生産終了
DISCONTINUED

OMRON

概要
準備
代表的な制御例
基本制御に必要な設定
機能と操作
通信 (CompoWay/F)
通信 (Modbus)
設定データ
ユーザ校正
エラーとその処理
付録

デジタル調節計

形 E5AR
形 E5ER

ユーザーズマニュアル

オムロン株式会社

はじめに

このたびは、形 E5AR/E5ER をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

このユーザーズマニュアルは、形 E5AR/ER を使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。

形 E5AR/ER をご使用に際して下記のことを守ってください。

・形 E5AR/ER は電気の知識を有する専門家が扱ってください。

・このユーザーズマニュアルをよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。

・このユーザーズマニュアルはいつでも参照できるよう大切に保管ください。

本書の内容について

(1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。

(2) 本書の内容に関しては、改良のため予告なしに、仕様などを変更することがありますのでご了承ください。

(3) 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所へご連絡ください。
その際、巻末記載のカタログ番号もお知らせください。

ご使用に際してのご承諾事項について

1．保証内容

① 保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後１年といたします (標準仕様にてご利用の場合)。

② 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

a) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件･環境･取扱いならびにご使用による場合

b) 当社商品以外の原因の場合

c) 当社以外による改造または修理による場合

d) 当社商品本来の使い方以外の使用による場合

e) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合

f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2．責任の制限

① 当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

② プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3．適合用途の条件

① 当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。

② 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。

a) 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用

b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備

c) 人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置

d) ガス、水道、電気の供給システムや 24 時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備

e) その他、上記 ａ）～ ｄ）に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途

③ お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。

④ カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

⑤ 当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないよう使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4．仕様の変更

カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ当社商品の実際の仕様をご確認ください。

5．適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

安全上のご注意

● 安全に使用していただくための表示と意味について

このマニュアルでは、形 E5AR/ER を安全にご使用いただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。

ここで示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。

表示と記号は次のとおりです。

⚠ 注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

● 図記号の説明

記号		意味
注意表示		●注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告。
		●感電注意 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告。
禁止表示		●禁止表示の一般 特定しない一般的な禁止の通告。
		●分解禁止 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告。
強制表示		●注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告。

● 警告表示

⚠ 注意	
感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。通電中は端子に触らないでください。	
感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。電源を切った後１分以内は端子や基板の電子部品、パターンに触らないでください。	
軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。製品の中に金属、導線または、取り付け加工中の切粉などが入らないようにしてください。	
爆発により、中程度・軽度の人身傷害や物的損害が稀に起こる恐れがあります。 引火性、爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。	
ネジがゆるむと稀に発火が起こり、中程度・軽度の人身傷害や装置の破壊などの物損が起こる恐れがあります。端子台ネジは以下の規定トルクで確実に締め付けてください。 端子台ネジ ： 0.40 ～ 0.56N・m	
設定内容と制御対象の内容が異なる場合には、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身障害や装置の破損などの物損が起こる恐れがあります。調節計の各種設定値は、制御対象に合わせて正しく設定してください。	
調節計の故障により制御が不能になったり警報出力が出なくなると、本機へ接続されている設備、機器等への物的損害が稀に起こる恐れがあります。本機の故障時にも安全なように、別系統で過昇温防止警報を取り付けるなどの安全対策を行ってください。	
測定分類Ⅱ、ⅢおよびⅣの測定に本機を使用した場合、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身傷害や装置の破壊などの物損が起こる恐れがあります。測定分類に対応する機器の測定にお使いください。(IEC61010-1 による)	
寿命を超えた状態で使用すると接点溶着や焼損が稀に起こる恐れがあります。出力リレーの寿命は、開閉容量、開閉条件により大きく異なります。従って、必ず実使用条件を考慮し、定格負荷、電気的寿命回数内でご使用ください。	
感電により中程度・軽度の人身傷害が稀に起こる恐れがあります。分解したり、修理、改造はしないでください。	

安全上の要点

(1) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。複数の調節計で密着取り付けを行なったり、上下にならべて取り付けを行なうと調節計の発熱により調節計内部の温度が上昇し寿命が短くなってしまいます。このような場合には調節計へファンにより風を送るなどの強制冷却をしてください。

(2) 放熱を妨げないよう、調節計の周辺をふさがないでください。調節計本体の通風孔はふさがないでください。

(3) 電源電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。

(4) 端子台への配線の際は、名称および極性を確認して正しく配線してください。

(5) 使用しない端子には何も接続しないでください。

(6) 端子台配線用圧着端子は、指定サイズ（M3、幅 5.8mm 以下）のものをご使用ください。

(7) 端子台へ裸線接続する配線材は、電源 AWG22（断面積 0.326mm^2）～ AWG14（断面積 2.081mm^2）、電源以外 AWG28（断面積 0.081mm^2）～ AWG16（断面積 1.309mm^2）を使用してください。（電線被覆剥きしろ：6 ～ 8mm）

(8) 電源投入時には、2 秒以内に定格電圧に達するようにしてください。

(9) 調節計をドローアウトする場合は、電源を OFF してから行い、絶対に端子や電子部品に手を触れたり衝撃を与えたりしないでください。挿入時に電子部品をケースに接触させないでください。

(10) 内部の基板を取り外さないでください。

(11) 初期設定移行時に移行するモードによっては出力が OFF になりますので、これを考慮した制御をしてください。

(12) ウォームアップ時間は 30 分以上としてください。

(13) ノイズを発生している周辺の機器（とくに、モータ、トランス、ソレノイド、マグネットコイルなどのインダクタンス成分を持つもの）には、サージアブソーバやノイズフィルタを取り付けてください。電源にノイズフィルタを使用する場合は、電圧と電流を確認した上で調節計にできるだけ近い位置に取り付けてください。強い高周波を発生する機器（高周波ウエルダ、高周波ミシンなど）やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。

ノイズフィルタの入出力線を束ねて配線しないでください。

(14) 誘導ノイズを防止するために、調節計の端子台への配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線を避けてください。配管やダクトを別にする、シールド線を使用するなどの方法も効果があります。

(15) 作業者がすぐ電源を OFF できるようスイッチまたはサーキットブレーカを設置し、適切に表示してください。

(16) 下記の環境では使用しないでください。

・塵埃、腐食性ガス（特に硫化ガス、アンモニアガスなど）のあるところ
・結露、氷結の恐れのあるところ
・直射日光のあたるところ
・振動、衝撃の影響が大きいところ
・水がかかるところ、被油のあるところ
・加熱機器から輻射熱を直接受けるところ
・温度変化の激しいところ

(17) 清掃について：シンナー類は使用しないでください。市販のアルコールをご使用ください。

正しい使い方

● 長くお使いいただくために

次の温湿度範囲内で使用してください。

温度：-10 ～ 55 ℃（ただし氷結および結露のないこと） 湿度：25 ～ 85%

盤内に設置している場合は盤の周囲温度ではなく、調節計の周囲で 55 ℃を超えないようにしてください。

調節計など電子機器は、リレーの開閉回数による寿命とは別に内部に使用している電子部品の寿命による製品寿命があります。部品の寿命は周囲温度に依存しており周囲温度が高くなると短くなり、低くなると長くなります。このため調節計内部の温度を下げることによって、寿命を長くすることができます。

規定外の取り付けを行なうと調節計の発熱により調節計内部の温度が上昇し寿命が短くなってしまいます。このような場合には調節計へファンにより風を送るなどの強制冷却を考慮する必要があります。

ただし、端子部のみが冷却されることのないようにご注意願います。測定誤差の原因となります。

● 周囲のノイズを受けにくくするために

誘導ノイズを防止するために、調節計の端子台の配線は、大電圧・大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線を避けてください。配管ダクトを別にする、シールド線を使用するなど方法も効果があります。

ノイズを発生している周辺の機器 (とくに、モータ、トランス、ソレノイド、マクネットコイルなどのインダクタンス成分を持つもの) には、サージアブソーバやノイズフィルタを取り付けてください。

電源にノイズフィルタを使用する場合は、電圧と電流を確認した上で調節計にできるだけ近い位置に取り付けてください。

強い周波数を発生する機器 (高周波ウエルダ、高周波ミシンなど) やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。

ノイズフィルタの入出力線を束ねて配線しないでください。

● 精度よく測定するために

熱電対のリード線を延長される場合は熱電対の種類に合わせ、必ず補償導線をご使用ください。

白金測温抵抗体のリード線を延長される場合は抵抗値の小さいリード線を使用して、3 線のリード線の抵抗値を等しくしてください。

誤差が大きい場合には、入力補正値が正しく設定されているかどうかご確認ください。

● 防水性について

保護構造は下記のとおりです。

フロント部	IP66
リアケース	IP20
端子部	IP00

マニュアルの見方

● マニュアルの読み方

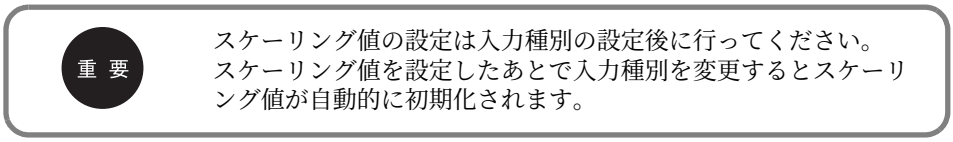
目的	関連項目	内容
形 E5AR/ER の全体像を知る	第 1 章　概要	形 E5AR/ER の特長、各部の名称、主な機能を説明しています。
セットアップ	第 2 章　準備 第 3 章　代表的な制御例	形 E5AR/ER を操作できるようにするまでに必要な作業 (取り付け、配線、初期設定) について説明しています。
形 E5AR/ER 基本操作	第 4 章　基本制御に必要な設定 第 8 章　設定データ	形 E5AR/ER の基本機能について説明しています。
形 E5AR/ER の応用操作	第 5 章　機能と操作 第 8 章　設定データ	形 E5AR/ER が持つ機能を最大限にご使用いただくために、各種カスタマイズ機能 (スケーリングや SP ランプ機能など) の使用方法を説明しています。
通信を使っての操作	第 6 章　CompoWay/F 通信 第 7 章　Modbus 通信	通信を使っての操作方法について説明しています。
ユーザ校正	第 9 章　ユーザ校正	お客様が校正する場合の操作方法について説明しています。
トラブル対策	第 10 章　エラーとその処理	故障かなと思ったときに状況にあった方法でチェックできるように分類して説明しています。
付録		本体仕様を説明しています。 設定データの一覧があります。 設定データの控えにご利用いただけます。

DeviceNet 通信機能の詳細な使用方法は、別冊「E5AR/ER デジタル調節計 DeviceNet 通信 ユーザーズマニュアル」(カタログ番号 SGTD-723) をご覧ください。

● 特記事項

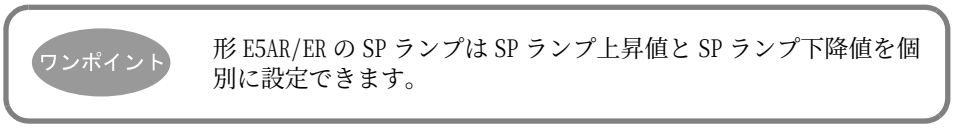
(1) 重要

設定を見落としたり操作を誤ると期待した性能が実現できない恐れがある場合に記載します。



(2) ワンポイント

知っておくと便利な事柄、操作上のアドバイスなど補足事項を示す場合に記載します。



(3) 第 8 章「設定データ」で使用するマーク [機能]、[設定]、[モニタ]、[参考] については、第 8 章に説明しています。

● 略号表示について

設定データ、図中、本文中に用語を英文字略記しているものがありますが、主なものは次のとおりです。

略号	用語
PV	現在値
SP	目標値
SV	設定値
AT	オートチューニング
EU	工業量単位　※
ch	チャンネル

※スケーリング後のデータは℃、m、g 等の工業量を表しますが、その最小単位として「EU」を用いています。たとえば 50.02(m) の最小単位 0.01(m) を 1EU とします。

● 設定データの表記について

形 E5AR/ER で表示される設定データの略号および設定内容のうち、アルファベット・数字については次のように表記しています。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-1（最上位桁）

目次

はじめに - I
ご使用に際してのご承諾事項について - - - II
安全上のご注意 - - - - - - - - - - - - - - III
安全上の要点 - - - - - - - - - - - - - - - - V
正しい使い方 - - - - - - - - - - - - - - - VI
マニュアルの見方 - - - - - - - - - - - - VII

第 1 章　概要

1.1　形 E5AR/ER のおもな機能 1-2
　　入力部 1-2
　　制御部 1-2
　　出力部 1-3
1.2　各部の名称と働き 1-4
　　フロント部の名称 1-4
　　表示部の見方 1-5
　　キーの使い方 1-6
1.3　入出力構成とおもな機能 1-7
　　入出力構成 1-7
　　おもな機能 1-8
　　おもな機能 1-8
　　形式基準 1-12

第 2 章　準備

2.1　取り付け 2-2
　　外形寸法 2-2
　　取り付け方 2-2
2.2　端子部の使い方 2-4
　　端子配列 2-4
　　配線のお願い 2-10
　　配線 2-10

第 3 章　代表的な制御例

3.1　標準制御 3-2
　　アプリケーション 3-2
　　配線 3-2
　　設定 3-3
　　調整 3-4
3.2　化学反応装置の加熱冷却制御 3-5
　　アプリケーション 3-5
　　配線 3-6
　　設定 3-6
　　調整 3-7
　　加熱冷却制御の固有設定 3-8
3.3　セラミック焼成炉の位置比例制御 3-9
　　アプリケーション 3-9
　　配線 3-10
　　設定 3-10

調整 3-11
位置比例制御の固有設定 3-11
3.4 リフロー炉のカスケード制御 3-13
アプリケーション 3-13
配線 3-14
設定 3-14
調整 3-15
3.5 染色装置の比率制御 3-18
アプリケーション 3-18
配線 3-19
設定 3-19
調整 3-21

第 4 章　基本制御に必要な設定

4.1 設定レベルの構成とキー操作 4-2
4.2 設定値について 4-4
4.3 初期設定例 4-5
4.4 入力の種別を設定するには 4-8
入力種別 4-8
スケーリング 4-9
4.5 温度単位を選択するには 4-11
4.6 制御モードを選択するには 4-12
4.7 出力仕様の設定をするには 4-13
制御周期 4-13
正動作 (冷却)/ 逆動作 (加熱) 4-13
出力種別 4-14
出力割付 4-14
4.8 目標値の設定・変更をするには 4-16
目標値の設定・変更 4-16
4.9 ON/OFF 制御をするには 4-17
ON/OFF 制御 4-17
設定 4-18
4.10 PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定) 4-19
AT（オートチューニング） 4-19
マニュアル設定 4-21
4.11 補助出力を使うには 4-22
補助出力割付 4-22
警報種別 4-23
警報値 4-24
設定 4-24
4.12 制御の開始と停止をするには 4-26
制御開始 (ラン)/ 制御停止 (ストップ) 4-26
設定 4-27
4.13 マニュアル運転をするには 4-28
マニュアルモード 4-28
4.14 チャンネル切替をするには 4-30
チャンネル切替 4-30
4.15 運転時のお願い 4-31

第 5 章　機能と操作

5.1 入力の調整関連機能 5-2
入力補正 5-2
一次遅れ演算 5-5

移動平均 5-5
折線近似 5-6
開平演算 5-7
その他の入力の調整関連機能 5-7
5.2 制御の関連機能 5-8
SP ランプ 5-8
バンク 5-9
目標値リミット 5-12
PID 組 5-12
外乱オーバーシュート調節機能 5-14
5.3 出力の調整関連機能 5-16
操作量リミット 5-16
操作量変化率リミット 5-17
ストップ時操作量 5-18
異常時操作量 5-18
5.4 表示とキーの調整関連機能 5-19
表示スキャン 5-19
PF 設定（ファンクションキー） 5-21
その他の表示とキーの調整関連機能 5-23
5.5 プロテクトをかけるには 5-24
プロテクト 5-24
5.6 警報の調整関連機能 5-26
警報ヒステリシス 5-26
待機シーケンス 5-26
警報ラッチ 5-27
励磁 / 非励磁 5-27
5.7 イベント入力を使うためには 5-29
イベント入力割付 5-29
5.8 伝送出力を使うためには 5-32
伝送出力の設定 5-32
5.9 通信機能を使うためには 5-34
通信仕様の設定 5-34
通信書込み 5-35

第 6 章　通信（CompoWay/F）

6.1 通信方式 6-2
CompoWay/F 通信手順 6-2
通信仕様 6-2
伝送手順（通信 /CompoWay/F） 6-2
6.2 フレーム構成（通信 /CompoWay/F）について 6-4
コマンドフレーム 6-4
レスポンスフレーム 6-5
6.3 FINS-mini テキストについて 6-6
6.4 変数エリアについて 6-7
6.5 変数エリアの読出し 6-9
6.6 変数エリアの書込み 6-10
6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F） 6-11
6.8 設定エリアについて 6-13
6.9 コマンド / レスポンス（通信 /CompoWay/F） 6-14
モニタ値読出し（通信 /CompoWay/F） 6-14
設定データ読出し（通信 /CompoWay/F） 6-15
モニタ値 / 設定データ複合読出し（通信 /CompoWay/F） 6-16
プロテクトレベルの設定データ書込み 6-17
設定データ書込み（通信 /CompoWay/F） 6-17
設定データ複合書込み（通信 /CompoWay/F） 6-18

モニタ値 / 設定データ複合読出登録（書込） 6-19
モニタ値 / 設定データ複合読出登録確認（読出） 6-20
モニタ値 / 設定データ複合登録読出 6-20
通信書込み 6-21
制御開始 (ラン)/ 制御停止 (ストップ) 6-21
バンク切替 6-22
AT 実行 6-23
AT 中止 6-23
書込みモード 6-24
RAM データ保存 6-25
ソフトリセット 6-25
設定エリア 1 移行 6-26
プロテクトレベル移行 6-26
オート / マニュアル 6-27
設定値初期化 6-27
ラッチ解除 6-28
SP モード 6-28
本体属性読出し 6-29
コントローラステータス読出し（通信 /CompoWay/F） 6-30
エコーバックテスト 6-31
6.10 プログラム例 6-32
N88Basic 6-32

第 7 章　通信（Modbus）

7.1 通信方式 7-2
Modbus 通信手順 7-2
通信仕様 7-2
伝送手順（通信 /Modbus） 7-2
7.2 フレーム構成について 7-4
コマンドフレーム 7-4
レスポンスフレーム 7-5
7.3 ファンクション一覧 7-7
7.4 変数エリアについて 7-8
7.5 変数エリアの読出し 7-10
7.6 変数エリアの書込み 7-12
7.7 動作指令（通信 /Modbus） 7-14
7.8 設定エリアについて 7-16
7.9 コマンド / レスポンス（通信 /Modbus） 7-17
モニタ値読出し（通信 /Modbus） 7-17
設定データ読出し（通信 /Modbus） 7-18
プロテクトレベルの設定データ書込み 7-19
設定データ書込み（通信 /Modbus） 7-19
通信書込み 7-21
制御開始 (ラン)/ 制御停止 (ストップ) 7-21
バンク切替 7-22
AT 実行 7-23
AT 中止 7-23
書込みモード 7-24
RAM データ保存 7-25
ソフトリセット 7-25
設定エリア 1 移行 7-26
プロテクトレベル移行 7-26
オート / マニュアル 7-27
設定値初期化 7-27
ラッチ解除 7-28

SP モード 7-28
エコーバックテスト 7-29

第 8 章　設定データ

8.1　この章の見方 8-2
8.2　プロテクトレベル　(L.Prt) 8-3
8.3　運転レベル　( ) 8-5
8.4　調整レベル　(L.Adj) 8-12
8.5　調整 2 レベル　(L.Ad2) 8-22
8.6　バンク設定レベル　(L.bnK) 8-26
8.7　PID 設定レベル　(L.PId) 8-30
8.8　近似設定レベル　(L.tEC) 8-33
8.9　入力初期設定レベル　(L.0) 8-35
8.10　制御初期設定レベル　(L.1) 8-41
8.11　制御初期設定 2 レベル　(L.2) 8-45
8.12　警報設定レベル　(L.3) 8-53
8.13　表示調整レベル　(L.4) 8-59
8.14　通信設定レベル　(L.5) 8-63
8.15　高機能設定レベル　(L.AdF) 8-67
8.16　拡張制御設定レベル　(L.EuC) 8-72

第 9 章　ユーザ校正

9.1　設定データの構成 9-2
9.2　ユーザ校正について 9-4
9.3　熱電対入力の校正 9-5
9.4　アナログ入力の校正 9-8
9.5　測温抵抗体入力の校正 9-10
9.6　出力の校正 9-12
9.7　指示精度の検査 9-13

第 10 章　エラーとその処理

10.1　まずチェックすること 10-2
10.2　異常表示 10-3
10.3　現象から推測する（測定値の異常） 10-4
10.4　現象から推測する（制御の異常） 10-5
10.5　現象から推測する（出力の異常） 10-7
10.6　現象から推測する（通信の異常） 10-8

付録

仕様 A-2
　本体定格 A-2
　本体性能 A-3
センサ入力の設定範囲・指示 (制御) 範囲 A-4
ASCII コード表 A-5
設定リスト A-6
　設定データ変更による初期化一覧 A-28
設定データ一覧 A-30

索引

第1章　概要

1.1　形 E5AR/ER のおもな機能 1-2
1.2　各部の名称と働き 1-4
1.3　入出力構成とおもな機能 1-7

1.1　形 E5AR/ER のおもな機能

形 E5AR/ER は高速・高精度な制御を実現する高機能デジタル調節計です。

形 E5AR/ER には、おもに次のような機能があります。

■ 入力部

● 高速サンプリング

● 高精度／高分解能

・サンプリング周期 50ms

・精度　熱電対　：(± 0.1%PV または± 1 ℃の大きい方)
± 1 ディジット以下
白金測温抵抗体：(± 0.1%PV または± 0.5 ℃の大きい方)
± 1 ディジット以下
アナログ　：(± 0.1%FS) ± 1 ディジット以下
(例外規定については「付録 仕様」(A-2ページ) を参照してください)

・入力分解能　1/100 ℃
(Pt100 :-150.00 ～ 150.00 ℃の 0.01 ℃分解能レンジを用意)

・高速サンプリングと高精度 / 高分解能を同時に実現し、アプリケーションに合わせた高精度な高速対応制御が可能です。

● マルチ入力

・温度入力、アナログ入力の豊富な入力レンジを用意しています。
温度入力:　熱電対　K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W
白金測温抵抗体　Pt100
アナログ入力:　電流入力　4 ～ 20mA, 0 ～ 20mA
電圧入力　1 ～ 5V, 0 ～ 5V, 0 ～ 10V

● 多点入力

・形 E5AR には、2 点入力タイプと 4 点入力タイプ、形 E5ER に 2 点入力タイプを用意しています。

・多点入力も全てマルチ入力対応しており、今まで必要だった外付けの変換器は不要となります。

■ 制御部

● バンク

・目標値 (ローカル SP)、警報値、PID 組番号を登録したバンクを最大 8 バンクまで作成できます。

・各バンクはバンク指定 (イベント入力、キー操作、通信) による切替えで使用できます。

● PID 組

・PID 制御のための設定データ (PID 値、操作量リミット値、自動選択レンジ上限値) を登録した PID 組を最大 8 組まで作成できます。

・各 PID 組はバンク内の PID 組番号で直接指定するだけでなく、現在値、偏差に応じて自動的に切替える PID 組自動選択もできます。

● 豊富な制御モードと制御機能

・代表的な制御（標準制御、加熱冷却制御、比率制御、カスケード制御）に対応できます。ただし、比率制御とカスケード制御は 2 入力タイプのみとなります。

・位置比例タイプでは、フローティング制御とクローズ制御が選択できます。フローティング制御では、ポテンショメータなしで位置比例制御ができます。

・リモート SP
2 入力タイプでは、外部からの入力を使用して、目標値として使用できます。

・SP ランプ機能
目標値の変化幅を変化率（SP ランプ値）で制限し、セラミックの焼成など急激な温度変化をさせたくないアプリケーションの制御にも適用できます。
形 E5AR/ER では、SP ランプ上昇値と下降値を個別設定できます。

■ 出力部

● マルチ出力

・電流出力と電圧出力（SSR 駆動用）に対応するマルチ出力を用意しています。

● 高分解能

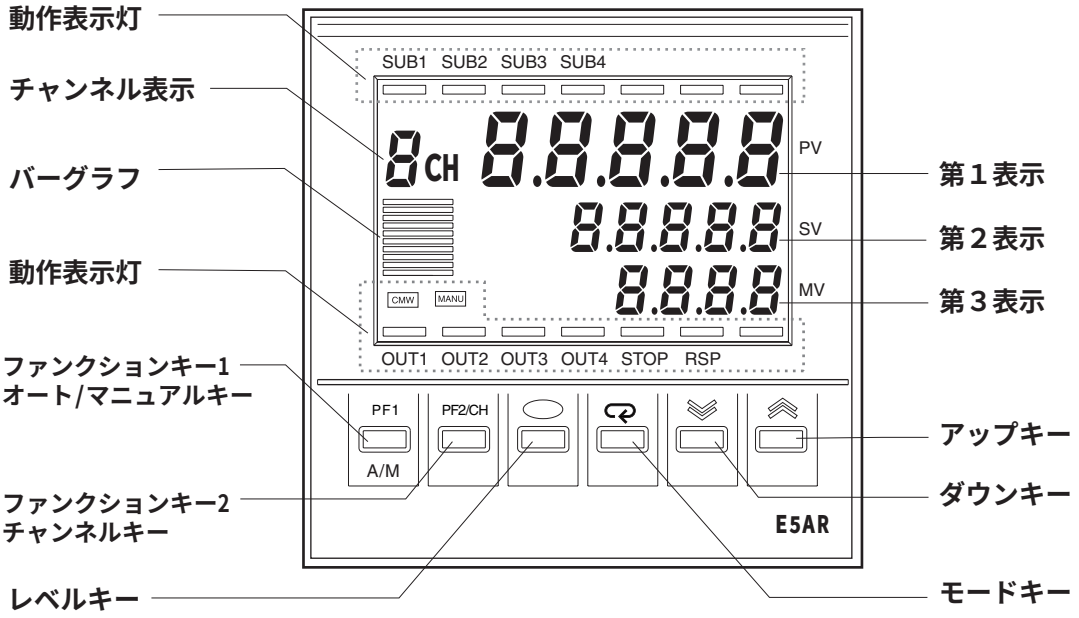
・電流出力の分解能
0 ～ 20mA：約 54,000 分解能
4 ～ 20mA：約 43,000 分解能

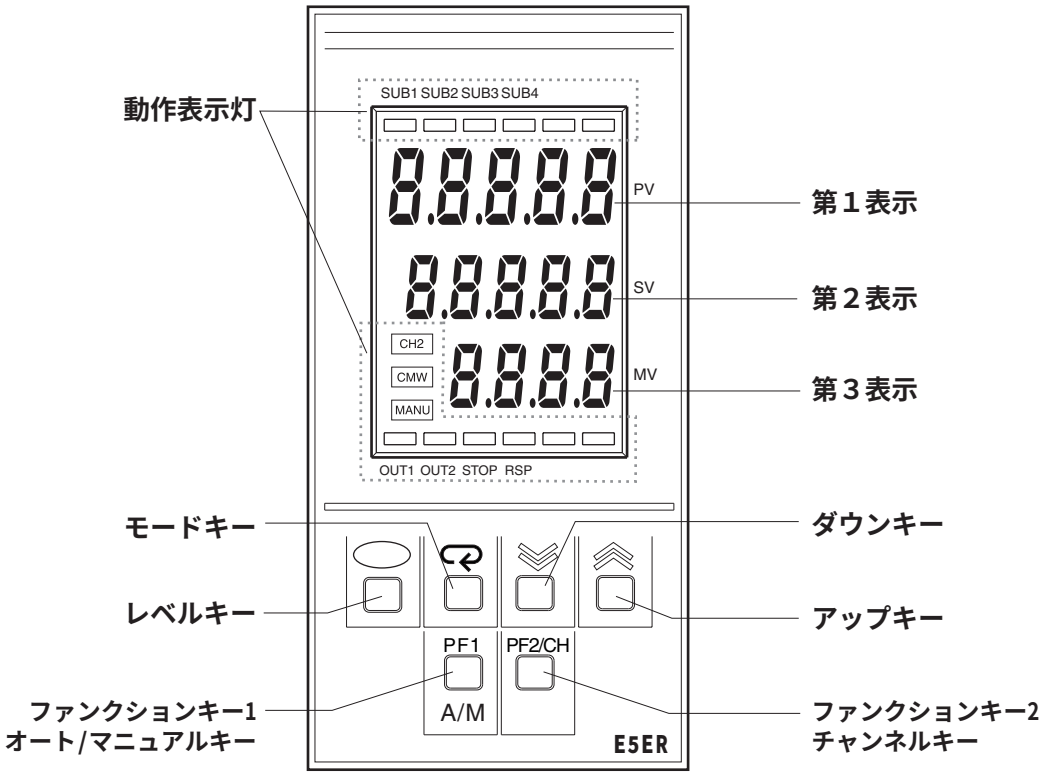
● 制御周期

・0.2 秒からの制御周期の設定により、電圧出力（SSR 駆動用）でもより細かな時分割比例制御が可能です。

1.2　各部の名称と働き

■ フロント部の名称





■ 表示部の見方

● 第 1 表示　現在値、設定データ名、またはエラー名を表示します。（赤）

● 第 2 表示　目標値、設定データの設定値を表示します。（緑）

● 第 3 表示　操作量、バンク№、またはレベル名を表示します。（橙）

● チャンネル表示　設定しているチャンネル番号を表示します。

多点入力タイプの場合のみ表示し、１入力タイプの場合は常に消灯となります。（橙）

形 E5ER は､動作表示灯の｢CH2｣の点灯で対象チャンネルを表示します。

● バーグラフ　設定内容のバーグラフを表示します。

● 動作表示

動作表示灯	機種		共通表示 / チャンネル個別表示	説明
	E5AR	E5ER		
OUT1	●	●	共通表示（橙）	制御出力 1 が ON で点灯、OFF で消灯。※ 2
OUT2	●	●		制御出力 2 が ON で点灯、OFF で消灯。※ 2
OUT3	●	―		制御出力 3 が ON で点灯、OFF で消灯。※ 2
OUT4	●	―		制御出力 4 が ON で点灯、OFF で消灯。※ 2
SUB1	●	●	共通表示（赤）	補助出力 1 に割り付けられた出力機能が ON で点灯、OFF で消灯。
SUB2	●	●		補助出力 2 に割り付けられた出力機能が ON で点灯、OFF で消灯。
SUB3	●	●		補助出力 3 に割り付けられた出力機能が ON で点灯、OFF で消灯。
SUB4	●	●		補助出力 4 に割り付けられた出力機能が ON で点灯、OFF で消灯。
STOP	●	●	チャンネル個別表示（橙）	運転状態がストップの場合に点灯。その他は消灯。 制御中でイベントまたは「ラン / ストップ」によりストップにしたとき点灯。
RSP	●	●	チャンネル個別表示（橙）	SP モードがリモートの場合に点灯、その他は消灯。
MANU	●	●	チャンネル個別表示（橙）	運転状態がマニュアルモードの場合に点灯。その他は消灯。
CMW	●	●	共通表示（橙）	通信書込が ON（許可）で点灯、OFF（禁止）で消灯。
CH2	―	●	チャンネル個別表示（橙）	表示対象チャンネルがチャンネル 2 のとき点灯。その他は消灯。

※ 1：●：機能がある機種。ただし、設定により機能しない場合があり、機能しない場合は常時消灯。
　　―：機能がない機種

※ 2：制御出力が電流出力の時、操作量が 0% 以下の場合に消灯し 0% より大きい場合に点灯します。

■ キーの使い方

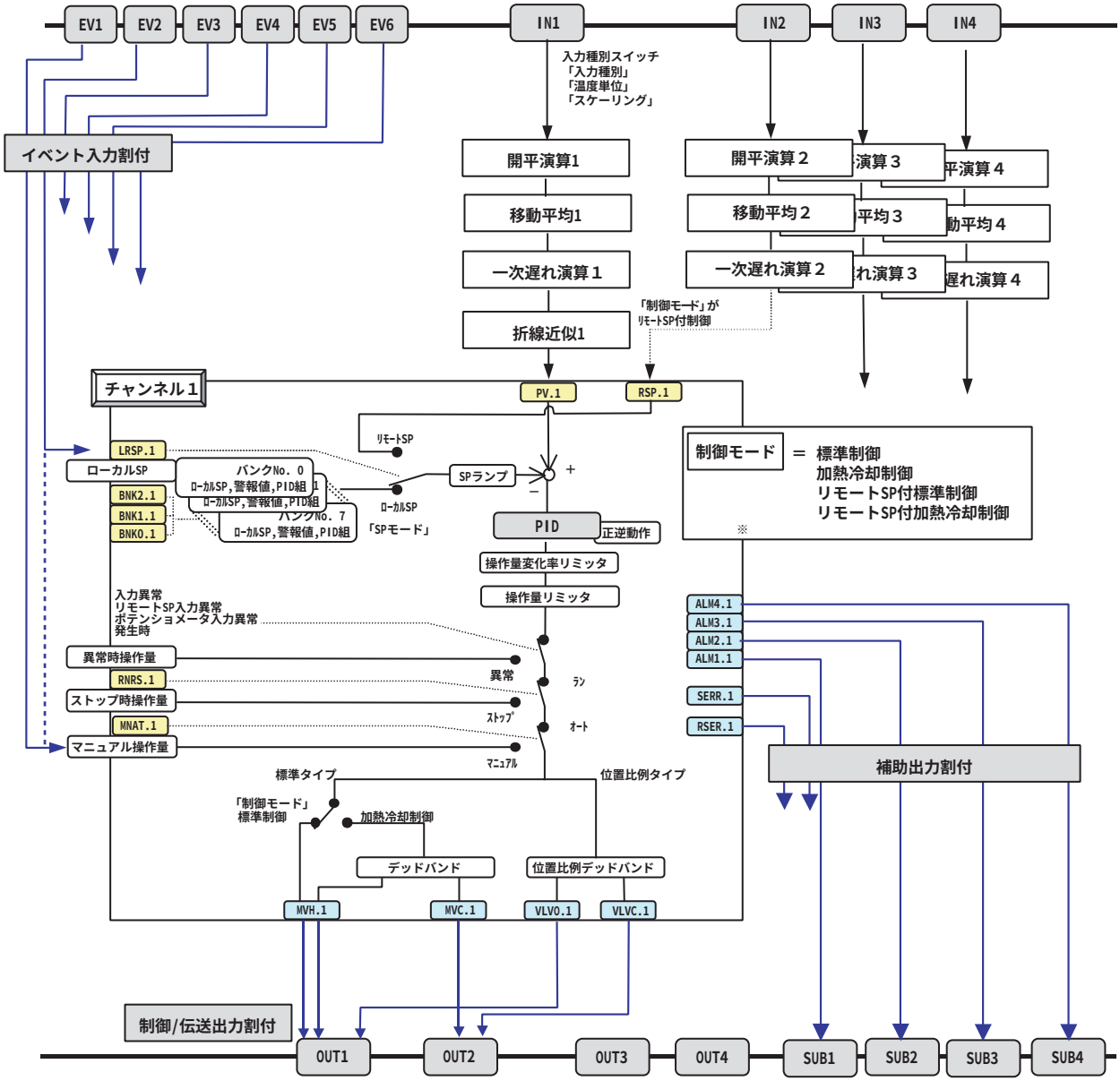
キー	名称	説明
□	レベルキー	設定レベルを切替える場合は、このキーを押してください。
⏎	モードキー	設定レベル内の設定データを切り替える場合は、このキーを押してください。
∧	アップキー	∧ を押すごとに、第 2 表示の値をアップします。押し続けると、増加の度合いが早くなります。または、設定項目を進めます。
∨	ダウンキー	∨ を押すごとに、第 2 表示の値をダウンします。押し続けると、減少の度合いが早くなります。または、設定項目を戻します。
□＋⏎	プロテクトキー	「プロテクトレベル」に切り替わります。□ キーと ⏎ キーを同時に押し続ける場合の動作については「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。
PF1 / A/M	ファンクションキー / オート / マニュアル切替キー	ファンクションキーであり、キーを押すと「PF1 設定」で設定した機能が動作します。 例：「PF1 設定」を「A/M」に設定した場合（初期値は「A/M」） オート / マニュアル切替キー（以下 A/M キーと表記）として動作し、『オートモード』と『マニュアルモード』の切替を行います。キーを押したまま 1 秒以上経過した場合（キーを離すタイミングは無関係）にモードが切り替わります。
PF2 / CH	ファンクションキー 2/ チャンネルキー	多チャンネル制御の場合は、チャンネルキーとして動作します。※ 1 点入力タイプの場合は、ファンクションキーとして動作し、キーを押すと「PF2 設定」で設定した機能が動作します。 チャンネルキーとして動作する場合： 複数チャンネル構成の機種で、チャンネルの切替を行います。 チャンネルは以下の順序で切り替わります。 CH1 → CH2 → … → 「有効チャンネル設定」の最大チャンネル ↑＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿↓

※表示スキャン開始起動キーとして動作します。

1.3 入出力構成とおもな機能

■ 入出力構成

形 E5AR/ER の入出力構成と内部設定項目を図示しています。



PV.１　チャンネル１PV	LRSP.1　チャンネル1 ローカル／リモートSPモード	ALM1.1　チャンネル１警報1
RSP.1　チャンネル１リモートＳＰ	BNK0.1　チャンネル１バンク(ビット０)	ALM2.1　チャンネル１警報2
MVH.1　チャンネル１操作量（加熱側）	BNK1.1　チャンネル１バンク(ビット１)	ALM3.1　チャンネル１警報3
MVL.1　チャンネル１操作量（冷却側）	BNK2.1　チャンネル１バンク(ビット2)	ALM4.1　チャンネル１警報4
VLVO.1 チャンネル１操作量（オープン側）	RNRS.1　チャンネル１ラン／ストップ	SERR.1　チャンネル１入力異常
VLVC.1 チャンネル１操作量（クローズ側）	MNAT.1　チャンネル１マニュアル／オート	RSER.1　チャンネル１リモートSP異常

多点入力タイプでは、入力点数に応じてチャンネル2～4に同様の設定データがあります。

※カスケード標準制御、カスケード加熱冷却制御、位置比例制御、比率制御もあります。
内容については「第 3 章 代表的な制御例」（3-1 ページ）を参照ください。

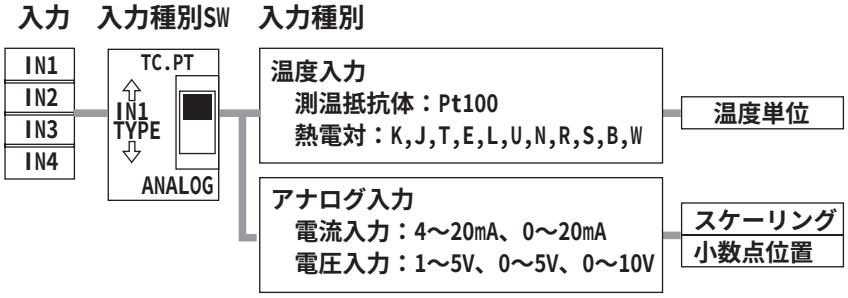
概要

■ おもな機能

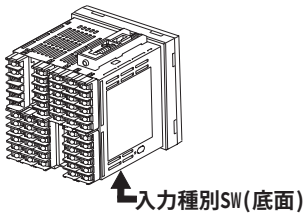
● 入力

入力毎に入力種別スイッチにより、温度入力 (TC: 熱電対、PT: 測温抵抗体)、アナログ入力 (電流入力、電圧入力) を選択後、「入力種別」を設定します。

入力種別を温度入力（測温抵抗体、熱電対）とした場合、「温度単位」の設定、アナログ入力（電流入力、電圧入力）とした場合、「スケーリング」および「小数点位置」の設定ができます。



入力種別 SW の位置

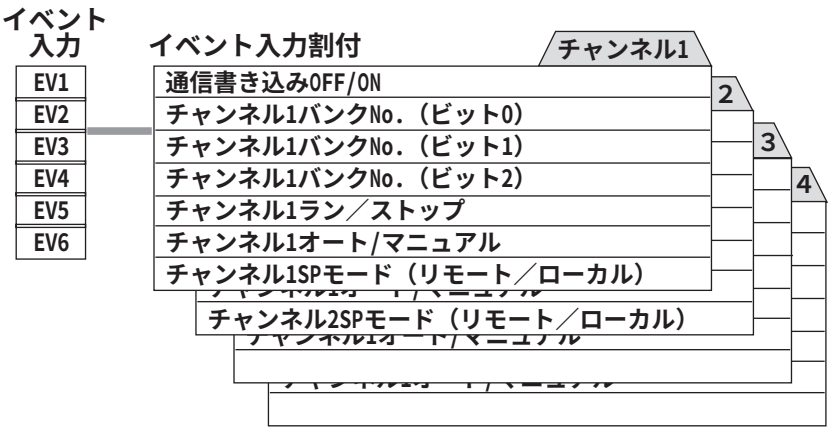


● イベント入力割付

イベント入力毎にどのような動作指令とするのかを割付で設定します。イベント入力を使用する場合は、形 E5AR/ER- □□ B/D を使用してください。

多点入力タイプの場合、チャンネル数に応じてチャンネル 2 以降の割付データが設定できるようになります。

「通信書込　OFF/ON」は全チャンネル共通の動作指令となります。



● 制御部

調節計毎にどのような制御とするのかを制御モードで設定します。制御モードを設定することで、制御に必要な出力割付の初期値が設定されます。

制御モード設定後に正 / 逆動作をチャンネル毎に指定します。

標準タイプ

入力点数により選択できる制御モードが異なります。

制御モード	1 入力タイプ	2 入力タイプ	4 入力タイプ	出力	制御 / 伝送出力割付
標準制御	IN1	IN1	IN1	OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
		IN2	IN2	OUT2	チャンネル 2 制御出力（加熱側）
			IN3	OUT3	チャンネル 3 制御出力（加熱側）
			IN4	OUT4	チャンネル 4 制御出力（加熱側）
加熱冷却制御	IN1	IN1	IN1	OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
				OUT2	チャンネル 1 制御出力（冷却側）
		IN2	IN2	OUT3	チャンネル 2 制御出力（加熱側）
				OUT4	チャンネル 2 制御出力（冷却側）
リモート SP 付き 標準制御	—	IN1 IN2: リモート SP	—	OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
リモート SP 付き 加熱冷却制御	—	IN1 IN2: リモート SP	—	OUT1 OUT2	チャンネル 1 制御出力（加熱側） チャンネル 1 制御出力（冷却側）
比率制御	—	IN1 IN2: 比率設定	—	OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
カスケード 標準制御	—	IN1:1 次側 IN2:2 次側	—	OUT1	チャンネル 2 制御出力（加熱側）
カスケード 加熱冷却制御	—	IN1:1 次側 IN2:2 次側	—	OUT1 OUT2	チャンネル 2 制御出力（加熱側） チャンネル 2 制御出力（冷却側）

正／逆動作	設定内容
正動作 （冷却動作）	現在値の増加に対して操作量を増加させる制御（目標値（SP）より現在値（PV）が高いとき、その差が大きいほど操作量を大きくする。）
逆動作 （加熱動作）	現在値の増加に対して操作量を減少させる制御（目標値（SP）より現在値（PV）が低いとき、その差が大きいほど操作量を大きくする。）

・その他、パルス出力で使用される場合は制御周期をチャンネル毎に設定します。（パルス出力とは、リレー出力と電圧出力（SSR 駆動用）のことをさします。）

位置比例タイプ

位置比例タイプは標準制御のみです。

制御モード	1 入力タイプ	2 入力タイプ	4 入力タイプ	出力	制御 / 伝送出力割付
標準制御	IN1	—	—	OUT1	チャンネル 1 制御出力（オープン側）
				OUT2	チャンネル 1 制御出力（クローズ側）

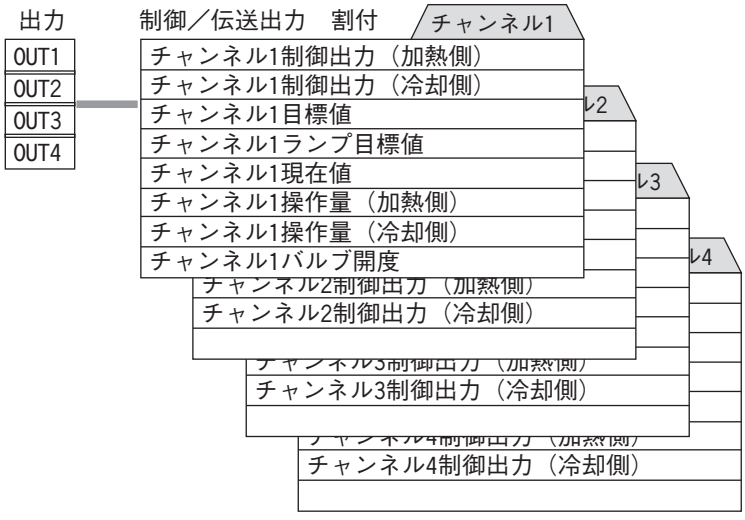
正／逆動作	設定内容
正動作 （冷却動作）	現在値の増加に対して操作量を増加させる制御（目標値（SP）より現在値（PV）が高いとき、その差が大きいほど操作量を大きくする。）
逆動作 （加熱動作）	現在値の増加に対して操作量を減少させる制御（目標値（SP）より現在値（PV）が低いとき、その差が大きいほど操作量を大きくする。）

・その他、位置比例タイプでは、フローティング制御とクローズ制御が選択できます。フローティング制御では、ポテンショメータなしで位置比例制御ができます。

● 制御 / 伝送出力割付

出力毎にどのようなデータを出力するのかを割付で設定します。

多点入力タイプの場合、チャンネル数に応じてチャンネル 2 以降の割付データが設定できるようになります。

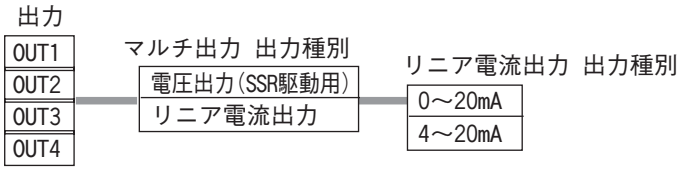


制御出力として使う場合は、制御モードの設定により割付は前ページに記載の通り自動的に設定されますので、変更の必要はありません。

伝送出力として使う場合は、未使用の出力に伝送したいデータを割付けます。

マルチ出力に対応している出力は、マルチ出力 出力種別により電圧出力（SSR 駆動用）で使うのか、リニア電流出力で使うのかを設定します。

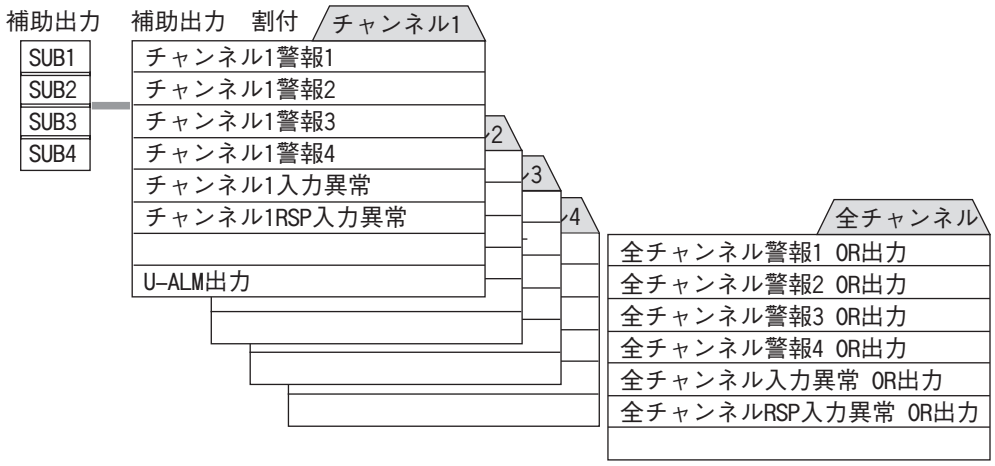
リニア電流出力の場合、0 ～ 20mA か 4 ～ 20mA を選択できます。電圧出力（SSR 駆動用）は DC12V 40mA となります。



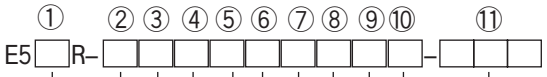
● 補助出力割付

補助出力毎にどのようなデータを出力するのかを割付で設定します。

多点入力タイプの場合、チャンネル数に応じてチャンネル 2 以降の割付データが設定できるようになります。U-ALM 出力は全チャンネルの警報機能 1 ～ 4 の OR 出力となります。



■ 形式基準



①サイズ

A角（96×96mm）	A
E角（48×96mm）	E

②定値/プログラム

定値	ブランク

③制御方式

標準/加熱冷却	ブランク
位置比例	P

④出力1

リレー、リレー	R
電圧(SSR駆動用)＋電圧(SSR駆動用)/リニア電流	Q
電流＋電流	C

⑤出力2

なし	ブランク
リレー、リレー	R
電圧(SSR駆動用)＋電圧(SSR駆動用)/リニア電流	Q
電流＋電流	C

⑥補助出力

なし	ブランク
リレー4出力1aコモン共通	4
トランジスタ出力2点	T

⑦オプション機能1

なし	ブランク
RS－485通信	3

⑧オプション機能2

なし	ブランク
イベント4点	D

⑨入力1

マルチ入力＋イベント2点	B
マルチ入力＋FB（ポテンショメータ入力）	F
マルチ入力＋マルチ入力	W

⑩入力2

なし	ブランク
マルチ入力＋マルチ入力	W

⑪通信方式

なし	ブランク
CompoWay/F	FLK
DeviceNet	DRT

機能的な説明を示しており、組み合わせによっては商品の品揃えとは異なることがあります。ご発注の際はカタログをご確認ください。

DeviceNet 通信機能の詳細な使用方法は、別冊「E5AR/ER デジタル調節計 DeviceNet 通信 ユーザーズマニュアル」（カタログ番号 SGTD-723）をご覧ください。

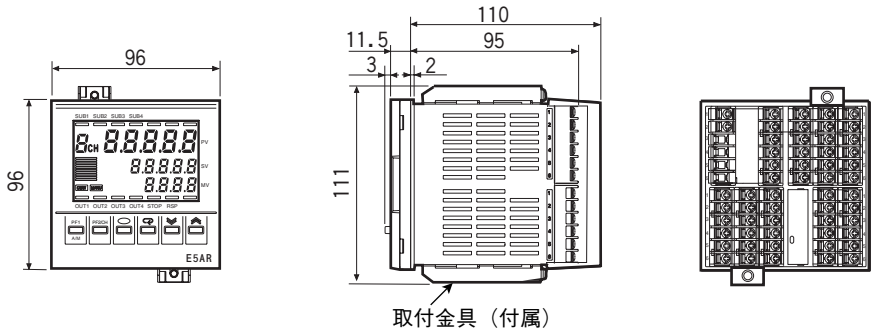
第 2 章　準備

2.1　取り付け 2-2
2.2　端子部の使い方 2-4

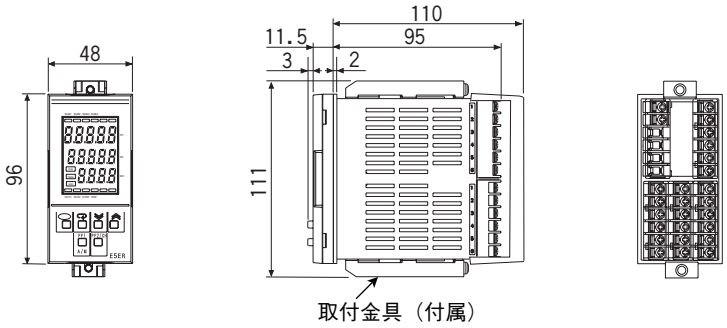
2.1　取り付け

■ 外形寸法

形 E5AR



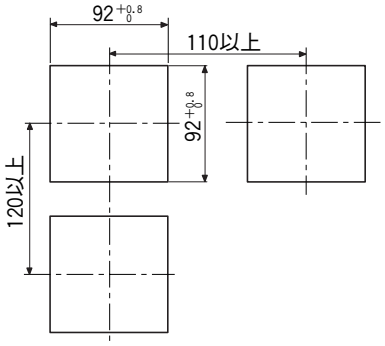
形 E5ER



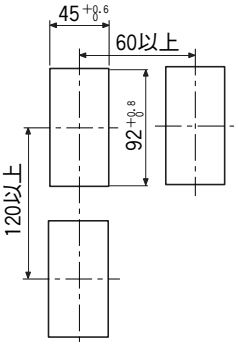
■ 取り付け方

● パネル加工寸法図

形 E5AR

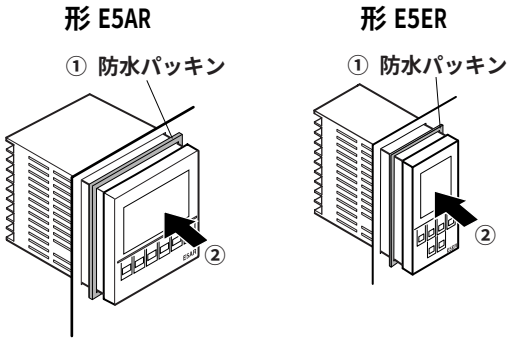


形 E5ER

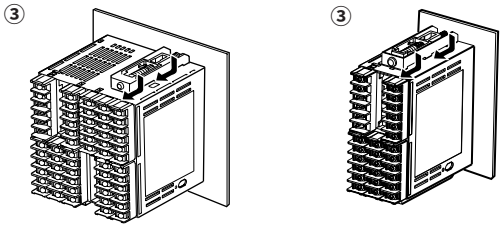


● 取付方法

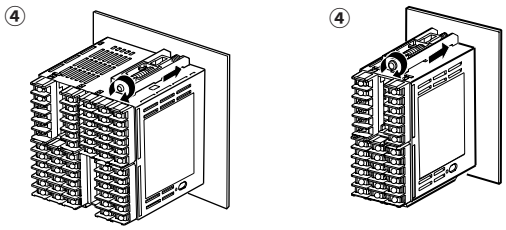
①本体前面の防水構造を必要とするときは、付属の防水パッキンを取り付けてください。防水を必要としない場合は、取り付けは不要です。
②本体をパネルの取り付け穴に挿入します。



③付属の取り付け金具をリアケースの上面および下面の固定溝にはめ込みます。

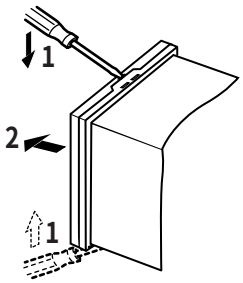


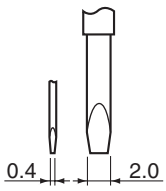
④上下の取付金具のネジを交互に少しずつバランスをとりながら、ラチェットが空回りするところまで締め付けてください。



● ドローアウト

標準的なご使用の場合はドローアウトする必要はありませんが、メンテナンスの際に本体をドローアウトすることもできます。





ドローアウトする際には、製品への傷を防ぐためにドライバーに布などを当ててドローアウトしてください。

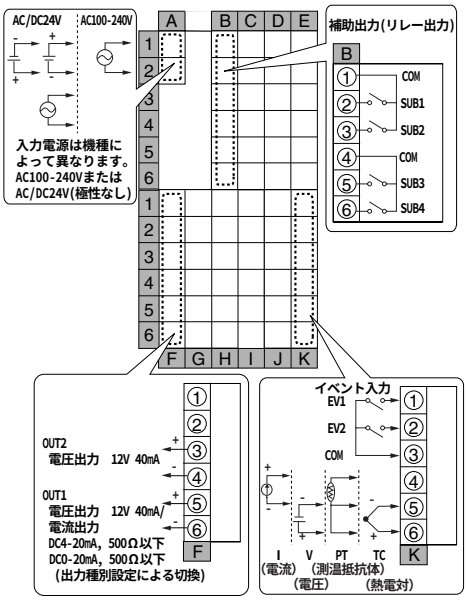
2.2　端子部の使い方

端子配置（A ～、1 ～）はケース上面および側面の刻印をご確認ください。

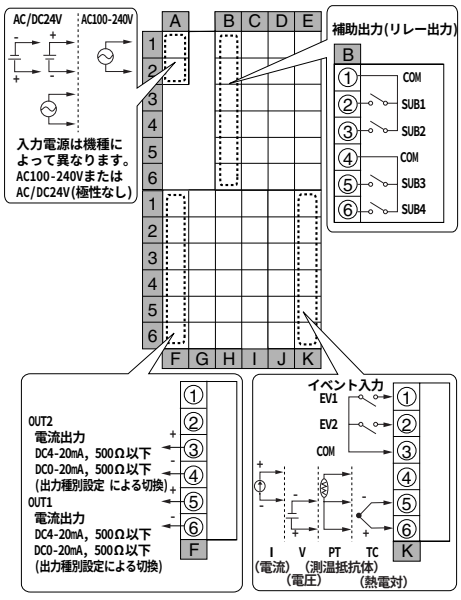
■ 端子配列

形 E5AR

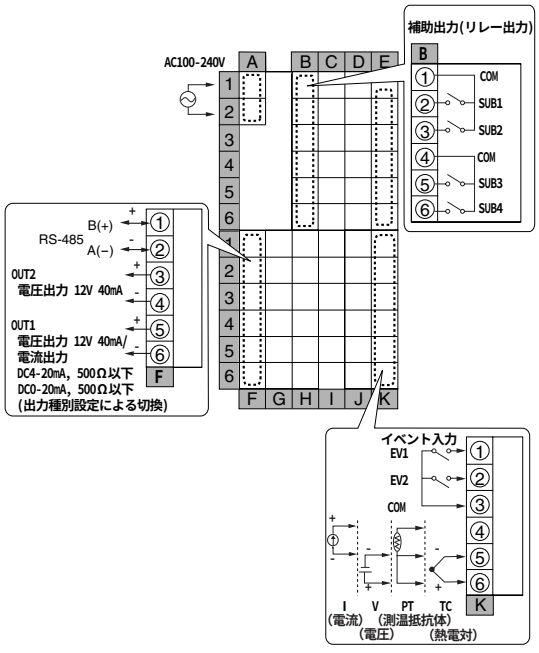
E5AR-Q4B



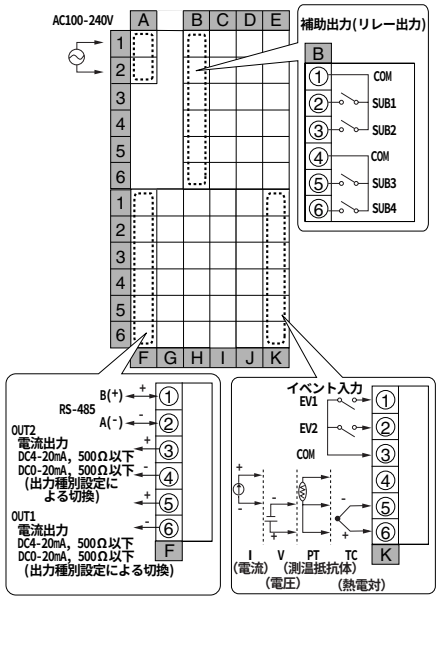
E5AR-C4B



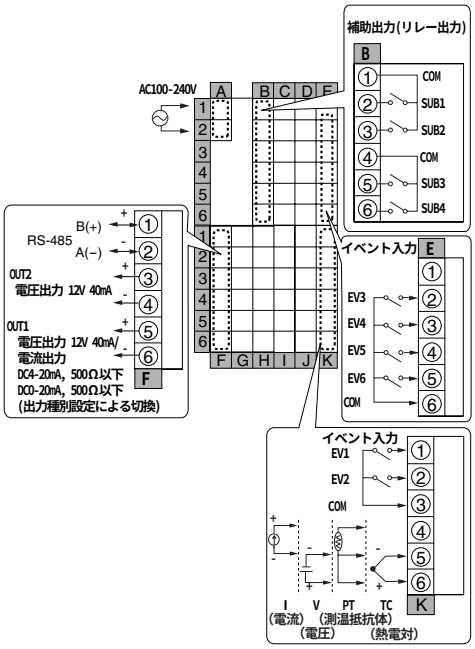
E5AR-Q43B-FLK



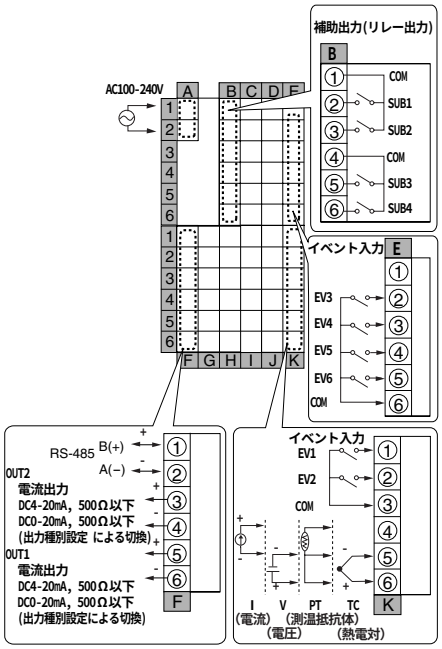
E5AR-C43B-FLK



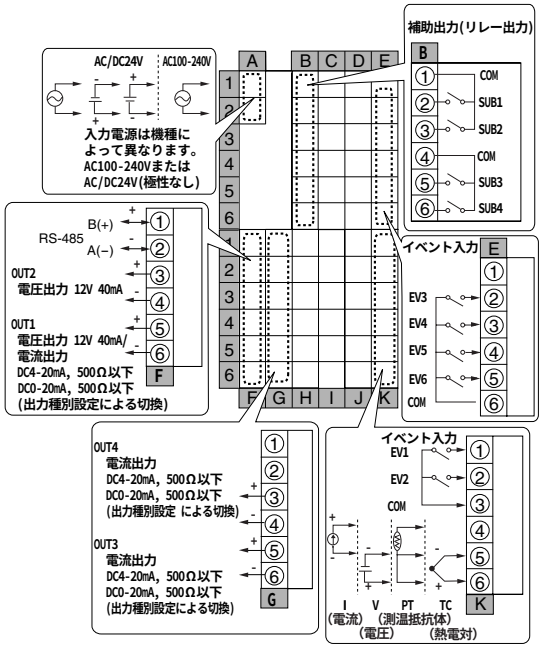
E5AR-Q43DB-FLK



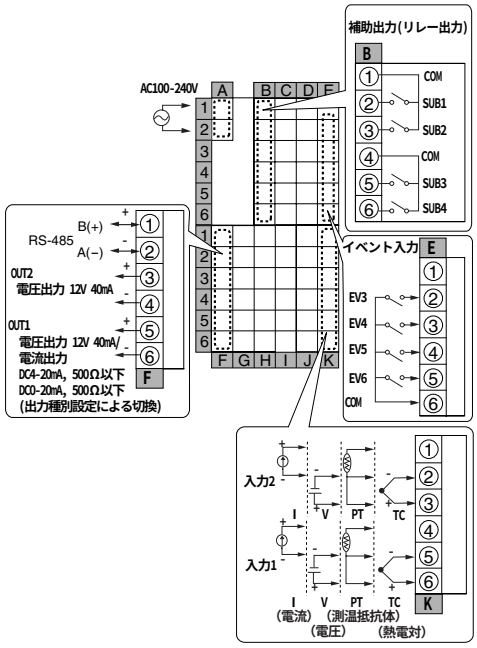
E5AR-C43DB-FLK



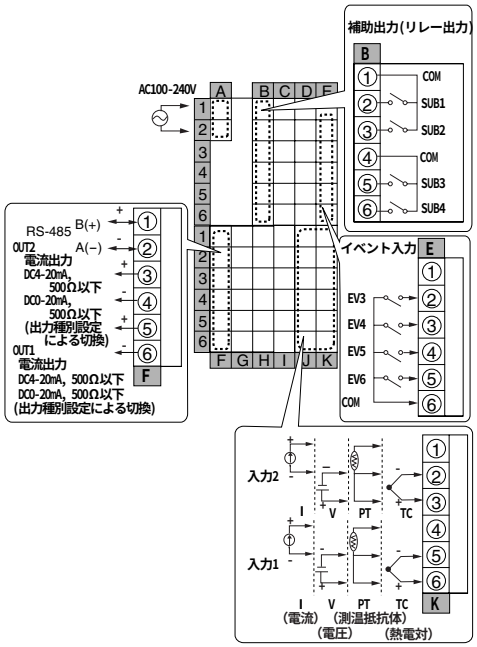
E5AR-QC43DB-FLK



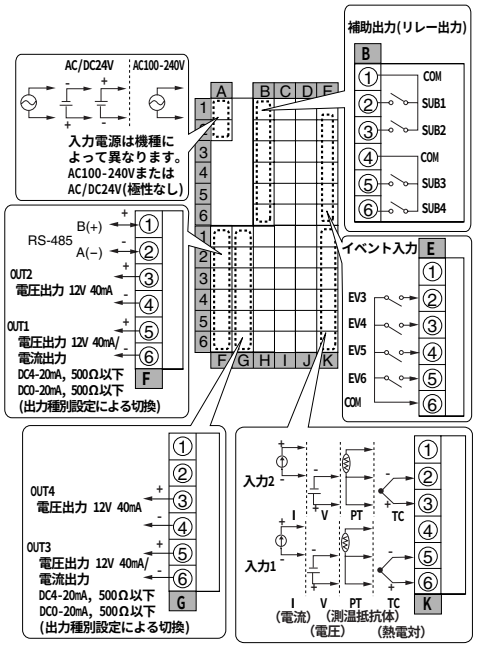
E5AR-Q43DW-FLK(2 入力タイプ)



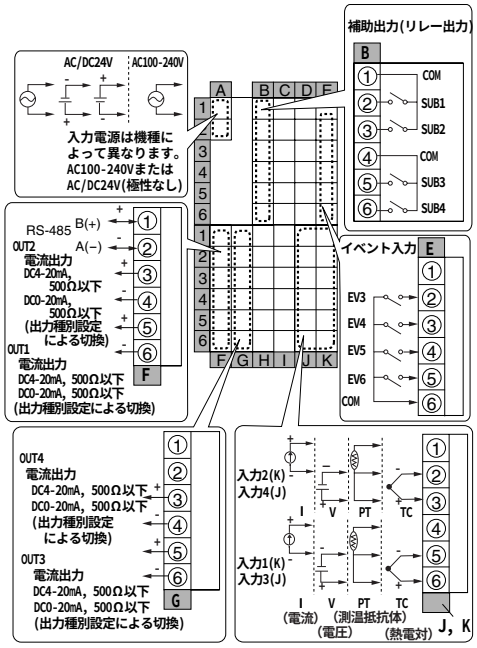
E5AR-C43DW-FLK(2 入力タイプ)



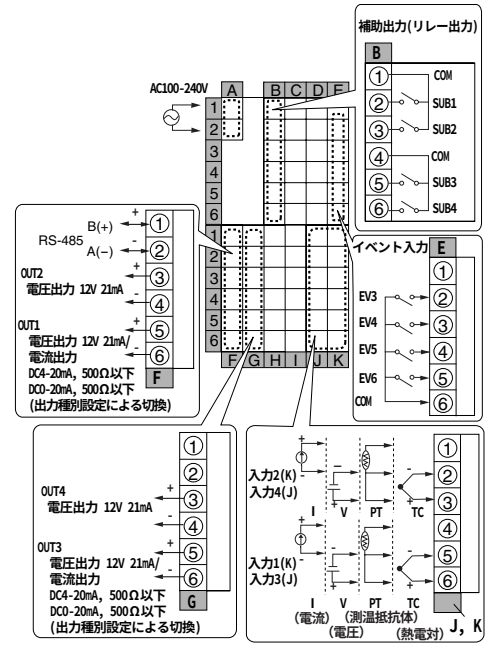
E5AR-QQ43DW-FLK(2 入力タイプ)



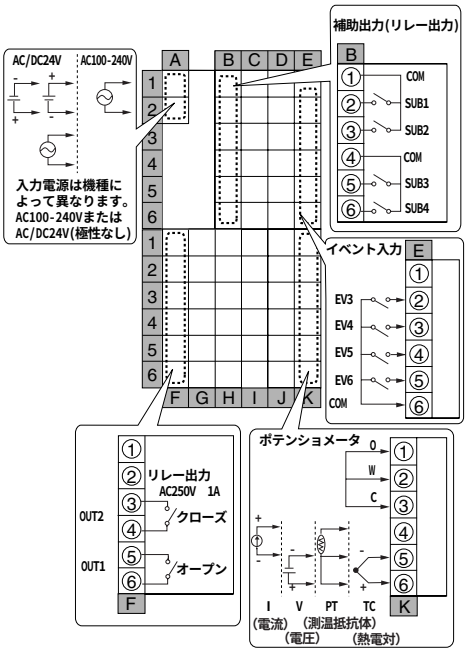
E5AR-CC43DWW-FLK（4 入力タイプ）



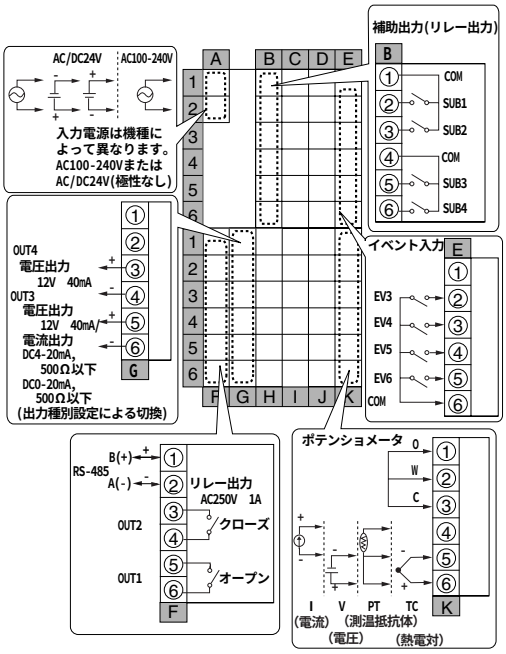
E5AR-QQ43DWW-FLK（4 入力タイプ）



E5AR-PR4DF

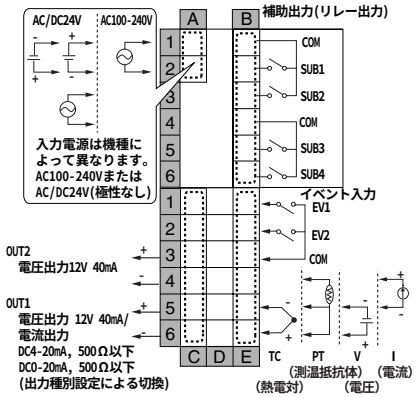


E5AR-PRQ43DF-FLK

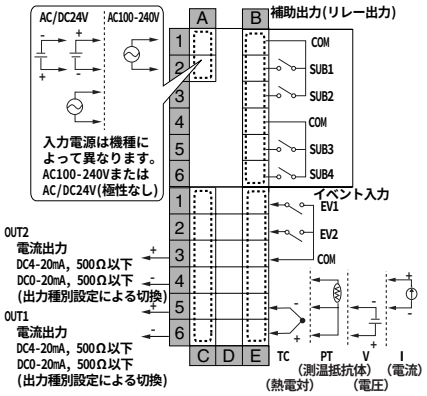


形 E5ER

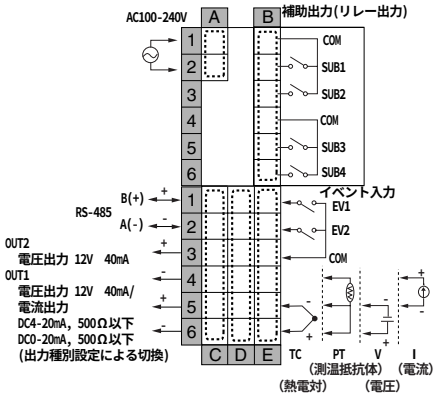
E5ER-Q4B



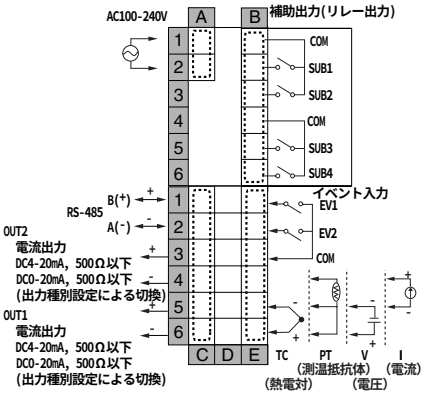
E5ER-C4B



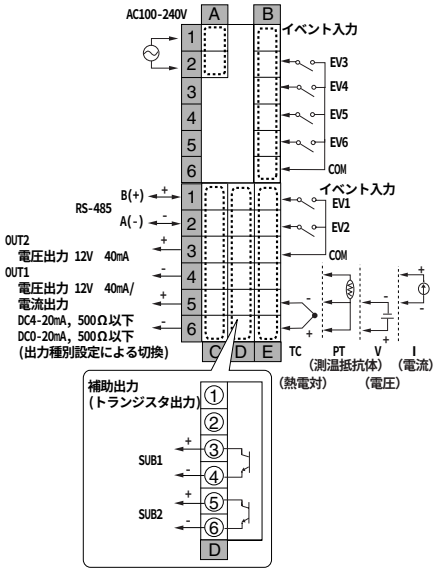
E5ER-Q43B-FLK



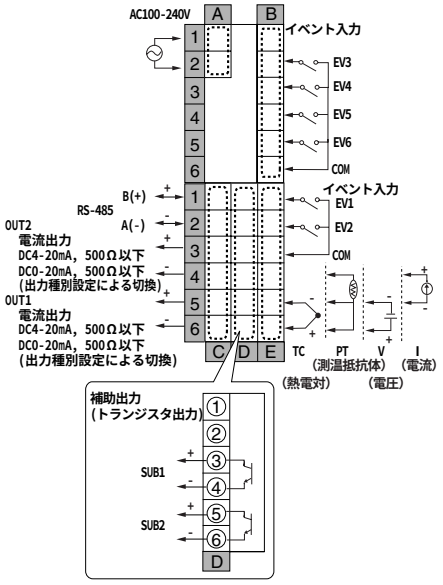
E5ER-C43B-FLK



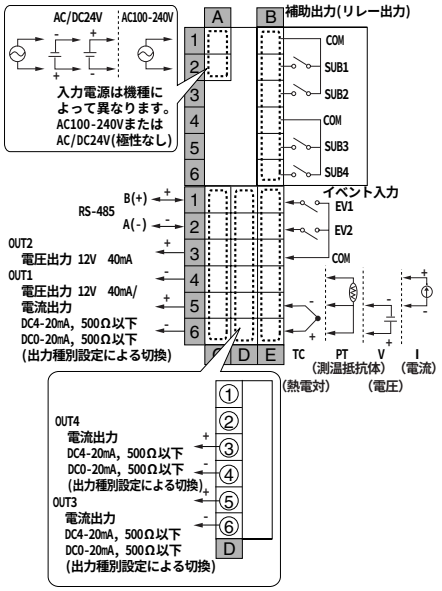
E5ER-QT3DB-FLK



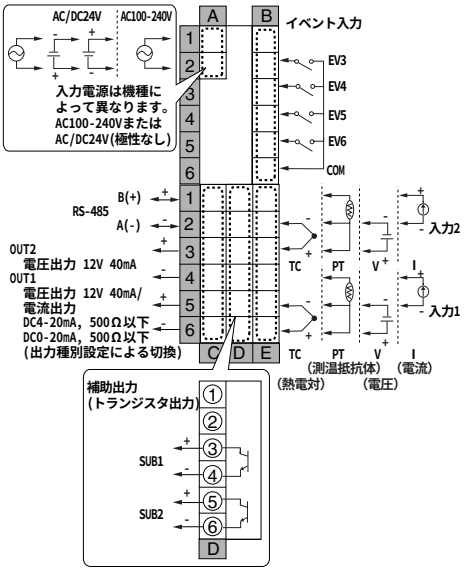
E5ER-CT3DB-FLK



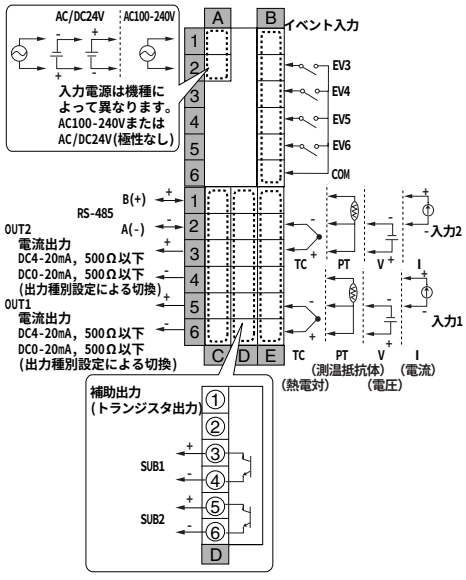
E5ER-QC43B-FLK



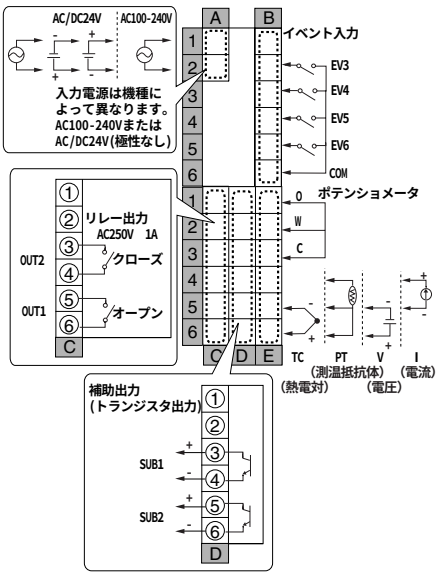
E5ER-QT3DW-FLK(2 入力タイプ)



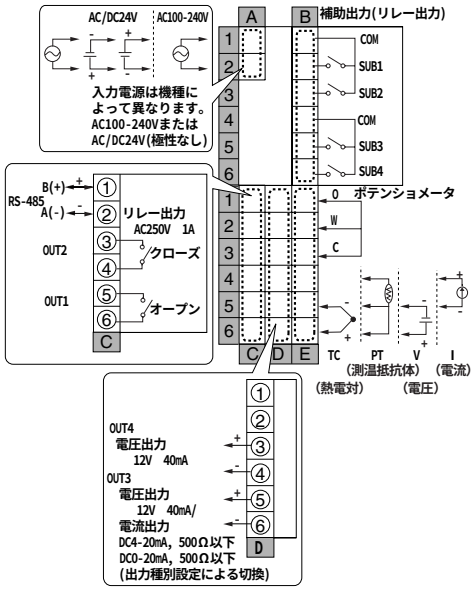
E5ER-CT3DW-FLK(2 入力タイプ)



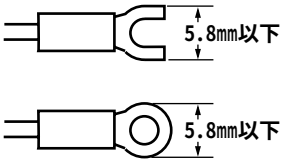
E5ER-PRTDF



E5ER-PRQ43F-FLK



■ 配線のお願い



- ノイズの影響を避けるため、信号線と動力線は別配線にしてください。
- 端子部には圧着端子を使用してください。
- 端子ネジは、締付トルクを 0.40 ～ 0.56N・m にしてください。
- 圧着端子は M3 の次の形状を使用してください。
- 端子台方向から見て左側に配線が出るように配線してください。

■ 配線

配線図については、端子番号の枠内が本体内部、枠外が外部を示します。

● 電源（端子）

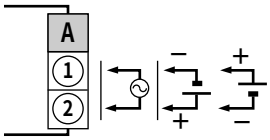
E5AR

	A		B	C	D	E	
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

E5ER

	A		B	
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
	C	D	E	

- 端子番号 A1 ～ A2 に次のとおりに接続してください。

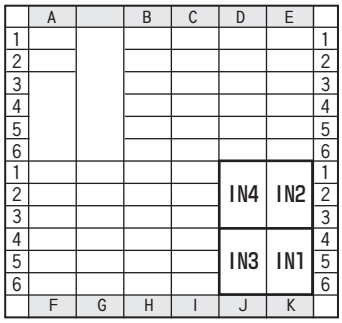


入力電源は機種によって異なります。
AC100-240V または AC/DC24V（極性なし）

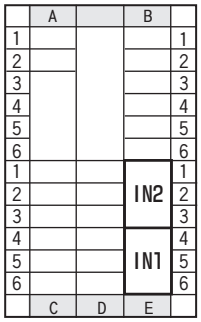
入力電源	形 E5AR	形 E5ER
AC100-240V　50/60Hz	22VA	17VA
AC24V　50/60Hz	15VA	11VA
DC24V(極性なし)	10W	7W

● 入力（端子）

E5AR



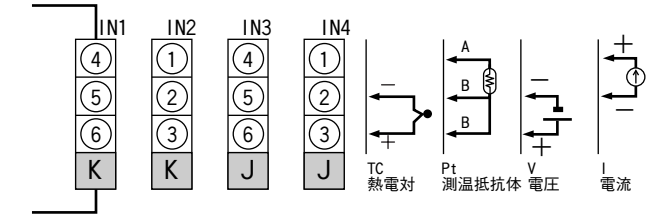
E5ER



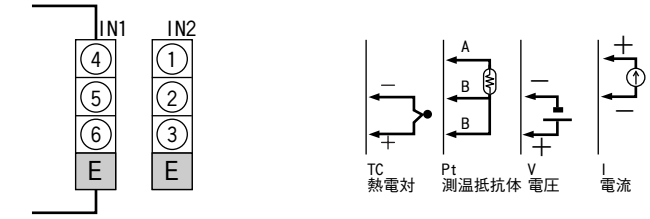
・ 入力 1(IN1) は形 E5AR では端子番号 K4 ～ K6、形 E5ER では端子番号 E4 ～ E6 に、入力種別に合わせて次のとおりに接続してください。

・ 多点入力タイプの場合は、入力点数に応じて入力 2 ～入力 4(IN2 ～ IN4) にも、同様に接続してください。

形E5AR



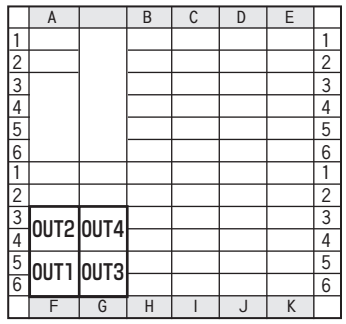
形E5ER



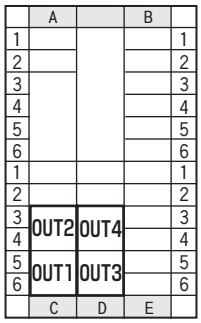
未使用入力の異常表示をさせたくない場合は有効チャンネル数で設定することができます。

● 制御出力／伝送出力（端子）

E5AR



E5ER

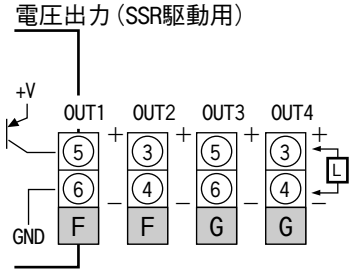


・ 形 E5AR では制御出力 1(OUT1) は端子番号 F5 ～ F6、制御出力 2(OUT2) は端子番号 F3 ～ F4 に出力されます。

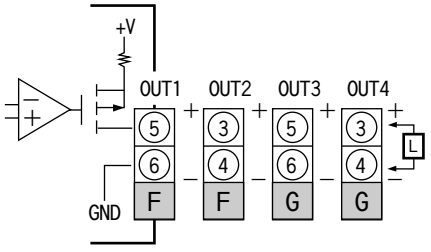
・ 形 E5ER では制御出力 1(OUT1) は端子番号 C5 ～ C6、制御出力 2(OUT2) は端子番号 C3 ～ C4 に出力されます。

・ 多点入力タイプの場合、制御出力 3(OUT3)、制御出力 4(OUT4) が出力されます。

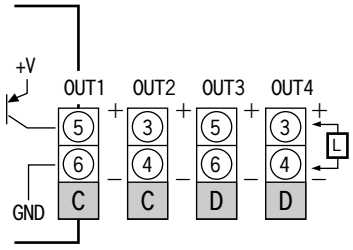
形E5AR
電圧出力(SSR駆動用)



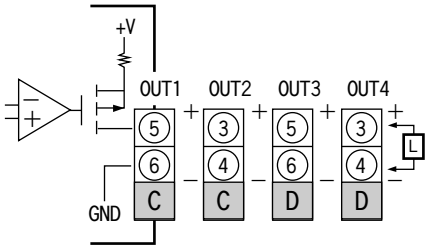
リニア電流出力



形E5ER
電圧出力(SSR駆動用)



リニア電流出力



・ 電圧出力（SSR 駆動用）で、端子番号⑤⑥を使用される場合、電源投入時に約 2V が出力されます。(負荷抵抗：10kΩ 以下で 10msec 間)

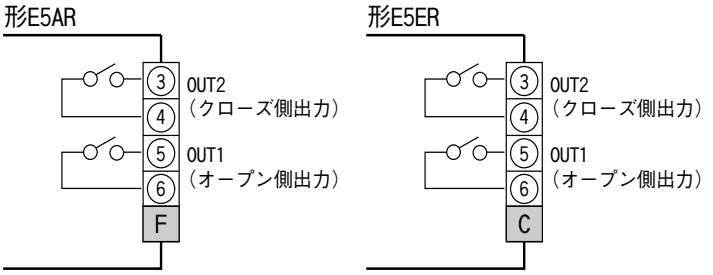
・ リニア電流出力の場合、電源投入時に 1msec 間は、約 2mA が出力されます。

・各制御出力のうち制御に使用しない出力は「制御出力／伝送出力 出力割付」の設定で伝送出力として使用できます。
・出力種別ごとの仕様は次のとおりです。

出力種別	仕様
電圧出力（SSR 駆動用）	出力電圧 DC12V ＋ 15%、－ 20%(PNP) 最大負荷電流 40mA※、短絡保護回路付き
リニア電流出力	DC 0-20mA（分解能：約 54,000） DC 4-20mA（分解能：約 43,000） 負荷： 500Ω 以下

※ E5AR-QQ □□□ WW- □□□は 21mA 以下です。

・位置比例タイプの場合は、リレー出力（AC250V 1A）です。制御出力 1(OUT1）がオープン側出力、制御出力 2(OUT2）がクローズ側出力となります。



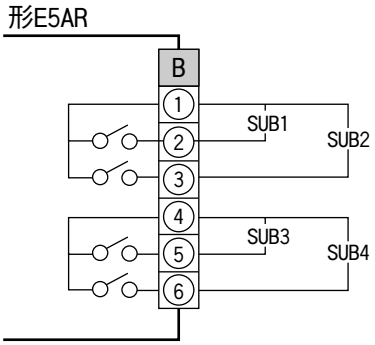
・リレー出力の仕様は次のとおりです。
AC250V 1A（インラッシュ電流を含む）

● 補助出力（端子）

E5AR

	A		B	C	D	E	
1			COM				1
2			SUB1				2
3			SUB2				3
4			COM				4
5			SUB3				5
6			SUB4				6
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

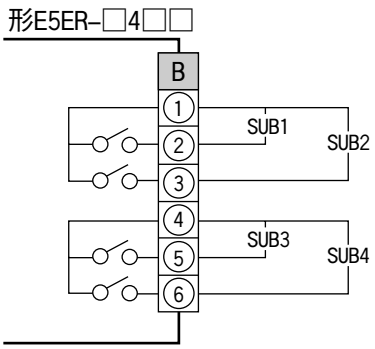
・形 E5AR-□4□□では、補助出力 1 ～ 4(SUB1 ～ 4）は端子番号 B1 ～ B6 間に出力されます。



E5ER

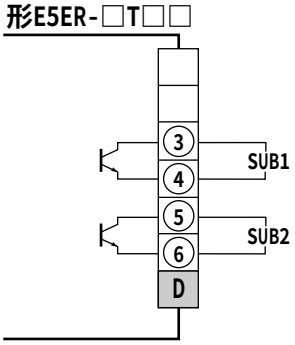
	A		B	
1			COM	1
2			SUB1	2
3			SUB2	3
4			COM	4
5			SUB3	5
6			SUB4	6
1				1
2				2
3		SUB1		3
4				4
5		SUB2		5
6				6
	C	D	E	

・形 E5ER-□4□□では、補助出力 1 ～ 4(SUB1 ～ 4）は端子番号 B1 ～ B6 間に、形 E5ER-□T□□では、補助出力 1 ～ 2(SUB1 ～ 2）は端子番号 D3 ～ D6 間に出力されます。



・リレー出力の仕様は次のとおりです。
AC250V　1A

・形 E5ER- □ T □□では、補助出力 1 ～ 2（SUB1 ～ 2）は端子番号 D3 ～ D6 間に出力されます。



・トランジスタ出力の仕様は次のとおりです。

最大負荷電圧	DC30V
最大負荷電流	50mA
残留電圧	1.5V 以下
漏れ電流	0.4mA 以下

● ポテンショメータ入力（端子）

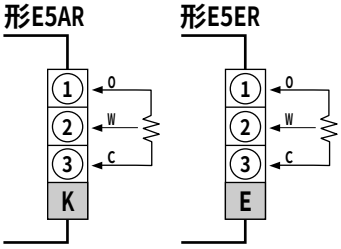
E5AR

	A		B	C	D	E	
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
1						PMTR	1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

E5ER

	A		B	
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
1				1
2			PMTR	2
3				3
4				4
5				5
6				6
	C	D	E	

・位置比例制御タイプでバルブ開度をモニタあるいはクローズ制御としたい場合は、ポテンショメータ (PMTR) を接続してください。接続方法は次のとおりです。



・ポテンショメータについては、接続するバルブの説明書をご覧ください。端子記号の意味は次のとおりです。
O：OPEN、 W:WIPE、C:CLOSE
また、入力範囲は 100Ω ～ 2.5ｋΩ(C-O 間）です。

● イベント入力（端子）

E5AR

	A		B	C	D	E	
1							1
2						EV3	2
3						EV4	3
4						EV5	4
5						EV6	5
6						COM	6
1						EV1	1
2						EV2	2
3						COM	3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

E5ER

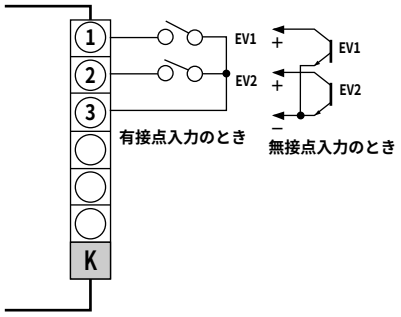
	A		B	
1				1
2			EV3	2
3			EV4	3
4			EV5	4
5			EV6	5
6			COM	6
1			EV1	1
2			EV2	2
3			COM	3
4				4
5				5
6				6
	C	D	E	

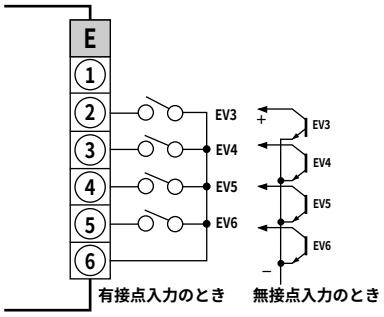
・形 E5AR でイベント入力を使用する場合は、端子番号 K1 ～ K3 にはイベント入力 1 ～ (EV1 ～ EV2)、端子番号 E2 ～ E6 にはイベント入力 3 ～ 6(EV3 ～ EV6) を接続してください。機種によりイベント入力点数は異なります。

・形 E5ER でイベント入力を使用する場合は、端子番号 E1 ～ E3 にはイベント入力 1 ～ 2(EV1 ～ EV2)、端子番号 B2 ～ B6 にはイベント入力 3 ～ 6(EV3 ～ EV6) を接続してください。機種によりイベント入力点数は異なります。

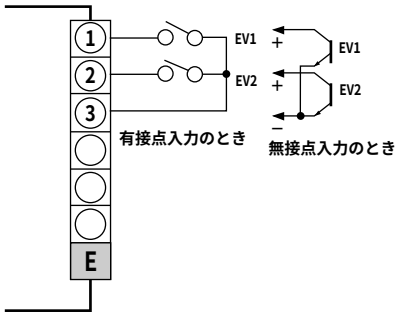
・機種による入力点数については次のとおりです。
形 E5AR- □□□ B、形 E5ER- □□□ B では EV1 ～ EV2 の 2 点
形 E5AR- □□ D □、形 E5ER- □□ D □では EV3 ～ EV6 の 4 点
形 E5AR- □□ DB では EV1 ～ EV6 の 6 点

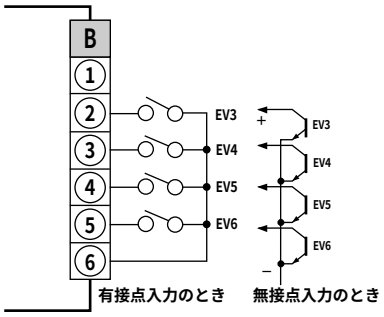
形E5AR





形E5ER

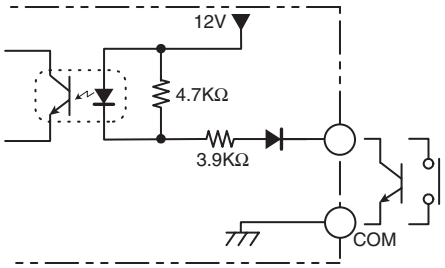




・イベント入力の各入力の定格は次のとおりです。

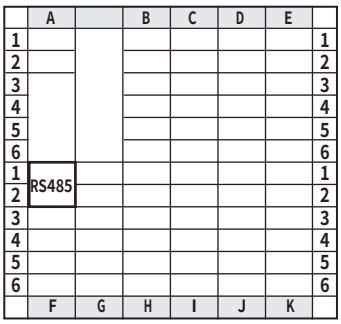
有接点	ON：1KΩ 以下、OFF：100KΩ 以上
無接点	ON：残留電圧 1.5V 以下、OFF：漏れ電流 0.1mA 以下

＜回路図＞

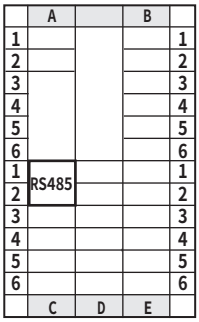


● 通信（端子）

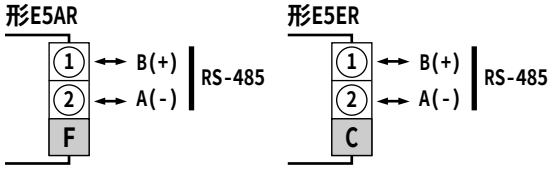
E5AR



E5ER



・上位システムと通信する場合は、形 E5AR では端子番号 F1、F2 間に、形 E5ER では端子番号 C1、C2 間に接続してください。

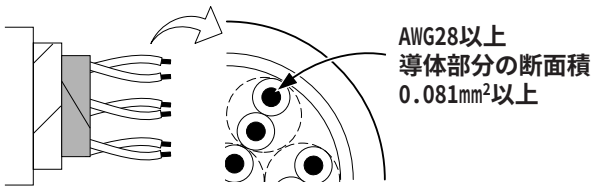


・接続形態は、1：1 または 1：N です。1：N 取付時は、上位コンピュータを含み最大 32 台まで接続できます。

・ケーブル長は、合計で最大 500m です。

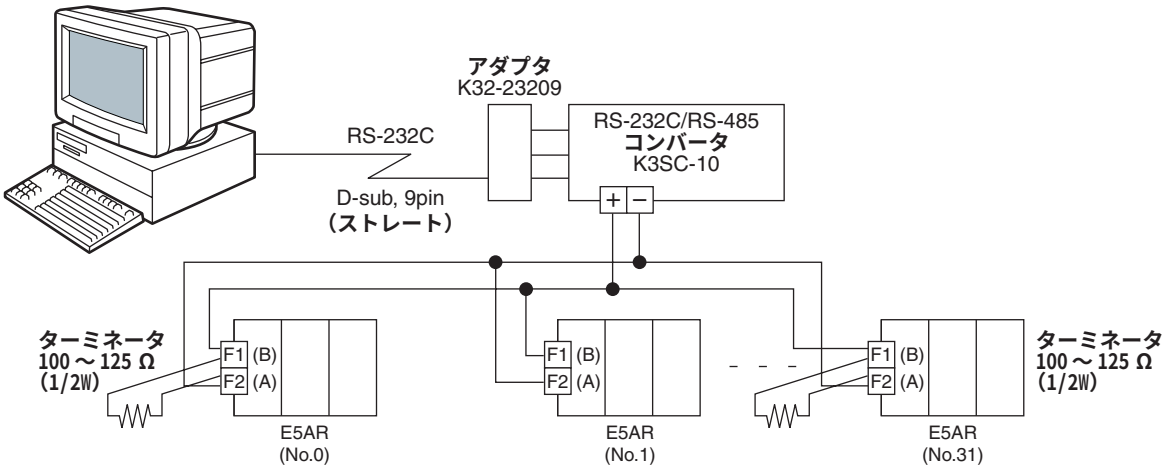
・ケーブルにはシールド付きツイストペア線 (AWG28 以上) をご使用ください。

＜ケーブル参考図＞



・上位コンピュータを含め伝送路の両端にはターミネータを取り付けてください。ターミネータには 100 ～ 125Ω (1/2W) の抵抗を使用してください。

・パソコンなど RS232C との接続には、232C-485 変換器をお使いください。
変換器の例：RS-232C-RS-485 インターフェースコンバータ
形 K3SC



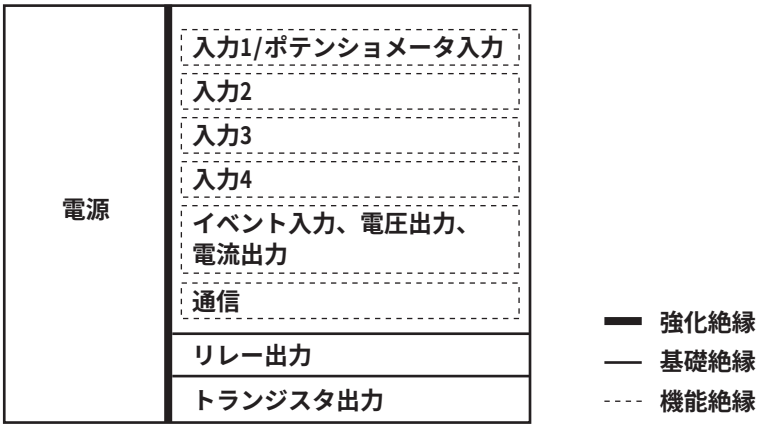
絶縁ブロックについて

形 E5AR/ER は、図の通り機能ブロックごとに電気的に絶縁されています。

＜入力＞＜イベント入力・電圧出力・電流出力＞＜通信＞相互間は機能絶縁です。

＜入力・イベント入力・電圧出力・電流出力・通信＞＜リレー出力＞＜トランジスタ出力＞相互間は基礎絶縁です。

強化絶縁が必要な場合、入力・イベント入力・電圧出力・通信端子は露出した充電部をもたない装置でそれぞれの最高使用電圧に適した基礎絶縁がされている装置へ接続してください。



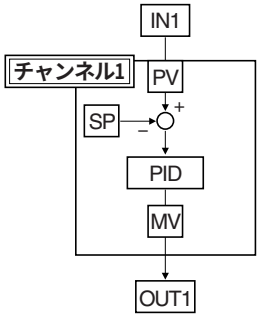
第 3 章　代表的な制御例

3.1　標準制御 3-2
3.2　化学反応装置の加熱冷却制御 3-5
3.3　セラミック焼成炉の位置比例制御 3-9
3.4　リフロー炉のカスケード制御 3-13
3.5　染色装置の比率制御 3-18

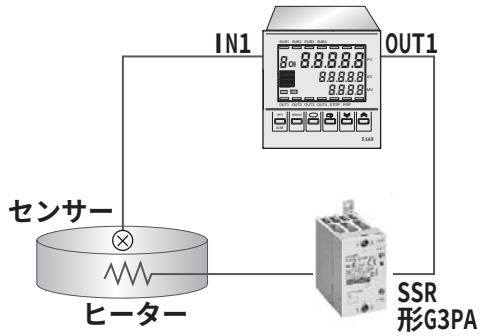
3.1　標準制御

基本的な単独ループの制御事例として、半導体用ヒータプレート (センサとヒータ 1 組の埋め込み例) の温度制御を紹介します。

■ アプリケーション



半導体ウェハ用のヒータプレートを形E5ARで制御する場合､｢制御モード」を標準制御に設定し、図のような計装例となります。



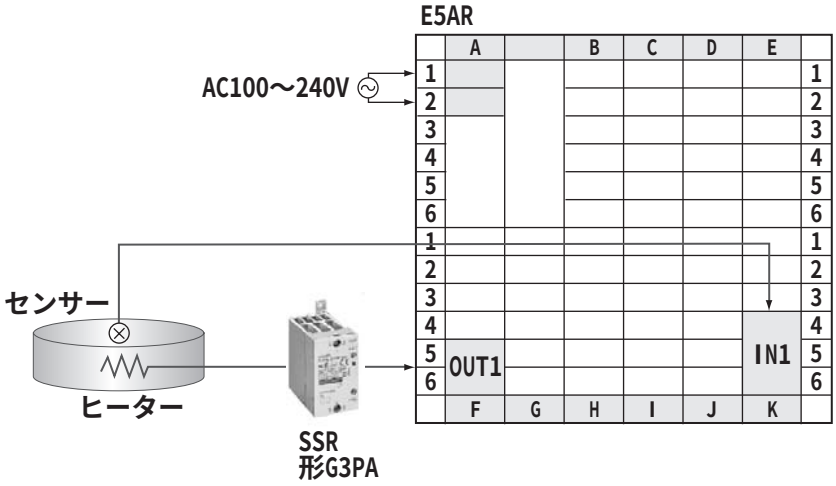
ワンポイント

形 E5AR/ER では「制御周期」が 0.2s ～ 99.0s で設定できます。(当社、従来品は 1s からの設定)
よって、従来当社サイクルコントロールユニット (形 G32A-EA) と SSR との組合わせで、高精度な温度制御を実施していたアプリケーションにおいては、この形 G32A-EA が不要となります。

■ 配線

白金測温抵抗体 Pt100 を IN1 端子に、OUT1 端子を SSR に接続します。

形 E5AR-Q4B の場合、図のように配線します。



■ 設定

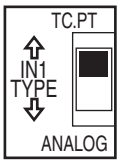
制御周期を 0.2 秒に設定し SSR での高精度な温度制御をします。

関連設定データと設定内容は次のとおりです。

「入力 1 種別スイッチ」　＝ TC. PT 側　（初期値）
「入力 1　入力種別」　＝「1：Pt100 -150.00 ～ 150.00 ℃」
「出力 1　出力種別」　＝「0：電圧出力 (SSR 駆動用)」（ 初期値 ）
「制御モード」　＝「0：標準制御」（ 初期値 ）
「正逆動作」　＝「dir-r：逆動作」（ 初期値 ）
「目標値」　＝「115.00」(℃)
「制御周期（加熱)」　＝「0.2」

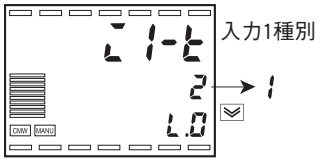
ここでは、入力種別、出力 1　出力種別、目標値、制御周期（加熱）を設定し、制御モードを確認します。

入力1種別スイッチ



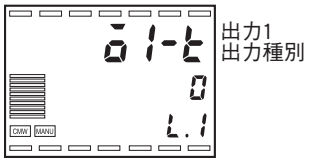
1. 通電前に本体下面の入力 1 種別スイッチが TC. PT 側になっていることを確認します。

入力初期設定レベル

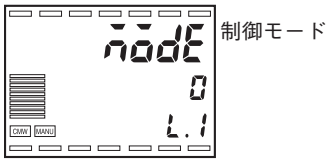


2. 電源投入後、□ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。「in1-t：入力 1　入力種別」が表示されるので、≪ キーを押し、設定値を「1：Pt100 -150.00 ～ 150.00 ℃」とします。

制御初期設定レベル

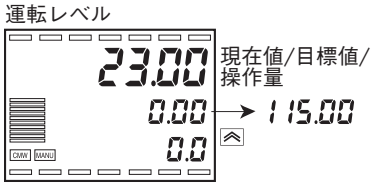


3. □ キーを 1 秒未満押し、「入力初期設定レベル」→「制御初期設定レベル」に移行します。「out1-t：出力 1　出力種別」が表示されるので、設定値が「0：電圧出力（SSR 駆動用)」であることを確認します。



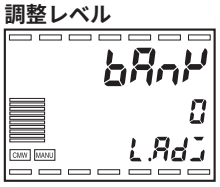
4. ⏎ キーを数回押し、「mode：制御モード」を選択します。設定値が「0：標準制御」であることを確認します。

運転レベル

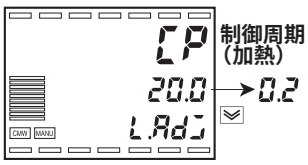


5. □ キーを 1 秒以上押し、「運転レベル」に戻ります。「現在値 / 目標値 / 操作量」が表示されているので、≪ キーを押し、目標値を「115.00」とします。

調整レベル



6. □ キーを 1 秒未満押し、「運転レベル」→「調整レベル」に移行します。



7. ⊡ キーを数回押し、「CP：制御周期（加熱）」を選択し、⊠ キーを押し、設定値を「0.2」とします。

■ 調整

PID の調整は、AT を実行してください。

詳しくは、「4.10 PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定)」(4-19 ページ) をご覧ください。

ワンポイント

ウエハを乗せた後の温度制御（外乱応答）のオーバーシュートが大きすぎる場合は、外乱オーバーシュート調節機能によりオーバーシュートを調節することが出来ます。
外乱オーバーシュート調節機能については、「5.2 制御の関連機能」(5-8 ページ) をご覧ください。

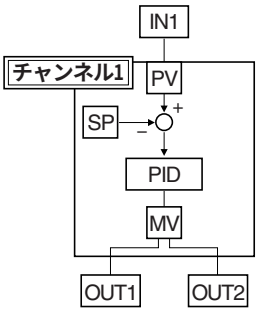
3.2 化学反応装置の加熱冷却制御

化学薬品など化学反応による自己発熱を伴う温度制御では、加熱出力と自然冷却だけでは制御できないので、加熱出力と冷却出力を同時に制御する加熱冷却制御を行います。

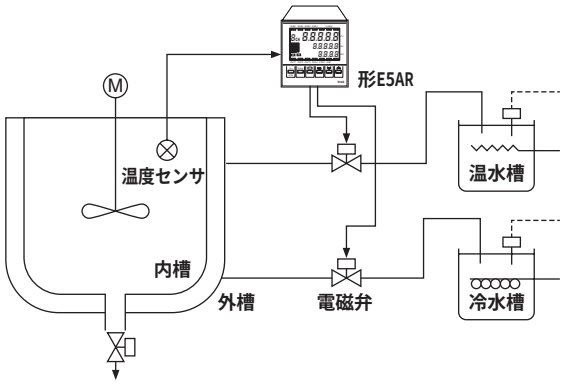
その他に常温付近の高精度制御が求められる恒温槽、押出し成形機なども押出し成形時に成形材料の自己発熱を伴う為に加熱冷却制御を行います。

また、多液混合システムにおける酸・アルカリによる pH 制御や加圧、減圧を行う圧力制御にも加熱冷却制御が適用できます。

■ アプリケーション



化学反応装置を形 E5AR で制御する場合、「制御モード」を加熱冷却制御に設定し、図のような計装例となります。



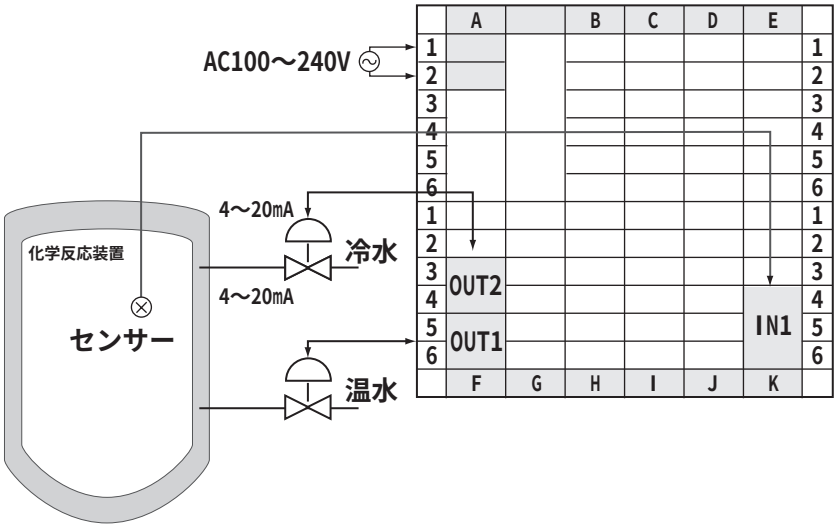
ワンポイント

アプリケーション例のような化学反応など自己発熱を含む制御対象のほか、最近ではバッチプロセスなどの生産効率の点から、昇温時間が短くかつ降温時間も短くするために加熱冷却制御を行うアプリケーションも増えています。
例：フリップチップボンディング装置の加熱冷却制御

■ 配線

入力は入力種別に合わせ IN1 端子に、OUT1 端子に加熱側操作端、OUT2 端子に冷却側操作端を接続します。

形 E5AR-C4B の場合、左図のように配線します。



■ 設定

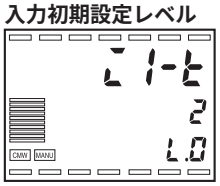
加熱特性と冷却特性が異なる制御対象を、冷却係数を 0.50 に設定し加熱冷却制御をします。

関連設定データと設定内容は次のとおりです。

「リニア電流出力１　出力種別」　＝「1：4 〜 20mA」(初期値)
「リニア電流出力２　出力種別」　＝「1：4 〜 20mA」(初期値)
「制御モード」　＝「1：加熱冷却制御」
「正逆動作」　＝「rEu：逆動作」(初期値)
「冷却係数」　＝「0.50」
「デッドバンド」　＝「0.00」(℃) (初期値)

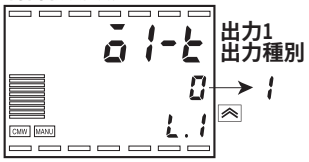
ここでは、制御モード、目標値と冷却係数を設定し、その他は初期値で使用します。

入力初期設定レベル

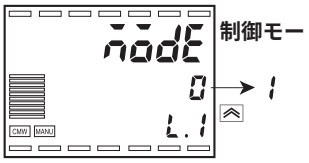


1．電源投入後、□ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。

制御初期設定レベル

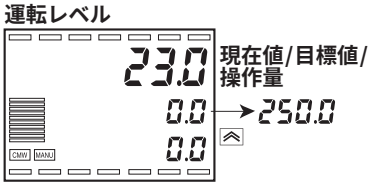


2. □ キーを 1 秒未満押し、「入力初期設定レベル」→「制御初期設定レベル」に移行します。



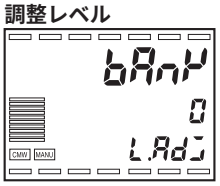
3. ⊡ キーを数回押し、「mode：制御モード」を選択します。⩓ キーを押し、設定値を「1：加熱冷却制御」とします。

運転レベル

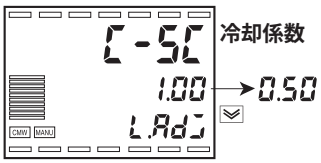


4. □ キーを 1 秒以上押し、「運転レベル」に戻ります。「現在値 / 目標値 / 操作量」が表示されているので、⩓ キーを押し、目標値を「250.0」とします。

調整レベル



5. □ キーを 1 秒未満押し、「運転レベル」→「調整レベル」に移行します。



6. ⊡ キーを数回押し、「C-SC：冷却係数」を選択し、⩔ キーを押し、設定値を「0.50」とします。

■ 調整

PID の調整は、AT を実行してください。

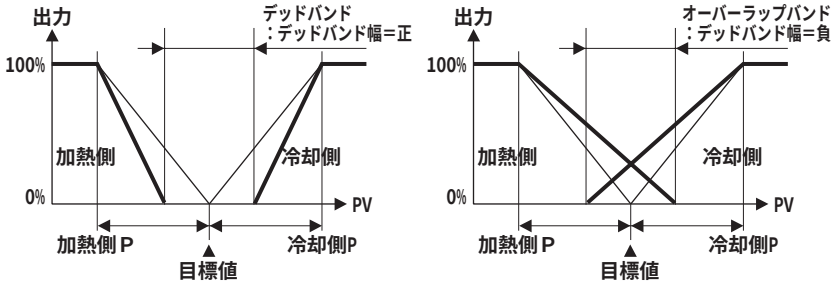
詳しくは、「4.10 PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定)」(4-19 ページ) をご覧ください。

■ 加熱冷却制御の固有設定

加熱冷却制御を選択すると、「デッドバンド」および「冷却係数」が使用できます。

● デッドバンド

デッドバンドは目標値を中心として設定されます。デッドバンド幅は「調整レベル」の「デッドバンド」で設定します。設定値が負の場合は、オーバーラップバンドになります。



・ 初期値は「0.00」です。

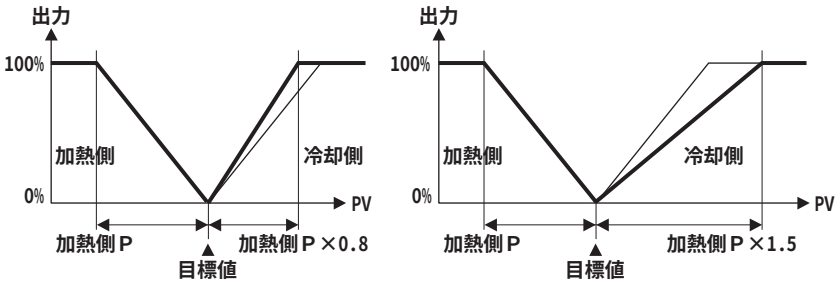
● 冷却係数

制御対象の加熱特性と冷却特性が異なり、同一の PID 定数で良好な制御特性が得られない場合は、冷却係数によって冷却側制御出力の比例帯を調整して、加熱側と冷却側の制御バランスをとってください。加熱側制御出力および冷却側制御出力の P は次の式で求められます。

加熱側 P ＝ P

冷却側 P ＝加熱側 P ×冷却係数

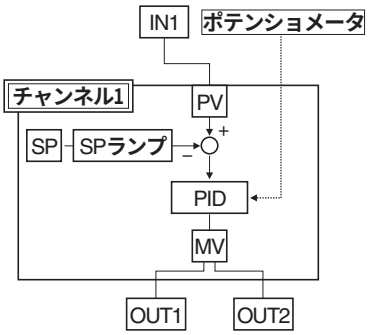
冷却側 P は加熱側 P に冷却係数をかけて、加熱側制御出力とは異なる特性で冷却側出力制御を行います。



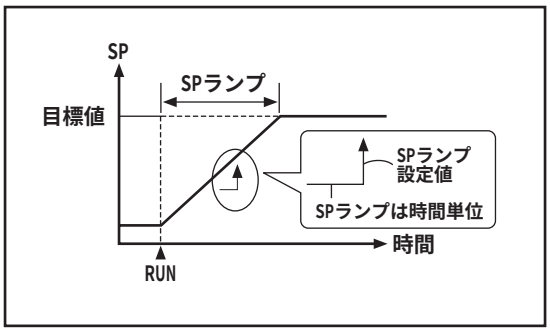
3.3 セラミック焼成炉の位置比例制御

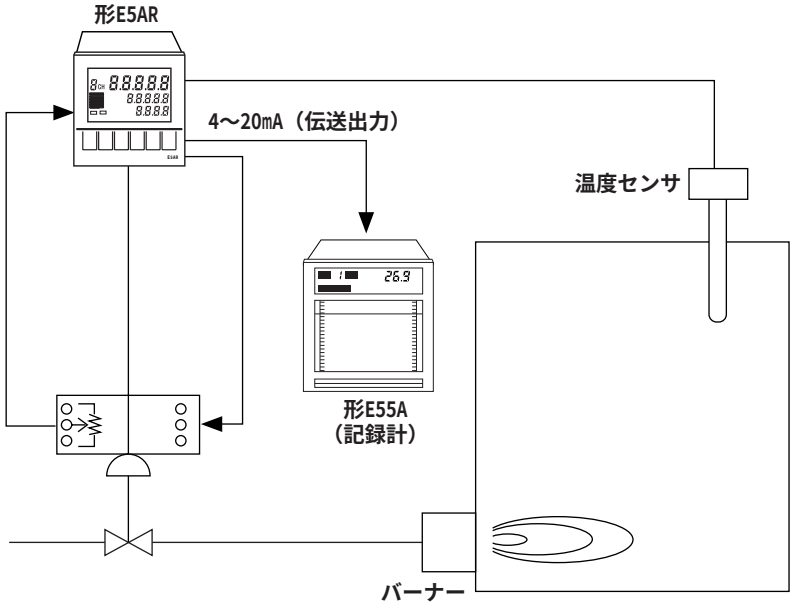
ポテンショメータでバルブの開度を読み取り、コントロールモータのついたバルブを、開く（オープン）、閉じる（クローズ）の調節をする制御方法を位置比例制御またはオンオフサーボ制御といいます。

■ アプリケーション



ガス炉を位置比例制御用のバルブを用いて制御する場合、位置比例制御タイプを選定し、図の計装例となります。





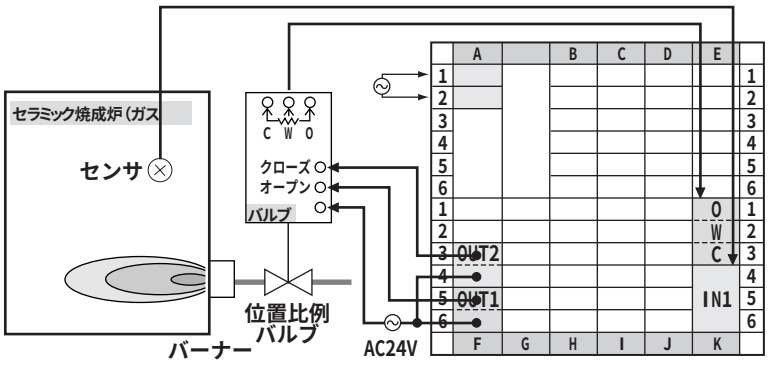
ワンポイント

SP ランプ機能は、セラミックなど急激な温度変化があると破壊や組成が変化する懸念がある場合、目標値の変化幅（変化率）を SP ランプ値により制限することで、一定勾配での温度変化とすることができます。

■ 配線

入力は入力種別に合わせ IN1 端子に、OUT1 端子に位置比例バルブのオープン側、OUT2 端子にクローズ側を接続します。

形 E5AR-PR4DF の場合、図のように配線します。



フローティング制御では、バルブ開度をモニタする場合を除いて、ポテンショメータ（C,W,O）を接続する必要はありません。

■ 設定

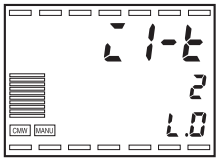
位置比例制御タイプを選定し、トラベルタイム（全閉全開時間）が 45 秒の位置比例バルブでフローティング制御を行い、SP ランプ機能で 10.0 ℃ / 分の変化幅で目標値を徐々に変更します。

関連設定データと設定内容は次のとおりです。

「正逆動作」	＝「or-r：逆動作」（初期値）
「クローズ / フローティング」	＝「FLoAt：フローティング」（初期値）
「トラベルタイム」	＝「45」秒
「SP ランプ時間単位」	＝「n：分」（初期値）
「SP ランプ上昇値」	＝「10.0」（℃）

ここでは、トラベルタイムと SP ランプ上昇値を設定し、その他は初期値で使用します。

入力初期設定レベル

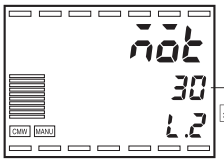


1．電源投入後、□ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。

制御初期設定2レベル

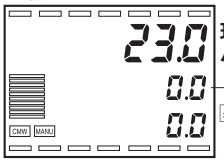


2. □ キーを 2 回押し、「入力初期設定レベル」→「制御初期設定 2 レベル」に移行します。



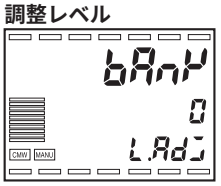
3. ⊂ キーを数回押し、「nbt：トラベルタイム」を選択します。∧ キーを押し、設定値を「45」とします。

運転レベル

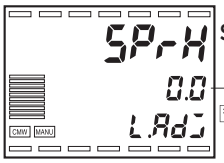


4. □ キーを 1 秒以上押し、「運転レベル」に戻ります。「現在値 / 目標値 / バルブ開度」が表示されているので、∧ キーを押し、目標値を「250.0」とします。

調整レベル



5. □ キーを 1 秒未満押し、「運転レベル」→「調整レベル」に移行します。



6. ⊂ キーを数回押し、「SPrH：SP ランプ上昇値」を選択し、∧ キーを押し、設定値を「10.0」とします。

■ 調整

PID の調整は、AT を実行してください。

詳しくは、「4.10 PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定)」(4-19 ページ) をご覧ください。

ワンポイント

形 E5AR/ER の SP ランプは SP ランプ上昇値と SP ランプ下降値を個別に設定できます。

■ 位置比例制御の固有設定

位置比例制御を選択すると、「クローズ / フローティング」、「モータキャリブレーション」、「トラベルタイム」、「位置比例デッドバンド」、「開閉ヒステリシス」、「ポテンショメータ入力異常時動作」、「PV デッドバンド」が使用できます。

● クローズ / フローティング

・クローズ制御
ポテンショメータを接続しバルブ開度をフィードバックする制御を行います。

・フローティング制御
ポテンショメータでバルブ開度をフィードバックしない制御で、ポテンショメータを接続しなくても制御可能となります。

● モータキャリブレーションとトラベルタイム

クローズ制御またはバルブ開度をモニタするフローティング制御のようにポテンショメータを接続した場合は、「モータキャリブレーション」を実行してください。

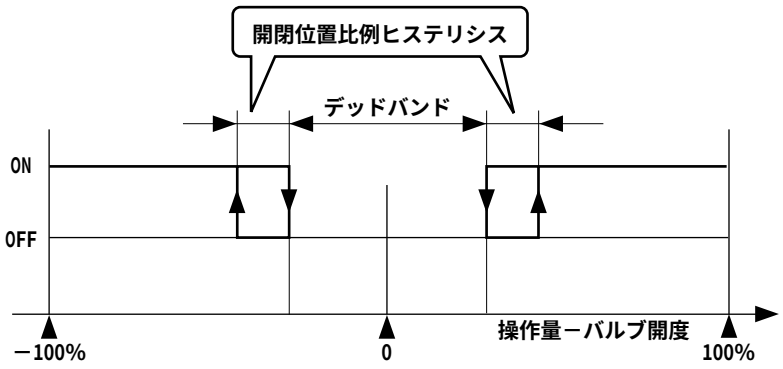
バルブの全開から全閉までの時間である「トラベルタイム」も同時に自動測定され設定されます。

ポテンショメータを接続しないフローティング制御では、「トラベルタイム」をマニュアル設定する必要があります。バルブの全開から全閉までの時間を「トラベルタイム」に設定してください。

● 位置比例デッドバンドと開閉ヒステリシス

バルブの出力ホールド区間（オープン出力とクローズ出力の ON,OFF 切替点間）を「位置比例デッドバンド」で設定し、ヒステリシスを「開閉ヒステリシス」で設定します。

バルブ開度との関係は下図のとおりとなります。）



● PV デッドバンド

現在値が PV デッドバンド内のときは現在値＝目標値として制御を行い、現在値が目標値付近になった時に不必要な出力を出さないための機能です。

● ポテンショメータ入力異常時動作

クローズ制御の、ポテンショメータに異常が発生した場合、制御を停止するかフローティング制御に切り替えて制御継続するかを選択します。

重 要

ポテンショメータの 0,C 線が断線した場合は、ポテンショメータ異常を検出できない場合があるため、この機能（制御を停止するかフローティング制御への切り替える機能）は働きません。

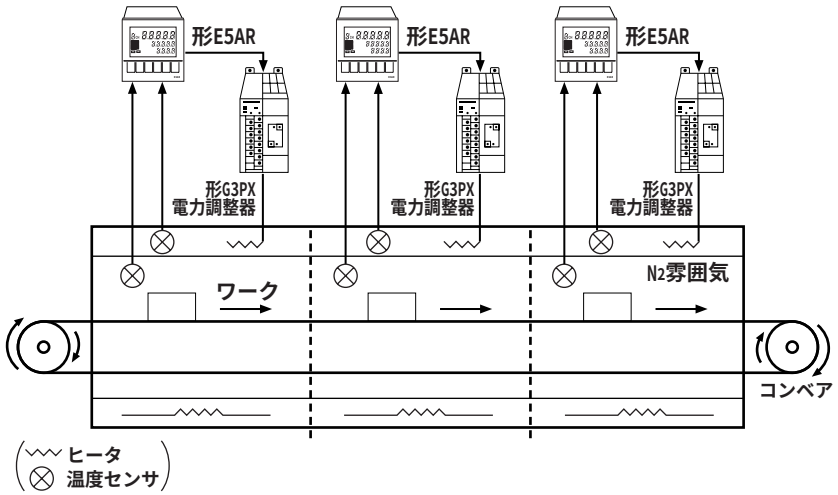
3.4 リフロー炉のカスケード制御

カスケード制御とは、通常のPIDループに別のPIDループを追加することで、操作端に入る外乱（2次ループに入る外乱）の影響を軽減する制御法です。

その他、より制御対象物に近い位置にセンサを追加して制御性能を向上させようとする場合にも応用できます。

■ アプリケーション

従来、リフロー炉はヒータ近辺のみにセンサを設置し温度制御させていました。鉛フリー対応のリフロー炉では半田溶融温度が上昇することに伴い、電子部品への熱ストレスによる部品劣化を最小限にする目的で、炉内つまり実装基板に近いところにセンサを追加し、より高精度な温度制御を行っています。



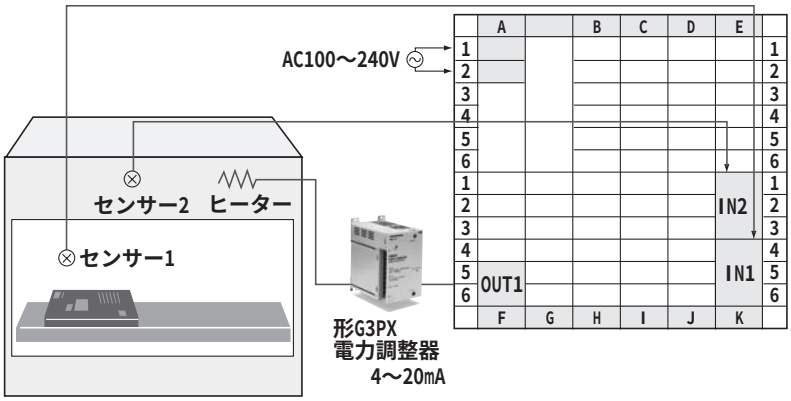
ワンポイント

- 入力 2 も熱電対、白金測温抵抗体を直接接続可能です。（当社従来品では、入力 2 は 4 ～ 20mA または 1 ～ 5V のみの対応となっていたため、外部に変換器が必要でした。）
- カスケードクローズおよびカスケードオープンの状態でオートチューニングが可能となりました。

■ 配線

ヒータに近い熱電対 K を IN2 端子に、炉内の熱電対 K を IN1 端子に、OUT1 端子に電力調整器を接続します。

形 E5AR-QQ43DW-FLK の場合、図のように配線します。



■ 設定

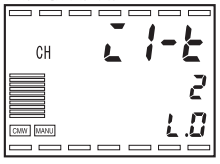
入力１、入力 2 を熱電対 K に設定し、制御モードをカスケード標準制御とします。

関連設定データと設定内容は次のとおりです。

「入力１種別スイッチ」	＝ TC.PT 側　(初期値)
「入力２種別スイッチ」	＝ TC.PT 側　(初期値)
「入力１　入力種別」	＝「２：K-200.0 ～ 1300.0 ℃」(初期値)
「入力２　入力種別」	＝「２：K-200.0 ～ 1300.0 ℃」(初期値)
「出力１ 出力種別」	＝「１：リニア電流出力」
「リニア電流出力１　出力種別」	＝「１：4 ～ 20mA」(初期値)
「制御モード」	＝「5：カスケード標準制御」
「目標値」	＝「180.0」

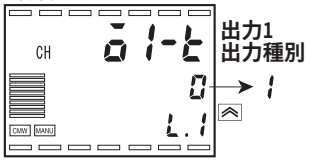
ここでは、制御モード、目標値を設定し、その他は初期値で使用します。

入力初期設定レベル

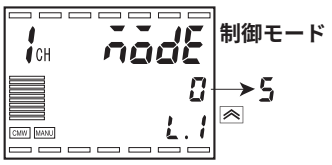


1．電源投入後、□ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。

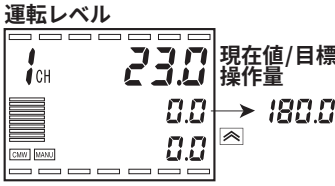
制御初期設定レベル



2．□ キーを 1 秒未満押し、「入力初期設定レベル」→「制御初期設定レベル」に移行します。「o1-t：出力 1 出力種別」が表示されるので ⌃ キーを押し、設定値を「1：リニア電流出力」とします。

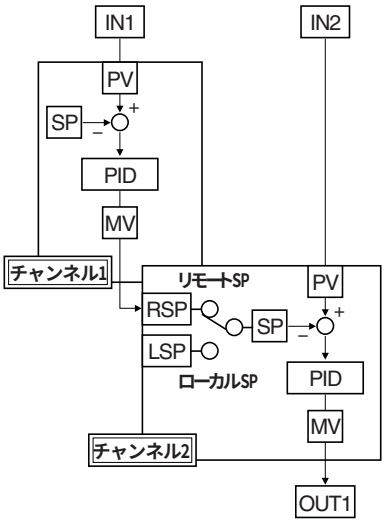


3. ▭ キーを数回押し、「mode：制御モード」を選択します。▲ キーを押し、設定値を「5：カスケード標準制御」とします。



4. ▭ キーを 1 秒以上押し、「運転レベル」に戻ります。「現在値 / 目標値 / 操作量」が表示されているので、▲ キーを押し、目標値を「180.0」とします。

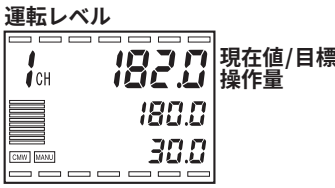
■ 調整



(1) 2 次側の AT を行い適切な PID 値を求めます。
1 次側が目標値付近で安定制御している時の 2 次側の現在値を 2 次側のローカル SP に設定します。
チャンネル 2 の SP モードをローカル SP モード（カスケードオープン）とし、2 次側の単独制御状態にし、AT を実行します。
AT が完了すると、2 次側の PID 値が求まります。

(2) カスケード制御とし 1 次側の AT を行い適切な PID 値を求めます。
1 次側の目標値をローカル SP に設定します。
チャンネル 2 の SP モードをリモート SP モード（カスケードクローズ）とし、カスケード制御状態にし、AT を実行します。

あとは 1 次側・2 次側の制御状態（現在値）をみて、PID 値をマニュアル調整します。調整方法は、通常の PID 制御の調整方法と同じです。

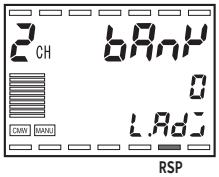


1. 電源投入後、一次側（1ch）の「現在値 / 目標値 / 操作量」を表示します。（このときカスケード制御で目標値 180.0 ℃付近を制御している状態にあるとします。）



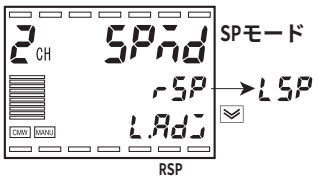
2. CH キーを押し、二次側（2ch）の「現在値 / 目標値 / 操作量」を選択します。RSP 動作表示が点灯しカスケード制御（カスケードクローズ）状態であることを示します。
（ここでの二次側の現在値が 230.0 ℃とします。この 230.0 ℃を 5. で二次側のローカル SP に設定します。）

調整レベル（2ch）



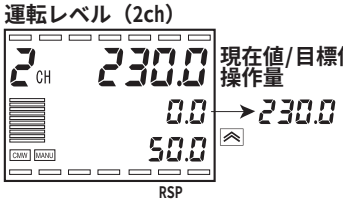
3．□ キーを１秒未満押し、「運転レベル」→「調整レベル」に移行します。

2ch



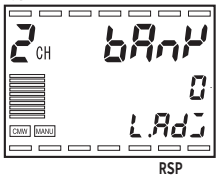
4．▭ キーを数回押し、二次側 (2ch) の「SPMd:SP モード」を選択します。
▽ キーを押し、SP モードを「LSP：ローカル SP」とします。
ローカル SP モードでは RSP 動作表示灯が消灯し二次側単独制御（カスケードオープン）であることを示します。

運転レベル（2ch）



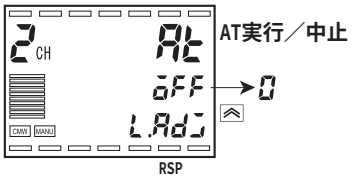
5．□ キーを数回押し、「運転レベル」に戻ります。二次側（2ch）の「現在値 / 目標値 / 操作量」が表示されているので、ここで二次側の目標値を２．で求めた「230.0」を設定します。

調整レベル



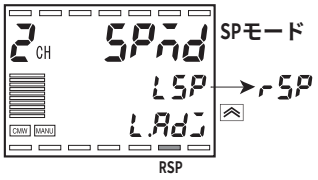
6．□ キーを１秒未満押し、「運転レベル」→「調整レベル」に移行します。

2ch

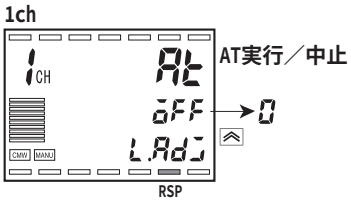


7．▭ キーを押し、二次側 (2ch) の「AT：AT 実行 / 中止」を選択します。
△ キーを押し、設定値を「0」に変更し AT 実行します。AT 中は PID 自動選択された PID 組 No. を表示し第一表示部（AT）が点滅します。
AT が終了すると第二表示部が oFF となり、第一表示部（AT）の点滅しなくなります。

2ch



8．▭ キーを押し、二次側 (2ch) の「SPMd：SP モード」を選択します。△ キーを押し、設定値を「rSP：リモート SP」とします。
リモート SP モードでは RSP 動作表示灯が点灯しカスケード制御（カスケードクローズ）であることを示します。



9. CH キーを押し、さらに ▷ キーを数回押し、一次側 (1ch) の「AT：AT 実行 / 中止」を選択します。∧ キーを押し、設定値を「0」に変更し一次側の AT 実行します。AT 中は PID 自動選択された PID 組 No. を表示し第一表示部（AT）が点滅します。
AT が終了すると第二表示部が oFF となり、第一表示部（AT）の点滅しなくなります。

これで一次側、二次側の PID 調整ができます。

一次側入力異常発生時の動作

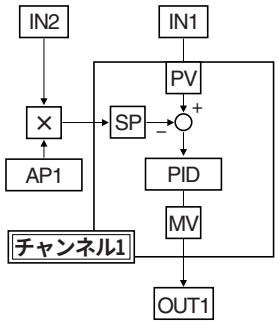
一次側に入力異常が発生した際は、一次側（1ch）の操作量は異常時操作量を出力し、二次側は一次側異常時操作量に相当するリモート SP に対して制御を継続します。

よって、一次側異常時操作量の設定は必ず行ってください。

3.5　染色装置の比率制御

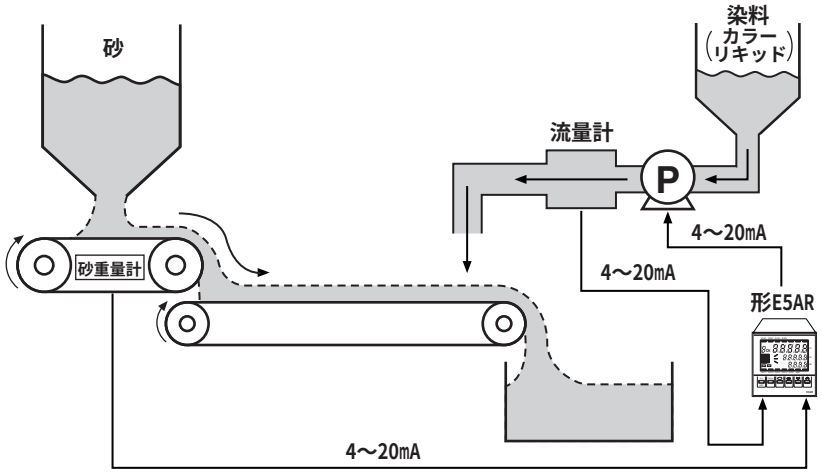
比率制御とは、2 つ以上の変数の間にある比例関係を保たせる制御です。

■ アプリケーション



一様な色になるように、砂と染料の流量を一定の比率で混合し砂を染色する装置。

砂と染料の重量比を一定に比率制御



染料の流量センサからの入力に 4 ～ 20mA、砂の重量を計るセンサからの入力に 4 ～ 20mA、操作端に 4 ～ 20mA 入力のインバータで動かすポンプを使用したときの設定を示します。

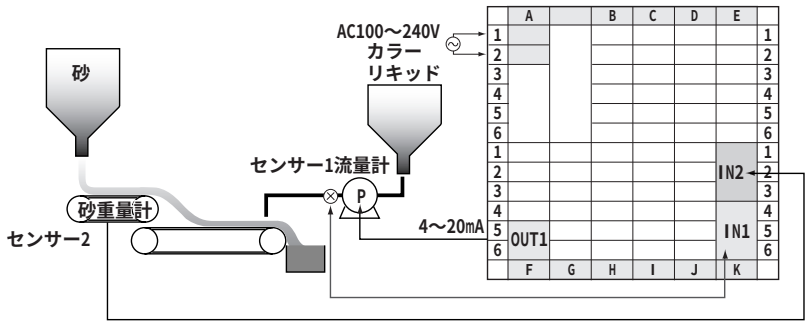
ワンポイント

ガス炉の燃焼制御でも、燃料と空気の比率制御が行われています。
公害防止 / 省エネルギーから、不完全燃焼を防ぎ、燃焼効率を上げる目的で、燃料と空気の比率をシビアに制御しています。

■ 配線

IN1 を調節側、IN2 を基準側のセンサに接続します。(IN1 端子に流量計を IN2 端子に砂重量計、OUT1 端子にポンプ (駆動用インバータ) を接続します。)

形 E5AR-QQ43W-FLK の場合、図のように配線します。



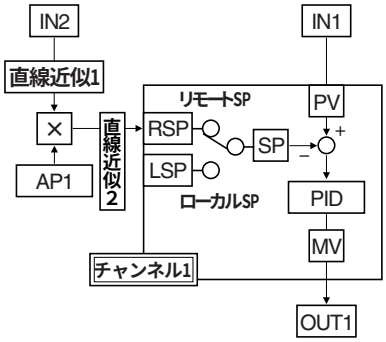
■ 設定

染料の流量を測るセンサ 1 のフルスケールは 0.0 ～ 25.0 kg/s、砂の重量を測るセンサ 2 のフルスケールは 0.0 ～ 500.0 kg/s とし、砂と染料の比率が 100：5 になるように比率設定を 0.05 に設定します。

関連設定データと設定内容は次のとおりです。

「入力 1 種別スイッチ」　＝ ANALOG 側
「入力 2 種別スイッチ」　＝ ANALOG 側
「入力 1 種別」　＝「15：４～ 20mA」
ch1「スケーリング入力値 1」　＝「4」
ch1「スケーリング表示値 1」　＝「0」
ch1「スケーリング入力値 2」　＝「20」
ch1「スケーリング表示値 2」　＝「250」
ch1「小数点位置」　＝「1」
「入力 2 入力種別」　＝「15：4 ～ 20mA」
「出力 1 出力種別」　＝「1：電流出力」(初期値)
「リニア電流出力 1 出力種別」　＝「1：4 ～ 20mA」(初期値)
「制御モード」　＝「4：比率制御」
「直線近似 1」　＝「on：有効」
「直線近似 2」　＝「on：有効」
「直線近似 1」「直線近似 2」→次ページの設定例をご覧ください。
「アナログパラメータ 1」　＝「0.05」
「SP モード」　＝「rSP：リモート SP」

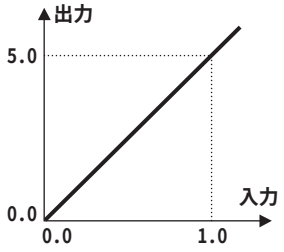
ここでは、入力１および入力２種別、スケーリングの設定は既に設定したものとして、制御モード、直線近似１および 2、比率設定の方法を説明します。



比率制御は基準となる入力２に比率をかけリモートSPとすることにより実現しています。

「SP モード」はリモート SP としてください。

直線近似1



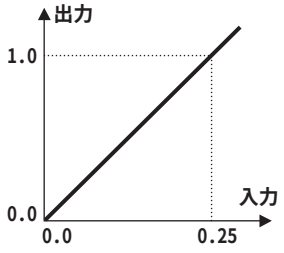
「直線近似 1」

まず、入力 1 と単位を合わせるために、入力 2 を直線近似 1 によって正規化データから工業量に変換します。

0.000 ～ 1.000 を０～ 5.000 に変換します。
「直線近似１入力１」　＝ 0.000
「直線近似１入力２」　＝ 1.000
「直線近似１出力１」　＝ 0.000
「直線近似１出力２」　＝ 5.000

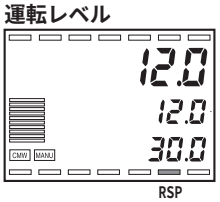
この結果に比率をかけます。
「比率設定 (AP1)」　　＝ 0.05

直線近似2



この結果を直線近似２によって工業量データを正規化データに戻します。
「直線近似２入力１」　＝ 0.000
「直線近似２入力２」　＝ 0.250
「直線近似２出力１」　＝ 0.000
「直線近似２出力２」　＝ 1.000

運転レベル



比率設定（AP1）が 0.05 のとき、入力 2 の測定値が 240.0kg/s の場合には染料の目標値が 12.0kg/s として制御されることになります。

■ 調整

PID の調整は、AT を実行してください。

詳しくは、「4.10 PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定)」(4-19 ページ) をご覧ください。

比率を変更するときは「比率設定（AP1)」を変更します。

ワンポイント

形 E5AR/ER で折線近似・直線近似などの近似設定では、数値はすべて正規化して設定してください。
たとえば、20%の場合は 0.200 とします。また、入力 1 が K-200.0 ～ 1300.0 ℃のとき -200.0 ℃が 0%（0.000）で 1300.0 ℃が 100%（1.000）となります。

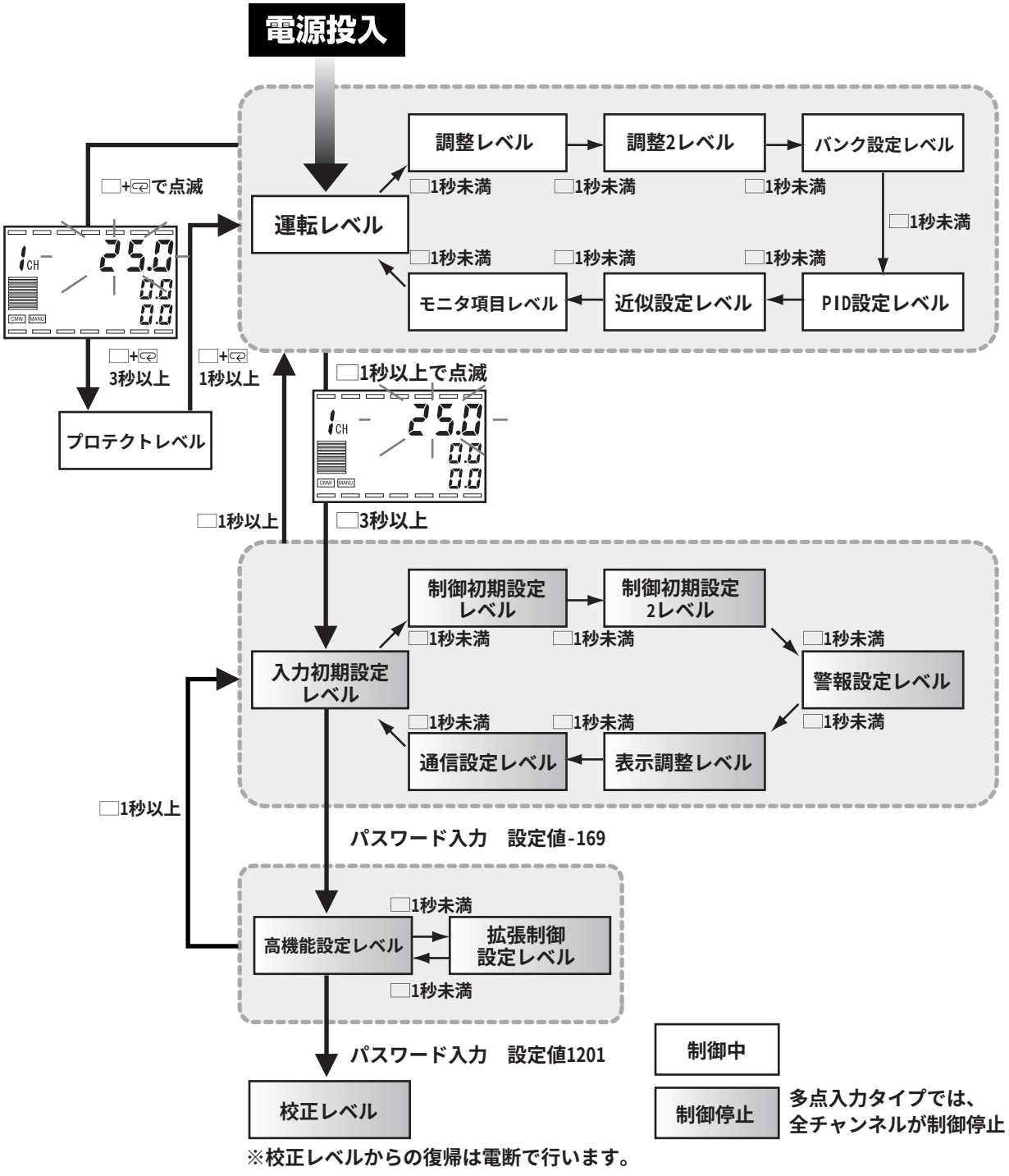
第 4 章　基本制御に必要な設定

4.1　設定レベルの構成とキー操作 4-2
4.2　設定値について 4-4
4.3　初期設定例 4-5
4.4　入力の種別を設定するには 4-8
4.5　温度単位を選択するには 4-11
4.6　制御モードを選択するには 4-12
4.7　出力仕様の設定をするには 4-13
4.8　目標値の設定・変更をするには 4-16
4.9　ON/OFF 制御をするには 4-17
4.10　PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定) 4-19
4.11　補助出力を使うには 4-22
4.12　制御の開始と停止をするには 4-26
4.13　マニュアル運転をするには 4-28
4.14　チャンネル切替をするには 4-30
4.15　運転時のお願い 4-31

4.1　設定レベルの構成とキー操作

設定項目をグループ分けしたものをレベルといい、各設定値（ 設定項目 ）を設定データとよびます。形 E5AR/ER では、設定項目を次のように 17 種類に分類しています。

電源投入時は約 1 秒間表示が全て点灯した後、「運転レベル」となります。



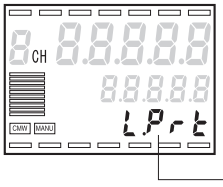
レベル名	設定内容	動作
プロテクトレベル	不用意なキー操作を防止する為の設定を行います。	制御中
運転レベル	運転に必要な基本的な表示、設定を行います。	
調整レベル	オプションの設定、制御の調整を行います。	
調整 2 レベル	演算機能の制御動作中に調整可能な設定を行います。	
バンク設定レベル	各バンクの目標値、PID 組番号、警報等の設定を行います。	
PID 設定レベル	各 PID 組の P,I,D 値、リミット値等の設定を行います。	
近似設定レベル	直線近似、折線近似の設定を行います	
モニタ項目レベル	設定値のモニタ表示を行います。	
入力初期設定レベル	入力に関する初期設定を行います。	制御停止 ※ 2
制御初期設定レベル	出力種別、制御方式等の初期設定を行います。	
制御初期設定 2 レベル	演算機能の初期設定を行います。	
警報設定レベル	各警報の種別、出力動作の設定を行います。	
表示調整レベル	表示に関する調整項目の設定を行います。	
通信設定レベル	通信速度、通信データ長等の通信設定を行います。	
高機能設定レベル ※ 1	設定値初期化や PF キーの設定を行います。	
拡張制御設定レベル	制御等の高度な設定や位置比例等の設定を行います。	
校正レベル	ユーザ校正を行います。	

※ 1 高機能設定レベルへ移行する場合、「プロテクトレベル」の「初期設定プロテクト」設定値を「0」にしてください。

※ 2 アナログ出力の場合、制御停止中はリニア電流出力種別を 4 ～ 20mA にしていた場合でも、制御出力が 0mA になります。

入力初期設定 / 制御初期設定 / 制御初期設定 2/ 警報設定 / 表示調整 / 通信設定 / 高機能設定 / 拡張制御設定 / 校正の各レベルは、制御停止状態となります。これらのレベルに切り替えると全チャンネルの制御が停止しますのでご注意ください。

第 3 表示部に現在のレベルを表示します。表示されるキャラクタと対応するレベルは次のとおりです。



第 3 表示	レベル名
LPrt	プロテクトレベル (Protect)
消灯 ※	運転レベル
LAdJ	調整レベル (Adjustment)
LAd2	調整 2 レベル (Adjustment 2)
LbnP	バンク設定レベル (Bank)
LPid	PID 設定レベル (PID)
LtEC	近似設定レベル (Technical)
LMon	モニタ項目レベル (Monitor items)
L0	入力初期設定レベル
L1	制御初期設定レベル
L2	制御初期設定 2 レベル
L3	警報設定レベル
L4	表示調整レベル
L5	通信設定レベル
LAdF	高機能設定レベル (Advanced function setting)
LEuC	拡張制御設定レベル (Extended control setting)
LCAL	校正レベル (User calibration)

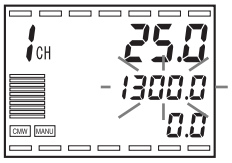
※選択された設定データにより表示されることがあります。

4.2　設定値について

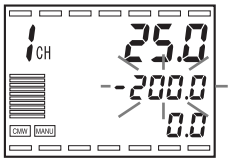
各設定データに設定されている値のことを「設定値」といいます。設定値には「数値」と「キャラクタ」があります。

設定値の表示や変更は以下のように操作します。

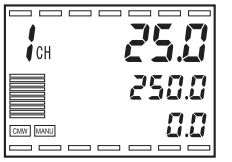
設定値が「数値」のときの変更



1．▲ キーを押し続けると数値が増加します。
ここで、設定値の上限値に達した場合は、設定値が点滅表示となり、これ以上の増加ができないことを知らせます。



2．▼ キーを押し続けると数値が減少します。
ここで、設定値の下限値に達した場合は、設定値が点滅表示となり、これ以上の減少ができないことを知らせます。



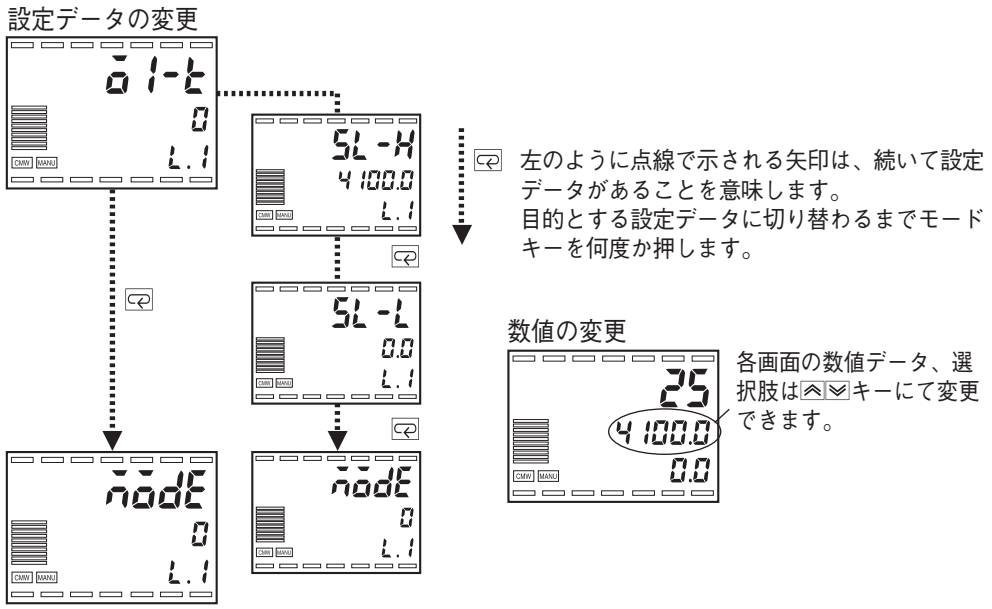
3．1．2．の操作により希望の設定値に変更します。
変更後 2 秒間以上たつか、▲▼ キー以外のキー操作により、設定値は確定し登録されます。

ただし、マニュアル操作量の設定時は 50ms 毎に設定値が出力されるようになります。設定値の登録については上記と同じです。

4.3 初期設定例

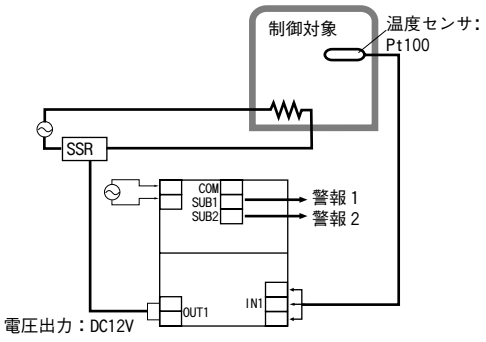
入力種別、警報種別、制御周期などの初期設定を設定画面にて行う方法を説明します。設定画面の切り替えは□キーと↵キーを使用して行い、キーを押す時間により移行先を切り替えています。

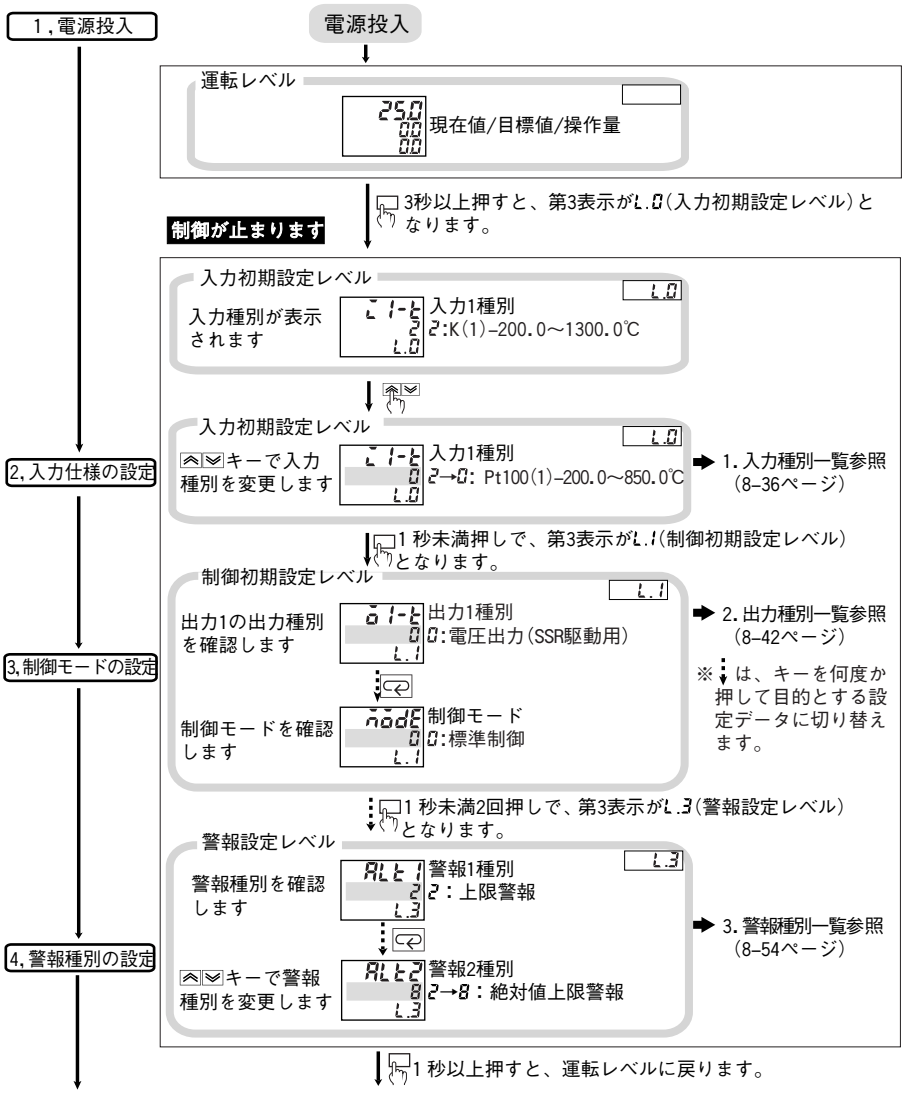
● 代表的使用例の見方

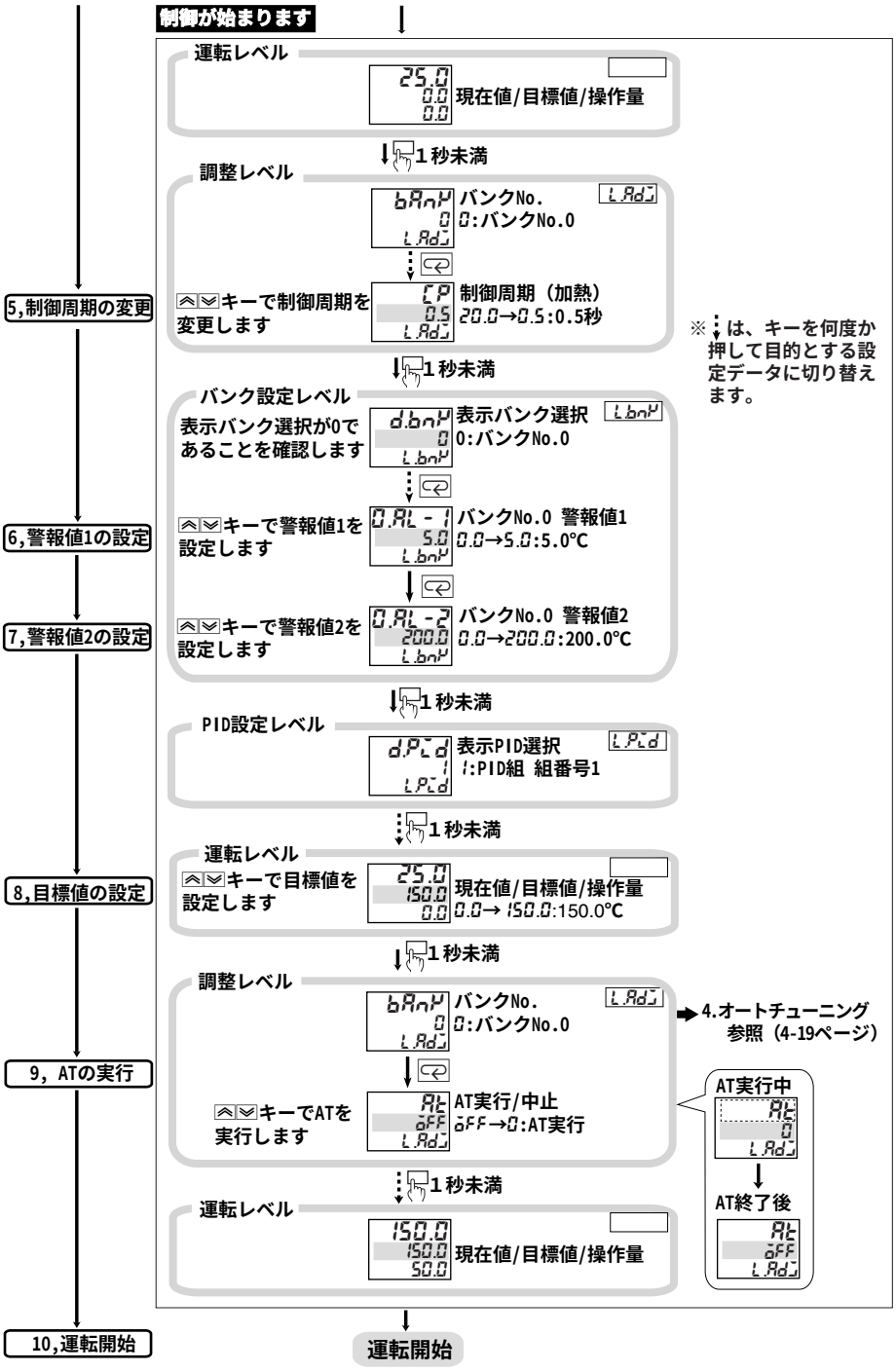


● 代表的使用例

形 E5AR-Q4B
入力種別　：0　Pt100（-200.0 ～ 850.0 ℃）
制御方式　：PID 制御
制御出力　：電圧出力（SSR 駆動用）
警報 1 種別 ：2 上限
警報値 1　：5.0 ℃（偏差を設定します）
警報 2 種別 ：8 絶対値上限
警報値 2　：200.0 ℃
PID　　：AT(オートチューニング)より求めます。
目標値　　：150.0 ℃




1.電源投入
電源投入
運転レベル
現在値/目標値/操作量
3秒以上押すと、第3表示がL.0(入力初期設定レベル)となります。
制御が止まります
入力初期設定レベル
L.0
入力種別が表示されます
入力1種別
2:K(1)-200.0～1300.0℃
入力初期設定レベル
L.0
キーで入力種別を変更します
入力1種別
2→0: Pt100(1)-200.0～850.0℃
1. 入力種別一覧参照 (8-36ページ)
1秒未満押しで、第3表示がL.1(制御初期設定レベル)となります。
制御初期設定レベル
L.1
出力1の出力種別を確認します
出力1種別
0:電圧出力(SSR駆動用)
2. 出力種別一覧参照 (8-42ページ)
※ は、キーを何度か押して目的とする設定データに切り替えます。
制御モードを確認します
制御モード
0:標準制御
1秒未満2回押しで、第3表示がL.3(警報設定レベル)となります。
警報設定レベル
L.3
警報種別を確認します
警報1種別
2:上限警報
キーで警報種別を変更します
警報2種別
2→8:絶対値上限警報
3. 警報種別一覧参照 (8-54ページ)
1秒以上押すと、運転レベルに戻ります。
2.入力仕様の設定
3.制御モードの設定
4.警報種別の設定


制御が始まります
運転レベル
25.0
0.0
0.0
現在値/目標値/操作量
1秒未満
調整レベル
bANK
0
LAdJ
バンクNo.
0:バンクNo.0
LAdJ
5,制御周期の変更
キーで制御周期を変更します
CP
0.5
LAdJ
制御周期（加熱）
20.0→0.5:0.5秒
※┇は、キーを何度か押して目的とする設定データに切り替えます。
1秒未満
バンク設定レベル
表示バンク選択が0であることを確認します
d.bnK
0
LbnK
表示バンク選択
0:バンクNo.0
LbnK
6,警報値1の設定
キーで警報値1を設定します
0.AL-1
5.0
LbnK
バンクNo.0 警報値1
0.0→5.0:5.0℃
7,警報値2の設定
キーで警報値2を設定します
0.AL-2
200.0
LbnK
バンクNo.0 警報値2
0.0→200.0:200.0℃
1秒未満
PID設定レベル
d.PId
1
LPId
表示PID選択
1:PID組 組番号1
LPId
1秒未満
運転レベル
8,目標値の設定
キーで目標値を設定します
25.0
150.0
0.0
現在値/目標値/操作量
0.0→150.0:150.0℃
1秒未満
調整レベル
bANK
0
LAdJ
バンクNo.
0:バンクNo.0
LAdJ
4.オートチューニング
参照（4-19ページ）
9, ATの実行
キーでATを実行します
AT
oFF
LAdJ
AT実行/中止
oFF→0:AT実行
AT実行中
AT
0
LAdJ
AT終了後
AT
oFF
LAdJ
1秒未満
運転レベル
150.0
150.0
50.0
現在値/目標値/操作量
10,運転開始
運転開始

4.4　入力の種別を設定するには

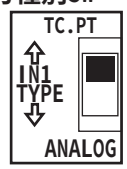
使用するセンサに応じた入力種別スイッチと入力種別を設定してください。下表を見て、使用するセンサ温度範囲に合わせた値を正しく設定してください。

多点入力タイプの場合、入力点数に応じて入力種別スイッチ 2 ～ 4 および入力種別 2 ～ 4 の設定を個別に設定してください。

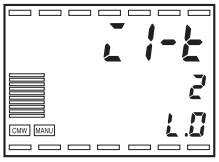
■ 入力種別

入力 1 を「白金測温抵抗体 Pt100 の -150.0 ～ 150.0 ℃仕様」を設定する場合

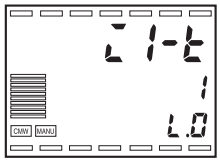
入力種別SW



1. 通電前に本体下面の入力 1 種別スイッチが TC.PT 側となっていることを確認後、通電します。

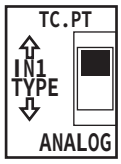


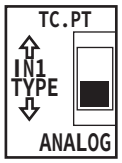
2. □ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。「C1-t：入力 1 種別」が表示されます。



3. ≪ キーを押し、目的とするセンサの設定値を入力します。
白金測温抵抗体 Pt100(-150.00 ～ 150.00 ℃) を使用する場合、設定値は「 1 」とします。

入力種別一覧

設定値	入力種別	設定範囲		入力種別 SW
		(℃)	(℉)	
0	Pt100(1)	-200.0 ～ 850.0	-300.0 ～ 1500.0	TC.PT 側 
1	Pt100(2)	-150.00 ～ 150.00	-199.99 ～ 300.00	
2	K(1)	-200.0 ～ 1300.0	-300.0 ～ 2300.0	
3	K(2)	-20.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0	
4	J(1)	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～ 1500.0	
5	J(2)	-20.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0	
6	T	-200.0 ～ 400.0	-300.0 ～ 700.0	
7	E	0.0 ～ 600.0	0.0 ～ 1100.0	
8	L	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～ 1500.0	
9	U	-200.0 ～ 400.0	-300.0 ～ 700.0	
10	N	-200.0 ～ 1300.0	-300.0 ～ 2300.0	
11	R	0.0 ～ 1700.0	0.0 ～ 3000.0	
12	S	0.0 ～ 1700.0	0.0 ～ 3000.0	
13	B	100.0 ～ 1800.0	300.0 ～ 3200.0	
14	W	0.0 ～ 2300.0	0.0 ～ 4100.0	

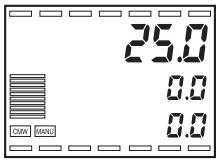
設定値	入力種別	設定範囲		入力種別 SW
		(℃)	(℉)	
15	4 ～ 20mA	スケーリングにより次のいずれかの範囲が表示されます。 -19999 ～ 99999 -1999.9 ～ 9999.9 -199.99 ～ 999.99 -19.999 ～ 99.999 -1.9999 ～ 9.9999		ANALOG 側 
16	0 ～ 20mA			
17	1 ～ 5V			
18	0 ～ 5V			
19	0 ～ 10V			

「入力種別」の設定に合わせ、入力種別 SW の設定をしてください。
初期値は「2」、「TC.PT 側」です。

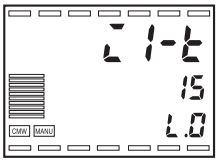
ワンポイント　アナログ入力（電圧入力、電流入力）の場合は，制御内容に合わせたスケーリングが可能です。

■ スケーリング

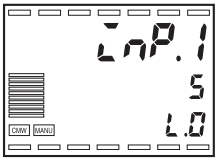
入力 1 の入力種別が「4 ～ 20mA」に設定されているとき、入力値が 5mA のとき 0.0、20mA のとき 100.0 と表示させる場合



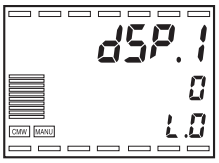
1. □ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。



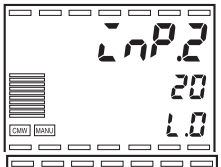
2.「in1t：入力 1 入力種別」が「15：4 ～ 20mA」となっていることを確認します。



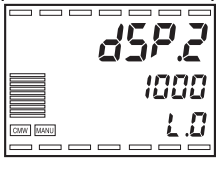
3. ⊂ キーを何度か押し、「inP.1:スケーリング入力値 1」を選択します。
∧∨ キーを使用して、「5」に設定してください。



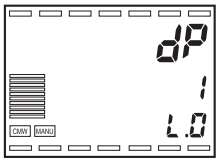
4. ⊂ キーを押し、「dSP.1：スケーリング表示値 1」を選択します。
∧∨ キーを使用して、「0」に設定してください。



5. ⊂ キーを押し、「inP.2：スケーリング入力値 2」を選択します。
∧∨ キーを使用して、「20」に設定してください。



6. ⊂ キーを押し、「dSP.2：スケーリング表示値 2」を選択します。
∧∨ キーを使用して、「1000」に設定してください。



7．SET キーを押し、「dP：小数点位置」を選択します。
　∧∨ キーを使用して、「1」に設定してください。

8．□ キーを 1 秒以上押すと「運転レベル」に戻ります。

スケーリング設定はチャンネル毎に設定します。よって、多点入力タイプの入力 1 ～ 4 のスケーリングは、それぞれ ch1 ～ 4 に対応し CH キーにより選択し設定することになります。

設定データ名	属性	表示	設定範囲	初期値	単位
スケーリング入力値 1	CH	InP.1	下表による	4	下表
スケーリング表示値 1	CH	dSP.1	-19999 ～スケーリング表示値 2 － 1	0	EU
スケーリング入力値 2	CH	InP.2	下表による	20	下表
スケーリング表示値 2	CH	dSP.2	スケーリング表示値 1 ＋ 1 ～ 99999	100	EU
小数点位置	CH	dP	0 ～ 4	0	－

入力種別毎の設定範囲 / 単位

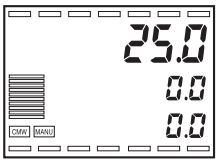
入力種別	設定範囲	単位
4 ～ 20mA	4 ～ 20	mA
0 ～ 20mA	0 ～ 20	mA
1 ～ 5V	1 ～ 5	V
0 ～ 5V	0 ～ 5	V
0 ～ 10V	0 ～ 10	V

4.5 温度単位を選択するには

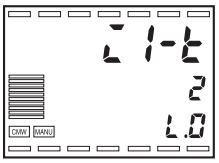
「入力種別」を温度入力（ 熱電対入力あるいは白金測温抵抗体入力 ）とした場合、「温度単位」により「℃」/「℉」 を選択できます。

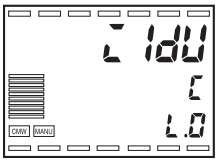
多点入力タイプの場合、入力点数に応じて入力 2 ～ 4：温度単位の設定を個別に設定してください。

℃を選択する場合

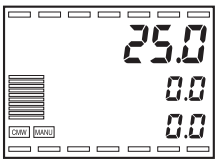


1. □ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。





2. ⏎ キーを押し、「in1U：入力 1 温度単位」を選択します。
   ⌃⌄ キーで「℃」／「℉」を選択します。
   C：℃　　F：℉



3. □ キーを 1 秒以上押すと「運転レベル」に戻ります。

4.6　制御モードを選択するには

「制御モード」により各種制御に対応できます。

初期値は標準制御に設定されています。

● 標準制御

- 標準の加熱制御または冷却制御を行います。「正 / 逆動作」の設定で、逆動作が加熱制御、正動作が冷却制御となります。
- PID 制御では「比例帯 (P)」「積分時間 (I)」「微分時間 (D)」の設定が必要です。
  これら PID 定数の設定は、AT（オートチューニング）またはマニュアル設定で行います。
- 比例帯 (P) を 0.00 % に設定すると、ON/OFF 制御となります。

● 加熱冷却制御

- 加熱冷却制御を行います。
- PID 制御では「比例帯 (P)」「積分時間 (I)」「微分時間 (D)」に加えて、「冷却係数」および「デッドバンド」の設定が必要となります。
  PID 定数の設定は、AT（オートチューニング）またはマニュアル設定で行い、「冷却係数」および「デッドバンド」はマニュアル設定で行います。
- 比例帯 (P) を 0.00 % に設定すると、ON/OFF 制御となり、三位置制御ができます。

以下の「制御モード」は 2 入力タイプのみ設定可能です。

● リモート SP 付き標準制御

- 外部からの直流電流あるいは電圧信号をリモート SP 入力 (入力 2) に入力し、リモート SP 入力を目標値とする標準制御を行います。
- 入力 2 は入力 2 種別で設定可能なレンジでの使用ができます。

● リモート SP 付き加熱冷却制御

- 外部からの直流電流あるいは電圧信号をリモート SP 入力 (入力 2) に入力し、リモート SP 入力を目標値とする加熱冷却制御を行います。
- 入力 2 は入力 2 種別で設定可能なレンジでの使用ができます。

● 比率制御

- ２つ以上の変数の間に、ある比例関係を保たせる比率制御を行います。

● カスケード標準制御

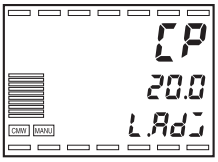
- 標準制御（加熱制御あるいは冷却制御）によるカスケード制御を行います。
- 入力 1 が 1 次ループ (ch1)、入力 2 が 2 次ループ (ch2) となります。

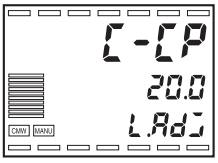
● カスケード加熱冷却制御

- 加熱冷却制御によるカスケード制御を行います。
- 入力 1 が 1 次ループ (ch1)、入力 2 が 2 次ループ (ch2) となります。

4.7 出力仕様の設定をするには

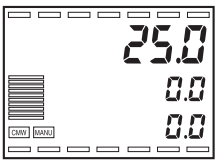
■ 制御周期

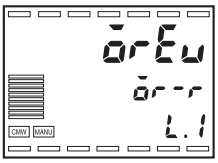




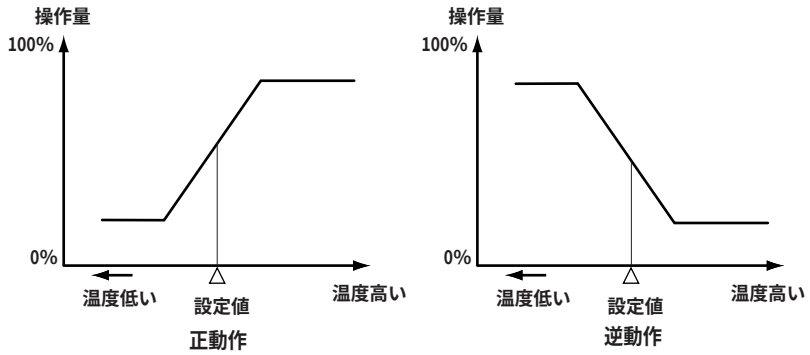
- 出力の周期 (制御周期) を設定します。制御周期は短い方が制御性が良くなりますが、ヒータの制御にリレーを使う場合には、寿命を考慮して 20 秒以上で使用されることをお勧めします。初期設定時に設定した後、必要に応じて試運転などで再調整をしてください。
- 「CP：制御周期 (加熱)」「C-CP：制御周期 (冷却)」に値を設定してください。初期値は、「20.0 秒」です。
- 「制御周期 (冷却)」は加熱冷却制御時のみ使用できます。
- 多チャンネル単独制御の場合、制御周期はチャンネル毎に個別に設定してください。

■ 正動作 (冷却)/ 逆動作 (加熱)





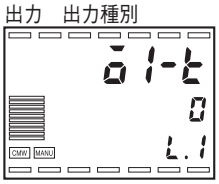
- 現在値の増加に対応して操作量を増加させる制御を正動作 (冷却)、現在値の減少に対応して操作量を増加させる制御を逆動作 (加熱) といいます。



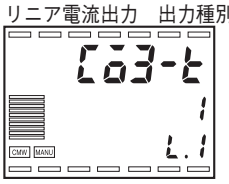
- たとえば、加熱制御では目標値 (SP) より現在値 (PV) が低いとき、その差が大きいほど操作量を大きくします。つまり、加熱制御は「逆動作」で、加熱制御と反対の動作をする冷却制御は、「正動作」です。
- 「正 / 逆動作」に「or-r：逆動作」または「or-d：正動作」を設定してください。初期値は、逆動作 (加熱) です。
- 多チャンネル単独制御の場合、正 / 逆動作はチャンネル毎に個別に設定してください。

■ 出力種別

出力　出力種別



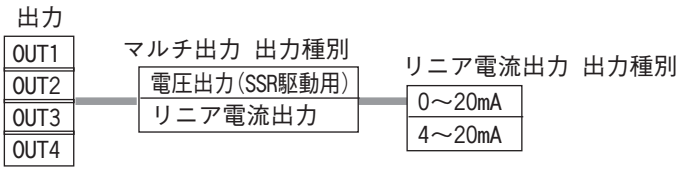
リニア電流出力　出力種別



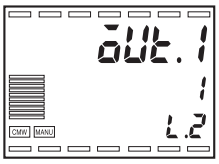
・形 E5AR/ER では、電圧出力（SSR 駆動用）とリニア電流出力を選択できるマルチ出力を用意しています。「出力 *：出力種別」により選択できます。
形 E5AR-Q □□□、形 E5ER-Q □□□の出力 1、形 E5AR-QQ □□の出力 1 および出力 3 がマルチ出力となっています。

・リニア電流出力は「リニア電流出力 *：出力種別」により 4 ～ 20mA および 0 ～ 20mA に変更可能です。

・電圧出力（SSR 駆動用）は DC12V 40mA となります。

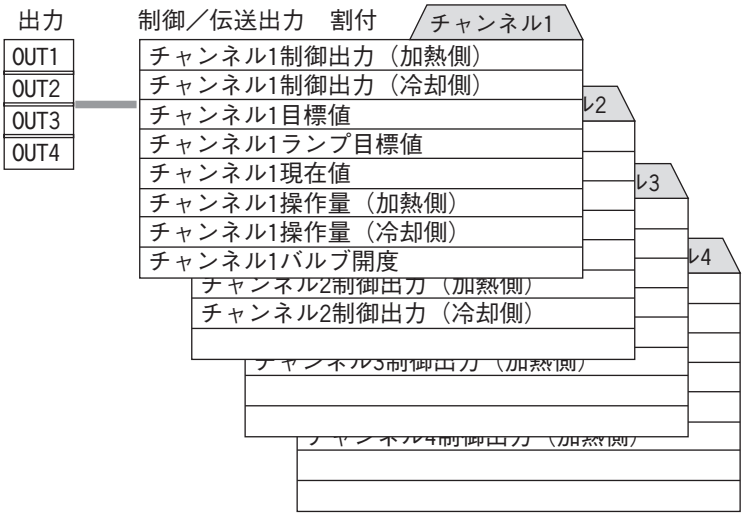


■ 出力割付



・出力毎にどのようなデータを出力するのかを割付で設定します。

・多点入力タイプの場合、チャンネル数に応じてチャンネル 2 以降の割付データが設定できるようになります。



・制御出力として使う場合は、「制御モード」設定により割付は次ページのとおり自動的に設定されますので、変更の必要はありません。

・伝送出力として使う場合は、未使用の出力に伝送したいデータを割付します。
ただし、電圧出力（SSR 駆動用）に伝送出力を割り付けたときは出力は OFF になります。

制御モード	1 入力タイプ	2 入力タイプ	4 入力タイプ	出力	制御 / 伝送出力割付
標準制御	IN1	IN1	IN1	OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
		IN2	IN2	OUT2	チャンネル 2 制御出力（加熱側）
			IN3	OUT3	チャンネル 3 制御出力（加熱側）
			IN4	OUT4	チャンネル 4 制御出力（加熱側）
加熱冷却制御	IN1	IN1	IN1	OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
				OUT2	チャンネル 1 制御出力（冷却側）
		IN2	IN2	OUT3	チャンネル 2 制御出力（加熱側）
				OUT4	チャンネル 2 制御出力（冷却側）
リモート SP 付 標準制御		IN1 IN2: リモート SP		OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
リモート SP 付 加熱冷却制御		IN1 IN2: リモート SP		OUT1 OUT2	チャンネル 1 制御出力（加熱側） チャンネル 1 制御出力（冷却側）
比率制御		IN1 IN2: 比率設定		OUT1	チャンネル 1 制御出力（加熱側）
カスケード 標準制御		IN1:1 次側 IN2:2 次側		OUT1	チャンネル 2 制御出力（加熱側）
カスケード 加熱冷却制御		IN1:1 次側 IN2:2 次側		OUT1 OUT2	チャンネル 2 制御出力（加熱側） チャンネル 2 制御出力（冷却側）
位置比例制御	IN1			OUT1 OUT2	チャンネル 1 制御出力（オープン側） ※変更不可 チャンネル 1 制御出力（クローズ側） ※変更不可

4.8　目標値の設定・変更をするには

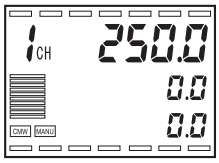
■ 目標値の設定・変更

・「運転調整プロテクト」の設定値が「4」のとき、および「設定変更プロテクト」の設定値が「ON」のときは、目標値が変更できません。詳しくは「5.5 プロテクトをかけるには」(5-24 ページ) をご覧ください。

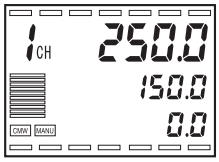
・ 変更する場合は、「現在値 / 目標値」（運転レベル）で ⩓⩔ キーを押して目的の値を設定してください。設定変更後 2 秒で変更後の目標値に切り替ります。

・ バンク機能を使用して、目標値を最大 8 個まで切り替えられます。詳しくは「5.2 制御の関連機能 ■バンク」(5-9 ページ) をご覧ください。

目標値を温度 0.0 ℃から 150.0 ℃に変更します。



1. 通常は「現在値 / 目標値」が表示されています。目標値は「0.0」℃となっています。



2. ⩓⩔ キーを使用して、目標値を「150.0」に設定してください。

4.9 ON/OFF 制御をするには

ON/OFF制御とはあらかじめ目標値を設定し、制御中の温度が目標値になると制御出力がOFFになる制御をいいます。制御出力が OFF になると温度が下がり始め、再び制御出力が ON になります。ある位置でこの動作を繰り返し行います。そのとき、目標値に対しどれくらい温度が下がったときに制御出力を再び ON にするかを「調節感度（加熱）」で設定します。また、現在値の増加もしくは減少に対応して操作量を増加させるか減少させるかは「正 / 逆動作」で決定します。

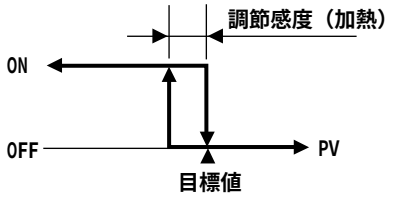
■ ON/OFF 制御

・形 E5AR/ER では、2 自由度 PID 制御と ON/OFF 制御の切り替えは「比例帯」の設定値で決まります。設定内容が「0.00」のとき ON/OFF 制御、「0.00」以外のとき 2 自由度 PID 制御になります。初期値は「10.00」になっています。

● 調節感度

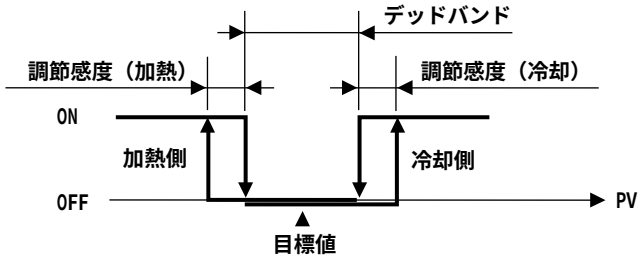
・ON/OFF 制御では、ON と OFF の切り替わり時にヒステリシスを持たせて、動作を安定させています。ヒステリシスの幅を「調節感度」と呼んでいます。制御出力 (加熱) 機能、制御出力 (冷却) 機能について、それぞれ「調節感度 (加熱)」「調節感度 (冷却)」で設定します。

・標準制御 (加熱または冷却制御) では加熱、冷却制御にかかわらず「調節感度 (加熱)」での設定となります。



● 三位置制御

・加熱冷却制御では加熱側および冷却側のどちらにも操作量 0 のエリア (デッドバンド) を設定できます。したがって、三位置制御を実現できます。



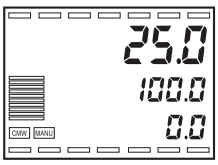
■ 設定

ON/OFF 制御をするには「目標値」、「比例帯」、「調節感度（加熱）」の設定を行います。

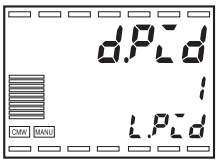
ON/OFF 制御、調節感度（加熱）2.00 %FS に設定する場合。

ON/OFF 制御の設定 (比例帯 P=0.00)

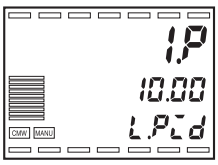
PID 設定レベルで「比例帯」を「0.00」に設定し、ON/OFF 制御とします。



1. □ キーを 1 秒未満何度か押し、「運転レベル」→「PID 設定レベル」に移行します。



2. PID 設定レベルでは、「表示 PID 選択」を表示しています。PID 組番号を使用されない場合は、初期値「1」のままとし、PID 組番号を使用されている場合は、目的の制御に使用する PID 組番号を設定します。

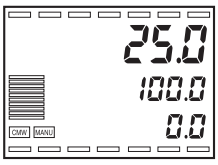


3. ⊡ キーを押すと、制御に使用される「比例帯」が表示されますので、ここで ⊠⊠ キーを使用して、「0.00」に設定してください。

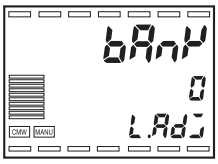
4. □ キーを 1 秒未満何度か押し、「運転レベル」に戻ります。

調節感度の設定

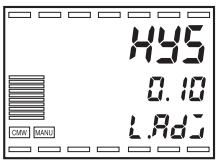
調整レベルで「調節感度 (加熱)」を「2.00」に設定します。



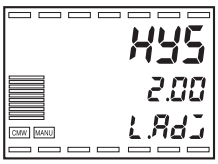
1. □ キーを 1 秒未満押し、「運転レベル」→「調整レベル」に移行します。



2. 調整レベルでは「バンク No.」を表示しています。



3. ⊡ キーを何度か押し、「調節感度（加熱）」を選択します。



4. ⊠⊠ キーを使用して、「2.00」に設定してください。

5. □ キーを 1 秒未満何度か押し、「運転レベル」に戻ります。

4.10 PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定)

■ AT（オートチューニング）

・AT を実行すると、実行時の目標値に対する最適な PID 定数が自動設定されます。操作量を強制的に変化させて制御対象の特性を求める方法 (リミットサイクル法といいます) を採用しています。

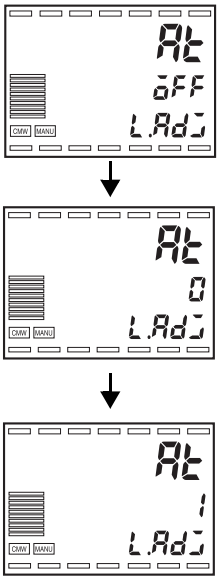
・STOP 中、マニュアルモード中は AT を実行できません。

・AT を実行するときは、現在制御に使用中の PID 組に対して AT を実行する場合は「0」、PID 組番号を指定して AT を実行する場合は「1 ～ 8」を指定してください。

・AT の結果は、「PID 設定レベル」の AT 時指定した PID 組番号の「比例帯 (P)」「積分時間 (I)」「微分時間 (D)」に反映されます。

● AT の動作説明

AT実行

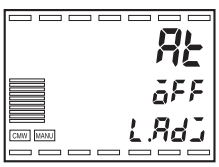


AT は「AT 実行 / 中止」を OFF から 0 に変更すると AT 開始します。

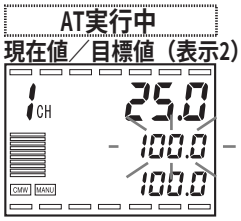
実行中は「AT 実行 / 中止」の第 1 表示が点滅し、第 2 表示には現在制御に使用中の PID 組番号が表示されます。AT が終了すると「AT 実行 / 中止」が OFF になり点滅しなくなります。

AT が実行され、表示が以下となる
第 1 表示部： AT 実行中を示す点滅表示。
第 2 表示部： 選択されている PID 組番号の表示に切り替わる。

AT中止



AT を中止したいときは「OFF：AT 中止」を指定してください。



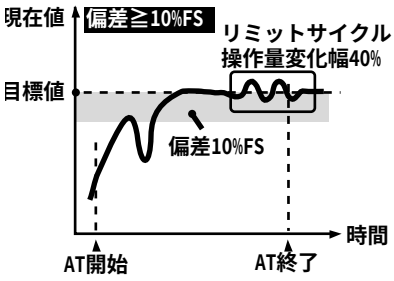
AT 実行中に運転レベルに移行し「現在値 / 目標値」とした場合、第 2 表示が点滅して AT 実行中を表します。

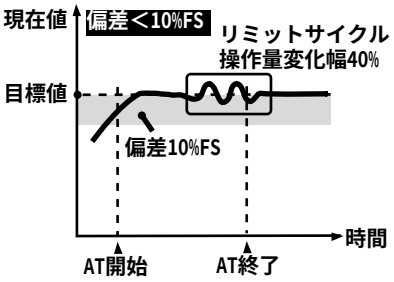
- AT 実行中は「通信書込」「ラン / ストップ」「AT 実行 / 中止」「オート / マニュアル」のみ変更可能です。他の設定データは変更できません。
- AT 実行中に、「ラン / ストップ」でストップを設定すると、AT を中止して運転停止します。再度「ラン / ストップ」でランにしても、AT は再開されません。
- AT 実行中に入力異常が発生した場合は、AT を中断し、入力異常からの復帰で再度 AT を実行します。
- SP ランプ中に AT を起動した場合は、ランプ中の SP に対して AT を実行します。

● リミットサイクルについて

リミットサイクルを発生させるタイミングは、AT 実行開始時の偏差（DV）が「暫定 AT 実行判定偏差」（初期値　10.0%FS）未満かどうかで異なります。

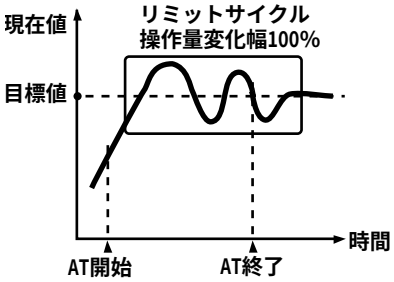
AT 時の PV の動きは、次のとおりです。





リミットサイクル操作量変化幅は「リミットサイクル操作量振幅」で変更することができます。

ただし、加熱冷却及び位置比例のフローティングタイプの場合は、偏差に関係なく下図のようになります。



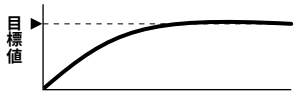
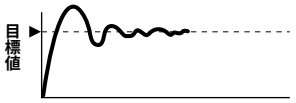
■ マニュアル設定

PID 定数のマニュアル設定は、「比例帯 (P)」「積分時間 (I)」「微分時間 (D)」に値を設定してください。

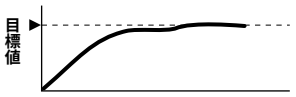
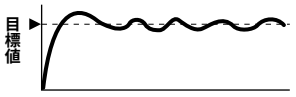
補足

- **制御特性がすでにわかっている場合は直接PID定数を設定して制御の調整を行います。PID 定数は、「比例帯（P)」「積分時間（I)」「微分時間（D)」で設定します。**
- **PID 定数の I（積分時間)、D（微分時間）を 0 にすると比例動作となります。初期値では「マニュアルリセット値」が 50.0%に設定されていますので、比例帯の中央が目標値となります。**

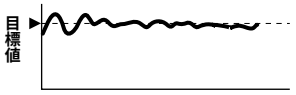
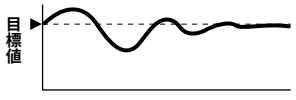
P(比例帯) を変化させたとき

大きくすると		ゆっくりと立ち上がり整定時間が長くかかりますがオーバーシュートしないようになります。
小さくすると		オーバーシュートがおこりハンティングもありますが早く設定値に到達し安定します。

I(積分時間) を変化させたとき

大きくすると		**目標**値になるまでの時間が長くなります。 整定時間がかかりますがハンティングやオーバーシュート、アンダーシュートが小さくなります。
小さくすると		オーバーシュート、アンダーシュートがおこります。 ハンティングが生じます。 早く立ち上がります。

D(微分時間) を変化させたとき

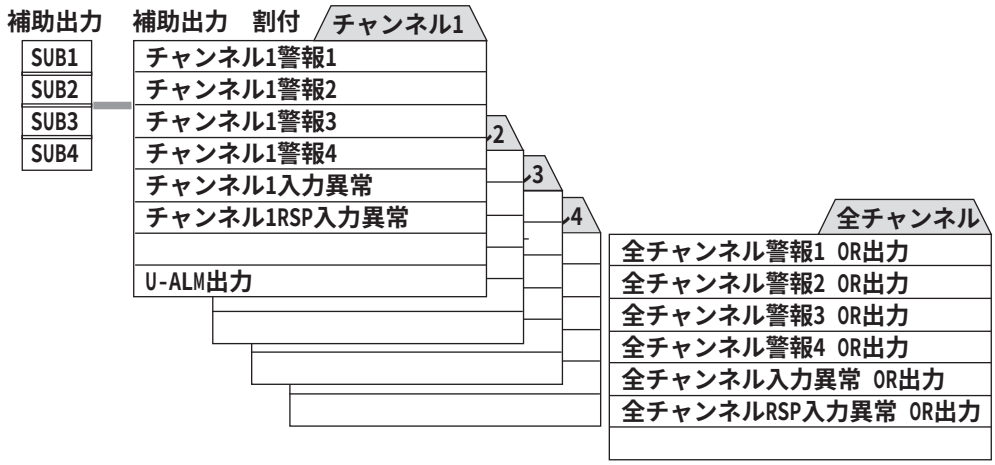
大きくすると		オーバーシュート、アンダーシュート整定時間とも小さくなりますが自分自身の変化に細かいハンティングを生じます。
小さくすると		オーバーシュート、アンダーシュートが大きくなり、**目標**値に戻るまで時間がかかります。

4.11 補助出力を使うには

ここでは「補助出力＊ 割付」「警報種別」「警報値」「警報上限値」「警報下限値」について説明します。

■ 補助出力割付

補助出力毎にどのようなデータを出力するのかを割付で設定します。
多点入力タイプの場合、チャンネル数に応じてチャンネル 2 以降の割付データが設定できるようになります。



U-ALM 出力は、全チャンネルの警報 1 ～ 4 の OR 出力 (総合警報) です。

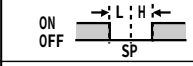
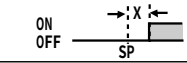
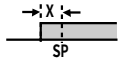
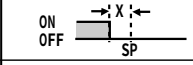
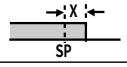
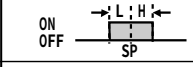
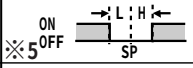
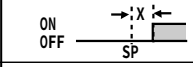
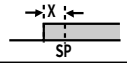
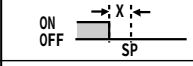
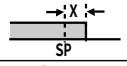
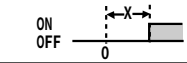
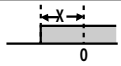
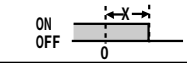
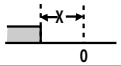
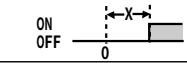
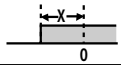
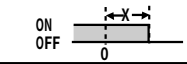
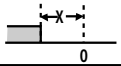
初期値については下表のとおりです。

タイプ	SUB1	SUB2	SUB3	SUB4
1 点入力タイプ	ch1 警報 1	ch1 警報 2	ch1 警報 3	ch1 警報 4
2 点入力タイプ E5AR- □□□ W E5ER- □□□ W				
4 点入力タイプ E5AR- □□ WW				

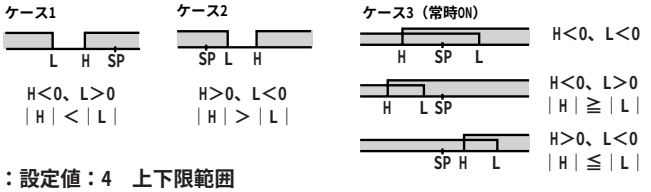
E5ER-□2□□およびE5ER-□T□□補助出力2点タイプにはSUB3,SUB4はありません。

■ 警報種別

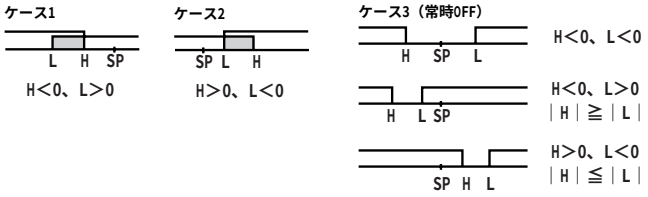
SP=目標値

	設定値	警報種別	警報出力機能	
			警報値（X）が正	警報値（X）が負
	0	警報機能なし	出力OFF	
※1	1	上下限		※2
	2	上限		
	3	下限		
※1	4	上下限範囲		※3
※1、※6	5	上下限待機シーケンス付	 ※5	※4
※6	6	上限待機シーケンス付		
	7	下限待機シーケンス付		
	8	絶対値上限		
	9	絶対値下限		
※6	10	絶対値上限待機シーケンス付		
※6	11	絶対値下限待機シーケンス付		

※1：設定値1、4、5は警報値の上・下限値が個別に設定でき、L,Hで表しています。
※2：設定値：1　上下限警報

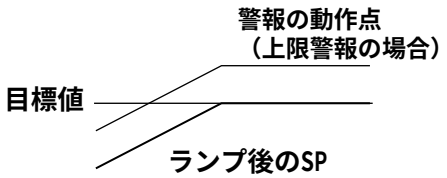


※3：設定値：4　上下限範囲



※4：設定値：5　上下限待機シーケンス付警報
※上記　上下限警報で
・ケース１,２の場合、ヒステリシスが上限・下限で重なる場合は、常時OFF
・ケース３の場合、常時OFF
※5：設定値：5　上下限待機シーケンス付警報
ヒステリシスが上限・下限で重なる場合は、
常時OFF
※6：待機シーケンスの詳細は「５.６警報の関連調整機能」をご覧ください。

※ SP ランプを使用している場合、RUN 中はランプ後の SP に対して警報が動作し、STOP 中は目標値に対して警報が動作します。



■ 警報値

警報値は、警報種別の表中に「X」で表されています。上・下限値を個別に設定する場合、上限値については H、下限値については L で表されています。

警報種別として、上下限 , 上下限範囲または上下限待機シーケンス付を選択した場合には、「警報上限値」「警報下限値」をそれぞれ設定してください。

それ以外の種別を選択した場合には、「警報値」を設定してください。

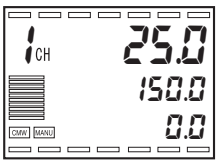
■ 設定

補助出力に警報を出力するには「補助出力割付」、「警報種別」、「警報値」の設定を行います。

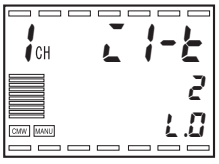
補助出力 2 に CH1 警報 1、警報値 10.0 ℃で下限警報を出力する場合。

補助出力 2 割付

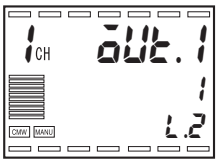
制御初期設定 2 レベルで「補助出力 2 割付」を「CH1 警報 1」に設定します。



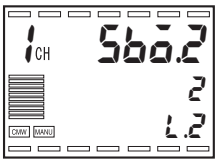
1. □ キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。

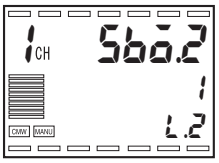


2. 入力初期設定レベルでは、第 3 表示部が「L.0」を表示します。
ここで、□ キーを 1 秒未満　2 回押し、「制御初期設定 2 レベル」に移行します。



3. 制御初期設定 2 レベルでは、第 3 表示部が「L.2」を表示します。
ここで、⊡ キーを 1 秒未満　何度か押し、「補助出力 2 割付」を選択します。

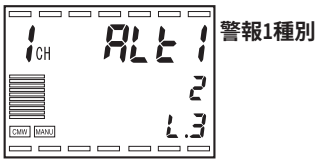




4. ▽ キーを押し、補助出力 2 割付を「1：CH1 警報 1」に設定します。

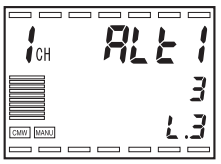
警報 1 種別

警報設定レベルで「警報 1 種別」を「下限警報」に設定します。



警報1種別

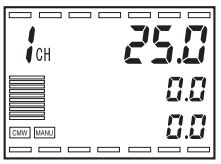
5. □ キーを 1 秒未満 1 回押し、「警報設定レベル」に移行します。
警報設定レベルでは「警報 1 種別」を表示しています。



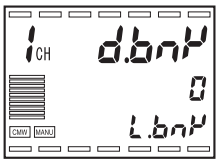
6. △ キーを押し、「3：下限警報」に設定してください。

警報値の設定

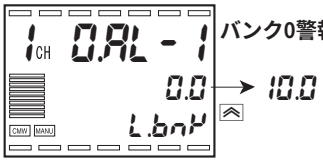
バンク設定レベルで「バンク＊警報値 1」を 10.0 ℃に設定します。



7. □ キーを 1 秒以上押し、「運転レベル」に移行します。



8. □ キーを 1 秒未満 3 回押し、「バンク設定レベル」に移行します。



バンク0警報値1

9. ◁ キーを数回押し、「バンク 0 警報値 1」を選択します。
ここで △ キーを押し、設定値を「10.0」に変更します。

4.12 制御の開始と停止をするには

■ 制御開始 (ラン)/ 制御停止 (ストップ)

制御を開始させるには、「ラン / ストップ」を「ラン」に設定します。また、制御を停止させるには、「ラン / ストップ」を「ストップ」に設定します。

● ストップ時操作量

・ 標準タイプで、ストップ中に出力したいときには「ストップ時操作量」で操作量 (-5.0 ～ 105.0%) を指定してください。初期値は「0.0 %」です。(加熱冷却制御のときに -105.0 ～ 105.0%)

・ 位置比例タイプでは、「ストップ時操作量」で全開、全閉、保持状態のどれかを選択できます。オープン状態ではオープン側出力のみ ON、クローズ状態ではクローズ側出力のみ ON、ホールド状態ではオープン側出力、クローズ側出力とも OFF になります。初期値は「保持」です。

● 電源投入後動作

・ 形 E5AR/ER の電源を投入したときの運転状態を設定します。
以下の 3 つの状態を選択できます。

設定値	動作
継続	前回電源 OFF 時の状態になります。
ストップ	電源投入時は必ず制御停止になります。
マニュアルモード	電源投入時は必ずマニュアルモードになります。

・ 電源投入後動作の設定値とその場合の補足事項は以下のとおりです。

電源投入後動作	補足事項	
継続	ラン／ストップ オート／マニュアル 操作量	保持 保持 オートモードの場合はイニシャルから マニュアルモードの場合は保持
ストップ	ラン／ストップ オート／マニュアル 操作量	ストップ 保持 停電前がマニュアルモードの場合は保持 停電前がオートモードの場合はストップ時操作量
マニュアルモード	ラン／ストップ オート／マニュアル 操作量	保持 マニュアル 電断時がマニュアルモードのときは、電断時のマニュアル操作量 電断時がオートモードのときは、ストップ時操作量となる。(注 1)

・ 初期値は「継続」に設定されています。

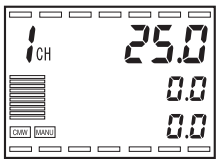
・ 電源投入後動作は、チャンネル個別に設定してください。

・ 制御モードをカスケード制御とした場合、CH2 の電源投入後動作としてください。

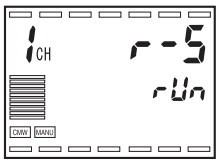
(注 1) ただし、マニュアル出力方式が初期値出力のときは、マニュアル操作量初期値が出力されます。

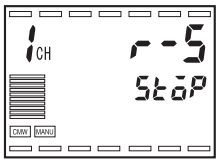
■ 設定

制御中に制御停止させる場合の手順を説明します。



1. ▣ キーを何度か押し、「r-S: ラン / ストップ」を選択します。





2. ▣ キーを押して「StoP: ストップ」に切り替えます。「STOP」LED が点灯して制御停止中となります。

   再度制御を開始する場合は、同じ手順で「rUn: ラン」に切り替えてください。「STOP」LED が消灯して制御中となります。

> ワンポイント
>
> イベント入力あるいは通信によるラン / ストップ切替ができます。
> イベント入力切替については「5.7 イベント入力を使うためには」(5-29 ページ) を、通信については「5.9 通信機能を使うためには」(5-34 ページ) をご覧ください。

4.13 マニュアル運転をするには

■ マニュアルモード

・標準タイプでは操作量、位置比例タイプではバルブ開度を操作します。

・マニュアル動作およびマニュアルで操作量またはバルブ開度を設定する場合は、「マニュアル / オート」設定データで「MANU: マニュアル」に設定するか PF キーを 1 秒以上押すことで、マニュアルモードに切り替えてください。

● 標準タイプ

・マニュアルモード中は、動作表示「MANU」が点灯し、第一表示に現在値、第二表示に操作量、第三表示に MANU が表示されます。

・変更する場合は ⩓⩔ キーを押してください。操作量の制御への更新は 50ms 毎に行われます。

・マニュアルモードとオートモードの切替時、操作量はバランスレスバンプレス動作をします。

・マニュアルモード中も他の設定レベルへの移行は可能です。ただし、「AT 実行 / 中止」はマニュアルモード中実行不可の為、非表示となります。

・オート / マニュアル切替回数は最大 10 万回です。

・カスケード制御で 2 次側が下記の状態のときに 1 次側をマニュアルモードに切り替えた場合、マニュアル操作量は無効になります。
  ・2 次側 SP モードがローカル（カスケードオープン）
  ・2 次側がマニュアルモード
  ・2 次側が異常時操作中

● 位置比例タイプ

・ポテンショメータが接続されているとき、マニュアルモード中は、動作表示「MANU」が点灯し、第 1 表示に現在値、第 2 表示にバルブ開度、第 3 表示に MANU が表示されます。ポテンショメータが接続されていないときは、第 2 表示は「-----」となります。

・⩓ キーを押すとオープン側出力、⩔ キーを押すとクローズ側出力が ON になります。出力の制御への更新は 50ms 毎に行われます。

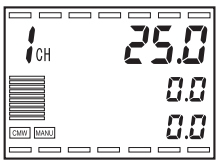
・マニュアルモードとオートモードの切替時、操作量はバランスレスバンプレス動作をします。

・マニュアルモード中も他の設定画面への移行は可能です。ただし、「AT 実行 / 中止」はマニュアルモード中実行不可の為、非表示となります。

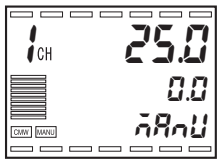
・オート / マニュアル切替回数は最大 10 万回です。

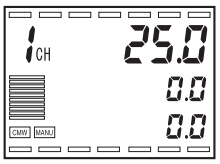
制御中にマニュアルモードに移行し、操作量を変更する場合の手順を説明します。

◆「PF1 設定」「PF2 設定」でオート / マニュアルを選択している場合（初期値は「PF1 設定」がオート / マニュアルとなっています。）



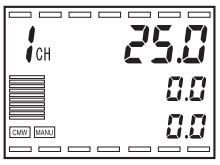
1. オート / マニュアルに指定している PF キーを 1 秒以上押すと、「MANU」LED が点灯してマニュアル運転中となります。



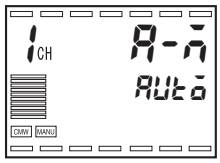


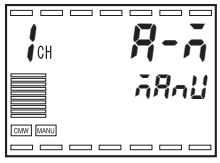
再度オートモードにする場合は、同じ手順で PF キーを 1 秒以上押してください。「MANU」LED が消灯してオートモードとなります。

◆「PF1 設定」「PF2 設定」はいずれもオート / マニュアルを選択していない場合

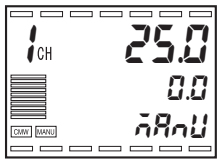


1. ⊡ キーを何度か押し、「A-M: オート / マニュアル」を選択します。





2. ⊠ キーを押して「MANU: マニュアル」に切り替えます。「MANU」LED が点灯してマニュアル運転中となります。

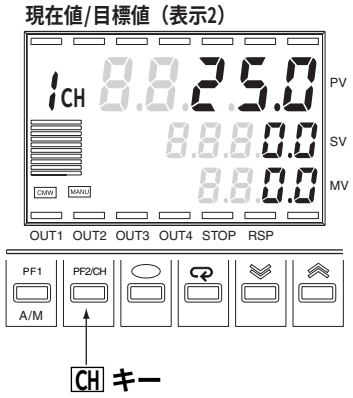


再度制御を開始する場合は、同じ手順で「AUTO: オート」に切り替えてください。「MANU」LED が消灯して制御中となります。

> **ワンポイント**
> イベント入力あるいは通信によるオート / マニュアル切替ができます。
> イベント入力切替については「5.7 イベント入力を使うためには」(5-29 ページ) を、通信については「5.9 通信機能を使うためには」(5-34 ページ) をご覧ください。

4.14 チャンネル切替をするには

■ チャンネル切替



・多点入力タイプでは、CH キーを押すごとにチャンネル番号が＋１され、表示対象チャンネルが切替ります。

・表示対象チャンネルは「有効チャンネル数」で設定された有効チャンネルのみとなります。

・よって、4 点入力タイプで「有効チャンネル数」を「2」に設定した場合、CH キーを押す毎にチャンネル 1 →チャンネル 2 →チャンネル 1 →チャンネル 2・・・・の表示内容となります。

● チャンネル切替え後のレベル

・切替後のチャンネルのレベルは、現在表示されているチャンネルのレベルとなります。

・マニュアルモードのチャンネルに切替えた場合は、運転レベルのマニュアル操作画面の表示となります。

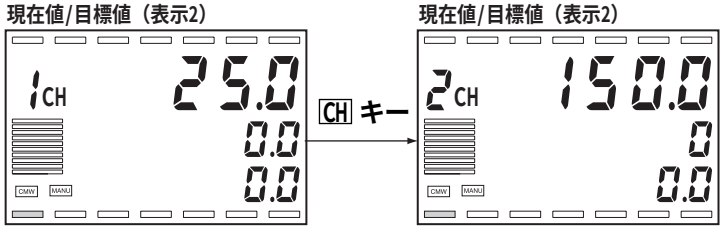
● チャンネル切替え後の表示設定データ

・切替後の表示設定データは、以下のようになります。

①現在表示されているチャンネルの設定データが、チャンネル切替後のチャンネルでも有効である場合は、その設定データが表示されます。

②現在表示されているチャンネルの設定データが、制御方式等の違いによりチャンネル切替後のチャネルで無効である場合は、次の有効な設定データが表示されます。

以下に、運転レベルでのチャンネル切替の例を示します。



※単一チャンネルのみの機種の場合、ＣＨキーは無効となります。

※切替後のチャンネルの対応する設定データが表示されます。

ワンポイント

チャンネル切替を行った後、CH キーを離さずに押し続けても、次のチャンネルへは切り替わりません。連続してチャンネル切替を行うときは、切替後 CH キーを放して再度押してください。

詳細は、「5.4 表示とキーの調整関連機能」(5-19 ページ) をご覧ください。

4.15 運転時のお願い

(1) 電源投入時に出力が ON するまで約 4 秒の時間が必要です。調節計をシーケンス回路に組み込んで使用される場合は考慮ください。

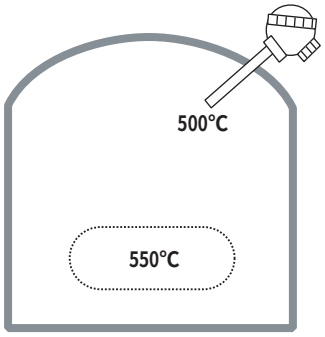
(2) ラジオ、テレビジョン、無線機に近接して使用すると、受信障害の原因になることがあります。

第 5 章　機能と操作

5.1　入力の調整関連機能 5-2
5.2　制御の関連機能 5-8
5.3　出力の調整関連機能 5-16
5.4　表示とキーの調整関連機能 5-19
5.5　プロテクトをかけるには 5-24
5.6　警報の調整関連機能 5-26
5.7　イベント入力を使うためには 5-29
5.8　伝送出力を使うためには 5-32
5.9　通信機能を使うためには 5-34

5.1　入力の調整関連機能

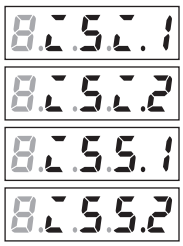
■ 入力補正

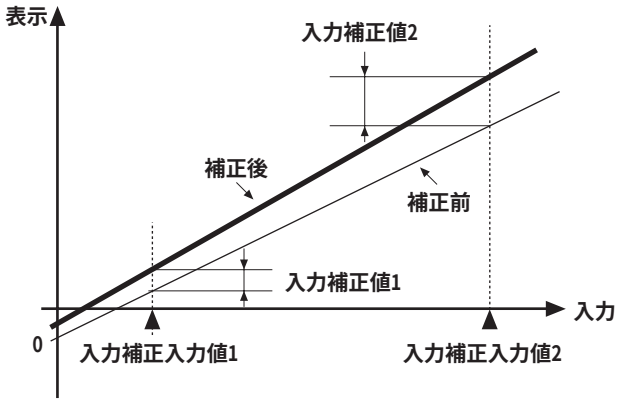


・入力補正は 2 点補正となります。

・測温体測定点での温度と温度表示が必要な場所との温度差が大きく、今のセンサの位置（測温体測定点）での表示および制御では満足できない場合に、この温度差を入力補正値に設定します。

● 2 点補正





設定データ	設定範囲	単位	初期値
入力補正入力値 1	－ 19999 ～ 99999	EU	-200.0
入力補正入力値 2	－ 19999 ～ 99999	EU	1300.0
入力補正値 1	－ 199.99 ～ 999.99	EU	0.00
入力補正値 2	－ 199.99 ～ 999.99	EU	0.00

・「入力補正入力値 1」での補正値を「入力補正値 1」に、「入力補正入力値 2」での補正値を「入力補正値 2」に独立して設定することにより直線補正します。入力補正値 1 と入力補正値 2 で異なる補正ができるため補正前に対して傾きが変わることがあります。

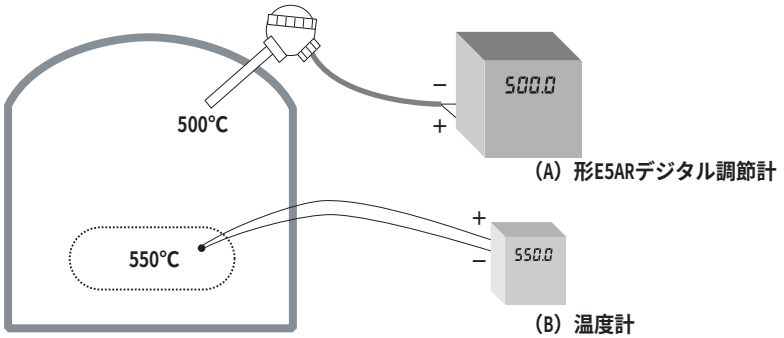
・入力補正はチャンネル毎に設定します。よって、多点入力タイプの入力 1 ～ 4 の入力補正は、それぞれ ch1 ～ 4 に対応し、CH キーにより選択し設定することになります。

● 入力補正値 (2 点補正) の求め方

実際に使用する任意の 2 点での形 E5AR/ER の現在温度表示値と実際に温度表示が必要な場所 (対象物) の温度を測定します。

【準備】

1. センサに応じた入力種別に設定してください。
2. 2点補正をして頂くために図1のような対象物の温度を測定できる温度計をご準備ください。



(図1.入力補正時の構成)

● 2 点補正の方法

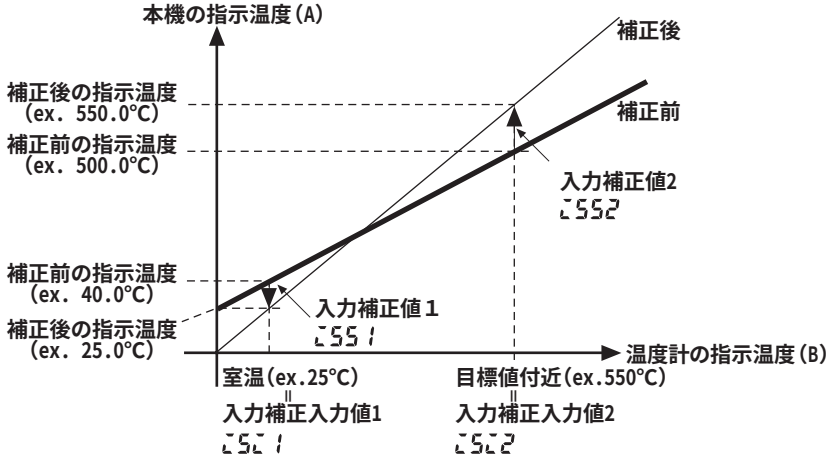
1. 室温付近と制御したい目標値付近の 2 点で指示値の補正を行います。そのため、対象物の温度を室温付近および目標値付近にして、対象物の温度 (B) と本機の指示値 (A) を確認してください。
2. 室温付近での対象物の温度 (B) と本機の指示値 (A) を確認し、

対象物の温度 (B) − 本機の指示値 (A)

   の値を入力補正値 1 に、本機の指示値 (A) を入力補正入力値 1 に設定してください。
3. 目標値付近での対象物の温度 (B) と本機の指示値 (A) を確認し、

対象物の温度 (B) − 本機の指示値 (A)

   の値を入力補正値 2 に、本機の指示値 (A) を入力補正入力値 2 に設定してください。
4. 設定した後、温調器の指示値 (A) と対象物の温度 (B) を確認してください。
5. ここでは室温付近と目標値付近の 2 点で補正を行いましたが、目標値付近の精度を良くしたい場合は目標値の上下 2 点の温度の補正点を設けてください。補正したイメージを図 2 に示します。



(図2.2点補正による補正イメージ)

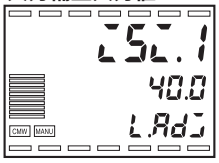
● 2 点補正の例

ここでは入力種別を K(-1)-200 ～ 1300 ℃とした場合の例を示します。
次に対象物の温度を確認します。

室温　　(B) ＝ 25 ℃のときは
温調器の指示値　　(A) ＝ 40 ℃

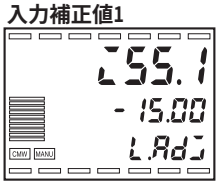
目標値付近の温度　　(B) ＝ 550 ℃のときは
温調器の指示値　　(A) ＝ 500 ℃
であったとき、入力補正値は各々以下のとおりとなります。

入力補正入力値1



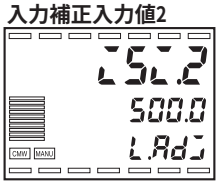
入力補正入力値 1 ＝本機の指示値 (A) ＝ 40 (℃)
入力補正値 1　　＝対象物の温度 (B) －本機の指示値 (A) ＝ 25 － 40
＝－ 15.00(℃)

入力補正値1

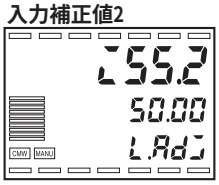


入力補正入力値 2 ＝本機の指示値 (A) ＝ 500 (℃)
入力補正値 2　　＝対象物の温度 (B) －本機の指示値 (A) ＝ 550 －
500 ＝ 50.00(℃)

入力補正入力値2

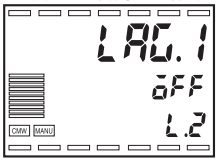


入力補正値2

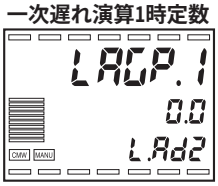


■ 一次遅れ演算

一次遅れ演算1：有効

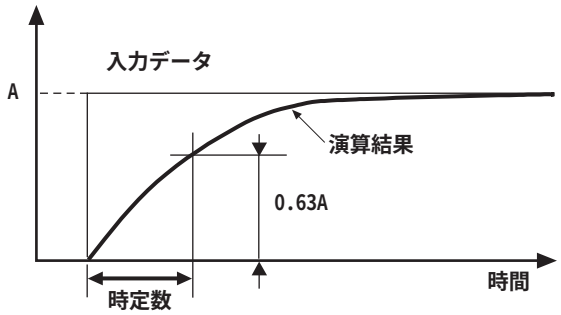


一次遅れ演算1時定数



・各入力のフィルタ機能として一次遅れ演算を用意しています。よって、多点入力タイプの入力 1 ～ 4 の一次遅れ演算は、一次遅れ演算 1 ～ 4 で設定します。

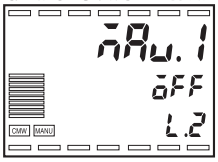
・一次遅れ演算は、初期値は無効状態にあるため使用時には「一次遅れ演算有効」を ON に設定し有効状態とします。一次遅れ演算には「時定数」の設定があり、演算結果が入力データの 0.63 倍となる時間を設定します。



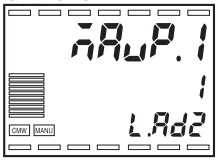
設定データ	設定範囲	単位	初期値
一次遅れ演算 1 ～ 4：有効	OFF：無効、ON：有効	—	OFF
一次遅れ演算 1 ～ 4 時定数	0.0 ～ 999.9	秒	0.0

■ 移動平均

移動平均演算1：有効



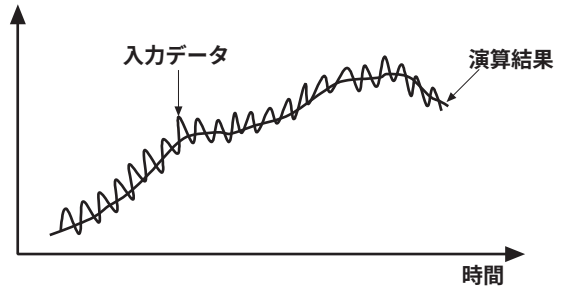
移動平均1



・ノイズ成分などによる入力の急激な変化を抑えるための機能として、各入力に移動平均演算を用意しています。

・移動平均演算は、初期値は無効状態にあるため使用時には「移動平均演算有効」を ON に設定し有効状態とします。

・移動平均演算には「移動平均」の設定があり 1／2／4／8／16／32 回の中から選択します。



設定データ	設定範囲	単位	初期値
移動平均演算 1 ～ 4：有効	OFF：無効、ON：有効	—	OFF
移動平均 1 ～ 4	1、2、4、8、16、32	回	1

■ 折線近似

入力の非線形性を補正するための機能として、入力 1 に 20 ポイントの折線近似演算を用意しています。

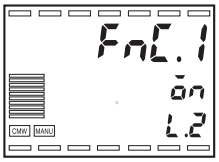
折線近似演算は、初期値は無効状態にあるため使用時には「折線近似演算有効」を ON に設定し有効状態とします。

折線近似演算には「折線近似 1 入力 1 ～ 20」と「折線近似 1 出力 1 ～ 20」の設定があり、入力 1 の入力設定範囲下限値を 0.000、入力設定範囲上限値を 1.000 とした正規化データで設定します。

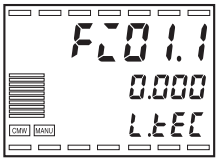
● 入力種別との関係

・ 折線近似は、入力 1 の入力設定範囲下限値を 0.000、入力設定範囲上限値を 1.000 とした正規化データで設定をします。たとえば、入力 1 の入力種別が J(2) -20.0 ～ 400.0 ℃で 190.0 ℃の 1 ポイントの折線近似をする場合、次のように設定します。

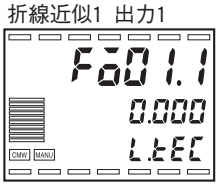
折線近似1：有効

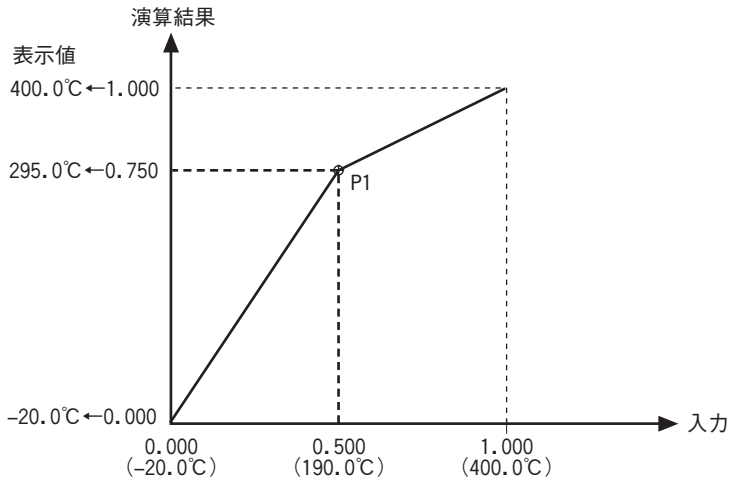


折線近似1 入力1



折線近似1 出力1



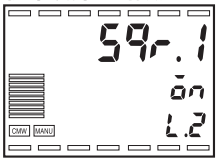


「折線近似 1　入力 1」＝「0.000」
「折線近似 1　出力 1」＝「0.000」
「折線近似 1　入力 2」＝「0.500」
「折線近似 1　出力 2」＝「0.750」
「折線近似 1　入力 3」＝「1.000」
「折線近似 1　出力 3」＝「1.000」

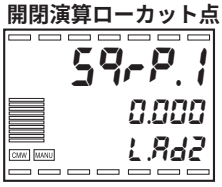
設定データ	設定範囲	単位	初期値
折線近似 1：有効	OFF：無効、ON：有効	－	OFF
折線近似 1：入力 1 ～ 折線近似 1：入力 20	-1.999 ～ 9.999	－	0.000
折線近似 1：出力 1 ～ 折線近似 1：出力 20	-1.999 ～ 9.999	－	0.000

■ 開平演算

開平演算1：有効



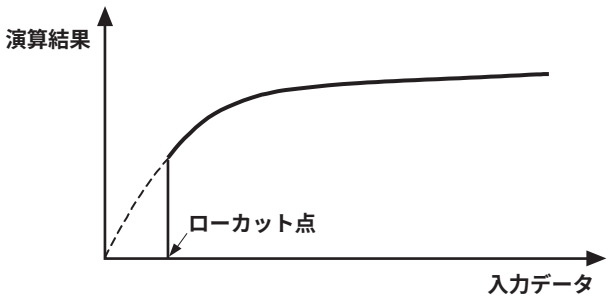
開閉演算ローカット点



・差圧式流量計の信号を直接入力できるように、各入力に開平演算を用意しています。

・開平演算は、初期値は無効状態にあるため使用時には「開平演算有効」を ON に設定し有効状態とします。

・開平演算関数には「ローカット点」の設定があり、ローカット点以下では演算結果が「0」になります。ローカット点は各入力の入力設定範囲下限値を 0.000、入力設定範囲上限値を 1.000 とする正規化データで設定します。



設定データ	設定範囲	単位	初期値
開平演算 1 ～ 4：有効	OFF：無効、ON：有効	—	OFF
開閉演算 ローカット点 1 ～ 4	0.000 ～ 9.999	EU	0.000

■ その他の入力の調整関連機能

ここで説明する以外にも下記の機能があります。詳細については「第 8 章 設定データ」(8-1 ページ) の機能説明の内容を参照してください。

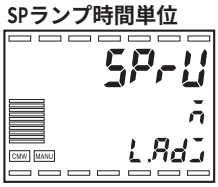
・センサ誘導ノイズ除去：入力初期設定レベル

・PV 小数点表示　　：入力初期設定レベル

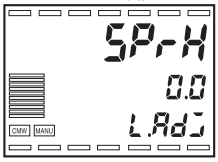
5.2　制御の関連機能

■ SP ランプ

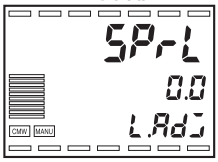
SPランプ時間単位



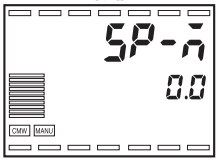
SPランプ上昇値



SPランプ下降値



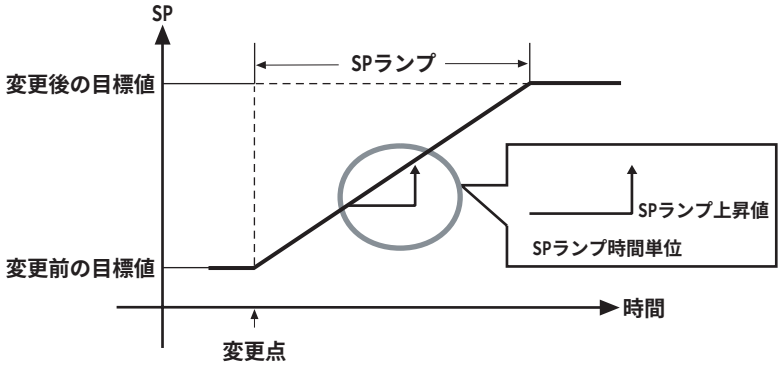
ランプ目標値モニタ



SP ランプ機能は、目標値の変更幅を変化率で制限します。したがって、SP ランプ機能を有効にすると、変更幅が指定された変化率を超えている場合、次の図のように目標値が制限される区間ができます。

SP ランプ中は変更された目標値ではなく、変化率で制限された値（ランプ目標値）に対して制御されます。

形 E5AR/ER では、「SP ランプ上昇値」「SP ランプ下降値」により上昇と下降を個別に設定できます。



SP ランプ中の変化率は「SP ランプ上昇値」「SP ランプ下降値」「SP ランプ時間単位」で指定します。

「SP ランプ上昇値」および「SP ランプ下降値」の初期値は「0」で SP ランプ機能は無効になっています。

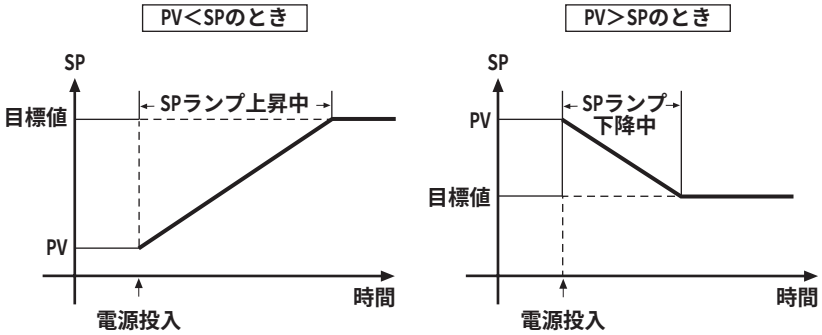
「SP ランプ時間単位」は「EU/ 秒、EU/ 分、EU/ 時」に設定できます。初期値は「EU/ 分」になっています。

ランプ目標値は「ランプ目標値モニタ」により確認できます。

● スタート時の動作（SP ランプ）

電源投入時（運転開始時含む）は現在値を変更前の目標値とみなして動作します。

スタート時の SP ランプ動作は、現在値と目標値の関係により次のようになります。



● SP ランプ中の制限

・ランプ中の SP にて AT を起動します。
・AT 中は AT 起動時のランプ SP を保持します。
・ストップ時、SP ランプ機能が無効になります。
・センサエラーからの復帰時 SP ランプは SP スタートとなります。(センサエラー復帰後 1 秒間待ってから制御を開始します。)
・センサエラー中、警報機能は設定されている目標値に対して働きます。

設定データ	モニタおよび設定範囲	単位	初期値
SP ランプ目標値モニタ		EU	―
SP ランプ上昇値	0 ～ 99999　※ 2	※ 1	0
SP ランプ下降値	0 ～ 99999　※ 2	※ 1	0
SP ランプ時間単位	S：EU ／秒、M：EU ／分、H：EU ／時	―	1 (EU/ 分)

※ 1　SP ランプ時間単位により「EU ／秒」「EU ／分」「EU ／時」となります。
※ 2　小数点位置は入力種別に従います。

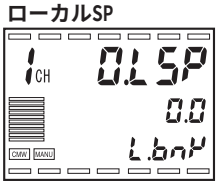
■ バンク

・目標値 (ローカル SP)、警報値、PID 組番号を登録したバンクを最大 8 バンクまで作成できます。

バンク No.	0	1	・・・	7
ローカル SP	200.0	500.0		
PID 組番号	0	0		
警報値 1 ～ 4	240	300		
警報上限値 1 ～ 4	40	30		
警報下限値 1 ～ 4	40	30		

● ローカル SP

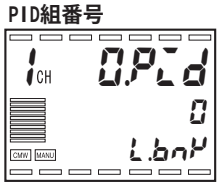
ローカルSP



・「ローカル SP」は、運転時の目標値となります。運転レベルの現在値 / 目標値設定画面で表示設定される目標値と、現在実行中のバンク No. のローカル SP は同じ値となります。
・バンク No. は設定データの先頭数字により確認できます。

● PID 組番号

PID組番号



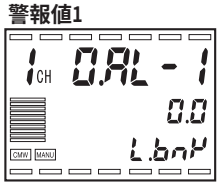
・PID 組番号を指定して使う場合は、1 ～ 8 を選択し PID 組番号 1 ～ 8 をバンク毎に指定して制御に使います。

・通常は初期値「0: 自動選択」のままにしておきます。この設定データを使うときは、次の「■ PID 組」(5-12 ページ) をご覧ください。

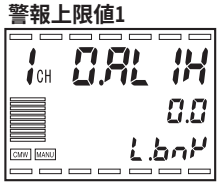
・バンク No. は設定データの先頭数字により確認できます。

● 警報値

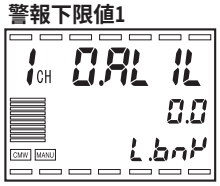
警報値1



警報上限値1



警報下限値1



・警報 1 ～ 4 の警報値を、警報種別に合わせて設定します。「警報種別」が「0: 警報機能なし」となっている警報は表示されません。

・設定方法については、「4.11 補助出力を使うには」(4-22 ページ) をご覧ください。

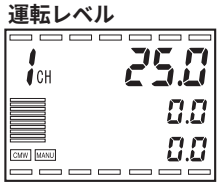
・バンク No. は設定データの先頭数字により確認できます。

操作手順

バンク No.2 のローカル SP と PID 組番号を設定をし、バンク No.2 を実行する方法について説明します。

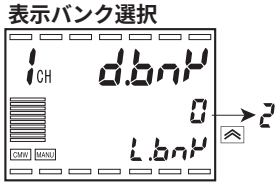
バンク No.	0	1	2	・・・	7
ローカル SP			250.0		
PID 組番号			3		

運転レベル



運転レベル（現在値 / 目標値 / 操作量）

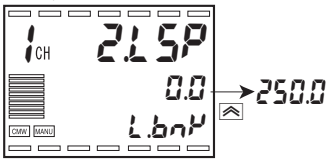
表示バンク選択



1. □ キーを何度か押し、バンク設定レベル (第 3 表示部が L.bnP) に移行します。

2. ⩓⩔ キーを使用して、「表示バンク選択」を「2」に設定します。

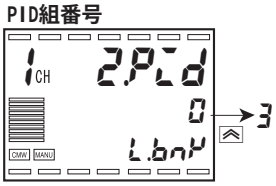
ローカルSP



3. ↵ キーを押し、「ローカル SP」を選択します。

4. ∧∨ キーを使用して、「250.0」を設定します。

PID組番号



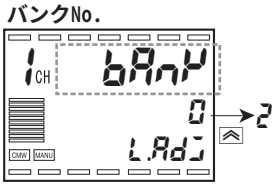
5. ↵ キーを押し、「PID 組番号」を選択します。

6. ∧∨ キーを使用して、「3」を設定します。

各バンクはバンク指定 (イベント入力、キー操作、通信) による切替えで使用できます。

● キー操作による バンク指定

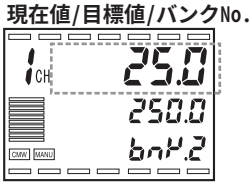
バンクNo.



7. □キーを何度か押し、調整レベル(第3表示部が L.Adj)に移行します。

8. ∧∨ キーを使用して、「2」を設定し、バンク No.2 を実行します。

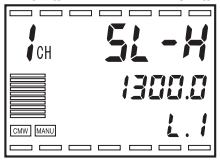
現在値/目標値/バンクNo.



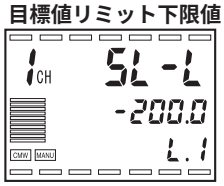
9. □ キーを何度か押して運転レベルへ移行し、その後 ↵ キーを押して「現在値 / 目標値 / バンク No.」へ移行します。バンク No.2 の目標値が表示されます。

■ 目標値リミット

目標値リミット上限値



目標値リミット下限値



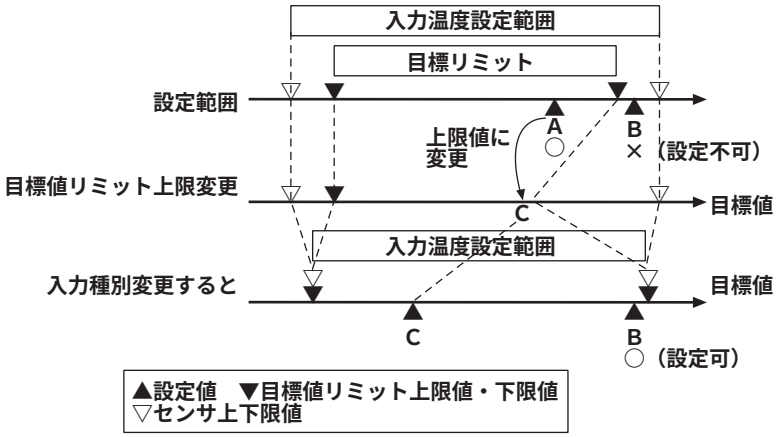
目標値リミット上限値・下限値は、入力設定範囲内で、設定することができます。

目標値リミットを設定した結果、目標値（ローカル SP）がリミット範囲外になる場合、目標値は目標値リミット上限値・下限値のいずれかに、強制的に変更されます。

例：目標値「200 ℃」、目標値リミット上限値「300 ℃」、目標値リミット下限値「100 ℃」の状態から、目標値リミット上限値を「150 ℃」に変更した場合、目標値は目標値リミットの範囲 100 ～ 150 ℃から外れてしまうので、強制的に「150 ℃」に変更されます。

「入力種別」、「温度単位」またはスケーリングを変更すると、目標値リミット上限値・下限値は強制的に入力設定範囲上下限値に再設定されます。

目標値リミットは、チャンネル毎に設定してください。



■ PID 組

・形 E5AR/ER では PID 制御のための設定データをグループにまとめて使用します。これを「PID 組」と呼んでいます。PID 組は下表のような構成となっています。

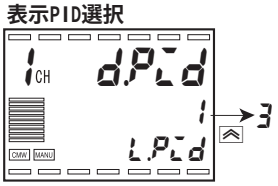
PID 組番号	1	2	・・・	8
P（比例帯）	20.50	35.70		
I（積分時間）	240	300		
D（微分時間）	40	30		
操作量リミット上限値	105.0	95.0		
操作量リミット下限値	-5.0	5.0		
自動選択レンジ上限値	200.0	400.0		

・PID 設定レベルの「表示 PID 選択」で PID 組番号を選択して、各 PID 組番号の設定データを設定します。

操作手順

PID 組番号 3 の P（比例帯）を 50.00 %FS に設定します。

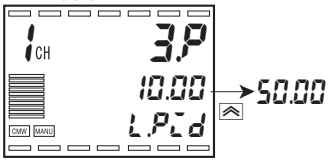
表示PID選択



1. □ キーを何度か押し、PID 設定レベル (第 3 表示部が L.PId) に移行します。

2. ⩓⩔ キーを使用して、「表示 PID 選択」を「3」に設定します。

P（比例帯）



3. ⏎ キーを押し、「P（比例帯)」を選択します。PID 組番号は設定データの先頭数字により確認できます。

4. ⩓⩔ キーを使用して、「50.00」を設定します。

・ バンク設定レベルの「PID 組番号」に、PID 組番号 1 ～ 8 を選択して設定します。したがって、運転時は選択されたバンク毎に異なる PID 制御パラメータが使用できます。

・ また、「PID 組番号」に「0」を設定すると、PID 組はあらかじめ設定された条件に従って自動選択（PID 組自動選択）されます。

● PID 組自動選択

バンクの「PID 組番号」に 0 を設定することで PID 組はあらかじめ設定された条件に従って自動選択されます。

PID組	自動選択レンジ上限値	
1	200.0	
2	400.0	PV(現在値) 240.0
3	500.0	
4	600.0	
5	700.0	
6	800.0	
7	1000.0	
8	1300.0	内部固定値 ：999.9%FS

左図の設定例（「PID 組自動選択データ」が PV のとき）では
PV ≦ 200.0 ℃のとき　　PID 組番号 1
200.0 ＜ PV ≦ 400.0 ℃のとき　PID 組番号 2
の PID 値が有効となります。

「PID 組自動選択レンジ上限値」は PID 組番号の昇順に設定値が大きくなるように設定します。

ただし、PID 組番号 8 は内部では「自動選択レンジ上限値＝ 999.9% FS」固定となります。

PID 組切り替え時のチャタリングを防止するため「PID 組自動選択ヒステリシス」でヒステリシスの設定ができます。

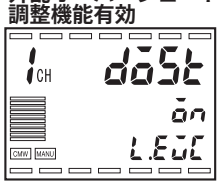
PID 組自動選択データは PV または DV(偏差) の 2 通りの中より選択できます。

設定データ	設定範囲	単位	初期値
バンク No.0 ～ 7 PID 組番号	0：自動選択、 1 ～ 8：PID 組番号 1 ～ 8	—	0
PID 組番号 1 ～ 8 自動選択レンジ上限値	設定範囲の -10% ～ 110%※	EU	1450.0
PID 組自動選択データ	0：PV、1：DV	—	0：PV
PID 組自動選択ヒステリシス	0.10 ～ 99.99	%FS	0.50

※アナログタイプ：スケーリング表示値範囲の -10%～ 110%
ただし、最大 -19999 ～ 99999 とします。

■ 外乱オーバーシュート調節機能

外乱オーバーシュート
調整機能有効



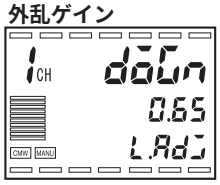
・外乱オーバーシュート調節機能は、外乱印加時の制御波形を調整する機能です。

・外乱オーバーシュート調節機能は、初期値は無効状態にあるため使用時には「外乱オーバーシュート調節機能有効」を ON に設定し有効状態とします。

・「外乱ゲイン」「外乱時定数」の設定で、外乱応答波形を調整できます。

● 外乱ゲイン

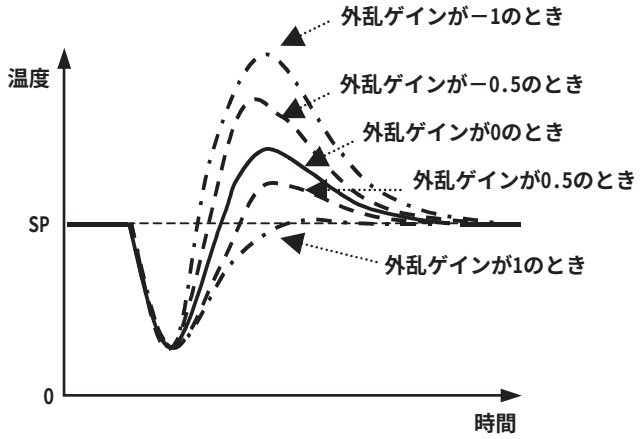
外乱ゲイン



・「外乱ゲイン」を大きくするほど、外乱印加時のオーバーシュートが抑えられます。

・「外乱ゲイン」を小さくするほど、外乱印加時のオーバーシュートを大きくできます。

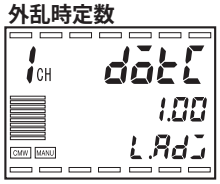
・「外乱ゲイン」が 0 のときは外乱オーバーシュート調節機能は働きません。

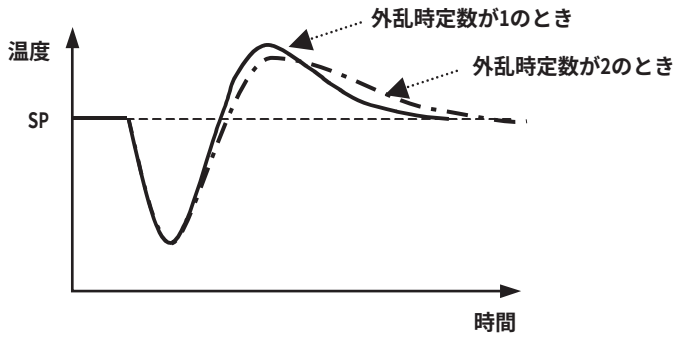


● 外乱時定数

・外乱時定数の値を大きくすると、外乱からの復帰時間を長くすることができます。(「外乱時定数」は通常、初期設定値である 1 を使用し、「外乱ゲイン」の調整だけでは不十分な場合に微調整してください。)

外乱時定数

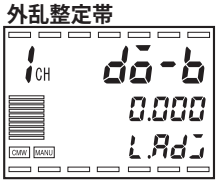




・制御対象の特性の違い、PID 定数の値の違いにより図とは波形が異なる場合があります。

● 外乱オーバーシュート調節機能の起動条件

外乱整定帯

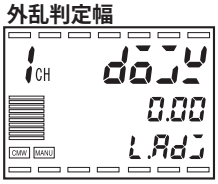


・現在値が「外乱整定帯」内に整定後に、偏差が「外乱判定幅」よりも大きくなった場合に外乱オーバーシュート調節機能が働きます。

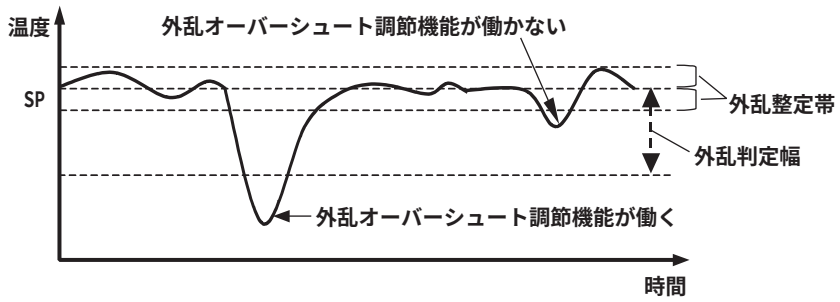
・「外乱判定幅」が正値のときは現在値 (PV) が下降する外乱に対して外乱オーバーシュート調節機能が働きます。一方、「外乱判定幅」が負値のときは現在値 (PV) が上昇する外乱に対して働きます。

・外乱オーバーシュート調節機能は次の状態のときは働きません。
  ・外乱整定帯または外乱判定幅が 0 のとき
  ・目標値変更時 (目標値変更幅が「外乱整定帯」を超えるとき)
  ・AT 実行中
  ・ON/OFF 制御中（P=0.00）
  ・PD 制御中（I=0.0）

外乱判定幅



・「外乱整定帯」「外乱判定幅」の設定単位は%FS となります。したがって、入力種別 K(1) -200.0 ～ 1300.0 ℃のとき、「外乱判定幅」に 15.0 ℃を設定したい場合は、
15.0 ℃／ 1500.0 ℃× 100 ＝ 1.00 %FS
の「1.00」を設定します。



設定データ	設定範囲	単位	初期値
外乱オーバーシュート調節機能有効	OFF：無効、ON：有効	—	OFF
外乱ゲイン	-1.00 ～ 1.00	—	0.65
外乱時定数	0.01 ～ 99.99	—	1.00
外乱整定帯	0.000 ～ 9.999	%FS	0.000
外乱判定幅	-99.99 ～ 99.99	%FS	0.00

5.3　出力の調整関連機能

■ 操作量リミット

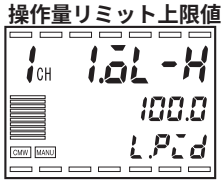
・計算された操作量に対して上限と下限の制限をおこなって出力する機能です。

・ON/OFF 制御時は出力 ON 時操作量は操作量リミット上限値、出力 OFF 時操作量は操作量リミット下限値となります。

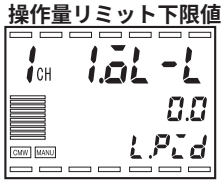
・位置比例タイプでフローティング制御を選択しているときは操作量リミットは機能しません。

・次の操作量は操作量リミットより優先されます。
マニュアル操作量
ストップ時操作量
異常時操作量

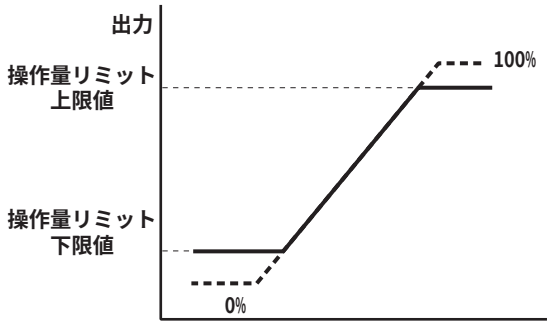
操作量リミット上限値



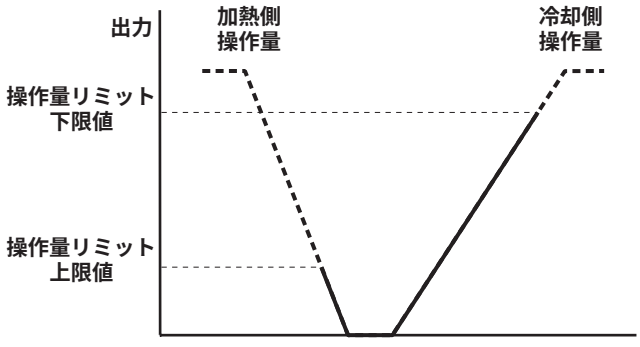
操作量リミット下限値



・「操作量リミット上限値」「操作量リミット下限値」は PID 組毎に設定できます。



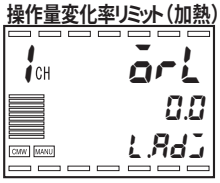
・加熱冷却制御の場合は、加熱冷却全体で上限値・下限値を設定します。（個別の設定はできません）



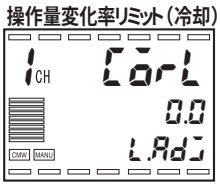
設定データ	設定範囲	単位	初期値
操作量リミット上限値	〈標準制御時〉 操作量リミット下限値＋0.1 ～ 105.0	%	100.0
	〈加熱冷却制御時〉 0.0 ～ 105.0	%	100.0
操作量リミット下限値	〈標準制御時〉 -5.0 ～操作量リミット上限値－ 0.1	%	0.0
	〈加熱冷却制御時〉 -105.0 ～ 0.0	%	-100.0

■ 操作量変化率リミット

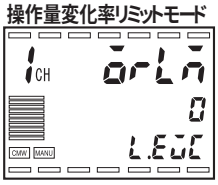
操作量変化率リミット（加熱）



操作量変化率リミット（冷却）



操作量変化率リミットモード



・操作量変化率リミットは、操作量（位置比例制御タイプはバルブ開度）の 1 秒あたりの最大許容変化幅を設定します。この設定値を超える操作量の変化があった場合、1 秒あたりの変化幅分だけ変化しながら計算上の値に到達します。設定値「0.0」の場合、この機能は無効になります。

・標準制御では「操作量変化率リミット（加熱）」を使用します。「操作量変化率リミット（冷却）」は使用できません。

・加熱冷却制御は加熱、冷却独立に操作量変化率リミットを設定できます。加熱側は「操作量変化率リミット（加熱）」、冷却側は「操作量変化率リミット（冷却）」を使用します。

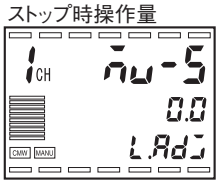
・操作量変化率リミットは、下記の状態のときは動作しません。
  - マニュアルモード
  - AT 実行中
  - ON/OFF 制御中（P=0.00）
  - ストップ中（ストップ時操作量出力中）
  - 異常時操作量出力中

・操作量が増加する方向だけをリミットしたい場合は、「操作量変化率リミットモード」を 1 にすると、操作量が増加方向だけに操作量変化率リミットが働くようになります。

設定データ	設定範囲	単位	初期値
操作量変化率リミット（加熱）	0.0 ～ 100.0	%/ 秒	0.0
操作量変化率リミット（冷却）	0.0 ～ 100.0	%/ 秒	0.0
操作量変化率リミットモード	0：増加 / 減少、 1：増加のみ	—	0

■ ストップ時操作量

ストップ時操作量



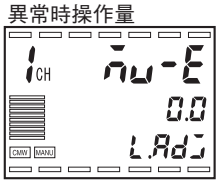
・ストップ時の操作量を設定します。
ただし加熱冷却制御では、冷却側の操作量を負の値としていますので、正の値の場合は加熱側、負の値の場合は冷却側に出力されます。
また出荷時設定は「0.0」のため「標準制御」「加熱冷却制御」ともに出力はできません。

設定データ	設定範囲	単位	初期値
ストップ時操作量	-5.0 ～ 105.0 （標準制御時） -105.0 ～ 105.0 （加熱冷却制御時）	%	0.0

注 ）マニュアル操作量、異常時操作量との優先順位は「マニュアル操作量＞ストップ時操作量＞異常時操作量」とします。

■ 異常時操作量

異常時操作量



入力異常、リモート SP 入力異常、のとき固定操作量を出力します。

（位置比例制御選択時は、ポテンションメータ入力異常（ポテンションメータ入力異常時動作＝停止かつクローズ方式のとき）の場合も異常時操作量が有効となります。）

STOP 状態ではストップ時操作量、マニュアルモードではマニュアル操作量が優先します。

設定データ	設定範囲	単位	初期値
異常時操作量 （標準タイプ）	-5.0 ～ 105.0 （標準制御時） -105.0 ～ 105.0 （加熱冷却制御時）	%	0.0
異常時操作量 （位置比例タイプ）	－1：クローズ側出力 ON（バルブ全閉） 0：無出力（バルブ開度保持） 1：オープン側出力 ON（バルブ全開）	－	0

注 ）マニュアル操作量、ストップ時操作量との優先順位は「マニュアル操作量＞ストップ時操作量＞異常時操作量」とします。

5.4 表示とキーの調整関連機能

■ 表示スキャン

表示スキャン動作は、多点入力タイプの表示チャンネルを自動的に切替える機能です。

対象チャンネルは、「有効チャンネル数」で設定された有効チャンネルのみです。

(「有効チャンネル数」が『3』の場合は、チャンネル 1/2/3 の表示を行います。)

● 表示スキャンの起動 / 停止

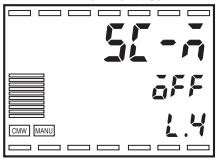
表示スキャンの開始は、電源投入後の自動起動、および CH キーによる起動が可能です。

表示スキャンの停止は、CH キーを 1 秒以上押すことで可能です。

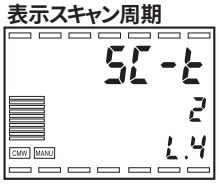
「電源投入後表示スキャン開始」、「表示スキャン周期」の設定により、動作が異なります。

設定値		電源投入時の表示スキャン動作の起動	CH キーによる表示スキャン動作
「電源投入後表示スキャン開始」	「表示スキャン周期」		
OFF	0 (=OFF)	禁止	禁止
	1 ～ 99		許可
ON	0 (=OFF)	禁止	禁止
	1 ～ 99	許可	許可

電源投入後
表示スキャン開始

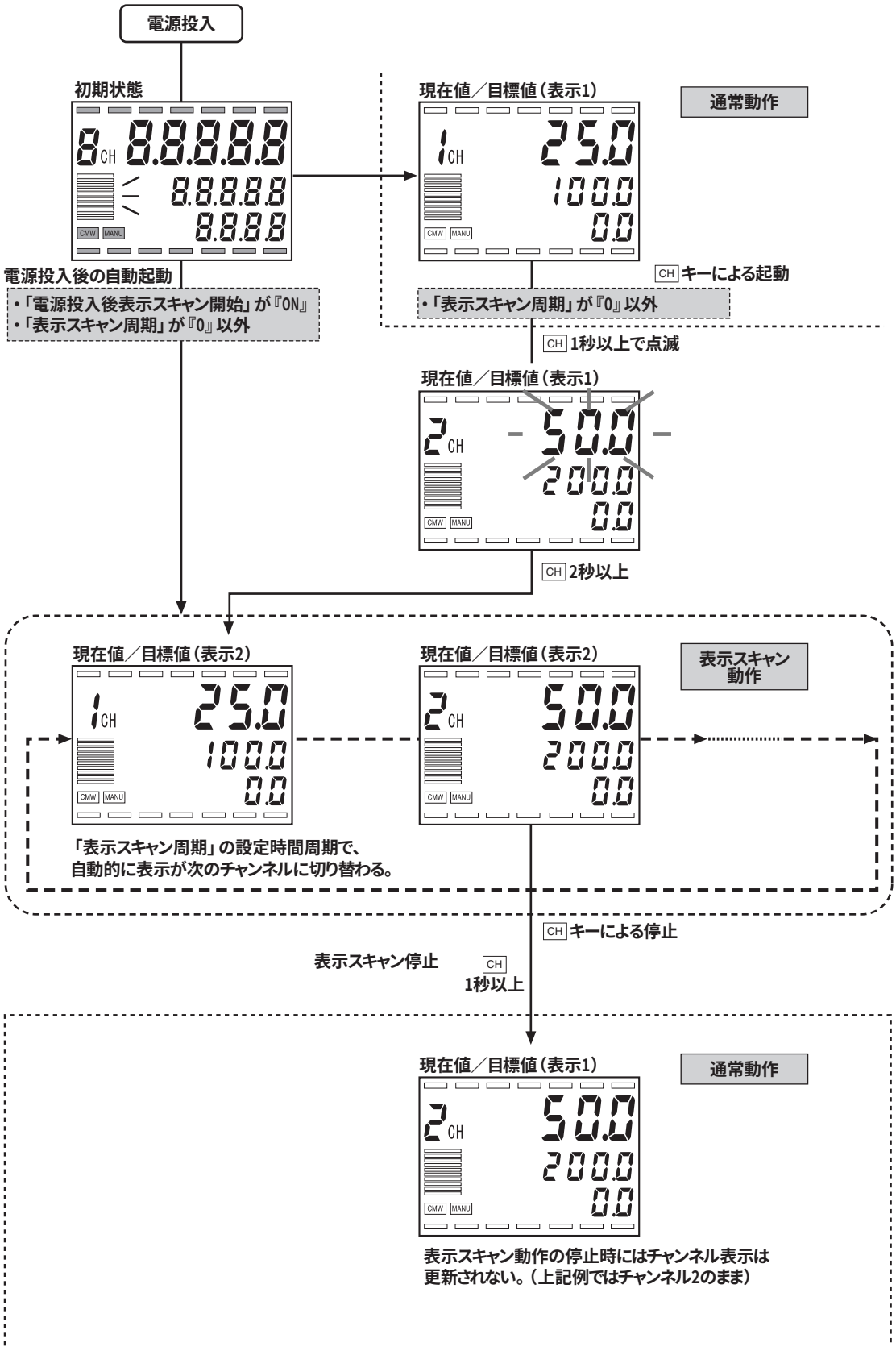


表示スキャン周期



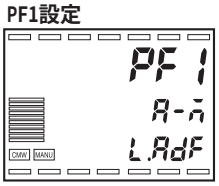
- 表示スキャン動作が許可されている時に CH キーによる表示スキャンの起動 / 停止操作ができます。
- 運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベルで CH キーを 1 秒以上押しつづけると、第 1 表示部が点滅を開始し、さらに 2 秒以上 CH キーを押したままにすると、表示スキャン動作が開始し点滅が終了します。
- 表示スキャン中に CH キーを 1 秒以上押しつづけると、表示スキャン動作が停止します。
- 表示スキャン中は、CH キー以外のキーは無効です。CH キー以外のキー操作を行う場合は、CH キーにより表示スキャンを停止させる必要があります。
- マニュアルモードのチャンネルの表示は、マニュアル操作画面が表示されます。

◆表示スキャン動作の例

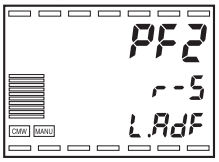

電源投入
初期状態
現在値／目標値（表示1）
通常動作
電源投入後の自動起動
・「電源投入後表示スキャン開始」が『ON』
・「表示スキャン周期」が『0』以外
CH キーによる起動
・「表示スキャン周期」が『0』以外
CH 1秒以上で点滅
現在値／目標値（表示1）
CH 2秒以上
現在値／目標値（表示2）
現在値／目標値（表示2）
表示スキャン
動作
「表示スキャン周期」の設定時間周期で、
自動的に表示が次のチャンネルに切り替わる。
CH キーによる停止
表示スキャン停止
CH
1秒以上
現在値／目標値（表示1）
通常動作
表示スキャン動作の停止時にはチャンネル表示は
更新されない。（上記例ではチャンネル2のまま）

■ PF 設定（ファンクションキー）

PF1設定



PF2設定



・ファンクションキーとして、PF1 、PF2 の 2 つのキーの機能を選択します。

・ただし、多点入力タイプの場合は、PF2 キーは CH キーとして機能するため、ファンクションキーとして使用することはできません。（「PF2 設定」は表示されません。ただし、有効チャンネル数を 1 にすれば使用できます。）

設定値	設定内容	機能
OFF：oFF	無効	ファンクションキーとして機能しない。
RUN：run	ラン	現在表示中チャンネルに対するラン指示。
STOP：StoP	ストップ	現在表示中チャンネルに対するストップ指示。
R-S：r-S	ラン / ストップ反転	現在表示中チャンネルに対するラン / ストップの運転状態を反転指示する。
ALLR：ALLr	一括ラン	全チャンネルに対するラン指示。
ALLS：ALLS	一括ストップ	全チャンネルに対するストップ指示。
AT：At	AT 実行 / 中止反転	AT 実行 / 中止の状態を反転指示する。 AT 実行の場合は、現在選択されている PID 組に対して実行指示する。
BANK：bAnK	バンク切替	バンク№の切替指示する。（バンク№を＋ 1 する）
A-M：A-M	A/M キー	オート / マニュアル切替キーとして動作する。
PFDP：PFdP	モニタ / 設定項目	モニタ / 設定項目の表示を指示する。 「モニタ / 設定項目 1」～「モニタ / 設定項目 5」(高機能設定レベル) によりモニタ / 設定項目を選択します。

・PF1、PF2 キーを 1 秒以上押しつづけると、「PF1 設定」、「PF2 設定」の各設定データの設定値に従った動作をします。ただし、「モニタ / 設定項目」を選択した場合は、キーを押す毎にモニタ / 設定項目 1 ～ 5 の順に表示が切り替わります。

※ファンクションキーの初期値は次のとおりです。
「PF1 設定」:『A-M』(A/M キー)
「PF2 設定」:『R-S』(ラン / ストップ反転)

※ファンクションキーは、運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベル、およびプロテクトレベルの時のみ有効です。
「PF キープロテクト」が『OFF』の場合のみ有効です。

※「運転調整プロテクト」、および「設定変更プロテクト」の対象外とします。
「ラン / ストップ」、および「バンク№」パラメータの設定値は、対応するファンクションキー機能により変更され、設定値の登録が行われます。

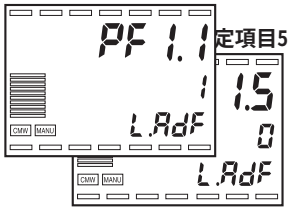
● モニタ / 設定項目

「PF1 設定」、または「PF2 設定」を『モニタ / 設定項目（PFdP）』に設定することで、ファンクションキーによるモニタ / 設定項目の表示ができます。

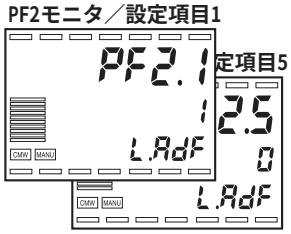
表示する内容は、各チャンネル毎に、対応するファンクションキーの「モニタ / 設定項目 1」～「モニタ / 設定項目 5」で設定します。

設定内容は、以下のとおりです（設定（モニタ）範囲は、相当する設定データを参照してください)。

PF1モニタ／設定項目1



PF2モニタ／設定項目1



設定値	設定内容	備考	
		モニタ / 設定	その他（表示ｷｬﾗｸﾀ）
0	無効		
1	現在値 / 目標値 / バンク No.	設定可（目標値）	―
2	現在値 / 目標値 / 操作量	設定可（目標値）	―
3	現在値 / 偏差	モニタのみ	―
4	比例帯 (P)	設定可	P
5	積分時間 (I)	設定可	I
6	微分時間 (D)	設定可	d
7	警報 1	設定可	AL - 1
8	警報上限値 1	設定可	AL 1H
9	警報下限値 1	設定可	AL 1L
10	警報 2	設定可	AL -2
11	警報上限値 2	設定可	AL 2H
12	警報下限値 2	設定可	AL 2L
13	警報 3	設定可	AL -3
14	警報上限値 3	設定可	AL 3H
15	警報下限値 3	設定可	AL 3L
16	警報 4	設定可	AL -4
17	警報上限値 4	設定可	AL 4H
18	警報下限値 4	設定可	AL 4L
19	バンク№	設定可	bAnP

◆モニタ / 設定項目の表示方法

運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベルでファンクションキーを押すと対応するモニタ / 設定項目が表示されます。

ファンクションキーを順次押すことで、「モニタ / 設定項目 1」～「モニタ / 設定項目 5」が表示され、「モニタ / 設定項目 5」の表示後は、運転レベルの先頭パラメータに表示が切り替わります。

※「モニタ / 設定項目１」～「モニタ / 設定項目５」の内、『無効』に設定されている項目は表示されず、次の有効な設定の表示に切り替わります。

※モニタ / 設定項目の表示中に他のキーが押された場合は、以下とします。
- ・モードキー、またはレベルキーが押された場合は、運転レベルの先頭パラメータに表示が切り替わります。
- ・チャンネルキーに設定されたファンクションキーが押された場合は、チャンネルが切り替わり、切替後のチャンネルの運転レベルの先頭パラメータに表示が切り替わります。
- ・『モニタ / 設定項目』に設定されたファンクションキーが押された場合は、後で押されたファンクションキーに対応するモニタ / 設定項目の表示に切り替わります。
- ・上記以外のキー（A/M キー等）に設定されたファンクションキーが押された場合は、設定された機能が動作します。

※モニタ / 設定項目の第 3 表示は、以下のとおりです。
- ・『現在値 / 目標値 / バンク No.』の場合は、バンク№のモニタ表示となります。
- ・『現在値 / 目標値 / 操作量』の場合は、操作量のモニタ表示となります。
- ・上記以外の場合は、消灯します。

■ その他の表示とキーの調整関連機能

ここで説明する以外にも機能があります。詳細については「第 8 章 設定データ」の機能説明の内容を参照してください。

- ・「現在値 / 目標値」表示画面選択　：表示調整レベル
- ・ バーグラフ表示項目（形 E5AR のみ）：表示調整レベル
- ・ 表示自動復帰　：表示調整レベル
- ・ 表示リフレッシュ周期　：表示調整レベル
- ・ モニタ項目レベル設定　：表示調整レベル
- ・ PV 小数点表示　：入力初期設定レベル

5.5　プロテクトをかけるには

■ プロテクト

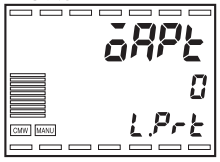
プロテクトは、外部からの不用意な設定変更を防止するため、設定変更できる項目を制限する機能です。

プロテクトには、「運転調整プロテクト」「初期設定プロテクト」「設定変更プロテクト」「PF キープロテクト」があります。

● 運転調整プロテクト

運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベルでのキー操作を制限します。

運転調整プロテクト



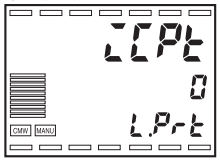
設定値	運転		調整 調整 2	バンク設定 PID 設定 近似設定 モニタ項目
	「現在値 / 目標値」	その他		
0	◎	◎	◎	◎
1	◎	◎	◎	×
2	◎	◎	×	×
3	◎	×	×	×
4	○	×	×	×

・◎：表示 / 変更可能
・○：表示可能
・×：表示またはレベル移行不可能
・初期値は「0」です。

● 初期設定プロテクト

入力初期設定 / 制御初期設定 / 制御初期設定 2/ 警報設定 / 表示調整 / 通信設定レベルへの移行を制限します。

初期設定プロテクト



設定値	入力初期設定レベル移行	制御初期設定 / 制御初期設定 2/ 警報設定 / 表示調整 / 通信設定レベル移行
0	許可（『高機能設定レベル移行』表示）	許可
1	許可（『高機能設定レベル移行』非表示）	許可
2	禁止	禁止

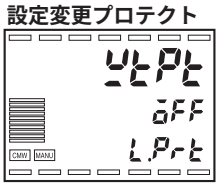
・「初期設定レベルプロテクト」の設定値が「2」の場合は、運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベルから入力初期設定レベルへ移行するためにレベルキーを 1 秒以上押しても、何も変化しません。（移行を表す点滅表示もしません）。

・「初期設定レベルプロテクト」の初期値は「0」です。

● 設定変更プロテクト

▲▼ キー操作をプロテクトします。

設定変更プロテクト



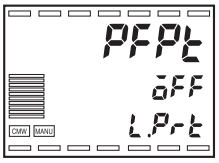
設定値	内容
OFF	キー操作での設定変更可
ON	キー操作での設定変更不可（但し、プロテクトレベルについては可）

・初期値は「OFF」です。

● PF キープロテクト

PF1/PF2 のキー操作をプロテクトします。

PFキープロテクト



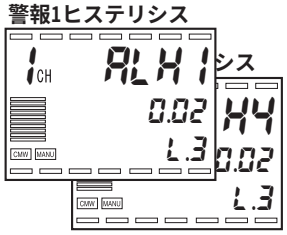
設定値	内容
OFF	PF1/PF2 キーは有効
ON	PF1/PF2 キーは無効 （ファンクションキー、またはチャンネルキーとしての操作を禁止）

・「PF キープロテクト」の初期値は「OFF」です。

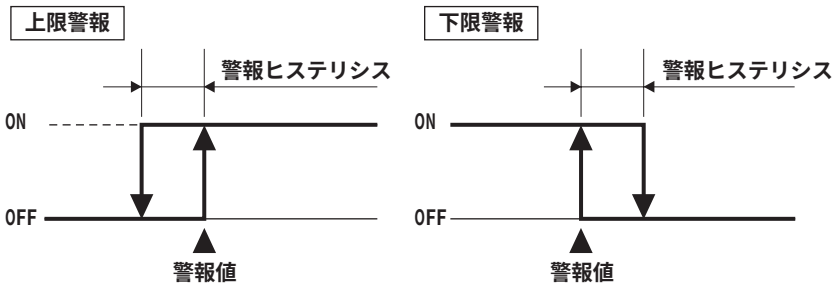
5.6　警報の調整関連機能

■ 警報ヒステリシス

警報1ヒステリシス



・ 警報出力は、次のように ON/OFF 切替え時にヒステリシスを設定できます。

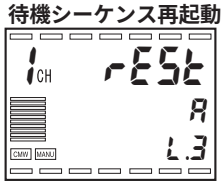


・ 警報ヒステリシスは「警報 1 ～ 4 ヒステリシス」で、警報ごとに独立して設定します。

・ 初期値は全て「0.02」(%FS) です。

■ 待機シーケンス

待機シーケンス再起動



・ 現在値が一度、警報範囲外になって、次に警報範囲内に入るまで警報出力しない機能を「待機シーケンス」といいます。

・ たとえば「下限」の場合、一般には電源投入時の現在値は、目標値より小さいので警報範囲内になり、そのままでは警報出力が ON になります。そこで「下限待機シーケンス付」を選ぶと、現在値が一度警報設定値を上回って警報範囲外に出て、再び現在値が警報値を下回ったとき、初めて警報出力が ON になります。

● 待機シーケンス再起動

・ 警報が出力されると待機シーケンスは解除されますが、その後「待機シーケンス再起動」で指定された条件に従って再起動 (リセット) されます。

・ 条件 A：
運転開始時 (電源投入時含む)、警報値 (警報上下限値) または入力補正値 (入力補正入力値 1、入力補正値 1、入力補正入力値 2、入力補正値 2) を変更したとき、および目標値を変更したとき

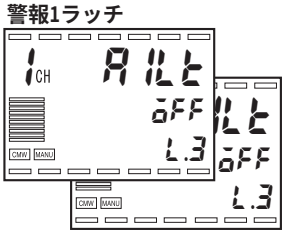
・ 条件 B:
運転開始時 (電源投入時含む) のみ

・ 待機シーケンス再起動は警報 1 ～ 4 共通の設定になります。

・ 初期値は「0: 条件 A」です。

■ 警報ラッチ

警報1ラッチ



・警報ラッチとは、警報出力がいったん ON になると、電源 OFF にするまで、温度にかかわりなく、常に ON となる機能です。

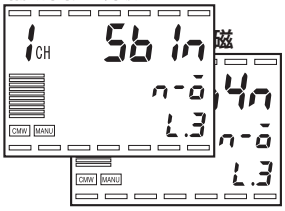
・警報ラッチは電源の OFF と通信によるラッチ解除コマンドにより解除できます。

・警報ラッチは「警報1～4ラッチ」で、警報ごとに独立して設定します。

・初期値は「0：OFF」です。

■ 励磁 / 非励磁

補助出力1非励磁



・励磁の場合、警報出力の状態がそのまま出力されます。非励磁の場合は、警報出力の状態が反転して出力されます。

・励磁 / 非励磁は「補助出力 1 ～ 4 非励磁」で、補助出力ごとに独立して設定できます。

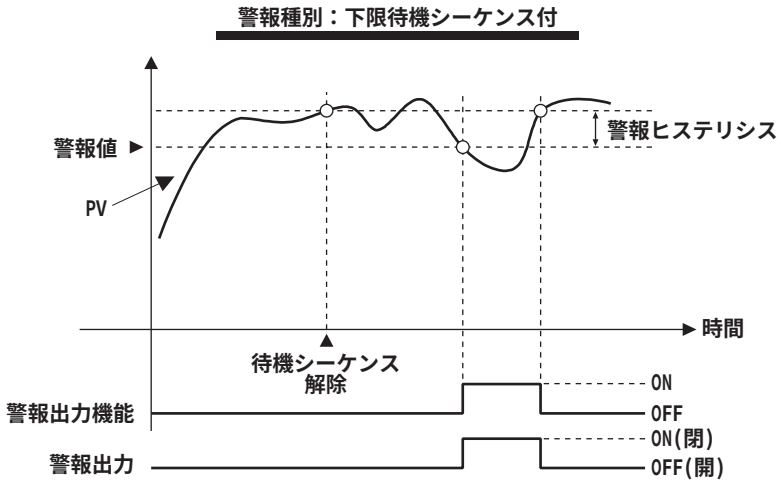
・初期値は「n-o：励磁」です。

設定データ	補助出力機能	補助出力	動作表示 LED
励磁：n-o	ON	ON	点灯
	OFF	OFF	消灯
非励磁：n-C	ON	OFF	点灯
	OFF	ON	消灯

・電断時および電源投入後、約 2 秒間は励磁 / 非励磁に関係なく補助出力は OFF(開放) です。

● 警報動作のまとめ

・警報についての動作をまとめると次の例 (下限警報待機シーケンス付、励磁の場合) のようになります。



表示 キャラクタ	設定データ名	レベル (第 3 表示)	用途
ALt ＊	警報 1 ～ 4 種別	警報設定 (L.3)	警報種別の設定
A ＊ Lt	警報 1 ～ 4 ラッチ	警報設定 (L.3)	警報出力のラッチ (保持)
ALH ＊	警報 1 ～ 4 ヒ ステリシス	警報設定 (L.3)	警報出力のヒステリシス
rESt	待機シーケン ス再起動	警報設定 (L.3)	待機シーケンスの再起動条件の設定
Sb ＊ n	補助出力 1 ～ 4 非励磁	警報設定 (L.3)	励磁 / 非励磁

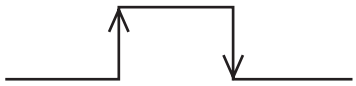
＊：1 ～ 4

5.7 イベント入力を使うためには

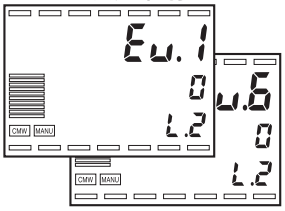
・イベント入力は、形 E5AR- □□ B(2 点)、形 E5ER- □□ B(2 点)、形 E5AR- □□ D(4 点)、形 E5ER- □□ D(4 点)、形 E5AR- □□ DB(6 点) で使用できます。

・イベント入力、キー操作および通信コマンド設定の間には、優先順位があり、最後に設定されたものが有効になります。

・イベント入力は「OFF → ON」、「ON → OFF」の変化時に動作を切り替えます。

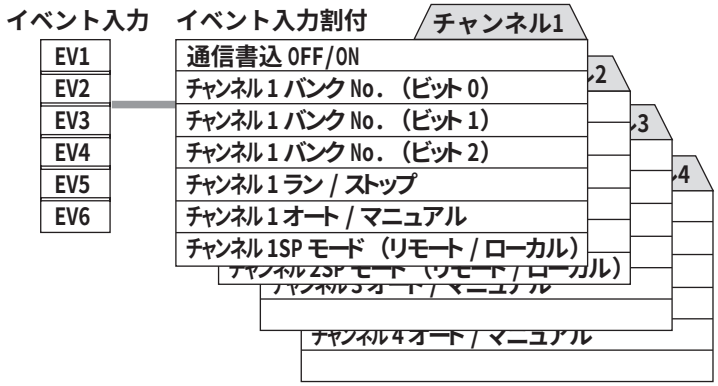


■ イベント入力割付



・外部接点入力を使用するイベント入力の機能設定は、「イベント入力 1 ～ 6 割付」の設定データにより行います。

・多点入力タイプの場合、チャンネル数に応じてチャンネル 2 以降の割付データが設定できるようになります。



● 通信書込 OFF/ON

・イベント入力が ON のとき、通信機能での設定データ書き込みが可能になり、「CMW」の動作表示が点灯します。イベント入力の内容は「通信書込 OFF/ON」（調整レベル）に反映されます。

・この設定データは全チャンネル共通の動作指令となります。

・イベント入力の ON/OFF 状態による動作は下表のとおりです。

イベント入力	内容
OFF	通信書込み OFF
ON	通信書込み ON

● バンク No.（ビット 0 ～ 2）

・イベント入力の ON/OFF 状態でバンク No. を指定します。イベント入力の内容は「バンク No.」（調整レベル）に反映されます。

・この設定データはチャンネル別の動作指令となります。

・イベント入力の ON/OFF 状態による動作は次表のとおりです。

イベント入力			内容
バンク No.（ビット 0）	バンク No.（ビット 1）	バンク No.（ビット 2）	
OFF	OFF	OFF	バンク No.0 実行
ON	OFF	OFF	バンク No.1 実行
OFF	ON	OFF	バンク No.2 実行
ON	ON	OFF	バンク No.3 実行
OFF	OFF	ON	バンク No.4 実行
ON	OFF	ON	バンク No.5 実行
OFF	ON	ON	バンク No.6 実行
ON	ON	ON	バンク No.7 実行

・バンク No. を 0 ～ 7 の 8 組を使う場合は、イベント入力 3 点必要です。

● ラン / ストップ

・イベント入力が ON のとき、運転を停止して「STOP」の動作表示が点灯します。イベント入力の内容は「ラン / ストップ」（運転レベル）に反映されます。

・この設定データはチャンネル別の動作指令となります。

・イベント入力の ON/OFF 状態による動作は下表のとおりです。

イベント入力	内容
OFF	ラン（運転）
ON	ストップ（停止）

● オート / マニュアル

・イベント入力が ON のとき、マニュアルモードに切り替り「MANU」の動作表示が点灯します。イベント入力の内容は「オート / マニュアル」（運転レベル）に反映されます。

・この設定データはチャンネル別の動作指令となります。

・イベント入力の ON/OFF 状態による動作は下表のとおりです。

イベント入力	内容
OFF	オート
ON	マニュアル

● SP モード

・この機能は制御モードがリモートSP付制御のときのみ有効になります。

・イベント入力が ON のとき、リモート SP(RSP) を目標値とし、「RSP」の動作表示が点灯します。イベント入力が OFF のとき、ローカル SP(LSP) を目標値とします。イベント入力の内容は「SP モード」(調整レベル) に反映されます。

・この設定データはチャンネル別の動作指令となります。

・イベント入力の ON/OFF 状態による動作は次表のとおりです。

イベント入力	内容
OFF	ローカル SP モード
ON	リモート SP モード

記号	設定データ名	レベル (第 3 表示)	用途
Eu.＊	イベント入力 1 ～ 6 割付	制御初期設定 2 (L.2)	イベント入力指定

＊：1 ～ 6

5.8　伝送出力を使うためには

■ 伝送出力の設定

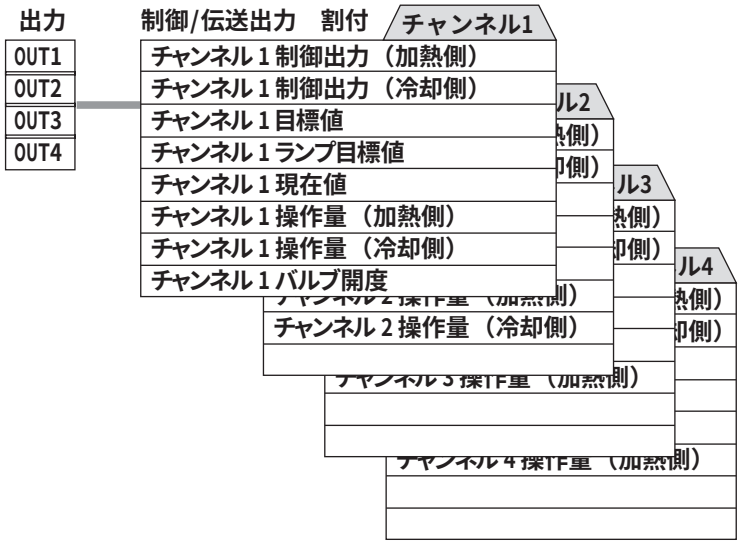
・伝送出力には、制御出力に使用していない出力を使用します。

● 制御 / 伝送出力割付

・伝送出力は「制御 / 伝送出力割付」で、次の 6 種類のデータから選択して出力できます。詳細は「8.11 制御初期設定 2 レベル [L.2] 制御 / 伝送出力 1 ～ 4 割付」(8-46 ページ) をご覧ください。

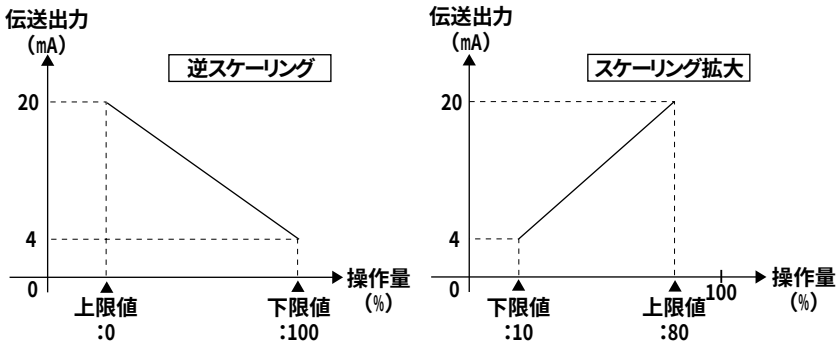
目標値、ランプ目標値、現在値、操作量（加熱側)、操作量（冷却側)、バルブ開度

ただし、加熱側操作量および冷却側操作量は標準タイプ、バルブ開度はポテンショメータが接続された位置比例タイプのみ出力できます。



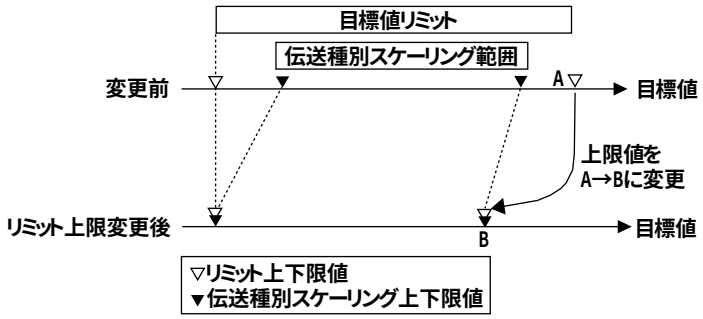
● 伝送出力スケーリング

・「伝送出力上限値」「伝送出力下限値」でスケーリングして出力できます。上限値を下限値よりも小さくすることを許しているので、逆スケーリングも実現できます。また各設定データの指定された上下限幅によりスケールを拡大できます。次の図は、加熱側操作量のスケーリング例です。



・「目標値」または「ランプ目標値」を選択している場合、「入力種別」「スケーリング表示値 1,2」「目標値リミット上限値・下限値」「温度単位」の設定を変更したときは、「伝送出力上限値」「伝送出力下限値」はそれぞれ設定範囲の上限値および下限値に強制的に変更されます。

・伝送出力割付を現在値に設定した場合、入力異常が発生したとき、伝送出力は上限値（逆スケーリング時は下限値）となります。



表示 キャラクタ	設定データ名	レベル (第 3 表示)	用途
oUt.＊	制御 / 伝送出力 1 ～ 4 割付	制御初期設定 2 (L.2)	制御 / 伝送出力指定
trH.＊ trL.＊	伝送出力 1 ～ 4 上限値 伝送出力 1 ～ 4 下限値	制御初期設定 2 (L.2)	伝送出力スケーリング

＊：1 ～ 4

5.9　通信機能を使うためには

■ 通信仕様の設定

通信仕様の設定は通信設定レベルで行います。通信設定項目の設定はパネル操作で行ってください。
通信設定項目の種別と設定内容は次のとおりです。

反転文字は、初期値です。

表示 キャラクタ	設定データ名	設定値	設定内容
PSEL	プロトコル選択	**CYF** / odd	CompoWay/F、Modbus
U-no	通信ユニット No.	0、**1**～ 99	0 ～ 99
bPS	通信速度	**9.6** / 19.2 / 38.4	9.6/19.2/38.4（k bit/s）
LEn	通信データ長	**7** / 8（bit）	7/8（bit）
Sbit	通信ストップビット	1 / **2**	1/2
Prty	通信パリティ	non/ **EuEn** /odd	なし / 偶数 / 奇数
Sbyt	送信待ち時間	0 ～ **20** ～ 99	0 ～ 99（ms）

プロトコル選択（PSEL）

通信プロトコルをオムロンの汎用シリアル通信における統一通信手順の CompoWay/F とするか、Modicon Inc. の Modbus Protocol（仕様書：PI-MBUS-300 Rev.I）の RTU Mode に準拠した Modbus 通信手順とするかを選択します。

通信ユニット No.（U-no）

上位ホストコンピュータと通信する場合は、上位ホストが各調節計を識別するためのユニット No. を各調節計に設定します。0 ～ 99 まで 1 ごとに設定できます。ご購入時は 1 に設定されています。複数個で通信を行う場合は、同一ユニット No. を重複して設定しますと正常に動作しませんので注意してください。
設定値は、設定後の電源再投入により有効となりますのでご注意ください。

通信速度（bPS）

上位ホストコンピュータと通信する場合の通信速度を設定します。
通信速度はそれぞれ次のとおりです。
9.6（9600bit/s）、19.2（19200bit/s）、38.4（38400bit/s）
なお、設定値は設定後の電源再投入により有効となりますのでご注意ください。

通信データ長（LEn）

通信のデータビット長の変更ができます。データビットは 7 ビットと 8 ビットがあります。

通信ストップビット（Sbit）

通信のストップビットの変更ができます。ストップビットは 1 または 2 のどちらかの設定ができます。

通信パリティ（Prty）

通信パリティの設定ができます。パリティは、無し（non）、偶数（EuEn）、奇数（odd）から設定してください。

送信待ち時間（Sbyt）

送信待ち時間の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

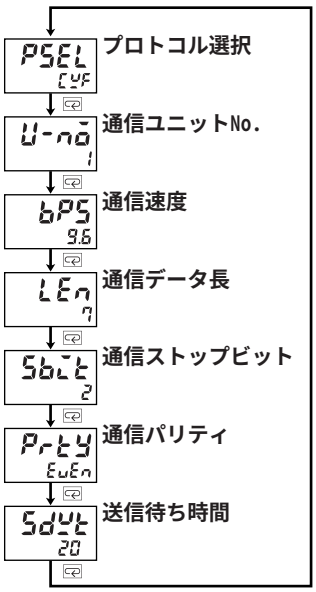
ワンポイント

通信手順については、ご使用の通信プロトコルに合わせ「第 6 章 通信（CompoWay/F)」(6-1 ページ）あるいは「第 7 章 通信（Modbus)」(7-1 ページ）を参照してください。

操作手順

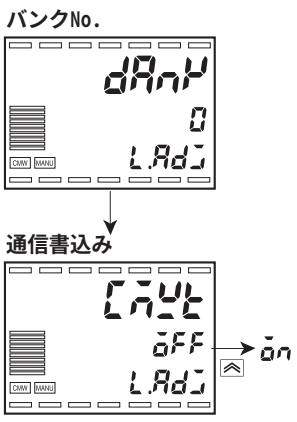
通信を行う前に、前面キーの操作で下記の手順により、通信ユニット No. や通信速度などの設定を行ってください。

1. □ キーを 3 秒押し、「運転レベル」→「初期設定レベル」に移行します。
2. □ キーを押し、「入力初期設定レベル」→「通信設定レベル」に移行します。
3. ◎ キーを押すと左図のように設定項目が替わります。
4. ∧∨ キーを押すと設定データを変更できます。



各通信設定データは相手方パソコン等に合わせて設定してください。

■ 通信書込み



上位ホストから調整計への設定データの書込みを行う場合、「通信書込」（調整レベル）を「on：許可」に設定してください。

1. □ キーを 1 秒未満押し、「運転レベル」→「調整レベル」に移行します。
2. ◎ キーを押し、「通信書込」を表示させ設定値を「on」に変更します。

重 要

設定データの書込み回数は 10 万回です。
頻繁に設定データの書込みを行う場合は、「RAM 書込みモード」（高機能設定レベル）を RAM 書込みモードとしてご使用ください。

第 6 章　通信（CompoWay/F）

6.1　通信方式 6-2
6.2　フレーム構成について 6-4
6.3　FINS-mini テキストについて 6-6
6.4　変数エリアについて 6-7
6.5　変数エリアの読出し 6-9
6.6　変数エリアの書込み 6-10
6.7　動作指令 6-11
6.8　設定エリアについて 6-13
6.9　コマンド / レスポンス 6-14
6.10　プログラム例 6-32

6.1 通信方式

■ CompoWay/F 通信手順

補足

通信機能は、上位コンピュータ側でプログラムを作成し使用するものです。したがって、このマニュアルでは、上位コンピュータから見た説明をしています。
たとえば、「読出し / 書込み」とは、上位コンピュータから形 E5AR/ER への読出し操作 / 書込み操作を表します。

CompoWay/F は、オムロンの汎用シリアル通信における統一通信手順です。統一のフレームフォーマットと、オムロン製プログラマブルコントローラなどで実績のある FINS に準拠したコマンドを持ち、複数のコンポーネント間や、パソコンとコンポーネント間の通信を容易にします。

FINS(Factory Interface Network Service)
オムロンの FA ネットワーク上のコントローラ間で、メッセージ通信を行うためのプロトコルです。

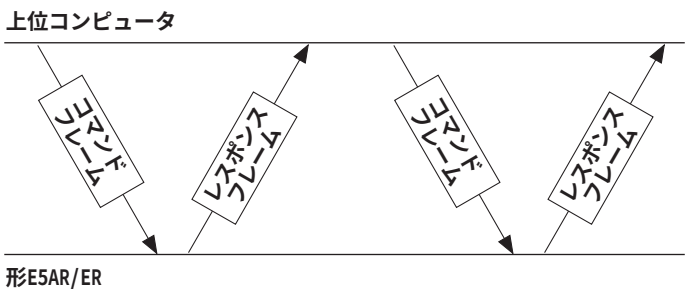
■ 通信仕様

伝送路接続：	マルチポイント
通信方式：	RS-485　(2 線式半二重)
同期方式：	調歩同期
ボーレート：	9.6k/19.2k/38.4k bit/s
伝送コード：	ASCII
データ長：	7/8 ビット
ストップビット長：	1/2 ビット
誤り検出：	垂直パリティ（なし / 偶数 / 奇数） BCC　(ブロックチェックキャラクタ) 調歩同期データ構成
フロー制御：	なし
インターフェース：	RS-485
リトライ機能：	なし

※ 網掛けは初期値です。

■ 伝送手順（通信 / CompoWay/F）

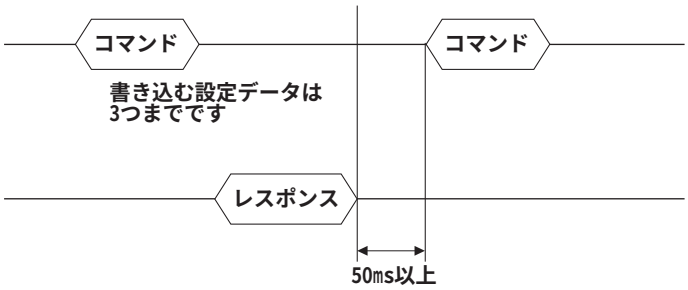
上位コンピュータがコマンドフレームを送信して、形 E5AR/ER がコマンドの内容に対応するレスポンスフレームを送信します。つまり、1 個のコマンドフレームに対して 1 個のレスポンスフレームを返します。



コマンドフレームとレスポンスフレームのやり取りは次のとおりです。

上位コンピュータ側は本機のレスポンス受信後、次のコマンド送出までに 5 ms 以上の待ち時間をとってください。

変数エリアの書込みまたは複合書込みなどで設定データを連続で複数書き込むときは、制御特性に影響が出ることがありますので、以下の点にご注意ください。



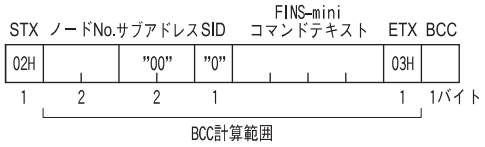
6.2　フレーム構成（通信 /CompoWay/F）について

CompoWay/F通信手順に準拠し、上位コンピュータからのコマンドおよび形E5AR/ERからのレスポンスは、フレームというデータのかたまりを単位とします。

コマンドフレーム / レスポンスフレームの構成は以下のようになります。

以下の説明では、「02H」のように数値の後に「H」がついていれば 16 進数であることをあらわします。また、「"00"」のように数字またはアルファベットをダブルコーテーションで囲んであればASCII キャラクタであることをあらわします。

■ コマンドフレーム



STX	通信フレームの先頭を示すコードです。(02H) 先頭バイトには必ずこのコードをセットしてください。
ノード№	送信先を特定するための種別番号です。 形 E5AR/ER の「ユニット№」を指定してください。 一斉同報する場合には、"XX" を指定してください。 ただし、同報の場合にはレスポンスを返しません。
サブアドレス	形 E5AR/ER では使用しません。必ず "00" を指定してください。
SID (サービス ID)	形 E5AR/ER では使用しません。必ず "0" を指定してください。
FINS-mini コマンドテキスト	コマンドの本体です。
ETX	テキストの終了を示すコードです。(03H)
BCC	ブロックチェックキャラクタです。 ノード№からETXまでのBCC計算結果を格納します。

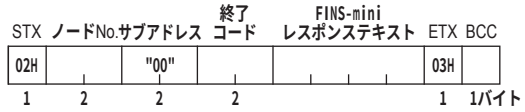


BCC = 30H⊕30H⊕30H⊕30H⊕30H⊕30H⊕35H⊕30H⊕33H⊕03H = 35H
⊕: XOR（排他的論理和）演算

■ レスポンスフレーム

補足

ETX.BCCキャラクタまで完結していないコマンドフレームに対しては、応答しません。



STX	通信フレームの先頭を示すコードです。(02H) 先頭バイトには必ずこのコードがセットされています。
ノード№	コマンドフレームで指定した番号がそのまま入ります。 レスポンスを返した形 E5AR/ER のユニット№です。
サブアドレス	形 E5AR/ER では使用しません。"00" が入ります。
終了コード	コマンドフレームに対する実行結果を返します。
FINS-mini レスポンステキスト	レスポンスの本体です。
ETX	テキストの終了を示すコードです。(03H)
BCC	ブロックチェックキャラクタです。 ノード№からETXまでのBCC計算結果を格納します。

終了コード（通信 /CompoWay/F）

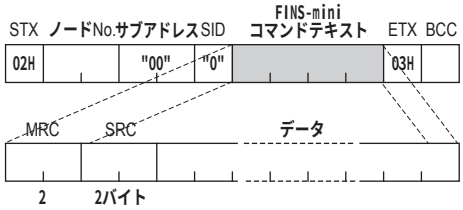
終了コード	名称	内容	エラー検出優先順位
"0F"	FINS コマンドエラー	指定 FINS コマンドが実行できない場合	8
"10"	パリティエラー	受信したデータの「1」であるビットの総和が「通信パリティ」の設定値と一致しない場合	2
"11"	フレーミングエラー	コマンドフレームのキャラクタのストップビットが「0」の場合	1
"12"	オーバランエラー	すでに受信データが一杯のときに、新しいデータを転送しようとした場合	3
"13"	BCC エラー	受信した BCC と計算した BCC が異なる場合	5
"14"	フォーマットエラー	FINS-miniコマンドテキスト内のキャラクタが "0"～"9", "A" ～ "F" 以外の場合。ただし、エコーバックテストはテキストデータ以外のデータを送った場合 SID と FINS-mini コマンドテキストがないまたは、FINS-mini コマンドテキストがない場合 FINS-mini コマンドテキストの「MRC/SRC」がそろっていない場合	7
"16"	サブアドレスエラー	サブアドレスと SID と FINS-mini コマンドテキストがない場合 サブアドレスが 2 キャラクタ未満で、SID と FINS-mini コマンドテキストがない場合	6
"18"	フレーム長エラー	受信したフレームが所定バイト数を超えている場合	4
"00"	正常終了	異常がなく正常にコマンド処理を終了した場合	なし

6.3 FINS-mini テキストについて

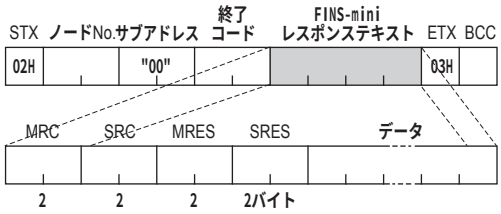
FINS-mini コマンドテキスト /FINS-mini レスポンステキストは、コマンド / レスポンス（通信）の本体となるテキストです。

FINS-mini コマンドテキスト /FINS-mini レスポンステキストの構成は以下のとおりです。

コマンドテキスト　FINS-mini コマンドテキストには、MRC(メインリクエストコード) と SRC(サブリクエストコード) および、それに続けて必要なデータを加えます。



レスポンステキスト　FINS-mini レスポンステキストには、MRC/SRC に続いて、MRES(メインレスポンスコード) と SRES(サブレスポンスコード) および、それに続けて必要なデータが加わります。



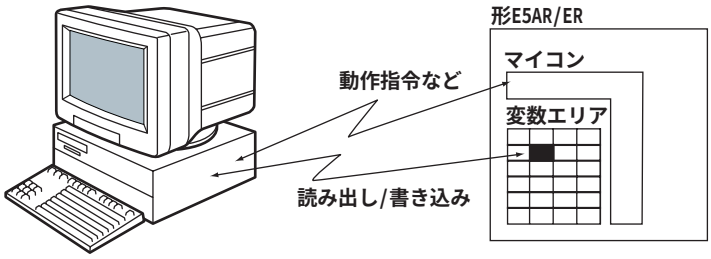
指定の FINS-mini コマンドが実行できなかった場合のレスポンスは、MRC/SRC,MRES/SRES のみとなります。

FINS-mini コマンドのサービス一覧（通信 /CompoWay/F）

MRC	SRC	サービス名称	処理
"01"	"01"	モニタ値 / 設定データ読出し	モニタ値 / 設定データの読出しを行います。
"01"	"02"	設定データ書込み	設定データへの書込みを行います。
"01"	"04"	モニタ値 / 設定データ複合読出し	モニタ値 / 設定データの複数読出しを行います。
"01"	"13"	設定データ複合書込み	設定データへの複数書込みを行います。
"01"	"10"	モニタ値 / 設定データ複合登録読出	モニタ値 / 設定データ複合読出登録で指定されたアドレスの内容を順に読出します。
"01"	"11"	モニタ値 / 設定データ複合読出登録（書込）	モニタ値 / 設定データ複合登録読出で読出すときのアドレスを指定します。
"01"	"12"	モニタ値 / 設定データ複合読出登録確認（読出）	モニタ値 / 設定データ複合読出登録での登録内容を読出します。
"05"	"03"	本体属性読出し	形式などを読み出します。
"06"	"01"	コントローラステータス読出し	運転状態を読み出します。
"08"	"01"	エコーバックテスト	エコーバックテストを行います。
"30"	"05"	動作指令	ラン / ストップ、AT 実行 / 中止、設定エリア１移行などの動作指令を発行します

6.4 変数エリアについて

通信を介して形 E5AR/ER とデータをやり取りする領域を変数エリアといいます。
現在値の読出し、各種設定データの読出し / 書込みなどは、形 E5AR/ER の変数エリアに対して行います。
一方、動作指令や本体属性読出しなどでは変数エリアは使用しません。



変数エリアのアクセスは、変数種別とアドレスにより、変数エリア内の変数の位置を指定し行います。

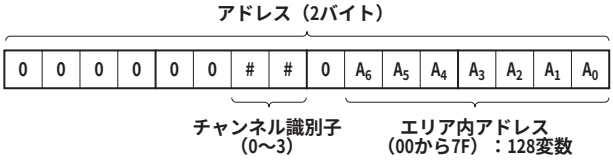
● 変数種別

変数エリアの変数種別は以下のとおりです。

変数種別	内容	エリア
C4	通信モニタ	設定エリア 0（制御中）
C5	プロテクトレベル	
C6	運転レベル	
C7	調整レベル	
C8	調整 2 レベル	
C9	バンク設定レベル	
CA	PID 設定レベル	
CB	近似設定レベル	
CC	入力初期設定レベル	設定エリア 1（制御停止）
CD	制御初期設定レベル	
CE	制御初期設定 2 レベル	
CF	警報設定レベル	
D0	表示調整レベル	
D1	通信設定レベル	
D2	高機能設定レベル	
D3	拡張制御設定レベル	

● アドレス（通信 / CompoWay/F）

変数種別毎にアドレスを付けます。アドレスは 2 バイトの 16 進形式で表記し、アクセスサイズ単位で付けてください。アドレスは『チャンネル識別子』と『エリア内アドレス』で構成されます。



チャンネル識別子

多点入力タイプでチャンネル 2 ～ 4 の設定が必要なときは、1 ～ 3 を指定します。
単入力タイプでは、0：チャンネル 1 のみ指定できます。

チャンネル識別子	対象チャンネル
0	チャンネル 1
1	チャンネル 2
2	チャンネル 3
3	チャンネル 4

エリア内アドレス

変数エリアのデータを、先頭から順番に番号付けしたものです。
アドレスの詳細は「付録 設定リスト」(A-6 ページ) を参照ください。尚、設定リスト内のアドレスはチャンネル 1 のアドレスを記載しています。
例えば、チャンネル 2 の指定をしたい場合は設定リスト内のアドレス値に 0100 を加算してください。同様にチャンネル 3 は 0200、チャンネル 4 は 0300 を加算します。

● 要素数

要素数は 2 バイトの 16 進形式で表記する。要素数の指定範囲はコマンドにより異なりますので、「6.9 コマンド / レスポンス (通信 /CompoWay/F)」(6-14 ページ) を参照ください。

例えば要素数が「0010」の場合、アドレスから 16 項目分 (H'10) のデータを指定します。

● 設定値

変数エリアへの読出 / 書込値は、小数点位置を無視した 16 進形式で表記します（マイナス値は 2 の補数)。

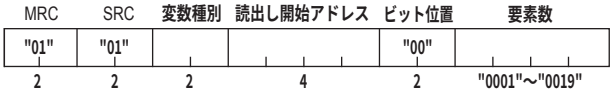
例）D'105.0 → H'0000041A
変数は 16 進形式で 8 桁の数値です。マイナス値は 2 の補数で表現します。小数点はないものとし、16 進形式とします。
例えば、形 E5AR/ER の現在値が 105.0 のときに現在値を読み出すと、H'0000041A (105.0 → 1050 → H'0000041A) となります。

6.5 変数エリアの読出し

変数エリアの読出しは、以下のFINS-miniコマンドテキストフォーマットに必要なデータをセットして行います。

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト



データ名	説明
MRC/SRC	FINS-miniコマンドのモニタ値/設定データ読出しを指定します。
変数種別	いずれかを指定します。
読出し開始アドレス	読出し開始アドレスを指定します。
ビット位置	形E5AR/ERでは使用しません。"00" を指定します。
要素数	読出す変数の個数を指定します。(最大 25 個 (H'19) まで可能) 複合読出し時は不要です。

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト



データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドテキストでの値がそのまま入ります。
レスポンスコード	コマンドの実行結果が入ります。
読出しデータ	読出された変数の値が入ります。

レスポンスコード

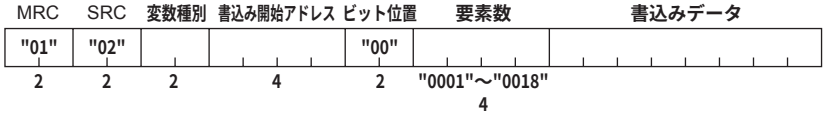
レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1101"	エリア種別エラー	変数種別が間違い。
"110B"	レスポンス長オーバ	要素数 > 25(H'0019) になっています。
"1100"	パラメータエラー	ビット位置の指定が "00" 以外。
"2203"	動作エラー	ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、内部不揮発性メモリ異常
"0000"	正常終了	

6.6　変数エリアの書込み

変数エリアの書込みは、以下のFINS-miniコマンドテキストフォーマットに必要なデータをセットして行います。

コマンド

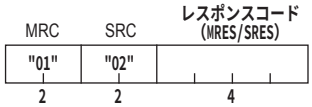
FINS-mini コマンドテキスト



データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドの設定データ書込みを指定します。
変数種別	いずれかを指定します。
書込み開始アドレス	書込み開始アドレスを指定します。
ビット位置	形E5AR/ERでは使用しません。"00" を指定します。
要素数	書込む変数の個数を指定します。(最大 24 個 (H’18) まで可能)　複合書込み時は不要です。
書込みデータ	書込む値を入れます。

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト



データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドテキストでの値がそのまま入ります。
レスポンスコード	コマンドの実行結果が入ります。

レスポンスコード

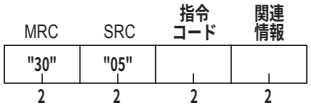
レスポンスコード	エラー名称	説明
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1101"	エリア種別エラー	変数種別が間違い。
"1003"	要素数 / データ数不一致	指定した要素数とデータの個数が一致していない。
"1100"	パラメータエラー	ビット位置の指定が "00" 以外。 書込みデータが設定範囲外。
"2203"	動作エラー	通信書込みが「禁止」中。 設定エリア0から設定エリア1の書込み操作を行った。 プロテクトレベル以外からプロテクトレベルの設定データに書込みを行った。 AT中。 校正レベル中 ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）

動作指令は、以下の FINS-mini コマンドテキストフォーマットに従って行います。

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト



データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドの動作指令を指定します。
指令コード	動作指令の内容を示す指令コードを指定します。
関連情報	動作指令の関連情報を指定します。

形 E5AR/ER での動作指令は以下のとおりです。

指令コード	指令内容	関連情報	
		上位 Byte	下位 Byte
00	通信書込	0 ※1	0：OFF（禁止） 1：ON （許可）
01	ラン / ストップ	0 ～ 3, F ※2	0：ラン 1：ストップ
02	バンク切替	0 ～ 3, F ※2	0 ～ 7：バンク 0 ～ 7
03	AT 実行	0 ～ 3, F ※2	0：現在選択中の PID 組番号 1 ～ 8：PID 組番号
04	書込モード	0 ※1	0：バックアップモード 1：RAM 書込モード
05	RAM データ保存	0 ※1	0
06	ソフトリセット	0 ※1	0
07	設定エリア 1 移行	0 ※1	0
08	プロテクトレベル移行	0 ※1	0
09	オート / マニュアル	0 ～ 3, F ※2	0：オートモード 1：マニュアルモード
0A	AT 中止	0 ～ 3, F ※2	0：中止
0B	設定値初期化	0 ※1	0
0C	ラッチ解除	0 ～ 3, F ※2	0
0D	SP モード	0 ～ 3, F ※2	0：LSP 1：RSP

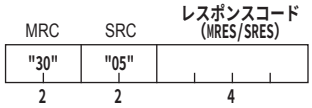
※1：全チャンネルに対して動作します。
※2：チャンネル毎に指定します。
　　0：CH1、1：CH2、2：CH3、3：CH4、F: 全チャンネル
※：ソフトリセットは無応答（サービス応答 PDU は返信なし）となります。
※：全チャンネル指定時は、有効チャンネルのみが対象であり、チャンネル 1 から順に処理を行います。いずれかのチャンネルで異常が検出された時点で「動作エラー」とし、全チャンネルが正常終了した場合に「正常終了」となります。

重 要

制御モードをカスケード制御とした場合、下記の動作指令は CH2 側の各動作指令を指定してください。
・ ラン / ストップ
・ オート / マニュアル
・ SP モード
　カスケードオープン / クローズ

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト



データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドテキストでの値がそのまま入ります。
レスポンスコード	コマンドの実行結果が入ります。

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1100"	パラメータエラー	指令コード、関連情報が間違い。
"2203"	動作エラー	通信書込みが「禁止」になっていて実行不可能。 動作指令実行不能。詳しくは、「6.9 コマンド / レスポンス」の個別の動作指令の説明をご覧ください。 ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

6.8 設定エリアについて

形 E5AR/ER は、通信機能において、設定エリア 0/ 設定エリア 1 という 2 つの状態を持っています。

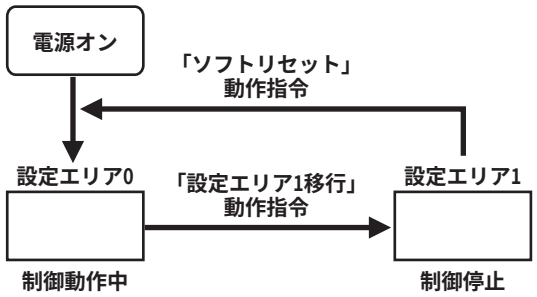
設定エリア 0 では、制御動作を継続します。

したがって、現在値読出し，目標値書込み，ラン / ストップなど、制御動作中であることが必要な、あるいは制御動作中であっても支障のない操作をすることができます。一方、初期設定用のデータ書込みなど、制御動作を変えてしまう可能性のある操作はできません。(ただし、書込みが不可能な設定データでも読出しは可能です。)

設定エリア 1 では、制御を停止します。

したがって、設定エリア 0 で不可能な初期設定用のデータ書込みなどが可能です。

電源投入時には、設定エリア 0 になります。設定エリア 1 へは、「設定エリア 1 移行」動作指令により移行します。設定エリア 1 から設定エリア 0 への復帰には電源再投入または「ソフトリセット」動作指令を使用します。



変数種別	内容	エリア
C4	通信モニタ	設定エリア 0（制御中）
C5	プロテクトレベル	
C6	運転レベル	
C7	調整レベル	
C8	調整 2 レベル	
C9	バンク設定レベル	
CA	PID 設定レベル	
CB	近似設定レベル	
CC	入力初期設定レベル	設定エリア 1（制御停止）
CD	制御初期設定レベル	
CE	制御初期設定 2 レベル	
CF	警報設定レベル	
D0	表示調整レベル	
D1	通信設定レベル	
D2	高機能設定レベル	
D3	拡張制御設定レベル	

6.9　コマンド / レスポンス（通信 /CompoWay/F）

形E5AR/ERでは、CompoWay/F通信手順が提供する、変数エリアの読み書きや動作指令などのサービスを利用し、応用層のコマンドを構築しています。

以下、形 E5AR/ER での応用層のコマンドについて説明します。

■ モニタ値読出し（通信 /CompoWay/F）

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"			"00"	"0001"

変数種別	アドレス	モニタ値		アドレス	モニタ値	
		ch	データ名		ch	データ名
"C0"	"0000"	1	現在値	"0200"	3	現在値
	"0001"		ステータス	"0201"		ステータス
	"0002"		内部目標値	"0202"		内部目標値
	"0003"		無し	"0203"		無し
	"0004"		操作量モニタ（加熱）	"0204"		操作量モニタ（加熱）
	"0005"		操作量モニタ（冷却）	"0205"		操作量モニタ（冷却）
	"0100"	2	現在値	"0300"	4	現在値
	"0101"		ステータス	"0301"		ステータス
	"0102"		内部目標値	"0302"		内部目標値
	"0103"		無し	"0303"		無し
	"0104"		操作量モニタ（加熱）	"0304"		操作量モニタ（加熱）
	"0105"		操作量モニタ（冷却）	"0305"		操作量モニタ（冷却）
"C1"	"0003"	1	目標値　※1	"0203"	3	目標値　※1
	"0004"		バンク 0：警報値 1	"0204"		バンク 0：警報値 1
	"0005"		バンク 0：警報上限値 1	"0205"		バンク 0：警報上限値 1
	"0006"		バンク 0：警報下限値 1	"0206"		バンク 0：警報下限値 1
	"0007"		バンク 0：警報値 2	"0207"		バンク 0：警報値 2
	"0008"		バンク 0：警報上限値 2	"0208"		バンク 0：警報上限値 2
	"0009"		バンク 0：警報下限値 2	"0209"		バンク 0：警報下限値 2
	"0103"	2	目標値　※1	"0303"	4	目標値　※1
	"0104"		バンク 0：警報値 1	"0304"		バンク 0：警報値 1
	"0105"		バンク 0：警報上限値 1	"0305"		バンク 0：警報上限値 1
	"0106"		バンク 0：警報下限値 1	"0306"		バンク 0：警報下限値 1
	"0107"		バンク 0：警報値 2	"0307"		バンク 0：警報値 2
	"0108"		バンク 0：警報上限値 2	"0308"		バンク 0：警報上限値 2
	"0109"		バンク 0：警報下限値 2	"0309"		バンク 0：警報下限値 2
"C4"	"0000"	1	バージョン	"0200"	3	バージョン
	"0001"		改造形式	"0201"		改造形式
	"0002"		現在値	"0202"		現在値
	"0003"		内部目標値	"0203"		内部目標値
	"0004"		バンク No. モニタ	"0204"		バンク No. モニタ
	"0005"		PID 組番号モニタ	"0205"		PID 組番号モニタ
	"0006"		ステータス	"0206"		ステータス
	"0100"	2	バージョン	"0300"	4	バージョン
	"0101"		改造形式	"0301"		改造形式
	"0102"		現在値	"0302"		現在値
	"0103"		内部目標値	"0303"		内部目標値
	"0104"		バンク No. モニタ	"0304"		バンク No. モニタ
	"0105"		PID 組番号モニタ	"0305"		PID 組番号モニタ
	"0106"		ステータス	"0306"		ステータス

※1　選択実行されているバンク No. のローカル SP

現在値やステータスなどのモニタ値を読み出します。要素数に 0002 ～ 0019 を設定すると連続したアドレスのモニタ値を読み出すことができます。

設定エリア 1 で使用すると現在値、内部目標値は 0、ステータスは「付録 設定リスト ステータス」(A-8 ページ) の注記のレスポンスとなります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	データ
"01"	"01"	"0000"	モニタ値

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.5 変数エリアの読出し」(6-9 ページ) をご覧ください。

■ 設定データ読出し（通信 /CompoWay/F）

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"			"00"	"0001"

変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C4" "C5" "C6" "C7" "C8" "C9" "CA" "CB"	"0000" ～ "007F"	1	設定エリア 0 の設定データ プロテクトレベル 運転レベル 調整レベル 調整 2 レベル バンク設定レベル PID 設定レベル 近似設定レベル
	"0100" ～ "017F"	2	
	"0200" ～ "027F"	3	
	"0300" ～ "037F"	4	
"CC" "CD" "CE" "CF" "D0" "D1" "D2" "D3"	"0000" ～ "0039"	1	設定エリア 1 の設定データ 入力初期設定レベル 制御初期設定レベル 制御初期設定 2 レベル 警報設定レベル 表示調整レベル 通信設定レベル 高機能設定レベル 拡張制御設定レベル
	"0100" ～ "0139"	2	
	"0200" ～ "0239"	3	
	"0300" ～ "0339"	4	

設定データを読み出します。要素数に 0002 ～ 0019 を設定すると連続したアドレスの 2 ～ 25 項目の設定データを読み出すことができます。変数種別・アドレスの指定は、「付録 設定リスト」(A-6 ページ) をご覧ください。変数種別によりアドレス上限値が異なります。
このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。
設定エリア 1 で使用するとリモート SP モニタ、ランプ目標値モニタ、バルブ開度モニタは 0、ステータスは「付録 設定リスト ステータス」(A-8 ページ) の注記のレスポンスとなります。

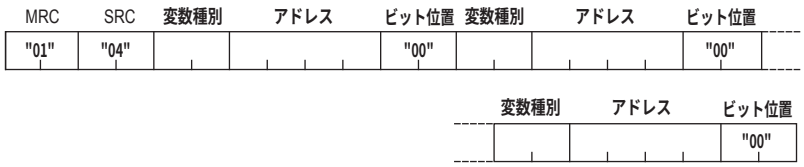
レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	データ
"01"	"01"	"0000"	設定データ

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.5 変数エリアの読出し」(6-9 ページ) をご覧ください。

■ モニタ値 / 設定データ複合読出し（通信 /CompoWay/F）

コマンド



変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C4"	"0000"	1	モニタ値
	"0100"	2	
	"0200"	3	
	"0300"	4	
"C5" ～ "CB"	"0000" ～ "007F"	1	設定エリア 0 の設定データ
	"0100" ～ "017F"	2	
	"0200" ～ "027F"	3	
	"0300" ～ "037F"	4	
"CC" ～ "D3"	"0000" ～ "0039"	1	設定エリア 1 の設定データ
	"0100" ～ "0139"	2	
	"0200" ～ "0239"	3	
	"0300" ～ "0339"	4	

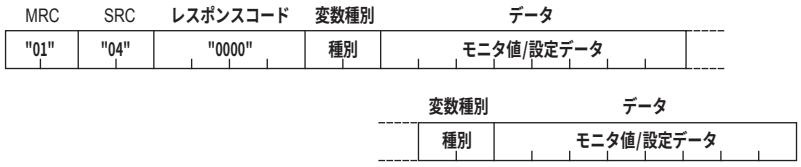
複数のモニタ値または設定データを一度のコマンド送信で読み出します。アドレスが連続していなくても、20 項目まで読み出すことができます。

変数種別・アドレスの指定は、「付録 設定リスト」(A-6 ページ) をご覧ください。変数種別によりアドレス上限値が異なります。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

読み出すデータのいずれかにエリア種別エラーまたは設定データエラーが発生した場合、データは 1 つも読み出せません。

レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.5 変数エリアの読出し」(6-9 ページ) をご覧ください。

■ プロテクトレベルの設定データ書込み

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	データ
"01"	"02"	"C5"		"00"	"0001"	プロテクトレベルの設定データ

アドレス	設定データ
"0000"	運転調整プロテクト
"0001"	初期設定プロテクト
"0002"	設定変更プロテクト
"0003"	PF キープロテクト

プロテクトレベルの設定データを書き込みます。プロテクトレベルの詳細は「5.5 プロテクトをかけるには」(5-24 ページ) をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用するとエラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にし、さらに、「プロテクトレベル移行」動作指令でプロテクトレベルに移行する必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"02"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.6 変数エリアの書込み」(6-10 ページ) をご覧ください。

■ 設定データ書込み（通信 /CompoWay/F）

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	データ
"01"	"02"			"00"	"0001"	設定データ

変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C6" "C7" "C8" "C9" "CA" "CB"	"0000" ～ "007F"	1	設定エリア 0 の設定データ 運転レベル 調整レベル 調整 2 レベル バンク設定レベル PID 設定レベル 近似設定レベル
	"0100" ～ "017F"	2	
	"0200" ～ "027F"	3	
	"0300" ～ "037F"	4	
"CC" "CD" "CE" "CF" "D0" "D1" "D2" "D3"	"0000" ～ "0039"	1	設定エリア 1 の設定データ 入力初期設定レベル 制御初期設定レベル 制御初期設定 2 レベル 警報設定レベル 表示調整レベル 通信設定レベル 高機能設定レベル 拡張制御設定レベル
	"0100" ～ "0139"	2	
	"0200" ～ "0239"	3	
	"0300" ～ "0339"	4	

設定データを書き込みます。要素数に 2 ～ 24 を設定すると連続したアドレスの設定データを書き込むことができます

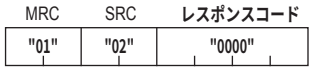
アドレスの指定は、「付録 設定リスト」(A-6 ページ) をご覧ください。

設定エリア 1 の設定データの書込みは設定エリア 1 で可能です。設定エリア 0 で行うとエラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データを内部不揮発性メモリに保存するためには、「書込みモード」動作指令で「バックアップ」にする必要があります。「バックアップ」に設定されていない場合、電源をオフにすると設定データが記憶されません。運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

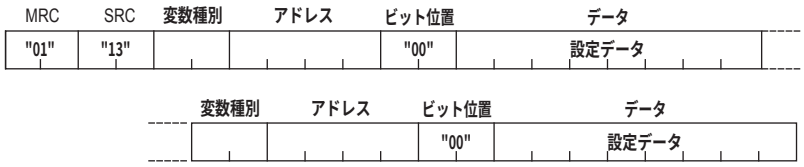
レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.6 変数エリアの書込み」(6-10 ページ) をご覧ください。

■ 設定データ複合書込み（通信 /CompoWay/F）

コマンド



変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C5" ～ "CB"	"0000" ～ "007F"	1	設定エリア 0 の設定データ
	"0100" ～ "017F"	2	
	"0200" ～ "027F"	3	
	"0300" ～ "037F"	4	
"CC" ～ "D3"	"0000" ～ "0039"	1	設定エリア 1 の設定データ
	"0100" ～ "0139"	2	
	"0200" ～ "0239"	3	
	"0300" ～ "0339"	4	

複数の設定データを一度のコマンド送信で書き込みます。アドレスが連続していなくても、12 項目まで書き込むことができます。

変数種別・アドレスの指定は、「付録 設定リスト」(A-6 ページ) をご覧ください。

設定エリア 1 の設定データの書込みは設定エリア 1 で可能です。設定エリア 0 で行うとエラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データを内部不揮発性メモリに保存するためには、「書込みモード」動作指令で「バックアップ」にする必要があります。「バックアップ」に設定されていない場合、電源をオフにすると設定データが記憶されません。運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"13"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.6 変数エリアの書込み」(6-10 ページ) をご覧ください。

■ モニタ値 / 設定データ複合読出登録（書込）

コマンド

MRC	SRC	変数種別	読出アドレス	ビット位置	変数種別	読出アドレス	ビット位置	-----
"01"	"11"			"00"			"00"	-----

-----	変数種別	読出アドレス	ビット位置
-----			"00"

変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C4"	"0000"	1	モニタ値
	"0100"	2	
	"0200"	3	
	"0300"	4	
"C5" ～ "CB"	"0000" ～ "007F"	1	設定エリア 0 の設定データ
	"0100" ～ "017F"	2	
	"0200" ～ "027F"	3	
	"0300" ～ "037F"	4	
"C5" ～ "D3"	"0000" ～ "0039"	1	設定エリア 1 の設定データ
	"0100" ～ "0139"	2	
	"0200" ～ "0239"	3	
	"0300" ～ "0339"	4	

モニタ値 / 設定データ複合登録読出では読み出すときのアドレスを登録します。

ここで登録した複数のモニタ値または設定データは一度のコマンド送信（モニタ値 / 設定データ複合登録読出）読み出しができます。アドレスが連続していなくても、20 項目まで登録することができます。

変数種別・アドレスの指定は、「付録 設定リスト」(A-6 ページ) をご覧ください。変数種別によりアドレス上限値が異なります。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

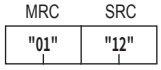
レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"11"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.5 変数エリアの読出し」(6-9 ページ) をご覧ください。

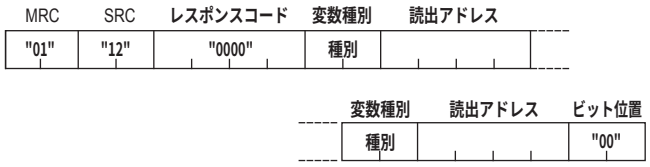
■ モニタ値 / 設定データ複合読出登録確認（読出）

コマンド



モニタ値 / 設定データ複合読出登録（書込）で登録した内容を読み出します。

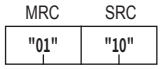
レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.5 変数エリアの読出し」(6-9 ページ) をご覧ください。

■ モニタ値 / 設定データ複合登録読出

コマンド



モニタ値 / 設定データ複合読出登録（書込）で登録した複数のモニタ値または設定データを一度のコマンド送信で読み出します。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

読み出すデータのいずれかにエリア種別エラーまたは設定データエラーが発生した場合、データは 1 つも読み出せません。

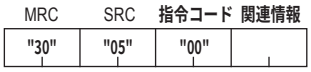
レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.5 変数エリアの読出し」(6-9 ページ) をご覧ください。

■ 通信書込み

コマンド



関連情報	内容
"00"	通信書込み禁止
"01"	通信書込み許可

通信書込みの許可 / 禁止を切り替えます。

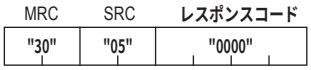
このコマンドで「通信書込み」の設定値が書替えられます。

通信書込みが「禁止」の場合、通信による設定データ書替えやラン / ストップなどの動作指令は受け付けられません。

初期値は通信書込み禁止になっています。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

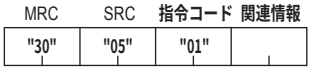
レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ 制御開始 (ラン)/ 制御停止 (ストップ)

コマンド



関連情報	内容	
	ch	制御状態
"00"	1	ラン
"01"		ストップ
"10"	2	ラン
"11"		ストップ
"20"	3	ラン
"21"		ストップ
"30"	4	ラン
"31"		ストップ
"F0"	全	ラン
"F1"		ストップ

制御の運転 / 停止を選択します。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

全チャンネル指定時は有効チャンネルのみが対象です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ バンク切替

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"02"	

関連情報	内容	
	ch	選択されるバンク No.
"00" ～ "07"	1	0 ～ 7
"10" ～ "17"	2	0 ～ 7
"20" ～ "27"	3	0 ～ 7
"30" ～ "37"	4	0 ～ 7
"F0" ～ "F7"	全	0 ～ 7

あらかじめ目標値、警報値、PID 組番号をバンク内（バンク No. 0 ～ 7 の 8 バンク）に設定しておき、それを切り替えます。

また、以下の場合は動作エラーとなります。このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

・ 指定したチャンネルが AT 中の場合
　コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ AT 実行

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"03"	

関連情報	内容	
	ch	指令詳細
"00" ～ "08"	1	00：現在選択中の PID 組番号 01 ～ 08：PID 組番号 1 ～ 8 指定
"10" ～ "18"	2	10：現在選択中の PID 組番号 11 ～ 18：PID 組番号 1 ～ 8 指定
"20" ～ "28"	3	20：現在選択中の PID 組番号 21 ～ 28：PID 組番号 1 ～ 8 指定
"30" ～ "38"	4	30：現在選択中の PID 組番号 31 ～ 38：PID 組番号 1 ～ 8 指定
"F0" ～ "F8"	全	F0：現在選択中の PID 組番号 F1 ～ F8：PID 組番号 1 ～ 8 指定

AT の実行を選択します。形 E5AR/ER では PID 組番号を指定して AT を実行します。

現在選択中 (運転に使われている) の PID 組番号を指定する場合は、関連情報の下位バイトを "0" に指定します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。また、以下の場合も動作エラーとなります。

・指定したチャンネルの「ラン / ストップ」が「ストップ」の場合
・指定したチャンネルの「オート / マニュアル」が「マニュアル」の場合

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令(通信 /CompoWay/F)」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ AT 中止

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"0A"	

関連情報	内容	
	ch	指令詳細
"00"	1	AT 中止
"10"	2	AT 中止
"20"	3	AT 中止
"30"	4	AT 中止
"F0"	全	AT 中止

AT の中止を行います。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。また、以下の場合も動作エラーとなります。
・指定したチャンネルの「ラン / ストップ」が「ストップ」の場合
・指定したチャンネルの「オート / マニュアル」が「マニュアル」の場合

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ 書込みモード

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"04"	

関連情報	内容
"00"	バックアップモード
"01"	RAM 書込みモード

バックアップモードと RAM 書込みモードの選択を行います。

初期値はバックアップモードになっています。

このコマンドは、設定エリア0/設定エリア1のどちらでも使用可能です。コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

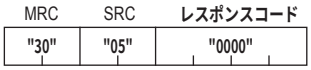
書込みモード	説明
バックアップモード	通信から運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行います。
RAM 書込みモード	通信から運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行いません。 SP トラッキングまたは PV トラッキングが ON でリモート SP モードまたはマニュアルモードへ切替を行ったとき、目標値の内部不揮発性メモリの書き込みは行いません。 ただし、キー操作による変更時は書込みを行います。

RAM 書込みモードからバックアップモードへの切り替え時、運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データを内部不揮発性メモリに書き込みます。各レベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

重 要

RAM バックアップに必要な時間は RAM 書込モードで変更した設定データの数に応じて変化します。設定データが多くなれば、RAM バックアップ時間は長くなります。例えば、運転／調整／調整 2 ／バンク設定／ PID 設定／近似設定レベルの全ての設定値を変更した場合、RAM バックアップ時間は最長になり約 2 秒かかります。

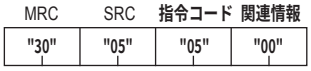
レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ RAM データ保存

コマンド

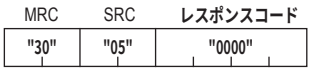


運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データを内部不揮発性メモリに書き込みます。運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

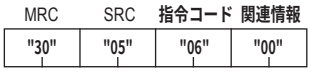
レスポンス



レスポンスコード：　上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信/CompoWay/F）」(6-11ページ) をご覧ください。

■ ソフトリセット

コマンド



ソフトリセットを実行します。ソフトリセットをかけると、電源を再投入したときと同じ動作になります。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

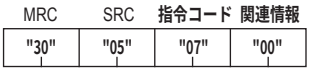
レスポンス

（無応答）

この動作指令に対しては、レスポンスを返しません。

■ 設定エリア 1 移行

コマンド



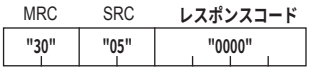
設定エリア 1 に移行します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用します。設定エリア 1 で使用しても変化はありません。

設定データ「初期設定プロテクト」の設定値が「2(入力初期設定レベルへの移行禁止)」になっているときにこのコマンドを使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

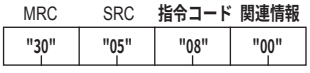
レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ プロテクトレベル移行

コマンド

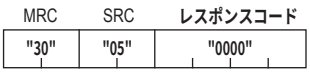


プロテクトレベルに移行します。プロテクトレベルの詳細は「5.5 プロテクトをかけるには」(5-24 ページ) をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ オート / マニュアル

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"09"	

関連情報	内容	
	ch	動作モード
"00"	1	オート
"01"		マニュアル
"10"	2	オート
"11"		マニュアル
"20"	3	オート
"21"		マニュアル
"30"	4	オート
"31"		マニュアル
"F0"	全	オート
"F1"		マニュアル

オート動作 / マニュアル動作を選択します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ 設定値初期化

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"0B"	"00"

設定状態をすべて初期値の状態に戻します。

このコマンドは、設定エリア 1 で使用可能です。設定エリア 0 で使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ ラッチ解除

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"0C"	

関連情報	内容	
	ch	指令詳細
"00"	1	警報ラッチ解除
"10"	2	警報ラッチ解除
"20"	3	警報ラッチ解除
"30"	4	警報ラッチ解除
"F0"	全	警報ラッチ解除

警報ラッチの解除を行います。警報ラッチ機能を使用しているときに有効になるコマンドです。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 で使用可能です。また、以下の場合に動作エラーとなります。

・ 指定したチャンネルが「AT 中」のとき
　コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ SP モード

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"0D"	

関連情報	内容	
	ch	指令詳細
"00"	1	ローカル SP
"01"		リモート SP
"10"	2	ローカル SP （カスケードオープン）
"11"		リモート SP （カスケードクローズ）

SP モード（ローカル SP/ リモート SP）を選択します。カスケード制御あるいはリモート SP 機能を使用しているときに使用可能です。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 で使用可能です。以下の場合は動作エラーとなります。

・ 指定したチャンネルが「AT 中」のとき
　コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

■ 本体属性読出し

コマンド

MRC	SRC
"05"	"03"

形 E5AR/ER の形式と通信バッファサイズを読み出します。
このコマンドは、形 E5AR/ER の状態によらず使用可能です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	形式	バッファサイズ
"05"	"03"	"0000"		"00D9"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

形式

0□	1□	2	3	4	5	6	7	8	9
E	5	①	R	ー	②	③			

※7～9バイト目はブランク

①サイズ

記号	サイズ
A	A サイズ
E	E サイズ

②定値 / プログラム

記号	定置 / プログラム
（ブランク）	定値

③標準 / 位置比例

記号	標準 / 位置比例
（ブランク）	標準
P	位置比例

■ コントローラステータス読出し（通信 /CompoWay/F）

コマンド

MRC	SRC
"06"	"01"

形 E5AR/ER の運転状態を読み出します。

このコマンドは、形 E5AR/ER の状態によらず使用可能です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	運転状態	関連情報
"06"	"01"	"0000"		

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

◆運転状態

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット位置
ch4		ch3		ch2		ch1		

ビット位置	運転状態
00	制御中
01	エラー発生中 （異常時操作量出力中）
10	ストップ中 （設定エリア 1 を含む）
11	マニュアルモード中

運転状態は ch ごとに 2 ビットのコードで表示されます。

◆関連情報

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット位置

ビット位置	ステータス	ビット内容	
		0	1
0	空き	―	―
1	空き	―	―
2	CT 入力異常	未発生	発生
3	RSP 入力異常	未発生	発生
4	ポテンショメータ異常	未発生	発生
5	表示範囲オーバー	未発生	発生
6	入力異常	未発生	発生
7	空き	―	―

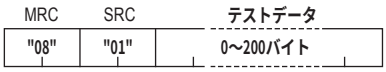
※「有効チャンネル数」で設定された CH の OR

※チャネルが存在しない場合は『未発生：0』となります。

※このコマンドを設定エリア 1 で使用した場合の関連情報は不定となります。

■ エコーバックテスト

コマンド



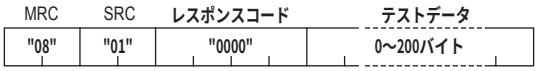
エコーバックテストを行います。

このコマンドは、形 E5AR/ER の状態によらず使用可能です。

テストデータは、通信データ長により以下の範囲内にしてください。

通信データ長	内容
7 ビット	ASCII コードの H'20 ～ H'7E
8 ビット	ASCII コードの H'20 ～ H'7E または H'A1 ～ H'FE

レスポンス



レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「6.7 動作指令（通信 /CompoWay/F）」(6-11 ページ) をご覧ください。

6.10 プログラム例

■ N88Basic

このプログラムは、キーボードからコマンドデータを入力すると、形E5AR/ERから返送されたレスポンスを画面に表示するプログラムです。

コマンドデータは、ユニット№から要素数までを入力します。

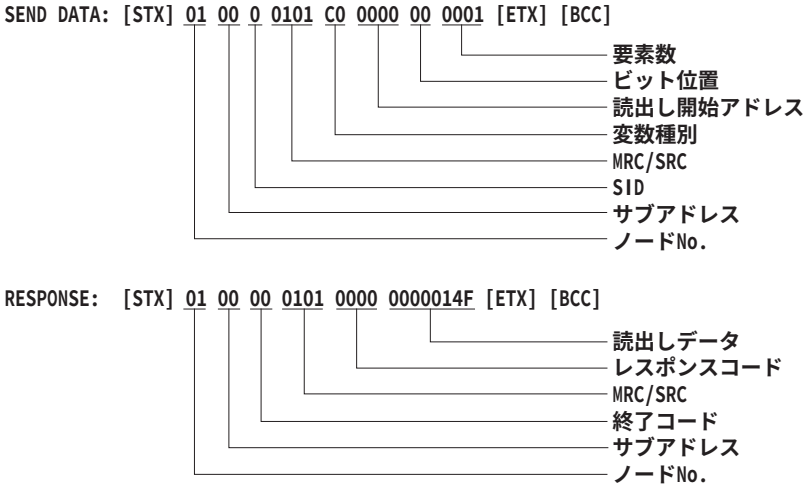
このプログラムは、N88BASICにて作成しています。

```
1000  '-----------------------------------------------------
1010  'PROGRAM: E5AR/ER Communication Sample Program(CompoWay/F)
1020  'VERSION:1.00
1030  '(c)Copyrigt OMRON Corporation 2003
1040  'All Right Reserved
1050  '-----------------------------------------------------
1060  '
1070  '======通信ポート(PARITY=EVEN, DATA=7, STOP=2) ==========="
1080  '
1090  OPEN "COM:E73" AS #1
1100  '
1110  *SENDDATA
1120  '
1130  '========= 送信処理 ==================
1140  '
1150  '--------送信データ入力----------
1160  INPUT "SEND DATA:",SEND$
1170  '
1180  '--------入力なしならば終了処理へ----------
1190  IF SEND$ = " " THEN *EXITSEND
1200  '
1210  '-------BCC計算--------
1220  BCC = 0
1230  SEND$ = SEND$+CHR$(3)
1240  FOR I=1 TO LEN(SEND$)
1250     BCC = BCC XOR ASC(MID$(SEND$, I, 1))
1260  NEXT I
1270  BCC$ = CHR$(BCC)
1280  '
1290  '------送信----------
1300  SDATA$ = CHR$(2)+SEND$+BCC$
1310  PRINT #1, SDATA$;
1320  '
1330  '========= 受信処理 ==========
1340  '
1350  RDATA$ = " "
1360  TIMEOUT = 0
1370  *RCVLOOP
1380  '-------無応答検知-------
1390  TIMEOUT = TIMEOUT+1
1400  IF TIMEOUT > 2000 THEN RESP$ = "No Response":GOTO *RCVEND
1410  IF LOC(1) = 0 THEN *RCVLOOP
1420  '
1430  '-----終了キャラクタ識別（終了キャラクタでなければ読出し続行）
1440  RDATA$ = RDATA$+INPUT$(LOC(1),#1)
1450  IF LEN(RDATA$) <2 THEN *RCVLOOP
1460  IF MID$(RDATA$,LEN(RDATA$)-1,1) <> CHR$(3) THEN *RCVLOOP
1470  RESP$ = MID$(RDATA$,2,LEN(RDATA$)-2)
1480  *RCVEND
1490  '
1500  '-------受信データ表示-----------
1510  PRINT "RESPONSE:";RESP$
1520  GOTO *SENDDATA
1530  '
1540  *EXITSEND
1550  '=========終了処理==========
1560  CLOSE #1
1570  END
```

● 操作例

ユニット№ 01 の現在値を読出します。

```
RUN↵
SEND DATA:010000101C00000000001↵
RESPONSE:0100000101000000000014F
```



第 7 章　通信（Modbus）

7.1　通信方式 7-2
7.2　フレーム構成について 7-4
7.3　ファンクション一覧 7-7
7.4　変数エリアについて 7-8
7.5　変数エリアの読出し 7-10
7.6　変数エリアの書込み 7-12
7.7　動作指令 7-14
7.8　設定エリアについて 7-16
7.9　コマンド / レスポンス 7-17

7.1 通信方式

■ Modbus 通信手順

補足
通信機能は、上位コンピュータ側でプログラムを作成し使用するものです。したがって、このマニュアルでは、上位コンピュータから見た説明をしています。
たとえば、「読出し / 書込み」とは、上位コンピュータから形 E5AR/ER への読出し操作 / 書込み操作を表します。

Modicon Inc. の Modbus Protocol（仕様書：PI-MBUS-300 Rev.J）の RTU Mode に準拠した通信制御方式です。Modbus プロトコルの詳細な仕様は当仕様書を参照してください。

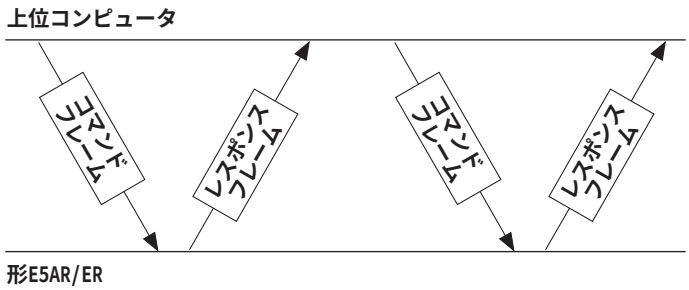
■ 通信仕様

伝送路接続：	マルチポイント
通信方式：	RS-485　(2 線式半二重)
同期方式：	調歩同期
伝送スピード：	9.6k/19.2k/38.4k bit/s
伝送コード：	RTU(Remote Terminal Unit)
データ長：	8 ビット
ストップビット長：	垂直パリティ設定により自動設定
誤り検出：	垂直パリティ　なし / 偶数 / 奇数 CRC-16 (Cyclical Redundancy Check)
フロー制御：	なし
インターフェース：	RS-485
リトライ機能：	なし

※ 網掛けは初期値です。

■ 伝送手順（通信 /Modbus）

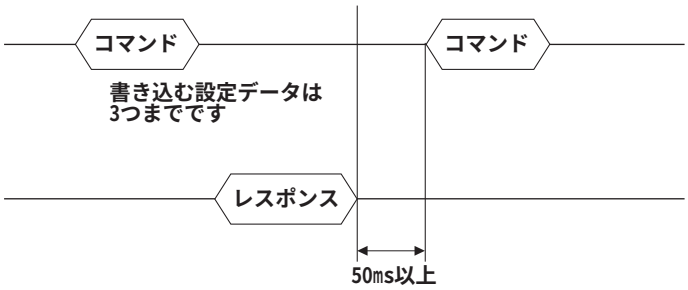
上位コンピュータがコマンドフレームを送信して、形 E5AR/ER がコマンドの内容に対応するレスポンスフレームを送信します。つまり、1 個のコマンドフレームに対して 1 個のレスポンスフレームを返します。



コマンドフレームとレスポンスフレームのやり取りは次のとおりです。

上位コンピュータ側は本機のレスポンス受信後、次のコマンド送出までに 5 ms 以上の待ち時間をとってください。

変数エリアの書込みまたは複合書込みなどで設定データを連続で複数書き込むときは、制御特性に影響が出ることがありますので、以下の点にご注意ください。



7.2　フレーム構成について

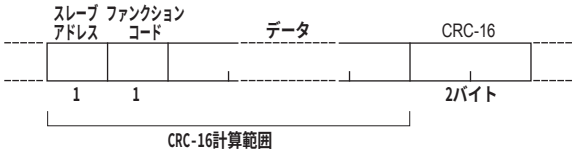
Modbus(RTU) 通信手順に準拠し、上位コンピュータからのコマンドおよび形 E5AR/ER からのレスポンスは、**フレーム**というデータのかたまりを単位とします。

コマンドフレーム / レスポンスフレームの構成は以下のようになります。

以下の説明では、「H'02」のように数値の前に「H'」がついていれば 16 進数であることをあらわします。また、「"00"」のように数字またはアルファベットをダブルコーテーションで囲んであれば ASCII キャラクタであることをあらわします。

■ コマンドフレーム

RTU モードの場合、少なくとも 3.5 キャラクタ時間以上のサイレントインターバルで始まり､3.5 キャラクタ時間以上のサイレントインターバルで終わります。



	3.5 キャラクタ時間以上のサイレントインターバル
スレーブアドレス	形 E5AR/ER の「ユニット№」を指定してください。16 進形式で H'00 ～ H'63 (0 ～ 99) が設定可能です。一斉同報する場合には､H'00 を指定してください。ただし、同報の場合にはレスポンスを返しません。
ファンクションコード	ファンクションコードは､上位機器からのコマンド種別を示すコードで、16 進形式 1 バイトで設定します。詳細は「7.3 ファンクション一覧」(7-7 ページ) を参照ください。
データ	ファンクションコードに応じたテキスト本体です。変数アドレス､設定データの値等を指定する (16 進形式で設定)。
CRC-16	Cyclical Redundancy Check。スレーブアドレスからデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。16 進形式で 2 バイトです。
	3.5 キャラクタ時間以上のサイレントインターバル

● CRC-16 の計算例

補足

CRC-16 の計算方法：
スレーブアドレスからデータ最後までの値を右記の通り計算し、その計算結果を CRC-16 部にセットします。

演算用のワーク（16 ビットレジスタ：以下では CRC レジスタ）にメッセージを 1 バイトずつ処理していきます。

(1) CRC レジスタの初期値を H'FFFF にします。

(2) CRC レジスタとメッセージの初めの 1 バイトデータの XOR を計算し､結果を CRC レジスタに戻します。

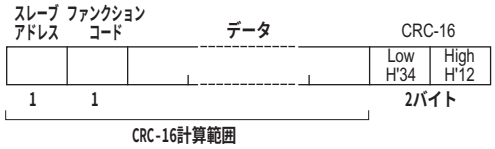
(3) MSB へは『0』で埋めながら、CRC レジスタを 1 ビット右シフトします。

(4) LSB からシフトされたビットが『0』ならば、(3) の手順を繰り返します（次のビットシフト処理)。
LSB からシフトされたビットが『1』ならば、CRC レジスタと H'A001 で XOR を計算し、結果を CRC レジスタに戻します。

(5) 8 ビット分ビットシフトするまで、(3)（4）の手順を繰り返します。

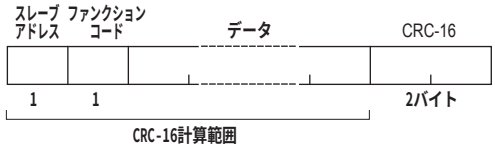
(6) メッセージの終わりまで処理していなければ､CRCレジスタとメッセージの次の 1 バイトの XOR を計算して、CRC レジスタに戻し、(3) の手順から繰り返します。

(7) 算出された結果（CRC レジスタの値）を下位バイトからメッセージに付加します。
（算出結果の付加例）
算出された CRC の値が H'1234 であった場合、以下のようにコマンドフレームに付加されます。

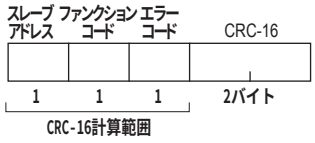


■ レスポンスフレーム

● 正常時のレスポンスフレーム



● 異常時のレスポンスフレーム



スレーブアドレス	コマンドフレームで指定した番号がそのまま入ります。 レスポンスを返した形 E5AR/ER のユニット№です。
ファンクションコード	受信したファンクションコードです。 但し、異常時のレスポンスフレームでは、受信したファンクションコードに「H'80」を加えた値とすることで、異常レスポンスであることを示します。 例）受信ファンクションコード＝H'03 異常時の応答レスポンスフレーム内のファンクションコード＝H'83
エラーコード	異常の内容を示す終了コードです。
CRC-16	Cyclical Redundancy Check。 スレーブアドレスからデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。16 進形式で 2 バイトです。

エラーコード（通信 /Modbus）

終了コード	名称	内容	エラー検出優先順位
H'01	ファンクションコードエラー	未サポートのファンクションコードを受信したとき。	1
H'02	変数アドレスエラー	変数アドレスで指定された変数エリア番号が範囲外である。	2
H'03	変数データエラー	要素数とデータ数が不一致。 要素数×２とバイトカウントが不一致。 レスポンス長が通信バッファサイズを越えている。 動作指令で指令コード、関連情報が間違っている。 書込データが設定範囲外。	3
H'04	動作エラー	書込みデータの設定内容が、現在の動作モードで許可されていない。 ◆通信書込が OFF（禁止）。 ◆設定エリア 0 側から設定エリア 1 の設定データに書き込みを行った。 ◆プロテクトレベル以外からプロテクト設定データに書き込みを行った。 ◆ AT 実行中。 ◆ユーザ校正中。 ◆動作指令が処理不能。 ◆ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、内部不揮発性メモリ異常。	4

● 無応答

以下の場合、受信コマンドを処理せず応答も返しません。よって、上位機器ではタイムアウトとなります。

- 受信コマンドのスレーブアドレスが、形 E5AR/ER に設定された通信ユニット№と一致しない場合。
- 伝送エラー等により、パリティエラー、フレーミングエラー、オーバーランエラーが発生した場合。
- 受信したコマンドフレーム内の CRC-16 コードエラーが発生した場合。
- コマンドフレームを構成する各データの受信時間間隔が、3.5 キャラクタ時間以上空いた場合。

7.3 ファンクション一覧

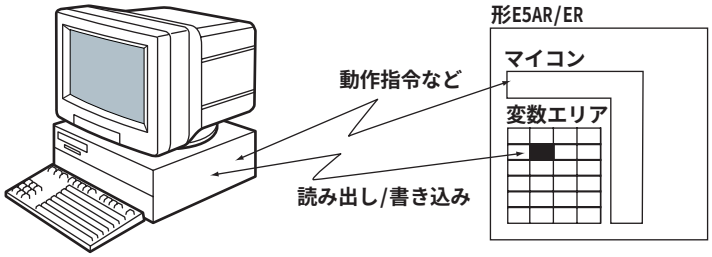
形 E5AR/ER でサポートするファンクションコード一覧を示します。

ファンクションコード一覧（通信 /Modbus）]

ファンクションコード	名称	処理
03（H'03）	変数読出（複数）	変数エリアの読出を行います。 連続する複数の変数に対して読出が可能である。
16（H'10）	変数書込（複数）	変数エリアの書込みを行います。 連続する複数の変数に対して書込みが可能である。 一斉同報 (ブロードキャスト指定) ができます。
06（H'06）	変数書込（動作指令）	動作指令の書込みを行います。 一斉同報 (ブロードキャスト指定) ができます。
08（H'08）	エコーバックテスト	エコーバックテストを行う。

7.4　変数エリアについて

通信を介して形 E5AR/ER とデータをやり取りする領域を**変数エリア**といいます。
現在値の読出し、各種設定データの読出し / 書込みなどは、形 E5AR/ER の変数エリアに対して行います。
一方、動作指令や変数エリアは使用しません。



変数エリアのアクセスは、チャンネル識別子とエリア番号、エリア内**アドレス**により、変数エリア内の**変数**の位置を指定し行います。

● アドレス（通信 / Modbus）

変数種別毎にアドレスを付けます。アドレスは 2 バイトの 16 進形式で表記し、アクセスサイズ単位で付けてください。アドレスは『チャンネル識別子』と『エリア番号』、『エリア内アドレス』で構成されます。



エリア番号

変数エリアのエリア番号は以下のとおりです。

変数種別	内容	エリア
04	通信モニタ	設定エリア 0（制御中）
05	プロテクトレベル	
06	運転レベル	
07	調整レベル	
08	調整 2 レベル	
09	バンク設定レベル	
0A	PID 設定レベル	
0B	近似設定レベル	
0C	入力初期設定レベル	設定エリア 1（制御停止）
0D	制御初期設定レベル	
0E	制御初期設定 2 レベル	
0F	警報設定レベル	
10	表示調整レベル	
11	通信設定レベル	
12	高機能設定レベル	
13	拡張制御設定レベル	

チャンネル識別子

多点入力タイプでチャンネル 2 ～ 4 の設定が必要なときは、1 ～ 3 を指定します。

単入力タイプでは、0：チャンネル 1 のみ指定できます。

チャンネル識別子	対象チャンネル
0	チャンネル 1
1	チャンネル 2
2	チャンネル 3
3	チャンネル 4

エリア内アドレス

変数エリアのデータを、先頭から順番に番号付けしたものです。

アドレスの詳細は「付録 設定リスト」(A-6 ページ) の Modbus の欄を参照ください。尚、変数エリアマップ内のアドレスはチャンネル 1 のアドレスを記載しています。

例えば、多点入力タイプのチャンネル 2 の指定をしたい場合は変数エリアマップ内のアドレス値に H'4000 を加算してください。同様にチャンネル 3 は H'8000、チャンネル 4 は H'C000 を加算します。

● 要素数

要素数は 2 バイトの 16 進形式で表記します。要素数の指定範囲はコマンドにより異なりますので、「7.9 コマンド / レスポンス（通信 / Modbus)」(7-17 ページ) を参照ください。

例えば要素数が「0010」の場合、アドレスから 8 項目分 (H'10) のデータを指定します。

Modbus プロトコルでは 1 要素は 2 バイトのデータとなりますが、形 E5AR/ER の設定データは 4 バイトのデータとなります。

● 設定値

変数エリアへの読出 / 書込値は、小数点位置を無視した 16 進形式で表記します（マイナス値は 2 の補数)。

例）D'105.0 → H'0000041A
変数は 16 進形式で 8 桁の数値です。マイナス値は 2 の補数で表現します。小数点はないものとし、16 進形式とします。
例えば、形 E5AR/ER の現在値が 105.0 のときに現在値を読み出すと、H'0000041A (105.0 → 1050 → H'0000041A) となります。

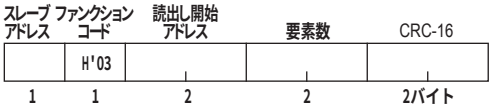
形 E5AR/ER では、次のように変数エリアを使用しています。

7.5　変数エリアの読出し

変数エリアの読出しは、以下のコマンドフレームに必要なデータをセットして行います。

コマンド

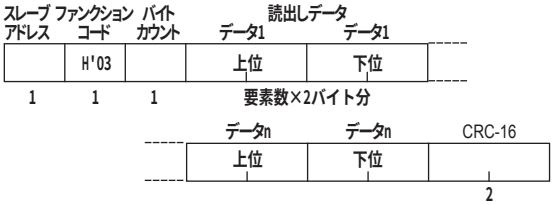
コマンドフレーム



データ名	説明
スレーブアドレス	形 E5AR/ER の「ユニット№」を指定してください。16 進形式で H '01 ～ H '63 (1 ～ 99) が設定可能です。
ファンクション コード	変数エリア読出しのファンクションコードは、H'03 です。
読出し開始アドレス	読出したい設定データのアドレスを指定してください。 アドレスは「付録 設定リスト」(A-6 ページ) を参照ください。
要素数	読出したい設定データ数× 2 を要素数として指定してください。指定範囲は H'0002 ～ H'006A(2 ～ 106) です。 例) 設定データ数が 2 項目のとき、H '0004 とします。
CRC-16	スレーブアドレスからデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。計算方法は「7.2 フレーム構成について ■コマンドフレーム ●CRC-16 の計算例」(7-4 ページ) を参照ください。

レスポンス

レスポンスフレーム



データ名	説明
スレーブアドレス	コマンドフレームでの値がそのまま入ります。
ファンクション コード	受信したファンクションコードです。 但し、異常時のレスポンスフレームでは、受信したファンクションコードに「H'80」を加えた値とすることで、異常レスポンスであることを示します。 例）受信ファンクションコード＝ H'03 異常時の応答レスポンスフレーム内のファンクションコード＝ H'83
バイトカウント	読出しデータのバイト数が入ります。
読出しデータ	読出された設定データの値が入ります。
CRC-16	スレーブアドレスからデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。計算方法は「7.2 フレーム構成について ■コマンドフレーム ●CRC-16 の計算例」(7-4 ページ) を参照ください。

レスポンスコード

ﾌｧﾝｸｼｮﾝ コード	エラー コード	エラー名称	原因
H'83	H'02	変数アドレスエラー	読出開始変数アドレスが異常である。
	H'03	変数データエラー	要素数が指定範囲を超えている。
	H'04	動作エラー	ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、EEP 異常（ただし、要素数が 0 の場合は未発生）。
H'03	―	正常終了	異常なし。

◆非表示の設定データの読み出し
設定により非表示となっている設定データ、および機種により表示されない設定データについても読み出しが可能です。

コマンド／レスポンス例

チャンネル１の「現在値」読出しの場合。（スレーブアドレス：H'01 の場合）
チャンネル１の「現在値」（読出し専用設定データ）
アドレス　：H'0404
読出データ：H'000003E8（100.0 ℃の場合）

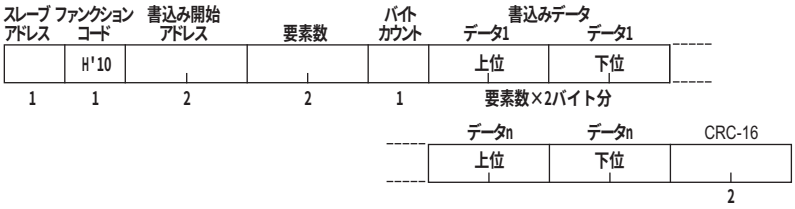
コマンド: 01 03 0404 00 02 (CRC-16)
レスポンス: 01 03 04 00 00 03 E8 (CRC-16)

7.6　変数エリアの書込み

変数エリアの書込みは、以下のコマンドフレームに必要なデータをセットして行います。

コマンド

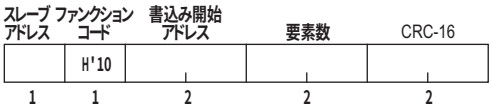
コマンドフレーム



データ名	説明
スレーブアドレス	形 E5AR/ER の「ユニット№」を指定してください。16 進形式で H '01～H '63 (1～99) が設定可能です。
ファンクションコード	変数エリア書込みのファンクションコードは、H '10 です。
書込み開始アドレス	書込みたい設定データのアドレスを指定してください。 アドレスは「付録 設定リスト」(A-6 ページ) を参照ください。
要素数	書込みたい設定データ数× 2 を要素数として指定してください。指定範囲は H'0002 ～ H'0068（2 ～ 104）です。 例)設定データ数が2項目のとき､H '0004とします。
バイトカウント	書込みデータのバイト数を指定してください。

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト



データ名	説明
スレーブアドレス	コマンドフレームでの値がそのまま入ります。
ファンクションコード	受信したファンクションコードです。 但し、異常時のレスポンスフレームでは、受信したファンクションコードに「H'80」を加えた値とすることで、異常レスポンスであることを示します。 例）受信ファンクションコード＝ H'10 異常時の応答レスポンスフレーム内のファンクションコード＝ H'90
書込み開始アドレス	受信処理した書込み開始アドレスです。
要素数	受信処理した要素数です。
CRC-16	スレーブアドレスからデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。計算方法は「7.2 フレーム構成について ■コマンドフレーム ● CRC-16 の計算例」(7-4 ページ）を参照ください。

レスポンスコード

ﾌｧﾝｸｼｮﾝ コード	エラー コード	エラー名称	原因
H’90	H’02	変数アドレスエラー	書込開始変数アドレスが異常である。
	H’03	変数データエラー	◆要素数とデータ数の数が一致しない。 ◆要素数×2とバイトカウントが不一致。 ◆書込データが設定範囲外。
	H’04	動作エラー	書込可能な動作状況でない。書込データの設定内容が、現在の動作モードで許可されていない。 ◆通信書込がOFF（禁止）。 ◆設定エリア0側から設定エリア1の設定データに書き込みを行った。 ◆プロテクトレベル以外からプロテクト設定データに書き込みを行った。 ◆AT実行中。 ◆ユーザ校正中。 ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、不揮発性メモリ異常
H’10	－	正常終了	異常なし。

◆非表示の設定データの書込み
設定により非表示となっている設定データ､および機種により表示されない設定データについても書込みが可能ですので、連続書込みする場合は注意してください。

コマンド／レスポンス例

チャンネル１の制御初期設定レベル「目標値リミット上限値」「目標値リミット下限値」への書込の場合。（スレーブアドレス：H'01の場合）

チャンネル１の「目標値リミット上限値」
アドレス　：H'0D1E
書込データ：H'00002710（1000.0℃の場合）

チャンネル１の「目標値リミット下限値」
アドレス　：H'0D20
書込データ：H'FFFFFC18（-100.0℃の場合）

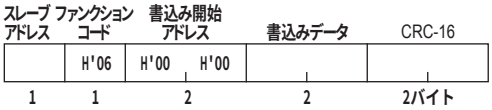
コマンド: 01 10 0D 1E 00 04 08 00 00 27 10 FF FF FC 18 (CRC-16)
レスポンス: 01 10 0D 1E 00 04 (CRC-16)

7.7　動作指令（通信 /Modbus）

動作指令は、以下のコマンドフレームに従って行います。

コマンド

コマンドフレーム



データ名	説明
スレーブアドレス	形 E5AR/ER の「ユニット№」を指定してください。16進形式でH '01～H '63 (1～99) が設定可能です。
ファンクションコード	動作指令のファンクションコードは、H ' 06 です。
書込み開始アドレス	動作指令のアドレスは、H '0000 を指定してください。
書込みデータ	動作指令の指令コードと関連情報を入れます。(下表)
CRC-16	スレーブアドレスからデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。計算方法は「7.2 フレーム構成について ■コマンドフレーム ● CRC-16 の計算例」(7-4 ページ) を参照ください。

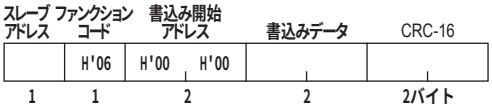
形 E5AR/ER での動作指令は以下のとおりです。

指令コード	指令内容	関連情報	
		上位 Byte	下位 Byte
H'00	通信書込	H'0 ※1	H'0：OFF（禁止） H'1：ON （許可）
H'01	ラン / ストップ	H'0 ～ 3, F ※2	H'0：ラン　H'1：ストップ
H'02	バンク切替	H'0 ～ 3, F ※2	H'0 ～ 7：バンク 0 ～ 7
H'03	AT 実行	H'0 ～ 3, F ※2	H'0：現在選択中の PID 組番号 H'1 ～ 8：PID 組番号
H'04	書込モード	H'0 ※1	H'0：バックアップモード H'1：RAM 書込モード
H'05	RAM データ保存	H'0 ※1	H'0
H'06	ソフトリセット	H'0 ※1	H'0
H'07	設定エリア１移行	H'0 ※1	H'0
H'08	プロテクトレベル移行	H'0 ※1	H'0
H'09	オート / マニュアル	H'0 ～ 3, F ※2	H'0：オートモード H'1：マニュアルモード
H'0A	AT 中止	H'0 ～ 3, F ※2	H'0：中止
H'0B	設定値初期化	H'0 ※1	H'0
H'0C	ラッチ解除	H'0 ～ 3, F ※2	H'0
H'0D	SP モード	H'0 ～ 3, F ※2	H'0：LSP　H'1：RSP

※1： 全チャンネルに対して動作します。
※2： チャンネル毎に指定します。
　　0：CH1、1：CH2、2：CH3、3：CH4、F: 全チャンネル
※：　ソフトリセットは無応答となります。
※：　全チャンネル指定時は、有効チャンネルのみが対象であり、チャンネル１から順に処理を行います。いずれかのチャンネルで異常が検出された時点で「動作エラー」とし、全チャンネルが正常終了した場合に「正常終了」となります。

レスポンス

レスポンスフレーム



データ名	説明
スレーブアドレス	コマンドフレームでの値がそのまま入ります。
ファンクション コード	受信したファンクションコードです。 但し、異常時のレスポンスフレームでは、受信したファンクションコードに「H'80」を加えた値とすることで、異常レスポンスであることを示します。 例）受信ファンクションコード＝H'06 異常時の応答レスポンスフレーム内のファンクションコード＝H'86
書込み開始アドレス	受信処理した書込み開始アドレスです。
書込みデータ	受信処理した動作指令データです。
CRC-16	スレーブアドレスからデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。計算方法は「7.2 フレーム構成について ■コマンドフレーム ● CRC-16 の計算例」（7-4 ページ）を参照ください。

レスポンスコード

ﾌｧﾝｸｼｮﾝ コード	エラー コード	エラー名称	原因
H'86	H'02	変数アドレスエラー	書込変数アドレスが H'0000 でない。
	H'03	変数データエラー	書込データが異常である。 ・指令コード／関連情報が間違っている。
	H'04	動作エラー	書込可能な動作状況でない。 ・ 通信書込が OFF（禁止）。 但し「通信書込」は「ON/OFF」に関係なく受け付ける。 ・ 処理不能。 詳細は「7.9 コマンド / レスポンス（通信 /Modbus）」(7-17 ページ) の動作指令の説明と注意事項を参照。 ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、不揮発性メモリ異常
H'06	―	正常終了	異常なし。

コマンド／レスポンス例

チャンネル 2 の動作指令をする場合。（スレーブアドレス：H'01）

チャンネル 2 の「動作指令」
アドレス　：H'0000
書込データ：H'0111（チャンネル 2 へのストップ指令）

コマンド: 01 06 00 00 01 11 (CRC-16)
レスポンス: 01 06 00 00 01 11 (CRC-16)

7.8　設定エリアについて

形 E5AR/ER は、通信機能において、**設定エリア 0/ 設定エリア 1** という 2 つの状態を持っています。

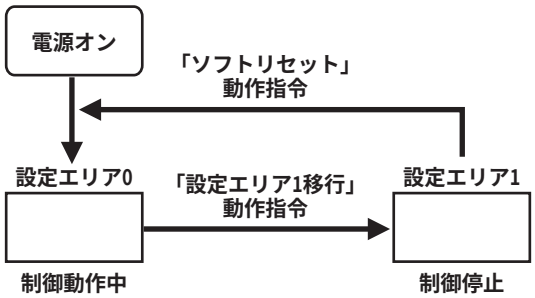
設定エリア 0 では、制御動作を継続します。

したがって、現在値読出し，目標値書込み，ラン / ストップなど、制御動作中であることが必要な、あるいは制御動作中であっても支障のない操作をすることができます。一方、初期設定用のデータ書込みなど、制御動作を変えてしまう可能性のある操作はできません。(ただし、書込みが不可能な設定データでも読出しは可能です。)

設定エリア 1 では、制御を停止します。

したがって、設定エリア 0 で不可能な初期設定用のデータ書込みなどが可能です。

電源投入時には、設定エリア 0 になります。設定エリア 1 へは、「設定エリア 1 移行」動作指令により移行します。設定エリア 1 から設定エリア 0 への復帰には電源再投入または「ソフトリセット」動作指令を使用します。



内容	エリア
通信モニタ	設定エリア 0 （制御中）
プロテクトレベル	
運転レベル	
調整レベル	
調整 2 レベル	
バンク設定レベル	
PID 設定レベル	
近似設定レベル	
入力初期設定レベル	設定エリア 1 （制御停止）
制御初期設定レベル	
制御初期設定 2 レベル	
警報設定レベル	
表示調整レベル	
通信設定レベル	
高機能設定レベル	
拡張制御設定レベル	

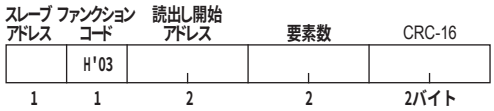
7.9 コマンド / レスポンス（通信 /Modbus）

形 E5AR/ER では、Modbus 通信手順が提供する、変数エリアの読み書きや動作指令などのサービスを利用し、コマンドフレームを構築しています。

以下、形 E5AR/ER でのコマンドフレームについて説明します。

■ モニタ値読出し（通信 /Modbus）

コマンド

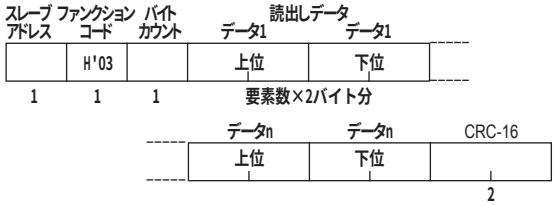


アドレス	モニタ値		アドレス	モニタ値	
	ch	データ名		ch	データ名
H'0400	1	バージョン	H'8400	3	バージョン
H'0402		改造形式	H'8402		改造形式
H'0404		現在値	H'8404		現在値
H'0406		内部目標値	H'8406		内部目標値
H'0408		バンク No. モニタ	H'8408		バンク No. モニタ
H'040A		PID 組番号モニタ	H'840A		PID 組番号モニタ
H'040C		ステータス	H'840C		ステータス
H'4400	2	バージョン	H'C400	4	バージョン
H'4402		改造形式	H'C402		改造形式
H'4404		現在値	H'C404		現在値
H'4406		内部目標値	H'C406		内部目標値
H'4408		バンク No. モニタ	H'C408		バンク No. モニタ
H'440A		PID 組番号モニタ	H'C40A		PID 組番号モニタ
H'440C		ステータス	H'C40C		ステータス

現在値やステータスなどのモニタ値を読み出します。要素数に H'0004 ～ 006A(4 ～ 106) を設定すると連続したアドレスのモニタ値を読み出すことができます。

設定エリア 1 で使用すると現在値、内部目標値は 0、ステータスは「付録 設定リスト ステータス」(A-8 ページ) の注記のレスポンスとなります。

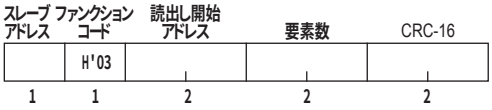
レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.5 変数エリアの読出し」(7-10 ページ) をご覧ください。

■ 設定データ読出し（通信 /Modbus）

コマンド



アドレス	説明	
	ch	
	1	設定エリア 0 の設定データ
H'0600 ～ 060E		運転レベル
H'0700 ～ 0744		調整レベル
H'0800 ～ 0818		調整 2 レベル
H'0900 ～ 09DE		バンク設定レベル
H'0A00 ～ 0A8E		PID 設定レベル
H'0B00 ～ 0B6E		近似設定レベル
		設定エリア 1 の設定データ
H'0C00 ～ 0C20		入力初期設定レベル
H'0D00 ～ 0D26		制御初期設定レベル
H'0E00 ～ 0E60		制御初期設定 2 レベル
H'0F00 ～ 0F20		警報設定レベル
H'1000 ～ 100E		表示調整レベル
H'1100 ～ 110C		通信設定レベル
H'1200 ～ 1218		高機能設定レベル
H'1300 ～ 1332		拡張制御設定レベル
上記アドレス値に H'4000 を加えた値	2	チャンネル 1 の設定データ並びと同じ
上記アドレス値に H'8000 を加えた値	3	チャンネル 1 の設定データ並びと同じ
上記アドレス値に H'C000 を加えた値	4	チャンネル 1 の設定データ並びと同じ

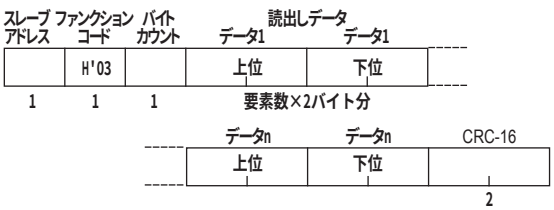
設定データを読み出します。要素数に H'0004 ～ 006A(4 ～ 106) を設定すると連続したアドレスの 2 ～ 53 項目の設定データを読み出すことができます。

変数種別・アドレスの指定は、「付録 設定リスト」(A-6 ページ) をご覧ください。変数種別によりアドレス上限値が異なります。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

設定エリア 1 で使用するとリモート SP モニタ、ランプ目標値モニタ、バルブ開度モニタは 0、ステータスは「付録 設定リスト ステータス」(A-8 ページ) の注記のレスポンスとなります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.5 変数エリアの読出し」(7-10 ページ) をご覧ください。

■ プロテクトレベルの設定データ書込み

コマンド



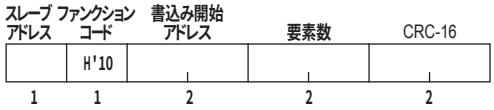
アドレス	設定データ
H'0500	運転調整プロテクト
H'0502	初期設定レベルプロテクト
H'0504	設定変更プロテクト
H'0506	PF キープロテクト

プロテクトレベルの設定データを書き込みます。プロテクトレベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用するとエラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にし、さらに、「プロテクトレベル移行」動作指令でプロテクトレベルに移行する必要があります。

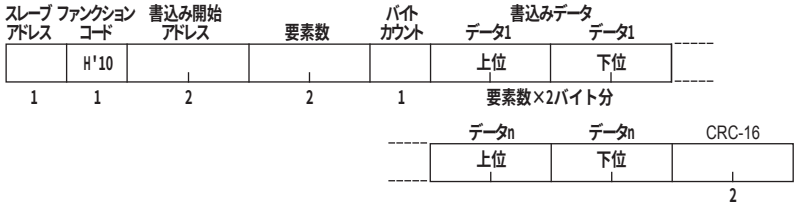
レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.6 変数エリアの書込み」(7-12 ページ) をご覧ください。

■ 設定データ書込み（通信 /Modbus）

コマンド



アドレス	説明	
	ch	
	1	設定エリア 0 の設定データ
H'0600 ～ 060E		運転レベル
H'0700 ～ 0744		調整レベル
H'0800 ～ 0818		調整 2 レベル
H'0900 ～ 09DE		バンク設定レベル
H'0A00 ～ 0A8E		PID 設定レベル
H'0B00 ～ 0B6E		近似設定レベル
		設定エリア 1 の設定データ
H'0C00 ～ 0C20		入力初期設定レベル
H'0D00 ～ 0D26		制御初期設定レベル
H'0E00 ～ 0E60		制御初期設定 2 レベル
H'0F00 ～ 0F20		警報設定レベル
H'1000 ～ 100E		表示調整レベル
H'1100 ～ 110C		通信設定レベル
H'1200 ～ 1218		高機能設定レベル
H'1300 ～ 1332		拡張制御設定レベル
上記アドレス値に H'4000 を加えた値	2	チャンネル 1 の設定データ並びと同じ
上記アドレス値に H'8000 を加えた値	3	チャンネル 1 の設定データ並びと同じ
上記アドレス値に H'C000 を加えた値	4	チャンネル 1 の設定データ並びと同じ

設定データを書き込みます。要素数に H'0004 ～ 0068(4 ～ 104) を設定すると連続したアドレスの 2 ～ 52 項目の設定データを書き込むことができます

アドレスの指定は、「付録 設定リスト」(A-6 ページ) をご覧ください。

設定エリア 1 の設定データの書込みは設定エリア 1 で可能です。設定エリア 0 で行うとエラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

運転 / 調整レベルの設定データを内部不揮発性メモリに保存するためには、「書込みモード」動作指令で「バックアップ」にする必要があります。「バックアップ」に設定されていない場合、電源をオフにすると設定データが記憶されません。運転 / 調整レベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

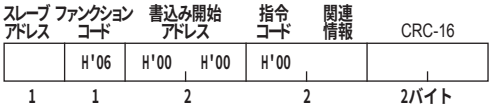
レスポンス

スレーブアドレス	ファンクションコード	書込み開始アドレス	要素数	CRC-16
	H'10			
1	1	2	2	2

上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.6 変数エリアの書込み」(7-12 ページ) をご覧ください。

■ 通信書込み

コマンド



関連情報	内容
H'00	通信書込み禁止
H'01	通信書込み許可

通信書込みの許可 / 禁止を切り替えます。

このコマンドで「通信書込」の設定値が書替えられます。

通信書込みが「禁止」の場合、通信による設定データ書替えやラン / ストップなどの動作指令は受け付けられません。

初期値は通信書込み禁止になっています。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

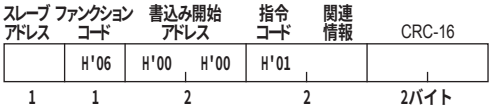
レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ 制御開始 (ラン)/ 制御停止 (ストップ)

コマンド



関連情報	内容	
	ch	制御状態
H'00	1	ラン
H'01		ストップ
H'10	2	ラン
H'11		ストップ
H'20	3	ラン
H'21		ストップ
H'30	4	ラン
H'31		ストップ
H'F0	全	ラン
H'F1		ストップ

制御の運転 / 停止を選択します。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

制御モードをカスケード制御とした場合、CH2 のラン / ストップ動作指令を行ってください。

全チャンネル指定時は有効チャンネルのみが対象です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ バンク切替

コマンド



関連情報	内容	
	ch	選択されるバンク No.
H'00 ～ 07	1	0 ～ 7
H'10 ～ 17	2	0 ～ 7
H'20 ～ 27	3	0 ～ 7
H'30 ～ 37	4	0 ～ 7
H'F0 ～ F7	全	0 ～ 7

あらかじめ目標値、警報値、PID 組番号をバンク内（バンク No.0 ～ 7 の 8 バンク）に設定しておき、それを切り替えます。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。以下の場合は動作エラーとなります。

・指定したチャンネルが AT 中の場合

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

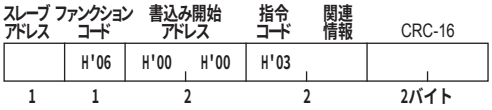
レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ AT 実行

コマンド



関連情報	内容	
	ch	指令詳細
H'00 ～ 08	1	00：現在選択中の PID 組番号 01 ～ 08：PID 組番号 1 ～ 8 指定
H'10 ～ 18	2	10：現在選択中の PID 組番号 11 ～ 18：PID 組番号 1 ～ 8 指定
H'20 ～ 28	3	20：現在選択中の PID 組番号 21 ～ 28：PID 組番号 1 ～ 8 指定
H'30 ～ 38	4	30：現在選択中の PID 組番号 31 ～ 38：PID 組番号 1 ～ 8 指定
H'F0 ～ F8	全	F0：現在選択中の PID 組番号 F1 ～ F8：PID 組番号 1 ～ 8 指定

AT の実行を選択します。形 E5AR/ER では PID 組番号を指定して AT を実行します。

現在選択中 (運転に使われている) の PID 組番号を指定する場合は、関連情報の下位を "0" に指定します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。また、以下の場合も動作エラーとなります。

・指定したチャンネルの「ラン / ストップ」が「ストップ」の場合
・指定したチャンネルの「オート / マニュアル」が「マニュアル」の場合

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

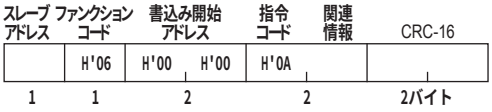
レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令 (通信 /Modbus)」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ AT 中止

コマンド



関連情報	内容	
	ch	指令詳細
H'00	1	AT 中止
H'10	2	AT 中止
H'20	3	AT 中止
H'30	4	AT 中止
H'F0	全	AT 中止

AT の中止を行います。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。また、以下の場合も動作エラーとなります。
・指定したチャンネルの「ラン / ストップ」が「ストップ」の場合
・指定したチャンネルの「オート / マニュアル」が「マニュアル」の場合
コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

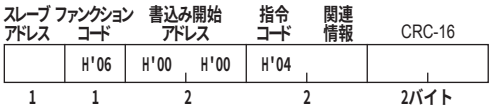
レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ 書込みモード

コマンド



関連情報	内容
H'00	バックアップモード
H'01	RAM 書込みモード

バックアップモードと RAM 書込みモードの選択を行います。

初期値はバックアップモードになっています。

このコマンドは、設定エリア0/ 設定エリア1のどちらでも使用可能です。コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

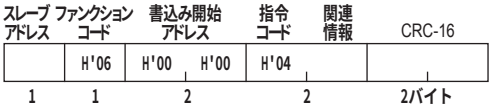
書込みモード	説明
バックアップモード	通信から運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行います。
RAM 書込みモード	通信から運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行いません。SP トラッキングまたは PV トラッキングが ON でリモート SP モードまたはマニュアルモードへ切替を行ったとき、目標値の内部不揮発メモリの書き込みは行いません。ただし、キー操作による変更時は書込みを行います。

RAM 書込みモードからバックアップモードへの切り替え時、運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定レベルの設定データを内部不揮発性メモリに書き込みます。各レベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

重 要

RAM バックアップに必要な時間は RAM 書込モードで変更した設定データの数に応じて変化します。設定データが多くなれば、RAM バックアップ時間は長くなります。例えば、運転／調整／調整 2 ／バンク設定／ PID 設定／近似設定レベルの全ての設定値を変更した場合、RAM バックアップ時間は最長になり約 2 秒かかります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ RAM データ保存

コマンド



運転 / 調整レベルの設定データを内部不揮発性メモリに書き込みます。運転 / 調整レベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ ソフトリセット

コマンド



ソフトリセットを実行します。ソフトリセットをかけると、電源を再投入したときと同じ動作になります。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス　**（無応答）**

この動作指令に対しては、レスポンスを返しません。

■ 設定エリア 1 移行

コマンド



設定エリア 1 に移行します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用します。設定エリア 1 で使用しても変化はありません。

設定データ「初期設定レベルプロテクト」の設定値が「2(入力初期設定レベルへの移行禁止)」になっているときにこのコマンドを使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ プロテクトレベル移行

コマンド



プロテクトレベルに移行します。プロテクトレベルの詳細は「4.1 設定レベルの構成とキー操作」(4-2 ページ) をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ オート / マニュアル

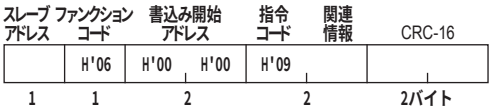
コマンド



関連情報	内容	
	ch	動作モード
H'00	1	オート
H'01		マニュアル
H'10	2	オート
H'11		マニュアル
H'20	3	オート
H'21		マニュアル
H'30	4	オート
H'31		マニュアル
H'F0	全	オート
H'F1		マニュアル

オート動作 / マニュアル動作を選択します。
このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。
コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。
制御モードをカスケード制御とした場合、CH2 のオート / マニュアル動作指令を行ってください。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ 設定値初期化

コマンド



設定状態をすべて初期値の状態に戻します。

このコマンドは、設定エリア 1 で使用可能です。設定エリア 0 で使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ ラッチ解除

コマンド



関連情報	内容	
	ch	指令詳細
H'00	1	警報ラッチ解除
H'10	2	警報ラッチ解除
H'20	3	警報ラッチ解除
H'30	4	警報ラッチ解除
H'F0	全	警報ラッチ解除

警報ラッチの解除を行います。警報ラッチ機能を使用しているときに有効になるコマンドです。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。以下の場合は動作エラーとなります。

・指定したチャンネルが AT 中の場合

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス



上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ SP モード

コマンド



関連情報	内容	
	ch	指令詳細
H'00	1	ローカル SP
H'01		リモート SP
H'10	2	ローカル SP（カスケードオープン）
H'11		リモート SP（カスケードクローズ）
H'F0	全	ローカル SP
H'F1		リモート SP

SP モード（ローカル SP/ リモート SP）を選択します。カスケード制御あるいはリモート SP 機能を使用しているときに使用可能です。

このコマンドは、設定エリア 0/ 設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。以下の場合も動作エラーとなります。

・指定したチャンネルが AT 中の場合

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

制御モードをカスケード制御とした場合、CH2 のローカル SP/ リモート SP 動作指令を行ってください。

レスポンス

スレーブアドレス	ファンクションコード	書込み開始アドレス		指令コード	関連情報	CRC-16
	H'06	H'00	H'00	H'0D		
1	1	2		2		2バイト

上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

■ エコーバックテスト

コマンド

スレーブアドレス	ファンクションコード	書込み開始アドレス		テストデータ	CRC-16
	H'08	H'00	H'00		
1	1	2		2	2バイト

エコーバックテストを行います。
このコマンドは、形 E5AR/ER の状態によらず使用可能です。
テストデータは、任意のデータで 2 バイトの 16 進形式です。

レスポンス

スレーブアドレス	ファンクションコード	書込み開始アドレス		テストデータ	CRC-16
	H'08	H'00	H'00		
1	1	2		2	2バイト

上記は正常終了時です。異常時のレスポンスの詳細は「7.7 動作指令（通信 /Modbus）」(7-14 ページ) をご覧ください。

第 8 章　設定データ

8.1　この章の見方 8-2
8.2　プロテクトレベル　(L.Prt) 8-3
8.3　運転レベル　( ) 8-5
8.4　調整レベル　(L.Adj) 8-12
8.5　調整 2 レベル　(L.Ad2) 8-22
8.6　バンク設定レベル　(L.bnK) 8-26
8.7　PID 設定レベル　(L.PId) 8-30
8.8　近似設定レベル　(L.tEC) 8-33
8.9　入力初期設定レベル　(L.0) 8-35
8.10　制御初期設定レベル　(L.1) 8-41
8.11　制御初期設定 2 レベル　(L.2) 8-45
8.12　警報設定レベル　(L.3) 8-53
8.13　表示調整レベル　(L.4) 8-59
8.14　通信設定レベル　(L.5) 8-63
8.15　高機能設定レベル　(L.AdF) 8-67
8.16　拡張制御設定レベル　(L.EuC) 8-72

8.1　この章の見方

● この章で使用するマーク

機能　設定データの意味と機能を説明します。

設定　設定内容または設定値について、設定範囲、初期値などを記載します。

モニタ　モニタ値に使用します。

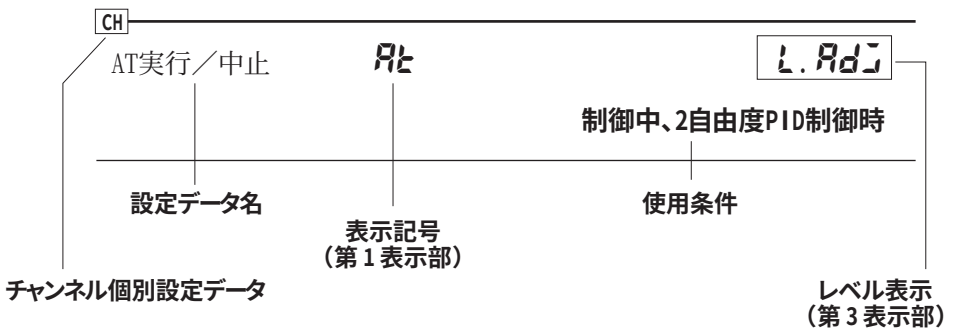
操作　形 E5AR/ER での操作手順について説明します。

参考　この設定データを使った説明個所と関連する設定データ名を記載します。

● 関連設定データの表示条件について

形 E5AR/ER の表示部には、各設定データを右側に示す「使用条件」を満たしているときのみ表示されます。ただし、プロテクトされている設定データは、設定内容は有効ですが、使用条件に関わらず表示されません。

多点入力タイプでチャンネル個別に設定できる設定データには、左上に CH の表示をしています。

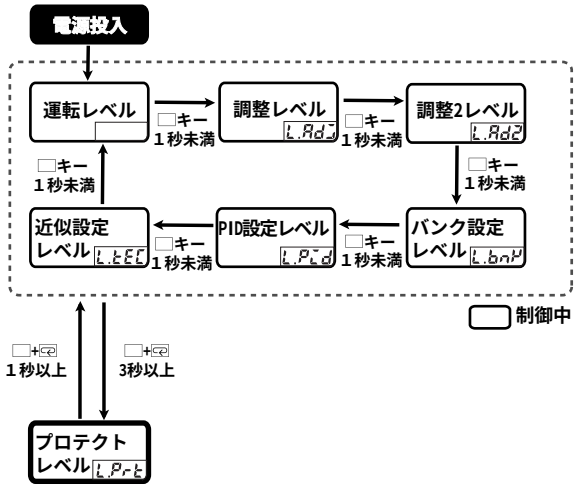


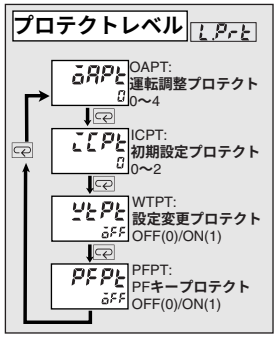
● 設定データの記載順序について

レベルごとに分けて記載しています。

8.2 プロテクトレベル （L.Pr-t）

プロテクトレベルは「運転調整プロテクト」「初期設定プロテクト」「設定変更プロテクト」「PF キープロテクト」の4種類があり、それぞれ目的にあったプロテクトをかけることにより不用意な操作を防げます。





運転調整プロテクト	oAPt	L.Pr-t
初期設定プロテクト	cCPt	
設定変更プロテクト	WtPt	
PF キープロテクト	PFPt	

プロテクトする設定データの範囲を指定します。網掛けは初期値です。

機能

・運転調整プロテクト
運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベルでのキー操作を制限します。

設定

設定値	運転		調整 調整 2	バンク設定 PID 設定 近似設定 モニタ項目
	「現在値 / 目標値」	その他		
0	◎	◎	◎	◎
1	◎	◎	◎	×
2	◎	◎	×	×
3	◎	×	×	×
4	○	×	×	×

◎：表示 / 変更可能　○：表示可能　×：表示またはレベル移行不可能

設定値「0」のときはプロテクトがかかりません。

機能

・初期設定プロテクト

入力初期設定 / 制御初期設定 / 制御初期設定 2/ 警報設定 / 表示調整 / 通信設定レベルへの移行を制限します。

設定

設定値	入力初期設定レベル移行	制御初期設定 / 制御初期設定 2/ 警報設定 / 表示調整 / 通信設定レベル移行
0	許可（『高機能設定レベル移行』表示）	許可
1	許可（『高機能設定レベル移行』非表示）	許可
2	禁止	禁止

・「初期設定レベルプロテクト」の設定値が「2」の場合は、運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベルから入力初期設定レベルへ移行するためにレベルキーを 1 秒以上押しても、何も変化しません。（移行を表す点滅表示もしません）。

機能

・設定変更プロテクト

 キー操作をプロテクトします。

設定

設定値	キー操作での設定変更	備考（除外項目）
OFF	許可	—
ON	禁止	・プロテクトレベルの全ての設定データ ・「高機能設定レベル移行」 ・「校正レベル移行」 ・「表示バンク選択」 ・「表示 PID 選択」

・「設定変更プロテクト」の初期値は「OFF」です。

機能

・PF キープロテクト

PF1/PF2 のキー操作をプロテクトします。

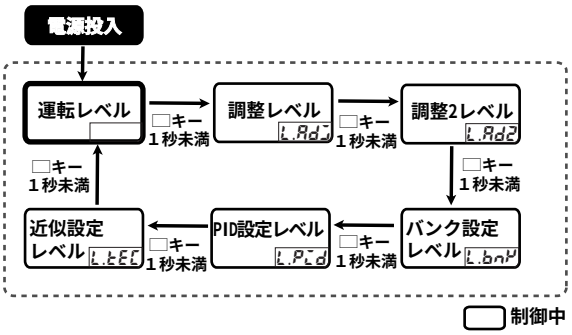
設定

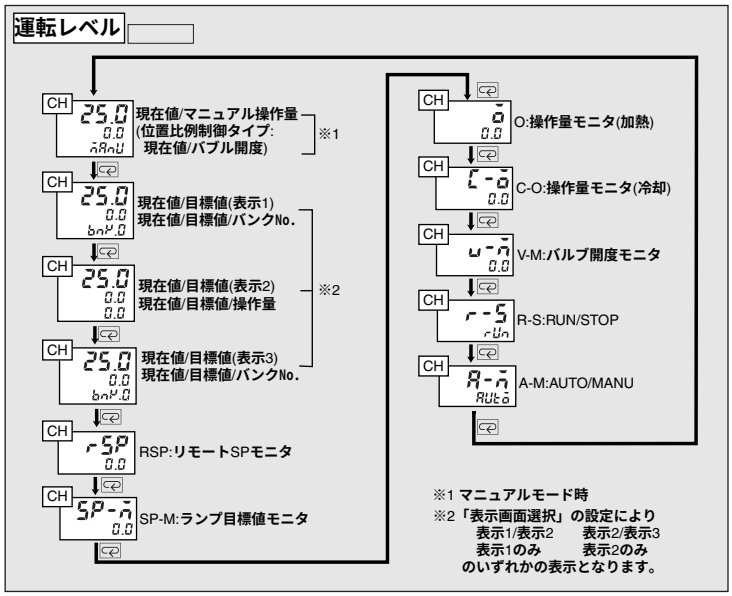
設定値	キー操作での設定変更
OFF	PF1/PF2 キーは有効
ON	PF1/PF2 キーは無効（ファンクションキー、またはチャンネルキーとしての操作を禁止）

・「PF キープロテクト」の初期値は「OFF」です。

8.3 運転レベル （ ）

運転を行うときはこのレベルを表示させます。目標値の設定や操作量のモニタなどが行えます。





CH

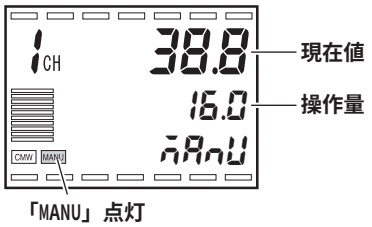
マニュアル操作量

マニュアル動作中

機能

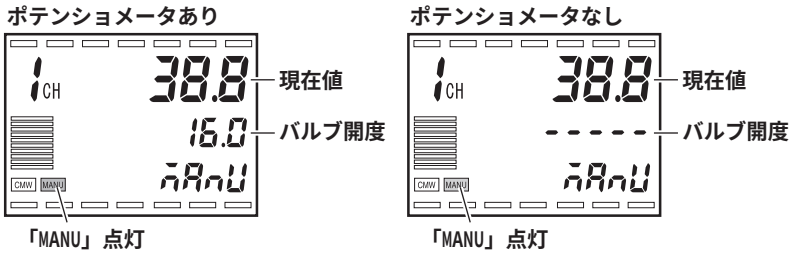
・マニュアル動作時の操作量またはバルブ開度を設定します。標準タイプでは ⩓⩔ キーを押すと操作量が変更されます。位置比例タイプでは ⩓ キーを押すとオープン側、⩔ キーを押すとクローズ側が ON します。

・標準タイプでは第 1 表示に現在値、第 2 表示に操作量が表示されます。



▲▼ キーにより設定変更されたマニュアル操作量は 50ms 毎に出力に反映されます。

・位置比例タイプではポテンショメータが接続されているとき、第 1 表示に現在値、第 2 表示にバルブ開度が表示されます。ポテンショメータが接続されていないときは、第 2 表示は「-----」となります。



・マニュアルモードでは、マニュアル動作となり「MANU」LED が点灯します。

・このモードに切り替えたときに切替直前の操作量を保持するか、マニュアル操作量初期値を出力するかを、「マニュアル出力方式」により選択します。

・オートモードとマニュアルモードとの切替は、A/M キーによる方法と運転レベルの「オート / マニュアル」による方法があります。「PF1 設定」「PF2 設定」のいずれかが「A-M」(A/M キー) に設定されている場合は、運転レベルの「オート / マニュアル」は表示されず A/M キーによる方法のみとなります。

  ・A/M キーによるオート / マニュアル切替
  運転 / 調整 / 調整 2/ バンク設定 /PID 設定 / 近似設定 / モニタ項目レベル、およびプロテクトレベルで、A/M キーを 1 秒以上押しつづけると、モードが切り替わります。

  ・「オート / マニュアル」によるオート / マニュアル切替
  運転レベルの「オート / マニュアル」の設定値を変更すると、モードが切り替わります。

・カスケード制御で 2 次側が下記の状態のときに 1 次側をマニュアルモードに切り替えた場合、マニュアル操作量は無効になります。
  ・2 次側 SP モードがローカル（カスケードオープン）
  ・2 次側がマニュアルモード
  ・2 次側が異常時操作中

設定

・標準タイプ

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準	-5.0 ～ 105.0	%	※1
加熱冷却	-105.0 ～ 105.0	%	※1

※1「マニュアル出力方式」（拡張制御設定レベル）の設定により、切替直前の操作量保持または「マニュアル操作量初期値」の設定値となります。

・位置比例タイプ

制御方式	モニタ範囲	単位
位置比例	-10.0 ～ 110.0	%

参考

●関連設定データ
「オート / マニュアル」（運転レベル）(8-11 ページ)
「PF1 設定」「PF2 設定」（高機能設定レベル）(8-68 ページ)
「マニュアル出力方式」「マニュアル操作量初期値」（拡張制御設定レベル）(8-77 ページ)

CH

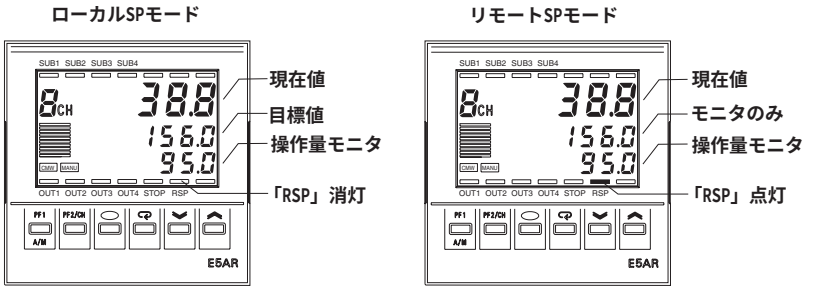
現在値 / 目標値 (表示 1)
現在値 / 目標値 (表示 2)
現在値 / 目標値 (表示 3)

bnk.*
操作量
bnk.*

機能

・第 1 表示に現在値、第 2 表示に目標値を表示し、目標値を設定できます。

・目標値は、SP モードによりローカル SP とリモート SP のどちらかが表示されます。リモート SP の場合は、モニタのみとなります。



・ローカル SP モードでバンク使用中は、選択されているバンク No. のローカル SP と連動しています。たとえば、バンク No.3 が選択されているとき、第 2 表示にはバンク No.3 のローカル SP が表示され、値を変更すると「バンク No.3　ローカル SP」(バンク設定レベル) の値も変更されます。

・小数点位置は、温度入力時は選択されているセンサ、アナログ入力時はスケーリングに従います。ただし、温度入力の場合、「PV 小数点以下表示」を OFF にした場合は小数点以下表示をしなくなります。



	モニタ範囲	単位
現在値	「付録 センサ入力の設定範囲・指示（制御）範囲」(A-4 ページ)	EU

	設定またはモニタ範囲	単位	初期値
現在値	ローカル SP：目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU	0.0
	リモート SP：リモート SP 下限値～リモート SP 上限値 ただし、目標値リミットの制限が働きます。	EU	-

(表示 1)（表示 3）では、第 3 表示にバンク No. が表示されます。

（表示 2）では、第 3 表示に操作量が表示されます。

「表示画面選択」（表示調整レベル）により、表示順を (表示 1)/（表示 2)、(表示 2) /（表示 3)、（表示 1）のみ、（表示 2）のみのいずれかを選択できます。

初期値は（表示 2）/（表示 3）の現在値 / 目標値 / 操作量、現在値 / 目標値 / バンク No. が表示されます。



●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)
「入力＊温度単位」(入力初期設定レベル)(8-37 ページ)
「スケーリング入力値 1」「スケーリング表示値 1」「スケーリング入力値 2」「スケーリング表示値 2」「小数点位置」(入力初期設定レベル)(8-37 ページ)
「リモート SP 上限値」「リモート SP 下限値」(入力初期設定レベル)(8-38 ページ)
「PV 小数点表示」(入力初期設定レベル)(8-39 ページ)
「目標値リミット上限値」「目標値リミット下限値」(制御初期設定レベル）(8-43 ページ)
「SP モード」（調整レベル）(8-14 ページ)
「現在値 / 目標値表示画面選択」（表示調整レベル）(8-60 ページ)

CH

リモート SP モニタ　　rSP

制御モードがリモート SP 付制御でローカル SP 時



・ ローカル SP モード中のリモート SP をモニタします。

・ リモート SP モード中は、現在値 / 目標値画面の第 2 表示でリモート SP のモニタができます。



モニタ範囲	単位
リモート SP 下限値～リモート SP 上限値 ただし、目標値リミットの制限が働きます。	EU

参考

●関連設定データ
「現在値 / 目標値」(運転レベル)(8-7 ページ)
「SP モード」(調整レベル)(8-14 ページ)
「リモート SP 上限値」「リモート SP 下限値」(入力初期設定レベル)(8-38 ページ)
「制御モード」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

CH

ランプ目標値モニタ　　SP-M

SP ランプ上昇値≠ 0 または SP ランプ下降値≠ 0

機能

・ランプ中の目標値をモニタします。
・ランプとは目標値の変更幅を変化率で制限する機能です。
・「SP ランプ上昇値」または「SP ランプ下降値」に設定値を入力すると表示されます。
・ランプ外では「現在値 / 目標値」の目標値と一致します。

モニタ

モニタ範囲	単位
目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU

参考

●関連設定データ
「現在値 / 目標値」(運転レベル)(8-7 ページ)
「SP ランプ時間単位」「SP ランプ上昇値」「SP ランプ下降値」(調整レベル)(8-18 ページ)
「目標値リミット上限値」「目標値リミット下限値」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

CH

操作量モニタ（加熱）　　o

標準制御、加熱冷却制御時

運転中の加熱側操作量をモニタします。

機能

・標準制御時は操作量、加熱冷却制御時は加熱側の操作量をモニタします。

モニタ

制御	モニタ範囲	単位
標準	-5.0 ～ 105.0	%
加熱冷却	0.0 ～ 105.0	%

CH

操作量モニタ（冷却）　C-o

「制御モード」が加熱冷却制御時

運転中の冷却側操作量をモニタします。

機能

・ 加熱冷却制御時の冷却側の操作量をモニタします。

モニタ

制御	モニタ範囲	単位
加熱冷却	0.0 ～ 105.0	%

参考

●関連設定データ
「制御モード」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

CH

バルブ開度モニタ　vo

位置比例タイプ

運転中のバルブ開度をモニタします。

機能

・ 位置比例制御時のバルブ開度をモニタします。
・ ポテンショメータを接続し、「モータキャリブレーション」を実行することでバルブ開度モニタができるようになります。

モニタ

制御	モニタ範囲	単位
位置比例	-10.0 ～ 110.0	%

参考

●関連設定データ
「制御モード」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)
「モータキャリブレーション」(制御初期設定 2 レベル)(8-52 ページ)

CH

ラン / ストップ　　r-S

機能

・運転 / 停止を指定します。
・初期値は「rUn」です。

操作

▲▼ キーで「rUn：ラン」を選択すると運転、「StoP：ストップ」を選択すると停止します。停止時に「STOP」LED が点灯します。

参考

●関連記事
「4.12 制御の開始と停止をするには」(4-26 ページ)
●関連設定データ
「PF1 設定」「PF2 設定」(高機能設定レベル)(8-68 ページ)

CH

オート / マニュアル　　A-M

「PF1 設定」≠オート / マニュアル
かつ
「PF2 設定」≠オート / マニュアル

機能

・オート / マニュアルを指定します。
・初期値は「AUto」です。

操作

▲▼ キーで「AUto：オート」を選択するとオートモード、「MAnU：マニュアル」を選択するとマニュアルモードになります。マニュアル動作中は「MANU」LED が点灯します。

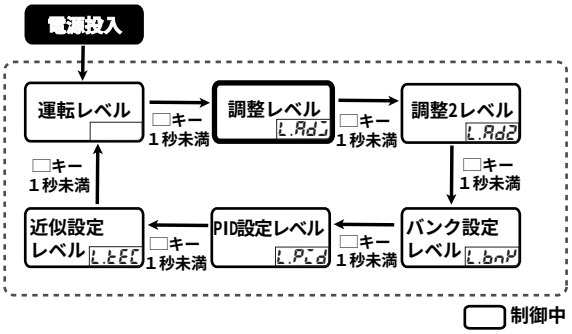
・「PF1 設定」「PF2 設定」のいずれかをオート / マニュアルに設定しているときは、このデータは表示されません。初期値は「PF1 設定」がオート / マニュアルに設定され、A/M キーとなっていますので、このデータは表示されません。

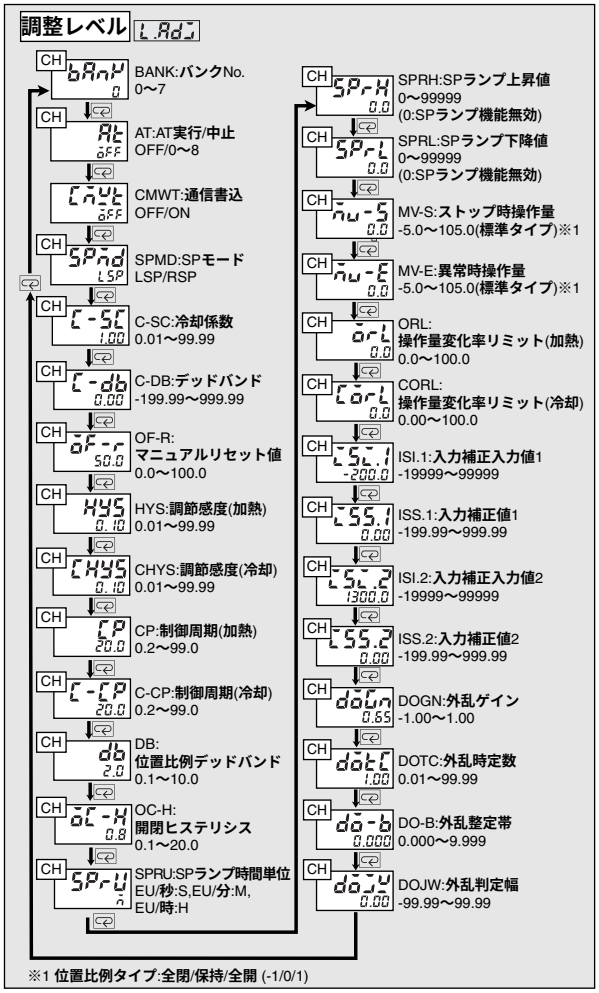
参考

●関連記事
「4.13 マニュアル運転をするには」(4-28 ページ)
●関連設定データ
「PF1 設定」「PF2 設定」(高機能設定レベル)(8-68 ページ)

8.4　調整レベル　　(L.Adj)

制御を調整するための設定を行います。バンク No. の切り替え、AT(オートチューニング)、通信書き込みの許可 / 禁止の切り替え、調節感度の設定、入力補正値の設定の他、SP ランプ値の設定などがあります。





CH

バンク No.　　bAnK　　LAdJ

機能

・バンク機能ではあらかじめバンク設定レベルで目標値 （ ローカル SP)、警報値、PID 組番号を登録したバンク（バンク No.0 ～ 7）を設定しておき、バンク指定 (イベント入力、キー操作、通信) で切替えて使用します。

・この設定データはキー操作によるバンク指定をします。

操作

▲▼ キーによりバンク No. を指定します。

初期値は現在実行中のバンク No. を表示します。

参考

●関連設定データ
「バンク＊ローカル SP」(バンク設定レベル)(8-27 ページ)
「イベント入力＊割付」（制御初期設定 2 レベル）(8-47 ページ)

CH

AT 実行 / 中止　　AT　　LAdJ

オート中、ラン中

AT（オートチューニング）を実行します。

機能

・目標値を中心に操作量を強制的に増減させ、制御対象の特性を求めます。求めた結果から PID 定数を算出し、「比例帯」「積分時間」「微分時間」を自動で設定します。

操作

・通常は「oFF」になっています。▲ キーを押し PID 組番号を指定すると AT を実行します。ストップ中は実行できません。

・現在制御に使用されている PID 組番号を指定する場合は「0」、PID 組番号を直接指定する場合は「1 ～ 8」を設定します。

・実行終了すると、自動的に「oFF」に戻ります。

・AT 中は「現在値 / 目標値」をモニタすると目標値が点滅します。

・AT 中のチャンネルは設定変更できません。

参考

●関連設定データ
「PID ＊比例帯」「PID ＊積分時間」「PID ＊微分時間」(PID 設定レベル)(8-31 ページ)

通信書込み　　CWE　　LADJ

通信機能対応機種

機能

・ホスト（パソコン）から調節計への設定データの書き込みを許可 / 禁止します。
・初期値は「禁止：OFF」です。

操作

書込みを許可にするときは「On」、書込みを禁止するときは「OFF」にします。

参考

●関連設定データ
「通信プロトコル選択」(通信設定レベル)(8-64 ページ)
「通信ユニット No.」(通信設定レベル)(8-64 ページ)
「通信速度」(通信設定レベル)(8-64 ページ)
「通信データ長」(通信設定レベル)(8-65 ページ)
「通信ストップビット」(通信設定レベル)(8-65 ページ)
「通信パリティ」(通信設定レベル)(8-65 ページ)
「送信待ち時間」(通信設定レベル)(8-66 ページ)

CH

SP モード　　SPMD　　LADJ

制御モードがリモート SP 付制御またはカスケード制御または比率制御

機能

・SP モードを選択します。
・ローカル SP モードでは、調節計のバンク内に設定されているローカル SP を目標値とし、リモート SP モードでは、外部信号 (4 ～ 20mA など) により指定されるリモート SP を目標値として制御に使用します。

操作

・[∧][∨] キーで「LSP：ローカル SP」を選択するとローカル SP モードとなり、「rSP：リモート SP」を選択するとリモート SP モードとなり「RSP」LED が点灯します。
・カスケード制御の場合は、2ch の SP モードがローカル SP モードのときカスケードオープン (2 次ループ単独制御)、リモート SP モードのときカスケードクローズ (カスケード制御) となります。

参考

●関連設定データ
「制御モード」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

CH

冷却係数　　C-SC　　LAdJ

加熱冷却制御、2 自由度 PID 制御時（比例帯≠ 0.00）

制御対象とする加熱特性と冷却特性が大きく異なり、同一の PID 定数では良好な特性を得られない場合、加熱側の P(比例帯) に係数を掛けたもので冷却を制御します。



加熱冷却制御で冷却側の P は次の式で求め、係数を設定します。
冷却側 P ＝冷却係数× P（加熱側比例帯）



設定範囲	単位	初期値
0.01 ～ 99.99	なし	1.00



●関連記事
「3.2 化学反応装置の加熱冷却制御」(3-5 ページ)

●関連設定データ
「PID ＊比例帯」(PID 設定レベル)(8-31 ページ)

CH

デッドバンド　　C-db　　LAdJ

加熱冷却制御時

加熱冷却時の出力デッドバンド幅を設定します。負の値になるとオーバーラップバンドになります。



加熱冷却時において目標値を中心として制御量 0 となるエリアを設定します。



設定範囲	単位	初期値
-19.99 ～ 99.99	%FS	0.00

CH

マニュアルリセット値　　oF-r　　LAdJ

2 自由度 PID 制御時（比例帯≠ 0.00)、積分時間＝ 0



・ P、PD 制御時に整定時の操作量を設定してオフセットを除きます。
・ 比例帯≠ 0.00 かつ積分時間 =0 のとき表示されます。



設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 100.0	%	50.0



●関連設定データ
「PID ＊比例帯」「PID ＊積分時間」(PID 設定レベル)
(8-31 ページ)

CH

調節感度（加熱）　HYS　　L.ADJ

調節感度（冷却）　CHYS　　ON/OFF 制御時（P ＝ 0.0）

ON/OFF 切り替え点で安定した動作を行うために調整感度を設定します。

機能

・ 標準制御では「調節感度（加熱）」を使用します。「調節感度（冷却）」は使用できません。
・ 加熱冷却制御時は加熱、冷却を独立して設定できます。加熱側は「調節感度（加熱）」、冷却側は「調節感度（冷却）」を使用します。
・ 比例帯＝ 0.00 のとき表示されます。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.01 ～ 99.99	%FS	0.10

参考

●関連設定データ
「PID ＊比例帯」(PID 設定レベル)(8-31 ページ)

CH

制御周期（加熱）　CP　　L.ADJ

制御周期（冷却）　C-CP

機能

・ 出力周期を設定します。制御性、外部に接続する操作器がリレーの場合の電気的寿命などを考慮して設定してください。
・ 標準制御では、「制御周期 (加熱)」を使用します。
・ 加熱冷却制御時は加熱と冷却を独立して制御周期を設定できます。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
制御周期（加熱）	0.2 ～ 99.0	秒	20.0
制御周期（冷却）	0.2 ～ 99.0	秒	20.0

参考

●関連設定データ
「PID ＊比例帯」(PID 設定レベル)(8-31 ページ)

CH

位置比例デッドバンド　db

LAdJ

位置比例制御タイプ

機能

・位置比例制御の出力ホールド区間（オープン出力とクローズ出力のON、OFF 切替点間）を設定します。

設定

データ範囲	単位	初期値
0.1 ～ 10.0	%	2.0

参考

●関連設定データ
「開閉ヒステリシス」(調整レベル)(8-17 ページ)

CH

開閉ヒステリシス　dC-H

LAdJ

位置比例制御タイプ

機能

・位置比例制御で、オープンおよびクローズ出力の ON、OFF 切替時に、ヒステリシスを持たせます。

設定

データ範囲	単位	初期値
0.1 ～ 20.0	%	0.8

参考

●関連設定データ
「位置比例デッドバンド」(調整レベル)(8-17 ページ)

CH

SP ランプ時間単位	SPrU	LAdJ
SP ランプ上昇値	SPrH	
SP ランプ下降値	SPrL	

機能

・SP ランプ中の変化率を指定します。時間単位あたりの最大許容変化幅を「SP ランプ上昇値」「SP ランプ下降値」として設定します。ただし、「0」を設定したときは、SP ランプ機能が無効になります。

・SP ランプ上昇値および下降値の小数点位置は、温度入力時は選択されているセンサ、アナログ入力時はスケーリングに従います。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
SP ランプ時間単位	S：EU/ 秒、n：EU/ 分、H：EU/ 時間	—	EU/ 分
SP ランプ上昇値	0 ～ 99999(0：0FF)	※ 1	0：0FF
SP ランプ下降値	0 ～ 99999(0：0FF)	※ 1	0：0FF

※ 1　SP ランプ時間単位の設定による。（初期値は EU/ 分）

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)
「スケーリング入力値 1」「スケーリング表示値 1」「スケーリング入力値 2」「スケーリング表示値 2」「小数点位置」(入力初期設定レベル)(8-37 ページ)

CH

ストップ時操作量	oU-S	LAdJ
異常時操作量	oU-E	

機能

・ストップ時操作量は、標準タイプでは運転停止中の操作量を設定し、位置比例制御タイプでは運転停止中の位置（全閉 / 保持 / 全開）を指定します。

・異常時操作量は、標準タイプでは異常時の操作量を設定し、位置比例制御タイプでは異常時の位置（全閉 / 保持 / 全開）を指定します。

設定

・標準タイプ

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準	-5.0 ～ 105.0	%	0.0
加熱冷却	-105.0 ～ 105.0	%	0.0

加熱冷却制御時の冷却側操作量は負の値で設定します。

・位置比例タイプ

制御方式	設定範囲	単位	初期値
位置比例	-1：全閉、0：保持、1: 全開	—	0：保持

参考

●関連記事
「4.12 制御の開始と停止をするには」(4-26 ページ)

CH

操作量変化率リミット（加熱）	orL	LAdJ
操作量変化率リミット（冷却）	CorL	**2 自由度 PID 制御時（比例帯≠ 0.00）**

機能

・操作量変化率リミットは、操作量（位置比例制御タイプは開度）の 1 秒あたりの最大許容変化幅を設定します。この設定値を超える操作量の変化があった場合、1 秒あたりの変化幅分だけ変化しながら計算上の値に到達します。設定値「0.0」の場合、この機能は無効になります。

・標準制御では「操作量変化率リミット（加熱）」を使用します。「操作量変化率リミット（冷却）」は使用できません。

・加熱冷却制御は加熱、冷却独立に操作量変化率リミットを設定できます。加熱側は「操作量変化率リミット（加熱）」、冷却側は「操作量変化率リミット（冷却）」を使用します。

・操作量変化率リミットは、下記の状態のときは動作しません。
・マニュアルモード
・AT 実行中
・ON/OFF 制御中（P=0.00）
・ストップ中（ストップ時操作量出力中）
・異常時操作量出力中

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
操作量変化率リミット（加熱）	0.0 ～ 100.0	%/ 秒	0.0
操作量変化率リミット（冷却）	0.0 ～ 100.0	%/ 秒	0.0

参考

●関連設定データ
「PID ＊比例帯」(PID 設定レベル)(8-31 ページ)
「操作量変化率リミットモード」(拡張制御設定レベル)(8-78ページ)

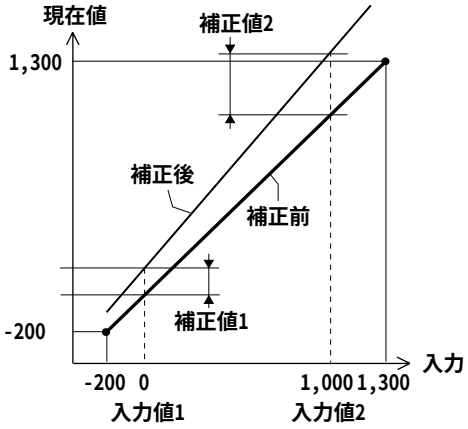
CH

入力補正入力値 1	CSC.1	LAdJ
入力補正値 1	CSS.1	
入力補正入力値 2	CSC.2	
入力補正値 2	CSS.2	

任意の 2 点での入力補正ができます。

機能

任意の 2 点（入力補正入力値 1、入力補正入力値 2）それぞれについて入力補正値 1 と入力補正値 2 を設定（2 点補正）します。



設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
入力補正入力値 1	-19999　～ 99999　※ 1	EU	-200.0
入力補正値 1	-199.99 ～ 999.99	EU	0.00
入力補正入力値 2	-19999　～ 99999　※ 1	EU	1300.0
入力補正値 2	-199.99 ～ 999.99	EU	0.00

※ 1　入力種別により小数点位置は異なります。
※ 2　入力種別を変更した場合、入力補正入力値の初期値は、センサ種別毎の入力範囲の下限値と上限値となります。

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル) (8-36 ページ)

CH

外乱ゲイン	dGn	L.Adj
外乱時定数	dtC	
外乱整定帯	d-b	
外乱判定幅	dJY	

外乱に対するオーバーシュートを調整できます。

機能

・外乱ゲインによりオーバーシュートの大小を調整できます。

設定

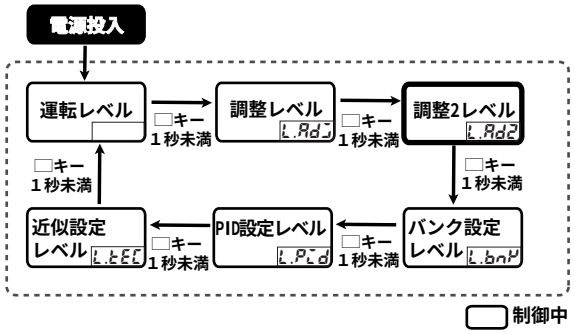
設定データ	設定範囲	単位	初期値
外乱ゲイン	-1.00 ～ 1.00	—	0.65
外乱時定数	0.01 ～ 99.99	—	1.00
外乱整定帯	0.000 ～ 9.999	%FS	0.000
外乱判定幅	-99.99 ～ 99.99	%FS	0.00

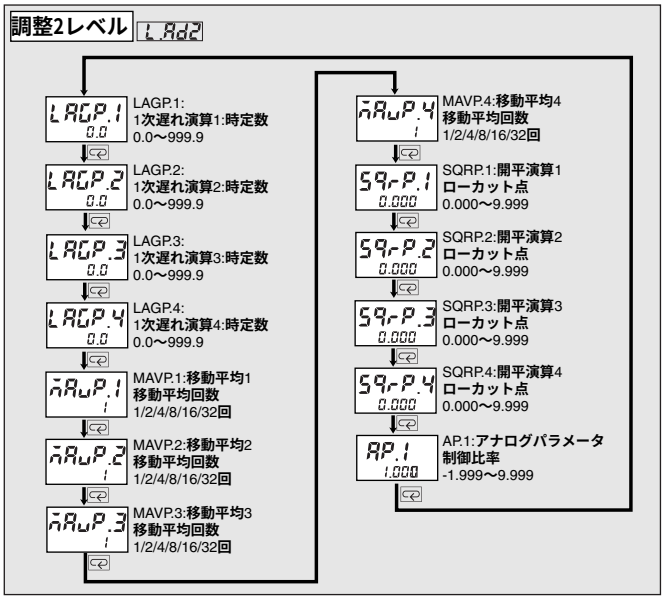
参考

●関連設定データ
「外乱オーバーシュート調整機能有効」(拡張制御設定レベル)
(8-80 ページ)

8.5　調整 2 レベル　(L.Ad2)

制御を調整するための補助的な設定を行います。一次遅れ演算の時定数、移動平均回数、開平演算のローカット点、比率制御の制御比率の設定等があります。これらの機能は制御初期設定 2 レベルで各機能を有効にした場合に表示されます。



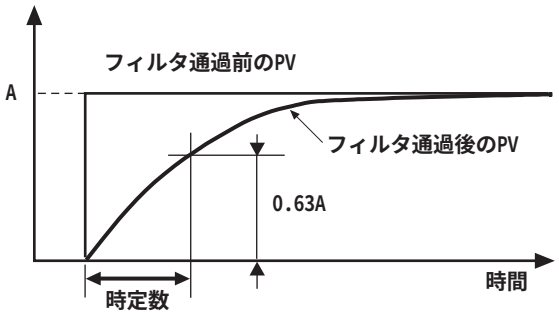


一次遅れ演算 1：時定数	LAGP.1	L.Ad2
一次遅れ演算 2：時定数	LAGP.2	
一次遅れ演算 3：時定数	LAGP.3	
一次遅れ演算 4：時定数	LAGP.4	**一次遅れ演算＊機能が有効**

機能

・各入力の一次遅れフィルタ時定数を設定します。一次遅れフィルタ通過後のデータは次のとおりです。

・入力に混入するノイズ成分をフィルタする際に使用します。



設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 999.9	秒	0.0

参考

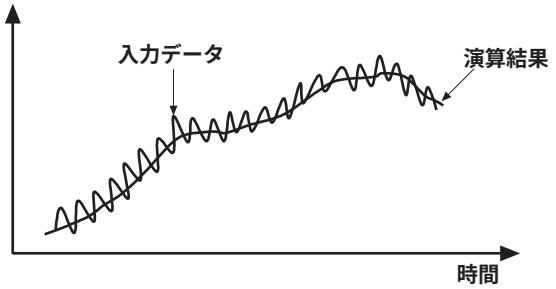
●関連記事
「5.1 入力の調整関連機能 ■一次遅れ演算」（5-5 ページ）

●関連設定データ
「一次遅れ演算＊有効」(制御初期設定 2 レベル)(8-50 ページ)

移動平均 1 移動平均回数	AAuP.1	L.Ad2
移動平均 2 移動平均回数	AAuP.2	
移動平均 3 移動平均回数	AAuP.3	
移動平均 4 移動平均回数	AAuP.4	**移動平均演算＊機能が有効**

機能

・各入力の移動平均回数を設定します。移動平均後のデータは次のとおりです。



・液面レベル制御の時の液面揺れによる急激な入力の変化を抑える際に使用します。

設定

設定範囲	単位	初期値
1,2,4,8,16,32	回	1

参考

●関連記事
「5.1 入力の調整関連機能 ■移動平均」(5-5 ページ)

●関連設定データ
「移動平均＊有効」(制御初期設定 2 レベル)(8-50 ページ)

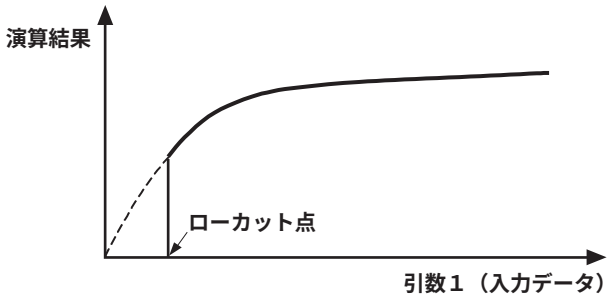
開平演算 1 ローカット点　59rP.1
開平演算 2 ローカット点　59rP.2
開平演算 3 ローカット点　59rP.3
開平演算 4 ローカット点　59rP.4

L.Ad2

開平演算＊機能が有効

機能

・各入力の開平演算のローカット点を設定します。開平演算後のデータは次のとおりです。
・流量センサの開平演算に使われます。



設定

設定範囲	単位	初期値
0.000 ～ 9.999	—	0.000

参考

●関連記事
「5.1 入力の調整関連機能 ■開平演算」(5-7 ページ)

●関連設定データ
「開平演算＊有効」(制御初期設定 2 レベル)(8-51 ページ)

アナログパラメータ 1　　AP.1　　L.Ad2

比率制御



比率制御のときの比率を設定します。



設定範囲	単位	初期値
-1.999 ～ 9.999	—	1.000

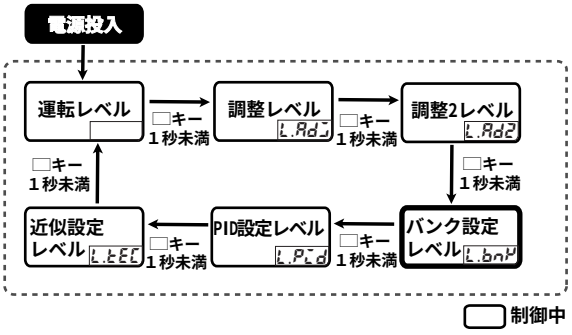


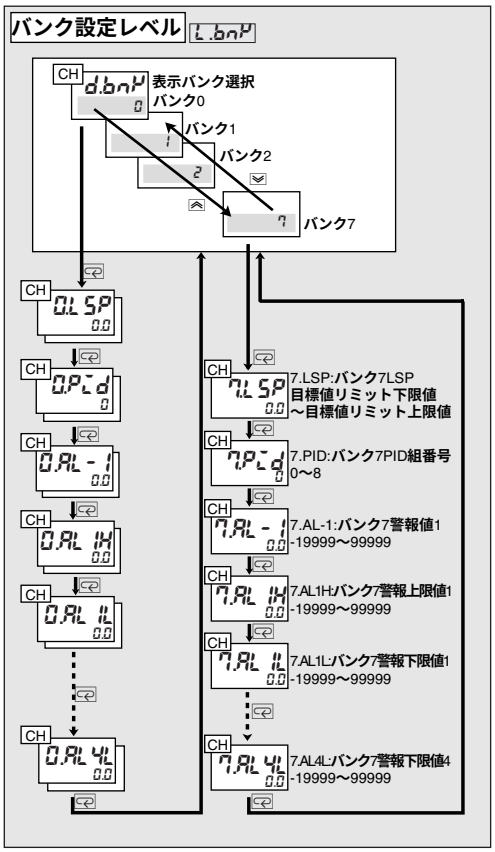
●関連記事
「3.5 染色装置の比率制御」(3-18 ページ)

●関連設定データ
「制御モード」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

8.6　バンク設定レベル（L.bnK）

各バンクの目標値、PID 組番号、警報等の設定を行います。各バンクへの移行は、バンク設定レベルの最初に表示される表示バンク選択により行います。





CH

表示バンク選択　　d.bnK　　L.bnK

表示設定を行なうバンクを選択できます。

機能

- 表示バンク選択ではこれから表示設定を行なうバンク No. を選択します。
- 目標値 (ローカル SP)、警報値、PID 組番号を登録したバンク 0 ～ 7 の最大 8 バンクまで使用できます。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
表示バンク選択	0 ～ 7	—	※

※選択実行されているバンク No.。

参考

●関連設定データ
「バンク No.」(調整レベル)(8-13 ページ)

CH

バンク＊ ローカル SP（LSP）　＊ L.SP　L.bnK

（＊：0 ～ 7）

バンク毎に目標値 (ローカル SP) を設定（登録）できます

機能

・ バンク 0 ～ 7 の目標値 (ローカル SP) を設定できます。

・ 運転レベルの「現在値 / 目標値」で設定変更された目標値は、使用中のバンク No. のローカル SP に変更反映されます。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
ローカル SP	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU	0

参考

●関連記事
「5.2 制御の関連機能 ■バンク」(5-9 ページ)

●関連設定データ
「現在値 / 目標値」(運転レベル)(8-7 ページ)

CH

バンク＊ PID 組番号　＊ PId　L.bnK

（＊：0 ～ 7）

バンク毎に PID 組番号を設定（登録）できます。

機能

・ バンク 0 ～ 7 の PID 組番号を設定できます。

・ 0 のとき PID 組自動選択機能により現在値 (PV) あるいは偏差（DV）により自動選択された PID 組番号を制御に使用します。PID 組番号を指定する場合は 1 ～ 8 を設定します。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
PID 組番号	0 ～ 8	—	0

参考

●関連記事
「5.2 制御の関連機能 ■バンク」(5-9 ページ)
「5.2 制御の関連機能 ■ PID 組」(5-12 ページ)

●関連設定データ
「PID ＊比例帯」「PID ＊積分時間」「PID ＊微分時間」(PID 設定レベル)(8-31 ページ)
「PID ＊自動選択レンジ上限値」(PID 設定レベル)(8-32 ページ)
「PID 組自動選択データ」(拡張制御設定レベル) (8-74 ページ)

CH

バンク＊ 警報値 1	＊ AL-1	L.bnK
バンク＊ 警報値 2	＊ AL-2	
バンク＊ 警報値 3	＊ AL-3	
バンク＊ 警報値 4	＊ AL-4	
（＊：0 ～ 7）		**警報機能が有効**

バンク毎に警報 1 から 4 の警報値を設定（登録）できます。



・ バンク 0 ～ 7 の警報 1 ～警報 4 の警報値を設定できます。



設定範囲	単位	初期値
-19999 ～ 99999	EU	0



警報種別が警報なしまたは上下限警報、上下限範囲警報、待機シーケンス付き上下限警報以外のとき使用できます。

●関連設定データ
「警報＊種別」(警報設定レベル)(8-54 ページ)
「警報＊ラッチ」(警報設定レベル)(8-55 ページ)
「警報＊ヒステリシス」(警報設定レベル)(8-56 ページ)
「待機シーケンス再起動」(警報設定レベル)(8-56 ページ)
「補助出力＊非励磁」（警報設定レベル）(8-57 ページ)

CH

バンク＊ 警報上限値 1	＊ AL 1H	バンク＊ 警報下限値 1	＊ AL 1L	L.bnK
バンク＊ 警報上限値 2	＊ AL 2H	バンク＊ 警報下限値 2	＊ AL 2L	
バンク＊ 警報上限値 3	＊ AL 3H	バンク＊ 警報下限値 3	＊ AL 3L	
バンク＊ 警報上限値 4	＊ AL 4H	バンク＊ 警報下限値 4	＊ AL 4L	**警報＊種別が上・下限警報のとき**
（＊：0 ～ 7）				

警報 1 種別～警報 4 種別 (警報設定レベル) で上下限を設定するモードを選択した警報の場合、警報上限値と警報下限値を個別に設定します。

機能

・ バンク 0 ～ 7 の警報 1 ～警報 4 の上・下限値を設定します。

・ 温度入力時の小数点位置は、選択されたセンサに従い、アナログ入力時は「小数点位置」の設定に従います。

設定

設定範囲	単位	初期値
-19999 ～ 99999	EU	0

参考

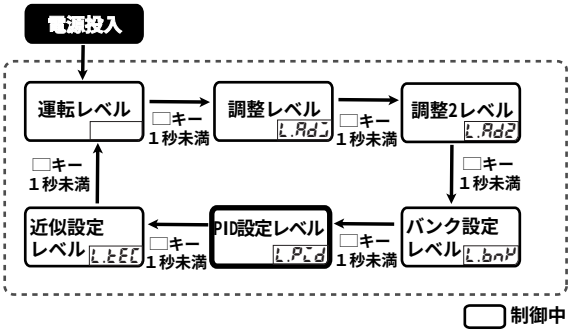
警報種別が上下限警報、上下限範囲警報、待機シーケンス付き上下限警報のとき使用できます。

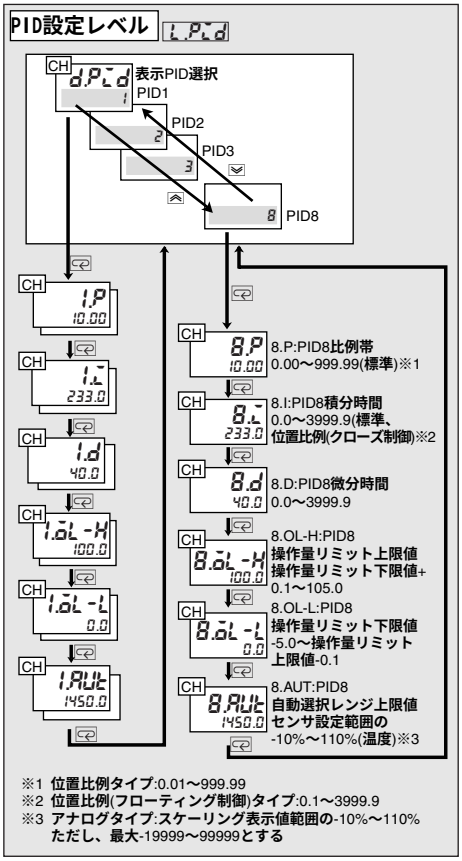
●関連設定データ

「警報＊種別」(警報設定レベル)(8-54 ページ)
「警報＊ラッチ」(警報設定レベル)(8-55 ページ)
「警報＊ヒステリシス」(警報設定レベル)(8-56 ページ)
「待機シーケンス再起動」(警報設定レベル)(8-56 ページ)
「補助出力＊非励磁」（警報設定レベル）(8-57 ページ)

8.7 PID 設定レベル　(L.PId)

各 PID 組の PID 値、操作量リミット値、警報等の設定を行います。各 PID 組番号への移行は、PID 設定レベルの最初に表示される表示 PID 組選択により行います。





CH

表示 PID 選択　　d.PId　　L.PId

表示設定を行なう PID 組番号を選択できます。

機能

- 表示 PID 選択ではこれから表示設定を行なう PID 組番号を選択します。
- PID 組では PID 値、操作量リミット上・下限値、自動選択レンジ上限値を登録した PID 組番号 1 ～ 8 の最大 8 組まで使用できます。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
表示 PID 選択	1 ～ 8	—	※

※選択されている PID 組

参考

●関連設定データ
「バンク No.」(調整レベル)(8-13 ページ)

CH

PID ＊　比例帯	＊ P	L.PId
PID ＊　積分時間	＊ I	
PID ＊　微分時間	＊ d	
（＊：1 ～ 8）		2 自由度 PID 制御時

PID 組番号毎に PID を設定します。AT を実行すると自動的に各設定データが設定されます。

機能

P 動作：操作量が偏差に比例する動作をいいます。

I 動作：偏差の時間積分値に比例した大きさを出力する制御動作です。比例動作ではオフセットが発生するため、積分動作を組み合わせて制御します。時間が経過するにしたがいオフセットがなくなり制御温度と目標値が一致するようになります。

D 動作：入力の時間微分差に比例した大きさを出力する制御動作です。比例動作や積分動作は制御結果に対する訂正動作ですので急激な温度変化に対して応答が遅くなります。温度変化の傾斜に比例した操作量を追加して訂正動作を行います。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
比例帯（P）	0.00 ～ 999.99	%FS	10.00
積分時間（I）	0.0 ～ 3999.9	秒	233.0
微分時間（D）	0.0 ～ 3999.9	秒	40.0

・比例帯に「0.0」を設定すると、ON/OFF 制御になります。位置比例タイプでは「0.0」を設定できません。

・積分時間に「0.0」を設定すると、P 制御あるいは PD 制御になります。位置比例タイプで、フローティング制御時あるいはポテンショメータ入力異常時動作継続に設定されているときは「0.0」を設定できません。

参考

●関連設定データ
「AT 実行 / 中止」(調整レベル)(8-13 ページ)

CH

PID ＊　操作量リミット上限値	＊ oL-H	L.PId
PID ＊　操作量リミット下限値	＊ oL-L	
（＊：1 ～ 8）		2 自由度 PID 制御時

機能

・「操作量リミット上限値」「操作量リミット下限値」は、操作量の上・下限値を設定します。本機の操作量計算値が、上下限値の範囲外の値になった場合は、上限値または下限値を出力します。

・操作量リミット上限値
標準制御時と加熱冷却制御時の設定範囲は異なります。
また、加熱冷却制御時の冷却側操作量は負の値で表します。

・操作量リミット下限値
　標準制御時と加熱冷却制御時の設定範囲は異なります。
　また、加熱冷却制御時の冷却側操作量は負の値で表します。

・位置比例タイプでフローティング制御時は操作量リミッタが働かないので、この設定データは無効になります。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
操作量リミット上限値	〈標準制御時〉 操作量リミット下限値+0.1～105.0	%	100.0
	〈加熱冷却制御時〉 0.0 ～ 105.0	%	100.0
操作量リミット下限値	〈標準制御時〉 -5.0 ～操作量リミット上限値 -0.1	%	0.0
	〈加熱冷却制御時〉 -105.0 ～ 0.0	%	0.0

次の操作量は操作量リミッタより優先されます。
・マニュアル操作量
・ストップ時操作量
・異常時操作量

参考

●関連記事
「5.3 出力の調整関連機能 ■操作量リミット」(5-16 ページ)

CH

PID ＊　自動選択レンジ上限値　　＊ .AUt　　L.PLd

(＊：1 ～ 8)

PID 組を自動選択する場合の各組の上限値を設定します。

機能

・PID 組番号 1 ～ 8 の自動選択レンジ上限値を設定できます。
・ただし、PID 組番号 8 はセンサ設定範囲の 110%固定ですので、設定不要です。
・この値は「PID 組自動選択データ」で設定される PV（現在値）あるいはDV(偏差)に適用されます。初期値はPV(現在値)となっています。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
自動選択レンジ上限値	設定範囲の -10 ～ 110%※	EU	1450.0

※アナログタイプ：スケーリング表示値範囲の -10%～ 110%
　ただし、最大 -19999 ～ 99999 とします。

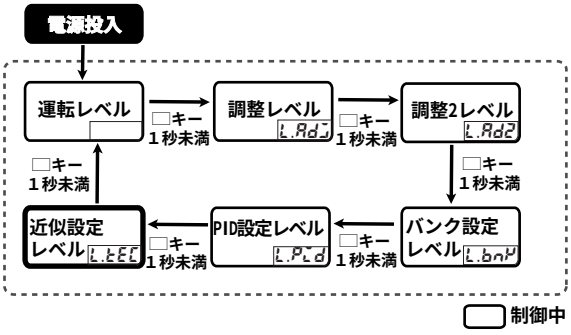
参考

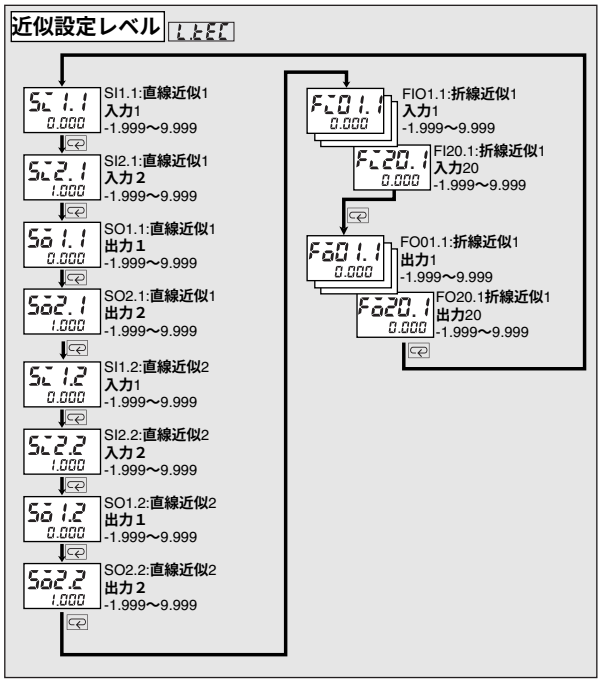
●関連記事
「5.2 制御の関連機能 ■バンク」(5-9 ページ)
「5.2 制御の関連機能 ■ PID 組」(5-12 ページ)

●関連設定データ
「PID 組自動選択データ」(拡張制御設定レベル)(8-74 ページ)

8.8 近似設定レベル （L.EEC）

直線近似、折線近似の設定を行います。これらの機能は制御初期設定2レベルで各機能を有効にした場合に表示されます。



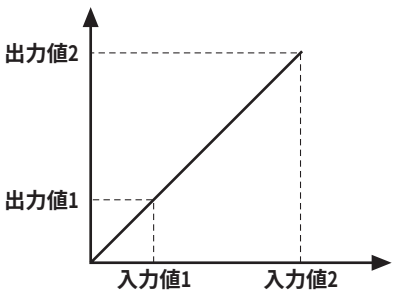


直線近似＊　入力 1	SI 1.＊	L.EEC
直線近似＊　入力 2	SI2.＊	
直線近似＊　出力 1	SO 1.＊	
直線近似＊　出力 2	SO2.＊	
（＊：1 ～ 2）		直線近似＊が有効

直線近似 1 ～ 2 の設定ができます。

機能

- 直線近似演算を行うときの特性を設定します。直線近似 1 ～ 2 の 2 点を指定します。設定は正規化データで行います。
- 入力 1 ＝入力 2 の場合、設定は無効となり入力データ＝出力データの直線近似とみなします。



設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
直線近似＊　入力 1	-1.999 ～ 9.999	—	0.000
直線近似＊　入力 2	-1.999 ～ 9.999	—	1.000
直線近似＊　出力 1	-1.999 ～ 9.999	—	0.000
直線近似＊　出力 2	-1.999 ～ 9.999	—	1.000

参考

●関連設定データ
「直線近似 1 有効」「直線近似 2 有効」(制御初期設定 2 レベル)
(8-51 ページ)

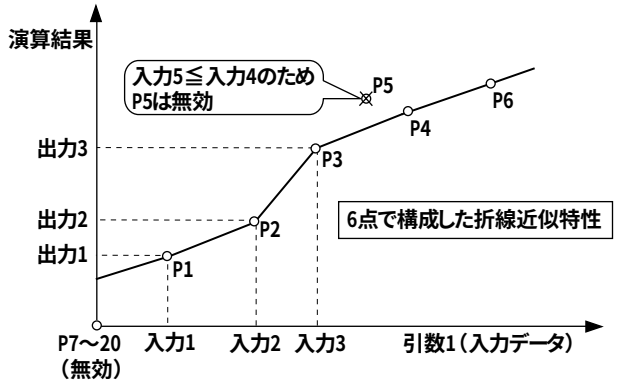
折線近似 1　入力 1 ～折線近似 1　入力 20　　FC01.1 ～ FC20.1
折線近似 1　出力 1 ～折線近似 1　出力 20　　Fo01.1 ～ Fo20.1

LAEC
折線近似＊が有効

折線近似 1 の設定ができます。

機能

・ 折線近似演算を行うときの特性を設定します。1 つの折線近似について 20 点まで指定できます。設定は正規化データで行います。
・ 入力 n ≧入力 n+1 の場合、ポイント「n+1」の設定が無効となります。



設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
折線近似＊　入力 1 ～ 折線近似＊　入力 20	-1.999 ～ 9.999	—	0.000
折線近似＊　出力 1 ～ 折線近似＊　出力 20	-1.999 ～ 9.999	—	0.000

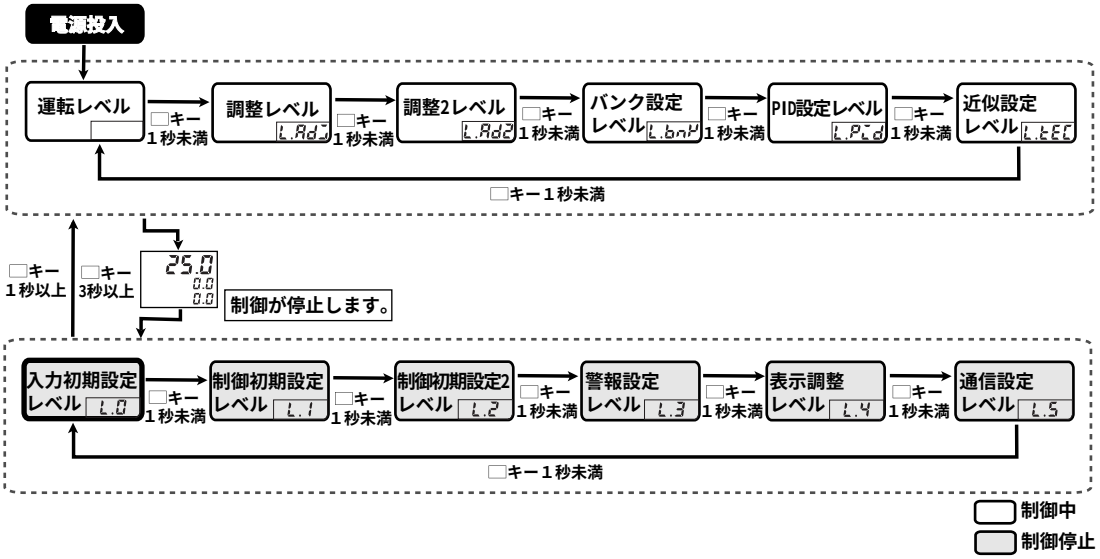
参考

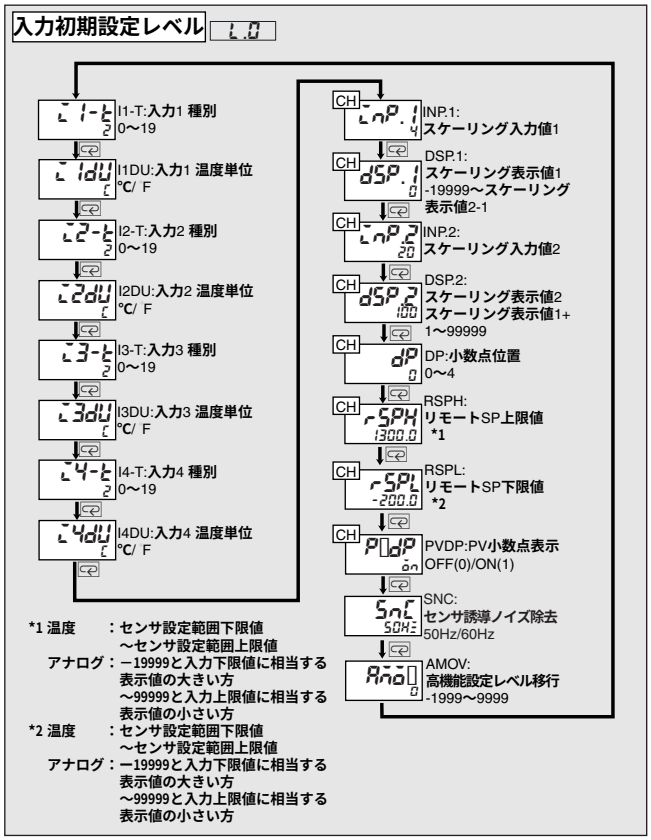
●関連記事
「5.1 入力の調整関連機能 ■折線近似」(5-6 ページ)

●関連設定データ
「折線近似 1 有効」(制御初期設定 2 レベル)(8-51 ページ)

8.9 入力初期設定レベル （L.0）

入力に関する初期設定を行います。入力種別の指定、温度単位の選択、スケーリング等の設定があります。





入力 1 種別	in1t	L.0
入力 2 種別	in2t	
入力 3 種別	in3t	
入力 4 種別	in4t	

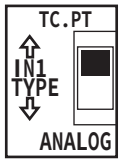
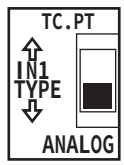
機能

・センサ種別を設定します。

・この設定データを変更すると、目標値リミッタは初期値に変更されます。再設定が必要であれば、「目標値リミッタ上限値」「目標値リミット下限値」で設定してください。

・次の表に従って設定してください。網掛けが初期値です。

設定

設定値	入力種別	設定範囲 (℃)	設定範囲 (℉)	入力種別 SW
0	Pt100(1)	-200.0 ～ 850.0	-300.0 ～1500.0	TC.PT 側 
1	Pt100(2)	-150.00～ 150.00	-199.99～ 300.00	
2	K(1)	-200.0 ～1300.0	-300.0 ～2300.0	
3	K(2)	-20.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0	
4	J(1)	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～1500.0	
5	J(2)	-20.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0	
6	T	-200.0 ～ 400.0	-300.0 ～ 700.0	
7	E	0.0 ～ 600.0	0.0 ～1100.0	
8	L	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～1500.0	
9	U	-200.0 ～ 400.0	-300.0 ～ 700.0	
10	N	-200.0 ～1300.0	-300.0 ～2300.0	
11	R	0.0 ～1700.0	0.0 ～3000.0	
12	S	0.0 ～1700.0	0.0 ～3000.0	
13	B	100.0 ～1800.0	300.0 ～3200.0	
14	W	0.0 ～2300.0	0.0 ～4100.0	
15	4 ～ 20mA	スケーリングによる スｹｰﾘﾝｸﾞ により次のいずれかの範囲が表示されます。 -19999 ～ 99999 -1999.9 ～ 9999.9 -199.99 ～ 999.99 -19.999 ～ 99.999 -1.9999 ～ 9.9999		ANALOG 側 
16	0 ～ 20mA			
17	1 ～ 5V			
18	0 ～ 5V			
19	0 ～ 10V			

「入力種別」の設定に合わせ、入力種別 SW の設定をしてください。

初期値は「2」、「TC.PT 側」です。

参考

●関連設定データ

「入力＊温度単位」(入力初期設定レベル)(8-37 ページ)

「目標値リミット上限値」「目標値リミット下限値」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

入力 1 温度単位	C 1dU	L.0
入力 2 温度単位	C2dU	
入力 3 温度単位	C3dU	
入力 4 温度単位	C4dU	**入力種別が温度入力のとき**

機能

・温度入力の単位として、摂氏 (℃) または華氏 (℉) を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
C：℃ F：℉	—	C：℃

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)

CH

スケーリング入力値 1	InP.1	L.0
スケーリング表示値 1	dSP.1	
スケーリング入力値 2	InP.2	
スケーリング表示値 2	dSP.2	
小数点位置	dP	**入力種別がアナログ入力のとき**

機能

・この設定データは、入力種別がアナログ入力のとき使用できます。

・アナログ入力のとき、スケーリングを行います。「スケーリング入力値 1」のときの表示値は「スケーリング表示値 1」、「スケーリング入力値 2」のときの表示値は「スケーリング表示値 2」で設定します。

・「小数点位置」は、単位が「EU」となっている設定データ (目標値など) の小数点位置を指定します。

・多点入力タイプの入力 2 ～ 4 のスケーリング設定は、チャンネル 2 ～ 4 で設定します。CH キーでアナログ入力のチャンネルに切り替えてから設定してください。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
スケーリング入力値 1	入力下限値～入力上限値	※	4
スケーリング表示値 1	-19999 ～ スケーリング上限値－ 1	EU	0
スケーリング入力値 2	入力下限値～入力上限値	※	20
スケーリング表示値 2	スケーリング下限値＋ 1 ～ 99999	EU	100
小数点位置	0 ～ 4	—	0

※入力種別の設定に従います。

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)

リモート SP 上限値　rSPH　　L.0

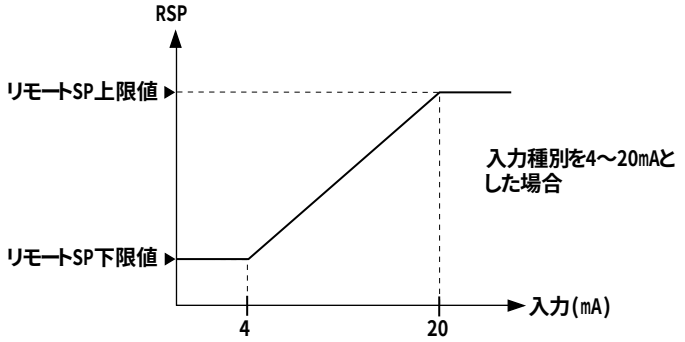
リモート SP 下限値　rSPL　　**リモート SP 付制御のとき※**

機能

・ リモート SP の上下限値を設定します。リモート SP 上限値は入力 2 の入力範囲上限、リモート SP 下限値は入力 2 の入力範囲下限に対して設定します。たとえば、入力 2 種別を 4 ～ 20mA とした場合、リモート SP 上限値は 20mA、リモート SP 下限値は 4mA に対して設定します。

・ 入力１の入力種別および温度単位およびスケーリングを変更した場合は、センサの上・下限値に強制的に変更されます。

・ 小数点位置は、選択されているセンサに従います。アナログ入力では「小数点位置」の設定に従います。



ただし、目標値リミットによる制限が働くため入力されたリモート SP 値が目標値リミット上下限値の範囲外となった場合は、目標値リミット上下限値で固定され、目標値リミット上限値以上または目標値リミット下限値以下の値にはなりません。

※カスケード制御のとき 2ch のみ表示します。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
リモート SP 上限値	温度　：センサ設定範囲下限値～センサ設定範囲上限値 アナログ：－19999 と入力下限値に相当する表示値の大きい方 ～99999 と入力上限値に相当する表示値の小さい方	EU	1300.0
リモート SP 下限値	温度　：センサ設定範囲下限値～センサ設定範囲上限値 アナログ：－19999 と入力下限値に相当する表示値の大きい方 ～99999 と入力上限値に相当する表示値の小さい方	EU	-200.0

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)
「入力＊温度単位」(入力初期設定レベル)(8-37 ページ)
「制御モード」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

「目標値リミット上限値」「目標値リミット下限値」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)

注）リモート SP 入力側の入力種別を温度入力に設定した場合は、必ず主入力の入力種別もリモート SP 入力側の入力種別と同じ入力種別を設定してください。
リモート SP 入力側の入力種別が温度入力でリモート SP 上下限値がリモート SP 入力側の入力種別のセンサ設定範囲上下限値と一致していない場合は、リモート SP 入力を正しい値として取り込むことができません。

CH

PV 小数点表示　　PudP　　L.0

温度入力のとき

温度入力のときの現在値の小数点以下表示を消す機能です。

機能

・ PV 小数点表示を OFF にすると、現在値の小数点以下表示を消すことができます。ON にすると、入力種別の設定のとおり小数点以下表示をします。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：OFF on ：ON	—	on：ON

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)

センサ誘導ノイズ除去　　SnC　　L.0

入力に混入する電源の誘導ノイズを低減する機能です。

機能

・ 電源周波数を合わせて、入力への誘導ノイズを低減します。
・ 本機の使われている電源周波数に合わせ､50Hzか60Hzを選択します。

設定

設定範囲	単位	初期値
50HZ：50Hz 60HZ：60Hz	—	50HZ：50Hz

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)

高機能設定レベル移行　　AAGU　　L.0

初期設定プロテクトの設定値が 0 のとき

高機能設定レベルに移行するための設定データです。

機能

・高機能設定レベルに移行するためのパスワードを設定します。
・パスワードは -169 になっています。-169 設定後に ↵ キー押し、あるいは 2 秒間操作なしで高機能設定レベルに移行します。

設定

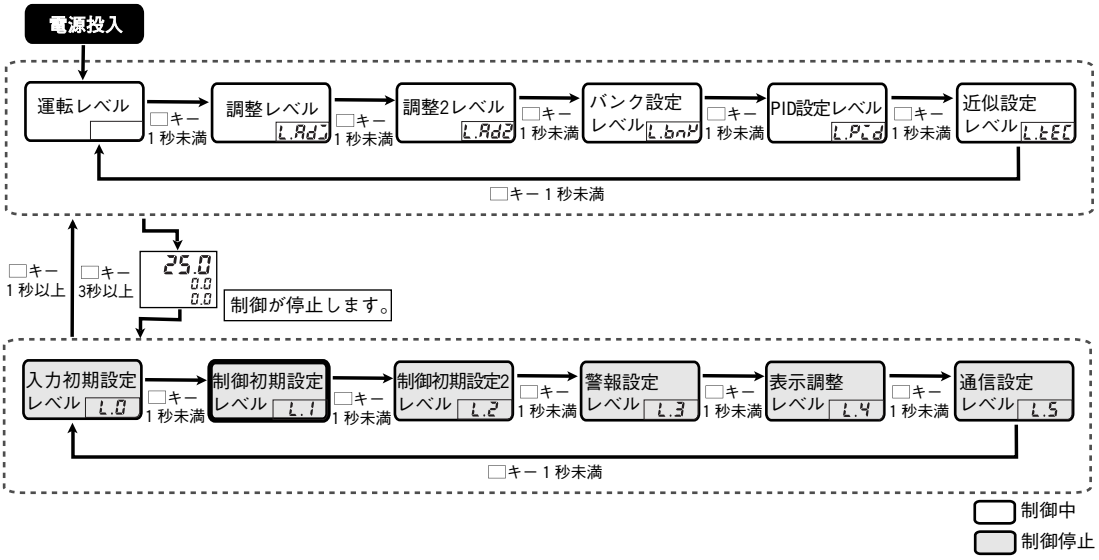
設定範囲	単位	初期値
-1999 ～ 9999	—	0

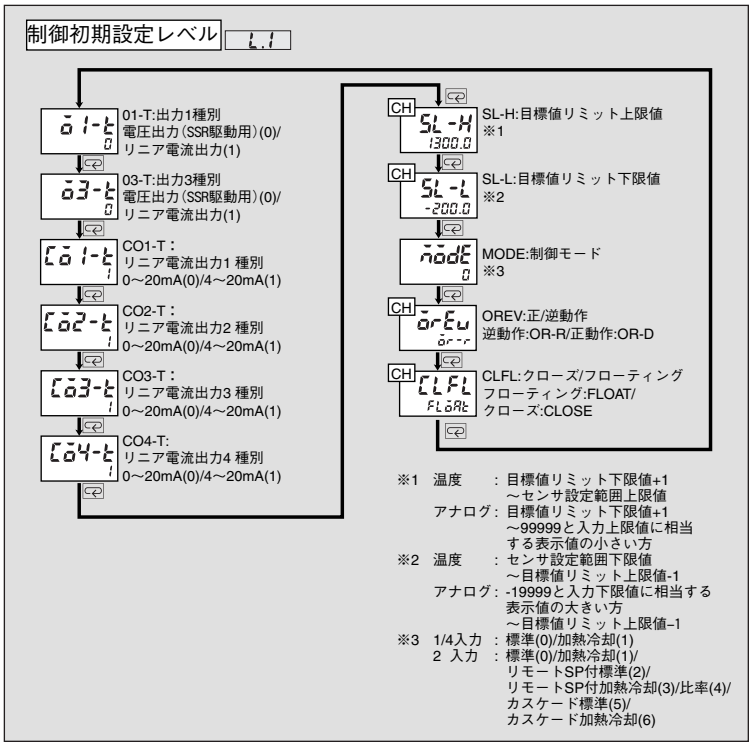
参考

●関連設定データ
「初期設定プロテクト」(プロテクトレベル)(8-3 ページ)

8.10 制御初期設定レベル　(L.1)

制御方式などの初期設定を行います。出力種別、目標値リミット、制御モード、正 / 逆動作、クローズ / フローティングの切り替えがあります。





出力 1 種別	o1-t	L.1
出力 3 種別	o3-t	出力がマルチ出力機種

マルチ出力の出力種別を選択します。

機能

・電圧出力（SSR 駆動用）かリニア電流出力かを選択します。
・電圧出力（SSR 駆動用）を選択すると 12VDC　40mA 出力となります。
・リニア電流出力を選択すると出力は 0 ～ 20mA または 4 ～ 20mA となり、更にリニア電流出力 出力種別により 0 ～ 20mA か 4 ～ 20mA を選択します。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
出力種別	0: 電圧出力（SSR 駆動用） 1: リニア電流出力	－	0

参考

●関連設定データ
「リニア電流出力＊種別」（制御初期設定レベル）(8-42 ページ）
「制御 / 伝送出力＊割付」（制御初期設定 2 レベル）(8-46 ページ）

リニア電流出力 1 種別	Lo1-t	L.1
リニア電流出力 2 種別	Lo2-t	
リニア電流出力 3 種別	Lo3-t	
リニア電流出力 4 種別	Lo4-t	出力が電流出力

リニア電流出力の出力種別を選択します。

機能

・0 ～ 20mA 出力か 4 ～ 20mA 出力かを選択します。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
出力種別	0:　0 ～ 20mA 1:　4 ～ 20mA	－	1

参考

●関連設定データ
「制御 / 伝送出力＊割付」（制御初期設定 2 レベル）(8-46 ページ）

CH

目標値リミット上限値　SL-H　L.1

目標値リミット下限値　SL-L

機能

・目標値設定時の上・下限値を制限します。目標値は「目標値リミット上限値」または「目標値リミット下限値」の設定値を上・下限値とする範囲内で設定できます。ただし、既に設定されていた目標値が、この変更によって、目標値リミットの制限範囲外となった場合には、目標値は上・下限値のどちらかに強制変更されます。

・入力種別および温度単位を変更した場合は、センサの上・下限値に強制的に変更されます。

・小数点位置は、選択されているセンサに従います。アナログ入力では「小数点位置」の設定に従います。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
目標値リミット上限値	温度　：目標値リミット下限値＋1 ～入力範囲上限値 アナログ：目標値リミット下限値＋1 ～99999と入力上限値に相当する表示値の小さい方	EU	1300.0
目標値リミット下限値	温度　：入力範囲下限値 ～目標値リミット上限値－1 アナログ：－19999と入力下限値に相当する表示値の大きい方 ～目標値リミット上限値－1	EU	-200.0

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)
「入力＊温度単位」(入力初期設定レベル)(8-37 ページ)

制御モード　mode　L.1

制御方式を選択します。

機能

・1 入力タイプおよび 4 入力タイプでは、標準制御、加熱冷却制御を選択します。

・2 入力タイプでは、標準制御、加熱冷却制御のほかリモート SP 付標準制御、リモート SP 付加熱冷却制御、比率制御、カスケード標準制御、カスケード加熱冷却制御が選択できます。



設定範囲	単位	初期値
0：標準 1：加熱冷却 2：リモート SP 標準 3：リモート SP 加熱冷却 4：比率 5：カスケード標準 6：カスケード加熱冷却	—	0

設定範囲は、1 入力タイプ・4 入力タイプでは 0 ～ 1 まで、2 入力タイプでは 0 ～ 6 までとなります。



●関連記事
「第 3 章 代表的な制御例」(3-1 ページ)
「4.6 制御モードを選択するには」(4-12 ページ)

●関連設定データ
「マニュアルリセット値」(調整レベル)(8-15 ページ)
「調節感度 (加熱)」「調節感度 (冷却)」(調整レベル)(8-16 ページ)
「制御 / 伝送出力＊割付」(制御初期設定 2 レベル)(8-46 ページ)

CH

正 / 逆動作　　orEu　　L.1



・ 正動作に設定すると現在値の増加に対応して操作量を増加させ、逆動作に設定すると現在値の減少に対応して操作量を増加させます。



設定範囲	単位	初期値
or-r ：逆動作 or-d ：正動作	—	or-r：逆動作



●関連記事
「4.7 出力仕様の設定をするには ■正動作 (冷却)/ 逆動作 (加熱)」(4-13 ページ)

CH

クローズ / フローティング　　CLFL　　L.1

位置比例タイプ



・ 位置比例タイプの制御方式を選択します。



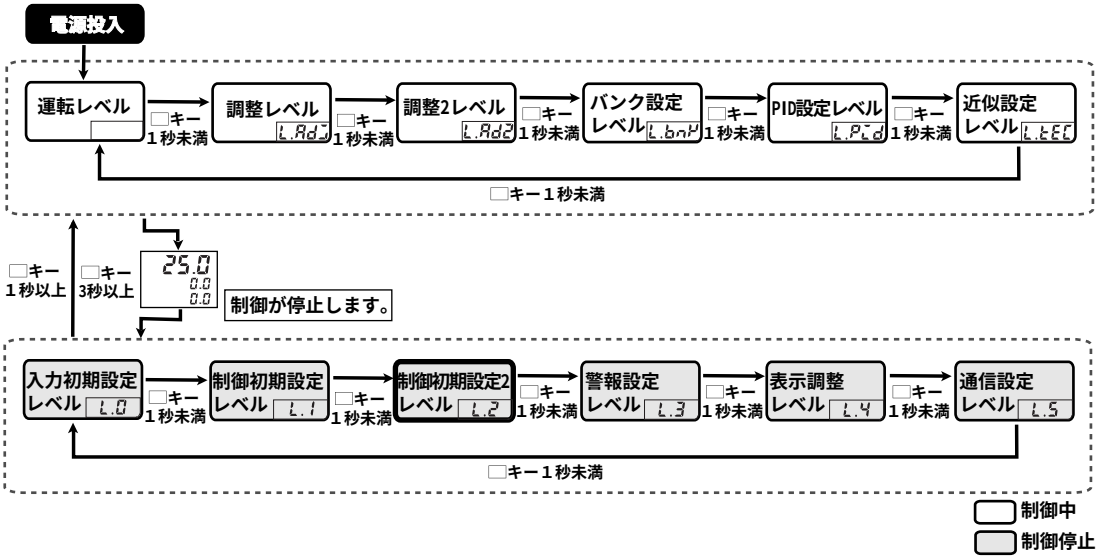
設定範囲	単位	初期値
FLoAt ：フローティング CLoSE ：クローズ	—	FLoAt ：フローティング

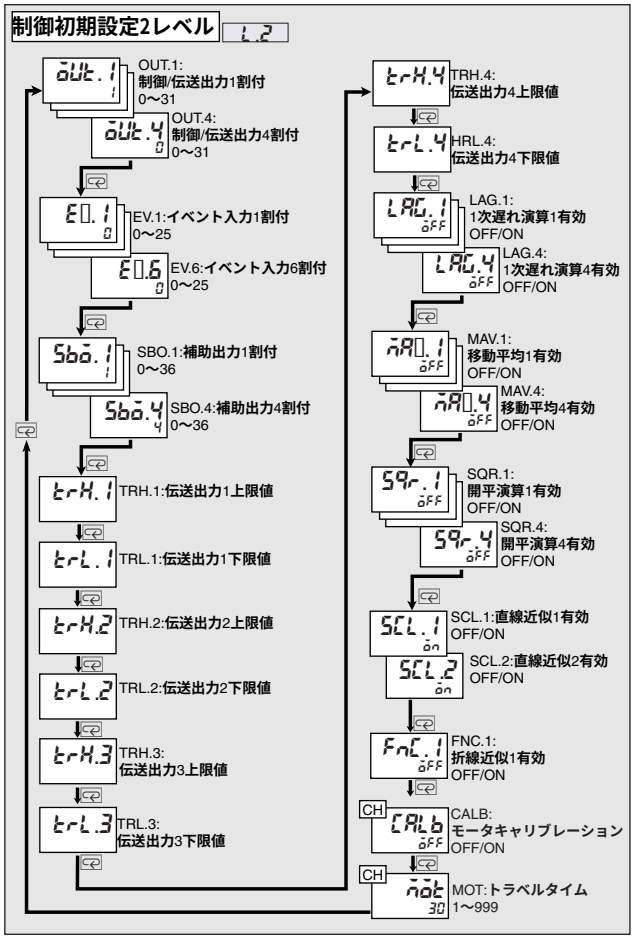


●関連記事
「3.3 セラミック焼成炉の位置比例制御」(3-9 ページ)

8.11 制御初期設定 2 レベル （L.2）

演算機能の初期設定を行います。制御 / 伝送出力割付、イベント入力割付、補助出力割付、一次遅れ演算等の有効 / 無効切り替えがあります。





制御 / 伝送出力 1 割付	out.1	制御 / 伝送出力 3 割付	out.3	L.2
制御 / 伝送出力 2 割付	out.2	制御 / 伝送出力 4 割付	out.4	

機能

・出力に出力する内容を割り当てます。

設定

設定範囲	単位	初期値
無効（0） CH1 制御出力（加熱側またはオープン側）制御出力用（1） CH1 制御出力（冷却側またはクローズ側）制御出力用（2） CH1 目標値（3） CH1 ランプ目標値（4） CH1 現在値（5） CH1 制御出力（加熱側またはオープン側）伝送出力用（6） CH1 制御出力（冷却側またはクローズ側）伝送出力用（7） CH1 バルブ開度（8） CH2 制御出力（加熱側）制御出力用（9） CH2 制御出力（冷却側）制御出力用（10） CH2 目標値（11） CH2 ランプ目標値（12） CH2 現在値（13） CH2 制御出力（加熱側）伝送出力用（14） CH2 制御出力（冷却側）伝送出力用（15） 無効（16） 同様に、 CH3（17 ～ 23） 無効（24） CH4（25 ～ 31）	—	※

※　制御モードの設定により、制御モードに合せて初期値が設定されます。

パルス出力に伝送出力（CH1 の場合は 3 ～ 8）を割り付けたときには、出力は OFF になります。

制御モード	入力タイプ	制御 / 伝送出力 1 割付	制御 / 伝送出力 2 割付	制御 / 伝送出力 3 割付	制御 / 伝送出力 4 割付
標準制御	1 入力	1	0	0	0
	2 入力	1	9	0	0
	4 入力	1	9	17	25
加熱冷却制御	1 入力	1	2	0	0
	2 入力	1	2	9	10
	4 入力	1	2	9	10
リモート SP 付標準制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	1	0	0	0
	4 入力	—	—	—	—
リモートSP付加熱冷却制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	1	2	0	0
	4 入力	—	—	—	—
比率制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	1	0	0	0
	4 入力	—	—	—	—
カスケード標準制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	9	0	0	0
	4 入力	—	—	—	—
カスケード加熱冷却制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	9	10	0	0
	4 入力	—	—	—	—
位置比例制御	1 入力	—	—	0	0

参考

●関連設定データ
「リニア電流出力＊種別」(制御初期設定レベル)(8-42 ページ)
「出力 1 種別」「出力 3 種別」(制御初期設定レベル)(8-42 ページ)

イベント入力 1 割付	Eu.1	イベント入力 4 割付	Eu.4	L.2
イベント入力 2 割付	Eu.2	イベント入力 5 割付	Eu.5	
イベント入力 3 割付	Eu.3	イベント入力 6 割付	Eu.6	

機能

・ イベント入力の機能を割り当てます。

設定

設定範囲	単位	初期値
無効（0） 通信書込 OFF/ON（1） CH1 バンク No.（ビット 0）（2） CH1 バンク No.（ビット 1）（3） CH1 バンク No.（ビット 2）（4） CH1 ラン / ストップ（5） CH1 オート / マニュアル（6） CH1 SP モード（リモート / ローカル）（7） CH2 バンク No.（ビット 0）（8） CH2 バンク No.（ビット 1）（9） CH2 バンク No.（ビット 2）（10） CH2 ラン / ストップ（11） CH2 オート / マニュアル（12） CH2 SP モード（リモート / ローカル）（13） 同様に、 CH3（14 ～ 19） CH4（20 ～ 25）	—	0

・ 異なるイベント入力割付に同じ設定を行った場合は、最後に ON/OFF が確定したイベント入力が有効となります。ただし、電源投入時およびバンク No. の割り付けを重複した場合は、番号の大きいイベント入力が優先されます。

・ CH2 ～ CH4 の SP モード（リモート / ローカル）は無効です。

重 要

制御モードをカスケード制御とした場合、下記の動作指令は CH2 側の各動作指令を割付けてください。
・ CH2　ラン / ストップ（11）
・ CH2　オート / マニュアル（12）
・ CH2　SP モード（リモート / ローカル）（13）
（カスケードオープン / クローズ）

参考

●関連記事
「5.7 イベント入力を使うためには」(5-29 ページ)

補助出力 1 割付	Sbb.1	補助出力 3 割付	Sbb.3	L.2
補助出力 2 割付	Sbb.2	補助出力 4 割付	Sbb.4	

機能

・補助出力の出力の内容を割り当てます。

設定

設定範囲	単位	初期値
無効（0） CH1 警報 1（1） CH1 警報 2（2） CH1 警報 3（3） CH1 警報 4（4） CH1 入力異常（5） CH1RSP 入力異常（6） 無効（7） U-ALM（8）※ 全 CH の警報 1 OR 出力（9） 全 CH の警報 2 OR 出力（10） 全 CH の警報 3 OR 出力（11） 全 CH の警報 4 OR 出力（12） 全 CH の入力異常 OR 出力（13） 全 CH の RSP 入力異常 OR 出力（14） 無効（15） CH2 警報 1（16） CH2 警報 2（17） CH2 警報 3（18） CH2 警報 4（19） CH2 入力異常（20） CH2RSP 入力異常（21） 無効（22） 同様に、 CH3（23 ～ 29） CH4（30 ～ 36）	—	1 ～ 4

※多点入力タイプの場合、チャンネル数に応じてチャンネル 2 以降の割付データが設定できるようになります。U-ALM 出力は全チャンネルの警報機能 1 ～ 4 の OR 出力となります。

参考

●関連記事
「4.11 補助出力を使うには」(4-22 ページ)

伝送出力＊ 上限値　tr H.＊
伝送出力＊ 下限値　tr L.＊
（＊:1 ～ 4）

L.2

出力割付で伝送出力

機能

・この設定データは、出力割付で伝送出力を選択した出力のみ使用できます。

設定

制御 / 伝送出力割付データ	設定範囲	初期値（伝送出力上限値 / 下限値）※ 1	小数点位置	単位
目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	1300.0/-200.0	入力種別による	EU
ランプ目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	1300.0/-200.0	入力種別による	EU
現在値	センサ設定範囲下限値～センサ設定範囲上限値（温度）	センサ設定範囲上限値 / 下限値	入力種別による	EU
	-19999 ～ 99999（アナログ）	スケーリング表示値 2/1	入力種別による	EU
制御出力（加熱側またはオープン側）	標準：-5.0 ～ 105.0、加熱冷却：0.0 ～ 105.0	100.0/0.0	1	%
制御出力（冷却側またはクローズ側）	0.0 ～ 105.0	100.0/0.0	1	%
バルブ開度	-10.0 ～ 110.0	100.0/0.0	1	%

※ 1　入力種別、温度単位、スケーリング表示値、目標値リミット上下限値、該当の制御 / 伝送割付が変更されたときは初期化される。

参考

●関連記事
「5.8 伝送出力を使うためには」(5-32 ページ)

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)
「制御 / 伝送出力＊割付」（制御初期設定 2 レベル）(8-46 ページ)

一次遅れ演算 1 有効	LAG.1	一次遅れ演算 3 有効	LAG.3	L2
一次遅れ演算 2 有効	LAG.2	一次遅れ演算 4 有効	LAG.4	

機能

・ 各入力の一次遅れフィルタ演算の有効・無効を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF

参考

●関連記事
「5.1 入力の調整関連機能」(5-2 ページ)

●関連設定データ
「一次遅れ演算＊：時定数」(調整 2 レベル)(8-22 ページ)

移動平均 1 有効	AAv.1	移動平均 3 有効	AAv.3	L2
移動平均 2 有効	AAv.2	移動平均 4 有効	AAv.4	

機能

・ 各入力の移動平均の有効・無効を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF

参考

●関連設定データ
「移動平均＊移動平均回数」(調整 2 レベル)(8-23 ページ)

開平演算 1 有効	59r.1	開平演算 3 有効	59r.3	L.2
開平演算 2 有効	59r.2	開平演算 4 有効	59r.4	

機能

・各入力の開平演算の有効・無効を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF

参考

●関連設定データ
「開平演算＊ローカット点」(調整 2 レベル)(8-24 ページ)

直線近似 1 有効	SCL.1	L.2
直線近似 2 有効	SCL.2	比率制御のとき

機能

・直線近似の有効・無効を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF

参考

●関連設定データ
「直線近似＊入力 1」「直線近似＊入力 2」「直線近似＊出力 1」「直線近似＊出力 2」(近似設定レベル)(8-33 ページ)

折線近似 1 有効	FnC.1	L.2

機能

・各入力 1 の折線近似の有効・無効を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF

参考

●関連設定データ
「折線近似 1 入力 1 ～折線近似 1 入力 20」「折線近似 1 出力 1 ～折線近似 1 出力 20」(近似設定レベル) (8-34 ページ)

CH

モータキャリブレーション　CALb

L2
位置比例タイプ

機能

・モータキャリブレーションを実行します。バルブ開度をモニタする場合は、必ずこの設定データを実行してください。(実行中は表示切替できません。)
・この設定データを実行すると「トラベルタイム」も再設定されます。

操作

・この設定データに切り替わったとき、設定内容は「oFF」になっています。
・「on」を選択するとモータキャリブレーションを実行します。
・実行終了すると、自動的に「oFF」に戻ります。

参考

●関連記事
「3.3 セラミック焼成炉の位置比例制御 ■位置比例制御の固有設定」(3-11 ページ)
●関連パラメータ
「トラベルタイム」(制御初期設定 2 レベル) (8-52 ページ)

CH

トラベルタイム　tmot

L2
位置比例タイプ

機能

・バルブ全開から全閉までの時間を設定します。
・「モータキャリブレーション」を実行すると、自動的に設定されます。

設定

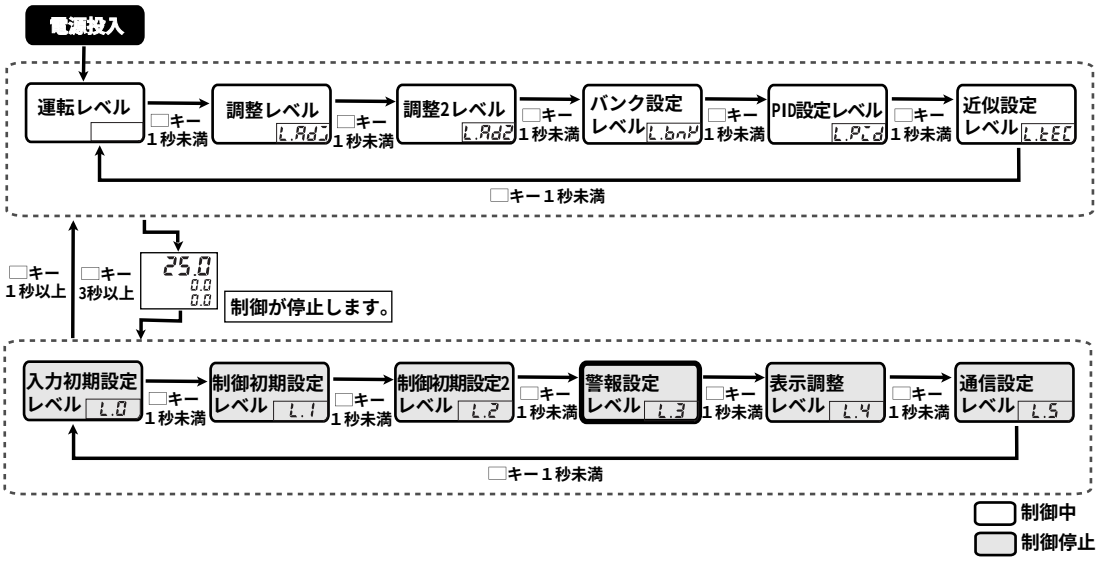
設定範囲	単位	初期値
1 ～ 999	秒	30

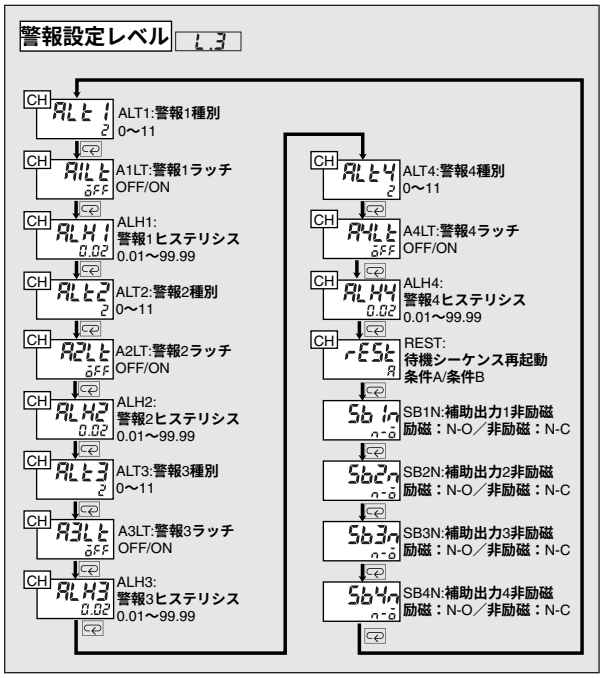
参考

●関連記事
「3.3 セラミック焼成炉の位置比例制御 ■位置比例制御の固有設定」(3-11 ページ)
●関連パラメータ
「モータキャリブレーション」(制御初期設定 2 レベル) (8-52 ページ)

8.12 警報設定レベル （L.3）

各警報の種別、出力動作の設定を行います。警報種別、励磁 / 非励磁、ラッチ等の設定があります。





CH

警報 1 種別	AL t 1	L.3
警報 2 種別	AL t 2	
警報 3 種別	AL t 3	
警報 4 種別	AL t 4	**警報が補助出力割付されている**

機能

・ 警報 1、2、3、4 の種別を選択します。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
警報 1 種別 警報 2 種別 警報 3 種別 警報 4 種別	0：警報機能なし 1：上下限警報 2：上限警報 3：下限警報 4：上下限範囲警報 5：上下限待機シーケンス付警報 6：上限待機シーケンス付警報 7：下限待機シーケンス付警報 8：絶対値上限警報 9：絶対値下限警報 10：絶対値上限待機シーケンス付警報 11：絶対値下限待機シーケンス付警報	—	2：上限警報

参考

●関連設定データ

「バンク＊警報値＊」(バンク設定レベル)(8-28 ページ)
「バンク＊警報上限値＊」「バンク＊警報下限値＊」(バンク設定レベル)(8-29 ページ)
「補助出力＊割付」(制御初期設定 2 レベル)(8-48 ページ)
「警報＊ラッチ」(警報設定レベル)(8-55 ページ)
「警報＊ヒステリシス」(警報設定レベル)(8-56 ページ)
「待機シーケンス再起動」(警報設定レベル)(8-56 ページ)

CH

警報 1 ラッチ	A1Lt	L.3
警報 2 ラッチ	A2Lt	
警報 3 ラッチ	A3Lt	**警報が補助出力割付され、かつ**
警報 4 ラッチ	A4Lt	**警報種別が警報なし以外のとき**

機能

・この設定を「ON」にすると、警報機能にラッチ機能が追加されます。このため、一旦警報が「ON」なると、電源が OFF されるまで警報出力機能「ON」が保持されます。ただし、設定エリア 1 へ切換えた場合、ラッチが解除されます。

・警報出力が励磁設定のときは閉出力、非励磁設定のときは開出力が保持されます。

・警報 1 ～ 3 ラッチの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
警報 1 ラッチ 警報 2 ラッチ 警報 3 ラッチ 警報 4 ラッチ	oFF ：無効 on ：有効	—	oFF :無効

参考

●関連設定データ

「バンク＊警報値＊」(バンク設定レベル)(8-28 ページ)
「バンク＊警報上限値＊」「バンク＊警報下限値＊」(バンク設定レベル)(8-29 ページ)
「補助出力＊割付」(制御初期設定 2 レベル)(8-48 ページ)
「警報＊種別」(警報設定レベル)(8-54 ページ)
「警報＊ヒステリシス」(警報設定レベル)(8-56 ページ)
「待機シーケンス再起動」(警報設定レベル)(8-56 ページ)

CH

警報 1 ヒステリシス	AL H1	L.3
警報 2 ヒステリシス	AL H2	
警報 3 ヒステリシス	AL H3	**警報が補助出力割付され、かつ**
警報 4 ヒステリシス	AL H4	**警報種別が警報なし以外のとき**

機能

・警報 1、2、3、4 のヒステリシスを設定します。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
警報 1 ヒステリシス 警報 2 ヒステリシス 警報 3 ヒステリシス 警報 4 ヒステリシス	0.01 ～ 99.99	%FS	0.02

参考

●関連設定データ
「バンク＊警報値＊」(バンク設定レベル)(8-28 ページ)
「バンク＊警報上限値＊」「バンク＊警報下限値＊」(バンク設定レベル)(8-29 ページ)
「補助出力＊割付」(制御初期設定 2 レベル)(8-48 ページ)
「警報＊種別」(警報設定レベル)(8-54 ページ)
「警報＊ラッチ」(警報設定レベル)(8-55 ページ)
「待機シーケンス再起動」(警報設定レベル)(8-56 ページ)

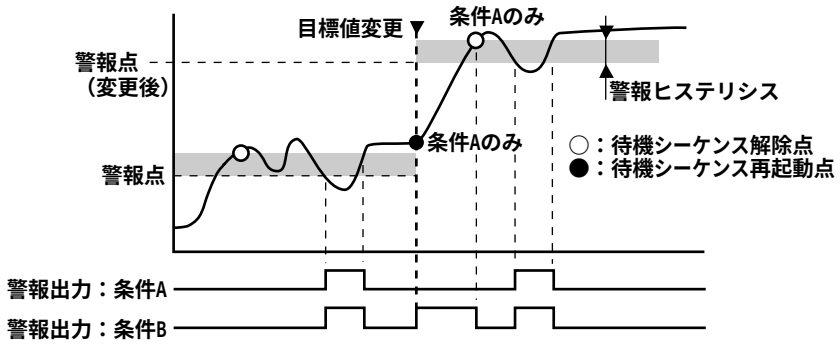
CH

待機シーケンス再起動	rESt	L.3
		警報種別 1 ～ 4 種別＝待機シーケンス付き

機能

・警報の待機シーケンスが解除された後、再度起動可能にする条件を選択します。
・条件 A：運転開始時 (電源投入時含む)、警報値 (警報上下限値) または入力補正 (入力補正入力値 1,2、入力補正値 1,2) を変更したとき、および目標値を変更したとき。
・条件 B：電源投入時

・次の例は、待機シーケンス付き下限警報の場合の動作です。



・待機シーケンス再起動の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

設定

設定範囲	単位	初期値
A ：条件 A b ：条件 B	—	A ：条件 A

参考

●関連設定データ
「警報＊種別」(警報設定レベル)(8-54 ページ)
「警報＊ラッチ」(警報設定レベル)(8-55 ページ)

L3

補助出力 1 非励磁	Sb1n
補助出力 2 非励磁	Sb2n
補助出力 3 非励磁	Sb3n
補助出力 4 非励磁	Sb4n

機能

・警報 1、2、3、4 の出力状態を設定します。

・励磁の場合、警報出力機能の状態がそのまま出力されます。非励磁の場合は、警報出力機能の状態が反転して出力されます。警報出力機能、警報出力および動作表示 LED との関係は次のとおりです。

設定データ	補助出力機能	補助出力	動作表示 LED
励磁	ON	ON	点灯
	OFF	OFF	消灯
非励磁	ON	OFF	点灯
	OFF	ON	消灯



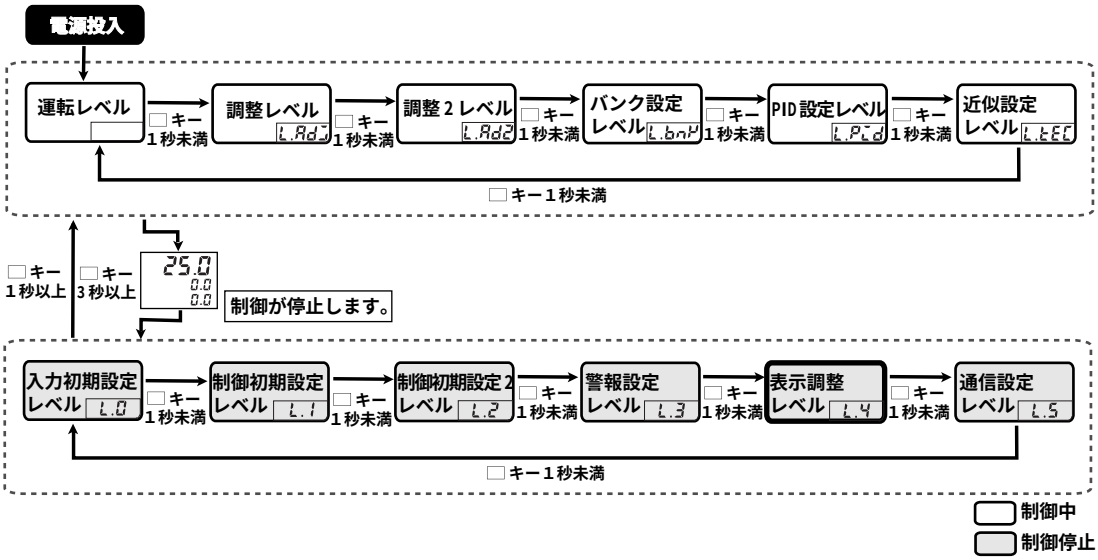
設定データ	設定範囲	単位	初期値
補助出力 1 非励磁 補助出力 2 非励磁 補助出力 3 非励磁 補助出力 4 非励磁	n-d：励磁 n-E：非励磁	—	n-d：励磁

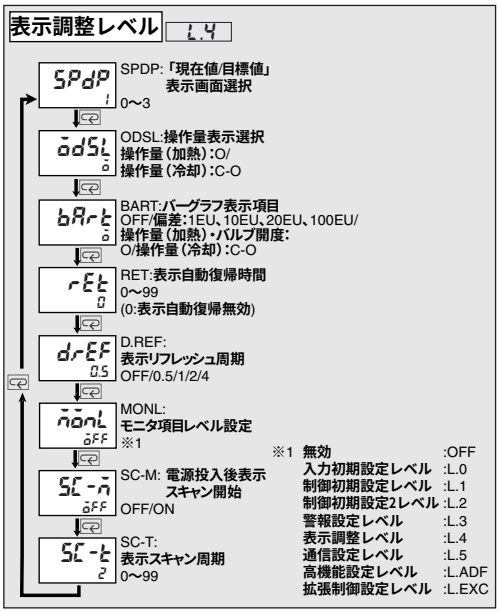


●関連設定データ
「バンク＊警報値＊」(バンク設定レベル)(8-28 ページ)
「バンク＊警報上限値＊」「バンク＊警報下限値＊」(バンク設定レベル)(8-29 ページ)
「補助出力＊割付」(制御初期設定 2 レベル)(8-48 ページ)
「警報＊種別」(警報設定レベル)(8-54 ページ)
「警報＊ラッチ」(警報設定レベル)(8-55 ページ)
「警報＊ヒステリシス」(警報設定レベル)(8-56 ページ)
「待機シーケンス再起動」(警報設定レベル)(8-56 ページ)

8.13 表示調整レベル　(L.4)

表示に関する調整項目の設定を行います。「現在値 / 目標値」表示画面選択、バーグラフ表示項目、表示リフレッシュ周期、モニタ項目レベル設定、表示スキャン等の設定があります。





「現在値 / 目標値」表示画面選択　SPdP　L.4



・「現在値 / 目標値」表示画面（運転レベル）の表示順を選択します。



設定範囲	単位	初期値
0：「現在値 / 目標値 / バンク」 「現在値 / 目標値 / 操作量」の順に表示 1: 「現在値 / 目標値 / 操作量」 「現在値 / 目標値 / バンク」の順に表示 2：「現在値 / 目標値 / バンク」のみ表示 3: 「現在値 / 目標値 / 操作量」のみ表示	—	1

CH

操作量表示選択　oAdSL　L.4

加熱冷却制御



・加熱冷却制御のとき、「現在値 / 目標値 / 操作量」（運転レベル）の操作量表示を選択します。

・「加熱側操作量」と「冷却側操作量」が選択できます。



設定範囲	単位	初期値
o　：加熱側操作量 C-o：冷却側操作量	—	o

バーグラフ表示項目　bArt　L.4

形 **E5AR**

機能

・形 E5AR のバーグラフ表示に表示する内容を選択します。
・形 E5AR のバーグラフは 10 セグメント（10 段階）となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF ：バーグラフ表示なし 1EU ：偏差　1EU/ セグメント 10EU ：偏差　10EU/ セグメント 20EU ：偏差　20EU/ セグメント 100EU ：偏差　100EU/ セグメント o ：(標準タイプ) 加熱側操作量 (位置比例タイプ) バルブ開度 C-o ：(標準タイプ) 冷却側操作量	—	o

表示自動復帰時間　rEt　L.4

機能

・「運転レベル」「調整レベル」「調整 2 レベル」「バンク設定レベル」「PID 設定レベル」「近似設定レベル」「モニタ項目レベル」のとき、この設定データで設定した時間、キー操作がない場合、現在値 / 目標値画面に切り替わります。
・0 のときは、この機能が無効になります。（自動復帰しません）

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 99	秒	0

表示リフレッシュ周期　d.rEF　L.4

機能

・モニタ値の表示更新周期を遅くする機能です。表示更新が遅くなるのみで制御に使われている現在値の更新周期は変わりません。
・OFF のときは、この機能が無効になります。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF、0.5、1、2、4	秒	0.5

モニタ項目レベル設定　　monL　　L.4

機能

- 入力初期設定 / 制御初期設定 / 制御初期設定 2/ 警報設定 / 表示調整 / 通信設定 / 高機能設定 / 拡張制御設定レベルの内のひとつのレベルを選択し、モニタ項目レベルとすることができます。
- モニタ項目レベルは、近似設定レベルの後に追加されます。
- OFF のときは、この機能が無効になります。(モニタ項目レベル無効)

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：モニタ項目レベル無効 L.0 ：入力初期設定レベル L.1 ：制御初期設定レベル L.2 ：制御初期設定 2 レベル L.3 ：警報設定レベル L.4 ：表示調整レベル L.5 ：通信設定レベル L.AdF：高機能設定レベル L.EoC：拡張制御設定レベル	—	oFF

電源投入後表示スキャン開始　　SC-n　　L.4
表示スキャン周期　　SC-t　　**多点入力タイプ**

機能

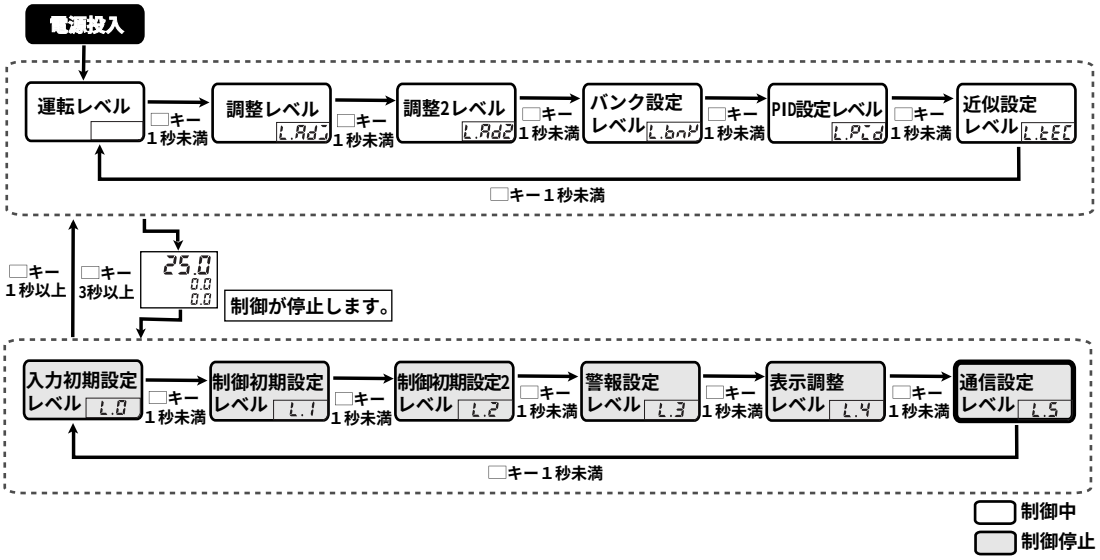
- 表示スキャンは多点入力タイプで複数チャンネル仕様のとき、表示チャンネルを自動的に切替える機能です。
- 対象チャンネルは「有効チャンネル数」で設定された有効チャンネルのみです。
- 表示スキャンの開始は、電源投入後の自動起動、および CH キーによる起動があります。
- 電源投入後の自動起動は「電源投入後表示スキャン開始」を ON にすると有効になります。
- 表示スキャンの周期を「表示スキャン周期」で設定します。0 のときは表示スキャン動作が無効となります。

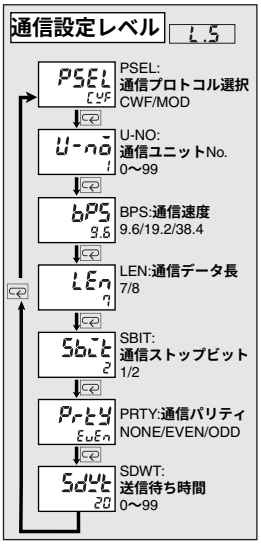
設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
表示スキャン周期	0 ～ 99 (0：表示スキャン　無効)	秒	2
電源投入後 表示スキャン開始	oFF ：無効 on ：有効	—	oFF

8.14 通信設定レベル （L.5）

通信に関する初期設定を行います。プロトコル選択、通信ユニット No.、通信速度等の設定があります。





通信プロトコル選択　　PSEL　　L5

機能

・通信プロトコルを、オムロンの汎用シリアル通信における統一通信手順の CompoWay/F とするか、Modicon Inc. の Modbus Protocol（仕様書 :PI-MBUS-300 Rev.J）の RTU Mode に準拠した Modbus 通信手順とするかを選択します。

設定

設定範囲	単位	初期値
CYF：CompoWay/F nod：Modbus	—	CYF：CompoWay/F

通信ユニット No.　　U-nō　　L5

機能

・通信ユニット No. の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 99	-	1

通信速度　　bPS　　L5

機能

・通信速度の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

設定

設定範囲	単位	初期値
9.6 19.2 38.4	kbps	9.6

通信データ長　　LEn　　L.S

CompoWay/F のとき

機能

・通信データ長の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

設定

設定範囲	単位	初期値
7～8	ビット	7

通信ストップビット　　SbLt　　L.S

CompoWay/F のとき

機能

・通信ストップビットの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

設定

設定範囲	単位	初期値
1～2	ビット	2

通信パリティ　　PrtY　　L.S

機能

・通信パリティの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

設定

設定範囲	単位	初期値
nonE：なし EuEn：偶数 odd ：奇数	—	EuEn：偶数

送信待ち時間	Sdyt	L.5

機能

・通信レスポンス送信待ち時間の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。

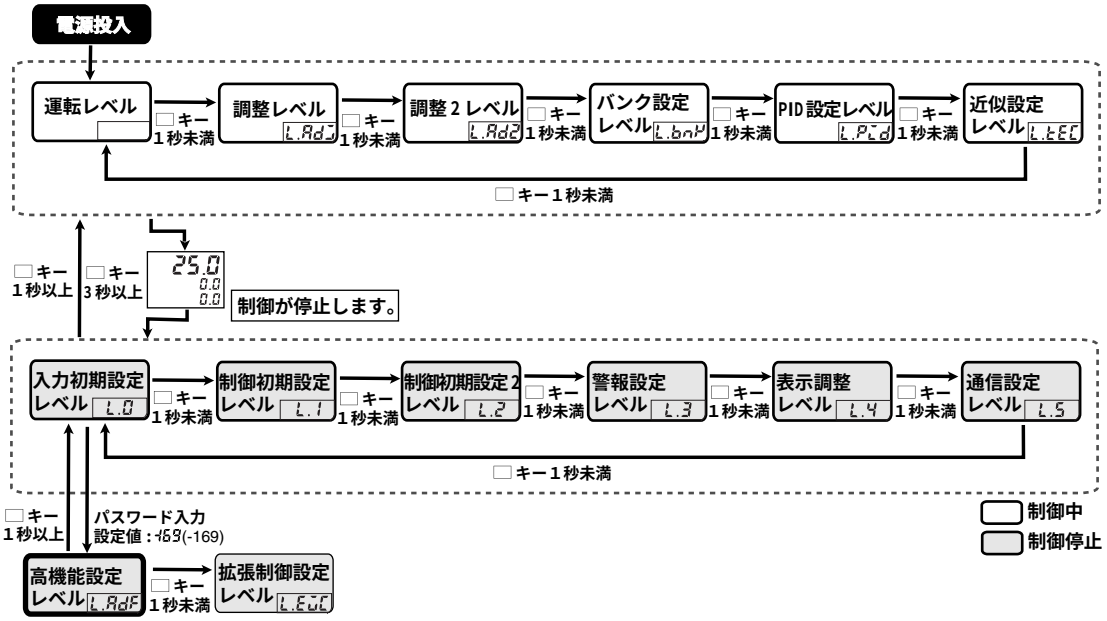


設定

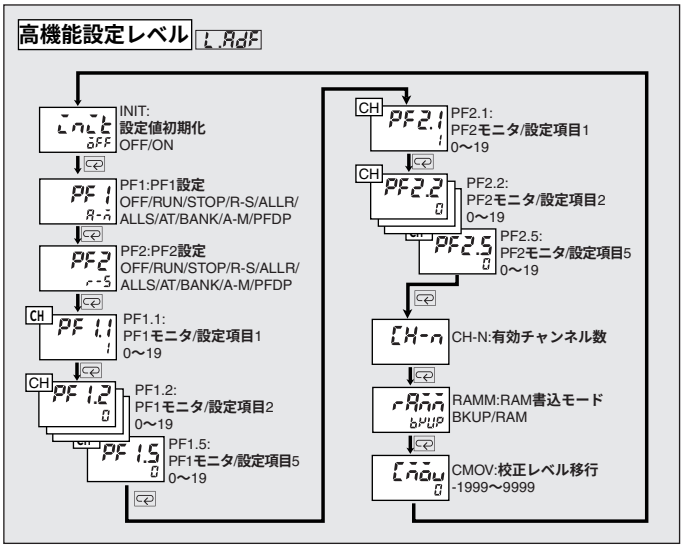
設定範囲	単位	初期値
0 ～ 99	ms	20

8.15 高機能設定レベル （L.AdF）

設定値初期化、PF キーの設定、有効チャンネル数設定などを行ないます。



高機能設定レベルに移行する場合は、「プロテクトレベル」の「初期設定レベルプロテクト」設定値を「0」にした後、「高機能設定レベル移行」(入力初期設定レベル) でパスワード (-169) を入力してください。



設定値初期化　　InIt　　LAdF

機能

・全ての設定値を初期値に戻します。

操作

ON(on)　：全設定値を初期化します。

OFF(oFF)：初期化後は OFF になります。

PF1 設定　　PF 1　　LAdF

PF2 設定　　PF2

機能

・ファンクションキーとして、PF1、PF2 の 2 つのキーの機能を選択します。

・ただし、多チャンネル制御の場合は、PF2 キーは CH キーとして機能するため、ファンクションキーとして使用することはできません。(「PF2 設定」は表示されません)

設定値	設定内容	機能
OFF：oFF	無効	ファンクションキーとして機能しない。
RUN：rUn	ラン	現在表示中チャンネルに対するラン指示。
STOP：StoP	ストップ	現在表示中チャンネルに対するストップ指示。
R-S：r-S	ラン / ストップ反転	現在表示中チャンネルに対するラン / ストップの運転状態を反転指示する。
ALLR：ALLr	一括ラン	全チャンネルに対するラン指示。
ALLS：ALLS	一括ストップ	全チャンネルに対するストップ指示。
AT：At	AT 実行 / 中止反転	AT 実行 / 中止の状態を反転指示する。AT 実行の場合は、現在選択されている PID 組に対して実行指示する。
BANK：bAnK	バンク切替	バンク№の切替指示する。(バンク№を＋１する)
A-M：A-M	A/M キー	オート / マニュアル切替キーとして動作する。
PFDP：PFdP	モニタ / 設定項目	モニタ / 設定項目の表示を指示する。モニタ / 設定項目 1」～「モニタ / 設定項目 5」(高機能設定レベル) によりモニタ / 設定項目を選択します。

・PF1、PF2 キーを 1 秒以上押しつづけると、「PF1 設定」、「PF2 設定」の各設定データの設定値に従った動作をします。
ただし、「モニタ / 設定項目」を選択した場合は、キーを押す毎にモニタ / 設定項目 1 ～ 5 の順に表示が切り替わります。



設定データ	設定範囲	単位	初期値
PF1 設定	oFF：無効 run：ラン StoP：ストップ r-S：ラン / ストップ反転 ALLr：一括ラン ALLS：一括ストップ At ：AT 実行 / 中止反転 bAnK：バンク切替 A-M：A/M キー PFdP：モニタ / 設定項目	—	A-M：A/M キー
PF2 設定		—	r-S：ラン / ストップ反転

CH

PF1 モニタ / 設定項目 1 ～	PF 1.1 ～	L.AdF
PF1 モニタ / 設定項目 5	PF 1.5	
PF2 モニタ / 設定項目 2 ～	PF2.1 ～	
PF2 モニタ / 設定項目 2	PF2.5	**PF キーをモニタ / 設定項目に設定**



・PF キーにモニタ / 設定項目を設定した場合、PF キーそれぞれにモニタ / 設定項目 1 ～モニタ / 設定項目 5 の内容を下表に従い 0 ～ 19 に設定します。

・PF キーを押すごとに、モニタ / 設定項目 1 ～モニタ設定項目 5 の順に表示されます。



設定	設定範囲	単位	初期値
PF1 モニタ / 設定項目 1	0：無効 1：現在値 / 目標値 / バンク設定可（目標値） 2：現在値 / 目標値 / 操作量設定可（目標値） 3：現在値/偏差　モニタのみ 4：比例帯 (P)　設定可 5：積分時間 (I)　設定可 6：微分時間 (D)　設定可 7：警報 1　設定可 8：警報上限値 1　設定可 9：警報下限値 1　設定可 10：警報 2　設定可 11：警報上限値 2　設定可 12：警報下限値 2　設定可 13：警報 3　設定可 14：警報上限値 3　設定可 15：警報下限値 3　設定可 16：警報 4　設定可 17：警報上限値 4　設定可 18：警報下限値 4　設定可 19：バンク№　設定可	—	1
PF1 モニタ / 設定項目 2			0
PF1 モニタ / 設定項目 3			0
PF1 モニタ / 設定項目 4			0
PF1 モニタ / 設定項目 5			0
PF2 モニタ / 設定項目 1			1
PF2 モニタ / 設定項目 2			0
PF2 モニタ / 設定項目 3			0
PF2 モニタ / 設定項目 4			0
PF2 モニタ / 設定項目 5			0



●関連設定データ
「PF1 設定」「PF2 設定」(高機能設定レベル)(8-68 ページ)

有効チャンネル数　CH-n　LADF

多点入力タイプ

機能

・多点入力タイプで複数チャンネル仕様の場合、有効チャンネルを設定することができます。

設定

設定範囲	単位	初期値
1～4	－	※

※初期値および設定範囲上限は多点入力タイプの制御モードの設定により異なります。
2 入力タイプ：比率制御、リモート SP 付標準制御、リモート SP 付加熱冷却制御のとき「1」
それ以外　「2」
4 入力タイプ：「4」

参考

●関連設定データ
「電源投入後表示スキャン開始」「表示スキャン周期」(表示調整レベル)(8-62 ページ)

RAM 書込みモード　rAMM　LADF

機能

・書込みモードの選択ができます。

書込みモード	説明
バックアップモード	通信から設定エリア 0 の設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行います。
RAM 書込みモード	通信から設定エリア 0 の設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行いません。ただし、キー操作による変更時は書込みを行います。

・RAM 書込みモードからバックアップモードへの切り替え時、設定エリア 0 の設定データを内部不揮発性メモリに書き込みます。

設定

設定範囲	単位	初期値
bKUP：バックアップモード rAM：RAM 書込みモード	—	bKUP：バックアップモード

参考

●関連記事
「5.9 通信機能を使うためには」(5-34 ページ)

校正レベル移行	CnGu	L.AdF

校正レベルに移行するための設定データです。

機能

・ 校正レベルに移行するためのパスワードを設定します。

設定

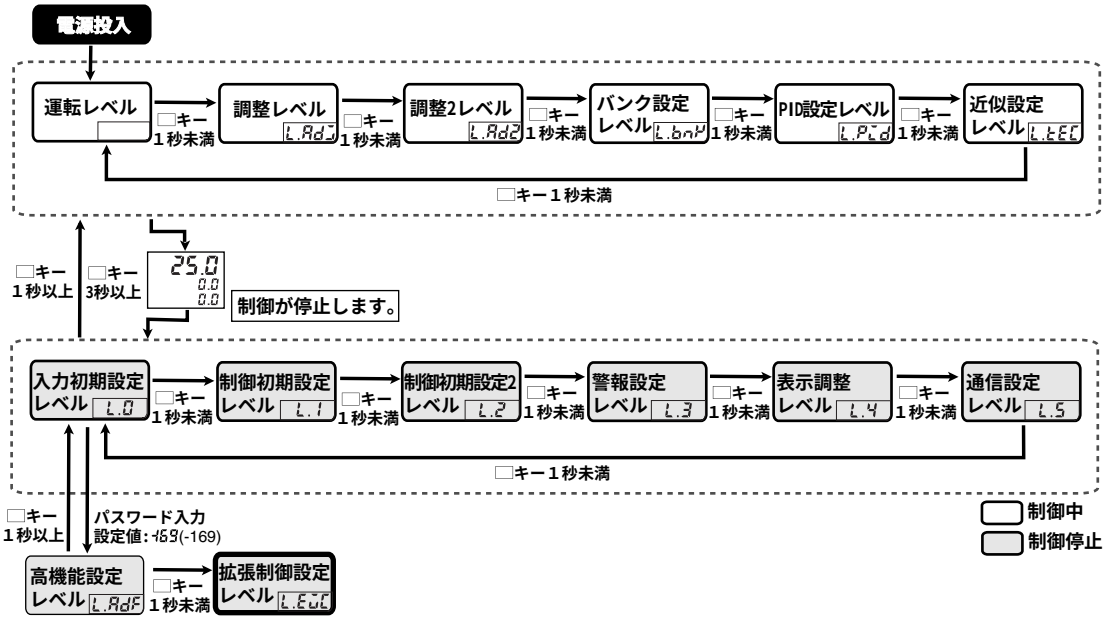
設定範囲	単位	初期値
-1999 ～ 9999	―	0

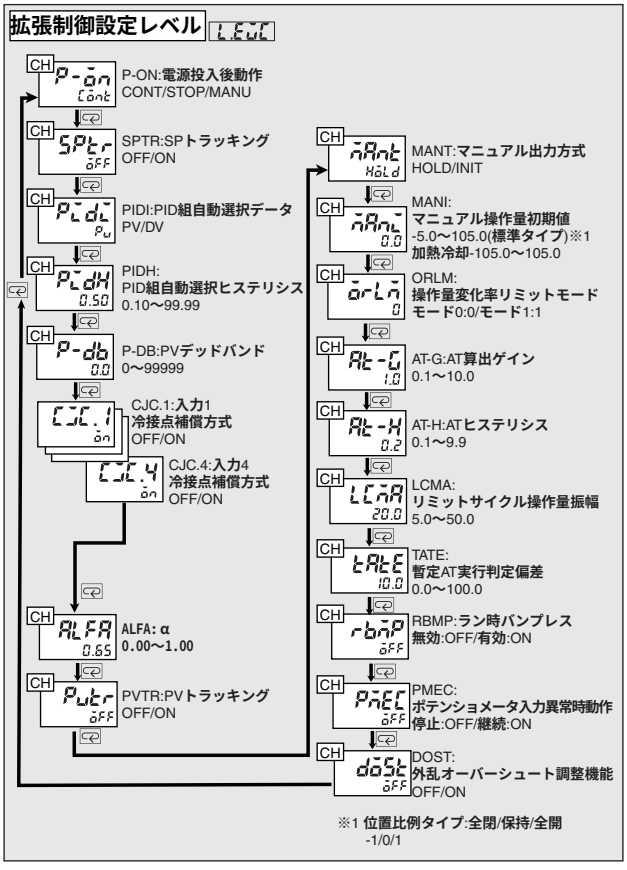
参考

●関連記事
「第 9 章 ユーザ校正」(9-1 ページ)

8.16 拡張制御設定レベル　（L.EUC）

制御などの高度な設定を行います。電源投入後動作、PID 組自動選択、位置比例等の設定があります。





CH

電源投入後動作　　P-on　　L.EUC

機能

・電源投入時の動作を、「継続」「ストップ状態」「マニュアルモード」から選択します。
・ソフトリセット時や初期設定レベルから運転レベルへ移行時の動作も「継続」「ストップ状態」「マニュアルモード」の設定に従います。

設定

設定範囲	単位	初期値
Cont：継続 StoP：ストップ状態 mAnU：マニュアルモード	—	Cont：継続

参考

●関連記事
「4.12 制御の開始と停止をするには」(4-26 ページ)

CH

SP トラッキング　　SPtr　　L.EUC

リモート SP 付制御またはカスケード制御または比率制御

機能

・リモート SP モードからローカル SP モードに切り替わるときの動作を指定します。
・リモート SP トラッキングが有効（ON）の場合、ローカル SP はリモート SP を引き継ぎます。
・リモート SP トラッキングが無効（OFF）の場合、ローカル SP はリモート SP の影響を受けません。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF

参考

●関連設定データ
「制御モード」(制御初期設定レベル)(8-43 ページ)
「SP モード」(調整レベル)(8-14 ページ)

CH

PID 組自動選択データ　PCdC

PID 組自動選択ヒステリシス　PCdH

L.EUC

機能

・PID 組の自動選択のための設定データです。

・「PID 組自動選択データ」で設定したデータの値によって、使用する PID 組番号を自動選択します。切替範囲は「PID 組自動選択レンジ」（PID 設定レベル）で指定します。

・「PID 組自動選択ヒステリシス」は、PID 組切替時のチャタリングを防止するためのヒステリシスを設定します。

設定

設定	設定範囲	単位	初期値
PID 組自動選択データ	Pu：現在値 du：偏差	—	Pu：現在値
PID 組自動選択ヒステリシス	0.10 ～ 99.99	%FS	0.50

参考

●関連記事
「5.2 制御の関連機能 ■ PID 組」（5-12 ページ）

●関連設定データ
「バンク＊ PID 組番号」(バンク設定レベル)(8-27 ページ)
「PID ＊自動選択レンジ上限値」(PID 設定レベル)(8-32 ページ)

CH

PV デッドバンド　P-db

L.EUC

位置比例タイプ

機能

・位置比例タイプで、現在値が PV デッドバンド内のときは現在値＝目標値として制御を行います。

・現在値が目標値付近になった時に不必要な出力を出さないための機能です。

設定

設定	設定範囲	単位	初期値
PV デッドバンド	0 ～ 99999	EU	0

参考

●関連記事
「3.3 セラミック焼成炉の位置比例制御」(3-9 ページ)

●関連設定データ
「クローズ / フローティング」(制御初期設定レベル) (8-44 ページ)
「モータキャリブレーション」(制御初期設定 2 レベル) (8-52 ページ)
「トラベルタイム」(制御初期設定 2 レベル) (8-52 ページ)
「位置比例デットバンド」(調整レベル) (8-17 ページ)
「開閉ヒステリシス」(調整レベル) (8-17 ページ)
「ポテンショメータ入力異常時動作」(拡張制御設定レベル) (8-79 ページ)

入力 1 冷接点補償方式	C.JC.1	L.EGC
入力 2 冷接点補償方式	C.JC.2	
入力 3 冷接点補償方式	C.JC.3	
入力 4 冷接点補償方式	C.JC.4	**入力種別が熱電対入力のとき**

機能

・ 入力種別が熱電対入力のとき、冷接点補償を温調器の内部で行うか外部で行うかを指定します。
・ 冷接点補償方式の外部は、熱電対を 2 本使用して差温を測定する場合や更なる高精度化の目的で外部の冷接点補償器を使う場合に有効です。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：外部 on ：内部	—	on：内部

参考

●関連設定データ
「入力＊種別」(入力初期設定レベル)(8-36 ページ)

CH

α　　ALFA　　L.EUC

機能

・この設定データは、通常、初期値のままで使用してください。
・2 自由度 PID 定数 α を設定します。

設定

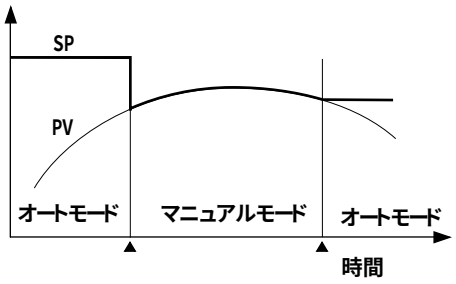
設定範囲	単位	初期値
0.00 ～ 1.00	—	0.65

CH

PV トラッキング　　PUTR　　L.EUC

機能

・マニュアルモード中、ローカル SP を PV に追従させます。
・マニュアルモードからオートモードに切り替えたときの操作量の急変を防ぐ目的で使用します。



設定

設定範囲	単位	初期値
OFF：無効 On ：有効	—	OFF：無効

PV トラッキング中に入力異常が発生した場合は、ローカル SP がセンサ設定範囲上限値となります。

CH

マニュアル出力方式	mAnt	L.EGC
マニュアル操作量初期値	mAnC	

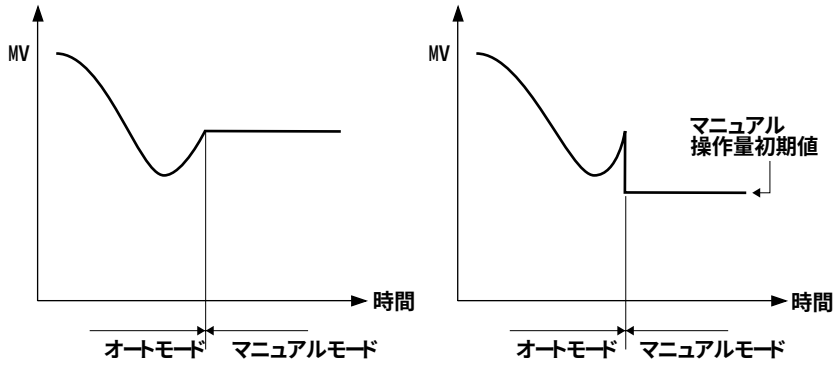
オートモードからマニュアルモードに切り替えたときの、操作量の出力方式を指定します。

機能

・「操作量保持」を指定した場合、切り替え時の操作量が保持され、その後マニュアル操作量（運転レベル）で変更することができます。

・「初期値出力」を指定した場合、操作量は「マニュアル操作量初期値」で設定した値となり、その後マニュアル操作量（運転レベル）で変更することができます。

下図に、両方式における操作量変化の例を示します。



「操作量保持」の場合　　「初期値出力」の場合

設定

設定	設定範囲	単位	初期値
マニュアル出力方式	操作量保持：HoLd 初期値出力：InIt	—	HoLd
マニュアル操作量初期値	-5.0 ～ 105.0 （標準） -105.0 ～ 105.0 （加熱冷却）	%	0.0

参考

●関連記事
「4.13 マニュアル運転をするには」(4-28 ページ)

●関連設定データ
「マニュアル操作量」(運転レベル)(8-5 ページ)

CH

操作量変化率リミットモード　oRLn　　LEUC

機能

・操作量変化率リミットをモード 0 かモード 1 で行うかを選択します。
・モード 1 に設定すると、操作量が増加方向だけに操作量変化率リミットが働くようになります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0：モード 0 1：モード 1	—	0

参考

●関連記事
「5.2 制御の関連機能 ■ PID 組」(5-12 ページ)

●関連設定データ
「操作量変化率リミット（加熱)」「操作量変化率リミット（冷却)」(調整レベル)(8-19 ページ)

CH

AT 算出ゲイン　AE-G　　LEUC
AT ヒステリシス　AE-H　　※制御モード≠加熱冷却制御かつ位置比例制御
リミットサイクル操作量振幅　LCnA ※　　（フローティング）ただし、カスケード加熱冷却
暫定 AT 実行判定偏差　tAtE ※　　制御のときは 1ch のみ表示

機能

・これらの設定データは、通常、初期値のままで使用してください。
・「AT 算出ゲイン」は AT で PID 値を算出するときのゲインを設定します。適応性を重視する場合は設定値を小さく、安定性を重視する場合は設定値を大きくします。
・「AT ヒステリシス」は、AT 実行中のリミットサイクル動作について、ON,OFF 切替時にヒステリシスを持たせています。この設定データは、そのヒステリシスを設定します。
・「リミットサイクル操作量振幅」は、AT 実行中のリミットサイクル動作時の操作量振幅を設定します。
・標準制御で P ≠ 0.00、位置比例でクローズのときに有効です。
・「暫定 AT 実行判定偏差」は、AT を実行したとき、この設定データで指定した偏差より大きいときは暫定 AT を実行します。

設定

設定	設定範囲	単位	初期値
AT 算出ゲイン	0.1 ～ 10.0	—	1.0
AT ヒステリシス	0.1 ～ 9.9	%FS	0.2
リミットサイクル操作量振幅	5.0 ～ 50.0	%	20.0
暫定 AT 実行判定偏差	0.0 ～ 100.0	%FS	10.0

参考

●関連記事
「4.10 PID 定数を決めるには (AT、マニュアル設定)」(4-19 ページ)

●関連設定データ
「AT 実行 / 中止」(調整レベル)(8-13 ページ)

CH

ラン時バンプレス　　rbnP　　L.EUC

機能

・ ラン時バンプレスが有効の場合、ストップからラン切替時にも操作量の急変を防ぐために積分操作量の修正（バンプレス）を行います。
・ 無効の場合も PID 値変更時（PID 組切替含む)、AT 終了 / 中止時などにバンプレス処理が行われます。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF：無効

CH

ポテンショメータ入力異常時動作　　PnEC　　L.EUC

位置比例タイプ
クローズ制御

機能

・ 位置比例制御でクローズ制御のとき、ポテンショメータに異常が発生した場合、制御を停止するかフローティング制御に切り替えて制御継続するかを選択します。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：停止 on ：継続	—	oFF：停止

参考

●関連設定データ
「クローズ / フローティング」(制御初期設定レベル)(8-44 ページ)

CH

外乱オーバーシュート調節機能有効　dOSt　　L.EUC

機能

・外乱オーバーシュート調節機能の有効・無効を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
oFF：無効 on ：有効	—	oFF：無効

参考

●関連記事
「5.2 制御の関連機能 ■外乱オーバーシュート調節機能」
(5-14 ページ)

第 9 章　ユーザ校正

9.1　設定データの構成 9-2
9.2　ユーザ校正について 9-4
9.3　熱電対入力の校正 9-5
9.4　アナログ入力の校正 9-8
9.5　測温抵抗体入力の校正 9-10
9.6　出力の校正 9-12
9.7　指示精度の検査 9-13

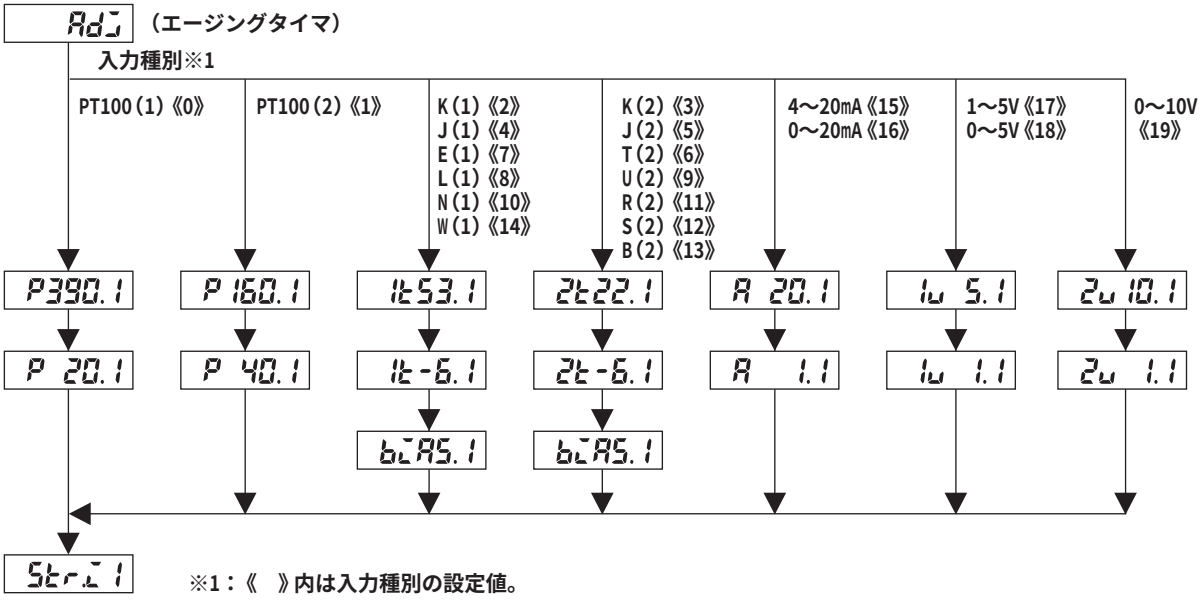
9.1　設定データの構成

・ユーザで校正をされる場合は、「高機能設定レベル」の「校正レベル移行」メニューのとき「1201」と入力してください。校正モードに切り替わって「AdJ」が表示されます。

・ユーザ校正されるときに「校正レベル移行」が表示されない場合があります。その場合は、プロテクトレベルで「初期設定プロテクト」を「0」に設定した後で「高機能設定レベル」に移行してください。

・電断により校正が終了します。

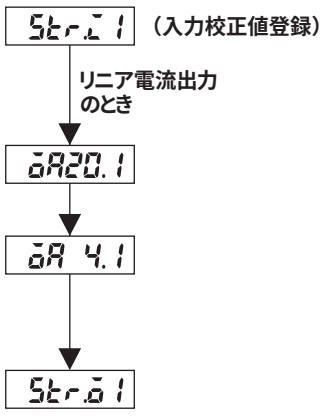
・ユーザ校正モードでの入力校正の設定データ構成は次のとおりです。
（下図は入力 1 の例で、第一表示の最下位桁の「1」が入力 1 を示します。例えば、入力 2 の場合「P390.2」となります。）



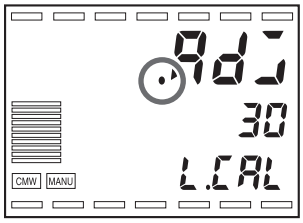
※1：《　》内は入力種別の設定値。

◆出力校正設定データ構成

出力校正の設定データ構成を示します。各出力の出力種別に応じた表示となります。
（下図は出力 1 の例で、第一表示の最下位桁の「1」が出力 1 を示します。例えば、出力 2 の場合「oA20.2」となります。）



購入後、入力 1 ～ 4，または出力 1 ～ 6 のいずれかに対するユーザ校正が行われたときは、下図のように、校正レベルに移行時にユーザ校正済情報を表示します。



ドットを表示

9.2　ユーザ校正について

形 E5AR/ER は、工場出荷時に正しく校正されているので通常はお客様での校正は不要です。

お客様での校正が必要になった場合は、温度入力、アナログ入力および出力を校正するためのユーザ校正機能を用意していますのでご利用ください。ただし、ユーザ校正の結果について弊社では保証しかねますのでご了承ください。また、校正データは校正ごとに最新のものに上書きしますので、ユーザ校正後は工場出荷時のデータには戻せませんのでご注意ください。

● 入力の校正

設定データで選択された入力種別が校正の対象となります。入力種別は次の 20 種類です。

・熱電対　　：13 種
・アナログ入力　：5 種
・測温抵抗体　　：2 種

● 出力の校正

設定データで選択された出力種別が校正の対象となります。出力種別は次の 1 種類です。

・リニア電流出力

● 校正データの登録

各項目について校正データを仮登録し、すべての項目について新しく校正された場合のみ正式な校正データとして登録できます。したがって、校正時は必ずすべての項目について仮登録してください。

また、データを登録すると、ユーザ校正実施の有無も記録されます。

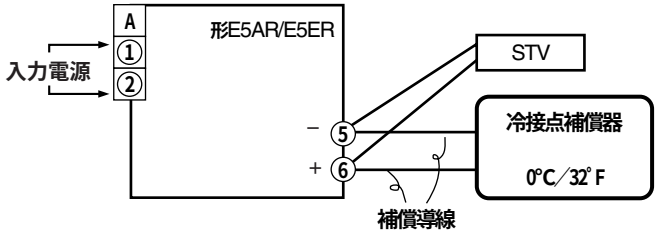
校正のための計測器および設備は、別途ご用意ください。また、計測器および設備のお取扱いについては、それぞれに付属の取扱説明書をご覧ください。

9.3 熱電対入力の校正

・熱電対の種別により熱電対１グループ（入力種別 2，4，7，8，10，14）と熱電対２グループ（入力種別 3，5，6，9，11，12，13）に分けて校正します。

・校正時には、底面をふさがないでください。また、入力端子および補償導線に触れないでください。

● 準備



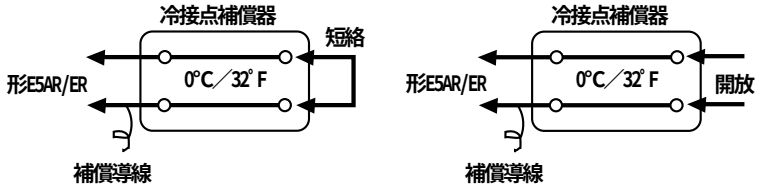
・冷接点補償器は、内部の熱電対に校正対象のものを用意し、0 ℃にセットしておいてください。ただし、内部の熱電対は無効（先端開放）にしておいてください。

・図中、STV は DC 基準電流電圧発生器を表します。

・補償導線は、選択されている熱電対のものを使用してください。ただし、熱電対の R、S、E、B、W の場合は K 熱電対用の冷接点補償器および補償導線で代用します。

冷接点補償器の接続

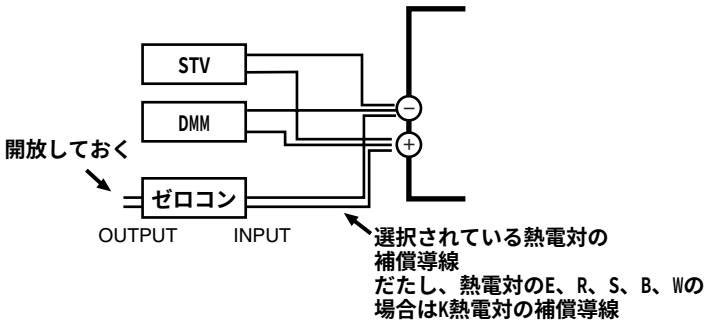
熱電対の校正では、補償導線の接続端に触れると正しい入力値が得られません。したがって、次の図のように補償導線を接続したままで、冷接点補償器内部にある熱電対の先端を短絡（有効）または開放（無効）して、冷接点補償器の接続または未接続状態を作ってください。

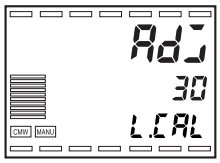


熱電対入力が選択されている場合の校正を以下に示します。

1．電源を接続します。

2．下図のように、熱電対の入力端子に DC 基準電流電圧発生器(以下 STV)、精密デジタルメータ（以下 DMM)、冷接点補償器（ゼロコンなど以下ゼロコンを例に説明する）を接続します。



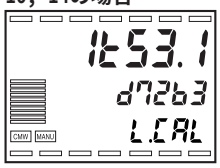


3．電源を投入します。

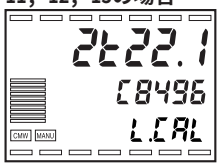
4．校正レベルへ移行します。
30 分のエージングタイマが起動するので、お客様ではこのタイマを目安にエージングを行います。30 分経過後は、第 2 表示が 0 となります。

しかし、0 にならなくても、次のステップへ移行することはできます。

入力種別が2，4，7，8，10，14の場合



入力種別が3，5，6，9，11，12，13の場合



5．↵ キーを押すと、左図の状態となります。
このとき、第 2 表示には入力されたカウント値が 16 進にて表示されます。STV を以下のように設定します。

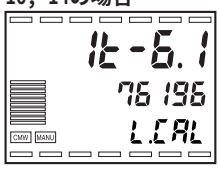
・入力種別が 2，4，7，8，10,14 の場合　53mV

・入力種別が 3，5，6，11,12,13 の場合　22mV

第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、▽ キーを押します。

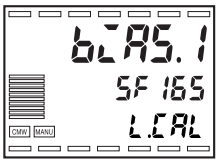
このときの、校正内容を仮登録します。

入力種別が2，4，7，8，10，14の場合



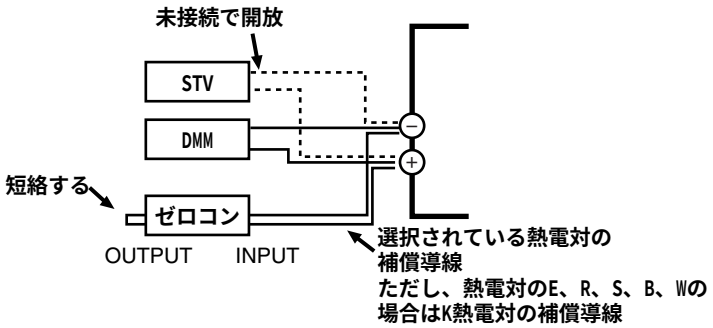
6．↵ キーを押すと、左図の状態となります。
STV を -6mV に設定します。

第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、▽ キーを押します。このときの、校正内容を仮登録します。



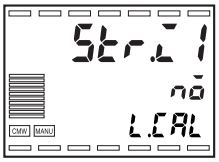
7. ↵ キーを押すと、左図の状態となります。

8. 配線を下図のように変更します。



STV を切り離し冷接点補償器の熱電対を有効にしてください。このとき必ず STV 側の配線を外してください。

9. 第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、↓ キーを押します。このときの、校正内容を仮登録します。



10. ↵ キーを押すと左図の状態となります。ただし、仮登録されるべきデータが全て揃っていない場合は表示されません。
↑ キーを押すと第 2 表示が「YES」となり、キーを離して 2 秒後または ↵ キーを押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、↑ キーを押さずに ↵ キーを押します。

・多点入力タイプの場合、手順 2 と同じように接続を行い、手順 5 ～ 10 を繰り返します。

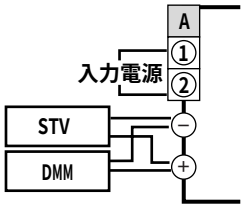
・リニア電流出力を選択されている場合、引き続き「9.6 出力の校正」(9-12 ページ) を行ってください。

11. 電断により校正モードが終了します。

9.4　アナログ入力の校正

アナログ入力の種別により、電流入力グループ（15，16）、電圧入力 1 グループ（17，18）と電圧入力 2 グループ（19）に分けて校正します。

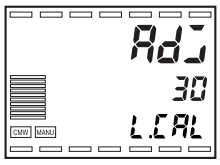
形E5AR/形E5ER



1．電源を接続します。

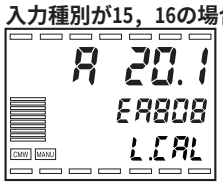
2．上図のように、アナログ入力の入力端子に STV、DMM を接続します。
電流入力と電圧入力で入力端子が異なりますので、ご確認のうえ接続してください。

3．電源を投入します。

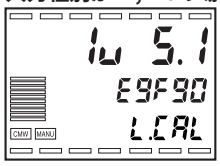


4．校正レベルへ移行します。
30 分のエージングタイマが起動するので、お客様ではこのタイマを目安にエージングを行います。30 分経過後は、第 2 表示が 0 となります。
しかし、0 とならなくても、次のステップへ移行することはできます。

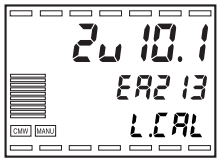
入力種別が15，16の場合



入力種別が17，18の場合



入力種別が19の場合



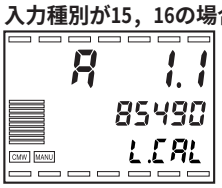
5．R キーを押すと、左図の状態となります。
このとき、第 2 表示には入力されたカウント値が 16 進にて表示されます。

STV を以下のようにに設定します。

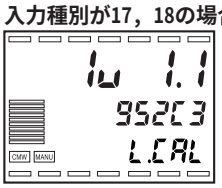
・入力種別が 15，16 の場合　　20mA
・入力種別が 17，18 の場合　　5V
・入力種別が 19 の場合　　10V

6．第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、▽ キーを押します。
このときの、校正内容を仮登録します。

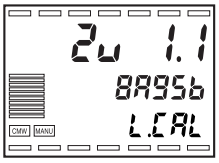
入力種別が15，16の場合



入力種別が17，18の場合



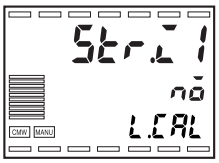
入力種別が19の場合



7．◁┘ キーを押すと、左図の状態となります。
STV を以下のように設定します。

- 入力種別が 15，16 の場合　　1mA
- 入力種別が 17，18 の場合　　1V
- 入力種別が 19 の場合　　1V

8．第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、▽ キーを押します。
このときの、校正内容を仮登録します。

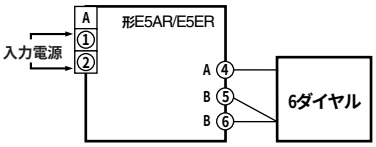


9．◁┘ キーを押すと左図の状態となります。ただし、仮登録されるべきデータが全て揃っていない場合は表示されません。△ キーを押すと、第 2 表示が「YES」となり、キーを離して 2 秒後または ◁┘ を押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。
仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、△ キーを押さずに ◁┘ キーを押します。

- 多点入力タイプの場合、手順 2 と同じように接続を行い、手順 5 ～ 9 を繰り返します。
- リニア電流出力を選択されている場合、引き続き「9.6 出力の校正」(9-12 ページ) を行ってください。

10. 電断により校正モードが終了します。

9.5　測温抵抗体入力の校正

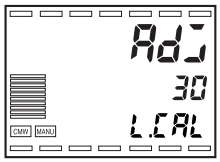


測温抵抗体入力の場合の校正を以下に示します。
接続用の線材には同じ太さのものをご使用ください。

1．電源を接続します。

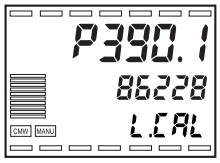
2．左図のように、測温抵抗体の入力端子に精密抵抗ボックス（以下 6 ダイヤル）を接続します。

3．電源を投入します。

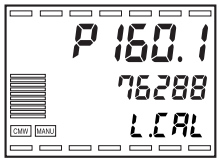


4．校正レベルへ移行します。
30 分のエージングタイマが起動するので、お客様ではこのタイマを目安にエージングを行います。30 分経過後は、第 2 表示が 0 となります。
しかし、0 とならなくても、次のステップへ移行することはできます。

入力種別が0の場合



入力種別が1の場合



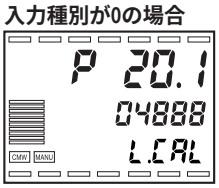
5．◁ キーを押すと入力種別毎にカウント値を表示します。
このとき、第 2 表示には入力されたカウント値が 16 進にて表示されます。6 ダイヤルを以下のように設定します。

・入力種別が 0 の場合　390Ω

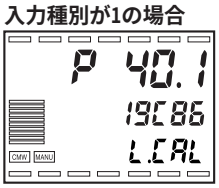
・入力種別が 1 の場合　160Ω

6．第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、▽ キーを押します。
このときの、校正内容を仮登録します。

入力種別が0の場合

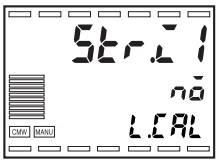


入力種別が1の場合



7. ⊡ キーを押すと左図の状態となります。
   6 ダイヤルを以下のように設定します。
   - 入力種別が 0 の場合20Ω
   - 入力種別が 1 の場合40Ω

8. 第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、⊠ キーを押します。
   このときの、校正内容を仮登録します。

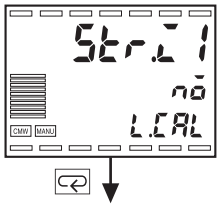


9. ⊡ キーを押すと左図の状態となります。ただし、仮登録されるべきデータが全て揃っていない場合は表示されません。
   ⊠ キーを押すと第 2 表示が「YES」となり、キーを離して 2 秒後または ⊡ キーを押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。
   仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、⊠ キーを押さずに ⊡ キーを押してください。
   - 多点入力タイプの場合、手順 2 と同じように接続を行い、手順 5 ～ 9 を繰り返します。
   - リニア電流出力を選択されている場合、引き続き「9.6 出力の校正」(9-12 ページ) を行ってください。

10. 電断により校正モードが終了します。

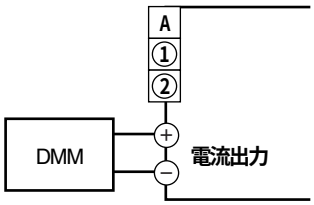
9.6　出力の校正

・リニア電流出力が選択されている場合の校正を以下に示します。
・出力の校正は入力の校正が終了（入力校正値登録）後に表示されます。（30 分以上エージングを行ってください。）

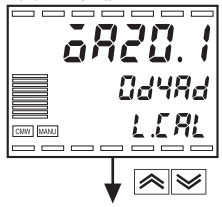


1．左図の入力校正値登録の状態となります。

2．下図のように、リニア電流出力の出力端子に精密デジタルメータ（以下 DMM）を接続します。

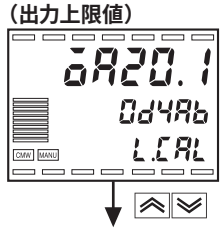


（出力上限値）



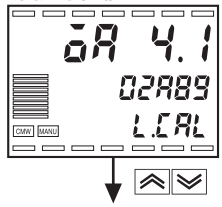
3．▽ キーを押すと、左図の状態となり、20mA 校正となります。

（出力上限値）



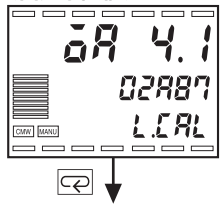
4．出力を、DMM でモニタしながら △▽ キーで 20mA にセットします。左の例では校正前より 2 ディジット小さい値で「20mA」となったことを示しています。

（出力下限値）

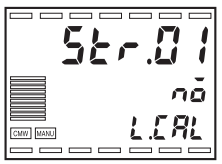


5．▽ キーを押すと、左図の状態となり、4mA 校正となります。

（出力下限値）



6．出力を、DMM でもモニタしながら △▽ キーで 4mA にセットします。左の例では校正前より 2 ディジット小さい値で「4mA」となったことを示しています。



7．▽ キーを押すと、左図の状態となります。ただし、仮登録されるべきデータが全て揃っていない場合、あるいは変更されていない場合は表示されません。
△ キーを押すと、第 2 表示が「YES」となり、キーを離して 2 秒後または ▽ キーを押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、△ キーを押さずに ▽ キーを押してください。
・他に出力がある場合、手順 2 と同じように出力の接続を行い、手順 3 ～ 7 を繰り返します。

8．電断により校正モードが終了します。

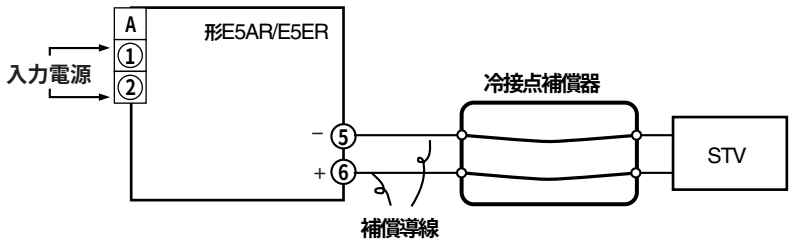
9.7 指示精度の検査

・入力校正後は、必ず指示精度検査を行って、正しく校正されたことを確認してください。
・形 E5AR ／ ER は、現在値／目標値の状態で動作させてください。
・指示範囲の上下限、中間の３値について検査してください。

● 熱電対

・準備

必要な装置と接続は、次のとおりです。形 E5AR ／ ER と冷接点補償器間は必ず使用予定の熱電対用の補償導線で接続してください。



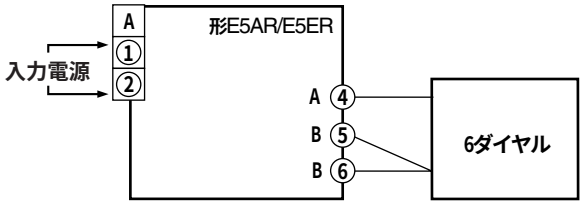
・操作

冷接点補償器が 0 ℃になっていることを確認して、STV 出力を検査値の起電力に相当する電圧にセットしてください。
冷接点補償方式が外部設定の場合は冷却補償器と補償導線は不要です。

● 測温抵抗体

・準備

必要な装置と接続は、次のとおりです。



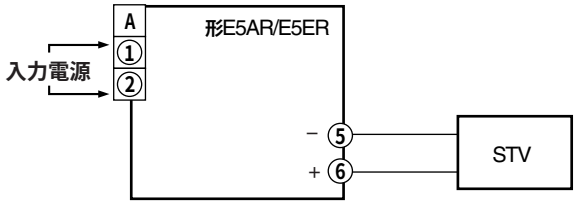
・操作

６ダイヤルを検査値に相当する抵抗値にセットしてください。

● アナログ入力

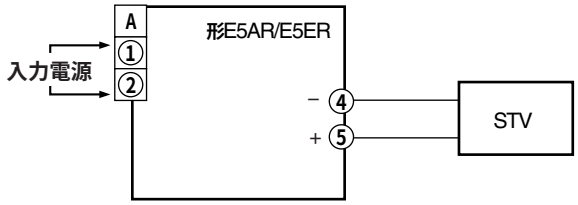
・準備

必要な装置と接続は、次のとおりです。



・操作

STV 出力を検査値の電圧または電流にセットしてください。



第 10 章 エラーとその処理

10.1 まずチェックすること 10-2
10.2 異常表示 10-3
10.3 現象から推測する（測定値の異常）..... 10-4
10.4 現象から推測する（制御の異常）..... 10-5
10.5 現象から推測する（出力の異常）..... 10-7
10.6 現象から推測する（通信の異常）..... 10-8

10.1 まずチェックすること

何らかのトラブルが発生したら、次の項目を確認して、問題があれば正しく処理してください。

表示の確認

表示内容から形 E5AR/ER の動作状況を確認します。

「10.2 異常表示」(10-3 ページ) に形 E5AR/ER の自己診断機能である異常表示を記載しています。この内容の異常表示となっている場合は、処置内容に従い処置をしてください。

スイッチ・配線の確認

スイッチの設定、配線を確認します。

●電源
- 電源が ON になっていますか。
- 端子電圧が許容範囲内ですか。

●入力種別スイッチ
- 使用しているセンサに合わせた設定になっていますか。

●配線
- 端子台の配線は間違っていませんか。
- 極性は正しいですか。
- 外れている電線はありませんか。
- 使用している電線、ケーブルが断線または接触していませんか。

●通信条件
- 上位システムとの通信条件は一致していますか。

確認して問題がなかったり処理後も状況に変化がなければ、詳細に調べてください。

設定データの確認

- 各設定データが正しいか確認します。
- 使用している機能に動作条件上の制約があるか確認します。
  設定された内容を元に異常の原因を調べて処理してください。

現象からの推定

以上の確認後も原因がわからない場合は、現象から「10.2 異常表示」(10-3 ページ) 以降の表を参照して対策してください。

10.2 異常表示

異常があったら第 1 表示、第 2 表示に異常内容を表示します。
ここでは、異常表示によって異常内容を確認し、その内容についての処置を説明します。

第 1 表示	第 2 表示	異常内容	処置	異常時の出力状態	
				制御出力	警報出力
UnIt	Err	ユニット異常	修理が必要です。ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。	OFF	OFF
UnIt	CHG	ユニット変更	□ キーを 5 秒以上押して現在のユニットの構成を登録してください。解除できない場合は、ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。	OFF	OFF
dISP	Err	表示ユニット異常	修理が必要です。ご購入先、または弊社営業所まで連絡してください。	OFF	OFF
SYS	Err	本体異常			
EEP	Err	不揮発性メモリ異常	まず、電源を入れ直してください。表示内容が変わらない場合は □ キーを 5 秒以上押し、工場出荷状態に初期化します。※	OFF	OFF
S.Err	通常表示	入力異常	入力の誤配線、断線、短絡、入力種別および入力種別 SW を確認してください。	「異常時操作量」の設定値に従った操作量を出力。	上限値を超えたものとして働きます。
ccccc	通常表示	表示範囲オーバー（下段）	エラーではありませんが、現在値が表示範囲（-19999 ～ 99999）を越えたときに表示されます。	正常動作	正常動作
ɔɔɔɔɔ		表示範囲オーバー（上段）			
通常表示	RSP 動作表示灯が点滅	RSP 入力異常	RSP 入力への配線が断線または短絡していないか確認してください。	異常時操作量	OFF
通常表示	-----	ポテンショメータ入力異常	ポテンショメータの配線を確認ください。	クローズ / フローティングがクローズでポテンショメータ入力異常時動作が OFF のときは異常時操作量、それ以外のときは正常動作。	正常動作
CALb	Err	モータキャリブレーション異常	ポテンショメータおよびバルブ駆動モータへの配線を確認後、もう一度モータキャリブレーションを実行してください。	OFF	OFF
c1-t c2-t c3-t c4-t	設定値が点滅	入力種別 SW 異常	ご使用になる入力の、入力種別 SW の状態と、表示中の「入力種別」の設定が一致するように設定してください。	OFF	OFF

設定後の動作確認で意図した動作をしない場合は、今一度配線と設定値の確認をお願いします。それでも動作がおかしい場合は、意図しない設定データに対する設定値の誤設定も考えられます。本体を初期化し再度設定していただくことが可能です。

※

⚠ 注意	初期化によりすべての設定が工場出荷時の設定に戻ります。工場出荷時の設定では、意図しない出力となる場合がありますので、出力部の配線を外すなどシステムへの影響を取り除いてから初期化をしてください。また、初期化の前には設定値を控えてください。

10.3 現象から推測する（測定値の異常）

● 測定値が異常。測定できない

	推測される原因	対策
接続	測温体の極性または接続端子を間違えている	正しく配線する
	形 E5AR/ER では使用できない測温体を接続している	形 E5AR/ER で使用できる測温体に変更する
	測温体が断線、短絡または劣化している	測温体を良品に交換する
	測温体を接続していない	測温体を接続する
	熱電対に適合した補償導線を使用していない	・リード線長の長い熱電対を直接接続する ・適合する補償導線を使用する
	熱電対と形 E5AR/ER の端子間に、熱電対や補償導線以外の金属を使用した機器を接続している	接続に際しては、熱電対専用機器を使用する
	接続端子のネジがゆるみ、接触不良になっている	確実にネジを締める
	熱電対のリード線または補償導線が長く、導線抵抗の影響を受けている	・太い補償導線を使用する ・配線場所を変更し、長さを短くする
	白金測温抵抗体と形 E5AR/ER の端子間の 3 本の導線抵抗が異なっている	A、B、B 端子すべて同じ抵抗値の導線を使用する
設置	形 E5AR/ER 周辺の機器から出るノイズの影響を受けている	・形 E5AR/ER をノイズ発生機器から遠ざける ・ノイズ発生機器にサージアブソーバまたはノイズフィルタを取り付ける
	測温体のリード線と動力線が近いため、動力線から誘導ノイズを受けている	・測温体のリード線を動力線から離す ・測温体のリード線を動力線と別配管または別ダクトにする ・測温体のリード線を動力線と平行に配線しない ・測温体のリード線長が短くなるように配線する ・測温体のリード線にシールド線を利用する
	測温体を取り付ける位置が制御する点から離れているため熱応答が遅れている	制御する点に測温体の保護管先端がくるように取り付ける
	形 E5AR/ER の使用周囲温度が定格を超えている	使用時の周囲温度が定格 -10 ～ 55 ℃になるようにする
	形 E5AR/ER の周辺で無線機器を使用している	形 E5AR/ER をシールドする
	周辺機器からの放熱によって、端子台の温度が均一でない	放熱を受けない場所へ形 E5AR/ER を設置する
	形 E5AR/ER の端子台に風が当たっている	端子台に風が当たらないようにする
設定	入力種別 SW の設定を間違えている	入力に合わせ入力種別 SW を正しく設定する
	入力種別の設定を間違えている	入力種別を正しく設定する
	温度単位の設定を間違えている	温度単位を正しく設定する
	入力補正値の設定により、測定温度がずれているように見える	入力補正値を「0.0」に設定する
	データの設定単位を間違えている	上位システムのプログラムを修正する
	上位システムのプログラムが正しくない	
使用方法	熱電対入力で、入力端子が短絡されている	熱電対を接続する
	電源ON中に測温体の交換またはスイッチの設定を変更した	電源を一度 OFF にし、再度 ON にする

補足

入力の簡易チェック法

白金測温抵抗体：1）測温体入力端子 A-B 間に 100Ω の抵抗器を接続し、B-B 間を短絡してください。
2）測定温度が 0.0 ℃または 32.0 ℉ 程度であれば形 E5AR/ER は正常です。

熱電対　　：1）測温体入力端子を短絡してください。
2）端子台付近の温度が測定されれば、形 E5AR/ER は正常です。

アナログ入力　：STV により規定の電流値または電圧値を入力し、確認してください。

10.4 現象から推測する（制御の異常）

● 現在値が上昇しない

	推測される原因	対策
接続	測定値が異常である	10.3 項に従って処置する
	制御出力端子に負荷が接続されていない	負荷を接続する
	負荷の極性または接続端子を間違えて配線している	正しく配線する
	接続端子のネジがゆるみ、接触不良になっている	確実にネジを締める
	ヒータの電源を ON にしていない	ヒータの電源を ON にする
	ヒータが断線または劣化している	ヒータを良品に交換する
	ヒータの熱容量が小さい	・熱容量の大きいヒーターに交換する ・2 本以上ヒータを使用しているときは、断線しているヒータがあれば良品に交換する
	過熱防止用機器が作動している	過熱防止用機器の設定温度を形 E5AR/ER の設定値より高くする
設定	正動作と逆動作の設定を間違えている	正しく設定する
	PID 定数が適切でない	・AT を実行する ・適切な PID 定数を設定する
	制御を開始していない	制御を開始する
	操作量リミット値の制限により出力量が増えない	操作量リミット値を適切な値にする
	冷却用ファンが作動している	冷却用のファンを停止する

● 測定値が設定値を超えて上昇する

	推測される原因	対策
接続	測定値が異常である	10.3 項に従って処置する
	負荷の接続チャンネルを間違えているため、他チャンネルの制御出力でヒータを制御している	正しく配線する
	制御出力で駆動するリレーの接点が溶着している	リレーを良品に交換する
	SSR が短絡故障している	SSR を良品に交換する
	SSR の漏れ電流によりヒータに電流が流れている	ブリーダ抵抗を接続し、漏れ電流による動作を防止する
設定	正動作と逆動作の設定を間違えている	正しく設定する
	PID 定数が適切でない	・AT を実行する ・適切な PID 定数を設定する
	操作量リミット値の制限により出力量が減らない	出力量リミット値を適切な値にする
	マニュアルモードで出力している	マニュアルモードを停止する
使用方法	制御対象が自己発熱する	加熱冷却制御をする
	オーバーシュートが大きい	「オーバーシュートまたはアンダーシュートする」対策表に従って処置する

● オーバーシュートまたはアンダーシュートする

	推測される原因	対策
接続	測定値が異常である	10.3 項に従って処置する
	熱応答が速い制御系に熱応答の遅い一般形測温体を接続している	シース形測温体に変更する
設定	比例帯が狭い、P 定数が小さい	・応答遅れを許容できる範囲内で P 定数を大きくする ・AT を実行する
	積分時間が短い、I 定数が小さい	・応答遅れを許容できる範囲内で I 定数を大きくする ・AT を実行する
	微分時間が短い、D 定数が小さい	・整定時の安定性が悪くならない範囲内で D 定数を大きくする ・AT を実行する
	ON/OFF 制御している	P 制御または PID 制御をする
	熱応答が速い制御系に対して制御周期が長い	制御周期を短くする
	加熱冷却制御で、オーバーラップバンドの設定をデッドバンドに間違えている	オーバーラップバンドに設定する

● ハンティングする

接続および設定項目については上記の「オーバーシュートまたはアンダーシュートする」と同様です。

	推測される原因	対策
使用方法	制御対象の熱容量に対してヒータの熱容量が大きすぎる	制御対象に合った熱容量のヒータを使用する
	周期的に外乱が入り、制御対象の熱容量が変化する	周期的な外乱ができるだけ入らないような環境にする
	AT を実行している	AT実行が終了すればハンティングが起きなくなる

10.5 現象から推測する（出力の異常）

● 制御出力がでない。警報出力がでない

	推測される原因	対策
接続	測定温度が異常である	「10.3 現象から推測する（測定値の異常）」(10-4 ページ) に従って処置する
	負荷の極性または接続端子を間違えて配線している	正しく配線する
	出力定格を超える負荷を接続している	・定格以下で使用する ・故障した場合は修理依頼する
	トランジスタ出力に負荷用電源を接続していない	出力定格および負荷に合った電源を用意する
	トランジスタ出力の負荷用電源の極性を間違えている	正しく配線する
設定	電源投入後動作が停止になっている	・電源 ON 後に制御開始 (ラン) コマンドを送信する ・電源投入後動作を継続にする
	制御を開始していない	制御開始 (ラン) コマンドを送信する
	チャンネルの指定を間違えている	正しいチャンネル番号を設定する
	目標値を間違えている	正しい目標値を設定する
	バンク No. 指定が間違っている	正しいバンク No. 指定をする
	バンク No. 指定がイベント入力のとき、入力の ON または OFF を保持していない	指定している間は接点の ON または OFF を保持する
	バンク No. 指定がイベント入力のとき、通信でバンク No. 指定しようとしている	バンク No. 指定の方法にかかわらず後からの指示が優先されます。
	警報モードを「0：警報なし」にしている	正しい警報モードを設定する
	待機シーケンス付き警報に設定している	待機シーケンス機能を持たない警報にする
	警報モードの偏差警報と絶対値警報を間違っている	正しい警報モードを設定する

10.6 現象から推測する（通信の異常）

● 通信できない。レスポンスが返らない

	推測される原因	対策
通信条件	上位システムとの通信速度が異なる	通信速度を一致させる
	上位システムとの通信条件が異なる	上位システムの通信条件を一致させる
接続	並列接続数が定格を超えている	定格台数以下で接続する ・RS-485 は、31 台以下で接続する
	通信線路長が定格を超えている	定格線路長以下で接続する ・RS-485 は、線路長合計が最大 500m
	通信線路上に同じユニット No. の装置がある	ユニット No. が重複しないように設定する
	周囲からのノイズの影響で通信データが異常となっている	・通信ケーブルをノイズ源と分離する ・シールドされた通信ケーブルを使用する ・光インタフェースを使用する ・レスポンスの異常を検出したときは、再度コマンドを送信するプログラムにする
	通信機器の使用方法を間違えている ・ 光インタフェース ・ 232C-485 変換器	個別のカタログで使用方法を確認する
	RS-485 でターミネータ (終端抵抗) の取付けを誤っている	通信線の両端の機器だけにターミネータ (終端抵抗) を取り付ける
プログラム	形 E5AR/ER の電源 ON と同時に通信している	電源を ON にして 2 秒以上経過後に通信を開始する
	形 E5AR/ER の電源を ON または OFF にしたときの不安定な信号を、上位システムのデータとして読み込んでいる	次の時点で上位システムの受信バッファを初期化する ・最初にコマンドを送信する前 ・形 E5AR/ER の電源 OFF 後
	形E5AR/ERからのレスポンスを受信する前に上位システムがコマンドを送信している	コマンドの送信後は必ずレスポンスを読み出すプログラムにする
	レスポンスの受信後、上位システムが次のコマンドを送信するまでの時間間隔が短い	レスポンス受信後5 ms以上経過後コマンドを送信する
	上位システムのプログラムに間違いがある	・プログラムを修正する ・ラインモニタを使用してコマンドを確認する ・サンプルプログラムを動作させてみる
設定	設定したユニットNo.とコマンドで指定したユニット No. が異なる	ユニット No. を一致させる

付録

仕様 A-2
センサ入力の設定範囲・指示 (制御) 範囲 A-4
ASCII コード表..... A-5
設定リスト A-6
設定データ一覧 A-30

仕様

■ 本体定格

電源電圧　※1		AC100 ～ 240V　50/60Hz	AC24V　50/60Hz ／ DC24V
許容電圧変動範囲		定格電圧の 85 ～ 110%	
消費電力		形 E5AR：22VA 以下 形 E5ER：17VA 以下	形 E5AR：15VA/10W 以下 形 E5ER：11VA/7W 以下
センサ入力　※2		熱電対：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、W 白金測温抵抗体：Pt100 電流入力：DC4 ～ 20mA、DC0 ～ 20mA（リモート SP 入力も含む） 電圧入力：DC1 ～ 5V、DC0 ～ 5V、DC0 ～ 10V（リモート SP 入力も含む） （入力インピーダンス：電流入力のとき 150Ω、電圧入力のとき約 1MΩ）	
制御出力	電圧出力(SSR 駆動用)	DC12V　40mA 以下　※3　短絡保護回路付き	
	電流出力	DC0 ～ 20mA/DC4 ～ 20mA　負荷 500Ω 以下（伝送出力も含む） （分解能：DC0 ～ 20mA のとき約 54000、DC4 ～ 20mA のとき約 43000）	
	リレー出力	位置比例制御タイプ（オープン、クローズ） 1a AC250V 1A（インラッシュ電流を含む）（誘導負荷）	
補助出力	リレー出力	1a AC250V 1A（抵抗負荷）	
	トランジスタ出力	最大負荷電圧 DC30V、最大負荷電流 50mA 残留電圧 1.5V 以下、漏れ電流 0.4mA 以下	
イベント入力	有接点	入力 ON：1kΩ 以下、OFF：100kΩ 以上	
	無接点	入力 ON：残留電圧 1.5V 以下、OFF：漏れ電流 0.1mA 以下	
		短絡時電流：約 4mA	
リモート SP 入力		センサ入力欄参照	
ポテンショメータ入力		100Ω ～ 2.5kΩ	
伝送出力		制御出力欄参照	
制御方式		2 自由度 PID または ON/OFF	
設定方式		前面キーによるデジタル設定、またはシリアル通信による設定	
指示方式		7 セグメントデジタル表示および単発光表示 形 E5AR：文字高さ　PV12.8mm、SV7.7mm、MV7.7mm 形 E5ER：文字高さ　PV9.5mm、SV7.2mm、MV7.2mm	
その他の機能		機種による	
使用周囲温度		-10 ～ +55 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）/3 年保証時：-10 ～ +50 ℃	
使用周囲湿度		25 ～ 85%　RH	
保存温度		-25 ～ +65 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）	

※1　AC100 ～ 240V と AC/DC24V は別機種となります。ご発注時は、ご指定ください。

※2　マルチ入力。入力種別 SW により、温度入力 / アナログ入力の切替があります。
　　電源－入力、電源－出力端子間は基礎絶縁です。

※3　E5AR-QQ □□□ WW- □□□は 21mA 以下となります。

■ 本体性能

指示精度	熱電対入力: （±0.1%PV または±1℃の大きい方）±1ディジット以下　※1 《内部の冷接点補償を使わない場合》 （+0.1%FS または±1℃の小さい方）±1ディジット以下 ※2 アナログ入力:（0.1%FS）±1ディジット以下 白金測温抵抗体入力: （±0.1%PV または±0.5℃の大きい方）±1ディジット以下 位置比例ポテンショメータ入力: （±5%FS）±1ディジット以下	
温度の影響 ※3	熱電対入力（R,S,B,W）: （±1%PV または±10℃の大きい方）±1ディジット以下 その他の熱電対入力: （±1%PV または±4℃の大きい方）±1ディジット以下 ＊Kセンサの-100℃以下は±10℃以内 白金測温抵抗体入力: （±1%PV または±2℃の大きい方）±1ディジット以下 アナログ入力:（±1%FS）±1ディジット以下	
電圧の影響 ※3		
制御モード	標準制御（加熱制御または冷却制御）、加熱冷却制御 リモートSP付標準制御（2入力タイプのみ）、 リモートSP付加熱冷却制御（2入力タイプのみ）、 カスケード標準制御（2入力タイプのみ）、 カスケード加熱冷却制御（2入力タイプのみ）、 比率制御（2入力タイプのみ）、 位置比例制御（位置比例制御タイプのみ）	
制御周期	0.2～99.0秒（0.1秒単位）:時分割比例制御出力時	
比例帯（P）	0.00～999.99%FS(0.01%FS単位)	
積分時間（I）	0.0～3999.9s(0.1秒単位)	
微分時間（D）	0.0～3999.9s(0.1秒単位)	
調節感度	0.01～99.99%FS(0.01%FS単位)	
マニュアルリセット値	0.0～100.0%(0.1%FS単位)	
警報設定範囲	-19999～99999　※4 (小数点位置は入力種別および小数点位置設定による)	
入力サンプリング周期	50ms	
絶縁抵抗	20MΩ以上(500VDCメガにて)	
耐電圧	AC2000V　50/60Hz　1min(異極充電部端子)	
耐振動	振動数：10～55Hz 加速度：20m/s^2	
耐衝撃	150m/s^2（ただし、リレー接点については100m/s^2） 3軸、6方向、各3回	
突入電流	AC100～240Vタイプ　50A以下、AC/DC24Vタイプ　30A以下	
質量	形E5AR	約450g（本体のみ）、取り付け金具：約60g、端子カバー：約30g
	形E5ER	約330g（本体のみ）、取り付け金具：約60g、端子カバー：約16g
保護構造	フロント部：IP66、リアケース：IP20、端子部：IP00	
メモリ保護	不揮発性メモリ(書込回数:10万回)	

※1　K、T、Nの-100℃以下は、±2℃±1ディジット以下。
U、Lは、±2℃±1ディジット以下。
Bの400℃以下は規定なし。
R、Sの200℃以下は、±3℃±1ディジット以下。
Wは、（±0.3%PVまたは±3℃の大きい方）±1ディジット以下。

※2　U、Lは±1℃±1ディジット。
R、Sの200℃以下は、±1.5℃±1ディジット。

※3　条件；周囲温度：-10℃～23℃～55℃　電圧範囲：定格電圧の-15～+10%

※4　EUとは工業量単位（Engineering Unit）で、スケーリング後の単位とみなします。温度センサの場合は℃あるいは℉となります。

センサ入力の設定範囲・指示（制御）範囲

入力種別	仕様	設定値	入力設定範囲		表示（制御）範囲	
			℃	℉	℃	℉
白金測温抵抗体	Pt100	0	-200.0 ～ 850.0	-300.0 ～ 1500.0	-305.0 ～ 955.0	-480.0.0 ～ 1680.0
	Pt100	1	-150.00 ～ 150.00	-199.99 ～ 300.00	-180.00 ～ 180.00	-249.99 ～ 350.00
熱電対	K	2	-200.0 ～ 1300.0	-300.0 ～ 2300.0	-350.0 ～ 1450.0	-560.0 ～ 2560.0
	K	3	-20.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0	-72.0 ～ 552.0	-90.0 ～ 990.0
	J	4	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～ 1500.0	-195.0 ～ 945.0	-260.0 ～ 1660.0
	J	5	-20.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0	-62.0 ～ 442.0	-75.0 ～ 825.0
	T	6	-200.0 ～ 400.0	-300.0 ～ 700.0	-260.0 ～ 460.0	-400.0 ～ 800.0
	E	7	0.0 ～ 600.0	0.0 ～ 1100.0	-60.0 ～ 660.0	-110.0 ～ 1210.0
	L	8	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～ 1500.0	-195.0 ～ 945.0	-260.0 ～ 1660.0
	U	9	-200.0 ～ 400.0	-300.0 ～ 700.0	-260.0 ～ 460.0	-400.0 ～ 800.0
	N	10	-200.0 ～ 1300.0	-300.0 ～ 2300.0	-350.0 ～ 1450.0	-560.0 ～ 2560.0
	R	11	0.0 ～ 1700.0	0.0 ～ 3000.0	-170.0 ～ 1870.0	-300.0 ～ 3300.0
	S	12	0.0 ～ 1700.0	0.0 ～ 3000.0	-170.0 ～ 1870.0	-300.0 ～ 3300.0
	B	13	100.0 ～ 1800.0	300.0 ～ 3200.0	-70.0 ～ 1970.0	-10.0 ～ 3490.0
	W	14	0.0 ～ 2300.0	0.0 ～ 4100.0	-230.0 ～ 2530.0	-410.0 ～ 4510.0
アナログ入力	4 ～ 20mA 0 ～ 20mA 1 ～ 5V 0 ～ 5V 0 ～ 10V	15 16 17 18 19	スケーリングにより次のいずれかの範囲 -19999 ～ 99999 -1999.9 ～ 9999.9 -199.99 ～ 999.99 -19.999 ～ 99.999 -1.9999 ～ 9.9999		設定範囲の -10 ～ 110% ただし、-19999 ～ 99999	

・ 入力種別の適用規格は以下のとおりです。
K,J,T,E,N,R,S,B : JIS C1602-1995
L : Fe-CuNi, DIN43710-1985
U : Cu-CuNi, DIN43710-1985
W : W5Re/W26Re, ASTM E988-1990
Pt100 : JIS C1604-1997, ICE751

ASCII コード表

上位 / 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

設定リスト

この設定リストには、アドレス（通信 /CompoWay/F）、アドレス（通信 /Modbus）を記載しています。使用される通信プロトコルにあったアドレスを参照ください。

設定（モニタ）値欄で、16進表記されているものが、CompoWay/F、Modbusでの設定範囲で、（ ）内の値が実際の設定範囲となります。

各モニタ値/設定データは、チャンネル毎に指定可能で、アドレスにはチャンネル識別子を含みます。変数エリアマップ記載アドレスはチャンネル1のアドレスです。多点入力タイプで、各チャンネルの指定をする場合は、下表に従いアドレス指定してください。

チャンネル	アドレス	
	CompoWay/F	ModBus
1	付録　設定リスト記載アドレス	付録　設定リスト記載アドレス
2	付録　設定リスト記載アドレス + 0100	付録　設定リスト記載アドレス + 4000
3	付録　設定リスト記載アドレス + 0200	付録　設定リスト記載アドレス + 8000
4	付録　設定リスト記載アドレス + 0300	付録　設定リスト記載アドレス + C000

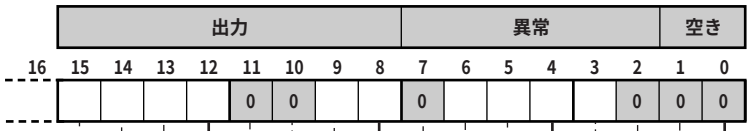
通信モニタ設定（C0～C1）

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

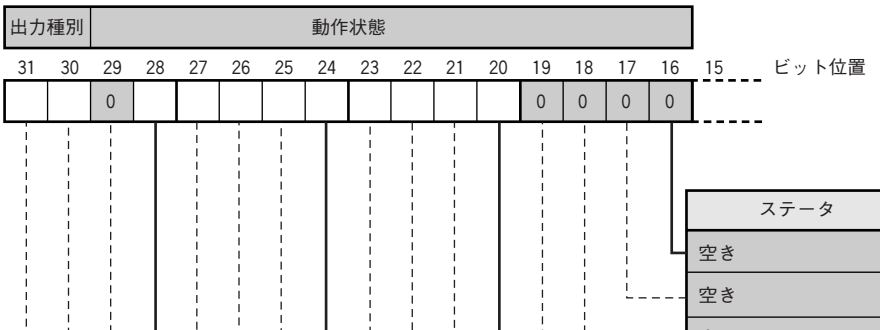
CompoWay/F 変数種別	CompoWay/F アドレス	Modbus アドレス	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位
C0	0000	0000	現在値	CH	—	入力の指示範囲に従う	—	—	入力種別に従う	EU
	0001	0002	ステータス	CH	—	次頁を参照。		—	—	—
	0002	0004	内部目標値	CH	—	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	—	—	入力種別に従う	EU
	0004	0008	操作量モニタ（加熱）	CH	o	標準:H'FFFFFFCE～H'0000041A（-5.0～105.0） 加熱冷却:H'00000000～H'0000041A（0.0～105.0）	-5.0～ 105.0 0.0～ 105.0	—	1	%
	0005	000A	操作量モニタ（冷却）	CH	C-o	H'00000000～H'0000041A（0.0～105.0）	0.0～ 105.0	—	1	%
C1	0003	0106	目標値 ※1	CH	—	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	同左	0	入力種別に従う	EU
	0004	0108	バンク0:警報値1	CH	0.AL-1	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-9999～99999	0	入力種別に従う	EU
	0005	010A	バンク0:警報上限値1	CH	0.AL1H	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-9999～99999	0	入力種別に従う	EU
	0006	010C	バンク0:警報下限値1	CH	0.AL1L	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-9999～99999	0	入力種別に従う	EU
	0007	010E	バンク0:警報値2	CH	0.AL-2	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-9999～99999	0	入力種別に従う	EU
	0008	0110	バンク0:警報上限値2	CH	0.AL2H	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-9999～99999	0	入力種別に従う	EU
	0009	0112	バンク0:警報下限値2	CH	0.AL2L	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-9999～99999	0	入力種別に従う	EU

※1…選択実行されているバンクNo.のローカルSP

ステータス（E5 □ R）（通信 /CompoWay/F）



ステータス	0(OFF)	1(ON)
空き	OFF	—
空き	OFF	—
空き	OFF	—
RSP入力異常	未発生	発生
ポテンショメータ異常	未発生	発生
表示範囲オーバー	未発生	発生
入力異常	未発生	発生
空き	OFF	—
制御出力（加熱側）	OFF	ON
制御出力（冷却側）	OFF	ON
空き	OFF	—
空き	OFF	—
警報1	OFF	ON
警報2	OFF	ON
警報3	OFF	ON
警報4	OFF	ON



ステータ	0(OFF)	1(ON)
空き	OFF	—
空き	OFF	—
空き	OFF	—
空き	OFF	—
書込モード	バックアップ	RAM書込
EEPROM	RAM＝「EEPROM」	RAM≠「EEPROM」
設定エリア	設定エリア0	設定エリア1
AT実行/中止	AT中止中	AT実行中
ラン/ストップ	ラン	ストップ
通信書込	OFF（禁止）	ON（許可）
オート/マニュアル	オート	マニュアル
SPモード	LSP	RSP
操作量トラッキング	OFF	ON
空き	OFF	—
制御出力（加熱側）種別	電圧出力(SSR駆動用)	リニア電流出力
制御出力（冷却側）種別	電圧出力(SSR駆動用)	リニア電流出力

※設定エリア１で読み出した場合は以下のようになります。

・RSP 入力異常　：クリア
・ポテンショメータ異常　：クリア
・表示範囲オーバー　：クリア
・入力異常　：クリア
・制御出力（加熱側）、制御出力（冷却側）　：クリア
・警報１、警報２、警報３、警報４　：クリア
・AT　：クリア
・ラン／ストップ　：ON(ストップ)
・オート／マニュアル　：前回値保持
・SP モード、操作量トラッキング　：更新
・制御出力（加熱）種別、制御出力（冷却）種別　：更新

※制御出力（加熱側）および制御出力（冷却側）は、位置比例制御のときにはそれぞれオープン出力およびクローズ出力となります。
※制御出力（加熱側）および制御出力（冷却側）は、リニア出力のときは常時 OFF となります。
※制御出力（加熱側）種別および制御出力（冷却側）種別は、該当するいずれかの出力が電圧出力（SSR 駆動用）のときに OFF になります。

通信モニタ（C4）

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位
変数種別	アドレス	アドレス								
C4	0000	0400	バージョン	共通	—	000～FFF　※1	ー	ー	ー	ー
	0001	0402	改造形式	共通	—	000～FFF	ー	ー	ー	ー
	0002	0404	現在値	CH	—	入力の指示範囲に従う	ー	ー	入力種別に従う	EU
	0003	0406	内部目標値	CH	—	※2	ー	ー	入力種別に従う	EU
	0004	0408	バンクNo.モニタ	CH	—	H'00000000～H'00000007（0～7）	0～7	ー	ー	ー
	0005	040A	PID組番号モニタ	CH	—	H'00000001～H'00000008（1～8）	1～8	ー	ー	ー
	0006	040C	ステータス	CH	—	前頁参照	ー	ー	ー	ー

※1…Ver 1.23の場合、00000123となります。
※2…ローカルSPモードのとき：目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
　　リモートSPモードのとき：リモートSP下限値～リモートSP上限値（ただし、目標値リミットによる制限が働きます。）
　　PVトラッキング中　　：「入力種別」および「小数点位置」の設定に従う。

プロテクトレベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
C5	0000	0500	運転調整プロテクト	共通	oAPt	H'00000000～H'00000004（0～4）	0～4	0	ー	ー	
	0001	0502	初期設定プロテクト	共通	iCPt	H'00000000～H'00000002（0～2）	0～2	0	ー	ー	
	0002	0504	設定変更プロテクト	共通	wtPt	H'00000000:OFF（0） H'00000001:ON（1）	oFF、on	OFF	ー	ー	
	0003	0506	PFキープロテクト	共通	PFPt	H'00000000:OFF（0） H'00000001:ON（1）	oFF、on	OFF	ー	ー	

運転レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F 変数種別	CompoWay/F アドレス	Modbus アドレス	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
C6	－	－	現在値	CH	－	センサ入力の指示範囲	－	－	※1	EU	
	0000	0600	マニュアル操作量 ※2	CH	－	標準:H'00000000～H'0000041A（-5.0～105.0） 加熱冷却:H'FFFFFBE6～H'0000041A（-105.0～105.0） 位置比例:H'FFFFFF9C～H'0000044C（-10.0～110.0）	-5.0～105.0 -105.0～105.0 -10.0～110.0	－	1	%	
	0001	0602	目標値 ※3	CH	－	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	同左	0	入力種別に従う	EU	
	0002	0604	リモートSPモニタ	CH	rSP	リモートSP下限値～リモートSP上限値 ※4	同左	－	入力種別に従う	EU	
	0003	0606	SPランプ目標値モニタ	CH	SP-M	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	同左	－	入力種別に従う	EU	
	0005	060A	操作量モニタ（加熱）	CH	oH	H'00000000～H'0000041A（0.0～105.0）	-5.0～105.0 0.0～105.0	－	1	%	
	0006	060C	操作量モニタ（冷却）	CH	C-o	H'00000000～H'0000041A（0.0～105.0）	0.0～105.0	－	1	%	
	0007	060E	バルブ開度モニタ	CH	v-M	H'FFFFFF9C～H'0000044C（-10.0～110.0）	-10.0～110.0	－	1	%	
	－	－	ラン/ストップ	CH	r-S	RUN（0） STOP（1）	rUn、StoP	RUN	－	－	
	－	－	オート/マニュアル	CH	A-M	AUTO（0） MANU（1）	AUto、MAnU	AUTO	－	－	

※1…入力種別および「PV小数点以下表示」の設定に従います。
※2…位置比例制御の場合はHMIからのみ変更が可能となります。
※3…「現在値/目標値」には以下の３つがあり、「現在値/目標値」表示画面選択によりHMI表示が有効となります。
　表示１：現在値/目標値/バンクNo.
　表示２：現在値/目標値/操作量（位置比例のときはバルブ開度）
　表示３：現在値/目標値/バンクNo.
　それぞれの設定（モニタ）値は以下のとおりです。
　現在値：センサ入力の指示範囲
　目標値
　　ローカルSPモードのとき：目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
　　リモートSPモードのとき：リモートSP下限値～リモートSP上限値（ただし、目標値リミットによる制限が働きます。）
　　PVトラッキング中　　：「入力種別」および「小数点位置」の設定に従います。
　操作量
　　標準/加熱冷却　　：-5.0～105.0
　　位置比例　　：-10.0～110.0
　バンクNo.：0～7
※4…ただし、目標値リミットによる制限が働きます。

調整レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
C7	－	－	バンクNo.	CH	bANK	(0～7)	0～7	0	－	－	
	－	－	AT実行/中止	CH	AT	OFF(-1) (0～8)	oFF、0～8	OFF	－	－	
	－	－	通信書込み	共通	COMT	OFF(0) ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	－	－	SPモード（リモート/ローカル） ※1	CH	SPMD	LSP(0) RSP(1)	LSP、rSP	LSP	－	－	
	0000	0700	冷却係数	CH	C-SC	H'00000001～H'0000270F(0.01～99.99)	0.01～99.99	1.00	2	－	
	0004	0708	デッドバンド	CH	C-db	H'FFFFF831～H'0000270F(-19.99～99.99)	-19.99～99.99	0.00	2	%FS	
	0005	070A	マニュアルリセット値	CH	oF-r	H'00000000～H'000003E8(0.0～100.0)	0.0～100.0	50.0	1	%	
	0006	070C	調節感度（加熱）	CH	HYS	H'00000001～H'0000270F(0.01～99.99)	0.01～99.99	0.10	2	%FS	
	0007	070E	調節感度（冷却）	CH	CHYS	H'00000001～H'0000270F(0.01～99.99)	0.01～99.99	0.10	2	%FS	
	0008	0710	制御周期（加熱）	CH	CP	H'00000002～H'000003DE(0.2～99.0)	0.2～99.0	20.0	1	秒	
	0009	0712	制御周期（冷却）	CH	C-CP	H'00000002～H'000003DE(0.2～99.0)	0.2～99.0	20.0	1	秒	
	000A	0714	位置比例デッドバンド	CH	db	H'00000001～H'00000064(0.1～10.0)	0.1～10.0	2.0	1	%	
	000B	0716	開閉ヒステリシス	CH	oC-H	H'00000001～H'000000C8(0.1～20.0)	0.1～20.0	0.8	1	%	
	000C	0718	SPランプ時間単位	CH	SPrU	H'00000000:EU/秒:S(0) H'00000001:EU/分:M(1) H'00000002:EU/時:H(2)	S、n、H	M	－	－	
	000D	071A	SPランプ上昇値	CH	SPrH	H'00000000～H'0001869F(0～99999(0:SPランプ機能無効))	0～99999	0	入力種別に従う	EU	
	000E	071C	SPランプ下降値	CH	SPrL	H'00000000～H'0001869F(0～99999(0:SPランプ機能無効))	0～99999	0	入力種別に従う	EU	
	000F	071E	ストップ時操作量（標準/加熱冷却）	CH	Mu-S	標準:H'FFFFFFCE～H'0000041A(-5.0～105.0) 加熱冷却:H'FFFFFBE6～H'0000041A(-105.0～105.0)	-5.0～105.0 -105.0～105.0	0.0	1	%	
	0010	0720	ストップ時操作量（位置比例）	CH	Mu-S	H'FFFFFFFF:-1(全閉) H'00000000:0(保持) H'00000001:1(全開)	-1、0、1	0	－	－	
	0011	0722	異常時操作量（標準/加熱冷却）	CH	Mu-E	標準:H'FFFFFFCE～H'0000041A(-5.0～105.0) 加熱冷却:H'FFFFFBE6～H'0000041A(-105.0～105.0)	-5.0～105.0 -105.0～105.0	0.0	1	%	
	0012	0724	異常時操作量（位置比例）	CH	Mu-E	H'FFFFFFFF:-1(全閉) H'00000000:0(保持) H'00000001:1(全開)	-1、0、1	0	－	－	
	0013	0726	操作量変化率リミット（加熱）	CH	orL	H'00000000～H'000003E8(0.0～100.0(0.0:リミッタ無効))	0.0～100.0	0.0	1	%/S	
	0014	0728	操作量変化率リミット（冷却）	CH	CorL	H'00000000～H'000003E8(0.0～100.0(0.0:リミッタ無効))	0.0～100.0	0.0	1	%/S	

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
C7	0015	072A	入力補正入力値1	CH	InP.1	H'FFFFB1E1～H'0001869F(-19999～99999)	-19999～99999	-200.0 ※2	入力種別に従う	EU	
	0016	072C	入力補正値1	CH	InP.1	H'FFFFB1E1～H'0001869F(-199.99～999.99)	-199.99～999.99	0.00	2	EU	
	0017	072E	入力補正入力値2	CH	InP.2	H'FFFFB1E1～H'0001869F(-19999～99999)	-19999～99999	1300.0 ※2	入力種別に従う	EU	
	0018	0730	入力補正値2	CH	InP.2	H'FFFFB1E1～H'0001869F(-199.99～999.99)	-199.99～999.99	0.00	2	EU	
	001F	073E	外乱ゲイン	CH	dGn	H'FFFFFF9C～H'00000064(-1.00～1.00)	-1.00～1.00	0.65	2	－	
	0020	0740	外乱時定数	CH	dAtC	H'00000001～H'0000270F(0.01～99.99)	0.01～99.99	1.00	2	－	
	0021	0742	外乱整定帯	CH	dA-b	H'00000000～H'0000270F(0.000～9.999)	0.000～9.999	0.000	3	%FS	
	0022	0744	外乱判定幅	CH	dAJU	H'FFFFD8F1～H'0000270F(-99.99～99.99)	-99.99～99.99	0.00	2	%FS	

※1…カスケード制御のとき
　　リモートSPモード＝カスケードクローズ
　　ローカルSPモード＝カスケードオープン　の状態となります。
※2…入力種別、温度単位、スケーリング表示値が変更されたときに以下のように初期化されます。
　　温度入力のとき　　：センサ入力の設定上下限値
　　アナログ入力のとき：スケーリング表示値１（下限値）、２（上限値）

調整2レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
C8	0000	0800	1次遅れ演算1:時定数	共通	LAG.1	H'00000000～H'0000270F(0.0～999.9)	0.0～999.9	0.0	1	秒	
	0001	0802	1次遅れ演算2:時定数	共通	LAG.2	H'00000000～H'0000270F(0.0～999.9)	0.0～999.9	0.0	1	秒	
	0002	0804	1次遅れ演算3:時定数	共通	LAG.3	H'00000000～H'0000270F(0.0～999.9)	0.0～999.9	0.0	1	秒	
	0003	0806	1次遅れ演算4:時定数	共通	LAG.4	H'00000000～H'0000270F(0.0～999.9)	0.0～999.9	0.0	1	秒	
	0004	0808	移動平均1:移動平均回数	共通	mAv.1	H'00000000～H'00000005(1/2/4/8/16/32回(通信での設定値は0/1/2/3/4/5))	1、2、4、8、16、32	1	－	回	
	0005	080A	移動平均2:移動平均回数	共通	mAv.2	H'00000000～H'00000005(1/2/4/8/16/32回(通信での設定値は0/1/2/3/4/5))	1、2、4、8、16、32	1	－	回	
	0006	080C	移動平均3:移動平均回数	共通	mAv.3	H'00000000～H'00000005(1/2/4/8/16/32回(通信での設定値は0/1/2/3/4/5))	1、2、4、8、16、32	1	－	回	
	0007	080E	移動平均4:移動平均回数	共通	mAv.4	H'00000000～H'00000005(1/2/4/8/16/32回(通信での設定値は0/1/2/3/4/5))	1、2、4、8、16、32	1	－	回	
	0008	0810	開平演算1 ローカット点	共通	Sqr.1	H'00000000～H'0000270F(0.0～9.999)	0.000～9.999	0.000	3	－ ※	
	0009	0812	開平演算2 ローカット点	共通	Sqr.2	H'00000000～H'0000270F(0.0～9.999)	0.000～9.999	0.000	3	1	
	000A	0814	開平演算3 ローカット点	共通	Sqr.3	H'00000000～H'0000270F(0.0～9.999)	0.000～9.999	0.000	3	－ ※	
	000B	0816	開平演算4 ローカット点	共通	Sqr.4	H'00000000～H'0000270F(0.0～9.999)	0.000～9.999	0.000	3	1	
	000C	0818	アナログパラメータ1(制御比率)	共通	AP.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	1.000	3	－ ※	

※1…各演算関数の設定値となります。演算関数への入力データを基準に正規化した数値を設定します。
　　入力種別 K -200.0～1300.0℃で入力段に直線近似が入っている場合、-200.0～1300.0℃が0.000～1.000の正規化した数値に相当します。

バンク設定レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F 変数種別	CompoWay/F アドレス	Modbus アドレス	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
C9	－	－	表示バンク選択	CH	d.bnK	0～7	0～7	※1	－	－	
	0000	0900	バンク0 LSP	CH	0.LSP	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	同　左	0	入力種別に従う	EU	
	0001	0902	バンク0 PID組番号	CH	0.PId	H'00000000～H'00000008（0～8（0:自動選択））	0～8	0	－	－	
	0002	0904	バンク0 警報値1	CH	0.AL-1	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0003	0906	バンク0 警報上限値1	CH	0.AL1H	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0004	0908	バンク0 警報下限値1	CH	0.AL1L	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0005	090A	バンク0 警報値2	CH	0.AL-2	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0006	090C	バンク0 警報上限値2	CH	0.AL2H	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0007	090E	バンク0 警報下限値2	CH	0.AL2L	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0008	0910	バンク0 警報値3	CH	0.AL-3	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0009	0912	バンク0 警報上限値3	CH	0.AL3H	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	000A	0914	バンク0 警報下限値3	CH	0.AL3L	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	000B	0916	バンク0 警報値4	CH	0.AL-4	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	000C	0918	バンク0 警報上限値4	CH	0.AL4H	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	000D	091A	バンク0 警報下限値4	CH	0.AL4L	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	0	入力種別に従う	EU	
	000E	091C	バンク1 LSP	CH	1.LSP	以下バンク0に同じ					
			～	CH							
	001C	0938	バンク2 LSP	CH	2.LSP						
			～	CH							
	002A	0954	バンク3 LSP	CH	3.LSP						
			～	CH							
	0038	0970	バンク4 LSP	CH	4.LSP						
			～	CH							
	0046	098C	バンク5 LSP	CH	5.LSP						
			～	CH							
	0054	09A8	バンク6 LSP	CH	6.LSP						
			～	CH							
	0062	09C4	バンク7 LSP	CH	7.LSP						
			～	CH							
	006F	09DE	バンク7 警報下限値4	CH	7.AL4L						

※1…選択実行されているバンクNo.

PID設定レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F	Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス								
CA	—	—	表示PID選択	CH	d.PId	H'00000001～H'00000008（1～8）	1～8	※5	—	—	
	0000	0A00	PID1 比例帯	CH	1.P	標準/加熱冷却:H'00000000～H'0001869F（0.00～999.99） 位置比例:H'00000001～H'0001869F（0.01～999.99）	0.00～999.99 0.01～999.99	10.00	2	%FS	
	0001	0A02	PID1 積分時間	CH	1.I	標準/加熱冷却/位置比例（クローズでポテンショメータ入力異常時動作が停止）:H'00000000～H'00009C3F（0.0～3999.9） 位置比例（クローズでポテンショメータ入力異常時動作が継続またはフローティング）:H'00000001～H'00009C3F（0.1～3999.9）	0.0～3999.9 0.1～3999.9	233.0	1	秒	
	0002	0A04	PID1 微分時間	CH	1.d	H'00000000～H'00009C3F（0.0～3999.9）	0.0～3999.9	40.0	1	秒	
	0003	0A06	PID1 積分時間 ※1	CH	—	標準/加熱冷却/位置比例（クローズでポテンショメータ入力異常時動作が停止）:H'00000000～H'00061A76（0.00～3999.90） 位置比例（クローズでポテンショメータ入力異常時動作が継続またはフローティング）:H'0000000A～H'00061A76（0.10～3999.90）	—	233.00	2	秒	
	0004	0A08	PID1 微分時間 ※1	CH	—	H'00000000～H'00061A76（0.00～3999.90）	—	40.00	2	秒	
	0005	0A0A	PID1 操作量リミット上限値	CH	1.oL-H	標準:操作量リミット下限値+0.1～H'0000041A（105.0） 加熱冷却:H'00000000～H'0000041A（0.0～105.0）	同左	100.0	1	%	
	0006	0A0C	PID1 操作量リミット下限値	CH	1.oL-L	標準:H'FFFFFFCE（-5.0）～操作量リミット上限値−0.1 加熱冷却:H'0000041A～H'00000000（-105.0～0.0）	同左	0.0	1	%	
	0007	0A0E	PID1 自動選択レンジ上限値（PV）	CH	1.AUt	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	1450.0 ※2	入力種別に従う	EU	
	0008	0A10	PID1 自動選択レンジ上限値（DV）	CH	1.AUt	H'FFFFB1E1～H'0001869F（-19999～99999）	-19999～99999	1650.0 ※3	入力種別に従う	EU	
	0009	0A12	PID2 比例帯	CH	2.P	以下PID1に同じ					
			～	CH							
	0012	0A24	PID3 比例帯	CH	3.P						
			～	CH							
	001B	0A36	PID4 比例帯	CH	4.P						
			～	CH							
	0024	0A48	PID5 比例帯	CH	5.P						
			～	CH							
	002D	0A5A	PID6 比例帯	CH	6.P						
			～	CH							

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
CA	0036	0A6C	PID7 比例帯	CH	7.P						
			～	CH							
	003F	0A7E	PID8 比例帯	CH	8.P						
			～	CH							
	0046	0A8C	PID8 自動選択レンジ上限値(PV)	CH	8.AUt	「現在値」の表示範囲に同じ ※2		1450.0	入力種別に従う	EU	
	0047	0A8E	PID8 自動選択レンジ上限値(DV)	CH	8.AUt	温度入力:センサ入力指示範囲 アナログ入力:スケーリング範囲幅の-110%～110% ただし、最大H'FFFFB1E1～H'0001869F(-19999～99999)とする ※4		1650.0	入力種別に従う	EU	

※1…HMIでは表示されません。
※2…入力指示上限値
　　ただし、最大-19999～99999とします。
※3…温度入力のとき　　：センサ入力指示範囲幅
　　アナログ入力のとき：スケーリング範囲幅の-110%～110%
　　ただし、最大-19999～99999とします。
※4…PID組番号8の自動選択レンジ上限値は内部データは999.9%FS固定（変更はできますが動作には影響しません）。
※5…選択されているPID組番号

近似設定レベル

設定値(モニタ値)に記載してあるH'～は通信で設定(モニタ)する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
CB	0000	0B00	直線近似1 入力1	共通	SL1.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	
	0001	0B02	直線近似1 入力2	共通	SL2.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	1.000	3	－※1	
	0002	0B04	直線近似1 出力1	共通	Sa1.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	
	0003	0B06	直線近似1 出力2	共通	Sa2.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	1.000	3	－※1	
	0004	0B08	直線近似2 入力1	共通	SL1.2	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	
	0005	0B0A	直線近似2 入力2	共通	SL2.2	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	1.000	3	－※1	
	0006	0B0C	直線近似2 出力1	共通	Sa1.2	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	
	0007	0B0E	直線近似2 出力2	共通	Sa2.2	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	1.000	3	－※1	
	0010	0B20	折線近似1 入力1	共通	FL01.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	
			～								
	0023	0B46	折線近似1 入力20	共通	FL20.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	
	0024	0B48	折線近似1 出力1	共通	Fa01.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	
			～								
	0037	0B6E	折線近似1 出力20	共通	Fa20.1	H'FFFFF831～H'0000270F(-1.999～9.999)	-1.999～9.999	0.000	3	－※1	

※1…各演算関数の設定値となります。演算関数への入力データを基準に正規化した数値を設定します。
　　入力種別 K -200.0～1300.0℃で入力段に直線近似が入っている場合、-200.0～1300.0℃が0.000～1.000の正規化した数値に相当します。

入力初期設定レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F	Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス								
CC	0000	0C00	入力1種別	共通	in1-t	H'00000000:Pt100(0) H'00000001:Pt100(1) H'00000002:K(2) H'00000003:K(3) H'00000004:J(4) H'00000005:J(5) H'00000006:T(6) H'00000007:E(7) H'00000008:L(8) H'00000009:U(9) H'0000000A:N(10) H'0000000B:R(11) H'0000000C:S(12) H'0000000D:B(13) H'0000000E:W(14) H'0000000F:4～20mA(15) H'00000010:0～20mA(16) H'00000011:1～5V(17) H'00000012:0～5V(18) H'00000013:0～10V(19)	0～19	2 ※4	－	－	
	0001	0C02	入力1温度単位	共通	in1du	H'00000000:℃(0) H'00000001: F(1)	C、F	℃	－	－	
	0002	0C04	入力2種別	共通	in2-t	入力1:入力種別と同じ	0～19	2 ※4	－	－	
	0003	0C06	入力2温度単位	共通	in2du	H'00000000:℃(0) H'00000001: F(1)	C、F	℃	－	－	
	0004	0C08	入力3種別	共通	in3-t	入力1:入力種別と同じ	0～19	2 ※4	－	－	
	0005	0C0A	入力3温度単位	共通	in3du	H'00000000:℃(0) H'00000001: F(1)	C、F	℃	－	－	
	0006	0C0C	入力4種別	共通	in4-t	入力1:入力種別と同じ	0～19	2 ※4	－	－	
	0007	0C0E	入力4温度単位	共通	in4du	H'00000000:℃(0) H'00000001: F(1)	C、F	℃	－	－	
	0008	0C10	スケーリング入力値1	CH	inP.1	入力下限値～入力上限値	同左	4 ※3	0	※2	
	0009	0C12	スケーリング表示値1	CH	dSP.1	H'FFFFB1E1(-19999)～スケーリング表示値2-1	同左	0	－	EU	
	000A	0C14	スケーリング入力値2	CH	inP.2	入力下限値～入力上限値	同左	20 ※3	0	※2	
	000B	0C16	スケーリング表示値2	CH	dSP.2	スケーリング表示値1+1～H'0000270F(99999)	同左	100	－	EU	
	000C	0C18	小数点位置	CH	dP	H'00000000～H'00000004(0～4)	0～4	0	－	－	
	000D	0C1A	リモートSP上限値	CH	rSPH	温度:センサ設定範囲下限値～センサ設定範囲上限値 アナログ:-19999と入力下限値に相当する表示値の大きい方～99999と入力上限値に相当する表示値の小さい方	同左	1300	入力種別に従う	EU	
	000E	0C1C	リモートSP下限値	CH	rSPL	温度:センサ設定範囲下限値～センサ設定範囲上限値 アナログ:-19999と入力下限値に相当する表示値の大きい方～99999と入力上限値に相当する表示値の小さい方	同左	-200	入力種別に従う	EU	
	000F	0C1E	PV小数点表示	CH	PvdP	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	ON	－	－	
	0010	0C20	センサ誘導ノイズ除去	共通	SnC	H'00000000:50Hz(0) H'00000001:60Hz(1)	50HZ、60HZ	50Hz	－	－	
	－	－	高機能設定レベル移行	共通	AAdu	H'FFFFF831～H'0000270F(-1999～9999)	-1999～9999	0	－	－	

※1…入力種別の設定は入力種別スイッチ（本体下面）の設定により温度入力時は0～14、アナログ入力時は15～19となります。
※2…入力種別の設定に従います。
※3…入力種別が変更されたときは入力上下限値に初期化されます。
※4…入力種別の初期値は入力種別スイッチの設定に関係なく2となります。

制御初期設定レベル

設定値(モニタ値)に記載してあるH'～は通信で設定(モニタ)する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
CD	0000	0D00	出力１種別	共通	o1-t	H'00000000:電圧出力(SSR駆動用)(0) H'00000001:リニア電流出力(1)	0～1	0	―	―	
	0001	0D02	出力３種別	共通	o3-t	H'00000000:電圧出力(SSR駆動用)(0) H'00000001:リニア電流出力(1)	0～1	0	―	―	
	0003	0D06	リニア電流出力１種別	共通	Co1-t	H'00000000:0～20mA(0) H'00000001:4～20mA(1)	0～1	1	―	―	
	0004	0D08	リニア電流出力２種別	共通	Co2-t	H'00000000:0～20mA(0) H'00000001:4～20mA(1)	0～1	1	―	―	
	0005	0D0A	リニア電流出力３種別	共通	Co3-t	H'00000000:0～20mA(0) H'00000001:4～20mA(1)	0～1	1	―	―	
	0006	0D0C	リニア電流出力４種別	共通	Co4-t	H'00000000:0～20mA(0) H'00000001:4～20mA(1)	0～1	1	―	―	
	000F	0D1E	目標値リミット上限値	CH	SL-H	目標値リミット下限値+1～入力範囲上限値(温度) 目標値リミット下限値+1～H'0001869F(99999と入力上限値に相当する表示値の小さい方)(アナログ)	同左	1300.0 ※1	入力種別に従う	EU	
	0010	0D20	目標値リミット下限値	CH	SL-L	入力範囲下限値～目標値リミット上限値-1(温度) H'FFFFB1E1(-19999)と入力下限値に相当する表示値の大きい方～目標値リミット上限値-1(アナログ)	同左	-200.0 ※1	入力種別に従う	EU	
	0011	0D22	制御モード	共通	mode	1入力タイプ、4入力タイプ H'00000000:標準(0) H'00000001:加熱冷却(1) 2入力タイプ H'00000000:標準(0) H'00000001:加熱冷却(1) H'00000002:リモートSP標準(2) H'00000003:リモートSP加熱冷却(3) H'00000004:比率(4) H'00000005:カスケード標準(5) H'00000006:カスケード加熱冷却(6)	―	0	―	―	
	0012	0D24	正/逆動作	CH	orEu	H'00000000:逆動作:OR-R(0) H'00000001:正動作:OR-D(1)	or-r、or-d	逆動作	―	―	
	0013	0D26	クローズ/フローティング	CH	CLFL	H'00000000:フローティング:FLOAT(0) H'00000001:クローズ:CLOSE(1)	FLoAt、CLoSE	フローティング	―	―	

※1…入力種別、温度単位、スケーリング表示値が変更されたときに以下のように初期化されます。
温度入力のとき　　：センサ入力の設定上下限値
アナログ入力のとき：スケーリング表示値１（下限値）、２（上限値）

制御初期設定２レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F	Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス								
CE	0006	0E0C	制御/伝送出力１割付	共通	out.1	H'00000000:無効（0） H'00000001:CH1制御出力（加熱側またはオープン側）制御出力用（1） H'00000002:CH1制御出力（冷却側またはクローズ側）制御出力用（2） H'00000003:CH1目標値（3） H'00000004:CH1ランプ目標値（4） H'00000005:CH1現在値（5） H'00000006:CH1制御出力（加熱側またはオープン側）伝送出力用(6) H'00000007:CH1制御出力（冷却側またはクローズ側）伝送出力用(7) H'00000008:CH1バルブ開度（8） 同様に、 H'00000009～H'0000000F:CH2(9～15) H'00000010:無効(16) H'00000011～H'00000017:CH3(17～23) H'00000018:無効(24) H'00000019～H'0000001F:CH4(25～31)	0～31	※2 (A-22ページ)	－	－	
	0007	0E0E	制御/伝送出力２割付	共通	out.2	同上	同上	同上	－	－	
	0008	0E10	制御/伝送出力３割付	共通	out.3	同上	同上	同上	－	－	
	0009	0E12	制御/伝送出力４割付	共通	out.4	同上	同上	同上	－	－	
	000A	0E14	イベント入力１割付	共通	Ev.1	H'00000000:無効(0) H'00000001:通信書込OFF/ON(1) H'00000002:CH1バンク　(ビット0)(2) H'00000003:CH1バンク　(ビット1)(3) H'00000004:CH1バンク　(ビット2)(4) H'00000005:CH1ラン/ストップ(5) H'00000006:CH1オート/マニュアル(6) H'00000007:CH1SPモード（リモート/ローカル）(7) 同様に、 H'00000008～H'0000000D:CH2(8～13) H'0000000E～H'00000013:CH3(14～19) H'00000014～H'00000019:CH4(20～25)	0～25	0	－	－	
	000B	0E16	イベント入力２割付	共通	Ev.2	同上	同上	同上	－	－	
	000C	0E18	イベント入力３割付	共通	Ev.3	同上	同上	同上	－	－	
	000D	0E1A	イベント入力４割付	共通	Ev.4	同上	同上	同上	－	－	
	000E	0E1C	イベント入力５割付	共通	Ev.5	同上	同上	同上	－	－	
	000F	0E1E	イベント入力６割付	共通	Ev.6	同上	同上	同上	－	－	

CompoWay/F 変数種別	CompoWay/F アドレス	Modbus アドレス	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
CE	0010	0E20	補助出力1割付	共通	Sb0.1	H'00000000:無効(0) H'00000001:CH1警報1(1) H'00000002:CH1警報2(2) H'00000003:CH1警報3(3) H'00000004:CH1警報4(4) H'00000005:CH1入力異常(5) H'00000006:CH1RSP入力異常(6) H'00000007:－ H'00000008:U-ALM(8) H'00000009:全CHの警報1OR出力(9) H'0000000A:全CHの警報2OR出力(10) H'0000000B:全CHの警報3OR出力(11) H'0000000C:全CHの警報4OR出力(12) H'0000000D:全CHの入力異常OR出力(13) H'0000000E:全CHのRSP入力異常OR出力(14) H'0000000F:－ H'00000010:CH2警報1(16) H'00000011:CH2警報2(17) H'00000012:CH2警報3(18) H'00000013:CH2警報4(19) H'00000014:CH2入力異常(20) H'00000015:CH2RSP入力異常(21) H'00000016:－ 同様に、 H'00000017～H'0000001D:CH3(23～29) H'0000001D～H'00000024:CH4(30～36)	0～36	1	－	－	
	0011	0E22	補助出力2割付	共通	Sb0.2	同上	同上	2	－	－	
	0012	0E24	補助出力3割付	共通	Sb0.3	同上	同上	3	－	－	
	0013	0E26	補助出力4割付	共通	Sb0.4	同上	同上	4	－	－	
	0014	0E28	伝送出力1 上限値	共通	trH.1	※1	同左	同左	同左	同左	
	0015	0E2A	伝送出力1 下限値	共通	trL.1	※1	同左	同左	同左	同左	
	0016	0E2C	伝送出力2 上限値	共通	trH.2	※1	同左	同左	同左	同左	
	0017	0E2E	伝送出力2 下限値	共通	trL.2	※1	同左	同左	同左	同左	
	0018	0E30	伝送出力3 上限値	共通	trH.3	※1	同左	同左	同左	同左	
	0019	0E32	伝送出力3 下限値	共通	trL.3	※1	同左	同左	同左	同左	
	001A	0E34	伝送出力4 上限値	共通	trH.4	※1	同左	同左	同左	同左	
	001B	0E36	伝送出力4 下限値	共通	trL.4	※1	同左	同左	同左	同左	
	001C	0E38	1次遅れ演算1 有効	共通	LAG.1	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	001D	0E3A	1次遅れ演算2 有効	共通	LAG.2	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	001E	0E3C	1次遅れ演算3 有効	共通	LAG.3	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	001F	0E3E	1次遅れ演算4 有効	共通	LAG.4	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
CE	0020	0E40	移動平均1 有効	共通	mAv.1	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0021	0E42	移動平均2 有効	共通	mAv.2	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0022	0E44	移動平均3 有効	共通	mAv.3	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0023	0E46	移動平均4 有効	共通	mAv.4	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0024	0E48	開平演算1 有効	共通	Sqr.1	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0025	0E4A	開平演算2 有効	共通	Sqr.2	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0026	0E4C	開平演算3 有効	共通	Sqr.3	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0027	0E4E	開平演算4 有効	共通	Sqr.4	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	002A	0E54	直線近似1 有効	共通	SCL.1	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	002B	0E56	直線近似2 有効	共通	SCL.2	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	002E	0E5C	折線近似1 有効	共通	FnC.1	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	002F	0E5E	予約								
	-	-	モータキャリブレーション	CH	CALb	OFF(0) ON(1)	oFF、on	OFF	−	−	
	0030	0E60	トラベルタイム	CH	mot	H'00000001～H'000003E7(1～999)	1～999	30	0	秒	

	設定（モニタ）値	初期値（伝送出力上限値/下限値）	小数点位置/単位
目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	1300.0/-200.0	入力種別による/EU
ランプ目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	1300.0/-200.0	入力種別による/EU
現在値	センサ設定範囲下限値～センサ設定範囲上限値(温度)	センサ設定範囲上限値/下限値	入力種別による/EU
	H'FFFFB1E1～H'0001869F(-19999～99999)(アナログ)	スケーリング表示値2/1	入力種別による/EU
制御出力 (加熱側またはオープン側)	標準:H'FFFFFFCE～H'0000041A(-5.0～105.0) 加熱冷却:H'00000000～H'0000041A(0.0～105.0)	100.0/0.0	1/%
制御出力 (冷却側またはクローズ側)	H'00000000～H'0000041A(0.0～105.0)	100.0/0.0	1/%
バルブ開度	H'FFFFFF9C～H'0000044C(-10.0～110.0)	100.0/0.0	1/%

入力種別、温度単位、スケーリング表示値、目標値リミット上下限値、該当の制御/伝送割付が変更されたときは初期化されます。

※2　制御モードの設定により初期値は下表のとおりとなります。

制御モード	入力タイプ	制御 / 伝送 出力 1 割付	制御 / 伝送 出力 2 割付	制御 / 伝送 出力 3 割付	制御 / 伝送 出力 4 割付
標準制御	1 入力	1	0	0	0
	2 入力	1	9	0	0
	4 入力	1	9	17	25
加熱冷却制御	1 入力	1	2	0	0
	2 入力	1	2	9	10
	4 入力	1	2	9	10
リモート SP 付標準制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	1	0	0	0
	4 入力	—	—	—	—
リモートSP付加熱冷却制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	1	2	0	0
	4 入力	—	—	—	—
比率制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	1	0	0	0
	4 入力	—	—	—	—
カスケード標準制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	9	0	0	0
	4 入力	—	—	—	—
カスケード加熱冷却制御	1 入力	—	—	—	—
	2 入力	9	10	0	0
	4 入力	—	—	—	—
位置比例制御	1 入力	—	—	0	0

警報設定レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F	Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス								
CF	0000	0F00	警報1種別	CH	ALt1	H'00000000:警報機能なし(0) H'00000001:上下限警報(1) H'00000002:上限警報(2) H'00000003:下限警報(3) H'00000004:上下限範囲警報(4) H'00000005:上下限待機シーケンス付警報(5) H'00000006:上限待機シーケンス付警報(6) H'00000007:下限待機シーケンス付警報(7) H'00000008:絶対値上限警報(8) H'00000009:絶対値下限警報(9) H'0000000A:絶対値上限待機シーケンス付警報(10) H'0000000B:絶対値下限待機シーケンス付警報(11)	0～11	2	－	－	
	0001	0F02	警報1ラッチ	CH	AILt	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	0002	0F04	警報1ヒステリシス	CH	ALH1	H'00000001～H'0000270F:0.01～99.99	0.01～99.99	0.02	2	%FS	
	0003	0F06	警報2種別	CH	ALt2	警報1種別と同じ	0～11	2	－	－	
	0004	0F08	警報2ラッチ	CH	A2Lt	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	0005	0F0A	警報2ヒステリシス	CH	ALH2	H'00000001～H'0000270F:0.01～99.99	0.01～99.99	0.02	2	%FS	
	0006	0F0C	警報3種別	CH	ALt3	警報1種別と同じ	0～11	2	－	－	
	0007	0F0E	警報3ラッチ	CH	A3Lt	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	0008	0F10	警報3ヒステリシス	CH	ALH3	H'00000001～H'0000270F:0.01～99.99	0.01～99.99	0.02	2	%FS	
	0009	0F12	警報4種別	CH	ALt4	警報1種別と同じ	0～11	2	－	－	
	000A	0F14	警報4ラッチ	CH	A4Lt	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	000B	0F16	警報4ヒステリシス	CH	ALH4	H'00000001～H'0000270F:0.01～99.99	0.01～99.99	0.02	2	%FS	
	000C	0F18	待機シーケンス再起動	CH	rESt	H'00000000:条件A(0) H'00000001:条件B(1)	A、b	A	－	－	
	000D	0F1A	補助出力1非励磁	共通	Sb1n	H'00000000:励磁:N-O(0) H'00000001:非励磁:N-C(1)	n-o、n-C	励磁	－	－	
	000E	0F1C	補助出力2非励磁	共通	Sb2n	H'00000000:励磁:N-O(0) H'00000001:非励磁:N-C(1)	n-o、n-C	励磁	－	－	
	000F	0F1E	補助出力3非励磁	共通	Sb3n	H'00000000:励磁:N-O(0) H'00000001:非励磁:N-C(1)	n-o、n-C	励磁	－	－	
	0010	0F20	補助出力4非励磁	共通	Sb4n	H'00000000:励磁:N-O(0) H'00000001:非励磁:N-C(1)	n-o、n-C	励磁	－	－	

表示調整レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
D0	0000	1000	「現在値/目標値」表示画面選択	共通	SPdP	H'00000000～H'00000003:0～3	0～3	1	－	－	
	0001	1002	操作量表示選択	CH	odSL	H'00000000:操作量（加熱）(0) H'00000001:操作量（冷却）(1)	o、C-o	加熱(0)			
	0002	1004	バーグラフ表示項目	共通	bArt	H'00000000:OFF(0) H'00000001:偏差：1EU/セグメント(1) H'00000002:　10EU/セグメント(2) H'00000003:　20EU/セグメント(3) H'00000004:　100EU/セグメント(4) H'00000005:操作量（加熱）/バルブ開度:O(5) H'00000006:操作量（冷却）:C-O(6)	oFF、 1EU、 10EU、20EU、 100EU、o、 C-o	操作量 /バルブ 開度(5)	－	－	
	0003	1006	表示自動復帰時間	共通	rEt	H'00000000～H'00000063(0～99(0:表示自動復帰無効))	0～99	0	－	秒	
	0004	1008	表示リフレッシュ周期	共通	d.rEF	H'00000000:OFF(0) H'00000001:0.5秒(1) H'00000002:1秒(2) H'00000003:2秒(3) H'00000004:4秒(4)	oFF、0.5、1、 2、4	0.5	－	秒	
	0005	100A	モニタ項目レベル設定	共通	monL	H'00000000:無効:OFF(0) H'00000001:入力初期設定レベル :L.0(1) H'00000002:制御初期設定レベル :L.1(2) H'00000003:制御初期設定2レベル :L.2(3) H'00000004:警報設定レベル :L.3(4) H'00000005:表示調整レベル :L.4(5) H'00000006:通信設定レベル :L.5(6) H'00000007:高機能設定レベル :L.ADF(7) H'00000008:拡張制御設定レベル :L.EXC(8)	oFF、L.0、 L.1、L.2、L.3、 L.4、L.5、 L.AdF、L.EoC	OFF	－	－	
	0006	100C	電源投入後表示スキャン開始	共通	SC-n	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	0007	100E	表示スキャン周期	共通	SC-t	H'00000000～H'00000063(0～99(0:表示スキャン無効))	0～99	2	－	秒	

通信設定レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
D1	0000	1100	通信プロトコル選択	共通	PSEL	H'00000000:CompoWay/F:CWF(0) H'00000001:Modbus:MOD(1)	CWF、 mod	CWF	－	－	
	0001	1102	通信ユニットNo.	共通	U-no	H'00000000～H'00000063(0～99)	0～99	1	－	－	
	0002	1104	通信速度	共通	bPS	H'00000000:9.6(0) H'00000001:19.2(1) H'00000002:38.4(2)	9.6、 19.2、 38.4	9.6	－	kbps	
	0003	1106	通信データ長	共通	LEn	H'00000000:7(0) H'00000001:8(1)	7、 8	7	－	ビット	
	0004	1108	通信ストップビット	共通	Sbit	H'00000000:1(0) H'00000001:2(1)	1、 2	2	－	ビット	
	0005	110A	通信パリティ	共通	Prty	H'00000000:なし:NONE(0) H'00000001:偶数:EVEN(1) H'00000002:奇数:ODD(2)	none、 EuEn、 odd	EVEN	－	－	
	0006	110C	送信待ち時間	共通	Sdyt	H'00000000～H'00000063(0～99)	0～99	20	－	ms	

※1…通信設定パラメータは、設定変更後リセットにより有効となる。

高機能設定レベル

設定値（モニタ値）に記載してあるH'～は通信で設定（モニタ）する場合の値です。

CompoWay/F 変数種別	CompoWay/F アドレス	Modbus アドレス	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
D2	－	－	設定値初期化	共通	InIt	OFF(0) ON(1)	oFF、on	OFF	－	－	
	0000	1200	PF1設定	共通	PF 1	H'00000000:OFF(0) H'00000001:RUN(1) H'00000002:STOP(2) H'00000003:R-S(3) H'00000004:ALLR(4) H'00000005:ALLS(5) H'00000006:AT(6) H'00000007:BANK(7) H'00000008:A-M(8) H'00000009:PFDP(9)	oFF、rUn、 StoP、r-S、 ALLr、ALLS、 At、bAnK、 A-M、PFdP	A-M(8)	－	－	
	0001	1202	PF2設定	共通	PF2	PF1設定と同じ	同上	R-S(3)	－	－	
	0002	1204	PF1モニタ/設定項目1	CH	PF 1.1	H'00000000:無効(0) H'00000001:現在値/目標値/バンク　設定可(目標値)(1) H'00000002:現在値/目標値/操作量　設定可(目標値)(2) H'00000003:現在値/偏差　モニタのみ(3) H'00000004:比例帯(P)　設定可(4) H'00000005:積分時間(I)　設定可(5) H'00000006:微分時間(D)　設定可(6) H'00000007:警報1　設定可(7) H'00000008:警報上限値1　設定可(8) H'00000009:警報下限値1　設定可(9) H'0000000A:警報2　設定可(10) H'0000000B:警報上限値2　設定可(11) H'0000000C:警報下限値2　設定可(12) H'0000000D:警報3　設定可(13) H'0000000E:警報上限値3　設定可(14) H'0000000F:警報下限値3　設定可(15) H'00000010:警報4　設定可(16) H'00000011:警報上限値4　設定可(17) H'00000012:警報下限値4　設定可(18) H'00000013:バンク　　設定可(19)	0～19	1	－	－	
	0003	1206	PF1モニタ/設定項目2	CH	PF 1.2	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	0004	1208	PF1モニタ/設定項目3	CH	PF 1.3	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	0005	120A	PF1モニタ/設定項目4	CH	PF 1.4	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	0006	120C	PF1モニタ/設定項目5	CH	PF 1.5	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	0007	120E	PF2モニタ/設定項目1	CH	PF2.1	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	1	－	－	
	0008	1210	PF2モニタ/設定項目2	CH	PF2.2	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	0009	1212	PF2モニタ/設定項目3	CH	PF2.3	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	000A	1214	PF2モニタ/設定項目4	CH	PF2.4	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	000B	1216	PF2モニタ/設定項目5	CH	PF2.5	PF1モニタ/設定項目1と同じ	0～19	0	－	－	
	000C	1218	有効チャンネル数	共通	CH-n	H'00000001～H'00000004(1～4)	1～4	※1	－	－	
	－	－	RAM書込モード	共通	rAm	バックアップモード:BKUP(0) RAM書込モード:RAM(1)	bKUP～rAm	BKUP(0)	－	－	
	－	－	校正レベル移行	共通	CAbr	-1999～9999	-1999～9999	0	－	－	

※1…有効チャンネル数の初期値は機種により異なりその構成の最大値となる。

拡張制御設定レベル

設定値(モニタ値)に記載してあるH'～は通信で設定(モニタ)する場合の値です。

CompoWay/F		Modbus	設定データ	属性	キャラクタ	設定（モニタ）値	キャラクタ	初期値	小数点位置	単位	設定値
変数種別	アドレス	アドレス									
D3	0000	1300	電源投入後動作	CH	P-on	H'00000000:継続:CONT(0) H'00000001:ストップ状態:STOP(1) H'00000002:マニュアルモード:MANU(2)	CONT、STOP、MANU	CONT	－	－	
	0001	1302	SPトラッキング	CH	SPtr	H'00000000:無し:OFF(0) H'00000001:有り:ON(1)	OFF、ON	OFF	－	－	
	0002	1304	PID組自動選択データ	CH	PIDC	H'00000000:PV(0) H'00000001:DV(1)	PV、dv	PV	－	－	
	0003	1306	PID組自動選択ヒステリシス	CH	PIDH	H'0000000A～H'0000270F(0.10～99.99)	0.10～99.99	0.50	2	%FS	
	0004	1308	PVデッドバンド	CH	P-db	H'00000000～H'0001869F(0～99999)	0～99999	0	入力種別に従う	EU	
	0005	130A	入力１ 冷接点補償方式	共通	CJC.1	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	OFF、ON	ON	－	－	
	0006	130C	入力２ 冷接点補償方式	共通	CJC.2	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	OFF、ON	ON	－	－	
	0007	130E	入力３ 冷接点補償方式	共通	CJC.3	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	OFF、ON	ON	－	－	
	0008	1310	入力４ 冷接点補償方式	共通	CJC.4	H'00000000:OFF(0) H'00000001:ON(1)	OFF、ON	ON	－	－	
	000A	1314	α	CH	ALFA	H'00000000～H'00000064(0.00～1.00)	0.00～1.00	0.65	2	－	
	000B	1316	PVトラッキング	CH	Putr	H'00000000:無し:OFF(0) H'00000001:有り:ON(1)	OFF、ON	OFF	－	－	
	000C	1318	マニュアル出力方式	CH	MAnt	H'00000000:操作量保持:HOLD(0) H'00000001:初期値出力:INIT(1)	HOLd、InIt	HOLD	－	－	
	000D	131A	マニュアル操作量初期値	CH	MAnI	標準　　:H'FFFFFFCE～H'0000041A(-5.0～105.0) 加熱冷却:H'FFFFFBE6～H'0000041A(-105.0～105.0)	-5.0～105.0 -105.0～105.0	0.0	1	%	
	000E	131C	操作量変化率リミットモード	CH	ArLM	H'00000000:モード0:0 H'00000001:モード1:1	0、1	0	－	－	
	000F	131E	AT算出ゲイン	CH	At-G	H'00000001～H'00000064(0.1～10.0)	0.1～10.0	1.0	1	－	
	0010	1320	ATヒステリシス	CH	At-H	H'00000001～H'00000063(0.1～9.9)	0.1～9.9	0.2	1	%FS	
	0011	1322	リミットサイクル操作量振幅	CH	LCAM	H'00000032～H'000001F4(5.0～50.0)	5.0～50.0	20.0	1	%	
	0012	1324	暫定AT実行判定偏差	CH	tAtE	H'00000000～H'000003E8(0.0～100.0)	0.0～100.0	10.0	1	%FS	
	0013	1326	ラン時バンプレス	CH	rbnP	H'00000000:無効:OFF(0) H'00000001:有効:ON(1)	OFF、ON	OFF	－	－	
	0018	1330	ポテンションメータ入力異常時	CH	PnEC	H'00000000:停止(0) H'00000001:継続(1)	OFF、ON	OFF	－	－	
	0019	1332	動作 外乱オーバーシュート調節機	CH	dOSt	H'00000000:無効:OFF(0) H'00000001:有効:ON(1)	OFF、ON	OFF	－	－	

■ 設定データ変更による初期化一覧

設定データを変更した場合に初期化される設定データを「関連設定データ初期化対象」であらわしています。

記号の意味：○：初期化、－：初期化対象外、△：増分チャンネルの初期化

関連設定データ初期化対象 ＼ 変更設定データ	共通 入力種別 1	共通 入力種別 2	共通 入力種別 3	共通 入力種別 4	CH スケーリング表示値1 スケーリング表示値2	共通 制御モード（※2）	CH 目標値 リミットト上限値 リミットト下限値	CH PID組自動選択データ	CH クローズ／フローティング	共通 制御／伝送出力1 制御／伝送出力2 制御／伝送出力3 制御／伝送出力4 割付	CH 入力ポテンショメータ 累積時間動作	CH 警報種別1 警報種別2 警報種別3 警報種別4	CH 小数点位置
関連パラメータ未実行条件	割付なし	・割付なし ・アナログ入力	温度入力	位置比例制御	－	－	－	－	－	－	－	－	温度入力
スケーリング表示値1~2	（※14）	－	－	（※14）	－	－	－	－	－	－	－	－	－
スケーリング入力値1~2	○（※10）	－	－	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
目標リミット上限値	○（センサ範囲上限値又はスケーリング表示値2）	○（センサ範囲上限値）	○（スケーリング表示値2）	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
目標リミット下限値	○（センサ範囲下限値又はスケーリング表示値1）	○（センサ範囲下限値）	○（スケーリング表示値1）	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
自動選択レンジ上限値（PV/DV）《PID1~8》	○（※3）	○（※3）	○（※3）	△（※2）	－	－	－	○（※3）	－	－	－	－	－
リモートSP上限値	○（センサ範囲上限値又はスケーリング表示値2）	○（センサ範囲上限値）	○（スケーリング表示値2）	○（※11）	－	－	－	－	－	－	－	－	－
リモートSP下限値	○（センサ範囲下限値又はスケーリング表示値1）	○（センサ範囲下限値）	○（スケーリング表示値1）	○（※11）	－	－	－	－	－	－	－	－	－
イベント入力割付1~6	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
制御／伝送出力割付1~4	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
補助出力割付1~4	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
制御／伝送出力：出力選択1~6	－	－	－	○	－	－	－	－	○	－	－	－	－
有効チャネル数	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
伝送出力上限値1~4	○（※1）	○（※1）	○（※1）	○（※1）	○（※1）	○（※1）	－	－	－	○（※1）	－	－	－
伝送出力下限値1~4	○（※1）	○（※1）	○（※1）	○（※1）	○（※1）	○（※1）	－	－	－	○（※1）	－	－	－
目標値バンク0~7	○（※4）	○（※4）	○（※4）	△	○（※5）	－	－	－	－	－	－	－	－
警報値1~4《バンク0~7》 警報上限値1~4《バンク0~7》 警報下限値1~4《バンク0~7》	○（※6）	○（※6）	○（※6）	△	－	－	－	－	－	－	－	（※13）	－
SPランプ上昇値	○	○	○	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
SPランプ下降値	○	○	○	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
デッドバンド	○	○	○	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
入力補正値1~2	○	○	○	△	－	－	－	－	－	－	－	－	○
PVデッドバンド	○	○	○	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
入力補正入力値1~2	○（※8）	○（※8）	○（※8）	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－
小数点位置	○（※14）	－	－	△（※14）	－	－	－	－	－	－	－	－	－
SPモード	－	－	－	○（※7）	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ストップ時操作量（標準／加熱冷却）	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
異常時操作量（標準／加熱冷却）	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
マニュアル操作量初期値（標準／加熱冷却）	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
マニュアル操作量（標準／加熱冷却）	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
バーグラフ表示項目	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
操作量表示選択	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
操作量リミット上限値《PID1~8》	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
操作量リミット下限値《PID1~8》	－	－	－	○（※12）	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ラン／ストップ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
オート／マニュアル	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
積分時間	－	－	－	－	－	－	－	－	○（※9）	－	○（※9）	－	－

※1： 制御／伝送出力割付の設定値が、目標値又はランプ目標値の場合、目標リミット上･下限値に初期化されます。

※2： 制御モード変更時は増分チャンネルに対して「入力種別」の関連パラメータ初期化と同様の初期化を実施します（前ページ△）。

※3： PID 組自動選択データにより、PV であれば（設定上限値＋設定範囲× 0.1)、DV であれば（設定範囲× 1.1）となります。

※4： 基本的に初期値は 0 ですが、目標リミット上下限値でクランプした値となる場合もあります。

※5： 目標リミット上下限値でクランプした場合に限り、クランプ値となります。

※6： 初期値は 0 です。

※7： カスケード制御 2 次ループであれば、リモート SP とし、その他はローカル SP とします。

※8： センサ設定範囲上下限値又はスケーリング表示値 1・2 が初期値となります。

※9： 位置比例制御でクローズ／フローティングがフロート、位置比例制御でポテンショメータ入力異常時動作が継続であった場合、積分時間が 0 であれば初期値にします。

※10：センサ設定範囲の上下限値ですが、温度入力時は 4-20mA の設定範囲とします。

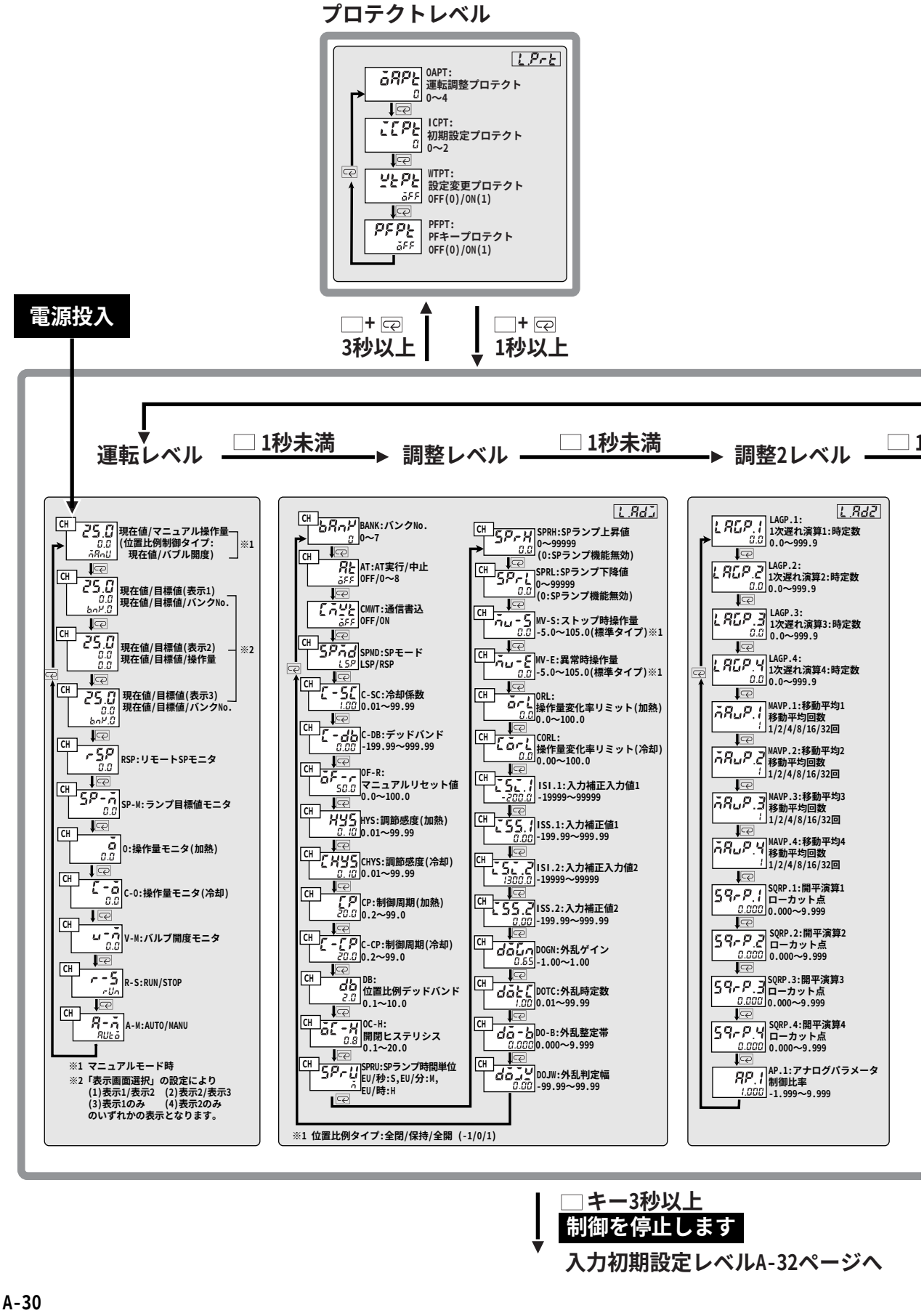
※11：制御モードが比率制御に変更された時のみ初期化（温度：センサ設定範囲上下限値、アナログ：スケーリング表示値 1 ～ 2 に初期化されます。）

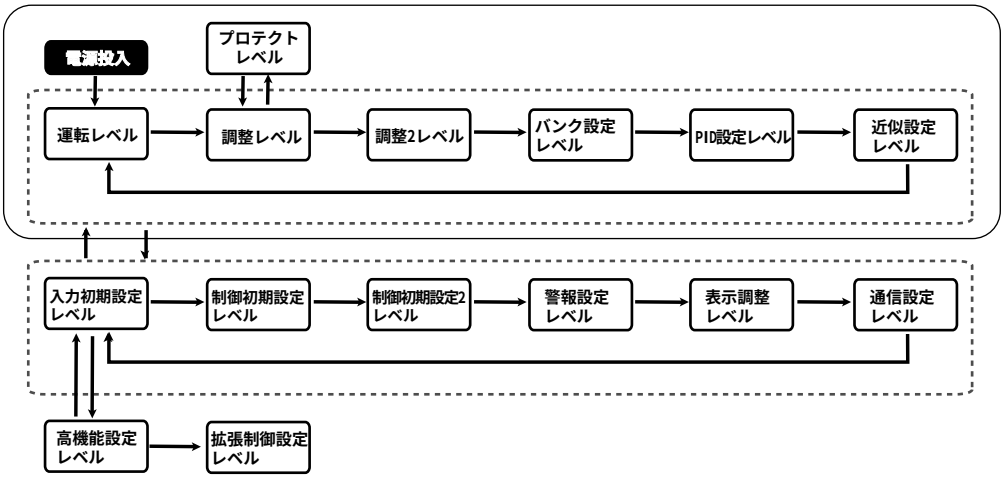
※12：該当チャンネルが加熱冷却であれば -100%、それ以外は 0%となります。（よってカスケード加熱冷却では 1 次ループは 0%、2 次ループは－ 100%となります)。

※13：該当する警報種別番号の全バンク分を 0 に初期化します。

※14：入力種別変更時または制御モード変更時の CH 数増加時、スケーリング表示値 1、2 と小数点位置は関連パラメータ初期化しません。

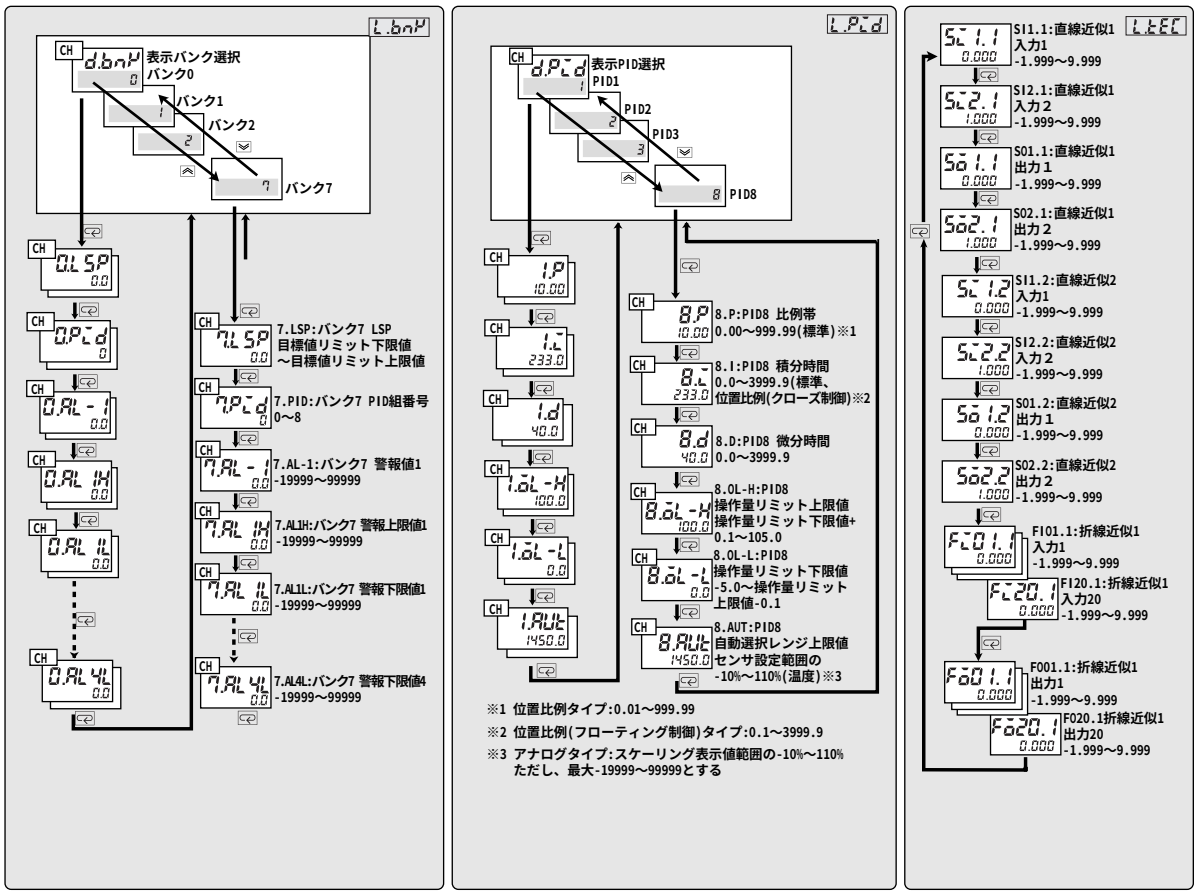
設定データ一覧


プロテクトレベル
LPrt
OAPt: 運転調整プロテクト 0～4
ICPt: 初期設定プロテクト 0～2
WTPt: 設定変更プロテクト OFF(0)/ON(1)
PFPt: PFキープロテクト OFF(0)/ON(1)
電源投入
□+ 3秒以上
□+ 1秒以上
運転レベル
□ 1秒未満
調整レベル
□ 1秒未満
調整2レベル
現在値/マニュアル操作量 (位置比例制御タイプ: 現在値/バブル開度) ※1
現在値/目標値(表示1) 現在値/目標値/バンクNo.
現在値/目標値(表示2) 現在値/目標値/操作量 ※2
現在値/目標値(表示3) 現在値/目標値/バンクNo.
RSP:リモートSPモニタ
SP-M:ランプ目標値モニタ
O:操作量モニタ(加熱)
C-O:操作量モニタ(冷却)
V-M:バルブ開度モニタ
R-S:RUN/STOP
A-M:AUTO/MANU
※1 マニュアルモード時
※2「表示画面選択」の設定により (1)表示1/表示2 (2)表示2/表示3 (3)表示1のみ (4)表示2のみ のいずれかの表示となります。
LAdJ
BANK:バンクNo. 0～7
AT:AT実行/中止 OFF/0～8
CMWT:通信書込 OFF/ON
SPMD:SPモード LSP/RSP
C-SC:冷却係数 0.01～99.99
C-DB:デッドバンド -199.99～999.99
OF-R: マニュアルリセット値 0.0～100.0
HYS:調節感度(加熱) 0.01～99.99
CHYS:調節感度(冷却) 0.01～99.99
CP:制御周期(加熱) 0.2～99.0
C-CP:制御周期(冷却) 0.2～99.0
DB: 位置比例デッドバンド 0.1～10.0
OC-H: 開閉ヒステリシス 0.1～20.0
SPRU:SPランプ時間単位 EU/秒:S,EU/分:M, EU/時:H
SPRH:SPランプ上昇値 0～99999 (0:SPランプ機能無効)
SPRL:SPランプ下降値 0～99999 (0:SPランプ機能無効)
MV-S:ストップ時操作量 -5.0～105.0(標準タイプ)※1
MV-E:異常時操作量 -5.0～105.0(標準タイプ)※1
ORL: 操作量変化率リミット(加熱) 0.0～100.0
CORL: 操作量変化率リミット(冷却) 0.00～100.0
ISI.1:入力補正入力値1 -19999～99999
ISS.1:入力補正値1 -199.99～999.99
ISI.2:入力補正入力値2 -19999～99999
ISS.2:入力補正値2 -199.99～999.99
DOGN:外乱ゲイン -1.00～1.00
DOTC:外乱時定数 0.01～99.99
DO-B:外乱整定帯 0.000～9.999
DOJW:外乱判定幅 -99.99～99.99
※1 位置比例タイプ:全閉/保持/全開 (-1/0/1)
LAd2
LAGP.1: 1次遅れ演算1:時定数 0.0～999.9
LAGP.2: 1次遅れ演算2:時定数 0.0～999.9
LAGP.3: 1次遅れ演算3:時定数 0.0～999.9
LAGP.4: 1次遅れ演算4:時定数 0.0～999.9
MAVP.1:移動平均1 移動平均回数 1/2/4/8/16/32回
MAVP.2:移動平均2 移動平均回数 1/2/4/8/16/32回
MAVP.3:移動平均3 移動平均回数 1/2/4/8/16/32回
MAVP.4:移動平均4 移動平均回数 1/2/4/8/16/32回
SQRP.1:開平演算1 ローカット点 0.000～9.999
SQRP.2:開平演算2 ローカット点 0.000～9.999
SQRP.3:開平演算3 ローカット点 0.000～9.999
SQRP.4:開平演算4 ローカット点 0.000～9.999
AP.1:アナログパラメータ 制御比率 -1.999～9.999
□キー3秒以上
制御を停止します
入力初期設定レベルA-32ページへ



□ 1秒未満 ▶ バンク設定レベル □ 1秒未満 ▶ PID設定レベル □ 1秒未満 ▶ 近似設定レベル

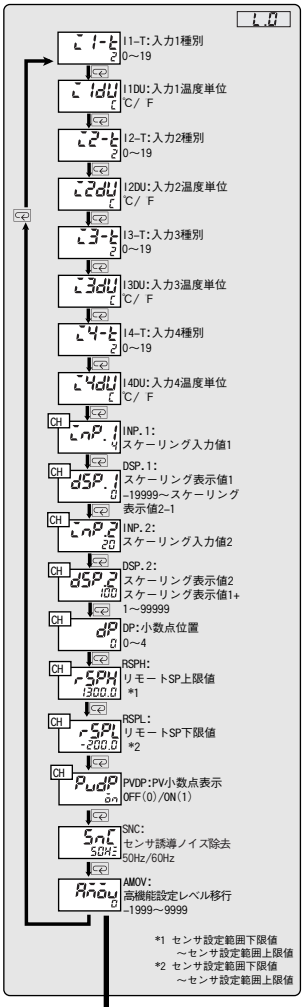
□ 1秒未満

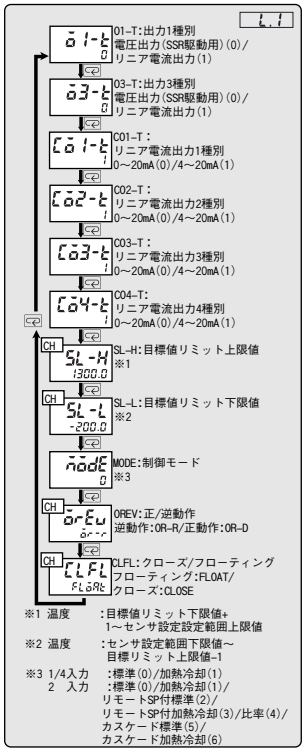


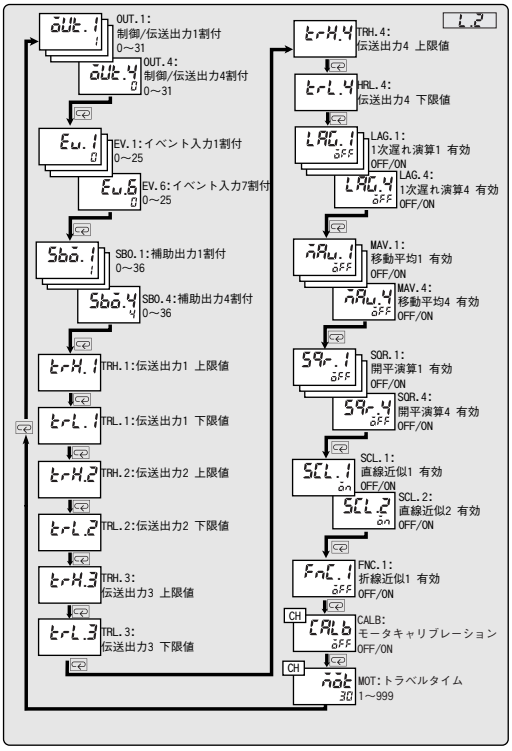
□ キー1秒以上
制御を開始します

□ キー3秒以上　制御を停止します

入力初期設定レベル　□キー1秒未満→　制御初期設定レベル　□キー1秒未満→　制御初期設定 2 レベル　□キー1秒未満→



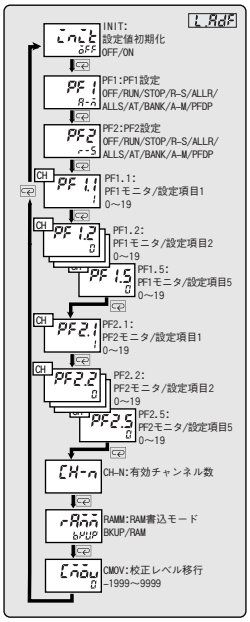


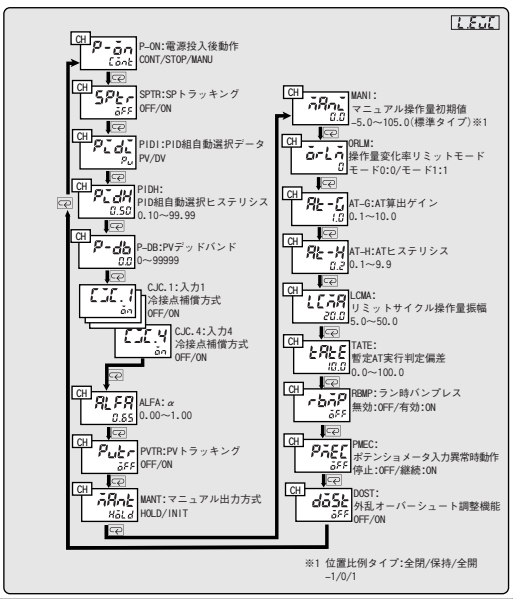


パスワード：-169

□ キー1秒以上

高機能設定レベル　□キー1秒未満→　拡張制御設定レベル　□キー1秒未満→

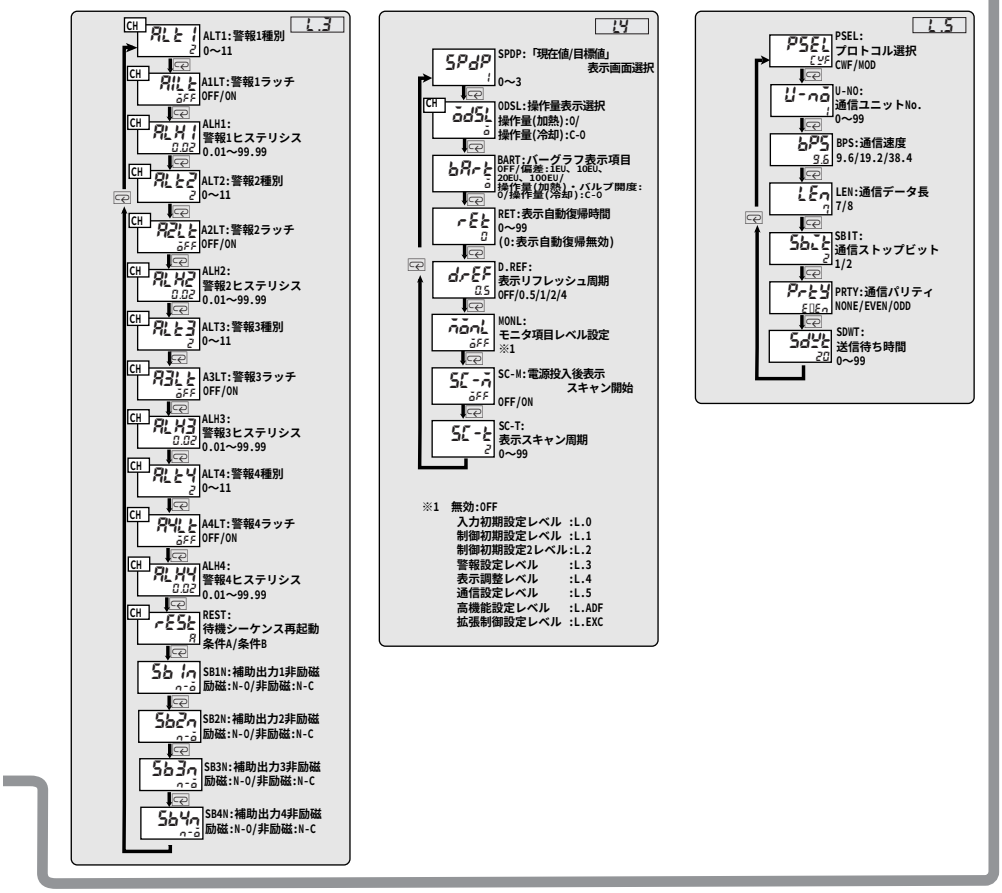


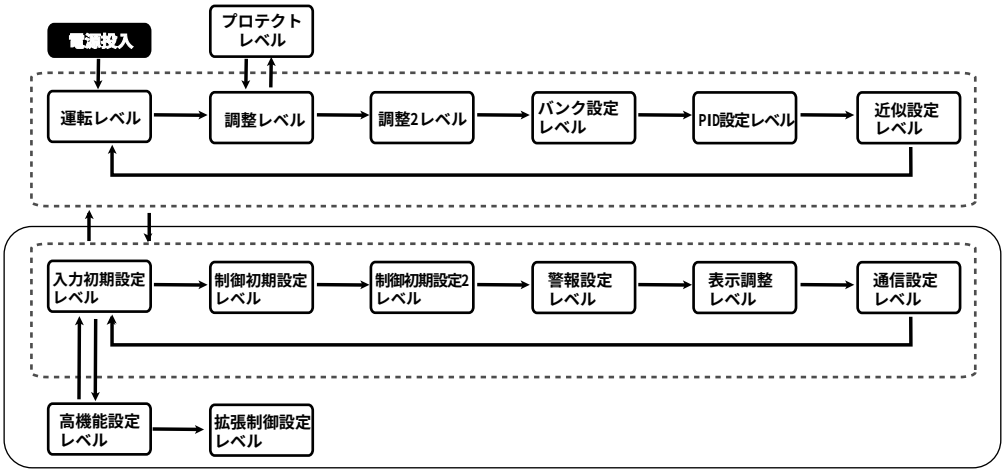


入力初期設定レベルA-30ページへ

□キー1秒以上 **制御を開始します**

□キー1秒未満 ▶警報設定レベル ▶ □キー1秒未満 ▶表示調整レベル ▶ □キー1秒未満 ▶通信設定レベル





索引

あ

アップキー 1-6
アドレス（通信 /CompoWay/F） .... 6-7、A-6
アドレス（通信 /Modbus） ..... 7-8、A-6
アナログ入力の校正 9-8
アナログパラメータ 1 8-25

い

異常時操作量 ..... 5-18、8-18
異常時の出力状態 10-3
異常表示 10-3
一次遅れ演算 5-5
一次遅れ演算時定数 8-22
一次遅れ演算有効 8-50
位置比例制御 3-9
位置比例デッドバンド ..... 3-12、8-17
移動平均 ..... 5-5、8-23
移動平均有効 8-50
イベント入力 5-29
イベント入力（端子） 2-14
イベント入力割付 ..... 5-29、8-47

う

運転時のお願い 4-31
運転調整プロテクト 5-24
運転レベル ..... 8-5、A-11

え

エコーバックテスト 7-29
エラーコード（通信 /CompoWay/F） 6-5
エラーとその処理 10-1

お

オート / マニュアル
..... 4-29、5-30、6-27、7-27、8-11
オートチューニング ..... 4-19、8-13
オーバーラップバンド ..... 3-8、8-15
折線近似 ..... 5-6、8-34
折線近似有効 8-51
温度単位 ..... 4-11、8-37

か

外形寸法 2-2
開平演算 5-7
開平演算有効 8-51
開平演算ローカット点 8-24
開閉ヒステリシス ..... 3-12、8-17
外乱オーバーシュート調節 5-14
外乱オーバーシュート調節機能有効
..... 5-14、8-80
外乱ゲイン ..... 5-14、8-21
外乱時定数 ..... 5-14、8-21
外乱整定帯 8-21
外乱判定幅 8-21
書込みモード ..... 6-24、7-24
拡張制御設定レベル ..... 8-72、A-27
各部の名称と働き 1-4
カスケードオープン / クローズ 8-14
カスケード加熱冷却制御 ..... 1-9、4-12
カスケード制御 3-13
カスケード標準制御 ..... 1-9、4-12
加熱冷却制御 ..... 1-9、3-5、4-12

き

キー操作との競合（イベント入力） ... 5-29
キーの使い方 1-6
逆動作 4-13
逆動作（加熱動作） 1-9
近似設定レベル ..... 8-33、A-16

く

クローズ / フローティング .... 3-12、8-44

け

警報下限値 8-29
警報種別 ..... 4-23、8-54
警報上限値 8-29
警報設定レベル ..... 8-53、A-23
警報値 4-24
警報値 1 8-28
警報値 2 8-28
警報値 3 8-28
警報値 4 8-28
警報ヒステリシス ..... 5-26、8-56
警報ラッチ ..... 5-27、8-55
現在値 / 目標値 8-7
「現在値 / 目標値」表示画面選択 8-60
現象から推測する 10-4

こ

高機能設定レベル ..... 8-67、A-26
高機能設定レベル移行 8-40
校正データの登録 9-4
校正レベル移行 8-71
コマンド / レスポンス（通信 /CompoWay/F）
..... 6-14
コマンド / レスポンス（通信 /Modbus）
..... 7-17

さ

サービス一覧（通信 /CompoWay/F） 6-6
三位置制御 4-17

暫定 AT 実行判定偏差 ..... 4-20、8-78

し

指示 (制御) 範囲 A-4
指示精度の検査 9-13
出力種別 ..... 4-14、8-42
出力の校正 9-12
出力割付 4-14
仕様 A-2
小数点位置 8-37
初期設定プロテクト 5-24
初期設定例 4-5

す

スケーリング 4-9
スケーリング入力値 8-37
スケーリング表示値 8-37
スタート時の動作（SP ランプ） 5-8
ステータス（通信 /CompoWay/F） A-8
ステータス読出し（通信 /CompoWay/F）
..... 6-30
ストップ ..... 6-21、7-21
ストップ時操作量 ..... 4-26、5-18、8-18

せ

正 / 逆動作 8-44
制御周期 4-13
制御周期（加熱） 8-16
制御周期（冷却） 8-16
制御出力／伝送出力（端子） 2-11
制御初期設定 2 レベル ..... 8-45、A-19
制御初期設定レベル ..... 8-41、A-18
制御 / 伝送出力割付 ..... 1-10、8-46
制御の開始と停止 4-26
制御モード ..... 4-12、8-43
正動作 4-13
正動作（冷却動作） 1-9
積分時間 8-31
絶縁ブロックについて 2-16
設定エリア ..... 6-13、6-26、7-26
設定値 4-4
設定値初期化 ..... 6-27、7-27、8-68
設定値の確定 4-4
設定データ書込み（通信 /CompoWay/F） 6-17
設定データ書込み（通信 /Modbus） 7-19
設定データ変更による初期化 A-28
設定データ読出し（通信 /CompoWay/F） 6-15
設定データ読出し（通信 /Modbus） 7-18
設定データ複合書込み（通信 /CompoWay/F）
..... 6-18
設定変更プロテクト 5-25
設定リスト A-6
設定レベル 4-2
センサ誘導ノイズ除去 8-39

そ

操作量表示選択 8-60
操作量変化率リミット（加熱） 8-19
操作量変化率リミット 5-17
操作量変化率リミットモード 8-78
操作量変化率リミット（冷却） 8-19
操作量モニタ（加熱） 8-9
操作量モニタ（冷却） 8-10
操作量リミット ..... 5-16、8-31
測温抵抗体入力の校正 9-10
ソフトリセット ..... 6-25、7-25

た

第 1 表示 1-5
第 2 表示 1-5
第 3 表示 ..... 1-5、4-3
待機シーケンス 5-26
待機シーケンス再起動 8-56
ダウンキー 1-6
端子配列 2-4

ち

チャンネル切替 4-30
チャンネル表示 1-5
調整 2 レベル ..... 8-22、A-13
調整レベル ..... 8-12、A-12
調節感度 4-17
調節感度（加熱） 8-16
調節感度（冷却） 8-16
直線近似 ..... 3-20、8-33
直線近似有効 8-51

つ

通信書込み ..... 5-35、6-21、7-21、8-14
通信書込 OFF/ON 5-29
通信仕様の設定 5-34
通信ストップビット 8-65
通信設定レベル ..... 8-63、A-25
通信速度 8-64
通信（端子） 2-15
通信データ長 8-65
通信パリティ 8-65
通信プロトコル選択 8-64
送信待ち時間 8-66
通信ユニット No. 8-64

て

デッドバンド ..... 3-8、8-15
電源（端子） 2-10
電源投入後動作 ..... 4-26、8-73
電源投入後表示スキャン開始 8-62
伝送出力 5-32
伝送出力下限値 8-49
伝送出力上限値 8-49
伝送手順（通信 /CompoWay/F） 6-2

伝送手順（通信 /Modbus） 7-2

と

動作指令（通信 /CompoWay/F） 6-11
動作指令（通信 /Modbus） 7-14
動作表示 1-5
トラベルタイム ..... 3-12、8-52
取付方法 2-3
ドローアウト 2-3

に

入出力構成 1-7
入力異常 10-3
入力種別 ..... 4-8、8-36
入力種別 SW 異常 10-3
入力種別 SW の位置 1-8
入力初期設定レベル ..... 8-35、A-17
入力（端子） 2-11
入力補正 ..... 5-2、8-20
入力補正値の求め方 5-3

ね

熱電対入力の校正 9-5

は

バーグラフ表示項目 8-61
配線のお願い 2-10
パネル加工寸法 2-2
バルブ開度モニタ 8-10
バンク ..... 1-2、5-9
バンク切替 ..... 6-22、7-22
バンク設定レベル ..... 8-26、A-14
バンク No. 8-13
バンク No. ビット 0 ～ 2 5-30

ひ

微分時間 8-31
表示自動復帰時間 8-61
表示スキャン 5-19
表示スキャン周期 8-62
表示調整レベル ..... 8-59、A-24
表示バンク選択 8-26
標準制御 ..... 1-9、3-2、4-12
表示リフレッシュ周期 8-61
表示 PID 選択 8-30
比率制御 ..... 1-9、3-18
比例帯 8-31

ふ

ファンクションキー 1 1-6
ファンクションキー 2/ チャンネルキー . 1-6
ファンクションコード一覧（通信 /Modbus）
..... 7-7
不揮発性メモリ異常 10-3
フレーム構成（通信 /CompoWay/F） 6-4
プロテクト 5-24
プロテクトキー 1-6
プロテクトレベル ..... 8-3、A-10
プロテクトレベル移行 ..... 6-26、7-26
フロント部の名称 1-4

へ

変数エリア 6-7

ほ

補助出力（端子） 2-12
補助出力非励磁 ..... 5-27、8-57
補助出力割付 ..... 1-11、4-22、8-48
補助出力を使うには 4-22
ポテンショメータ入力異常 10-3
ポテンショメータ入力異常時
動作 ..... 3-12、8-79
ポテンショメータ入力（端子） 2-13
本体性能 A-3
本体定格 A-2

ま

マニュアル 4-28
マニュアル出力方式 8-77
マニュアル設定 4-21
マニュアル操作量 8-5
マニュアル操作量初期値 8-77
マニュアルモード 4-28
マニュアルリセット値 8-15

も

モータキャリブレーション .... 3-12、8-52
モータキャリブレーション異常 10-3
モードキー 1-6
目標値の設定・変更 4-16
目標値リミット ..... 5-12、8-43
モニタ / 設定項目 5-22
モニタ値 / 設定データ複合登録読出 .. 6-20
モニタ値 / 設定データ複合読出し
（通信 /CompoWay/F） 6-16
モニタ値 / 設定データ複合読出登録（書込）
..... 6-19
モニタ値 / 設定データ複合読出登録確認
（読出） 6-20
モニタ値読出し（通信 /CompoWay/F） .. 6-14
モニタ値読出し（通信 /Modbus） 7-17
モニタ項目レベル設定 8-62

ゆ

有効チャンネル数 8-70
ユーザ校正 ..... 9-1、9-4
ユーザ校正済情報 9-3

ら

ラッチ解除 ..... 6-28、7-28
ラン ..... 6-21、7-21
ラン / ストップ ..... 4-26、5-30、8-11
ラン時バンプレス 8-79
ランプ目標値モニタ 8-9

り

リニア電流出力 出力種別 8-42
リミットサイクル 4-20
リミットサイクル操作量振幅 8-78
リモート SP 下限値 8-38
リモート SP 上限値 8-38
リモート SP 付き加熱冷却制御 4-12
リモート SP 付き標準制御 4-12
リモート SP モニタ 8-8

れ

冷却係数 ..... 3-8、8-15
励磁 / 非励磁 5-27
冷接点補償器の接続 9-5
冷接点補償方式 8-75
レベルキー 1-6

ろ

ローカル SP ..... 5-9、8-27

A ～ Z

A/M キー 1-6
ASCII コード表 A-5
AT 算出ゲイン 8-78
AT 実行 ..... 6-23、7-23
AT 実行 / 中止 8-13
AT 中止 ..... 6-23、7-23
AT ヒステリシス 8-78
AT（オートチューニング） ..... 4-19、8-13
CH2（動作表示） 1-5
CMW（動作表示） 1-5
CompoWay/F 通信手順 6-2
MANU（動作表示） 1-5
Modbus 通信手順 7-2
ON/OFF 制御 4-17
OUT1（動作表示） 1-5
OUT2（動作表示） 1-5
OUT3（動作表示） 1-5
OUT4（動作表示） 1-5
PF1 設定 8-68
PF1 モニタ / 設定項目 8-69
PF2 設定 8-68
PF2 モニタ / 設定項目 8-69
PF キープロテクト 5-25
PF 設定 5-21
PID 組 ..... 1-2、5-12
PID 組自動選択 5-13
PID 組自動選択データ 8-74
PID 組自動選択ヒステリシス 8-74
PID 組番号 ..... 8-27、5-10
PID 自動選択レンジ上限値 8-32
PID 設定レベル ..... 8-30、A-15
PV 小数点表示 8-39
PV デッドバンド ..... 3-12、8-74
PV トラッキング 8-76
RAM 書込みモード 8-70
RAM データ保存 ..... 6-25、7-25
RS-485 2-15
RSP（動作表示） 1-5
RSP 入力異常 10-3
SP トラッキング 8-73
SP モード ..... 5-31、6-28、7-28、8-14
SP ランプ 5-8
SP ランプ下降値 8-18
SP ランプ時間単位 8-18
SP ランプ上昇値 8-18
SP ランプ中の制限 5-9
STOP（動作表示） 1-5
SUB1（動作表示） 1-5
SUB2（動作表示） 1-5
SUB3（動作表示） 1-5
SUB4（動作表示） 1-5
α 8-76

●本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセイフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●お問い合わせ先

カスタマサポートセンタ

フリーコール **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015**（通話料がかかります）

【技術のお問い合わせ時間】
■営業時間：8:00～21:00　■営　業　日：365日
■上記フリーコール以外の制御機器の技術窓口：

電話 **055-982-5000**（通話料がかかります）

【営業のお問い合わせ時間】
■営業時間：9:00～12:00/13:00～17:30（土・日・祝祭日は休業）
■営　業　日：土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
カスタマサポートセンタ　お客様相談室　FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・修理・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、
または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

カタログ番号 SGTD-722B　2012年2月現在　⑪VQ©

© OMRON Corporation 2003　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください