゾーン PID ゾーン 4SP : 測定範囲内	R/W/B
04C4H	ゾーン PID ゾーン 5SP : 測定範囲内	R/W/B
04C5H	ゾーン PID ゾーン 6SP : 測定範囲内	R/W/B
04C6H	ゾーン PID ゾーン 7SP : 測定範囲内	R/W/B
04C7H	ゾーン PID ゾーン 8SP : 測定範囲内	R/W/B
04C8H	ゾーン PID ゾーン 9SP : 測定範囲内	R/W/B
04CAH	ゾーン ヒステリシス : 0 ~ 10000 digit	R/W/B
04CBH	ゾーン PID : 0:OFF, 1:SV, 2:PV	R/W/B
04DFH	動作すきまモード : 0: CENTER, 1: SV_OFF, 2: SV_ON	R/W/B
04E0H	バー1 表示モード : OUT1 ~ ECNT	R/W/B
04E1H	バー1 スケーリング : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
04E4H	バー2 表示モード : OUT1 ~ ECNT	R/W/B
04E5H	バー2 スケーリング : 0.1 ~ 100.0%	R/W/B
04FEH	リセット時 EV 出力 : 0: OFF, 1:ON	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0500H	警報 1 コード	R/W/B
0502H	警報 1 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
0503H	警報 1 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
0504H	警報 1 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
0505H	警報 1 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B
0508H	警報 2 コード	R/W/B
050AH	警報 2 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
050BH	警報 2 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
050CH	警報 2 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
050DH	警報 2 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B
0510H	警報 3 コード	R/W/B
0512H	警報 3 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
0513H	警報 3 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 3 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
0514H	警報 3 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
0515H	警報 3 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B

15 通信の設定

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0518H	警報 4 コード	R/W/B
051AH	警報 4 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
051BH	警報 4 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
051CH	警報 4 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
051DH	警報 4 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B
0520H	D01 コード	R/W/B
0522H	D01 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
0523H	D01 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
0524H	D01 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
0525H	D01 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B
0528H	D02 コード	R/W/B
052AH	D02 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
052BH	D02 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
052CH	D02 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
052DH	D02 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0530H	D03 コード	R/W/B
0532H	D03 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
0533H	D03 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
0534H	D03 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
0535H	D03 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B
0538H	D04 コード	R/W/B
053AH	D04 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
053BH	D04 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
053CH	D04 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
053DH	D04 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B
0540H	D05 コード	R/W/B
0542H	D05 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
0543H	D05 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
0544H	D05 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
0545H	D05 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B

15 通信の設定

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0548H	D06 コード	R/W/B
054AH	D06 動作すきま : 1 ~ 9999 digit	R/W/B
054BH	D06 待機動作 oFF : 待機動作なし 1 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、待機 2 : 電源投入時、RESET→RUN 移行時、実行 SV 変更時、待機 3 : コントロールモード (待機動作なし)	R/W/B
054CH	D06 遅延時間 : 0 ~ 9999 秒	R/W/B
054DH	D06 ラッチング/出力特性 ※3	R/W/B
0580H	DI1 モード	R/W/B
0581H	DI2 モード	R/W/B
0582H	DI3 モード	R/W/B
0583H	DI4 モード	R/W/B
0584H	DI5 モード	R/W/B
0585H	DI6 モード	R/W/B
0586H	DI7 モード	R/W/B
0590H	CT1 HB レベル値 : OFF, 0.1 ~ 50.0A	R/W/B
0591H	CT1 HL レベル値 : OFF, 0.1 ~ 50.0A	R/W/B
0597H	CT1 モード : 0:OUT1, 1:OUT2	R/W/B
0598H	CT2 HB レベル値 : OFF, 0.1 ~ 50.0A	R/W/B
0599H	CT2 HL レベル値 : OFF, 0.1 ~ 50.0A	R/W/B
059FH	CT2 モード : 0:OUT1, 1:OUT2	R/W/B
05A0H	アナログ出力モード : 0:OUT1, 1:OUT2	R/W/B
05A1H	アナログ出力スケール下限值	PV/SV:測定範囲内 OUT1, OUT2 : 0.0 ~ 100.0% DEV:-100.0 ~ 100.0 %
05A2H	アナログ出力スケール上限値	

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
05B0H	通信メモリモード	R/W/B
05B1H	通信モード種類	R/W/B
05B2H	時間設定モード : 0:HEX, 1:BCD	R/W/B
05B4H	アナログ出力リミッタ下限値 : 0.0 ~ 99.9%	R/W/B
05B5H	アナログ出力リミッタ上限値 : リミッタ下限値 ~ 100.0%	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0600H	出力1 出力特性 : 0:RA, 1:DA	R/W/B
0601H	出力1 比例周期 : 1 ~ 3000 秒	R/W/B
0604H	出力2 比例周期 : 1 ~ 3000 秒	R/W/B
0607H	出力2 出力特性 : 0:RA, 1:DA	R/W/B
0608H	出力1 変化率リミッタ : OFF, 0.1 ~ 100.0 秒	R/W/B
0609H	出力2 変化率リミッタ : OFF, 0.1 ~ 100.0 秒	R/W/B
0610H	オートチューニングポイント	R/W/B
0611H	キーロック OFF : キーロック解除 1 : SV 関連, AT, MAN, EV/DO 動作点以外がキーロック 2 : SV 関連以外がキーロック 3 : 全てがキーロック (キーロックパラメータを除く)	R/W/B
0619H	出力1 リセット時出力値 : 0.0 ~ 100.0%	R/W/B
061AH	出力1 エラー出力値 : 0.0 ~ 100.0%	R/W/B
061DH	出力2 リセット時出力値 : 0.0 ~ 100.0%	R/W/B
061EH	出力2 エラー出力値 : 0.0 ~ 100.0%	R/W/B

15 通信の設定

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0700H	PV スロープ : 0.500 ~ 1.500 倍	R/W/B
0701H	PV バイアス : -10000 ~ 10000 digit	R/W/B
0702H	PV フィルタ : OFF, 1 ~ 100 秒	R/W/B
0720H	折線近似演算入力 A1	R/W/B
0721H	折線近似演算出力 B1	R/W/B
0722H	折線近似演算入力 A2	R/W/B
0723H	折線近似演算出力 B2	R/W/B
0724H	折線近似演算入力 A3	R/W/B
0725H	折線近似演算出力 B3	R/W/B
0726H	折線近似演算入力 A4	R/W/B
0727H	折線近似演算出力 B4	R/W/B
0728H	折線近似演算入力 A5	R/W/B
0729H	折線近似演算出力 B5	R/W/B
072AH	折線近似演算入力 A6	R/W/B
072BH	折線近似演算出力 B6	R/W/B
072CH	折線近似演算入力 A7	R/W/B
072DH	折線近似演算出力 B7	R/W/B
072EH	折線近似演算入力 A8	R/W/B
072FH	折線近似演算出力 B8	R/W/B
0730H	折線近似演算入力 A9	R/W/B
0731H	折線近似演算出力 B9	R/W/B
0732H	折線近似演算入力 A10	R/W/B
0733H	折線近似演算出力 B10	R/W/B
0734H	折線近似演算入力 A11	R/W/B
0735H	折線近似演算出力 B11	R/W/B
0736H	折線近似演算モード : 0:OFF, 1:LINI, 2:PV_BP, 3:PV_BS	R/W/B
0737H	ローカット : 0.0 ~ 5.0%	R/W/B
0738H	開平演算 : 0:OFF 1:ON	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0800H	プログラムモード : 0:PROG, 1:FIX	R/W/B
0802H	開始パターン番号 : 1 ~ 9	R/W/B
0805H	リンクリピート回数 : 0 ~ 30000	R/W/B
0806H	リンク情報 01-02 上位 8 ビット/下位 8 ビット ※3	R/W/B
0807H	リンク情報 03-04 上位 8 ビット/下位 8 ビット ※3	R/W/B
0808H	リンク情報 05-06 上位 8 ビット/下位 8 ビット ※3	R/W/B
0809H	リンク情報 07-08 上位 8 ビット/下位 8 ビット ※3	R/W/B
080AH	リンク情報 09-10 上位 8 ビット/下位 8 ビット ※3	R/W/B
0815H	プログラム終了時 FIX 移行 : 0:OFF, 1:ON	R/W/B
0818H	パターン数 : 1 ~ 9	R/W/B
0819H	時間単位 : 0:HM, 1:MS	R/W/B
081AH	停電補償 : 0:RESET, 1:CONTINUE	R/W/B
081FH	プログラムエンドシグナル時間 : 1~100 秒	R/W/B
0830H	FIX EV1 動作点	R/W/B
0831H	FIX EV2 動作点	R/W/B
0832H	FIX EV3 動作点	R/W/B
0833H	FIX EV4 動作点	R/W/B
0834H	FIX D01 動作点	R/W/B
0835H	FIX D02 動作点	R/W/B
0836H	FIX D03 動作点	R/W/B
0837H	FIX D04 動作点	R/W/B
0838H	FIX D05 動作点	R/W/B
0839H	FIX D06 動作点	R/W/B

15 通信の設定

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
0900H	パターンNo.設定 : 1 ~ 9	R/W/B
0901H	ステップNo.設定 : 1 ~ 180	R/W/B
0902H	パターン開始ステップNo. : ステップ数内	R/W/B
0903H	パターン エンドステップ数 : 1 ~ 180	R/W/B

0905H	パターン リピート実行回数 : 1 ~ 30000	R/W/B
0906H	パターン スタートSV値 : SVリミッタ内	R/W/B
0907H	ギャランティーソークゾーン : OFF, 1 ~ 10000	R/W/B
0908H	ギャランティーソーク時間 : 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0909H	PVスタート : 0:OFF, 1:ON	R/W/B
090AH	ループスタートステップNo. : 1 ~ ステップ数	R/W/B
090BH	ループエンドステップNo. : 1 ~ ステップ数	R/W/B
090CH	ステップループ実行回数 : 1 ~ 30000	R/W/B

090FH	パターン情報コピー : OFF, 1~9	W/B
-------	----------------------	-----

0912H	パターン 警報1 レベル値	R/W/B
0913H	パターン 警報2 レベル値	R/W/B
0914H	パターン 警報3 レベル値	R/W/B
0915H	パターン 警報4 レベル値	R/W/B
0916H	パターン D01 レベル値	R/W/B
0917H	パターン D02 レベル値	R/W/B
0918H	パターン D03 レベル値	R/W/B
0919H	パターン D04 レベル値	R/W/B
091AH	パターン D05 レベル値	R/W/B
091BH	パターン D06 レベル値	R/W/B

0950H	ステップSV値 : SVリミッタ内	R/W/B
0951H	ステップ時間 : 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0952H	ステップPID No. : 0 ~ 9	R/W/B
0953H	タイムシグナル1 ON時間 : OFF(-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0954H	タイムシグナル1 OFF時間 : OFF(-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0955H	タイムシグナル2 ON時間 : OFF(-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0956H	タイムシグナル2 OFF時間 : OFF(-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0957H	タイムシグナル3 ON時間 : OFF(-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0958H	タイムシグナル3 OFF時間 : OFF(-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0959H	タイムシグナル4 ON時間 : OFF(-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B

データ Addr. (Hex)	パラメータ名称	R/W/B
095AH	タイムシグナル4 OFF 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
095BH	タイムシグナル5 ON 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
095CH	タイムシグナル5 OFF 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
095DH	タイムシグナル6 ON 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
095EH	タイムシグナル6 OFF 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
095FH	タイムシグナル7 ON 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0960H	タイムシグナル7 OFF 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0961H	タイムシグナル8 ON 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B
0962H	タイムシグナル8 OFF 時間 : OFF (-1), 000:00 ~ 300:00	R/W/B

- ・前定義のアドレス以外の直接指定は異常となりますが、読み込みコマンド時に複数データ読み込みにより、定義以外のアドレスを含んだ場合、返却値は常に0となります。

※1 : 測定値異常データについて SHIMADEN / MODBUS ASCII MODBUS RTU
PV 表示が Sc_HH、CJ_HH、b-----の時 7FFFH(37H 46H 46H 46H) / (7FH FFH) を返します。
PV 表示が Sc_LL、CJ_LL の時 8000H(38H 30H 30H 30H) / (80H 00H) を返します。

HB、HL の無効電流値について

CT 電流値が-----の時 7FFEh(37H 46H 46H 46H) / (7FH FEH) を返します。
CT 電流値が Ct_HH の時 7FFFH(37H 46H 46H 46H) / (7FH FFH) を返します。
CT 電流値が Ct_LL の時 8000H(38H 30H 30H 30H) / (80H 00H) を返します。
CT オプション無効の場合 0000H(30H 30H 30H 30H) / (00H 00H) を返します。

リモート入力値異常データについて

リモート入力値が RM_HH の時 7FFFH(37H 46H 46H 46H) / (7FH FFH) を返します。
リモート入力値が RM_LL の時 8000H(38H 30H 30H 30H) / (80H 00H) を返します。
リモートオプション無効の場合 0000H(30H 30H 30H 30H) / (00H 00H) を返します。

※2 ビット対応について

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
動作フラグ							AT/W	COM			EPTN ESV		REM	RESET	MAN	AT
イベントフラグ							D06	D05	D04	D03	D02	D01	EV4	EV3	EV2	EV1
DI 入力状態フラグ										D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11
イベント出力フラグ							D06	D05	D04	D03	D02	D01	EV4	EV3	EV2	EV1
イベント ON/OFF フラグ							D06	D05	D04	D03	D02	D01	EV4	EV3	EV2	EV1
タッチング 警報解除							D06	D05	D04	D03	D02	D01	EV4	EV3	EV2	EV1
プログラム動作フラグ	PRG					UP	LVL	DW					ADV	GUA	HLD	RUN

AT/W : AT 待機中

15 通信の設定

※3 特殊設定項目

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ラッチング/出力特性	警報ラッチング 0x00:なし 0x01:あり								出力特性 0x00:NO 0x01:NC							
リンク情報	リンク情報 01								リンク情報 02							

※ 時間データ（ステップ時間とタイムシグナル ON/OFF 時間）の扱について

SRP30 シリーズでは通信による時間データの扱い（型）が 2 種類あり、「15-3(2)時間設定モード」によって BCD モードと HEX モードの何れかを選択します。従来モデル（FP23、FP93 等）は BCD モードで動作しています。

	最大設定値	通信データの型
BCD モード	9999	BCD
HEX モード	30000	HEX

■ HEX モード

HEX は 16 進数を意味し、16 進法は 16 を基数として表した数値です。16 進数には 16 種類の数字がありますが、文字としての数字は 0 から 9 までの 10 種類しかないので、アルファベットの A~F を「数字」として借用します。16 進数は 0 から F までの 16 種類の数字を使って数を表し、数が 0 から 1、2、3... と順に増えていくとき、7、8、9 の次は A、B、C と続き、D、E、F までは 1 桁ですが、次に桁上がりして 10 になります（この 10 は、10 進数の “16” に相当します）。時間データを下位単位（H:M では分 M:S では秒）に変換し、これを 16 進数表記します。OFF 時は FFFF (H) としています。

例： 設定値 下位単位変換(10 進数) 16 進数
 12 時間 34 分 → 12×60+34=754 (分) → 02F2 (H)

■ ASCII コード表

	b7~b5	000	001	010	011	100	101	110	111
b4~b1		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	TC7 (DLE)	SP	0	@	P	`	p
0001	1	TC1 (SOH)	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	TC2 (STX)	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	3	TC3 (ETX)	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	TC4 (EOT)	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	TC5 (ENQ)	TC8 (NAK)	%	5	E	U	e	u
0110	6	TC6 (ACK)	TC9 (SYN)	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	TC10 (ETB)	'	7	G	W	g	w
1000	8	FE0 (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	FE1 (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	A	FE2 (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	FE3 (VT)	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	C	FE4 (FF)	IS4 (FS)	,	<	L	\	l	|
1101	D	FE5 (CR)	IS3 (GS)	-	=	M	]	m	}
1110	E	SO	IS2 (RS)	.	>	N	^	n	~
1111	F	SI	IS1 (US)	/	?	O	_	o	DEL

16 アナログ出力の設定

16-1 アナログ出力の設定

(1) アナログ出力種類の選択

		10-1	設定範囲 : PV, SV, DEV, out1, out2
		Ro_M	初期値 : PV
		PV	

PV : 入力測定値
 SV : 設定値
 DEV : 偏差値 (PV と SV の偏差)
 out1 : 調節出力 1
 out2 : 調節出力 2

(2) アナログ出力スケールリング

アナログ出力種類により、アナログ出力スケールリングの設定範囲が変わります。

		10-2	設定範囲 : PV, SV : 測定範囲内
下限値		Ro_L	OUT1, OUT2 : 0 ~ 100.0%
		0.0	DEV : -100.0 ~ 100.0%
		10-3	初期値 : 下限値 : 測定範囲下限値
上限値		Ro_H	上限値 : 測定範囲上限値
		1370.0	

Note

・逆スケールリングが可能となっています。

(3) アナログ出力リミッタ

アナログ出力リミッタの設定をします。

		10-4	設定範囲 : 下限値 : 0.0 ~ 99.9%
下限値		AL_L	上限値 : リミッタ下限値+0.1% ~ 100.0%
		0.0	初期値 : 下限値 : 0.0
		10-5	上限値 : 100.0
上限値		AL_H	
		100.0	

16-2 入力異常時のアナログ出力値

・入力オーバー	Sc_HH : 100%出力	・断線	熱電対	Sc_HH : 100%出力
	Sc_LL : 0%出力		抵抗体	A Sc_HH : 100%出力
				B b----- : 0%出力
				b b----- : 0%出力

※逆スケールリング時は、出力値も逆になります。(100%出力⇒0%出力)

17 ヒータ断線/ループ警報の設定

17-1 ヒータ断線・ループ警報

ヒータ断線警報出力は、出力 1 または出力 2 の出力種別が SSR、接点出力のときに、ヒータ断線警報オプションを付加することにより、警報コードに割りつけることができます。なお、CT 入力 は 2 点装備されます。

■ 出力種類

ヒータ断線警報 (CT1BA, CT2BA, CT_BA) 出力 : HB は調節出力が ON 時 CT 電流値は設定電流値より低い場合 (断線時) に警報を出力します。

ループ警報 (CT1LA, CT2LA, CT_LA) 出力 : HL は調節出力が OFF 時 CT 電流値は設定電流値より高い場合 (ループ異常) に警報を出力します。

イベント出力 : 実際のイベント出力は、CT1, CT2 をそれぞれと CT1 と CT2 の OR 状態を選択できます。

■ 待機動作

待機動作は OFF と 1 (電源 ON 時のみ) となります。設定は、通常のイベント待機動作のパラメータで行います。

■ 動作すきま

ヒータ電流の警報の動作すきまは、0.2A 固定となります。ただし、HL 警報時、CT 電流値が 0.0A の場合、設定値との差が 0.2A 無い場合でもイベント出力は OFF されます。

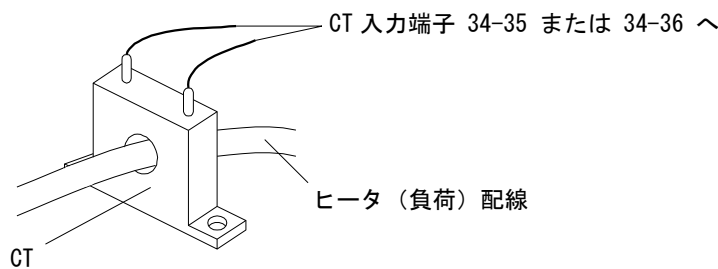
17-2 CT (電流検出器) の接続

本器付属の CT に負荷線を 1 本貫通させます。

CT の端子から本器の CT 入力端子への配線を行います。

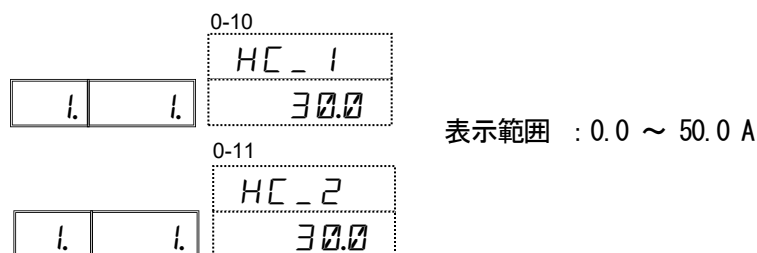
極性はありません。

30A 用 : CT QCC01
50A 用 : CT QCC02



17-3 ヒータ電流値モニタ

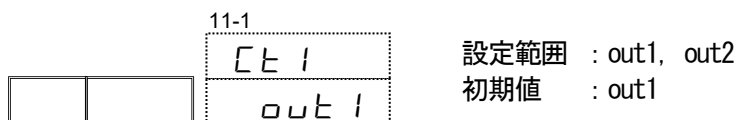
電流検出器（CT）より検出された電流を表示する画面です。



- ・ヒータ電流値は、制御周期毎に更新されるが、CT電流値が無効の場合「-----」が表示されます。
- ・ヒータ電流が55.0Aを超えた場合、表示画面に「ヒ_HH」が表示されます。
- ・ヒータ電流検出回路またはCTが異常の場合、表示画面に「ヒ_LL」が表示されます。

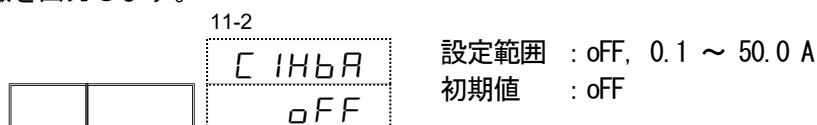
17-4 電流検出選択

電流検出器（CT）で検出を行う調節出力を選択設定します。



17-5 断線警報電流値

調節出力がONの時に負荷線の電流値をCTにより検出し、設定電流値より小さい場合は異常として警報を出力します。



Note

- ・このヒータ断線警報を使用する為には、EV/DO動作モードの設定で、イベントまたは外部出力にCT1LA, CT2LA, CT_LAを割付ける必要があります。

17-6 ループ警報電流値

調節出力がOFFの時に負荷線の電流値をCTにより検出し、設定電流値より大きい場合は異常として警報を出力します。

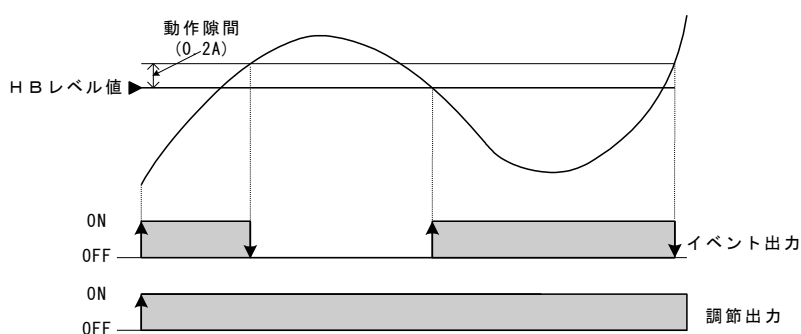
		11-3	設定範囲 : oFF, 0.1 ~ 50.0 A 初期値 : oFF			
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">C IHLA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">oFF</td> </tr> </table>		C IHLA		oFF
C IHLA						
oFF						

Note

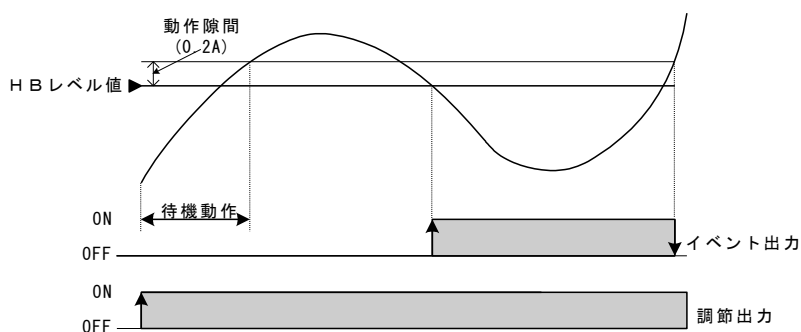
- このループ警報を使用する為には、EV/DO 動作モードの設定で、イベントまたは外部出力に CT1LA, CT2LA, CT_LA を割付ける必要があります。

17-7 ヒータ断線警報出力

待機動作なしの場合

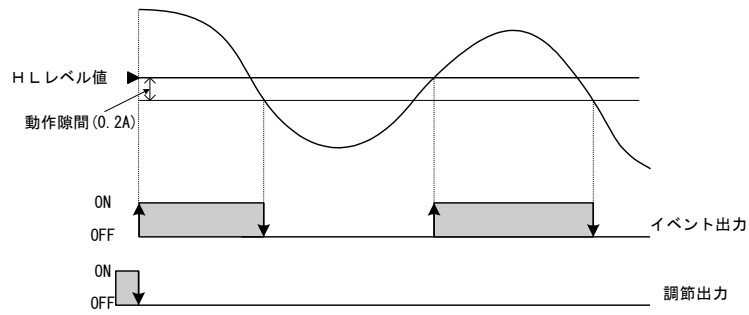


待機動作ありの場合

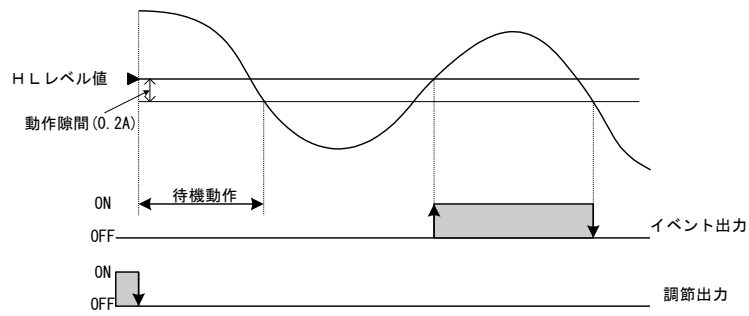


17-8 ヒータループ警報出力

待機動作なしの場合



待機動作ありの場合



18 調節出力の設定

18-1 調節出力の設定

(1) 出力1出力特性

出力特性を RA：逆特性（加熱仕様）、dA：正特性（冷却仕様）から選択します。

		12-1			
			Act 1		
			RA		

設定範囲 : RA (逆特性), dA(正特性)
初期値 : RA (逆特性)

RA (逆動作) : 測定値 (PV) が設定値 (SV) より高いほど出力が減少する動作で、一般に加熱制御に使用します。

dA (正動作) : 測定値 (PV) が設定値 (SV) より高いほど出力が増加する動作で、一般に冷却制御に使用します。

Note

- 出力特性の切換えは、オートチューニング (AT) 実行中には行えません。

(2) 出力1比例周期

比例周期を設定します。

接点、SSR 駆動電圧出力仕様時の設定項目です。

電流、電圧出力仕様の場合は画面表示されません。

		12-2			
			P1_C		
			30		

設定範囲 : 1 ~ 3000秒
初期値 : 30秒 接点出力(Y) 3秒 SSR駆動出力(P)

Note

- 接点出力で比例周期を短く設定すると出力リレーの接点寿命に悪影響を与えます。接点出力で比例周期を設定する場合、特に注意してください。
- 遅れ時間の短い制御系で、比例周期を長くすると、制御結果に悪影響を与えます。

(3) 出力1変化率リミッタ

変化率リミッタを設定します。

急激な出力変化を嫌う操作端を使用する場合に設定します。

出力1 (OUT1)、出力2 (OUT2) 設定可能です。

		12-3			
			ILCM		
			OFF		

設定範囲 : OFF, 0.1 ~ 100.0% / 秒
初期値 : OFF

(4) 出力 1 エラー時出力

エラー発生時出力する値を設定します。

		12-4	
		Err 1	設定範囲 : 0.0 ~ 100.0%
		0.0	初期値 : 0.0%

- Note*
- ・ Y/P 出力時 ON-OFF 調節 (P=OFF) の場合、エラー時出力 50%以上の設定で実際のエラー時出力は 100%となり、エラー時出力 49.9%以下に設定すると実際のエラー時の出力は 0%となります。
 - ・ リセット時にエラーが発生した場合、エラー時出力ではなくリセット時出力値を優先して出力します。

(5) 出力 1 リセット出力値

RESET 時の出力値を設定します。

		12-5	
		RSt 1	設定範囲 : 0.0 ~ 100.0%
		0.0	初期値 : 0.0%

(6) 出力 2 の設定

各パラメータの設定方法、注意点は、出力 1 の場合と同様です。

19 単位/レンジの設定

19-1 PV 補正值の設定

(1) PV バイアス

検出器や計器などに誤差があり、管理上の表示温度を補正する場合に使用します。

		13-1	
		PV_b	設定範囲 : -10000 ~ 10000 digit
		0.0	初期値 : 0.0 digit

(2) PV フィルタ

PV 信号にノイズ等が含まれている場合、PV 表示のふらつき等で制御結果に悪影響を及ぼすことがあります。

PV フィルタはこれらの影響を減少させ、制御を安定させるために使用します。

		13-2	
		PV_F	設定範囲 : oFF, 1 ~ 100 秒
		oFF	初期値 : oFF

フィルタ時定数は最大 100 秒まで設定できます。

時定数を大きくするとノイズ除去能力は高まりますが、応答が速い制御系では悪い影響が出ることがあります。

(3) PV 比率

PV の比率を設定することができます。

		13-3	
		PV_S	設定範囲 : 0.500 ~ 1.500倍
		1.000	初期値 : 1.000倍

補正後表示 = $A \times (X - L) + L + B$

(A : PV 比率、B : PV バイアス、X : PV 補正前、L : スケーリング下限)

開平演算、折線近似演算と併用する場合は、開平演算・折線近似演算の結果に比率を反映します。

19-2 測定レンジの設定

(1) レンジ設定

測定レンジを設定します。

		13-4	
		RANG	設定範囲 : 測定範囲コード表参照
		05	初期値 : 05

19-3 単位の設定

熱電対、測温抵抗体入力時の温度単位を設定します。

		13-5	設定範囲 : °C, °F, K
		Unit	初期値 : °C
		C	

Note

- ・レンジ No.15, 16 を選択すると、自動で“K”に設定されます。
- ・電圧入力、電流入力の場合表示されません。

19-4 入力スケーリングの設定

入力スケーリングを表示します。

		13-6	設定範囲 : 電圧・電流レンジの場合:
下限値		Ln_L	測定範囲コード表内 入力種類を参照
		0.0	電圧・電流レンジ以外の場合:
		13-7	測定範囲コード表内 測定範囲を参照
上限値		Ln_H	最小スパン 10 digit
		100.0	初期値 : 下限値 : 0.0
			上限値 : 1370.0

Note

- ・入力スケーリングを設定することにより、選択したレンジの測定範囲を狭めることができます。

例)	レンジ	測定範囲	入力スケーリング	実際の測定範囲	表示スケーリング
	K 05	0.0~1370.0°C	10.0~1000.0°C	10.0~1000.0°C	10.0~1000.0°C
	mV 71	-10mV~20mV	0mV~10mV	0mV~10mV	0.0~10.0mV

- ・熱電対、測温抵抗体では小数点の取捨可
測温抵抗体は -240.0°C (-400.0 °F 以下) より低くなった場合、スケールオーバ表示

19-5 表示スケーリングの設定

電圧入力と電流入力の場合の設定です。

RTD、TC 入力時は設定できません。

測定範囲（スケーリング）を設定します。Sc_L は表示下限側のスケーリング、Sc_H は表示上限側のスケーリングです。

		13-8	設定可能範囲 : -1999 ~ 32000 digit
下限値		Sc_L	測定範囲 : 最小スパン 10 digit
		0.0	最大スパン 52000 digit
		13-9	上記内で、任意設定可能
上限値		Sc_H	(ただし Sc_L < Sc_H)
		1370.0	初期値 : Sc_L : 0.0
			Sc_H : 100.0

最大スパンは、 $(Sc_H - Sc_L) \leq 52000$ です。

スパンが 52000 を超えるような Sc_L を設定すると、自動的にスパンを超えない値が Sc_H に設定されます。

19-6 小数点の設定

(1) 小数点位置

表示する小数点位置を設定します。

リニア入力時小数点位置 0.0 から 0.0000 へ変更した場合、表示スケールは 0.0~1000.0 から 0.0000~1.0000 へ変更されます。

TC、RTD レンジの小数点位置変更、小数点以下のあるレンジは、自由に変更できます。

		13-10	
		dP	設定範囲 : 0 ~ 0.0000
		0.0	リニア入力時の設定範囲 : 0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
			初期値 : 0.0

注 意

- ・レンジや入カスケール、小数点位置の変更を行うと、これに関連する他のパラメータが初期化される場合があります。これらを変更した場合は他のパラメータを再確認してください。初期化される可能性があるパラメータについては、「24 パラメーター一覧表」をご覧ください。

19-7 冷接点補償の設定

TC 入力時の基準接点補償を計器内部または外部のどちらで行うか設定します。

通常は内部で行いますがより精度を要する場合、外部にて行います。

TC 入力以外は表示しません。

		13-1	
		[]	設定範囲 : int, EXt
		int	初期値 : int

- int (Internal) : 本器端子温度を検出し、内部にて温度補償を行います。
- EXt (External) : 外部にある基準接点温度を 0°C に補償した熱電対の起電力を本器に入力して使用します。

■ 測定範囲コード表

入力種類		コード	測定範囲 (°C)	測定範囲 (°F)	
フルマ	熱	B *1	01	0.0 ~ 1800.0 °C	0 ~ 3300 °F
		R	02	-50.0 ~ 1700.0 °C	0 ~ 3100 °F
		S	03	0.0 ~ 1700.0 °C	0 ~ 3100 °F
		K *2	04	-200.0 ~ 400.0 °C	-300.0 ~ 750.0 °F
	電対	K *2	05	0.0 ~ 1370.0 °C	0.0 ~ 2500.0 °F
		E *2	06	-200.0 ~ 1000.0 °C	-300.0 ~ 1800.0 °F
		J *2	07	-200.0 ~ 1200.0 °C	-320.0 ~ 2200.0 °F
		T *2	08	-270.0 ~ 400.0 °C	-450.0 ~ 750.0 °F
		N	09	0.0 ~ 1300.0 °C	0.0 ~ 2300.0 °F
		PL II	10	0.0 ~ 1300.0 °C	0.0 ~ 2300.0 °F
		PR40-20 *3	11	0.0 ~ 1800.0 °C	0 ~ 3300 °F
		C (WRe5-26)	12	0.0 ~ 2300.0 °C	0 ~ 4200 °F
	U *2	13	-200.0 ~ 400.0 °C	-300.0 ~ 750.0 °F	
	L	14	0.0 ~ 600.0 °C	0.0 ~ 1100.0 °F	
ケルビン	K *4	15	10.0 ~ 350.0 K	10.00 ~ 350.0 K	
	AuFe-Cr *5	16	0.0 ~ 350.0 K	0.00 ~ 350.0 K	
測温抵抗体	Pt100	31	-200.0 ~ 850.0 °C	-300.0 ~ 1500.0 °F	
		32	-100.00 ~ 100.00 °C	-150.00 ~ 200.00 °F	
		33	-19.999 ~ 32.000 °C	0.00 ~ 80.00 °F	
		34	-199.99 ~ 300.00 °C	-300.00 ~ 600.0 °F	
	JPt100	41	-200.0 ~ 500.0 °C	-300.00 ~ 1000.0 °F	
		42	-100.00 ~ 100.00 °C	-150.00 ~ 200.00 °F	
		43	-19.999 ~ 32.000 °C	0.00 ~ 80.00 °F	
		44	-199.99 ~ 300.00 °C	-300.0 ~ 600.0 °F	
mV	-10~20mV	71	初期値 : 0.0~100.0 入力スケーリング設定範囲 : -19999~32000 digit スパン : 10~52000 digit 小数点位置 : なし, 小数点以下 1, 2, 3, 4 桁 下限値 < 上限値		
	0~50mV	72			
	-100~100mV	73			
V	-1~2V	81			
	0~5V	82			
	1~5V	83			
	-10~10V	84			
mA	0~20mA	91			
	4~20mA	92			

測定範囲の-10%~+110%の範囲内でPVリミッタ(スケールオーバ点)設定可能

- *1 B 400°Cおよび750 °F以下は精度外
 *2 K、E、J、T、U -100°Cおよび-148 °F以下は精度±(0.5%FS+1digit)
 *3 PR40-20、U熱電対 精度 ±(0.3%FS+1digit)
 *4 K(ケルビン) 精度
 10.0~30.0K : ±(1.0%FS+1digit) ただし導線抵抗は10Ω以下の場合
 31.0~70.0K : ±(0.30%FS+1digit) ただし導線抵抗は10Ω以下の場合
 71.0~350.0K : ±(0.25%FS+1digit) ただし導線抵抗は10Ω以下の場合
 *5 AuFe-Cr 精度 ±(0.25%FS+1K)
 *6 下限は-19999、上限は、32700digitを超えたらスケールオーバ表示
 *7 -273.15°Cおよび-459.67 °F 以下はスケールオーバ表示(-459.67 °F以下)
 ただし、Ptは240.0以下(-400 °F以下)スケールオーバ

注) 指定のない場合、工場出荷時の測定範囲は以下のように設定されています。

入力	規格/定格	測定範囲(レンジ)
熱電対	JIS K	0.0~1370.0°C

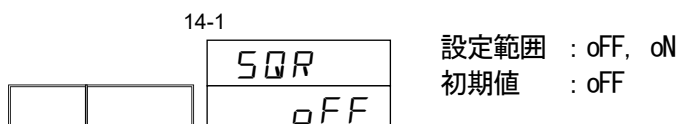
20 開平/折線近似演算の設定

20-1 開平演算機能の設定

流量の測定等、二乗特性を持った信号を直線化する機能です。
電圧入力と電流入力時に設定可能です。

(1) 開平演算機能の有効化

ON 設定により開平演算機能が有効になります。

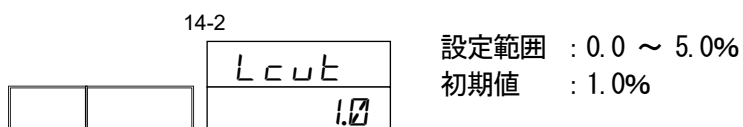


Note

- ・熱電対、測温抵抗体入力では、開平演算機能は使用できませんが、折線近似演算機能は使用できます。

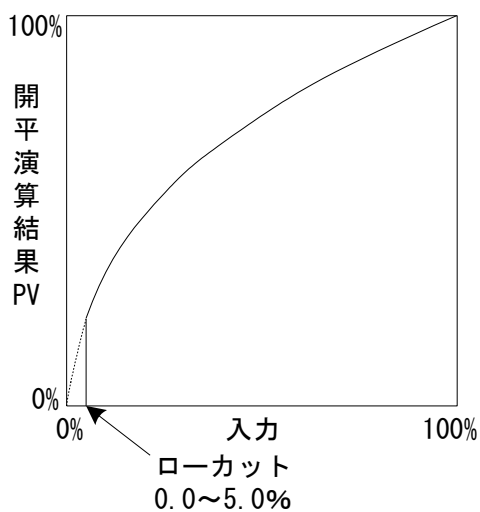
(2) ローカット

開平演算機能を有効とした時のみ働きます。
入力に対してローカット処理を行い、その後に開平演算処理を行います。



入力信号ゼロ付近ではわずかな入力値変動でPVが大きく変動してしまいます。
設定した入力値以下の時、PVを0とする機能で入力信号にノイズが乗っている場合、動作が不安定になるのを防止します。

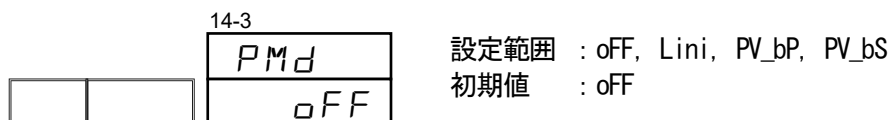
ローカット設定値は入力値に対しての 0.0 ~ 5.0%です。



20-2 折線近似演算の設定

折線近似演算処理、マルチバイアス処理を行うことができます。

(1) 折線近似演算の有効化



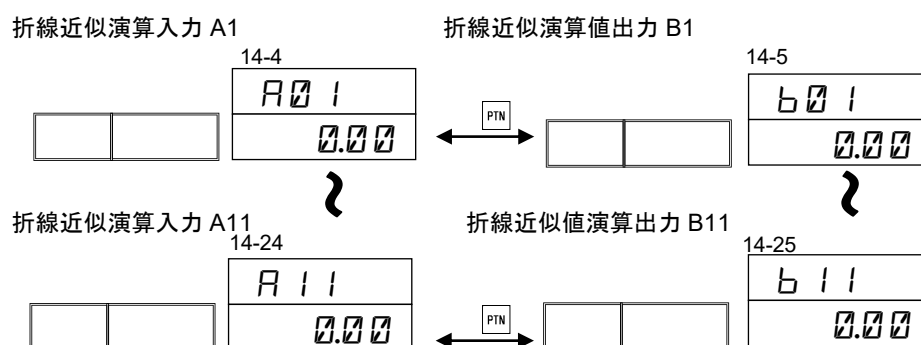
- oFF : 折線近似値演算の設定なし
Lini : リニアライザ
PV_bP : PV マルチバイアス (PV)
PV_bS : PV マルチバイアス (SV)

Note

- ・ Lini は電圧入力と電流入力のみ設定可能です。

(2) 折点の設定

折線近似演算入力の折点を設定します。PV 入力値 (A) に対し、PV 表示値 (B) を設定します。なお、A の値が、1 つ前の A の値より小さくなった場合、それ以降は無効となります。



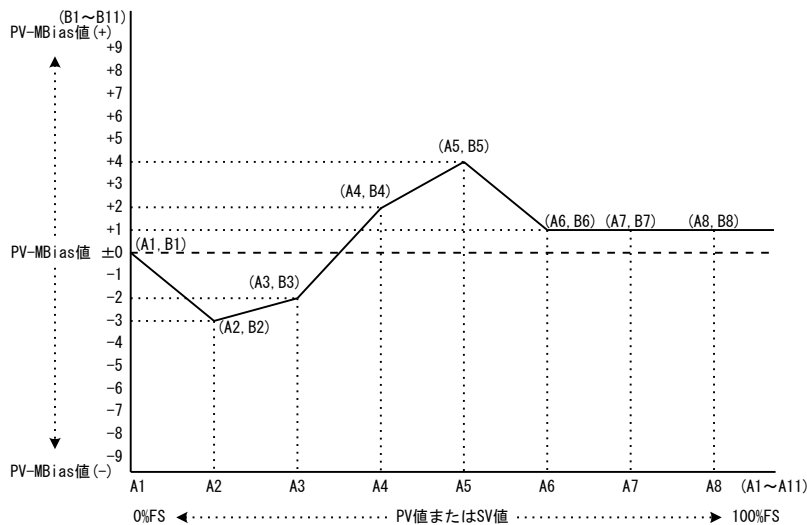
PV 入力ポイント A1~A11 の 11 点に対して、PV 表示値折点 B1~B11 の 11 点の設定が、可能です。各折点は A1 に対し B1、A2 に対し B2・・・A11 に対し B11 となり、各折点間は直線補完されません。電圧入力と電流入力の場合の設定です。

折線近似演算モードが OFF の場合には画面表示されません。

折線近似演算入力 A	折線近似演算出力 B
LINI: リニアライザ 0.00 : -5.00 ~ 105.00%	LINI: リニアライザ 0.00 : -5.00 ~ 105.00%
PV_bP: PV マルチバイアス (PV) 0.0 : 測定範囲	PV_bP: PV マルチバイアス (PV) 0.0 : -10000 ~ 10000 digit
PV_bS: PV マルチバイアス (SV) 0.0 : 測定範囲	PV_bS: PV マルチバイアス (SV) 0.0 : -10000 ~ 10000 digit

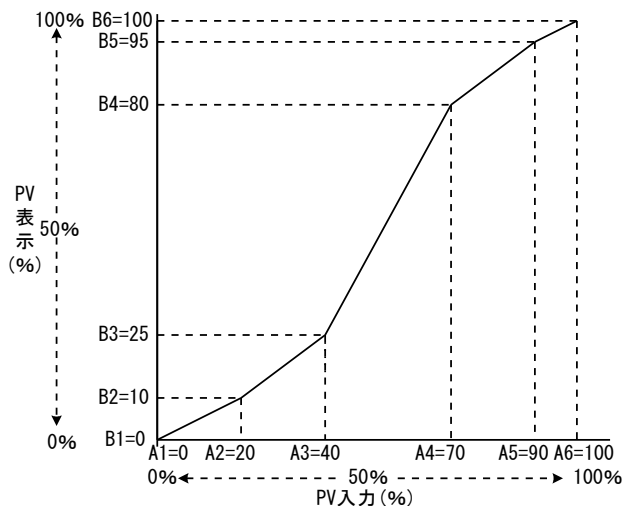
■ マルチバイアス処理

PV 値または SV 値をいくつかのゾーン (A1 ~ A11/最大 10 ゾーン) で区切り、ゾーン毎にマルチバイアス値を設定できる機能です。既存の PV バイアスとは、別の機能となります。



■ 折線近似演算設定例 (リニアライザ)

図は A1, B1 ~ A6, B6 まで使用し、途中 4 点の折点を設定した例です。




注 意

- ・ An < A(n+1) となるように設定してください。
- ・ An ≥ A(n+1) となったときは、A(n+1) 以降は無効となります。
- ・ 各折点間は、直線補間されます。

21 ロック/その他の設定

21-1 キーロック

キーロックをかけると、ロック対象のパラメータ表示時にが点灯し設定・変更ができなくなります。

		15-1	
		LOCK	設定範囲 : oFF, 1, 2, 3
		oFF	初期値 : oFF

- oFF : キーロックの解除
- 1 : SV 値, AT, MAN, EV/DO 動作点、RUN/RESET 切換え以外のパラメータがキーロックされます。
- 2 : SV 関連以外のパラメータがキーロックされます。
- 3 : 全てのパラメータがキーロックされます。(キーロックパラメータを除く)

21-2 USB 通信の設定

別売品の USB による通信の可、不可を設定します。USB 通信を行う際は、ON を設定します。USB 通信による本器の設定は、SRP30 ローダーソフトウェアで行います。SRP30 ローダーソフトウェアと USB ドライバは弊社ホームページ <https://www.shimaden.co.jp> から無償でダウンロードができます。詳細については、SRP30 ローダーソフトウェアのヘルプから取扱説明書を参照してください。

		15-2	
		USB_c	設定範囲 : oFF, oN
		oN	初期値 : oN

- oFF : USB を使用した通信ができません。
- oN : USB を使用した通信ができます。

21-3 SV リミッタ

危険範囲への誤設定を防止する目的の機能です。SV 値の設定範囲上限値と下限値を設定できます。

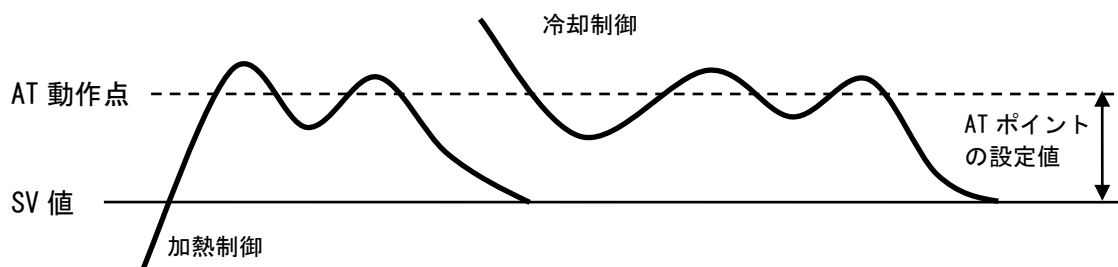
		15-3	
下限値		SV_L	設定範囲 : SV Limit_L : 測定範囲下限 ~ リミッタ上限値-1 digit SV Limit_H : リミッタ下限値+1 digit ~ 測定上限
		0.0	
		15-4	
上限値		SV_H	初期値 : SV Limit_L : 0.0 SV Limit_H : 1370.0
		1370.0	

21-4 オートチューニングポイント

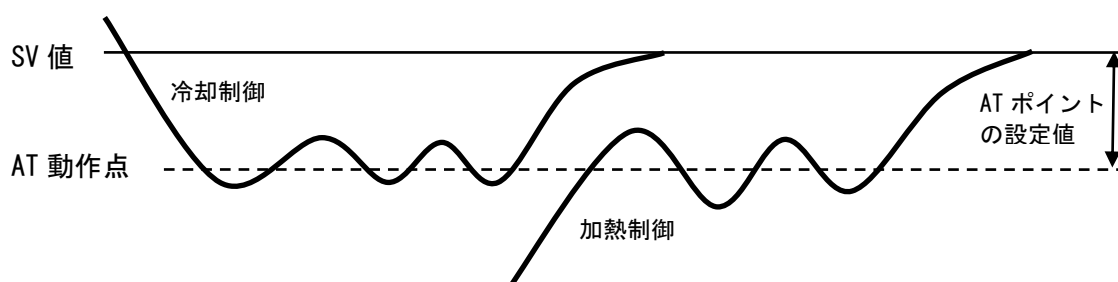
PID オートチューニングの実行で、SV 値でのリミットサイクルによるハンチングを避けたい場合など、SV 値より離れた点で AT を実行することができます。

		15-5	
		AT_P	設定範囲 : ±10000 digit
		0.0	初期値 : 0 digit

AT ポイントがプラス設定の場合



AT ポイントがマイナス設定の場合



Note

- ・ AT ポイントの設定は SV 値を基準に AT 動作点を偏差設定します。
- ・ ATP=0 とした場合、SV 値が AT 動作点となります。
- ・ ゾーン PID SV 選択時、AT ポイントは無効となります。

21-5 プログラムの時間単位設定

ステップ時間やタイムシグナル時間等、各種項目で使われている時間の単位を設定します。この操作は、制御動作を停止状態（リセット）にしてから実施します。

		15-6	
		turn_t	設定範囲 : HM, MS
		HM	初期値 : HM

HM : ~時間 ~分
MS : ~分 ~秒

Note

- ・ プログラム実行中は時間の単位は変更できませんが、FIX 実行中の場合は変更可能です。

21-6 停電補償

プログラム実行中に電源が遮断された場合に、再度電源投入時にどのような状態で復帰するかを設定します。

		15-7	
		PW_on	設定範囲 : RESEt, cont 初期値 : RESEt
		RESEt	

RESEt : 電源投入時、リセット状態にします。

cont : 電源投入時、プログラムの続きを行います。

※FIX では停電補償の設定に関係なく、停電直前の状態に復帰します。

21-7 使用パターン数

使用するパターン数を設定します。

		15-8	
		Ptn	設定範囲 : 1 ~ 9 初期値 : 9
		9	

※使用するパターン数によって、パターン毎の最大ステップ数が変わります。

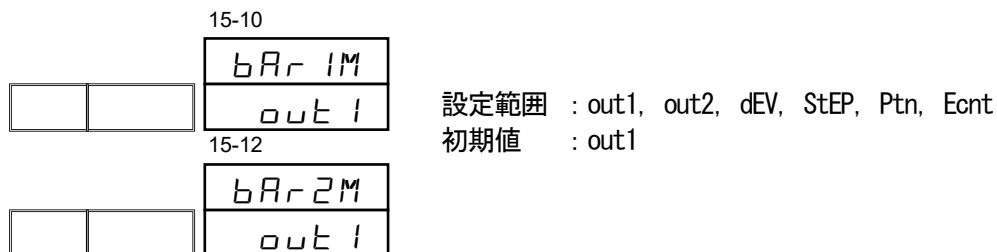
パターン数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
最大ステップ数	180	90	60	45	36	30	25	22	20

※使用パターン数を変更すると、すべてのステップ関連設定値 (SV、時間、PID No.、タイムシグナル) が初期化されます。

21-9 バー表示の設定

(1) 表示モード

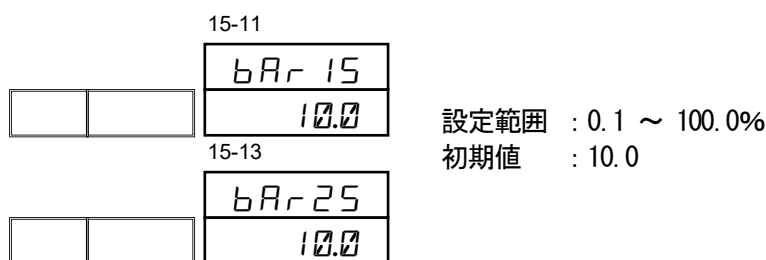
バーの表示モードを設定します。



out1 : 出力 1
out2 : 出力 2
dEV : 偏差
StEP : ステップ時間経過
Ptn : パターン内ステップ経過
Ecnt : プログラム実行回数

(2) スケーリング

バーのスケールリングを設定します。



バースケーリング解説

例：測定範囲100°Cでバースケーリング=10.0%の場合の偏差範囲

■□□□□□□□□■□□□□□□□□■

-10 0 +10

例：測定範囲200°Cでバースケーリング=10.0%の場合の偏差範囲

■□□□□□□□□■□□□□□□□□■

-20 0 +20

Note

- ・バーの表示モードが DEV 以外は表示しません。

バー2のスケールリング設定の場合もバー1の設定と同様です。

21-10 サンプリング周期

サンプリング周期を選択します。(50ms, 100ms, 200ms, 500ms)

		15-14	
		S ₋ TCM	設定範囲 : 50M, 100M, 200M, 500M 初期値 : 100M
		100M	

Note

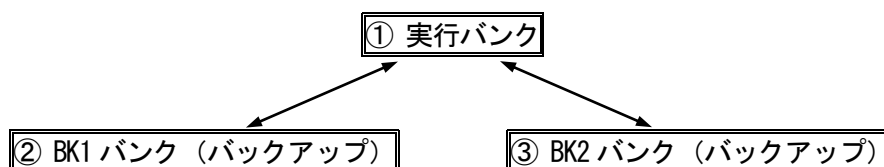
・実行中は変更できません。

21-11 パラメータの設定

■ パラメータとバンクについて

SRP30 はすべてのパラメータを複数組保存できます。各組の単位をバンクと呼び、①実行バンク、②BK1 バンク (バックアップ)、③BK2 (バックアップ) の3バンクで構成されています。

動作中は実行バンクのパラメータに基づいて演算を行い、キー操作や通信によるパラメータ変更は常に実行バンクに反映されます。BK1 バンクおよび、BK2 バンクのパラメータを直接変更することはできません。実行バンク ⇄ BK1、BK2 バンク間でパラメータのコピーができます。



(1) パラメータ初期化

実行バンクのパラメータを初期化し、工場出荷状態にします。

		15-15	
		P ₋ INIT	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

Note

・実行中は変更できません。

(2) パラメータ読み込み

バックアップバンクの内容を実行バンクにコピーします。

		15-16	
		PREAD	設定範囲 : oFF, SEt1, SEt2 初期値 : oFF
		oFF	

Note

・実行中は変更できません。

(3) パラメータ保存

実行バンクの内容をバックアップバンクにコピーします。

		15-17	
		PSAVE	設定範囲 : oFF, SEt1, SEt2 初期値 : oFF
		oFF	

Note

・実行中は変更できません。

21-12 液晶バックライト輝度

液晶バックライトの明るさを設定します。

		15-18	
		bAK_L	設定範囲 : 5 ~ 100% 初期値 : 80%
		80	

21-13 リセット時イベント ON/OFF

リセット時のイベント出力 ON/OFF の切換えを設定します。

		15-19	
		RSEtEV	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

oFF : イベント出力 (ステータスを除く) は OFF となります。

oN : イベント動作条件を満たせば、イベントを出力します。

ただし、待機動作で、コントロールモード (7-3、8-3 待機動作コードのコード 3) を指定している場合は除きます。

イベント種類が、ステータスの場合には、リセット中でもイベントを出力します。

21-14 プログラムエンドシグナル時間

プログラムエンドシグナルの時間を設定します。

		15-20	
		PESEtM	設定範囲 : 1~100秒 初期値 : 1
		1	

21-15 プログラム終了時 FIX 移行

プログラム終了時に FIX モードへ移行するか否かの確認をします。

		15-21	
		PEFI x	設定範囲 : oFF, oN 初期値 : oFF
		oFF	

プログラム終了時に FIX モードへ移行する設定を ON にしても「8-37 ~ 8-43 DI 割付画面」の外部制御入力 DI に FIX を割付けている場合、プログラム終了後に FIX 移行せずリセット状態になります。

22 運転の実行

プログラム制御もしくは定値制御を実行するには、まずは基本画面 (No. 0-0) に移動する必要があります。

22-1 基本画面での操作

リセット状態において基本画面では以下のことが行えます。

PTN キー : P1・・・P9、SV No. (プログラムと FIX の移行が可能です。)

STEP キー : プログラムモード : スタートステップ (1・・・180)

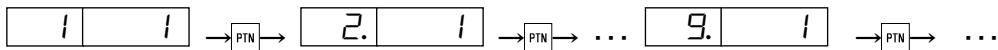
FIX モード : SV No. (1・・・9, R)

(1) スタートパターン設定

プログラム開始前にスタートパターンを設定します。

基本画面群先頭画面で **PTN** キーを押すと LCD 表示部のプログラムパターン No. が増加します。

変更後 **ENT** キーを押してプログラムパターン No. を確定します。

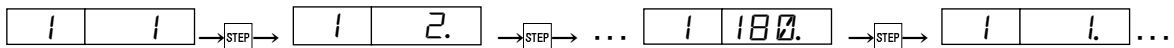


(2) スタートステップ設定

プログラム開始前にスタートステップを設定します。

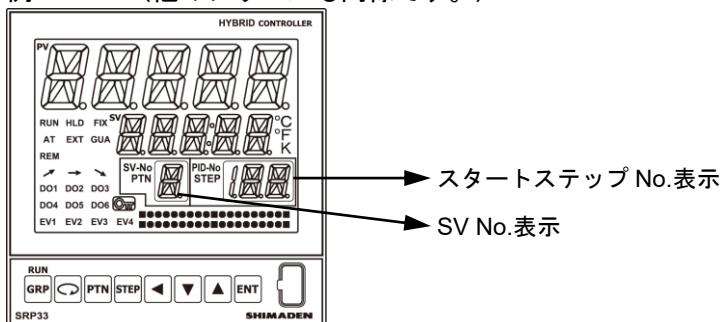
基本画面群先頭画面で **STEP** キーを押すと LCD 表示部のプログラムステップ No. が増加します。

変更後に、**ENT** キーを押してプログラムステップ No. を確定します。



22-2 スタートステップ No.と SV No.の表示

例 : SRP33 (他のシリーズも同様です。)



リセット状態におけるスタートステップ No. と SV No. 表示の関係は次のとおりです。

スタートステップ No. 表示	SV 表示	
	PRG モード	FIX モード
1	スタート SV	
2~180	前のステップ SV	
--		FIX SV

22-3 制御の実行と停止の方法

制御を実行する前に以下の点を、もう一度確認してください。

1. 基本画面になっているか？
2. 実行する制御モード（プログラム or FIX）になっているか？
3. 実行するスタートパターン、スタートステップになっているか？

以上を確認してから、制御を実行します。

基本画面で **ENT** + **GRP** キーを押し制御を実行します。

また、制御実行中に **ENT** + **GRP** キーを押して制御を停止できます。

23 エラー表示

23-1 電源 ON 時の動作チェック異常

本器は、異常を検出した場合には、以下のエラーコードを PV 表示部に表示します。

表示	原因
<i>E-EEP</i>	EEPROM の異常
<i>E-Ad1</i>	入力 1 A/D の異常
<i>E-Ad2</i>	CT/REM AD の異常

お願い

- ・ 上記のメッセージが表示された場合は、修理または交換が必要となりますので、すみやかに電源を OFF して、代理店あるいは弊社営業所まで、ご連絡ください。

23-2 PV 入力 of 異常

本器の制御実行中に、PV 入力関係に異常を検出した場合には、以下のエラーコードを PV 表示部に表示します。

表示	原因
Sc_LLL	スケールオーバー点（下限）以下になった。
Sc_HH	スケールオーバー点（上限）以上になった。
	熱電対の断線
	測温抵抗体の A が断線
b----	測温抵抗体の B が 1 本または 2 本断線。あるいは、測温抵抗体全ての線が断線。
CJ_LLL	熱電対入力で基準接点補償(−20°C)が下限側に異常の場合
CJ_HH	熱電対入力で基準接点補償(+80°C)が上限側に異常の場合

お願い

- ・ 上記のメッセージが表示された場合には、入力についてチェックしてください。入力やヒータ電線に異常がない場合は他の原因も考えられますので、代理店あるいは弊社営業所に、ご連絡ください。

23-3 ヒータ電流の異常（オプション）

本器の制御実行中に、ヒータ電流の異常を検出した場合には、以下のエラーコードを LCD に表示します。

表示	原因
CH_LLL	ヒータ電流検出回路または CT が異常
CH_HH	ヒータ電流が 55.0A を超えた場合

24 パラメータ一覧表

以下に、SRP30 シリーズで使用している全てのパラメータを示します。
お客様が設定できないパラメータは記載していません。

- 表示 : 画面に表示されるパラメータ記号を示します。
 機能内容 : 表示、設定の内容を示します。
 設定範囲 : 設定できるパラメータ、数値の範囲を示します。
 初期値 : 工場出荷時の設定値を示します。
 (お客様の指定値にカスタマイズ出荷している場合を除く)
 初期化 : レンジやスケールリング、小数点位置の変更を行うと、これに関連する他のパラメータが初期化される可能性があることを示します。

24-1 モニタ設定画面群

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
基本画面	-----	-----	-----	
RESET/RUN	-----	RESET	RESET/RUN	
出力1 モニタ	-----	-----	0.0~100.0 %	
出力2 モニタ	-----	-----	0.0~100.0 %	
実行PIDNo.モニタ	-----	-----	(実行PID No.)	
ステップ残時間モニタ	-----	-----	(300:00~000:00)	
パターン実行回数モニタ	P_cnt	-----	(1~30000)	
ステップループ回数モニタ	SLoop	-----	(1~30000)	
PTN リンクモニタ	PLink	-----	(1st~10th)	
PTN リンクリピート回数モニタ	L_REP	-----	(1~30000)	
ヒータ電流1 モニタ	HC_1	-----	(0.0~50.0A)	
ヒータ電流2 モニタ	HC_2	-----	(0.0~50.0A)	
リモート入力モニタ	REM	-----	(測定範囲)	

※モニタ画面画面群でのパターンNo.、ステップNo.表示について

プログラム実行中は、現在実行中のパターンNo.、ステップNo.を表示します。

①	②	
---	---	--

① : 実行中のパターンNo.を表示します。

(リセット中は、開始パターンNo.)

② : 実行中のステップNo.を表示します。

(リセット中は、スタートステップNo.)

FIX モード時は、常に下記の表示になります。

①	②	
F		

① : 実行中のSV No.を表示します。

② : 実行中は空白です。

(リセット中は、--)

24-2 EXEC 画面群 (グループ 1)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	EXEC	SEt		
AT	At	oFF	OFF/ON	
MAN	MAN	oFF	OFF/ON	
ラッチング解除	LAtch	RStE 1	RSTE1~RSTE4, RSTD1~RSTE6/ALL	
COM	coMM	LocAL	LOCAL/COM	
ホールド	HLD	oFF	OFF/ON	
アドバンス	Adv	oFF	OFF/ON	
開始パターン番号	StPtn	1	1~9	
パターンリンクリポート回数	PLREP	oFF	OFF, 1~30000	
パターンリンク 1st	1St	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 2nd	2nd	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 3rd	3rd	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 4th	4th	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 5th	5th	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 6th	6th	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 7th	7th	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 8th	8th	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 9th	9th	oFF	OFF, 1~9	
パターンリンク 10th	10th	oFF	OFF, 1~9	

24-3 プログラム画面群 (グループ 2)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	PRoG	SEt		
エンドステップ	EStEP	20	1~180	
スタートステップ	SStEP	1	1~エンドステップ	
スタートSV値	StSV	0.0	SVリミッタ内	●
パターン実行回数	Pcnt	1	1~30000	
ループスタートステップNo.	LoP_S	1	1~エンドステップ	
ループエンドステップNo.	LoP_E	20	ループスタートステップ ~エンドステップ	
ステップループ実行回数	LoP_R	1	1~30000	
ギャランティーソークゾーン	GUARZ	oFF	OFF, 1 - 10000	●
ギャランティーソークタイム	GUARt	000:00	000:00~300:00	●
PVスタート	PVStEr	oFF	OFF/ON	
パターン EV1 レベル値	E1Hd	2000	上下限值 : 測定範囲 上下限偏差 : -1999~30000 上下限偏差内外 : 0~30000	●
パターン EV2 レベル値	E2Ld	1999		
パターン EV3 レベル値	E3Hd	30000		
パターン EV4 レベル値	E4Hd	30000		
パターン D01 レベル値	d01Hd	30000		
パターン D02 レベル値	d02Hd	30000		
パターン D03 レベル値	d03Hd	30000		
パターン D04 レベル値	d04Hd	30000		
パターン D05 レベル値	d05Hd	30000		
パターン D06 レベル値	d06Hd	30000		
パターン 情報コピー	CoPY	oFF	OFF, 1~9	

24-4 ステップ画面群（グループ3）

機能内容	表示	初期値	設定範囲（表示範囲）	初期化
ステップSV値	SV	00	SVリミッタ内	●
ステップ時間	TIME	000:00	000:00~300:00	
ステップPIDNo.	PIDNO	1	0~9	
タイムシグナル1 ON時間	t1ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル1 OFF時間	t1offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル2 ON時間	t2ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル2 OFF時間	t2offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル3 ON時間	t3ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル3 OFF時間	t3offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル4 ON時間	t4ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル4 OFF時間	t4offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル5 ON時間	t5ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル5 OFF時間	t5offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル6 ON時間	t6ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル6 OFF時間	t6offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル7 ON時間	t7ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル7 OFF時間	t7offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル8 ON時間	t8ont	OFF	OFF, 000:00~300:00	
タイムシグナル8 OFF時間	t8offt	OFF	OFF, 000:00~300:00	

24-5 FIX画面群（グループ4）

機能内容	表示	初期値	設定範囲（表示範囲）	初期化
先頭画面	FIX	SET		
FIXモード	FIX	OFF	OFF/ON	
FIX SVNo.	FSVNO	1	1~9, REM	
FIX SV1	F_SV1	00	SVリミッタ内	●
FIX SV2	F_SV2	00	SVリミッタ内	●
FIX SV3	F_SV3	00	SVリミッタ内	●
FIX SV4	F_SV4	00	SVリミッタ内	●
FIX SV5	F_SV5	00	SVリミッタ内	●
FIX SV6	F_SV6	00	SVリミッタ内	●
FIX SV7	F_SV7	00	SVリミッタ内	●
FIX SV8	F_SV8	00	SVリミッタ内	●
FIX SV9	F_SV9	00	SVリミッタ内	●
FIX EV1 レベル値	E1Hd	2000	上下限值：測定範囲 上下限偏差：-19999~30000 上下限偏差内外：0~30000	●
FIX EV2 レベル値	E2Ld	1999		
FIX EV3 レベル値	E3Hd	30000		
FIX EV4 レベル値	E4Hd	30000		
FIX D01 レベル値	d01Hd	30000		
FIX D02 レベル値	d02Hd	30000		
FIX D03 レベル値	d03Hd	30000		
FIX D04 レベル値	d04Hd	30000		
FIX D05 レベル値	d05Hd	30000		
FIX D06 レベル値	d06Hd	30000		

24-6 リモート (REM) 画面群 (グループ5)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	REM	SEt		
リモート バイアス	REM_b	0.0	-10000~10000 digit	●
リモート フィルタ	REM_F	OFF	OFF, 1~300 秒	
リモート 比率	REM_R	1.000	0.001~30.000 倍	●
リモート PID	R_PcD	1	1~9	
リモート スケーリング下限値	REM_L	0.0	測定範囲内	●
リモート スケーリング上限値	REM_H	1370.0	測定範囲内	●
リモート 開平演算	R_SQR	OFF	OFF/ON	
リモート ローカット	RLcUt	1.0	0.0~5.0 %	
リモート トラッキング	R_tR	OFF	OFF/ON	

24-7 PID 画面群 (グループ6)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	PcD	SEt		
出力1 比例帯幅	P1	3.0	OFF, 0.1~999.9 %	
出力1 動作すきま	dF1	2.0	1~10000 digit	●
出力1 積分時間	i1	120	OFF, 1~6000 秒	
出力1 微分時間	d1	30	OFF, 1~3600 秒	
出力1 手動リセット	MR	0.0 - 50.0	-50.0~50.0 %	
出力1 目標値関数	SF1	0.40	OFF, 0.01~1.00	
出力1 出力リミッタ下限値	o1_L	0.0	0.0~99.9 %	
出力1 出力リミッタ上限値	o1_H	100.0	0.1~100.0 %	
出力2 比例帯幅	P2	3.0	OFF, 0.1~999.9 %	
出力2 動作すきま	dF2	2.0	1~10000 digit	●
出力2 積分時間	i2	120	OFF, 1~6000 秒	
出力2 微分時間	d2	30	OFF, 1~3600 秒	
出力2 デッドバンド	db	0.0	-19999~30000 digit	●
出力2 目標値関数	SF2	0.40	OFF, 0.01~1.00	
出力2 出力リミッタ下限値	o2_L	0.0	0.0~99.9 %	
出力2 出力リミッタ上限値	o2_H	100.0	0.1~100.0 %	

24-8 ゾーンPID 画面群 (グループ6)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	PcD	SEt		
ゾーンPID ON/OFF	ZoNE	OFF	OFF, SV, PV	
ゾーン1 SP	Z1SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン2 SP	Z2SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン3 SP	Z3SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン4 SP	Z4SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン5 SP	Z5SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン6 SP	Z6SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン7 SP	Z7SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン8 SP	Z8SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーン9 SP	Z9SP	0.0	測定範囲内	●
ゾーンヒステリシス	ZHYS	2.0	0~10000 digit	●

24-9 イベント (EV) 設定画面群 (グループ7)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	EV	SET		
EV1 種類	E1_M	Hd	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
EV1 動作すきま	E1_d	20	1~9999 digit	●
EV1 待機動作	E1_c	OFF	OFF, 1, 2, 3	
EV1 出力特性	E1_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
EV1 遅延時間	E1_dL	OFF	OFF, 1~9999 秒	
EV1 ラッチング	E1_L	OFF	OFF, ON	
EV2 種類	E2_M	Ld	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
EV2 動作すきま	E2_d	20	1~9999 digit	●
EV2 待機動作	E2_c	OFF	OFF, 1, 2, 3	
EV2 出力特性	E2_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
EV2 遅延時間	E2_dL	OFF	OFF, 1~9999 秒	
EV3 ラッチング	E2_L	OFF	OFF, ON	
EV3 種類	E3_M	Run	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
EV3 動作すきま	E3_d	20	1~9999 digit	●
EV3 待機動作	E3_c	OFF	OFF, 1, 2, 3	
EV3 出力特性	E3_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
EV3 遅延時間	E3_dL	OFF	OFF, 1~9999 秒	
EV3 ラッチング	E3_L	OFF	OFF, ON	
EV4 種類	E4_M	non	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
EV4 動作すきま	E4_d	20	1~9999 digit	●
EV4 待機動作	E4_c	OFF	OFF, 1, 2, 3	
EV4 出力特性	E4_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
EV4 遅延時間	E4_dL	OFF	OFF, 1~9999 秒	
EV4 ラッチング	E4_L	OFF	OFF, ON	

24-10 DO/DI 画面群 (グループ8)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	do	SEt		
D01 種類	do1_M	non	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
D01 動作すきま	do1_d	2.0	1~9999 digit	●
D01 待機動作	do1_c	oFF	OFF, 1, 2, 3	
D01 出力特性	do1_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
D01 遅延時間	do1dL	oFF	OFF, 1~9999 秒	
D01 ラッチング	do1_L	oFF	OFF, ON	
D02 種類	do2_M	non	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
D02 動作すきま	do2_d	2.0	1~9999 digit	●
D02 待機動作	do2_c	oFF	OFF, 1, 2, 3	
D02 出力特性	do2_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
D02 遅延時間	do2dL	oFF	OFF, 1~9999 秒	
D03 ラッチング	do2_L	oFF	OFF, ON	
D03 種類	do3_M	non	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
D03 動作すきま	do3_d	2.0	1~9999 digit	●
D03 待機動作	do3_c	oFF	OFF, 1, 2, 3	
D03 出力特性	do3_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
D03 遅延時間	do3dL	oFF	OFF, 1~9999 秒	
D03 ラッチング	do3_L	oFF	OFF, ON	
D04 種類	do4_M	non	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
D04 動作すきま	do4_d	2.0	1~9999 digit	●
D04 待機動作	do4_c	oFF	OFF, 1, 2, 3	
D04 出力特性	do4_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
D04 遅延時間	do4dL	oFF	OFF, 1~9999 秒	
D04 ラッチング	do4_L	oFF	OFF, ON	
D05 種類	do5_M	non	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
D05 動作すきま	do5_d	2.0	1~9999 digit	●
D05 待機動作	do5_c	oFF	OFF, 1, 2, 3	
D05 出力特性	do5_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
D05 遅延時間	do5dL	oFF	OFF, 1~9999 秒	
D05 ラッチング	do5_L	oFF	OFF, ON	
D06 種類	do6_M	non	イベント (EV) /DO 割付可能種類参照	
D06 動作すきま	do6_d	2.0	1~9999 digit	●
D06 待機動作	do6_c	oFF	OFF, 1, 2, 3	
D06 出力特性	do6_A	n_oPn	N_OPN, N_CLS	
D06 遅延時間	do6dL	oFF	OFF, 1~9999 秒	
D06 ラッチング	do6_L	oFF	OFF, ON	
D11 種類	d_c1c	non	入力種類割付一覧表参照	
D12 種類	d_c2c	non		
D13 種類	d_c3c	non		
D14 種類	d_c4c	non		
D15 種類	d_c5c	non		
D16 種類	d_c6c	non		
D17 種類	d_c7c	non		

24-11 通信設定画面群（グループ9）

機能内容	表示	初期値	設定範囲（表示範囲）	初期化
先頭画面	COM	SEt		
通信プロトコル	Prot	SHiMA	SHIMA/ASC/RTU	
通信アドレス	Addr	1	1~255	
通信データ	dAtA	7E1	7E1~8o2	
スタートキャラクタ	StAR	StXcr	STXCR/STXLF/ATT	
BCC 演算	bcc	Add	NON/ADD/ADD2/XOR	
通信速度	bPS	9600	2400~38400 BPS	
通信ディレイ時間	dELY	20	1~500 秒	
通信メモリモード	MEM	EeP	EeP/RAM/R_E	
通信モード種類	coMMd	coM1	COM1/COM2	
マスター機能 ON/OFF	MASt	oFF	OFF/MAST1/MAST2	
スレーブ開始アドレス	S_Adr	2	BCAS、通信アドレス+1~255	
スレーブ終了アドレス	E_Adr	2	開始アドレス ~開始アドレス+29	
時間設定モード	tEM_M	HEX	HEX, BCD	

24-12 アナログ出力設定画面群（グループ10）

機能内容	表示	初期値	設定範囲（表示範囲）	初期化
先頭画面	Route	SEt		
アナログ出力種類	Ro_M	PV	PV/SV/DEV/OUT1/OUT2	
アナログスケール下限值	Ro_L	0.0	PV/SV: 測定範囲 OUT1/OUT2: 0.0~100.0 % DEV: -1000~1000 digit	●
アナログスケール上限値	Ro_H	1370.0		●
アナログ出力リミッタ下限值	AL_L	0.0	0.0~99.9 %	
アナログ出力リミッタ上限値	AL_H	100.0	リミッタ下限值~100.0 %	

24-13 ヒータ断線/ループ警報設定画面群（グループ11）

機能内容	表示	初期値	設定範囲（表示範囲）	初期化
先頭画面	Hb	SEt		
CT1 電流検出選択	ct1	out1	OUT1/OUT2	
CT1 断線警報電流値	ctHbA	oFF	OFF, 0.0~50.0A	
CT1 ループ警報電流値	ctHLA	oFF	OFF, 0.0~50.0A	
CT2 電流検出選択	ct2	out1	OUT1/OUT2	
CT2 断線警報電流値	ctHbA	oFF	OFF, 0.0~50.0A	
CT2 ループ警報電流値	ctHLA	oFF	OFF, 0.0~50.0A	

24-14 調節出力画面群 (グループ 12)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	Ctrl	SEt		
出力1 出力特性	Act1	RA	RA/DA	
出力1 比例周期	o1_c	Y:30/P:3	1~3000 秒	
出力1 変化率リミッタ	o1LcM	OFF	OFF, 0.1~100.0 %/秒	
出力1 エラー出力値	Err1	0.0	0.0~100.0 %	
出力1 リセット出力値	RSt1	0.0	0.0~100.0 %	
出力2 出力特性	Act2	dR	RA/DA	
出力2 比例周期	o2_c	Y:30/P:3	1~3000 秒	
出力2 変化率リミッタ	o2LcM	OFF	OFF, 0.1~100.0 %/秒	
出力2 エラー出力値	Err2	0.0	0.0~100.0 %	
出力2 リセット出力値	RSt2	0.0	0.0~100.0 %	

24-15 単位/レンジ設定画面群 (グループ 13)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	Un_RG	SEt		
PV バイアス	PV_b	0.0	-10000~10000 digit	●
PV フィルタ	PV_F	OFF	OFF, 1~100 秒	
PV スロープ	PV_S	1.000	0.500~1.500 倍	●
測定レンジ	RRNG	05	測定範囲コード表参照	
温度単位	Unit	c	°C/°F/K	
入カスケーリング下限値	in_L	0.0	LINIレンジの場合: 測定範囲コード表 入力種類 参照	●
入カスケーリング上限値	in_H	1370.0	LINIレンジ以外の場合: 測定範囲コード表 測定範囲 参照 最小スパン 10 digit	●
表示スケーリング下限値	Sc_L	0.0	設定可能範囲: -19999 ~ 32000 digit 測定範囲 : 最小スパン 10 digit	●
表示スケーリング上限値	Sc_H	1370.0	最大スパン 52000 digit 上記内で、任意設定可能 (ただしSc_L<Sc_H)	●
小数点位置	dP	0.0	0~0.0000	●
冷接点補償	Cc	0.0	INT/EXT	

24-16 開平/折線近似演算設定画面（グループ 14）

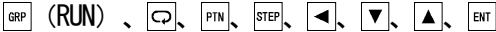
機能内容	表示	初期値	設定範囲（表示範囲）	初期化
先頭画面	SO_PM	SEt		
開平演算	SQR	OFF	OFF/ON	●
開平演算ローカット	LcUt	1.0	0.0~5.0 %	●
折線近似演算モード	PMd	OFF	OFF/LINI/PV_BP/PV_BS	●
折線近似演算入力 A1	A01	LINI : リニアライザ 初期値 : 0.00 設定範囲 : -5.00~105.00 % PV_BP : PV マルチバイアス (PV) 初期値 : 0.0 設定範囲 : 測定範囲 PV_BS : PV マルチバイアス (SV) 初期値 : 0.0 設定範囲 : 測定範囲		●
折線近似演算入力 A2	A02			
折線近似演算入力 A3	A03			
折線近似演算入力 A4	A04			
折線近似演算入力 A5	A05			
折線近似演算入力 A6	A06			
折線近似演算入力 A7	A07			
折線近似演算入力 A8	A08			
折線近似演算入力 A9	A09			
折線近似演算入力 A10	A10			
折線近似演算入力 A11	A11			
折線近似演算出力 B1	B01	LINI : リニアライザ 初期値 : 0.00 設定範囲 : -5.00~105.00 % PV_BP : PV マルチバイアス (PV) 初期値 : 0.0 設定範囲 : -10000~10000 digit PV_BS : PV マルチバイアス (SV) 初期値 : 0.0 設定範囲 : -10000~10000 digit		●
折線近似演算出力 B2	B02			
折線近似演算出力 B3	B03			
折線近似演算出力 B4	B04			
折線近似演算出力 B5	B05			
折線近似演算出力 B6	B06			
折線近似演算出力 B7	B07			
折線近似演算出力 B8	B08			
折線近似演算出力 B9	B09			
折線近似演算出力 B10	B10			
折線近似演算出力 B11	B11			

24-17 ロック/その他の画面設定 (グループ 15)

機能内容	表示	初期値	設定範囲 (表示範囲)	初期化
先頭画面	LK_Et	SEt		
キーロック	Lock	oFF	OFF, 1, 2, 3	
USB 通信	USb_c	oN	OFF/ON	
SV リミッタ下限値	SV_L	0.0	測定範囲下限~上限-1	●
SV リミッタ上限値	SV_H	1370.0	リミッタ下限+1~測定上限	●
オートチューニングポイント	At_P	0.0	±10000 digit	
時間単位	tun_c	HM	HM/MS	
停電補償	PW_on	RESEt	RESET/CONT	
使用パターン数	Ptn	9	1~9	
動作すきまモード	dFMD	cEnt	GENT/SVOF/SVON	
バー1 表示モード	bAr1M	out1	OUT1/OUT2/DEV/STEP/PTN/ECNT	
バー1 スケーリング	bAr1S	10.0	0.1~100.0 %	
バー2 表示モード	bAr2M	out2	OUT1/OUT2/DEV/STEP/PTN/ECNT	
バー2 スケーリング	bAr2S	10.0	0.1~100.0 %	
サンプリング周期	S_tCM	100	50, 100, 200, 500 秒	
パラメータ初期化	P_cnc	oFF	OFF/ON	
パラメータ読み込み	PREAd	oFF	OFF/SET1/SET2	
パラメータ保存	PSAVE	oFF	OFF/SET1/SET2	
液晶バックライト輝度	bAK_L	80	5~100 %	
リセット時 EV 出力	RSEtEV	oFF	OFF/ON	
プログラムエンドシグナル	PEStM	1	1~100 秒	
プログラム終了時 FIX 移行	PEF_cx	oFF	OFF/ON	

- Pt 入力 $\pm(0.1\% \text{ FS} + 0.1^\circ\text{C})$
- mV, V入力 $\pm(0.1\% \text{ FS} + 1\text{digit})$
- mA 入力 $\pm(0.1\% \text{ FS} + 1\text{digit})$ 外付抵抗 250 Ω の精度に依存
- ・表示周期 : サンプルング周期に準じる (50ms、100ms、200ms、500ms)

25-2 設定

- ・ローカル設定 : 前面キースイッチ操作

- ・通信設定 : ローカル設定と同レベル (後操作が優先)
- ・リモート設定 : 外部アナログ信号による SV 設定、通信設定より優先
(FIX モード時のみ使用可)
- ・DI 設定 : レベル動作機能はローカル設定、通信設定より優先
エッジ動作機能は同レベル (後操作が優先)
- ・PV リミッタ : 測定範囲の-10~110%内で設定可能 (スケールオーバ点)
※P の値は測定範囲を基に算出するため、PV リミッタの影響を受けない
- ・SV リミッタ : 測定範囲内かつ PV リミッタ内で設定可能
- ・設定ロック : OFF、および 1~3 レベルでキーロック可能
- ・パラメータ初期化 : ユーザーパラメータの初期化をエンドユーザーが変更可能
- ・パラメータバンク : 3組 (パラメータバンク 3組により何れのバンクを使用するかを指定)
※ユーザーパラメータ初期化実行時は使用中のバンクのみ初期化される
※コピー機能によりバンクへのコピーが可能

25-3 入力

入力共通仕様

- ・入力レンジ : フルマルチ入力、マルチレンジ入力
- ・スケーリング : リニア入力時 (電圧・電流) 可 -19999~32000 スパン 10~52000 内
- ・小数点位置 : なし、1/10、1/100、1/1000、1/10000 より設定
(TC、Pt の小数点付も取捨可)
- ・サンプルング周期 : 50ms、100ms、200ms、500ms
- ・PV リミッタ : 測定レンジの-10%~110%の範囲で設定可能
- ・単位 : $^\circ\text{C}$ 、 $^\circ\text{F}$ 、K 前面キースイッチ、通信により切換え
- ・PV バイアス : ± 10000 digit
- ・PV 比率 : 入力値の 0.500~1.500 倍
- ・PV フィルタ : OFF、1 ~ 100 秒
- ・PV 入力演算 : 開平演算 (リニア入力のみ、入力ローカット 0.0~5.0%FS)
- ・マルチバイアス機能 : 10 折線近似演算 (リニア入力のみ) 11 ポイント
PV-MBIAS (PV) 11 ポイント PV-MBIAS (SV) 11 ポイント
- ・スケールオーバ表示 : Sc_LL Sc_HH その他バーンアウトなど
- ・アイソレーション : システム DI、CT、REM とは非絶縁、その他の入出力に対しては絶縁

熱電対入力 (TC)

- ・入力種類 : B、R、S、K、E、J、T、N、PL II、PR40-20、C(WRe5-26) { L、U (DIN43710) }
測定範囲コード表参照
- ・表示範囲 : PV リミッタ内 (ただし、最低温度-273.15 $^\circ\text{C}$ を下回らない)
小数点付では小数点取捨可
- ・入力抵抗 : 約 500k Ω
- ・基準接点補償 : 内部基準接点補償/外部基準接点補償 選択
- ・内部基準接点補償精度 : $\pm 1^\circ\text{C}$ (18~28 $^\circ\text{C}$ の範囲)
- ・バーンアウト機能 : アップスケールのみ
- ・導線抵抗許容範囲 : 一線あたり 100 Ω 以下

25 仕様

測温抵抗体入力 (RTD)

- ・ 入力種類 : Pt100/JPt100 三導線式 測定範囲コード表参照
- ・ 表示範囲 : PV リミッタ内 (ただし、最低温度-240.0°Cを下回らない)
小数点位置変更可能
- ・ 導線抵抗許容範囲 : 一線当たり 10Ω 以下
- ・ 規定電流 : 約 1mA

電圧入力 (mV)

- ・ 入力種類 : -100 ~ 100mV 測定範囲コード表参照
- ・ 表示 : プログラミングスケーリング
(PV リミッタ内、表示最下位の次位を四捨五入)
- ・ 入力抵抗 : 約 500kΩ

電圧入力 (V)

- ・ 入力種類 : -10 ~ 10V (1/100 アtteネーター) 測定範囲コード表参照
- ・ 表示 : プログラミングスケーリング
(PV リミッタ内、表示最下位の次位を四捨五入)
- ・ 入力抵抗 : 約 500kΩ

電流入力 (mA)

- ・ 入力種類 : 0~20mA/4~20mA 測定範囲コード表参照
- ・ 表示 : プログラミングスケーリング
(PV リミッタ内、表示最下位の次位を四捨五入)
- ・ 受信抵抗 : 外付け抵抗 (250Ω) が必要

25-4 調節方式

オートチューニング機能付きエキスパート PID 調節

- ・ SV 数 : SV1 ~ 9
- ・ PID 数 : 9 組
- ・ ゾーン PID : 9 ゾーン OFF、SV、PV 各ゾーン PID の対象は、SV、PV の単独設定不可
- ・ ヒステリシス : 0 ~ 10000 digit
- ・ 比例帯 : OFF、0.1 ~ 999.9% (OFF で ON-OFF 動作)
- ・ 積分時間 : OFF、1 ~ 6000 秒 (OFF で P または PD 動作)
- ・ 微分時間 : OFF、1 ~ 3600 秒 (OFF で P または PI 動作)
- ・ 手動リセット : -50.0 ~ 50.0% (I=OFF 時有効)
- ・ デッドバンド (OUT2) : -19999 ~ 30000 digit
- ・ 動作すきまモード : 下記 3 種類より選択
CENT モード、SVOF モード、SVON モード
- ・ ON-OFF 動作すきま : 1 ~ 9999 digit (P=OFF 時有効)
- ・ 比例周期 : 1 ~ 3000 秒 1 秒ステップ (接点または SSR 駆動電圧出力時)
- ・ 調節出力特性 : Reverse/Direct 選択可能
- ・ 出力変化率リミッタ : OFF、0.1 ~ 100.0 %/秒
- ・ 手動出力 : 0.0 ~ 00.0% 0.1%ステップ
- ・ AT ポイントオフセット : ±10000 digit
- ・ 出力更新周期 : 50ms、100ms、200ms、500ms 選択 (サンプリング周期に準じる)
- ・ 手動調節 : バランスレス・バンプレス動作
(前面キースイッチまたは、外部制御入力 (DI) により切換え)
出力設定範囲 0.0 ~ 100.0%
設定分解能 0.1%

25-5 調節出力 1

- ・ 接点 (Y) : 接点 (1a) 240V AC 2.5A : 抵抗負荷/1A : 誘導負荷
- ・ SSR 駆動電圧 (P) : 12V±1.5V DC (最大負荷電流 20mA)
- ・ 電流 (I) : 4 ~ 20mA DC (最大負荷抵抗 600Ω)
- ・ 電圧 (V) : 0 ~ 10V DC (最大負荷電流 2mA)
- ・ 出力精度 : ±0.5%FS (5~100%出力/精度維持温度範囲内)
- ・ 出力分解能 : 約 1/50000 (電流/電圧出力時)
- ・ アイソレーション : A0 および調節出力 1, 2 の I・P・V は非絶縁、その他の入出力に対しては絶縁

25-6 調節出力 2 (オプション)

- ・ 接点 (Y) : 接点 (1a) 240V AC 2.5A : 抵抗負荷/1A : 誘導負荷
- ・ SSR 駆動電圧 (P) : 12V±1.5V DC (最大負荷電流 20mA)
- ・ 電流 (I) : 4~20mA DC (最大負荷抵抗 600Ω)
- ・ 電圧 (V) : 0~10V DC (最大負荷電流 2mA)
- ・ 出力精度 : ±0.5%FS (5 ~ 100%出力/精度維持温度範囲内)
- ・ 出力分解能 : 約 1/50000 (電流/電圧出力時)
- ・ 選択制限 : EV4 と排他選択
- ・ アイソレーション : A0 および調節出力 1, 2 の I・P・V は非絶縁、その他の入出力に対しては絶縁

25-7 イベント出力

- ・ 出力数 : 標準 3 点 (EV1~EV3) 追加 (オプション) 1 点 (EV4)
- ・ 定格 (EV1~EV3)
(EV4) : 接点 (1a) 240V AC 1A:抵抗負荷 (コモン共通)
接点 (1a) 240V AC 2.5A:抵抗負荷
- ・ 機能 : non : 動作なし
Hd : 上限偏差警報
Ld : 下限偏差警報
od : 上下限偏差外警報
id : 上下限偏差内警報
HA : 上限絶対値警報
LA : 下限絶対値警報
o1H : 出力 1 上限絶対値警報
o1L : 出力 1 下限絶対値警報
o2H : 出力 2 上限絶対値警報
o2L : 出力 2 下限絶対値警報
tS1 : タイムシグナル 1
tS2 : タイムシグナル 2
tS3 : タイムシグナル 3
tS4 : タイムシグナル 4
tS5 : タイムシグナル 5
tS6 : タイムシグナル 6
tS7 : タイムシグナル 7
tS8 : タイムシグナル 8
Run : Run 信号 (EXE 信号)
HLd : プログラムホールド信号
GuA : ギャランティーソーク信号
StPS : ステップ信号
PEnd : パターンエンド信号
Ends : プログラム終了信号

uP	: アップスロープ信号
down	: ダウンスロープ信号
Fix	: FIX モード
At	: オートチューニング
REM	: リモート SV
So	: スケールオーバ
PV_So	: PV スケールオーバ
RM_SO	: REM スケールオーバ
ct1bA	: ヒータ 1 断線警報 (CT1)
ct1LA	: ヒータ 1 ループ警報 (CT1)
ct2bA	: ヒータ 2 断線警報 (CT2)
ct2LA	: ヒータ 2 ループ警報 (CT2)
ct_bA	: ヒータ断線警報 (CT1、CT2 の OR (倫理和))
ct_LA	: ヒータループ警報 (CT1、CT2 の OR (倫理和))
・ 設定範囲	
絶対値	: 測定範囲内 かつ PV リミッタ内 (上限・下限共)
偏差	: -19999 ~ 30000 digit (上限・下限共)
上下限偏差	: 0 ~ 30000 digit (内・外共)
・ 動作	: ON-OFF 動作
・ 動作すきま	: 1 ~ 9999 digit
・ 動作遅延時間	: OFF、1 ~ 9999 秒
・ 待機動作	: 個別設定 (個別出力) 下記 4 種類より選択 (DEV、PV、SV 選択時)
	1) なし
	2) 待機 1 (電源立上げ時、RESET ON → OFF 時)
	3) 待機 2 (電源立上げ時、RESET ON → OFF 時、実行 SV 変更時)
	4) 待機 3 (入力異常時出力しない)
・ ラッチング	: 有/無より選択
・ 出力特性	: NO/NC より選択
・ 出力更新周期	: サンプリング周期に準じる (50ms、100ms、200ms、500ms)
・ アイソレーション	: 全ての入出力に対し絶縁 (EV1 ~ 3 内は非絶縁)
・ 選択制限	: EV4 は、調節出力 2、と排他選択

25-8 外部制御出力 (DO) (オプション)

・ 出力数	: 第一オプション 3 点 (D01 ~ D03) 第二オプション 3 点 (D04 ~ D06)
・ 出力タイプ	: ダーリントンオープンコレクタ出力
・ 定格	: 24V DC/50mA 最大 ON 電圧 1.5V 以下
・ 機能/設定範囲/動作/動作すきま/動作遅延時間/待機動作/出力更新周期	: EV1 ~ 4 と同様
・ アイソレーション	: 全ての入出力に対し絶縁 (D01 ~ 6 内は非絶縁)
・ 選択制限	: D04 ~ 6 は、CT 入力、リモート設定入力と排他選択

25-9 外部制御入力 (DI)

・ 入力数	: 標準 2 点 (DI1 ~ 2) + オプション 5 点 (DI3 ~ 7) 追加可
・ 入力種類	: レベル入力、エッジ入力
・ 入力定格	: 電圧 5V DC (2.5mA/1 入力)
・ 入力動作	: 無 電圧接点、または、オープンコレクタ
・ 入力保持時間	: サンプリング周期に準じる
・ 機能	non 割付なし Run1 Run/Reset 切換えレベル

Run2	Run/Reset 切換えエッジ
RSt	プログラム強制 Reset レベル
HLd	ホールド処理レベル
AdV	アドバンス処理エッジ
FiX	FIX モードレベル
MAn	手動出力レベル
L_rS	ラッチング全解除エッジ
KLook	キーロック 3 レベル
Ptn3	開始パターン No. 3 ビットレベル
FSVNo	SV No. 3 ビットレベル
Act1	出力 1 出力特性レベル
Act2	出力 2 出力特性レベル
REM	リモート SV 切換えレベル

・アイソレーション : システム、PV、CT、REM とは非絶縁、その他の入出力に対しては絶縁

25-10 アナログ出力 (AO) (オプション)

・出力数	: 1 点 (オプション)
・機能	: PV、SV、DEV、OUT1、OUT2
・出力定格	: 0 ~ 10mV DC/出力抵抗 10Ω 0 ~ 10V DC/負荷電流 2mA 以下 4~20mA DC/負荷抵抗 300Ω 以下
・出力精度	: ±0.1%FS (表示値に対して)
・出力分解能	: 約 1/45000
・出力更新周期	: 50ms、100ms、200ms、500ms (サンプルング周期に準じる)
・出力スケールリング	: PV、SV 測定範囲内 DEV ±100.0%内【 PV-SV 】 OUT1、OUT2 0.0~100.0%内
・逆スケールリング可能	: 可
・出力リミッタ	: 下限 0.0 ~ 99.9% 上限 0.1 ~ 100.0% 下限<上限
・アイソレーション	: 調節出力の P, I, V とは非絶縁、その他の入出力に対しては絶縁

25-11 リモート設定入力 (REM) (オプション)

・入力数	: 1 点 (オプション)
・機能	: アナログ式 SV 設定
・設定信号	: 1 ~ 5V 入力抵抗 約 500kΩ 0 ~ 10V 入力抵抗 約 500kΩ 4 ~ 20mA 受信抵抗 250Ω
・入力精度	: ±0.1%FS
・サンプルング周期	: 50ms、100ms、200ms、500ms (PV サンプルング周期に準じる)
・バイアス	: ±10000digit
・スケールリング	: 設定範囲内で可能 (逆スケールリング可能)
・フィルタ	: OFF, 1 ~ 300 秒
・比率	: 0.001 ~ 30.000
・ローカット	: 0.0 ~ 5.0%FS
・ダイレクトトラッキング	: あり
・アイソレーション	: システム、PV、DI、CT とは非絶縁、その他の入出力に対しては絶縁
・制限事項	: FIX モード時のみ使用可能 D04 ~ 6、CT 入力、フィードバックポテンシヨ入力、と排他選択

25-12 ヒータ断線警報（オプション）

- ・ CT 入力 : 2 点（オプション）コモン共通
- ・ 警報動作 : 調節出力 ON 時のヒータ断線検出時、警報 ON
（ON 時のヒータ電流 ≤ 設定電流）
調節出力 OFF 時のヒータループ異常検出時警報 ON
（OFF 時のヒータ電流 ≥ 設定電流）
- ・ 動作すきま : 0.2A
- ・ 電流検出 : 外付け CT による（専用 CT 付属/単相 or 三相）
- ・ 検出ソース選択 : OUT1、OUT2 のどちらかを選択（ただし、出力が Y または P であること）
- ・ サンプルング時間 : サンプルング周期に準じる
- ・ 最小動作確認時間 : 0.2 秒（200msec）以上（調節出力 ON 時、OFF 時共）
- ・ 電流表示 : 0.0~55.0A
- ・ 表示精度 : 3%FS（正弦波 50Hz）
- ・ 出力先 : EV、DO 出力に割付け
- ・ アイソレーション : システム、他の CT 入力、PV、DI、REM とは非絶縁、
その他の入出力に対しては絶縁
- ・ 制限事項 : 調節出力 1、調節出力 2 のどちらかが Y、P 時のみ付加可能
D04~6 およびフィードバックポテンショ入力、リモート設定入力と排他選択

25-13 通信機能（オプション）

- ・ ポート数 : 1 点（オプション）
- ・ 通信種類 : RS-232C、RS-485
- ・ 通信方式 : RS-232C 3 線式半二重方式
RS-485 2 線式半二重マルチドロップ（バス）方式
- ・ 同期方式 : 調歩同期式
- ・ 通信距離 : RS-232C/最長 15m RS-485/最長 500m（接続条件により異なる）
- ・ 通信速度 : 2400、4800、9600、19200、38400 bps
- ・ 通信アドレス : 1 ~ 255
- ・ 通信メモリモード : EEP/RAM/r_E
- ・ 通信ディレイ時間 : 1 ~ 500ms ステップ 1ms
- ・ 通信台数 : RS-232C 1 台/RS-485 255 台まで可能（接続条件による）
※RS-485 の 255 台接続時のノードは全て SRP30 シリーズとする
- ・ 終端抵抗 : RS-232C/不使用 RS-485/120Ω 外付け
- ・ マスター機能 : あり（SV 値 RUN/RST）
- ・ アイソレーション : 全ての入出力と絶縁

シマデン標準プロトコル

- ASCII コード : データ長 7, 8 ビット
- : パリティ 偶数, 奇数, なし
- : ストップビット 1, 2 ビット
- : コントロールコード STX_ETX_CR/STX_ETX_CRLF/@:_:CR
- : 通信 BCC Add/Add two's cmp/XOR/None

MODBUS ASCII モード

- アスキーモード : データ長 7 ビット固定
- : パリティ 偶数, 奇数, なし
- : ストップビット 1, 2 ビット
- : コントロールコード _CRLF
- : エラーチェック LRC チェック
- : ファンクションコード 03H データの読出し
06H データの書き込みをサポート

MODBUS RTU モード

バイナリモード	: データ長	8 ビット固定
	: パリティ	偶数, 奇数, なし
	: ストップビット	1, 2 ビット
	: コントロールコード	なし
	: エラーチェック	CRC チェック
	: ファンクションコード	03H データの読出し 06H データの書き込みをサポート

25-14 前面ローダー通信

- ・ インターフェース : USB2.0 マイクロ B コネクタ (標準)
 - ・ 対応 OS : Windows 7, Windows 10
 - ・ 同期方式 : 調歩同期式
 - ・ 通信速度 : 38400bps
 - ・ データフォーマット : 8 ビット、パリティなし、1ストップビット 固定
 - ・ 通信 BCC : Add 固定
 - ・ 通信プロトコル : シマデン標準プロトコル
 - ・ 通信コード : ASCII コード
 - ・ コントロールコード : STX_ETX_CR
- ※PC との接続にマイクロ USB ケーブル (QCUS001) (A コネクタオス ⇄ マイクロ B コネクタオス) が必要 (別売品)

25-15 プログラム機能

- ・ 設定方式 : 前面キースイッチ、または通信
- ・ パターン数 : 最大 9 パターン
- ・ ステップ数 : 最大 180 ステップ (初期値 10 ステップ)
- ・ ステップ時間 : 0 分 0 秒 ~ 300 分 0 秒 または 0 時間 0 分 ~ 300 時間 0 分
- ・ パターン実行回数 : 最大 30000 回まで繰り返し可能
- ・ ステップループ回数 : 最大 30000 回まで繰り返し可能
- ・ パターンリンク設定 : 最大 10 パターンまで接続可能
最大 30000 回まで実行可能
- ・ リンク実行設定 : 最大 30000 回まで繰り返し可能
- ・ 時間精度 : $\pm (\text{設定時間} \times 0.02\% + 0.1 \text{ 秒})$
- ・ ステップ設定項目 : SV、ステップ時間、PID No.
- ・ 停電補償 : 有/無選択可
- ・ SV 設定 : 測定範囲に同じ
- ・ 時間設定 : 0 ~ 300 時間 0 分/ステップ または 0 ~ 300 分 0 秒/ステップ
- ・ アドバンス機能 : 実行中のステップをスキップし次ステップへ移行
- ・ ホールド機能 : 時間進行を一時停止
- ・ タイミングナル設定 (ステップ毎) : 登録数 : 最大 8 点、イベント出力、D0 に割付け
時間 : 0 ~ 300 時間 0 分/ステップまたは 0 ~ 300 分 0 秒/ステップ
分解能 : 1 分または 1 秒
- ・ ギャランティーソーク : ゾーン設定範囲 : 0 ~ 10000 digit
時間設定範囲 : 0 ~ 300 時間 0 分/ステップまたは 0 ~ 300 分 0 秒/ステップ

25-16 一般仕様

- ・データ保持 : 不揮発メモリ (EEPROM) による
- ・使用周囲温度/湿度範囲 : -10 ~ 55°C/90%RH 以下 (結露しないこと)
50°Cよりディレーティング
- ・保存温度 : -20 ~ 65°C
- ・過電圧カテゴリ : II
- ・汚染度 : 2 (IEC60664)
- ・電源電圧 : 100 ~ 240V AC±10% (50/60Hz)
- ・消費電力 : SRP33 : 最大 18VA
SRP34 : 最大 15VA
- ・入力雑音除去比 : ノーマルモード : 50dB 以上 (50/60Hz)
コモンモード : 120dB 以上 (50/60Hz)
- ・適合規格 : 安全 : IEC61010-1 および EN61010-1
EN IEC 61010-2-030
EMC : EN61326-1
- ・電源瞬断時間 : 50ms 以内、正常動作継続 (200V AC 時)
- ・絶縁抵抗 : 入出力端子と電源端子間 500V DC 20MΩ 以上
電源端子と接地端子間 500V DC 20MΩ 以上
- ・耐電圧 : 入力出力端子と電源端子間 3000V AC1 分間 (感応電流 5mA)
電源端子と接地端子間 1500V AC1 分間 (感応電流 5mA)
- ・保護構造 : 前面操作部 防塵・防滴構造 (IP55 相当)
- ・ケース材質 : 樹脂成形 (UL94V-1 相当)
- ・外形寸法 : SRP33 : H96×W96×D111mm パネル内 100mm
SRP34 : H96×W48×D111mm パネル内 100mm
- ・取付け : パネル埋込方式 (金具にて取付け)
- ・適用パネル厚 : 1~8mm
- ・取付穴寸法 : SRP33 : H92×W92mm
SRP34 : H92×W45mm
- ・質量 : SRP33 : 約 410 g
SRP34 : 約 280 g

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

株式会社 シマデン 〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10
<https://www.shimaden.co.jp>

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

※製品の技術的な内容については、(03) 3931-9891 営業技術課までお問い合わせください。