OMRON

1 概要
2 準備
3 各部の名称と基本的な操作
4 基本的な使い方
5 応用的な使い方
6 設定データ
7 ユーザ校正
A 付録
I 索引

デジタル調節計

プログラムタイプ

ユーザーズマニュアル

形E5□C-T



SGTD-742K

はじめに

このたびは、形 E5□C-T をお買い上げいただきまして、誠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 E5□C-T の使い方について解説しています。
ご使用になるときは、このマニュアルをよくお読みいただいて正しくお取扱いください。
また、このマニュアルは、いつでも参照できるよう大切に保管してください。
通信機能の解説については、本書の他、別冊の 🕮『形 E5 □ C-T デジタル調節計 通信マニュアル』（Man.No. SGTD-743）を参照してください。
本マニュアルは、OMRON のホームページより PDF 版のダウンロードができます。
（http://www.omron.co.jp）

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

・「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品

・「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。

・「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他

・「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。

・「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

・定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。

・参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。

・利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。

・「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。

・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。

・「当社商品」がお客様のシステム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お客様ご自身で、必ず事前に確認してください。

・「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

・「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。

お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

（a）高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）

（b）高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）

（c）厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）

（d）「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

・上記の（a）から（d）に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

・保証期間　ご購入後 1 年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

・保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。

（a）当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）

（b）故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

・保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。

（a）「当社商品」本来の使い方以外のご利用

（b）「利用条件等」から外れたご利用

（c）本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用

（d）「当社」以外による改造、修理による場合

（e）「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合

（f）「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因

（g）上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上の注意

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 E5 □ C-T を安全に使用していただくために、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。

警告表示の意味

⚠ 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・中程度の傷害をおったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。
安全上の要点	製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。
使用上の注意	製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

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		• 強制表示の一般 特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示。

● **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。	
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。 製品の内部や設定ツール用ポートの内部に金属、導線、取り付け加工中の切粉または水分などが入らないようにしてください。 前面設定ツール用ポートを使用されないときは、上記の異物が入らないようにカバーを確実に閉めてください。	
爆発により稀に軽度の傷害の恐れがあります。 引火性，爆発性ガスのある所では使用しないでください。	
発火が稀に起こる恐れがあります。本体の設定ツール用ポート内やケーブルのコネクタ部のピン間にゴミ等がたまらないようにしてください。	
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。 分解、改造、修理したり、内部に触らないでください。	
注意：火災や感電の危険 (a)当機は、オープンタイプのプロセスコントローラとして、UL Listing の認証を受けていますので、必ず外へ火の出ない構造の盤内でご使用ください。 (b)2 つ以上の遮断スイッチをご使用の場合、修理点検前に、全てのスイッチを OFF し製品を無通電状態にしてください。 (c)信号入力は SELV、制限回路です。＊ 1 (d)注意：火災や感電の危機を低減する為、異なる Class2 回路の出力を内部で接続しないでください。＊ 2	
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。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。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。	

＊ 1　SELV とは「入出力間が二重または強化絶縁されており、出力電圧が 30Vr.m.s および 42.4V ピークまたは DC60V 以下の電源」を言います。

＊ 2　Class2 回路とは「製品二次側出力が電流、電圧ともあるレベルに制限されていることを試験を受け UL で認証されている回路のこと」を表します。

⚠ 注 意

ねじが緩むと発火が稀に起こる恐れがあります。
端子ねじは規定トルク 0.43 ～ 0.58N · m で締めてください。



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、装置の破損や事故の原因となります。デジタル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。



デジタル調節計の故障により制御不能や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、別系統で監視機器を取り付けるなどの安全対策を行ってください。



本製品のご使用にあたり、DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスなどへの十分なセキュリティ対策を講じてください。

● セキュリティ対策

アンチウイルス保護
制御・監視システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。



不正アクセスの防止
当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。
- 権限保有者だけを制御・監視システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- 制御・監視システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- 制御・監視システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク（VPN）の使用
- 制御・監視システムや装置で SD カードなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン



データ入出力の保護
制御・監視システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。
- データの範囲チェック
- データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- データの改ざんや異常を想定した、緊急停止などの安全設計



紛失データの復元
データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。



安全上の要点

製品の動作不良、誤動作または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。不具合事象が稀に起こることがあります。定格外の取扱いはしないでください。

- 屋内専用機器のため屋内のみで使用してください。ただし、下記の環境では使用または、保管はしないでください。
  加熱機器からの輻射熱を直接受けるところ
  水がかかるところ、被油のあるところ
  直射日光が当たるところ
  塵あい、腐食性ガス（とくに硫化ガス、アンモニアガスなど）のあるところ
  温度変化の激しいところ
  氷結、結露の恐れのあるところ
  振動、衝撃の影響が大きいところ
- 周囲温度および湿度は定格範囲内で使用および保管してください。
  複数のデジタル調節計で密着取り付けを行ったり、上下にならべて取り付けを行うとデジタル調節計の発熱によりデジタル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デジタル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。
- 放熱を妨げないよう、デジタル調節計の周辺をふさがないでください。デジタル調節計本体の通風孔はふさがないでください。
- 端子の極性を確認し、正しく配線してください。
- 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。
  裸線接続の配線材は、銅製で AWG24（断面積 0.205mm^2）− AWG18（断面積 0.823mm^2）のより線か、単線を使用してください。（電線被覆剥きしろ：6 ～ 8mm）1 端子への配線は同じサイズ、同じ種類の線で 2 本まで、圧着端子は 2 枚までの接続としてください。
- 使用しない端子には何も接続しないでください。
- 誘導ノイズを防止するために、デジタル調節計の端子への配線は、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。
  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デジタル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。
- 電源電圧および負荷は、定格の範囲内でご使用ください。
- 電源電圧は2秒以内に定格電圧に達するようにスイッチ、リレーなどの接点を介して一気に印加してください。徐々に電圧を印加しますと、電源リセットしなかったり出力の誤動作が発生することがあります。
- デジタル調節計に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで 30 分かかります。（実際に制御を始めるこの時間前に電源を投入してください）
- 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。
- 本製品の汚れはやわらかい布で乾拭きしてください。なお、シンナー、ベンジン、アルコールなどの溶剤を含む薬品等を使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 電源を投入してデジタル調節計の出力が確定するまで 2 秒かかります。この時間を考慮して（制御盤などの）設計してください。
- 初期設定レベルへ移行すると出力が OFF になりますので、これを考慮した制御をしてください。

- 不揮発性メモリには書き込み回数に寿命があります。通信などでデータを頻繁に書き換える場合はRAM モードで使用してください。
- 廃棄時に分別するとき、工具を使用してください。内部部品の鋭利な部分でけがをする恐れがあります。
- 前面設定ツール用ポートと上面設定ツール用ポートの両方に、ケーブルを接続しないでください。故障や誤動作の原因となります。
- 通信距離については定格範囲内で、通信線は指定のケーブルをご使用ください。
- USB- シリアル変換ケーブルをデジタル調節計に接続した状態で、デジタル調節計本体の電源を投入または切断しないでください。デジタル調節計の誤動作の原因となります。
- 通信用ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。

使用上の注意

● 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）相対湿度：25 ～ 85%
盤内に設置している場合は盤の周囲温度ではなく、デジタル調節計の周囲で 55 ℃を超えないようにしてください。
デジタル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。このためデジタル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。複数のデジタル調節計を密着取り付けを行ったり、上下にならべて取り付けを行うとデジタル調節計の発熱によりデジタル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ファンによりデジタル調節計へ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。

● 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。
取り付け角度は水平に取り付けてください。
誤差が大きい場合には、入力補正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。保護構造が明記されていない、または IP □ 0 の部分について防水性はありません。
前面：IP66、リアケース：IP20、端子部：IP00
防水になるように取り付けるには、本体に防水パッキンを挿入してください。また、形 E5EC-T/AC-T の前面設定ツール用ポートカバーは、確実に閉じた状態にしてください。
防水パッキンを使用される場合、保護構造は IP66 となります。（IP66 の防水レベルを確保するために、ご使用環境によっては、防水パッキンおよび前面設定ツール用ポートカバーが劣化、収縮または硬化するため、定期的な交換をおすすめします。定期的な交換時期は使用環境により異なります。お客様でご確認ください。3 年以下を目安としてください。なお定期的な交換をされない場合の防水レベルは当社では責任を負いかねます。）
防水構造が不要の場合は、防水パッキンを取り付ける必要はありません。

● 運転時の注意

- 電源を投入してデジタル調節計の出力が確定するまで 2 秒かかります。この時間を考慮して（制御盤などの）設計してください。
- デジタル調節計に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで 30 分かかります。（実際に制御を始めるこの時間前に電源を投入してください）
- 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。

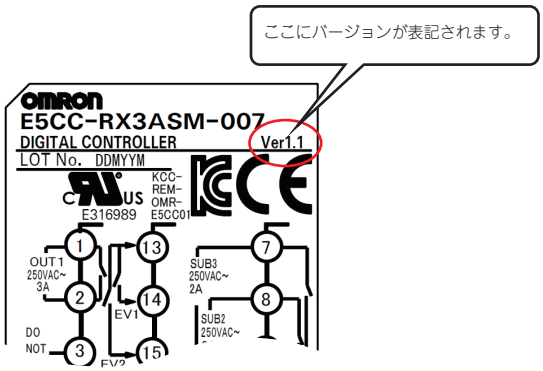
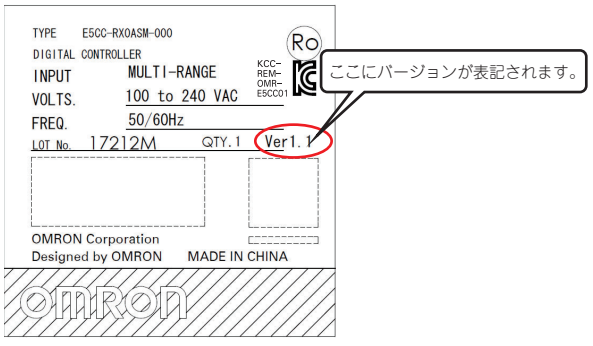
ご使用になる前に

製品に添付している取り扱い説明書をお読みの上、下記該当項目をご確認ください。

どんな時	確認項目	確認内容
製品購入時	製品外観	ご購入後、製品および梱包箱に打痕がないことをご確認ください。 内部が破損している場合破損個所によっては制御がうまくできない場合も考えられます。
	製品形式・仕様	ご購入された製品の仕様が希望のものと合っているかご確認ください。
設置時	製品設置場所	製品の設置については放熱を妨げないよう、製品周辺をふさがないでください。本体の通風孔はふさがないでください。
配線時	端子配線	端子にねじ締めをする場合、ねじ締め時に過大なストレス（押し込み）を与えないようにお願いします。 また、ねじ締めも規定のトルク（0.43 ～ 0.58N・m）で締めた後、ゆるみがないことをご確認ください。
		端子の極性を確認し、正しく配線してください。
	電源入力	電源の入力を正しく配線ください。配線を間違った場合は内部回路が破損します。
使用環境	周囲温度	本製品の使用周囲温度は -10 ～ 55 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）となっています。 寿命を延ばすため、できるだけ周囲温度が低くなるように設置してください。 高温になる場合には、ファンによる強制冷却についてもご検討ください。
	振動・衝撃	設置環境の振動・衝撃について決められた基準を満足しているかご確認ください。 （コンタクタ近辺は振動・衝撃が製品に加わるため極力離した場所に設置ください）
	異物侵入	液体、異物が侵入しないような場所に設置ください。 また、硫黄、塩素等腐食性ガスの発生がある場合、発生源の除去や換気ファン取り付けなどによる環境改善をお願いします。

バージョンについて

バージョンは本体銘板ラベル、または梱包箱のラベルで確認してください。記載がないものは Ver.1.0 です。

本体ラベル	梱包ラベル
	

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、裏表紙の左下に記載されている Man.No. の後尾に付記されています。



改訂記号	改訂日	改訂ページ・内容
A	2014 年 1 月	初版印刷
B	2014 年 3 月	• A-13 ページ：ポテンショメータ入力異常（位置比例タイプ）の表示の意味に「手動設定」による校正時の説明を追加 • その他誤記修正
C	2014 年 9 月	誤記修正
D	2015 年 3 月	誤記修正
E	2016 年 5 月	誤記修正、説明追加
F	2018 年 3 月	ねじ端子台タイプの配線時の注意事項を追加
G	2019 年 11 月	• 2 ページ： ご承諾事項の改訂 • 1-8、1-9 ページ：形式基準の誤記修正 • 6-11、6-12、6-13、6-27、6-28 ページ：ヒータ電流値 1 モニタ、ヒータ電値 2 モニタ、漏れ電流値 1 モニタ、漏れ電流値 2 モニタの説明追加 • A-8 ページ：対応 OS に Windows8、8.1、10 を追加
H	2020 年 6 月	• 4-43 ページ：傾き設定の場合の使用上の注意を追加 • 6-49 ページ：遷移図に説明追加
J	2021 年 7 月	• 6-49 ページ：遷移図に説明追加
K	2022 年 9 月	• 安全上の注意の追加

マニュアルの見方

機種表示について

形 E5CC-T、形 E5EC-T、形 E5AC-T で共通する項目は、「形 E5□C-T」で記載しています。また、形 E5EC-TPR □ /AC-TPR □を「位置比例タイプ」、その他を「標準タイプ」としています。

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＊
LBA	ループ断線警報
HB	ヒータ断線
HS	SSR 故障
FSP	定値 SP
PSP	プログラム SP

＊ EU とは、Engineering Unit の略で、℃、m、g などの工業量の最小単位として、この EU を使用します。
EU は、入力種別によってその大きさが異なり、
　入力温度設定範囲＝ -200 ～ 1300 ℃の場合、1EU ＝ 1 ℃
　入力温度設定範囲＝ -20.0 ～ 500.0 ℃の場合、1EU ＝ 0.1 ℃
となります。
アナログ入力の場合は、スケーリング設定の小数点位置により大きさが決まり、1EU ＝スケーリング最小単位となります。

設定データの表記について

パラメータ記号および設定内容のうち、アルファベット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
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
N	**O**	**P**	**Q**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	**X**	**Y**	**Z**

マニュアルの読み方

目 的	関連項目	内 容
外観、特長や機能、形式を知りたい	第 1 章　概要	—
セットアップしたい	第 2 章　準備	電源を投入するまでに必要な作業（取り付け、端子部の使い方と配線、絶縁ブロック図）、および設定ツール用ポートの使い方について説明しています。
電源を投入後から運転開始までの基本的な操作手順を知りたい	第 3 章　各部の名称と基本的な操作	初めてお使いになる場合のチュートリアル的な位置付けです。
基本的な操作を知りたい	第 4 章　基本的な使い方 第 6 章　設定データ	基本機能の操作方法について説明しています。
応用的な操作を知りたい	第 5 章　応用的な使い方 第 6 章　設定データ	応用機能の操作方法について説明しています。
形 E5□C-T をユーザ校正したい	第 7 章　ユーザ校正	形 E5□C-T をお客様自身でセンサや伝送出力を校正する場合の操作手順について説明しています。
形 E5□C-T の本体仕様や設定データ一覧を知りたい	付録	—

関連マニュアル

通信機能については『形 E5□C-T デジタル調節計 通信マニュアル』（Man.No. SGTD-743）を参照してください。

目次構成

1 概要

2 準備

3 各部の名称と基本的な操作

4 基本的な使い方

5 応用的な使い方

6 設定データ

7 ユーザ校正

A 付録

I 索引

目次

はじめに 1

ご承諾事項 2

安全上の注意 4
安全に使用していただくための表示と意味について 4
図記号の説明 4

安全上の要点 7

使用上の注意 9

ご使用になる前に 10

バージョンについて 10

マニュアル改訂履歴 11

マニュアルの見方 12
機種表示について 12
略号表示について 12
設定データの表記について 13
マニュアルの読み方 13
関連マニュアル 13

目次構成 15

第 1 章　概要

1-1　形 E5□C-T の概観、特長、機能 1-2
1-1-1　概観 1-2
1-1-2　特長 1-2
1-1-3　主な機能 1-4

1-2　入出力構成と形式基準 1-6
1-2-1　入出力構成 1-6
1-2-2　形式基準 1-8

第 2 章　準備

2-1　取り付け 2-2
2-1-1　外形寸法（単位：mm） 2-2
2-1-2　パネル加工寸法（単位：mm） 2-3
2-1-3　取り付け方 2-5

2-2　端子部の使い方 2-7
2-2-1　形 E5CC-T の端子配列 2-7
2-2-2　形 E5EC-T/AC-T の端子配列 2-11
2-2-3　配線時のお願い 2-16
2-2-4　配線 2-16

2-3　絶縁ブロック図 2-23

2-4　設定ツール用ポートの使い方 2-24
2-4-1　使用方法 2-24
2-4-2　接続方法 2-24

2-4-3　ドライバのインストール方法 2-27

第 3 章　各部の名称と基本的な操作

3-1　使用の基本フロー 3-2

3-2　電源を入れる 3-3

3-3　各部の名称・機能と設定レベル 3-4
3-3-1　各部の名称・機能 3-4
3-3-2　数値入力の方法 3-9
3-3-3　設定レベル 3-9

3-4　電源投入後の操作手順 3-13
3-4-1　基本操作のフロー 3-13
3-4-2　基本的な操作手順 3-14

第 4 章　基本的な使い方

4-1　各設定レベルへ移行するには 4-3
4-1-1　初期設定レベルへ移行するとき 4-3
4-1-2　プログラム設定レベルへ移行するとき 4-4
4-1-3　調整レベルへ移行するとき 4-5
4-1-4　PID 設定レベルへ移行するとき 4-5
4-1-5　プロテクトレベルへ移行するとき 4-6
4-1-6　高機能設定レベルへ移行するとき 4-7
4-1-7　通信設定レベルへ移行するとき 4-9

4-2　プログラム運転開始までの初期設定例 4-10
4-2-1　プログラム機能とは 4-10
4-2-2　時間設定の初期設定例 4-11
4-2-3　傾き設定の初期設定例 4-14

4-3　入力の種別を設定するには 4-18
4-3-1　入力種別 4-18

4-4　温度単位を選択するには 4-20
4-4-1　温度単位 4-20

4-5　PID 制御と ON/OFF 制御を選択するには（位置比例タイプでは使用できません） 4-21

4-6　出力仕様の設定 4-22
4-6-1　制御周期（位置比例タイプでは使用できません） 4-22
4-6-2　正／逆動作 4-22
4-6-3　出力割付機能（制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません） 4-23
4-6-4　補助出力の励磁／非励磁 4-25

4-7　プログラムを設定するには 4-26
4-7-1　プログラム機能 4-26
4-7-2　プログラムパターンについて 4-28
4-7-3　プログラム関連の設定フロー 4-30
4-7-4　プログラム関連の初期設定 4-31
4-7-5　プログラムの作成 4-37
4-7-6　運転中のプログラムの変更 4-42

4-8　定値 SP を設定するには 4-44
4-8-1　定値 SP の設定方法 4-44

4-9　PID 定数を決めるには
（AT、マニュアル設定）4-46
4-9-1　AT（オートチューニング） 4-47
4-9-2　RT（ロバストチューニング）（AT で使用します） 4-50
4-9-3　マニュアル設定 4-51

4-10　警報出力を出すには 4-53
4-10-1 警報種別 4-53
4-10-2 警報値 4-56

4-11 警報ヒステリシス 4-59
4-11-1 待機シーケンス 4-59
4-11-2 警報ラッチ 4-60

4-12 ヒータ断線警報または SSR 故障警報を使うとき（位置比例タイプでは使用できません）4-61
4-12-1 ヒータ断線警報 4-61
4-12-2 SSR 故障警報 4-64
4-12-3 CT（電流検出器）の取り付けについて 4-66
4-12-4 検出電流値の求め方 4-67
4-12-5 使用例 4-68

4-13 ON/OFF 制御をするには（位置比例タイプでは使用できません）4-72
4-13-1 ON/OFF 制御 4-72
4-13-2 設定 4-73

4-14「現在値／目標値」表示をカスタマイズするには 4-74
4-14-1「現在値／目標値」表示画面選択 4-74

第 5 章　応用的な使い方

5-1 入力値を補正するには 5-3

5-2 スケーリングの上下限設定（アナログ入力）をするには5-5

5-3 加熱冷却をするには（位置比例タイプでは使用できません）5-7
5-3-1 加熱冷却制御 5-7

5-4 イベント入力を使うには 5-10
5-4-1 イベント入力の設定 5-10
5-4-2 イベント入力の使用方法 5-10

5-5 目標値に上下限設定範囲を設定するには 5-15
5-5-1 目標値リミッタ 5-15
5-5-2 設定 5-16

5-6 プロテクトをかけるには 5-17
5-6-1 プロテクト 5-17
5-6-2 プロテクトレベル移行パスワード設定 5-18

5-7 パラメータを非表示にするには 5-20
5-7-1 パラメータマスク設定 5-20

5-8 複数の警報を OR 出力させたいとき 5-22
5-8-1 総合警報 5-22

5-9 警報ディレー 5-24
5-9-1 警報ディレー 5-24

5-10 ループ断線警報（位置比例タイプでは使用できません）5-26
5-10-1 ループ断線警報（LBA） 5-26

5-11 マニュアル制御を行うには 5-30
5-11-1 マニュアル操作量 5-30

5-12 伝送出力を使うには 5-34
5-12-1 伝送出力機能 5-34

5-13 PID 組機能を使用するには 5-37
5-13-1 PID 組とは 5-37
5-13-2 PID 組の設定 5-40
5-13-3 PID 組パラメータの設定 5-43

5-14 複数の PID 組の PID 定数を一括で決めるには（全 PID 組 AT） 5-44
5-14-1 全 PID 組 AT（オートチューニング） 5-44
5-14-2 全 PID 組 AT を実行する 5-47

5-15 プログラム運転の関連機能 5-52
5-15-1 アドバンス 5-52
5-15-2 セグメントジャンプ 5-53
5-15-3 ホールド 5-53
5-15-4 ウエイト 5-54
5-15-5 プログラムリピート 5-55
5-15-6 プログラムリンク 5-55
5-15-7 SP シフト 5-56
5-15-8 タイムシグナル 5-56
5-15-9 プログラムエンド出力 5-58
5-15-10ラン中出力 5-59
5-15-11ステージ出力 5-60
5-15-12PV スタート 5-60
5-15-13スタンバイ動作 5-62
5-15-14SP モードの切替 5-63
5-15-15SP トラッキング 5-64
5-15-16他の機能との関連動作 5-64

5-16 出力の調整関連機能 5-65
5-16-1 出力リミット 5-65
5-16-2 リセット時操作量 5-66
5-16-3 異常時操作量 5-66

5-17 開平演算を使用するには 5-68
5-17-1 開平演算 5-68

5-18 操作量の変化幅を設定するには 5-69
5-18-1 操作量変化率リミット 5-69

5-19 PF キーを設定するには 5-70
5-19-1 PF 設定 5-70

5-20 PV/SV ステータスを表示するには 5-73
5-20-1 PV/SV ステータス表示機能 5-73

5-21 バルブを制御するには（位置比例タイプで使用できます） 5-75

5-22 簡易演算機能について 5-78
5-22-1 簡易演算機能とは（CX-Thermo） 5-78
5-22-2 簡易演算を使うには 5-78

5-23 CX-Thermo を使用してプログラムを設定するには 5-87
5-23-1 概要 5-87
5-23-2 プログラム設定機能を使用するには 5-88
5-23-3［プログラム設定］ダイアログボックスの各部の名称と機能 5-89
5-23-4 プログラム設定方法 5-93

第 6 章　設定データ

6-1 この章の見方 6-2
6-2 プロテクトレベル 6-3
6-3 運転レベル 6-6
6-4 プログラム設定レベル 6-15
6-5 調整レベル 6-23
6-6 PID 設定レベル 6-41
6-7 モニタ／設定項目レベル 6-47
6-8 マニュアル制御レベル 6-49
6-9 初期設定レベル 6-51
6-10 高機能設定レベル 6-71
6-11 通信設定レベル 6-101

第７章　ユーザ校正

7-1　ユーザ校正について 7-2
7-2　設定データの構成 7-3
7-3　熱電対の校正 7-4
7-4　測温抵抗体の校正 7-7
7-5　アナログ入力の校正 7-9
7-6　伝送出力の校正 7-11
7-7　指示精度の検査 7-13

付録

A-1　仕様 A-2
A-1-1　本体定格 A-2
A-1-2　本体性能 A-4
A-1-3　プログラム制御機能 A-5
A-1-4　防水パッキンについて A-5
A-1-5　前面設定ツール用ポートカバーについて A-6

A-2　CT について A-7
A-2-1　仕様 A-7
A-2-2　外形寸法（単位：mm） A-7

A-3　USB- シリアル変換ケーブル／変換ケーブル A-8
A-3-1　USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2） A-8
A-3-2　変換ケーブル（形 E58-CIFQ2-E） A-9

A-4　エラー表示 A-10

A-5　トラブルシューティング A-14

A-6　設定リスト A-17
A-6-1　運転レベル A-17
A-6-2　プログラム設定レベル A-18
A-6-3　調整レベル A-19
A-6-4　PID 設定レベル A-21
A-6-5　初期設定レベル A-22
A-6-6　マニュアル制御レベル A-26
A-6-7　モニタ / 設定項目レベル A-27
A-6-8　高機能設定レベル A-27
A-6-9　プロテクトレベル A-31
A-6-10 通信設定レベル A-32
A-6-11 設定データ変更による初期化一覧 A-33

A-7　センサ入力の設定範囲･指示範囲･制御範囲 A-36

A-8　設定データ操作一覧 A-37

A-9　設定データー覧 A-38

索引

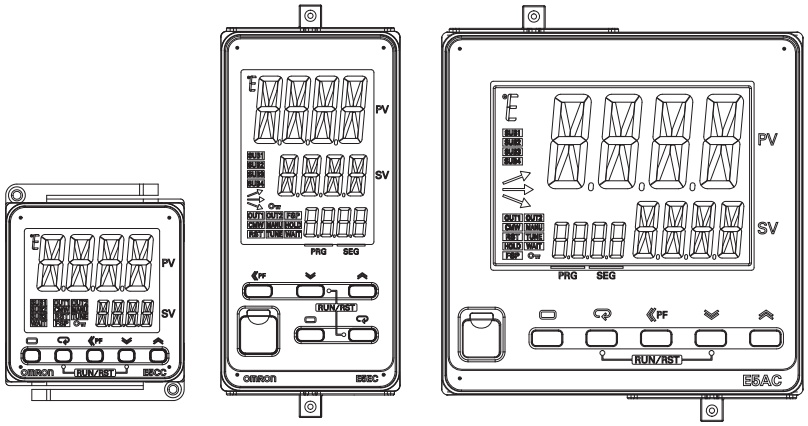
1

概要

1-1 形 E5□C-T の概観、特長、機能 1-2
1-1-1 概観 1-2
1-1-2 特長 1-2
1-1-3 主な機能 1-4
1-2 入出力構成と形式基準 1-6
1-2-1 入出力構成 1-6
1-2-2 形式基準 1-8

1-1　形 E5□C-T の概観、特長、機能

1-1-1　概観



形E5CC-T　　形E5EC-T　　形E5AC-T

- 制御盤を一新するスタイリッシュなデザイン
- 大型表示と白色バックライトの採用により、視認性が向上
- 制御盤の小型化を加速するコンパクトサイズ
- クラスを超えた高速サンプリングと高い拡張性
- 使いやすさがさらに進化

1-1-2　特長

形 E5□C-T は、従来の形 E5□N-HT と比べて、以下の特長があります。

高速制御に対応

入力サンプリング周期：　50ms になりました。
制御周期：　0.1s、0.2s を追加しました。
積分／微分時間単位：　0.1s 単位の設定を追加しました。

拡張性（I/O 点数）

- イベント入力最大点数：　形 E5CC-T で 2 点から 4 点へ、形 E5EC-T/AC-T で 4 点から 6 点へ増加しました。
- 補助出力最大点数：　形 E5CC-T で 2 点から 3 点へ、形 E5EC-T/AC-T で 2 点から 4 点へ増加しました。

桁シフトによる数値入力支援機能

桁シフト：　目標値など設定値を設定するとき、シフトキー（PF キー）により変更する桁をシフトして設定値を変更することができます。

前面に設定ツール用ポートを装備（形 E5EC-T/AC-T）

パネルに取り付けた状態でも設定ツールによるパラメータ設定やモニタができます。

プログラムの操作

「セグメントジャンプ」機能により、実行セグメントをキー操作で自由に移動することができます。

プログラムの編集

運転レベルの先頭画面から、セグメントデータを編集する画面に 1 キーで遷移することができます。

全 PID 組 AT

複数の PID 組を使用する場合、一括で PID 定数を設定することができ、調整工数を削減することができます。

プログラムのラン／リセット切替操作の追加

㋮（モード）キーと ㋫ キーを同時に 1 秒以上押し続けると、プログラムのラン／リセット切替が可能です。

パラメータマスク設定

表示する必要のないパラメータをキー操作で非表示にすることができ、パラメータの誤設定を防止したり、シンプルなパラメータ構成を構築することができます。

1-1-3　主な機能

各機能の詳細および使い方については第 3 章以降を参照してください。

● 入力センサの種別

フルマルチ入力タイプのため、以下のセンサ・信号を接続できます。

熱電対（温度入力）	：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、W、PL？
測温抵抗体（温度入力）	：Pt100、JPt100
非接触温度センサ（温度入力）	：形 ES1B
	：10 ～ 70 ℃、60 ～ 120 ℃、115 ～ 165 ℃、140 ～ 260 ℃
電流入力（アナログ入力）	：DC4 ～ 20mA、DC0 ～ 20mA
電圧入力（アナログ入力）	：DC1 ～ 5V、DC0 ～ 5V、DC0 ～ 10V

● 制御出力

- 制御出力は、機種によりリレー出力、電圧出力（SSR 駆動用）またはリニア電流出力となります。

● プログラム制御

プログラムパターン

- プログラム：最大 8 パターン、セグメント：1 プログラムあたり最大 32 個
- プログラム開始目標値：セグメント 0 目標値、現在値（PV）、定値 SP
- プログラム開始タイミング：スタンバイ（遅れ）可能
- プログラムリピート、プログラムリンク可能

プログラム操作

- ラン（プログラム運転開始）／リセット（プログラム運転停止）
- アドバンス（セグメント歩進）
- ホールド（一時停止）
- ウエイト（次セグメント歩進待ち）
- キー操作によるセグメントジャンプ

プログラム状態出力

- タイムシグナル
- ラン中 ON
- プログラムエンド ON
- ステージ出力（各セグメント先頭 1 パルス ON）

● PID 定数の調整

- リミットサイクル法による AT（オートチューニング）を使用して、カレント PID 組または全 PID 組に対して簡単に最適な PID 定数を設定できます。
- 制御の安定性を重視する、PID 調整法の RT（ロバストチューニング）を付加することもできます。

● 警報

警報

- 偏差または現在値、目標値、操作量が設定した値となったら、警報を出力することができます。
- PV 変化率、ループ断線警報も可能です。
- 必要により、待機シーケンス、警報ヒステリシス、補助出力励磁／非励磁、警報ラッチ有効／無効、警報 ON ディレー、警報 OFF ディレーなどの設定データを設定すれば、さらに細かな警報機能を使用できます。

ヒータ断線・SSR 故障警報

- オプションで「ヒータ断線・SSR 故障警報」機能付の機種では、CT 入力に基づくヒータ断線検出機能、SSR 故障検出機能を使用できます。

総合警報

- 警報、ヒータ断線警報・SSR 故障警報のいずれかが ON のときに出力する総合警報（代表警報）を出力することもできます。

● イベント入力

- イベント入力機能付の機種では、外部からの有接点／無接点入力により、次の機能を実行できます。
  プログラムの切替（プログラム No. 切替、最大 8）およびラン／リセット、オート／マニュアルの切替、正／逆動作反転、プログラム SP モード／定値 SP モード切替、100%AT 実行／中止、40%AT 実行／中止、全 PID 組 100%AT 実行／中止、全 PID 組 40%AT 実行／中止、設定変更許可／禁止、通信書込許可／禁止、警報ラッチ解除、ホールド／ホールド解除、アドバンス、ウエイト有効／無効の指示ができます。

● 通信機能

通信機能付機種では、CompoWay/F、Modbus-RTU ＊、プログラムレス通信、コンポ通信が使用できます。

＊　Modbus は、Schneider Elctric の登録商標です。

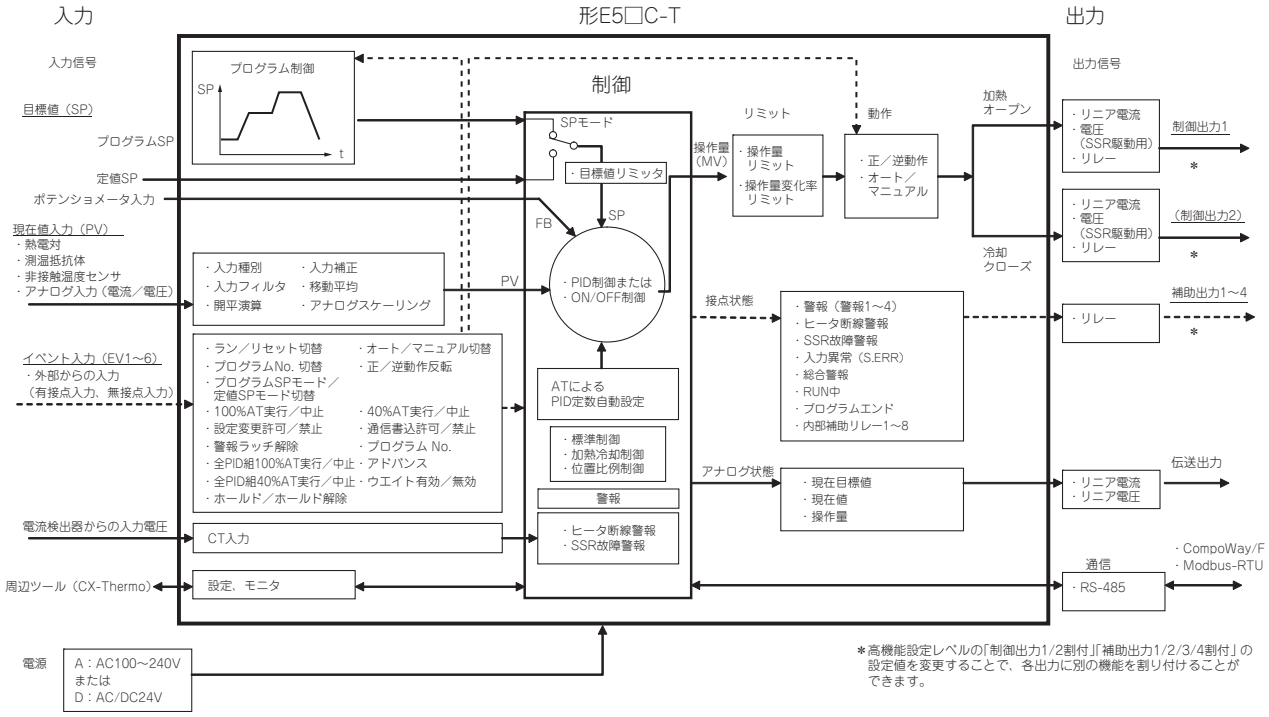
● 伝送出力

伝送出力ありの機種では、目標値、現在値、操作量などの状態を 4-20mA または 1-5V の伝送出力として出力することができます。

1-2　入出力構成と形式基準

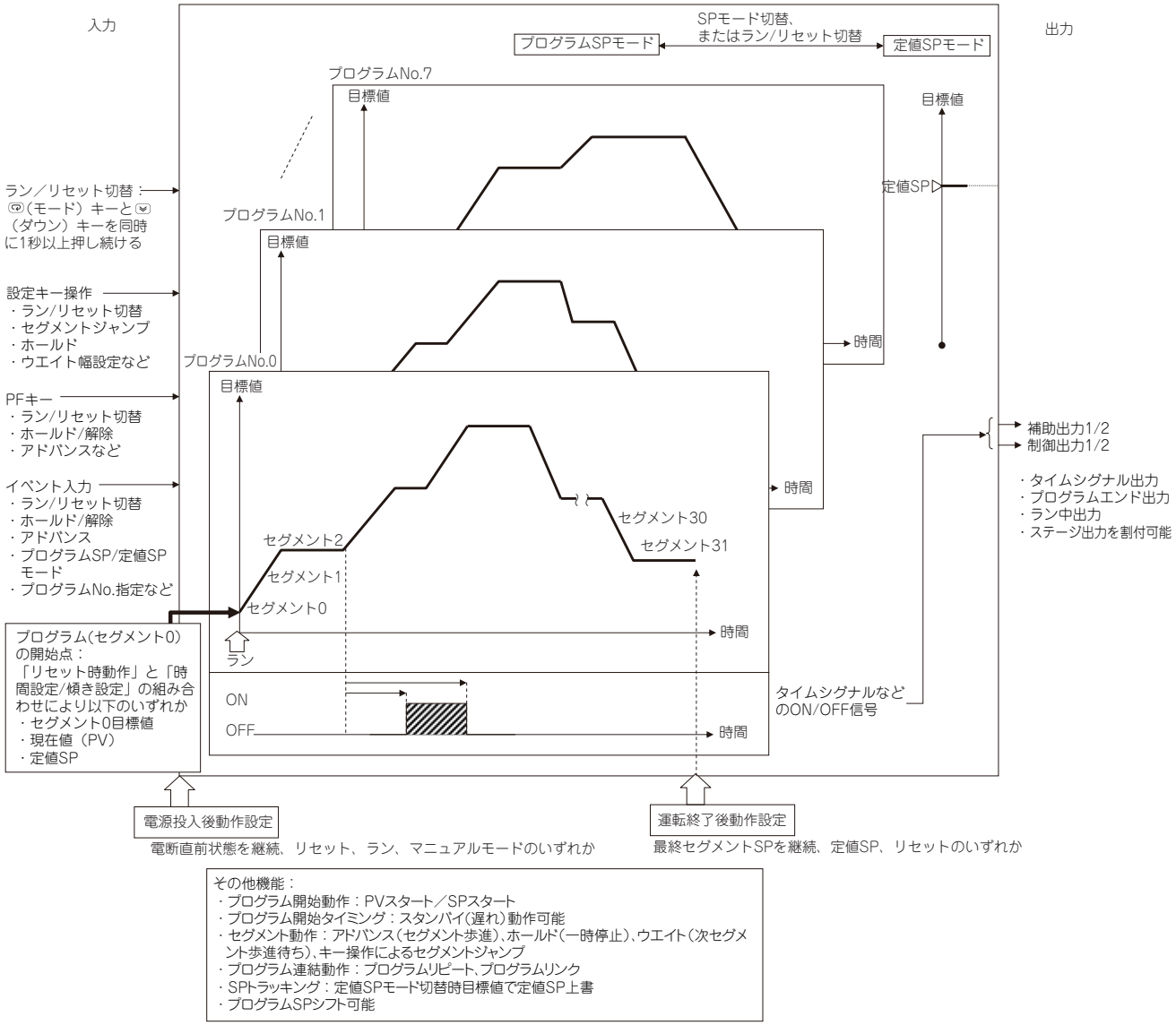
1-2-1　入出力構成

● E5□C-T の入出力構成



（注）形式によって機能の有無があります。詳細は、後述の📖「1-2-2 形式基準」を参照してください。

● プログラムタイプ関連機能の入出力



1-2-2　形式基準

● 形 E5CC-T

E5C C - T □□ □ □ □ □ □ - □□□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① 大きさ	② 制御出力1/2		③ 補助出力点数	④ 電源電圧	⑤ 端子形状	⑥ 入力種別	⑦ オプション	内　容	
C								48×48 サイズ	
								制御出力1	制御出力2
	R	X						リレー出力	なし
	Q	X						電圧出力（SSR 駆動用）	なし
＊2＊1	C	X						リニア電流出力	なし
	Q	Q						電圧出力（SSR 駆動用）	電圧出力（SSR 駆動用）
＊2	C	Q						リニア電流出力	電圧出力（SSR 駆動用）
			3					3 点	
				A				AC100 ～ 240V	
				D				AC/DC24V	
					S			ねじ端子台タイプ	
						M		フルマルチ入力	

	イベント入力	通信	ヒータ断線・SSR 故障検出機能	伝送出力
000	−	−	−	−
001	2 点	−	1 点	−
002	−	RS-485	1 点	−
003	−	RS-485	2 点（三相ヒータ用）	−
004	2 点	RS-485	−	−
005	4 点	−	−	−
006	2 点	−	−	あり

＊1 ヒータ断線・SSR 故障検出機能のあるオプション（001・002・003）は選択できません。
＊2 リニア電流出力を伝送出力として使用できません。

● 形 E5EC/AC-T

E5□C-T □□ □ □ □ □ - □□□
①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

① 大きさ	② 制御出力1/2		③ 補助出力点数	④ 電源電圧	⑤ 端子形状	⑥ 入力種別	⑦ オプション	内容	
E								48×96 サイズ	
A								96×96 サイズ	
								制御出力1	**制御出力2**
＊1	R	X						リレー出力	なし
＊1	Q	X						電圧出力（SSR 駆動用）	なし
＊2＊1	C	X						リニア電流出力	なし
＊1	Q	Q						電圧出力（SSR 駆動用）	電圧出力（SSR 駆動用）
＊1	Q	R						電圧出力（SSR 駆動用）	リレー出力
＊1	R	R						リレー出力	リレー出力
＊2＊1	C	C						リニア電流出力	リニア電流出力
＊2＊1	C	Q						リニア電流出力	電圧出力（SSR 駆動用）
＊1	P	R						位置比例用リレー出力	位置比例用リレー出力
			4					4 点	
				A				AC100 ～ 240V	
				D				AC/DC24V	
					S			ねじ端子台タイプ	
						M		フルマルチ入力	

	イベント入力	通信	ヒータ断線・SSR 故障検出機能	伝送出力	RX・QX・RR・QQ・QR・CQ の場合	CX・CC の場合	PR の場合
000	−	−	−	−	選択可	選択可	選択可
004	2 点	RS-485	−	−	−	選択可	選択可
005	4 点	−	−	−	−	選択可	−
008	2 点	RS-485	1 点	−	選択可	−	−
010	4 点	−	1 点	−	選択可	−	−
019	6 点	−	1 点	あり	選択可	−	−
020	4 点	RS-485	2 点（三相ヒータ用）	あり	選択可	−	−
021	6 点	−	−	あり	−	選択可	−
022	4 点	RS-485	−	あり	−	選択可	選択可

＊1 制御出力の種類により、選択出来るオプションが異なります。
＊2 リニア電流出力を伝送出力として使用できません。

2

準備

2-1 取り付け 2-2
2-1-1 外形寸法（単位：mm）.....2-2
2-1-2 パネル加工寸法（単位：mm）.....2-3
2-1-3 取り付け方 2-5

2-2 端子部の使い方 2-7
2-2-1 形 E5CC-T の端子配列 2-7
2-2-2 形 E5EC-T/AC-T の端子配列 2-11
2-2-3 配線時のお願い 2-16
2-2-4 配線 2-16

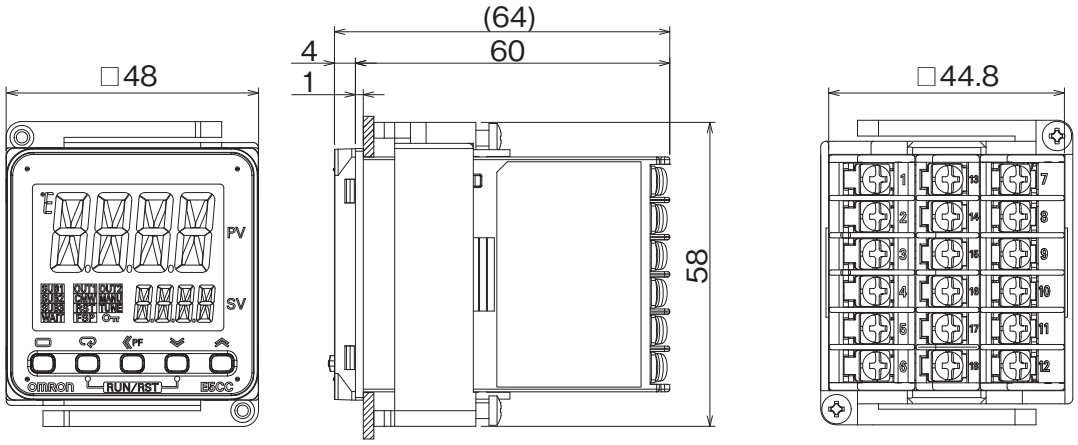
2-3 絶縁ブロック図 2-23

2-4 設定ツール用ポートの使い方 2-24
2-4-1 使用方法 2-24
2-4-2 接続方法 2-24
2-4-3 ドライバのインストール方法 2-27

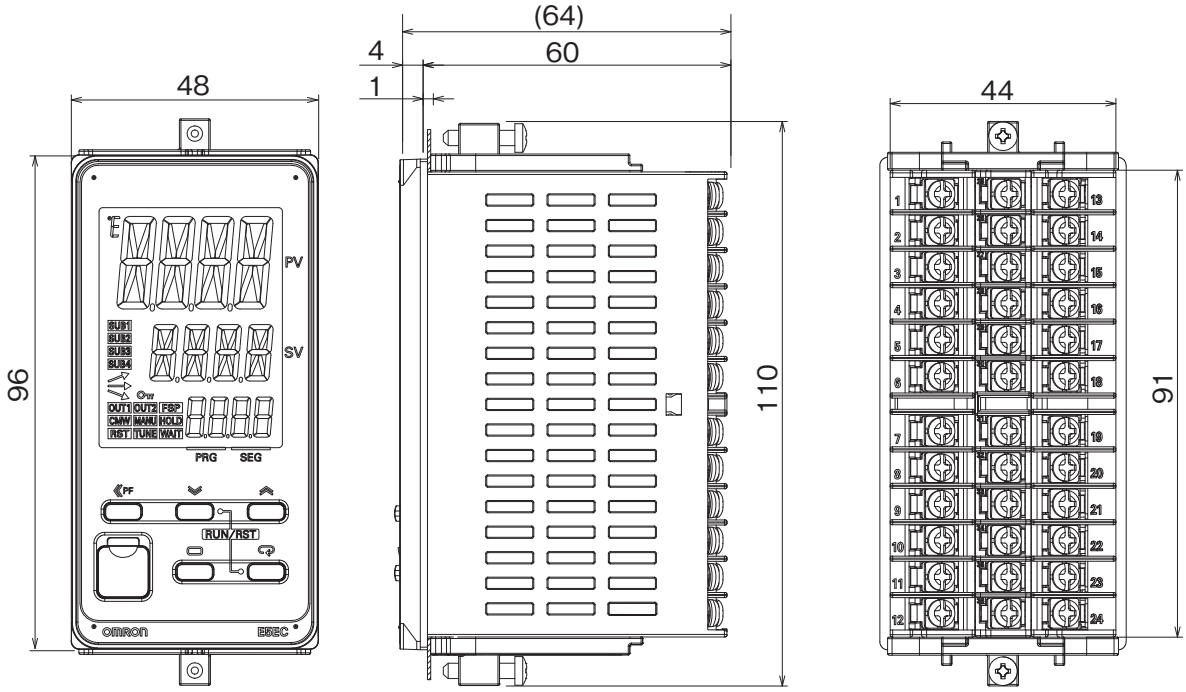
2-1　取り付け

2-1-1　外形寸法（単位：mm）

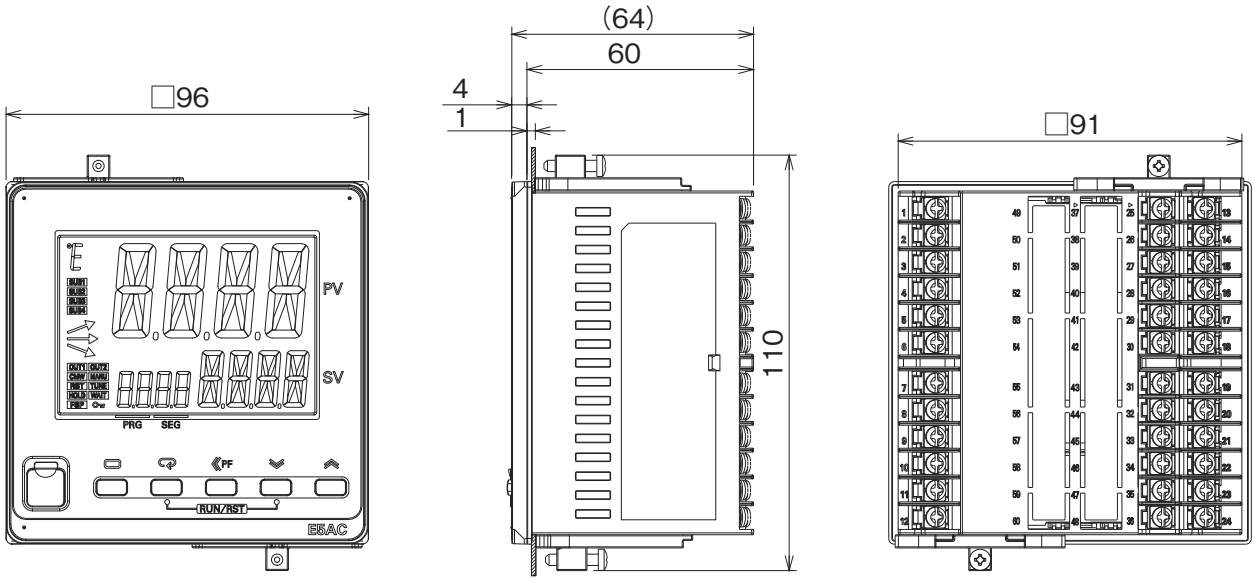
● 形 E5CC-T



● 形 E5EC-T

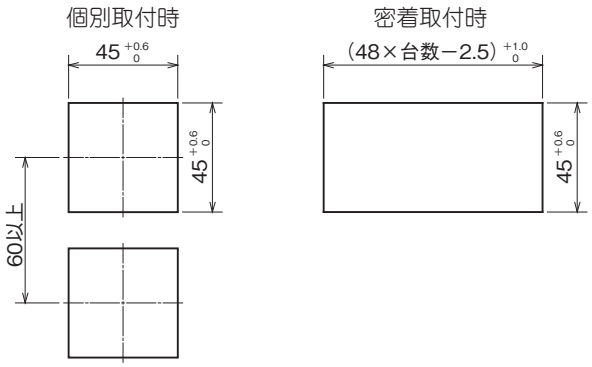


● 形 E5AC-T

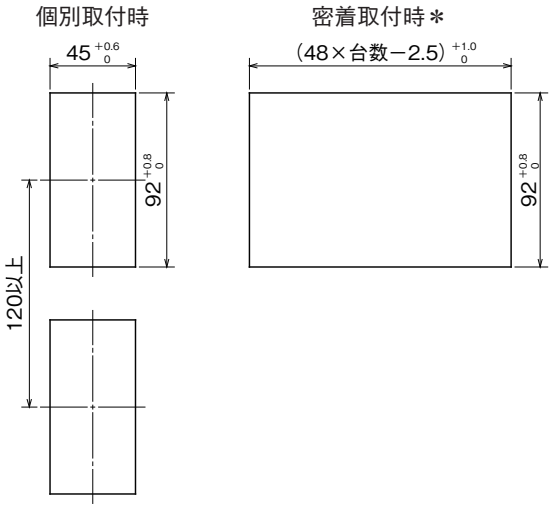


2-1-2　パネル加工寸法（単位：mm）

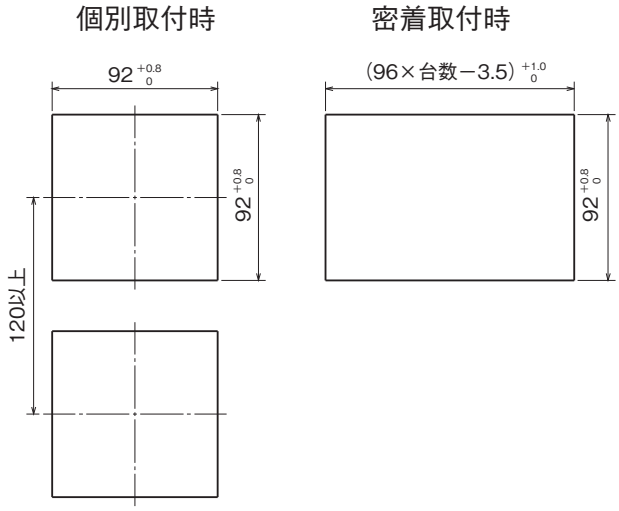
● 形 E5CC-T



● 形 E5EC-T



● 形 E5AC-T



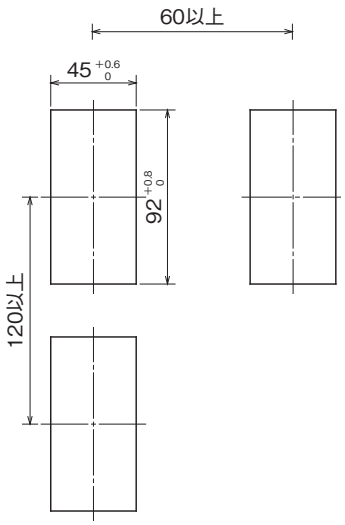
- 密着取付時は防水ができません。
- 取り付けパネル厚は、形 E5CC-T が 1 ～ 5mm、形 E5EC-T/AC-T が 1 ～ 8mm です。
- 上下方向の密着取り付けはしないでください。（取り付け間隔を守ってください。）
- 複数台を取り付けて使用される場合、本機の周囲温度が仕様を超えないようにご注意ください。

＊ 形 E5EC-T の形式が以下のような「QQ」「QR」「CQ」「RR」「CC」「PR」の制御出力 2 点タイプで、かつオプション番号が「019」「020」「021」「022」の機種の場合は、密着取り付け時の周囲温度は 45 ℃までとしてください。

E5EC-T□□ □ □ S M-□□□

- □□ □ □：QQ、QR、RR、CC、CQ、PR
- □□□：019、020、021、022

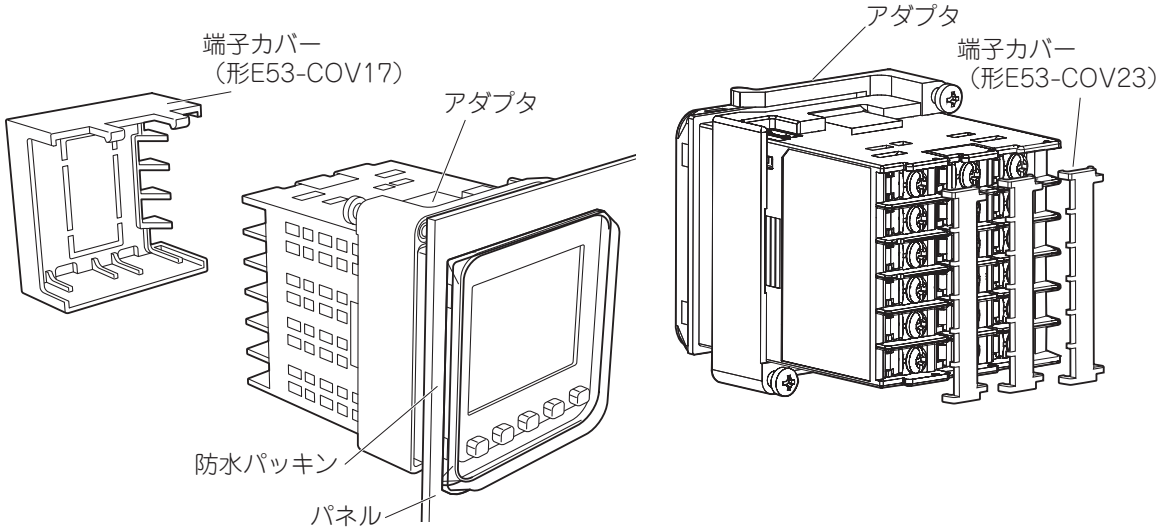
周囲温度 55 ℃で複数台を取り付けて使用される場合は、以下のような間隔で取り付けてください。



2-1-3　取り付け方

● 形 E5CC-T

形 E5CC-T は、２種類の端子カバーを使用することができます。



取付パネルへの取り付け方

(1) 防水になるように取り付けるには、本体に防水パッキンを挿入してください。密着取付時は防水ができません。
防水機能が不要の場合、防水パッキンは不要です。

(2) 形 E5CC-T を、パネルの取り付け穴に挿入します。

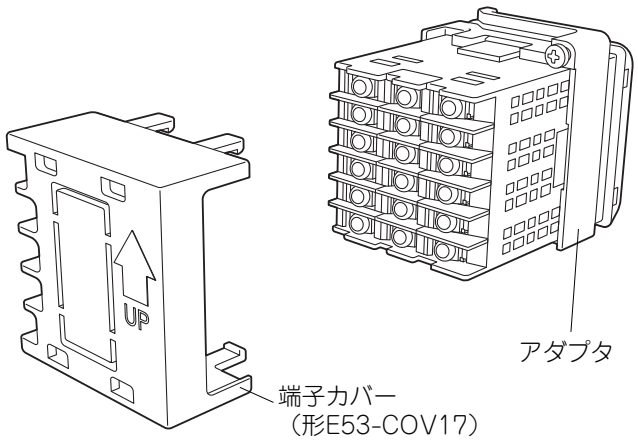
(3) アダプタを端子部側から、パネルに当たるまで押し込んで本体を仮固定します。

(4) アダプタの固定ねじ（2ヵ所）を締め付けます。締め付け時は、2ヵ所のねじを交互に少しずつバランスをとりながら締めてください。また、締め付けトルクは 0.29 ～ 0.39N・m にしてください。

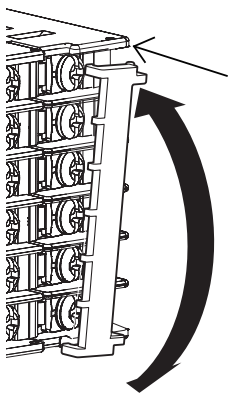
端子カバーの取り付け方

端子カバー形E53-COV23を下図のように端子カバーをたわませながら端子台へ取り付けてください。逆方向には取り付けられません。また、端子カバー形 E53-COV17 も使用できます。
端子カバー形 E53-COV17 の「UP」の文字を確認し、端子カバーを上下の穴にはめ込みます。

·形E53-COV17の場合

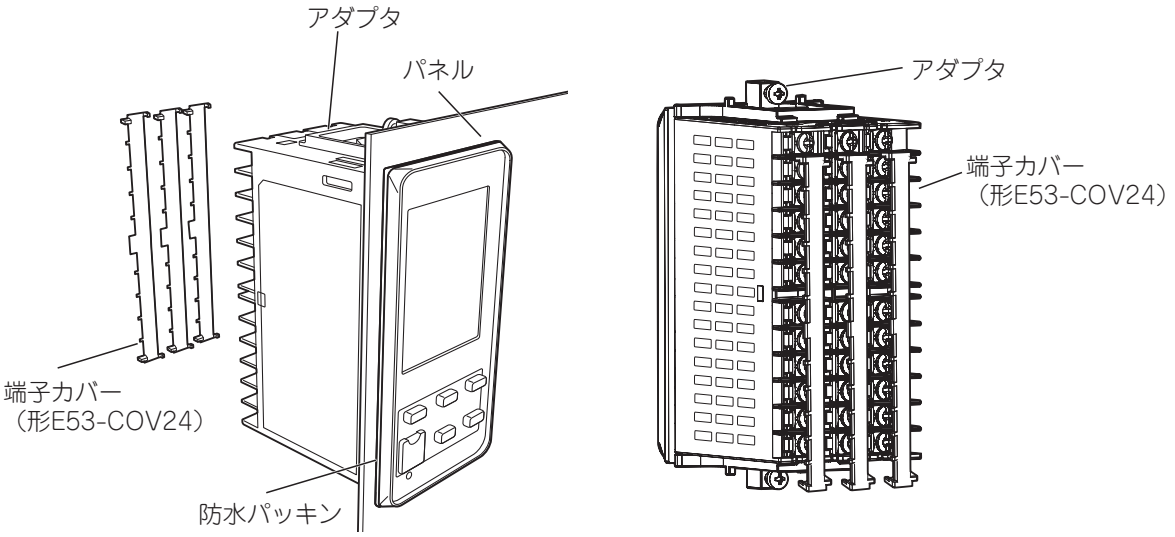


·形E53-COV23の場合



端子部拡大図

● **形 E5EC-T/AC-T**



取付パネルへの取り付け方

（1）防水になるように取り付けるには、本体に防水パッキンを挿入してください。密着取付時は防水ができません。
防水機能が不要の場合、防水パッキンは不要です。

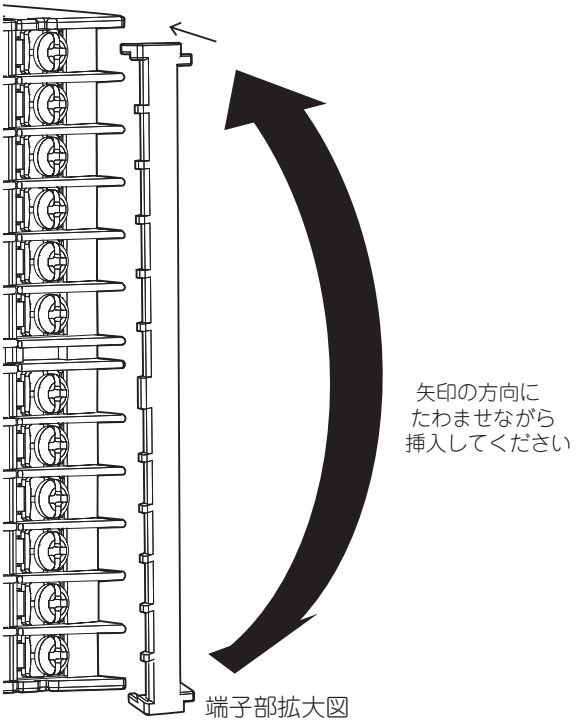
（2）形 E5EC-T/AC-T を、パネルの取り付け穴に挿入します。

（3）アダプタを端子部側から、パネルに当たるまで押し込んで本体を仮固定します。

（4）アダプタの固定ねじ（2ヵ所）を締め付けます。締め付け時は、2ヵ所のねじを交互に少しずつバランスをとりながら締めてください。また、締め付けトルクは 0.29 ～ 0.39N・m にしてください。

端子カバーの取り付け方

端子カバー形 E53-COV24 を下図のように、端子カバーをたわませながら端子台へ取り付けてください。逆方向には取り付けられません。

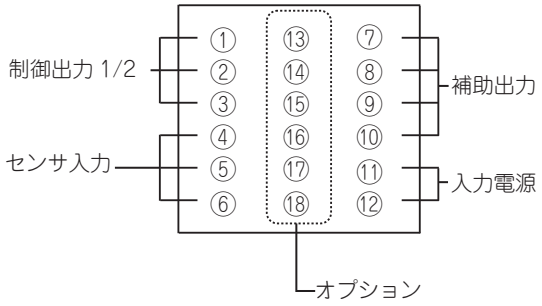


2-2　端子部の使い方

2-2-1　形 E5CC-T の端子配列

● 端子配列外観

形 E5CC-T の端子配列は、制御出力 1/2、センサ入力、補助出力、入力電源、オプションの 5 つに分類されます。



使用上の注意

ご購入時は K 熱電対（入力種別＝ 5）に設定されています。センサが異なる場合は、入力異常（5.ERR）が発生することがあります。入力種別を確認してください。

制御出力 1/2

● 形式の見方

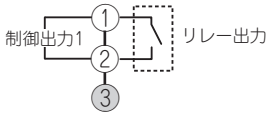
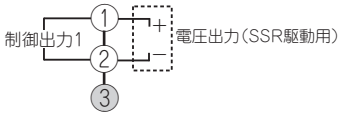
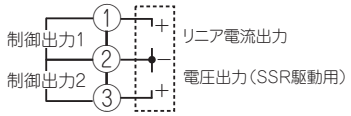
「制御出力 1/2」は、形式の以下の箇所で識別します。

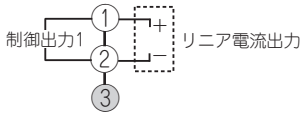
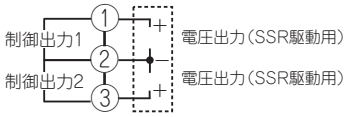
E5CC-T□□ □ □ S M-□□□
　　└制御出力1/2

記号	出力種別	仕様
RX	リレー出力 1 点タイプ	AC250V 3A（抵抗負荷）
QX	電圧出力（SSR 駆動用）1 点タイプ	DC12V 21mA
CX	リニア電流出力 1 点タイプ	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下
QQ	電圧出力（SSR 駆動用）2 点タイプ	DC12V 21mA
CQ	リニア電流出力 1 点、 電圧出力（SSR 駆動用）1 点タイプ	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下 DC12V 21mA

● 端子配列の詳細

グレー表示の端子へは接続しないでください。

RX	QX	CQ
		

CX	QQ
	

センサ入力

● 形式の見方

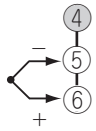
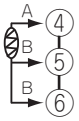
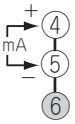
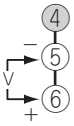
形 E5CC-T の「センサ入力」は、フルマルチ入力のため形式の記号は「M」固定です。

E5CC-T□□ □ □ S M-□□□

└センサ入力

● 端子配列の詳細

グレー表示の端子へは接続しないでください。

TC（熱電対）	Pt（測温抵抗体）	I（電流）	V（電圧）
			

使用上の注意

EMC 規格適合上、センサの長さは、30m 以内で使用してください。
30m を超えて使用される場合は EMC 規格適合外となりますのでご注意ください。

補助出力

● 形式の見方

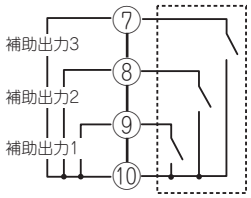
形 E5CC-T の「補助出力」は、3 点です。形式の記号は「3」固定です。

E5CC-T□□ 3 □ S M-□□□
　　└補助出力点数

記号	補助出力	仕様
3	補助出力 3 点タイプ	1a AC250V 2A

● 端子配列の詳細

補助出力 3 点



入力電源

● 形式の見方

形 E5CC-T の「入力電源」は、形式の以下の箇所で識別します。

E5CC-T□□ □ □ S M-□□□
　　└入力電源

記号	仕様	消費電力
A	AC100 ～ 240V (50/60Hz)	7.5VA 以下
D	AC24V（50/60Hz） DC24V（極性なし）	4.1VA 以下 /2.3W 以下

● 端子配列の詳細

AC100 ～ 240V	AC/DC 24V
	 （極性なし）

オプション

● 形式の見方

形 E5CC-T の「オプション」は、形式の以下の箇所で識別します。

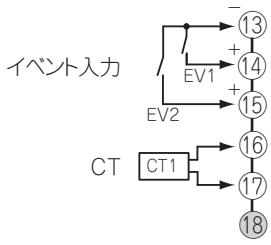
E5CC-T□□ □ □ S M-□□□
　　└オプション

記号	仕様	備考
000	なし	
001	イベント入力 1、2 CT1	
002	通信（RS-485） CT1	
003	通信（RS-485） CT1、2	
004	通信（RS-485） イベント入力 3、4	
005	イベント入力 1、2 イベント入力 3、4	
006	イベント入力 1、2 伝送出力	伝送出力： 電流：DC4-20mA 電圧：DC1-5V

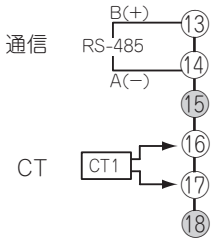
● 端子配列の詳細

グレー表示の端子へは接続しないでください。

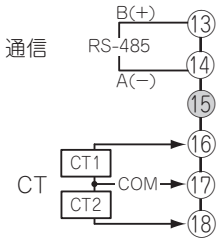
001



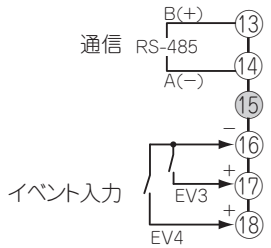
002



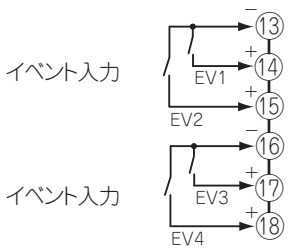
003



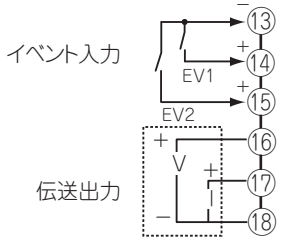
004



005



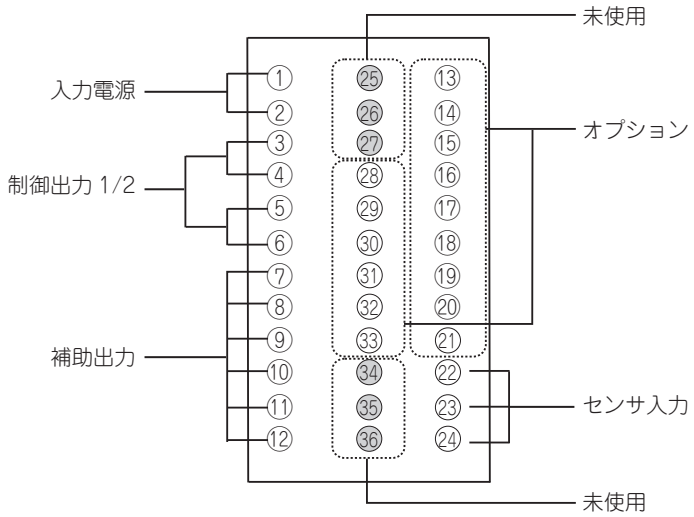
006



2-2-2　形 E5EC-T/AC-T の端子配列

● 端子配列外観

端子配列は、制御出力 1/2、センサ入力、補助出力、入力電源、オプションの 5 つに分類されます。



使用上の注意

- ご購入時は K 熱電対（入力種別＝ 5）に設定されています。センサが異なる場合は、入力異常（5.ERR）が発生することがあります。入力種別を確認してください。

制御出力 1/2

● 形式の見方

「制御出力 1/2」は、形式の以下の箇所で識別します。

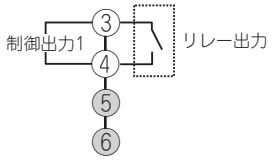
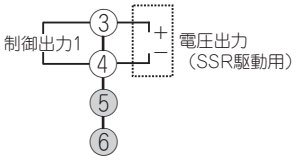
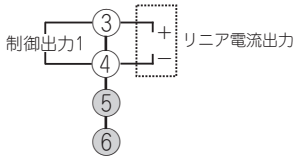
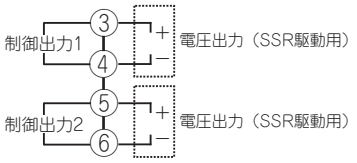
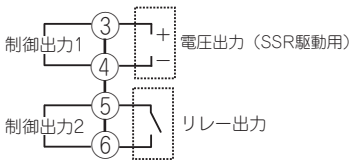
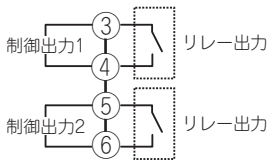
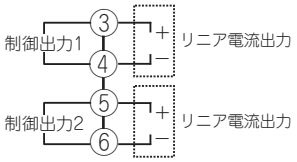
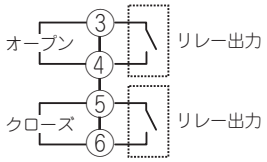
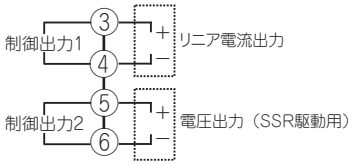
E5□C-T□□ □ □ S M-□□□

└制御出力1/2

記号	出力種別	仕様
RX	リレー出力 1 点タイプ	AC250V 5A（抵抗負荷）
QX	電圧出力（SSR 駆動用）1 点タイプ	DC12V 40mA
CX	リニア電流出力 1 点タイプ	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下
QQ	電圧出力（SSR 駆動用）2 点タイプ	DC12V 21mA
QR	電圧出力（SSR 駆動用）1 点、 リレー出力 1 点タイプ	DC12V 21mA AC250V 5A（抵抗負荷）
RR、PR	リレー出力 2 点タイプ	AC250V 5A（抵抗負荷）
CC	リニア電流出力 2 点タイプ	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下
CQ	リニア電流出力 1 点、 電圧出力（SSR 駆動用）1 点タイプ	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下 DC12V 21mA

● 端子配列の詳細

グレー表示の端子へは接続しないでください。

RX	QX	CX
		
QQ	**QR**	**RR**
		
CC	**PR**	**CQ**
		

センサ入力

● 形式の見方

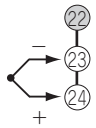
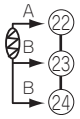
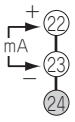
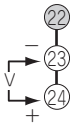
「センサ入力」は、フルマルチ入力のため形式の記号は「M」固定です。

E5□C-T□□ □ □ S M-□□□

└センサ入力

● 端子配列の詳細

グレー表示の端子へは接続しないでください。

TC（熱電対）	Pt（測温抵抗体）	I（電流）	V（電圧）
			

使用上の注意

EMC 規格適合上、センサの長さは、30m 以内で使用してください。
30m を超えて使用される場合は EMC 規格適合外となりますのでご注意ください。

補助出力

● 形式の見方

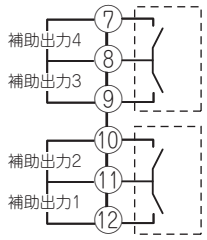
「補助出力」は、4 点です。形式の記号は「4」固定です。

E5□C-T□□ 4 □ S M-□□□
　　└補助出力点数

記号	補助出力	仕様
4	補助出力 4 点タイプ	1a AC250V 2A

● 端子配列の詳細

補助出力 4 点



入力電源

● 形式の見方

「入力電源」は、形式の以下の箇所で識別します。

E5□C-T□□ □ □ S M-□□□
　　└入力電源

以下の記号により仕様を識別します。

記号	仕様	形 E5EC-T	形 E5AC-T
A	AC100 ～ 240V 50/60Hz	8.7VA 以下	9.0VA 以下
D	AC24V 50/60Hz	5.5VA 以下	5.6VA 以下
	DC24V（極性なし）	3.2W 以下	3.4W 以下

● 端子配列の詳細

「入力電源」の端子配列の詳細は、以下のとおりです。

AC100 ～ 240V	AC/DC 24V
	
	（極性なし）

オプション

● 形式の見方

「オプション」は、形式の以下の箇所で識別します。

E5□C-T□□ □ □ S M-□□□

└オプション

記号	仕様
000	なし、またはポテンショメータ入力（位置比例タイプのみ）
004	通信（RS-485） イベント入力 1、2 ポテンショメータ入力 (位置比例タイプのみ)
005	イベント入力 1、2、3、4
008	通信（RS-485） イベント入力 1、2 CT1
010	イベント入力 1、2、3、4 CT1
019	イベント入力 1、2、3、4、5、6 CT1 伝送出力
020	通信（RS-485） イベント入力 1、2、5、6 CT1、2 伝送出力
021	イベント入力 1、2、3、4、5、6 伝送出力
022	通信（RS-485） イベント入力 1、2、5、6 伝送出力 ポテンショメータ入力 (位置比例タイプのみ)

伝送出力

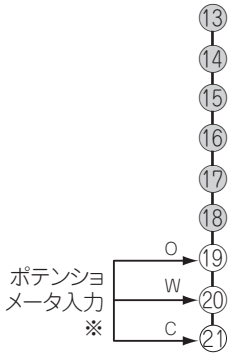
電流：DC4-20mA

電圧：DC1-5V

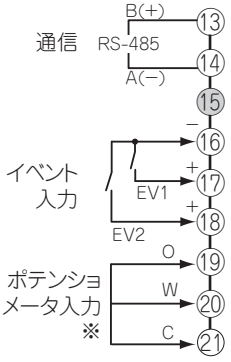
● 端子配列の詳細

グレー表示の端子へは接続しないでください。

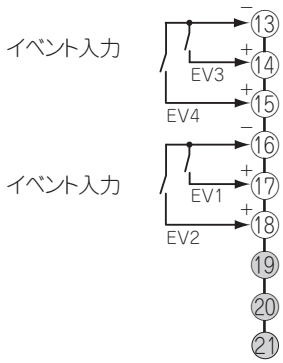
000



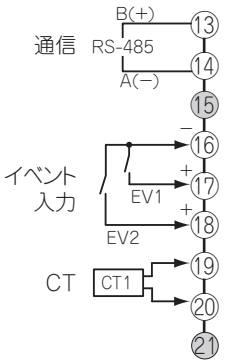
004



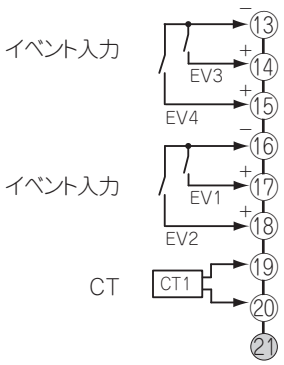
005



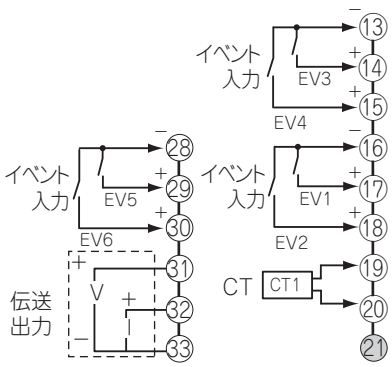
008



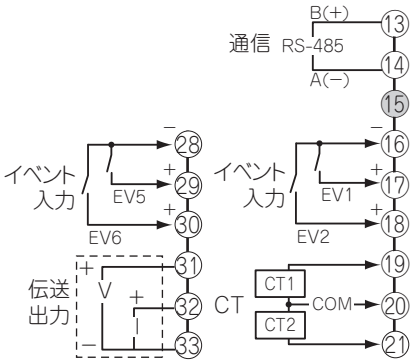
010



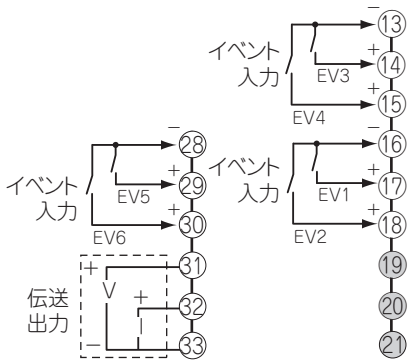
019



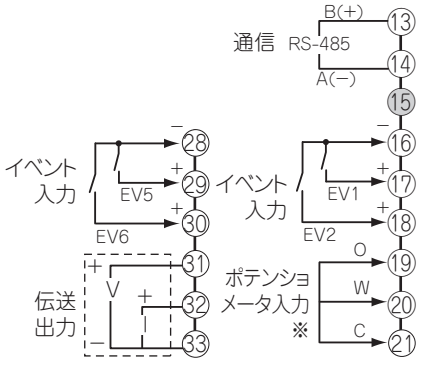
020



021



022



＊ 位置比例タイプで使用できます。その他の場合は空き端子です。

2-2-3　配線時のお願い

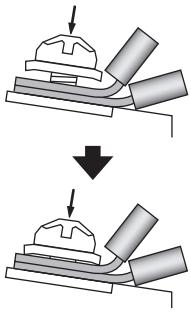
- ノイズの影響を避けるため、信号線と電力線は別配線にしてください。
- ケーブルにはシールド付ツイストペア線（AWG24（断面積 0.205mm^2）～ AWG18（断面積 0.823mm^2））をご使用ください。電線被覆剥きしろは 6 ～ 8mm としてください。
- 端子部には圧着端子を使用して配線してください。
- 配線材および圧着工具は、圧着端子に適合したものをご使用ください。
- 端子ねじは、締付トルクを 0.43 ～ 0.58N・m にしてください。
- 圧着端子は M3.0 の次の形状を使用してください。





1 端子への配線は、絶縁被覆付圧着端子 2 枚まで接続可能ですが、絶縁被覆経の大きいものはご使用することができません。

下の図を参考にして、締め付け可能な圧着端子を選定してください。



＊ 端子台が斜めになっていますので
締め付け方向にご注意ください。

圧着端子によっては圧着部が大きいものがあり、その場合は、図のようにあらかじめ曲げ加工をして、端子ねじと端子台の端子面が垂直になるようにゆっくりと締め付けてください。

2-2-4　配線

接続図については、端子番号の左側が本体内部、右側が外部を表します。

● 電源

消費電力

入力電源	形 E5CC-T	形 E5EC-T	形 E5AC-T
AC100-240V 50/60Hz	7.5VA	8.7VA	9.0VA
AC24V 50/60Hz	4.1VA	5.5VA	5.6VA
DC24V（極性なし）	2.3W	3.2W	3.4W

- 入力電源 ― リレー出力 ― その他の端子相互間は強化絶縁されています。

● 入力

配列は🕮「2-2-1 形 E5CC-T の端子配列」、🕮「2-2-2 形 E5EC-T/AC-T の端子配列」を参照してください。

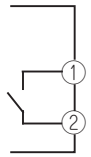
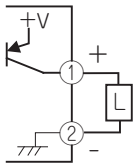
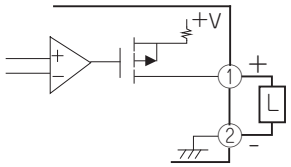
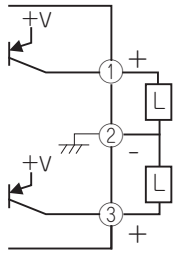
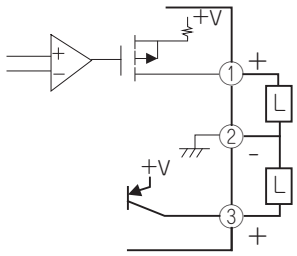
熱電対のリード線を延長される場合は熱電対の種類に合わせ、必ず補償導線をご使用ください。

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。

● 制御出力 1/2

機種ごとの出力種別と内部の等価回路は次のとおりです。

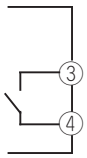
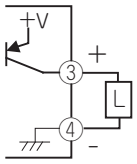
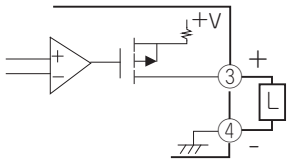
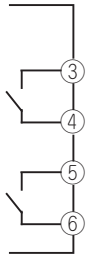
形 E5CC-T

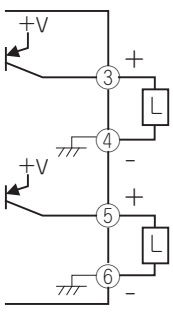
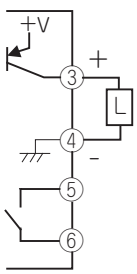
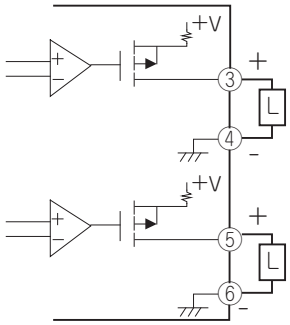
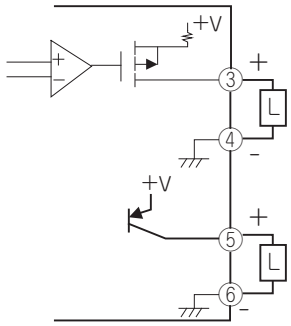
RX（リレー）	QX（電圧（SSR 駆動用））	CX（リニア電流）	QQ（電圧（SSR 駆動用）2 点）	CQ（リニア電流・電圧（SSR 駆動用））
				

出力種別		仕様
RX	リレー	1a AC250V 3A（抵抗負荷）電気的寿命：10 万回
QX	電圧（SSR 駆動用）	PNP タイプ DC12V±20% 21mA（短絡保護回路付）
CX	リニア電流	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下 分解能：約 10,000
QQ ＊	電圧（SSR 駆動用）2 点	PNP タイプ DC12V±20% 21mA（短絡保護回路付）
CQ ＊	リニア電流 (制御出力 1)	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下 分解能：約 10,000
	電圧 (SSR 駆動用) (制御出力 2)	PNP タイプ DC12V±20% 21mA（短絡保護回路付）

＊ 制御出力 1 －制御出力 2 間は絶縁されていません。

形 E5EC-T/AC-T

RX（リレー）	QX（電圧（SSR 駆動用））	CX（リニア電流）	RR または PR（リレー 2 点）
			

QQ（電圧（SSR 駆動用）2 点）	QR（電圧（SSR 駆動用）・リレー）	CC（リニア電流 2 点）	CQ（リニア電流・電圧（SSR 駆動用））
			

出力種別		仕様
RX	リレー	1a AC250V 5A（抵抗負荷）電気的寿命：10 万回
QX	電圧（SSR 駆動用）	PNP タイプ DC12V±20% 40mA（短絡保護回路付）
CX	リニア電流	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下 分解能：約 10,000
RR、PR	リレー 2 点	1a AC250V 5A（抵抗負荷）電気的寿命：10 万回
QQ ＊	電圧（SSR 駆動用）2 点	PNP タイプ DC12V±20% 21mA（短絡保護回路付）
QR	電圧（SSR 駆動用） （制御出力 1）	PNP タイプ DC12V±20% 21mA（短絡保護回路付）
	リレー（制御出力２）	1a AC250V 5A（抵抗負荷）電気的寿命：10 万回
CC ＊	リニア電流 2 点	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下 分解能：約 10,000
CQ ＊	リニア電流 (制御出力 1)	DC4-20mA/DC0-20mA 負荷：500Ω 以下 分解能：約 10,000
	電圧 (SSR 駆動用) (制御出力 2)	PNP タイプ DC12V±20% 21mA（短絡保護回路付）

＊ 制御出力 1 －制御出力 2 間は、絶縁されていません。

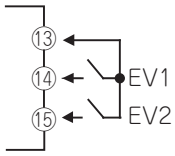
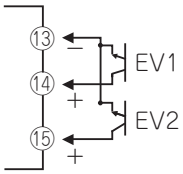
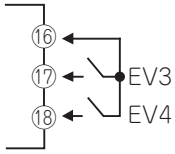
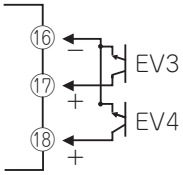
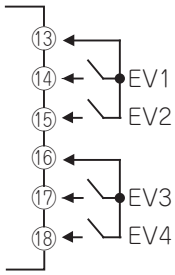
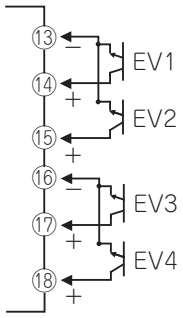
● 補助出力 1・2・3・4

形 E5CC-T で加熱冷却制御を使用される場合は、補助出力 2 が制御出力（冷却）となります。
形 E5EC-T/AC-T で加熱冷却制御を使用される場合は補助出力 4 が制御出力（冷却）となります。

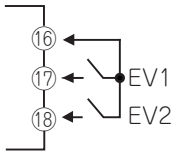
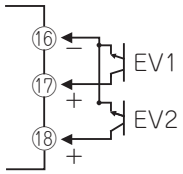
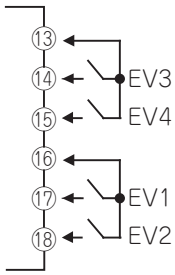
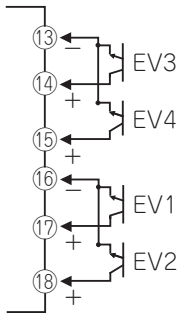
● イベント入力

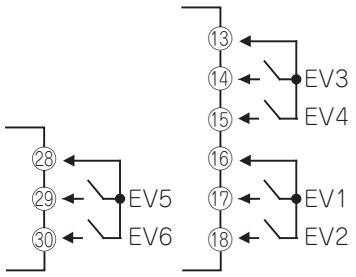
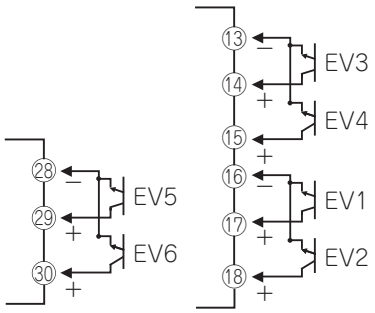
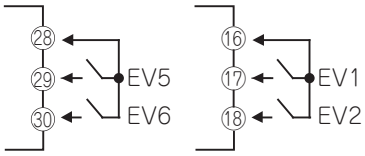
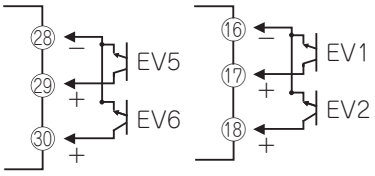
オプション番号 001、004 ～ 006、008、010、019 ～ 022 がイベント入力対応機種となっております。

形 E5CC-T

有接点入力のとき	無接点入力のとき
オプション番号：001、006 	
オプション番号：004 	
オプション番号：005 	

形 E5EC-T/AC-T

有接点入力のとき	無接点入力のとき
オプション番号：004、008 	
オプション番号：005、010 	

有接点入力のとき	無接点入力のとき
オプション番号：019、021 	
オプション番号：020、022 	

- イベント入力は、次の条件で使用してください。
- 流出電流は約 7mA です。

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

● CT 入力

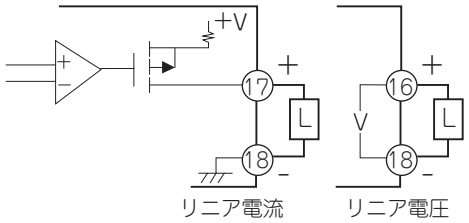
オプション番号 001 ～ 003、008、010、019、020 が CT 入力対応機種となっております。

● 伝送出力

オプション番号 006、019 ～ 022 が伝送出力対応機種となっております。

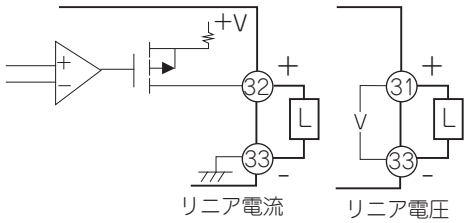
形 E5CC-T

オプション番号：006



形 E5EC-T/AC-T

オプション番号：019、020、021、022



出力種別	仕 様
リニア電流	DC4-20mA 負荷 500Ω 以下 分解能 10000
リニア電圧	DC1-5V 負荷 1KΩ 以上 分解能 10000

● ポテンショメータ入力

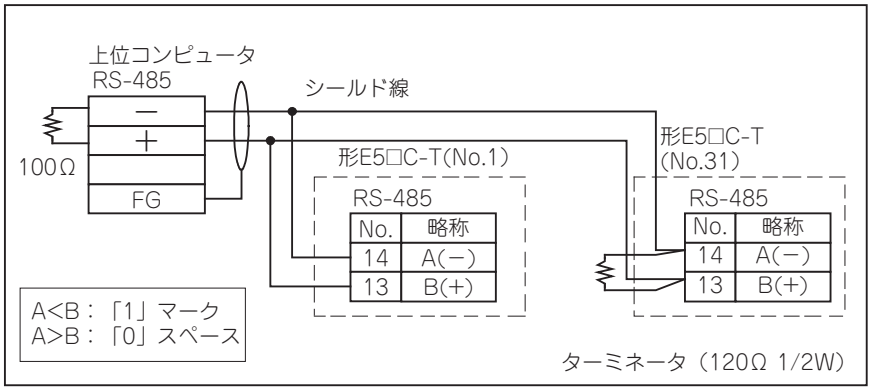
位置比例タイプで使用できます。最大開度は 100 ～ 10kΩ まで計測できます。
（注） 形 E5CC-T に、ポテンショメータ入力はありません。

● 通信

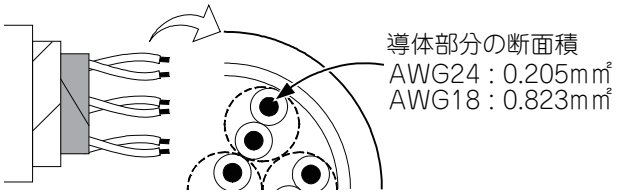
RS-485

オプション番号 002 ～ 004、008、020、022 が RS-485 対応機種となっております。
端子番号 13、14 間に通信ケーブルを接続してください。

通信ユニット接続図



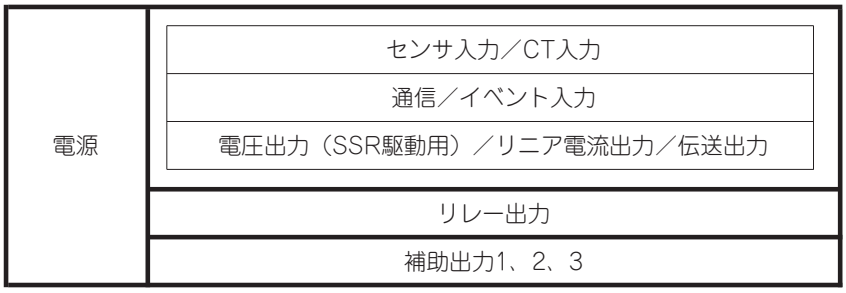
- 接続形態は、1 : 1 または 1 : N です。1 : N 接続時は上位コンピュータを含めて最大 32 台まで接続できます。ケーブル長は、合計で最大 500m です。ケーブルには、シールド付ツイストペア線 AWG24（断面積 0.205mm^2）～ AWG18（断面積 0.823mm^2）をご使用ください。



2-3　絶縁ブロック図

絶縁ブロック図は以下のとおりです。

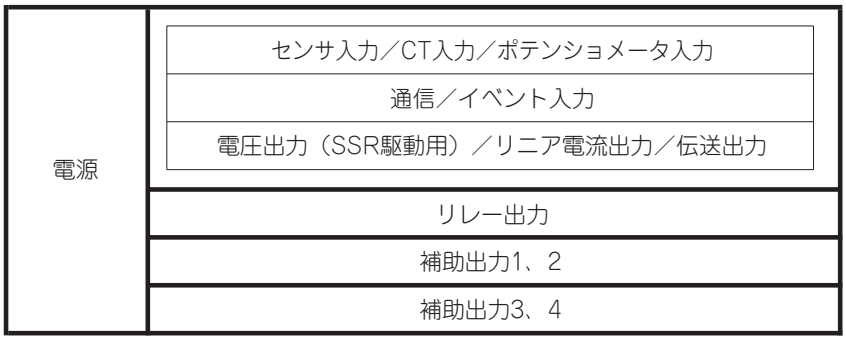
● 形 E5CC-T



：強化絶縁

：機能絶縁

● 形 E5EC-T/AC-T



：強化絶縁

：機能絶縁

2-4　設定ツール用ポートの使い方

CX-Thermo 等の設定ツールを使用する際、パソコンとデジタル調節計を接続するために使用します。
接続には専用の USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2[*1]）が必要です。
CX-Thermo の対応機種については当社営業担当者までお問い合わせください。
＊1　形 E5EC-T/AC-T の前面設定ツール用ポートに接続する場合は、別途形 E58-CIFQ2-E が必要です。

2-4-1　使用方法

USB- シリアル変換ケーブルとデジタル調節計を接続すると、デジタル調節計本体の電源が入っていない場合でも次の動作が可能です。

- パソコンを使ったデジタル調節計の設定（専用のソフトウェアが必要です。）
- デジタル調節計のキー操作による設定値変更
- デジタル調節計の現在温度表示

ただし、デジタル調節計本体の電源が入っていない場合は、デジタル調節計の制御出力、警報出力、伝送出力、イベント入力、外部通信は動作しません。

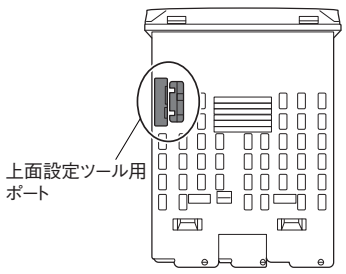
2-4-2　接続方法

USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）を使用して、形 E5 □ C-T とパソコンを接続します。
USB- シリアル変換ケーブルは、パソコンの USB ポートを仮想 COM ポートとして通信します。

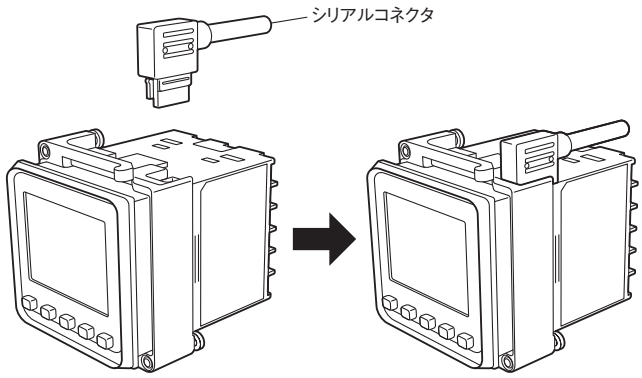
形 E5CC-T の場合

● 設定ツール用ポートと接続ケーブル

形 E5CC-T の設定ツール用ポートの位置と使用する接続ケーブルは以下のとおりです。

設定ツール用ポート	接続ケーブル
·本体上面部:  	

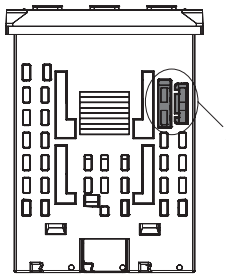
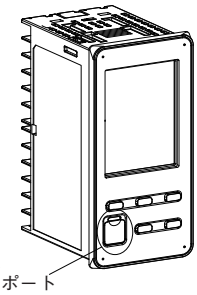
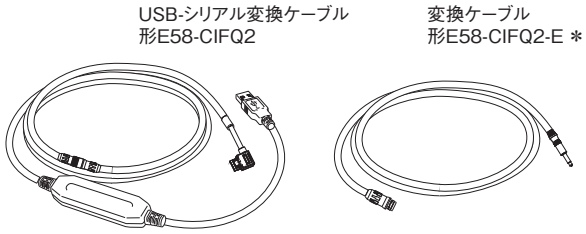
● 接続手順

1 **本体上面の設定ツール用ポートに USB- シリアル変換ケーブルのシリアルコネクタを接続します。**	

形 E5EC-T/AC-T の場合

● 設定ツール用ポートと接続ケーブル

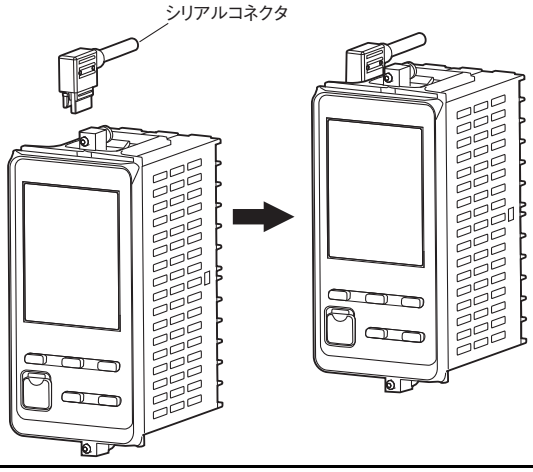
形 E5EC-T/AC-T の設定ツール用ポートの位置と使用する接続ケーブルは以下のとおりです。
本体上面部と本体前面部にそれぞれ設定ツール用ポートがあります。

設定ツール用ポート	接続ケーブル
·本体上面部:  ·本体前面部: 	

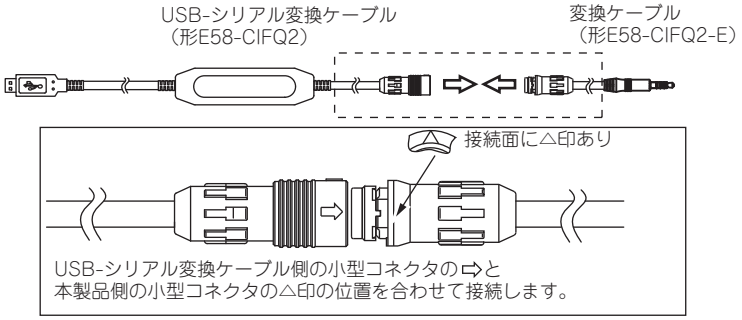
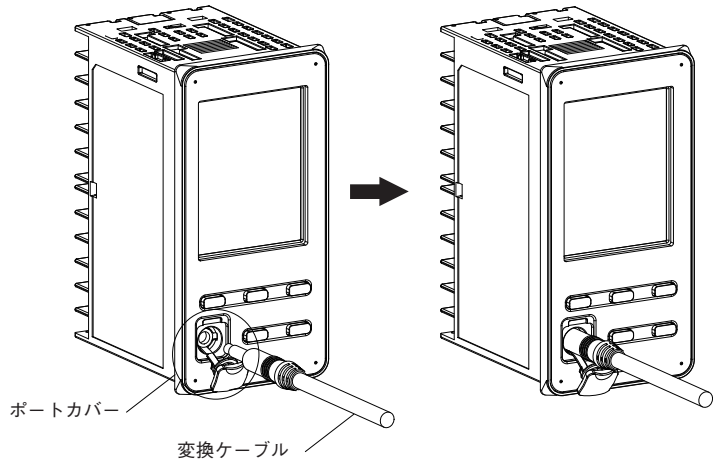
＊ 前面設定ツール用ポートで接続する場合にのみ必要となります。

● 接続手順

- 上面ポートの場合

1 **本体上面部の設定ツール用ポートにシリアルコネクタを接続します。**	

• 前面ポートの場合

1 **USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）と、変換ケーブル（形 E58-CIFQ2-E）のコネクタ同士を接続します。**	
2 **前面設定ツール用ポートのカバーを開け、変換ケーブルのプラグを接続します。**	

使用上の注意

- ケーブルの抜き差しは、コネクタ部を持って行ってください。
- コネクタの接続の際は、コネクタの向きを確認して正しく接続してください。スムーズに入らない場合は、無理に押し込まないでください。無理な力により、破壊が起こる恐れがあります。
- 前面設定ツール用ポートと上面設定ツール用ポートの両方に、ケーブルを接続しないでください。故障や誤動作の原因となります。

2-4-3　ドライバのインストール方法

1. パソコンの USB ポートとデジタル調節計の設定ツール用ポートをケーブルで接続します。

2. ドライバの入手方法

デジタル調節計サポートソフトウェア（CX-Thermo）をインストールすると以下のフォルダに本製品のドライバがコピーされます。

C:\Program Files\OMRON\Drivers\USB\E58-CIF

※ 本製品のドライバは弊社ホームページからもダウンロードが可能です。

http://www.fa.omron.co.jp

3. ドライバのインストール

パソコンで本ケーブルを使用するために、ドライバをインストールします。

- インストール

  ケーブルをパソコンに接続すると、OS が新しいデバイスとして、本製品を検知します。このとき、ウィザードにしたがってドライバをインストールします。

（注）1　初めにパソコンの各 USB ポート個別にドライバをインストールすることを推奨します。
本製品では、パソコンの各 USB ポートに対して COM ポート番号が割り当てられます。同じ USB ポートであれば、異なるケーブルを接続しても、同じ COM ポート番号で使用することできます。

2　インストールを途中でキャンセルした場合、ドライバが完全にインストールされません。
ドライバが完全にインストールされていない場合、正常に通信できません。
ドライバが完全にインストールされていない場合、ドライバをアンインストールした後、再度、正しくインストールしてください。

4. 設定ツールの通信条件の設定

CX-Thermo などの設定ツールが使用する通信ポート（COM ポート）番号を、USB－シリアル変換ケーブルが割り当てられた通信ポート（COM ポート）番号に設定してください。

USB- シリアル変換ケーブルが割り当てられた通信ポートの詳細な確認方法は、形 E58-CIFQ2（USB－シリアル変換ケーブル）の取扱説明書およびセットアップマニュアルを参照してください。

また、設定ツール用ポートの通信条件は、以下のように固定設定となっています。CX-Thermo などの設定ツールの通信条件を以下のように設定してください。

項目	設定値
通信ユニット No.	01
通信速度	38.4（kbps）
通信データ長	7（ビット）
通信ストップビット	2（ビット）
通信パリティ	偶数

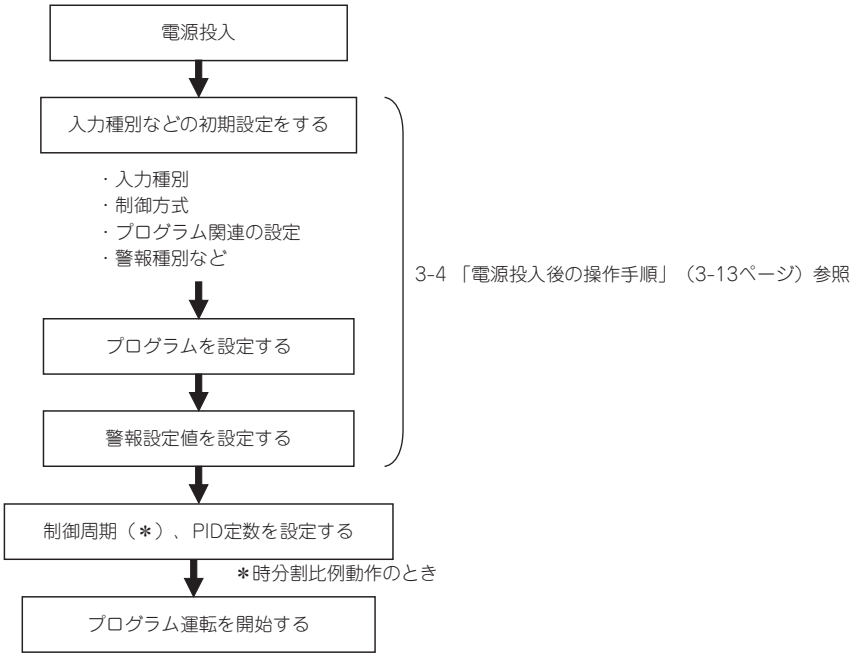
3

各部の名称と基本的な操作

3-1 使用の基本フロー 3-2
3-2 電源を入れる 3-3
3-3 各部の名称・機能と設定レベル 3-4
3-3-1 各部の名称・機能 3-4
3-3-2 数値入力の方法 3-9
3-3-3 設定レベル 3-9
3-4 電源投入後の操作手順 3-13
3-4-1 基本操作のフロー 3-13
3-4-2 基本的な操作手順 3-14

3-1　使用の基本フロー

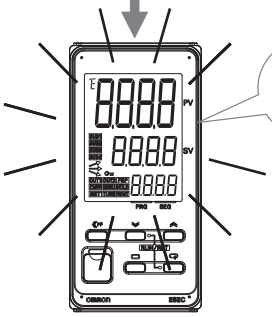
以下に、使用の基本フローを示します。



3-2　電源を入れる

電源を入れると、約 1 秒間全点灯した後、運転画面が表示されます。
上段が現在値、中段が目標値です。

電源ON



- 入力種別 5：K 熱電対
- PID 制御動作 ＊ 1
- 警報：上限警報＊ 2
- 目標値：0 ℃

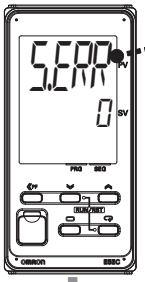
＊ 1　位置比例タイプは、初期値がフローティング制御動作となります。

＊ 2　ヒータ断線・SSR　故障検出機能ありの機種は、初期値が「ヒータ警報」となります。

運転レベル　運転画面になります。

初期値では入力種別が「K熱電対」となっています。

・測温抵抗体が接続されているとき
　または
・温度センサ自体が接続されていないとき



S.ERR：
入力異常を示します。

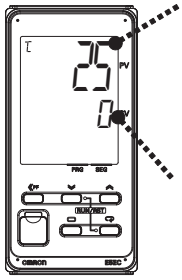
- 初期設定レベルで入力種別を測温抵抗体にしてください。

または

- 温度センサを接続してください。

3-14 ページの手順 2 を参照してください。

・熱電対が接続されているとき



温度センサが計測した現在値
K熱電対のとき：
　正しい温度が表示されます。
K熱電対以外のとき：
　正しい温度は表示されません。

目標値
※初期値は0℃。

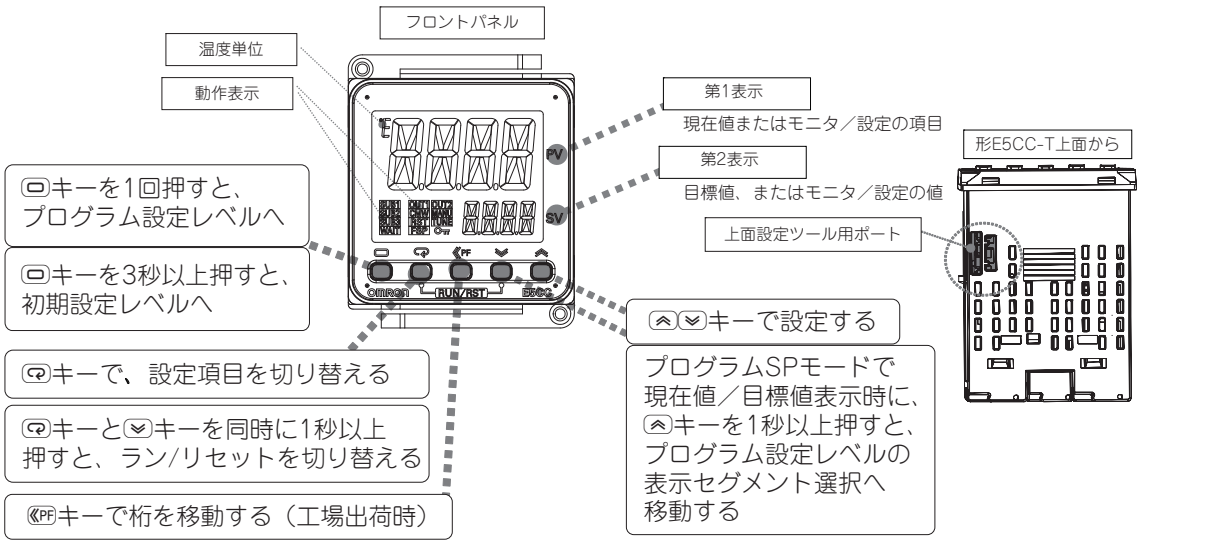
K 熱電対以外のセンサをご使用の場合初期設定レベルで入力種別をご使用のセンサ種別に設定してください。

3-14 ページの手順 2 を参照してください。

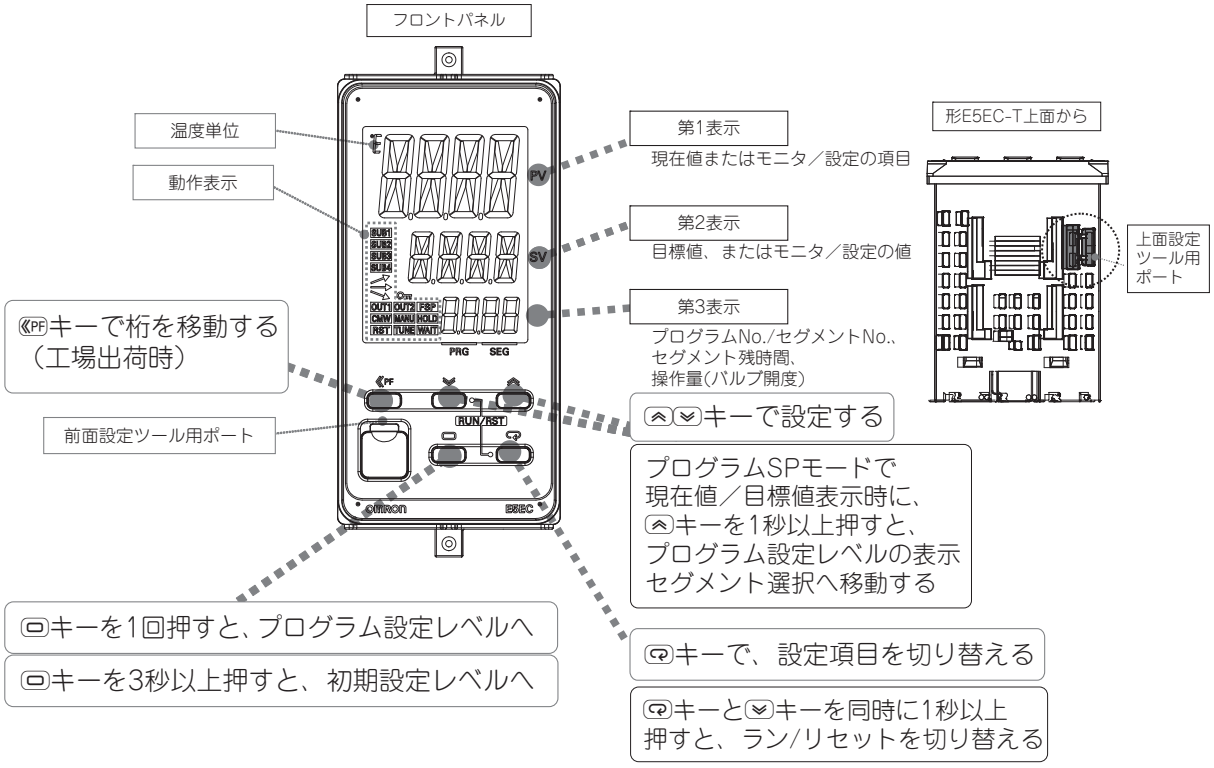
3-3　各部の名称・機能と設定レベル

3-3-1　各部の名称・機能

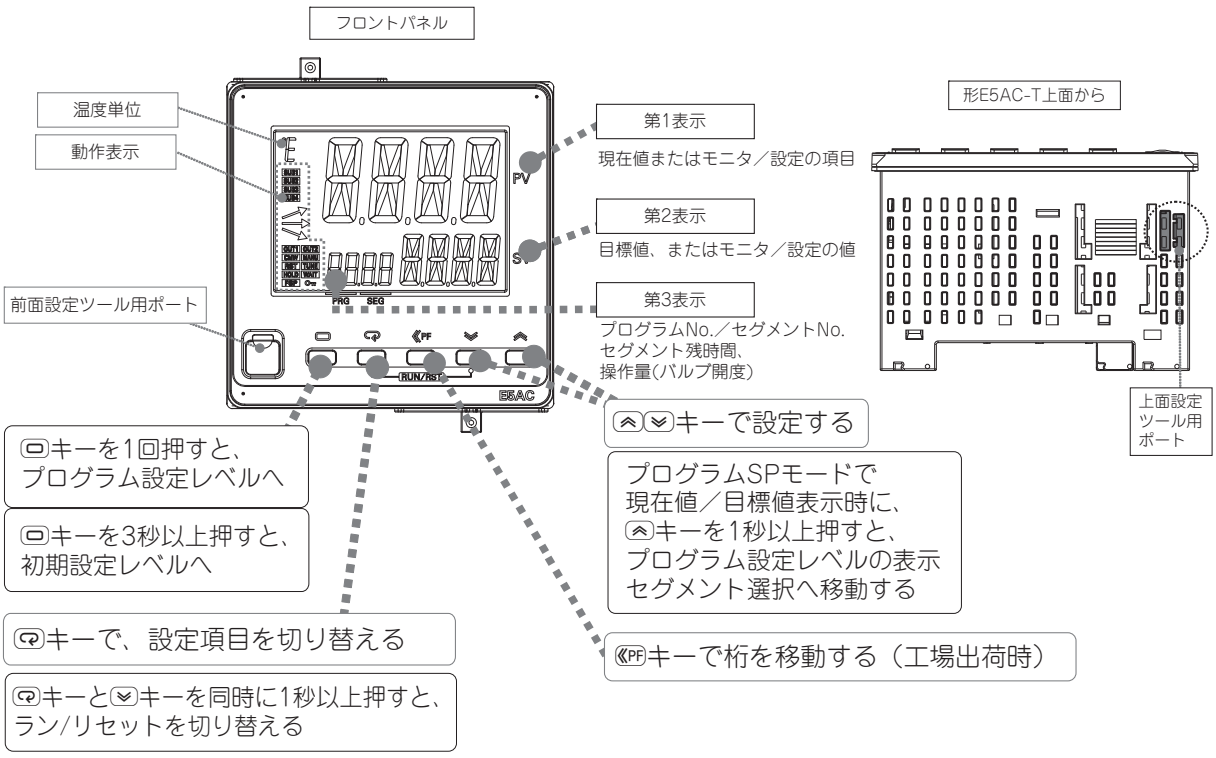
形 E5CC-T



形 E5EC-T



形 E5AC-T



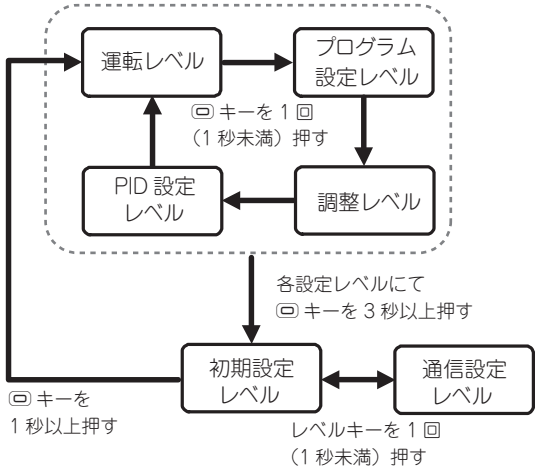
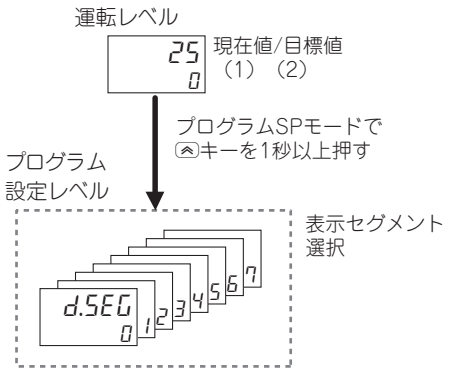
表示の説明

名称	概要
第 1 表示	現在値、またはモニタ／設定の項目が、表示されます。
第 2 表示	目標値、またはモニタ／設定の値が、表示されます。
第 3 表示 （形 E5EC-T/AC-T のみ）	プログラム No. ／セグメント No.、セグメント残時間、操作量 (バルブ開度) のいずれかが、表示されます（高機能設定レベルの「現在値／目標値」表示画面選択設定による）。
温度単位	温度単位 (℃ または ℉) が表示されます。

動作表示の説明

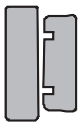
動作表示	名称	概要
SUB1 SUB2 SUB3 SUB4	補助出力 1 ～ 4 （補助出力 4 は、形 E5EC-T/AC-T のみ）	補助出力 1 ～ 4 への割付機能が ON のとき点灯します。
OUT1 OUT2	制御出力 1、2	制御出力 1、2 への割付機能が ON のとき点灯します。 （リニア電流出力の場合、0% のときのみ消灯します。） 位置比例タイプの場合は、オープン側出力が ON のとき OUT1 が、クローズ側出力が ON のとき OUT2 が点灯します。
	プログラム 状態表示 （形 E5EC-T/AC-T のみ）	現在のセグメントの現在目標値の変化方向を表示します。 上昇セグメントは上段、定値セグメントは中段、下降セグメントは下段の表示灯が点灯します。
CMW	通信書込	通信書込許可で点灯します。
MANU	マニュアル	マニュアルモード時に点灯します。
RST	リセット	プログラムがリセット中に点灯します。
TUNE	AT 実行中	AT（オートチューニング）実行中に点灯します。
FSP	定値 SP	制御中の SP モードが定値 SP のときに点灯します。
HOLD	ホールド （形 E5EC-T/AC-T のみ）	プログラムがホールド中に点灯します。
WAIT	ウエイト	プログラムがウエイト中に点灯します。
	設定変更プロテクト	設定変更プロテクトが ON のとき点灯します。

キーの説明

キー	名称	概要	説明
(レベルキー)	レベルキー	設定レベルを切り替えます。 押す時間に応じて、移行先の設定レベルが異なります。	
(モードキー)	モードキー	設定レベル内の項目を移動します。	• 1 回押すと、次へ移動します。 • 押し続けると、逆へ移動します。
(ダウンキー) (アップキー)	ダウン／アップキー	値を設定します。	• 押し続けると、速く増減します。 • 設定値は、設定後、以下のときに反映されます 　• 3 秒以上経過したとき 　• (モード) キーを押したとき 　• (レベル) キーでレベル移行したとき
(アップキー)	アップキー	現在選択中プログラムのセグメントの設定パラメータ（表示セグメント選択）へ移動します。	 • プログラム SP モード時、現在値 / 目標値画面表示で キーを 1 秒以上押し続けると、現在制御中のセグメント No. へ移行します。 • 運転レベルへ戻る場合は、(レベル) キーを 3 回（それぞれ 1 秒未満）押します。
(モード)+(ダウン)	ラン／リセットキー	プログラムのラン／リセットを切り替えます。	• (モード) キーと (ダウン) キーを同時に 1 秒以上押すと、ラン／リセットを切り替えます。

キー	名称	概要	説明
㊊	シフトキー （PF キー）	ユーザ定義のファンクションキーです。	• ㊊ キーを 1 回（1 秒未満）押すごとに、桁シフトキーとして変更する桁を選択することができます（工場出荷時）。 • ㊊ キーは、高機能設定レベルの「PF 設定」で以下の機能を割り当てることができます。 ラン／リセット切替、アドバンス、ホールド、オート／マニュアル切替、 AT（オートチューニング）実行、警報ラッチ解除、モニタ／設定項目の表示、桁シフト（工場出荷時） 例）高機能レベルの「PF 設定」を「RST」に設定しているとき、㊊ キーを 1 秒以上押すと、プログラム運転がリセットします。 • モニタ／設定項目「PFDF」に設定しているとき、㊊ キーを 1 回（1 秒未満）押すごとに、高機能設定レベルの「PF モニタ／設定項目 1 ～ 5」で設定した項目を切り替えて表示します。

設定ツール用ポートの説明

設定ツール用ポート	名称	説明
	上面設定ツール用ポート	USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）を使用して形 E5 □ C-T とパソコン（ツール CX-Thermo）を接続します。
	前面設定ツール用ポート （形 E5EC-T/AC-T のみ）	USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）と変換ケーブル（形 E58-CIFQ2-E）を使用して形 E5EC-T/AC-T とパソコン（ツール CX-Thermo）を接続します。

3-3-2　数値入力の方法

数値の確定方法

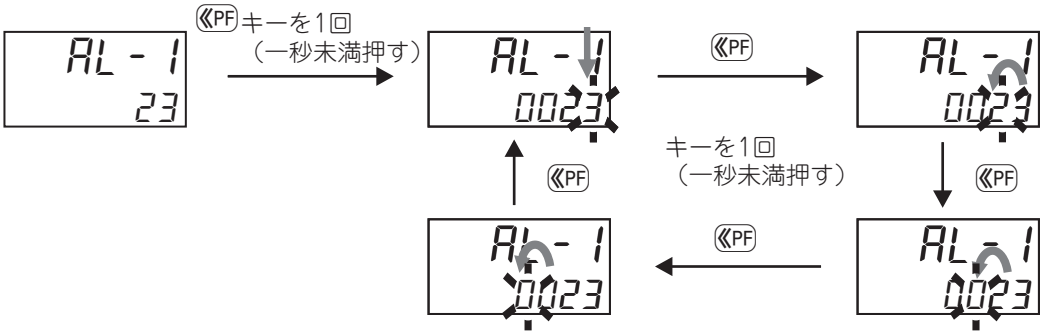
㋩㋭ キーによる数値変更後、①3 秒以上経過したとき、または② ㋬ キーを押したとき、または③ ㋣ キーでレベル移行したときに、数値が確定します。

使用上の注意

形 E5 □ C-T の電源を OFF にするときは、その前に必ず上記の①～③のいずれかで数値の確定操作をしてください。
㋩㋭キー操作のみで3秒未満に電源をOFFにすると、設定値が変更されていないことがあります。

桁の移動方法（桁シフト）

シフトキー（PF キー）を使用して、変更する桁を指定して値を変更することができます。
桁数が多い数値入力のときに有効です。
シフトキーを押すごとに、桁が左にひとつ移動します。変更対象の数値の桁が、1 の位→ 10 の位→ 100 の位→ 1000 の位→ 1 の位に移動します。その後、㋩㋭ キーによって値を変更します。

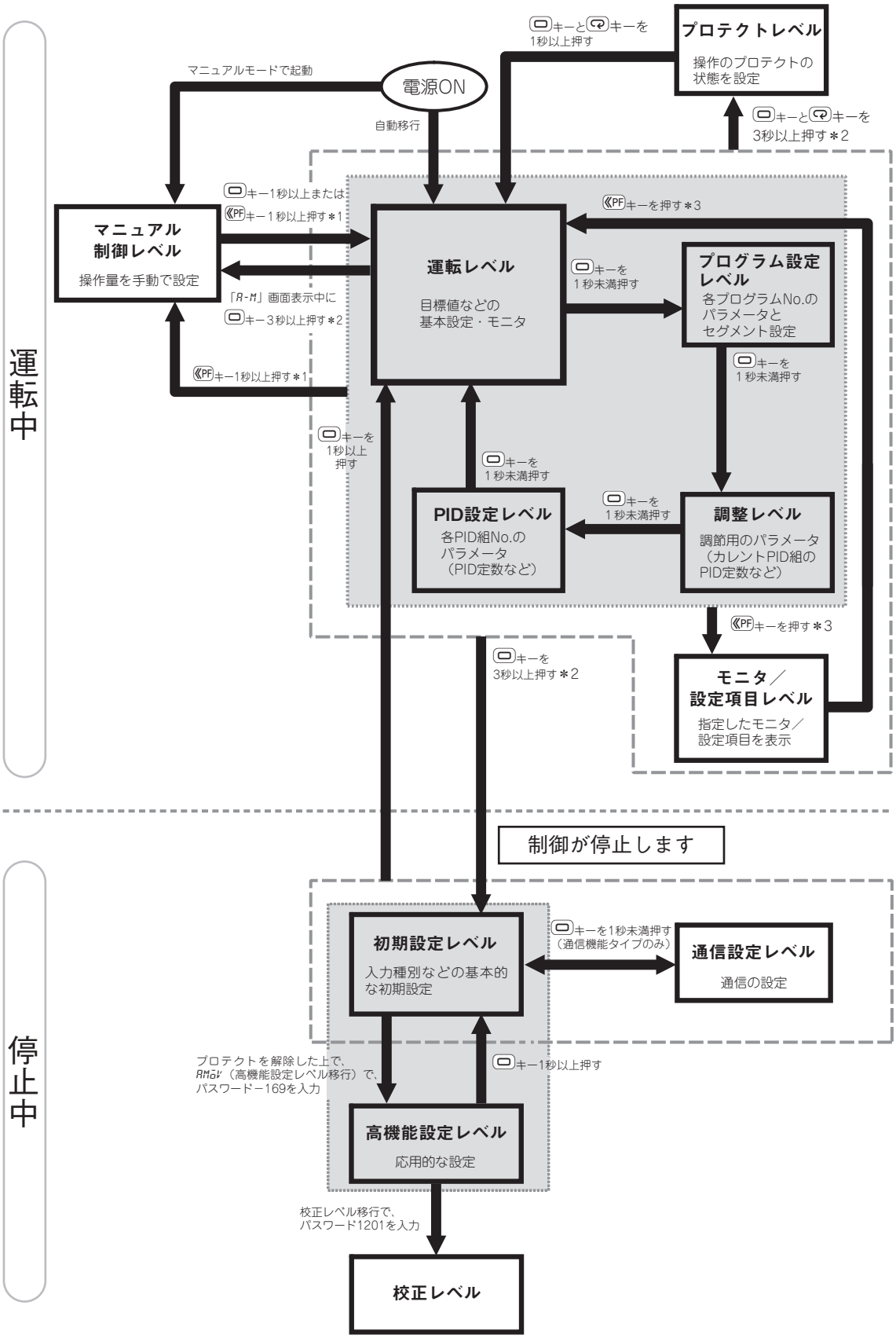


3-3-3　設定レベル

形 E5 □ C-T では、使用する局面に応じて、設定項目をレベルで分類しています。このレベルを「設定レベル」と呼びます。設定レベルは、大きく基本とその他の 2 つからなります。

設定レベルの遷移の全体

以下に設定レベルの全体像を示します。「基本的な設定レベル」（網かけ）と「その他の設定レベル」（白抜き）から構成されます。
初期設定レベル、通信設定レベル、高機能設定レベル、校正レベルは、制御停止状態でのみ使用できます。
これらのレベルに切り替えると制御が停止しますのでご注意ください。



＊1　「PF 設定」を「A-M（オート／マニュアル）」に設定してください。
＊2　途中 1 秒以上で第 1 表示が点滅します。
＊3　「PF 設定」を「PFdP（モニタ／設定項目）」に設定してください。

基本的な設定レベル

● 運転レベル

電源を投入すると自動的にこのレベルとなります。
目標値などの基本設定、モニタをするレベルです。
運転中は通常このレベルにしておいてください。
＊　警報値は、プログラム設定レベルにてプログラム No. ごとに設定します。

● プログラム設定レベル

各プログラム No. ごとのパラメータ（目標値、傾き、時間など）を設定するレベルです。

● 調整レベル

PID 定数、AT 実行などのチューニング用の設定レベルです。

● PID 設定レベル

各 PID 組 No. のパラメータ（PID 定数、操作量、リミット上下限値、マニュアルリセット値、PID 組自動選択レンジ上限値など）を設定するレベルです。

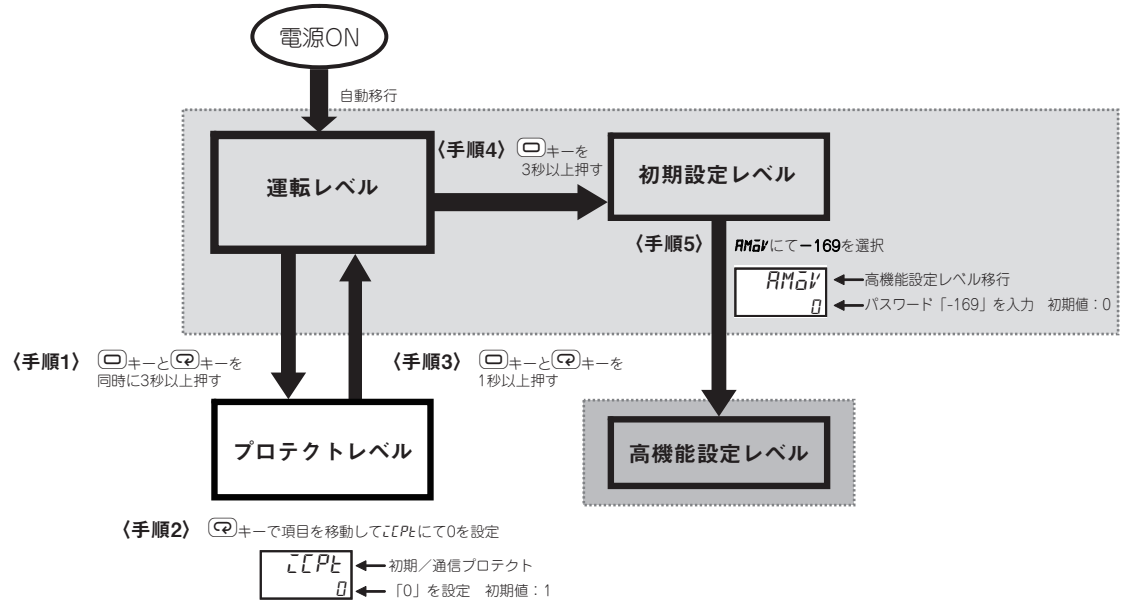
● 初期設定レベル

基本的な初期設定をするレベルです。
必ずこのレベルで入力種別などを設定してから使用します。
入力種別、警報種別など、基本機能の初期設定をします。
＊　制御停止状態でのみ使用できます。

● 高機能設定レベル

応用的な設定をするレベルです。
制御出力、補助出力の割付などをします。
工場出荷時では、高機能設定レベルに移行できなくなっています。
そのため、まず初期／通信プロテクト設定を解除した後、初期設定レベルで「高機能設定レベル移行（AMOV）」にパスワード -169 を入力して高機能設定レベルに移行します。
＊　制御停止状態でのみ使用できます。

以下の手順で、高機能設定レベルに移行します。



〈手順 1〉プロテクトレベルへ移り、
〈手順 2〉CCPt（初期／通信プロテクト）を表示させ、0 を設定します。
〈手順 3〉運転レベルに戻り、
〈手順 4〉初期設定レベルに移り、
〈手順 5〉AMOV（高機能設定レベル移行）を表示させ　-169 を入力します。
以降は、手順 1.2.3 は不要です。手順 4 から操作し、高機能設定レベルに移行します。

その他のレベル

その他のレベルは、マニュアル制御レベル、プロテクトレベル、通信設定レベル、校正レベル、モニタ／項目設定レベルの 5 つです。

● マニュアル制御レベル

操作量を手動で設定するレベルです。

- 運転レベルからマニュアル制御レベルへ移行する場合、「オート / マニュアル切替」でレベルキーを 3 秒以上押してください。
- PF キーでマニュアル制御レベルへ移行する場合「PF 設定」を「A-M」に変更してください。
- イベント入力により、マニュアル制御レベルへ移行する場合「イベント入力割付 1 ～ 6」設定のいずれかを「MANU」に変更してください。

● プロテクトレベル

前面キーからの各種操作または表示に制限を加えるレベルです。たとえば、運転レベル、プログラム設定レベル、調整レベル、PID 設定レベルにて、目標値（SP）およびその他設定値を変更できないようにします。
運転レベル、プログラム設定レベル、調整レベル、PID 設定レベルから移行します。
高機能設定レベルに移行するときに、必ずこのレベルで設定プロテクトを解除することが必要です。

● 通信設定レベル

通信の初期設定をするレベルです。初期設定レベルから移行します。

＊　制御停止状態でのみ使用できます。

● 校正レベル

デジタル調節計の校正をするレベルです。高機能設定レベルから移行します。

＊　制御停止状態でのみ使用できます。

● モニタ／設定項目レベル

PF キーを「モニタ／設定項目」の表示指示に使用する場合は「PF 設定」を「PFdP」に設定してください。
また、モニタ／設定項目レベルで何を表示するかは「モニタ／設定項目 1 ～ 5」で指定します。

3-4　電源投入後の操作手順

3-4-1　基本操作のフロー

電源投入後、以下のフローで基本的な操作をします。

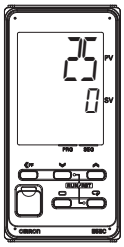
1．電源投入
↓
2．入力種別の設定
↓
3．制御方式の設定
↓
4．プログラム関連の設定
↓
5．警報種別の設定
↓
6．プログラムの設定
↓
7．プログラムのラン（運転開始）

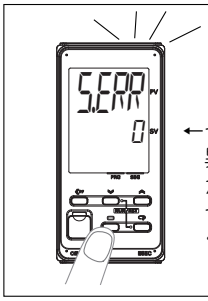
3-4-2　基本的な操作手順

以下に、基本的な操作手順を示します。

1　電源投入

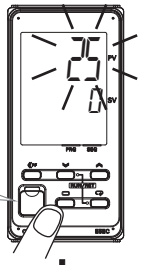
運転レベル





←センサ未接続、またはセンサ種別が異なる場合は、S.ERR（S.ERR）：入力異常が点滅表示されます。
センサ未接続の場合は、センサを接続してください。

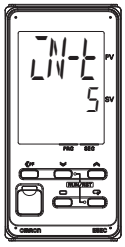
2　入力種別の設定



←点滅します

（レベル）キーを3秒以上押し続けます

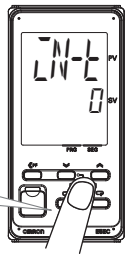
初期設定レベル



←IN-T（IN-T）と表示されます
初期設定レベルに入ったことを示します

←初期値は5（5）：
K熱電対-200～1300℃と
なっています

初期設定レベル



←IN-T（IN-T）：入力種別を示します

←入力種別：
例）0：測温抵抗体Pt100 -200～850℃

（アップダウン）キーで値を変更します

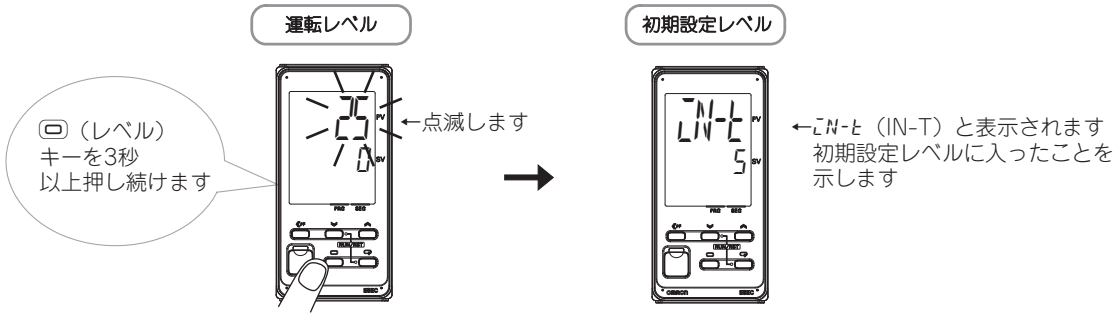
（完了後、（レベル）キーを1秒以上押すと運転画面に戻ります）

入力種別一覧

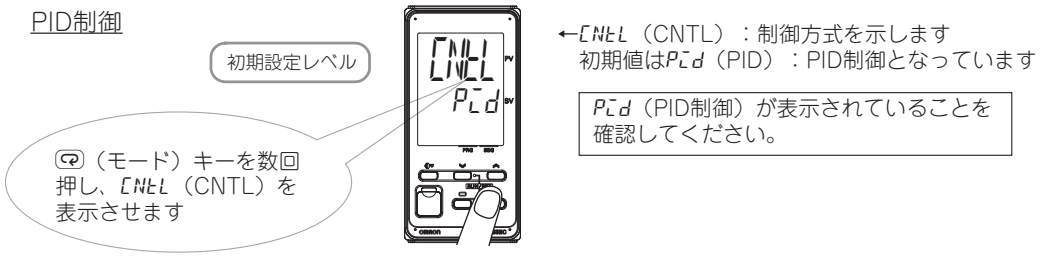
センサの種類	センサ仕様	設定値	温度範囲（℃）	温度範囲（°F）
測温抵抗体	Pt100	0	-200 ～ 850	-300 ～ 1500
		1	-199.9 ～ 500.0	-199.9 ～ 900.0
		2	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 210.0
	JPt100	3	-199.9 ～ 500.0	-199.9 ～ 900.0
		4	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 210.0
熱電対	K	5 ＊	-200 ～ 1300	-300 ～ 2300
		6	-20.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0
	J	7	-100 ～ 850	-100 ～ 1500
		8	-20.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0
	T	9	-200 ～ 400	-300 ～ 700
		10	-199.9 ～ 400.0	-199.9 ～ 700.0
	E	11	-200 ～ 600	-300 ～ 1100
	L	12	-100 ～ 850	-100 ～ 1500
	U	13	-200 ～ 400	-300 ～ 700
		14	-199.9 ～ 400.0	-199.9 ～ 700.0
	N	15	-200 ～ 1300	-300 ～ 2300
	R	16	0 ～ 1700	0 ～ 3000
	S	17	0 ～ 1700	0 ～ 3000
	B	18	100 ～ 1800	300 ～ 3200
	W	19	0 ～ 2300	0 ～ 3200
	PL Ⅱ	20	0 ～ 1300	0 ～ 2300
非接触温度センサ形 ES1B	10 ～ 70 ℃	21	0 ～ 90	0 ～ 190
	60 ～ 120 ℃	22	0 ～ 120	0 ～ 240
	115 ～ 165 ℃	23	0 ～ 165	0 ～ 320
	140 ～ 260 ℃	24	0 ～ 260	0 ～ 500
電流	4 ～ 20mA	25	スケーリングにより次のいずれかの範囲 -1999 ～ 9999 -199.9 ～ 999.9 -19.99 ～ 99.99 -1.999 ～ 9.999	
	0 ～ 20mA	26		
電圧	1 ～ 5V	27		
	0 ～ 5V	28		
	0 ～ 10V	29		

＊　初期値は「5」です。

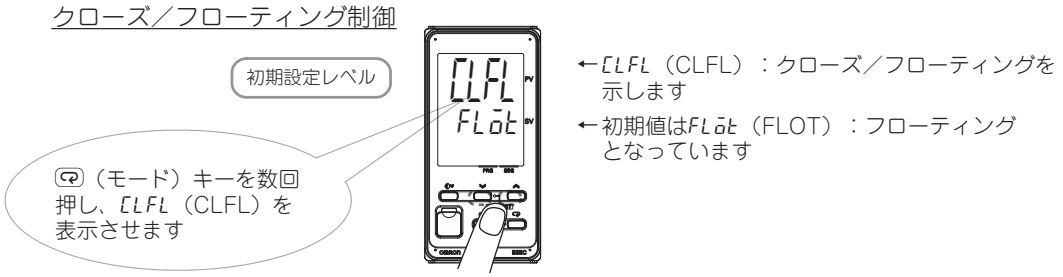
3 制御方式の設定



標準タイプの場合



位置比例タイプの場合

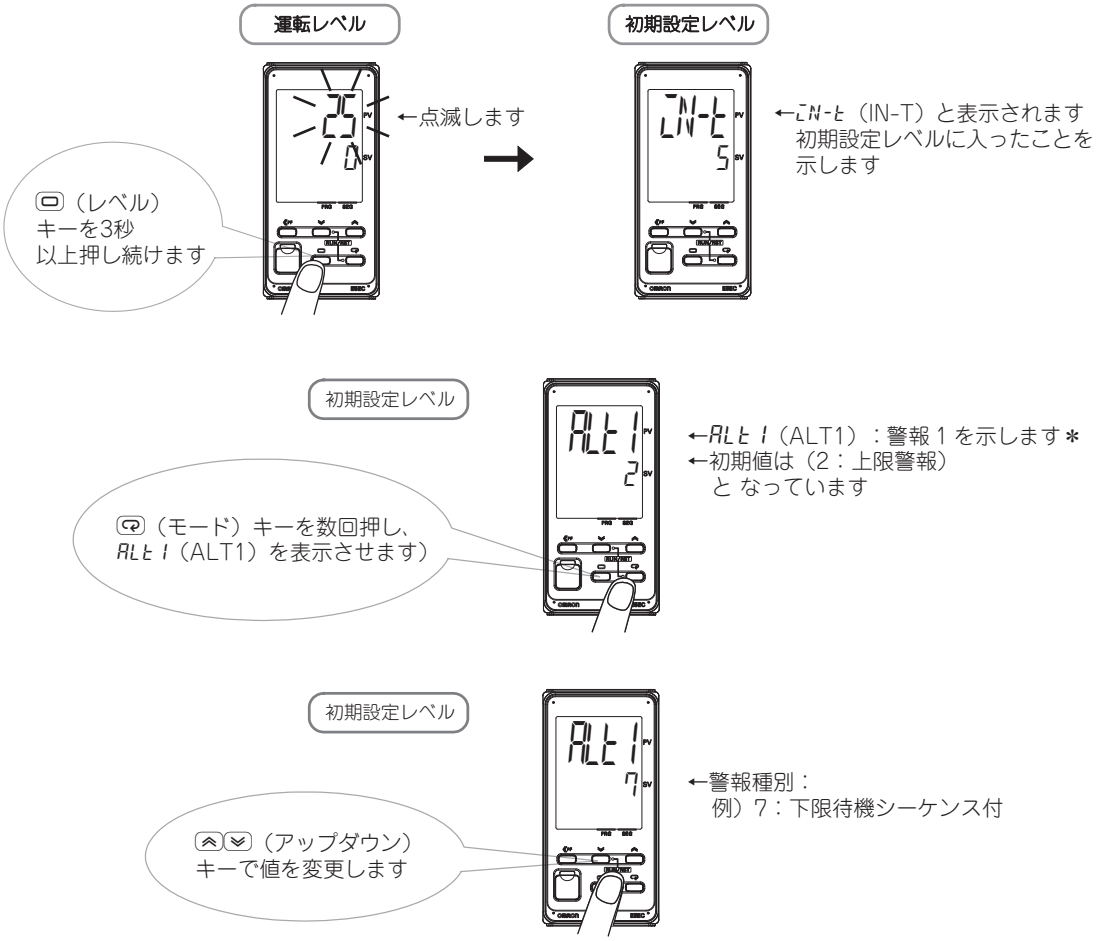


4 プログラム関連の初期設定

- プログラム時間単位（t-U）
- 時間設定 / 傾き設定（t-PR）
- リセット時動作（RTSM）
- 運転終了後動作（ESET）
- 電源投入後動作（P-ON）　を設定します。

詳細な設定方法は、「第 4 章 基本的な使い方」をご覧ください。

5 警報種別の設定

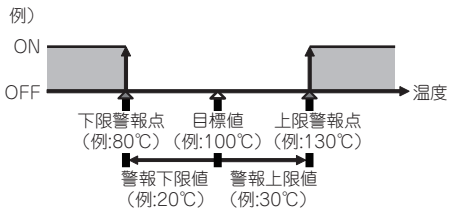
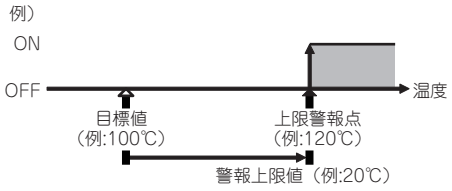
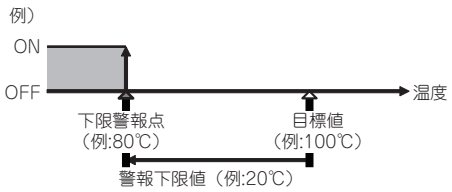
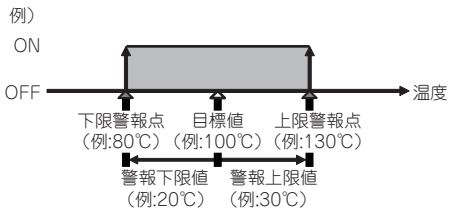
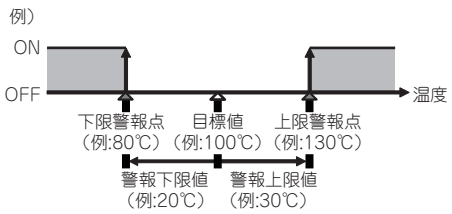
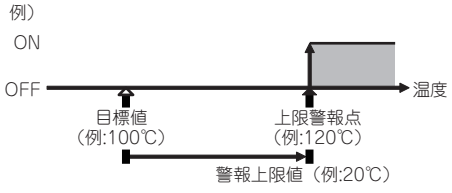
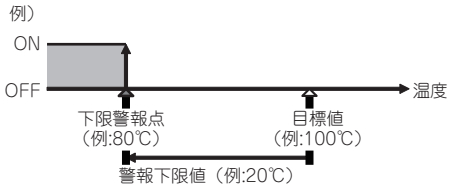


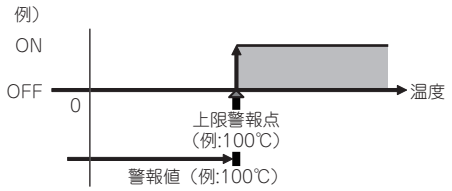
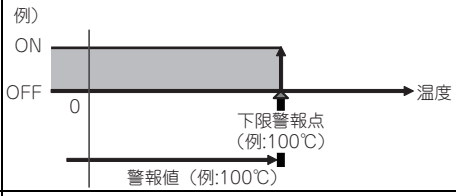
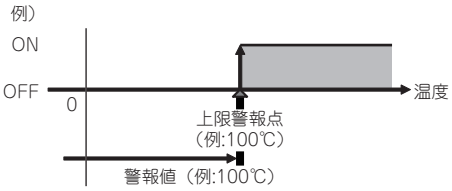
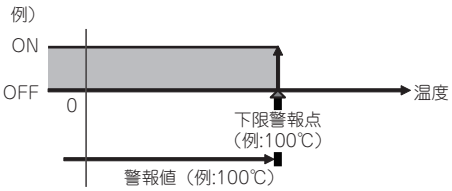
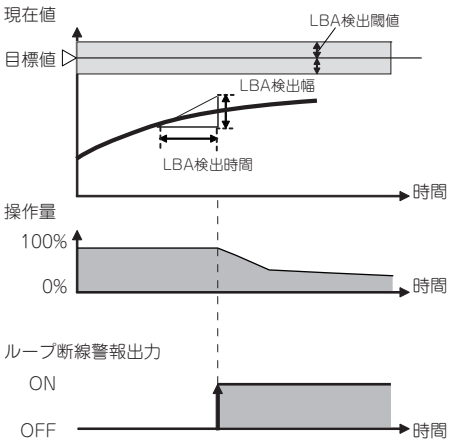
＊ ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は工場出荷状態では「警報 1 種別」が表示されません。警報 1 機能を有効にするには、出力割付で警報 1 を割り付けてください。詳細については 🕮 「4-6-3 出力割付機能 (制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません)」を参照してください。

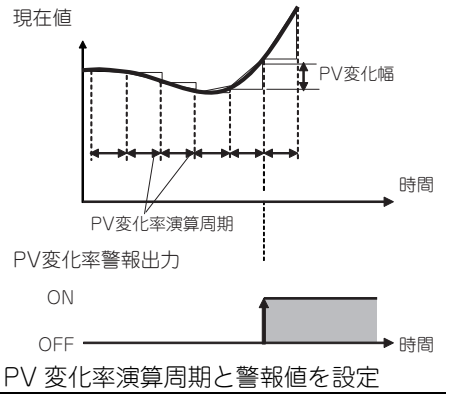
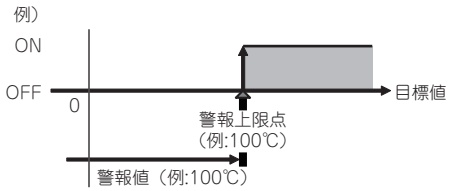
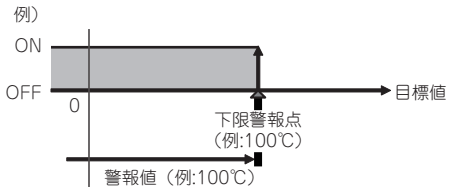
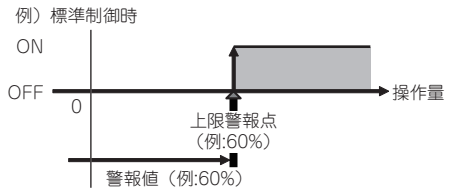
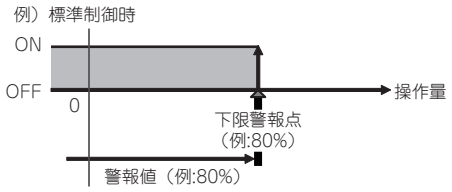
必要に応じて、（モード）キーと（アップダウン）キーで操作を繰り返し、AL t2（ALT2）：警報 2、AL t3（ALT3）：警報 3、AL t4（ALT4）：警報 4 にもそれぞれ、警報種別番号を設定します。（機種により警報点数は異なりますので、表示されない場合があります）

（完了後、（レベル）キーを 1 秒以上押すと運転画面に戻ります）

警報種別一覧

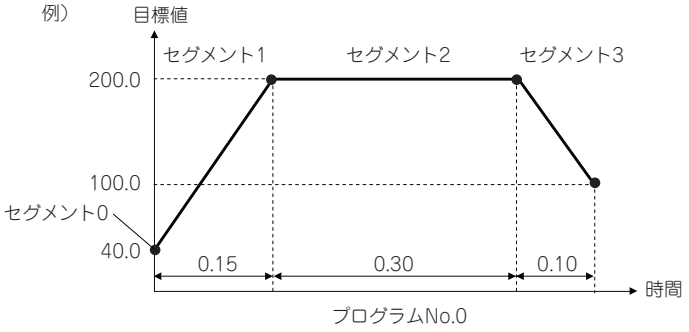
警報種別番号	警報種別	説明	動作
0	警報機能なし	警報出力はなし。	―
1	上下限	上限警報点以上で警報出力がON、下限警報点以下で警報出力がONとなります。	
2	上限	上限警報点以上で警報出力がONとなります。	
3	下限	下限警報点以下で警報出力がONとなります。	
4	上下限範囲	上限警報点以下、下限警報点以上で警報出力がONとなります。	
5	上下限待機シーケンス付	待機シーケンス付の警報です。上限警報点以上で警報出力がON、下限警報点以下で警報出力がONとなります。	
6	上限待機シーケンス付	待機シーケンス付の警報です。上限警報点以上で警報出力がONとなります。	
7	下限待機シーケンス付	待機シーケンス付の警報です。下限警報点以下で警報出力がONとなります。	

警報種別番号	警報種別	説明	動作
8	絶対値上限	警報値以上で警報出力が ON となります。	
9	絶対値下限	警報値以下で警報出力が ON となります。	
10	絶対値上限待機シーケンス付	待機シーケンス付の警報です。警報値以上で警報出力が ON となります。	
11	絶対値下限待機シーケンス付	待機シーケンス付の警報です。警報値以下で警報出力が ON となります。	
12	ループ断線警報 LBA（標準タイプ、警報 1 のみ有効）	制御ループが断線したとき、警報出力が ON となります。	偏差（目標値ー現在値）の絶対値が LBA 検出閾値以上で、現在値が一定時間内に一定幅（LBA 検出幅）減少しないとき、ループ断線とみなして警報を出します。LBA 検出時間と LBA 検出幅を設定します。 

警報種別番号	警報種別	説明	動作
13	PV 変化率警報	指定演算周期ごとの PV の変化が、ある幅以上のとき、ON となります。	 PV 変化率演算周期と警報値を設定
14	SP 絶対値上限	警報値以上で警報出力が ON となります。	
15	SP 絶対値下限	警報値以下で警報出力が ON となります。	
16	MV 絶対値上限	警報値以上で警報出力が ON となります。	
17	MV 絶対値下限	警報値以下で警報出力が ON となります。	

6 プログラムの設定

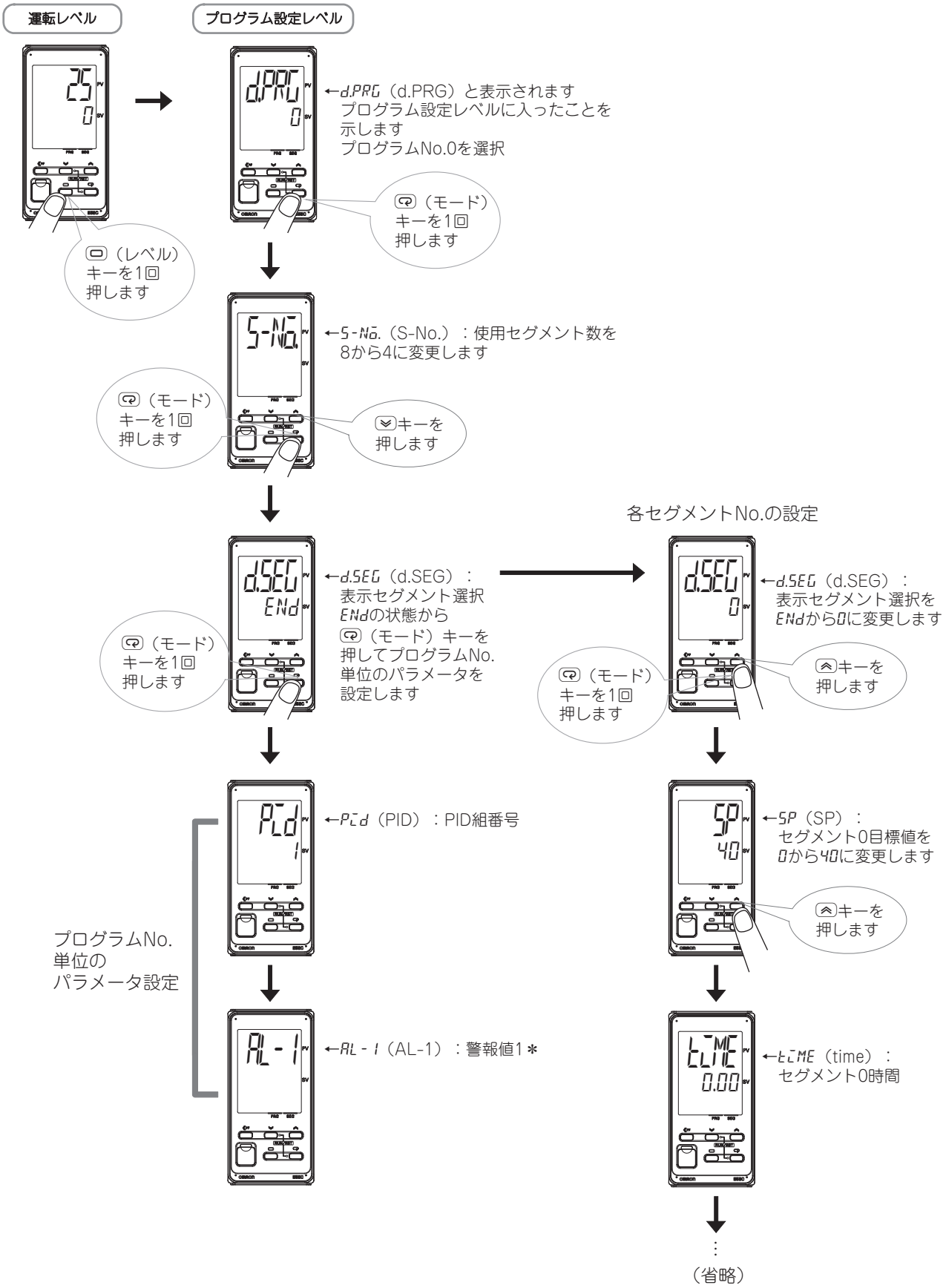
プログラムとパラメータ（警報値を含む）、各セグメントの設定をします。



使用セグメント数：4

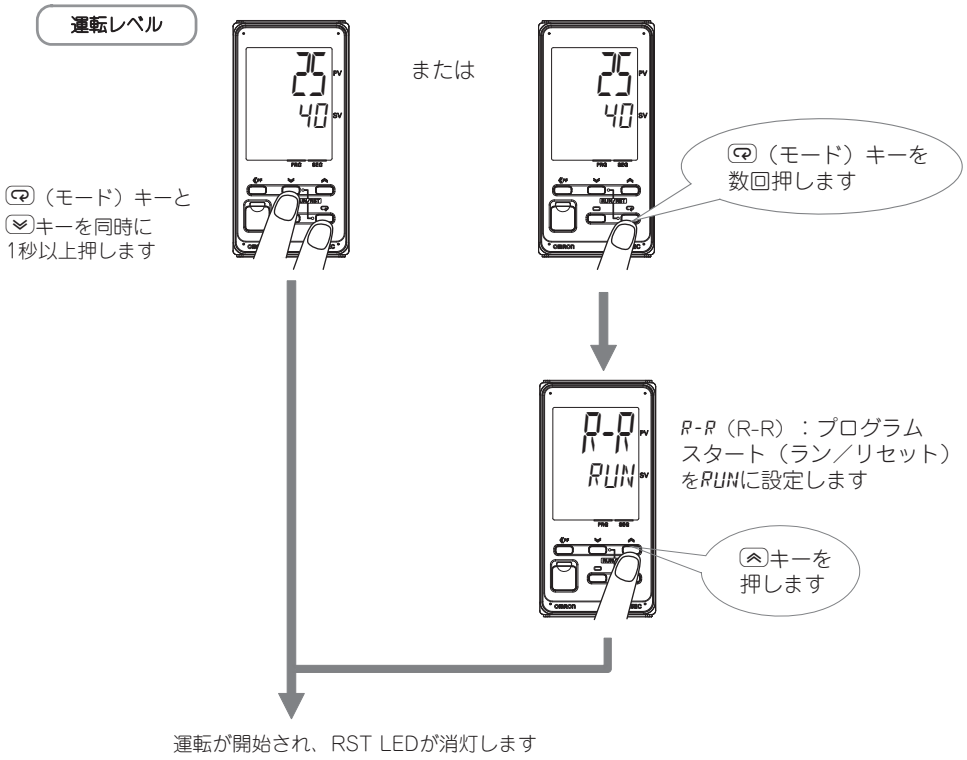
時間設定／傾き設定：時間設定

セグメント No.	0	1	2	3
セグメント目標値	40.0	200.0	200.0	100.0
セグメント時間（時、分）	0.00	0.15	0.30	0.10



＊ ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は工場出荷状態では「警報 1 種別」が表示されません。警報 1 機能を有効にするには、出力割付で警報 1 を割り付けてください。詳細については「4-6-3 出力割付機能 (制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません)」を参照してください。

7 プログラムのラン（運転開始）



これで、入力種別、警報種別、制御方式、プログラム、警報設定値が設定できました。
PID 定数の設定、さらにヒータ断線や SSR 故障警報などの各設定については、🕮「第 4 章 基本的な使い方」、🕮「第 5 章 応用的な使い方」を参照してください。

4

基本的な使い方

4-1 各設定レベルへ移行するには 4-3
4-1-1 初期設定レベルへ移行するとき 4-3
4-1-2 プログラム設定レベルへ移行するとき 4-4
4-1-3 調整レベルへ移行するとき 4-5
4-1-4 PID 設定レベルへ移行するとき 4-5
4-1-5 プロテクトレベルへ移行するとき 4-6
4-1-6 高機能設定レベルへ移行するとき 4-7
4-1-7 通信設定レベルへ移行するとき 4-9

4-2 プログラム運転開始までの初期設定例 4-10
4-2-1 プログラム機能とは 4-10
4-2-2 時間設定の初期設定例 4-11
4-2-3 傾き設定の初期設定例 4-14

4-3 入力の種別を設定するには 4-18
4-3-1 入力種別 4-18

4-4 温度単位を選択するには 4-20
4-4-1 温度単位 4-20

4-5 PID 制御と ON/OFF 制御を選択するには（位置比例タイプでは使用できません） 4-21

4-6 出力仕様の設定 4-22
4-6-1 制御周期（位置比例タイプでは使用できません） 4-22
4-6-2 正／逆動作 4-22
4-6-3 出力割付機能（制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません） 4-23
4-6-4 補助出力の励磁／非励磁 4-25

4-7 プログラムを設定するには 4-26
4-7-1 プログラム機能 4-26
4-7-2 プログラムパターンについて 4-28
4-7-3 プログラム関連の設定フロー 4-30
4-7-4 プログラム関連の初期設定 4-31
4-7-5 プログラムの作成 4-37
4-7-6 運転中のプログラムの変更 4-42

4-8 定値 SP を設定するには 4-44
4-8-1 定値 SP の設定方法 4-44

4-9　PID 定数を決めるには （AT、マニュアル設定） 4-46
4-9-1　AT（オートチューニング） 4-47
4-9-2　RT（ロバストチューニング）（AT で使用します） 4-50
4-9-3　マニュアル設定 4-51

4-10 警報出力を出すには 4-53
4-10-1 警報種別 4-53
4-10-2 警報値 4-56

4-11 警報ヒステリシス 4-59
4-11-1 待機シーケンス 4-59
4-11-2 警報ラッチ 4-60

4-12 ヒータ断線警報または SSR 故障警報を使うとき （位置比例タイプでは使用できません） 4-61
4-12-1 ヒータ断線警報 4-61
4-12-2 SSR 故障警報 4-64
4-12-3 CT（電流検出器）の取り付けについて 4-66
4-12-4 検出電流値の求め方 4-67
4-12-5 使用例 4-68

4-13 ON/OFF 制御をするには （位置比例タイプでは使用できません） 4-72
4-13-1 ON/OFF 制御 4-72
4-13-2 設定 4-73

4-14「現在値／目標値」表示をカスタマイズするには 4-74
4-14-1「現在値／目標値」表示画面選択 4-74

4-1　各設定レベルへ移行するには

デジタル調節計の電源を投入すると、初めに運転レベルが表示されます。各パラメータを表示させるためには、以下の各設定レベルへ移行する必要があります。

- 運転レベル（電源投入時）
- 初期設定レベル
- プログラム設定レベル
- 調整レベル
- PID 設定レベル
- プロテクトレベル
- 高機能設定レベル
- 通信設定レベル

運転レベルを基点として各設定レベルへ移行する操作手順は、以下のとおりです。

4-1-1　初期設定レベルへ移行するとき

運転レベル→初期設定レベルへ移行するとき

1 **運転レベルで ⓜ キーを 3 秒以上押します。**
途中 1 秒以上で第 1 表示が点滅します。

「運転レベル」から「初期設定レベル」に移行します。



初期設定レベル→運転レベルへ移行するとき

1 **初期設定レベルで ⓜ キーを 1 秒以上押します。**

「初期設定レベル」から「運転レベル」に移行します。



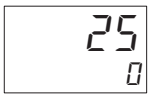
4-1-2　プログラム設定レベルへ移行するとき

運転レベル→プログラム設定レベルへ移行するとき

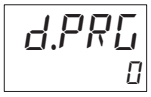
1 **「運転レベル」で ⊜ キーを 1 回押します（1 秒未満）。**

「プログラム設定レベル」に移行し、「表示プログラム選択」を表示します。

運転レベル



プログラム設定レベル



表示プログラム選択

プログラム設定レベル→運転レベルへ移行するとき

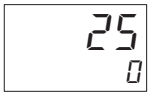
1 **「プログラム設定レベル」で ⊜ キーを 3 回押します（それぞれ 1 秒未満）。**

「プログラム設定レベル」から「運転レベル」に移行します。

プログラム設定レベル



運転レベル



現在値／目標値（1）（2）

運転レベル→プログラム設定レベルの「表示セグメント選択」へ移行するとき

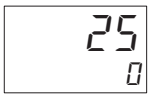
E5 □ C-T は、現在実行しているセグメントのパラメータへ ⊛ キーで移行することが可能です。
以下の手順によります。

1 **「運転レベル」で ⊛ キーを 1 秒以上押します。＊**

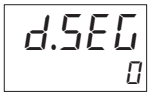
「プログラム設定レベル」に移行し、現在実行中の「表示選択セグメント選択」を表示します。

＊ プログラム SP モードでないと移行できません。
- 「リセット時動作」が「制御停止」の場合
  調整レベルの「SP モード」が「プログラム SP」の場合
- 「リセット時動作」が「定値制御（FSP）」の場合
  運転レベルの「ラン / リセット」が「ラン」の場合

運転レベル



プログラム設定レベル



表示セグメント選択

4-1-3　調整レベルへ移行するとき

運転レベル→調整レベルへ移行するとき

1 **運転レベルで ⓞ キーを 2 回押します（1 秒未満）。**

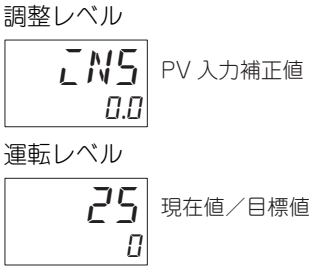
「運転レベル」から「調整レベル」に移行します。
＊ 調整レベル移行時に「L.AdJ」が 1 回のみ表示されます。



調整レベル→運転レベルへ移行するとき

1 **調整レベルで ⓞ キーを 2 回押します（1 秒未満）。**

「調整レベル」から「運転レベル」に移行します。

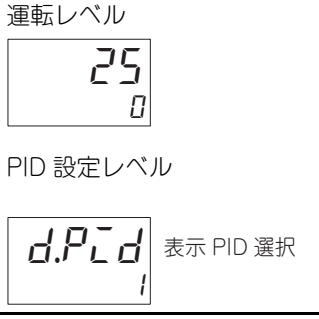


4-1-4　PID 設定レベルへ移行するとき

運転レベル→ PID 設定レベルへ移行するとき

1 **「運転レベル」で ⓞ キーを 3 回押します（それぞれ 1 秒未満）。**

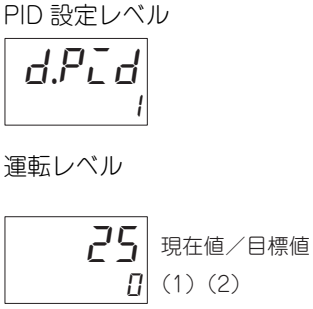
「PID 設定レベル」に移行し、「表示 PID 選択」を表示します。



PID 設定レベル→運転レベルへ移行するとき

1 **「PID 設定レベル」で ⓞ キーを 1 回押します（1 秒未満）。**

「PID 設定レベル」から「運転レベル」に移行します。

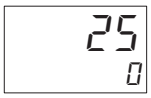


4-1-5　プロテクトレベルへ移行するとき

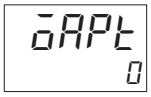
運転レベル→プロテクトレベルへ移行するとき

1 **「運転レベル」で ⊖ キーと ⊙ キーを同時に 3 秒＊以上押します。**
途中 1 秒以上で第 1 表示が点滅します。
＊ キーを押し続ける時間は「プロテクトレベル移行時間」（高機能設定レベル）で変更できます。
「プロテクトレベル」に移行します。

運転レベル



プロテクトレベル



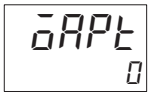
運転／調整
プロテクト

プロテクトレベル→運転レベルへ移行するとき

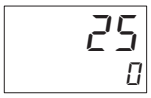
1 **「プロテクトレベル」で⊖キーと⊙キーを同時に1秒以上押します。**

「プロテクトレベル」から「運転レベル」に移行します。

プロテクトレベル



運転レベル



現在値／目標値

4-1-6　高機能設定レベルへ移行するとき

初めて高機能設定レベルへ移行するとき（工場出荷時設定のとき）

はじめにプロテクトレベルに入り、「CCPt：初期／通信プロテクト」を「0」（高機能設定レベル移行可能）に設定することが必要です（プロテクトの解除）。

● プロテクトの解除

1 **「運転レベル」で ▭ キーと ↺ キーを同時に３秒＊以上押します。** 途中 1 秒以上で第 1 表示が点滅します。 ＊ キーを押し続ける時間は「プロテクトレベル移行時間」（高機能設定レベル）で変更できます。 「プロテクトレベル」に移行します。	運転レベル 25 0
2 **「運転／調整プロテクト」で ↺ キーを１回押します。** 「初期／通信プロテクト」に移行します。	プロテクトレベル aAPt 0　運転／調整プロテクト
3 **「初期／通信プロテクト」で ≫≪ キーを押して設定値を 0（高機能設定レベル移行可能）に変更します。** これで初期設定レベルの「AMov：高機能設定レベル移行」を表示させることができます。 初期値は 1（高機能設定レベル移行不可能）に設定されています。	CCPt 1　初期／通信プロテクト 1：高機能設定レベル移行不可能
4 **「プロテクトレベル」で▭キーと↺キーを同時に1秒以上押します。** 「プロテクトレベル」から「運転レベル」に移行します。	プロテクトレベル CCPt 0　初期／通信プロテクト 運転レベル 25 0　現在値／目標値

プロテクトを解除した後で、高機能設定レベルへ移行するとき

「LCPt：初期／通信プロテクト」を「0」（高機能設定レベル移行可能）に設定した後は、初期設定レベルから「AMov：高機能設定レベル移行」を選択します。

● 高機能設定レベルへ移行

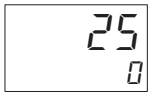
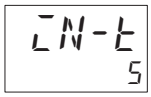
1 **運転レベルで [モード] キーを 3 秒以上押します。** 途中 1 秒以上で第 1 表示が点滅します。 「運転レベル」から「初期設定レベル」に移行します。	運転レベル 25 0
2 **「初期設定レベル」で [レベル] キーを複数回押して「高機能設定レベル移行」を表示させます。** AMov（高機能設定レベル移行）を表示します。	初期設定レベル IN-t　入力種別 5
3 **「高機能設定レベル移行」で[▼][▲]キーを押して設定値を - 169 に変更します。** ＊ [▼][▲] キーを押し続けることで、設定値は高速カウントアップ／ダウンします。	初期設定レベル AMov　高機能設定レベル移行 0
4 **[レベル] キーを 1 回押すか、そのまま 2 秒以上経過させます。** 「高機能設定レベル」に移行します。	AMov　高機能設定レベル移行 - 169　-169: 高機能設定レベル移行パスワード 高機能設定レベル INIt　設定値初期化 oFF

● 高機能設定レベル→運転レベルへ移行するとき

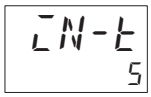
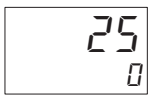
1 **高機能設定レベルで [モード] キーを 1 秒以上押します。** 「高機能設定レベル」から「初期設定レベル」に移行します。	高機能設定レベル INIt oFF
2 **初期設定レベルで [モード] キーを 1 秒以上押します。** 「初期設定レベル」から「運転レベル」に移行します。	初期設定レベル IN-t　入力種別 5 運転レベル 25　現在値／目標値 0

4-1-7　通信設定レベルへ移行するとき

● 運転レベル→通信設定レベルへ移行するとき

1 **運転レベルで ⊡ キーを 3 秒以上押します。** 途中 1 秒以上で第 1 表示が点滅します。 「運転レベル」から「初期設定レベル」に移行します。	運転レベル 
2 **初期設定レベルで ⊡ キーを押します（1 秒未満）。** 「初期設定レベル」から「通信設定レベル」に移行します。	初期設定レベル  入力種別 通信設定レベル  プロトコル選択

● 通信設定レベル→運転レベルへ移行するとき

1 **通信設定レベルで ⊡ キーを押します（1 秒未満）。** 「通信設定レベル」から「初期設定レベル」に移行します。	通信設定レベル 
2 **初期設定レベルで ⊡ キーを 1 秒以上押します。** 「初期設定レベル」から「運転レベル」に移行します。	初期設定レベル  入力種別 運転レベル  現在値／目標値

4-2　プログラム運転開始までの初期設定例

センサ入力種別、警報種別、制御周期、プログラム設定などの初期設定を、設定画面にて行います。設定画面の切り替えは ⓜ キーと ⓡ キーを使用します。また、キーの押す時間によりレベル移行先を切り替えています。

4-2-1　プログラム機能とは

目標値を時間とともに変化させる機能です。あらかじめユーザが設定した目標値の時間的変化の折れ線パターンを「プログラム」と呼びます。
最大 8 パターンのプログラムを作成することができ、1 つのプログラムに最大 32 本のセグメント（直線）を設定することができます。詳細は、「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）を参照してください。
プログラムの設定方式には以下の 2 つがあります。

- 到達目標値と到達時間を 1 セグメント分設定する「時間設定」方式
- セグメント形式（ランプ / ソーク / ステップ）を設定した上で、各値を設定する「傾き設定」方式

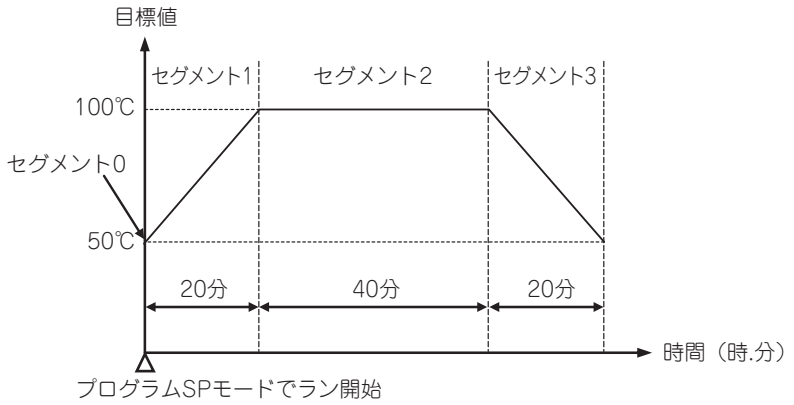
プログラム運転を開始するまでの初期設定例について、「時間設定」と「傾き設定」を例に以下に示します。

4-2-2　時間設定の初期設定例

時間設定で、以下のプログラムを作成する例を示します。

時間設定でのプログラム作成例

時間設定でランプから開始する例です。セグメント 0 はセグメント時間 0 で、セグメント目標値のみを設定します。

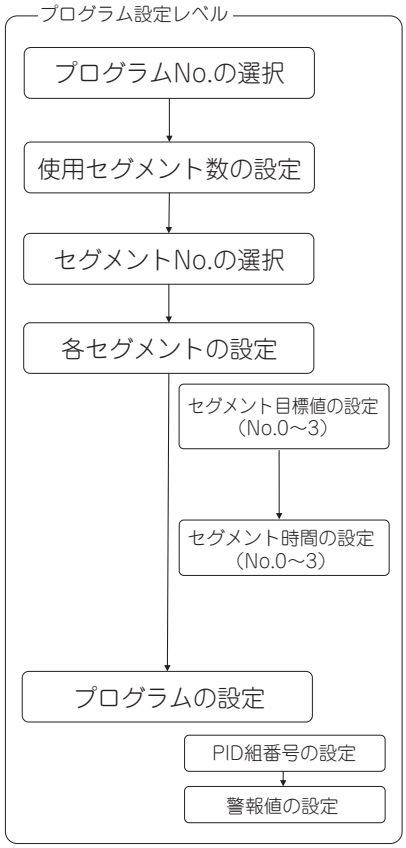
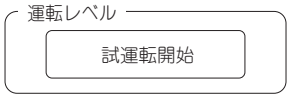
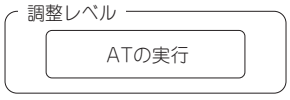
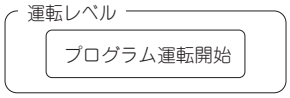


● 関連するパラメータ

設定パラメータ	設定項目				設定レベル
入力種別	5：K 熱電対（初期値）				初期設定レベル
PID・ON/OFF	2 自由度 PID 制御（初期値）				初期設定レベル
警報種別	2：上限（初期値）				初期設定レベル
プログラム時間単位	時、分（初期値）				初期設定レベル
時間設定 / 傾き設定	時間設定（初期値）				初期設定レベル
リセット時動作	制御停止（初期値）				初期設定レベル
電源投入後動作	継続（初期値）				初期設定レベル
運転終了後動作	リセット状態（初期値）				初期設定レベル
SP モード	PSP：プログラム SP（初期値）				調整レベル
プログラム No.	0（初期値）				プログラム設定レベル
使用セグメント数	4				プログラム設定レベル
PID 組番号	1（初期値）				プログラム設定レベル
警報値	30 ℃				プログラム設定レベル
セグメント No.	0	1	2	3	プログラム設定レベル
セグメント目標値	50	100	100	50	プログラム設定レベル
セグメント時間	0.00	0.20	0.40	0.20	プログラム設定レベル

時間設定の操作フロー

項目	操作フロー	設定内容	参照先
	電源投入	電源投入後、◎ キーを 3 秒以上押して「初期設定レベル」へ移行します。	4-3 ページ
1 プログラム関連以外の初期設定	初期設定レベル 入力種別の設定	K 熱電対に設定します。（初期値）	4-18 ページ
	PID・ON/OFFの設定	PID 制御に設定します。（初期値）	4-21 ページ
	警報種別の設定	上限警報に設定します。（初期値）	4-53 ページ
2 プログラム関連の初期設定	初期設定レベル プログラム時間単位の設定	「時、分」に設定します。（初期値）	4-31 ページ
	時間設定/傾き設定の設定	「時間設定」に設定します。（初期値）	4-31 ページ
	リセット時動作の設定	「制御停止」に設定します。（初期値）	4-33 ページ
	電源投入後動作の設定	「継続」に設定します。（初期値）	4-34 ページ
	運転終了後動作の設定	「リセット状態」に設定します。（初期値）	4-35 ページ
	調整レベル SPモードの設定	「プログラム SP」に設定します。（初期値）	4-36 ページ

項目	操作フロー	設定内容	参照先
3 プログラムの作成		• 0 を選択します。（初期値） • 「4」に設定します。 • 編集対象のセグメント No. を選択します。 • 以下の目標値に設定します。 セグメント No.0：50 ℃ セグメント No.1：100 ℃ セグメント No.2：100 ℃ セグメント No.3：50 ℃ • 以下の時間に設定します。 セグメント No.0：0 セグメント No.1：20 分 セグメント No.2：40 分 セグメント No.3：20 分 ・PID 組番号 1 に設定します。（初期値） ・警報値を 30 ℃に設定します。	4-37 ページ 4-38 ページ 4-38 ページ 4-39 ページ 4-40 ページ 4-41 ページ 4-41 ページ
4 試運転		• 「ラン／リセット」を「ラン」に設定します。 • 運転レベルの「現在値 / 目標値（1）（2）」で、目標値が 100 ℃に到達したことを確認します。	6-13 ページ
5 PID 定数の決定		• 100%AT を実行します。 ＊ PID 組番号 1 に対して、結果が反映されます。 • AT は、制御上最も重要な目標値で実行してください。このプログラムの場合は、100 ℃です。	4-46 ページ
6 プログラム運転の開始		• 「ラン／リセット」を「ラン」に設定します。	6-13 ページ

時間設定例の詳細は、📖「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）を参照してください。

参考

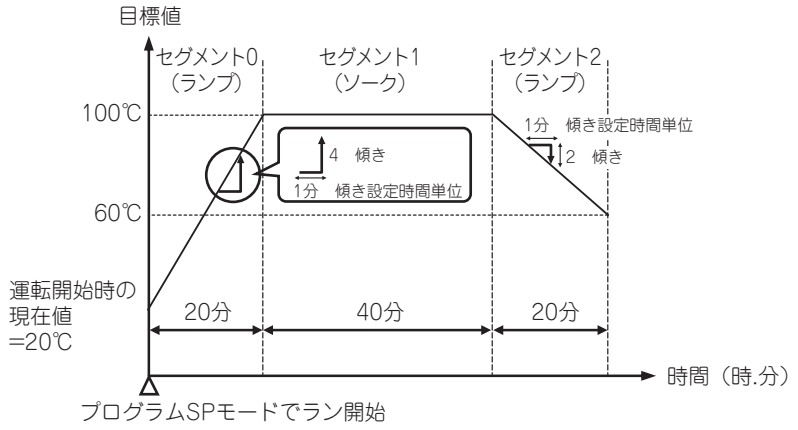
目標値の到達を待たずに AT を実行したい場合は、SP モードを定値 SP モードに変更し、任意の目標値を設定した上で AT を実行してください。

4-2-3　傾き設定の初期設定例

傾き設定で、以下のプログラムを作成する例を示します。

傾き設定でのプログラム作成例

傾き設定でランプから開始する例です。現在値（PV）からプログラム運転を開始します。決まった目標値から開始したい場合は、セグメント 0 の「セグメント形式」を「ステップ」に設定してください。

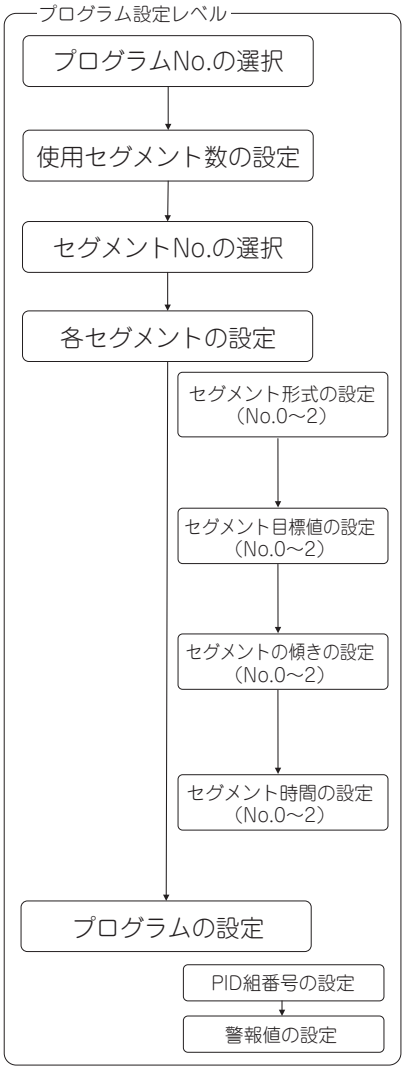
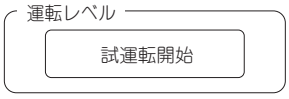
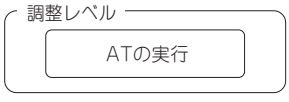
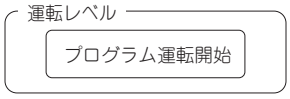


● 関連するパラメータ

設定パラメータ	設定項目			設定レベル
入力種別	5：K 熱電対（初期値）			初期設定レベル
PID・ON/OFF	2 自由度 PID 制御（初期値）			初期設定レベル
警報種別	2：上限（初期値）			初期設定レベル
プログラム時間単位	時、分（初期値）			初期設定レベル
時間設定 / 傾き設定	傾き設定			初期設定レベル
傾き設定時間単位	分（初期値）			初期設定レベル
リセット時動作	制御停止（初期値）			初期設定レベル
電源投入後動作	継続（初期値）			初期設定レベル
運転終了後動作	リセット状態（初期値）			初期設定レベル
SP モード	PSP：プログラム SP（初期値）			調整レベル
警報値	30 ℃			プログラム設定レベル
プログラム No.	0（初期値）			プログラム設定レベル
使用セグメント数	4			プログラム設定レベル
PID 組番号	1（初期値）			プログラム設定レベル
セグメント No.	0	1	2	プログラム設定レベル
セグメント形式	ランプ（初期値）	ソーク	ランプ（初期値）	プログラム設定レベル
セグメント目標値	100	−	60	プログラム設定レベル
セグメント傾き	4	−	2	プログラム設定レベル
セグメント時間	−	0.40	−	プログラム設定レベル

傾き設定の操作フロー

項目	操作フロー	設定内容	参照先
	電源投入	電源投入後、◎ キーを 3 秒以上押して「初期設定レベル」へ移行します。	4-3 ページ
1 プログラム関連以外の初期設定	初期設定レベル 入力種別の設定	K 熱電対に設定します。（初期値）	4-18 ページ
	PID・ON/OFFの設定	PID 制御に設定します。（初期値）	4-21 ページ
	警報種別の設定	上限警報に設定します。（初期値）	4-53 ページ
2 プログラム関連の初期設定	初期設定レベル プログラム時間単位の設定	「時、分」に設定します。（初期値）	4-31 ページ
	時間設定/傾き設定の選択	「傾き設定」を選択します。（初期値）	4-31 ページ
	傾き設定時間単位の設定	「分」に設定します。（初期値）	4-32 ページ
	リセット時動作の設定	「制御停止」に設定します。（初期値）	4-33 ページ
	電源投入後動作の設定	「継続」に設定します。（初期値）	4-34 ページ
	運転終了後動作の設定	「リセット状態」に設定します。（初期値）	4-35 ページ
	調整レベル SPモードの設定	「プログラム SP」に設定します。（初期値）	4-36 ページ

項目	操作フロー	設定内容	参照先
3 プログラムの作成		• 0 を選択します。（初期値） • 「3」に設定します。 • 編集対象のセグメント No. を選択します。 • 以下の形式に設定します。 セグメント No.0：ランプ セグメント No.1：ソーク セグメント No.2：ランプ • 以下の目標値に設定します。 セグメント No.0：100 ℃ セグメント No.1：なし セグメント No.2：60 ℃ • 以下の傾きに設定します。 セグメント No.0：4 セグメント No.1：なし セグメント No.2：2 • 以下の時間に設定します。 セグメント No.0：なし セグメント No.1：40 分 セグメント No.2：なし • PID 組番号 1 に設定します。（初期値） • 警報値を 30 ℃に設定します。	4-37 ページ 4-38 ページ 4-38 ページ 4-39 ページ 4-39 ページ 4-40 ページ 4-40 ページ 4-41 ページ 4-41 ページ
4 試運転		• 「ラン／リセット」を「ラン」に設定します。 • 運転レベルの「現在値 / 目標値（1）(2)」で、目標値が 100 ℃に到達したことを確認します。	6-13 ページ
5 PID 定数の決定		• 100%AT を実行します。 ＊ PID 組番号 1 に対して、結果が反映されます。 • AT は、制御上最も重要な目標値で実行してください。このプログラムの場合は、100 ℃です。	4-46 ページ
6 プログラム運転の開始		• 「ラン／リセット」を「ラン」に設定します。	6-13 ページ

傾き設定例の詳細は、📖「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）を参照してください。

参考

目標値の到達を待たずに AT を実行したい場合は、SP モードを定値 SP モードに変更し、任意の目標値を設定した上で AT を実行してください。

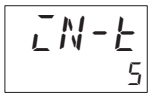
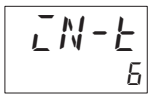
4-3　入力の種別を設定するには

入力種別は測温抵抗体、熱電対、非接触温度センサ、アナログ入力があります。使用するセンサに応じた入力種別を設定してください。

4-3-1　入力種別

「6：熱電対 K の -20.0 ～ 500.0 ℃仕様」を設定します。

【操作手順】

1 **モードキーを 3 秒以上押し「運転レベル」から「初期設定レベル」へ移行すると、「INT：入力種別」が表示されます。**	初期設定レベル  入力種別
2 **▲▼キーを押し、「6：K 熱電対（-20.0 ～ 500.0 ℃）」を選択します。** 初期値は「5：熱電対 K（-200 ～ 1300 ℃）」が設定されています。	



参考

キー操作は、モードキーまたはリセットキーを押すと操作が確定します。またはキー操作を止めて 3 秒以上待つと操作が確定します。

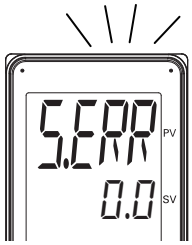
入力種別一覧

	センサ仕様	設定値	温度範囲（℃）	温度範囲（°F）
測温抵抗体	Pt100	0	-200 ～ 850	-300 ～ 1500
		1	-199.9 ～ 500.0	-199.9 ～ 900.0
		2	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 210.0
	JPt100	3	-199.9 ～ 500.0	-199.9 ～ 900.0
		4	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 210.0
熱電対	K	5	-200 ～ 1300	-300 ～ 2300
		6	-20.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0
	J	7	-100 ～ 850	-100 ～ 1500
		8	-20.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0
	T	9	-200 ～ 400	-300 ～ 700
		10	-199.9 ～ 400.0	-199.9 ～ 700.0
	E	11	-200 ～ 600	-300 ～ 1100
	L	12	-100 ～ 850	-100 ～ 1500
	U	13	-200 ～ 400	-300 ～ 700
		14	-199.9 ～ 400.0	-199.9 ～ 700.0
	N	15	-200 ～ 1300	-300 ～ 2300
	R	16	0 ～ 1700	0 ～ 3000
	S	17	0 ～ 1700	0 ～ 3000
	B	18	100 ～ 1800	300 ～ 3200
	W	19	0 ～ 2300	0 ～ 3200
	PL？	20	0 ～ 1300	0 ～ 2300
非接触温度センサ 形 ES1B	10 ～ 70 ℃	21	0 ～ 90	0 ～ 190
	60 ～ 120 ℃	22	0 ～ 120	0 ～ 240
	115 ～ 165 ℃	23	0 ～ 165	0 ～ 320
	140 ～ 260 ℃	24	0 ～ 260	0 ～ 500
電流	4 ～ 20mA	25	スケーリングにより次のいずれかの範囲 -1999 ～ 9999 -199.9 ～ 999.9 -19.99 ～ 99.99 -1.999 ～ 9.999	
	0 ～ 20mA	26		
電圧	1 ～ 5V	27		
	0 ～ 5V	28		
	0 ～ 10V	29		

初期値は「5」です。

使用上の注意

センサ未接続、またはセンサ種別が異なる場合は、「S.ERR（S.ERR）：入力異常」が点滅表示されます。センサ未接続の場合は、センサを接続してください。



4-4　温度単位を選択するには

4-4-1　温度単位

- 「℃」/「°F」を選択できます。
- 「初期設定レベル」の「d-U：温度単位」で設定してください。初期値は、「C：℃」です。

℃を選択します。

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「d-U：温度単位」を選択します。**	初期設定レベル d-U C　温度単位
2 **《∧》《∨》キーを押し、「℃」を選択します。** 初期値は：「C：℃」が設定されています。 C：℃　F：°F	d-U C

4-5　PID 制御と ON/OFF 制御を選択するには（位置比例タイプでは使用できません）

制御方式として 2 自由度 PID 制御と ON/OFF 制御があります。2 自由度 PID 制御と ON/OFF 制御の切り替えは「初期設定レベル」の「PID・ON/OFF」で行います。設定内容が「PID」のとき 2 自由度 PID 制御、「ONOF」のとき ON/OFF 制御になります。初期値は「PID」になっています。

● 2 自由度 PID 制御

PID 制御の設定は AT（オートチューニング）、マニュアル設定で行います。
PID 制御では「比例帯（P）」「積分時間（I）」「微分時間（d）」を設定します。
加熱冷却制御の場合は、さらに「比例帯（冷却）（C-P）」「積分時間（冷却）（C-I）」「微分時間（冷却）（C-d）」を設定します。

● ON/OFF 制御

ON/OFF 制御とは現在の目標値より低いときは制御出力を ON にし、目標値以上のときは制御出力を OFF にする制御をいいます。（逆動作のとき）

制御方式の設定

2 自由度 PID に設定します。初期値は 2 自由度 PID に設定されています。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
PID・ON/OFF	CNTL	PID：2 自由度 PID ONOF：ON/OFF	PID	初期設定レベル

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「PID・ON/OFF」を選択します。**	初期設定レベル  PID・ON/OFF
2 **∧ ∨ キーを押し「PID: 2 自由度 PID」を選択します。** 初期値は「PID: 2 自由度 PID」に設定されています。	

4-6　出力仕様の設定

4-6-1　制御周期 (位置比例タイプでは使用できません)

CP　制御周期（加熱）

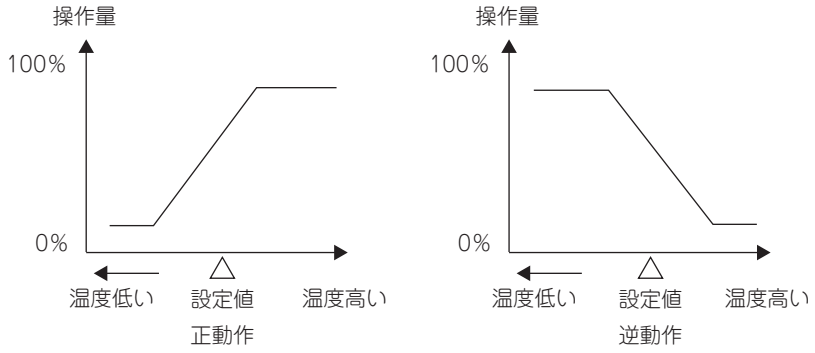
C-CP　制御周期（冷却）

- 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いですが、リレーの場合は寿命を考慮して 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してください。
- 制御周期は、「制御周期（加熱）」「制御周期（冷却）」（初期設定レベル）で設定してください。初期値は、リレー出力「20 秒」、電圧出力（SSR 駆動用）「2 秒」です。
- 「制御周期」は PID 制御選択時のみ使用できます。
- 「制御周期（冷却）」は加熱冷却制御時のみ使用できます。
- 制御出力が電流出力の場合、「制御周期」は使用できません。

4-6-2　正／逆動作

oREV

- 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、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。「正動作」「逆動作」どちらの場合も、制御出力 1 割付は「o：制御出力（加熱側）」に設定します。

- 「正／逆動作」（初期設定レベル）で設定してください。
  初期値は、「oR-R：逆動作」です。

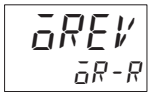
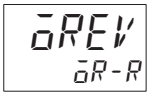
正／逆動作および制御周期（加熱）を確認します。
「正／逆動作」＝「oR-R：逆動作」
「制御周期（加熱）」＝「20（秒）」

【操作手順】

●「制御周期（加熱）」の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「CP：制御周期（加熱）」を選択します。**	初期設定レベル CP 20　制御周期（加熱）
2 **◎◎ キーを押し、「20」に設定します。** 初期値はリレー出力の場合、「20」（秒）が設定されています。	CP 20

●「正／逆動作」の設定

1 **「初期設定レベル」で ㊮ キーを数回押し、「oREV：正／逆動作」を選択します。**	初期設定レベル  正／逆動作
2 **㊊㊋ キーを押し、「oR-R：逆動作」を選択します。** 初期値は「oR-R：逆動作」が設定されています。	

4-6-3　出力割付機能 (制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません)

- 制御出力割付、補助出力割付の設定変更により、機能の割り当てを変更することができます。
- 初期状態では各出力に以下のような機能が割り付けられています。

パラメータ名	記号	初期状態
制御出力 1 割付	oUt1	制御出力（加熱側）
制御出力 2 割付	oUt2	割付なし
補助出力 1 割付	Sub1	警報 1 ＊
補助出力 2 割付	Sub2	警報 2
補助出力 3 割付	Sub3	警報 3
補助出力 4 割付 (形 E5EC-T/AC-T のみ)	Sub4	警報 4

- 各出力に割り付けられる機能については 🕮「制御出力 1 ～ 2 割付」(6-87 ページ)、「補助出力 1 ～ 4 割付」(6-88 ページ) を参照してください。
- また、標準／加熱冷却を切替えることにより、各出力は以下のように自動で初期化されます。

出力割付機能

形 E5CC-T の場合

パラメータ名	記号	制御出力 2 なし		制御出力 2 あり	
		標準	加熱冷却	標準	加熱冷却
制御出力 1 割付	oUt1	制御出力(加熱側)	制御出力(加熱側)	制御出力(加熱側)	制御出力(加熱側)
制御出力 2 割付	oUt2	−	−	割付なし	制御出力(冷却側)
補助出力 1 割付	Sub1	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊
補助出力 2 割付	Sub2	警報 2	制御出力(冷却側)	警報 2	警報 2
補助出力 3 割付	Sub3	警報 3	警報 3	警報 3	警報 3

形 E5EC-T/AC-T の場合

パラメータ名	記号	制御出力 2 なし		制御出力 2 あり	
		標準	加熱冷却	標準	加熱冷却
制御出力 1 割付	oUt1	制御出力(加熱側)	制御出力(加熱側)	制御出力(加熱側)	制御出力(加熱側)
制御出力 2 割付	oUt2	−	−	割付なし	制御出力(冷却側)
補助出力 1 割付	Sub1	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊
補助出力 2 割付	Sub2	警報 2	警報 2	警報 2	警報 2
補助出力 3 割付	Sub3	警報 3	警報 3	警報 3	警報 3
補助出力 4 割付	Sub4	警報 4	制御出力(冷却側)	警報 4	警報 4

＊ ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は初期値が「ヒータ警報（HA)」となります。そのため警報 1 機能が無効になり「警報 1 種別」が表示されません。警報 1 機能を有効にするには出力割付で警報 1 を割り付けてください。

● 警報機能について

本文中では、制御出力 1/2 割付または補助出力 1 ～ 4 割付のいずれかに警報機能が割り付けられているときに警報機能を有するものとして表記しています。

例：　制御出力 1 割付に警報 1 を割り付けている場合 → 警報 1 機能あり

また、制御出力 1/2 割付または補助出力 1 ～ 4 割付のいずれかに「内部補助リレー」を割り付けた場合、警報機能を有するものとして表記しています。

例：　補助出力 1 割付に内部補助リレー 1 を割り付けている場合 → 警報 1 ～ 4 機能あり

制御出力と補助出力の割付を設定します。
制御出力 1：制御出力（加熱側）　　制御出力 2：制御出力（冷却側）
補助出力 1：警報 1　　補助出力 2：警報 2

【操作手順】

●「加熱冷却」の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「S-HC：標準／加熱冷却」を選択します。**	初期設定レベル S-HC　標準／ StNd　加熱冷却
2 **⊛⊛ キーで「H-C」に設定します。** 初期値は「StNd：標準」が設定されています。	S-HC H-C

＊ 各出力の割付内容の確認手順は以下のとおりです。
標準／加熱冷却を切替えると出力割付が自動で割り付くため、設定作業は不要です。

●「制御出力 1」の設定

1 **「高機能設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「oUt 1：制御出力 1 割付」を選択します。**	高機能設定レベル oUt 1　制御出力 1 割付 o
2 **「o：制御出力（加熱側）」に設定します。** 初期値は「o：制御出力（加熱側）を出力する 」に設定されています。	oUt 1 o

●「制御出力 2」の設定

1 **「高機能設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「oUt2：制御出力 2 割付」を選択します。**	高機能設定レベル oUt2　制御出力 2 割付 C-o
2 **「C-o：制御出力（冷却側）」に設定します。** 「標準／加熱冷却」で「H-C：加熱冷却」を選択した時点で、 「C-o ：制御出力（冷却側）を出力する」に自動で変更されます。	oUt2 C-o

●「補助出力 1」の設定

1 **「高機能設定レベル」で、◎ キーを数回押し、「Sub 1：補助出力 1 割付」を選択します。**	高機能設定レベル Sub 1　補助出力 1 割付 ALM1
2 **⊛⊛ キーで「ALM 1」を選択します。** 初期値は「ALM 1：警報 1 」に設定されています。 ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は初期値は「HA: ヒータ警報」に設定されています。	Sub 1 ALM1

●「補助出力 2」の設定

1 **高機能設定レベルで ㊮ キーを数回押し、「SUb2：補助出力 2 割付」を選択します。**	高機能設定レベル  補助出力 2 割付
2 **㊧㊨ キーで「RLM2」を選択します。** 初期値は「 RLM2：警報 2 」に設定されています。	

4-6-4　補助出力の励磁／非励磁

- 励磁の場合、補助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、補助出力機能の状態が反転して出力されます。
- 補助出力ごとに独立に設定できます。
- 励磁／非励磁は「補助出力 1 ～ 4 非励磁」（高機能設定レベル）で設定します。
- 初期値は「N-o：励磁」です。

	補助出力機能 1 ～ 4	補助出力	動作表示（SUB1 ～ 4）
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／非励磁に関係なく警報出力は OFF（リレー接点開放）です。

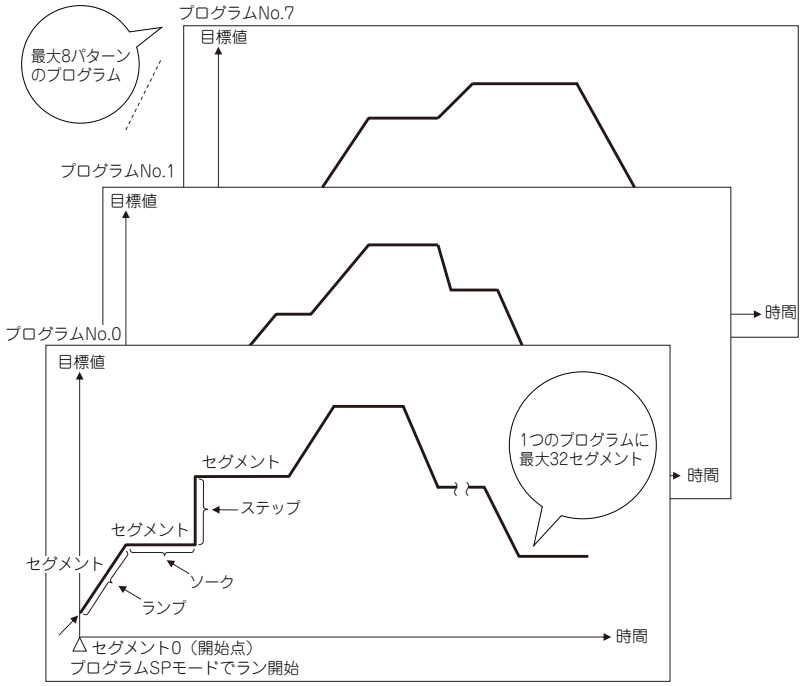
4-7　プログラムを設定するには

4-7-1　プログラム機能

概要

プログラム機能とは、目標値を時間とともに変化させる機能です。あらかじめユーザが設定した目標値の時間的変化の折れ線パターンを「プログラム」と呼びます。主な特長は以下のとおりです。

- 最大 8 パターンのプログラムを作成することができます。
- 1 つのプログラムに、最大 32 本のセグメント（直線）を設定することができます。
- セグメントの形式には、ランプ（勾配）、ソーク（水平）、ステップ（垂直）の 3 種類があります。
- ラン / リセットを「ラン」に切り替えることでプログラム運転を開始します。ラン / リセットの詳細は以下です。



ラン / リセットとは

プログラム運転中を「ラン」と呼び、プログラム停止中を「リセット」と呼びます。
プログラム停止中は、定値 SP に対して定値制御するか、制御を停止するかのいずれかを「リセット時動作」で選択することができます。詳細は、後述の「リセット時動作の選択」を参照してください。
ラン / リセットは、以下のいずれかで切り替えます。初期値は「RSt：リセット」です。

- ⓜ（モード）キーと ⓥ キーを同時に 1 秒以上押し続ける
- 運転レベルの「R-R：ラン / リセット」を「RUN」に切り替える
- ⓟⓕ（PF）キーでラン / リセットを切り替える
- イベント入力でラン / リセットを切り替える

参考

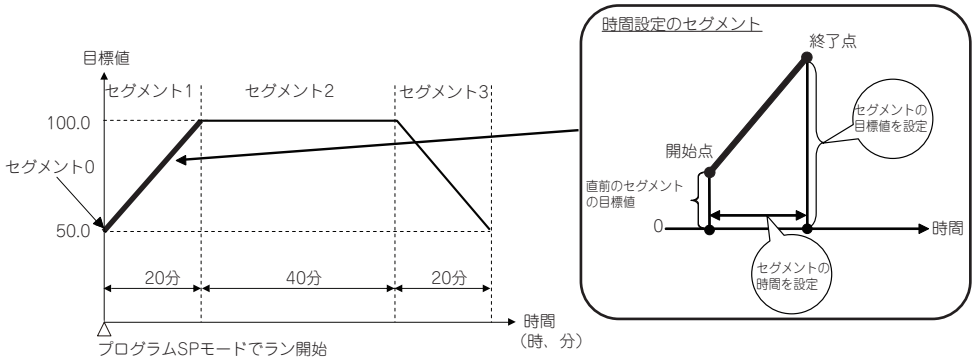
「スタンバイ時間」を設定することで、リセットからランに切り替えたときにプログラム運転の開始を遅延させることが可能です。詳細は、📖「5-15-13 スタンバイ動作」（5-62 ページ）を参照してください。

プログラムの設定方式について

プログラムの設定方式には、時間と目標値で設定する「時間設定」と、セグメント形式（ランプ、ソーク、ステップ）を指定して時間と目標値と傾きの組み合せで設定する「傾き設定」があります。

●「時間設定」方式

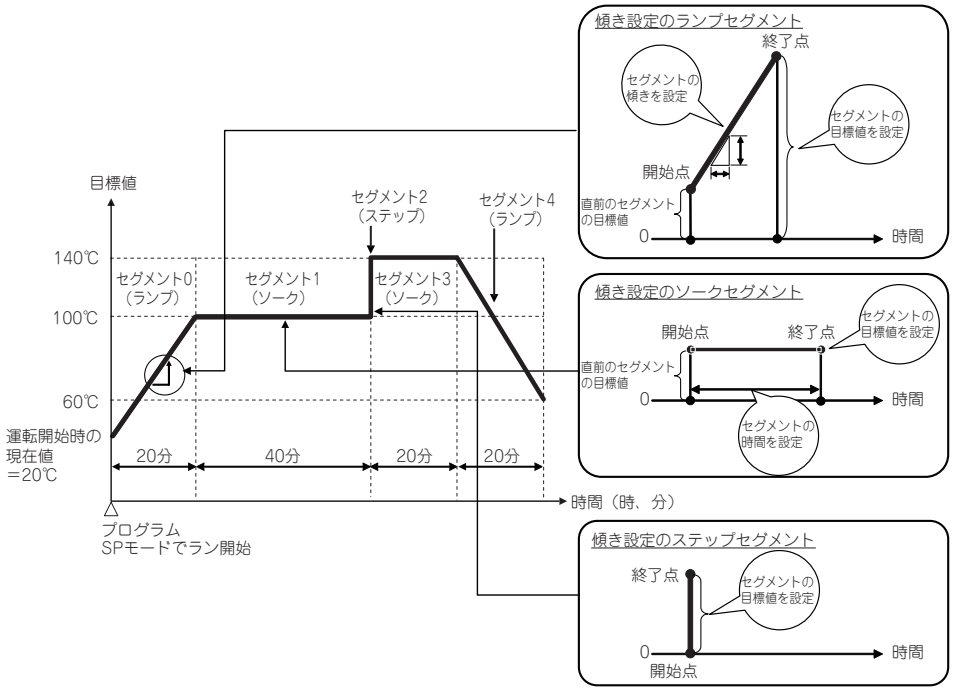
- 目標値と時間で、1 セグメント分を設定する方式です。
- 直前セグメントの目標値を始点、そのセグメントの目標値を終点とし、始点から終点までの時間を設定します。



- 時間設定方式では、セグメント形式は選択しません。時間と目標値の設定内容で決まります。詳細は、以下のとおりです。
  - ランプ：　直前セグメントと異なる目標値に設定すると、セグメントはランプになります。
  - ソーク：　直前セグメントの目標値と同じ目標値に設定すると、セグメントはソークになります。ただし、「リセット時動作」が「制御停止」の場合、セグメント 0 はソークになります。
  - ステップ：セグメントの時間を 0 に設定すると、セグメントはステップになります。

●「傾き設定」方式

- セグメント形式（ソーク、ランプ、ステップ）を選択した上で、各値を設定する方式です。
  - ランプ：　目標値と傾きのみを設定します。目標値を終点とし、到達までの傾きを指定します。
  - ソーク：　時間のみを設定します。
  - ステップ：目標値のみを設定します。



参考

セグメント 0 の場合、始点とするセグメント目標値は、「リセット時動作」と「時間設定 / 傾き設定」の組み合わせにより、以下のいずれかとなります。

- セグメント 0 目標値
- 現在値（PV）
- 定値 SP

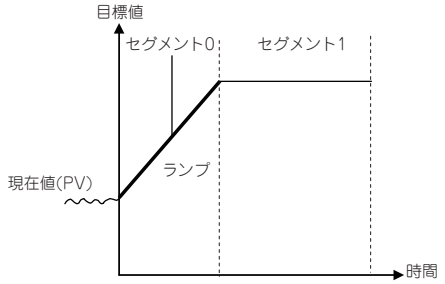
詳細は、📖「●リセット時動作・時間設定 / 傾き設定と、プログラムパターンの始点との関係について」（4-34 ページ）を参照してください。

4-7-2　プログラムパターンについて

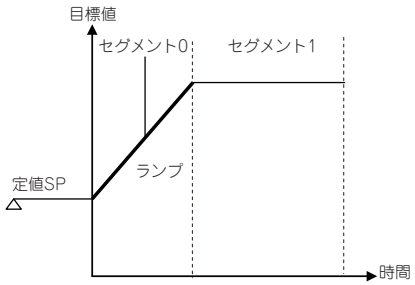
プログラムパターンを以下に示します。始点が現在値か定値 SP、または設定した目標値により、始点のセグメントが以下に変わります。

● 始点が現在値または定値 SP の場合：セグメント 0 が始点

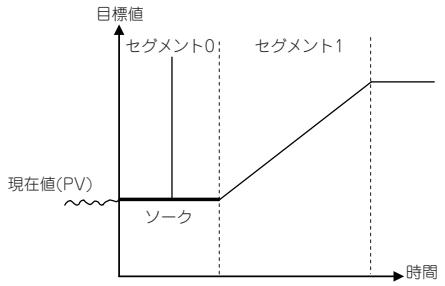
始点が現在値かつランプ



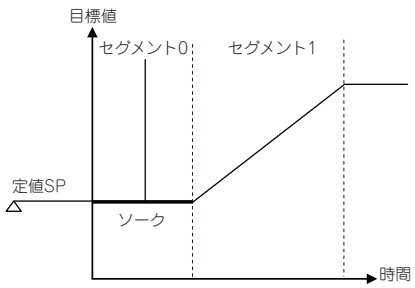
始点が定値 SP かつランプ



始点が現在値かつソーク



始点が定値 SP かつソーク



「$R_{E}SM$：リセット時動作」を以下に設定します。

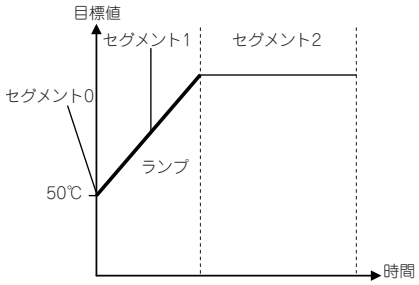
- リセット時動作＝制御停止
- 傾き設定のときのみ

「$R_{E}SM$：リセット時動作」を以下に設定します。

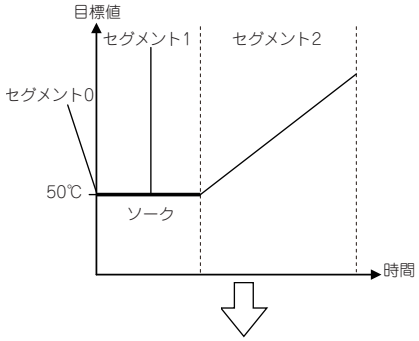
- リセット時動作＝定値制御
- 時間設定／傾き設定いずれも可能

● 始点が設定した目標値の場合:セグメント1が始点(セグメント0はステップ動作)

始点が現在値かつランプ



始点が現在値かつソーク



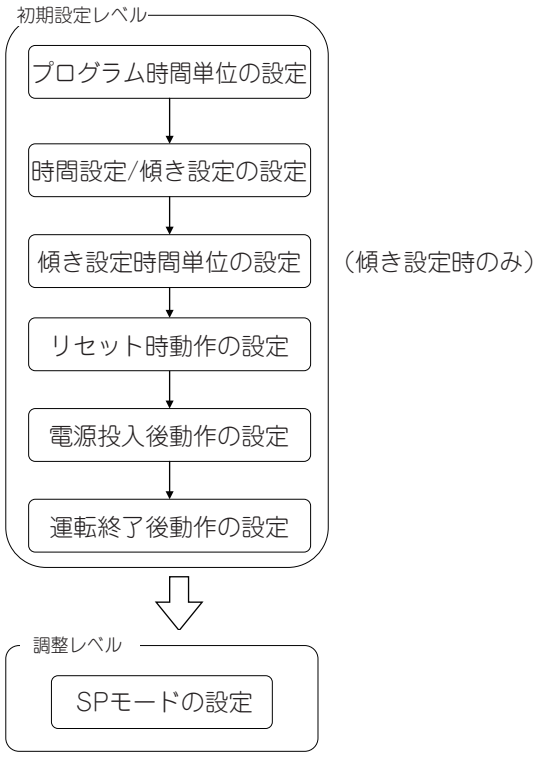
「RtSM：リセット時動作」を以下に設定します。

- リセット時動作＝制御停止
- 時間設定／傾き設定いずれも可能

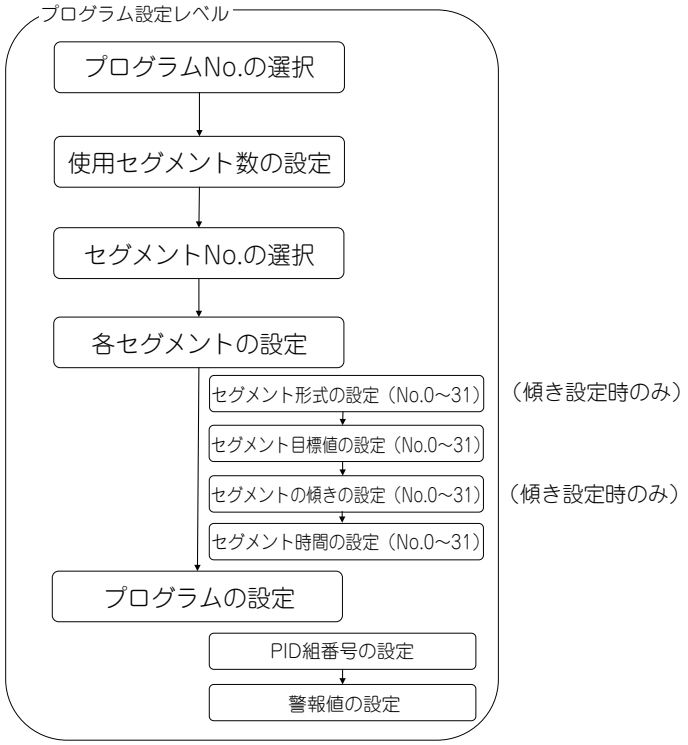
4-7-3　プログラム関連の設定フロー

プログラムは、「プログラムの初期設定」関連のパラメータを設定してから、「プログラムの作成」関連のパラメータを設定します。プログラム関連の設定フローは、以下のとおりです。

● プログラムの初期設定



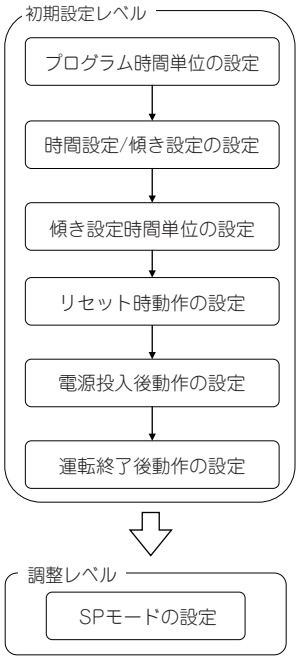
● プログラムの作成



次項で「4-2 プログラム運転開始までの初期設定例」の例によるパラメータ設定手順を説明します。

4-7-4　プログラム関連の初期設定

プログラムを作成する前に、以下のパラメータを初期設定します。



プログラム時間単位の設定
- プログラム時間単位

時間設定 / 傾き設定（プログラムの設定方式）の設定
- 時間設定 / 傾き設定

傾き設定時間単位の設定（傾き設定時のみ）
- 傾き設定時間単位

リセット時動作の設定
- リセット時動作

電源投入後動作の設定
- 電源投入後動作

運転終了後動作の設定
- 運転終了後動作

SP モードの設定（リセット時動作が制御停止時のみ）
- SP モード

プログラム時間単位の設定

プログラム実行時間の時間単位を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
プログラム時間単位	t-U	H-M：時、分 M-S：分、秒	H-M	初期設定レベル

● 設定例

「時、分」に設定する例を示しています。

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「プログラム時間単位」を設定します。**	初期設定レベル t-U　プログラム時間 H-M　単位
2 **▲ ▼ キーを押し「時、分」に設定します。** 初期値は「時、分」に設定されています。	t-U H-M

時間設定 / 傾き設定（プログラムの設定方式）の設定

プログラムの設定方式を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
時間設定 / 傾き設定	t-PR	tIME：時間設定 PR：傾き設定	tIME	初期設定レベル

- 「時間設定 / 傾き設定」の設定により、有効なセグメントパラメータが決まります。
  「時間設定 / 傾き設定」の設定に応じた有効なセグメントパラメータは、次のとおりです。

設定データ	設定範囲	単位	時間設定 / 傾き設定			
			時間設定	傾き設定		
セグメント形式	ソーク、ランプ、ステップ（初期値：ランプ）	−	なし（＊1）	設定あり		
				ソーク	ランプ	ステップ
セグメント目標値	目標値リミット下限値～上限値 (初期値：0)	EU	設定あり（＊1）	なし	設定あり	設定あり
セグメント傾き	0 ～ 9999（初期値：0）（＊2）	EU/ 傾き設定時間単位	なし	なし	設定あり（*2）	なし
セグメント時間	0.00 ～ 99.59（初期値：0.00）	プログラム時間単位（時 . 分または分 . 秒）	設定あり	設定あり	なし	なし

＊1 リセット時動作が「制御停止」の場合、セグメント 0 は必ずソークとなります。始点、終点とも、セグメント 0 の目標値となります。
＊2「セグメント傾き」が 0 の場合、ステップセグメントになります。
単位は、「傾き設定時間単位」で 1 分（初期値）または 1 時間を選択します。

● 設定例

「時間設定」に設定する例を示します。

【操作手順】

1　「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「時間設定 / 傾き設定」を選択します。	初期設定レベル t-PR　プログラム時間 tIME　単位
2　⊙ ⊙ キーを押し「tIME：時間設定」に設定します。 初期値は、「tIME：時間設定」に設定されています。	t-PR tIME

傾き設定時間単位の設定（傾き設定時のみ）

「傾き設定」時のみ設定します。「セグメント傾き」の分母の時間単位を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
傾き設定時間単位	PRU	H：時 M：分	M	初期設定レベル

● 設定例

「M：分」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ⓜ キーを数回押し、「傾き設定時間単位」を選択します。**	初期設定レベル PRU M　傾き設定時間単位
2 **⌃ ⌄ キーを押し「M：分」に設定します。** 初期値は、「M：分」に設定されています。	PRU M

リセット時動作の設定

リセット中に、制御を実行するかどうかを設定します。
リセット時動作の「リセット」とは、プログラム停止中のことです。

- 制御停止（初期値）
  リセット中に、制御を停止します。
  ランを実行すると、SP モード設定にしたがって、プログラム制御または定値制御を開始します。
  ＊ リセット中は、セグメント No. は 0、プログラム経過時間は 0、ホールドは解除、プログラムリピート実行回数は 0、プログラム No. は選択プログラムとなります。
- 定値制御
  リセット中に、定値 SP を目標値として定値制御を実行します。
  ランを実行すると、自動的にプログラム SP モードに切り替わり、プログラム SP を目標値として制御を開始します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
リセット時動作	RESM	STOP：制御停止 FSP：定値制御	STOP	初期設定レベル

● 設定例

「制御停止」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ⓜ キーを数回押し、「リセット時動作」を選択します。**	初期設定レベル RESM STOP　リセット時動作
2 **⌃ ⌄ キーを押し「STOP：制御停止」に設定します。** 初期値は、「STOP：制御停止」に設定されています。	RESM STOP

参考

リセット時動作が制御停止状態で、リセット中に制御出力を出力したい場合
「MV-R：リセット時操作量」（調整レベル）で出力する操作量を設定してください。詳細は、🕮「5-16-2 リセット時操作量」（5-65 ページ）を参照してください。

● リセット時動作・時間設定 / 傾き設定と、プログラムパターンの始点との関係について

リセット時動作	時間設定 / 傾き設定	
	時間設定	傾き設定
制御停止	セグメント 0 の目標値から開始 （ソーク固定）　＊ 1	現在値（PV）から開始 （ランプ / ソーク / ステップのいずれも）　＊ 2
定値制御	セグメント 0 は定値 SP から開始	

＊ 1　ランプから開始したい場合は、セグメント 0 の時間を 0 に設定し、セグメント 1 でランプを実現ください。
＊ 2　任意の目標値から開始したいときは、セグメント 0 のセグメント形式をステップに設定し、目標値を設定します。
(注)「リセット時動作」が「制御停止」で、運転開始時に入力異常が発生しているときは、以下の動作となります。
セグメント 0 の「セグメント形式」が「ランプ」また「ステップ」の場合、セグメント 0 の目標値からプログラムが開始されます。セグメント 0 の「セグメント形式」が「ソーク」の場合、プログラム運転が開始されません（リセットになります）。

電源投入後動作の設定

電源を投入したときの動作状態を設定します。
以下のいずれかから選択できます。

運転状態	詳細
・継続（初期値）	電断時の状態になります。
・リセット：	リセット状態になります。
・ラン：	プログラム（スタンバイを含む）が最初から実行されます。
・マニュアルモード：	マニュアルモードになります（マニュアル制御が無効の場合は選択できません）。

上記の電源投入後動作の設定値と、保持される設定内容との関係は、以下のとおりです。
○：保持、－：非保持

設定内容	電源投入後動作の設定値			
	継続	リセット	ラン	マニュアルモード
プログラム No.	○	－	－	○
セグメント No.	○	－	－	○
プログラム経過時間	○	－	－	○
スタンバイ残時間	○	－	－＊ 2	○
プログラムリピート実行回数	○	－	－	○
ホールド状態	○	－	－	○
オート / マニュアル	○	○	○	－
マニュアル操作量 ＊ 1	○	○	○	○＊ 3
ラン / リセット	○	－	－	○

＊ 1　位置比例タイプで「位置比例操作量ダイレクト設定」が「OFF」以外の場合
＊ 2　スタンバイ残時間は「スタンバイ時間」になります。
＊ 3　電断時がオートモードのとき、「マニュアル出力方式」が「HOLD(操作量保持)」の場合は、0(OFF) になり、「マニュアル出力方式」が「INIT(初期値出力)」の場合は、マニュアル操作量初期値になります。
ただし、位置比例制御で「マニュアル出力方式」が「HOLD(操作量保持)」の場合は以下になります。
- ポテンショメータ入力正常の場合：　バルブ開度
- ポテンショメータ入力異常、かつ、制御停止中の場合：　リセット時操作量
- ポテンショメータ入力異常、かつ、制御中の場合：　異常時操作量

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
電源投入後動作	P-ON	CONT：継続 RST： リセット状態 RUN： ラン状態 MANU：マニュアルモード	CONT	初期設定レベル

● 設定例

「継続」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「電源投入後動作」を選択します。**	初期設定レベル P-ON CONT 電源投入後動作
2 **∧ ∨ キーを押し「継続」に設定します。** 初期値は、「継続」に設定されています。	P-ON CONT

運転終了後動作の選択

プログラム終了時の運転状態を設定します。以下のいずれかを選択します。

- リセット状態（初期値）
  - 運転を終了します。
- 継続
  - 最終セグメントの目標値で制御を継続します。
  - セグメント No. は最終セグメントの No. が保持され、プログラム経過時間は保持されます。

  （注）1　ホールド、アドバンスは使用できません。タイムシグナルは通常終了時の状態を保持します。
  2　運転終了後に「使用セグメント数」を変更した場合は、変更後の最終セグメントの目標値で運転終了状態を保持します。
- 定値 SP モード
  - プログラム運転終了後、定値 SP モードで運転を継続します（ラン状態です）。
  - セグメント No. とプログラム経過時間は先頭となり保持されます。

  （注）1　プログラム運転終了前のタイムシグナルは OFF となります。
  2　「SP モード」を「プログラム SP（PSP）」に変更すると、再度プログラムが開始されます。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
運転終了後動作	ESET	RST： リセット状態 CONT：継続 FSP： 定値 SP モード	RST	初期設定レベル

● 設定例

「リセット状態」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「運転終了後動作」を選択します。**	初期設定レベル ESET / RST　運転終了後動作
2 **▲ ▼ キーを押し「リセット状態」に設定します。** 初期値は、「リセット状態」に設定されています。	ESET / RST

SP モードの設定（リセット時動作が制御停止時のみ）

制御で使用する目標値をプログラム SP、あるいは定値 SP のどちらかを選択します。
プログラム運転を開始する場合には、あらかじめ調整レベルの SP モードを「プログラム SP：PSP」に設定しておきます。

- プログラム SP（PSP）モード
  プログラムの目標値に対し制御するモードです。
- 定値 SP（FSP）モード
  ユーザが任意で指定した定値の目標値（定値 SP）に対し制御するモードです。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
SP モード	SPMd	PSP：プログラム SP FSP：定値 SP	PSP	調整レベル

● 設定例

「プログラム SP」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し、「SP モード」を選択します。**	調整レベル SPMd / PSP　SP モード
2 **▲ ▼ キーを押し「PSP：プログラム SP」に設定します。** 初期値は、「PSP：プログラム SP」に設定されています。	SPMd / PSP

4-7-5　プログラムの作成

プログラムを作成するには、プログラム設定レベルのパラメータを設定します。

プログラム No. の選択
- 表示プログラム選択

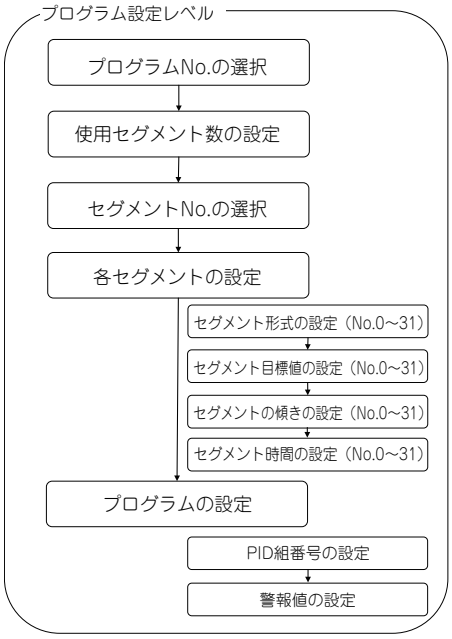
使用セグメント数の設定
- 使用セグメント数

セグメント No. の選択
- 表示セグメント選択

各セグメントの設定
- セグメント n 形式（傾き設定時のみ）
- セグメント n 目標値
- セグメント n 傾き（傾き設定時のみ）
- セグメント n 時間

※n は使用セグメント数

プログラムの設定
- PID 組番号
- 警報値



プログラム No. の選択

編集対象のプログラム No. を選択します。レベル遷移時は、現在実行中のプログラム No. が表示されます。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
表示プログラム選択	d.PRG	0 ～ 7	*	プログラム設定レベル

* 現在制御中のプログラム No.

● 設定例

「プログラム No.0」を選択する例を示します。

【操作手順】

1 **「プログラム設定レベル」で「表示プログラム選択」を選択します。**	プログラム設定レベル d.PRG 0　表示プログラム選択
2 **(↑↑) (↓↓) キーを押し「0」を選択します。** 初期値は現在実行中のプログラム No. です。	d.PRG 0

使用セグメント数の設定

プログラムで使用するセグメント数を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
使用セグメント数	5-No	1 ～ 32	8	プログラム設定レベル

● 設定例

「4」（セグメント 0 ～ 3 を使用）に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「プログラム設定レベル」で ㊙ キーを数回押し、「使用セグメント数」を選択します。**	プログラム設定レベル 5-No 8 使用セグメント数
2 **㊊ ㊋ キーを押し「4」を設定します。** 初期値は「8」に設定されています。	5-No 4

セグメント No. の選択

編集対象のセグメント No. を選択します。画面遷移時は、「End（セグメントパラメータを編集しない）」が表示されます。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
表示セグメント選択	d.SEG	0 ～ 31	End *	プログラム設定レベル

*「現在値／目標値」画面から ㊊ キー 1 秒押下で遷移した場合は、現在制御中のセグメント No.

● 設定例

「セグメント No.0」を選択する例を示します。

【操作手順】

1 **「プログラム設定レベル」で ㊙ キーを数回押し、「表示セグメント選択」を選択します。**	プログラム設定レベル d.SEG End 表示セグメント選択
2 **㊊ ㊋ キーを押し「0」を選択します。** 初期値は「End」です。 ※ 「End」以外を選択した状態で ㊙ キーを押すことで、指定した番号のセグメントパラメータの画面を表示します。	d.SEG 0

セグメント形式の設定（傾き設定時のみ）

指定したセグメント No. のセグメント形式を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	設定範囲	初期値	レベル
セグメント n 形式	RAMP：ランプ SoAK：ソーク StEP：ステップ	RAMP	プログラム設定レベル

● 設定例

「ランプ」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「表示セグメント選択」で、任意のセグメント No. を指定後、◎ キーを数回押し、「セグメント形式」を選択します。**	プログラム設定レベル StYP セグメント 0 RAMP 形式
2 **◎ ◎ キーを押し「RAMP：ランプ」に設定します。** 初期値は「RAMP：ランプ」に設定されています。	StYP RAMP

セグメント目標値の設定

指定したセグメント No. の目標値を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	単位	初期値	レベル
セグメント n 目標値	SP	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU	0	プログラム設定レベル

● 設定例

「50」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「表示セグメント選択」で、任意のセグメント No. を指定後、◎ キーを数回押し、「セグメント目標値」を選択します。**	プログラム設定レベル SP セグメント 0 0 目標値
2 **◎ ◎ キーを押し「50：50 ℃」に設定します。** 初期値は「0」に設定されています。	SP 50

セグメント傾きの設定（傾き設定時のみ）

指定したセグメント No. のセグメントの傾きを設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	単位	初期値	レベル
セグメント n 傾き	PR	0 ～ 9999	EU/ 傾き設定時間単位	0	プログラム設定レベル

● 設定例

「2」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「表示セグメント選択」で任意のセグメント No. を指定後、◎ キーを数回押し、「セグメント 1 傾き」を選択します。**	プログラム設定レベル PR セグメント 1 0 傾き
2 **▲ ▼ キーを押し「2」を選択します。** 初期値は「0」です。	PR 2

セグメント時間の設定

指定したセグメント No. のセグメント時間を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	単位	初期値	レベル
セグメント n 時間	tIME	0.00 ～ 99.59	時、分、または分、秒＊	0.00	プログラム設定レベル

＊「プログラム時間単位」で設定した時間単位になります。（初期値「H-M：時、分」）

● 設定例

「0.40」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「表示セグメント選択」で任意のセグメント No. を指定後、◎ キーを数回押し、「セグメント時間」を選択します。**	プログラム設定レベル tIME セグメント 1 0.00 時間
2 **▲ ▼ キーを押し「0.40」に設定します。** 初期値は「0.00」に設定されています。	tIME 0.40

PID 組番号の設定

プログラムで使用する PID 組を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
PID 組番号	Pid	0 ：自動選択 1 ～ 8：PID 組番号	1	プログラム設定レベル

● 設定例

PID 組番号を「2」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「プログラム設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「PID 組番号」を選択します。**	プログラム設定レベル Pid 1　PID 組番号
2 **◎ ◎ キーを押し「2」に設定します。** 初期値は「1」に設定されています。	Pid 2

警報値の設定

警報で使用する警報値を設定します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
警報値 1 ～ 4	AL - 1 ～ 4	- 1999 ～ 9999	0	プログラム設定レベル

● 設定例

警報値 1 を「30 ℃」に設定する例を示します。

【操作手順】

1 **「プログラム設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「警報値 1 」を選択します。**	プログラム設定レベル AL - 1 0　警報値 1
2 **◎ ◎ キーを押し「30」を選択します。** 初期値は「0」に設定されています。	AL - 1 30

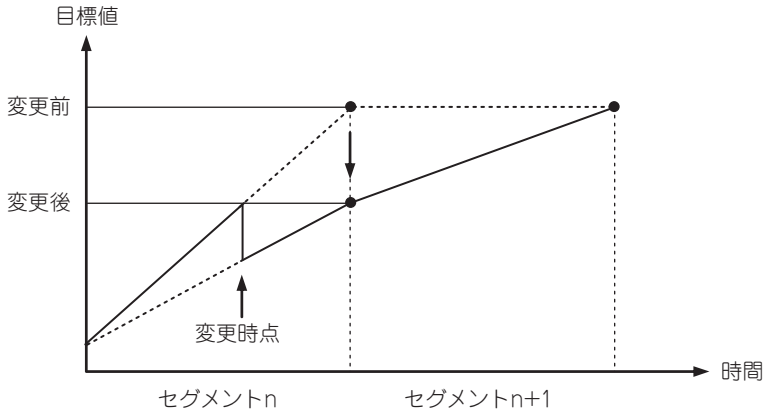
4-7-6　運転中のプログラムの変更

運転中にプログラムを変更すると軌道が変化します。軌道の変化は以下のようになります。

● 時間設定の場合

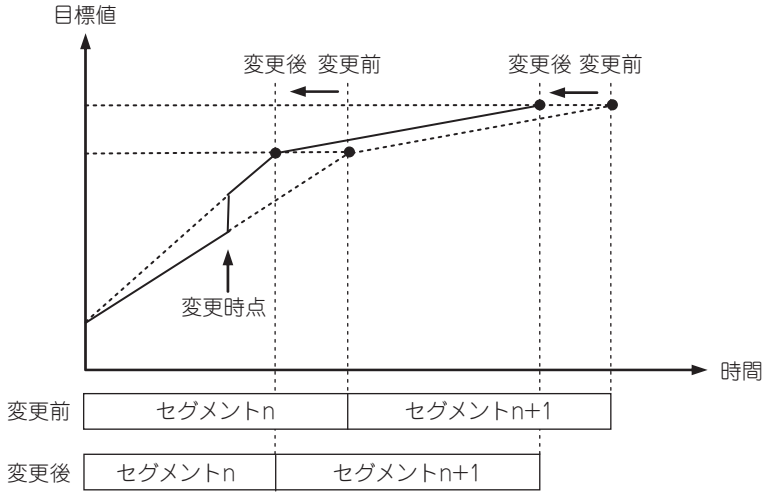
• 目標値の変更

セグメントの途中で目標値を変更すると、現在目標値は変更後の目標値を到達点とした直線上に移動します。



• 時間の変更

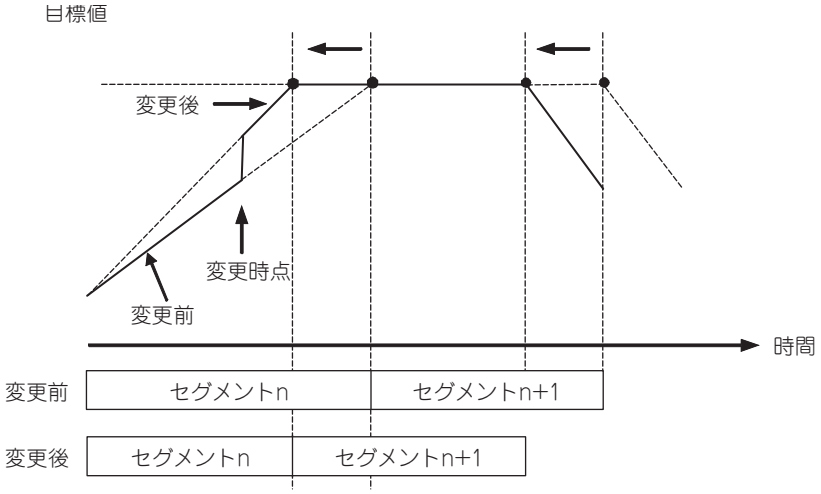
セグメントの途中で時間を変更すると、到達時間が変わるため現在目標値が移動する直線の傾きが変わります。



変更後のセグメント時間がセグメント経過時間より短い場合は、直ちに次のセグメントに進みます。

● 傾き設定の場合

- セグメントの途中で傾きを変更すると、現在目標値の傾きが変わるだけでなくランプ期間のセグメント時間も変化します。



- セグメントの途中で目標値を変更すると、ランプ期間のセグメント時間が変化します。
- セグメントの途中で時間を変更すると、ソーク期間のセグメント時間が変化します。

使用上の注意

プログラムリンクおよびプログラムリピートを使用される場合、最終セグメント途中で目標値の変更はしないでください。
万一、変更された場合は、プログラムは変更前のセグメント目標値から開始しますのでご注意ください。

4-8　定値 SP を設定するには

定値 SP は、以下の目的で設定します。
- 定値制御（定値 SP で制御）をするとき
- 全 PID 組 AT の開始点（初回 AT 実行時の目標値）を指定するとき
  全 PID 組 AT の詳細については、「5-14-1 全 PID 組 AT（オートチューニング）」を参照してください。

4-8-1　定値 SP の設定方法

定値 SP の設定方法には、以下の 2 とおりがあります。
方法 1．調整レベルで、定値 SP（*FSP*）を変更する
方法 2．定値制御中に、運転レベルで、目標値を変更する*
* 方法 2 で変更した目標値は、調整レベルの定値 SP（*FSP*）に反映されます。

方法 1．調整レベルで定値 SP を変更する

定値 SP（*FSP*）を 200 ℃に設定します。

【操作手順】

1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し、「*FSP*：定値 SP」を選択します。**	調整レベル *FSP* *0*　定値 SP
2 **◎ ◎ キーを押し、定値 SP を「*200*」に設定します。** 初期値は「*0*」に設定されています。	*FSP* *200*

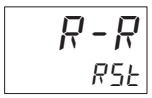
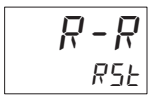
方法 2．定値 SP モード中（動作表示「*FSP*」点灯中）に、運転レベルで、目標値を変更する

定値 SP モード中（動作表示「*FSP*」点灯中）にします。

「リセット時動作」が「制御停止」の場合

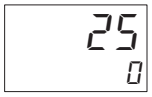
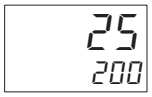
1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し、「SP モード」を選択します。**	調整レベル *SPMd* *PSP*　SP モード
2 **◎ キーを押し、「*FSP*」を選択します。** 定値 SP モード中（動作表示「*FSP*」点灯中）になります。	*SPMd* *FSP*

「リセット時動作」が「定値制御」の場合

1 **「運転レベル」で ◎ キーを数回押し、「ラン / リセット」を選択します。**	調整レベル  ラン / リセット
2 **◎ キーを押し、「RSt」を選択します。** 初期値は、「RSt」です。 ※ 定値 SP モード中（動作表示「FSP」点灯中）になります。	

目標値を 200 ℃に設定します。

【操作手順】

1 **「運転レベル」で「現在値 / 目標値（1）（2）」を選択します。**	調整レベル  現在値 / 目標値（1）（2）
2 **◎ ◎ キーを押し、目標値を「200」に設定します。** 初期値は「0」に設定されています。	

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	単位	レベル
SP モード	SPMd	PSP：プログラム SP モード FSP：定値 SP モード	–	調整レベル
定値 SP	FSP	目標値リミット下限値～ 目標値リミット上限値	EU	
リセット時動作	RtSM	StoP：制御停止 FSP：定値制御	–	初期設定レベル

4-9　PID 定数を決めるには（AT、マニュアル設定）

形 E5□C-T の AT（オートチューニング）は、以下の 2 種類があります。

● 通常の AT（オートチューニング）

- 現在選択されている PID 組に対し、AT（オートチューニング）を実行します。
- AT を実行する目標値は、AT 実行を指示した時点のカレント目標値になります。
- 選択したプログラムごとにPID組番号を指定する場合や、使用温度のレンジに応じたPID組番号を自動選択する場合のいずれの場合でも実行可能です。

● 全 PID 組 AT（オートチューニング）

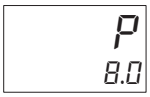
- 複数の PID 組に対して、AT（オートチューニング）を組番号順に自動で実行します。
- 各PID組のATを実行する目標値は、定値SPをAT開始点として、PID組範囲の各中間値で順にATを実行し、全 PID 組 AT 上限 SP が AT 終了点となります。
- 使用温度のレンジに応じた PID 組番号を自動選択する場合のみ実行可能です。
- 全 PID 組 AT(オートチューニング)の詳細については、🕮「5-14 複数の PID 組の PID 定数を一括で決めるには（全 PID 組 AT)」(5-44 ページ）を参照してください。

4-9-1　AT（オートチューニング）

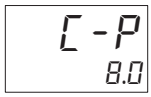


- AT を実行すると、実行時の目標値に対する最適な PID 定数を自動設定します。操作量を強制的に変化させて制御対象の特性を求める方法（リミットサイクル法といいます）を採用しています。
- AT はリミットサイクルの操作量変化幅により、40%AT または 100%AT を選択して実行出来ます。「AT 実行／中止」から「AT-2：100%AT 実行」「AT-1：40%AT 実行」「ATA2：全 PID 組 100%AT 実行」「ATA1：全 PID 組 40%AT 実行」を指定してください。また、AT 実行を中止したいときは「OFF：AT 中止」を指定してください。
- 加熱冷却制御時または位置比例タイプのフローティング制御時は100%ATのみ実行可能です。
- 加熱冷却チューニング方式を「0（加熱と共通）」以外に設定すると、加熱側と冷却側の両方の PID 定数を自動設定します。
- リセット中（「リセット時動作」が「制御停止」の場合）、スタンバイ中（「リセット時動作」が「制御停止」の場合）、マニュアルモード中および ON/OFF 制御中は AT（オートチューニング）を実行できません。
- AT 中は、設定データの変更、ホールド／ホールド解除、アドバンスなどのセグメント操作はできません。
- AT 中に、「ラン／リセット」を「リセット」（「リセット時動作」が「制御停止」の場合）またはマニュアルモードにすると、AT は中止されます。
- 「リセット時動作」が「定値制御」の場合の動作は次のようになります。
  - ラン中で AT 実行中に「ラン／リセット」を「リセット」に設定すると、AT 終了後に現在目標値が定値 SP に切り替わります。
  - リセット中に AT を実行し、AT 実行中に「ラン／リセット」を「ラン」に設定すると、AT 終了後に設定されたプログラムが開始されます。
- AT の結果は AT 実行開始時の PID 組の「比例帯（P）」「積分時間（I）」「微分時間「D」に反映されます。PID 組の詳細については 🕮 「5-13 PID 組機能を使用するには」（5-37 ページ）をご覧ください。

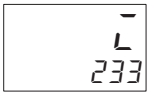
調整レベル



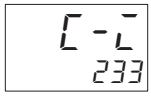
比例帯



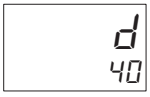
比例帯（冷却）



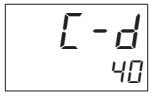
積分時間



積分時間（冷却）



微分時間



微分時間（冷却）

● AT の動作説明

AT は「*AT-2*：100%AT 実行」「*AT-1*：40%AT 実行」「*ATA2*：全 PID 組 100%AT 実行」「*ATA1*：全 PID 組 40%AT 実行」を指定すると開始します。実行中は動作表示「TUNE」が点灯します。
AT 実行中は「通信書込」「ラン／リセット」「AT 実行／中止」のみ変更可能です。他の設定データは変更できません。

AT 算出ゲイン

AT で PID 値を算出するときのゲインを設定します。速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

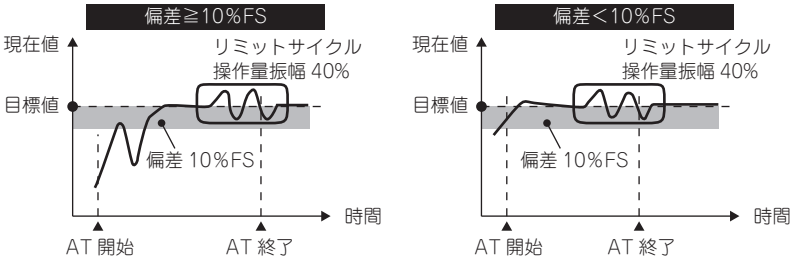
AT 実行中のリミットサイクル動作について、ON、OFF 切り替え時にヒステリシスを持たせています。このパラメータは、そのヒステリシスを設定します。

リミットサイクル操作量振幅

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。
＊　100%AT では無効です。

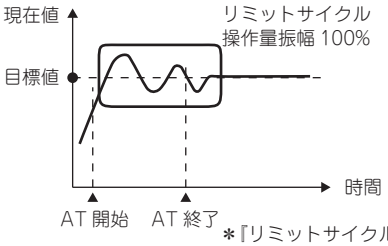
● 40%AT

- リミットサイクルの操作量変化幅を『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、100%AT に比べて AT 実行時間が長くなる事があります。
  リミットサイクルを発生させるタイミングは、オートチューニングが実行開始時の偏差（DV）が 10%FS 未満かどうかで異なります。



● 100%AT

- AT 実行開始時の偏差（DV）に関係なく下図のように動作します。AT 実行時間を短くしたい場合は 100%AT を選択してください。



＊『リミットサイクル操作量振幅』は無効です。

100%AT を実行します。

【操作手順】

1 **「調整レベル」で ⟲ キーを数回押し、「AT：AT 実行 / 中止」を選択します。**	調整レベル AT oFF　AT 実行／中止
2 **⌃⌄ キーを押し、「AT-2：100%AT 実行」を選択します。** ＊ AT 実行中は動作表示「TUNE」が点灯します。	AT AT-2
3 **AT が終了すると「AT 実行 / 中止」は「oFF」に設定されます。**	調整レベル AT oFF　AT 実行／中止

● 全 PID 組 100%／ 40%AT

- 全PID組100%／40%ATの詳細は、「複数のPID組のPID定数を一括で決めるには（全PID組AT）」（5-44 ページ）を参照してください。

4-9-2　RT（ロバストチューニング）（AT で使用します）

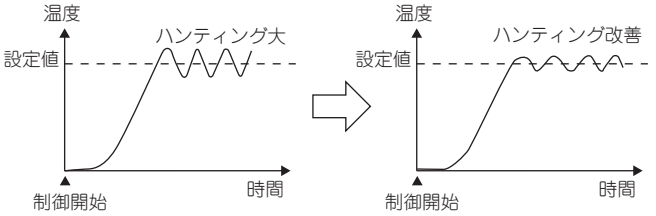


- RT を選択した状態で AT を実行すると、制御対象の特性が変化しても制御性能が劣化しにくい PID 定数を自動設定することができます。
- RT は「PID 制御」が選択された状態で高機能設定レベルから設定できます。
- 「アナログ入力」が選択された状態では RT モードは選択できません。
- つぎのような場合には RT モードを選択してください。ハンティングが起こりにくくなります。
  - 設定温度が固定でなく広い範囲で変更される場合
  - 日中と夜間の気温差や季節変動などにより周囲温度の変動が大きい場合
  - 周囲の風量や気流の変動が大きい場合
  - 温度によりヒータ特性が変わる場合
  - 位相制御型電力調整器など入出力が比例しないアクチュエータを使用する場合
  - 昇温の速いヒータを使う場合
  - 制御対象やセンサのむだ時間が大きい場合
  - その他、通常モードでハンティングが起こる場合

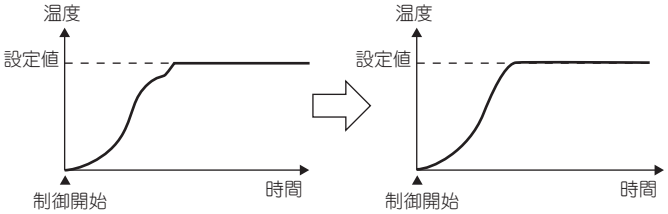
    ＊ RT モードの切替により PID 定数は工場出荷値に初期化されます。
    ＊ RT モードに変更した場合は、「積分／微分時間単位」設定が 0.1 秒単位となります。

● RT の特長説明

- 通常モードでのATによるPID定数でハンティングが発生した場合でも、RTモードでATを行うとハンティングが起こりにくくなります。



- 通常モードでの AT による PID 定数で、目標値の手前で温度（PV）が停滞する現象が発生した場合、RT モードで AT を行うと改善する傾向があります。



- 操作量（MV）が飽和した場合、通常モードでの AT による PID 制御と比較して、外乱に対するオーバーシュート量が多少大きくなることがあります。

RT を選択します。

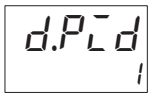
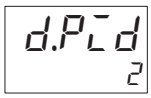
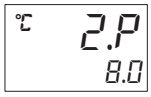
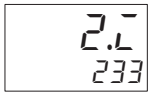
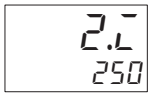
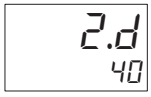
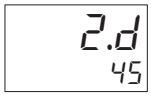
【操作手順】

1　「高機能設定レベル」で ◎ キー数回押し、「RT：RT（ロバストチューニング）」を選択します。	高機能設定レベル RT RT oFF
2　∧∨ キーを押し、「oN：RT 機能 ON」を選択します。 初期値は「oFF」に設定されています。	RT oN

4-9-3　マニュアル設定

PID 定数のマニュアル設定は「PID 設定レベル」の「表示 PID 選択」により PID 組番号を選択し、「比例帯（P）」「積分時間（I）」「微分時間（D）」を個別に行います。
また、調整レベルの「比例帯」「積分時間」「微分時間」を変更すると現在選択中 PID 組番号の「比例帯」「積分時間」「微分時間」に反映されます。
PID 組の詳細については 🕮 「5-13 PID 組機能を使用するには」（5-37 ページ）をご覧ください。

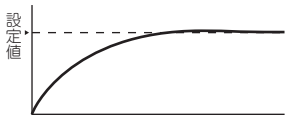
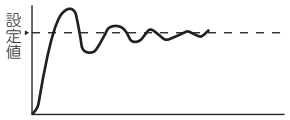
「PID2 比例帯」＝「10.0」、「PID2 積分時間」＝「250」、「PID2 微分時間」＝「45」を設定します。

1 **「運転レベル」で ⊙ キーを 3 回押します（それぞれ 1 秒未満）。** 「PID 設定レベル」に移行します。	PID 設定レベル  表示 PID 選択
2 **(∧)(∨) キーで「2」を設定します。**	
3 **⊛ キーを押し、「PID2 比例帯」を選択します。**	 比例帯
4 **(∧)(∨) キーで「10.0」を設定します。**	
5 **⊛ キーを押し、「PID2 積分時間」を選択します。**	 積分時間
6 **(∧)(∨) キーを押し、「250」を設定します。**	
7 **⊛ キーを押し、「PID2 微分時間」を選択します。**	 微分時間
8 **(∧)(∨) キーを押し、「45」を設定します。**	
9 **⊙ キーを押し、「運転レベル」に戻ります。**	

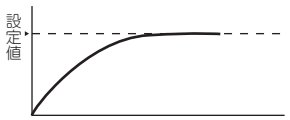
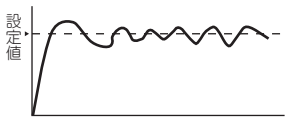
参考

比例動作
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。初期値では比例帯の中央が目標値となります。
関連設定データ「マニュアルリセット値」（調整レベル）

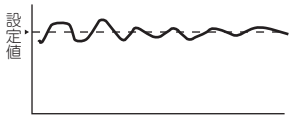
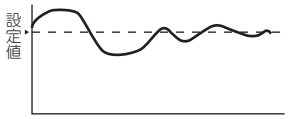
P（比例帯）を変化させたとき

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		設定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。

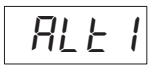
D（微分時間）を変化させたとき

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、設定値に戻るまで時間がかかります。

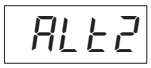
4-10 警報出力を出すには

- 警報は、補助出力付きの機種で使用できます。またリレー出力、電圧出力（SSR 駆動用) の場合は「制御出力 1/2 割付」に警報 1 ～ 4 を割り付ける事でも警報を使用する事が出来ます。警報出力は、「警報種別」「警報値」「警報ヒステリシス」「待機シーケンス」の組み合わせで警報出力条件が決まります。
  詳細については 🕮 「4-11 警報ヒステリシス」（4-59 ページ）を参照してください。
- ここでは「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。

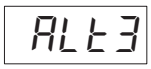
4-10-1 警報種別



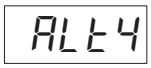
警報 1 種別



警報 2 種別

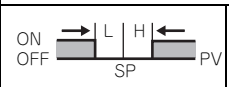
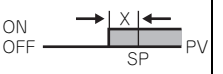
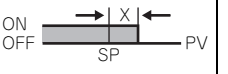
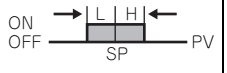
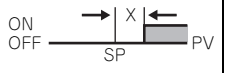
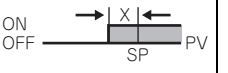
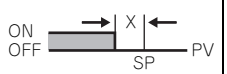
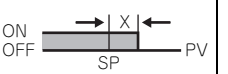
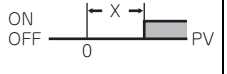
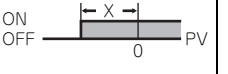


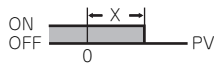
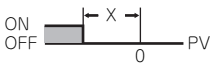
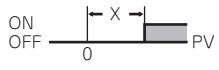
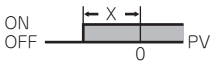
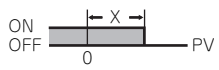
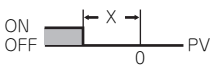
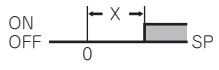
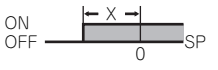
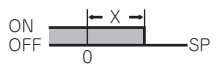
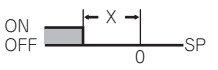
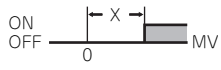
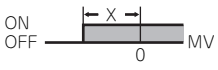
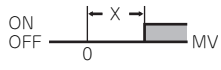
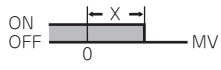
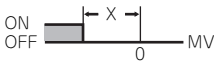
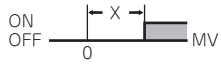
警報 3 種別



警報 4 種別

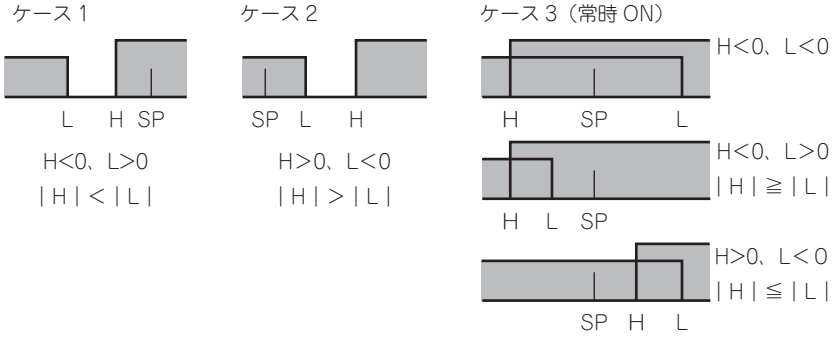
- 警報種別は「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）で、警報ごとに個別に設定します。
- 設定できる警報種別は下表のとおりです。
- 「 12：LBA 」は警報 1 のみで使用できます。ただし、位置比例タイプでは無効です。

設定値	警報種別	警報出力機能		機能説明
		警報値（X）が正	警報値（X）が負	
0	警報機能なし	出力 OFF		警報機能なし。
1	上下限 ＊ 1		＊ 2	目標値（SP）に対する上方の偏差を警報上限値（H）、下方の偏差を警報下限値（L）で設定します。偏差外で ON となります。
2（初期値）	上限			目標値（SP）に対する上方の偏差を警報値（X）で設定します。偏差以上で ON となります。
3	下限			目標値（SP）に対する下方の偏差を警報値（X）で設定します。偏差以下で ON となります。
4	上下限範囲 ＊ 1		＊ 3	目標値（SP）に対する上方の偏差を警報上限値（H）、下方の偏差を警報下限値（L）で設定します。偏差内で ON となります。
5	上下限待機シーケンス付 ＊ 1	 ＊ 5	＊ 4	「 1: 上下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊ 6
6	上限待機シーケンス付			「 2: 上限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊ 6
7	下限待機シーケンス付			「 3: 下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊ 6
8	絶対値上限			目標値（SP）に関係なく、現在値（PV）が警報値（X）より大きいときに警報が ON となります。

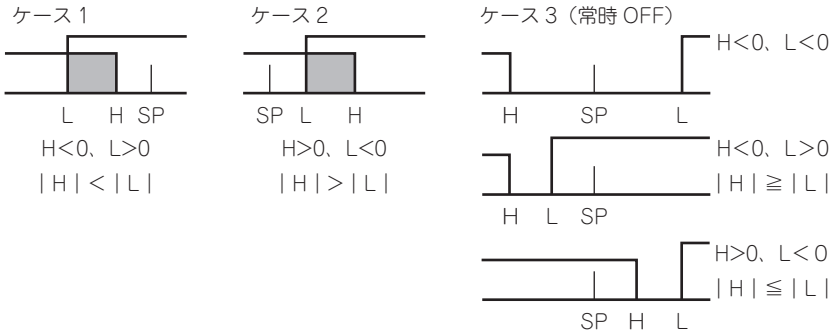
設定値	警報種別	警報出力機能		機能説明
		警報値（X）が正	警報値（X）が負	
9	絶対値下限			目標値（SP）に関係なく、現在値（PV）が警報値（X）より小さいときに警報がONとなります。
10	絶対値上限待機シーケンス付			「8:絶対値上限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊6
11	絶対値下限待機シーケンス付			「9:絶対値下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊6
12	LBA（警報1種別のみ）			＊7
13	PV変化率警報			＊8
14	SP絶対値上限			目標値（SP）が警報値（X）より大きいときに警報がONとなります。
15	SP絶対値下限			目標値（SP）が警報値（X）より小さいときに警報がONとなります。
16	MV絶対値上限＊9	標準制御時 	標準制御時 	操作量（MV）が警報値（X）より大きいときに警報がONとなります。
		加熱冷却制御時 （加熱側操作量） 	加熱冷却制御時 （加熱側操作量） 常時ON	
17	MV絶対値下限＊9	標準制御時 	標準制御時 	操作量（MV）が警報値（X）より小さいときに警報がONとなります。
		加熱冷却制御時 （冷却側操作量） 	加熱冷却制御時 （冷却側操作量） 常時ON	

＊1　設定値1、4、5は警報種別の上・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　待機シーケンスの動作については🕮「待機シーケンス再起動」(6-74 ページ) を参照してください。

＊7　🕮「5-11-1 ループ断線警報 (LBA)」(5-26 ページ) を参照してください。

＊8　🕮「● PV 変化率警報」(4-57 ページ) を参照してください。

＊9　加熱冷却制御時、ＭＶ 絶対値上限警報は加熱側操作量のみに、また ＭＶ 絶対値下限警報は冷却側操作量のみに機能します。

- ヒータ断線･SSR 故障検出機能ありの機種は工場出荷状態では「警報 1 種別」が表示されません。警報 1 機能を有効にするには、出力割付で警報 1 を割り付けてください（🕮「4-6-3 出力割付機能 (制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません)」)。
- 「リセット時動作」が「制御停止」の場合で、プログラム SP モードでリセット中または、スタンバイ中のときの偏差警報（警報種別：1 ～ 7）の対象目標値はセグメント 0 の目標値となります。
- 傾き設定で「リセット時動作」が「制御停止」の場合で、セグメント 0 の「セグメント形式」が「ソーク」のときの偏差警報（警報種別：1 ～ 7）の対象目標値は現在値となります。

4-10-2　警報値

AL 1L　警報下限値
AL2L
AL3L
AL4L
AL 1H　警報上限値
AL2H
AL3H
AL4H
AL-1　警報値
AL-2
AL-3
AL-4

- 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。
- 偏差の上・下限警報にする場合、「警報上限値 1 ～ 4」「警報下限値 1 ～ 4」（運転レベル）で、上限値および下限値をそれぞれ設定してください。

警報 1 を上限警報に設定します。目標値（SP）に対して現在値（PV）が 10 ℃超えると警報を出力します（温度単位は℃）。
「警報 1 種別」＝「2：上限」
「警報値 1」＝「10」

【操作手順】

●「警報 1 種別」の選択

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「ALt 1：警報 1 種別」を選択します。＊**	初期設定レベル ALt 1 2　警報 1 種別
2 **◎◎ キーを押し、設定値「2」を設定します。** 初期値は「2：上限」に設定されています。	ALt 1 2

●「警報値」の設定

1 **「運転レベル」で ⓜ キーを 1 回押します（1 秒未満）。** 「プログラム設定レベル」に移行します。	プログラム設定レベル d.PRG / 0　表示プログラム選択
2 **ⓐⓑ キーを押し、「1」を設定します。**	d.PRG / 1
3 **ⓒ キーを数回押し、「警報値 1」を選択します。**	AL-1 / 0　警報値 1
4 **ⓐ キーで「10」を設定します。**	AL-1 / 10

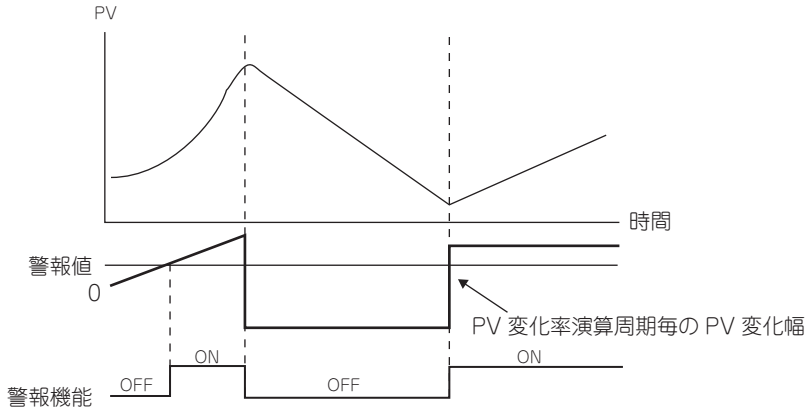
＊ ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は、工場出荷状態では、「警報 1 種別」が表示されません。警報 1 機能を有効にするには、出力割付で警報 1 を割り付けてください。詳細については🕮「4-6-3 出力割付機能（制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません）」を参照してください。

● PV 変化率警報

PV 入力値に対して、任意に設定した周期ごとの変化幅を求めることができます。設定周期ごとに前回値との差を演算し、演算結果が警報値を越えると警報を出力します。PV 変化率の演算周期は、「PV 変化率演算周期」により 50ms 単位毎に設定出来ます。
警報値に正の値を設定すると、PV が上昇方向への変化率警報として働き、負の値を設定すると下降方向への変化率警報として働きます。

使用上の注意

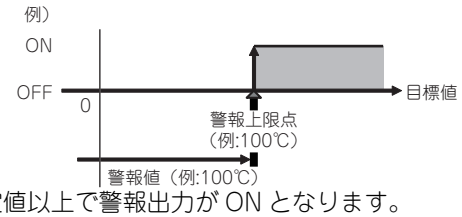
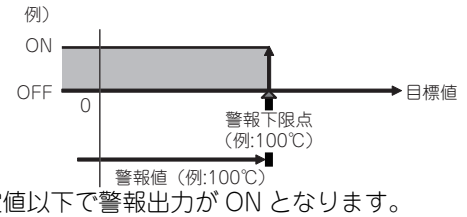
PV 変化率演算周期を短く設定すると、PV 変化率警報機能を割り付けた出力が短い周期で ON/OFF を繰り返す動作になる可能性があります。そのため、PV 変化率警報は警報ラッチ ON で使用される事を推奨します。



設定データ	設定範囲	単位	初期値
PV 変化率演算周期	1 ～ 999	サンプリング周期	20（1s）

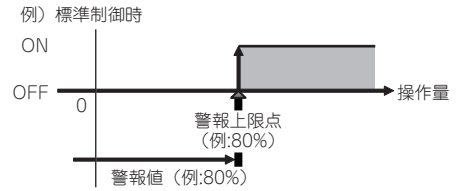
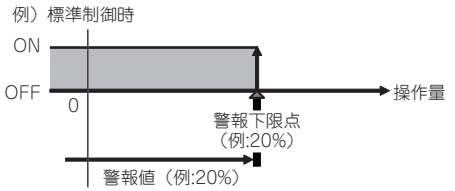
● SP 警報

目標値（SP）に対して「SP 絶対値上限」、「SP 絶対値下限」警報を設定可能です。
警報動作点の設定は「警報値 X」で行います。「警報 SP 選択」の設定により、対象 SP をランプ SP または、ターゲット SP から選択可能です。
「警報ヒステリシス」設定も有効です。

SP 絶対値上限警報	SP 絶対値下限警報
 設定値以上で警報出力が ON となります。	 設定値以下で警報出力が ON となります。

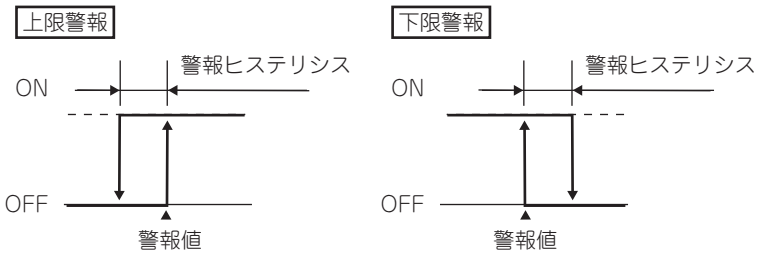
● MV 警報

操作量（MV）に対して「MV 絶対値上限」、「MV 絶対値下限」警報を設定可能です。
警報動作点の設定は「警報値 X」で行います。「警報ヒステリシス」設定も有効です。

MV 絶対値上限警報	MV 絶対値下限警報
 設定値以上で警報出力が ON となります。	 設定値以下で警報出力が ON となります。

4-11 警報ヒステリシス

- 警報出力は、次のように ON/OFF 切り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」（初期設定レベル）で、警報ごとに独立して設定します。
- MV 警報以外の場合の初期値は、温度入力で「0.2（℃または °F）」、アナログ入力で「0.02%FS」です。MV 警報の場合の初期値は「0.50（%）」です。

4-11-1 待機シーケンス

- 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が目標値より小さいので警報範囲内になって、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。

● 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」（高機能設定レベル）に従って再起動（リセット）されます。
  詳細については 🕮 「第 6 章 設定データ」の「待機シーケンス再起動」（6-74 ページ）を参照してください。

4-11-2　警報ラッチ

- 警報ラッチとは、警報出力がいったん ON になると、警報ラッチの解除操作をするまで温度にかかわりなく、常に ON となる機能です。

警報ラッチの解除には以下の方法があります。

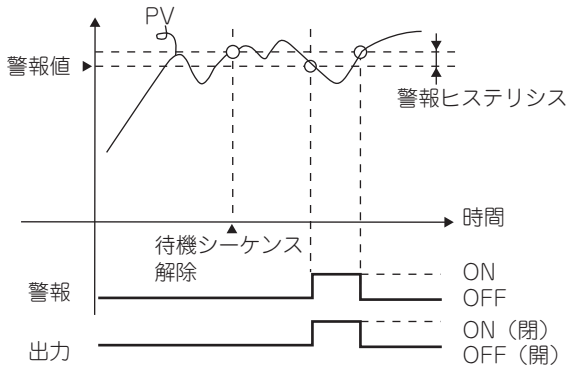
- 電源の OFF による解除（ただし、初期設定レベル、通信設定レベル、高機能設定レベル、校正レベルへ切り替えた場合も解除されます）。
- PF キーからの解除。
- イベント入力からの解除
- 通信動作指令からの解除

PF キーの設定方法については 🕮 「5-19 PF キーを設定するには」（5-70 ページ）・イベントの設定方法については 🕮 「5-4 イベント入力を使うには」（5-10 ページ）を参照してください。

● 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（下限待機シーケンス付、励磁の場合）のようになります。

警報種別：下限待機シーケンス付



設定データ

記号	設定データ	用途	レベル
ALH ＊	警報 1 ～ 4 ヒステリシス	警報	初期設定レベル
RESt	待機シーケンス再起動	警報	高機能設定レベル

＊　1 ～ 4

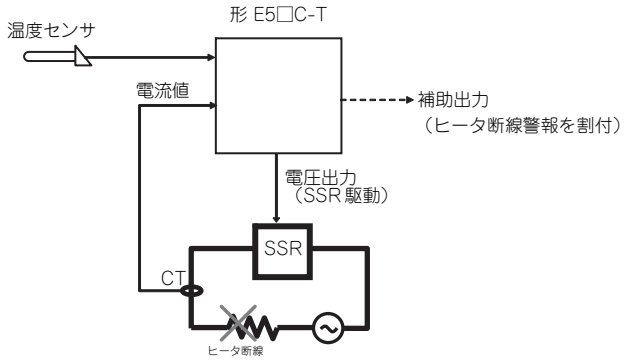
4-12 ヒータ断線警報またはSSR故障警報を使うとき（位置比例タイプでは使用できません）

この機能は、ヒータ断線・SSR 故障検出機能付きの機種で使用できます。

4-12-1 ヒータ断線警報

● ヒータ断線警報とは

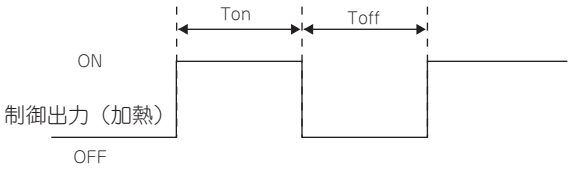
CT センサを使って、制御出力が ON しているときのヒータ電流値を測定し、ヒータ電流値が「ヒータ断検出」を下回ったら、警報を出力する機能です。



制御出力（冷却側）では使用できません。
工場出荷時にはヒータ断線警報の状態は補助出力 1 に出力されます。出力割付により出力先を変更することができます。
警報 1 ～ 4 などと OR 出力したい場合は、「総合警報」に割り付けます。
「総合警報」については、🕮 「5-8 複数の警報を OR 出力させたいとき」（5-22 ページ）を参照してください。

● 設定項目

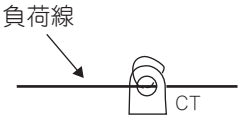
設定／モニタ項目	第 1 表示	値	第 2 表示	レベル
ヒータ断使用	HbU	OFF、ON （初期値 ON）	oFF、 oN	高機能設定レベル
ヒータ断ラッチ	HbL	OFF（初期値）、ON	oFF、oN	
ヒータ断 ヒステリシス	HbH	0.1 ～ 50.0A （初期値 0.1A）	0.1 ～ 50.0	
ヒータ断検出 （警報電流値）	Hb1 Hb2	0.0 ～ 50.0A （初期値 0.0A）	0.0 ～ 50.0	調整レベル
ヒータ電流値 モニタ	Et1 Et2	0.0 ～ 55.0A	0.0 ～ 55.0	
補助出力割付	Sub1 ～ Sub4	HB：ヒータ断線警報 または HA：ヒータ警報	Hb または HA	高機能設定レベル



上図で Ton の間に、ヒータ電流値が「Hb 1」「Hb2」（ヒータ断検出（警報電流値））より大きい場合、通電有り（正常）とし、ヒータ断線警報は OFF となります。
Ton の間に、ヒータ電流値が「Hb 1」「Hb2」（ヒータ断検出（警報電流値））以下の場合、ヒータ断線警報は ON となります。
なお、制御出力（加熱側）の ON 時間（Ton）が 100ms（制御周期 0.1s、0.2s の場合は 30ms）以下の場合、ヒータ断線の検出を行いません。

- ヒータ電源は、形 E5□C-T の電源に対して同時または先に投入してください。ヒータ電源が後から投入されると、ヒータ断線警報が出力されます。
- ヒータ断線警報時も、制御は継続して行われます。
- ヒータの定格電流値と実際にヒータに流れる電流値とは一致しないことがあります。
  「ヒータ電流値 1 モニタ」「ヒータ電流値 2 モニタ」で実使用状態の電流値を確認してください。

- 正常時と異常時の電流値が小さいと検出が不安定となります。検出を安定させるためには電流値の差が、10.0A 未満のヒータでは 1.0A 以上、10.0A 以上のヒータでは 2.5A 以上になるように設定してください。ヒータ電流が小さい場合は負荷線を下図のように複数回貫通するように巻いてください。1 回巻けば検出電流は 2 倍となります。



ヒータ断検出 1/2 設定値 =(正常時の電流値 × 貫通回数＋断線時の電流値)/2

● 操作手順

「高機能設定レベル」の「ヒータ断使用：ON」と調整レベルの
「ヒータ断検出 1」を設定します。
「ヒータ断検出 1」＝「2.5」

【操作手順】

●「ヒータ断使用」の確認

1 **「高機能設定レベル」で ⟲ キーを数回押し、「HbU」（ヒータ断使用）を選択します。**	高機能設定レベル HbU / oN　ヒータ断使用
2 **設定値が「oN：有効」(初期値) に設定されているか確認します。**	HbU / oN

●「ヒータ電流値」の確認

1 **「調整レベル」で ⟲ キーを数回押し、「Ct 1：ヒータ電流値 1 モニタ」を選択します。**	調整レベル Ct 1 / 0.0　ヒータ電流値 1 モニタ
2 **ヒータ断線を検知する CT 入力からのヒータ電流値を確認します。** モニタ範囲は、0.0 ～ 55.0A です。	Ct 1 / 0.0

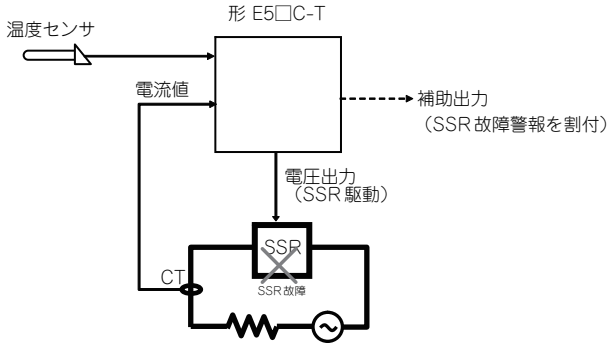
●「ヒータ断検出」の設定

1 **「調整レベル」で ⟲ キーを数回押し、「Hb 1：ヒータ断検出 1」を選択します。**	調整レベル Hb 1 / 0.0　ヒータ断検出 1
2 **⟰⟱ キーを押し、設定値を「2.5」に設定します。** 🕮 「4-12-4 検出電流値の求め方」（4-67 ページ）を参照して値を設定します。	Hb 1 / 2.5

4-12-2 SSR 故障警報

● SSR 故障警報とは

CT センサを使って、制御出力が ＯＦＦ しているときのヒータ電流値を測定し、ヒータ電流値が「SSR 故障検出」を上回ったら、警報を出力する機能です。

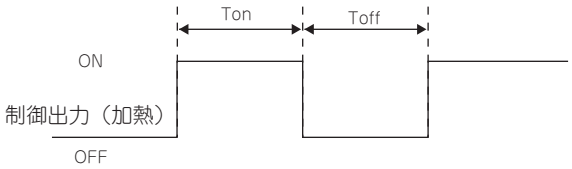


制御出力（加熱側）	ヒータへの通電	SSR 故障警報出力
OFF	有（SSR 故障状態）	ON
	無（正常）	OFF

制御出力 (冷却側) では使用できません。
工場出荷時には、SSR 故障警報の状態は補助出力 1 に出力されます。出力割付により出力先を変更することができます。
警報 1 ～ 4 などと OR を出力したい場合は、「総合警報」に割り付けます。「総合警報」については、🕮 「5-8 複数の警報を OR 出力させたいとき」（5-22 ページ）を参照してください。

● 設定項目

設定／モニタ項目	第 1 表示	値	第 2 表示	レベル
SSR 故障使用	*HSU*	OFF、 ON(初期値)	*oFF*、*oN*	高機能設定レベル
SSR 故障ラッチ	*HSL*	OFF(初期値)、 ON	*oFF*、*oN*	
SSR 故障 ヒステリシス	*HSH*	0.1 ～ 50.0A （初期値 0.1A）	0.1 ～ 50.0	
SSR 故障検出 （警報電流値）	*HS1* *HS2*	0.0 ～ 50.0A （初期値 50.0A）	0.0 ～ 50.0	調整レベル
漏れ電流値モニタ	*LCR1* *LCR2*	0.0 ～ 55.0A	0.0 ～ 55.0	
補助出力割付	*oUt1* ～ *oUt4*	HS：SSR 故障警報 または HA：ヒータ警報	*HS* または *HA*	高機能設定レベル



上図で Toff の間に、漏れ電流値が「*HS 1*」「*HS2*」（SSR 故障検出（警報電流値））未満の場合、通電無し（正常）とし、SSR 故障警報は OFF となります。
Toff の間に、漏れ電流値が「*HS 1*」「*HS2*」（SSR 故障検出（警報電流値））以上の場合、SSR 故障警報は ON となります。
なお、制御出力（加熱側）の OFF 時間（Toff）が 100ms（制御周期 0.1s、0.2s の場合は 35ms）以下の場合、SSR 故障の検出を行いません。

- SSR 故障警報時も、制御は継続して行われます。
- ヒータの定格電流値と実際にヒータに流れる電流値とは一致しないことがあります。
  「漏れ電流値 1 モニタ」「漏れ電流値 2 モニタ」で実使用状態の電流値を確認してください。

「高機能設定レベル」の「SSR 故障使用：ON」と調整レベルの「SSR 故障検出 1」を設定します。
「SSR 故障検出 1」＝「2.5」

【操作手順】

●「SSR 故障使用」の設定

1 **「高機能設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「*HSU*：SSR 故障使用」を選択します。**	高機能設定レベル *HSU* / *oN*　SSR 故障使用
2 **設定値が「*oN*：有効」(初期値) に設定されているか確認します。**	*HSU* / *oN*

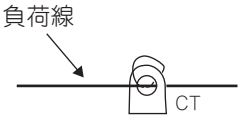
●「漏れ電流値モニタ」の設定

1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し、「*LCR 1*：漏れ電流値 1 モニタ」を選択します。**	調整レベル *LCR 1* / *0.0*　漏れ電流値 1 モニタ
2 **SSRの短絡故障を検知するCT入力からのヒータの電流値をモニタします。** モニタ範囲は、0.0 ～ 55.0A です。	*LCR 1* / *1.0*

●「SSR 故障検出」の設定

1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し「*HS 1*：SSR 故障検出 1」を選択します。**	調整レベル *HS 1* / *50.0*　SSR 故障検出 1
2 **◎◎ キーを押し、設定値を「2.5」に設定します。** 🕮「4-12-4 検出電流値の求め方」(4-67 ページ) を参照して値を設定します。	*HS 1* / *2.5*

- 正常時と異常時の電流値が小さいと検出が不安定となります。検出を安定させるためには電流値の差が、10.0A 未満のヒータでは 1.0A 以上、10.0A 以上のヒータでは 2.5A 以上になるように設定してください。ヒータ電流が小さい場合は負荷線を下図のように複数回貫通するように巻いてください。1 回巻けば検出電流は 2 倍となります。



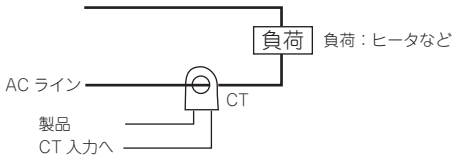
SSR 故障検出 1/2 設定値 =((出力 OFF 時の) 漏れ電流値＋SSR 故障時の電流値 × 貫通回数)/2

4-12-3　CT（電流検出器）の取り付けについて

- この機能はヒータ断線・SSR 故障警報付きの機種で使用できます。
  形 E5CC-T では CT を端子 16、17（CT1）または 17、18（CT2）に、形 E5EC-T/AC-T では CT を端子 19、20（CT1）または 20、21（CT2）に、あらかじめ接続して CT の穴にヒータ電線を通します。使用できる CT の仕様・形式・外形寸法については 🕮「A-2 CT について」(A-7 ページ）を参照してください。

(1)　単相の場合

単相の場合：CT は下図の位置に設置してください。

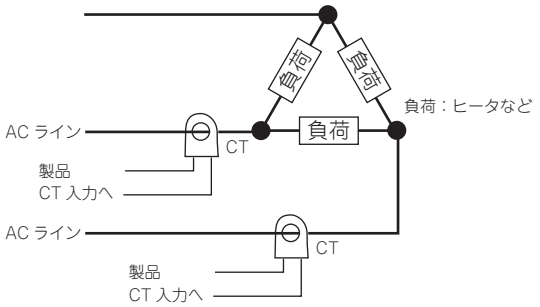


(2)　三相の場合

3 相電源を使用した場合、ヒータ断線／ SSR 故障を検出するためには、結線の種類にかかわらず 2 個の CT が必要です。

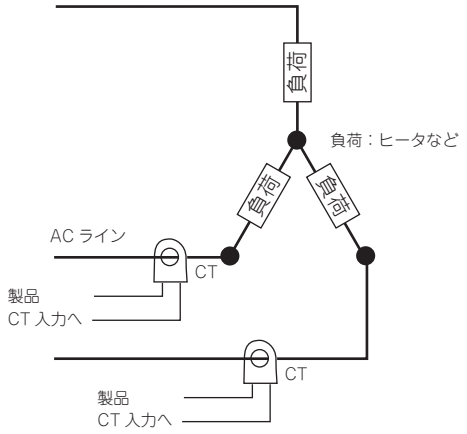
(a)　デルタ結線：CT の取り付け位置は下図を参照してください。

＊ヒータの電圧変動が考慮されていませんので検出電流の設定にはご注意ください。



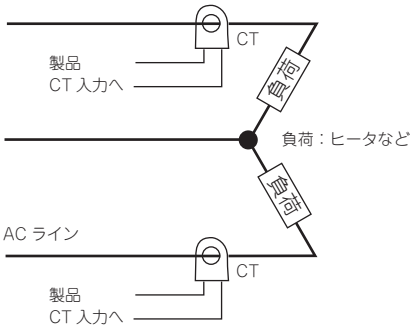
(b) スター結線：CT の取り付け位置は下図を参照してください。

＊ヒータの電圧変動が考慮されていませんので検出電流の設定にはご注意ください。



(c) V 結線：CT の取り付け位置は下図を参照してください。

＊ヒータの電圧変動が考慮されていませんので検出電流の設定にはご注意ください。



4-12-4　検出電流値の求め方

次の式で設定値を求めてください。

$$\text{ヒータ断検出 1/2 設定値} = \frac{\text{正常時の電流値} + \text{断線時の電流値}}{2}$$

$$\text{SSR 故障検出 1/2 設定値} = \frac{\text{（出力 OFF 時の）漏れ電流値} + \text{SSR 故障時の電流値}}{2}$$

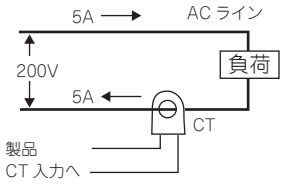
- ヒータを 2 本以上 CT に通したときの断線時の電流値は、最も小さい電流値のヒータが断線したときの値としてください。（すべて同じ電流値のときは 1 本が断線したときの値）
  例：　ヒータ断検出 1/2 設定値＝（正常時の電流値 x 貫通回数＋断線時の電流値）/2
- 次の条件を満足するようにしてください。
  10.0A 未満のヒータ：　正常時の電流値－断線時の電流値≧ 1A
  1A 未満のときは検出が不安定になります。
  10.0A 以上のヒータ：　正常時の電流値－断線時の電流値≧ 2.5A
  2.5A 未満のときは検出が不安定になります。
- 設定値の範囲は 0.1 ～ 49.9A です。設定値が「0.0」または「50.0」のときは、ヒータ断線・SSR 故障検出を行いません。
  「0.0」のときは、
  ヒータ断線警報＝「OFF」、SSR 故障警報＝「ON」
  「50.0」のときは、
  ヒータ断線警報＝「ON」、SSR 故障警報＝「OFF」となります。
- ヒータの正常電流値の合計は50A以下としてください。55.0Aを超えるときは「ヒータ電流値1/2モニタ」「漏れ電流値 1/2 モニタ」では「FFFF」を表示します。

4-12-5　使用例

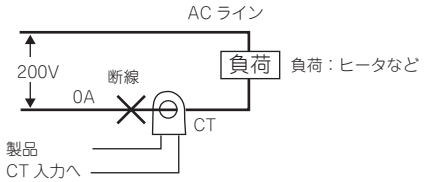
(1)　単相の場合

（例）AC200V、1kW のヒータ 1 本を使用する場合

【正常時】



【断線時】



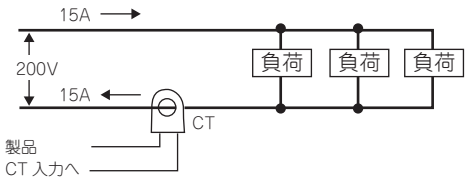
正常時の電流のヒータ電源は 5A、断線時の電流が 0A であるためヒータ断線検出電流値は

$$\therefore \text{ヒータ断線検出電流値} = \frac{\text{正常時の電流値} + \text{断線時の電流値}}{2}$$

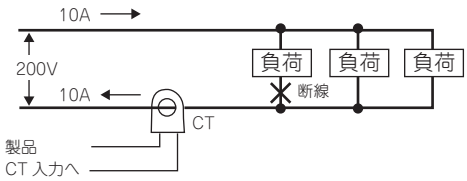
$$= \frac{5 + 0}{2} = 2.5\,[\text{A}]\ \text{となります。}$$

（例）AC200V、1kW のヒータ 3 本を使用する場合

【正常時】



【断線時】



正常時の電流のヒータ電源は 15A、断線時の電流が 10A であるためヒータ断線検出電流値は

$$\therefore \text{ヒータ断線検出電流値} = \frac{\text{正常時の電流値} + \text{ヒータ断線時の電流値}}{2}$$

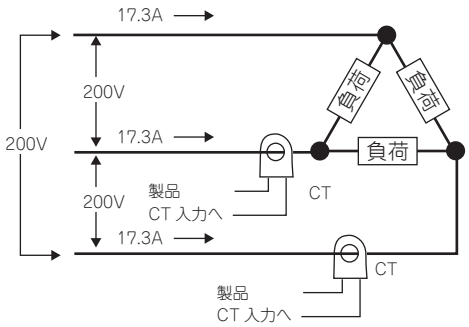
$$= \frac{15 + 10}{2} = 12.5\,[\text{A}]\ \text{となります。}$$

(2) 三相の場合

(a) デルタ結線

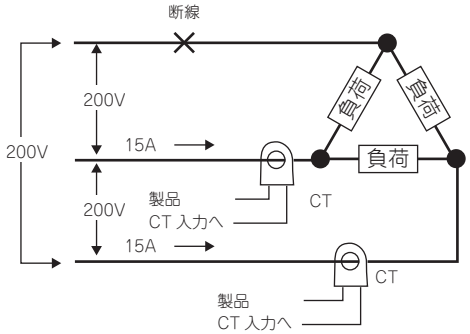
（例）AC200V、2kW のヒータ 3 本を使用したとき

【正常時】



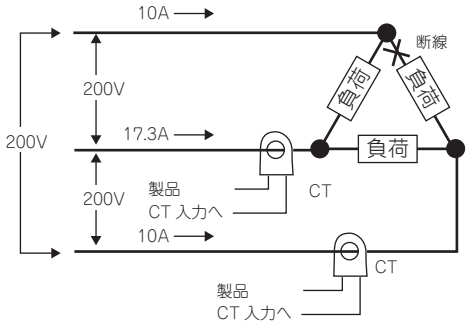
各相の正常時の電流は 17.3A（≒√3×10A）となります。

【断線時】



断線時の電流＝ 10A×√3×（√3/2）＝ 15A

【断線時】



断線時の電流＝ 10A×√3×（1/√3）＝ 10A

負荷線側で断線したときのヒータ断線検出電流値は

ヒータ断線検出電流値＝（17.3 ＋ 15）/2 ＝ 16.15［A］

負荷側で断線したときのヒータ断線検出電流値は

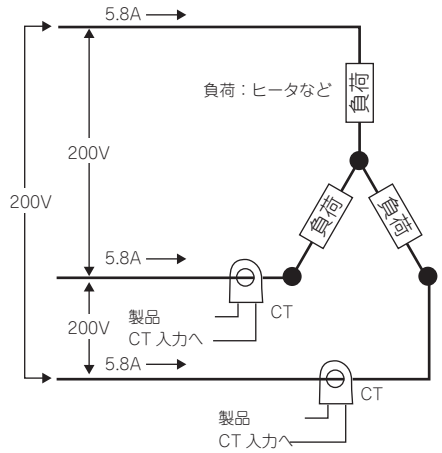
ヒータ断線検出電流値＝（17.3 ＋ 10）/2 ＝ 13.65［A］

となり、いずれの場合でも検出できるようにするためには、16.1A をヒータ断線検出電流とします。

(b)　スター結線

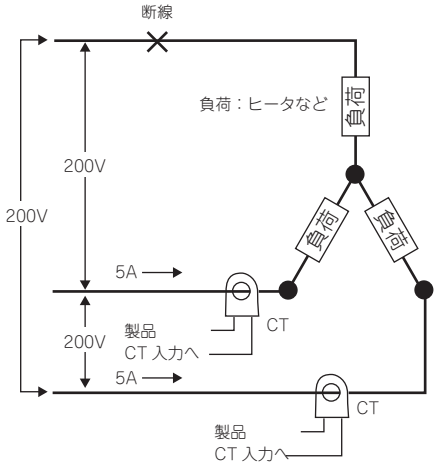
（例）AC200V、2kW のヒータ 3 本を使用したとき

【正常時】



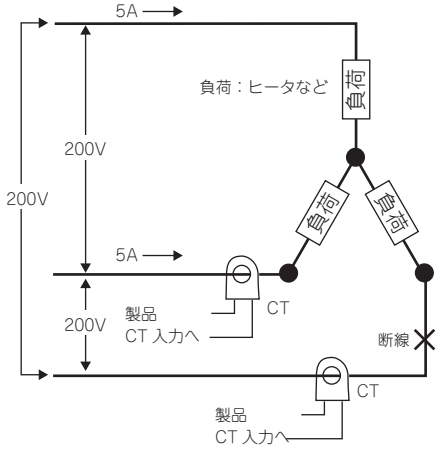
各相の正常時の電流は　5.8A（? 10A×（1/ √ 3））となります。

【断線時】



断線時の電流＝ 10A×（1/ √ 3）×（√ 3/2）＝ 5A

【断線時】



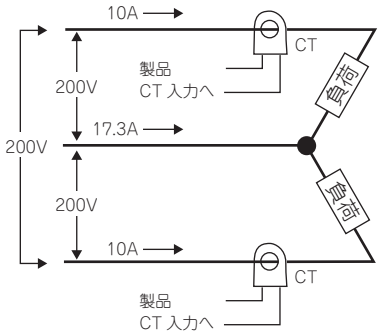
断線時の電流＝ 10A×（1/ √ 3）×（√ 3/2）＝ 5A

本結線の場合のヒータ断線検出電流は　5.4A（＝（5.8 ＋ 5）/2）となります。

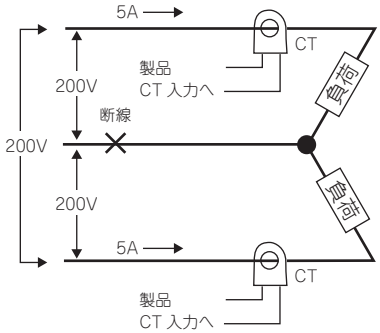
(c) V 結線

（例）AC200V、2kW のヒータ 2 本を使用したとき

【正常時】

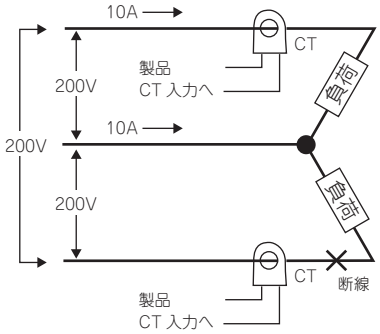


【断線時】



断線時の電流＝ 10A×（1/2）＝ 5A

【断線時】



断線時の電流＝ 0A

コモン側で断線したときのヒータ断線検出電流値は

ヒータ断線検出電流値＝（10 ＋ 5）/2 ＝ 7.5［A］

負荷側で断線したときのヒータ断線検出電流値は

ヒータ断線検出電流値＝（10 ＋ 0）/2 ＝ 5［A］

となり、いずれの場合でも検出できるようにするためには、7.5A をヒータ断線検出電流とします。

4-13 ON/OFF 制御をするには（位置比例タイプでは使用できません）

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。操作量が OFF になると温度が下がり始め、再び 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、どれくらい温度が下がったときに 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。

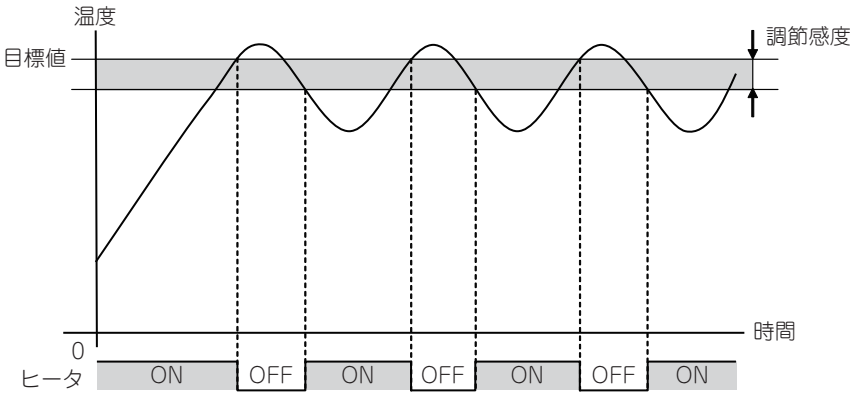
4-13-1 ON/OFF 制御

- 2 自由度 PID 制御と ON/OFF 制御の切り替えは「PID・ON/OFF」（初期設定レベル）で行います。設定内容が「PID」のとき 2 自由度 PID 制御、「ONOF」のとき ON/OFF 制御になります。初期値は「PID」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（加熱側）機能、制御出力（冷却側）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、調整レベルのヒステリシス設定において加熱・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。

逆動作の場合



設定データ

記号	設定データ	用途	レベル
S-HC	標準／加熱冷却	制御方式指定	初期設定レベル
CNTL	PID・ON/OFF	制御方式指定	初期設定レベル
oREV	正／逆動作	制御方式指定	初期設定レベル
C-db	デッドバンド	加熱冷却制御	調整レベル
HYS	調節感度（加熱）	ON/OFF 制御	調整レベル
CHYS	調節感度（冷却）	ON/OFF 制御	調整レベル

4-13-2 設定

ON/OFF 制御をするには「目標値」、「PID・ON/OFF」、「調節感度」の設定を行います。

PID・ON/OFF の設定

「初期設定レベル」の「PID・ON/OFF」を「onoF」に設定します。

【操作手順】

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「CNTL：PID・ON/OFF」を選択します。** 初期値は「PID：PID 制御」に設定されています。	初期設定レベル CNTL / PID　PID・ON/OFF
2 **◎ キーを押し、「onoF：ON/OFF 制御」を選択します。**	CNTL / onoF

目標値の設定

形 E5 □ C-T は、SP モードにより目標値の設定方法が「プログラム SP」と「定値 SP」の 2 種類あります。詳細は、以下を参照してください。

- プログラム SP
  🕮 「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）を参照してください。
- 定値 SP
  🕮 「4-8 定値 SP を設定するには」（4-44 ページ）を参照してください。

調節感度の設定

調節感度を 2.0 ℃に設定します。

【操作手順】

1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し、「HYS：調節感度（加熱）」を選択します。**	調整レベル HYS / 1.0　調節感度（加熱）
2 **◎◎ キーを押し、調節感度を「2.0」に設定します。** 初期値は「1.0」に設定されています。	HYS / 2.0

4-14 「現在値／目標値」表示をカスタマイズするには

「現在値／目標値」表示画面選択の設定により第 1 表示、第 2 表示および第 3 表示には以下内容が表示されます。

4-14-1 「現在値／目標値」表示画面選択

「現在値／目標値」表示画面選択（高機能設定レベル）の設定により、第 1 表示、第 2 表示、および第 3 表示には以下の内容が表示されます。

設定値	第 1 表示	第 2 表示	第 3 表示（形 E5EC-T/AC-T のみ）
0	表示なし	表示なし	表示なし
1	現在値	目標値	表示なし
2	現在値	表示なし	表示なし
3	目標値	SP（キャラクタ表示）	表示なし
4	現在値	目標値	操作量（加熱） （位置比例タイプはバルブ開度）
5	現在値	目標値	操作量（冷却）
6	現在値	目標値	プログラム No.、セグメント No.
7	現在値	目標値	セグメント残時間

	モニタ範囲	単位
現在値	温度入力：各センサの指示範囲に従う アナログ入力：スケーリング下限値－ 5%FS ～スケーリング上限値＋ 5%FS	EU

	設定（モニタ）範囲	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	EU

温度入力時の小数点位置は、選択したセンサにより自動的に設定され、アナログ入力時は「小数点位置」の設定に従います。

「現在値／目標値」表示画面選択

記号	設定データ	初期値	レベル
SPd1	「現在値／目標値 (1)」表示画面選択	6	高機能設定レベル
SPd2	「現在値／目標値 (2)」表示画面選択	形 E5CC-T：0 形 E5EC-T/AC-T：7	

5

応用的な使い方

5-1 入力値を補正するには 5-3

5-2 スケーリングの上下限設定（アナログ入力）をするには 5-5

5-3 加熱冷却をするには（位置比例タイプでは使用できません） 5-7
5-3-1 加熱冷却制御 5-7

5-4 イベント入力を使うには 5-10
5-4-1 イベント入力の設定 5-10
5-4-2 イベント入力の使用方法 5-10

5-5 目標値に上下限設定範囲を設定するには 5-15
5-5-1 目標値リミッタ 5-15
5-5-2 設定 5-16

5-6 プロテクトをかけるには 5-17
5-6-1 プロテクト 5-17
5-6-2 プロテクトレベル移行パスワード設定 5-18

5-7 パラメータを非表示にするには 5-20
5-7-1 パラメータマスク設定 5-20

5-8 複数の警報を OR 出力させたいとき 5-22
5-8-1 総合警報 5-22

5-9 警報ディレー 5-24
5-9-1 警報ディレー 5-24

5-10 ループ断線警報（位置比例タイプでは使用できません） 5-26
5-10-1 ループ断線警報（LBA） 5-26

5-11 マニュアル制御を行うには 5-30
5-11-1 マニュアル操作量 5-30

5-12 伝送出力を使うには 5-34
5-12-1 伝送出力機能 5-34

5-13 PID 組機能を使用するには 5-37
5-13-1 PID 組とは 5-37
5-13-2 PID 組の設定 5-40
5-13-3 PID 組パラメータの設定 5-43

5-14 複数の PID 組の PID 定数を一括で決めるには（全 PID 組 AT） 5-44
5-14-1 全 PID 組 AT（オートチューニング） 5-44
5-14-2 全 PID 組 AT を実行する 5-47

5-15 プログラム運転の関連機能 5-52
5-15-1 アドバンス 5-52
5-15-2 セグメントジャンプ 5-53
5-15-3 ホールド 5-53
5-15-4 ウエイト 5-54
5-15-5 プログラムリピート 5-55
5-15-6 プログラムリンク 5-55
5-15-7 SP シフト 5-56
5-15-8 タイムシグナル 5-56
5-15-9 プログラムエンド出力 5-58
5-15-10 ラン中出力 5-59
5-15-11 ステージ出力 5-60
5-15-12 PV スタート 5-60
5-15-13 スタンバイ動作 5-62
5-15-14 SP モードの切替 5-63
5-15-15 SP トラッキング 5-64
5-15-16 他の機能との関連動作 5-64

5-16 出力の調整関連機能 5-65
5-16-1 出力リミット 5-65
5-16-2 リセット時操作量 5-66
5-16-3 異常時操作量 5-66

5-17 開平演算を使用するには 5-68
5-17-1 開平演算 5-68

5-18 操作量の変化幅を設定するには 5-69
5-18-1 操作量変化率リミット 5-69

5-19 PF キーを設定するには 5-70
5-19-1 PF 設定 5-70

5-20 PV/SV ステータスを表示するには 5-73
5-20-1 PV/SV ステータス表示機能 5-73

5-21 バルブを制御するには（位置比例タイプで使用できます） 5-75

5-22 簡易演算機能について 5-78
5-22-1 簡易演算機能とは（CX-Thermo） 5-78
5-22-2 簡易演算を使うには 5-78

5-23 CX-Thermo を使用してプログラムを設定するには 5-87
5-23-1 概要 5-87
5-23-2 プログラム設定機能を使用するには 5-88
5-23-3［プログラム設定］ダイアログボックスの各部の名称と機能 5-89
5-23-4 プログラム設定方法 5-93

5-1　入力値を補正するには

● 入力補正

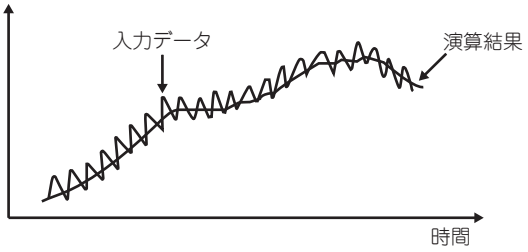
PV の補正をするために、「PV 入力傾き補正係数」「PV 入力補正値」が設定できます。

設定データ	設定範囲	単位	初期値
PV 入力補正値	温度：-199.9 ～ 999.9	℃または °F	0.0
	アナログ：-1999 ～ 9999	EU	0
PV 入力傾き補正係数	0.001 ～ 9.999	なし	1.000

- PV 入力傾き補正係数と PV 入力補正値演算の詳細
  演算入力を PVi、演算結果を PVo、PV 入力傾き補正係数を INRT、PV 入力補正値を INS で表すと PVo=（PVi×INRT）+ INS となります。

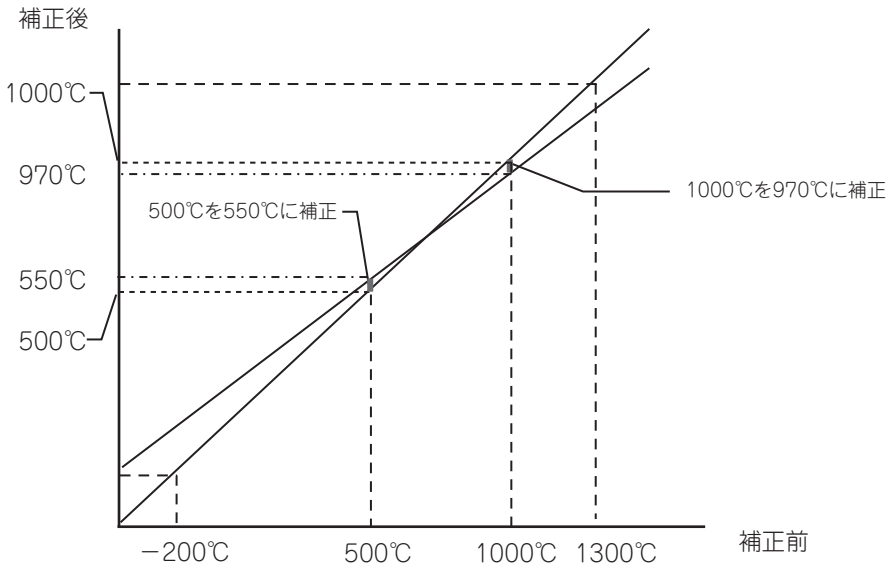
● 移動平均

- 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、入力に移動平均を用意しています。
- 移動平均には「移動平均回数」の設定があり OFF/2/4/8/16/32 回の中から選択します。
- 初期値は OFF（無効状態）です。



設定データ	設定範囲	単位	初期値
入力移動平均回数	OFF、2、4、8、16、32	回	OFF

● PV 入力補正の方法



(1) 補正したい点を 2 点抽出し、それぞれの点の補正後の現在値を決めます。
例）補正前現在値：500 ℃→補正後現在値：550 ℃
　　補正前現在値：1000 ℃→補正後現在値：970 ℃

(2) 上記結果より、「PV 入力傾き補正係数」を求めます。
（970 − 550）/（1000 − 500）=0.840
※ このとき「PV 入力傾き補正係数」はデジタル調節計にはまだ設定しないでください。

(3) デジタル調節計の現在値表示が補正したい点になるようにします。
例）現在温度が 500 ℃になるようにします。

(4) (3) の後、「PV 入力傾き補正係数」に (2) で求めた値を設定します。
例）PV 入力傾き補正係数を「0.840」に設定します。

(5) 設定後の現在値（PV）を読み取ります。
例）現在値が 420 ℃と表示されます。

(6) 期待する補正後の現在値と (5) で求めた現在値との差を求めます。
例）550 ℃− 420 ℃= 130 ℃

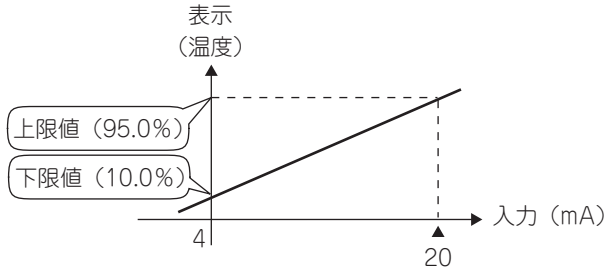
(7) 「PV 入力補正値」に (6) で求めた値を設定します。
例）「PV 入力補正値」に 130 ℃を設定します。

5-2　スケーリングの上下限設定（アナログ入力）をするには

● アナログ入力の場合

SCL-H	スケーリング上限値
SCL-L	スケーリング下限値
dP	小数点位置

- アナログ入力の場合は、制御内容に合わせたスケーリングが可能です。
- スケーリングには「スケーリング上限値」「スケーリング下限値」「小数点位置」（初期設定レベル）を設定します。これらの設定データは、温度入力種別が選択されているときは使用できません。
- 「スケーリング上限値」は、入力の上限値で表される物理量、「スケーリング下限値」は、入力の下限値で表される物理量を設定します。また、「小数点位置」は、小数点以下の桁数を指定します。
- 次の図は、アナログ入力タイプの 4 ～ 20mA 入力のスケーリング例です。スケーリング後は温度を直読できます。また、小数点位置＝ 1 とします。



入力が 4 ～ 20mA で 10.0%～ 95.0%を表示するように設定します。

【操作手順】

●「入力種別」の設定

1 **「初期設定レベル」へ移行し、先頭の「SCL-t：入力種別」を表示します。**	初期設定レベル SCL-t 5　入力種別
2 **▲▼ キーを押し、「25」を設定します。** **初期値は「5」が設定されています。**	SCL-t 25

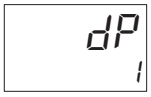
●「スケーリング上限値」の設定

1 **「初期設定レベル」で ↩ キーを数回押し、「SCL-H：スケーリング上限値」を選択します。**	初期設定レベル SCL-H 100　スケーリング上限値
2 **▲▼ キーを押し、「950」を設定します。** **初期値は「100」が設定されています。**	SCL-H 950

●「スケーリング下限値」の設定

1 **「初期設定レベル」で ↩ キーを数回押し、「SCL-L：スケーリング下限値」を選択します。**	初期設定レベル SCL-L 0　スケーリング下限値
2 **▲▼ キーを押し、「100」を設定します。** **初期値は「0」が設定されています。**	SCL-L 100

●「小数点位置」の設定

1 **「初期設定レベル」で ⓡ キーを数回押し、「*dP*：小数点位置」を選択します。**	初期設定レベル  小数点位置
2 **ⓤⓓ キーを押し、「1」を設定します。 初期値は「0」が設定されています。**	

5-3　加熱冷却をするには（位置比例タイプでは使用できません）

5-3-1　加熱冷却制御

この機能は制御出力 2、補助出力 1 ～ 4 のいずれかがある機種で使用できます。加熱冷却制御は、「標準／加熱冷却」で「H-C：加熱冷却」が選択されたときに動作します。
出力の割付は初期状態では以下のような機能が割り付けられています。

パラメータ名	記号	初期状態
制御出力 1 割付	OUT1	制御出力（加熱側）
制御出力 2 割付	OUT2	割付なし
補助出力 1 割付	SUB1	警報 1 ＊
補助出力 2 割付	SUB2	警報 2
補助出力 3 割付	SUB3	警報 3
補助出力 4 割付（形 E5EC-T/AC-T のみ）	SUB4	警報 4

＊　ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は初期値が「HA: ヒータ警報」となります。

また、標準／加熱冷却を切り替える事により各出力割付は以下のように自動で初期化されます。

出力割付機能

形 E5CC-T の場合

パラメータ名	記号	制御出力 2 なし		制御出力 2 あり	
		標準	加熱冷却	標準	加熱冷却
制御出力 1 割付	OUT1	制御出力（加熱側）	制御出力（加熱側）	制御出力（加熱側）	制御出力（加熱側）
制御出力 2 割付	OUT2	－	－	割付なし	制御出力（冷却側）
補助出力 1 割付	SUB1	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊
補助出力 2 割付	SUB2	警報 2	制御出力（冷却側）	警報 2	警報 2
補助出力 3 割付	SUB3	警報 3	警報 3	警報 3	警報 3

形 E5EC-T/AC-T の場合

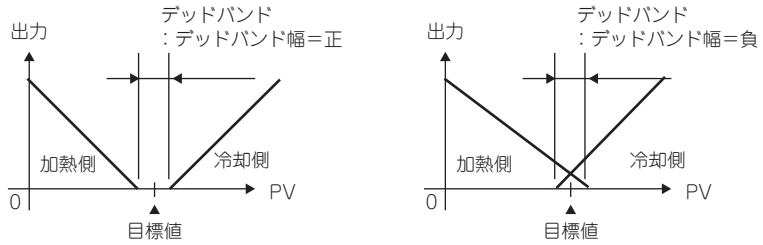
パラメータ名	記号	制御出力 2 なし		制御出力 2 あり	
		標準	加熱冷却	標準	加熱冷却
制御出力 1 割付	OUT1	制御出力（加熱側）	制御出力（加熱側）	制御出力（加熱側）	制御出力（加熱側）
制御出力 2 割付	OUT2	－	－	割付なし	制御出力（冷却側）
補助出力 1 割付	SUB1	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊	警報 1　＊
補助出力 2 割付	SUB2	警報 2	警報 2	警報 2	警報 2
補助出力 3 割付	SUB3	警報 3	警報 3	警報 3	警報 3
補助出力 4 割付	SUB4	警報 4	制御出力（冷却側）	警報 4	警報 4

＊　ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は初期値が「HA: ヒータ警報」となります。

- 「正／逆動作」を「正動作」に切り替えることにより、制御出力の加熱と冷却の動作が切り替わります。
- 「イベント入力割付 1 ～ 6」に「DRS」（正／逆動作反転）を割り付けている場合、イベント入力が「ON」になると「正／逆動作」で設定した内容を反転した制御を開始します。「OFF」になると「正／逆動作」で設定したとおりの制御を行います。イベント入力と「正／逆動作」と組み合わせた制御の詳細については 🕮 5-4 イベント入力を使うには「●正／逆動作反転制御するには」（5-12 ページ）を参照してください。
- 加熱冷却制御を選択すると、「デッドバンド」および「比例帯（冷却）」、「積分時間（冷却）」、「微分時間（冷却）」、「加熱冷却チューニング方式」が使用できます。

● デッドバンド

- 加熱冷却制御では、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。
- オーバーラップバンドが設定されている場合、マニュアル動作とオート動作の切り替え時のバンプレス機能が働かないことがあります。
- 初期値は温度入力が「0.0EU」、アナログ入力は「0.00%FS」です。



● 加熱冷却 PID 制御

加熱冷却 PID 制御では、加熱側と冷却側の PID を、それぞれ独立して設定できます。
それぞれの PID 定数は、「加熱冷却チューニング方式」により冷却側の制御特性に応じた調整法を選択し AT（オートチューニング）を実行することで自動設定されます。

設定データ	設定範囲	初期値	レベル
加熱冷却チューニング方式	0：加熱と共通	0	高機能設定レベル
	1：リニア		
	2：空冷		
	3：水冷		

設定データ	設定範囲		単位	初期値	レベル
比例帯（冷却）	温度入力	0.1 ～ 999.9	℃または °F	8.0	調整レベル
	アナログ入力		%FS	10.0	
積分時間（冷却）＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	0 ～ 9999	秒	233	
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	0.0 ～ 999.9	秒	233.0	
微分時間（冷却）＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	0 ～ 9999	秒	40	
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	0.0 ～ 999.9	秒	40.0	

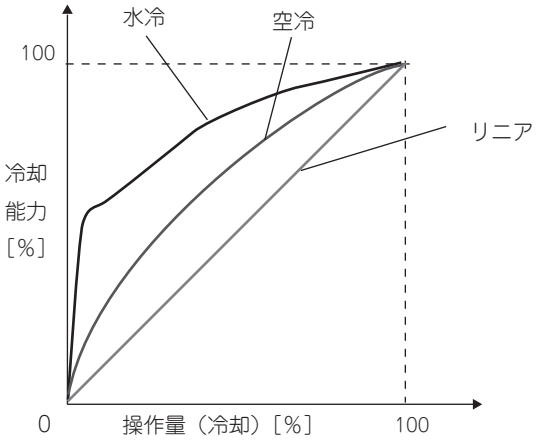
＊　設定単位は、「積分／微分時間単位」の設定によります。
「積分／微分時間単位」が変更されると、「P（比例帯（冷却））」「I（積分時間（冷却））」「D（微分時間（冷却））」は初期化されます。

空冷／水冷

非線形な冷却特性を持つアプリケーション（プラスチック成形機など）に対応した制御を行います。即応性がよく、安定した応答特性が得られます。

リニア

線形（リニア）な冷却特性を持つアプリケーションに対応した制御を行います。

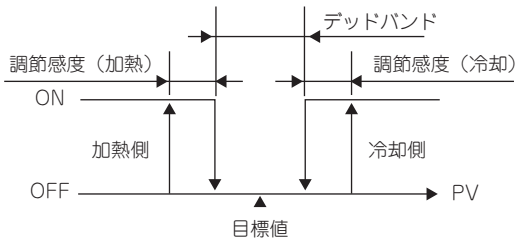


冷却特性

● 三位置制御

- 「PID・ON/OFF」を「onOF」に設定し、かつ「標準／加熱冷却」を「H-C」に設定することで三位置制御となります。
- 「デッドバンド」を設定することで加熱側および冷却側のどちらにも操作量0のエリアを設定できます。

逆動作の場合



5-4　イベント入力を使うには

5-4-1　イベント入力の設定

- イベント入力は機種により使用出来るイベント入力点数が異なります。
  形 E5CC-T　　イベント入力最大 4 点
  形 E5EC-T/AC-T　イベント入力最大 6 点
- イベント入力はラン / リセット、オート / マニュアル、ホールド、アドバンス、正 / 逆動作反転、SP モード切替、100%AT 実行 / 中止、40%AT 実行 / 中止、全 PID 組 100%AT 実行 / 中止、全 PID 組 40%AT 実行 / 中止、設定変更許可 / 禁止、通信書込許可 / 禁止、警報ラッチ解除、ウエイト有効 / 無効、プログラム No. 切替のいずれかを選択して使用できます。

5-4-2　イベント入力の使用方法

イベント入力割付 1 ～ 6 が表示されている場合に割り付けられる機能は以下のようになります。

設定内容	機能
NONE	なし
RR-1	ラン（OFF）／リセット（ON）
RR-2	ラン（ON）／リセット（OFF）
MANU	オート／マニュアル
RSt	リセット
RUN	ラン
HLd1	ホールド／ホールド解除
HLd2	ホールド
Adv	アドバンス　＊ 1
PRG0	プログラム No. 切替 0　＊ 2
PRG1	プログラム No. 切替 1　＊ 2
PRG2	プログラム No. 切替 2　＊ 2
dRS	正／逆動作反転
SPM	プログラム SP モード／定値 SP モード　＊ 3
At-2	100%AT 実行／中止
At-1	40%AT 実行／中止　＊ 4
AtA2	全 PID 組 100%AT 実行／中止
AtA1	全 PID 組 40%AT 実行／中止　＊ 4
WtPt	設定変更許可／禁止
CMWt	通信書込許可／禁止
LAt	警報ラッチ解除
WAIt	ウエイト有効（ON）／無効（OFF）

＊ 1　再度この機能を使用する場合は、イベント入力をいったん「OFF」にする必要があります。
　　また、この機能は、プログラム運転中のみ有効です。
＊ 2　リセット中のみ有効です。
＊ 3　「リセット時動作」が「制御停止」の場合のみ有効となります。
＊ 4　加熱冷却制御または位置比例タイプのフローティング制御の場合でも設定できますが、機能は無効になります。

イベント入力の ON ／ OFF 切り替えは通電中に行ってください。50ms 以上の入力に対し ON ／ OFF 判定を行います。

機能の詳細は以下のようになります。

● ラン／リセット切替をするには

「イベント入力割付」の設定が「RR-1」（ラン（OFF）／リセット（ON））の場合、イベント入力が「OFF」になるとプログラム運転を開始します。「ON」になるとプログラム運転を停止します。ただし、警報出力は、現在温度に応じて出力されます。
リセット中は RST（リセット）の動作表示が点灯します。

入力接点	状態
ON	RST
OFF	RUN

● オート／マニュアル制御するには

「イベント入力割付」の設定が、「MANU」（オート／マニュアル）の場合、イベント入力が「ON」になるとマニュアル制御を開始します。「OFF」になるとオートモードで運転を開始します。
マニュアル制御中は、「MANU」（マニュアル）の動作表示が点灯します。

入力接点	状態
OFF	オート
ON	マニュアル

● ホールド／ホールド解除切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「HLD1」（ホールド / ホールド解除）の場合、イベント入力が「ON」になるとホールドします。「OFF」になると、ホールド解除します。この機能は、プログラム運転中のみ有効です。

入力接点	状態
OFF	ホールド解除
ON	ホールド

● ホールドするには

「イベント入力割付」の設定が、「HLD2」（ホールド）の場合、イベント入力が「ON」になるとホールドします。この機能は、プログラム運転中のみ有効です。

入力接点	状態
OFF	変化なし
ON	ホールド

● アドバンスをするには

「イベント入力割付」の設定が、「ADV」（アドバンス）の場合、イベント入力が「ON」になるとセグメントを進めます。再度この機能を使用する場合は、イベント入力をいったん「OFF」にする必要があります。この機能は、プログラム運転中のみ有効です。

入力接点	状態
OFF	変化なし
ON	アドバンス

● プログラム No. 切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「PRG*」の場合、イベント入力の ON/OFF 状態で、切替えるプログラム No. を指定します。イベント入力の ON/OFF の組み合せと、選択されるプログラム No. との関係は、次のとおりです。割り付けられていない入力の状態は、OFF として扱われます。

	プログラム No.							
	0	1	2	3	4	5	6	7
プログラム No. 切替 0	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
プログラム No. 切替 1	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
プログラム No. 切替 2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

● 正／逆動作反転制御するには

「イベント入力割付」の設定が、「DRS」（正／逆動作反転）で「正／逆動作」パラメータが「逆動作」の場合、イベント入力が「ON」になると反転制御（冷却制御）を開始します。「OFF」になると非反転制御（加熱制御）で運転を開始します。

入力接点	正／逆動作パラメータ	状態
OFF	正動作（冷却動作）	正動作（冷却動作）
	逆動作（加熱動作）	逆動作（加熱動作）
ON	正動作（冷却動作）	逆動作（加熱動作）
	逆動作（加熱動作）	正動作（冷却動作）

● SP モード切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「SPM」（プログラム SP モード／定値 SP モード）の場合、イベント入力が「OFF」になるとプログラム SP モードに切替わります。「ON」になると定値 SP モードに切替わります。

入力接点	状態
OFF	プログラム SP モード
ON	定値 SP モード

● 100%AT 実行／中止切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「AT-2」（100%AT 実行／中止）の場合、イベント入力が「ON」になると 100%AT を実行します。「OFF」になると AT を中止します。

入力接点	状態
OFF	AT 中止
ON	100%AT 実行

● 40%AT 実行／中止切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「AT-1」（40%AT 実行／中止）の場合、イベント入力が「ON」になると 40%AT を実行します。「OFF」になると AT を中止します。

入力接点	状態
OFF	AT 中止
ON	40%AT 実行

● 全 PID 組 100%AT 実行／中止切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「ATA2」（全 PID 組 100%AT 実行／中止）の場合、イベント入力が「ON」になると全 PID 組 100%AT を実行します。「OFF」になると AT を中止します。この機能は、定値 SP モード中のみ有効です。

入力接点	状態
OFF	AT 中止
ON	全 PID 組 100%AT 実行

● 全 PID 組 40%AT 実行／中止切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「ATA1」（全 PID 組 40%AT 実行／中止）の場合、イベント入力が「ON」になると全 PID 組 40%AT を実行します。「OFF」になると AT を中止します。この機能は、定値 SP モード中のみ有効です。

入力接点	状態
OFF	AT 中止
ON	全 PID 組 40%AT 実行

● 設定変更許可／禁止切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「WTPT」（設定変更許可／禁止）の場合、イベント入力が「ON」になると設定変更を禁止します。「OFF」になると設定変更を許可します。

入力接点	状態
OFF	許可
ON	禁止

● 通信書込み許可／禁止切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「CMWT」（通信書込み許可／禁止）の場合、イベント入力が「ON」になると通信書込みを許可します。「OFF」になると通信書込みを禁止します。

入力接点	状態
OFF	禁止
ON	許可

● 警報ラッチ解除切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「LAT」（警報ラッチ解除）の場合、イベント入力が「ON」になると全警報ラッチ（警報 1 ～ 4 ／ヒータ断／ SSR 故障ラッチ）を解除します。

入力接点	状態
OFF	−
ON	解除

● ウエイト有効／無効切替をするには

「イベント入力割付」の設定が、「WAIT」（ウエイト有効 / 無効）の場合、イベント入力が「ON」になるとウエイトが有効になります。「OFF」になるとウエイトが無効となります。この機能は、プログラム運転中のみ有効です。

入力接点	状態
OFF	ウエイト無効
ON	ウエイト有効

設定データ

記号	設定データ	用途	レベル
EV-1	イベント入力割付 1	イベント入力の機能	初期設定レベル
EV-2	イベント入力割付 2		初期設定レベル
EV-3	イベント入力割付 3		初期設定レベル
EV-4	イベント入力割付 4		初期設定レベル
EV-5	イベント入力割付 5		初期設定レベル
EV-6	イベント入力割付 6		初期設定レベル

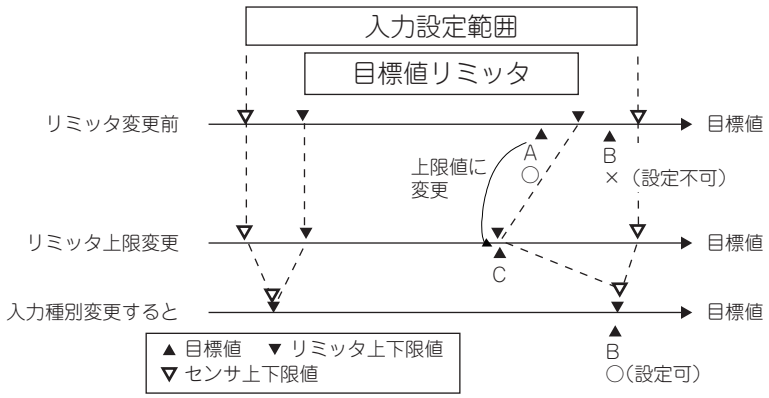
5-5　目標値に上下限設定範囲を設定するには

5-5-1　目標値リミッタ

目標値の設定範囲に制限をつけます。誤って異常な目標値を設定することを防止するために使用します。

目標値リミッタの上下限値は初期設定レベルの「目標値リミット上限値」および「目標値リミット下限値」で設定します。ただし、「目標値リミット上限値」および「目標値リミット下限値」を変更した結果、目標値（SP）が「目標値リミッタ」の範囲外になる場合は、範囲内になるよう目標値（SP）が強制的に変更されます。

また、入力種別および温度単位またはスケーリング上下限値を変更すると、目標値リミッタは強制的に入力設定範囲またはスケーリング上下限値に再設定されます。

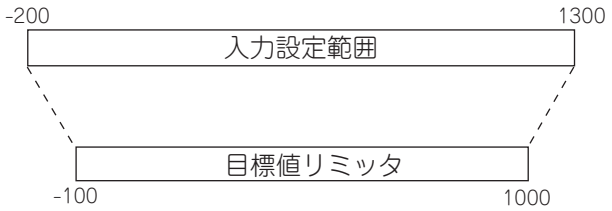


設定データ

記号	設定データ	用途	レベル
SL-H	目標値リミット上限値	SP 設定の制限	初期設定レベル
SL-L	目標値リミット下限値	SP 設定の制限	初期設定レベル

5-5-2　設定

目標値に上下限設定範囲を設定するには「初期設定レベル」の「目標値リミット上限値」と「目標値リミット下限値」を設定します。この例では入力種別をK：-200 ～ 1300 ℃として説明しています。



目標値の上下限値をそれぞれ設定します。
「目標値リミット上限値」＝「1000」
「目標値リミット下限値」＝「-100」

【操作手順】

●「目標値リミット上限値」の設定

1 **「初期設定レベル」で ⓜ キーを数回押し、「SL-H：目標値リミット上限値」を選択します。**	初期設定レベル SL-H 1300　目標値リミット上限値
2 **⌃⌄ キーを押し、「1000」に設定します。 初期値は「1300」が設定されています。**	SL-H 1000

●「目標値リミット下限値」の設定

1 **「初期設定レベル」で ⓜ キーを数回押し、「SL-L：目標値リミット下限値」を選択します。**	初期設定レベル SL-L -200　目標値リミット下限値
2 **⌃⌄ キーを押し、「-100」を設定します。 初期値は「-200」が設定されています。**	SL-L -100

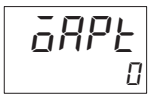
5-6　プロテクトをかけるには

5-6-1　プロテクト

- プロテクトレベルに移行するには「運転レベル」·「プログラム設定レベル」·「調整レベル」·「PID 設定レベル」から ⓜ キーと ⓒ キーを同時に 3 秒＊以上押します。
  ＊　キー押下時間は「プロテクトレベル移行時間」（高機能設定レベル）で変更できます。
- 運転中に変更することがない設定データについては、運転開始までにプロテクトして、不用意な変更を避けます。
  プロテクトには「運転／調整プロテクト」「初期／通信プロテクト」「設定変更プロテクト」「PF キープロテクト」があります。
- プロテクトの設定値により使用できる設定データの範囲が限定されます。

● 運転／調整プロテクト

設定値とプロテクト範囲の関係は以下のとおりです。



レベル		設定値					
		0	1	2	3	4	5
運転レベル	現在値	○	○	○	○	○	○
	現在値／目標値	◎	◎	◎	◎	◎	○
	その他	◎	◎	◎	◎	×	×
プログラム設定レベル		◎	◎	◎	×	×	×
調整レベル		◎	◎	×	×	×	×
PID 設定レベル		◎	×	×	×	×	×

◎：表示／設定変更可能
○：表示のみ可能
×：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。
- 初期値は「0」です。

● 初期／通信プロテクト

初期設定レベル／通信設定レベル／高機能設定レベルへの移行を制限します。



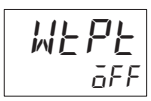
設定値	初期設定レベル	通信設定レベル	高機能設定レベル
0	○	○	○
1	○	○	×
2	×	×	×

○：移行可能
×：移行不可能

- 初期値は「1」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（ただし、プロテクトレベルについては可）

- 初期値は「OFF」です。
- 設定変更プロテクトを「ON」すると「On」表示が点灯します。

● PF キープロテクト

PF キー操作をプロテクトします。



設定値	内　容
OFF	PF キーは有効
ON	PF キーは無効 （ファンクションキーとしての操作を禁止）

- 初期値は「OFF」です。

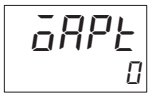
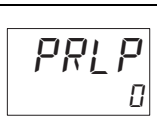
5-6-2　プロテクトレベル移行パスワード設定

- プロテクトレベル移行時にパスワード画面を表示し、正しいパスワードが入力された時点でプロテクトレベルへ移行します。（パスワードは「プロテクト移行パスワード」でユーザが任意の値に設定することができます。）パスワードが設定されていない場合（「プロテクトレベル移行パスワード」に「0」が設定されている場合）は「プロテクトレベル移行」のパスワード入力画面を表示せず、プロテクトレベルへ移行します。

プロテクトレベルへ移行し、パスワードを設定します。
パスワード例：「1234」

【操作手順】

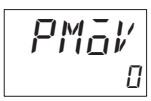
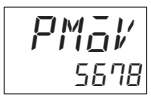
● パスワードがまだ設定されていない場合

1 **「運転レベル」で ▭ ＋ ⓟ キーを同時に 3 秒（初期値）以上押します。（＊ 1）** パスワードが設定されていない場合、「プロテクトレベル」に移行し、「 oAPt：運転／調整プロテクト」が表示されます。	プロテクトレベル  運転／調整プロテクト
2 **「プロテクトレベル」で ⓟ キーを数回押し、「PRLP：プロテクトレベル移行パスワード」を選択します。**	 プロテクトレベル移行パスワード
3 **▭＋▲キーを同時に押し、「1234」を設定します。（パスワード入力）** （パスワードの誤設定を防止するため、ここでの設定は ▲ キーと ▭ キー、または ▼ キーと ▭ キーの同時押しにて設定します。）	

＊ 1　キー押下時間は「 PRLt：プロテクトレベル移行時間」（高機能設定レベル）で変更可能です。
（設定範囲：1 ～ 30 秒。初期値：3 秒）

● パスワードがすでに設定されている場合

●パスワードの解除（パスワード解除例：「5678」）

1 **「運転レベル」で▭＋ⓟキーを同時に3秒（初期＋値）以上押します。（＊ 1）** 「 PMov：プロテクトレベル移行」が表示されます。	プロテクトレベル  プロテクトレベル移行
2 **▲▼ キーを押し、パスワード「5678」を設定します。（パスワード入力）**	
3 **▭またはⓟキーを押すか2秒間キー操作なしでプロテクトレベルへ移行し、「運転／調整プロテクト」を表示します。（パスワード解除）**	 運転／調整プロテクト

●パスワード再設定（パスワード例：「1234」）

1	**パスワード「1234」を再設定します。** 「プロテクトレベル」で ◎ キーを数回押し、「*PRLP*：プロテクトレベル移行パスワード」を選択します。	*PRLP* *0* プロテクトレベル移行パスワード
2	**◎ ＋ ◎ キーを同時に押し、「1234」を設定します。（パスワード入力）** （パスワードの誤設定を防止するため、ここでの設定は ◎ キーと ◎ キー、または ◎ キーと ◎ キーの同時押しにて設定します。）	*PRLP* *1234*

＊1　キー押下時間は「*PRLt*：プロテクトレベル移行時間」（高機能設定レベル）で変更可能です。
（設定範囲：1 ～ 30 秒。初期値：3 秒）

使用上の注意

パスワードを忘れた場合は、プロテクトによる制限の解除、変更ができなくなるのでご注意ください。万一、パスワードを忘れた場合は、弊社までご連絡ください。

● 通信動作指令「プロテクトレベル移行」について

- 通信動作では、変数書込にて「プロテクトレベル移行」にパスワードを書き込みます。そして、正しいパスワードが書き込まれた時点で表示が「運転／調整プロテクト」に切り替わり、プロテクトレベルの各パラメータの書込が可能となります。

（注）1　正しいパスワードが書き込まれた後、変数書込にて「プロテクトレベル移行」に誤ったパスワードが書き込まれた場合は、「プロテクトレベル移行」を表示し、プロテクトレベルの各パラメータの変数書込は「動作エラー」となります。
2　パスワードが設定されていない場合、または「0」が設定されている場合は、「運転／調整プロテクト」が表示され、この時点でプロテクトレベルの各パラメータの書込が可能となります。

5-7　パラメータを非表示にするには

5-7-1　パラメータマスク設定

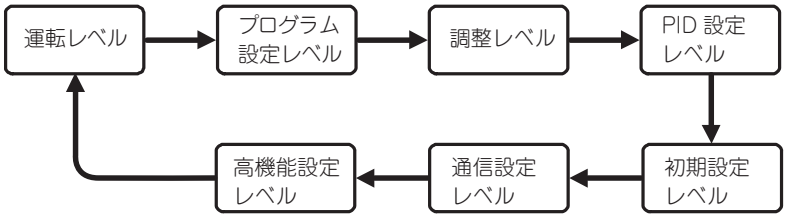
表示する必要のないパラメータをキー操作で非表示に設定することができます。パラメータを非表示に設定することでパラメータの誤設定を防止したり、用途に合わせたシンプルなパラメータ構成を構築することができます。

● 設定データ

記号	設定データ	用途	レベル
PMSt	パラメータマスク設定	パラメータマスクモードへの移行	高機能設定レベル
PMSK	パラメータマスク有効	パラメータマスク機能の有効無効設定	プロテクトレベル

● 動作説明

- 「パラメータマスク設定」（高機能設定レベル）を「ON」にすると、パラメータマスクモードに移行します。
- パラメータマスクモードに移行すると、運転レベルの先頭パラメータが表示されます。
- ⊜ キーを押すと、以下の順に設定レベルを遷移します。



※マニュアル制御レベル、モニタ / 設定項目レベル、プロテクトレベルは、パラメータマスク設定対象外です。

- 設定レベル内で ⊙ キーを 1 回押すと、次のパラメータへ移動します（1 秒未満）。
  ⊙ キーを 1 秒以上押し続けると、逆順でパラメータを移動します。
- ⊛⊛ キーを押して、「dCSP：マスク無効（表示）」「MASK：マスク有効（非表示）」を設定します。
- パラメータマスクモードを終了する場合は、以下のいずれかの操作を実行してください。
  1. 電源再投入
  2. 通信にてソフトリセットの動作指令を発行
  3. ⊜ キーを 1 秒以上押す
- パラメータマスクモードでは、表示条件にかかわらず全てのパラメータが表示されます。ただし、運転レベルの「現在値 / 目標値（1）/（2）」は、パラメータマスク設定の対象外です。

● 設定例

「調整レベル」の「SP モード」を「MASK：マスク有効：非表示)」に設定します。

【操作手順】

●パラメータマスクモードへ移行する（高機能設定レベル）

1 **「高機能設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「パラメータマスク設定」を選択します。**	高機能設定レベル PMSt / oFF　パラメータマスク設定
2 **◎ ◎ キーを押し、「oN：パラメータマスクモードへ移行する」に設定します。** 初期値は「oFF」です。	PMSt / oN

📖 「高機能設定レベル」への移行については、「4-1-6 高機能設定レベルへ移行するとき」（4-7 ページ）を参照してください。

●SP モードを非表示設定にする（調整レベル）

1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し、「SP モード」を選択します。**	調整レベル SPMd / dCSP　SPモード
2 **◎ ◎ キーを押し、「MASK：マスク有効（非表示)」に設定します。** 初期値は「dCSP」です。	SPMd / MASK
3 **◎ キーを 1 秒以上押し、パラメータマスクモードを終了します。**	

📖 「調整レベル」への移行については、「4-1-3 調整レベルへ移行するとき」（4-5 ページ）を参照してください。

●パラメータマスク機能を有効化する（プロテクトレベル）

1 **「プロテクトレベル」で ◎ キーを数回押し、「パラメータマスク有効」を選択します。**	プロテクトレベル PMSK / oN　パラメータマスク有効
2 **◎ ◎ キーを押し、「oN：有効」に設定します。** 初期値は「oN」です。 ＊ SP モードがマスクされ、非表示となります。	PMSK / oN

📖 「プロテクトレベル」への移行については、「4-1-5 プロテクトレベルへ移行するとき」（4-6 ページ）を参照してください。

5-8　複数の警報を OR 出力させたいとき

5-8-1　総合警報

総合警報機能により、警報 1 ～ 4、ヒータ断線警報、SSR 故障警報、入力異常を組み合わせて OR 出力させることが可能です。総合警報割付（*RLMA*）を設定した上で、総合警報（*RLM*）を補助出力または制御出力に割り付けます。

● 設定項目

設定／モニタ項目	第 1 表示	値	第 2 表示	レベル
制御出力割付	*oUt 1* ～ *oUt2*	ALM：総合警報（別途、総合警報割付が必要）	*RLM*	高機能設定レベル
補助出力割付	*Sub 1* ～ *Sub4*	ALM：総合警報（別途、総合警報割付が必要）	*RLM*	高機能設定レベル
総合警報割付	*RLMA*	以下を OR 出力の対象とするとき、各数値を加算する。0 ～最大 255 ＋ 1：警報 1 ＋ 2：警報 2 ＋ 4：警報 3 ＋ 8：警報 4 ＋ 16：ヒータ断線警報 ＋ 32：SSR 故障警報 ＋ 64：入力異常 ＋ 128：（空き） （初期値は 49：警報 1、ヒータ断線警報、SSR 故障警報」の OR）	0 ～最大 255	高機能設定レベル

● 操作手順

以下の警報を補助出力 2 に OR 出力させます。
- 警報 1
- ヒータ断線警報（Hb）

高機能設定レベルにて設定します。

【操作手順】

● 補助出力への割り付け

1 **「高機能設定レベル」で ⟲ キーを数回押し、「SUb2：補助出力 2 割付」を選択します。**	高機能設定レベル SUb2 / ALM2　補助出力 2 割付
2 **⌃⌄ キーを押し、「ALM：総合警報」を選択します。** **初期値は「ALM2：警報 2」です。**	SUb2 / ALM

● 総合警報割付への設定

1 **「高機能設定レベル」で ⟲ キーを数回押し、「ALMA：総合警報割付」を選択します。**	高機能設定レベル ALMA / 49　総合警報割付
2 **⌃⌄ キーを押し、警報 1（＋ 1）とヒータ断線警報（＋ 16）を足した 17 を設定します。** 初期値は「49」です。（警報 1（＋ 1）＋ヒータ断線警報（＋ 16）＋ SSR 故障警報（＋ 32）＝ 49）	ALMA / 17

参考

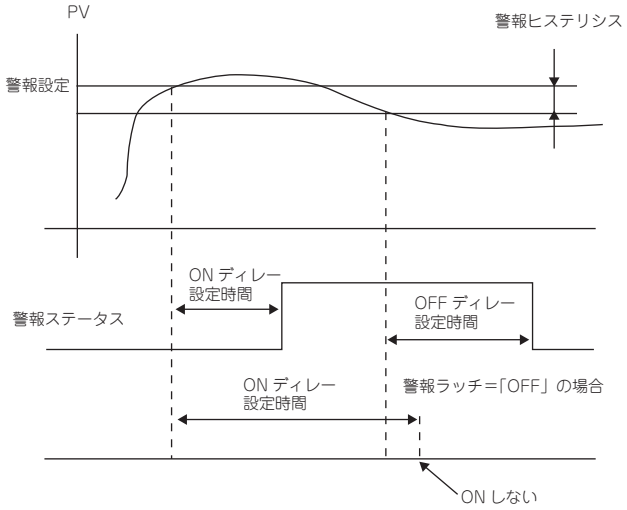
総合警報割付の設定値については、🕮「第 6 章 設定データ」の総合警報割付（6-89 ページ）を参照してください。

5-9　警報ディレー

5-9-1　警報ディレー

- 警報ディレーは、警報出力に対する遅延設定です。警報 1 ～ 4 個別に ON/OFF ディレーが設定できます。警報 1 ～ 4 の ON/OFF ディレーは、SUB1 ～ 4 の単発光表示、通信ステータスにも有効となります。電源投入時、または初期設定レベルから運転レベルへの移行時（ソフトリセット）にも警報 ON ディレーは働きます。初期設定レベル移行時、または AD コンバータ異常発生時の警報出力はすぐに全 OFF となり OFF ディレーを行いません。

● 警報 ON ディレー／ OFF ディレー動作（上限警報の場合）



- 警報 ON の区間が ON ディレー設定以下の場合は、警報出力は ON しません。同様に、警報 OFF の区間が OFF ディレー設定以下の場合は、警報出力は OFF しません。
- ON ディレー中に警報が ON → OFF → ON した場合、最後に警報が ON した時点から計測し直します。同様に、OFF ディレー中に警報が OFF → ON → OFF した場合、最後に警報が OFF した時点から計測し直します。

● 警報ディレーに関するパラメータ

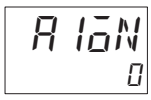
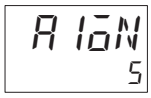
パラメータ名	記号	設定／モニタ範囲	レベル
警報 1 ON ディレー	A1ON	0 ～ 999（秒）	高機能設定レベル
警報 2 ON ディレー	A2ON	0 ～ 999（秒）	
警報 3 ON ディレー	A3ON	0 ～ 999（秒）	
警報 4 ON ディレー	A4ON	0 ～ 999（秒）	
警報 1 OFF ディレー	A1OF	0 ～ 999（秒）	
警報 2 OFF ディレー	A2OF	0 ～ 999（秒）	
警報 3 OFF ディレー	A3OF	0 ～ 999（秒）	
警報 4 OFF ディレー	A4OF	0 ～ 999（秒）	

（注）1　工場出荷値は「0」で ON/OFF ディレーは無効となります。
　　2　設定値は警報機能があり、「警報種別」が「0：なし」「12：LBA」「13：PV 変化率警報」でない場合に表示されます。

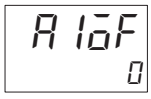
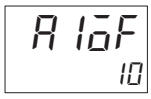
警報 1 に対して ON/OFF ディレーを設定します。
設定値は ON ディレーを 5 秒、OFF ディレーを 10 秒とします。

【操作手順】

●警報 1ON ディレーの設定

1 **「高機能設定レベル」で ㋮ キーを数回押し、「A1GN：警報 1ON ディレー」を選択します。**	高機能設定レベル  警報 1ON ディレー
2 **㋩㋭ キーを押し、「5」を設定します。** 初期値は「0」です。	

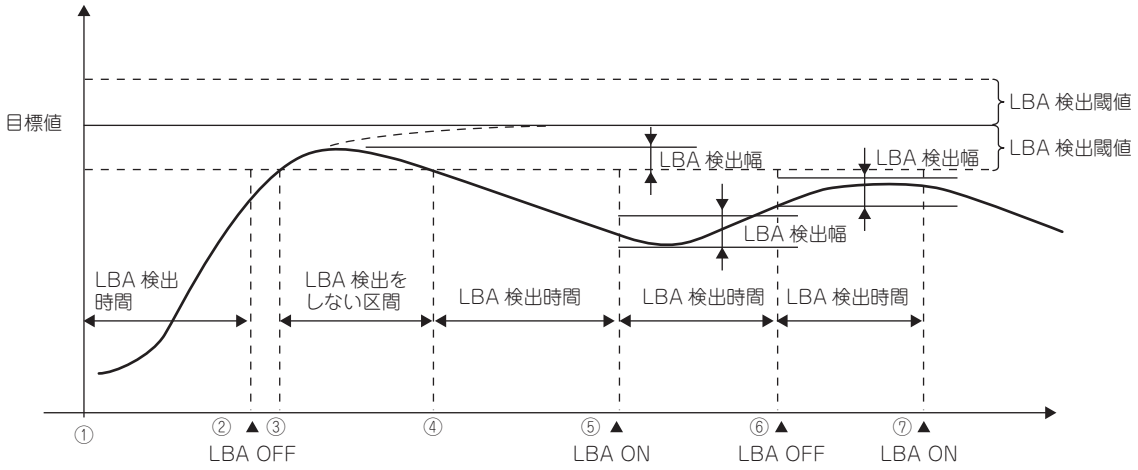
●警報 1OFF ディレーの設定

1 **「高機能設定レベル」で ㋮ キーを数回押し、「A1GF：警報 1OFF ディレー」を選択します。**	高機能設定レベル  警報 1OFF ディレー
2 **㋩㋭ キーを押し、「10」を設定します。** 初期値は「0」です。	

5-10 ループ断線警報（位置比例タイプでは使用できません）

5-10-1 ループ断線警報（LBA）

- ループ断線警報は、制御偏差（SP-PV）が「LBA 検出閾値」以上の状態で、制御偏差が LBA 検出時間内で「LBA 検出幅」以上減少しないときは、制御ループのどこかで異常があるものとして警報出力をする機能です。
- LBA 検出は以下のようなときに行います。



①～②の区間では、制御偏差が小さくなり（目標値に近づき）、かつ制御偏差の減少幅が「LBA 検出幅」より大きいため、LBA は OFF のままです。
③～④では、PV が「LBA 検出閾値」内のため、LBA 検出を行いません。（LBA は OFF のままです。）
④～⑤では、PV が「LBA 検出閾値」外で、かつ LBA 検出時間内に「LBA 検出幅」より大きい制御偏差の減少が見られないため、LBA は ON となります。
⑤～⑥では、制御偏差は目標値に近づく方向であり、かつ「LBA 検出幅」より大きく制御偏差が減少しているため、LBA は OFF します。
⑥～⑦では、制御偏差は目標値に近づく方向ですが、制御偏差の減少幅が「LBA 検出幅」より小さいため、LBA は ON します。

- 「LBA 検出時間」、「LBA 検出閾値」、「LBA 検出幅」および「PID」の設定値が不適切な場合、本来検出すべきでない箇所での誤検出や、検出すべき箇所で検出できないことがあります。
- 想定外の過大な外乱が継続的に発生し、大きな偏差が減少しない場合は、LBA 検出することがあります。
- 周囲温度に近い目標値の場合、断線故障があっても定常状態での偏差が LBA 検出閾値以内となり、検出できないことがあります。
- 飽和操作量でも到達不可能なほど過大な、または過少な目標値を設定すると定常状態での制御偏差が残り、LBA 検出される場合があります。
- 昇温制御中の昇温方向の故障（例えば SSR 短絡故障）は検出できません。
- 降温制御中の降温方向の故障（例えばヒータ断線故障）は検出できません。

● LBA に関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲		備考	レベル
PID ＊ LBA 検出時間（＊：1 ～ 8）	＊ LbA	0 ～ 9999（秒）		0 のときは LBA 機能が無効となります。	PID 設定レベル（PID 制御の場合）
LBA 検出時間	LbA				高機能設定レベル（ON/OFF 制御の場合）
LBA 検出閾値	LbAL	温度入力	0.1 ～ 999.9（℃または °F）	初期値は 8.0（℃または °F）	高機能設定レベル
		アナログ入力	0. 01 ～ 99.99（%FS）	初期値は 10.00 %FS	
LBA 検出幅	LbAb	温度入力	0.0 ～ 999.9（℃または °F）	初期値は 3.0（℃または °F）	
		アナログ入力	0. 00 ～ 99.99（%FS）	初期値は 0.20% FS	

- LBA 出力は警報 1 種別により「12」（LBA）を選択したときに有効となります。
- 警報 2 種別・警報 3 種別・警報 4 種別では「12」（LBA）は選択できますが無効となります。
- AT 中、マニュアル操作中は LBA 検出を行いません。
- ランプセグメント中、「リセット時動作」が「制御停止」の場合でリセット中またはスタンバイ中は、LBA 検出は行いません。
- 警報 1 ラッチを「ON」にしていた場合、LBA に対してラッチ機能が有効となります。

● LBA 検出時間の自動設定

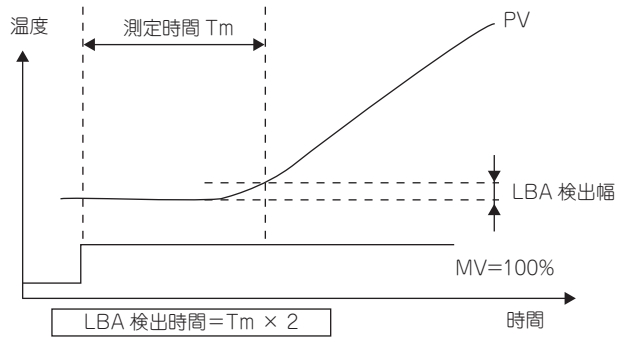
- LBA 検出時間は、AT により自動設定を行います。
  （加熱冷却制御時は自動設定を行いません。）
- AT により、最適な LBA 検出時間が得られないときは、「 LBA 検出時間」（高機能設定レベル）で設定してください。

● LBA 検出時間の決定

- LBA 検出時間をマニュアルで設定する場合は、以下に示す LBA 基準時間の 2 倍である値を「LBA 検出時間」として設定します。

(1) 出力を最大にします。

(2) 入力の変化幅が、LBA 検出幅に達するまで時間を測定します。



(3) 測定時間の 2 倍を「LBA 検出時間」とします。

● LBA 検出閾値

- 制御ループが正しく動作している場合の制御偏差幅を設定します。
- 初期値は温度入力で「8.0（℃または °F）」、アナログ入力で「10.00%FS」です。

● LBA 検出幅

- 制御偏差が「LBA 検出閾値」以上の状態で、制御偏差が「LBA 検出幅」以上変化しないときは、制御ループのどこかで異常があるものとして警報出力を ON します。
- 初期値は温度入力で「3.0（℃または °F）」、アナログ入力で「0.20%FS」です。

LBA を使用します。
関連する設定データは以下のようになります。
PID2LBA 検出時間：10
LBA 検出閾値：8.0
LBA 検出幅：3.0

【操作手順】

●LBA の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「ALt 1：警報 1 種別」を選択します。**	初期設定レベル ALt 1 / 2　警報 1 種別
2 **◎◎ キーを押し、「12：LBA」を選択します。 初期値は「2：上限」です。**	ALt 1 / 12

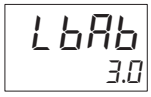
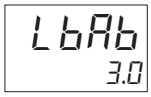
●LBA 検出時間の設定（PID 制御の場合）

1 **▭ キーを押し、「運転レベル」→「PID 設定レベル」に移行します。**	運転レベル 25 / 0　現在値／目標値
2 **現在選択中 PID 組番号が表示されますので、◎◎ キーを押し、「2」を選択します。**	PID 設定レベル d.PCd / 2　表示PID選択
3 **「PID 設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「LbA：LBA 検出時間」を選択します。**	PID 設定レベル 2.LbA / 0　PID2LBA 検出時間
4 **◎◎ キーを押し、「10」を設定します。 初期値は「0」（秒）です。**	2.LbA / 10

●LBA 検出閾値の設定

1 **「高機能設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「LbAL：LBA 検出閾値」を選択します。**	高機能設定レベル LbAL / 8.0　LBA 検出閾値
2 **◎◎ キーを押し、「8.0」を設定します。 初期値は「8.0」（℃ / °F）です。**	LbAL / 8.0

●LBA 検出幅の設定

1 **「高機能設定レベル」で ⓜ キーを数回押し、「*LbAb*：LBA 検出幅」を選択します。**	高機能設定レベル  LBA 検出幅
2 **ⓐⓑ キーを押し、「3.0」を設定します。 初期値は「3.0」（℃ / ℉）です。**	

5-11　マニュアル制御を行うには

PID 制御時、または位置比例タイプで使用できます。

5-11-1　マニュアル操作量

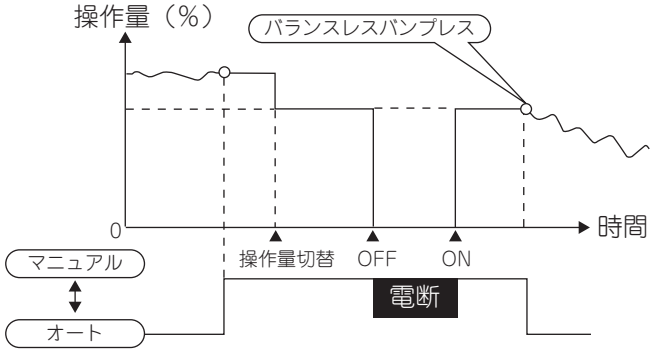
● **標準タイプまたは位置比例タイプ（クローズ制御で「位置比例操作量ダイレクト設定」が ON）**

マニュアルモードに移行すると「マニュアル操作量」が表示され、この値が操作量として出力されます。「マニュアル操作量」を変更することで、操作量を任意の値に設定できます（変更値は即反映されます）。移行時の「マニュアル操作量」の初期値は、「マニュアル出力方式」の設定により以下のようになります。

HOLD　：マニュアルモード移行直前の操作量
INIT　：「マニュアル操作量初期値」の設定値

マニュアル動作中に電源を再投入すると、電断前の「マニュアル操作量」で動作を再開します。
また、「マニュアル操作量リミット有効」を「ON（有効）」にすると、「マニュアル操作量」の設定範囲が操作量リミット上限値～下限値になります。
オートモードに戻る時は、操作量が急変しないように、切り替え直前の値を引き継ぎ、徐々に切り替え後の値に近づけます（これをバランスレスバンプレスといいます）。

「マニュアル出力方式」が「HOLD」の場合マニュアル動作は次のようになります。



位置比例タイプで、ポテンショメータ入力異常が発生した場合は以下のようになります。

「マニュアル操作量リミット有効」＝ OFF の場合
　マニュアル操作量≧ 100　　オープン側出力が ON
　マニュアル操作量≦ 0　　クローズ側出力が ON
　マニュアル操作量が上記以外の場合は、オープン側出力・クローズ側出力ともに OFF します。

「マニュアル操作量リミット有効」＝ ON の場合
　マニュアル操作量＝操作量リミット上限値　　オープン側出力が ON
　マニュアル操作量＝操作量リミット下限値　　クローズ側出力が ON
　マニュアル操作量が上記以外の場合は、オープン側出力・クローズ側出力ともに OFF します。

● 位置比例タイプ（フローティング制御、または「位置比例操作量ダイレクト設定」が OFF）

マニュアルモードに移行すると「バルブ開度モニタ」が表示されます。
UP キーを押すとオープン側、DOWN キーを押すとクローズ側出力が ON します。

使用上の注意

- マニュアルモード中、表示自動復帰機能は働きません。
- オート／マニュアル切り替え回数は最大 100 万回です。

● 関連する表示／パラメータ

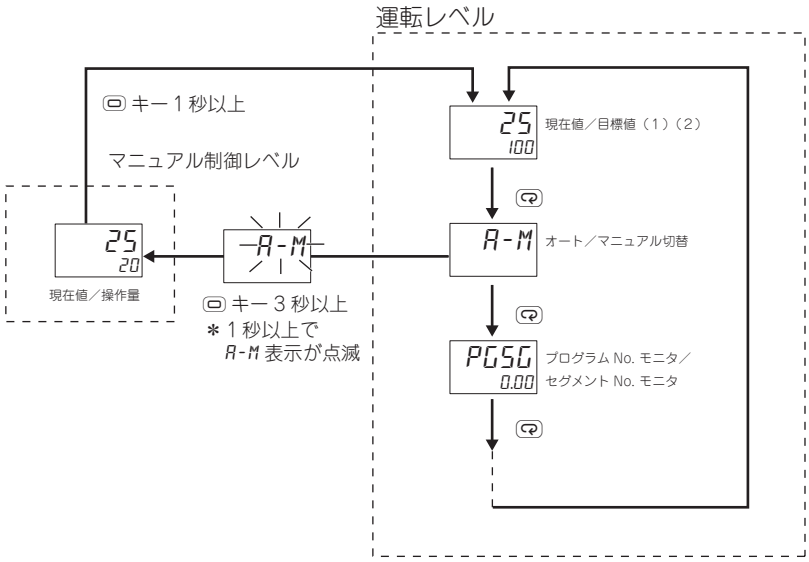
パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
オート／マニュアル切替	A-M	オート／マニュアルのモード切替	−	運転
現在値／操作量 （マニュアル操作量）	−	標準、位置比例：-5.0 ～ 105.0 加熱冷却：-105.0 ～ 105.0 ＊	−	マニュアル制御
マニュアル出力方式	MANL	HOLD INIT	HOLD	高機能設定
マニュアル操作量初期値	MANC	標準、位置比例：-5.0 ～ 105.0 加熱冷却：-105.0 ～ 105.0 ＊	0.0	
マニュアル操作量 リミット有効	MANL	OFF：無効 ON：有効	OFF	
位置比例操作量 ダイレクト設定	PMVd	OFF：無効 ON：有効	OFF	

＊マニュアル操作量リミット有効が ON の場合、操作量リミット上限値～リミット下限値になります。
（注） 5-16 出力の調整関連機能（5-65 ページ）に操作量の優先順位を示しています。

● マニュアル制御レベルへの移行方法

- キー操作からの移行
  - 運転レベルの「オート／マニュアル切替」表示で、▭ キーを 3 秒以上押すとマニュアルモードとなり、マニュアル制御レベルに移行します。マニュアル操作中は「現在値／操作量（マニュアル操作量）」表示以外の表示には移行できません。マニュアル制御レベルの「現在値／操作量」表示で、▭ キーを 1 秒以上押すとオートモードとなり、運転レベルに移行し、運転レベルの先頭パラメータを表示します。

＊「オート／マニュアル切替」表示のマスクについては、📖「5-7 パラメータを非表示にするには」（5-20 ページ）を参照してください。



- PF キーからのマニュアル制御レベル移行方法
  - 「PF 設定」を「A-M」（オート／マニュアル）に設定すると、運転レベル、プログラム設定レベル、調整レベル、PID 設定レベルから PF キーを 1 秒以上押すとマニュアルモードとなり、マニュアル制御レベルに移行します。マニュアル操作中は「現在値／操作量（マニュアル操作量）」表示以外の表示には移行できません。マニュアル制御レベルの「現在値／操作量」表示で、PF キーまたは ▭ キーを 1 秒以上押すとオートモードとなり、運転レベルに移行し、運転レベルの先頭パラメータを表示します。

（注）1　マニュアル操作と他機能との優先度
リセット中もマニュアル操作量が優先されます。
AT 中にマニュアルモードに移行した場合は、AT は中止されます。
2　マニュアル操作とプログラム運転
プログラム運転中にマニュアルモードに移行した場合も計時は継続されます。

- イベント入力からマニュアル制御レベルへの移行方法
  - イベント入力割付で「MANU」（オート／マニュアル）を選択するとイベント入力によりオート／マニュアルのモード切替ができます。

「PF 設定」＝「A-M」（オート／マニュアル）に設定します。
「PID・ON ／ OFF」を「ON ／ OFF」設定にしている場合は、「PID」にしておく必要があります。

【操作手順】

●「オート／マニュアル」の設定

1 **「高機能設定レベル」で ㊙ キーを数回押し、「*PF*：PF 設定」を選択します。**	高機能設定レベル PF 設定
2 **㊚㊛ キーを押し、「*A-M*：オート／マニュアル」に設定します。**	

●「㊐ キーによるマニュアル操作量」の設定

1 **「運転レベル」で ㊐ キーを押し、「マニュアル制御レベル」に移行します。**	運転レベル 現在値／操作量
2 **㊚㊛ キーを押し、「マニュアル操作量」を設定します。ここでは操作量を 50%に設定します。（＊ 1）**	

＊ 1　マニュアル操作量も📖「数値の確定方法」（3-9 ページ）にて確定しますが、制御出力にはキー操作により変更された値が即時に反映されます。

5-12 伝送出力を使うには

5-12-1 伝送出力機能

伝送出力ありの機種で使用することができます。

● 精度とユーザ校正

精度	ユーザ校正
±0.3%FS	あり　＊

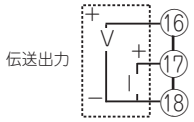
＊　校正方法の詳細については、🕮 「第 6 章 設定データ」を参照してください。

伝送出力信号種別（初期設定レベル）

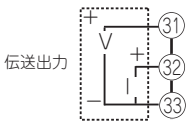
「伝送出力信号種別」により伝送出力を電流で出力するか電圧で出力するか選択できます。

端子配列

形 E5CC-T
オプション形式：-006



形 E5EC-T/E5AC-T
オプション形式：-019、-020、-021、-022



設定範囲	初期値
4-20：4 ～ 20mA	4-20
1-5V：1-5V	

● 伝送出力種別（初期設定レベル）

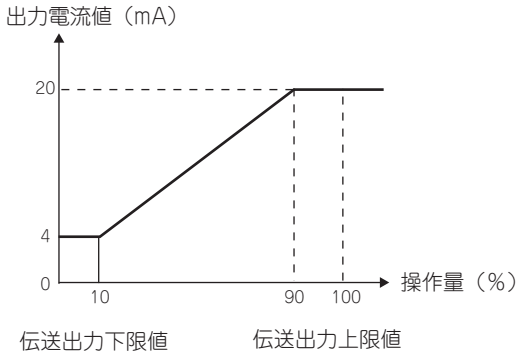
伝送出力は「伝送出力種別」設定で次の 5 種類のデータから選択して出力できます。

伝送種別	記号	設定範囲
OFF（初期値）	oFF	−
現在目標値	SP-M	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
現在値	PV	入力設定範囲下限値～入力設定範囲上限値 または、スケーリング下限値～スケーリング上限値
操作量（加熱）　＊ 1	MV	-5.0 ～ 105.0（加熱冷却制御のときは、0.0 ～ 105.0）
操作量（冷却）　＊ 2	C-MV	0.0 ～ 105.0
バルブ開度　＊ 3	V-M	-10.0 ～ 110.0

＊ 1　位置比例タイプでも設定できますが機能は無効になります。
＊ 2　標準制御、位置比例タイプでも設定できますが機能は無効になります。
＊ 3　位置比例タイプのみ表示されます。

● 伝送スケーリング

- 「伝送出力下限値」を「伝送出力上限値」より大きく設定することで、逆スケーリングも可能です。また、「伝送出力上限値」＝「伝送出力下限値」とした場合、伝送出力は 0%を常に出力します。
- 「現在目標値」「現在値」を選択している場合、「入力種別」「スケーリング上下限値」「目標値リミット上下限値」「温度単位」のパラメータ変更により「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下限に強制的に初期化されます。
  「操作量（加熱）」、「操作量（冷却）」を選択している場合、「標準／加熱冷却」のパラメータ変更により標準制御と加熱冷却制御の切替が行われたときは、「伝送出力上限値」「伝送出力下限値」はそれぞれ「100.0」「0.0」に初期化されます。
- 伝送出力信号種別が 4-20mA で、「伝送出力上限値」が「90.0」、「伝送出力下限値」が「10.0」の場合の出力電流値は下図のようになります。
- 0.0～100.0%でスケーリングを行った場合、-5.0～0.0 での出力は 0.0%、100.0～105.0 での出力は 100.0%と同じ値になります。

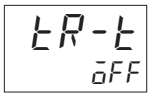
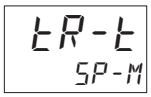


（伝送出力信号種別の設定が 4 ～ 20mA の場合）

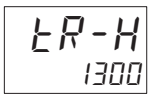
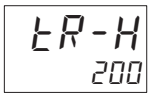
現在目標値を -50 ～ 200 の範囲で伝送出力します。

【操作手順】

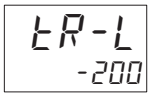
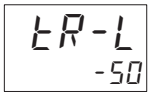
●伝送出力種別の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「tR-t：伝送出力種別」を選択します。**	初期設定レベル  伝送出力種別
2 **◎◎ キーを押し、「SP-M：現在目標値」を選択します。** **初期値は「oFF」です。**	

●伝送出力上限値の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「tR-H：伝送出力上限値」を選択します。**	初期設定レベル  伝送出力上限値
2 **◎◎ キーを押し、「200」を設定します。** **初期値は「1300」です。**	

●伝送出力下限値の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「tR-L：伝送出力下限値」を選択します。**	初期設定レベル  伝送出力下限値
2 **◎◎ キーを押し、「-50」を設定します。** **初期値は「-200」です。**	

5-13 PID 組機能を使用するには

5-13-1 PID 組とは

PID などの 2 自由度 PID 制御に関連するパラメータを 1 つにまとめたものを PID 組と呼びます。

- PID 組は、最大 8 組まで登録することができます。
- PID 組の指定方法には、以下の 2 種類があります。
  - 任意の PID 組を固定で使用する方法
  - ゾーンに応じた PID 組を自動選択する方法
- PID 組の指定方法は、プログラム設定レベルの「PID 組番号」でプログラムごとに設定します。
- PID 組は、全プログラムで共用されます。

● 関連するパラメータ

- 編集したい PID 組番号を選択するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	単位	初期値	レベル
表示 PID 選択（PID 組）	d.PCd	1 ～ 8	−	現在選択中の PID 組＊	PID 設定レベル

＊ ⊛⊛ キーを押して PID 組番号を変更すると、モニタ機能はなくなります。

- PID 組のパラメータ

＊：組番号 1 ～ 8

パラメータ名	記号	設定範囲		単位	初期値	レベル
PID ＊比例帯 ＊ 1	＊ .P	温度入力 ：0.1 ～ 999.9		℃または °F	8.0	PID 設定レベル
		アナログ入力：0.1 ～ 999.9		%FS	10.0	
PID ＊積分時間 ＊ 1	＊ .I	「積分 / 微分時間単位」が「1s」のとき	標準 / 加熱冷却、位置比例（クローズ）：0 ～ 9999	秒	233	
			位置比例（フローティング）：1 ～ 9999			
		「積分 / 微分時間単位」が「0.1s」のとき	標準 / 加熱冷却、位置比例（クローズ）：0.0 ～ 999.9	秒	233.0	
			位置比例（フローティング）：0.1 ～ 999.9			
PID ＊微分時間 ＊ 1	＊ .d	「積分 / 微分時間単位」が「1s」のとき	0 ～ 9999	秒	40	
		「積分 / 微分時間単位」）が「0.1s」のとき	0.0 ～ 999.9		40.0	
PID ＊比例帯（冷却） ＊ 1	＊ .C-P	「PID ＊比例帯」と同じ				
PID ＊積分時間（冷却） ＊ 1	＊ .C-I	「PID ＊積分時間」と同じ				

パラメータ名	記号	設定範囲	単位	初期値	レベル
PID ＊微分時間（冷却）＊1	＊ .C-d	「PID ＊微分時間」と同じ			PID 設定レベル
PID ＊デッドバンド＊1	＊ .Cdb	温度入力：-199.9 ～ 999.9	℃または°F	0.0	
		アナログ入力：-19.99 ～ 99.99	%FS	0.00	
PID ＊マニュアルリセット値＊1	＊ .oFR	0.0 ～ 100.0	%	50.0	
PID 組＊操作量リミット上限値＊1	＊ .oLH	標準／位置比例（クローズ）：操作量リミット下限値＋0.1 ～ 105.0	%	100.0	
		加熱冷却：0.0 ～ 105.0	%	100.0	
PID 組＊操作量リミット下限値＊1	＊ .oLL	標準／位置比例（クローズ）：-5.0 ～操作量リミット上限値－0.1	%	0.0	
		加熱冷却：-105.0 ～ 0.0		-100.0	
PID ＊自動選択レンジ上限値＊2	＊ .AUt	温度入力：-1999 ～ 9999	EU	1320	
		アナログ入力：-5.0 ～ 105.0	% ＊3	105.0	
PID ＊ LBA 検出時間	＊ .LbA	0 ～ 9999（0：LBA 機能無効）	秒	0	

＊1　調整レベルの同パラメータを変更した場合、現在選択中の PID 組に反映されます。
＊2　PID 組番号 8 の設定は無効です。センサ設定範囲の温度入力時は「入力指示範囲の上限値」固定、アナログ入力時は「105.0%」固定となります。
＊3　入力設定範囲の 0 ～ 100% で設定します。PID 自動選択データが「DV」の時は「%FS」になります。

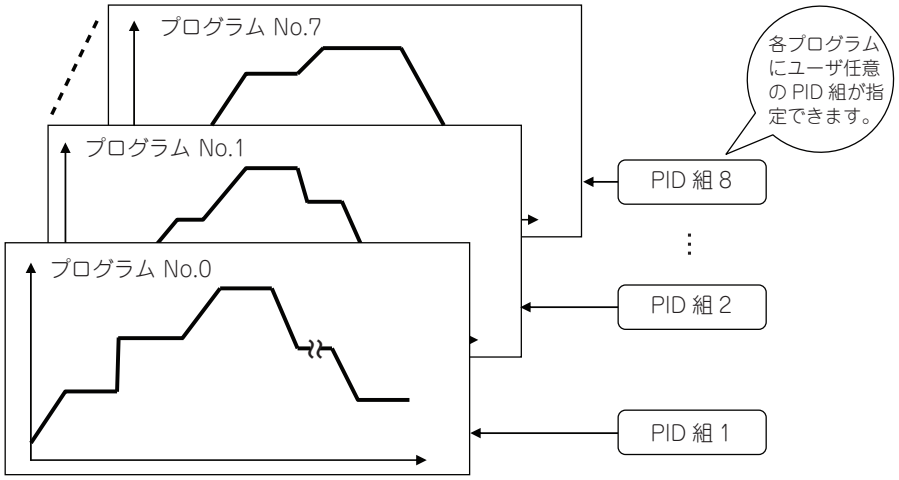
- PID 組の自動選択を指定するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	単位	初期値	レベル
PID 組番号	Pid	0：自動選択 1 ～ 8：手動指定の PID 組番号	－	1	プログラム設定レベル
PID 組＊自動選択レンジ上限値（＊：組番号 1 ～ 7）	＊ .AUt（＊：1 ～ 7）	温度入力：-1999 ～ 9999	EU	1320	PID 設定レベル
		アナログ入力：-5.0 ～ 105.0	%	105.0 ＊1	
PID 組自動選択データ	Pidi	Pv：現在値で自動選択 dv：偏差（現在値－目標値）で自動選択 SP：目標値で自動選択	－	Pv	高機能設定レベル
PID 組自動選択ヒステリシス	PidH	0.10 ～ 99.99	%FS	0.50	高機能設定レベル

＊1　入力設定範囲の 0 ～ 100% で設定します。PID 自動選択データが「DV」の時は「%FS」になります。

任意の PID 組を固定で使用する方法

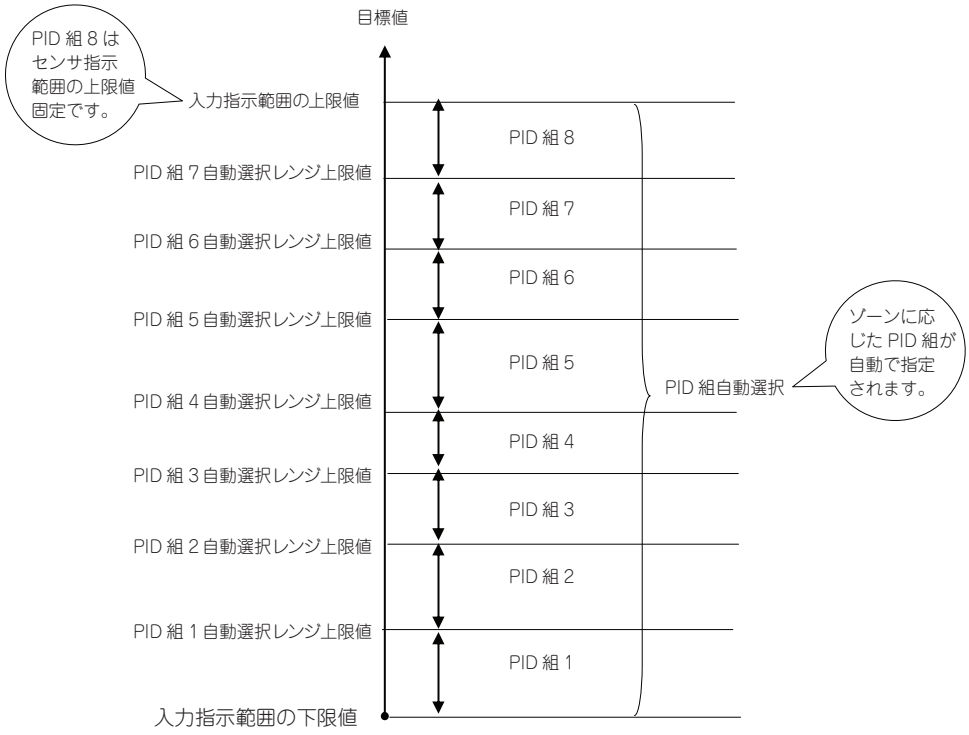
PID 組 1 ～ 8 を任意に指定することができます。
プログラム設定レベルの「PID 組番号」を「1 ～ 8」で指定します（初期値は「1」）。



ゾーンに応じた PID 組を自動選択する方法

プログラム設定レベルの「PID 組番号」を「0：自動選択」に設定することで、ゾーンに応じた PID 組を自動選択させることができます。

- PV（現在値）、SP（目標値）、または DV（偏差）のいずれか（「PID 組自動選択データ」により指定）が、あらかじめ設定したゾーンのどこにあるかにしたがって、PID 組が自動選択されます。
- 各ゾーンの上限値を「PID 組自動選択レンジ上限値」で設定します。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。設定値が逆転した場合は、その PID 組を無効として扱います。
- 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。



5-13-2　PID 組の設定

以下に、PID 組を固定で使用する場合と、ゾーンに応じた PID 組を自動選択する場合の設定について操作手順を示します。

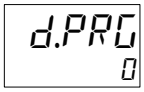
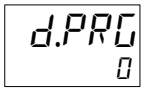
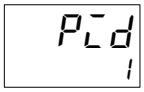
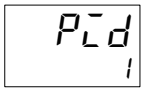
任意の PID 組を固定で使用する場合

設定例

プログラム No.0 に PID 組 1 を指定します。

【操作手順】

●PID 組番号を指定する（プログラム設定レベル）

1 **「プログラム設定レベル」へ移行し、「表示プログラム選択」を表示します。**	プログラム設定レベル  表示プログラム選択
2 **▲ ▼キーを押し、「0」を選択します。** 初期値は「現在選択中のプログラム No.」です。	
3 **◀キーを数回押し、「PID 組番号」を表示します。**	プログラム設定レベル  PID組番号
4 **▲ ▼キーを押し、「1」を選択します。** 初期値は「1」です。	

ゾーンに応じた PID 組を自動選択する場合

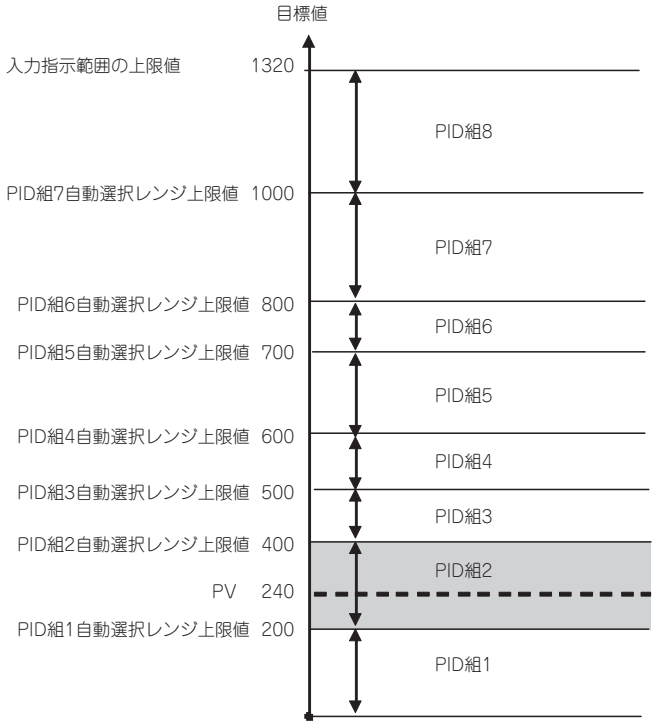
設定例

プログラム No.0 に自動選択を指定し、以下の PV（現在値）ゾーンに応じて、PID 組 1 ～ 8 が自動で選択されるよう指定します。

パラメータ名	設定値	単位	レベル
PID 組自動選択データ	PV	−	高機能設定レベル
PID1 自動選択レンジ上限値	200	℃	PID 設定レベル
PID2 自動選択レンジ上限値	400		
PID3 自動選択レンジ上限値	500		
PID4 自動選択レンジ上限値	600		
PID5 自動選択レンジ上限値	700		
PID6 自動選択レンジ上限値	800		
PID7 自動選択レンジ上限値	1000		
入力指示範囲の上限値	1320		

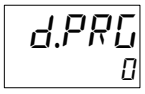
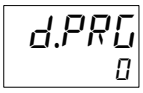
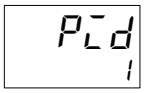
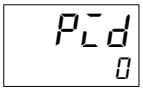
- プログラム No.0 の「PID 組番号」を「0：自動選択」に設定します。
- 「PID 組自動選択データ」を「PV（現在値）」に設定します。
- 各ゾーンの上限値を「PID 組自動選択レンジ上限値」で設定します。

下図の例（「PID 組自動選択データ」＝「PV」）では、PV が 240 ℃のとき、PID 組 2 のパラメータが自動選択され有効になります。

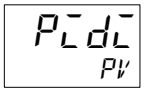


【操作手順】

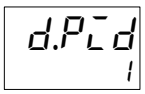
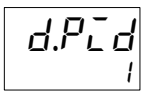
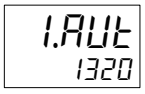
●PID 組番号を自動選択にする（プログラム設定レベル）

1 **「プログラム設定レベル」へ移行し、「表示プログラム選択」を表示します。**	プログラム設定レベル  表示プログラム選択
2 **▲ ▼ キーを押し、「0」を選択します。** 初期値は「現在選択中のプログラム No.」です。	
3 **◎ キーを数回押し、「PID 組番号」を表示します。**	プログラム設定レベル  PID組番号
4 **▲ ▼ キーを押し、「0：自動選択」を選択します。** 初期値は「 1」です。	

●PID 組自動選択データを設定（高機能設定レベル）

1 **「高機能設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「PID 組自動選択データ」を表示します。**	高機能設定レベル  PID組自動選択データ
2 **▲ ▼ キーを押し、「PV：現在値」を選択します。** 現在値が入っているゾーンの PID 組が有効となります。 初期値は「現在値」です。	

● 各ゾーンの上限値を設定する（PID 設定レベル）

1 **「PID 設定レベル」へ移行し、「表示 PID 選択」を表示します。**	PID 設定レベル  表示PID選択
2 **▲ ▼ キーを押し、「 1」を選択します。** 初期値は「現在選択中の PID 組」です。	 表示PID選択
3 **◎ キーを数回押し、「PID1 自動選択レンジ上限値」を表示します。**	PID 設定レベル  PID1自動選択レンジ上限値
4 **▲ ▼ キーを押し、「200」を設定します。** 以降、手順 1 へ戻り、同様に PID 組 2 ～ 7 のゾーンの上限値を設定します。 PID 組 8 は、入力指示範囲の上限値固定です。	

5-13-3 PID 組パラメータの設定

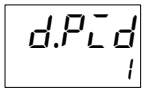
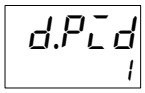
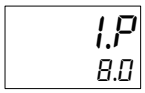
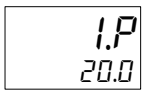
以下に、手動で PID 関連パラメータを設定する操作手順を示します。
＊ AT（オートチューニング）で自動設定した場合は、手動で設定する必要はありません。

設定例

PID 組 1 の「PID1 比例帯」を「20.0」に設定します。

【操作手順】

● **PID 組 1 の「PID1 比例帯」を設定する（PID 設定レベル）**

1 **「PID 設定レベル」へ移行し、「表示 PID 選択」を表示します。**	PID 設定レベル  表示PID選択
2 **▲ ▼ キーを押し、「*1*：PID 組 1」を選択します。** 初期値は「現在選択中の PID 組」です。	
3 **◎ キーを押し、「PID1 比例帯」を表示します。**	PID 設定レベル  PID1比例帯
4 **▲ ▼ キーを押し、「*20.0*」を設定します。** 初期値は「*8.0*」です。 以降、◎ キーを押すと、PID 組 1 のパラメータが切り替わります。 必要に応じて各パラメータを設定します。	

5-14　複数の PID 組の PID 定数を一括で決めるには（全 PID 組 AT）

5-14-1　全 PID 組 AT（オートチューニング）

概要

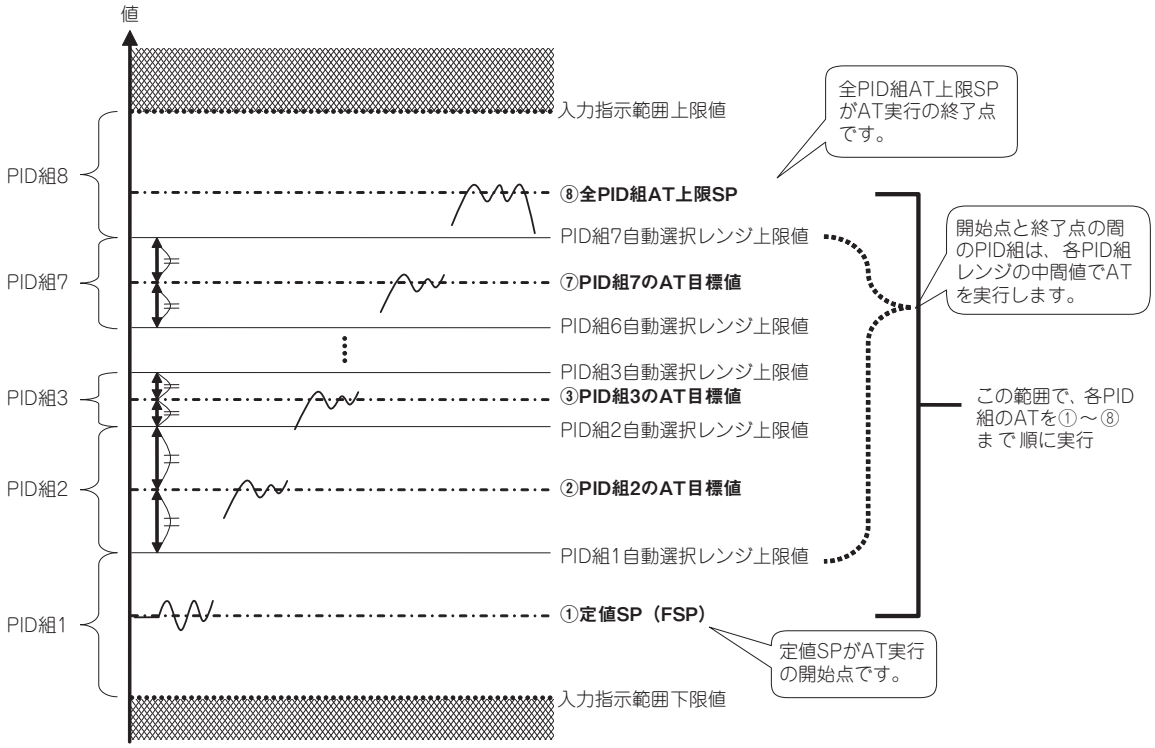
全 PID 組 AT とは、AT（オートチューニング）を 1 回実行しただけで、複数の PID 組の各定数を、組番号順に自動算出し、設定する機能です。これにより、制御性の調整にかかるオペレーション工数を削減することができます。
定値制御状態にて、使用温度のレンジに応じた PID 組番号を自動選択する場合のみ、実行可能です。

● 全 PID 組 AT の実行対象となる PID 組と目標値について

全 PID 組 AT は、開始点と終了点の PID 組、およびその間の PID 組に対して AT（オートチューニング）が実行されます。

全 PID 組 AT の実行対象となる PID 組		各 PID 組の AT を実行する目標値
開始点（下限）	PID 組の範囲内に「定値 SP（FSP）」がある PID 組	定値 SP（FSP）（調整レベル）
中間点	開始点と終了点の PID 組の間にある PID 組 n（n ＝ 2 ～ 7 のいずれか）	PID 組 n 上限値と PID 組 n-1 上限値の間の中間値 例）PID 組 3 は、PID 組 3 上限値と PID 組 2 上限値の中間値
終了点（上限）	PID 組の範囲に「全 PID 組 AT 上限 SP」がある PID 組	全 PID 組 AT 上限 SP（初期設定レベル）

例:「FSP(定値SP)」がPID組1の範囲にあり、「全PID組AT上限SP」がPID組8の範囲にある場合



● 関連するパラメータ

パラメータ	記号	設定範囲	初期値	全 PID 組 AT 実行時の制限	レベル
SP モード	SPMd	PSP：プログラム SP FSP：定値 SP	PSP	定値 SP（FSP）に設定	調整レベル
AT 実行 / 中止	At	AtA1：全 PID 組 40%AT ＊1 ＊2 AtA2：全 PID 組 100%AT ＊1 oFF ：AT 中止 At-2：100%AT At-1：40%AT ＊2	AT 中止	全 PID 組 100%AT/全 PID 組 40%AT に設定	
定値 SP	FSP	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	0	AT 開始点となる PID 組の範囲に設定	
リセット時動作	RtSM	StoP：制御停止 FSP：定値制御	STOP	－	初期設定レベル
全 PID 組 AT 上限 SP	tSPU	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	0	AT 終了点となる PID 組の範囲に設定	
PID 組番号	Pid	0：自動選択 1～8：PID 組番号 1 ～ 8	PID 組番号 1	0 に設定	プログラム設定レベル
PID1 ～ 7 自動選択レンジ上限値 ＊3	1.AUt	温度：-1999 ～ 9999EU	1320	AT を実行する PID 組番号の自動選択レンジ上限値を設定	PID 設定レベル
		アナログ：-5.0 ～ 105.0%	105.0		
PID 組自動選択データ	Pidc	Pv：現在値 dv：偏差（現在値－目標値） SP：目標値	PV	PV または SP に設定	高機能設定レベル
PID 組自動選択ヒステリシス	PidH	0.10 ～ 99.99%FS	0.50	－	

＊1 「PID 組自動選択データ」が DV の場合、または PID 組番号が「0：自動選択」以外の場合は、非表示となります。
＊2 加熱冷却制御、または位置比例制御のフローティング制御時は、非表示となります。
＊3 「PID8 自動選択レンジ上限値」の設定は無効です。入力指示範囲の上限値固定となります。
- 初期値のままの PID 組は、AT 実行の対象外となります。
- すべて初期値の場合、100%AT/40%AT が実行されます。

実行条件

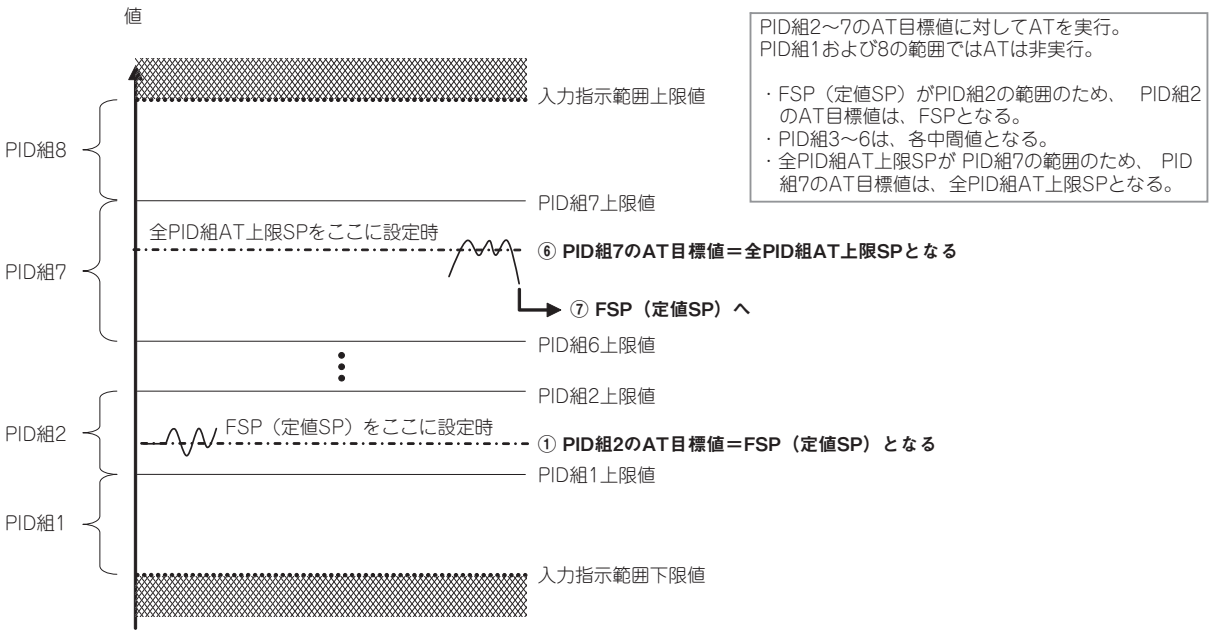
全 PID 組 AT は、以下の条件がすべて成立した場合に実行可能です。
- 入力異常が発生していない
- 「PID/ONOFF」が「PID」、または位置比例タイプ
- 「オート / マニュアル」が「オート」
- 「PID 組自動選択データ」が「PV」または「SP」（「DV」は不可）
- AT 実行対象プログラムの「PID 組番号」が「0：自動選択」
- 定値 SP モード

動作説明

● 動作内容

全 PID 組 AT を実行すると、「定値 SP（FSP)」を下限（開始点)、「全 PID 組 AT 上限 SP」を上限（終了点）とした範囲内の、PID 組の AT が PID 組番号の昇順で実行されます（ただし逆動作の場合。正動作の場合、PID 組番号の降順となります)。
全 PID 組 AT は、「定値 SP」を書き換えながら実行するため、途中で AT 中止した場合、その時点の目標値が「定値 SP」に残ります。
また、全 PID 組 AT が正常に終了した場合、「定値 SP」は下限（開始点）に戻ります。

例：「定値 SP（FSP)」（開始点）が PID 組 2 の範囲にあり、「全 PID 組 AT 上限 SP」（終了点）が PID 組 7 の範囲にある場合



使用上の注意

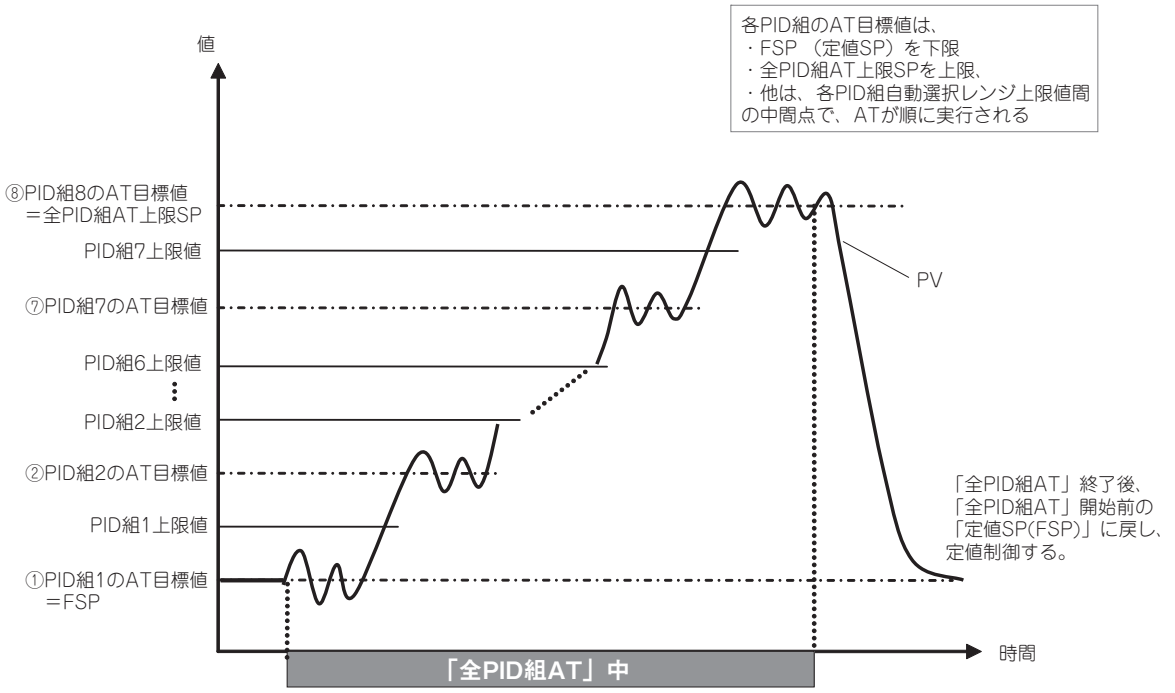
開始点の「定値 SP（FSP)」、開始点と終了点の中間の「PID 組自動選択レンジ上限値間の中間値」、終了点の「全 PID 組 AT 上限 SP」のいずれかが、同じ PID 組の範囲にある場合、AT を実行する目標値は以下の優先順位となります。

「定値 SP（FSP)」＞「全 PID 組 AT 上限 SP」＞「PID 組上限値間の中間値」

例：PID 組 2 に、「定値 SP（FSP)」と「全 PID 組 AT 上限 SP」が共に設定された場合、PID 組 2 の AT は、「定値 SP（FSP)」にて実行されます。

● **動作波形例**

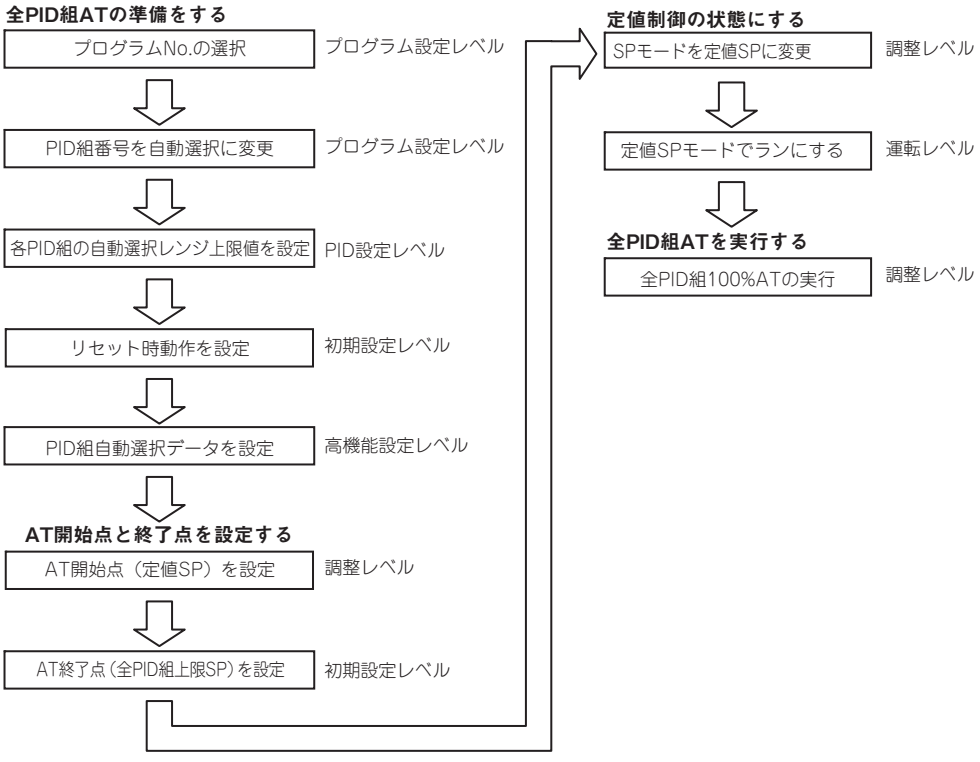
「FSP（定値 SP)」が PID 組 1 の範囲にあり、「全 PID 組 AT 上限 SP」が PID 組 8 の範囲にある場合、全 PID 組 AT の波形は、以下となります。



5-14-2　全 PID 組 AT を実行する

以下の条件で、PID 組を 4 個使用し、全 PID 組 100%AT を実行する操作手順を示します。

【操作フロー】



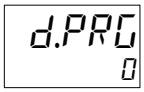
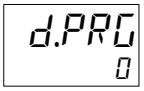
【条件】

- 「リセット時動作」＝「制御停止」
- 「PID 組自動選択データ」＝「PV」
- 「プログラム No.」＝「0」
- 「PID 組番号」＝「0：自動選択」
- 「PID1 自動選択レンジ上限値」＝「200」（PID 組 1 のレンジ：定値 SP ～ 200）
- 「PID2 自動選択レンジ上限値」＝「400」（PID 組 2 のレンジ：200 ～ 400）
- 「PID3 自動選択レンジ上限値」＝「500」（PID 組 3 のレンジ：400 ～ 500）
- 「PID4 自動選択レンジ上限値」＝「1320」（PID 組 4 のレンジ：500 ～全 PID 組 AT 上限 SP）
- 「定値 SP」＝「100」
- 「全 PID 組 AT 上限 SP」＝「600」

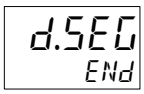
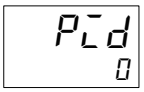
【操作手順】

全 PID 組 AT の準備をする

● プログラム No. の選択（プログラム設定レベル）

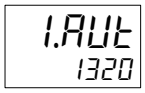
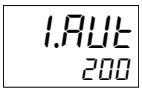
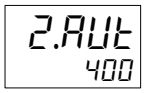
1 **「プログラム設定レベル」で「表示プログラム選択」を選択します。**	プログラム設定レベル  表示プログラム選択
2 **◠ ◡ キーを押し、「0：プログラム No.0」に設定します。** 初期値は、「0」に設定されています。	

● PID 組番号を自動選択に変更（プログラム設定レベル）

1 **上記手順につづき、 ↻ キーを数回押し、「PID 組番号」を選択します。**	プログラム設定レベル  表示セグメント選択
2 **◠ ◡ キーを押し、「0：自動選択」に設定します。** 初期値は「 1」に設定されています。	

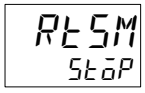
🕮「プログラム設定レベル」への移行については、「4-1-2 プログラム設定レベルへ移行するとき」（4-4 ページ）を参照してください。

● PID 組の各レンジ上限値を設定（PID 設定レベル）

1 **「PID 設定レベル」で ⓟ キーを数回押し、「PID1 自動選択レンジ上限値」を選択します。**	PID 設定レベル  PID1自動選択 レンジ上限値
2 **△ ▽ キーを押し、「200」に設定します。** 初期値は「入力指示範囲上限値」に設定されています。	
3 **「PID2 ～ 3 自動選択レンジ上限値」も上限値を同様に設定します。** ＊ PID8 自動選択レンジ上限値の設定は無効です。	PID 設定レベル  PID2自動選択 レンジ上限値 PID 設定レベル  PID3自動選択 レンジ上限値

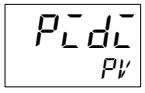
🕮 「PID 設定レベル」への移行については、「4-1-4 PID 設定レベルへ移行するとき」（4-5 ページ）を参照してください。

● リセット時動作を設定（初期設定レベル）

1 **「初期設定レベル」で ⓟ キーを数回押し、「リセット時動作」を選択します。**	初期設定レベル  リセット時動作
2 **△ ▽ キーを押し、「StoP：制御停止」に設定します。** 初期値は「StoP：制御停止」に設定されています。	

🕮 「初期設定レベル」への移行については、「4-1-1 初期設定レベルへ移行するとき」（4-3 ページ）を参照してください。

● PID 組自動選択データを設定（高機能設定レベル）

1 **「高機能設定レベル」で ⓟ キーを数回押し、「PID 組自動選択データ」を選択します。**	高機能設定レベル  PID組自動 選択データ
2 **△ ▽ キーを押し、「PV：現在値」に設定します。** 初期値は「PV：現在値」に設定されています。	

🕮 「高機能設定レベル」への移行については、「4-1-6 高機能設定レベルへ移行するとき」（4-7 ページ）を参照してください。

AT 開始点と終了点を設定する

●AT 開始点（定値 SP）を設定（調整レベル）

1 **「調整レベル」で ㊙ キーを数回押し、「定値 SP」を選択します。**	調整レベル FSP 0　定値SP
2 **㊙ ㊙ キーを押し、「100」に設定します。** 初期値は「0」に設定されています。	FSP 100

🕮 「調整レベル」への移行については、「4-1-3 調整レベルへ移行するとき」（4-5 ページ）を参照してください。

●AT の終了点（全 PID 組 AT 上限 SP）を設定（初期設定レベル）

1 **「初期設定レベル」で ㊙ キーを数回押し、「全 PID 組 AT 上限 SP」を選択します。**	初期設定レベル tSPU 0　全PID組AT上限SP
2 **㊙ ㊙ キーを押し、「600」に設定します。** 初期値は「0」に設定されています。	tSPU 600

🕮 「初期設定レベル」への移行については、「4-1-1 初期設定レベルへ移行するとき」（4-3 ページ）を参照してください。

定値制御の状態にする

●SP モードを定値 SP に変更（調整レベル）
（「リセット時動作」が「制御停止」の場合のみ）

1 **「調整レベル」で ㊙ キーを数回押し、「SP モード」を選択します。**	調整レベル SPMd PSP　SPモード
2 **㊙ ㊙ キーを押し、「FSP：定値 SP」に設定します。** 初期値は「PSP：プログラム SP」に設定されています。	SPMd FSP

🕮 「調整レベル」への移行については、「4-1-3 調整レベルへ移行するとき」（4-5 ページ）を参照してください。

●定値 SP モードでランにする（運転レベル）
（「リセット時動作」が「制御停止」の場合のみ）

1 **「運転レベル」で ㊙ キーを数回押し、「ラン / リセット」を選択します。**	運転レベル R-R / RSt　ラン/リセット
2 **㊊ ㊋ キーを押し、「RUN：ラン」に設定します。** 初期値は「RSt：リセット」に設定されています。 ＊ 定値制御が開始されます。	R-R / RUN

全 PID 組 AT を実行する

●全 PID 組 100%AT の実行（調整レベル）

1 **「調整レベル」で ㊙ キーを数回押し、「AT 実行 / 中止」を選択します。**	調整レベル AT / oFF　AT実行/中止
2 **㊊ ㊋ キーを押し、「AtA2：全 PID 組 100%AT 実行」に設定します。** 初期値は「oFF」に設定されています。 ＊ 全 PID 組 AT が実行されます。	AT / AtA2

🕮 「調整レベル」への移行については、「4-1-3 調整レベルへ移行するとき」（4-5 ページ）を参照してください。

使用上の注意

「全 PID 組 AT」の中断 / 再開について

- 「全 PID 組 AT」は、複数回 AT を実行するため、制御対象によっては「全 PID 組 AT」の開始から終了まで長時間を要する場合があります。
- 「全 PID 組 AT」を中断したい場合は、「AT 実行 / 中止」を「AT 中止」にして中断してください。このとき、すでに AT 実施済みの PID 組番号の PID 定数は、保持されます。
- 再開したい場合は、中断した PID 組番号の範囲内に「定値 SP（FSP）」を設定してください。その上で、再度「全 PID 組 AT」を実行してください。これにより、中断した PID 組番号から「全 PID 組 AT」が再開されます。

5-15 プログラム運転の関連機能

プログラム関連の以下の機能の説明を示します。

- アドバンス
- セグメントジャンプ
- ホールド
- ウエイト
- プログラムリピート
- プログラムリンク
- SP シフト
- タイムシグナル
- プログラムエンド出力
- ラン中出力
- ステージ出力
- PV スタート
- スタンバイ動作
- SP モード切替
- SP トラッキング
- 運転中のプログラムの変更
- 他の機能との関連動作

5-15-1 アドバンス

次のセグメントの先頭へ進めます。

- 「アドバンス」を「ON」に設定するごとに 1 セグメント進みます。「アドバンス」は 1 セグメント進むごとにいったん OFF に戻ります。

（注）1　キー操作では無効な機能です。キー操作は、セグメントジャンプ（セグメント No.）をご使用ください。

2　以下のときは、実行不可です。
リセット中、スタンバイ中、AT 中、「運転終了後動作」が「継続」の場合の運転終了後のとき

● 関連するパラメータ

イベント入力でアドバンスさせるとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
イベント入力割付	Ev-1 Ev-2 Ev-3 Ev-4 Ev-5 Ev-6	Adv：アドバンス	イベント入力 1 割付：RR-1 イベント入力 2 割付：Adv イベント入力 3 ～ 6 割付：NONE	初期設定レベル

5-15-2　セグメントジャンプ

指定したセグメントへ強制的にジャンプします。

- キー操作のみ有効な機能です。
- 「セグメント No.」（運転レベル）を変更すると、指定したセグメントの先頭へジャンプします。

（注）以下のときは実行不可です。
　　リセット中、スタンバイ中、AT 中、「運転終了後動作」が「継続」の場合の運転終了後のとき

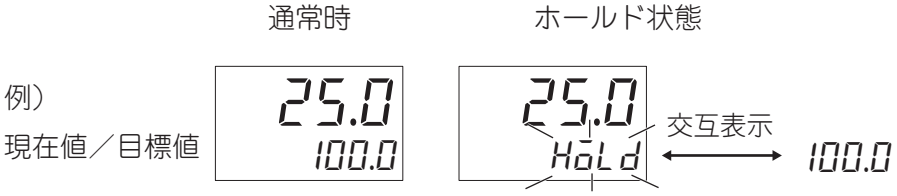
● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
セグメント No.	SEG	セグメント No. を指定 0 ～使用セグメント数 -1		運転レベル

5-15-3　ホールド

実行中のプログラムを強制的に停止させます。

- 「ホールド」（運転レベル）を「ON」に設定すると計時を停止し、「OFF」に設定すると計時を再開します。
- 次の条件でホールド状態を解除します。
  「ホールド」（運転レベル）を「OFF」（ホールド解除）、「ラン / リセット」を「ラン」、「ラン / リセット」を「リセット」、アドバンスによるプログラム運転終了。
- ホールド中にアドバンスを実行すると、次のセグメントの先頭でホールド状態が継続されます。
- ホールド状態のときは、第 1 表示に現在値を表示する画面の第 2 表示が「HOLd」表示との交互表示となります。ホールド状態が解除された場合は交互表示が止まります。



（注）以下のときは実行不可です。
　　リセット中、スタンバイ中、AT 中、「運転終了後動作」が「継続」の場合の運転終了後のとき

参考

第 2 表示の点滅表示 / 交互表示の優先順位について
点滅表示 / 交互表示の優先順位は以下のようになります。
① SV ステータス表示での交互表示
②プログラムエンド出力中の交互表示／ホールド表示

● **関連するパラメータ**

キー操作でホールドさせるとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
ホールド	HōLd	ōN：ホールド ōFF：ホールド解除	ōFF	運転レベル

イベント入力でホールドさせるとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
イベント入力割付	Ev-1 Ev-2 Ev-3 Ev-4 Ev-5 Ev-6	HLd1：ホールド / ホールド解除 HLd2：ホールド	イベント入力 1 割付：RR-1 イベント入力 2 割付：Rdv イベント入力 3 ～ 6 割付：NōNE	初期設定レベル

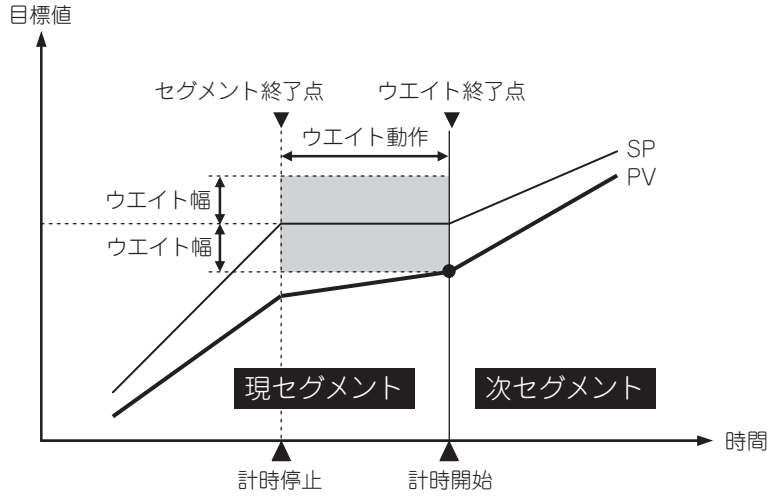
PF キーでホールドさせるとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
PF 設定	PF	HōLd：ホールド / ホールド解除反転	SHFt	高機能設定レベル

5-15-4　ウエイト

セグメント終了時に、現在値と現在目標値（PSP）の偏差があらかじめ設定された範囲内になければ次のセグメントに移行しない動作です。次セグメント移行時の条件として現在値に制約を設けたい場合に使用します。

- あらかじめ設定された範囲を「ウエイト幅」と呼びます。「ウエイト幅」は、「ウエイト幅」（調整レベル）で設定します。「ウエイト幅」に「OFF」を設定するとウエイト動作しません。
- ウエイト動作中に、偏差がウエイト幅内に入ると、すぐに次のセグメントへ進みます。



（注）イベント入力でウエイトが無効になっているときは、ウエイト動作しません。

● **関連するパラメータ**

ウエイトを有効にするとき、ウエイト幅を設定するとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
ウエイト幅	WE-b	oFF 温度入力：0.1 ～ 999.9 ℃または°F、 アナログ入力：0.01 ～ 99.99	oFF	調整レベル

イベント入力でウエイト機能の有効／無効を切り替えるとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
イベント入力割付	Ev-1 Ev-2 Ev-3 Ev-4 Ev-5 Ev-6	WAtE：ウエイト有効 / 無効	イベント入力 1 割付：RR-1 イベント入力 2 割付：Adv イベント入力 3 ～ 6 割付：NonE	初期設定レベル

5-15-5　プログラムリピート

同じプログラムを繰り返し実行させます。

- 最終セグメント後、セグメント 0 に戻って同じプログラムを繰り返し動作します。プログラムリピート回数は 9999 回まで指定できます。「プログラムリピート回数」（プログラム設定レベル）にて設定します。
- 運転回数は、プログラムリピート回数＋ 1 となります。
- プログラム運転中に、「プログラムリピート回数」を現在のリピート回数より小さい値に変更したときは、現在実行しているプログラムは最後まで実行します。

● **関連するパラメータ**

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
プログラムリピート回数	RPt	0 ～ 9999 回	0	プログラム設定レベル

5-15-6　プログラムリンク

プログラム終了後、指定した No. のプログラムを実行させます。

- 最終セグメント終了後、「プログラムリンク先 No.」（プログラム設定レベル）で設定したプログラムのセグメント 0 へ移行します。「プログラムリンク先 No.」が「END」のプログラムで運転が終了します。
- プログラムリピートが設定されている場合は、リピート動作終了後に移行します。
- 「プログラムリンク先 No.」が現在のプログラム No. の場合は、永久リピートになります。
- 全プログラムを運転後は、「運転終了後動作」にしたがって動作します。

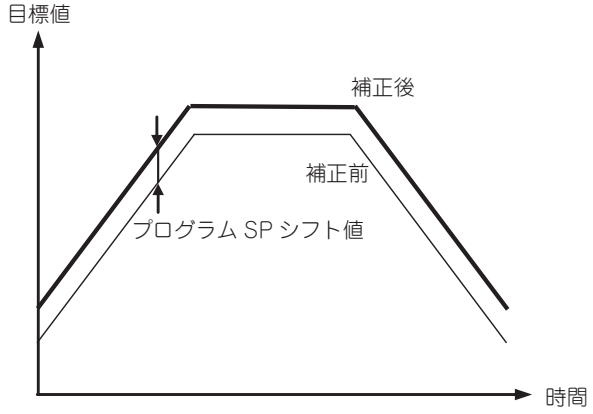
● **関連するパラメータ**

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
プログラムリンク先 No.	LinK	End、0 ～ 7	End	プログラム設定レベル

5-15-7 SP シフト

プログラムパターンを上下にシフトすることができます。本設定は、全プログラムに反映されます。

- プログラム SP に対して「プログラム SP シフト値」（調整レベル）の設定値分だけ補正されます。



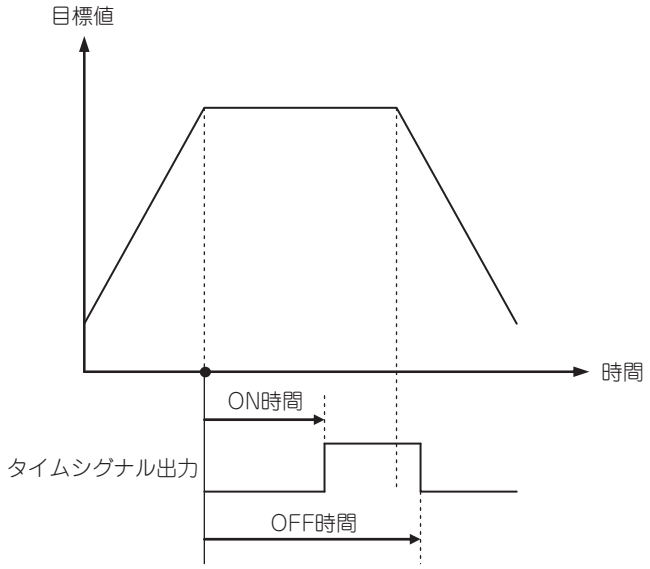
● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
プログラム SP シフト値	PSPS	-1999 ～ 9999	0	調整レベル

5-15-8 タイムシグナル

指定セグメントの先頭から ON 時間経過後に ON、OFF 時間経過後に OFF する出力です。

- 補助出力または制御出力に割り付けて使用します。
- 各プログラムに、2 種類のタイムシグナルを設定できます。



- プログラム設定レベルの「タイムシグナル 1/2 設定セグメント」（tS 15）（tS25）でタイムシグナルを起動するセグメントを設定します。初期値は「0」です。
- ON/OFF タイミングは、プログラム設定レベルの「タイムシグナル 1/2 ON 時間」（oN 1）（oN2）、「タイムシグナル 1/2 OFF 時間」（oF 1）（oF2）で設定します。初期値は「0.00」です。

- ON 条件について
  - ON時間よりOFF時間が短い場合は、ON時間経過時点より後述のOFF条件になるまでONします。
  - アドバンスを実行したときは、設定されたプログラムに相当する時間が経過したものとみなします。上図の場合、ON 時間経過前にアドバンスを実行すると、次セグメントの先頭から OFF 時間の経過時点まで ON します。
- タイムシグナルは、以下のときに OFF になります。
  - リセット中
  - プログラムリピートおよびプログラムリンクが設定されていて、1 つのプログラムが終了したとき
  - 「運転終了後動作」が「定値 SP モード」の場合で、プログラムが終了したとき
  - ON 時間と OFF 時間が同じとき
- ホールド中、ウエイト中または AT 中は、タイムシグナルの計時も停止します。

● 関連するパラメータ

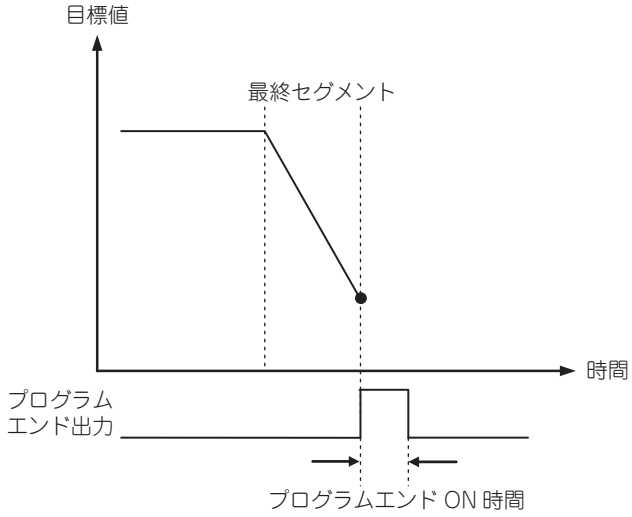
パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
タイムシグナル 1/2 設定セグメント	t515 t525	0 ～ 31（タイムシグナルを使用するセグメント No.）	0	プログラム設定レベル
タイムシグナル 1/2 ON 時間	oN1 oN2	0.00 ～ 99.59 時 . 分または分 . 秒	0.00	プログラム設定レベル
タイムシグナル 1/2 OFF 時間	oF1 oF2	0.00 ～ 99.59 時 . 分または分 . 秒	0.00	プログラム設定レベル
補助出力割付または制御出力割付	SUb1 SUb2 SUb3 SUb4 oUt1 oUt2	t51 または t52	補助出力１割付：ALM1 ＊ 補助出力２割付：ALM2 ＊ 補助出力３割付：ALM3 ＊ 補助出力４割付：ALM4 ＊ 制御出力１割付：o ＊ 制御出力２割付：NONE ＊	高機能設定レベル

＊　補助出力割付または制御出力割付の詳細は、📖「6-10 高機能設定レベル」（6-87 ページ）を参照ください。

5-15-9　プログラムエンド出力

プログラム終了（最終セグメント終了）時に ON となり、一定時間後 OFF となる出力です。

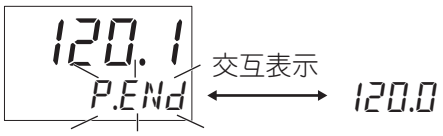
- 補助出力または制御出力に割り付けて使用します。割り付けてない場合は、「*P.END*」と目標値の交互表示のみとなります。



- プログラムリピートおよびプログラムリンクが設定されている場合は、最終プログラムの最終セグメントが終了した後に出力されます。
- 「プログラムエンド ON 時間」の設定により、プログラムエンド出力のパルス幅を設定できます。「プログラムエンド ON 時間」の設定範囲は ON、0.0 ～ 10.0 秒。初期値は「0.0」です。
- 「プログラムエンド ON 時間」を「ON」に設定すると、リセット中に「ラン / リセット」を「ラン」にするまで出力が ON し続けます。ただし、「運転終了後動作」が「リセット」の場合に、プログラムエンド出力中に、電源リセットまたは初期設定レベルから運転レベルへの移行を実行すると、プログラムエンド出力は OFF になります。
- リセット中に「ラン / リセット」を「ラン」にすると、プログラムエンド出力は強制的に OFF になります。なお、「運転終了後動作」が「定値 SP モード」の場合に、プログラム運転終了後に「SP モード」を「PSP」に変更したときも、プログラムエンド出力は強制的に OFF になります。
- プログラムエンド出力中に、電源 OFF、ソフトリセット（通信による動作指令による）または制御を実行しているレベルから停止しているレベルへ移行すると、プログラムエンド出力は強制的に OFF になります。
- プログラムエンド時の表示

  プログラムエンド時は、第 1 表示に現在値を表示している画面＊の第 2 表示部に、目標値と「*P.END*」表示を 1s 周期で交互に表示させます。

  ＊「現在値 / 目標値」、「現在値のみ」、「現在値 / マニュアル操作量」画面のこと



● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
補助出力割付または制御出力割付	SUb1 SUb2 SUb3 SUb4 oUt1 oUt2	P.ENd：プログラムエンド出力	補助出力１割付： ALM1 ＊ 補助出力２割付： ALM2 ＊ 補助出力３割付： ALM3 ＊ 補助出力４割付： ALM4 ＊ 制御出力１割付： o ＊ 制御出力２割付： NoNE ＊	高機能設定レベル
プログラムエンド ON 時間	PENd	oN：出力継続 0.0：出力なし 0.1～ 10.0	0.0	

5-15-10 ラン中出力

ラン中 ON、リセット中 OFF の出力です。

- 補助出力または制御出力に割り付けて使用します。

● 関連するパラメータ

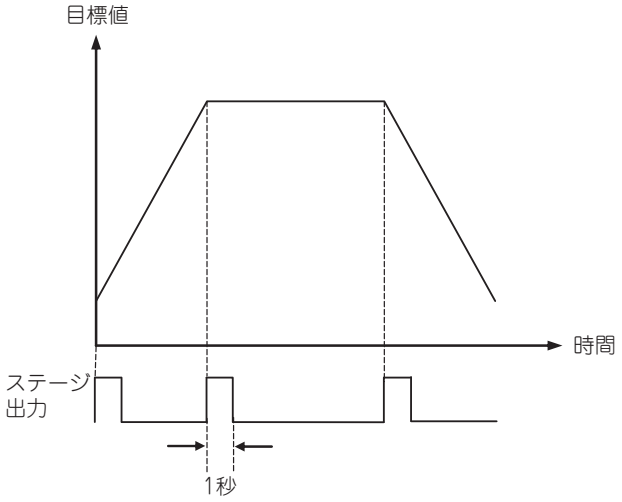
パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
制御出力割付または補助出力割付	SUb1 SUb2 SUb3 SUb4 oUt1 oUt2	RUN：ラン中出力	補助出力１割付： ALM1 ＊ 補助出力２割付： ALM2 ＊ 補助出力３割付： ALM3 ＊ 補助出力４割付： ALM4 ＊ 制御出力１割付： o ＊ 制御出力２割付： NoNE ＊	高機能設定レベル

＊　補助出力割付または制御出力割付の詳細は、📖「6-10 高機能設定レベル」（6-87 ページ）を参照ください。

5-15-11 ステージ出力

各セグメントの先頭から 1 秒間のパルス信号を出力します。

- 補助出力または制御出力に割り付けて使用します。



（注）ステージ出力中に、電源 OFF、ソフトリセット（通信による動作指令による）または初期設定レベルへ移行すると、ステージ出力は強制的に OFF になります。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
補助出力割付または制御出力割付	SUb 1 SUb2 SUb3 SUb4 oUt 1 oUt2	StG：ステージ出力	補助出力１割付： RLM1 ＊ 補助出力２割付： RLM2 ＊ 補助出力３割付： RLM3 ＊ 補助出力４割付： RLM4 ＊ 制御出力１割付： o ＊ 制御出力２割付： NoNE ＊	高機能設定レベル

5-15-12 PV スタート

プログラム運転開始時の現在値（PV）と最初に一致するプログラムパターンの目標値（プログラムの途中）から、プログラムを開始します。

例えば、プログラム運転中に中断（リセット）し、すぐにプログラムの途中から再開したい場合など、プログラムの先頭から運転開始することによる時間のムダを省くことができます。

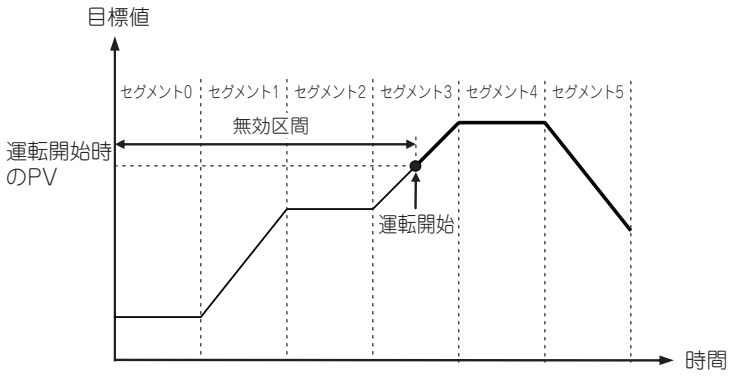
- 「PV スタート」（初期設定レベル）を「PV スタート」に設定することより選択できます。
  ただし、「リセット時動作」が「制御停止」、かつ、「傾き設定」の場合は、「SP スタート」固定で動作します（必ず現在値（PV）からプログラム運転を開始するため）。

- 「PV スタート」（初期設定レベル）では、以下のいずれかを選択します。
  - SP スタート（初期値）
    プログラムの先頭から運転を開始します。
    ただし、プログラム運転開始時の目標値は以下となります。

	リセット時動作	
	制御停止	定値制御
時間設定	セグメント 0 の目標値	定値 SP
傾き設定	現在値（PV）	

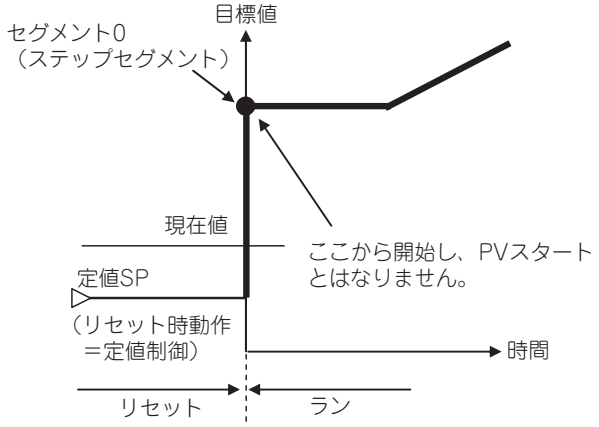
  - PV スタート
    プログラム運転開始時の現在値と最初に一致する目標値の位置（プログラムの途中）から運転を開始します。
    一致点がない場合は、プログラムの先頭から運転を開始します。

以下に「PV スタート」（初期設定レベル）を「PV スタート」選択時の動作例を示します。
例）セグメント 3 で現在値と目標値が最初に一致する点があるため、プログラムは太線となり、一致前以前のプログラムは無視されます。



使用上の注意

リセット時動作が定値制御、かつ、傾き設定でセグメント 0 がステップセグメントの場合、「プログラム開始時の目標値」としての定値 SP から「セグメント 0 のステップセグメント目標値」までが、プログラムパターンに含まれます。
そのため、下図のように、運転開始時の PV が、定値 SP と「セグメント 0 のステップセグメント目標値」の間にある場合、PV スタートとはなりません。「セグメント 0 のステップセグメント目標値」からプログラム運転が開始されます。



参考

- PV スタートは、はじめて SP = PV となった時点の「プログラム途中」から実際にプログラムを開始する機能です。これに対して、「セグメント 0 の開始時」に PV からスタートしたいときは、この「PV スタート」機能ではなく、プログラムの設定方式を「傾き設定」とし、リセット時動作を「制御停止」とします。
- プログラムリピートまたはプログラムリンクを設定している場合、PV スタートは、最初のプログラムに対してのみ動作します。

● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
PV スタート	PVST	PV：PV スタート SP：SP スタート	SP	初期設定レベル

5-15-13 スタンバイ動作

プログラム運転の開始を遅らせる機能です。

- 「リセット」から「ラン」に切り替えた後、調整レベルの「スタンバイ時間」（STB）（単位は時 . 分または日 . 時）が経過するまで、プログラム運転を開始しません。
- スタンバイ中の動作は、以下のとおりです。
  - 動作表示およびステータスは、ラン状態
  - 制御出力は、「リセット時動作」が「制御停止」の場合は「リセット時操作量」、「リセット時動作」が「定値制御」の場合は定値 SP に対する制御となります。
  - ホールド、アドバンス、AT 実行（「リセット時動作」が「制御停止」の場合）は不可。
    「リセット時動作」が「定値制御」の場合に AT を実行したとき、AT 実行中の残スタンバイ時間は保持されます。
  - スタンバイ中に電断が発生したときは、残スタンバイ時間は保持されます（「電源投入後動作」が「継続」または「マニュアルモード」で、電断前がラン中の場合）。

● 関連するパラメータ

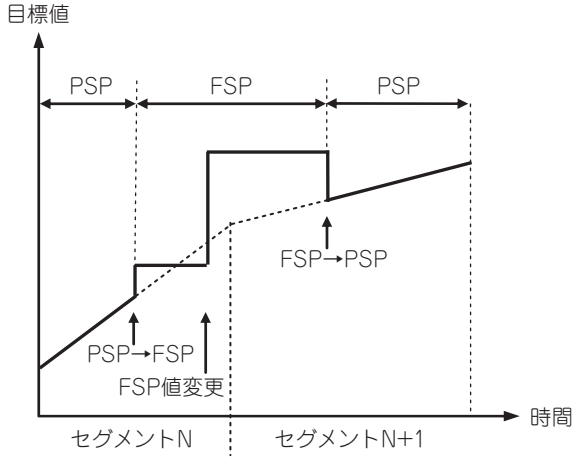
パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
スタンバイ時間	STB	0.00 ～ 99.59（時、分） 0.00 ～ 99.23（日、時）	0.00	調整レベル
スタンバイ時間単位	S-U	H-M：時 . 分 d-H：日 . 時	H-M	高機能設定レベル

スタンバイ動作中の残時間をモニタしたいとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
スタンバイ残時間モニタ	STBM	0.00～99.59時.分または0.00～99.23日.時		運転レベル

5-15-14 SP モードの切替

- リセット時動作が「制御停止」のときのみ SP モードの切替が可能です。
- 下図は、プログラム運転中にプログラム SP モードと定値 SP モードの切り替えを行ったときの例です。



- 上記の操作手順を以下に説明します。

1 **セグメント N でプログラム SP モードから定値 SP モードに切り替える。**

2 **定値 SP を変更する。**

3 **セグメント N+1 で定値 SP モードからプログラム SP モードに戻す。**

- 「リセット時動作」が「制御停止」の場合に、定値 SP モードで「ラン / リセット」を「リセット」から「ラン」に変更したときは、プログラムは開始されません。

● 関連するパラメータ

キー操作でプログラム SP モード / 定値 SP モードを切り替えるとき

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
SP モード	SPMd	PSP：プログラム SP FSP：定値 SP	PSP	調整レベル

イベント入力でプログラム SP モード / 定値 SP モードを切り替えるとき

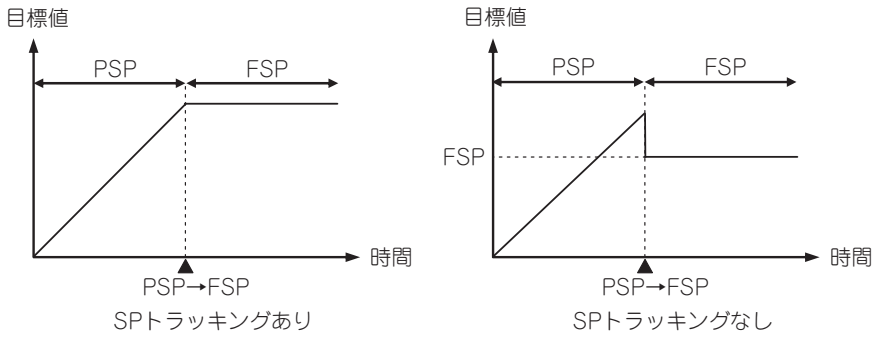
パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
イベント入力割付	Ev-1 Ev-2 Ev-3 Ev-4 Ev-5 Ev-6	SPM：プログラム SP モード / 定値 SP モード	イベント入力 1 割付：RR-1 イベント入力 2 割付：Rdv イベント入力 3 ～ 6 割付：NONE	初期設定レベル

（注）リセット時動作が「定値 SP」のときは、ラン / リセットで、プログラム SP モード / 定値 SP モードを切り替えます。

5-15-15 SP トラッキング

プログラム SP モードから定値 SP モードに切り替えたときに、目標値の急変を防ぐため、切り替え時のプログラム SP を定値 SP に引き継ぐ機能です（「SP トラッキング」と呼びます）。
（注） 定値 SP モードからプログラム SP モードへ切り替えたときは、本機能は働きません。

- 「SP トラッキング」（高機能設定レベル）を「有効」に設定することにより SP トラッキング機能が働きます。
- プログラム SP モードから定値 SP モードへ切り替えたとき、SP トラッキングのありとなしの各動作は、以下のようになります。



● 関連するパラメータ

パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	レベル
SP トラッキング	SPtR	on：有効 oFF：無効	oFF	高機能設定レベル

5-15-16 他の機能との関連動作

運転中のマニュアルモードへの切替、異常発生時の動作

以下の場合でも、プログラム進行の計時は続けられます。
- プログラム運転中にマニュアルモードに切り替えた場合
- プログラム運転中に入力異常が発生した場合
- プログラム運転中にポテンショメータ入力異常が発生した場合

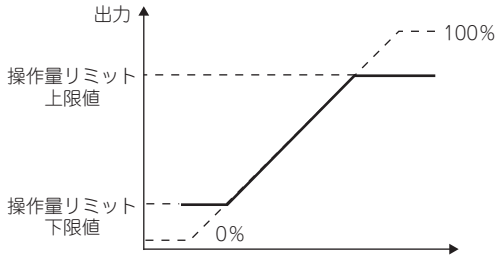
初期設定レベル移行時の動作

初期設定レベルへ移行すると、プログラム運転は停止（制御出力は OFF）し、タイムシグナル、プログラムエンド出力、ラン中出力、ステージ出力はすべて OFF となります。

5-16 出力の調整関連機能

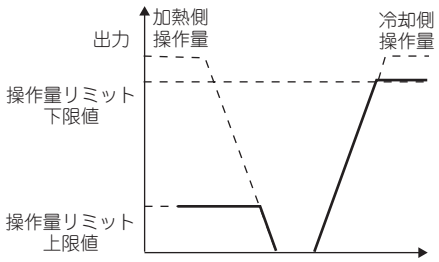
5-16-1 出力リミット

- 計算された操作量に対して上限と下限の制限を行って出力する機能です。
- 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　＊
  リセット時操作量
  異常時操作量



＊ ただし、マニュアル操作量リミット有効が「ON」の場合、マニュアル操作量は操作量リミットにより制限されます。

- 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）



5-16-2　リセット時操作量

リセット中の操作量を設定します。
リセット時操作量を設定する場合は、パラメータマスク設定機能にて「リセット時操作量」（高機能設定レベル）を「dC5P（マスク無効）」に設定します。

- 標準タイプ
  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。また出荷設定は「0.0」のため「標準制御」「加熱冷却制御」ともに出力はされません。
- 位置比例タイプ
  フローティング制御時または「位置比例操作量ダイレクト設定」を OFF に設定すると、オープン、クローズ、ホールド状態を選択できます。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に OFF になります。出荷設定は「ホールド」のため出力はされません。
  クローズ制御時に「位置比例操作量ダイレクト設定」を ON に設定するとバルブ開度を指定する事ができます。出荷設定は「0.0」のためバルブ開度が 0 になるようにオープン側とクローズ側出力を調整します。

● 関連するパラメータ

設定データ	設定範囲	単位	初期値
リセット時操作量	標準制御：-5.0 ～ 105.0 加熱冷却制御 -105.0 ～ 105.0	%または なし	0.0 または HOLD
	位置比例制御 クローズ制御で位置比例ダイレクト設定が ON： -5.0 ～ 105.0 フローティング制御または位置比例ダイレクト設定が OFF： CLOS（制御出力 2 が ON） HOLD（制御出力 1/2 とも OFF） OPEN（制御出力 1 が ON）		

＊　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」＞「リセット時操作量」＞「異常時操作量」
とします。

- 「位置比例操作量ダイレクト設定」が ON の時にポテンショメータ入力異常が発生した場合の動作は以下のようになります。
  リセット時操作量≧ 100　　オープン側出力が ON
  リセット時操作量≦ 0　　クローズ側出力が ON
  リセット時操作量が上記以外の場合は、オープン側出力・クローズ側出力ともに OFF します。

5-16-3　異常時操作量

入力異常とポテンショメータ入力異常（クローズ制御のみ）のとき固定操作量を出力します。
異常時操作量を設定する場合はパラメータマスク設定機能にて「異常時操作量追加」（高機能設定レベル）を「dC5P（マスク無効）」に設定します。
リセット状態ではリセット時操作量、マニュアルモードではマニュアル操作量が優先します。

- 標準タイプ
  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。また出荷設定は「0.0」のため「標準制御」「加熱冷却制御」ともに出力はされません。

- 位置比例タイプ

  フローティング制御時または「位置比例操作量ダイレクト設定」を OFF に設定すると、オープン、クローズ、ホールド状態を選択できます。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に OFF になります。出荷設定は「ホールド」のため出力はされません。

  クローズ制御時に「位置比例操作量ダイレクト設定」を ON に設定するとバルブ開度を指定する事ができます。出荷設定は「0.0」のためバルブ開度が 0 になるようにオープン側とクローズ側出力を調整します。

設定データ	設定範囲	単位	初期値
異常時操作量	標準制御：-5.0 ～ 105.0 加熱冷却制御：-105.0 ～ 105.0	%または なし	0.0 または HOLD
	位置比例制御 クローズ制御で位置比例ダイレクト設定が ON： -5.0 ～ 105.0 フローティング制御または位置比例ダイレクト設定が OFF： CLOS（制御出力 2 が ON）） HOLD（制御出力 1/2 とも OFF） OPEN（制御出力 1 が ON）		

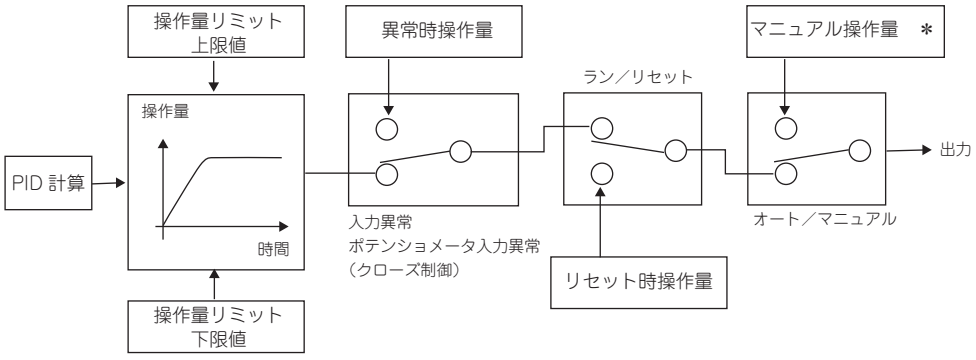
＊ マニュアル操作量、リセット時操作量との優先順位は
「マニュアル操作量」＞「リセット時操作量」＞「異常時操作量」
とします。

- 「位置比例操作量ダイレクト設定」が ON の時にポテンショメータ入力異常が発生した場合の動作は以下のようになります。

  異常時操作量≧ 100　　オープン側出力が ON
  異常時操作量≦ 0　　クローズ側出力が ON

  異常時操作量が上記以外の場合は、オープン側出力・クローズ側出力ともに OFF します。

- 操作量の優先順位を図示すると以下のようになります。

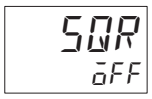


（注）「マニュアル操作量リミット有効」が「ON」の場合、マニュアル操作量の設定範囲は操作量リミット下限値～操作量リミット上限値になります。

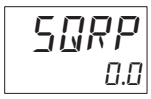
5-17 開平演算を使用するには

5-17-1 開平演算

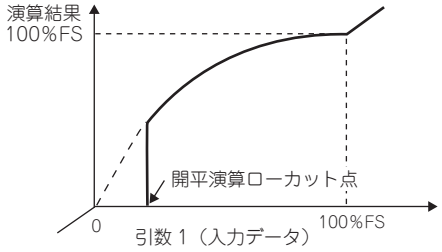
開平演算有効



開平演算ローカット点



- アナログ入力の場合、差圧式流量計の信号を直接入力できるように、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。
- 開平演算前のPV入力が0.0%より大きく、かつ開平演算ローカット点より小さい場合、開平演算結果は0.0%になります。開平演算前のPV入力が0.0%以下、または100.0%以上の場合、開平演算をしないので開平演算結果は、開平演算前のPV入力になります。ローカット点は各入力の入力設定範囲下限値を0.0、入力設定範囲上限値を100.0とする正規化データで設定します。

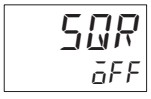
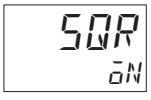


設定データ	設定範囲	単位	初期値	レベル
開平演算有効	OFF：無効 / ON：有効	−	OFF	初期設定レベル
開平演算ローカット点	0.0 ～ 100.0	%	0.0	調整レベル

「開平演算ローカット点」＝「10.0%」に設定します。
入力種別がアナログ入力のみ有効です。

【操作手順】

●開平演算有効の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎ キーを数回押し、「SQR：開平演算有効」を選択します。**	初期設定レベル  開平演算有効
2 **◎◎ キーを押し、「oN：有効」を選択します。 初期値は「oFF：無効」です。**	

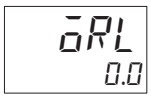
●開平演算ローカット点の設定

1 **「調整レベル」で ◎ キーを数回押し、「SQRP：開平演算ローカット点」を選択します。**	調整レベル  開平演算 ローカット点
2 **◎◎ キーを押し、「10.0」を設定します。 初期値は「0.0」（%）です。**	

5-18 操作量の変化幅を設定するには

5-18-1 操作量変化率リミット

操作量変化率リミット



- 操作量変化率リミットは、操作量の 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。
- 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
  - リセット中（リセット時操作量出力中）
  - 異常時操作量出力中

設定データ	設定範囲	単位	初期値	レベル
操作量変化率リミット	0.0 ～ 100.0	%／秒	0.0	調整レベル

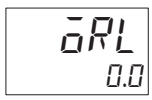
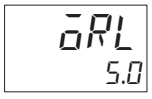
操作量変化率リミットを 5.0%／秒に設定します。
関連する設定データは以下のようになります。
「PID・ON/OFF」＝「PID」

【操作手順】

●2 自由度 PID 制御の設定

1 **「初期設定レベル」で ◎R キーを数回押し、「CNTL：PID・ON/OFF」を選択します。**	初期設定レベル  PID・ON/OFF
2 **◎U ◎D キーを押し、「PID：2 自由度 PID 制御」を選択します。初期値は「PID：PID 制御」です。**	

●操作量変化率リミットの設定

1 **「調整レベル」で ◎R キーを数回押し、「oRL：操作量変化率リミット」を選択します。**	調整レベル  操作量変化率リミット
2 **◎U ◎D キーを押し、「5.0」を設定します。初期値は「0.0」（%/ 秒）です。**	

5-19 PF キーを設定するには

5-19-1 PF 設定

PF 設定（高機能設定レベル）



- PF キーを 1 秒以上押し続けると「PF 設定」の設定値に従った動作を行います。初期値は「SHFT（桁シフト）」です。

設定値	記号	設定内容	機能
OFF	oFF	無効	PF キーとして機能しません。
RUN	RUN	ラン	ランを指示します。
RST	RSt	リセット	リセットを指示します。
R-R	R-R	ラン／リセット反転	ラン／リセットの運転状態を反転指示します。
HOLD	HoLd	ホールド／ホールド解除反転	ホールド／ホールド解除反転の運転状態を反転指示します。
ADV	AdV	アドバンス	アドバンスを指示します。
AT-2	At-2	100%AT 実行／中止	100%AT 実行／中止の状態を反転指示します。　＊1
AT-1	At-1	40%AT 実行／中止	40%AT 実行／中止の状態を反転指示します。　＊1，＊4
ATA2	AtA2	全 PID 組 100%AT 実行／中止	全 PID 組 100%AT 実行／中止の状態を反転指示します。 ＊1
ATA1	AtA1	全 PID 組 40%AT 実行／中止	全 PID 組 40%AT 実行／中止の状態を反転指示します。 ＊1，＊4
LAT	LAt	警報ラッチ解除	全警報ラッチ解除を指示します。　＊2
A-M	A-M	オート／マニュアル	オート／マニュアルの状態を反転指示します。　＊3
PFDP	PFdP	モニタ／設定項目	モニタ／設定項目の表示を指示します。 「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。
SHFT	SHFt	桁シフト	設定値変更時に桁シフト機能として使用します。

＊1　AT 中止指示の場合は、現在実行中の AT の種類に関係なく AT 中止を指示します。

＊2　警報 1 ～ 4 ／ヒータ断／ SSR 故障ラッチを解除します。

＊3　PF キーからのオート／マニュアル操作についての詳細は 🕮5-11 マニュアル制御を行うには（5-30 ページ）を参照してください。

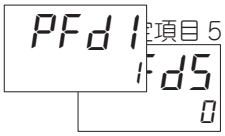
＊4　加熱冷却制御または位置比例のフローティング制御時も「AT-1」「ATA1」を選択する事は出来ますが機能は無効となります。

（注）1　PF キーを 1 秒以上押し続けると設定値に従った動作をします（桁シフトに設定されている場合は 1 秒未満）。「モニタ／設定項目」を選択した場合は、キーを押すごとにモニタ／設定項目 1 ～ 5 の順に表示が切り替わります。

2　「PF キープロテクト」が OFF の場合にのみ有効です。

● モニタ／設定項目

モニタ／設定項目 1
（高機能設定レベル）



「PF 設定」を「モニタ／設定項目」に設定することで、㊁ キーによるモニタ／設定項目の表示ができます。
設定内容は下表のようになります。設定（モニタ）範囲は、該当する設定データを参照してください。

設定値	設定内容	備考	
		モニタ／設定	記号
0	無効		－
1	現在値 / 目標値 / プログラム No. モニタ、セグメント No. モニタ	設定可（目標値）＊ 1	－
2	現在値 / 目標値 / 操作量（加熱）（位置比例タイプは「バルブ開度」）	設定可（目標値）＊ 1	－
3	現在値 / 目標値 / 操作量（冷却）	設定可（目標値）＊ 1	－
4	現在値 / 目標値 / セグメント残時間	設定可（目標値）＊ 1	－
5	プログラム No.	設定可 ＊ 2	PRG
6	セグメント No. モニタ	設定不可	SEG
7	スタンバイ残時間モニタ	設定不可	StbM
8	プログラム経過時間モニタ	設定不可	PRGt
9	プログラム残時間モニタ	設定不可	PRGR
10	セグメント経過時間モニタ	設定不可	SEGt
11	セグメント残時間モニタ	設定不可	SEGR
12	プログラムリピート実行回数モニタ	設定不可	RPtM
13	比例帯	設定可	.P
14	積分時間	設定可	.I
15	微分時間	設定可	.d
16	比例帯（冷却）	設定可	.C-P
17	積分時間（冷却）	設定可	.C-I
18	微分時間（冷却）	設定可	.C-d
19	警報値 1	設定可	AL-1
20	警報上限値 1	設定可	AL1H
21	警報下限値 1	設定可	AL1L
22	警報値 2	設定可	AL-2
23	警報上限値 2	設定可	AL2H
24	警報下限値 2	設定可	AL2L
25	警報値 3	設定可	AL-3
26	警報上限値 3	設定可	AL3H
27	警報下限値 3	設定可	AL3L
28	警報値 4	設定可	AL-4
29	警報上限値 4	設定可	AL4H
30	警報下限値 4	設定可	AL4L

＊ 1　形 E5CC-T は、現在値／目標値のみが表示されます。
＊ 2　リセット中のみ設定可能です。

モニタ／設定項目の設定方法

運転／調整レベルで Ⓟ キーを押すと対応するモニタ／設定項目が表示されます。
Ⓟ 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。

（注）1 「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。
2 モニタ／設定項目の表示中に Ⓓ キー、または Ⓜ 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。

「PF 設定」＝「PFDP」（モニタ／設定項目）
「モニタ／設定項目 1」＝「19」（警報値 1）に設定します。

【操作手順】

●PF キーの設定

1 **「高機能設定レベル」で Ⓓ キーを数回押し、「PF：PF 設定」を選択します。**	高機能設定レベル PF SHFt　PF 設定
2 **Ⓤ Ⓓ キーを押し、「PFdP：モニタ／設定項目」を選択します。 初期値は「SHFt：桁シフト」です。**	PF PFdP

●モニタ／設定項目の設定

1 **「高機能設定レベル」で Ⓓ キーを数回押し、「PFd1：モニタ／設定項目 1」を選択します。**	高機能設定レベル PFd1 1　モニタ／設定項目 1
2 **Ⓤ Ⓓ キーを押し、「19」（警報値 1）を設定します。 初期値は「1」（現在値／目標値／プログラム No.. セグメント No.）です。**	PFd1 19
3 **「運転レベル」に戻って Ⓟ キーを押すと「AL-1：警報値 1」が表示されます。**	モニタ／設定項目レベル AL-1 0　モニタ／設定項目表示 1

5-20 PV/SV ステータスを表示するには

5-20-1 PV/SV ステータス表示機能

● PV ステータス表示機能（高機能設定レベル）

第 1 表示に「現在値」を表示する画面で、PV ステータス表示機能で指定した制御・警報の状態表示と第 1 表示内容を 0.5 秒周期で交互に表示します。

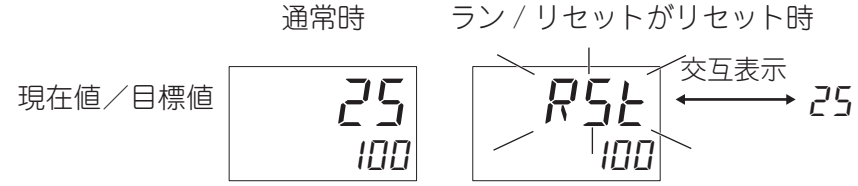
- 「現在値」
- 「現在値／目標値」＊
- 「現在値／マニュアル操作量（バルブ開度）」
- 「現在値／目標値／マニュアル操作量（バルブ開度）」

＊　モニタ／設定項目、「現在値／目標値」表示画面選択により表示される画面を含みます。

設定値	記号	機能
OFF	oFF	PV ステータス表示なし
マニュアル	MANU	マニュアル中に「MANU」を交互表示
リセット	RSt	リセット中に「RST」を交互表示
警報 1	ALM1	警報 1 状態が ON であるとき「ALM1」を交互表示
警報 2	ALM2	警報 2 状態が ON であるとき「ALM2」を交互表示
警報 3	ALM3	警報 3 状態が ON であるとき「ALM3」を交互表示
警報 4	ALM4	警報 4 状態が ON であるとき「ALM4」を交互表示
警報 1 ～ 4 OR 状態	ALM	警報 1 ～ 4 状態のいずれかが ON であるとき「ALM」を交互表示
ヒータ警報	HA	ヒータ断線警報、SSR 故障警報が ON であるとき「HA」を交互表示
スタンバイ	StB	スタンバイ中に「STB」を交互表示

（注） 初期値は「OFF」になります。

例）「PV ステータス表示機能」で「RST」を選択した場合



● SV ステータス表示機能（高機能設定レベル）

第 1 表示に「現在値」を表示する画面で、SV ステータス表示機能で指定した制御・警報の状態表示と第 2 表示を 0.5 秒周期で交互に表示します。
設定値は「PV ステータス表示機能」と同じです。

例）「SV ステータス表示機能」で「ALM1」を選択した場合

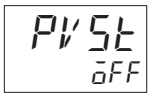
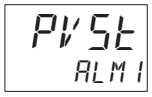
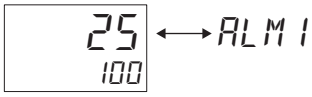


参考

第 2 表示の点滅表示／交互表示の優先順位について
点滅表示／交互表示の優先順位は以下のようになります。
① SV ステータス表示での交互表示
② プログラムエンド出力中の交互表示／ホールド表示

「PV ステータス表示機能」＝「ALM1」に設定します。

【操作手順】

1 **「高機能設定レベル」で R キーを数回押し、「PVSt：PV ステータス表示機能」を選択します。**	高機能設定レベル  PV ステータス表示機能
2 **M キーを押し、「ALM1：警報 1」を選択します。** **初期値は「oFF」です。**	
3 **「運転レベル」で警報 1 状態が ON の場合は、「現在値」と「ALM1：警報 1」が交互表示されます。**	運転レベル 

5-21 バルブを制御するには（位置比例タイプで使用できます）

コントロールモータのついたバルブを制御する場合に使用します。
位置比例制御には、クローズ制御とフローティング制御があります。

使用上の注意

位置比例制御では以下の機能は使用できません。
- ON/OFF 制御
- フローティング制御時の P、PD 制御
- フローティング制御時の 40%AT
- LBA
- ヒータ断線、SSR 故障

● 制御方式

クローズ制御	ポテンショメータを接続し、バルブ開度とトラベルタイムを使って制御します。必ずモータキャリブレーションを実行してから使用してください。
フローティング制御	ポテンショメータを使用せず、トラベルタイムからバルブ開度を予想して制御します。必ずトラベルタイムを設定してから使用してください。 バルブ開度をモニタしたい場合は、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してください。

● モータキャリブレーションとバルブ開度モニタ

バルブ位置を校正し、「トラベルタイム」（全開から全閉までの時間）を自動設定します。実行後は、バルブ開度を「バルブ開度モニタ」で確認できるようになります。
「モータキャリブレーション」を「ON」にすると、バルブを全開、全閉し、計測が終了すると「OFF」になります。計測結果の全開／全閉位置のカウント値は、「バルブ全開位置」／「バルブ全閉位置」へ設定され、ポテンショメータの抵抗値のレンジは「ポテンショメータ仕様設定」へ設定されます。
ただし、実行中に以下が発生すると「ERR」になります。「ERR」が発生した場合は配線などを見直し、再度実行してください。

- 配線ミスにより全開、全閉時のポテンショメータ入力値が変化しない、または逆転している
- ポテンショメータ入力が、断線やノイズなどで異常値になった

※ キャリブレーション中、他のパラメータには移行できません。

● トラベルタイム

バルブが全開した状態から、全閉する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、自動設定されます。

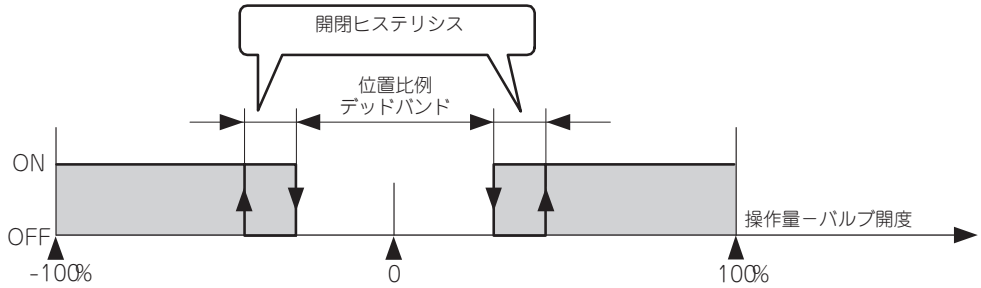
※「トラベルタイム」の設定だけでは、バルブ開度をモニタできません。バルブ開度をモニタする場合は、必ずモータキャリブレーションを実行してください。

● バルブ位置の校正方法

バルブ位置の校正方法には、「モータキャリブレーション」と「手動設定」があります。
「モータキャリブレーション」による校正は、前述のとおりです。
「手動設定」による校正は、他のデジタル調節計で「モータキャリブレーション」を実行し、自動的に算出された「トラベルタイム」「バルブ全閉位置」「バルブ全開位置」および「ポテンショメータ仕様設定」を一組として本デジタル調節計に設定する方法です。ただし、これらの設定値は装置毎に異なりますので、動作に精度を要求される場合は、装置毎に「モータキャリブレーション」を実行してください。

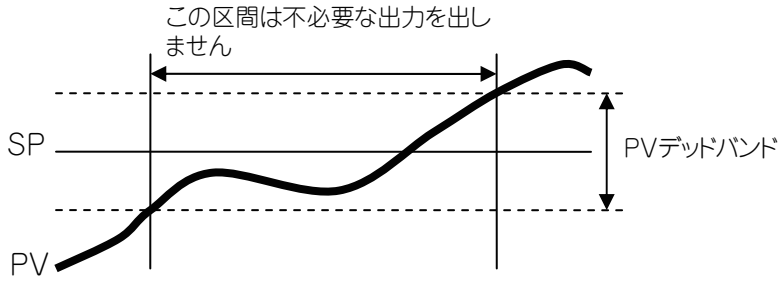
● 位置比例デッドバンドと開閉ヒステリシス

操作量とバルブ開度の偏差が「位置比例デッドバンド」内に入った時、バルブの開閉を停止し、バルブが劣化するのを防止します。また「開閉ヒステリシス」で開閉それぞれの ON/OFF 点をずらします。詳しくは下図を参照してください。



● PV デッドバンド

現在値（PV）が「PV デッドバンド」内に入った時、不必要な出力を出さないようにし、バルブが劣化するのを防止します。



● マニュアル操作量、リセット時 / 異常時操作量

以下を参照してください。
マニュアル操作量：5-11-1 マニュアル操作量
リセット時 / 異常時操作量：5-16 出力の調整関連機能

● 関連する表示 / パラメータ

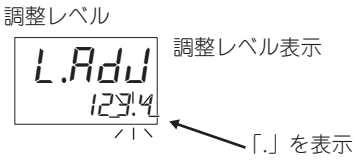
パラメータ名	記号	設定 / モニタ範囲	初期値	レベル
クローズ / フローティング	CLFL	FLOT：フローティング CLOS：クローズ	FLOT	初期設定
モータキャリブレーション	CALb	OFF ON ERR（異常発生時）	OFF	
トラベルタイム	Mōt	1 ～ 999 秒	30	
バルブ全閉位置	VL-C	0 ～ 9999	0	
バルブ全開位置	VL-ō	0 ～ 9999	9999	
ポテンショメータ仕様設定	PMS	0 ～ 5	0	
バルブ開度モニタ	V-M	正常時：-10.0 ～ 110.0 % 異常時：---- *	－	運転
位置比例デッドバンド	db	クローズ： 0.1 ～ 10.0 %	4.0	調整
		フローティング： 0.1 ～ 10.0 %	2.0	
開閉ヒステリシス	ōC-H	0.1 ～ 20.0	0.8	
PV デッドバンド	P-db	0 ～ 9999	0.0	高機能設定

＊　モータキャリブレーション未実施、ポテンショメータ未接続、ポテンショメータ入力異常

5-22 簡易演算機能について

5-22-1 簡易演算機能とは（CX-Thermo）

- デジタル調節計のステータス（警報、ラン／リセット、オート／マニュアルなど）や外部イベント入力の状態を「1」または「0」として論理演算を行い、その結果を内部補助リレーに出力します。内部補助リレーの状態を、補助出力や制御出力に出力したり、内部補助リレーの状態に応じて動作の状態を切り替える事もできます。
- 内部補助リレーの演算は１～８まで設定できます。内部補助リレーを使用しない場合は「演算なし（常時 OFF）」（初期値）に設定してください。
- 簡易演算使用時には、調整レベル表示画面の第２表示の２桁目と１桁目の間に「.」が表示されます。



（注） 第２表示には製品の形式を特定するための数字４桁が表示されます。

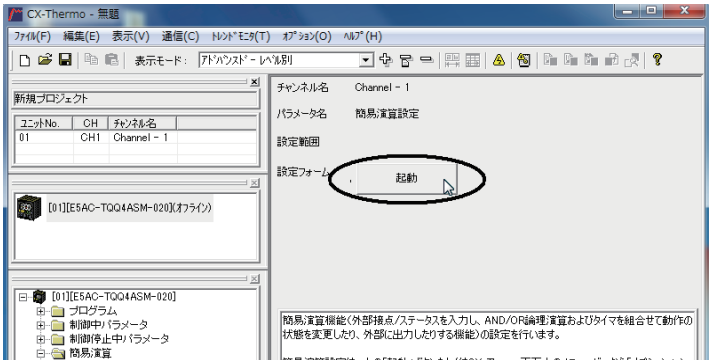
5-22-2 簡易演算を使うには

簡易演算は CX-Thermo より設定します。

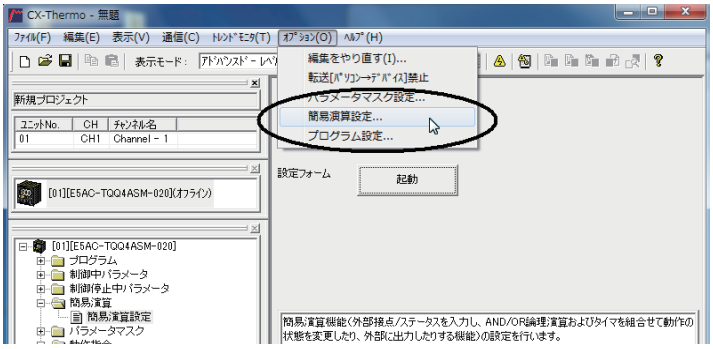
● 起動方法

起動方法は、２通りあります。

- CX-Thermo のツリーの「簡易演算設定」を選択し、起動ボタンをクリックします。

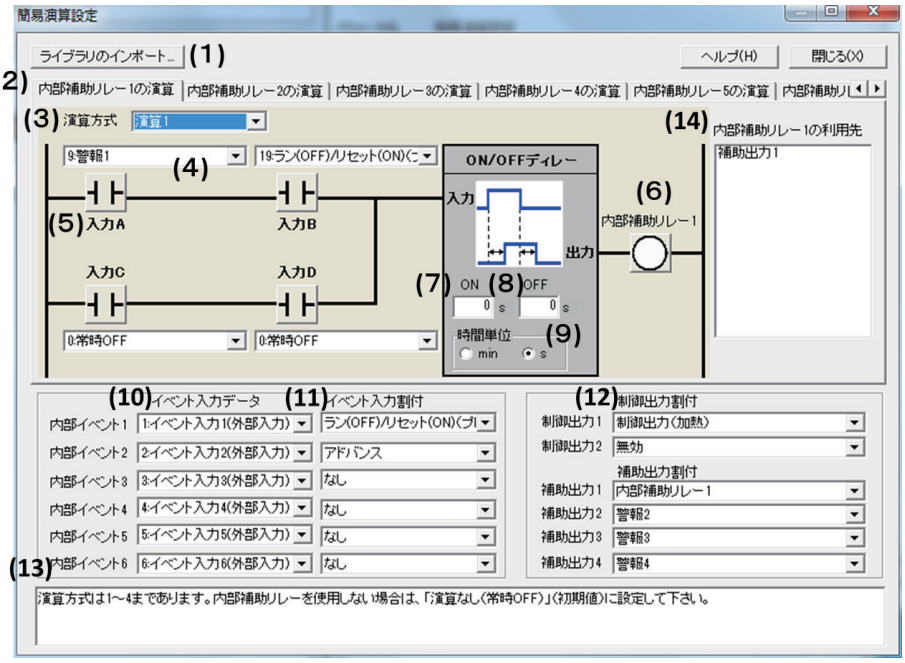


- CX-Thermo のメニューの「オプション」から「簡易演算設定」を選択します。



● 設定方法

簡易演算画面には以下の内容が表示されますので、各パラメータを設定します。

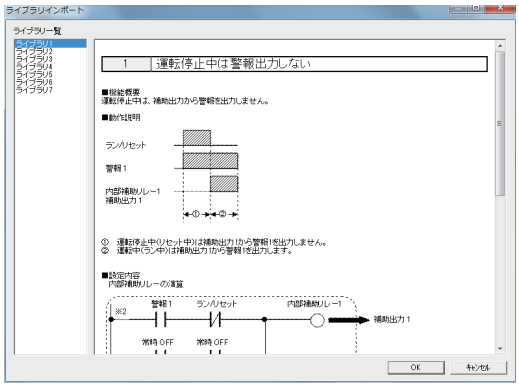


(1)　ライブラリのインポート画面の表示

ライブラリには、特定のケースを想定した簡易演算のサンプルがあらかじめ設定されています。

「ライブラリ一覧」から選択し、「OK」ボタンをクリックする事により、特定のケースの設定例が読み込まれます。

【例】ライブラリ 1 を選択した場合



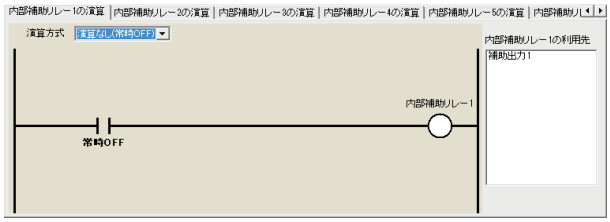
(2)　内部補助リレーの演算の切り替え

設定する内部補助リレーの演算を「内部補助リレー 1 の演算」～「内部補助リレー 8 の演算」より選択します。

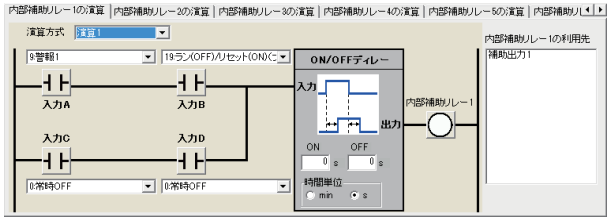
(3)　演算方式の選択

演算方式は 1 ～ 4 まであります。内部補助リレーを使用しない場合は、「演算なし（常時 OFF)」(初期値）に設定してください。

・演算なし
（常時 OFF）

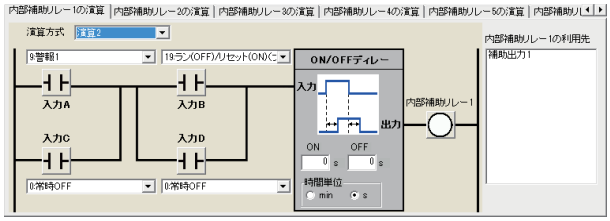


・演算 1



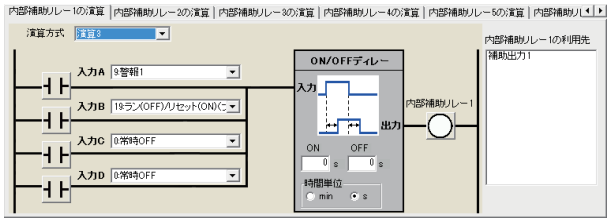
（A and B）or（C and D）
条件 A と条件 B または条件 C と条件 D を満たす場合

・演算 2



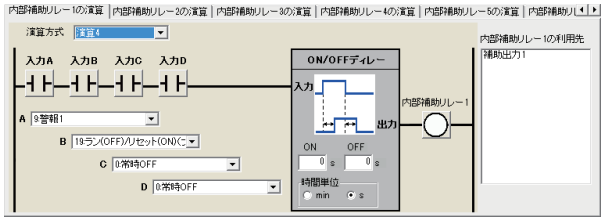
（A or C）and（B or D）
条件 A または条件 C と条件 B または条件 D を満たす場合

・演算 3



A or B or C or D
条件 A、条件 B、条件 C、条件 D いずれかを満たす場合

・演算 4



A and B and C and D
条件 A、条件 B、条件 C、条件 D 全てを満たす場合

(4)　入力割付の選択

内部補助リレーの演算の入力割付を以下の設定範囲より選択します。

パラメータ名	設定範囲
内部補助リレー 1 入力割付 A	0. 常時 OFF
	1. 常時 ON
	2. 電源投入時ワンサイクル ON
	3. イベント入力 1（外部入力）＊
	4. イベント入力 2（外部入力）＊
	5. イベント入力 3（外部入力）＊
	6. イベント入力 4（外部入力）＊
	7. イベント入力 5（外部入力）＊
	8. イベント入力 6（外部入力）＊
	9. 警報 1
	10.警報 2
	11.警報 3
	12.警報 4
	13.制御出力（加熱側）
	14.制御出力（冷却側）
	15.入力異常
	16.HB（ヒータ断線）警報
	17.HS（SSR 故障）警報
	18.オート／マニュアル
	19.ラン／リセット
	20.ホールド
	21.PSP/FSP
	22.AT 実行／中止
	23.ランプ
	24.スタンバイ
	25.ウエイト
	26.タイムシグナル 1
	27.タイムシグナル 2
	28.プログラムエンド出力
	29.ステージ
	30.プログラム No. 切替（ビット 0）
	31.プログラム No. 切替（ビット 1）
	32.プログラム No. 切替（ビット 2）
	33.予約
	34.セグメント No.（ビット 0）
	35.セグメント No.（ビット 1）
	36.セグメント No.（ビット 2）
	37.セグメント No.（ビット 3）
	38.セグメント No.（ビット 4）
	39.内部補助リレー 1
	40.内部補助リレー 2
	41.内部補助リレー 3
	42.内部補助リレー 4
	43.内部補助リレー 5
	44.内部補助リレー 6
	45.内部補助リレー 7
	46.内部補助リレー 8
内部補助リレー 1 入力割付 B	内部補助リレー 1 入力割付 A と同じ
内部補助リレー 1 入力割付 C	内部補助リレー 1 入力割付 A と同じ
内部補助リレー 1 入力割付 D	内部補助リレー 1 入力割付 A と同じ
～	～
内部補助リレー 8 入力割付 D	内部補助リレー 1 入力割付 A と同じ

＊　使用できるイベント入力は機種により異なります。

(5)　入力 A ～ D の非反転・反転

クリックする事により入力 A ～ D の、非反転・反転を切り替えます。

非反転	反転
	

(6)　内部補助リレーの非反転・反転

クリックする事により内部補助リレーの、非反転・反転を切り替えます。

非反転	反転
	

(7)　ON ディレー時間の設定

ON/OFF ディレーの入力が ON するとき、設定した遅延時間経過後に出力が ON します。
設定範囲は、0 ～ 9999 になります。初期値は「0（無効）」になります。

(8)　OFF ディレー時間の設定

ON/OFF ディレーの入力が OFF するとき、設定した遅延時間経過後に出力が OFF します。
設定範囲は、0 ～ 9999 になります。初期値は「0（無効）」になります。

(9)　ON/OFF ディレー時間単位の切り替え

ON/OFF ディレー時間単位を、秒（s）または分（min）より選択します。
初期値は「秒（s）」になります。
「内部補助リレー＊演算方式」を「OFF」以外に設定すると該当する「内部補助リレー＊ ON ディレー」「内部補助リレー＊ OFF ディレー」設定値が調整レベルに表示され、キー操作による設定値変更ができます。

(10) イベント入力データの変更

イベント入力条件を以下の設定範囲より選択します。

パラメータ名	設定範囲
内部イベント 1	0. 割付なし
	1. イベント入力 1（外部入力）
	2. イベント入力 2（外部入力）
	3. イベント入力 3（外部入力）
	4. イベント入力 4（外部入力）
	5. イベント入力 5（外部入力）
	6. イベント入力 6（外部入力）
	7. 内部補助リレー 1
	8. 内部補助リレー 2
	9. 内部補助リレー 3
	10.内部補助リレー 4
	11.内部補助リレー 5
	12.内部補助リレー 6
	13.内部補助リレー 7
	14.内部補助リレー 8
内部イベント 2	イベント入力データ 1 と同じ
内部イベント 3	イベント入力データ 1 と同じ
内部イベント 4	イベント入力データ 1 と同じ
内部イベント 5	イベント入力データ 1 と同じ
内部イベント 6	イベント入力データ 1 と同じ

（注）イベント入力端子（外部入力）がない場合でも、内部イベントを初期値から変更する事により本体表示部にイベント入力割付のパラメータが表示され、本体からも設定が可能になります。

(11) イベント入力割付機能の変更

イベント入力割付の設定値を選択します。

「内部イベント」として「内部補助リレー」を選択した場合、「イベント入力割付」には「通信書込許可／禁止」は設定できません。設定データ転送時にエラーが発生します。

(12) 制御出力・補助出力設定の変更

制御出力・補助出力の出力割付の変更ができます。機種により変更できる項目が異なります。詳細については 🕮 4-6 出力仕様の設定の「出力割付機能（制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません）」（4-23 ページ）を参照してください。

また、本文中では制御出力・補助出力に「内部補助リレー」を割り付けた場合、警報機能を有するものとして表記しています。

例：補助出力 1 割付に内部補助リレー 1 を割り付けている場合 → 警報 1 ～ 4 機能あり

(13) パラメータガイドの表示

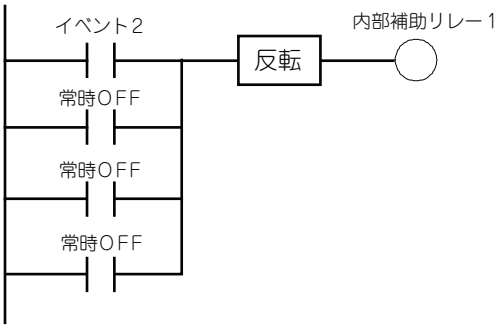
パラメータの説明を表示します。

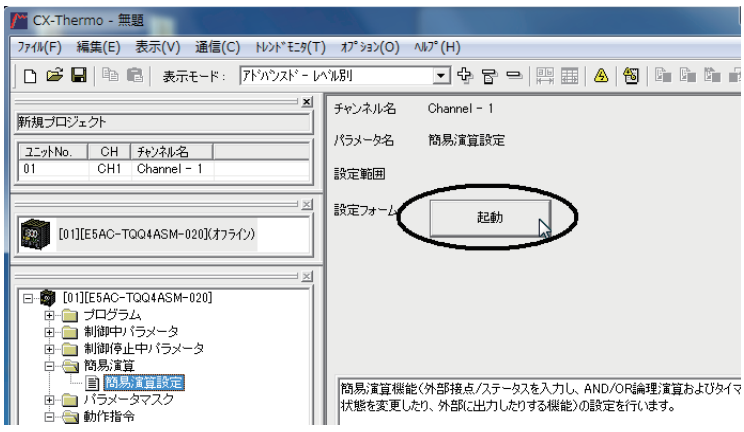
(14) 内部補助リレーの利用先の表示

内部補助リレーの利用先一覧を表示します。

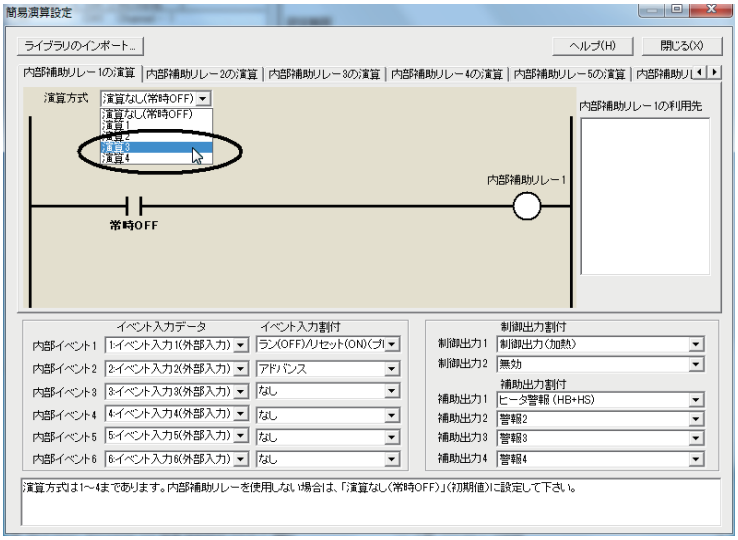
【操作手順】

イベント入力 2 によりラン／リセットを変更します。
イベント入力 2 = ON の時はラン
イベント入力 2 = OFF の時はリセット

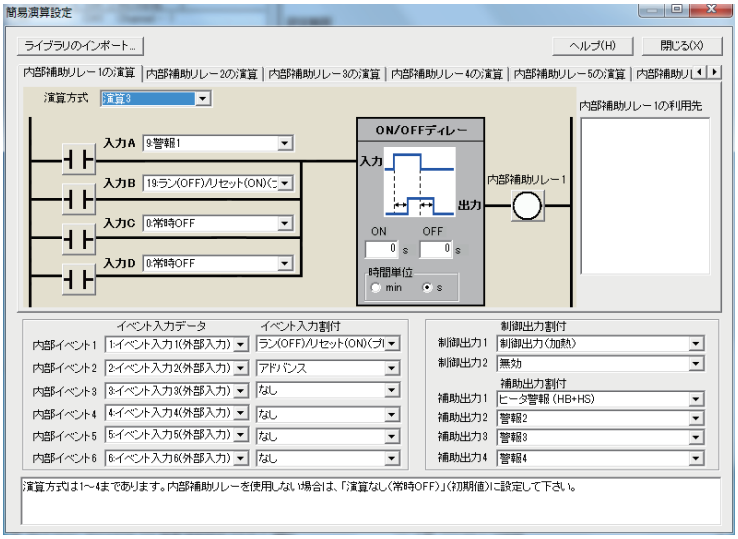




1. CX-Thermo のツリーの「簡易演算設定」を選択し、起動ボタンをクリックします。



2. 簡易演算設定画面が表示されます。「内部補助リレー 1」の画面が表示されている事を確認し、「演算方式」より「演算 3」を選択します。



3. 演算を設定します。
内部補助リレー 1 入力割付 A = 4：
イベント入力 2（外部入力）
内部補助リレー 1 入力割付 B = 0：常時 OFF
内部補助リレー 1 入力割付 C = 0：常時 OFF
内部補助リレー 1 入力割付 D = 0：常時 OFF
を選択します。

4. 内部補助リレー 1 を反転させます。
内部補助リレー 1  （非反転）をクリックし、  （反転）に変更します。

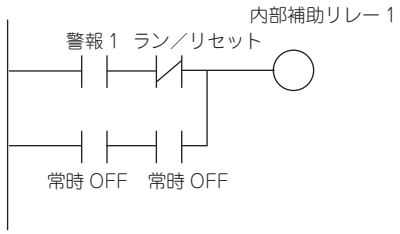
5. イベント入力 2 にラン／リセットを割付けます。
イベント入力 2 のイベント入力データ＝「2：イベント入力 2（外部入力）」、「イベント入力割付」＝「ラン（OFF）／リセット（ON）（プログラムスタート）」に設定します。

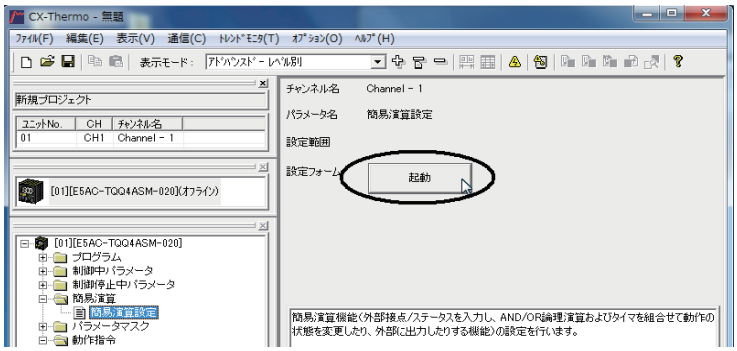
6. 「簡易演算設定」を終了します。
「閉じる」ボタンをクリックします。

CX-Thermo 上でのパラメータ編集は以上で終了ですが、デジタル調節計に設定するには設定データを転送して下さい。
操作手順の詳細については「CX-Thermo のヘルプ」（CX-Thermo の「ヘルプ」メニューから起動できます）を参照してください。

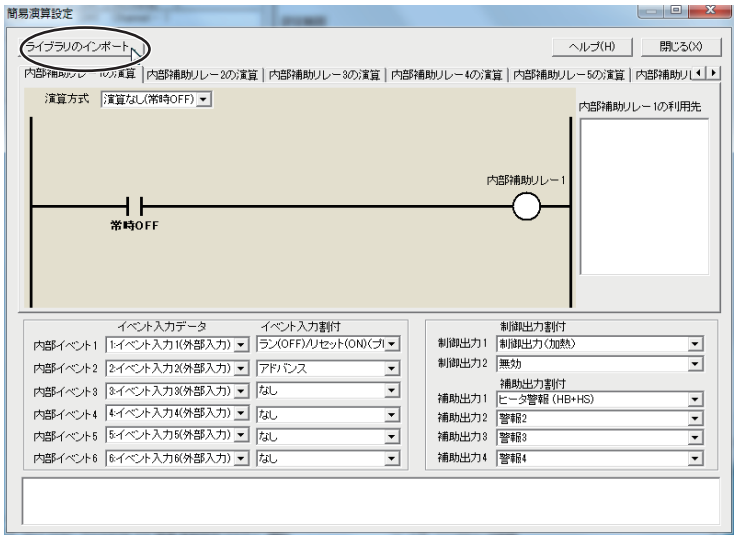
【操作手順】

補助出力 1 に、警報 1 の状態をラン中にだけ出力します。
ライブラリを使用して設定します。

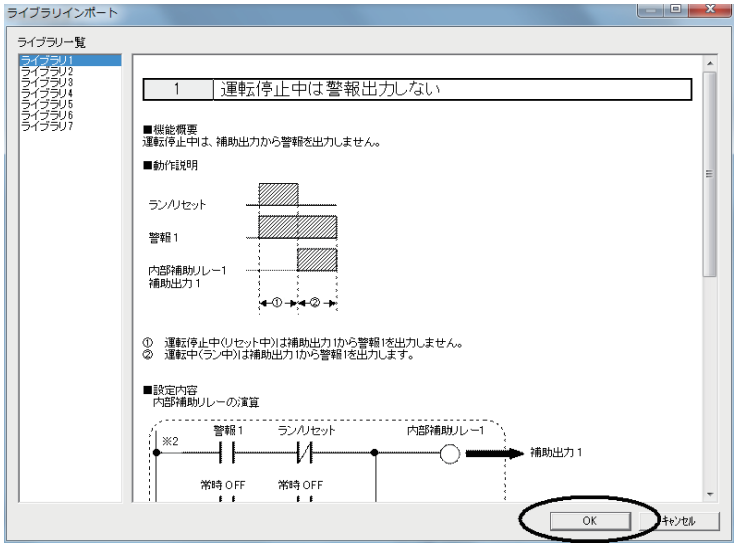




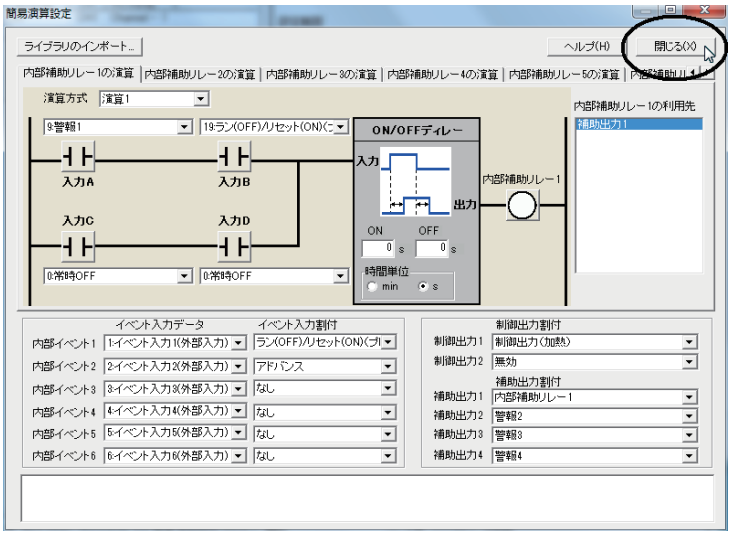
1. CX-Thermo のツリーの「簡易演算設定」を選択し、起動ボタンをクリックします。



2. 「ライブラリのインポート」をクリックします。



3. ライブラリ一覧より「ライブラリ 1」を選択し「OK」ボタンをクリックします。
内部補助リレー 1 演算方式＝演算 1
内部補助リレー 1 入力割付 A ＝ 9：警報 1
内部補助リレー 1 入力割付 B ＝ 19：ラン／リセットで反転
内部補助リレー 1 入力割付 C ＝ 0：常時 OFF
内部補助リレー 1 入力割付 D ＝ 0：常時 OFF
補助出力 1 ＝内部補助リレー 1
に設定されている事を確認します。



4.「簡易演算設定」を終了します。
「閉じる」ボタンをクリックします。

CX-Thermo 上でのパラメータ編集は以上で終了ですが、デジタル調節計に設定するには設定データを転送して下さい。
操作手順の詳細については「CX-Thermo のヘルプ」（CX-Thermo の「ヘルプ」メニューから起動できます）を参照してください。

5-23 CX-Thermo を使用してプログラムを設定するには

5-23-1 概要

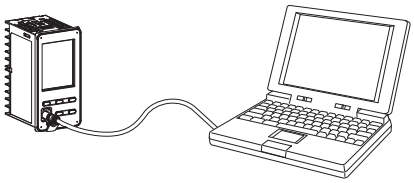
プログラムの設定は、CX-Thermo のプログラム設定機能を使用することで、より簡単に、かつ視覚的にプログラムを設定することができます。CX-Thermo は、Ver.4.61 以上を使用してください。

デジタル調節計本体のキー操作による設定手順、およびパラメータについては、以下の章を参照してください。

- 「4-2 プログラム運転開始までの初期設定例」（4-10 ページ）
- 「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）
- 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）
- 「第 6 章 設定データ」（6-1 ページ）

参考

デジタル調節計は、パソコンから USB バスパワー（＊）により、設定に必要な電源の供給を受けることができます。これにより、本体への電源配線が不要で、CX-Thermo および本体キー操作によるパラメータの設定が可能です。



＊ USB バスパワーは、パラメータの表示・設定用です。制御出力は動作しません。

5-23-2　プログラム設定機能を使用するには

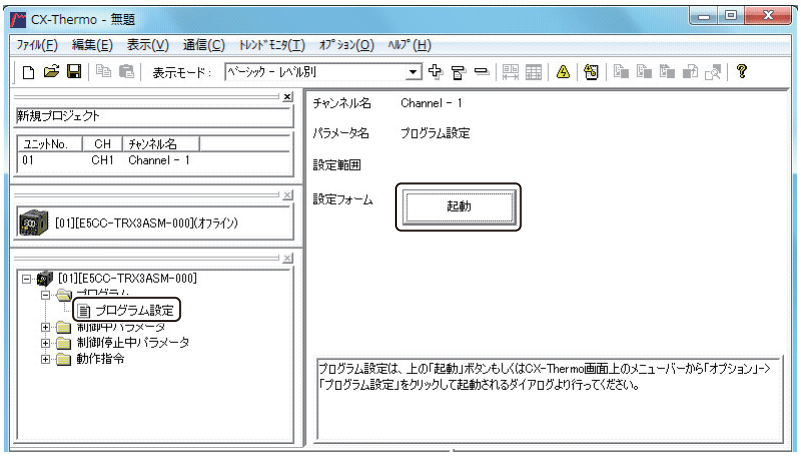
CX-Thermo でプログラムを設定するには、［プログラム設定］ダイアログボックスを起動します。起動と終了の操作手順は、以下のとおりです。

［プログラム設定］ダイアログボックスの起動方法

［プログラム設定］ダイアログボックスの起動方法は、以下の 2 通りです。

- **方法 1**

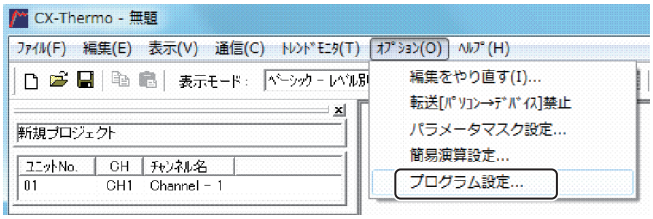
1　**CX-Thermo のツリーのプログラムフォルダ内にある［プログラム設定］を選択して、［起動］ボタンをクリックします。**



［プログラム設定］ダイアログボックスが起動します。

- **方法 2**

1　**CX-Thermo の［オプション］メニューから［プログラム設定］を選択します。**



［プログラム設定］ダイアログボックスが起動します。

［プログラム設定］ダイアログボックスの終了方法

- **方法 1**

1　**［プログラム設定］ダイアログボックスの右上の「閉じる」ボタンをクリックします。**



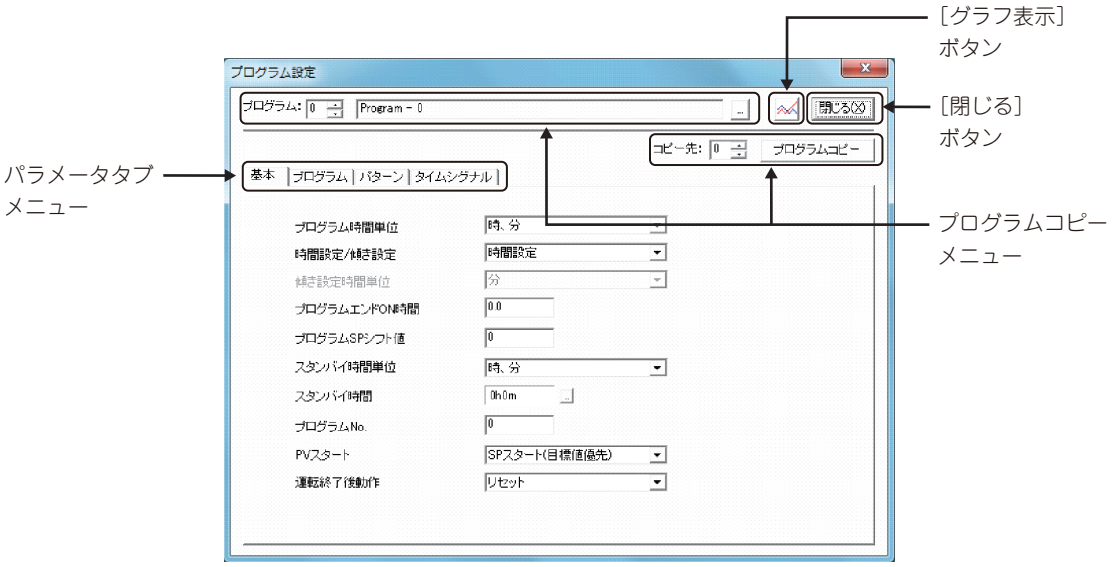
［プログラム設定］ダイアログボックスが終了します。

5-23-3 ［プログラム設定］ダイアログボックスの各部の名称と機能

［プログラム設定］ダイアログボックス各部の名称

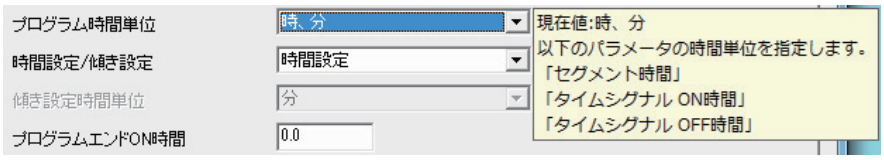
［プログラム設定］ダイアログボックスは、以下の設定が可能です。

- **プログラムの設定：**
  パラメータタブメニューにて設定します。
- **プログラムのコピー：**
  プログラムコピーメニューにて設定します。



参考

［プログラム設定］ダイアログボックスは、各パラメータの設定値へカーソルを合わせることで、そのパラメータの説明が表示されるツールチップ機能を持っています。

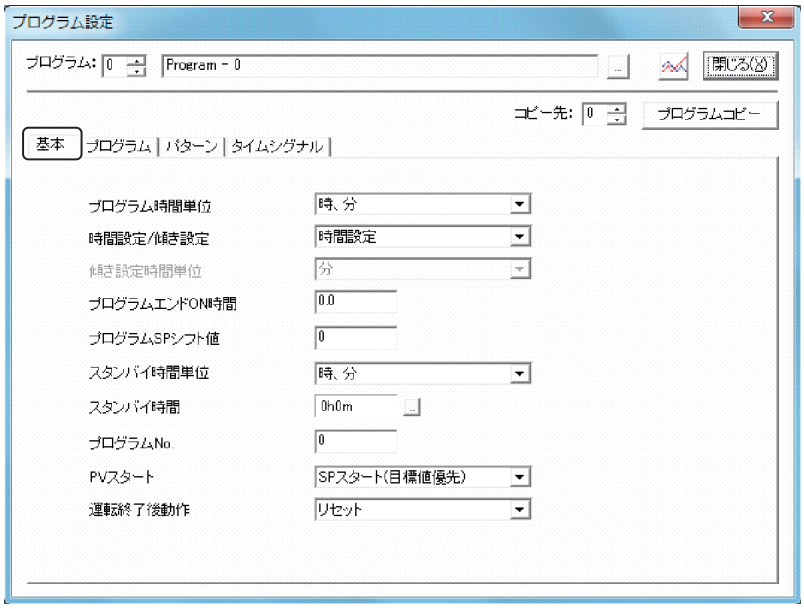


パラメータタブメニューの説明

以下、各タブのパラメータについて説明します。

●［基本］タブ

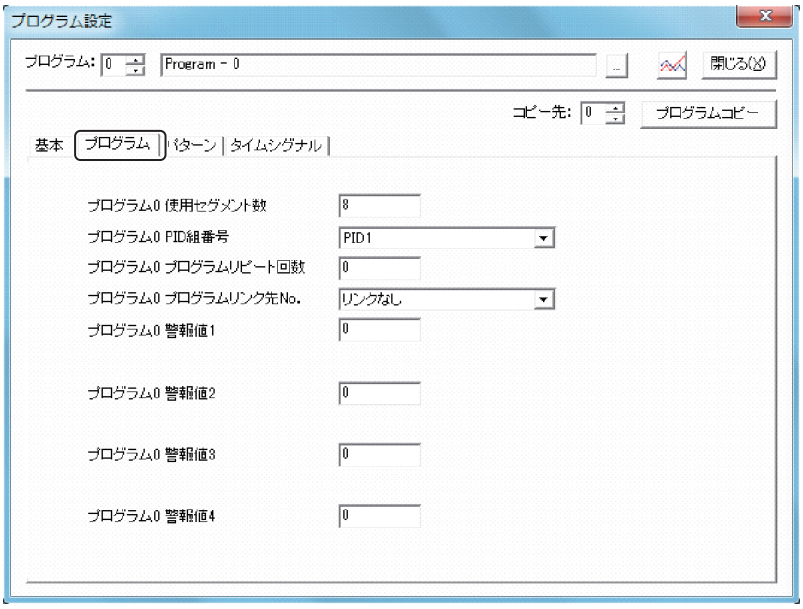
全プログラムで共通のパラメータを設定します。



パラメータ名	説明	本体の設定レベル	参照先
プログラム時間単位	プログラムの時間単位を指定します。	初期設定レベル	6-54 ページ
時間設定／傾き設定	プログラム設定時のセグメントの設定方式を指定します。	初期設定レベル	6-55 ページ
傾き設定時間単位	「セグメント傾き」の分母の時間単位を指定します。	初期設定レベル	6-55 ページ
プログラムエンド ON 時間	プログラムエンド出力のパルス幅を設定できます。	高機能設定レベル	6-73 ページ
プログラム SP シフト値	プログラム SP（PSP）に対して、一定率の補正（1 点補正）を行います。	調整レベル	6-32 ページ
スタンバイ時間単位	スタンバイ時間の単位を指定します。	高機能設定レベル	6-73 ページ
スタンバイ時間	ラン指令後、プログラム運転を開始するまでの時間を設定します。	調整レベル	6-32 ページ
プログラム No.	プログラム運転を開始するプログラム No. を指定します。	運転レベル	6-9 ページ
PV スタート	プログラム運転の開始方法を指定します。	初期設定レベル	6-57 ページ
運転終了後動作	プログラム終了後の運転状態を指定します。	初期設定レベル	6-56 ページ

●［プログラム］タブ

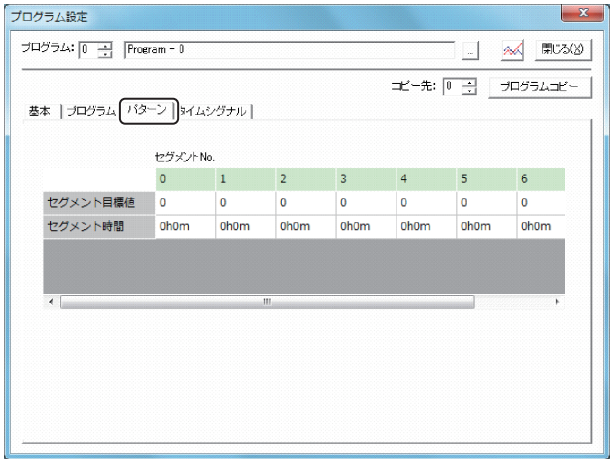
1 プログラムで共通のパラメータを設定します。



パラメータ名	説明	本体の設定レベル	参照先
使用セグメント数	プログラムのセグメント数を指定します。	プログラム設定レベル	6-16 ページ
PID 組番号	指定したプログラム No. の PID 組番号を設定できます。	プログラム設定レベル	6-19 ページ
プログラムリピート回数	設定値の回数だけ同じプログラムを繰り返し運転します。	プログラム設定レベル	6-21 ページ
プログラムリンク先 No.	各プログラムのリンク先を設定します。プログラム終了後、この設定データで指定した No. のプログラムへ運転が継続されます。	プログラム設定レベル	6-21 ページ
警報値 1	指定したプログラム No. の警報 1 ～ 4 の警報値を設定します。	プログラム設定レベル	6-19 ページ
警報値 2			
警報値 3			
警報値 4			

●［パターン］タブ

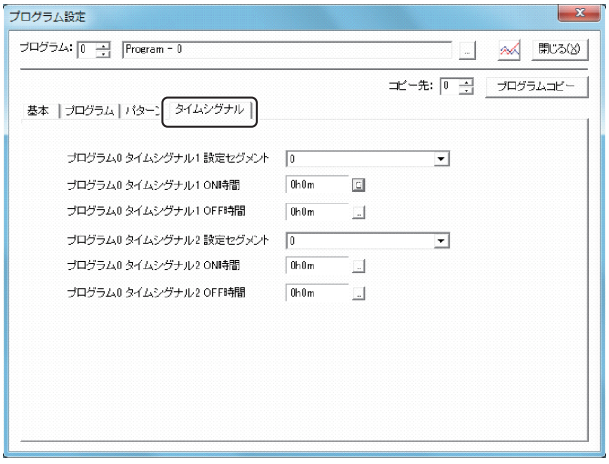
1 プログラムの各セグメントの設定をします。



パラメータ名	説明	本体の設定レベル	参照先
セグメント目標値	指定したセグメント No. の目標値を設定します。	プログラム設定レベル	6-17 ページ
セグメント時間	指定したセグメント No. のセグメント時間を設定します。 傾き設定では、ソークセグメント時間を設定します。	プログラム設定レベル	6-18 ページ

●［タイムシグナル］タブ

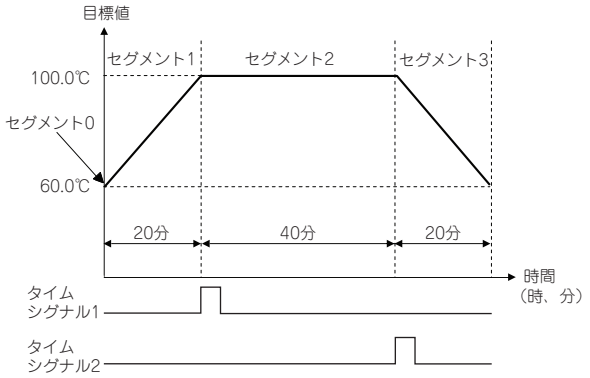
1 プログラムのタイムシグナルの設定をします。



パラメータ名	説明	本体の設定レベル	参照先
タイムシグナル 1/2 設定セグメント	タイムシグナルを使用するセグメント No. を設定します。	プログラム設定レベル	6-21 ページ
タイムシグナル 1/2 ON 時間	タイムシグナルの ON 時間を設定します。	プログラム設定レベル	6-22 ページ
タイムシグナル 1/2 OFF 時間	タイムシグナルの OFF 時間を設定します。	プログラム設定レベル	6-22 ページ

5-23-4　プログラム設定方法

以下のプログラムパターンを設定する手順を「時間設定」と「傾き設定」を例に説明します。



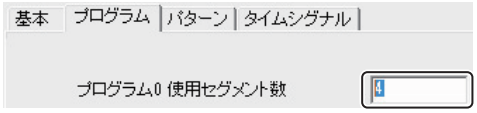
時間設定の操作例

1　**［基本］タブで、［時間設定 / 傾き設定］を［時間設定］に設定します。**



初期値は［時間設定］に設定されています。

2　**［プログラム］タブの［プログラム 0 使用セグメント数］を「4」に設定します。**



初期値は「0」に設定されています。

3　**［パターン］タブの［セグメント目標値］、［セグメント時間］を以下の通り設定します。**



セグメント No.	0	1	2	3
セグメント目標値	60 ℃	100 ℃	100 ℃	60 ℃
セグメント時間	0 分	20 分	40 分	20 分

4　**［タイムシグナル］タブの「設定セグメント」、「タイムシグナル ON 時間」、「タイムシグナル OFF 時間」を以下の通りに設定します。**

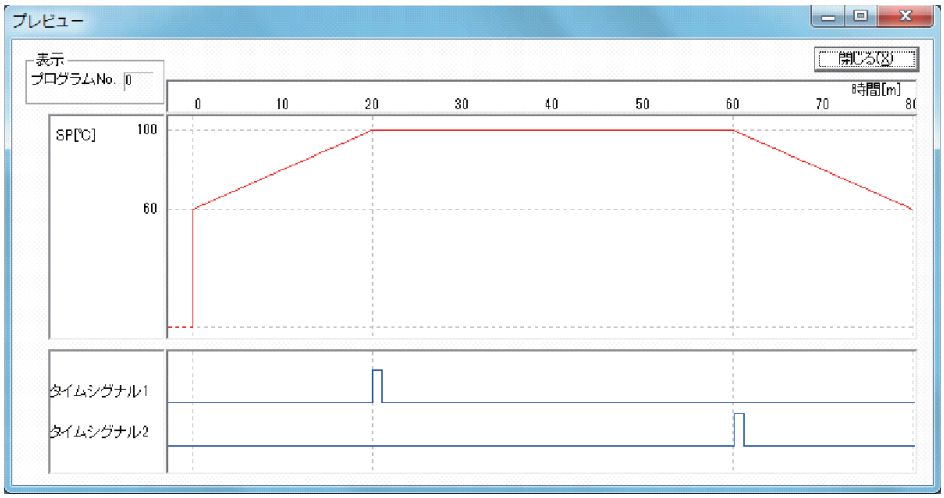


プログラム No.0 のタイムシグナル	設定値
タイムシグナル 1 設定セグメント	2
タイムシグナル 1 ON 時間	0 分
タイムシグナル 1 OFF 時間	1 分
タイムシグナル 2 設定セグメント	3
タイムシグナル 2 ON 時間	0 分
タイムシグナル 2 OFF 時間	1 分

5　**［プログラム設定］ダイアログボックス右上の［グラフ表示］ボタンをクリックします。**

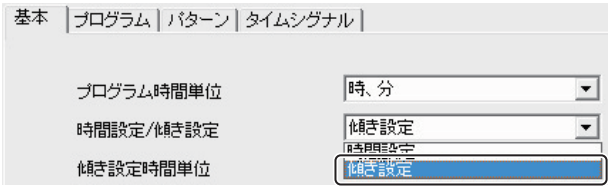


［プレビュー］ダイアログボックスに設定したプログラムパターンが表示されます。



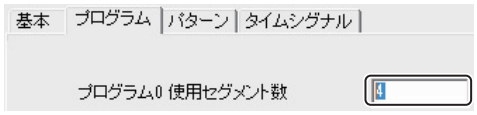
傾き設定の操作例

1 **［基本］タブの［時間設定／傾き設定］を［傾き設定］に設定します。**

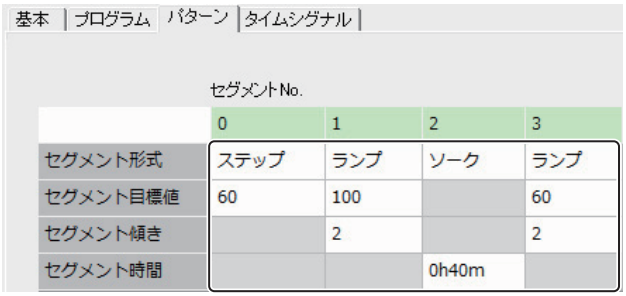


初期値は［時間設定］に設定されています。

2 **［プログラム］タブの［プログラム 0 使用セグメント数］を「4」に設定します。**



3 **［パターン］タブの「セグメント形式」、「セグメント目標値」、「セグメント傾き」、「セグメント時間」を以下の通りに設定します。**



セグメント No.	0	1	2	3
セグメント形式	ステップ	ランプ	ソーク	ランプ
セグメント目標値	60 ℃	100 ℃	−	60 ℃
セグメント傾き	−	2	−	2
セグメント時間	−	−	40 分	−

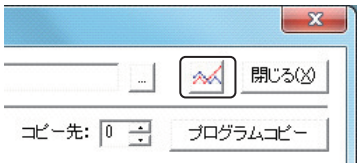
4　**［タイムシグナル］タブの「設定セグメント」、「タイムシグナル ON 時間」、「タイムシグナル OFF 時間」を以下の通りに設定します。**



プログラム No.0 のタイムシグナル	設定値
タイムシグナル 1 設定セグメント	2
タイムシグナル 1 ON 時間	0 分
タイムシグナル 1 OFF 時間	1 分
タイムシグナル 2 設定セグメント	3
タイムシグナル 2 ON 時間	0 分
タイムシグナル 2 OFF 時間	1 分

（注）あらかじめ、制御出力または補助出力にタイムシグナルの出力割付

5　**［プログラム設定］ダイアログボックス右上の［グラフ表示］ボタンをクリックします。**



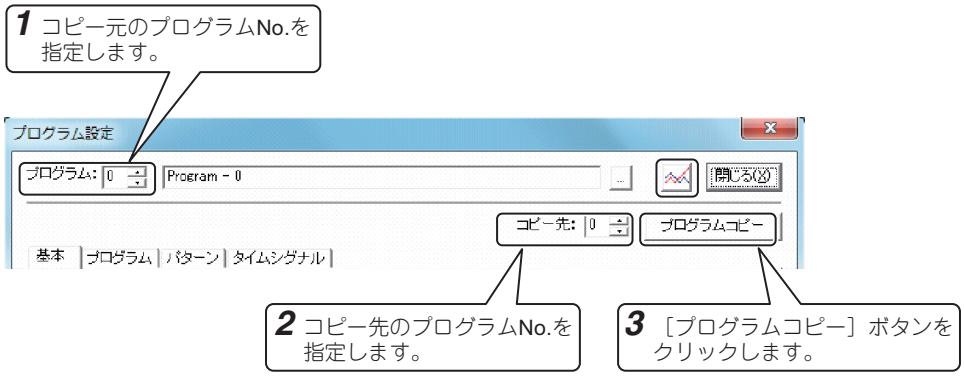
「時間設定」の例と同じプログラムパターンが表示されます。

設定したプログラムをデジタル調節計へ転送するには

プログラム設定した設定データは、デジタル調節計へ転送が必要です。操作手順の詳細は、「CX-Thermo ヘルプ」（CX-Thermo の［「ヘルプ］メニューから起動できます）を参照してください。

設定したプログラムを他のプログラム No. へコピーするには

コピー元のプログラム No. とコピー先のプログラム No. を指定して、［プログラムコピー］ボタンをクリックするだけで、設定したプログラムを別のプログラム No. へ簡単にコピーすることができます。



6

設定データ

6-1 この章の見方 6-2
6-2 プロテクトレベル 6-3
6-3 運転レベル 6-6
6-4 プログラム設定レベル 6-15
6-5 調整レベル 6-23
6-6 PID 設定レベル 6-41
6-7 モニタ／設定項目レベル 6-47
6-8 マニュアル制御レベル 6-49
6-9 初期設定レベル 6-51
6-10 高機能設定レベル 6-71
6-11 通信設定レベル 6-101

6-1　この章の見方

● この章で使用する指示マーク



設定データの意味と機能を説明します。



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。



モニタ専用の設定データに使用します。



動作指令などの設定データで、操作手順などを説明します。



この設定データを使った説明箇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

表示部には、各設定データの右側に示す「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。



● 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。
各レベルの先頭ページには、設定データ切り替え操作手順と各設定データを説明しているページを記載しています。

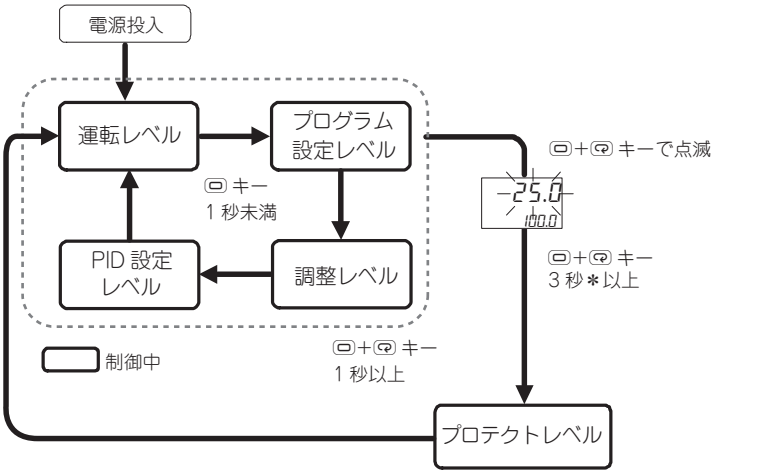
● 警報機能について

本文中では、制御出力 1/2 割付または補助出力 1 ～ 4 割付のいずれかに警報機能が割り付けられているときに警報機能を有するものとして表記しています。
例：制御出力 1 割付に警報 1 を割り付けている場合　→　警報 1 機能あり

また、制御出力 1/2 割付または補助出力 1 ～ 4 割付のいずれかに「内部補助リレー」を割り付けた場合も警報機能を有するものとして表記しています。
例：補助出力 1 割付に内部補助リレー 1 を割り付けている場合　→　警報 1 ～ 4 機能あり

6-2　プロテクトレベル

プロテクトは「運転／調整プロテクト」「初期／通信プロテクト」「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ぎます。





プロテクトのかけられた設定メニューは表示されず設定値の変更ができなくなります。

PMOV	プロテクトレベル移行	プロテクトレベル移行パスワード（0 以外）が設定されているとき

プロテクトレベル移行のためのパスワードを設定します。

機能

- 正しいパスワードが設定されると「運転／調整プロテクト」へ表示が移行します。

参考

● **関連設定データ**

「プロテクトレベル移行パスワード」（プロテクトレベル）（6-5 ページ）

oAPt　**運転／調整プロテクト**

CCPt　**初期／通信プロテクト**

プロテクトする設定データの範囲を指定します。

機能

設定

● 運転／調整プロテクト

レベル		設定値					
		0（初期値）	1	2	3	4	5
運転レベル	現在値	○	○	○	○	○	○
	現在値／目標値	◎	◎	◎	◎	◎	○
	その他	◎	◎	◎	◎	×	×
プログラム設定レベル		◎	◎	◎	×	×	×
調整レベル		◎	◎	×	×	×	×
PID 設定レベル		◎	×	×	×	×	×

◎：表示／設定変更可能
○：表示のみ可能
×：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。

● 初期／通信プロテクト

初期設定レベル／通信設定レベル／高機能設定レベルへの移行を制限します。

設定値	初期設定レベル	通信設定レベル	高機能設定レベル
0	○	○	○
1（初期値）	○	○	×
2	×	×	×

○：移行可能
×：移行不可能

WtPt　**設定変更プロテクト**　　**イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付≠設定変更許可／禁止**

キー操作での設定変更を制限します。

機能

設定

● 設定変更プロテクト

イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付で設定変更許可／禁止を選択している場合は、この設定データを表示しません。

設定値	内　容
OFF（初期値）	キー操作での設定変更可
ON	キー操作での設定変更不可（ただし、プロテクトレベルについては可）

- 設定値「ON」のときは「On」表示が点灯します。

PFPt　PF キープロテクト

機能

● PF キープロテクト

PF キーの操作をプロテクトします。

設定

設定値	内容
OFF(初期値)	PF キーは有効
ON	PF キーは無効 （ファンクションキーとしての操作を禁止）

PMSK　パラメータマスク有効

機能

- パラメータマスク機能の ON/OFF を設定します。

設定

設定範囲	初期値
oN：有効 / oFF：無効	oN

＊ パラメータマスク機能とは、表示する必要のない設定項目を非表示にする機能で、キー操作と設定ツールにより設定できます。
設定ツール：CX-Thermo（形 EST2-2C-MV4）

PRLP　プロテクトレベル移行パスワード

プロテクトレベル移行のためのパスワードを設定します。

機能

- パスワードの誤設定を防止するため、ここでの設定は ⌃ キーと ⊡ キー、または ⌄ キーと ⊡ キーの同時押しにて設定できます。

設定

設定範囲	初期値
-1999 ～ 9999	0

パスワードを設定しない場合は 0 を設定します。

参考

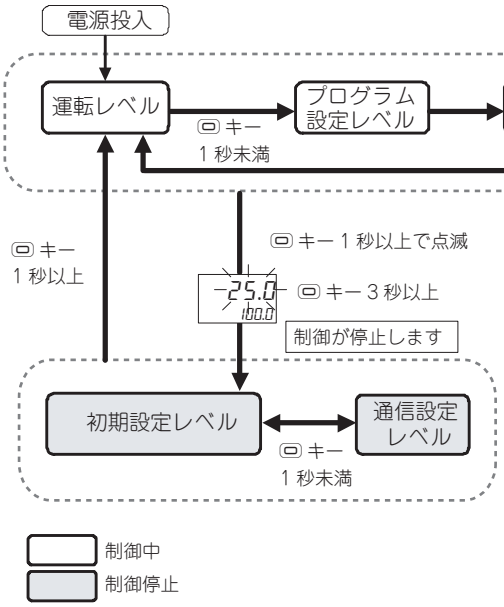
● 関連設定データ

🕮「プロテクトレベル移行」（プロテクトレベル）（6-3 ページ）

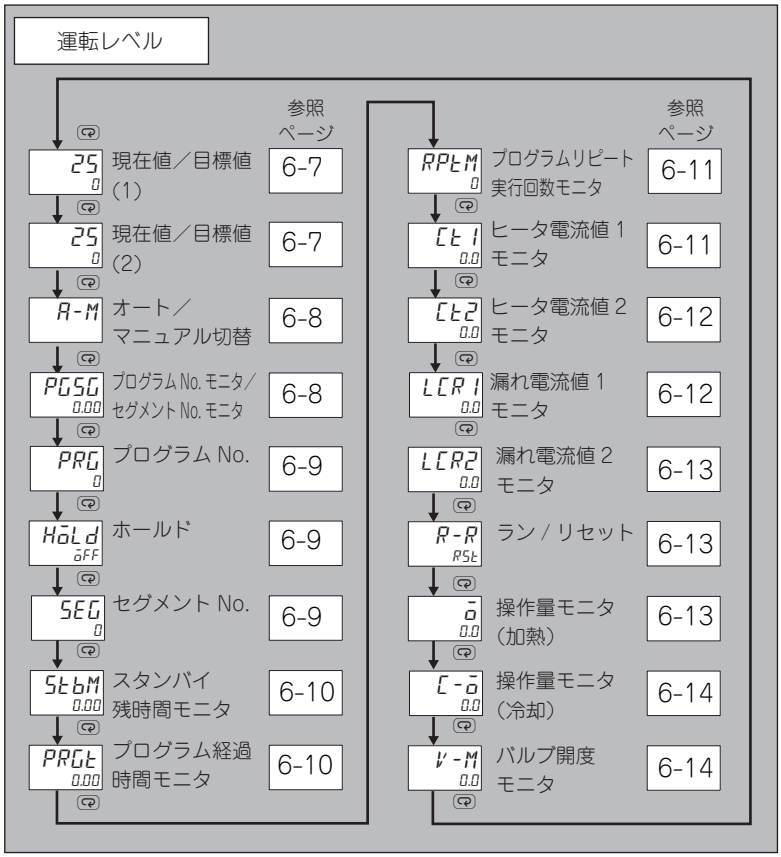
＊ パスワードを忘れた場合は、プロテクトによる制限の解除、変更ができなくなるのでご注意ください。
万一、パスワードを忘れた場合は、弊社までご連絡ください。

6-3　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。プログラムのラン / リセットや現在値・目標値のモニタなどが行えます。



電源を投入した直後はこのレベルを表示します。
他のレベルに移行するときは、キーまたはキーと（モード）キーを同時に押します。



現在値／目標値（1）	**現在値／目標値（1）表示画面選択≠ 0**
現在値／目標値（2）	**現在値／目標値（2）表示画面選択≠ 0**

機能

「現在値／目標値」表示画面選択の設定により、第 1 表示、第 2 表示、および第 3 表示には以下の内容が表示されます。

設定

設定値	第 1 表示	第 2 表示	第 3 表示（形 E5EC-T/AC-T のみ）
0	表示なし	表示なし	表示なし
1	現在値	目標値	表示なし
2	現在値	表示なし	表示なし
3	目標値	SP（キャラクタ表示）	表示なし
4	現在値	目標値	操作量（加熱） （位置比例タイプは「バルブ開度」）
5	現在値	目標値	操作量（冷却）
6	現在値	目標値	プログラム No. モニタ／ セグメント No. モニタ
7	現在値	目標値	セグメント残時間

	モニタ範囲	単位
現在値	温度：各センサの指示範囲に従う アナログ：スケーリング下限値－ 5%FS ～スケーリング上限値＋ 5%FS	EU

	設定範囲	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＊	EU

＊ 目標値は、FSP（定値 SP モード）時に設定できます。PSP（プログラム SP モード）時は、参照のみとなります。

温度入力時の小数点位置は、選択したセンサにより自動的に設定され、アナログ入力時は「小数点位置」の設定に従います。

「現在値／目標値」表示画面選択

設定データ	初期値
「現在値 / 目標値 (1)」表示画面選択	6
「現在値 / 目標値 (2)」表示画面選択	形 E5CC-T：0 形 E5EC-T/AC-T：7

参考

● **関連設定データ**

🕮「「現在値／目標値」表示画面選択」（高機能設定レベル）（6-97 ページ）

A-M	オート／マニュアル切替	イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付≠オート／マニュアル かつ 2 自由度 PID 制御時

操作

- オート／マニュアルのモード切替を行います。
- 「オート／マニュアル切替」表示中に◎キーを3秒以上押すと、マニュアル制御レベルに移行し、マニュアルモードとなります。
- イベント入力でオート／マニュアルを選択しているときは、この設定データを表示しません。

参考

● 関連設定データ

📖「 PID・ON/OFF 」（初期設定レベル）（6-58 ページ）

PGSG	プログラム No. モニタ / セグメント No. モニタ

機能

プログラム運転中の現在プログラム No. ／セグメント No. をモニタします。

モニタ名	モニタ範囲
プログラム No.	0 ～ 7
セグメント No.	0 ～ 31

モニタ

プログラム No. が 2，セグメント No. が 3 のとき、以下のような表示になります。



参考

● 関連設定データ

📖「プログラム No.」（運転レベル）（6-9 ページ）
📖「セグメント No.」（運転レベル）（6-9 ページ）
📖「使用セグメント数」（プログラム設定レベル）（6-16 ページ）

PRG　プログラム No.

機能
- プログラム運転を開始するプログラム No. を指定します。
- この設定データではイベント入力割付 1 ～ 6 ≠プログラム No. 切替で、かつリセット時のみ設定できます。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 7	-	0

参考

● 関連設定データ

🕮 「ラン / リセット」（運転レベル）（6-13 ページ）

HOLd　ホールド

イベント入力割付 1 ～ 6 ≠ホールド、ホールド / ホールド解除、かつ
ラン / リセット＝ラン、かつ
スタンバイ中ではない、かつ
プログラム運転状態が運転終了後継続中でない

機能
- プログラム運転の計時動作を一時停止（ホールド）します。
- ラン操作、リセット操作、またはホールドの解除指令で解除されます。

操作

「ON」に設定すると、ホールドになります。
初期値は「OFF：ホールド解除」です。

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

SEG　セグメント No.

ラン / リセット＝ラン かつ スタンバイ中でない かつ
プログラム運転状態が運転終了後継続中でない

機能

セグメントを強制的に指定されたセグメントの先頭に移動します（セグメントジャンプ）。
ホールド状態で実行すると、指定されたセグメントの先頭でホールド状態を継続します。

モニタ

編集前と編集後はプログラム実行中のセグメント No. をモニタします。

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

STBM　スタンバイ残時間モニタ　スタンバイ中

機能

- スタンバイ時間の残時間をモニタします。

モニタ

モニタ範囲	単位
スタンバイ時間単位が時、分：0.00 ～ 99.59 スタンバイ時間単位が日、時：0.00 ～ 99.23	時、分 または 日、時 *

*「スタンバイ時間単位」で設定した単位となります。（初期値「H-M」：時、分）

参考

● 関連項目

📖「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

📖「スタンバイ時間」（調整レベル）（6-32 ページ）

PRGT　プログラム経過時間モニタ

機能

- 運転中プログラムの先頭からの経過時間をモニタします。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.00 ～ 99.59	時、分 または 分、秒 *

*「プログラム時間単位」で設定した単位となります。（初期値「H-M」：時、分）

参考

● 関連項目

📖「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

RPLM　プログラムリピート実行回数モニタ

機能

- プログラムリピート実行回数をモニタします。

モニタ

モニタ範囲	単位
0 ～ 9999	回

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

🕮 「プログラムリピート回数」（プログラム設定レベル）（6-21 ページ）

CT1　ヒータ電流値 1 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり
ヒータ断使用＝ ON

ヒータの断線を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が ON 時のヒータの電流値を測定し表示します。

- 制御出力（加熱側）の ON 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 30ms）以下は、ヒータ断線の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A を超えると「FFFF」を表示します。
- ヒータ断検出 1 で警報が出力された場合、ヒータ電流値 1 モニタの第 1 表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

🕮「ヒータ断検出 1 」（調整レベル）（6-27 ページ）
🕮「ヒータ断検出 2 」（調整レベル）（6-28 ページ）
🕮「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
🕮 エラー表示「CT1」（A-12 ページ）

CT2　ヒータ電流値 2 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり（CT2 点）
ヒータ断使用＝ ON

ヒータの断線を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が ON 時のヒータの電流値を測定し表示します。
- 制御出力（加熱側）の ON 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 30ms）以下は、ヒータ断線の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A 超えると「FFFF」を表示します。
- ヒータ断検出2で警報が出力された場合、ヒータ電流値2モニタの第1表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

- 「ヒータ断検出 1 」（調整レベル）（6-27 ページ）
- 「ヒータ断検出 2 」（調整レベル）（6-28 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- エラー表示「CT2」（A-12 ページ）

LCR1　漏れ電流値 1 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり
SSR 故障使用＝ ON

SSR の短絡故障を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が OFF 時のヒータの電流値を測定し表示します。
- 制御出力（加熱側）の OFF 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 35ms）以下は、SSR 故障の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A を超えると「FFFF」を表示します。
- SSR 故障検出 1 で警報が出力された場合、漏れ電流値 1 モニタの第 1 表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

- 「 SSR 故障検出 1 」（調整レベル）（6-29 ページ）
- 「 SSR 故障検出 2 」（調整レベル）（6-30 ページ）
- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- エラー表示「LCR1」（A-12 ページ）

LCR2　漏れ電流値 2 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり（CT2 点）
SSR 故障使用＝ ON

SSR の短絡故障を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が OFF 時のヒータの電流値を測定し表示します。
- 制御出力（加熱側）の OFF 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 35ms）以下は、SSR 故障の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A を超えると「FFFF」を表示します。
- SSR 故障検出 2 で警報が出力された場合、漏れ電流値 2 モニタの第 1 表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

- 「 SSR 故障検出 1 」（調整レベル）（6-29 ページ）
- 「 SSR 故障検出 2 」（調整レベル）（6-30 ページ）
- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- エラー表示「LCR2」（A-12 ページ）

R-R　ラン / リセット

プログラムの運転 / 停止を指定します。

操作

「RUN：ラン」を選択するとプログラムを運転、「RST：リセット」を選択するとプログラムを停止します。停止時に「RST」表示が点灯します。
初期値は「RST」です。

ō　操作量モニタ（加熱）

運転中の制御出力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、加熱冷却制御時は制御出力（加熱側）の操作量を確認します。
- 初期値はパラメータマスク =MASK（マスク有効）となっており操作量を表示しません。

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	%

参考

● 関連設定データ

- 「パラメータマスク設定」（高機能設定レベル）（6-100 ページ）

C-o　操作量モニタ（冷却）　加熱冷却制御時

運転中の制御出力の冷却側操作量をモニタします。

機能

- 加熱冷却制御時の制御出力（冷却側）の操作量を確認します。
- 初期値はパラメータマスク =MASK（マスク有効）となっており、操作量を表示しません。

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

- 「標準／加熱冷却」（初期設定レベル）（6-59 ページ）
- 「パラメータマスク設定」（高機能設定レベル）（6-100 ページ）

V-M　バルブ開度モニタ　位置比例タイプ

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がモニタ出来るようになります。

モニタ

制御	モニタ範囲	単位
位置比例	-10.0 ～ 110.0	%

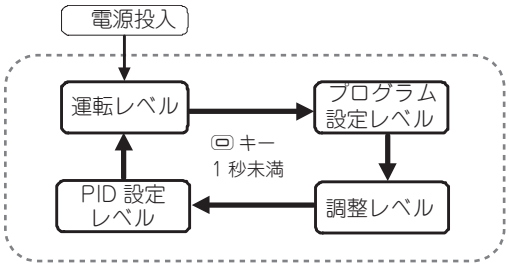
参考

● 関連設定データ

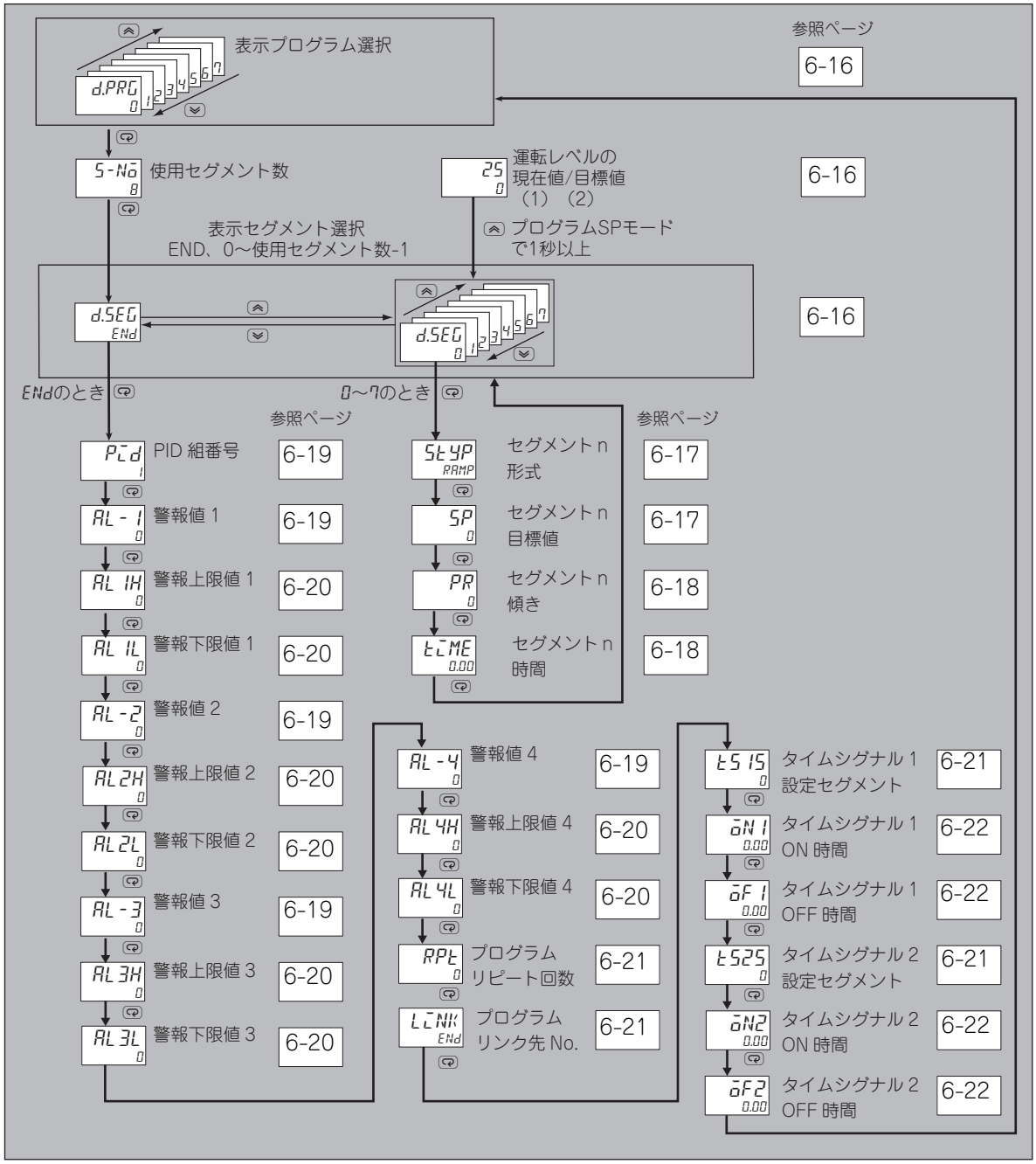
- 「モータキャリブレーション」（初期設定レベル）（6-68 ページ）
- 「現在値 / 目標値」表示画面選択（高機能設定レベル）（6-97 ページ）

6-4　プログラム設定レベル

各プログラムの目標値、時間、傾き等の設定を行います。
各プログラムへの移行は、プログラム設定レベルの最初に表示される表示プログラム選択により行います。



運転レベルからプログラム設定レベルに
移行するには キーを 1 回押してください。



d.PRG　表示プログラム選択

機能

- 設定するプログラムのプログラム No. を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
0～7	−	*

* 現在制御中のプログラム No.

参考

● 関連項目

🕮「4-7 プログラムを設定するには」(4-26 ページ)

S-NO　使用セグメント数

機能

- プログラムのセグメント数を指定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
1～32	−	8

参考

● 関連項目

🕮「4-7 プログラムを設定するには」(4-26 ページ)

d.SEG　表示セグメント選択

機能

- 設定するプログラムのセグメント No. を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
END、0～使用セグメント数－1	−	END *

*「現在値／目標値」画面から ⌃ キー 1 秒押下で遷移した場合は、現在制御中のセグメント No.

参考

● 関連項目

🕮「4-7 プログラムを設定するには」(4-26 ページ)

STYP	**セグメント n 形式 (n=0 ～ 31)**	**表示セグメント選択≠ END、かつ 時間設定 / 傾き設定＝傾き設定**

機能

- 設定したセグメント No. のセグメントの形式を、ランプ、ソーク、ステップからいずれかを設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
RAMP：ランプ／ SOAK: ソーク／ STEP: ステップ	−	RAMP

参考

● 関連項目

📖 「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）

● 関連設定データ

📖「時間設定 / 傾き設定」（初期設定レベル）（6-55 ページ）

SP	**セグメント n 目標値 (n=0 ～ 31)**	**表示セグメント選択≠ END、かつ 時間設定 / 傾き設定＝時間設定、または 時間設定 / 傾き設定＝傾き設定、かつ セグメント形式＝ランプ、ステップ**

機能

- 指定したセグメント No. の目標値を設定します。
- 傾き設定時は、致達目標値を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU	0

参考

● 関連項目

📖 「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）

● 関連設定データ

📖「時間設定 / 傾き設定」（初期設定レベル）（6-55 ページ）

PR	セグメント n 傾き (n=0 ～ 31)	表示セグメント選択≠ END 時間設定 / 傾き設定＝傾き設定 かつ、セグメント形式＝ランプ

機能
- 指定したセグメント No. の傾き設定時間単位当たりの変化分を設定します。
- 設定値が「0」の場合は、ステップセグメントになります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 9999	EU	0

参考

● 関連項目

🕮「5-15 プログラム運転の関連機能」(5-52 ページ)

● 関連設定データ

🕮「時間設定 / 傾き設定」(初期設定レベル)(6-55 ページ)
🕮「セグメント n 形式」(プログラム設定レベル)(6-17 ページ)

tIME	セグメント n 時間 (n=0 ～ 31)	表示セグメント選択≠ END 時間設定 / 傾き設定＝時間設定、または 時間設定 / 傾き設定＝傾き設定、かつ セグメント形式＝ソーク

機能
- 指定したセグメント No. のセグメント時間を設定します。
- 傾き設定では、ソークセグメント時間を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.00 ～ 99.59	時、分、または分、秒 ＊	0.00

＊「プログラム時間単位」で設定した単位となります。(初期値「H-M：時分」)

参考

● 関連項目

🕮「5-15 プログラム運転の関連機能」(5-52 ページ)

● 関連設定データ

🕮「時間設定 / 傾き設定」(初期設定レベル)(6-55 ページ)
🕮「セグメント n 形式」(プログラム設定レベル)(6-17 ページ)

PId　PID 組番号　2 自由度 PID 制御

機能

- 指定したプログラム No. 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）、偏差（DV）、目標値（SP）により自動選択された PID 組番号を制御に使用します。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 8	−	1

参考

● 関連項目

📖「5-13 PID 組機能を使用するには」（5-37 ページ）

AL-1　警報値 1
AL-2　警報値 2
AL-3　警報値 3
AL-4　警報値 4

警報 1 ～ 4 機能あり
警報 1 ～ 4 種別≠ 0,1,4,5,12

警報種別一覧（3-18 ページ）の入力値 X を設定します。

機能

- 指定したプログラム No. の警報 1 ～ 4 の警報値を設定します。
- 温度入力時の小数点位置は、選択したセンサにより自動的に設定され、アナログ入力のときは「小数点位置」の設定に従います。

設定

MV 警報以外

設定範囲	単位	初期値
-1999 ～ 9999	EU	0

MV 警報

設定範囲	単位	初期値
-199.9 ～ 999.9	%	0.0

参考

● 関連設定データ

📖「入力種別」（初期設定レベル）（6-52 ページ）
📖「スケーリング上限値」「スケーリング下限値」「小数点位置」（初期設定レベル）（6-53 ページ）
📖「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
📖「待機シーケンス再起動」（高機能設定レベル）（6-74 ページ）
📖「補助出力 1 ～ 4 非励磁」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
📖「警報 1 ～ 4 ラッチ」（高機能設定レベル）（6-80 ページ）

AL 1H	警報上限値 1	警報 1 ～ 4 機能あり 警報 1 ～ 4 種別＝ 1,4,5
AL 2H	警報上限値 2	
AL 3H	警報上限値 3	
AL 4H	警報上限値 4	
AL 1L	警報下限値 1	
AL 2L	警報下限値 2	
AL 3L	警報下限値 3	
AL 4L	警報下限値 4	

警報 1 ～ 4 種別（初期設定レベル）で上下限を設定するモードを選択した場合、上限値と下限値を個別に設定します。

機能

- 指定したプログラム No. の警報 1 ～ 4 の上・下限値を設定します。
- 温度入力時の小数点位置は、選択したセンサにより自動的に設定され、アナログ入力のときは「小数点位置」の設定に従います。

設定

設定範囲	単位	初期値
− 1999 ～ 9999	EU	0

参考

● 関連設定データ

- 「入力種別」（初期設定レベル）（6-52 ページ）
- 「スケーリング上限値」「スケーリング下限値」「小数点位置」（初期設定レベル）（6-53 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 ヒステリシス」（初期設定レベル）（6-63 ページ）
- 「待機シーケンス再起動」（高機能設定レベル）（6-74 ページ）
- 「補助出力 1 ～ 4 非励磁」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 ラッチ」（高機能設定レベル）（6-80 ページ）

RPt　**プログラムリピート回数**
LCNK　**プログラムリンク先 No.**

機能

- 「プログラムリピート回数」は、設定値の回数だけ同じプログラムを繰り返し運転します。実行回数は（設定値 +1）となります。
- 「プログラムリンク先 No.」には、各プログラムのリンク先を設定します。プログラム終了後、この設定データで指定した No. のプログラムへ運転が継続されます。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
プログラムリピート回数	0 ～ 9999	回	0
プログラムリンク先 No.	END、0 ～ 7	−	END

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

tS 15　**タイムシグナル 1 設定セグメント**
tS25　**タイムシグナル 2 設定セグメント**　**タイムシグナル 1,2 出力割付あり**

機能

- タイムシグナルを使用するセグメント No. を設定します。
- 各プログラムに 2 出力設定ができ、各出力には 1 回のタイミングが設定できます。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 31	−	0

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

🕮「タイムシグナル 1 ～ 2　ON 時間」「タイムシグナル 1 ～ 2　OFF 時間」（プログラム設定レベル）（6-22 ページ）
🕮「制御出力 1 ～ 2 割付」（高機能設定レベル）（6-87 ページ）
🕮「補助出力 1 ～ 4 割付」（高機能設定レベル）（6-88 ページ）

oN1	タイムシグナル１　ON 時間	タイムシグナル 1,2 出力割付あり
oN2	タイムシグナル２　ON 時間	



- タイムシグナルの ON 時間を設定します。



設定範囲	単位	初期値
0.00 ～ 99.59	時、分、または分、秒 *	0.00

*「プログラム時間単位」で設定した単位となります。（初期値「H-M：時分」）



● 関連項目

🕮「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

🕮「タイムシグナル１～２設定セグメント」（プログラム設定レベル）（6-21 ページ）
🕮「プログラム時間単位」（初期設定レベル）（6-54 ページ）

oF1	タイムシグナル１　OFF 時間	タイムシグナル 1,2 出力割付あり
oF2	タイムシグナル２　OFF 時間	



- タイムシグナルの OFF 時間を設定します。



設定範囲	単位	初期値
0.00 ～ 99.59	時、分、または分、秒 *	0.00

*「プログラム時間単位」で設定した単位となります。（初期値「H-M：時分」）



● 関連項目

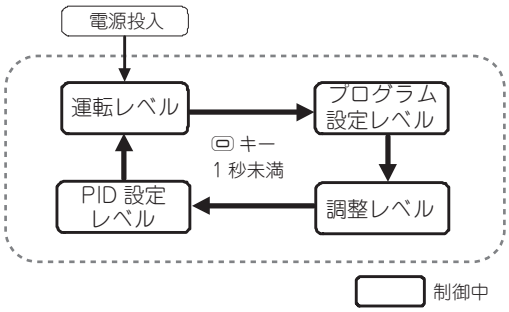
🕮「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

🕮「タイムシグナル１～２設定セグメント」（プログラム設定レベル）（6-21 ページ）
🕮「プログラム時間単位」（初期設定レベル）（6-54 ページ）

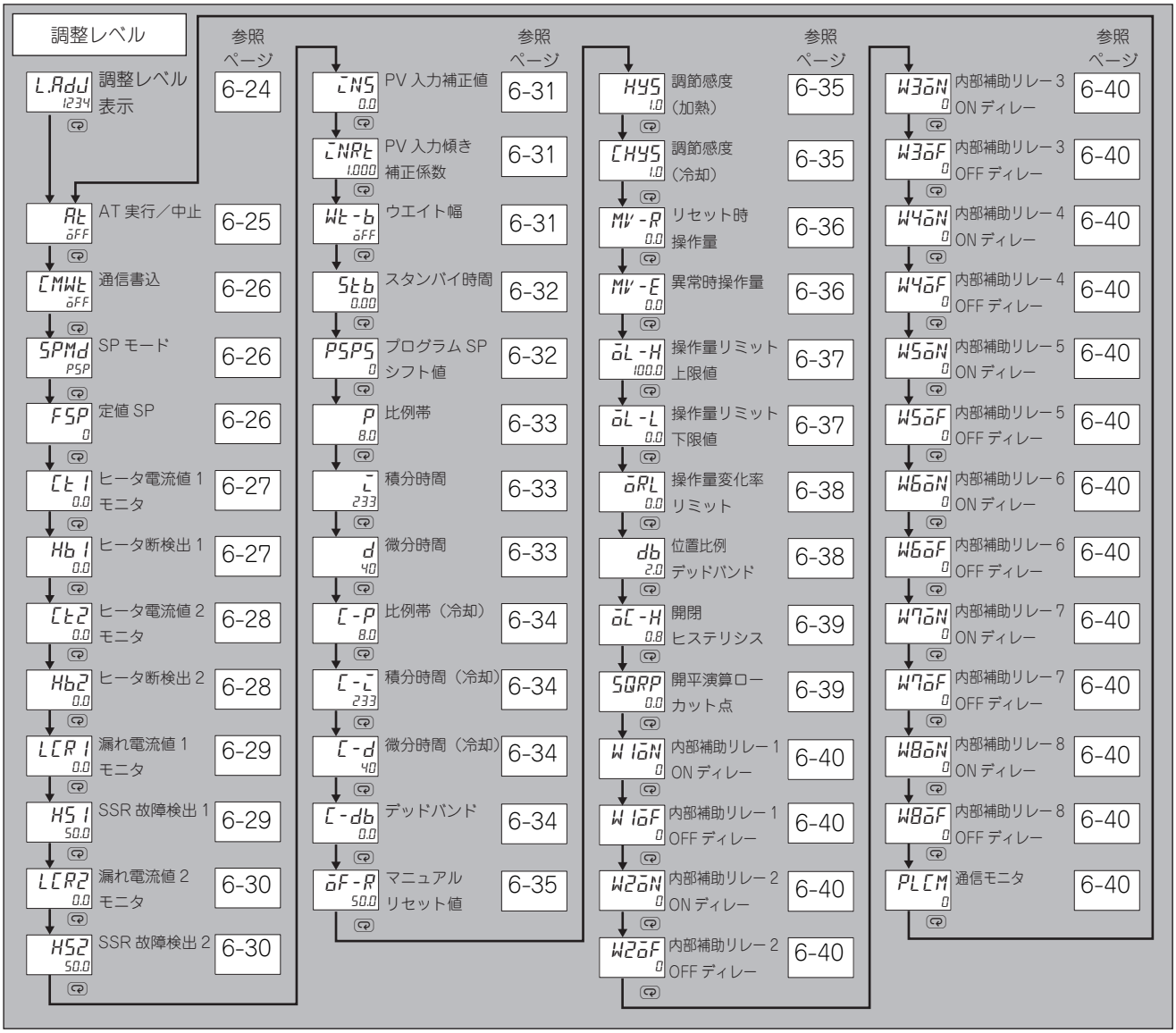
6-5　調整レベル

このレベルでは AT（オートチューニング）の実行や制御のための設定を行います。
デジタル調節計の基本機能である PID 定数（比例帯・積分時間・微分時間）や加熱冷却制御などの設定があります。



運転レベルから調整レベルに移行するには ⊡ キーを 2 回押してください。

- ヒータ電流値モニタ、漏れ電流値モニタおよびヒータ断検出、SSR 故障検出については CT 入力を備えた機種について表示されます。
- 運転／調整プロテクトの設定値「0」、「1」で「調整レベル」が変更できます。「2」～「5」では表示およびレベル移行ができません。プロテクト設定は「プロテクトレベル」で設定します。



L.AdJ　調整レベル表示

「調整レベル」へ移行したときに表示されます。第 2 表示には、製品の形式を特定するための数字 4 桁が表示されます。
簡易演算の設定が行われている場合は、第 2 表示に「.（ドット）」が表示されます。



- 「調整レベル」へ移行したことを示します。
（「調整レベル」の中で、◎ キーを押し、設定項目を送っても「調整レベル表示」は再表示されません。）

AT	**AT 実行／中止**	**2 自由度 PID 制御時かつ、 リセット時動作＝定値制御、または リセット時動作＝制御停止、かつ スタンバイ中、リセット中以外**

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。
- AT には「100%AT」と「40%AT」と「全 PID 組 100%AT」と「全 PID 組 40%AT」があります。
  加熱冷却制御時と位置比例のフローティング制御時は、100%AT と全 PID 組 100%AT のみ実行できます。
- 加熱冷却制御時は、加熱冷却チューニング方式により、冷却側の制御特性に応じた調整法を選択してください。
- 工場出荷状態で AT を実行すると「比例帯（冷却）」「積分時間（冷却）」「微分時間（冷却）」は加熱側と同じ値が設定されます。

操作

設定範囲		初期値
ATA1	：全 PID 組 40%AT 実行	OFF
ATA2	：全 PID 組 100%AT 実行	
OFF	：AT 中止	
AT-2	：100%AT 実行	
AT-1	：40%AT 実行	

- 通常は「OFF」になっています。「AT-2」「AT-1」「ATA1」「ATA2」を選択すると AT を実行します。
  制御停止中および ON/OFF 制御中は実行できません。
- AT 実行中は動作表示「TUNE」が点灯します。
- 実行終了すると、自動的に「OFF」に戻ります。

参考

● 関連項目

- 「4-9 PID 定数を決めるには （AT、マニュアル設定）」（4-46 ページ）
- 「5-14 複数の PID 組の PID 定数を一括で決めるには（全 PID 組 AT）」（5-44 ページ）

● 関連設定データ

- 「比例帯」「積分時間」「微分時間」（調整レベル）（6-33 ページ）
- 「比例帯（冷却）」「積分時間（冷却）」「微分時間（冷却）」（調整レベル）（6-34 ページ）
- 「PID ＊比例帯」「PID ＊積分時間」「PID ＊微分時間」（PID 設定レベル）（6-43 ページ）
- 「PID・ON/OFF」（初期設定レベル）（6-58 ページ）
- 「加熱冷却チューニング方式」（高機能設定レベル）（6-93 ページ）
- 「クローズ / フローティング」（初期設定レベル）（6-67 ページ）

CMWt　通信書込

通信機能対応機種
イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付≠通信書込許可

機能

- ホスト（パソコン）からデジタル調節計への設定データの書き込みを許可／禁止します。
- イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付で通信書込許可／禁止を選択しているときには、この設定データを表示しません。

設定

設定範囲	初期値
ON　：書き込み許可 OFF　：書き込み禁止	OFF

- 「プロトコル選択」をコンポ通信、上位リンク（FINS）、MC プロトコル（形式 4）に設定すると、「通信書込」は自動で ON になります。

参考

● 関連設定データ

🕮 通信設定レベル（6-101 ページ）
「プロトコル選択」「通信ユニット No.」「通信速度」
「通信データ長」「通信パリティ」「通信ストップビット」

SPMd　SP モード

リセット時動作＝制御停止、かつ
イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付≠ SP モード切替

機能

- SP モードを選択します。
- プログラム SP モードでは、設定されたプログラムに応じた目標値となります。
- 定値 SP モードでは、「定値 SP」を目標値として制御に使用します。また、動作表示「FSP」が点灯します。

設定

設定範囲	初期値
PSP：プログラム SP / FSP：定値 SP	PSP

FSP　定値 SP

機能

- 定値 SP モードで使用する目標値を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU	0

参考

● 関連設定データ

🕮「 SP モード」（調整レベル）（6-26 ページ）

CT1　ヒータ電流値 1 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり
ヒータ断使用＝ ON

ヒータの断線を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が ON 時のヒータの電流値を測定し表示します。

- 制御出力（加熱側）の ON 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 30ms）以下は、ヒータ断線の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A を超えると「FFFF」を表示します。
- ヒータ断検出1で警報が出力された場合、ヒータ電流値1モニタの第1表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

- 「ヒータ断検出 1 」（調整レベル）（6-27 ページ）
- 「ヒータ断検出 2 」（調整レベル）（6-28 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- エラー表示「Et 1」（A-12 ページ）

Hb1　ヒータ断検出 1

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり
ヒータ断使用＝ ON

ヒータ断線警報を出力するための電流値を設定します。

機能

- ヒータ電流値がこの設定値を下回ると、ヒータ断線警報を出力します。
- 設定値が「0.0」のときはヒータ断線警報出力＝「OFF」、「50.0」のときはヒータ断線警報出力＝「 ON 」となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 50.0	A	0.0

参考

● 関連設定データ

- 「ヒータ電流値 1 モニタ」（調整レベル）（6-27 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「ヒータ断ラッチ」（高機能設定レベル）（6-76 ページ）
- 「ヒータ断ヒステリシス」（高機能設定レベル）（6-76 ページ）

CT2　ヒータ電流値 2 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり（CT2 点）
ヒータ断使用＝ ON

ヒータの断線を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が ON 時のヒータの電流値を測定し表示します。
- 制御出力（加熱側）の ON 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 30ms）以下は、ヒータ断線の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A を超えると「FFFF」を表示します。
- ヒータ断検出2で警報が出力された場合、ヒータ電流値2モニタの第1表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

- 「ヒータ断検出 1 」（調整レベル）（6-27 ページ）
- 「ヒータ断検出 2 」（調整レベル）（6-28 ページ）
- エラー表示「CT2」（A-12 ページ）

Hb2　ヒータ断検出 2

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり（CT2 点）
ヒータ断使用＝ ON

ヒータ断線警報を出力するための電流値を設定します。

機能

- ヒータ電流値がこの設定値を下回ると、ヒータ断線警報を出力します。
- 設定値が「0.0」のときはヒータ断線警報出力＝「OFF」、「50.0」のときはヒータ断線警報出力＝「 ON 」となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 50.0	A	0.0

参考

● 関連設定データ

- 「ヒータ電流値 2 モニタ」（調整レベル）（6-28 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「ヒータ断ラッチ」（高機能設定レベル）（6-76 ページ）
- 「ヒータ断ヒステリシス」（高機能設定レベル）（6-76 ページ）

LCR1　漏れ電流値 1 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり
SSR 故障使用＝ ON

SSR の短絡故障を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が OFF 時のヒータの電流値を測定し表示します。

- 制御出力（加熱側）の OFF 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 35ms）以下は、SSR 故障の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A を超えると「FFFF」を表示します。
- SSR 故障検出 1 で警報が出力された場合、漏れ電流値 1 モニタの第 1 表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

- 「 SSR 故障検出 1 」（調整レベル）（6-29 ページ）
- 「 SSR 故障検出 2 」（調整レベル）（6-30 ページ）
- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- エラー表示「LCR1」（A-12 ページ）

HS1　SSR 故障検出 1

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり
SSR 故障使用＝ ON

SSR 故障警報を出力するための電流値を設定します。

機能

- 漏れ電流値がこの設定値を上回ると、SSR 故障警報を出力します。
- 設定値が「50.0」のときはSSR故障警報出力＝「OFF」、「0.0」のときはSSR故障警報出力＝「 ON 」となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 50.0	A	50.0

参考

● 関連設定データ

- 「漏れ電流値 1 モニタ」（調整レベル）（6-29 ページ）
- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- 「 SSR 故障ラッチ」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- 「 SSR 故障ヒステリシス」（高機能設定レベル）（6-85 ページ）

LCR2　漏れ電流値 2 モニタ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり（CT2 点）
SSR 故障使用＝ ON

SSR の短絡故障を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。

機能

出力が OFF 時のヒータの電流値を測定し表示します。

- 制御出力（加熱側）の OFF 時間が 100ms（制御周期 0.1、0.2s 時は 35ms）以下は、SSR 故障の検出を行いません。

モニタ

モニタ範囲	単位
0.0 ～ 55.0	A

- 55.0A を超えると「FFFF」を表示します。
- SSR 故障検出 2 で警報が出力された場合、漏れ電流値 2 モニタの第 1 表示が点滅します。

参考

● 関連設定データ

- 「 SSR 故障検出 1 」（調整レベル）（6-29 ページ）
- 「 SSR 故障検出 2 」（調整レベル）（6-30 ページ）
- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- エラー表示「LCR2」（A-12 ページ）

HS2　SSR 故障検出 2

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり（CT2 点）
SSR 故障使用＝ ON

SSR 故障警報を出力するための電流値を設定します。

機能

- 漏れ電流値がこの設定値を上回ると、SSR 故障警報を出力します。
- 設定値が「50.0」のときはSSR故障警報出力＝「OFF」、「0.0」のときはSSR故障警報出力＝「 ON 」となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 50.0	A	50.0

参考

● 関連設定データ

- 「漏れ電流値 2 モニタ」（調整レベル）（6-30 ページ）
- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- 「 SSR 故障ラッチ」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- 「 SSR 故障ヒステリシス」（高機能設定レベル）（6-85 ページ）

CNS　PV 入力補正値

機能

現在値と実際の温度に差が生じることがあります。これを補正するために入力に補正値を加えた値を現在値として表示し制御を行います。
入力範囲全域について、一定率の補正を行います。補正値を -1 ℃とすると実際の温度より 1 ℃引いた値に制御します。

設定

設定範囲	単位	初期値
温度入力　：-199.9 ～ 999.9	℃または゜F	0.0
アナログ入力：-1999 ～ 9999 ＊	EU	0

＊ 小数点位置は「小数点位置」設定に従います。

参考

● 関連設定データ

🕮「入力種別」（初期設定レベル）（6-52 ページ）

CNRt　PV 入力傾き補正係数

機能

現在値の補正をするために入力に対して加える（倍率）です。
この倍率を加えた値を現在値として表示し制御を行います。

設定

設定範囲	初期値
0.001 ～ 9.999	1.000

Wt-b　ウエイト幅

機能

- ウエイト動作時のウエイト幅（目標値に対する偏差）を設定します。
- ウエイト幅に「0」を設定するとウエイト動作しません。

設定

設定範囲	単位	初期値
温度入力　：OFF、0.1 ～ 999.9	℃または゜F	oFF
アナログ入力：OFF、0.01 ～ 99.99	%FS	

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

STB　スタンバイ時間

機能

- ラン指令後、プログラム運転を開始するまでの時間を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.00 ～ 99.59（時、分） 0.00 ～ 99.23（日、時）	時、分、または日、時 *	0.00

*「スタンバイ時間単位」で設定した単位となります。（初期値「H-M」：時、分）

参考

● 関連項目

📖「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

📖「スタンバイ時間単位」（高機能設定レベル）（6-73 ページ）

PSPS　プログラム SP シフト値

機能

- プログラム SP（PSP）に対して、一定率の補正（1 点補正）を行います。
- 初期値はパラメータマスク= MASK（マスク有効）となっており表示しません。
- 温度入力時の小数点位置は、選択したセンサ種別により自動的に設定され、 アナログ入力時の小数点位置は、「小数点位置」の設定に従います。

設定

設定範囲	単位	初期値
-1999 ～ 9999	EU	0

参考

● 関連項目

📖「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

📖「パラメータマスク設定」（高機能設定レベル）（6-100 ページ）

P	**比例帯**	
I	**積分時間**	**2 自由度 PID 制御時**
D	**微分時間**	

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。

設定

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。

- 設定値は、現在選択中 PID 組の「比例帯」「積分時間」「微分時間」に反映されます。

設定

設定データ	設定範囲			単位	初期値
比例帯	温度入力		0.1 ～ 999.9	℃または °F	8.0
	アナログ入力			%FS	10.0
積分時間 ＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	標準 / 加熱冷却 / 位置比例（クローズ）	0 ～ 9999	秒	233
		位置比例（フローティング）	1 ～ 9999		
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	標準 / 加熱冷却 / 位置比例（クローズ）	0.0 ～ 999.9	秒	233.0
		位置比例（フローティング）	0.1 ～ 999.9		
微分時間 ＊	「積分／微分時間単位」が「1s」		0 ～ 9999	秒	40
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」		0.0 ～ 999.9	秒	40.0

＊ 設定単位は、「積分／微分時間単位」の設定によります。
「積分／微分時間単位」が変更されると、「P（比例帯）」「I（積分時間）」「D（微分時間）」は初期化されます。

参考

● 関連設定データ

- 「AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）
- 「積分／微分時間単位」（高機能設定レベル）（6-77 ページ）
- 「PID＊比例帯」「PID＊積分時間」「PID＊微分時間」（PID設定レベル）（6-43ページ）

C-P 比例帯（冷却）

C-I 積分時間（冷却）　加熱冷却制御時 かつ 2 自由度 PID 制御時

C-d 微分時間（冷却）

機能

冷却側の PID を設定します。
加熱冷却チューニング方式の設定によっては、AT を実行すると自動的に各設定データが設定されます。

- 設定値は、現在選択中 PID 組の「比例帯」「積分時間」「微分時間」に反映されます。

設定

設定データ	設定範囲		単位	初期値
比例帯（冷却）	温度入力	0.1 ～ 999.9	℃または °F	8.0
	アナログ入力		%FS	10.0
積分時間（冷却）＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	0 ～ 9999	秒	233
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	0.0 ～ 999.9	秒	233.0
微分時間（冷却）＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	0 ～ 9999	秒	40
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	0.0 ～ 999.9	秒	40.0

＊ 設定単位は、「積分／微分時間単位」の設定によります。
「積分／微分時間単位」が変更されると、「P（比例帯（冷却））」「I（積分時間（冷却））」「D（微分時間（冷却））」は初期化されます。

参考

● 関連設定データ

- 「AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）
- 「積分／微分時間単位」（高機能設定レベル）（6-77 ページ）
- 「PID＊比例帯」「PID＊積分時間」「PID＊微分時間」（PID設定レベル）（6-43ページ）

C-db デッドバンド　加熱冷却制御時

加熱冷却制御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。

機能

- 加熱冷却制御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

設定範囲		単位	初期値
温度入力	-199.9 ～ 999.9	℃または °F	0.0
アナログ入力	-19.99 ～ 99.99	%FS	0.00

参考

● 関連設定データ

- 「PID＊デッドバンド」（PID 設定レベル）（6-44 ページ）

oF-R	マニュアルリセット値	標準制御、2 自由度 PID 制御時、積分時間 =0 または位置比例タイプ、積分時間 =0

機能

- 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。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 100.0	%	50.0

参考

● 関連設定データ

- 「積分時間」（調整レベル）（6-33 ページ）
- 「PID ＊積分時間」（PID 設定レベル）（6-43 ページ）
- 「PID ＊マニュアルリセット値」（PID 設定レベル）（6-45 ページ）
- 「PID・ON/OFF」（初期設定レベル）（6-58 ページ）

HYS	調節感度（加熱）	ON/OFF 制御時
CHYS	調節感度（冷却）	加熱冷却制御時（調節感度（冷却））

ON/OFF 切り替え点で安定した動作を行うために調節感度（制御出力の ON/OFF 制御時のヒステリシス）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。

設定

設定データ	設定範囲		単位	初期値
調節感度（加熱）	温度入力	0.1 ～ 999.9	℃または ˚F	1.0
	アナログ入力	0.01 ～ 99.99	%FS	0.10
調節感度（冷却）	温度入力	0.1 ～ 999.9	℃または ˚F	1.0
	アナログ入力	0.01 ～ 99.99	%FS	0.10

参考

● 関連設定データ

- 「PID・ON/OFF」（初期設定レベル）（6-58 ページ）
- 「標準／加熱冷却」（初期設定レベル）（6-59 ページ）

MV-R　リセット時操作量

2 自由度 PID 制御時かつ
リセット時動作＝制御停止

機能

- 「ラン / リセット」制御がラン状態からリセット状態に切り替わったときに作用する操作量を設定します。ただし「リセット時動作」が「定値制御」の場合、リセット時操作量は使用できません。
- 初期値はパラメータマスク= MASK（マスク有効）となっており表示しません。

設定

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準 位置比例（クローズで位置比例操作量ダイレクト設定が ON）	-5.0 ～ 105.0	%	0.0
加熱冷却	-105.0 ～ 105.0		
位置比例 （フローティングまたは位置比例操作量ダイレクト設定が OFF）	CLOS、HOLD、OPEN	なし	HOLD

参考

● 関連設定データ

- 「ラン / リセット」（運転レベル）（6-13 ページ）
- 「パラメータマスク設定」（高機能設定レベル）（6-100 ページ）

MV-E　異常時操作量

2 自由度 PID 制御時、または位置比例タイプ

機能

- 入力異常が発生したときに作用する操作量を設定します。
- 初期値はパラメータマスク= MASK（マスク有効）となっており表示しません。

設定

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準 位置比例（クローズで位置比例操作量ダイレクト設定が ON）	-5.0 ～ 105.0	%	0.0
加熱冷却	-105.0 ～ 105.0		
位置比例 （フローティングまたは位置比例操作量ダイレクト設定が OFF）	CLOS、HOLD、OPEN	なし	HOLD

参考

● 関連設定データ

- 「クローズ / フローティング」（初期設定レベル）（6-67 ページ）
- 「位置比例操作量ダイレクト設定」（高機能設定レベル）（6-92 ページ）
- 「パラメータマスク設定」（高機能設定レベル）（6-100 ページ）

oL-H	**操作量リミット上限値**	**2 自由度 PID 制御時 位置比例タイプはクローズ制御の時**
oL-L	**操作量リミット下限値**	

機能

- 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。
- 設定値は、現在選択中 PID 組の「操作量リミット上限値」「操作量リミット下限値」に反映されます。

設定

- 操作量リミット上限値

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準 位置比例（クローズ）	操作量リミット下限値＋ 0.1 ～ 105.0	%	100.0
加熱冷却	0.0 ～ 105.0		

- 操作量リミット下限値
  加熱冷却制御時の冷却側操作量は負の値で表します。

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準 位置比例（クローズ）	-5.0 ～操作量リミット上限値－ 0.1	%	0.0
加熱冷却	-105.0 ～ 0.0		-100.0

参考

● 関連設定データ

📖「 PID・ON/OFF 」（初期設定レベル）（6-58 ページ）
📖「クローズ / フローティング」（初期設定レベル）（6-67 ページ）
📖「 PID ＊操作量リミット上限値」「 PID ＊操作量リミット下限値」（PID 設定レベル）（6-45 ページ）

oRL　操作量変化率リミット　2 自由度 PID 制御時

機能

- 操作量の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。
- 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
  - リセット中（リセット時操作量出力中）
  - 異常時操作量出力中

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 100.0	%/ 秒	0.0

参考

● 関連設定データ

🕮「比例帯」（調整レベル）（6-33 ページ）

db　位置比例デッドバンド　位置比例タイプ

機能

- 操作量とバルブ開度の偏差が「位置比例デッドバンド」内に入ったとき、バルブの開閉を停止し、バルブが劣化するのを防止します。

設定

設定範囲	単位	初期値
クローズ：0.1 ～ 10.0	%	4.0
フローティング：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）（6-39 ページ）

oC-H　開閉ヒステリシス　位置比例タイプ

機能

- オープンおよびクローズ出力の ON、OFF 切替点をずらし、出力がチャタリングするのを防止します。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.1 ～ 20.0	%	0.8

参考

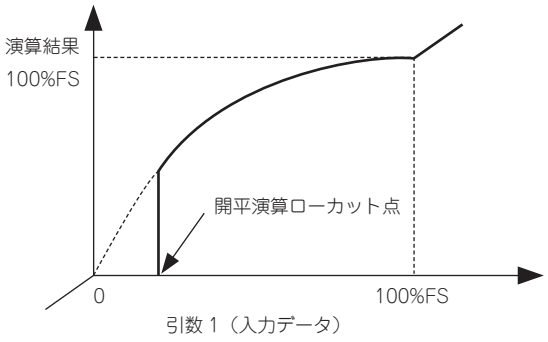
● 関連設定データ

🕮 「位置比例デッドハンド」（調整レベル）（6-38 ページ）

SQRP　開平演算ローカット点　入力種別がアナログ入力かつ、開平演算有効＝ ON のとき

機能

- 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
0.0 ～ 100.0	%	0.0

参考

● 関連設定データ

🕮「開平演算有効」（初期設定レベル）（6-70 ページ）

W1～8ON 内部補助リレー 1 ～ 8ON ディレー
W1～8oF 内部補助リレー 1 ～ 8OFF ディレー

内部補助リレー 1 ～ 8 演算方式≠ OFF

機能

- ON ディレー
  内部補助リレー論理演算結果が ON となるとき、設定した遅延時間経過後に内部補助リレーが ON します。
- OFF ディレー
  内部補助リレー論理演算結果が OFF となるとき、設定した遅延時間経過後に内部補助リレーが OFF します。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 9999	秒	0

参考

● 関連設定データ

「補助出力 1 ～ 4 割付」（高機能設定レベル）（6-88 ページ）

PLCM 通信モニタ

通信機能対応機種
プロトコル選択＝上位リンク (FINS) または MC プロトコル

機能

- 形 E5□C-T の通信周期（サイクルタイム）を表示します。
- PLC と通信ができない場合は「C.ERR」を表示し、通信ができるようになると、サイクルタイムを表示します。

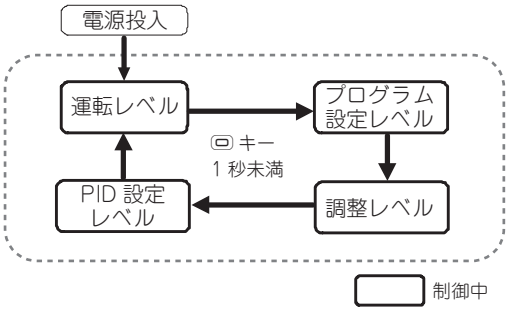
設定

モニタ範囲	初期値
正常時：0 ～ 9999ms。9999ms を超えた場合は「ﾆﾆﾆﾆ」 異常時：C.ERR	-

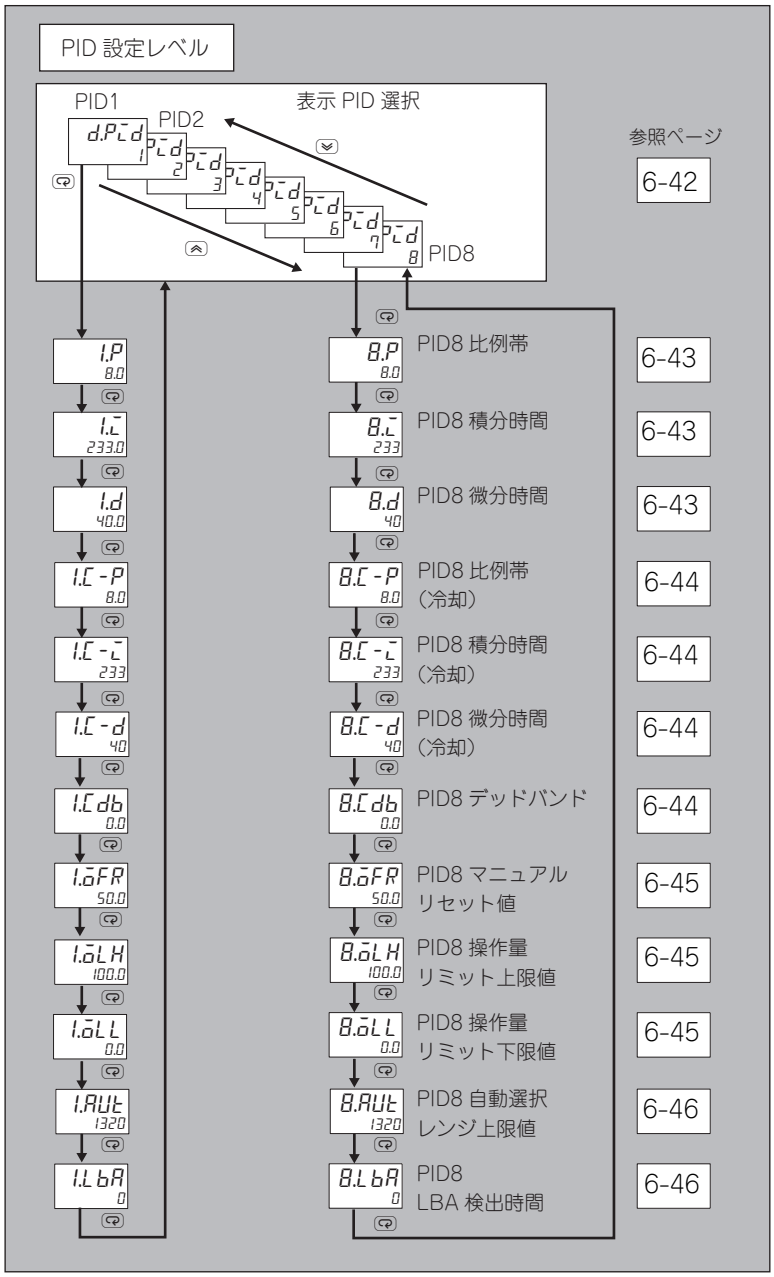
通信機能の解説については、『形 E5□C-T デジタル調節計 通信マニュアル』(Man.No.: SGTD-743）を参照してください。

6-6　PID 設定レベル

各 PID 組の PID 値、操作量リミット値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。



運転レベルから PID 設定レベルに
移行するには ⊡ キーを 3 回押してください。



d.PCd　表示 PID 選択

表示設定を行う PID 組番号を選択できます。



- 表示 PID 選択ではこれから表示設定を行う PID 組番号を選択します。
- PID 値、操作量リミット上・下限値、デッドバンド、マニュアルリセット値、自動選択レンジ上限値、LBA 検出時間を登録した PID 組番号 1 ～ 8 の最大 8 組まで使用できます。



設定範囲	初期値
1 ～ 8	*

* 現在選択中 PID 組番号が表示されます。ただし、▲▼ キーを押して PID 組番号を変更するとモニタ機能はなくなります。



● 関連設定データ

🕮「 PID 組番号」（プログラム設定レベル）（6-19 ページ）

＊ .P	PID ＊比例帯	
＊ .I	PID ＊積分時間	2 自由度 PID 制御時
＊ .d	PID ＊微分時間 (＊：1 ～ 8)	

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	温度入力		0.1 ～ 999.9	℃または ˚F	8.0
	アナログ入力			%FS	10.0
積分時間 ＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	標準 / 加熱冷却 / 位置比例（クローズ）	0 ～ 9999	秒	233
		位置比例（フローティング）	1 ～ 9999		
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	標準 / 加熱冷却 / 位置比例（クローズ）	0.0 ～ 999.9	秒	233.0
		位置比例（フローティング）	0.1 ～ 999.9		
微分時間 ＊	「積分／微分時間単位」が「1s」		0 ～ 9999	秒	40
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」		0.0 ～ 999.9	秒	40.0

＊ 設定単位は、「積分／微分時間単位」の設定によります。
「積分／微分時間単位」が変更されると、「P（比例帯）」「I（積分時間）」「D（微分時間）」は初期化されます。

参考

● 関連設定データ

🕮「 AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）
🕮「積分／微分時間単位」（高機能設定レベル）（6-77 ページ）

＊ .C-P　PID ＊比例帯（冷却）

＊ .C-I　PID ＊積分時間（冷却）　加熱冷却制御時 かつ 2 自由度 PID 制御時

＊ .C-d　PID ＊微分時間（冷却）（＊：1 ～ 8）

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

冷却側の PID を設定します。
加熱冷却チューニング方式の設定によっては、AT を実行すると自動的に各設定データが設定されます。

設定

設定データ	設定範囲		単位	初期値
比例帯（冷却）	温度入力	0.1 ～ 999.9	℃または ˚F	8.0
	アナログ入力		%FS	10.0
積分時間（冷却）＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	0 ～ 9999	秒	233
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	0.0 ～ 999.9	秒	233.0
微分時間（冷却）＊	「積分／微分時間単位」が「1s」	0 ～ 9999	秒	40
	「積分／微分時間単位」が「0.1s」	0.0 ～ 999.9	秒	40.0

＊ 設定単位は、「積分／微分時間単位」の設定によります。
「積分／微分時間単位」が変更されると、「P（比例帯（冷却））」「I（積分時間（冷却））」「D（微分時間（冷却））」は初期化されます。

参考

● 関連設定データ

🕮「 AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）
🕮「積分／微分時間単位」（高機能設定レベル）（6-77 ページ）

＊ .Cdb　PID ＊デッドバンド（＊：1 ～ 8）　加熱冷却制御時

PID 組番号毎に加熱冷却制御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。

機能

- 加熱冷却制御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

設定範囲		単位	初期値
温度入力	-199.9 ～ 999.9	℃または ˚F	0.0
アナログ入力	-19.99 ～ 99.99	%FS	0.00

＊ .oFR	**PID ＊マニュアルリセット値** **（＊：1 ～ 8）**	**標準制御、2 自由度 PID 制御時、積分時間 =0** **または位置比例タイプ、積分時間 =0**

機能

- PID 組番号毎に 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。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 100.0	%	50.0

参考

● 関連設定データ

- 「積分時間」（調整レベル）（6-33 ページ）
- 「 PID・ON/OFF 」（初期設定レベル）（6-58 ページ）

＊ .oLH ＊ .oLL	**PID ＊操作量リミット上限値** **PID ＊操作量リミット下限値** **（＊：1 ～ 8）**	**2 自由度 PID 制御時** **クローズ制御（位置比例タイプ）**

PID 組番号毎に操作量リミット上・下限値を設定します。

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。
- 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トが働かないのでこの設定データは無効になります。

設定

- 操作量リミット上限値

  標準制御 / 位置比例（クローズ）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。

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準 位置比例（クローズ）	操作量リミット下限値＋ 0.1 ～ 105.0	%	100.0
加熱冷却	0.0 ～ 105.0		

- 操作量リミット下限値

  標準制御 / 位置比例（クローズ）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。

制御方式	設定範囲	単位	初期値
標準 位置比例（クローズ）	-5.0 ～操作量リミット上限値－ 0.1	%	0.0
加熱冷却	-105.0 ～ 0.0		-100.0

参考

● 関連設定データ

- 「 PID・ON/OFF 」（初期設定レベル）（6-58 ページ）
- 「クローズ / フローティング」（初期設定レベル）（6-67 ページ）

＊ .AUt　PID ＊自動選択レンジ上限値 (＊：1 ～ 8)

2 自由度 PID 制御時

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 8 はセンサ設定範囲の温度入力時は指示範囲の上限値、アナログ入力時は 105.0%固定ですので、設定は無効です。
- この値は「PID 組自動選択データ」で設定される PV（現在値）DV（偏差）SP（目標値）に適用されます。初期値は PV（現在値）となっています。
- 全 PID 組 AT 機能でチューニングする目標値を自動算出する際に使用されます。

設定

設定範囲	単位	初期値
温度入力：-1999 ～ 9999	EU	1320
アナログ：-5.0 ～ 105.0	%	105.0

参考

● 関連設定データ

- 「積分時間」（調整レベル）（6-33 ページ）
- 「 PID・ON/OFF 」（初期設定レベル）（6-58 ページ）

＊ .LbA　PID ＊ LBA 検出時間 (＊：1 ～ 8)

2 自由度 PID 制御時
警報 1 機能あり
警報 1 種別＝ 12（LBA）

PID 組番号毎に LBA 機能の有効・無効および検出する時間間隔の設定を行います。

機能

- LBA を検出する時間間隔を設定します。
- 設定値が 0 の場合、LBA 機能は無効となります。
- ON/OFF 制御の場合は、高機能設定レベルの「LBA 検出時間」で設定してください。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 9999	秒	0

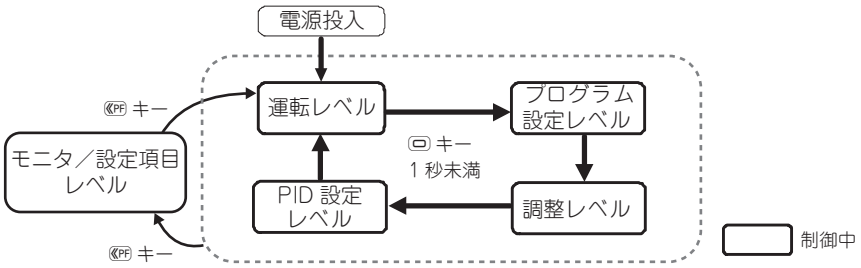
参考

● 関連設定データ

- 「警報 1 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
- 「 LBA 検出閾値」（高機能設定レベル）（6-86 ページ）
- 「 LBA 検出幅」（高機能設定レベル）（6-86 ページ）

6-7　モニタ／設定項目レベル

「PF 設定」（高機能設定レベル）を「PFDP：モニタ／設定項目」に設定する事で Ⓟ キーによるモニタ／設定項目の表示ができます。



⬚ エリアからモニタ／設定項目レベルに移行するには、
Ⓟ キーを押してください。

PFd1～5　モニタ／設定項目表示１～５

PF 設定＝ PFDP
かつモニタ／設定項目１～５≠ OFF

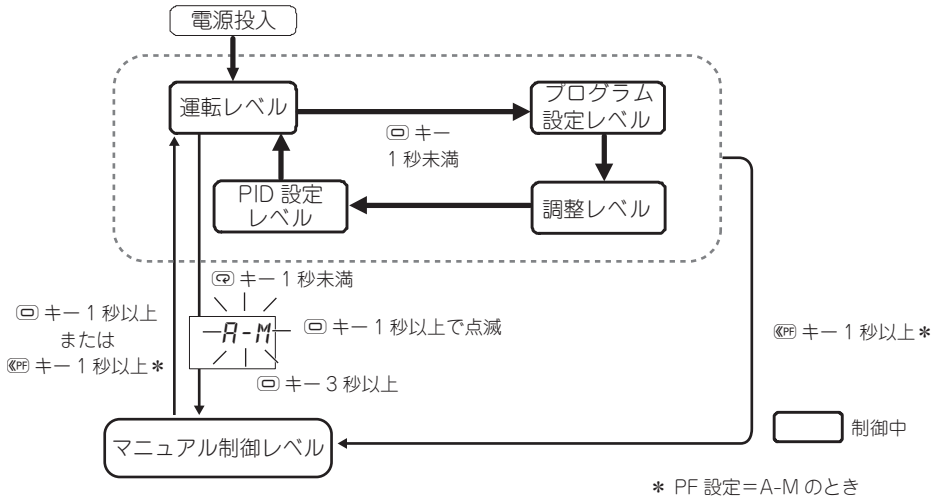
- PF キーに「モニタ／設定項目」を設定した場合、PF キーを押すごとに、モニタ／設定項目１～５の順に設定した内容が表示されます。
「モニタ／設定項目１～５」の設定内容は下表のようになります。設定（モニタ）範囲は、該当する設定データを参照してください。

設定値	設定内容	備考	
		モニタ / 設定	記号
0	無効	－	－
1	現在値 / 目標値 / プログラム No. モニタ、セグメント No. モニタ	設定可（目標値）＊１	－
2	現在値 / 目標値 / 操作量（加熱）（位置比例タイプは「バルブ開度」）	設定可（目標値）＊１	－
3	現在値 / 目標値 / 操作量（冷却）	設定可（目標値）＊１	－
4	現在値 / 目標値 / セグメント残時間	設定可（目標値）＊１	－
5	プログラム No.	設定可	PRG
6	セグメント No. モニタ	設定不可	SEG
7	スタンバイ残時間モニタ	設定不可	StbM
8	プログラム経過時間モニタ	設定不可	PRGt
9	プログラム残時間モニタ	設定不可	PRGR
10	セグメント経過時間モニタ	設定不可	SEGt
11	セグメント残時間モニタ	設定不可	SEGR
12	プログラムリピート実行回数モニタ	設定不可	RPtM
13	比例帯	設定可	P　＊２
14	積分時間	設定可	I　＊２
15	微分時間	設定可	d　＊２
16	比例帯（冷却）	設定可	C-P ＊２
17	積分時間（冷却）	設定可	C-I ＊２
18	微分時間（冷却）	設定可	C-d ＊２
19	警報値１＊３	設定可	AL-1
20	警報上限値１＊３	設定可	AL1H
21	警報下限値１＊３	設定可	AL1L
22	警報値２＊３	設定可	AL-2
23	警報上限値２＊３	設定可	AL2H
24	警報下限値２＊３	設定可	AL2L
25	警報値３＊３	設定可	AL-3
26	警報上限値３＊３	設定可	AL3H
27	警報下限値３＊３	設定可	AL3L
28	警報値４＊３	設定可	AL-4
29	警報上限値４＊３	設定可	AL4H
30	警報下限値４＊３	設定可	AL4L

＊１ 形 E5CC-T は、現在値／目標値のみが表示されます。
　　目標値は定値 SP モードの時のみ設定可能です。
＊２ 現在選択中 PID 組の設定値が表示されます。
＊３ 現在選択中プログラムの設定値が表示されます。

6-8　マニュアル制御レベル

マニュアルモードに移行すると「マニュアル操作量」が表示され、この値が操作量として出力されます。



運転レベルからマニュアル制御レベルへ移行するには
「オート / マニュアル切替」で、キーを 3 秒以上押してください。
エリアからの移行は PF キーを 1 秒以上押してください。
（ただし、PF 設定が A-M のときのみ）

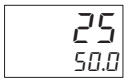
設定方法の詳細については 「5-11 マニュアル制御を行うには」(5-30ページ)を参照してください。

- マニュアル操作中は、「MANU」の動作表示が点灯します。
- マニュアル操作中は「現在値／操作量（マニュアル操作量）」表示以外の表示には移行できません。

現在値／操作量（マニュアル操作量）

機能

- マニュアル制御レベルの表示は以下のようになります。



現在値／マニュアル操作量

	モニタ範囲	単位
現在値	温度：各センサの指示範囲に従う アナログ：スケーリング下限値－ 5%FS ～スケーリング上限値＋ 5%FS、 （🕮「A-7 センサ入力の設定範囲·指示範囲·制御範囲」（A-36 ページ）参照）	EU

	設定範囲		単位
操作量 （マニュアル操作量）	標準制御	-5.0 ～ 105.0 ＊ 1	%
	加熱冷却制御	-105.0 ～ 105.0 ＊ 1	
	位置比例制御（クローズで「位置比例操作量ダイレクト設定」が ON）	-105.0 ～ 105.0 ＊ 1	
	位置比例制御（フローティング、または「位置比例操作量ダイレクト設定」が OFF）	＊ 2	－

＊ 1「マニュアル操作量リミット有効」が ON の場合は、操作量リミット下限値～操作量リミット上限値になります。
＊ 2 バルブ開度モニタを表示し、UP キーを押すとオープン側、DOWN キーを押すとクローズ側出力が ON します。

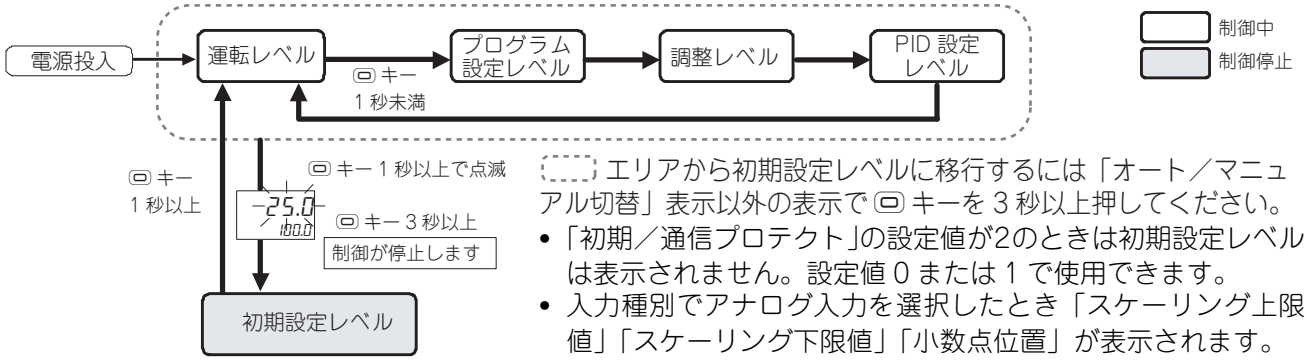
参考

● 関連設定データ

🕮 「5-11 マニュアル制御を行うには」（5-30 ページ）
🕮 「標準／加熱冷却」（初期設定レベル）（6-59 ページ）

6-9　初期設定レベル

デジタル調節計の基本仕様を設定するレベルです。接続するセンサ入力の種類を選択する「入力種別」や目標値の設定範囲を制限したり、警報種別などをこのレベルで設定します。



エリアから初期設定レベルに移行するには「オート／マニュアル切替」表示以外の表示で モキーを 3 秒以上押してください。

- 「初期／通信プロテクト」の設定値が2のときは初期設定レベルは表示されません。設定値 0 または 1 で使用できます。
- 入力種別でアナログ入力を選択したとき「スケーリング上限値」「スケーリング下限値」「小数点位置」が表示されます。

初期設定レベル

	入力種別	参照ページ
5		6-52
100	スケーリング上限値	6-53
0	スケーリング下限値	6-53
0	小数点位置	6-53
C	温度単位	6-53
1300	目標値リミット上限値	6-54
-200	目標値リミット下限値	6-54
H-M	プログラム時間単位	6-54
tIME	時間設定／傾き設定	6-55
M	傾き設定時間単位	6-55
StoP	リセット時動作	6-55
CoNt	電源投入後動作	6-56
RSt	運転終了後動作	6-56
SP	PV スタート	6-57
0	全 PID 組 AT 上限 SP	6-58
Pid	PID・ON/OFF	6-58

	標準／加熱冷却	参照ページ
StNd		6-59
20	制御周期（加熱）	6-59
20	制御周期（冷却）	6-59
oR-R	正／逆動作	6-60
2	警報 1 種別	6-60
0.2	警報 1 ヒステリシス	6-63
2	警報 2 種別	6-60
0.2	警報 2 ヒステリシス	6-63
2	警報 3 種別	6-60
0.2	警報 3 ヒステリシス	6-63
2	警報 4 種別	6-60
0.2	警報 4 ヒステリシス	6-63
4-20	制御出力 1 信号種別	6-64
4-20	制御出力 2 信号種別	6-64
4-20	伝送出力信号種別	6-64
oFF	伝送出力種別	6-64

	伝送出力上限値	参照ページ
100.0		6-65
0.0	伝送出力下限値	6-65
RR-1	イベント入力 1 割付	6-66
Rdv	イベント入力 2 割付	6-66
NoNE	イベント入力 3 割付	6-66
NoNE	イベント入力 4 割付	6-66
NoNE	イベント入力 5 割付	6-66
NoNE	イベント入力 6 割付	6-66
FLot	クローズ／フローティング	6-67
oFF	モータキャリブレーション	6-68
30	トラベルタイム	6-68
0	バルブ全閉位置	6-69
9999	バルブ全開位置	6-69
0	ポテンショメータ仕様設定	6-70
oFF	開平演算有効	6-70
0	高機能設定レベル移行	6-70

IN-t　入力種別

機能

- 入力種別を設定します。
- この設定データを変更すると、目標値リミットは初期値に変更されます。再設定が必要であれば、「目標値リミット上限値」「目標値リミット下限値」（初期設定レベル）で設定してください。
- 測温抵抗体以外の設定で、誤って測温抵抗体を接続したときは「S.ERR」を表示します。「S.ERR」を解除するには、配線を見直し、電源を入れ直してください。

設定

入力種別	センサ仕様	設定値	温度範囲（℃）	温度範囲（°F）
測温抵抗体	Pt100	0	-200 ～ 850	-300 ～ 1500
		1	-199.9 ～ 500.0	-199.9 ～ 900.0
		2	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 210.0
	JPt100	3	-199.9 ～ 500.0	-199.9 ～ 900.0
		4	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 210.0
熱電対	K	5（初期値）	-200 ～ 1300	-300 ～ 2300
		6	-20.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0
	J	7	-100 ～ 850	-100 ～ 1500
		8	-20.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0
	T	9	-200 ～ 400	-300 ～ 700
		10	-199.9 ～ 400.0	-199.9 ～ 700.0
	E	11	-200 ～ 600	-300 ～ 1100
	L	12	-100 ～ 850	-100 ～ 1500
	U	13	-200 ～ 400	-300 ～ 700
		14	-199.9 ～ 400.0	-199.9 ～ 700.0
	N	15	-200 ～ 1300	-300 ～ 2300
	R	16	0 ～ 1700	0 ～ 3000
	S	17	0 ～ 1700	0 ～ 3000
	B	18	100 ～ 1800	300 ～ 3200
	W	19	0 ～ 2300	0 ～ 3200
	PL？	20	0 ～ 1300	0 ～ 2300
非接触温度センサ 形 ES1B	10 ～ 70 ℃	21	0 ～ 90	0 ～ 190
	60 ～ 120 ℃	22	0 ～ 120	0 ～ 240
	115 ～ 165 ℃	23	0 ～ 165	0 ～ 320
	140 ～ 260 ℃	24	0 ～ 260	0 ～ 500
電流	4 ～ 20mA	25	スケーリングにより次のいずれかの範囲 -1999 ～ 9999 -199.9 ～ 999.9 -19.99 ～ 99.99 -1.999 ～ 9.999	
	0 ～ 20mA	26		
電圧	1 ～ 5V	27		
	0 ～ 5V	28		
	0 ～ 10V	29		

参考

● 関連設定データ

🕮「温度単位」（初期設定レベル）（6-53 ページ）
🕮「目標値リミット上限値」「目標値リミット下限値」（初期設定レベル）（6-54 ページ）

SCN-H	スケーリング上限値	
SCN-L	スケーリング下限値	入力種別がアナログ入力のとき
dP	小数点位置	

機能

- 「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。

設定

- スケーリング上限値、スケーリング下限値

設定データ	設定範囲	初期値
スケーリング上限値	スケーリング下限値＋１～9999	100
スケーリング下限値	-1999～スケーリング上限値－１	0

- 小数点位置

設定データ	設定範囲	初期値
小数点位置	0～3	0

設定値	設定内容	設定例
0	小数部桁数 0	1234
1	小数部桁数 1	123.4
2	小数部桁数 2	12.34
3	小数部桁数 3	1.234

参考

● **関連設定データ**

🕮「入力種別」（初期設定レベル）（6-52 ページ）

d-U	温度単位	入力種別が温度入力のとき

機能

- 温度入力の単位を、摂氏（℃）または華氏（°F）のどちらかに設定します。

設定

設定範囲	初期値
C：℃ / F：°F	C

参考

● **関連設定データ**

🕮「入力種別」（初期設定レベル）（6-52 ページ）

SL-H　目標値リミット上限値

SL-L　目標値リミット下限値

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、この設定データを再設定したために、範囲外となった既に設定した目標値は上・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。
- 温度入力時の小数点位置は、選択されているセンサにより自動的に設定され、アナログ入力時では「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	温度入力	目標値リミット下限値＋1～入力設定範囲上限値	EU	1300
	アナログ入力	目標値リミット下限値＋1～スケーリング上限値	EU	100
目標値リミット下限値	温度入力	入力設定範囲下限値～目標値リミット上限値－1	EU	-200
	アナログ入力	スケーリング下限値～目標値リミット上限値－1	EU	0

参考

● 関連設定データ

🕮「入力種別」（初期設定レベル）（6-52 ページ）
🕮「温度単位」（初期設定レベル）（6-53 ページ）

t-U　プログラム時間単位

機能

- プログラムの時間単位を指定します。
- 次の設定データの時間単位を指定します。したがって、次の設定データを設定する前に必ず設定してください。
  - セグメント時間
  - タイムシグナル ON 時間、タイムシグナル OFF 時間

設定

設定範囲	単位	初期値
H-M　：時、分 M-S　：分、秒	—	H-M：時、分

t-PR　時間設定 / 傾き設定

機能

プログラム設定時のセグメントの設定方式を指定します。
到達時間と到達目標値で設定する「時間設定」と、セグメント形式（ランプ / ソーク / ステップ）を指定して各値を設定する「傾き設定」の 2 種類の方式が可能です。
どちらの設定方式を選択しても作成できるプログラムパターンに差異はありません。

設定

設定範囲	単位	初期値
tIME ：時間設定 PR ：傾き設定	—	tIME：時間設定

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

PRU　傾き設定時間単位　　時間設定 / 傾き設定＝傾き設定

機能

「セグメント傾き」の分母の時間単位を指定します。
例）「セグメント傾き」＝「100」、「傾き設定時間単位」＝「M：分」の場合
「セグメント目標値」に向けて、1 分間に 100 の傾きでプログラム目標値が変化します。

設定

設定範囲	単位	初期値
H ：時間 M ：分	—	M：分

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

🕮 「時間設定 / 傾き設定」（初期設定レベル）（6-55 ページ）

RESM　リセット時動作

機能

リセット状態の制御の動作を指定します。
- 「制御停止」：制御を停止します。リセット時操作量を設定した場合は、リセット時操作量を出力します。
- 「定値制御」：定値 SP(FSP) に対し制御を実行します。定値 SP モード固定となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
STOP ：制御停止 FSP ：定値制御	—	STOP：制御停止

＊「リセット時動作」で「定値制御」に設定した場合、リセット中は「定値 SP」の設定値で制御します。制御は停止しません。

参考

● 関連設定データ

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

P-ON 電源投入後動作

機能

- 電源を投入したときの動作状態を指定します。
- 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選択した設定に従います。

設定

設定範囲	単位	初期値
CONT ：継続 RST ：リセット状態 RUN ：ラン状態 MANU ：マニュアルモード＊	—	CONT：継続

＊「PID・ON/OFF」が ON/OFF の場合、「マニュアルモード」は選択できません。

参考

● 関連項目

🕮 「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）

ESET 運転終了後動作

機能

プログラム終了後の運転状態を指定します。

- リセット状態　：運転を終了します。
- 継続　：最終セグメントの目標値で制御を継続します。
  セグメント No. は最終セグメントの No. が保持され、プログラム経過時間は保持されます。
  ホールド、アドバンスは使用できません。
  タイムシグナルは運転終了時の状態を保持します。
- 定値 SP モード　：プログラム運転終了後、定値 SP モードで運転を継続します。
  セグメント No. とプログラム経過時間は先頭となり保持されます。
  プログラム運転終了前のタイムシグナルは OFF します。
  「SP モード」を「プログラム SP(PSP)」に変換すると、再度プログラムを開始します。

設定

設定範囲	単位	初期値
RST ：リセット状態 CONT ：継続 FSP ：定値 SP モード ＊	—	RST：リセット状態

＊「リセット時動作」が「定値制御」の場合、「定値 SP モード」は選択できません。

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

PVSt　PV スタート	時間設定 / 傾き設定＝時間設定、 または 時間設定 / 傾き設定＝傾き設定、かつ リセット時動作＝定値制御

機能

- プログラム運転の開始方法を指定します。
- プログラムリピートまたは、プログラムリンクを設定している場合は、PV スタートは最初のプログラムに対してのみ動作します。
- 各開始方法での開始時の SP と開始点は次のとおりです。

開始方法	運転開始時の SP	運転開始点
SP スタート	セグメント 0 の目標値	セグメント 0 の目標値からプログラムどおりに動作します。
PV スタート（勾配優先）	運転開始時の現在値	運転開始時の現在値とプログラムパターン上の最初に一致する目標値の位置から運転を開始します。一致点がない場合は、プログラムの最初から運転を開始します。

設定

設定範囲	単位	初期値
SP：SP スタート（目標値優先） Pv：PV スタート（勾配優先）	—	SP：SP スタート

参考

● 関連項目

📖「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

📖「時間設定 / 傾き設定」（初期設定レベル）（6-55 ページ）
📖「リセット時動作」（初期設定レベル）（6-55 ページ）

t5PU　全 PID 組 AT 上限 SP

2 自由度 PID 制御時、かつ、PID 組自動選択データ≠ DV（偏差）

全 PID 組 AT で最後に AT する目標値を設定します。

機能

- 全 PID 組 AT を実行した際に最後に AT する目標値を指定できます。
- 全PID組ATを実行すると「定値SP」～「全PID組AT上限SP」の範囲でATが実行されます。
- 「定値SP≧全PID組AT上限SP」（正動作の場合は、「定値SP≦全PID組AT上限SP」）に設定された場合、AT は「定値 SP」に対してのみ実行されます。

設定

設定範囲	単位	初期値
目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU	0

参考

● 関連設定データ

- 「PID・ON/OFF」（初期設定レベル）（6-58 ページ）
- 「AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）
- 「定値 SP」（調整レベル）（6-26 ページ）
- 「PID ＊自動選択レンジ上限値」（PID 設定レベル）（6-46 ページ）
- 「目標値リミット上限値」（初期設定レベル）（6-54 ページ）
- 「目標値リミット下限値」（初期設定レベル）（6-54 ページ）

CNEL　PID・ON/OFF

標準タイプ

機能

- 2 自由度 PID 制御 /ON/OFF 制御を選択します。
- チューニング機能は、2 自由度 PID 制御では AT が使用できます。

設定

設定範囲	初期値
PID：2 自由度 PID / ONOF：ON/OFF	PID

参考

● 関連設定データ

- 「 AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）
- 「マニュアルリセット値」（調整レベル）（6-35 ページ）
- 「調節感度（加熱）」「調節感度（冷却）」（調整レベル）（6-35 ページ）

5-HC　標準／加熱冷却　　標準タイプ

機能

- 標準制御／加熱冷却制御を選択します。
- 形 E5CC-T では、制御出力が 1 点の場合、加熱冷却制御を選択すると、補助出力 2 出力端子「SUB2」が制御出力（冷却側）に割り付けられます。
- 形 E5EC-T/AC-T では、制御出力が 1 点の場合、加熱冷却制御を選択すると、補助出力 4 出力端子「SUB4」が制御出力（冷却側）に割り付けられます。

（注）標準制御を選択した場合、正動作（冷却用途）、逆動作（加熱用途）どちらの場合も制御出力 1 割付は「o：制御出力（加熱側）」に設定してください。

設定

設定範囲	初期値
5tNd：標準 / H-C：加熱冷却	5tNd

参考

● 関連設定データ

- 「操作量モニタ（加熱）」（運転レベル）（6-13 ページ）
- 「操作量モニタ（冷却）」（運転レベル）（6-14 ページ）
- 「デッドバンド」（調整レベル）（6-34 ページ）
- 「調節感度（加熱）」「調節感度（冷却）」（調整レベル）（6-35 ページ）
- 「制御周期（加熱）」「制御周期（冷却）」（初期設定レベル）（6-59 ページ）
- 「制御出力 1 ～ 2 割付」（高機能設定レベル）（6-87 ページ）
- 「補助出力 1 ～ 4 割付」（高機能設定レベル）（6-88 ページ）

CP　制御周期（加熱）
C-CP　制御周期（冷却）

制御出力（加熱側）・制御出力（冷却側）割付ありで、リレー出力または電圧出力（SSR 駆動用）の場合
2 自由度 PID 制御時
加熱冷却制御時（制御周期（冷却））

機能

- 出力周期を設定します。制御性、リレー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。「制御周期（冷却）」は使用できません。
- 制御出力（加熱側）がリニア電流出力の場合、「制御周期（加熱）」は使用できません。また制御出力（冷却側）がリニア電流出力の場合も、「制御周期（冷却）」は使用できません。
- 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。制御出力（加熱側）は「制御周期（加熱）」、制御出力（冷却側）は「制御周期（冷却）」を使用します。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
制御周期（加熱）	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99	秒	20（リレー出力）
			2（電圧出力（SSR 駆動用））
制御周期（冷却）	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99	秒	20（リレー出力）
			2（電圧出力（SSR 駆動用））

参考

● 関連設定データ

- 「PID・ON/OFF」（初期設定レベル）（6-58 ページ）

oREV　正／逆動作

機能

- 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

設定範囲	初期値
oR-R：逆動作 /oR-d：正動作	oR-R

ALt1　警報 1 種別　警報 1 機能あり

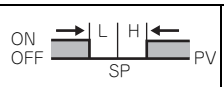
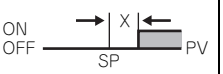
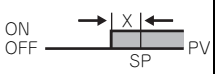
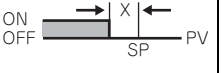
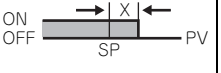
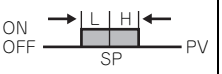
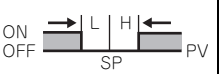
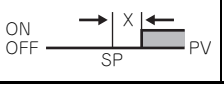
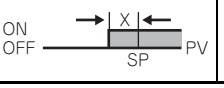
ALt2　警報 2 種別　警報 2 機能あり

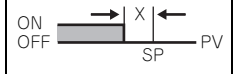
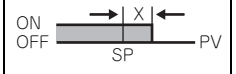
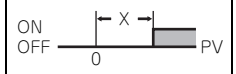
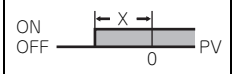
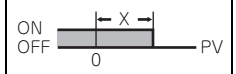
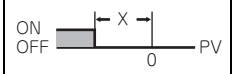
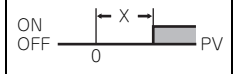
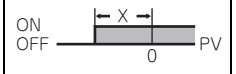
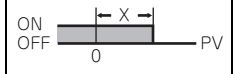
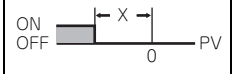
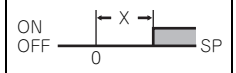
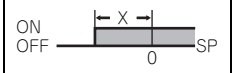
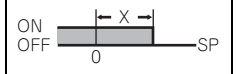
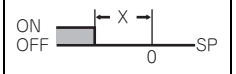
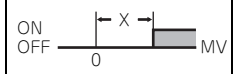
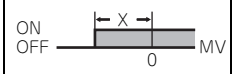
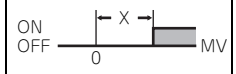
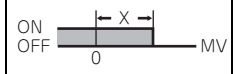
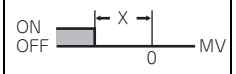
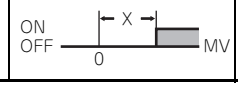
ALt3　警報 3 種別　警報 3 機能あり

ALt4　警報 4 種別　警報 4 機能あり

機能

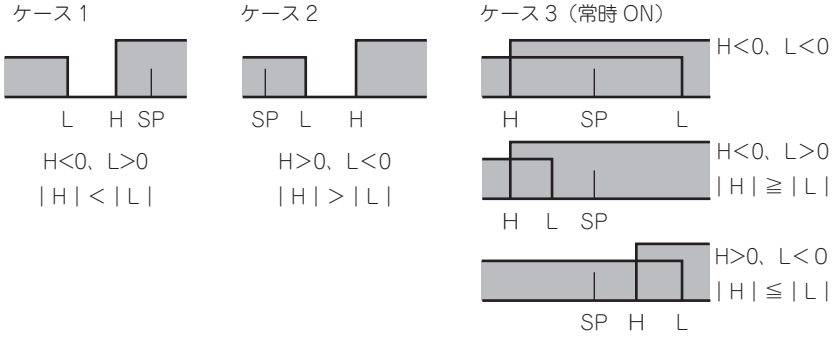
- 警報種別は「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）で、警報ごとに個別に設定します。
- 設定できる警報種別は下表のとおりです。
- 「 12：LBA 」は警報 1 のみで使用できます。ただし、位置比例タイプでは無効です。

設定値	警報種別	警報出力機能		機能説明
		警報値（X）が正	警報値（X）が負	
0	警報機能なし	出力 OFF		警報機能なし。
1	上下限 ＊ 1		＊ 2	目標値 (SP) に対する上方の偏差を警報上限値 (H)、下方の偏差を警報下限値 (L) で設定します。偏差外で ON となります。
2（初期値）	上限			目標値 (SP) に対する上方の偏差を警報値 (X) で設定します。偏差以上で ON となります。
3	下限			目標値 (SP) に対する下方の偏差を警報値 (X) で設定します。偏差以下で ON となります。
4	上下限範囲 ＊ 1		＊ 3	目標値 (SP) に対する上方の偏差を警報上限値 (H)、下方の偏差を警報下限値 (L) で設定します。偏差内で ON となります。
5	上下限待機シーケンス付 ＊ 1	 ＊ 5	＊ 4	「 1: 上下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊ 6
6	上限待機シーケンス付			「 2: 上限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊ 6

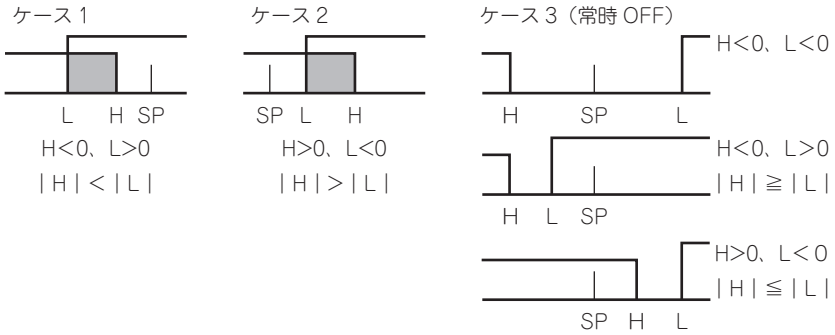
設定値	警報種別	警報出力機能		機能説明
		警報値（X）が正	警報値（X）が負	
7	下限待機シーケンス付			「3: 下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊6
8	絶対値上限			目標値（SP）に関係なく、現在値（PV）が警報値（X）より大きいときに警報がONとなります。
9	絶対値下限			目標値（SP）に関係なく、現在値（PV）が警報値（X）より小さいときに警報がONとなります。
10	絶対値上限待機シーケンス付			「8: 絶対値上限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊6
11	絶対値下限待機シーケンス付			「9: 絶対値下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。＊6
12	LBA（警報1種別のみ）			＊7
13	PV 変化率警報			＊8
14	SP 絶対値上限			目標値（SP）が警報値（X）より大きいときに警報がONとなります。
15	SP 絶対値下限			目標値（SP）が警報値（X）より小さいときに警報がONとなります。
16	MV 絶対値上限＊9	標準制御時 	標準制御時 	操作量（MV）が警報値（X）より大きいときに警報がONとなります。
		加熱冷却制御時 （加熱側操作量） 	加熱冷却制御時 （加熱側操作量） 常時 ON	
17	MV 絶対値下限＊9	標準制御時 	標準制御時 	操作量（MV）が警報値（X）より小さいときに警報がONとなります。
		加熱冷却制御時 （冷却側操作量） 	加熱冷却制御時 （冷却側操作量） 常時 ON	

＊1　設定値1、4、5は警報種別の上・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　待機シーケンスの動作については🕮「待機シーケンス再起動」(6-74 ページ）を参照してください。

＊7　🕮「5-10-1 ループ断線警報（LBA)」(5-26 ページ) を参照してください。

＊8　🕮「● PV 変化率警報」(4-57 ページ) を参照してください。

＊9　加熱冷却制御時、ＭＶ 絶対値上限警報は加熱側操作量のみに、また ＭＶ 絶対値下限警報は冷却側操作量のみに機能します。

- ヒータ断線･SSR 故障検出機能ありの機種は工場出荷状態では「警報 1 種別」が表示されません。警報 1 機能を有効にするには、出力割付で警報 1 を割り付けてください（ 🕮 「4-6-3 出力割付機能 (制御出力割付は位置比例タイプでは使用できません)」)。
- 「リセット時動作」が「制御停止」の場合で、プログラム SP モードでリセット中または、スタンバイ中のときの偏差警報（警報種別：1 ～ 7）の対象目標値はセグメント 0 の目標値となります。
- 傾き設定で「リセット時動作」が「制御停止」の場合で、セグメント 0 の「セグメント形式」が「ソーク」のときの偏差警報（警報種別：1 ～ 7）の対象目標値は現在値となります。

参考

● 関連設定データ

🕮「警報値 1 ～ 4 」（プログラム設定レベル）(6-19 ページ)
🕮「警報上限値 1 ～ 4 」「警報下限値 1 ～ 4 」（プログラム設定レベル）(6-20 ページ)
🕮「警報 1 ～ 4 ヒステリシス」（初期設定レベル）(6-63 ページ)
🕮「待機シーケンス再起動」（高機能設定レベル）(6-74 ページ)
🕮「補助出力 1 ～ 4 非励磁」（高機能設定レベル）(6-75 ページ)
🕮「警報 1 ～ 4 ラッチ」（高機能設定レベル）(6-80 ページ)

ALH1	**警報 1 ヒステリシス**	**警報 1 機能あり、警報 1 種別≠ 0、12、13**
ALH2	**警報 2 ヒステリシス**	**警報 2 機能あり、警報 2 種別≠ 0、12、13**
ALH3	**警報 3 ヒステリシス**	**警報 3 機能あり、警報 3 種別≠ 0、12、13**
ALH4	**警報 4 ヒステリシス**	**警報 4 機能あり、警報 4 種別≠ 0、12、13**

機能

- 警報 1/2/3/4 のヒステリシスを設定します。

設定

MV 警報以外

設定範囲		単位	初期値
温度入力	0.1 ～ 999.9	℃または ˚F	0.2
アナログ入力	0.01 ～ 99.99	%FS	0.02

MV 警報

設定範囲	単位	初期値
0.01 ～ 99.99	%	0.50

参考

● 関連設定データ

- 「警報値 1 ～ 4 」（プログラム設定レベル）（6-19 ページ）
- 「警報上限値 1 ～ 4 」「警報下限値 1 ～ 4 」（プログラム設定レベル）（6-20 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
- 「待機シーケンス再起動」（高機能設定レベル）（6-74 ページ）
- 「補助出力 1 ～ 4 非励磁」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 ラッチ」（高機能設定レベル）（6-80 ページ）

o15t	**制御出力１信号種別**	**制御出力１がリニア電流出力のとき**
o25t	**制御出力２信号種別**	**制御出力２がリニア電流出力のとき**

機能

リニア電流出力の信号種別を選択します。
- 4 ～ 20mA か 0 ～ 20mA か選択します。

設定

設定範囲	初期値
4-20：4 ～ 20mA 0-20：0 ～ 20mA	4-20

tPSt	**伝送出力信号種別**	**伝送出力あり**

機能

伝送出力の信号種別を選択します。
- 4 ～ 20mA か 1 ～ 5V か選択します。

設定

設定範囲	初期値
4-20：4 ～ 20mA 1-5V：1 ～ 5V	4-20

tP-t	**伝送出力種別**	**伝送出力あり**

機能

- 伝送出力の種別の設定をします。

設定

伝送種別		初期値
OFF	oFF	oFF
現在目標値	SP-M	
現在値	PV	
操作量（加熱）＊1	MV	
操作量（冷却）＊2	C-MV	
バルブ開度 ＊3	V-M	

＊1 位置比例タイプでも設定できますが機能は無効になります。
＊2 標準制御、位置比例タイプでも設定できますが機能は無効になります。
＊3 位置比例タイプのみ表示されます。

参考

● 関連設定データ

🕮「伝送出力上限値」「伝送出力下限値」（初期設定レベル）（6-65 ページ）

tR-H	伝送出力上限値	伝送出力あり 伝送出力種別が OFF 以外のとき
tR-L	伝送出力下限値	

機能

- 伝送出力の上・下限値を設定します。

設定

伝送種別	設定範囲		初期値		単位
			伝送出力下限値	伝送出力上限値	
現在目標値	目標値リミット下限値～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	EU
現在値	温度入力	入力設定範囲下限値～入力設定範囲上限値	入力設定範囲下限値	入力設定範囲上限値	
	アナログ入力	スケーリング下限値～スケーリング上限値	スケーリング下限値	スケーリング上限値	
操作量（加熱）＊1	標準	-5.0 ～ 105.0	0.0	100.0	%
操作量（冷却）＊2	加熱冷却	0.0 ～ 105.0			
バルブ開度 ＊3	位置比例	-10.0 ～ 110.0			

＊1 位置比例タイプでも設定できますが機能は無効になります。
＊2 標準制御、位置比例タイプでも設定できますが機能は無効になります。
＊3 位置比例タイプのみ表示されます。

参考

● 関連設定データ

📖「伝送出力種別」（初期設定レベル）（6-64 ページ）

EV-1	**イベント入力 1 割付**	**イベント入力機能あり**
EV-2	**イベント入力 2 割付**	
EV-3	**イベント入力 3 割付**	
EV-4	**イベント入力 4 割付**	
EV-5	**イベント入力 5 割付**	
EV-6	**イベント入力 6 割付**	

機能

- 次の機能をイベント入力 1 ～ 6 に割り付けます。
  - ・ラン（OFF）/ リセット（ON）
  - ・ラン（ON）/ リセット（OFF）
  - ・オート / マニュアル
  - ・リセット
  - ・ラン
  - ・ホールド / ホールド解除
  - ・ホールド
  - ・アドバンス
  - ・プログラム No. 切替 0 ～ 2
  - ・正 / 逆動作反転
  - ・プログラム SP モード / 定値 SP モード
  - ・100%AT 実行 / 中止
  - ・40%AT 実行 / 中止
  - ・全 PID 組 100%AT 実行 / 中止
  - ・全 PID 組 40%AT 実行 / 中止
  - ・設定変更許可 / 禁止
  - ・通信書込許可 / 禁止
  - ・警報ラッチ解除
  - ・ウエイト有効（ON）/ 無効（OFF）

- 初期値：　イベント入力 1 割付　「RR-1」
  イベント入力 2 割付　「Adv」
  イベント入力 3 割付　「NONE」
  イベント入力 4 割付　「NONE」
  イベント入力 5 割付　「NONE」
  イベント入力 6 割付　「NONE」

- 複数のイベント入力割付に同一の機能を割り付けないでください。



設定内容	機能
NONE	なし
RR-1	ラン (OFF)/ リセット (ON)
RR-2	ラン (ON)/ リセット (OFF)
MANU	オート / マニュアル
RSt	リセット
RUN	ラン
HLd1	ホールド / ホールド解除
HLd2	ホールド
AdV	アドバンス
PRG0	プログラム No. 切替 0
PRG1	プログラム No. 切替 1
PRG2	プログラム No. 切替 2
dRS	正 / 逆動作反転
SPM	プログラム SP モード / 定値 SP モード
At-2	100%AT 実行 / 中止
At-1	40%AT 実行 / 中止　＊ 1
AtA2	全 PID 組 100%AT 実行 / 中止
AtA1	全 PID 組 40%AT 実行 / 中止　＊ 1
WtPt	設定変更許可 / 禁止
CMWt	通信書込許可 / 禁止　＊ 2
LAt	警報ラッチ解除
WACt	ウエイト有効 (ON) ／無効 (OFF)

＊ 1 加熱冷却制御または位置比例タイプのフローティング制御の場合でも設定できますが、機能は無効になります。

＊ 2 通信機能のある機種のみ選択出来ます。
また、「イベント入力データ」として「内部補助リレー」を選択した場合は、「通信書込許可 / 禁止」を選択できません。

CLFL　クローズ / フローティング　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	初期値
FLAt：フローティング CLoS：クローズ	FLAt

CALb　モータキャリブレーション　位置比例タイプ

機能

バルブ位置を校正し、「トラベルタイム」（全開から全閉までの時間）を自動設定します。
実行後は、バルブ開度を「バルブ開度モニタ」で確認できるようになります。

操作

「モータキャリブレーション」を「ON」にすると、バルブを全開、全閉し、計測が終了すると「OFF」になります。
ただし、実行中に以下が発生すると「ERR」になります。「ERR」が発生した場合は配線などを見直し、再度実行してください。

- 配線ミスにより全開、全閉時のポテンショメータ入力値が変化しない、または逆転している
- ポテンショメータ入力が、断線やノイズなどで異常値になった

※ キャリブレーション中、他のパラメータには移行できません。

参考

● 関連設定データ

🕮 「トラベルタイム」（初期設定レベル）（6-68 ページ）

MoL　トラベルタイム　位置比例タイプ

機能

- バルブが全開した状態から、全閉する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ので、基本的に手動で変更する必要はありません。
- 「モータキャリブレーション」によって自動算出した結果を他のデジタル調節計で利用する際には、「トラベルタイム」「バルブ全閉位置」「バルブ全開位置」および「ポテンショメータ仕様設定」を一組として設定してください。ただし、これらの設定値は装置ごとに異なりますので、動作に精度を要求される場合は、装置ごとに「モータキャリブレーション」を実行してください。

設定

設定範囲	単位	初期値
1 ～ 999	秒	30

参考

● 関連項目

🕮 「5-21 バルブを制御するには（位置比例タイプで使用できます）」（5-75 ページ）

● 関連設定データ

🕮 「モータキャリブレーション」（初期設定レベル）（6-68 ページ）

VL-C　バルブ全閉位置　位置比例タイプ

機能

- バルブが全閉した状態の位置を示すカウント値です。
- 「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ので、基本的に手動で変更する必要はありません。
- 「モータキャリブレーション」によって自動算出した結果を他のデジタル調節計で利用する際には、「トラベルタイム」「バルブ全閉位置」「バルブ全開位置」および「ポテンショメータ仕様設定」を一組として設定してください。ただし、これらの設定値は装置ごとに異なりますので、動作に精度を要求される場合は、装置ごとに「モータキャリブレーション」を実行してください。

設定

設定範囲	単位	初期値
0～9999	−	0

参考

● 関連項目

🕮 「5-21 バルブを制御するには（位置比例タイプで使用できます）」（5-75 ページ）

● 関連設定データ

🕮 「モータキャリブレーション」（初期設定レベル）（6-68 ページ）

VL-O　バルブ全開位置　位置比例タイプ

機能

- バルブが全開した状態の位置を示すカウント値です。
- 「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ので、基本的に手動で変更する必要はありません。
- 「モータキャリブレーション」によって自動算出した結果を他のデジタル調節計で利用する際には、「トラベルタイム」「バルブ全閉位置」「バルブ全開位置」および「ポテンショメータ仕様設定」を一組として設定してください。ただし、これらの設定値は装置ごとに異なりますので、動作に精度を要求される場合は、装置ごとに「モータキャリブレーション」を実行してください。

設定

設定範囲	単位	初期値
0～9999	−	9999

参考

● 関連項目

🕮 「5-21 バルブを制御するには（位置比例タイプで使用できます）」（5-75 ページ）

● 関連設定データ

🕮 「モータキャリブレーション」（初期設定レベル）（6-68 ページ）

PMS　ポテンショメータ仕様設定　位置比例タイプ

機能

- ポテンショメータの仕様（抵抗値のレンジ）を示す番号です。
- 「モータキャリブレーション」を実行すると、ポテンショメータの仕様に合わせて自動的に設定されますので、基本的に手動で変更する必要はありません。
- 「モータキャリブレーション」によって自動算出した結果を他のデジタル調節計で利用する際には、「トラベルタイム」「バルブ全閉位置」「バルブ全開位置」および「ポテンショメータ仕様設定」を一組として設定してください。ただし、これらの設定値は装置ごとに異なりますので、動作に精度を要求される場合は、装置ごとに「モータキャリブレーション」を実行してください。

設定

設定範囲	単位	初期値
0～5	−	0

参考

● 関連項目

📖「5-21 バルブを制御するには（位置比例タイプで使用できます）」（5-75 ページ）

● 関連設定データ

📖「モータキャリブレーション」（初期設定レベル）（6-68 ページ）

SQR　開平演算有効　アナログ入力のとき

機能

開平演算の有効・無効を設定します。

設定

設定範囲	初期値
ON：有効 / OFF：無効	OFF

参考

● 関連設定データ

📖「開平演算ローカット点」（調整レベル）（6-39 ページ）

AMOV　高機能設定レベル移行　初期／通信プロテクト＝0

機能

- 「高機能設定レベル移行」の設定値を「-169」に設定します。
- ◎ キーまたは▭キーを押すか、キー操作を止めて 2 秒待つことにより「高機能設定レベル」へ移行します。

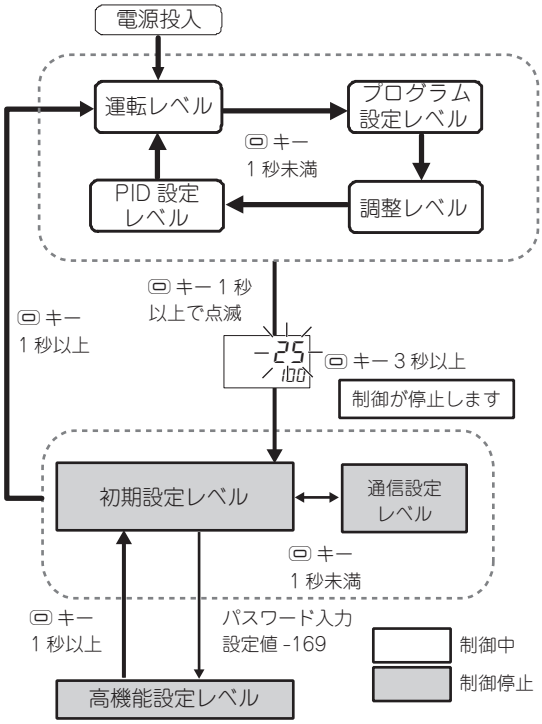
参考

● 関連設定データ

📖「初期／通信プロテクト」（プロテクトレベル）（6-4 ページ）

6-10 高機能設定レベル

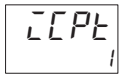
高機能設定レベルはデジタル調節計の性能を最大限に活用するための設定です。
高機能設定レベルに移行するには「初期設定レベル」でパスワード（-169）を入力します。
パスワードを入力するには、「プロテクトレベル」の「初期／通信プロテクト」の設定値を 0 にしておく必要があります。



高機能設定レベルの移行方法

1 **運転レベル → プロテクトレベルへ移行します。**

2 **初期／通信プロテクトを表示させます。**

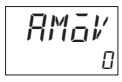


← 初期／通信プロテクト
←「0」を設定　初期値：1

3 **設定値を「0」に変更します。**

4 **プロテクトレベル → 運転レベル → 初期設定レベルへ移行します。**

5 **高機能設定レベル移行を表示させます。**



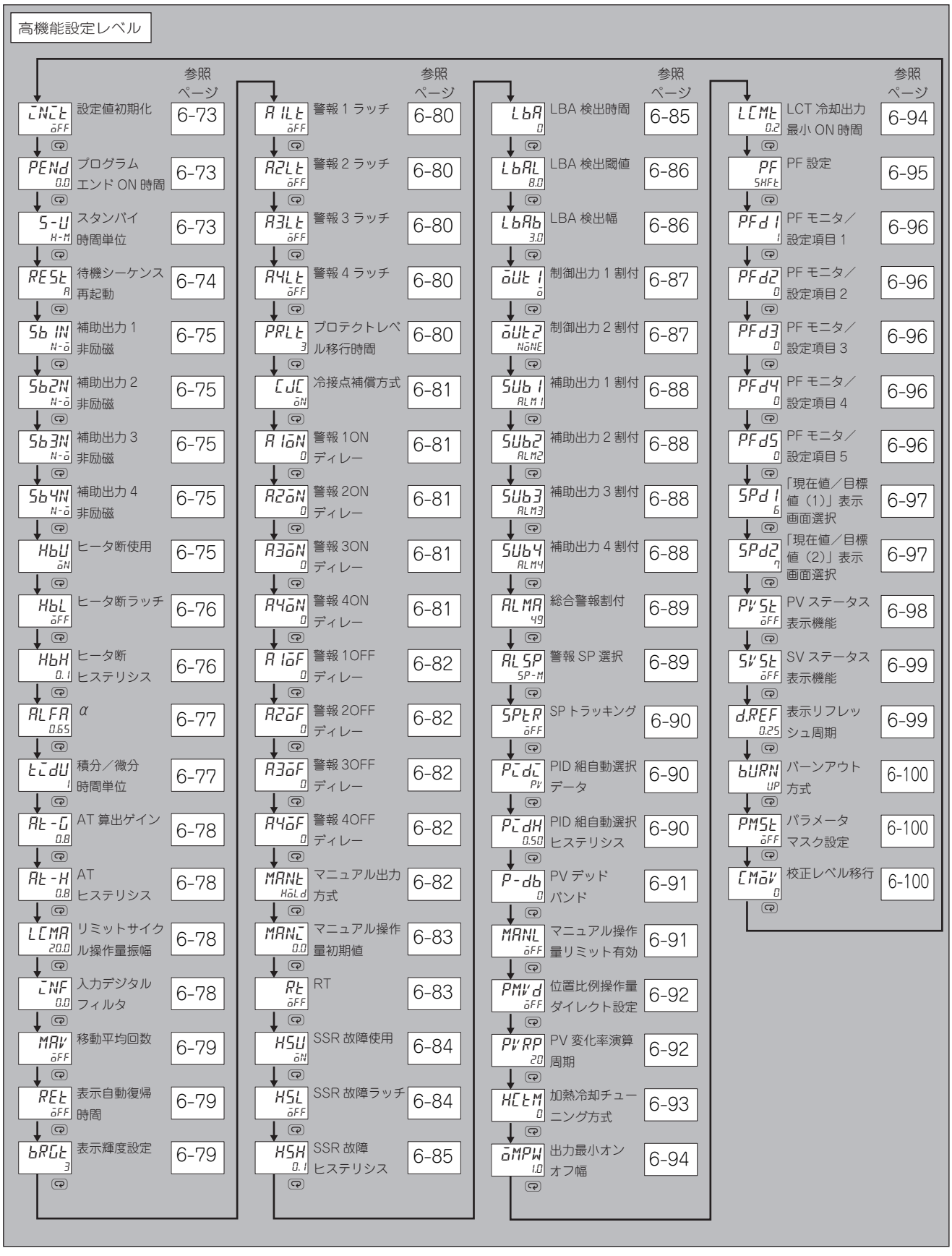
← 高機能設定レベル移行
←「-169」を設定 初期値：0

6 **設定値を「-169」に設定します。**

7 **高機能設定レベルに入ります。**
CNCt（iNit）が表示されます。

- **「初期／通信プロテクト」の設定値 0 でこのレベルの設定データを使用できます。**
- 設定レベル間の切り替えは ▭ キーを押してください。
- 設定値の変更は ▲▼ キーを押してください。

高機能設定レベル


参照ページ
CNCt oFF 設定値初期化 6-73
PEnd 0.0 プログラムエンド ON 時間 6-73
S-U H-M スタンバイ時間単位 6-73
RESt A 待機シーケンス再起動 6-74
Sb IN N-o 補助出力 1 非励磁 6-75
Sb2N N-o 補助出力 2 非励磁 6-75
Sb3N N-o 補助出力 3 非励磁 6-75
Sb4N N-o 補助出力 4 非励磁 6-75
HbU oN ヒータ断使用 6-75
HbL oFF ヒータ断ラッチ 6-76
HbH 0.1 ヒータ断ヒステリシス 6-76
ALFA 0.65 α 6-77
tcdU I 積分／微分時間単位 6-77
At-G 0.8 AT 算出ゲイン 6-78
At-H 0.8 AT ヒステリシス 6-78
LCMA 20.0 リミットサイクル操作量振幅 6-78
cNF 0.0 入力デジタルフィルタ 6-78
MAv oFF 移動平均回数 6-79
REt oFF 表示自動復帰時間 6-79
bRGt 3 表示輝度設定 6-79
A1Lt oFF 警報 1 ラッチ 6-80
A2Lt oFF 警報 2 ラッチ 6-80
A3Lt oFF 警報 3 ラッチ 6-80
A4Lt oFF 警報 4 ラッチ 6-80
PRLt 3 プロテクトレベル移行時間 6-80
CJC oN 冷接点補償方式 6-81
A1on 0 警報 1ON ディレー 6-81
A2on 0 警報 2ON ディレー 6-81
A3on 0 警報 3ON ディレー 6-81
A4on 0 警報 4ON ディレー 6-81
A1oF 0 警報 1OFF ディレー 6-82
A2oF 0 警報 2OFF ディレー 6-82
A3oF 0 警報 3OFF ディレー 6-82
A4oF 0 警報 4OFF ディレー 6-82
MANt HoLd マニュアル出力方式 6-82
MANc 0.0 マニュアル操作量初期値 6-83
Rt oFF RT 6-83
HSU oN SSR 故障使用 6-84
HSL oFF SSR 故障ラッチ 6-84
HSH 0.1 SSR 故障ヒステリシス 6-85
LbA 0 LBA 検出時間 6-85
LbAL 8.0 LBA 検出閾値 6-86
LbAb 3.0 LBA 検出幅 6-86
oUt1 o 制御出力 1 割付 6-87
oUt2 NonE 制御出力 2 割付 6-87
Sub1 ALM1 補助出力 1 割付 6-88
Sub2 ALM2 補助出力 2 割付 6-88
Sub3 ALM3 補助出力 3 割付 6-88
Sub4 ALM4 補助出力 4 割付 6-88
ALMA 49 総合警報割付 6-89
ALSP SP-M 警報 SP 選択 6-89
SPtR oFF SP トラッキング 6-90
Pcdc Pv PID 組自動選択データ 6-90
PcdH 0.50 PID 組自動選択ヒステリシス 6-90
P-db 0 PV デッドバンド 6-91
MANL oFF マニュアル操作量リミット有効 6-91
PMvd oFF 位置比例操作量ダイレクト設定 6-92
PvRP 20 PV 変化率演算周期 6-92
HCtM 0 加熱冷却チューニング方式 6-93
oMPW 1.0 出力最小オンオフ幅 6-94
LCMt 0.2 LCT 冷却出力最小 ON 時間 6-94
PF SHFt PF 設定 6-95
PFd1 1 PF モニタ／設定項目 1 6-96
PFd2 0 PF モニタ／設定項目 2 6-96
PFd3 0 PF モニタ／設定項目 3 6-96
PFd4 0 PF モニタ／設定項目 4 6-96
PFd5 0 PF モニタ／設定項目 5 6-96
SPd1 6 「現在値／目標値（1）」表示画面選択 6-97
SPd2 7 「現在値／目標値（2）」表示画面選択 6-97
PvSt oFF PV ステータス表示機能 6-98
SvSt oFF SV ステータス表示機能 6-99
d.REF 0.25 表示リフレッシュ周期 6-99
bURN UP バーンアウト方式 6-100
PMSt oFF パラメータマスク設定 6-100
CMov 0 校正レベル移行 6-100

INIT　設定値初期化

機能

- 設定状態をすべて初期値の状態に戻すとき使用します。
- 初期化後、設定値は自動的に「 oFF 」になります。

設定

設定範囲		初期値
oFF	：初期化動作を行いません	oFF
FACt	：マニュアル記載の工場出荷時の値に初期化	

PEND　プログラムエンド ON 時間

機能

- プログラムエンド出力のパルス幅を設定できます。
  設定範囲は ON、0.0 ～ 10.0 秒で、初期値は 0.0 です。
- ON に設定すると、リセット中に「ラン / リセット」を「ラン」にするまで ON し続けます。

設定

設定範囲		単位	初期値
on	：出力継続	秒	0.0：出力なし
0.0	：出力なし		
0.1 ～ 10.0			

参考

● 関連項目

🕮 「5-15 プログラム運転の関連機能」（5-52 ページ）

● 関連設定データ

🕮 「制御出力 1 ～ 2 割付」（初期設定レベル）（6-87 ページ）
🕮 「補助出力 1 ～ 4 割付」（初期設定レベル）（6-88 ページ）

S-U　スタンバイ時間単位

機能

- スタンバイ時間の単位を指定します。
  スタンバイ時間を設定する前に必ず設定してください。

設定

設定範囲	単位	初期値
H-M：時、分 d-H：日、時	—	H-M：時、分

参考

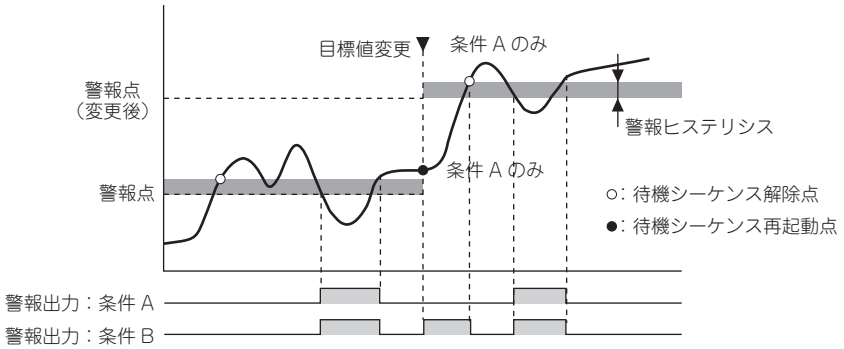
● 関連設定データ

🕮 「スタンバイ時間」（調整レベル）（6-32 ページ）

RESt　待機シーケンス再起動　　警報 1 種別～警報 4 種別＝ 5、6、7、10、11

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。
- 初期設定レベル、高機能設定レベル、通信設定レベル、校正レベルへ切り替えた場合、出力は OFF されます。
- 条件 A：
  運転開始時（電源投入含む）
  「ラン / リセット」を「ラン」に変更したとき
  プログラムが開始されるとき（プログラムリピートまたは、プログラムリンクを設定した場合で、プログラムが開始されるときを含む）
  セグメントが移行したとき（アドバンスの移行を含む）
  プログラム No. を変更したとき
  実行中セグメントの目標値（定値 SP モードで定値 SP の変更時を含む）を変更したとき
  実行中プログラムの警報値（警報上下限値）を変更したとき
  PV 入力補正値、PV 入力傾き補正係数を変更したとき
  プログラム SP シフト値を変更したとき
- 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。



設定

設定範囲	初期値
A：条件 A/b：条件 B	A

参考

● 関連設定データ

- 「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 ラッチ」（高機能設定レベル）（6-80 ページ）

Sb 1N	**補助出力 1 非励磁**	**補助出力 1 機能あり**
Sb2N	**補助出力 2 非励磁**	**補助出力 2 機能あり**
Sb3N	**補助出力 3 非励磁**	**補助出力 3 機能あり**
Sb4N	**補助出力 4 非励磁**	**補助出力 4 機能あり**

機能

- 補助出力 1 ～ 4 の出力状態を設定します。
- 励磁の場合、補助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、補助出力機能の状態が反転して出力されます。補助出力機能、補助出力および動作表示（SUB1 ～ 4）との関係は次のとおりです。

設定

	補助出力機能	補助出力	動作表示（SUB1 ～ 4）
励磁	ON	ON	点灯
	OFF	OFF	消灯
非励磁	ON	OFF	点灯
	OFF	ON	消灯

設定範囲	初期値
N-o：励磁 / N-C：非励磁	N-o

参考

● 関連設定データ

「補助出力 1 ～ 4 割付」（高機能設定レベル）（6-88 ページ）

HbU	**ヒータ断使用**	**ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり**

機能

- ヒータ断線警報を使用するときに設定します。

設定

設定範囲	初期値
oN：有効 / oFF：無効	oN

HbL　ヒータ断ラッチ

ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり
ヒータ断使用＝ ON

機能

- この設定データが ON のとき、ヒータ断線警報は以下の条件が成立するまで保持されます。
  - a　ヒータ断検出を 0.0A に設定する。
  - b　電源を切った後、再投入（電源リセット）する。
  - c　PF キーから解除する。（PF 設定＝ LAT：警報ラッチ解除）
  - d　イベント入力から解除する。
    （イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付＝ LAT：警報ラッチ解除）
- また、初期設定レベル、高機能設定レベル、通信設定レベル、校正レベルへ切り替えた場合も、出力は OFF されます。

設定

設定範囲	初期値
oN：有効 / oFF：無効	oFF

参考

● 関連設定データ

- 「ヒータ断検出 1 」（調整レベル）（6-27 ページ）
- 「ヒータ断検出 2 」（調整レベル）（6-28 ページ）
- 「イベント入力 1 ～ 6 割付」（初期設定レベル）（6-66 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「 PF 設定」（高機能設定レベル）（6-95 ページ）

HbH　ヒータ断ヒステリシス

ヒータ断使用＝ ON、ヒータ断ラッチ＝ OFF
ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり

機能

- ヒータ断線検出時のヒステリシスを設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.1 ～ 50.0	A	0.1

参考

● 関連設定データ

- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）

ALFA　α　2 自由度 PID 制御時

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	初期値
0.00 ～ 1.00	0.65

参考

● 関連設定データ

📖「PID・ON/OFF」（初期設定レベル）（6-58 ページ）

tCdU　積分／微分時間単位　2 自由度 PID 制御時

機能

積分時間、積分時間（冷却）、微分時間および微分時間（冷却）の時間単位を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
1、0.1	秒	1

（注）RT(ロバストチューニング) を OFF から ON に設定変更した場合、「積分／微分時間単位」は「0.1」となります。

参考

● 関連設定データ

📖「積分時間」「微分時間」（調整レベル）（6-33 ページ）
📖「積分時間（冷却）」「微分時間（冷却）」（調整レベル）（6-34 ページ）

AT 算出ゲイン

2 自由度 PID 制御時

AT ヒステリシス

リミットサイクル操作量振幅　　**2 自由度 PID 制御時標準制御、クローズ制御（位置比例）**

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。

設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
AT 算出ゲイン	0.1 ～ 10.0	−	標準タイプ：0.8 位置比例タイプ：1.0
AT ヒステリシス	温度入力：0.1 ～ 999.9	℃	0.8
		˚F	1.4
	アナログ入力：0.01 ～ 9.99	%FS	0.20
リミットサイクル操作量振幅	5.0 ～ 50.0	%	20.0

参考

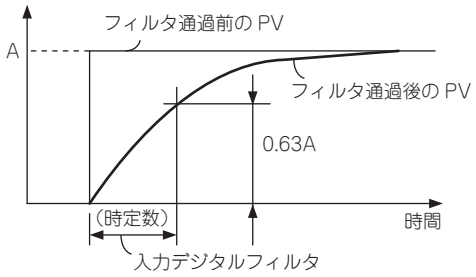
● 関連設定データ

「AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）

入力デジタルフィルタ

機能

- 入力用のデジタルフィルタ時定数を設定します。デジタルフィルタ通過後のデータは次の図のとおりです。



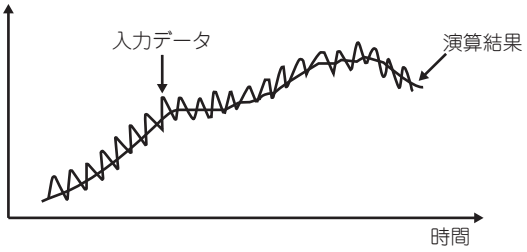
設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 999.9	秒	0.0

MAV　移動平均回数

機能

- 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。



- 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
OFF、2、4、8、16、32	回	OFF

RET　表示自動復帰時間

機能

- 「運転レベル」「プログラム設定レベル」「調整レベル」「PID 設定レベル」「モニタ／設定項目レベル」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。
- 「OFF」のときは、この機能が無効になります。（自動画面切替しません）

設定

設定範囲	単位	初期値
OFF、1 ～ 99	秒	oFF

BRGT　表示輝度設定

機能

表示の明るさを３段階で調整できます。
明るすぎるときに調整してください。

設定

設定範囲	初期値
1（暗い）～ 3（明るい）	3

A1LT	**警報 1 ラッチ**	**警報 1 機能あり、警報 1 種別≠ 0**
A2LT	**警報 2 ラッチ**	**警報 2 機能あり、警報 2 種別≠ 0**
A3LT	**警報 3 ラッチ**	**警報 3 機能あり、警報 3 種別≠ 0**
A4LT	**警報 4 ラッチ**	**警報 4 機能あり、警報 4 種別≠ 0**

機能

- この設定データが ON のとき、警報機能は以下の条件が成立するまで保持されます。
  - a　電源を切った後、再投入（電源リセット）する。
  - b　PF キーから解除する。
    （PF 設定＝ LAT：警報ラッチ解除）
  - c　イベント入力から解除する。
    （イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付＝ LAT：警報ラッチ解除）
- また、初期設定レベル、高機能設定レベル、通信設定レベル、校正レベルへ切り替えた場合も、出力は OFF されます。
- 補助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。

設定

設定範囲	初期値
ON：有効 /OFF：無効	OFF

参考

● 関連設定データ

- 「警報値 1 ～ 4 」（プログラム設定レベル）（6-19 ページ）
- 「警報上限値 1 ～ 4 」「警報下限値 1 ～ 4 」（プログラム設定レベル）（6-20 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
- 「待機シーケンス再起動」（高機能設定レベル）（6-74 ページ）
- 「イベント入力 1 ～ 6 割付」（初期設定レベル）（6-66 ページ）
- 「補助出力 1 ～ 4 非励磁」（初期設定レベル）（6-75 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 ヒステリシス」（初期設定レベル）（6-63 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高性能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「 PF 設定」（高性能設定レベル）（6-95 ページ）

PRLT	**プロテクトレベル移行時間**

機能

- 「運転レベル」「プログラム設定レベル」「調整レベル」「PID 設定レベル」「モニタ／設定項目レベル」からプロテクトレベルに移行するために必要なキーの押下時間を設定します。

設定

設定範囲	単位	初期値
1 ～ 30	秒	3

CJC	**冷接点補償方式**	**入力種別が熱電対または非接触温度センサのとき**

機能

- 入力種別設定値が No.5 ～ 24 のとき、冷接点補償をデジタル調節計の内部で行うか、外部で行うかを指定します。
- 冷接点補償の外部設定は、熱電対または形 ES1B を 2 本使用して差温を測定する場合有効です。

設定

設定範囲	初期値
ON：内部 / OFF：外部	ON

参考

● 関連設定データ

📖「入力種別」（初期設定レベル）（6-52 ページ）

A1ON	**警報 1ON ディレー**	**警報 1 機能あり、警報 1 種別≠ 0、12、13**
A2ON	**警報 2ON ディレー**	**警報 2 機能あり、警報 2 種別≠ 0、12、13**
A3ON	**警報 3ON ディレー**	**警報 3 機能あり、警報 3 種別≠ 0、12、13**
A4ON	**警報 4ON ディレー**	**警報 4 機能あり、警報 4 種別≠ 0、12、13**

警報 1/2/3/4 出力が ON するとき、設定した遅延時間経過後に ON します。

機能

- ON ディレーが有効となる時間を設定します。
- 設定値が 0 の場合 ON ディレーは無効となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 999	秒	0

参考

● 関連設定データ

📖「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）

A1oF	**警報 1OFF ディレー**	**警報 1 機能あり、警報 1 種別≠ 0、12、13**
A2oF	**警報 2OFF ディレー**	**警報 2 機能あり、警報 2 種別≠ 0、12、13**
A3oF	**警報 3OFF ディレー**	**警報 3 機能あり、警報 3 種別≠ 0、12、13**
A4oF	**警報 4OFF ディレー**	**警報 4 機能あり、警報 4 種別≠ 0、12、13**

警報 1/2/3/4 出力が OFF するとき、設定した遅延時間経過後に OFF します。

機能

- OFF ディレーが有効となる時間を設定します。
- 設定値が 0 の場合 OFF ディレーは無効となります。

設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 999	秒	0

参考

● 関連設定データ

🕮「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）

MANL	**マニュアル出力方式**	**2 自由度 PID 制御時 位置比例タイプ (クローズ制御で 位置比例操作量ダイレクト設定が ON)**

機能

オートモードからマニュアルモードへの移行時、「マニュアル出力方式」で「HOLD」を選択した場合は、オートモードの最終操作量がマニュアル操作量の初期値として引き継がれ、「INIT」を選択した場合は、「マニュアル操作量初期値」で設定された操作量がマニュアル操作量初期値となります。

設定

設定範囲	初期値
Hold：HOLD、cNcL：INIT	Hold

参考

● 関連設定データ

🕮「マニュアル操作量初期値」（高機能設定レベル）（6-83 ページ）

MANC	**マニュアル操作量初期値**	**2 自由度 PID 制御時 位置比例タイプ (クローズ制御で 位置比例操作量ダイレクト設定が ON)**



オートモードからマニュアルモードへの移行時の、マニュアル操作量初期値を設定します。



設定範囲	単位	初期値
標準制御、位置比例制御：-5.0 ～ 105.0	%	0.0
加熱冷却制御：-105.0 ～ 105.0		

マニュアル操作量リミット有効が ON の場合、操作量リミット下限値～操作量リミット上限値で制限した操作量をマニュアル操作量に反映します。



● 関連設定データ

- 「マニュアル出力方式」（高機能設定レベル）（6-82 ページ）
- 「マニュアル操作量リミット有効」（高機能設定レベル）（6-91 ページ）

RT	**RT**	**2 自由度 PID 制御時 入力種別が温度入力のとき {標準／加熱冷却＝標準、 または (標準／加熱冷却＝加熱冷却、 加熱冷却チューニング方式≠（空冷 or 水冷)) または 位置比例タイプ}**

RT（ロバストチューニング）を実行します。



- RT を選択した状態で AT を実行すると、制御対象の特性が変化しても制御性能が劣化しにくい PID 定数を自動設定することができます。
- 通常モードでの AT による PID 定数でハンティングが発生した場合でも、RT モードで AT を行うとハンティングが起こりにくくなります。



設定範囲	初期値
oN：RT 機能 ON / oFF：RT 機能 OFF	oFF

（注）RT(ロバストチューニング) を OFF から ON に設定変更した場合、「積分／微分時間単位」は「0.1」となります。



● 関連設定データ

- 「 AT 実行／中止」（調整レベル）（6-25 ページ）
- 「比例帯」「積分時間」「微分時間」（調整レベル）（6-33 ページ）
- 「 PID ＊比例帯」「 PID ＊積分時間」「 PID ＊微分時間」(PID 設定レベル)(6-43 ページ)
- 「比例帯（冷却）」「積分時間（冷却）」「微分時間（冷却）」(調整レベル)(6-34 ページ)
- 「 PID・ON/OFF 」（初期設定レベル）（6-58 ページ）
- 「積分／微分時間単位」（高機能設定レベル）（6-77 ページ）

H5U　SSR 故障使用　ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり

機能

- SSR 故障警報を使用するときに設定します。

設定

設定範囲	初期値
oN：有効 / oFF：無効	oN

H5L　SSR 故障ラッチ　ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり SSR 故障使用＝ ON

機能

- この設定データが ON のとき、SSR 故障警報は以下の条件が成立するまで保持されます。
  - a　SSR 故障検出を 50.0A に設定する。
  - b　電源を切った後、再投入（電源リセット）する。
  - c　PF キーから解除する。
    （PF 設定＝ LAT：警報ラッチ解除）
  - d　イベント入力から解除する。
    （イベント入力 1 割付～イベント入力 6 割付＝ LAT：警報ラッチ解除）
- また、初期設定レベル、高機能設定レベル、通信設定レベル、校正レベルへ切り替えた場合も、出力は OFF されます。

設定

設定範囲	初期値
oN：有効 / oFF：無効	oFF

参考

● 関連設定データ

- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）
- 「イベント入力 1 ～ 6 割付」（初期設定レベル）（6-66 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「 PF 設定」（高機能設定レベル）（6-95 ページ）

H5H	**SSR 故障ヒステリシス**	**ヒータ断線・SSR 故障検出機能あり SSR 故障使用＝ ON、SSR 故障ラッチ＝ OFF**



- SSR 故障検出時のヒステリシスを設定します。



設定範囲	単位	初期値
0.1 ～ 50.0	A	0.1



● 関連設定データ

🕮「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）

LbA	**LBA 検出時間**	**標準タイプ 警報 1 機能あり 警報 1 種別＝ 12（LBA） ON/OFF 制御時**

LBA 機能の有効・無効および検出する時間間隔の設定を行います。



- 設定値が 0 の場合、LBA 機能は無効となります。



設定範囲	単位	初期値
0 ～ 9999	秒	0



● 関連設定データ

🕮「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
🕮「 LBA 検出閾値」（高機能設定レベル）（6-86 ページ）
🕮「 LBA 検出幅」（高機能設定レベル）（6-86 ページ）

LbAL　**LBA 検出閾値**

標準タイプ
警報 1 機能あり
警報 1 種別＝ 12（LBA）
LBA 検出時間≠ 0

機能

- LBA の検出閾値を設定します。
- 目標値と現在値の偏差が「LBA検出閾値」の設定値以上となった場合、LBA検出を行います。

※ON/OFF 制御時は、高機能設定レベルの「LBA 検出時間」≠ 0
2 自由度 PID 制御時は、PID 組 1 ～ 8 いずれかの「LBA 検出時間」≠ 0 の場合

設定

設定範囲		単位	初期値
温度入力	0.1 ～ 999.9	℃または ˚F	8.0
アナログ入力	0.01 ～ 99.99	%FS	10.00

参考

● 関連設定データ

- 「現在値／目標値」（運転レベル）（6-7 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
- 「 PID ＊ LBA 検出時間」（PID 設定レベル）（6-46 ページ）
- 「 LBA 検出時間」（高機能設定レベル）（6-85 ページ）
- 「 LBA 検出幅」（高機能設定レベル）（6-86 ページ）

LbAb　**LBA 検出幅**

標準タイプ
警報 1 機能あり
警報 1 種別＝ 12（LBA）
LBA 検出時間≠ 0

機能

- LBA の検出幅を設定します。
- LBA 検出閾値以上の状態で、「 LBA 検出幅」の設定値より大きな制御偏差の減少がない場合に LBA を検出します。

※ON/OFF 制御時は、高機能設定レベルの「LBA 検出時間」≠ 0
2 自由度 PID 制御時は、PID 組 1 ～ 8 いずれかの「LBA 検出時間」≠ 0 の場合

設定

設定範囲		単位	初期値
温度入力	0.0 ～ 999.9	℃または ˚F	3.0
アナログ入力	0.00 ～ 99.99	%FS	0.20

参考

● 関連設定データ

- 「現在値／目標値」（運転レベル）（6-7 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）
- 「 PID ＊ LBA 検出時間」（PID 設定レベル）（6-46 ページ）
- 「 LBA 検出時間」（高機能設定レベル）（6-85 ページ）
- 「 LBA 検出閾値」（高機能設定レベル）（6-86 ページ）

oUt 1	**制御出力 1 割付**	**標準タイプ**
oUt2	**制御出力 2 割付**	**標準タイプ、制御出力 2 あり**



- 制御出力 1、制御出力 2 に割り付ける機能を設定します。



設定範囲		初期値
NONE	: 無効	制御出力 1 割付：o
o	: 制御出力（加熱側）	制御出力 2 割付：NONE ＊ 4
C-o	: 制御出力（冷却側）＊ 1	
ALM1	: 警報 1 ＊ 2	
ALM2	: 警報 2 ＊ 2	
ALM3	: 警報 3 ＊ 2	
ALM4	: 警報 4 ＊ 2	
HA	: ヒータ警報＊ 2	
Hb	: ヒータ断線警報＊ 2	
HS	: SSR 故障警報＊ 2	
S.ERR	: 入力異常＊ 2	
P.END	: プログラムエンド出力＊ 2	
STG	: ステージ出力＊ 2	
RUN	: ラン中出力＊ 2	
TS1	: タイムシグナル 1 出力＊ 2	
TS2	: タイムシグナル 2 出力＊ 2	
ALM	: 総合警報＊ 2	
WR1	: 内部補助リレー 1 ＊ 2 ＊ 3	
WR2	: 内部補助リレー 2 ＊ 2 ＊ 3	
WR3	: 内部補助リレー 3 ＊ 2 ＊ 3	
WR4	: 内部補助リレー 4 ＊ 2 ＊ 3	
WR5	: 内部補助リレー 5 ＊ 2 ＊ 3	
WR6	: 内部補助リレー 6 ＊ 2 ＊ 3	
WR7	: 内部補助リレー 7 ＊ 2 ＊ 3	
WR8	: 内部補助リレー 8 ＊ 2 ＊ 3	

＊ 1 標準制御のときに「C-o」が割り当てられた場合 0%に相当する出力がされます。
＊ 2 リレー出力・電圧出力（SSR 駆動用）の場合のみ選択できます。
＊ 3 簡易演算機能を使用しない場合は、WR1 ～ WR8 は表示されません。
＊ 4「標準／加熱冷却」が「加熱冷却」に設定されたときは、自動的に「C-o」に切り替わります。

SUb1	**補助出力 1 割付**	**補助出力 1 あり**
SUb2	**補助出力 2 割付**	**補助出力 2 あり**
SUb3	**補助出力 3 割付**	**補助出力 3 あり**
SUb4	**補助出力 4 割付**	**補助出力 4 あり**

- 補助出力 1 ～ 4 に割り付ける機能を設定します。

設定範囲		初期値
NONE	: 無効	補助出力 1 割付：ALM1 ＊ 4
o	: 制御出力（加熱側）	補助出力 2 割付：ALM2 ＊ 2
C-o	: 制御出力（冷却側）＊ 1	補助出力 3 割付：ALM3 ＊ 2
ALM1	: 警報 1	補助出力 4 割付：ALM4 ＊ 2
ALM2	: 警報 2	
ALM3	: 警報 3	
ALM4	: 警報 4	
HA	: ヒータ警報	
Hb	: ヒータ断線警報	
HS	: SSR 故障警報	
S.ERR	: 入力異常	
P.END	: プログラムエンド出力	
STG	: ステージ出力	
RUN	: ラン中出力	
TS1	: タイムシグナル 1 出力	
TS2	: タイムシグナル 2 出力	
ALM	: 総合警報	
WR1	: 内部補助リレー 1 ＊ 3	
WR2	: 内部補助リレー 2 ＊ 3	
WR3	: 内部補助リレー 3 ＊ 3	
WR4	: 内部補助リレー 4 ＊ 3	
WR5	: 内部補助リレー 5 ＊ 3	
WR6	: 内部補助リレー 6 ＊ 3	
WR7	: 内部補助リレー 7 ＊ 3	
WR8	: 内部補助リレー 8 ＊ 3	

＊ 1 標準制御のときに「C-o」が割り当てられた場合 0%に相当する出力がされます。
＊ 2 制御出力 2 がない機種で加熱冷却制御を使用する場合、形 E5CC-T は補助出力 2 に「C-o」が自動的に割り付けられ形 E5EC-T/AC-T は補助出力 4 に「C-o」が自動的に割り付けられます。
＊ 3 簡易演算機能を使用しない場合は、WR1 ～ WR8 は表示されません。
＊ 4 ヒータ断線・SSR 故障検出機能ありの機種は初期値が「HA：ヒータ警報」となります。

ALMA　総合警報割付　　総合警報割付あり

機能

警報 1、警報 2、警報 3、警報 4、ヒータ断線警報、SSR 故障警報、入力異常を組み合わせて、OR 出力させることができます。
OR 出力させたいステータスのコードの合計値を総合警報割付の設定値とします。

初期値は 49 で「警報 1」と「ヒータ断線警報」と「SSR 故障警報」の OR 出力となります。
警報 1 のコード「+1」、ヒータ断線警報のコード「+16」、SSR 故障警報のコード「+32」
1+16+32=49

設定

コード	ステータス
+1	警報 1
+2	警報 2
+4	警報 3
+8	警報 4
+16	ヒータ断線警報
+32	SSR 故障警報
+64	入力異常
+128	（空き）

設定範囲	初期値
0 ～ 255	49

参考

● 関連設定データ

- 「警報値 1 ～ 4 」（プログラム設定レベル）（6-19 ページ）
- 「異常時操作量」（調整レベル）（6-36 ページ）
- 「ヒータ断使用」（高機能設定レベル）（6-75 ページ）
- 「 SSR 故障使用」（高機能設定レベル）（6-84 ページ）

ALSP　警報 SP 選択　　警報 1・2・3・4 機能あり
警報種別＝ 1、2、3、4、5、6、7、14、15

ランプセグメント動作中の偏差警報時対象 SP の目標値を現在 SP とするか、セグメント SP とするか設定します。

設定

設定範囲	初期値
SP-M ：現在目標値 ESP ：セグメント目標値	SP-M

参考

● 関連項目

- 「4-7 プログラムを設定するには」（4-26 ページ）

SPtR　SP トラッキング

機能

- プログラム SP モードから定値 SP モードに切り替わるときの動作を指定します。
- このパラメータが ON の場合、定値 SP はプログラム SP を引き継ぎます。
- OFF のときは、定値 SP はプログラム SP の影響を受けません。

設定

設定範囲	初期値
oN：有効 、oFF：無効	oFF

参考

● 関連設定データ

🕮「 SP モード」（調整レベル）（6-26 ページ）

PCdC　PID 組自動選択データ
PCdH　PID 組自動選択ヒステリシス　　2 自由度 PID 制御時

機能

- PID 組の自動選択のためのデータです。
- 「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 組自動選択レンジ上限値」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

設定データ	設定範囲	単位	初期値
PID 組自動選択データ	Pv：現在値 dv：偏差 SP：目標値	−	Pv
PID 組自動選択ヒステリシス	0.10 ～ 99.99	%FS	0.50

参考

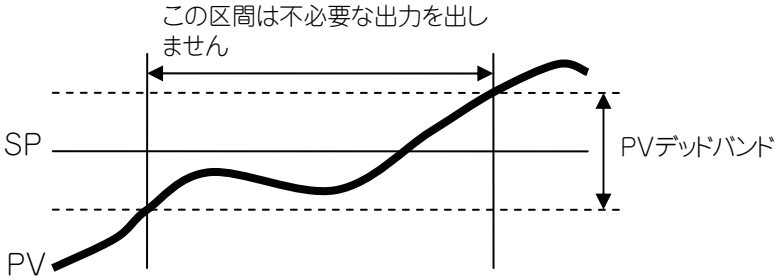
● 関連設定データ

🕮「 PID ＊自動選択レンジ上限値」（PID 設定レベル）（6-46 ページ）
🕮「 PID 組番号」（PID 設定レベル）（6-19 ページ）

P-db　PV デッドバンド　位置比例タイプ

機能

現在値（PV）が「PV デッドバンド」内に入った時、不必要な出力を出さないようにし、バルブが劣化するのを防止します。



設定

設定範囲	単位	初期値
0 ～ 9999	EU	0

参考

● 関連設定データ

- 「クローズ / フローティング」「モーターキャリブレーション」「トラベルタイム」（初期設定レベル）（6-67 ページ）
- 「位置比例デッドバンド」（6-38 ページ）「開閉ヒステリシス」（6-39 ページ）（調整レベル）

MANL　マニュアル操作量リミット有効　2 自由度 PID 制御時 クローズ制御時（位置比例タイプ）

機能

- マニュアルモード時にマニュアル操作量に対して「操作量リミット上限値」「操作量リミット下限値」を有効にするかを設定します。

設定

設定範囲	初期値
oN：有効 / oFF：無効	oFF

参考

● 関連設定データ

- 「操作量リミット上限値」（調整レベル）（6-37 ページ）
- 「操作量リミット下限値」（調整レベル）（6-37 ページ）
- 「PID ＊操作量リミット上限値」「PID ＊操作量リミット下限値」（PID 設定レベル）（6-45 ページ）

PMVd　位置比例操作量ダイレクト設定　クローズ制御時（位置比例タイプ）



- この設定データを有効にする事により「リセット時操作量」「異常時操作量」「マニュアル操作量」にバルブ開度を指定する事ができます。



設定範囲	初期値
oN：有効 / oFF：無効	oFF



● 関連設定データ

- 「リセット時操作量」「異常時操作量」（調整レベル）（6-36 ページ）
- 「現在値／操作量（マニュアル操作量）」（マニュアル制御レベル）（6-50 ページ）

PVRP　PV 変化率演算周期　警報 1・2・3・4 機能あり　警報種別＝ 13



- PV 入力値に対して、任意に設定した周期ごとの変化幅を求めることができます。設定周期ごとに前回値との差を演算し、演算結果が警報値を越えると警報を出力します。
- PV 変化率の演算周期は、サンプリング周期の 50ms 単位ごとに設定できます。



設定範囲	単位	初期値
1 ～ 999	サンプリング周期	20（1s）



● 関連設定データ

- 「現在値／目標値」（運転レベル）（6-7 ページ）
- 「警報 1 ～ 4 種別」（初期設定レベル）（6-60 ページ）

HCLM　加熱冷却チューニング方式　加熱冷却制御時、2 自由度 PID 制御時

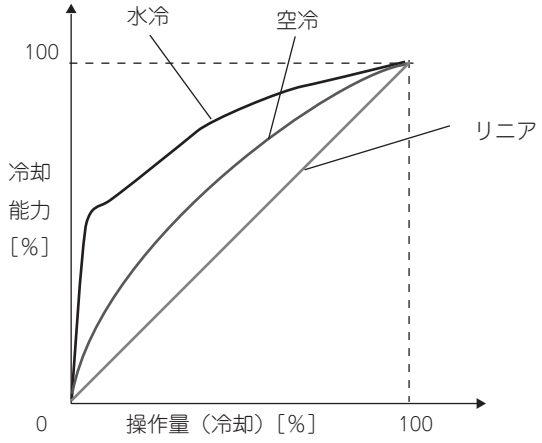
機能

冷却側の制御特性に応じた調整法を選択します。

設定

設定範囲	初期値
0：加熱と共通 1：リニア 2：空冷 3：水冷	0

- 空冷／水冷
  非線形な冷却特性をもつアプリケーション（プラスチック成形機など）に対応した制御を行います。即応性がよく、安定した応答特性が得られます。
- リニア
  線形（リニア）な冷却特性をもつアプリケーションに対応した制御を行います。



冷却特性

oMPW	出力最小オンオフ幅	標準タイプ 2 自由度 PID 制御時 制御出力（加熱側）または制御出力（冷却側）割付あり

機能

制御出力（加熱側）、または制御出力（冷却側）が割り付いている出力の最小 ON/OFF 幅を設定します。
出力がリレーの場合、この機能によりリレーの劣化を防止することができます。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.0 ～ 50.0	%	1.0

LCMt	LCT 冷却出力最小 ON 時間	制御出力（冷却側）がリレー出力または電圧出力の場合 加熱冷却制御かつ、2 自由度 PID 制御かつ 加熱冷却チューニング方式＝（空冷 or 水冷）

機能

- AT 実行中の制御出力（冷却側）の最小出力 ON 時間を設定します。
- 制御出力（冷却側）に接続されたアクチュエータが作動するために必要な時間（秒）を設定して下さい。

（例）構成が「(リレー出力）＋ リレー＋ 電磁弁」の場合、以下の計算になります。
（0.02 秒 (固定値) ＋ 0.02 秒＋ 0.06 秒)×2（安全率）＝ 0.2 秒

＊ 本パラメータは、標準的な押出成形機のアクチュエータ動作時間を元に初期値を設定していますので、基本的に変更して頂く必要はありません。

設定

設定範囲	単位	初期値
0.1 ～ 1.0	秒	0.2

PF　PF 設定

機能

- PF キーの機能を設定します。

設定

- 初期値は「SHFT（桁シフト）」になります。

設定値	記号	設定内容	機能
OFF	oFF	無効	PF キーとして機能しません。
RUN	RUN	ラン	ランを指示します。
RST	RSt	リセット	リセットを指示します。
R-R	R-R	ラン / リセット反転	ラン / リセットの運転状態を反転指示します。
HOLD	HoLd	ホールド / ホールド解除反転	ホールド / ホールド解除反転の運転状態を反転指示します。
ADV	Adv	アドバンス	アドバンスを指示します。
AT-2	At-2	100%AT 実行 / 中止	100%AT 実行 / 中止の状態を反転指示します。　＊1
AT-1	At-1	40%AT 実行 / 中止	40%AT 実行 / 中止の状態を反転指示します。　＊1＊4
ATA2	AtA2	全 PID 組 100%AT 実行 / 中止	全 PID 組 100%AT 実行 / 中止の状態を反転指示します。　＊1
ATA1	AtA1	全 PID 組 40%AT 実行 / 中止	全 PID 組 40%AT 実行 / 中止の状態を反転指示します。　＊1＊4
LAT	LAt	警報ラッチ解除	全警報ラッチ解除を指示します。　＊2
A-M	A-M	オート / マニュアル	オート / マニュアルの状態を反転指示します。　＊3
PFDP	PFdP	モニタ / 設定項目	モニタ / 設定項目の表示を指示します。 「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。
SHFT	SHFt	桁シフト	設定値変更時に桁シフト機能として使用します。

＊1　AT 中止指示の場合は、現在実行中の AT の種類に関係なく AT 中止を指示します。
＊2　警報 1 ～ 4/ ヒータ断 /SSR 故障ラッチを解除します。
＊3　PF キーからのオート / マニュアル操作についての詳細は「5-11 マニュアル制御を行うには」（5-30 ページ）をご覧ください。
＊4　加熱冷却制御または位置比例のフローティング制御時も「AT-1」「ATA1」を選択する事は出来ますが機能は無効となります。
（注）1　PF キーを 1 秒以上押し続けると設定値に従った動作をします（桁シフトに設定されている場合は 1 秒未満）。「モニタ / 設定項目」を選択した場合は、キーを押すごとにモニタ / 設定項目 1 ～ 5 の順に表示が切り替わります。
2　「PF キープロテクト」が OFF の場合にのみ有効です。

参考

● 関連設定データ

「モニタ／設定項目表示 1 ～ 5 」（高機能設定レベル）（6-96 ページ）

PFd1	**PF モニタ／設定項目表示 1**	
PFd2	**PF モニタ／設定項目表示 2**	
PFd3	**PF モニタ／設定項目表示 3**	**PF 設定＝ PFDP**
PFd4	**PF モニタ／設定項目表示 4**	
PFd5	**PF モニタ／設定項目表示 5**	

機能

- PF キーに「モニタ／設定項目」を設定した場合、PF キーを押すごとに、モニタ／設定項目 1 ～ 5 の順に設定した内容が表示されます。
「モニタ／設定項目 1 ～ 5」の設定内容は下表のようになります。設定（モニタ）範囲は、該当する設定データを参照してください。

設定値	設定内容	備考	
		モニタ／設定	記号
0	無効		－
1	現在値／目標値／プログラム No. モニタ、セグメント No. モニタ	設定可（目標値）＊ 1	－
2	現在値／目標値／操作量（加熱）（位置比例タイプは「バルブ開度」）	設定可（目標値）＊ 1	－
3	現在値／目標値／操作量（冷却）	設定可（目標値）＊ 1	－
4	現在値／目標値／セグメント残時間	設定可（目標値）＊ 1	－
5	プログラム No.	設定可	PRG
6	セグメント No. モニタ	設定不可	SEG
7	スタンバイ残時間モニタ	設定不可	StbM
8	プログラム経過時間モニタ	設定不可	PRGt
9	プログラム残時間モニタ	設定不可	PRGR
10	セグメント経過時間モニタ	設定不可	SEGt
11	セグメント残時間モニタ	設定不可	SEGR
12	プログラムリピート実行回数モニタ	設定不可	RPtM
13	比例帯	設定可	P ＊ 2
14	積分時間	設定可	I ＊ 2
15	微分時間	設定可	d ＊ 2
16	比例帯（冷却）	設定可	C-P ＊ 2
17	積分時間（冷却）	設定可	C-I ＊ 2
18	微分時間（冷却）	設定可	C-d ＊ 2
19	警報値 1 ＊ 3	設定可	AL-1
20	警報上限値 1 ＊ 3	設定可	AL1H
21	警報下限値 1 ＊ 3	設定可	AL1L
22	警報値 2 ＊ 3	設定可	AL-2
23	警報上限値 2 ＊ 3	設定可	AL2H
24	警報下限値 2 ＊ 3	設定可	AL2L
25	警報値 3 ＊ 3	設定可	AL-3
26	警報上限値 3 ＊ 3	設定可	AL3H
27	警報下限値 3 ＊ 3	設定可	AL3L
28	警報値 4 ＊ 3	設定可	AL-4
29	警報上限値 4 ＊ 3	設定可	AL4H
30	警報下限値 4 ＊ 3	設定可	AL4L

＊ 1 形 E5CC-T は、現在値／目標値のみが表示されます。
目標値は定値 SP モードの時のみ設定可能です。
＊ 2 現在選択中 PID 組の設定値が表示されます。
＊ 3 現在選択中プログラムの設定値が表示されます。

SPd1　「現在値／目標値（1)」表示画面選択

SPd2　「現在値／目標値（2)」表示画面選択



第 1 表示、第 2 表示、および第 3 表示の表示内容を設定します。



設定値	第 1 表示	第 2 表示	第 3 表示（形 E5EC-T/AC-T のみ）
0	表示なし	表示なし	表示なし
1	現在値	目標値	表示なし
2	現在値	表示なし	表示なし
3	目標値	SP（キャラクタ表示）	表示なし
4	現在値	目標値	操作量 (加熱) (位置比例タイプは「バルブ開度」)
5	現在値	目標値	操作量 (冷却)
6	現在値	目標値	プログラム No.、セグメント No.
7	現在値	目標値	セグメント残時間

設定データ	設定範囲	初期値
「現在値／目標値 (1)」表示画面選択	0 ～ 7	6
「現在値／目標値 (2)」表示画面選択		形 E5CC-T：0 形 E5EC-T/AC-T：7

PVSt　PV ステータス表示機能

機能

- 第 1 表示に「現在値」を表示する画面で、PV ステータス表示機能で指定した制御・警報の状態表示と第 1 表示内容を 0.5 秒周期で交互に表示します。
- 「現在値」
- 「現在値／目標値」＊
- 「現在値／マニュアル操作量 (バルブ開度)」
- 「現在値／目標値／マニュアル操作量 (バルブ開度)」

＊ モニタ／設定項目 「現在値／目標値」画面選択により表示される画面を含みます。

設定

設定範囲		初期値
oFF	: PV ステータス表示なし	oFF
MANU	: マニュアル制御中に「MANU」を交互表示	
RSt	: リセット中に「RST」を交互表示	
ALM1	: 警報 1 状態が ON であるとき「ALM1」を交互表示	
ALM2	: 警報 2 状態が ON であるとき「ALM2」を交互表示	
ALM3	: 警報 3 状態が ON であるとき「ALM3」を交互表示	
ALM4	: 警報 4 状態が ON であるとき「ALM4」を交互表示	
ALM	: 警報 1 ～ 4 状態のいずれかが ON であるとき「ALM」を交互表示	
HA	: ヒータ警報（ヒータ断線警報、SSR 故障警報）が ON であるとき「HA」を交互表示	
Stb	: スタンバイ中に「STB」を交互表示	

参考

● 関連設定データ

🕮「現在値／目標値」（運転レベル）（6-7 ページ）
🕮「現在値／操作量（マニュアル操作量）」（マニュアル制御レベル）（6-50 ページ）

SV5E　SV ステータス表示機能

機能

- 第 1 表示に「現在値」を表示する画面で SV ステータス表示で指定した制御・警報の状態表示と第 2 表示内容を 0.5 秒周期で交互に表示します。
- 「現在値」
- 「現在値／目標値」＊
- 「現在値／マニュアル操作量 (バルブ開度)」
- 「現在値／目標値／マニュアル操作量 (バルブ開度)」

＊ モニタ／設定項目 「現在値／目標値」画面選択により表示される画面を含みます。

設定

設定範囲		初期値
oFF	: SV ステータス表示なし	oFF
MANU	: マニュアル制御中に「MANU」を交互表示	
RSt	: リセット中に「RST」を交互表示	
ALM1	: 警報 1 状態が ON であるとき「ALM1」を交互表示	
ALM2	: 警報 2 状態が ON であるとき「ALM2」を交互表示	
ALM3	: 警報 3 状態が ON であるとき「ALM3」を交互表示	
ALM4	: 警報 4 状態が ON であるとき「ALM4」を交互表示	
ALM	: 警報 1 ～ 4 状態のいずれかが ON であるとき「ALM」を交互表示	
HA	: ヒータ警報（ヒータ断線警報、SSR 故障警報）が ON であるとき「HA」を交互表示	
Stb	: スタンバイ中に「STB」を交互表示	

参考

● 関連設定データ

🕮「現在値／目標値」（運転レベル）（6-7 ページ）
🕮「現在値／操作量（マニュアル操作量）」（マニュアル制御レベル）（6-50 ページ）

d.REF　表示リフレッシュ周期

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、0.25、0.5、1.0	秒	0.25

bURN　バーンアウト方式

機能

- 入力異常発生時の入力値を入力指示範囲の上限値として扱うか、下限値として扱うか選択する機能です。
- 本設定内容は、警報、伝送出力（PV）、PID 組自動選択（PV/DV）に有効となります。

設定

設定範囲	初期値
UP：アップスケール 、dāWN：ダウンスケール	UP

PMSt　パラメータマスク設定

機能

- 表示する必要のないパラメータをキー操作で非表示にすることができます。
- パラメータの誤操作を防止したり、用途に合わせたパラメータの画面構成を構築することができます。

操作

「パラメータマスク設定」を ON にすると、パラメータマスクモードへ移行します。パラメータマスクモード移行後のパラメータマスク設定機能については、「パラメータマスク設定の章（5-20 ページ）」を参照ください。

参考

● 関連設定データ

🕮「パラメータマスク有効」（プロテクト設定レベル）（6-5 ページ）

CMāV　校正レベル移行　　初期／通信プロテクト＝0

「校正レベル移行」のパスワードを設定します。

機能

- 「校正レベル移行」のパスワードを設定します。パスワードは「1201」です。
- ㊙キーまたは㊀キーを押すか、キー操作を止めて2秒待つことにより「校正レベル」へ移行します。

参考

● 関連設定データ

🕮「初期／通信プロテクト」（プロテクトレベル）（6-4 ページ）

6-11 通信設定レベル

PSEL	プロトコル選択	
U-No	通信ユニット No.	
bPS	通信速度	
LEN	通信データ長	プロトコル選択＝ CompoWay/F
SbCt	通信ストップビット	プロトコル選択＝ CompoWay/F
PRty	通信パリティ	プロトコル選択＝ CompoWay/F または Modbus
SdWt	送信待ち時間	
MAxU	最大通信ユニット No.	プロトコル選択＝ FINS または MCP4 またはプロトコル選択＝ CompoWay/F かつ通信ユニット No. が 0
AREA	エリア種別	プロトコル選択＝ FINS または MCP4
AdRH	開始アドレス上位	プロトコル選択＝ FINS または MCP4
AdRL	開始アドレス下位	プロトコル選択＝ FINS または MCP4
RWAt	受信待ち時間	プロトコル選択＝ FINS または MCP4 またはプロトコル選択＝コンポ通信 かつ 通信ユニット No. が 0
UNCt	通信ノード No.	プロトコル選択＝ FINS または MCP4
UP ＊	アップ設定＊（＊：1 ～ 23）	プロトコル選択＝ FINS または MCP4
dN ＊	ダウン設定＊（＊：1 ～ 43）	プロトコル選択＝ FINS または MCP4
CoPY	コピー	プロトコル選択 = コンポ通信または FINS または MCP4 かつ通信ユニット No. が 0

機能

- 変更した各設定データは、電源再投入時に有効となります。
- 各設定データは、上位コンピュータと形 E5 □ C-T の通信仕様を合わせてください。
  また、複数台接続時はすべてのユニットで「通信ユニット No.」以外の設定データを合わせてください。



設定値	項目	記号	設定内容	初期値
プロトコル選択	PSEL	CWF Mod CMP FINS MCP4	CompoWay/F Modbus コンポ通信 上位リンク（FINS） MC プロトコル（形式 4）	CWF
通信ユニット No.	U-No	0 ～ 99	0 ～ 99	1
通信速度	bPS	9.6/19.2/38.4/5 7.6 （kbps）	9.6/19.2/38. 4/57.6 （kbps）	9.6
通信データ長	LEN	7/8 （ビット）	7/8 （ビット）	7
通信ストップビット	Sbit	1/2	1/2	2
通信パリティ	PRty	NonE EVEN odd	なし、偶数、奇数	EVEN
送信待ち時間	SdWt	0 ～ 99	0 ～ 99（ms）	20

＊「プロトコル選択」をコンポ通信、上位リンク (FINS)、MC プロトコル (形式 4) にすると通信書込は自動で ON になります。



● **関連設定データ**

🕮「通信書込」（調整レベル）（6-26 ページ）

詳細は、別冊 『形 E5 □ C-T デジタル調節計 通信マニュアル』（Man.No.：SGTD-743）を参照してください。

プロトコル選択＝上位リンク (FINS)、MC プロトコル (形式 4)

設定値	項目	記号	設定内容	初期値
最大通信ユニット No.	MAxU	0 ～ 99	0 ～ 99	0
エリア種別	AREA	0 ～ 25	0 ～ 25	0
開始アドレス上位	AdRH	0 ～ 99	0 ～ 99	0
開始アドレス下位	AdRL	0 ～ 9999	0 ～ 9999	0
受信待ち時間	RWAt	100 ～ 9999	100 ～ 9999ms	1000
通信ノード No.	UNIt	0 ～ 99	0 ～ 99	0
アップ設定 1 ～ 23	UP 1 ～ 23	0 ～ 179	0 ～ 179	
ダウン設定 1 ～ 43	dN 1 ～ 43	30 ～ 179	30 ～ 179	
コピー	CoPY	oFF、ALL、 1 ～ 31		OFF

プロトコル選択＝コンポ通信

設定値	項目	記号	設定内容	初期値
最大通信ユニット No.	MAxU	0 ～ 99	0 ～ 99	0
受信待ち時間	RWAt	100 ～ 9999	100 ～ 9999ms	1000
コピー	CoPY	oFF、ALL、 1 ～ 31		OFF

7

ユーザ校正

7-1 ユーザ校正について 7-2
7-2 設定データの構成 7-3
7-3 熱電対の校正 7-4
7-4 測温抵抗体の校正 7-7
7-5 アナログ入力の校正 7-9
7-6 伝送出力の校正 7-11
7-7 指示精度の検査 7-13

7-1　ユーザ校正について

形 E5 □ C-T 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、温度入力およびアナログ入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は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。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。
入力種別は次のとおりです。

・熱電対　：　16 種
・非接触温度センサ　：　4 種
・測温抵抗体　：　5 種
・電流入力　：　2 種
・電圧入力　：　3 種

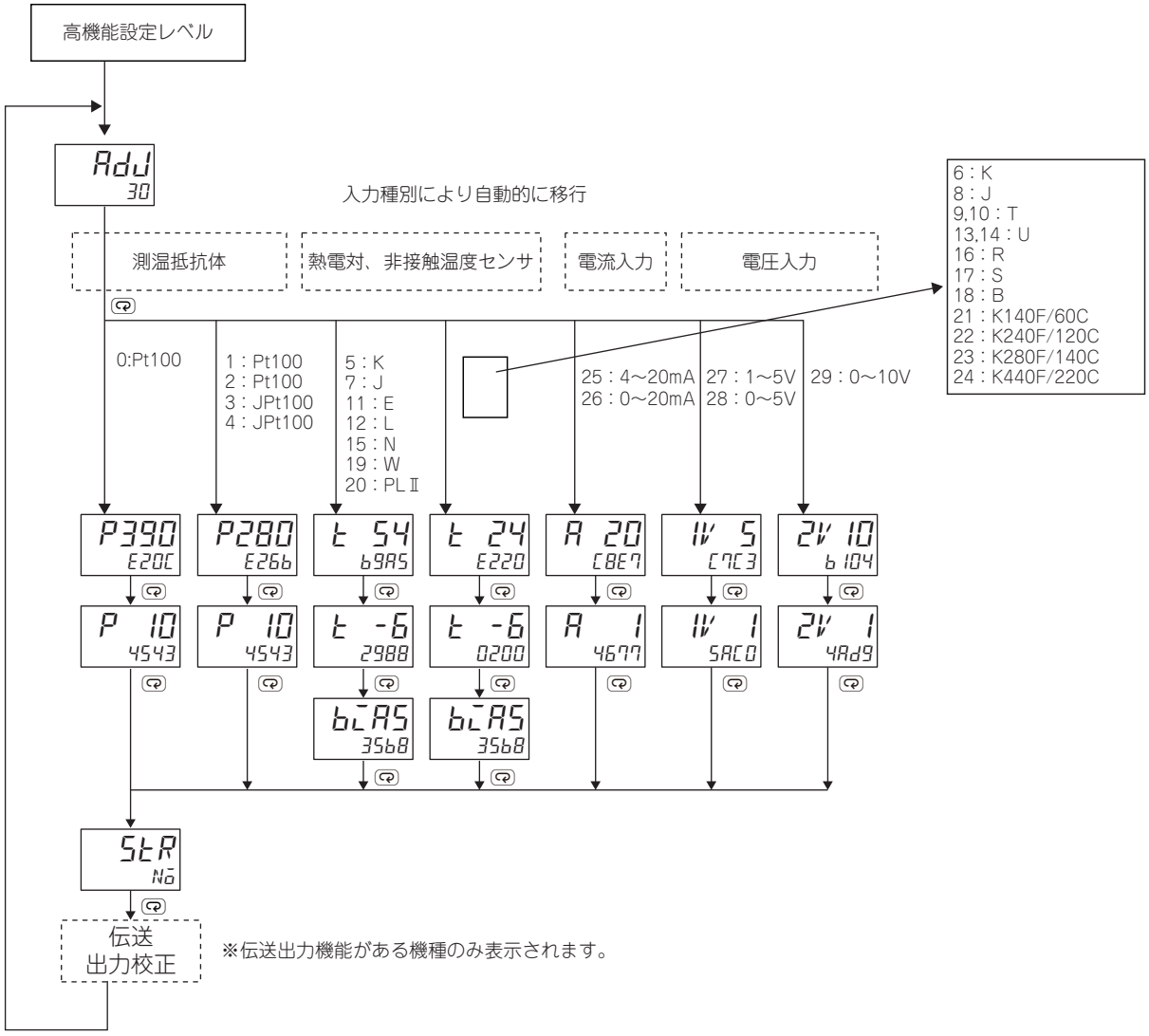
● 校正データの登録

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。

校正のための計測機器および設備は、別途ご用意ください。
また、計測機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参照してください。

7-2　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。
- ただし、初めてユーザで校正されるときに「校正レベル移行」メニュー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「初期通信プロテクト」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。
- 電断により校正モードが終了します。
- 校正モードでの設定データの構成は次のとおりです。



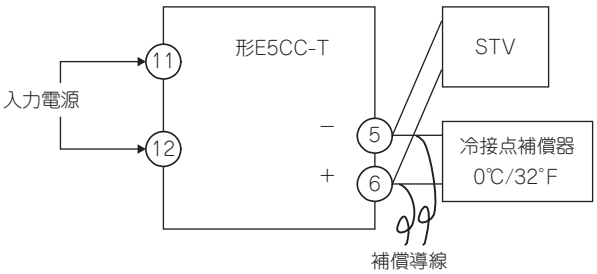
購入後、ユーザ校正された場合は、下図のように、校正レベルへ移行時にユーザ校正済情報を表示します。

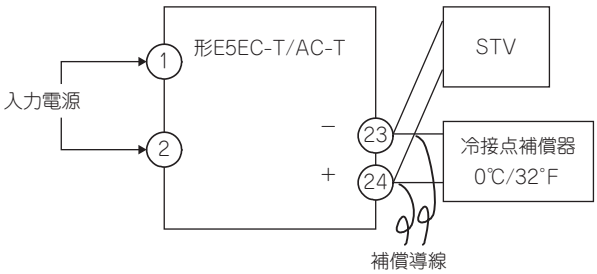


7-3　熱電対の校正

- 熱電対の種別により熱電対 1 グループ（入力種別 5、7、11、12、15、19、20）と熱電対 2 グループ（入力種別 6、8、9、10、13、14、16、17、18、21、22、23、24）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（形 E5CC-T：端子番号 5、6/ 形 E5EC-T/AC-T：端子番号 23、24）および補償導線に触れないでください。

● 準備



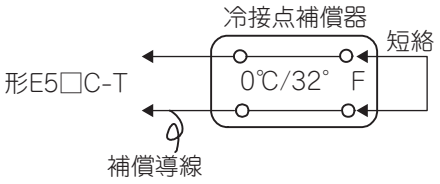


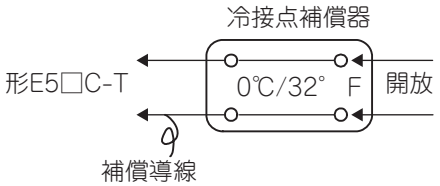
- 冷接点補償器は、内部の熱電対に校正対象のものを用意し、0 ℃にセットしておいてください。ただし、内部の熱電対は無効（先端開放）にしておいてください。
- 図中、STV は DC 基準電流電圧発生器を表します。
- 補償導線は、選択されている熱電対のものを使用してください。
  ただし、熱電対の R、S、E、B、W、PL ?、非接触温度センサの場合は K 熱電対用の冷接点補償器および補償導線で代用します。

参考

冷接点補償器の接続

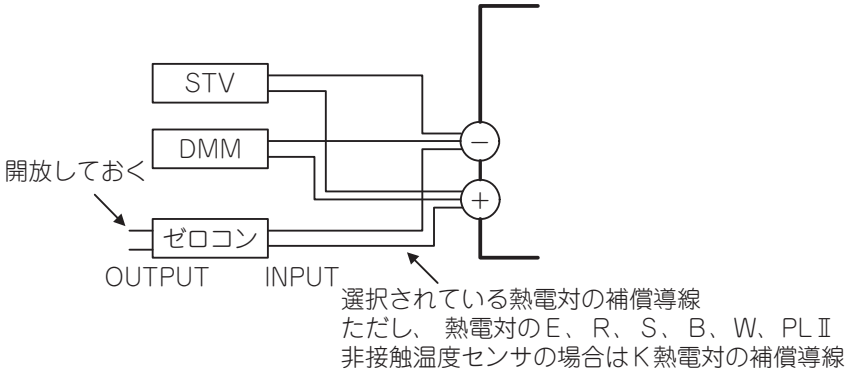
熱電対の校正では、補償導線の接続端に触れると正しい入力値が得られません。したがって、次の図のように補償導線を接続したままで、冷接点補償器内部にある熱電対の先端を短絡（有効）または開放（無効）して、冷接点補償器の接続または未接続状態を作ってください。



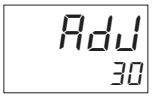


入力種別が熱電対、非接触温度センサの場合の校正を以下に示します。

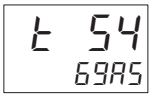
1. 電源を接続します。
2. 下図のように、熱電対の入力端子に DC 基準電流電圧発生器（以下 STV）、精密デジタルメータ（以下 DMM）、冷接点補償器（ゼロコンなど、以下ゼロコンを例に説明）を接続します。



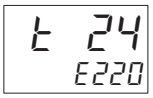
3. 電源を投入します。
4. 校正レベルへ移行します。
   30 分のエージングタイマが起動するので、お客様はこのタイマを目安にエージングを行います。
   30 分経過後は、第 2 表示が 0 となります。
   しかし、0 にならなくても、次のステップへ移行することはできます。



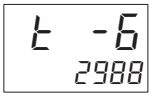
- 入力種別が熱電対 1 グループ（入力種別 5、7、11、12、15、19、20）の場合



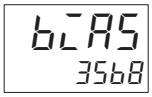
- 入力種別が熱電対 2 グループ（入力種別 6、8、9、10、13、14、16、17、18、21、22、23、24）の場合



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。
   ・入力種別が熱電対 1 グループ（入力種別 5、7、11、12、15、19、20）の場合 54mV
   ・入力種別が熱電対 2 グループ（入力種別 6、8、9、10、13、14、16、17、18、21、22、23、24）の場合 24mv
   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。
   このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。

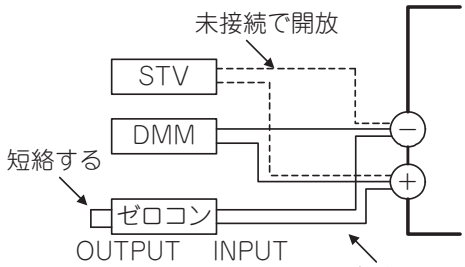


6. ◎ キーを押すと、左図の状態となります。
   STV を -6mV に設定します。
   第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、◎ キーを押します。
   このときの、校正内容を仮登録します。
   このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。



7. ㊢ キーを押すと、左図の状態となります。

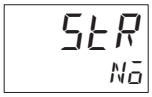
8. 配線を下図のように変更します。



選択されている熱電対の補償導線
ただし 、熱電対のＥ、Ｒ、Ｓ、Ｂ、Ｗ、ＰＬⅡ
非接触温度センサの場合はＫ熱電対の補償導線

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。



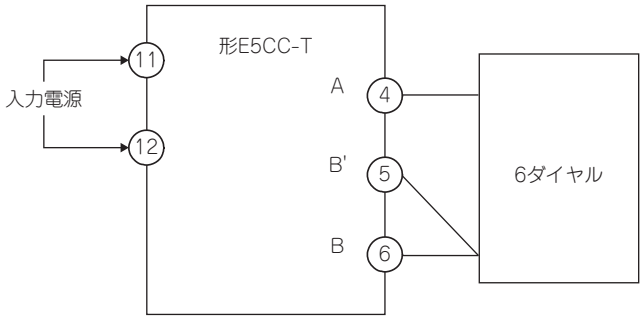
10. ㊢ キーを押すと、左図の状態となります。
ただし、仮登録されるべきデータが全て揃っていない場合は表示されません。
㊤ キーを押すと、第 2 表示が「yES」となり、キーを離して 2 秒後または ㊢ キーを押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、㊤ キーを押さずに（第 2 表示が「no」のままで）㊢ キーを押します。

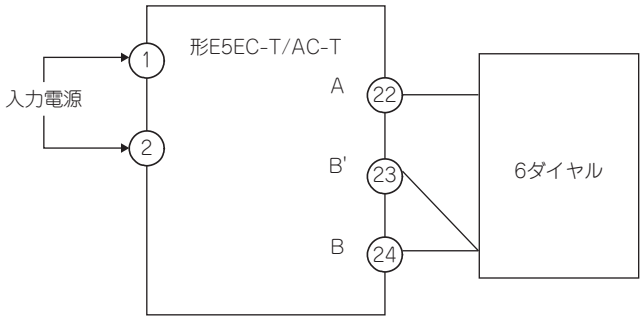
11. 電断により校正モードが終了します。
また、伝送出力機能のある機種では続けて伝送出力校正が行えます。設定方法の詳細については🕮「7-6 伝送出力の校正」（7-11 ページ）を参照してください。

7-4　測温抵抗体の校正

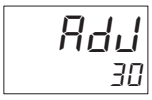
入力種別が測温抵抗体の場合の校正を以下に示します。
接続用の線材には同じ太さのものをご使用ください。

1. 電源を接続します。
2. 下図のように、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。



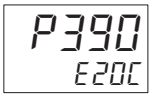


3. 電源を投入します。

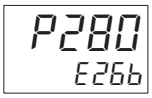


4. 校正レベルへ移行します。
30 分のエージングタイマが起動するので、お客様はこのタイマを目安にエージングを行います。
30 分経過後は、第 2 表示が 0 となります。
しかし、0 にならなくても、次のステップへ移行することはできます。

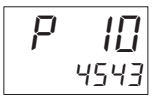
- 入力種別が 0 の場合



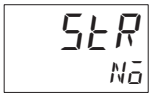
- 入力種別が 1、2、3、4 の場合



5. 主入力の校正を行います。
◎ 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、2、3、4 の場合‥ 280Ω
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。
このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。



6. ◎ キーを押すと、左図の状態となります。
6 ダイヤルを、10Ω 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。
このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。



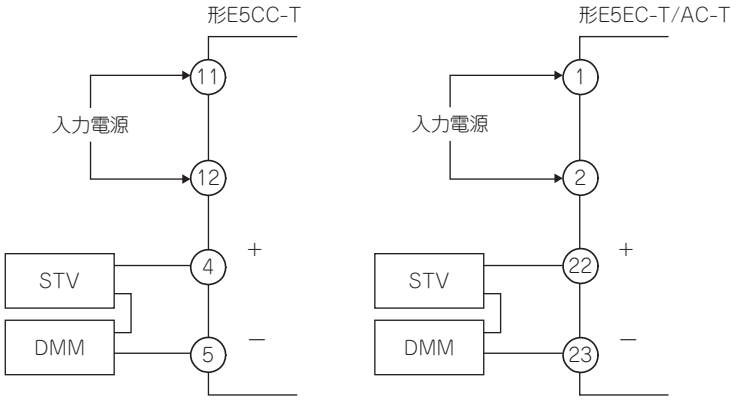
7. ⓡ キーを押すと、左図の状態となります。
   ただし、仮登録されるべきデータが全て揃っていない場合は表示されません。
   ⓤ キーを押すと、第 2 表示が「YES」となり、キーを離して 2 秒後または ⓡ キーを押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。
   仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、ⓤ キーを押さずに（第 2 表示が「no」のままで）ⓡ キーを押します。
8. 電断により校正モードが終了します。
   また、伝送出力機能のある機種では続けて伝送出力校正が行えます。設定方法の詳細については📖「7-6 伝送出力の校正」（7-11 ページ）を参照してください。

7-5　アナログ入力の校正

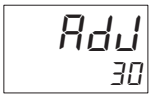
● 電流入力の校正

入力種別が電流入力の場合の校正を以下に示します。

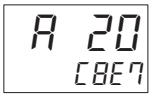
1. 電源を接続します。
2. 下図のように、電流入力端子に、STV、DMM を接続します。



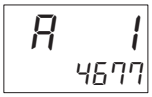
3. 電源を投入します。



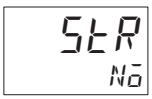
4. 校正レベルへ移行します。
   30 分のエージングタイマが起動するので、お客様はこのタイマを目安にエージングを行います。
   30 分経過後は、第 2 表示が 0 となります。
   しかし、0 にならなくても、次のステップへ移行することは可能です。



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 20mA 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。
   このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。



6. ◎ キーを押すと、左図の状態となります。
   STV を 1mA 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。
   このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。

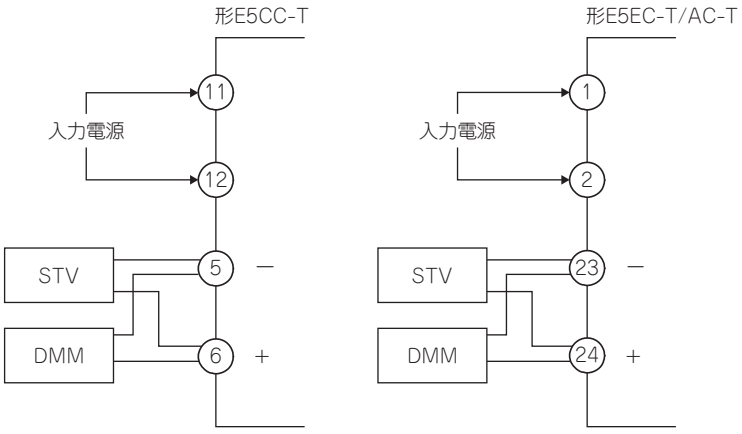


7. ◎ キーを押すと、左図の状態となります。
   ただし、仮登録されるべきデータが全て揃っていない場合は表示されません。
   ◎ キーを押すと、第 2 表示が「YES」となり、キーを離して 2 秒後または ◎ キーを押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。
   仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、◎ キーを押さずに（第 2 表示が「NO」のままで）◎ キーを押します。
8. 電断により校正モードが終了します。
   また、伝送出力機能のある機種では続けて伝送出力校正が行えます。設定方法の詳細については📖「7-6 伝送出力の校正」（7-11 ページ）を参照してください。

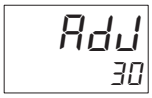
● 電圧入力の校正

入力種別が電圧入力の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、電圧入力端子に、STV、DMM を接続します。

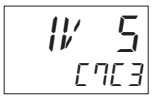


3. 電源を投入します。



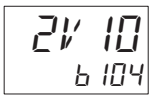
4. 校正レベルへ移行します。
   30 分のエージングタイマが起動するので、お客様はこのタイマを目安にエージングを行います。
   30 分経過後は、第 2 表示が 0 となります。
   しかし、0 にならなくても、次のステップへ移行することは可能です。

• 入力種別が 27、28 の場合



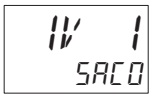
5. ◎ キーを押すと、左図の状態となります。
   このとき、第 2 表示には入力されたカウント値が 16 進にて表示されます。
   STV を以下のように設定します。
   ・入力種別が 27 または 28 の場合・・・・ 5V
   ・入力種別が 29 の場合・・・・・・・・・・・・ 10V

• 入力種別が 29 の場合



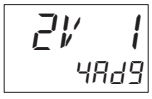
第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、◎ キーを押します。
このときの、校正内容を仮登録します。このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。

• 入力種別が 27、28 の場合

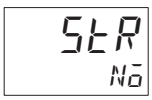


6. ◎ キーを押すと、左図の状態となります。
   STV を 1V に設定します。

• 入力種別が 29 の場合

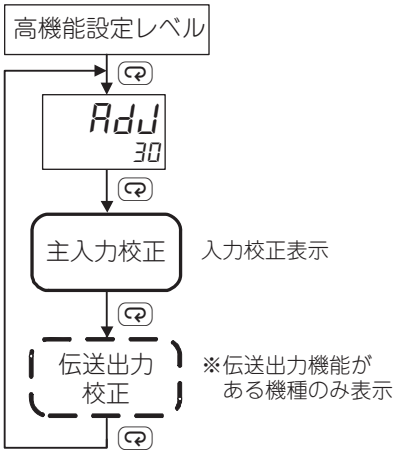


第 2 表示のカウント値が十分に安定した後、◎ キーを押します。
このときの、校正内容を仮登録します。このカウント値が規定範囲外の場合は、第 2 表示を点滅させ、そのときのカウント値は仮登録しません。



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（第 2 表示が「no」のままで）◎ キーを押します。
8. 電断により校正モードが終了します。
   また、伝送出力機能のある機種では続けて伝送出力校正が行えます。設定方法の詳細については 📖「7-6 伝送出力の校正」（7-11 ページ）を参照してください。

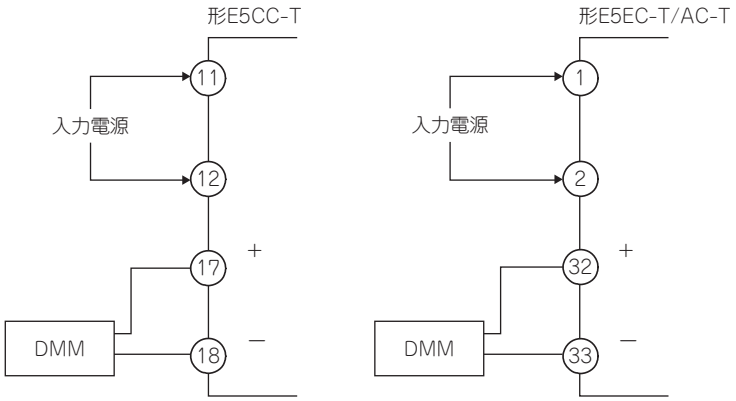
7-6　伝送出力の校正

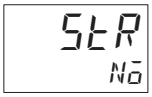


伝送出力機能がある機種では、入力校正終了後に伝送出力校正画面が表示されます。

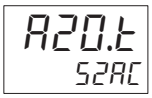
伝送出力 4 ～ 20mA の校正手順は以下のようになります。

1. 伝送出力端子に DMM を接続します。

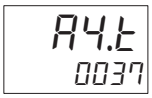




2. ◎ キーを押すと伝送出力画面に切り替わります。



3. 20mA の校正画面が表示されるので、▲▼ キーで DMM のモニタ値が 20mA になるように調整します。
◎ キーを押します。このときの校正内容を仮登録します。



4. 4mA の校正画面が表示されるので、▲▼ キーで DMM のモニタ値が 4mA になるように調整します。
◎ キーを押します。このときの校正内容を仮登録します。

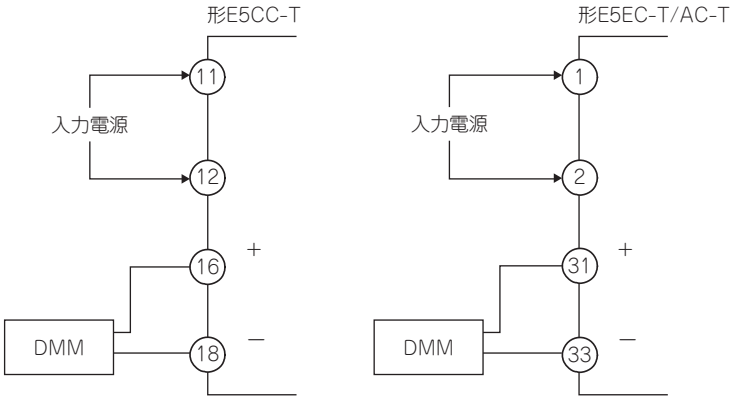


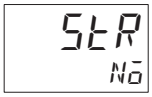
5. ▲ キーを押すと、第 2 表示が「YES」となり、キーを離して 2 秒後または ◎ キーを押すと、仮登録された校正値が不揮発性メモリに保存されます。
仮登録された校正値を不揮発性メモリに保存したくない場合は、▲ キーを押さずに（第 2 表示が「no」のままで）◎ キーを押します。

6. 電断により校正モードが終了します。

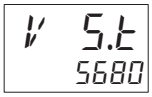
伝送出力 1 ～ 5V の校正手順は以下のようになります。

1. 伝送出力端子に DMM を接続します。





2. ◎ キーを押すと伝送出力画面に切り替わります。



3. 5V の校正画面が表示されるので、▲▼ キーで DMM のモニタ値が 5V になるように調整します。
◎ キーを押します。このときの校正内容を仮登録します。



4. 1V の校正画面が表示されるので、▲▼ キーで DMM のモニタ値が 1V になるように調整します。
◎ キーを押します。このときの校正内容を仮登録します。



5. ▲ 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（第 2 表示が「no」のままで）◎ キーを押します。

6. 電断により校正モードが終了します。

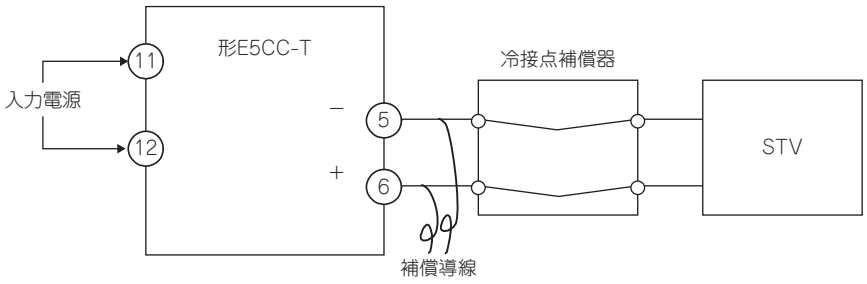
7-7　指示精度の検査

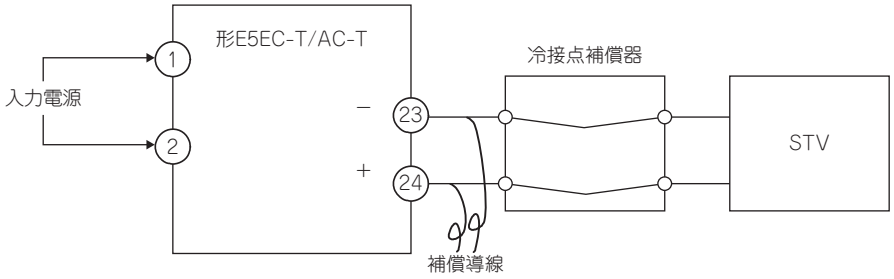
- 入力校正後は、必ず指示精度検査を行って、正しく校正されたことを確認してください。
- 形 E5 □ C-T は、現在値／目標値の状態で動作させてください。
- 指示範囲の上下限、中間の 3 値について検査してください。
- 非接触センサレンジの検査については「入力種別」設定を「6」（K 熱電対レンジ）に設定して、K 熱電対の起電力に相当する電圧を入力し、確認してください。

● 熱電対／非接触温度センサ

- 準備

  必要な装置と接続は、次のとおりです。形 E5 □ C-T 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。





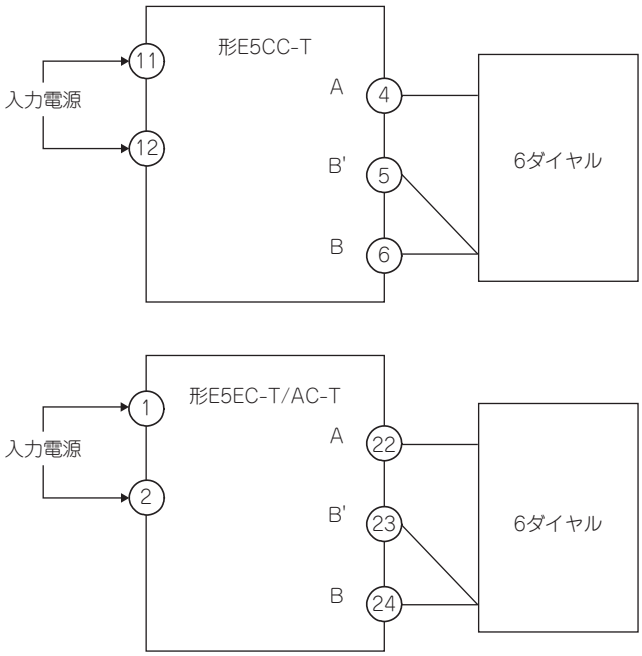
- 操作

  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。

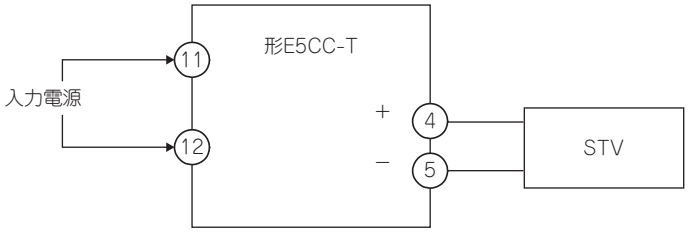


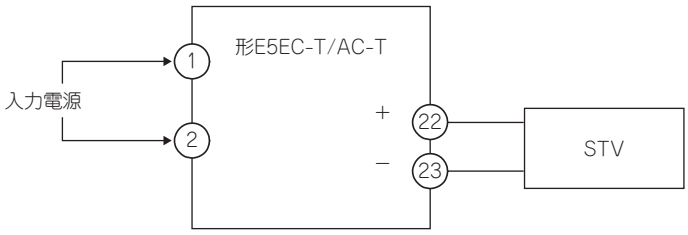
- 操作
  ダイヤルを検査値に相当する抵抗値にセットしてください。

● アナログ入力

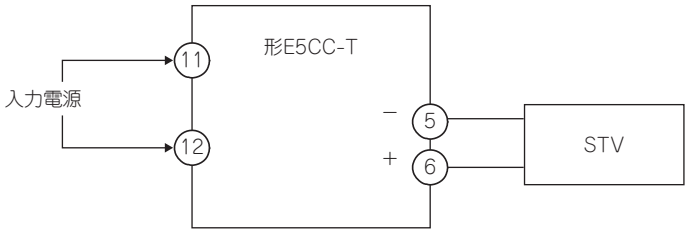
- 準備
  必要な装置と接続は、次のとおりです。
  （機種と入力種別で接続端子が異なります。）

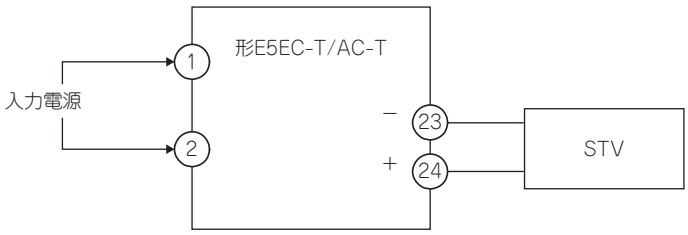
  電流入力





  電圧入力





- 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。

A

付録

A-1 仕様 A-2
A-1-1 本体定格 A-2
A-1-2 本体性能 A-4
A-1-3 プログラム制御機能 A-5
A-1-4 防水パッキンについて A-5
A-1-5 前面設定ツール用ポートカバーについて A-6

A-2 CT について A-7
A-2-1 仕様 A-7
A-2-2 外形寸法（単位：mm） A-7

A-3 USB- シリアル変換ケーブル／変換ケーブル A-8
A-3-1 USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2） A-8
A-3-2 変換ケーブル（形 E58-CIFQ2-E） A-9

A-4 エラー表示 A-10

A-5 トラブルシューティング A-14

A-6 設定リスト A-17
A-6-1 運転レベル A-17
A-6-2 プログラム設定レベル A-18
A-6-3 調整レベル A-19
A-6-4 PID 設定レベル A-21
A-6-5 初期設定レベル A-22
A-6-6 マニュアル制御レベル A-26
A-6-7 モニタ / 設定項目レベル A-27
A-6-8 高機能設定レベル A-27
A-6-9 プロテクトレベル A-31
A-6-10 通信設定レベル A-32
A-6-11 設定データ変更による初期化一覧 A-33

A-7 センサ入力の設定範囲･指示範囲･制御範囲 A-36

A-8 設定データ操作一覧 A-37

A-9 設定データ一覧 A-38

A-1　仕様

A-1-1　本体定格

電源電圧		電源電圧 A タイプ ：AC100 ～ 240V 50/60Hz 電源電圧 D タイプ ：AC24V 50/60Hz/DC24V
許容電圧変動範囲		電源電圧の 85 ～ 110%
消費電力	**形 E5CC-T**	7.5VA 以下（AC100 ～ 240V）、4.1VA 以下（AC24V）/ 2.3W 以下（DC24V）
	形 E5EC-T	8.7VA 以下（AC100 ～ 240V）、5.5VA 以下（AC24V）/ 3.2W 以下（DC24V）
	形 E5AC-T	9.0VA 以下（AC100 ～ 240V）、5.6VA 以下（AC24V）/ 3.4W 以下（DC24V）
センサ入力		温度入力 熱電対 ：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、W、PL Ⅱ 白金測温抵抗体 ：Pt100、JPt100 非接触温度センサ（形 ES1B）：10 ～ 70 ℃、60 ～ 120 ℃、115 ～ 165 ℃、140 ～ 260 ℃ アナログ入力 電流入力 ：4 ～ 20mA、0 ～ 20mA 電圧入力 ：1 ～ 5V、0 ～ 5V、0 ～ 10V
入力インピーダンス		電流入力 150Ω 以下、電圧入力 1MΩ 以上（形 ES2-HB/THB を接続する際は、1 ：1 接続でご使用ください）
制御方式		2 自由度 PID（オートチューニング付）または ON/OFF
制御出力	**リレー出力**	形 E5CC-T ：1a AC250V 3A（抵抗負荷） 電気的寿命 10 万回 最小適用負荷 5V 10mA（参考値） 形 E5EC-T/AC-T ：1a AC250V 5A（抵抗負荷） 電気的寿命 10 万回 最小適用負荷 5V 10mA（参考値）
	電圧出力 (SSR 駆動用)	形 E5CC-T：出力電圧 DC12V±20%（PNP） 最大負荷電流 21mA、短絡保護回路付き 形 E5EC-T/AC-T：出力電圧 DC12V±20%（PNP） 最大負荷電流 40mA、短絡保護回路付き （制御出力 2 がある機種は最大負荷電流 21mA）
	リニア電流出力	DC4 ～ 20mA/DC0 ～ 20mA 負荷 500Ω 以下 分解能 約 10,000
補助出力	**点数**	形 E5CC-T：3 点　形 E5EC-T/AC-T：4 点
	出力仕様	リレー出力 1a AC250V 2A（抵抗負荷） 電気的寿命 10 万回　最小適用負荷 5V 10mA（参考値）
イベント入力	**点数**	2 点、4 点、および 6 点（機種による）
	外部接点入力仕様	有接点入力時 ：ON ：1kΩ 以下　OFF ：100kΩ 以上
		無接点入力時 ：ON ：残留電圧 1.5V 以下　OFF ：漏れ電流 0.1mA 以下
		流出電流 ：約 7mA（1 接点あたり）
通信	**点数**	1 点（機種による：通信ありタイプ）
	通信仕様	伝送路接：RS-485 通信方式：RS-485（2 線式半二重） 同期方式：調歩同期 通信速度：9.6/19.2/38.4/57.6kbps
伝送出力	**点数**	1 点（機種による ：伝送出力ありタイプ）
	出力仕様	電流出力 ：DC4 ～ 20mA　負荷 ：500Ω 以下　分解能 ：約 10,000 精度 ±0.3% リニア電圧出力 ：DC1 ～ 5V　負荷 ：1kΩ 以上　分解能 ：約 10,000 精度 ±0.3%
ポテンショメータ入力		100Ω ～ 10kΩ
設定方式		前面キーによるデジタル設定
指示方式		11 セグメントデジタル表示および単発光表示　桁数 ：4 桁
	形 E5CC-T	文字高さ PV ：15.2mm、SV ：7.1mm
	形 E5EC-T/AC-T	文字高さ 形 E5EC-T ：PV：18.0mm、SV：11.0mm、MV：7.8mm 形 E5AC-T ：PV：25.0mm、SV：15.0mm、MV：9.5mm 3 段表示。内容 ：PV/SP/ プログラム No.・セグメント No.、セグメント残時間、操作量（バルブ開度）
バンク切替機能		なし

その他の機能	マニュアル出力、加熱冷却制御、ループ断線警報機能、警報機能、ヒータ断線検出機能（SSR 故障含む）、40%AT、100%AT、操作量リミット、入力デジタルフィルタ、 ロバストチューニング、PV 入力補正、プロテクト、開平演算機能、操作量変化率リミット、 簡易演算、温度ステータス表示機能、入力移動平均、表示輝度設定
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 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）
使用周囲湿度	相対湿度 25 ～ 85%
保管温度	− 25 ～+ 65 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）
高度	2,000m 以下
推奨ヒューズ	T2A、AC250V タイムラグ低遮断容量
設置環境	設置カテゴリⅡ、汚染度 2（IEC61010-1 による）

● ヒータ断線警報・SSR 故障警報

（形 E5 □ C-T ヒータ断線警報・SSR 故障警報付）

最大ヒータ電流	AC50A
入力電流値指示精度	±5%FS±1 ディジット以下
ヒータ断線警報設定範囲	0.1 ～ 49.9A（0.1A 単位） 0.0A　：ヒータ断線警報出力は OFF します。 50.0A　：ヒータ断線警報出力は ON します。 検出最小 ON 時間＊ 1 ：制御周期が 0.1s、0.2s の場合　30ms ：制御周期が 0.5s、1 ～ 99s の場合　100ms
SSR 故障警報設定範囲	0.1 ～ 49.9A（0.1A 単位） 0.0A　：SSR 故障警報出力は ON します。 50.0A　：SSR 故障警報出力は OFF します。 検出最小 OFF 時間＊ 2：制御周期が 0.1s、0.2s の場合　35ms ：制御周期が 0.5s、1 ～ 99s の場合　100ms

＊ 1　制御出力（加熱側）の ON 時間が 100ms（制御周期 0.1s、0.2s 時は 30ms）以下は、ヒータ断線およびヒータ電力測定をしません。

＊ 2　制御出力（加熱側）の ON 時間が 100ms（制御周期 0.1s、0.2s 時は 35ms）以下は SSR 故障検出および漏れ電力測定をしません。

A-1-2　本体性能

指示精度（周囲温度 23 ℃）		熱電対 ：（指示値の ±0.3%または ±1 ℃の大きい方）±1 ディジット以下 ＊ 1 白金測温抵抗体 ：（指示値の ±0.2%または ±0.8 ℃の大きい方）±1 ディジット以下 アナログ入力 ：±0.2%FS±1 ディジット以下 CT 入力 ：±5%FS±1 ディジット以下 ポテンショメータ入力 ：±5%FS±1 ディジット以下
伝送出力精度		±0.3%FS 以下
温度の影響 ＊ 2		熱電対入力（R、S、B、W、PL Ⅱ）：（指示値の ±1%あるいは ±10 ℃の大きい方）±1 ディジット以下
電圧の影響 ＊ 2		その他の熱電対入力 ：（指示値の ±1%あるいは ±4 ℃の大きい方）±1 ディジット以下 ＊ 3 白金測温抵抗体入力 ：（指示値の ±1%あるいは ±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 CT 入力 ：±5%FS±1 ディジット以下
入力サンプリング周期		50ms
調節感度		温度入力 ：0.1 ～ 999.9 ℃ /°F（0.1 ℃ /°F 単位） アナログ入力 ：0.01 ～ 99.99%FS（0.01%FS 単位）
比例帯（P）		温度入力 ：0.1 ～ 999.9 ℃ /°F（0.1 ℃ /°F 単位） アナログ入力 ：0.1 ～ 999.9%FS（0.1%FS 単位）
積分時間（I）		標準 / 加熱冷却、位置比例（クローズ）：0 ～ 9999s（1s 単位）、0.0 ～ 999.9s （0.1s 単位） 位置比例（フローティング）：1 ～ 9999s（1s 単位）、0.1 ～ 999.9s （0.1s 単位）＊ 4
微分時間（D）		0 ～ 9999s（1s 単位）、0.0 ～ 999.9s （0.1s 単位）＊ 4
比例帯（冷却）（C-P）		温度入力 ：0.1 ～ 999.9 ℃ /°F（0.1 ℃ /°F 単位） アナログ入力 ：0.1 ～ 999.9%FS（0.1%FS 単位）
積分時間（冷却）（C-I）		0 ～ 9999s（1s 単位）、0.0 ～ 999.9s （0.1s 単位）＊ 4
微分時間（冷却）（C-D）		0 ～ 9999s（1s 単位）、0.0 ～ 999.9s （0.1s 単位）＊ 4
制御周期		0.1、0.2、0.5、1 ～ 99s（1s 単位）
マニュアルリセット値		0.0 ～ 100.0%（0.1%単位）
警報設定範囲		－ 1999 ～ 9999（小数点位置は入力種別による）
信号源抵抗の影響		熱電対 ：0.1 ℃ /Ω 以下（100Ω 以下）、白金測温抵抗体 ：0.1 ℃ /Ω 以下（10Ω 以下）
絶縁抵抗		20MΩ 以上（DC500V 印加）
耐電圧		AC3,000V 50 または 60Hz 1min（異極充電部端子）
振動	**誤動作**	10 ～ 55Hz 20m/s^2 3 軸方向 10min
	耐久	10 ～ 55Hz 20m/s^2 3 軸方向 2h
衝撃	**誤動作**	100m/s^2 3 軸方向 各 3 回
	耐久	300m/s^2 3 軸方向 各 3 回
質量	**形 E5CC-T**	本体 ：約 120g アダプタ：約 10g 端子カバー：約 0.5g/ 個
	形 E5EC-T	本体 ：約 210g アダプタ ：約 4g×2 個 端子カバー：約 1g/ 個
	形 E5AC-T	本体 ：約 250g アダプタ ：約 4g×2 個 端子カバー：約 1g/ 個
保護構造		前面 ：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 ：100 万回）
設定ツール		CX-Thermo Ver.4.61 以上
設定ツール用ポート		上面 ：USB- シリアル変換ケーブル 形 E58-CIFQ2 を使用して、パソコン側 USB ポートと接続 ＊ 5 前面（形 E5EC-T/AC-T）：USB- シリアル変換ケーブル 形 E58-CIFQ2 ＋変換ケーブル 形 E58-CIFQ2-E を使用して、パソコン側 USB ポートと接続 ＊ 5

＊ 1 K－ 200 ～ 1300 ℃レンジ）、T、N の－ 100 ℃以下と U、L は ±2 ℃ ±1 ディジット以下。B の 400 ℃以下は規定なし。B の 400 ～ 800 ℃は ±3 ℃以下。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。
PL Ⅱは（±0.3%PV または ±2 ℃の大きい方）±1 ディジット以下。
＊ 2 条件：周囲温度：－ 10 ℃～ 23 ℃～ 55 ℃ 電圧範囲：定格電圧の－ 15 ～＋ 10%
＊ 3 K センサの－ 100 ℃以下は ±10 ℃以内。
＊ 4 単位は「積分 / 微分時間単位」の設定によります。
＊ 5 外部シリアル通信（RS-485）と USB- シリアル変換ケーブル通信を同時使用可能。

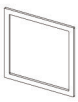
A-1-3　プログラム制御機能

プログラム（パターン）数		8
セグメント（ステップ）数		32
セグメント設定方式		時間設定（目標値、時間でセグメントを設定）
		傾き設定（セグメント形式、目標値、傾き、時間でセグメントを設定）
セグメント時間		0 時間 0 分～ 99 時間 59 分
		0 分 0 秒～ 99 分 59 秒
警報設定		プログラムごとに設定
リセット時動作		制御停止、定値制御から選択可能
電源投入後動作		継続、リセット、ラン、マニュアルモードからの選択可能
PID 組	**組数**	8 組
	設定方式	プログラムごとに設定（PID 組自動選択機能あり）
警報 SP 選択		ランプ中目標値、ターゲット目標値から選択可能
プログラム状態制御	**セグメント操作**	アドバンス、セグメントジャンプ、ホールド、ウエイト
	プログラム操作	プログラムリピート、プログラムリンク
ウエイト	**ウエイト方式**	セグメント終了時
	ウエイト幅設定	全プログラム共通のウエイト幅
タイムシグナル	**出力点数**	2 点
	ON/OFF 回数	各 1 回 / 点
	設定方式	プログラムごとに設定
プログラムステータス出力		プログラムエンド出力（パルス幅が設定可能）、ラン中出力、ステージ出力
プログラム開始時動作	**PV スタート**	SP スタート、PV スタート（勾配優先）から選択可能
	スタンバイ	0 時間 0 分～ 99 時間 59 分
		0 日 0 時間～ 99 日 23 時間
運転終了後動作		リセット、継続、定値 SP モードから選択可能
プログラム SP シフト		全プログラム共通のプログラム SP シフト値

A-1-4　防水パッキンについて

防水パッキンを紛失、破損した場合は別途次の形式でご注文ください。

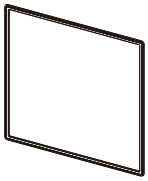
形 Y92S-P8［DIN48×48 用］



形 Y92S-P9［DIN48×96 用］



形 Y92S-P10［DIN96×96 用］



A-1-5　前面設定ツール用ポートカバーについて

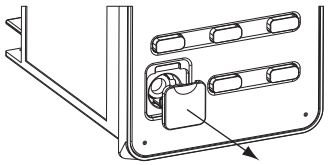
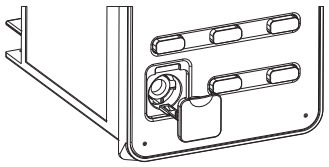
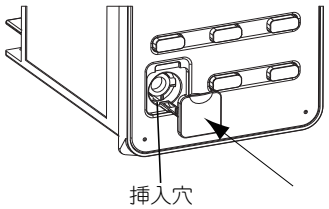
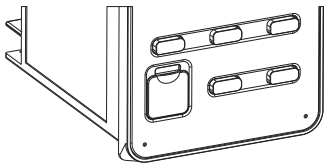
形 E5EC-T/AC-T には、前面設定ツール用ポートカバー（形 Y92F-P7）が装着されています。
前面設定ツール用ポートカバーを紛失、破損した場合は別途注文ください。
ご使用環境によっては劣化、収縮または硬化するため定期的な交換をおすすめします。

形 Y92S-P7



この前面設定ツール用ポートカバーの交換手順は以下のとおりです。

● 交換手順

1 **前面設定ツール用ポートカバーを開けます。**	
2 **前面設定ツール用ポートカバーを軽く引っ張り、本体から引き抜きます。**	
3 **前面設定ツール用ポートカバーのストッパーをポート下部の挿入穴に挿入します。**	
4 **前面設定ツール用ポートカバーが閉まることを確認します。**	

A-2　CT について

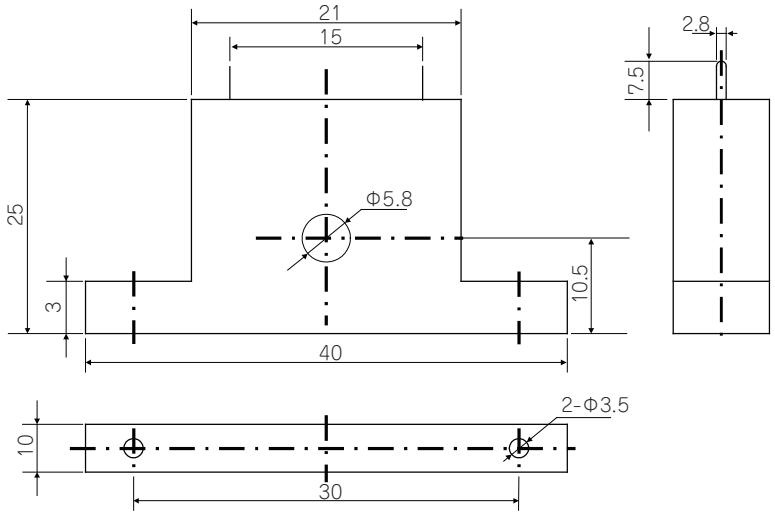
A-2-1　仕様

項目	仕様	
形式	形 E54-CT1	形 E54-CT3
連続最高ヒータ電流	50A	120A（＊ 1）
耐電圧	AC 1000V （1min）	
耐振動	50Hz　98m/s^2	
質量	約 11.5g	約 50g
付属品	なし	接触子（2 個） プラグ（2 個）

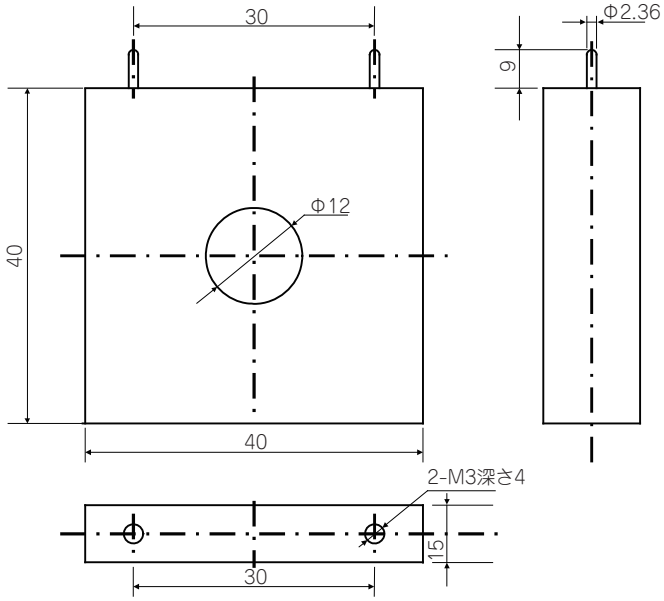
＊ 1　形 E5 □ C-T の連続最高電流値は 50A です。

A-2-2　外形寸法（単位：mm）

- 形 E54-CT1



- 形 E54-CT3



A-3　USB- シリアル変換ケーブル／変換ケーブル

形 E5 □ C-T とパソコンの接続は、USB- シリアル変換ケーブルを使用します。
形 E5EC-T/AC-T の前面設定ツール用ポートの場合、変換ケーブルも合わせて使用します。
使用ケーブルと接続ポートの組み合わせは以下のとおりです。

接続ポート	使用ケーブル
上面設定ツール用ポート	USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）
前面設定ツール用ポート 形 E5EC-T/AC-T のみ	USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）＋ 変換ケーブル（形 E58-CIFQ2-E）

接続方法の詳細は、📖「2-4 設定ツール用ポートの使い方」（2-24 ページ）を参照してください。

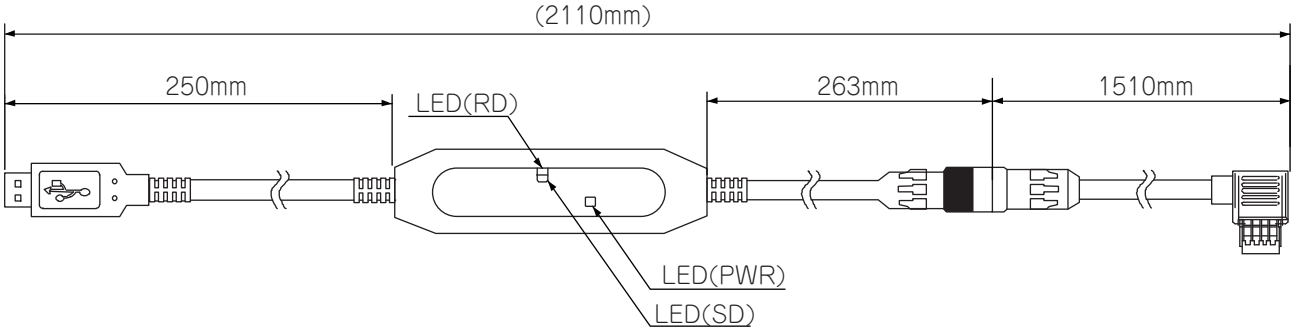
A-3-1　USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）

● 仕様

項目	仕様
対応 OS	Windows XP/Vista/7/8/8.1/10
対応ソフトウェア	形 E5CC-T/EC-T/AC-T：CX-Thermo Ver.4.61 以上
対応機種	形 E5CB シリーズ、形 E5 □ C シリーズ、形 E5 □ C-T シリーズ
USB I/F 規格	USB Specification 2.0 準拠
DTE 速度	38400bps
コネクタ仕様	パソコン側：USB（タイプ A プラグ） デジタル調節計側：専用シリアルコネクタ
電源	バスパワー（USB ホストコントローラから供給）
電源電圧	DC5V
消費電流	最大 450mA
出力電圧	DC4.7±0.2V（USB- シリアル変換ケーブルからデジタル調節計側に供給）
出力電流	最大 250mA（USB- シリアル変換ケーブルからデジタル調節計側に供給）
使用周囲温度	0 ～ 55 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）
使用周囲湿度	相対湿度 10 ～ 80%
保管温度	-20 ℃～ 60 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）
保管湿度	相対湿度 10 ～ 80%
高度	2,000m 以下
質量	約 120g

Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
（注）USB ポートは、High-Power ポートをご使用ください。

● **外形寸法図**



LED 表示

LED 表示	色	状態	説明
PWR	緑	点灯	USB バスパワーを供給中
		消灯	USB バスパワーが供給されていません
SD	黄	点灯	USB- シリアル変換ケーブルからデータを送信中
		消灯	USB- シリアル変換ケーブルからデータを送信していません
RD	黄	点灯	USB- シリアル変換ケーブルからデータを受信中
		消灯	USB- シリアル変換ケーブルからデータを受信していません

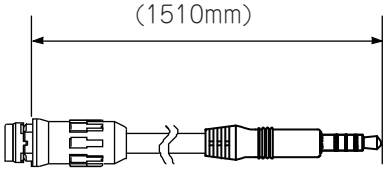
A-3-2　変換ケーブル（形 E58-CIFQ2-E）

● **仕様**

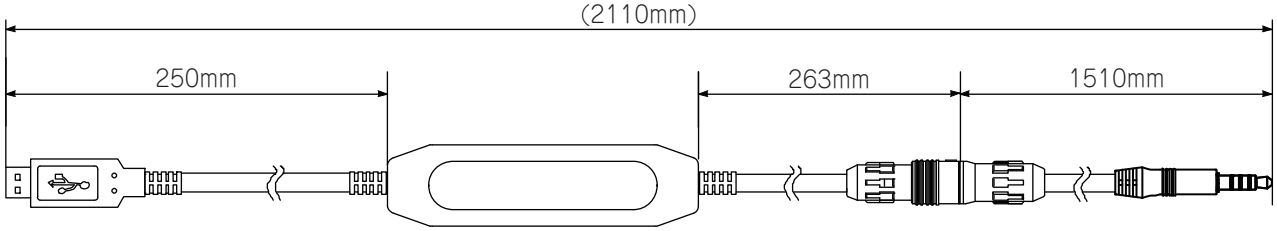
項目	仕様
対応機種	形 E5EC/AC/DC シリーズ、形 E5EC-T/AC-T シリーズ
コネクタ仕様	デジタル調節計側：4 極プラグ 形 E58-CIFQ2 側：小型専用コネクタ
使用周囲温度	0 ～ 55 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）
使用周囲湿度	相対湿度 10 ～ 80%
保管温度	-20 ℃～ 60 ℃（ただし、結露または氷結しないこと）
保管湿度	相対湿度 10 ～ 80%
高度	2,000m 以下
質量	約 60g

● **外形寸法図**

変換ケーブル（形 E58-CIFQ2-E）



USB- シリアル変換ケーブル（形 E58-CIFQ2）接続時



A-4　エラー表示

異常がある場合は、第 1 表示または第 2 表示にエラー内容を表示します。
ここでは、エラー表示によってエラーの内容を確認し、その内容についての処置を説明します。

S.ERR　入力異常

● 表示の意味

入力値が制御範囲＊ を超えています。
入力種別の設定が正しくありません。
センサが断線、短絡しています。
センサの配線が正しくありません。
センサが配線されていません。

＊制御範囲

測温抵抗体、熱電対入力	：温度設定下限 － 20 ℃～温度設定上限＋ 20 ℃ （温度設定下限 － 40 ℉ ～温度設定上限＋ 40 ℉）
形 ESIB 入力	：入力指示範囲と同じです。
アナログ入力	：スケーリング範囲の － 5%～ 105%

● 処置

入力の誤配線、断線、短絡および入力種別を確認してください。
配線および入力種別に異常がない場合、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交換が必要です。正常になった場合はノイズの影響が考えられるので、ノイズが発生していないか確認してください。
※ 測温抵抗体の場合、A・B・B’ のいずれかの線が断線しても断線とみなします。

● 動作

発生後は異常表示し、警報出力は上限値を超えたものとして働きます。
また伝送出力も上限値を超えたものとして働きます。
制御出力または補助出力に入力異常を割り付けている場合、入力異常が発生すると割り付けた出力が ON になります。
エラーメッセージは「現在値」が表示される画面に表示されます。
※ 制御出力（加熱側）と制御出力（冷却側）は OFF になります。マニュアル操作量・リセット時操作量・異常時操作量が設定されている場合は、その設定に応じた出力となります。

cccc
ɔɔɔɔ　**表示範囲オーバー**

● 表示の意味

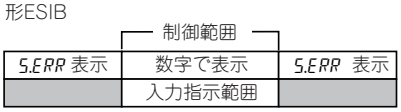
エラーではありませんが、制御範囲が表示範囲より大きい場合、現在値が表示範囲を超えたときに表示されます。
表示範囲が以下（小数点を除いた数値）の場合表示されます。

- – 1999 より小さいとき　cccc
- 9999 より大きいとき　ɔɔɔɔ

● 動作

制御は継続され、正常に動作します。「現在値」が表示される画面に表示されます。

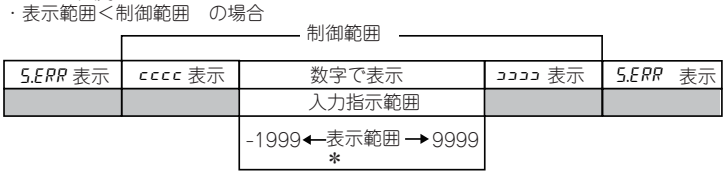
測温抵抗体入力 （設定範囲： -199.9～500.0（℃）のタイプ以外）
熱電対入力 （設定範囲： -199.9～400.0（℃）のタイプ以外）
形ESIB



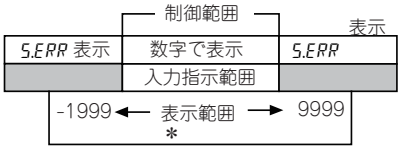
測温抵抗体入力 （設定範囲： -199.9～500.0（℃）のタイプ）
熱電対入力 （設定範囲： -199.9～400.0（℃）のタイプ）



アナログ入力
・表示範囲＜制御範囲　の場合



アナログ入力
・表示範囲≧制御範囲　の場合



＊表示範囲は小数点を除いた数値

E333　**AD コンバータ異常**

● 表示の意味

内部回路に異常があります。

● 処置

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修理が必要です。正常になった場合はノイズの影響が考えられるので、ノイズが発生していないか確認してください。

● 動作

制御出力、補助出力、伝送出力は OFF（リニア電流出力は約 0mA、リニア電圧出力は約 0V）になります。

E111　メモリ異常

● 表示の意味

内部メモリ動作に異常があります。

● 処置

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修理が必要です。正常になった場合はノイズの影響が考えられるので、ノイズが発生していないか確認してください。

● 動作

制御出力、補助出力、伝送出力は OFF（リニア電流出力は約 0mA、リニア電圧出力は約 0V）になります。

FFFF　電流値オーバー

● 表示の意味

ヒータ電流値が 55.0A を超えたときに表示されます。

● 動作

制御は継続され、正常に動作します。エラーメッセージは以下の表示の場合に表示されます。
「ヒータ電流値 1 モニタ」「ヒータ電流値 2 モニタ」
「漏れ電流値 1 モニタ」「漏れ電流値 2 モニタ」

HB1
HB2　ヒータ断線
HS1　SSR 故障
HS2

● 表示の意味

ヒータ断線、SSR 故障の場合、該当するパラメータの第一表示が点滅します。

● 動作

「運転レベル」および「調整レベル」の該当する「ヒータ電流値 1 モニタ」「ヒータ電流値 2 モニタ」「漏れ電流値 1 モニタ」「漏れ電流値 2 モニタ」の第 1 表示が点滅します。ただし制御は継続され、正常に動作します。

－－－－　ポテンショメータ入力異常（位置比例タイプ）

● 表示の意味

以下のいずれかが発生すると、バルブ開度モニタが「----」になります。

- モータキャリブレーションを実行していません。
- ポテンショメータの配線が間違っているか、断線しています。
- ポテンショメータ入力が異常値になっています（入力範囲外や故障など）。
- 「手動設定」による校正を行った場合、「バルブ全閉位置」「バルブ全開位置」および「ポテンショメータ仕様設定」に不適切な値が設定されています。

● 処理

上記を確認してください。

● 動作

クローズ制御：制御出力が OFF、または異常時操作量が出力されます。
フローティング制御：正常に作動します。

A-5　トラブルシューティング

故障とお考えになる前に

デジタル調節計が正常に動作しない場合は、修理を依頼される前に下記に該当する項目をお確かめください。
それでも正常に動作しない場合は弊社営業部門を通じてご返却くださるようお願い致します。

どこで	現象	内容	確認事項	参照ページ
初回通電時	温度誤差が大きい 入力異常（S. Err 表示）となる	入力種別が合っていない。	センサの種別を確認して、入力種別を正しく設定してください。	4-19
		測温体が正しく取り付けられていない。	測温体の取り付け場所、極性を確認し、正しく取り付けてください。	2-8, 2-12
	通信不可	推奨外の変換器使用。	接続機器に異常がないかご確認ください。	※
使用時	オーバーシュートする アンダーシュートする ハンティングする	ON/OFF 制御を選択している。 ［工場出荷時：［PID 制御］に設定］	PID 制御を選択し、AT（オートチューニング）を実行してください。	4-46
		温度上昇、下降の速さに比べ制御周期が長い。	制御周期を短くしてください。 制御周期は短いほうが制御性が良いですが、リレーの場合は寿命を考慮して 20 秒以上で使用されることをお勧めします。	4-22
		PID 定数が不適切。	以下のいずれかの方法により、適切な PID 定数を設定してください。 • AT（オートチューニング）を実行してください。 • マニュアル設定にてPID定数を個別に設定してください。	4-46
		SSR の動作不良。	漏れ電流での動作が考えられる場合は、ブリーダ抵抗をつけてください。SSR 故障警報の使用による異常の検知についてもご検討ください。	4-64
	温度が上昇しない	目的の制御に合った動作に設定されていない。 ［工場出荷時：［逆動作］に設定］	目的の制御に合うよう正動作または逆動作を設定してください。 加熱動作の場合は「逆動作」になります。	4-22
		ヒータが断線／劣化している。	ヒータに断線／劣化等の異常がないか確認してください。 ヒータ断線警報の使用による異常の検知についてもご検討ください。	4-60
		ヒータの容量不足。	ヒータの加熱容量は十分か確認ください。	−
		冷却系が働いている。	冷却系が働いていないか確認ください。	−
		周辺機器の加熱防止用機器が作動している。	加熱防止温度設定をデジタル調節計の設定温度より高く設定してください。	−

※ 詳細については🕮『形 E5 □ C-T デジタル調節計 通信マニュアル』（Man.No.：SGTD-743）を参照してください。

どこで	現象	内容	確認事項	参照ページ
使用時	出力が ON しない	RESET に設定されている。［工場出荷時：［RST］に設定］	RUN/RESET 設定で［RUN］を設定してください。リセット時動作が制御停止の場合、表示「RST」が点灯していると制御停止です。	5-11
		目的の制御に合った動作に設定されていない。［工場出荷時：［逆動作］に設定］	目的の制御に合うよう正動作または逆動作を設定してください。加熱動作の場合は「逆動作」になります。	4-22
		ON/OFF 動作の場合に、調節感度に大きな値が設定されている。［工場出荷時：［1.0 ℃］に設定］	調節感度に適切な値を設定してください。	4-72
		端子から電源が供給されていない。	USB- シリアル変換ケーブルの電源でデジタル調節計を動作させた場合、出力は ON しません。端子から電源を供給してください。	－
	動作しない	RESET に設定されている。［工場出荷時：［RST］に設定］	RUN/RESET 設定で［RUN］を設定してください。リセット時動作が制御停止の場合、表示「RST」が点灯していると制御停止です。	5-11
	温度誤差が大きい入力異常（S.err 表示）となる	測温体が断線／短絡している。	測温体に断線／短絡等の異常がないか確認してください。	－
		測温体のリード線と動力線を同一配管して引き回しているため、動力線からのノイズの影響を受けている。（一般的には表示値がふらつく）	別配線にするか、引き回しを少なくしてください。	－
		デジタル調節計と熱電対の間を銅線で接続している。	熱電対のリード線を直接接続するか、熱電対に合った補償導線で接続してください。	－
		測温体の設置場所が不適切。	測温体の測温場所が適切か確認してください。	－
		入力補正が正しく設定されていない。［工場出荷時：［0 ℃］に設定］	入力補正に適切な値を設定してください。入力補正を行わない場合は、入力補正値を［0.0］に設定してください。	5-3
	キー操作ができない	設定変更プロテクトが ON になっている。	設定変更プロテクトを OFF に設定してください。	5-17
	レベルの切り替えができない	プロテクトで操作が制限されている。	必要に応じて「運転／調整プロテクト」「初期／通信プロテクト」「設定変更プロテクト」の値を設定してください。	5-17
	プログラムどおりに SP が変わらない	定値 SP モードになっている。	プログラム SP モードに設定してください。	
	セグメントが進まない	ウエイト動作している。	「ウエイト幅」を正しく設定してください。	
		ホールド状態になっている。	「HOLD」の動作表示を確認してください。点灯している場合は、ホールドを「OFF」に設定してください。	
長時間使用時	制御が不安定になる	端子の締め付けがゆるくなっていることが考えられます。	端子を規定トルク（0.43 ～ 0.58N・m）で締め直してください。	2-16
		内部部品が寿命になっている。	デジタル調節計内部に実装されている電解コンデンサは周囲温度、負荷率に、構造的な寿命は周囲環境（振動・衝撃）に依存されます。また、出力リレーについても寿命があり、開閉容量、開閉条件により大きく異なりますので、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。寿命を越えた状態で使用すると、接点溶着や焼損の恐れがあります。同時期に購入されたデジタル調節計と併せて交換をお願いします。	－

【現象】通信できない / 通信エラーが出る

内容	確認事項
通信の配線を間違えている。	正しく配線してください。
通信の配線が外れている。	しっかり接続し、ねじで止めてください。
通信ケーブルが断線している。	ケーブルを交換してください。
通信ケーブルが長すぎる。	RS-485 は合計で最大 500m です。
不適切な通信ケーブルを使用している。	通信ケーブルには、シールド付ツイストペア線 AWG24（断面積 0.205mm^2）～ AWG18（断面積 0.823mm^2）を使用してください。
同じ伝送路上に、規定数を超える通信機器が接続されている。	1：N 接続する場合、接続可能台数は上位機器を含めて最大 32 台です。
伝送路の両端でエンド局指定されていない。	終端抵抗を設定･取り付けしてください。このとき、形 E5 □ C-T 側のエンド局には 120Ω(1/2W) の終端抵抗を使用し、上位機器側の終端抵抗との合成抵抗が 54Ω 以上になるようにしてください。
本機に電源電圧が供給されていない。	規定の電源電圧を印加してください。
通信変換器（形 K3SC など）に電源電圧が供給されていない。	電源電圧を印加してください。
本機、上位機器、および同じ伝送路上にある他の機器の通信速度や通信方式が一致していない。	通信速度、プロトコル、データ長、ストップビット、パリティを一致させてください。
本機のユニットNoと、コマンドフレームで指定するユニットNoが異なっている。	ユニットNoを一致させてください。
本機と、同じ伝送路上にある他の機器のユニットNoが重複している。	ユニットNoが重複しないようにしてください。
上位機器のプログラムにミスがある。	ラインモニタを使用してコマンドを確認してください。 サンプルプログラムで動作を確認してください。
本機からのレスポンスを受信する前に、上位機器がレスポンスなしとして異常検知している。	本機の送信待ち時間の設定を短くしてください。 上位機器のレスポンス待ち時間を長くしてください。
一斉同報を送信した後、レスポンスがないのを上位機器が異常検知している。	一斉同報の場合、本機からのレスポンスはありません。
本機からのレスポンスを受信する前に、上位機器が次のコマンドを送信している。	コマンド送信後は必ずレスポンスを読み出してください。（一斉同報の場合を除く）
本機からのレスポンスを受信した後、上位機器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、2ms 以上の時間を空けてコマンドを送信してください。
本機の電源投入時や電源遮断時に伝送路が不安定になり、これを上位機器がデータとして読み込んでいる。	初回コマンド送信前および本機電源遮断後に、上位機器の受信バッファを初期化してください。
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。	通信速度を遅くして再試行してください。 ノイズ発生源から通信ケーブルを離してください。 通信ケーブルをシールド付ツイストペア線に交換してください。 通信ケーブルはなるべく短くし、冗長部分を引き回したりループ状にまとめたりすることは避けてください。 誘導ノイズが発生する恐れがあるため、通信ケーブルと電源ケーブルの並行配線は避けてください。 ノイズ対策が困難な場合は、光インタフェースの使用を検討してください。

※ エラー内容の詳細については『形 E5 □ C-T デジタル調節計 通信マニュアル』（Man.No.：SGTD-743）を参照してください。

A-6　設定リスト

A-6-1　運転レベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
現在値（1）（2）		温度　：各センサの指示範囲に従う アナログ：スケーリング下限値－ 5%FS ～ スケーリング上限値＋ 5%FS			EU
目標値 （1）（2）		目標値リミット下限値～目標値リミット上限値		0	EU
オート／マニュアル切替	A-M		オート、 マニュアル	オート	なし
プログラム No. モニタ／ セグメント No. モニタ	PGSG	プログラム運転中 プログラム No.：0 ～ 7 セグメント No.：0 ～ 31		0.00	なし
プログラム No.	PRG	0 ～ 7		0	なし
ホールド	HoLd	ON、OFF	oN 、oFF	OFF	なし
セグメント No.	SEG	0 ～ 31			なし
スタンバイ残時間モニタ	StbM	スタンバイ時間単位が時、分：0.00 ～ 99.59 スタンバイ時間単位が日、時：0.00 ～ 99.23			時、分 または 日、時
プログラム経過時間モニタ	PRGt	0.00 ～ 99.59			時、分 または 分、秒
プログラムリピート 実行回数モニタ	RPtM	0 ～ 9999			回
ヒータ電流値１モニタ	Ct1	0.0 ～ 55.0			A
ヒータ電流値２モニタ	Ct2	0.0 ～ 55.0			A
漏れ電流値１モニタ	LCR1	0.0 ～ 55.0			A
漏れ電流値２モニタ	LCR2	0.0 ～ 55.0			A
（プログラムの） ラン／リセット	R-R	ラン、リセット	RUN 、RSt	RST	なし
操作量モニタ（加熱）	o	－ 5.0 ～ 105.0（標準） 0.0 ～ 105.0（加熱冷却）		0.0	%
操作量モニタ（冷却）	C-o	0.0 ～ 105.0		0.0	%
バルブ開度モニタ	V-M	－ 10.0 ～ 110.0		0.0	%

A-6-2　プログラム設定レベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
表示プログラム選択	d.PRG	0 ～ 7		現在制御中のプログラム No.	なし
使用セグメント数	S-NO	1 ～ 32		8	なし
表示セグメント選択	d.SEG	END、0 ～使用セグメント数 -1		END	なし
セグメント n 形式	STYP	n = 0 ～ 31 ランプ、ソーク、ステップ	RAMP、 SOAK、STEP	ランプ	なし
セグメント n 目標値	SP	n = 0 ～ 31 目標値リミット下限値～目標値リミット上限値		0	EU
セグメント n 傾き	PR	n = 0 ～ 31 0 ～ 9999		0	EU/ 傾き設定時間単位
セグメント n 時間	TIME	n = 0 ～ 31 0.00 ～ 99.59		0.00	プログラム時間単位
PID 組番号	PID	0 ～ 8（0：自動選択）		1	なし
警報値 1	AL-1	MV 警報以外 － 1999 ～ 9999		0	EU
		MV 警報 － 199.9 ～ 999.9		0.0	%
警報上限値 1	AL1H	－ 1999 ～ 9999		0	EU
警報下限値 1	AL1L	－ 1999 ～ 9999		0	EU
警報値 2	AL-2	MV 警報以外 － 1999 ～ 9999		0	EU
		MV 警報 － 199.9 ～ 999.9		0.0	%
警報上限値 2	AL2H	－ 1999 ～ 9999		0	EU
警報下限値 2	AL2L	－ 1999 ～ 9999		0	EU
警報値 3	AL-3	MV 警報以外 － 1999 ～ 9999		0	EU
		MV 警報 － 199.9 ～ 999.9		0.0	%
警報上限値 3	AL3H	－ 1999 ～ 9999		0	EU
警報下限値 3	AL3L	－ 1999 ～ 9999		0	EU
警報値 4	AL-4	MV 警報以外 － 1999 ～ 9999		0	EU
		MV 警報 － 199.9 ～ 999.9		0.0	%
警報上限値 4	AL4H	－ 1999 ～ 9999		0	EU
警報下限値 4	AL4L	－ 1999 ～ 9999		0	EU
プログラムリピート回数	RPT	0 ～ 9999		0	回
プログラムリンク先 No.	LINK	END、0 ～ 7		END	なし
タイムシグナル 1 設定セグメント	TS1S	0 ～ 31		0	なし
タイムシグナル 1 ON 時間	TN1	0.00 ～ 99.59		0.00	プログラム時間単位
タイムシグナル1 OFF 時間	TF1	0.00 ～ 99.59		0.00	プログラム時間単位
タイムシグナル 2 設定セグメント	TS2S	0 ～ 31		0	なし
タイムシグナル 2 ON 時間	TN2	0.00 ～ 99.59		0.00	プログラム時間単位
タイムシグナル2 OFF 時間	TF2	0.00 ～ 99.59		0.00	プログラム時間単位

A-6-3　調整レベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値		選択肢	初期値	単位
調整レベル表示	L.AdJ					
AT 実行／中止	AT	OFF：AT 中止 AT-2：100%AT 実行 AT-1：40%AT 実行　＊1 ATA1：全 PID 組 40%AT 実行　＊1 ATA2：全 PID 組 100%AT 実行		oFF 、 AT-2 、 AT-1 、 ATA1 、 ATA2	OFF	なし
通信書込	CMWT	OFF、ON		oFF、on	OFF	なし
SP モード	SPMd	PSP：プログラム SP FSP：定値 SP		PSP、FSP	PSP	なし
定値 SP	FSP	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値			0	EU
ヒータ電流値 1 モニタ	CT1	0.0 ～ 55.0				A
ヒータ断検出 1	HB1	0.0 ～ 50.0			0.0	A
ヒータ電流値 2 モニタ	CT2	0.0 ～ 55.0				A
ヒータ断検出 2	HB2	0.0 ～ 50.0			0.0	A
漏れ電流値 1 モニタ	LCR1	0.0 ～ 55.0				A
SSR 故障検出 1	HS1	0.0 ～ 50.0			50.0	A
漏れ電流値 2 モニタ	LCR2	0.0 ～ 55.0				A
SSR 故障検出 2	HS2	0.0 ～ 50.0			50.0	A
PV 入力補正値	CNS	温度入力：－ 199.9 ～ 999.9			0.0	℃または °F
		アナログ入力：－ 1999 ～ 9999			0	EU
PV 入力傾き補正係数	CNRT	0.001 ～ 9.999			1.000	なし
ウエイト幅	WT-b	温度入力：OFF、0.1 ～ 999.9		oFF、 0.1 ～ 999.9	OFF	℃または °F
		アナログ入力：OFF、0.01 ～ 99.99		oFF、 0.01　99.99	OFF	%FS
スタンバイ時間	STb	0.00 ～ 99.59（時、分）			0.00	スタンバイ時間単位
		0.00 ～ 99.23（日、時）				
プログラム SP シフト値	PSPS	－1999 ～ 9999			0	EU
比例帯	P	温度入力：0.1 ～ 999.9			8.0	℃または °F
		アナログ入力：0.1 ～ 999.9			10.0	%FS
積分時間	I	標準 / 加熱冷却、位置比例（クローズ）：	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999		233	秒
			積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9		233.0	秒
		位置比例（フローティング）：	積分／微分時間単位が『1s』：1 ～ 9999		233	秒
			積分／微分時間単位が『0.1s』：0.1 ～ 999.9		233.0	秒
微分時間	d	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999 積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9			40 40.0	秒
比例帯（冷却）	C-P	温度入力：0.1 ～ 999.9			8.0	℃または °F
		アナログ入力：0.1 ～ 999.9			10.0	%FS
積分時間（冷却）	C-I	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999 積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9			233 233.0	秒
微分時間（冷却）	C-d	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999 積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9			40 40.0	秒
デッドバンド	C-db	温度入力：－ 199.9 ～ 999.9			0.0	℃または °F
		アナログ入力：－ 19.99 ～ 99.99			0.00	%FS
マニュアルリセット値	oF-R	0.0 ～ 100.0			50.0	%
調節感度（加熱）	HYS	温度入力：0.1 ～ 999.9			1.0	℃または °F
		アナログ入力：0.01 ～ 99.99			0.10	%FS

＊1　加熱冷却制御または位置比例タイプのフローティング制御の場合には表示されません。

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
調節感度（冷却）	CHYS	温度入力：0.1 ～ 999.9		1.0	℃または ˚F
		アナログ入力：0.01 ～ 99.99		0.10	%FS
リセット時操作量	MV-R	標準：－ 5.0 ～ 105.0 加熱冷却：－ 105.0 ～ 105.0		0.0	%
		位置比例（フローティングまたは位置比例操作量ダイレクト設定が OFF）：CLOS、HOLD、OPEN	CLOS、 HOLd、 OPEN	HOLD	なし
		位置比例（クローズで位置比例操作量ダイレクト設定が ON）：－ 5.0 ～ 105.0		0.0	%
異常時操作量	MV-E	リセット時操作量と同じ			
操作量リミット上限値	OL-H	標準：操作量リミット下限値＋ 0.1 ～ 105.0 加熱冷却：0.0 ～ 105.0		100.0	%
		位置比例（クローズ）： 操作量リミット下限値＋ 0.1 ～ 105.0			
操作量リミット下限値	OL-L	標準：－ 5.0 ～操作量リミット上限値－ 0.1		0.0	%
		加熱冷却：－ 105.0 ～ 0.0		－100.0	
		位置比例（クローズ）： － 5.0 ～操作量リミット上限値－ 0.1		0.0	
操作量変化率リミット	ORL	0.0 ～ 100.0（0.0：操作量変化率リミット無効）		0.0	%／秒
位置比例デッドバンド	db	位置比例（クローズ）：0.1 ～ 10.0		4.0	%
		位置比例（フローティング）：0.1 ～ 10.0		2.0	%
開閉ヒステリシス	OC-H	0.1 ～ 20.0		0.8	%
開平演算ローカット点	SQRP	0.0 ～ 100.0		0.0	%
内部補助リレー *ON ディレー	W1～BON	0 ～ 9999		0	秒
内部補助リレー *OFF ディレー	W1～BOF	0 ～ 9999		0	秒
通信モニタ	PLCM	0 ～ 9999			ms

A-6-4　PID 設定レベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値		選択肢	初期値	単位
表示 PID 選択	d.PLd	1 ～ 8			現在選択中の PID 組番号	
PID ＊比例帯	＊ .P	温度入力：0.1 ～ 999.9			8.0	℃または °F
		アナログ入力：0.1 ～ 999.9			10.0	%FS
PID ＊積分時間	＊ .I	標準 / 加熱冷却、位置比例（クローズ）：	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999		233	秒
			積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9		233.0	秒
		位置比例（フローティング）：	積分／微分時間単位が『1s』：1 ～ 9999		233	秒
			積分／微分時間単位が『0.1s』：0.1 ～ 999.9		233.0	秒
PID ＊微分時間	＊ .d	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999 積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9			40 40.0	秒
PID ＊比例帯（冷却）	＊ .L-P	温度入力：0.1 ～ 999.9			8.0	℃または °F
		アナログ入力：0.1 ～ 999.9			10.0	%FS
PID ＊積分時間（冷却）	＊ .L-I	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999 積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9			233 233.0	秒
PID ＊微分時間（冷却）	＊ .L-d	積分／微分時間単位が『1s』：0 ～ 9999 積分／微分時間単位が『0.1s』：0.0 ～ 999.9			40 40.0	秒
PID ＊デッドバンド	＊ .Ldb	温度入力：－ 199.9 ～ 999.9			0.0	℃または °F
		アナログ入力：－ 19.99 ～ 99.99			0.00	%FS
PID ＊マニュアルリセット値	＊ .oFR	0.0 ～ 100.0			50.0	%
PID ＊操作量リミット上限値	＊ .oLH	標準：操作量リミット下限値＋ 0.1 ～ 105.0 加熱冷却：0.0 ～ 105.0			100.0	%
		位置比例（クローズ）： 操作量リミット下限値＋ 0.1 ～ 105.0				
PID ＊操作量リミット下限値	＊ .oLL	標準：－ 5.0 ～操作量リミット上限値－ 0.1			0.0	%
		加熱冷却：－ 105.0 ～ 0.0			－ 100.0	
		位置比例（クローズ）： － 5.0 ～操作量リミット上限値－ 0.1			0.0	
PID ＊自動選択レンジ上限値	＊ .RUt	温度入力：－ 1999 ～ 9999			0	EU
		アナログ入力：－ 5.0 ～ 105.0			105.0	%
PID ＊ LBA 検出時間	＊ .LbA	0 ～ 9999			0	秒

A-6-5　初期設定レベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値		選択肢	初期値	単位
入力種別	in-t	温度入力	0：Pt100 1：Pt100 2：Pt100 3：JPt100 4：JPt100 5：K 6：K 7：J 8：J 9：T 10：T 11：E 12：L 13：U 14：U 15：N 16：R 17：S 18：B 19：W 20：PL Ⅱ 21：10 ～ 70 ℃ 22：60 ～ 120 ℃ 23：115 ～ 165 ℃ 24：140 ～ 260 ℃		5	なし
		アナログ入力	25：4 ～ 20mA 26：0 ～ 20mA 27：1 ～ 5V 28：0 ～ 5V 29：0 ～ 10V		5	なし
スケーリング上限値	in-H	スケーリング下限値＋ 1 ～ 9999			100	なし
スケーリング下限値	in-L	－ 1999 ～スケーリング上限値－ 1			0	なし
小数点位置	dP	0 ～ 3			0	なし
温度単位	d-U	℃、°F		C、F	℃	なし
目標値リミット上限値	SL-H	目標値リミット下限値＋ 1 ～入力設定範囲上限値（温度入力）			1300	EU
		目標値リミット下限値＋ 1 ～スケーリング上限値（アナログ）			100	
目標値リミット下限値	SL-L	入力設定範囲下限値～目標値リミット上限値－ 1（温度入力）			－ 200	EU
		スケーリング下限値～目標値リミット上限値－ 1（アナログ）			0	
プログラム時間単位	t-U	H-M ：時、分 M-S ：分、秒		H-M M-S	時、分	なし
時間設定／傾き設定	t-PR	TIME ：時間設定 PR ：傾き設定		tiME PR	時間設定	なし
傾き設定時間単位	PRU	H ：時間 M ：分		H M	分	なし
リセット時動作	RtSM	STOP ：制御停止 FSP ：定値制御		StoP FSP	制御停止	なし
電源投入後動作	P-oN	CONT：継続 RST ：リセット状態 RUN ：ラン状態 MANU ：マニュアルモード		CoNt RSt RUN MANU	継続	なし
運転終了後動作	ESEt	RST ：リセット状態 CONT ：継続 FSP ：定値 SP モード		RSt CoNt FSP	リセット状態	なし
PV スタート	PvSt	SP：SP スタート（目標値優先） PV：PV スタート（勾配優先）		SP Pv	SP スタート	
全 PID 組 AT 上限 SP	tSPU	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値			0	EU
PID・ON/OFF	CNtL	ON/OFF、２自由度 PID		onoF、PId	PID	なし
標準／加熱冷却	S-HC	標準、加熱冷却		StNd、H-C	標準	なし

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
制御周期（加熱）	CP	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99	0.1、0.2、0.5、 1 ～ 99	リレー出力：20 電圧出力（SSR 駆動用）：2	秒
制御周期（冷却）	C-CP	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99	0.1、0.2、0.5、 1 ～ 99	リレー出力：20 電圧出力（SSR 駆動用）：2	秒
正／逆動作	oREV	逆動作、正動作	oR-R、 oR-d	逆動作	なし
警報１種別	ALt1	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：上下限警報待機シーケンス付 6：上限警報待機シーケンス付 7：下限警報待機シーケンス付 8：絶対値上限警報 9：絶対値下限警報 10：絶対値上限警報待機シーケンス付 11：絶対値下限警報待機シーケンス付 12：LBA（ループ断線警報）（標準タイプのみ有効） 13：PV 変化率警報 14：SP 絶対値上限警報 15：SP 絶対値下限警報 16：MV 絶対値上限警報 17：MV 絶対値下限警報		2	なし
警報１ヒステリシス	AlH1	温度入力： 0.1 ～ 999.9（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.2	℃または °F
		アナログ入力： 0.01 ～ 99.99（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.02	%FS
		MV 絶対値上限、MV 下限警報：0.01 ～ 99.99		0.50	%
警報２種別	Alt2	警報１種別と同じ（ただし、『12：LBA』は無効）		2	なし
警報２ヒステリシス	AlH2	温度入力： 0.1 ～ 999.9（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.2	℃または °F
		アナログ入力： 0.01 ～ 99.99（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.02	%FS
		MV 絶対値上限、MV 下限警報：0.01 ～ 99.99		0.50	%
警報３種別	Alt3	警報１種別と同じ（ただし、『12：LBA』は無効）		2	なし
警報３ヒステリシス	AlH3	温度入力： 0.1 ～ 999.9（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.2	℃または °F
		アナログ入力： 0.01 ～ 99.99（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.02	%FS
		MV 絶対値上限、MV 下限警報：0.01 ～ 99.99		0.50	%
警報４種別	Alt4	警報１種別と同じ（ただし、『12：LBA』は無効）		2	なし
警報４ヒステリシス	AlH4	温度入力： 0.1 ～ 999.9（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.2	℃または °F
		アナログ入力： 0.01 ～ 99.99（MV 絶対値上限、MV 下限警報以外）		0.02	%FS
		MV 絶対値上限、MV 下限警報： 0.01 ～ 99.99		0.50	%
制御出力１信号種別	o1St	4-20：4-20mA 0-20：0-20mA	4-20、 0-20	4-20	なし
制御出力２信号種別	o2St	4-20：4-20mA 0-20：0-20mA	4-20、 0-20	4-20	なし
伝送出力信号種別	tRSt	4-20：4-20mA 1-5V：1-5V	4-20、 1-5V	4-20	なし
伝送出力種別	tR-t	OFF：OFF SP-M：現在目標値 PV：現在値 MV：操作量（加熱）（位置比例タイプは無効） C-MV：操作量（冷却）（加熱冷却時のみ有効） V-M：バルブ開度（位置比例タイプのみ有効）	oFF SP-M PV MV C-MV V-M	OFF	なし

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
伝送出力上限値	tR-H	＊1		＊1	＊1
伝送出力下限値	tR-L	＊1		＊1	＊1
イベント入力割付1	Ev-1	NONE：なし RR-1：ラン（OFF）／リセット（ON） RR-2：ラン（ON）／リセット（OFF） MANU：オート／マニュアル RST：リセット RUN：ラン HLD1：ホールド／ホールド解除 HLD2：ホールド ADV：アドバンス PRG0：プログラム No. 切替 0 PRG1：プログラム No. 切替 1 PRG2：プログラム No. 切替 2 DRS：正／逆動作反転 SPM：プログラム SP モード／定値 SP モード AT-2：100%AT 実行／中止 AT-1：40%AT 実行／中止＊2 ATA2：全 PID 組 100%AT 実行／中止 ATA1：全 PID 組 40%AT 実行／中止＊2 WTPT：設定変更許可／禁止 CMWT：通信書込許可／禁止 LAT：警報ラッチ解除 WAIT：ウエイト有効（ON）／無効（OFF）	NONE RR-1 RR-2 MANU RST RUN HLd1 HLd2 AdV PRG0 PRG1 PRG2 dRS SPM AT-2 AT-1 AtA2 AtA1 WtPt CMWt LAt WAIt	RR-1	なし
イベント入力割付2	Ev-2	イベント入力割付1と同じ	イベント入力割付1と同じ	ADV	なし
イベント入力割付3	Ev-3	イベント入力割付1と同じ	イベント入力割付1と同じ	NONE	なし
イベント入力割付4	Ev-4	イベント入力割付1と同じ	イベント入力割付1と同じ	NONE	なし
イベント入力割付5	Ev-5	イベント入力割付1と同じ	イベント入力割付1と同じ	NONE	なし
イベント入力割付6	Ev-6	イベント入力割付1と同じ	イベント入力割付1と同じ	NONE	なし
クローズ／フローティング	CLFL	FLOT：フローティング CLOS：クローズ	FLOt、 CLoS	FLOT	なし
モータキャリブレーション	CALb	OFF、ON	oFF、on	OFF	なし
トラベルタイム	Mot	1 ～ 999		30	秒
バルブ全閉位置	VL-C	0 ～ 9999		0	なし
バルブ全開位置	VL-o	0 ～ 9999		9999	なし
ポテンショメータ仕様設定	PMS	0 ～ 5		0	なし
開平演算有効	SQR	OFF、ON	oFF、on	OFF(0)	なし
高機能設定レベル移行	AMov	－1999 ～ 9999		0	なし

＊1

伝送出力種別の設定	設定（モニタ）範囲	初期値＊1.1 （伝送出力上限／下限値）	単位
現在目標値	目標値リミット下限値～目標リミット上限値	目標値リミット上限値／下限値	EU
現在値	温度入力： 入力設定範囲下限値～入力設定範囲上限値	入力設定範囲上限値／下限値	EU
	アナログ入力： スケーリング下限値～スケーリング上限値	スケーリング上限値／下限値	
操作量（加熱）	標準：－5.0 ～ 105.0 加熱冷却：0.0 ～ 105.0	100.0/0.0	%
操作量（冷却）	0.0 ～ 105.0	100.0/0.0	%
バルブ開度	－10.0 ～ 110.0	100.0/0.0	%

＊1.1　伝送出力種別が変更されたときは初期化されます。
伝送出力種別の設定が目標値、現在値の場合、入力種別、温度単位、スケーリング上下限値、目標値リミット上下限値が変更されたときは初期化されます。

＊2　加熱冷却制御または位置比例タイプのフローティング制御の場合でも設定できますが、機能は無効になります。

A-6-6　マニュアル制御レベル

設定データ	設定（モニタ）値	初期値	単位
マニュアル操作量	－5.0 ～ 105.0（標準）＊1 －105.0 ～ 105.0（加熱冷却）＊2 －5.0 ～ 105.0（位置比例）＊1 ＊2	0.0	%

＊1　「マニュアル操作量リミット有効」が ON の場合は、操作量リミット下限値～操作量リミット上限値になります。

＊2　フローティング制御またはクローズ制御で「位置比例ダイレクト設定」が OFF の場合は、バルブ開度がモニタ表示されます。

A-6-7　モニタ / 設定項目レベル

モニタ / 設定項目 1 ～ 5（高機能設定レベル）の設定により表示される内容が異なります。

A-6-8　高機能設定レベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
設定値初期化	cNCt	OFF、FACT	oFF 、FACt	OFF	なし
プログラムエンド ON 時間	PEnd	ON ：出力継続、0.0 ：出力なし、0.1 ～ 10.0	on、0.0、0.1～ 10.0	0.0	秒
スタンバイ時間単位	S-U	H-M ：時、分 d-H ：日、時	H-M d-H	時、分	なし
待機シーケンス再起動	RESt	条件 A、条件 B	A、b	条件 A	なし
補助出力 1 非励磁	Sb 1N	N-O：励磁 N-C：非励磁	N-o、N-C	励磁	なし
補助出力 2 非励磁	Sb2N	N-O：励磁 N-C：非励磁	N-o、N-C	励磁	なし
補助出力 3 非励磁	Sb3N	N-O：励磁 N-C：非励磁	N-o、N-C	励磁	なし
補助出力 4 非励磁	Sb4N	N-O：励磁 N-C：非励磁	N-o、N-C	励磁	なし
ヒータ断使用	HbU	OFF、ON	oFF、on	ON	なし
ヒータ断ラッチ	HbL	OFF、ON	oFF、on	OFF	なし
ヒータ断ヒステリシス	HbH	0.1 ～ 50.0		0.1	A
α	ALFA	0.00 ～ 1.00		0.65	なし
積分／微分時間単位	tCdU	1、0.1	1、0.1	1	秒
AT 算出ゲイン	At-G	0.1 ～ 10.0		標準タイプ：0.8 位置比例タイプ：1.0	なし
AT ヒステリシス	At-H	温度入力：0.1 ～ 999.9		0.8（℃の場合） 1.4（°F の場合）	℃または °F
		アナログ入力：0.01 ～ 9.99		0.20	%FS
リミットサイクル操作量振幅	LCMA	5.0 ～ 50.0		20.0	%
入力デジタルフィルタ	cNF	0.0 ～ 999.9		0.0	秒
移動平均回数	MAv	OFF、2、4、8、16、32		OFF	回
表示自動復帰時間	REt	OFF、1 ～ 99	oFF、1～99	OFF	秒
表示輝度設定	bRGt	1 ～ 3		3	なし
警報 1 ラッチ	A 1Lt	OFF、ON	oFF、on	OFF	なし
警報 2 ラッチ	A2Lt	OFF、ON	oFF、on	OFF	なし
警報 3 ラッチ	A3Lt	OFF、ON	oFF、on	OFF	なし
警報 4 ラッチ	A4Lt	OFF、ON	oFF、on	OFF	なし
プロテクトレベル移行時間	PRLt	1 ～ 30		3	秒
冷接点補償方式	CJC	OFF、ON	oFF、on	ON	なし
警報 1 ON ディレー	A 1on	0 ～ 999（0：ON ディレー無効）		0	秒
警報 2 ON ディレー	A2on	0 ～ 999（0：ON ディレー無効）		0	秒
警報 3 ON ディレー	A3on	0 ～ 999（0：ON ディレー無効）		0	秒
警報 4 ON ディレー	A4on	0 ～ 999（0：ON ディレー無効）		0	秒
警報 1 OFF ディレー	A 1oF	0 ～ 999（0：OFF ディレー無効）		0	秒
警報 2 OFF ディレー	A2oF	0 ～ 999（0：OFF ディレー無効）		0	秒
警報 3 OFF ディレー	A3oF	0 ～ 999（0：OFF ディレー無効）		0	秒
警報 4 OFF ディレー	A4oF	0 ～ 999（0：OFF ディレー無効）		0	秒
マニュアル出力方式	MANt	HOLD、INIT	Hold、cNCt	HOLD	なし

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
マニュアル操作量初期値	MANC	－5.0 ～ 105.0（標準）＊1 －105.0 ～ 105.0（加熱冷却）＊1		0.0	%
RT	Rt	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
SSR 故障使用	HSU	OFF、ON	oFF、oN	ON	なし
SSR 故障ラッチ	HSL	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
SSR 故障ヒステリシス	HSH	0.1 ～ 50.0		0.1	A
LBA 検出時間	LbA	0 ～ 9999（0：LBA 機能無効）		0	秒
LBA 検出閾値	LbAL	温度入力：0.1 ～ 999.9		8.0	℃または °F
		アナログ入力：0.01 ～ 99.99		10.00	%FS
LBA 検出幅	LbAb	温度入力：0.0 ～ 999.9		3.0	℃または °F
		アナログ入力：0.00 ～ 99.99		0.20	%FS
制御出力 1 割付	oUt1	リレー出力・電圧出力（SSR 駆動用）の場合＊2 NONE：割付なし O：制御出力（加熱） C-O：制御出力（冷却） ALM1：警報 1 ALM2：警報 2 ALM3：警報 3 ALM4：警報 4 HA：ヒータ警報（HB + HS） HB：ヒータ断線警報（HB） HS：SSR 故障警報（HS） S.ERR：入力異常 P.END：プログラムエンド出力 STG：ステージ出力 RUN：RUN 中出力 TS1：タイムシグナル 1 出力 TS2：タイムシグナル 2 出力 ALM：総合警報 WR1：内部補助リレー 1 ＊3 WR2：内部補助リレー 2 ＊3 WR3：内部補助リレー 3 ＊3 WR4：内部補助リレー 4 ＊3 WR5：内部補助リレー 5 ＊3 WR6：内部補助リレー 6 ＊3 WR7：内部補助リレー 7 ＊3 WR8：内部補助リレー 8 ＊3 リニア電流出力の場合＊2 NONE：割付なし O：制御出力（加熱） C-O：制御出力（冷却）	 NoNE o C-o ALM1 ALM2 ALM3 ALM4 HA Hb HS S.ERR P.End StG RUN tS1 tS2 ALM WR1 WR2 WR3 WR4 WR5 WR6 WR7 WR8 NoNE o C-o	O	なし
制御出力 2 割付	oUt2	制御出力 1 割付と同じ	制御出力 1 割付と同じ	NONE	なし

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
補助出力1割付	SUb1	NONE：割付なし O：制御出力（加熱） C-O：制御出力（冷却） ALM1：警報1 ALM2：警報2 ALM3：警報3 ALM4：警報4 HA：ヒータ警報（HB + HS） HB：ヒータ断線警報（HB） HS：SSR故障警報（HS） S.ERR：入力異常 P.END：プログラムエンド出力 STG：ステージ出力 RUN：RUN中出力 TS1：タイムシグナル1出力 TS2：タイムシグナル2出力 ALM：総合警報 WR1：内部補助リレー1＊3 WR2：内部補助リレー2＊3 WR3：内部補助リレー3＊3 WR4：内部補助リレー4＊3 WR5：内部補助リレー5＊3 WR6：内部補助リレー6＊3 WR7：内部補助リレー7＊3 WR8：内部補助リレー8＊3	NONE o C-o ALM1 ALM2 ALM3 ALM4 HA Hb HS S.ERR P.END STG RUN TS1 TS2 ALM WR1 WR2 WR3 WR4 WR5 WR6 WR7 WR8	ALM1 ＊ヒータ断線・SSR故障検出機能ありの機種の場合HA	なし
補助出力2割付	SUb2	補助出力1割付と同じ	補助出力1割付と同じ	ALM2	なし
補助出力3割付	SUb3	補助出力1割付と同じ	補助出力1割付と同じ	ALM3	なし
補助出力4割付	SUb4	補助出力1割付と同じ	補助出力1割付と同じ	ALM4	なし
総合警報割付	ALMA	0～255 ＋1：警報1 ＋2：警報2 ＋4：警報3 ＋8：警報4 ＋16：ヒータ断線警報 ＋32：SSR故障警報 ＋64：入力異常 ＋128：（空き）		49	なし
警報SP選択	ALSP	SP-M：現在値目標値 TSP：セグメント目標値	SP-M、tSP	SP-M	なし
SPトラッキング	SPtR	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
PID組自動選択データ	PcdC	現在値、偏差、目標値	PV、dV、SP	現在値	なし
PID組自動選択ヒステリシス	PcdH	0.10～99.99		0.50	%FS
PVデッドバンド	P-db	0～9999		0	EU
マニュアル操作量リミット有効	MANL	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
位置比例操作量ダイレクト設定	PMVd	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
PV変化率演算周期	PVRP	1～999		20	回（サンプリング周期）
加熱冷却チューニング方式	HCtM	0：共通 1：リニア 2：空冷 3：水冷		0	なし
出力最小オンオフ幅	oMPW	0.0～50.0		1.0	%
LCT冷却出力最小ON時間	LCMt	0.1～1.0		0.2	秒

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
PF 設定	PF	OFF：OFF RUN：ラン RST：リセット R-R：ラン／リセット HOLD：ホールド／ホールド解除 ADV：アドバンス AT-2：100%AT 実行／中止 AT-1：40%AT 実行／中止 ATA2：全 PID 組 100%AT 実行／中止 ATA1：全 PID 組 40%AT 実行／中止 LAT：警報ラッチ解除 A-M：オート／マニュアル PFDP：モニタ／設定項目 SHFT：桁シフトキー	oFF RUN RSt R-R HoLd Adv At-2 At-1 AtA2 AtA1 LAt A-M PFdP SHFt	SHFT	なし
モニタ／設定項目表示 1	PFd1	0：無効 1：現在値／目標値／プログラム No. モニタ、 セグメント No. モニタ 2：現在値／目標値／操作量（加熱） （位置比例タイプは「バルブ開度」） 3：現在値／目標値／操作量（冷却） 4：現在値／目標値／セグメント残時間 5：プログラム No. 6：セグメント No. モニタ 7：スタンバイ残時間モニタ 8：プログラム経過時間モニタ 9：プログラム残時間モニタ 10：セグメント経過時間モニタ 11：セグメント残時間モニタ 12：プログラムリピート実行回数モニタ 13：比例帯 14：積分時間 15：微分時間 16：比例帯（冷却） 17：積分時間（冷却） 18：微分時間（冷却） 19：警報値 1 20：警報上限値 1 21：警報下限値 1 22：警報値 2 23：警報上限値 2 24：警報下限値 2 25：警報値 3 26：警報上限値 3 27：警報下限値 3 28：警報値 4 29：警報上限値 4 30：警報下限値 4		1	なし
モニタ／設定項目表示 2	PFd2	モニタ／設定項目 1 と同じ		0	なし
モニタ／設定項目表示 3	PFd3	モニタ／設定項目 1 と同じ		0	なし
モニタ／設定項目表示 4	PFd4	モニタ／設定項目 1 と同じ		0	なし
モニタ／設定項目表示 5	PFd5	モニタ／設定項目 1 と同じ		0	なし
「現在値／目標値（1）」表示画面選択	SPd1	0：画面表示なし 1：現在値／目標値／表示なし 2：現在値／表示なし／表示なし 3：目標値／ SP(キャラクタ) ／表示なし 4：現在値 / 目標値 / 操作量 (加熱) (位置比例タイプは「バルブ開度」) 5：現在値 / 目標値 / 操作量 (冷却) 6：現在値 / 目標値 / プログラム No.、 セグメント No. 7：現在値 / 目標値 / セグメント残時間		6	なし
「現在値／目標値（2）」表示画面選択	SPd2	「現在値／目標値（1）」表示画面選択と同じ		形 E5CC-T：0 形 E5EC-T/ AC-T：7	なし

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
PV ステータス表示機能	PV 5t	OFF：OFF MANU：マニュアル RST：リセット ALM1：警報 1 ALM2：警報 2 ALM3：警報 3 ALM4：警報 4 ALM：警報 1 ～ 4 OR 状態 HA：ヒータ警報 STB：スタンバイ	oFF MANU RSt ALM 1 ALM2 ALM3 ALM4 ALM HA Stb	OFF	なし
SV ステータス表示機能	SV 5t	OFF：OFF MANU：マニュアル RST：リセット ALM1：警報 1 ALM2：警報 2 ALM3：警報 3 ALM4：警報 4 ALM：警報 1 ～ 4 OR 状態 HA：ヒータ警報 STB：スタンバイ	oFF MANU RSt ALM 1 ALM2 ALM3 ALM4 ALM HA Stb	OFF	なし
表示リフレッシュ周期	d.REF	OFF、0.25、0.5、1.0	oFF、0.25、 0.5、 1.0	0.25	秒
バーンアウト方式	bURN	アップスケール、ダウンスケール	UP、doWN	アップスケール	なし
パラメータマスク設定	PMSE	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
校正レベル移行	CMoV	− 1999 ～ 9999		0	なし

＊1 「マニュアル操作量リミット有効」が ON の場合は、操作量リミット下限値～操作量リミット上限値になります。

＊2 リレー出力、電圧出力（SSR 駆動用）の場合とリニア電流出力の場合とでは、設定範囲が異なります。

＊3 簡易演算機能を使用しない場合は、WR1 ～ WR8 は表示されません。

A-6-9　プロテクトレベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
プロテクトレベル移行	PMoV	− 1999 ～ 9999		0	なし
運転／調整プロテクト	oAPt	0 ～ 5		0	なし
初期／通信プロテクト	iCPt	0 ～ 2		1	なし
設定変更プロテクト	WtPt	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
PF キープロテクト	PFPt	OFF、ON	oFF、oN	OFF	なし
パラメータマスク有効	PMSk	OFF、ON	oFF、oN	ON	なし
プロテクトレベル移行パスワード	PRLP	− 1999 ～ 9999		0	なし

A-6-10 通信設定レベル

設定データ	キャラクタ	設定（モニタ）値	選択肢	初期値	単位
プロトコル選択	PSEL	CWF：CompoWay/F Mod：Modbus CMP：コンポ通信 FiNS：上位リンク（FINS） MCP4：MC プロトコル（形式4）	CWF Mod CMP FINS MCP4	CWF	なし
通信ユニット No.	U-NO	0 ～ 99		1	なし
通信速度	bPS	9.6、19.2、38.4、57.6	9.6、19.2、 38.4、57.6	9.6	kbps
通信データ長	LEN	7、8		7	ビット
通信ストップビット	SbIT	1、2		2	ビット
通信パリティ	PRTY	NONE：なし EVEN：偶数 ODD：奇数	NONE、 EVEN、 odd	偶数	なし
送信待ち時間	SdWT	0 ～ 99		20	ms
最大通信ユニット No.	MAXU	0 ～ 99		0	なし
エリア種別	AREA	0 ～ 25		0	なし
開始アドレス上位	AdRH	0 ～ 99		0	なし
開始アドレス下位	AdRL	0 ～ 9999		0	なし
受信待ち時間	RWAT	100 ～ 9999		1000	ms
通信ノード No.	UNIT	0 ～ 99		0	なし
アップ設定1 ～ 23	UP1 ～ 23	0 ～ 179			なし
ダウン設定1 ～ 43	dN1 ～ 43	30 ～ 179			なし
コピー	COPY	OFF、ALL、1 ～ 31		OFF	なし

A-6-11 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。

変更パラメータ / 関連パラメータ 初期化対象	入力種別	温度単位	スケーリング下限値 スケーリング上限値	目標値リミット下限値 目標値リミット上限値	PID/OnOff	標準 / 加熱冷却	伝送出力種別	フローティング クローズ /	RT	PID 組自動選択データ	操作量ダイレクト設定 位置比例	積分 / 微分時間単位	警報１種別	警報２種別	警報３種別	警報４種別	プログラム時間単位	電源投入後動作	運転終了後動作	時間設定 / 傾き設定	傾き設定時間単位	リセット時動作	スタンバイ時間単位	加熱冷却チューニング方式	パスワード プロテクトレベル移行	ラン / リセット
目標値リミット上限値、目標値リミット下限値	●*1	●*1	●*1	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
セグメント目標値	●*2	●*2	●*2	●*2	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
RT	●*3	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
積分 / 微分時間単位	−	−	−	−	−	−	−	−	●*9	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
リセット時操作量	−	−	−	−	−	●	−	●	−	−	●	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
異常時操作量	−	−	−	−	−	●	−	●	−	−	●	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
マニュアル操作量	−	−	−	−	−	−	−	●	−	−	●	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
マニュアル操作量初期値	−	−	−	−	−	●	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
伝送出力上限値、伝送出力下限値	●*4.2	●*4.2	●*4.2	●*4.1	−	●*4.3	●*4.4	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
SP モード	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*11	−	−	−	−
定値 SP	●*2	●*2	●*2	●*2	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
全 PID 組 AT 上限 SP	●*8	●*8	●*8	●*8	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
スタンバイ時間	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●	−	−	−
制御出力１割付	−	−	−	−	−	●	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
制御出力２割付	−	−	−	−	−	●*6	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
補助出力１割付	−	−	−	−	−	●*7	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
補助出力２割付	−	−	−	−	−	●*6	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
補助出力３割付	−	−	−	−	−	●	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
補助出力４割付	−	−	−	−	−	●*6	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
プロテクトレベル移行	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*10	−
位置比例デッドバンド	−	−	−	−	−	−	−	●*20	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
デッドバンド	●*13	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
調節感度（加熱）	●*13	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
調節感度（冷却）	●*13	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
ウエイト幅	●*13	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
警報１ヒステリシス	●*14	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*15	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
警報２ヒステリシス	●*14	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*15	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
警報３ヒステリシス	●*14	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*15	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
警報４ヒステリシス	●*14	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*15	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
AT ヒステリシス	●*13 *18	●*18	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
LBA 検出閾値	●*13	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−

変更パラメータ / 関連パラメータ 初期化対象	入力種別	温度単位	スケーリング下限値 スケーリング上限値	目標値リミット下限値 目標値リミット上限値	PID/OnOff	標準 / 加熱冷却	伝送出力種別	フローティング クローズ /	RT	PID 組自動選択データ	操作量ダイレクト設定 位置比例	積分 / 微分時間単位	警報 1 種別	警報 2 種別	警報 3 種別	警報 4 種別	プログラム時間単位	電源投入後動作	運転終了後動作	時間設定 / 傾き設定	傾き設定時間単位	リセット時動作	スタンバイ時間単位	加熱冷却チューニング方式	パスワード プロテクトレベル移行	ラン / リセット
LBA 検出幅	●*13	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
電源投入後動作	−	−	−	−	●*17	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
運転終了後動作	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*16	−	−	−	−
比例帯	●*13	−	−	−	−	−	−	−	●*9	−	−	●*19	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
比例帯（冷却側）	●*13	−	−	−	−	−	−	−	●*9	−	−	●*19	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
積分時間	●*13	−	−	−	−	−	−	●*21	●*9	−	−	●*19	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
積分時間（冷却側）	●*13	−	−	−	−	−	−	−	●*9	−	−	●*19	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
微分時間	●*13	−	−	−	−	−	−	−	●*9	−	−	●*19	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
微分時間（冷却側）	●*13	−	−	−	−	−	−	−	●*9	−	−	●*19	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
操作量リミット上限値	−	−	−	−	−	●*5	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
操作量リミット下限値	−	−	−	−	−	●*5	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
自動選択レンジ上限値	●*12	●*12	−	−	−	−	−	−	−	●*12	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
プログラムスタート（ラン / リセット）	−	−	−	−	●*17	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●	●	●	●	●	●	●	−	−
オート / マニュアル		−	−	−	●*17	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
ホールド	−	−	−	−	●*17	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●	●	●	●	●	●	●	−	●
出力最小オンオフ幅	−	−	−	−	−	●*22	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	●*22	−	−

＊1　入力設定範囲上下限値、またはスケーリング上下限値に初期化します。

＊2　目標値リミット上下限値によるクランプを行います。

＊3　RT が『ON』のときに入力種別をアナログ入力に変更した場合のみ初期化を行い、RT は『OFF』となります。

＊4　伝送出力種別の設定により以下のように初期化しますが、変更パラメータと伝送出力種別の設定により初期化が異なります。

- 現在目標値 ：目標値リミット上下限値
- 現在値 ：入力設定範囲上下限値、またはスケーリング上下限値
- 操作量（加熱）：100.0/0.0
- 操作量（冷却）：100.0/0.0
- バルブ開度　：100.0/0.0

＊4.1　伝送出力種別の設定が、『現在目標値』のときのみ初期化。
＊4.2　伝送出力種別の設定が、『現在目標値』、『現在値』のときのみ初期化。
＊4.3　伝送出力種別の設定が、『操作量（加熱）』、『操作量（冷却）』のときのみ初期化。
＊4.4　伝送出力種別の変更のため設定に関係なく、上記の値に初期化。

＊5　標準／加熱冷却の設定により以下のように初期化します。

- 操作量リミット上限値：『100.0』
- 操作量リミット下限値：標準『0.0』、加熱冷却『− 100.0』

＊6　加熱冷却制御のときは、『制御出力（冷却）』を以下のように初期化します。
（標準制御のときの初期値は設定データ一覧の初期値となります。）

- 制御出力２ありのとき ：「制御出力２割付」を『制御出力（冷却）』に初期化。
- 制御出力２なしで 補助出力４ありのとき：「補助出力４割付」を『制御出力（冷却）』に初期化。
- 上記以外のとき：「補助出力２割付」を『制御出力（冷却）』に初期化。

＊7　「補助出力 1 割付」を以下のように初期化します。

- ヒータ断線・SSR 故障検出ありの機種：ヒータ警報
- ヒータ断線・SSR 故障検出なしの機種：警報 1

＊8　全 PID 組 AT 上限 SP は入力設定範囲上下限値、またはスケーリング上下限値によりクランプを行います。

＊9　温度入力のときは、RT が『ON』に変更されたときのみ『積分／微分時間単位』の初期化を行います。初期値は以下となります。
- 積分／微分時間単位：『0.1s』　積分／微分時間単位の初期化に伴い PID パラメータも初期化。＊19

＊10 変更後のプロテクトレベル移行パスワードの設定値に初期化されます。
＊11 リセット時動作を制御停止から定値制御に変えたとき、SP モードが『PSP』であれば『FSP』に初期化します。
＊12 初期値は以下となります。
温度入力のとき：PID 組自動選択データの設定により異なり、温度単位に従った入力設定範囲上下限値により以下となります。
- PID 組自動選択データが『PV』：（入力設定範囲上限値）＋ 20 ℃（40℉）
- PID 組自動選択データが『DV』：（入力設定範囲上限値－入力設定範囲下限値）＋ 20 ℃（40℉）
- PID 組自動選択データが『SP』：（入力設定範囲上限値）

アナログ入力のとき：『105.0』（PID 組自動選択データの設定に関わらず、105.0 となります）
＊13 入力種別が温度入力からアナログ入力、またはアナログ入力から温度入力に変更されたときは初期化します。
＊14 入力種別が温度入力からアナログ入力、またはアナログ入力から温度入力に変更されたときは初期化します。
ただし、該当警報種別が「MV 絶対値上限」「MV 絶対値下限」のときは初期化しません。
＊15 MV 警報以外から MV 警報に変更されたときは『50(0.50%)』に初期化します。
MV 警報から MV 警報以外に変更されたときは『2(0.2 ℃または 0.02%FS)』に初期化します。
＊16 リセット時動作が定値制御に設定されたとき、運転終了後動作を初期化します。
＊17 PID/ONOFF 設定が ONOFF に設定されたときのみ初期化します。
＊18 温度単位が『℃』のときは『0.8』、温度単位が『℉』のときは『1.4』に初期化します。
＊19 比例帯は温度入力のとき『8.0』、アナログ入力のとき『10.0』に初期化します。（冷却時も同じ）
積分時間、微分時間は以下のように初期化します。
- 積分／微分時間単位「1s」のとき：積分時間『233』、微分時間『40』（冷却側も同じ）
- 積分／微分時間単位「0.1s」のとき：積分時間『233.0』、微分時間『40.0』（冷却側も同じ）

＊20 クローズのとき『4.0』、フローティングのとき『2.0』に初期化します。
＊21 クローズ／フローティングが『フローティング』のとき、積分時間が『0』であれば『233』に、また積分時間が『0.0』であれば『233.0』に初期化します。
＊22 出力最小オンオフ幅は以下のように初期化しますが、標準／加熱冷却と加熱冷却チューニング方式の設定により初期化が異なります。
- 標準／加熱冷却が『標準』：1.0
- 標準／加熱冷却が『加熱冷却』かつ加熱冷却チューニング方式が『共通』：1.0
- 標準／加熱冷却が『加熱冷却』かつ加熱冷却チューニング方式が『リニア』：1.0
- 標準／加熱冷却が『加熱冷却』かつ加熱冷却チューニング方式が『空冷』：0.0
- 標準／加熱冷却が『加熱冷却』かつ加熱冷却チューニング方式が『水冷』：0.0

A-7　センサ入力の設定範囲・指示範囲・制御範囲

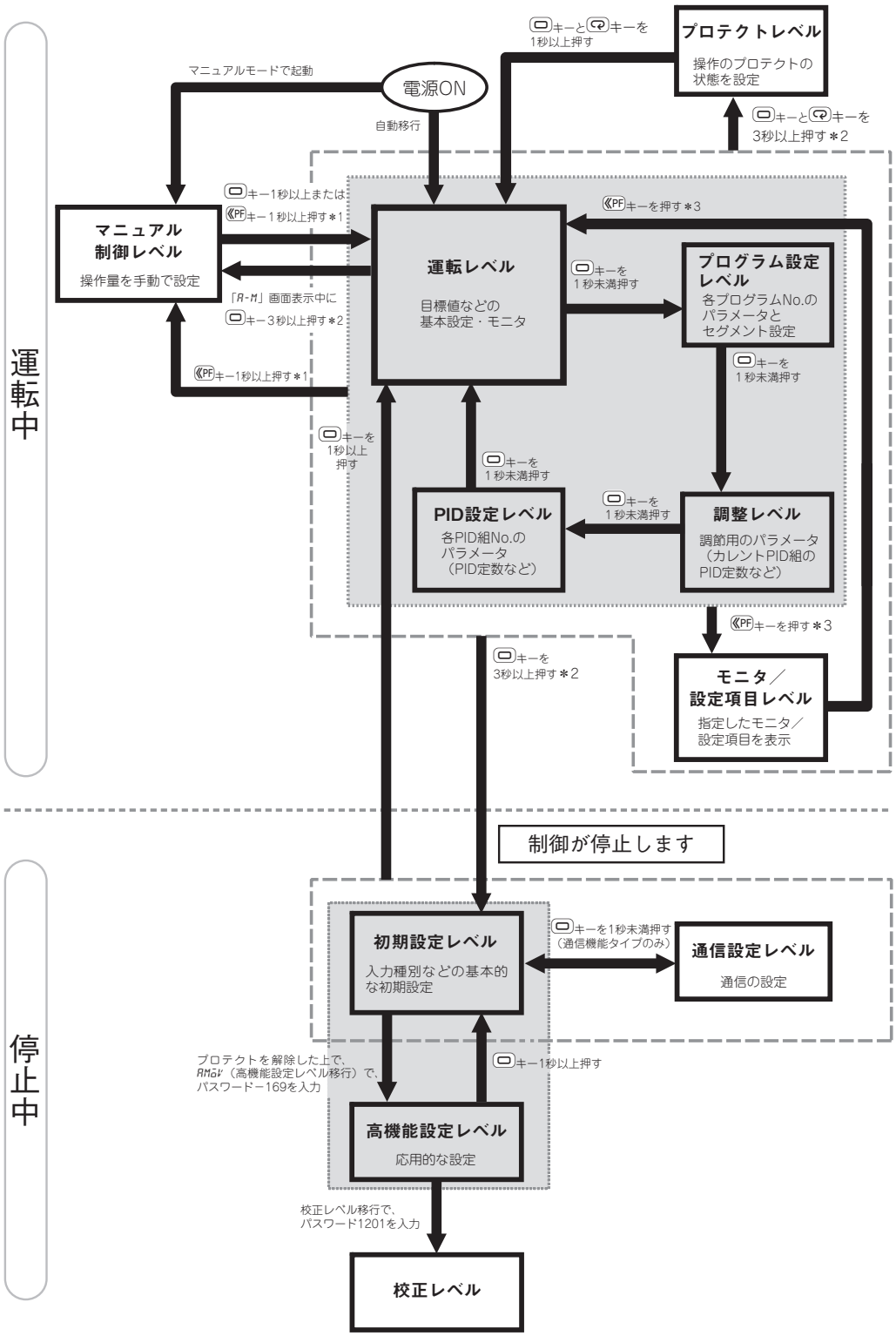
	仕様	設定値	入力設定範囲	入力指示範囲
測温抵抗体	Pt100	0	－200～850（℃）/－300～1500（℉）	－220～870（℃）/－340～1540（℉）
		1	－199.9～500.0（℃）/－199.9～900.0（℉）	－199.9～520.0（℃）/－199.9～940.0（℉）
		2	0.0～100.0（℃）/0.0～210.0（℉）	－20.0～120.0（℃）/－40.0～250.0（℉）
	JPt100	3	－199.9～500.0（℃）/－199.9～900.0（℉）	－199.9～520.0（℃）/－199.9～940.0（℉）
		4	0.0～100.0（℃）/0.0～210.0（℉）	－20.0～120.0（℃）/－40.0～250.0（℉）
熱電対	K	5	－200～1300（℃）/－300～2300（℉）	－220～1320（℃）/－340～2340（℉）
		6	－20.0～500.0（℃）/0.0～900.0（℉）	－40.0～520.0（℃）/－40.0～940.0（℉）
	J	7	－100～850（℃）/－100～1500（℉）	－120～870（℃）/－140～1540（℉）
		8	－20.0～400.0（℃）/0.0～750.0（℉）	－40.0～420.0（℃）/－40.0～790.0（℉）
	T	9	－200～400（℃）/－300～700（℉）	－220～420（℃）/－340～740（℉）
		10	－199.9～400.0（℃）/－199.9～700.0（℉）	－199.9～420.0（℃）/－199.9～740.0（℉）
	E	11	－200～600（℃）/－300～1100（℉）	－220～620（℃）/－340～1140（℉）
	L	12	－100～850（℃）/－100～1500（℉）	－120～870（℃）/－140～1540（℉）
	U	13	－200～400（℃）/－300～700（℉）	－220～420（℃）/－340～740（℉）
		14	－199.9～400.0（℃）/－199.9～700.0（℉）	－199.9～420.0（℃）/－199.9～740（℉）
	N	15	－200～1300（℃）/－300～2300（℉）	－220～1320（℃）/－340～2340（℉）
	R	16	0～1700（℃）/0～3000（℉）	－20～1720（℃）/－40～3040（℉）
	S	17	0～1700（℃）/0～3000（℉）	－20～1720（℃）/－40～3040（℉）
	B	18	100～1800（℃）/300～3200（℉）	0～1820（℃）/0～3240（℉）
	W	19	0～2300（℃）/0～3200（℉）	－20～2320（℃）/－40～3240（℉）
	PL？	20	0～1300（℃）/0～2300（℉）	－20～1320（℃）/－40～2340（℉）
非接触温度センサ形 ES1B	10～70 ℃	21	0～90（℃）/0～190（℉）	－20～130（℃）/－40～270（℉）
	60～120 ℃	22	0～120（℃）/0～240（℉）	－20～160（℃）/－40～320（℉）
	115～165 ℃	23	0～165（℃）/0～320（℉）	－20～205（℃）/－40～400（℉）
	140～260 ℃	24	0～260（℃）/0～500（℉）	－20～300（℃）/－40～580（℉）
電流	4～20mA	25	スケーリングにより次のいずれかの範囲 －1999～9999 －199.9～999.9 －19.99～99.99 －1.999～9.999	設定範囲の－5%～105% ただし表示は－1999～9999 （小数点を除いた数値範囲）
	0～20mA	26		
電圧	1～5V	27		
	0～5V	28		
	0～10V	29		

- 初期値は「5」です。
- 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、IEC60584-1
  L ：Fe-CuNi、DIN 43710-1985
  U ：Cu-CuNi、DIN 43710-1985
  W ：W5Re/W26Re、ASTM E988-1990
  JPt100 ：JIS C 1604-1989、JIS C 1606-1989
  Pt100 ：JIS C 1604-1997、IEC 60751
  PL Ⅱ ENGELHARD 社の PLATⅠNEL Ⅱ起電力表による

A-8　設定データ操作一覧

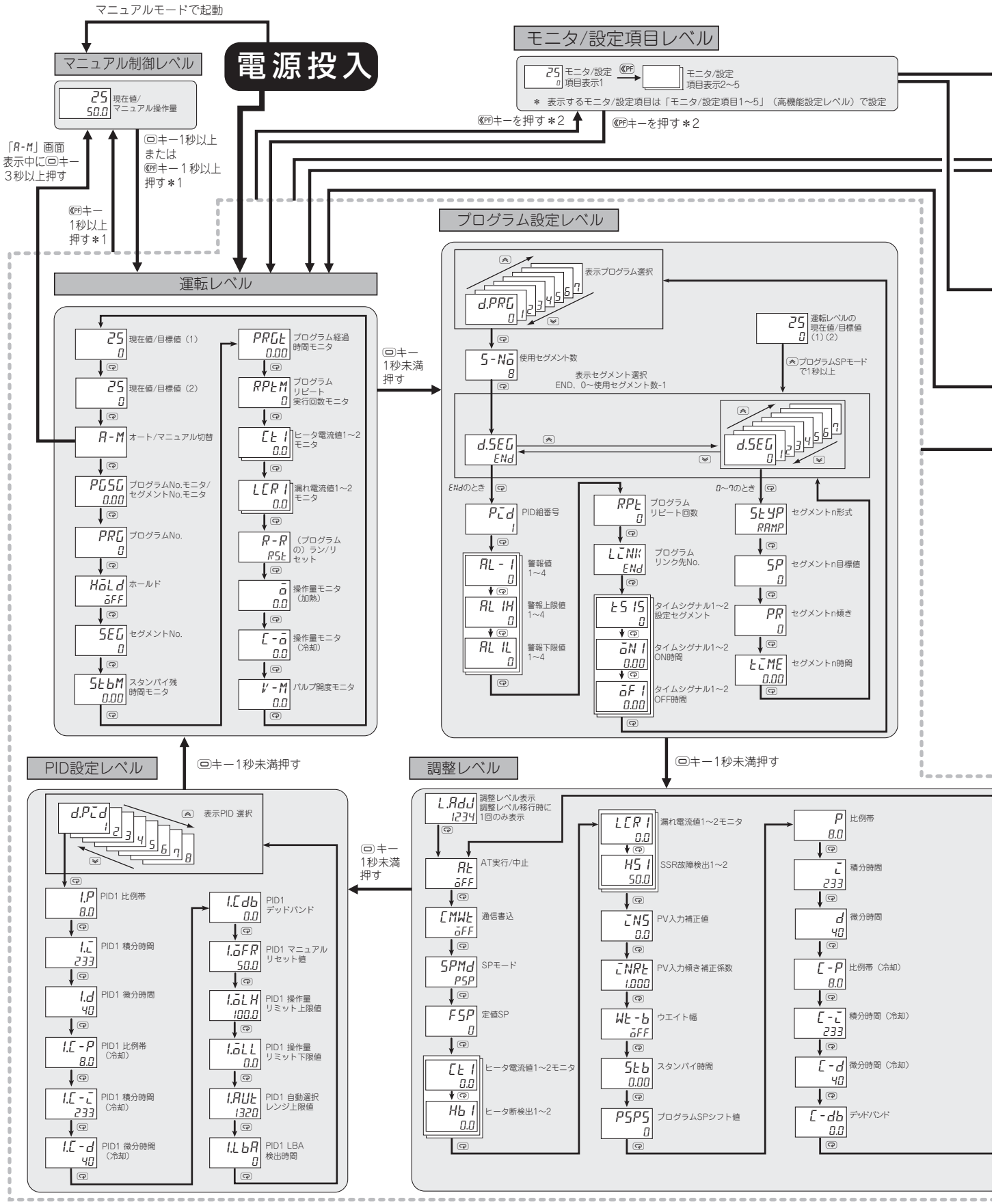
設定レベルの全体を表しています。高機能設定レベルと校正レベルへの移行はパスワードの入力が必要です。また、プロテクト内容および使用条件により表示されない設定データがあります。

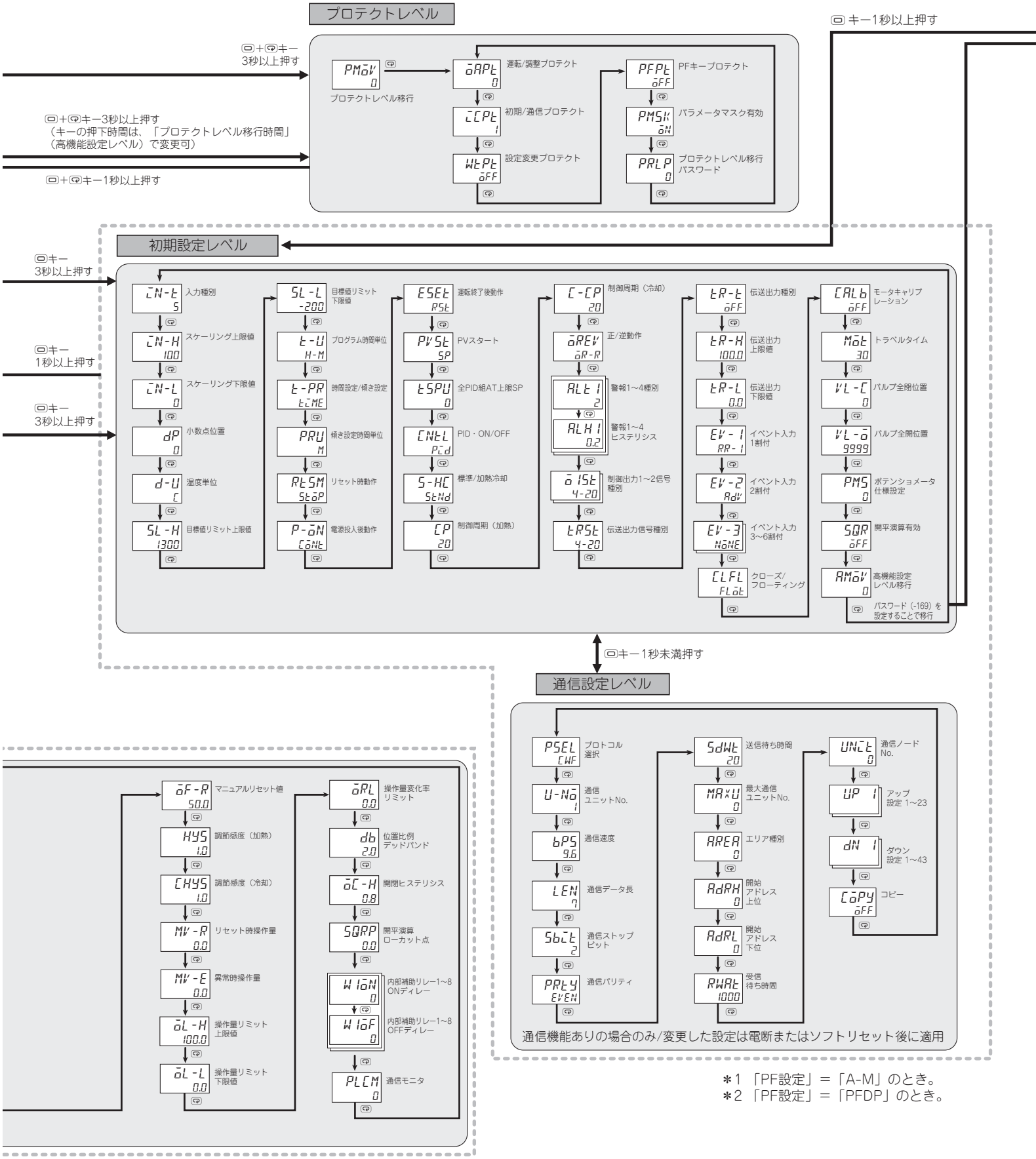


＊1 「PF 設定」を「A-M（オート／マニュアル）」に設定してください。
＊2 途中 1 秒以上で第 1 表示が点滅します。
＊3 「PF 設定」を「PFdP（モニタ／設定項目）」に設定してください。

A-9　設定データ一覧

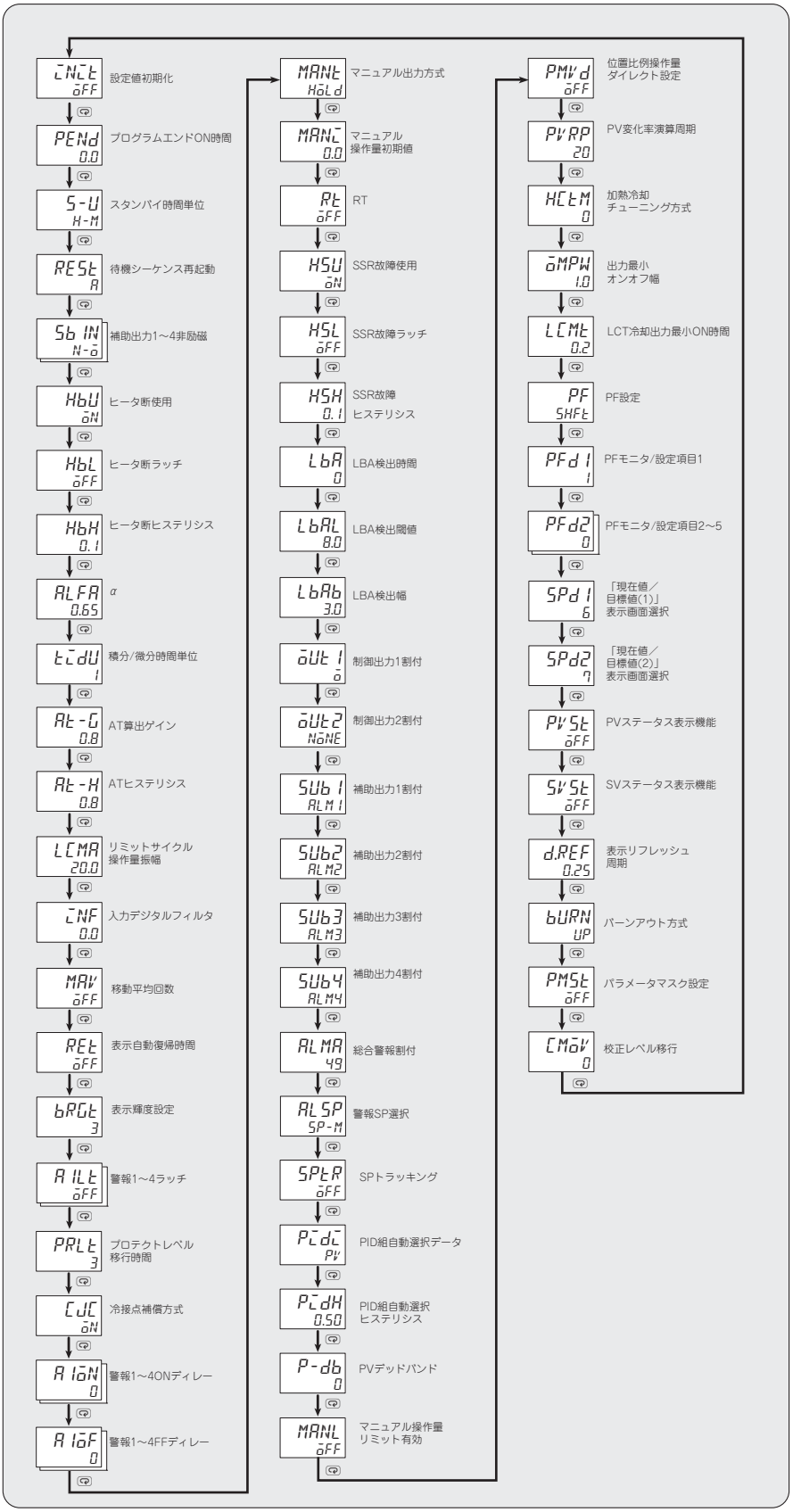
設定データは、機種や設定内容により、表示されない場合があります。





＊1 「PF設定」＝「A-M」のとき。
＊2 「PF設定」＝「PFDP」のとき。

高機能設定レベル


INIT 設定値初期化 oFF
PEND プログラムエンドON時間 0.0
S-U スタンバイ時間単位 H-M
RESE 待機シーケンス再起動 R
Sb IN 補助出力1～4非励磁 N-o
HbU ヒータ断使用 oN
HbL ヒータ断ラッチ oFF
HbH ヒータ断ヒステリシス 0.1
ALFA α 0.65
tIdU 積分/微分時間単位 1
At-G AT算出ゲイン 0.8
At-H ATヒステリシス 0.8
LCMA リミットサイクル 操作量振幅 20.0
INF 入力デジタルフィルタ 0.0
MAV 移動平均回数 oFF
RET 表示自動復帰時間 oFF
bRGt 表示輝度設定 3
AILt 警報1～4ラッチ oFF
PRLt プロテクトレベル 移行時間 3
CJC 冷接点補償方式 oN
AIoN 警報1～4ONディレー 0
AIoF 警報1～4FFディレー 0
MANt マニュアル出力方式 HoLd
MANI マニュアル 操作量初期値 0.0
Rt RT oFF
HSU SSR故障使用 oN
HSL SSR故障ラッチ oFF
HSH SSR故障 ヒステリシス 0.1
LbA LBA検出時間 0
LbAL LBA検出幅値 8.0
LbAb LBA検出幅 3.0
oUt1 制御出力1割付 o
oUt2 制御出力2割付 NoNE
Sub1 補助出力1割付 ALM1
Sub2 補助出力2割付 ALM2
Sub3 補助出力3割付 ALM3
Sub4 補助出力4割付 ALM4
ALMA 総合警報割付 49
ALSP 警報SP選択 SP-M
SPtR SPトラッキング oFF
PtdI PID組自動選択データ Pv
PtdH PID組自動選択 ヒステリシス 0.50
P-db PVデッドバンド 0
MANL マニュアル操作量 リミット有効 oFF
PMVd 位置比例操作量 ダイレクト設定 oFF
PVRP PV変化率演算周期 20
HCtM 加熱冷却 チューニング方式 0
oMPW 出力最小 オンオフ幅 1.0
LCMt LCT冷却出力最小ON時間 0.2
PF PF設定 SHFt
PFd1 PFモニタ/設定項目1 1
PFd2 PFモニタ/設定項目2～5 0
SPd1 「現在値／目標値(1)」 表示画面選択 6
SPd2 「現在値／目標値(2)」 表示画面選択 7
PVSt PVステータス表示機能 oFF
SVSt SVステータス表示機能 oFF
d.REF 表示リフレッシュ 周期 0.25
bURN バーンアウト方式 UP
PMSt パラメータマスク設定 oFF
CMoV 校正レベル移行 0

I

索引

索引

Numerics

100%AT 実行／中止切替 5-12
2 自由度 PID 制御 4-21, 6-58
40%AT 実行／中止切替 5-12
α（アルファ）.....6-77

A

AD コンバータ異常 A-11
AT（オートチューニング）..... 4-47, 5-44
　実行／中止 4-48, 6-25
AT 算出ゲイン 4-48, 6-78
AT ヒステリシス 4-48, 6-78

C

CompoWay/F 1-5, 6-101, A-32
CT A-7
　外形寸法 A-7
　　形 E54-CT1 .....A-7
　　形 E54-CT3 .....A-7
　仕様 A-7
CT 入力 2-20
CX-Thermo 5-87

L

LBA 5-26
LBA 検出閾値 5-28, 6-86
LBA 検出時間 6-85
LBA 検出幅 5-28, 6-86
LCT 冷却出力最小 ON 時間 6-94

M

Modbus-RTU A-32

O

ON/OFF 制御 4-21, 6-58
　設定 4-73

P

PF キー 3-8, 3-9, 5-18, 5-32, 5-70, 6-5
PF 設定 5-70, 6-48, 6-95
PID1 ～ 8LBA 検出時間 5-27, 6-46
PID1 ～ 8 自動選択レンジ上限値 6-46
PID1 ～ 8 積分時間 6-43
PID1 ～ 8 積分時間（冷却）.....6-44
PID1 ～ 8 操作量リミット下限値 6-45
PID1 ～ 8 操作量リミット上限値 6-45
PID1 ～ 8 デッドバンド 6-44
PID1 ～ 8 微分時間 6-43
PID1 ～ 8 微分時間（冷却）..... 6-44
PID1 ～ 8 比例帯 6-43
PID1 ～ 8 比例帯（冷却）..... 6-44
PID1 ～ 8 マニュアルリセット値 6-45
PID 組機能 5-37
PID 組自動選択データ 6-90
PID 組自動選択ヒステリシス 6-90
PID 組番号 6-19
PID 制御 4-21
　設定 4-73
PID 定数 4-46
PID・ON/OFF 6-58
PV 入力傾き補正係数 5-3, 6-31
PV スタート 5-60, 6-57
PV スタート（勾配優先）..... 6-57
PV ステータス表示機能 5-73, 6-98
PV デッドバンド 6-91
PV 入力補正値 5-3, 6-31
PV 変化率演算周期 4-57, 6-92
PV 変化率警報 4-57

R

RS-485 2-22
RT（ロバストチューニング）.....4-50, 6-83

S

SP シフト 5-56
SP スタート 6-57
SP トラッキング 5-64, 6-90
SP モード 4-36, 6-26
SP モード切替 5-12, 5-63
SSR 故障 A-12
SSR 故障警報 1-5, 4-61, 4-64, A-3
SSR 故障検出 1 6-29
SSR 故障検出 2 6-30
SSR 故障使用 4-65, 6-84
SSR 故障ヒステリシス 6-85
SSR 故障ラッチ 6-84
SV ステータス表示機能 5-73, 6-99

U

USB- シリアル変換ケーブル 2-24, 2-26, A-8
USB バスパワー 5-87

あ

アップキー（U キー）.....3-7
アドバンス 5-11, 5-52
アナログ入力 1-4, 5-5, 7-15
アナログ入力の校正 7-9
アルファ（α）..... 6-77

い

異常時操作量 5-66, 6-36
位置比例制御 5-75
位置比例操作量ダイレクト設定 5-30, 6-92
位置比例デッドバンド 5-76, 6-38
移動平均回数 5-3, 6-79
イベント入力 1-5, 2-19
イベント入力 1 ～ 6 割付 5-10, 6-66

う

ウエイト 5-54
ウエイト幅 6-31
ウエイト有効／無効切替 5-13
運転終了後動作 4-35, 6-56
運転レベル 6-6, A-17
運転／調整プロテクト 5-17, 6-4

え

エラー表示 A-10

お

オートチューニング（AT） 4-47, 6-25
オートマニュアル切替 5-32, 6-8
オート／マニュアル制御 5-11
主な機能 1-4
温度単位 4-20, 6-53
温度入力 1-4

か

外形寸法 2-2
開平演算有効 5-68, 6-70
開平演算ローカット点 5-68, 6-39
形式基準 1-8
傾き設定 4-27
傾き設定時間単位 6-55
加熱冷却制御 5-7, 6-59
　デッドバンド 5-8, 6-34
加熱冷却チューニング方式 5-8, 6-93
簡易演算 5-78

き

キーの説明
　U アップキー 3-7
　S シフトキー（PF キー） 3-8
　D ダウンキー 3-7
　M モードキー 3-7
　O レベルキー 3-7

く

空冷／水冷 5-9
クローズ / フローティング 6-67

け

警報 1-5
警報 1 ～ 4OFF ディレー 6-82
警報 1 ～ 4ON ディレー 6-81
警報 1 ～ 4 種別 4-53, 6-60
警報 1 ～ 4 ヒステリシス 6-63
警報 1 ～ 4 ラッチ 6-80
警報 SP 選択 6-89
警報下限値 1 ～ 4 6-20
警報機能 4-24
警報出力 4-53
警報種別 4-53
警報上限値 1 ～ 4 6-20
警報値 4-41, 4-56
警報値 1 ～ 4 6-19
警報ディレー 5-24, 5-25
警報動作 4-60
警報ヒステリシス 4-59
警報ラッチ 4-60
警報ラッチ解除切替 5-13
桁シフト 3-9, 5-70
現在値／操作量（マニュアル操作量） 6-50
「現在値／目標値 (1)」表示画面選択 4-74, 6-7, 6-97
「現在値／目標値 (2)」表示画面選択 4-74, 6-7, 6-97
「現在値／目標値」表示画面選択 4-74, 6-7, 6-97
現在値／目標値（1） 4-74, 5-73, 6-7
現在値／目標値（2） 4-74, 5-73, 6-7
検出電流値 4-67

こ

校正データの登録 7-2
高機能設定レベル 6-71, A-27
高機能設定レベル移行 6-70
校正レベル移行 6-100
コピー 5-96

さ

三位置制御 5-9
サンプリング周期 1-2, 4-57, 6-92

し

時間設定 4-27
時間設定 / 傾き設定 6-55
指示精度の検査 7-13
　アナログ入力 7-15
　測温抵抗体 7-14
　熱電対／非接触温度センサ 7-13
シフトキー（S キー） 3-8, 3-9
出力最小オンオフ幅 6-94
出力周期 6-59
出力仕様の設定 4-22
出力リミット 5-65
出力割付 4-23

仕様 A-2
SSR 故障警報 A-3
ヒータ断線警報 A-3
本体性能 A-4
本体定格 A-2
小数点位置 6-53
使用セグメント数 4-38, 6-16
初期／通信プロテクト 5-17, 6-4
初期化 6-73
初期設定例 4-10
初期設定レベル 6-51, A-22

す

スケーリング下限値 6-53
スケーリング上限値 6-53
スケーリングの上下限設定（アナログ入力） 5-5
スタンバイ時間 4-26, 6-32
スタンバイ時間単位 6-73
スタンバイ動作 5-62
ステージ出力 5-60
ステップ 4-26, 4-27, 6-17

せ

制御周期 4-22
制御周期（加熱） 6-59
制御周期（冷却） 6-59
制御出力 1-4, 4-24
制御出力 1 2-17
制御出力 1 信号種別 6-64
制御出力 1 割付 6-87
制御出力 2 2-17
制御出力 2 信号種別 6-64
制御出力 2 割付 6-87
正／逆動作 4-22, 6-60
正／逆動作反転制御 5-12
積分時間 4-52, 6-33
積分時間（冷却） 4-21, 5-8, 6-34
積分／微分時間単位
....5-8, 6-33, 6-34, 6-43, 6-44, 6-77
セグメント No. 4-38
セグメント n 形式 4-39, 6-17
セグメント n 傾き 4-40, 6-18
セグメント n 時間 4-40, 6-18
セグメント n 目標値 4-39, 6-17
セグメントジャンプ 5-53
絶縁ブロック図 2-23
設定値初期化 6-73
設定ツール用ポート 2-24, 2-27
設定ツール用ポートの説明 3-8
設定データ一覧 A-38
設定データ操作一覧 A-37
設定データの構成 7-3
設定変更許可／禁止切替 5-13
設定変更プロテクト 5-17, 6-4
設定リスト A-17
全 PID 組 100%AT 実行／中止切替 5-13
全 PID 組 40%AT 実行／中止切替 5-13
全 PID 組 AT 4-46, 5-44
全 PID 組 AT 上限 SP 6-58
センサ入力の設定範囲･指示範囲･制御範囲 A-36

そ

総合警報割付 5-22, 6-89
操作量変化率リミット 5-69, 6-38
操作量モニタ（加熱） 6-13
操作量モニタ（冷却） 6-14
操作量リミット下限値 6-37
操作量リミット上限値 6-37
操作量（マニュアル操作量） 6-50
送信待ち時間 6-101
ソーク 4-26, 4-27, 6-17
ゾーンに応じた PID 組を自動選択する方法 5-39
測温抵抗体 7-14
測温抵抗体の校正 7-7

た

第 1 表示 3-4
第 2 表示 3-4, 4-74, 6-7
第 3 表示 3-4, 4-74, 6-7
待機シーケンス 4-59
待機シーケンス再起動 4-59, 6-74
タイムシグナル 5-56
タイムシグナル 1 設定セグメント 6-21
タイムシグナル 1　OFF 時間 6-22
タイムシグナル 1　ON 時間 6-22
タイムシグナル 2 設定セグメント 6-21
タイムシグナル 2　OFF 時間 6-22
タイムシグナル 2　ON 時間 6-22
ダウンキー（D キー） 3-7
端子カバーの取り付け方 2-5, 2-6
端子配列
形 E5CC-T の端子配列 2-7
形 E5EC-T/AC-T の端子配列 2-11
端子部の使い方 2-7

ち

調整レベル 6-23, A-19
調整レベル表示 6-24
調節感度 4-72
調節感度（加熱） 6-35
調節感度（冷却） 6-35

つ

通信 2-22
通信書込 6-26
通信書込み許可／禁止切替 5-13
通信ストップビット 6-101
通信設定レベル 6-101, A-32
通信速度 6-101
通信データ長 6-101
通信動作指令 5-19
通信パリティ 6-101

通信ユニット No. 6-101
ツールチップ 5-89

て

定値 SP 4-44, 6-26
定値 SP モード 6-26
デッドバンド 6-34
電圧入力の校正 7-10
電源 2-16
電源投入後動作 4-34, 6-56
転送 5-96
伝送出力 2-21, 5-34
伝送出力下限値 6-65
伝送出力種別 5-34, 6-64
伝送出力上限値 6-65
伝送出力信号種別 5-34, 6-64
伝送出力の校正 7-11
伝送スケーリング 5-35
電流検出器 4-66
電流値オーバー A-12
電流入力の校正 7-9

と

動作表示 3-4, 3-6
トラブルシューティング A-14
トラベルタイム 6-68
取り付け 2-2
　形 E5CC-T
　　端子カバーの取り付け方 2-5
　　取付パネルへの取り付け方 2-5
　形 E5EC-T/AC-T
　　端子カバーの取り付け方 2-6
　　取付パネルへの取り付け方 2-6

な

内部補助リレー 1 ～ 8 5-81

に

入出力構成 1-6
　形式基準 1-8, 1-9
入力 2-16
入力異常 6-36, A-10
入力の校正 7-2
入力種別 6-52, A-22
　設定 4-18
入力センサの種別 1-4
入力値を補正するには 5-3
入力デジタルフィルタ 6-78
入力補正 5-3

ね

熱電対／非接触温度センサ 7-13
熱電対の校正 7-4

は

バージョンについて 1-10
バーンアウト方式 6-100
配線 2-16
配線時のお願い 2-16
パスワード 5-18
パネル加工寸法 2-3
パラメータマスク 5-20
パラメータマスク設定 6-100
パラメータマスク有効 6-5
バランスレスバンプレス 5-30
バルブ開度モニタ 5-75, 6-14
バルブ全開位置 6-69
バルブ全閉位置 6-69

ひ

ヒータ断検出 6-76
ヒータ断検出 1 6-27
ヒータ断検出 2 6-28
ヒータ断使用 6-75
ヒータ断線 A-12
ヒータ断線警報 4-61, 6-75, A-3
ヒータ断ヒステリシス 6-76
ヒータ断ラッチ 6-76
ヒータ電流値 1 モニタ 6-11, 6-27
ヒータ電流値 2 モニタ 6-12, 6-28
非接触温度センサ 7-13
微分時間 4-52, 6-33
微分時間（冷却） 5-8, 6-34
表示 PID 選択 6-42
表示輝度設定 6-79
表示自動復帰時間 6-79
表示セグメント選択 6-16
表示範囲オーバー A-11
表示プログラム選択 6-16
標準／加熱冷却 6-59
標準制御 6-59
表示リフレッシュ周期 6-99
比例帯 4-52, 6-33
比例帯（冷却） 5-8, 6-34
比例動作 4-51

ふ

プログラム No. 4-37
プログラム No. 切替 5-12
プログラム SP シフト値 6-32
プログラム SP モード 6-26
プログラムエンド ON 時間 6-73
プログラムエンド出力 5-58
プログラム機能 4-10
プログラム時間単位 6-54
プログラムの作成 4-37
プログラムパターン 4-28
プログラムリピート 5-55
プログラムリピート回数 6-21
プログラムリンク 5-55

プログラムリンク先 No. 6-21
プロテクト 5-17
　PF キープロテクト 5-18, 6-5
　運転／調整プロテクト 5-17, 6-4
　初期／通信プロテクト 5-17, 6-4
　設定変更プロテクト 5-17, 6-4
プロテクトレベル 6-3, A-31
プロテクトレベル移行 5-18, 6-3
　パスワード 5-18, 6-5
プロテクトレベル移行時間 6-80
プロトコル選択 6-101
フロントパネル 3-4
　形 E5AC-T 3-5
　形 E5CC-T 3-4
　形 E5EC-T 3-4

ほ

ホールド 5-11, 5-53
ホールド／ホールド解除切替 5-11
補助出力 2-18
補助出力 1 ～ 4 非励磁 6-75
補助出力 1 ～ 4 割付 4-23, 5-7, 6-88
ポテンショメータ入力 2-21
ポテンショメータ入力異常 5-30, 5-66, A-13
ポテンショメータ仕様設定 6-70
本体性能 A-4
本体定格 A-2

ま

マニュアル出力方式 6-82
マニュアル制御 5-30
マニュアル制御レベル 6-49, A-26
マニュアル制御レベル移行 5-32
マニュアル設定 4-51
マニュアル操作量初期値 6-83
マニュアル操作量リミット有効 6-91
マニュアルリセット値 6-35

め

メモリ異常 A-12

も

モータキャリブレーション 5-75, 6-68
モードキー（M キー）.....3-7
目標値に上下限設定範囲を設定するには 5-15
目標値リミッタ 5-15
目標値リミット下限値 6-54
目標値リミット上限値 6-54
モニタ／設定項目表示 6-48
モニタ／設定項目表示 1 ～ 5 6-96
モニタ／設定項目レベル 5-72, 6-47
モニタ／設定項目 1 ～ 5 6-48
漏れ電流値 1 モニタ 6-12, 6-29
漏れ電流値 2 モニタ 6-13, 6-30

ゆ

ユーザ校正 7-2

ら

ラン／リセット 4-26, 6-13
ラン／リセット切替 5-11
ラン中出力 5-59
ランプ 4-26, 4-27, 6-17

り

リセット時操作量 6-36
リセット時動作 4-33, 4-34, 6-55
リニア 5-9
リミットサイクル操作量振幅 4-48, 6-78

る

ループ断線警報 5-26

れ

励磁／非励磁 4-25
冷接点補償器の接続 7-4
冷接点補償方式 6-81
レベルキー（O キー）.....3-7

ろ

ロバストチューニング（RT）.....4-50, 6-83

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

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。 **055-982-5015**（通話料がかかります）

受付時間：9:00〜19:00（12/31〜1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット
www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/
技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。（I-Webメンバーズ限定）
受付時間：平日9:00〜12:00 / 13:00〜17:00（土日祝日・年末年始・当社休業日を除く）
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ：納期・価格・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販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●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に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SGTD-742K　2022年9月現在

©OMRON Corporation 2014-2022 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