



OMRON

概
要

準
備

温度制御に
必要な設定

必要に応じて
使う設定

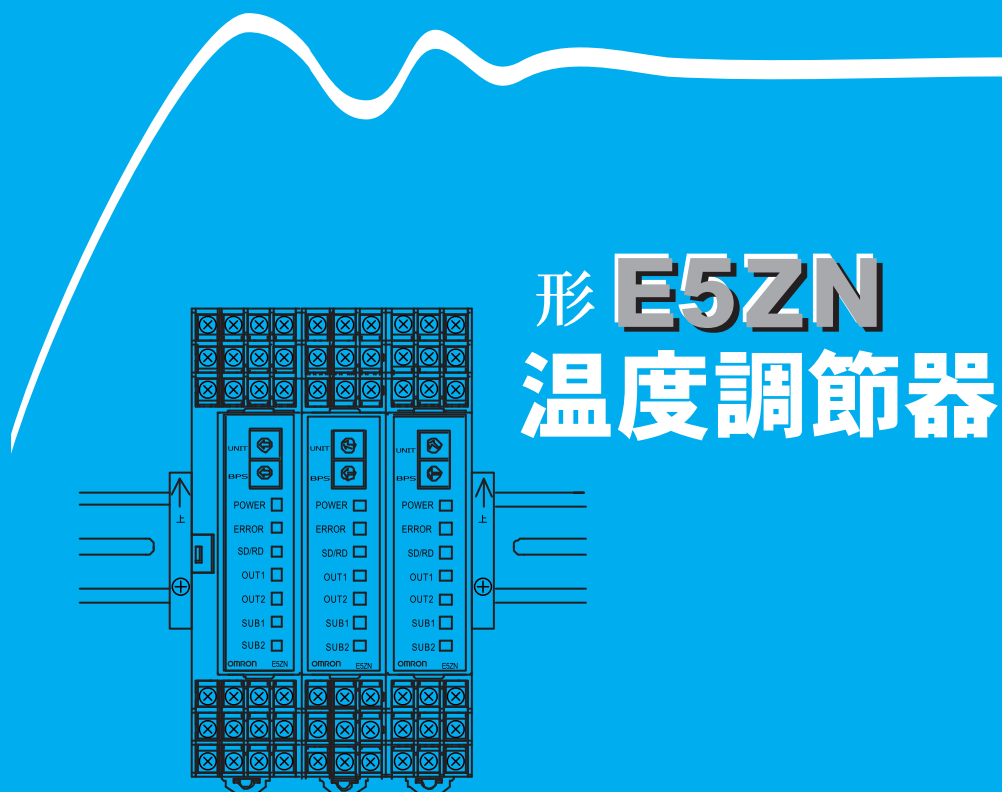
通
信

SD
Lの
使い
方

設定
データ

エラーと
その処理

付
録



形 E5ZN 温度調節器

ユーザズマニュアル

Man. No. SGTD-717G

はじめに

形 E5ZN はモジュール型温度調節器です。

以降、電流出力タイプ (形 E5ZN-2C□F03□-FLK) を「アナログ出力タイプ」、電圧出力タイプ (形 E5ZN-2Q□H03□-FLK) およびトランジスタ出力タイプ (形 E5ZN-2T□H03□-FLK) を「パルス出力タイプ」と略しています。

このたび、パルス出力タイプは新機能を付加し機能アップいたしました。機能アップした部分を特に説明する場合はパルス出力タイプ機能アップ品と称しています。

(お使いの形 E5ZN が機能アップ品かどうか不明の場合は、弊社営業までお問合せください。)

主な機能および性能は次のとおりです。

- ・ 1ユニットで 2 チャンネルの温度調節ができ、最大 32 チャンネルまで増設できます。
- ・ 設定表示器(形 E5ZN-SDL)により温度調節器の設定ができます。
- ・ 熱電対や測温抵抗体はもとより非接触温度センサやアナログ電圧入力を選択できます。
- ・ 標準制御に加え加熱冷却制御機能を選択できます。
- ・ チューニング機能として AT (オートチューニング) をご利用できます。
- ・ イベント入力によりマルチ SP、ラン/ストップ機能をご利用できます。
- ・ ヒータ断線警報をご利用できます。(ヒータ断線警報はパルス出力タイプのみでご利用できます。)
- ・ 通信機能をご利用できます。
- ・ 安全規格 (UL/CSA/IEC) および EMC 規格に適合しています。

このユーザーズマニュアルは、
形 E5ZN 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き
正しくお使いください。

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。

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まれます。
- ・「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・身体に危険が及ぶ用途）
 - (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。

本書の内容について

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載・複製することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては、改良のため予告なしに、仕様などを変更することがありますのでご了承ください。
- (3) 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所へご連絡ください。その際 巻末記載の Man. No. もお知らせください。

安全上のご注意

● 安全に使用していただくための表示と意味について

このマニュアルでは、形 E5ZN 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。



注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害の発生が想定される場合を示します。

● 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		● 注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告。

● 警告表示

⚠ 注意	
通電中は端子に触れないでください。 感電の恐れがあります。	
作業前の電源 OFF のため 1 つ以上の電断スイッチが必要な場合があります。 感電の恐れがあります。	
製品の中に金属や導線を入れないでください。 感電、火災、故障の原因になります。	
引火性、爆発性ガスのあるところでは、使用しないでください。 爆発の恐れがあります。	
分解したり、修理、改造はしないでください。 感電、火災、故障の原因になります。	
温調器の各種設定値は、制御対象に合わせて正しく設定してください。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装置の破損や事故の原因になります。	
端子ネジは規定トルク(0.40N・m～0.56N・m)で締めてください。 ネジが緩むと、発火および誤動作の恐れがあります。	
温調器の故障時にも安全なように、別系統で過昇温防止警報を取り付けるなどの安全対策を行ってください。 故障により制御不能になると、重大な事故につながる恐れがあります。	

安全上の要点

以下に示す項目は、安全を確保するために必ず守ってください。

- (1) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。
周囲温度の上昇がある場合は、形 E5ZN ヘッパファンにより風を送るなどの強制冷却をしてください。
また、規定外の取り付けを行なうと温調器の発熱により温調器内部の温度が上昇し寿命が短くなったり誤動作の原因となりますので規定の取り付け方法でご使用ください。
- (2) 基板の電子部品、パターンには手を触れないでください。製品を持つときはケースを持ってください。
- (3) 放熱を妨げないよう、温調器の周辺をふさがないでください。温調器本体の通風孔はふさがないでください。
- (4) 電源電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- (5) 端子の極性を確認し、正しく配線してください。
- (6) 配線用圧着端子は、指定サイズ (M3, 幅 5.8mm 以下) のものをご使用ください。
- (7) 裸線接続の配線材には、必ず指定のものを使用してください。
電源端子: AWG22(断面積 0.326mm^2) ~ AWG14(断面積 2.081mm^2)、電源以外の端子: AWG28(断面積 0.081mm^2) ~ AWG16(断面積 1.309mm^2) (電線被覆剥きしろ: 6~8mm)
- (8) 使用しない端子には何も接続しないでください。
- (9) 電源投入時には、2 秒以内に定格電圧に達するようにしてください。
- (10) ウォームアップ時間は 30 分以上としてください。
- (11) 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温調器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。
- (12) 誘導ノイズを防止するために、温調器の端子台の配線は、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あります。
- (13) 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。
- (14) 下記の環境では使用しないでください。
 - ・ 塵埃、腐食性ガス(特に硫化ガス、アンモニアガスなど)のあるところ
 - ・ 結露、氷結の恐れのあるところ
 - ・ 直射日光があたるところ
 - ・ 振動、衝撃の影響が大きいところ
 - ・ 水がかかるところ、被油のあるところ
 - ・ 加熱機器から輻射熱を直接受けるところ
 - ・ 温度変化の激しいところ
- (15) 清掃について: シンナー類は使用しないでください。市販のアルコールをご使用ください。
- (16) DINレールは地面に対して垂直に設置してください。
- (17) 温度調節器本体のターミナルユニットへの取り付けは、本体端面フックがターミナルユニットに確実に挿入されたことを確認してください。
- (18) 配線作業終了後は、放熱のため必ず防塵ラベルを外して使用してください。
- (19) ターミナルユニットをはずした時、絶対に電子部品に手を触れたり衝撃を与えたりしないでください。

マニュアルの見方

■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
AT	オートチューニング
EU	工業量単位 ※
ch	チャンネル

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

■設定データの表記について

設定表示器(形 E5ZN-SDL)で表示される設定データの略号および設定内容のうち、アルファベットについては次のように表記しています。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■出力タイプ固有の機能の表記について

パルス出力タイプが機能アップしました。

それに伴い、アナログ出力タイプ、パルス出力タイプ、およびパルス出力機能アップ品の各タイプで機能が異なる場合がありますので、次の表記で違いを示しております。

なお、パルス出力タイプ機能アップ品は、2002 年 9 月以降当社生産分から対応しております。

- ⒫ マークが付いているデータはパルス出力タイプのみで用いられるデータです。
- Ⓐ マークが付いているデータはアナログ出力タイプのみで用いられるデータです。
- Ⓥ マークが付いているデータは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで用いられるデータです。

■マニュアルの読み方

目的	関連項目	内容
形 E5ZN の全体像を知る	第 1 章 概要	形 E5ZN の特長、各部の名称、主な機能を説明しています。
セットアップ	第 2 章 準備	形 E5ZN を操作できるようにするまでに必要な作業(取り付け、配線)について説明しています。
形 E5ZN の基本操作	第 3 章 温度制御に必要な設定 第 5 章 通信 第 7 章 設定データ	形 E5ZN の基本機能について説明しています。
形 E5ZN の応用操作	第 4 章 必要に応じて使う設定 第 5 章 通信 第 7 章 設定データ	形 E5ZN が持つ機能を最大限にご使用いただくために、スケーリングや SP ランプ機能などの使用方法を説明しています。
設定表示器 形 E5ZN-SDL の操作	第 6 章 形 E5ZN-SDL をお使いになるために	専用設定表示器(形 E5ZN-SDL)の操作方法について説明しています。
トラブル対策	第 8 章 エラーとその処理	故障かなと思ったときに状況にあった方法でチェックできるように分類して説明しています。
付録		本体仕様を説明しています。

目次

	はじめに.....	I
	ご承諾事項	II
	安全上のご注意	IV
	安全上の要点	VI
	マニュアルの見方	VII
第1章	概要	1-1
1.1	各部の名称と働き.....	1-2
1.2	入出力構成と主な機能	1-4
第2章	準備	2-1
2.1	取り付け	2-2
2.2	入出力部の使い方	2-6
2.3	設置時のお願い	2-12
第3章	温度制御に必要な設定	3-1
3.1	入力の種別を設定するには	3-2
3.2	温度単位を選択するには	3-3
3.3	PID 制御と ON/FF 制御を選択するには	3-4
3.4	出力仕様の設定.....	3-5
3.5	目標値の設定	3-8
3.6	ON/OFF 制御をするには	3-9
3.7	PID 定数を決めるには(AT、マニュアル設定)	3-11
3.8	警報出力を使うには	3-13
3.9	ヒータ断線警報を使うには	3-16
3.10	制御の開始と停止	3-18
3.11	運転時のお願い	3-19
第4章	必要に応じて使う設定	4-1
4.1	入力値を補正するには	4-2
4.2	警報ヒステリシス	4-6
4.3	スケーリングの上下限設定(アナログ入力)をするには	4-8
4.4	加熱冷却制御をするには	4-9
4.5	イベント入力を使うためには	4-10
4.6	目標値の上下限設定範囲を設定するには	4-12
4.7	SP ランプ機能(目標値の変化率制限)を行うには.....	4-13
4.8	プロテクトをかけるには.....	4-14
4.9	マニュアルモード	4-15
4.10	複数の E5ZN から同時刻の温度を読み出すには	4-17

4.10	複数の E5ZN から同時刻の温度を読み出すには.....	4-17
4.11	伝送出力の使い方	4-18
第5章	通信	5-1
5.1	通信方式	5-2
5.2	フレーム構成について	5-3
5.3	FINS-mini テキストについて	5-5
5.4	変数エリアについて	5-6
5.5	変数エリアの読出し	5-7
5.6	変数エリアの書込み	5-8
5.7	動作指令	5-9
5.8	設定エリアについて	5-11
5.9	コマンド/レスポンス.....	5-12
5.10	変数エリアマップ	5-22
5.11	プログラム例.....	5-34
第6章	形 E5ZN-SDL の使い方	6-1
6.1	概要.....	6-2
6.2	フロント部の名称と機能.....	6-5
6.3	設定レベルの構成とキー操作	6-8
6.4	初期設定例.....	6-10
6.5	コピーモードの使い方.....	6-12
6.6	設定データー一覧	6-16
第7章	設定データ	7-1
7.1	この章の見方	7-2
7.2	プロテクトレベル	7-3
7.3	運転レベル	7-4
7.4	調整レベル	7-11
7.5	初期設定レベル	7-19
7.6	高機能設定レベル	7-32
7.7	通信設定レベル	7-45
第8章	エラーとその処理.....	8-1
8.1	まずチェックすること.....	8-2
8.2	現象から推測する(通信の異常)	8-3
8.3	現象から推測する(温度測定 of 異常)	8-4
8.4	現象から推測する(温度制御 of 異常)	8-5
8.5	現象から推測する(出力 of 異常)	8-7
8.6	現象から推測する(HB 警報 of 異常)	8-8
8.7	現象から推測する(キー操作できない)	8-9
8.8	設定表示器 of エラー表示から推測する	8-10

付録.....	A-1
仕様.....	A-2
CT について.....	A-5
センサ入力の設定範囲・指示(制御)範囲	A-6
形 E5ZN-SDL 設定リスト	A-7
ASCII コード表.....	A-11

索引

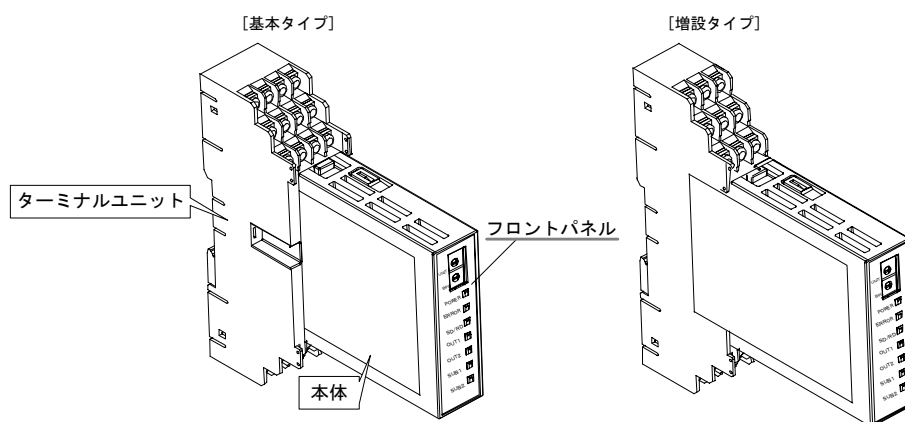
第1章 概要

- 1.1 各部の名称と働き..... 1-2
 外観/フロント部の名称/表示部の見方/設定スイッチの使い方
- 1.2 入出力構成と主な機能..... 1-4
 入出力構成/主な機能

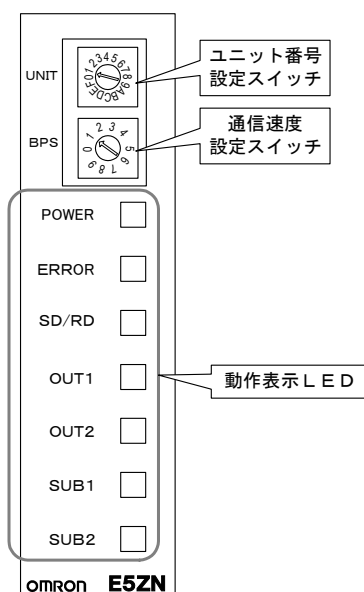
1.1 各部の名称と働き

■ 外観

- ・ 形 E5ZN は、装置に内蔵することを特長とする温度調節器です。
- ・ RS-485 通信機能を標準装備しており、上位システムから現在値のモニタや各種設定データの読出し/書込みを行うことができます。
- ・ ターミナルユニットと本体が分離できる構造になっているため、配線はそのまま本体のみを簡単にメンテナンスすることができます。
- ・ 2 台以上を同一の上位システムに接続する場合は、増設タイプのターミナルユニットを使うことで、省スペース・省配線になります。



■ フロント部の名称



■ 表示部の見方

● 動作表示

- ① POWER(電源)
通電されているときに点灯します。
 - ② ERROR(異常)
メモリ異常またはいずれかのチャンネルで入力異常が発生しているときに点灯します。
 - ③ SD/RD(Send data/Receive data)
上位と通信しているときに点灯します。
 - ④ OUT1、OUT2(制御出力 1、制御出力 2)
制御出力 1 機能および制御出力 2 機能が ON のとき点灯します。
 - ⑤ SUB1、SUB2(補助出力 1、補助出力 2)
補助出力 1 機能および補助出力 2 機能が ON のとき点灯します。
- ※ アナログ出力タイプの SUB3、SUB4(補助出力 3、補助出力 4)の出力はフロント部には表示されません。

■ 設定スイッチの使い方

スイッチの切替えにより上位と通信する通信条件を設定します。

ご使用の前に、システムに合わせた設定にしてください。

スイッチは次の条件に従って操作してください。

- ・ スイッチは必ず電源 OFF の状態で操作してください。設定は、電源投入時のみ有効になります。
- ・ スイッチの切替には小型のマイナスドライバを使用して、確実に所定の位置に設定してください。

● ユニット番号の設定

上位システムおよび専用設定表示器(形 E5ZN-SDL)が接続されたユニットを識別するためのユニット番号を設定します。

ユニット番号は 16 進数です。

スイッチの設定 0～F が、ユニット番号 00～15 に対応します。

設定値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ユニット番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15

▲初期値

RS-485 通信で形 E5ZN を複数台数接続するときは、それぞれ異なるユニット番号を設定してください。同一線路上でユニット番号が重複していると通信できません。

● 通信速度の設定

上位システムの通信速度に合わせてユニットの通信速度を設定します。

設定値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
通信速度(bit/s)	4800	9600	19200	38400	設定しないでください。					

▲初期値

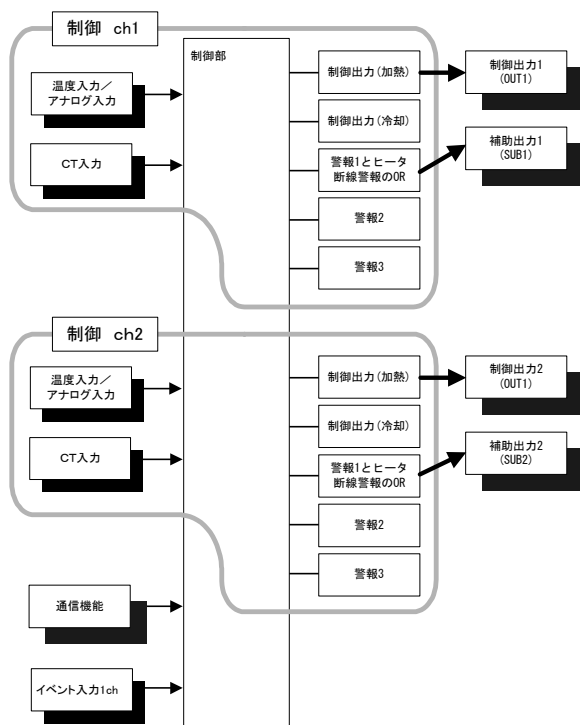
1.2 入出力構成と主な機能

■ 入出力構成

パルス出力タイプ

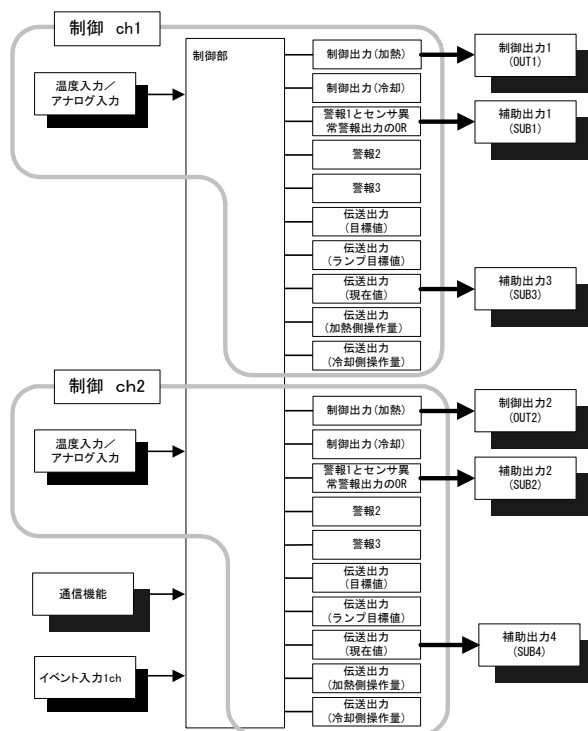
形 E5ZN-2Q□H03□-FLK

形 E5ZN-2T□H03□-FLK



アナログ出力タイプ

形 E5ZN-2C□F03□-FLK



→ は工場出荷時の出力割付を示します。

※ 制御出力および補助出力に割付可能な機能の組合わせについては、第3章 温度制御に必要な設定 3.4 出力仕様の設定 ■ 出力割付 (3-6ページ)をご参照ください。

■ 主な機能

● 通信機能

CompoWay/F[※]による通信機能を使用できます。RS-485 インタフェースを採用しています。

上位システムからは最大 16 台の形 E5ZN が操作できます。

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

● 制御点数

形 E5ZN1 台で 2 チャンネルの制御ができます。

● 入力センサの種別

- 温度入力には次のセンサが接続できます。センサ種別は 2 チャンネルとも共通になります。

熱電対 : K、J、T、E、L、U、N、R、S、B

非接触温度センサ : 形 ES1B

K10～70℃、K60～120℃、K115～165℃、K140～260℃

測温抵抗体 : Pt100、JPt100

アナログ入力 : 0～50mV

● 制御出力

- 制御出力は、機種により異なります。

電圧出力タイプ(形 E5ZN-2Q□H03□-FLK) : パルス電圧出力

トランジスタ出力タイプ(形 E5ZN-2T□H03□-FLK) : トランジスタ出力
(オープンコレクタ)

電流出力タイプ(形 E5ZN-2C□F03□-FLK) : リニア電流出力

● 警報

- 警報種別と警報値または警報上限・下限値を設定してください。
- 必要により、待機シーケンス、警報ヒステリシス、警報励磁/非励磁などの設定データを設定すれば、さらに細かな警報機能が実現できます。

● 制御の調整

- AT(オートチューニング)により簡単に最適な PID 定数を設定できます。

● イベント入力

- イベント入力(1 点)により次の機能を実行できます。
目標値の切り替え(マルチ SP、最大 2 点)およびラン/ストップの切り替えができます。
- イベント入力機能は 2 チャンネルとも共通になります。

● ヒータ断線警報

- ヒータ断線警報機能はパルス出力タイプのみで使用できます。

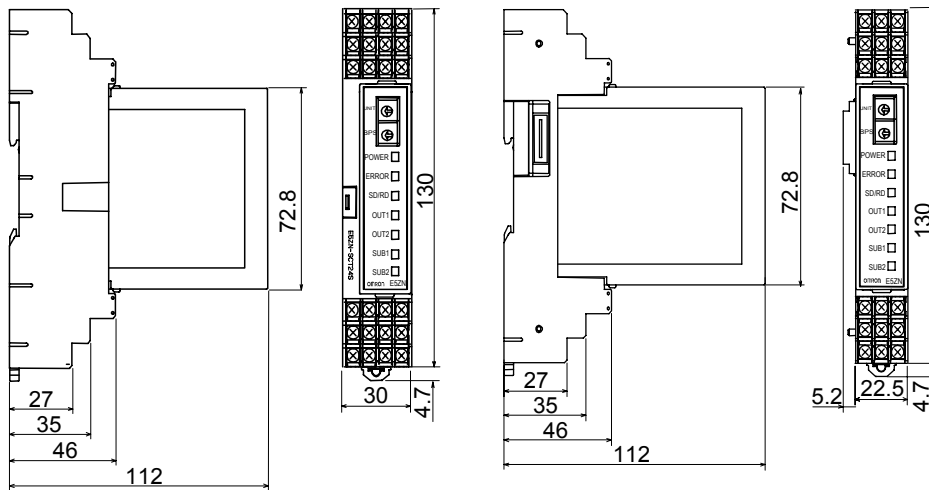
第2章 準備

- 2.1 取り付け..... 2-2
外形寸法/取り付け方
- 2.2 入出力部の使い方 2-6
端子配列/配線のお願い/配線
- 2.3 設置時のお願い..... 2-12
長くお使いいただくために/周囲のノイズを受けにくくするために/
精度よく測定するために/防水性について

2.1 取り付け

■ 外形寸法 (単位:mm)

以下の図はターミナルユニットを取り付けた状態です。



ターミナルユニット 形 E5ZN-SCT24S

※本体を1ユニット毎に使用される場合は必ずこのターミナルをご利用ください。

ターミナルユニット 形 E5ZN-SCT18S

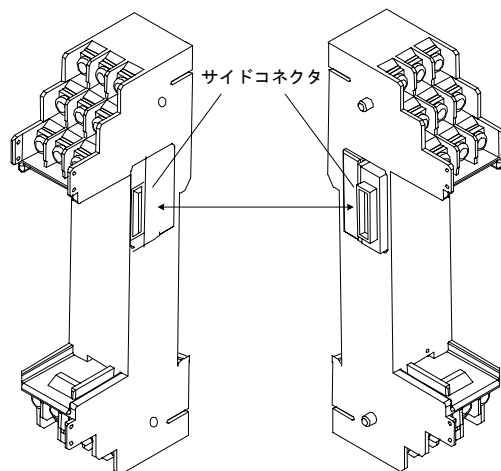
※密着取付にて2ユニット以上使用される場合は2台目からこのターミナルをご利用ください。

■ 取り付け方

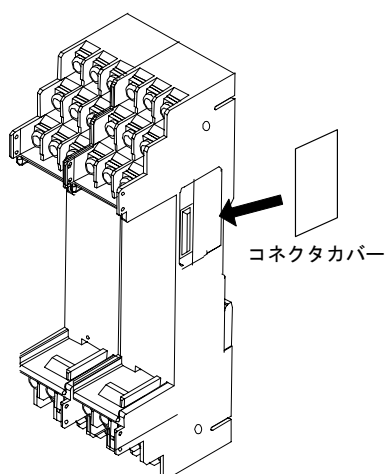
● ターミナルユニット同士の取り付け

ターミナルユニット基本タイプ(形 E5ZN-SCT24S)には、増設タイプ(形 E5ZN-SCT18S)を最大15台接続できます。

ターミナルユニット同士はそれぞれのサイドコネクタをかみ合わせることで取り付け可能です。



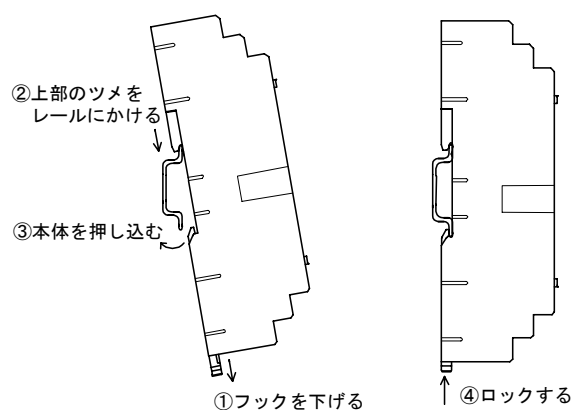
右端のターミナルユニットには、コネクタカバーを貼り付けてください。



● DIN レールへの取り付け

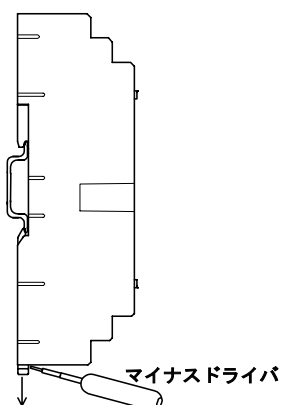
<取り付け方法>

フックを下げてから、上部のツメをレールにかけてフックがロックできるところまで本体を押しこみ、フックをロックします。



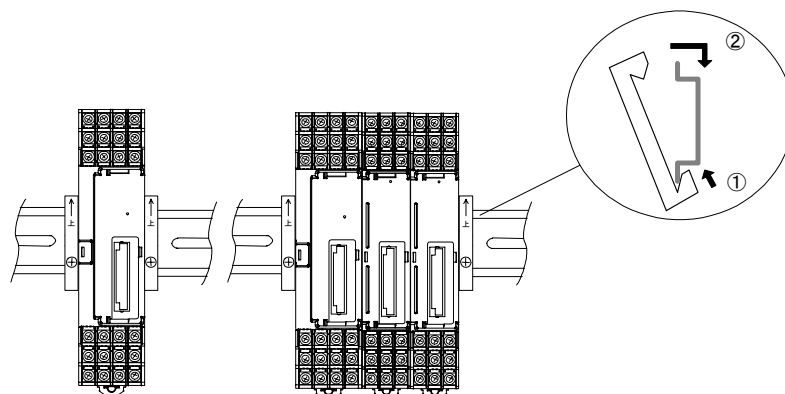
<取り外し方法>

マイナスドライバなどでフックを下へ引き出して下側から持ち上げます。



＜エンドプレートの取り付け＞

エンドプレートは必ず本体の両端に付けてください。



1 ユニット取付時

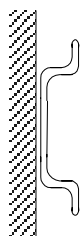
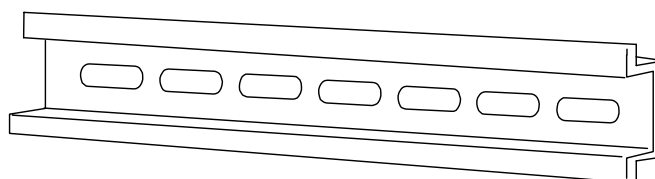
密着取付時

＜固定金具＞

形 E5ZN は DIN レールに取り付けてください。

DIN レールは、制御盤内の 3 個所以上にネジで取り付けてください。

・DIN レール 形 PFP-50N(50cm)/形 PFP-100N(100cm)



垂直○



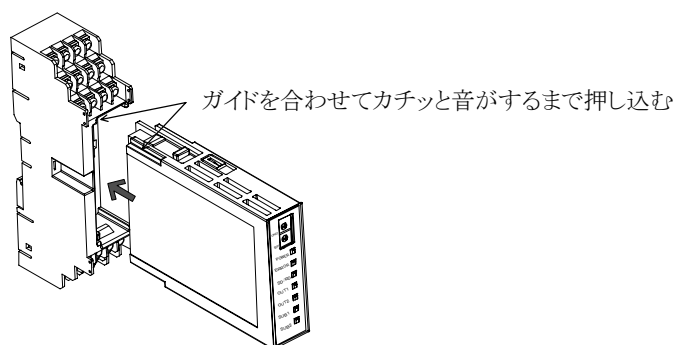
水平×

DIN レールは地面に対して垂直に設置してください。

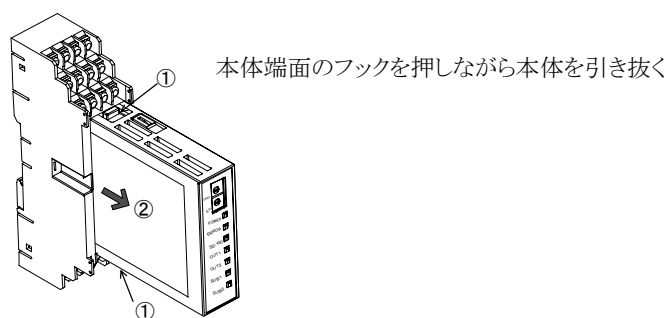
● 本体の取り付け

<取り付け方法>

本体とターミナルユニットのガイドに合わせて確実にはめ込んでください。



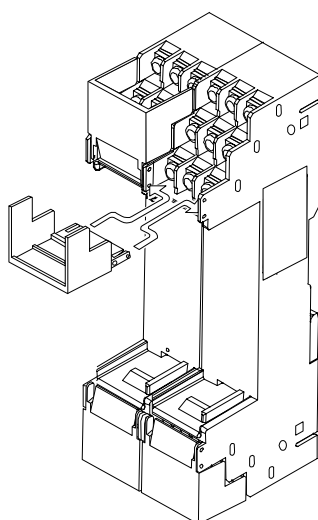
<取り外し方法>



● 端子カバーの取り付け

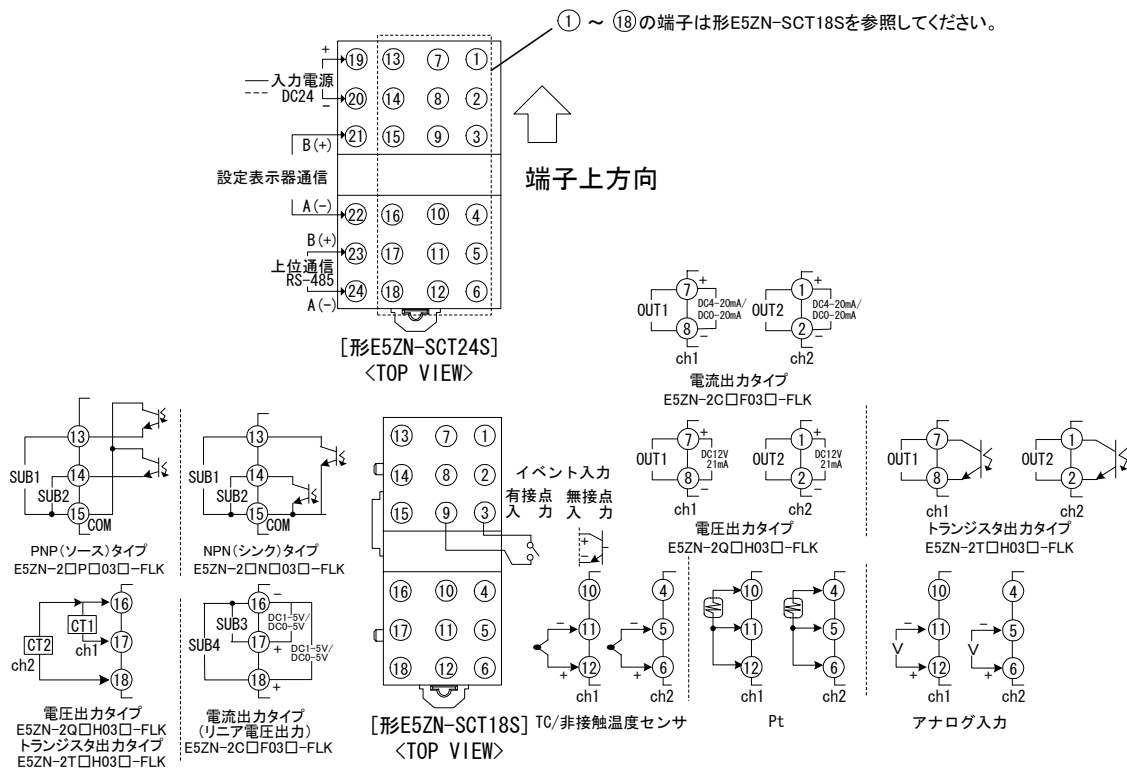
ターミナルユニットにはフィンガープロテクト用端子カバーを取り付けることができます。

- 端子カバー 形 E53-COV12(形 E5ZN-SCT24S 用)／
形 E53-COV13(形 E5ZN-SCT18S 用)



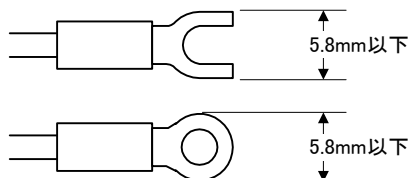
2.2 入出力部の使い方

■ 端子配列



■ 配線のお願い

- ・ノイズの影響を避けるため、信号線と動力線は別配線にしてください。
- ・端子部には圧着端子を使用してください。
- ・端子ネジは、締付トルクを $0.40 \sim 0.56 \text{ N} \cdot \text{m}$ にしてください。
- ・圧着端子は M3 の次の形状を使用してください。



配線

配線図については、端子番号の左側が本体外部、右側が内部を示します。

電源

19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S]

- 端子番号 19～20 に次のとおりに接続してください。



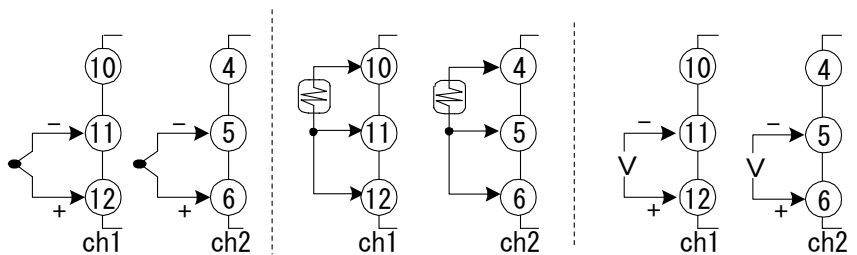
- 強化絶縁が必要な場合、入出力は露出した充電部をもたない装置か電源、入出力部の最高使用電圧に適した基礎絶縁がされている装置へ接続してください。
- UL/CSA 規格対応について
電源には過電流保護機能を持つ SELV 電源を使用してください。
SELV 電源とは入出力間が二重または、強化絶縁されており、出力電圧が 30Vr.m.s および 42.4V ピークまたは、DC60V 以下の電源をいいます。
推奨電源: 形 S82K-05024CD(オムロン製)
または、形 S8VS-06024A(オムロン製)
- EN61326 クラス A の雑音端子電圧の規格を満足させるために本体にできるだけ近い DC ラインにノイズフィルタ(デンセイラムダ製 MXB-1206-33 または相当品)を挿入してください。

入力

19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S]

- チャンネル 1 は端子番号 10～12 に、チャンネル 2 は端子番号 4～6 に、種別に合わせて次のとおりに接続してください。



TC/非接触温度センサ

Pt

アナログ入力

補足

未使用 ch の端子をセンサが接続されていない状態にしておくと ERROR LED が点灯します。ERROR LED を点灯させたくない場合は次のとおりに設定もしくは接続してください。

[アナログ出力タイプ、およびパルス出力タイプ機能アップ品のとき]

センサ種別にかかわらず設定データ「センサ異常LED使用」(初期設定レベル)の設定により、未使用 ch があっても異常動作表示を不点灯にすることができます。

[機能アップ前のパルス出力タイプのとき]

- TC/非接触温度センサ/アナログ入力の場合
端子番号 5,6 間(ch2 が未使用)または 11,12 間(ch1 が未使用)を短絡
- Pt のとき
端子番号 4,5 間(ch2 が未使用)または 10,11 間(ch1 が未使用)に 100～125Ω の抵抗を接続
端子番号 5,6 間(ch2 が未使用)または 11,12 間(ch1 が未使用)を短絡

[形E5ZN-SCT18S]

13	7	1
14	8	2
15	9	3
16	10	4
17	11	5
18	12	6

● 制御出力 1/2

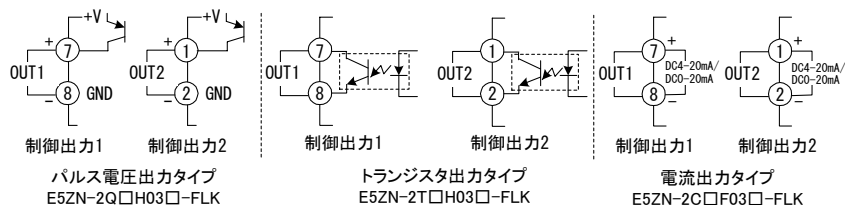
19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S]

13	7	1
14	8	2
15	9	3
16	10	4
17	11	5
18	12	6

[形E5ZN-SCT18S]

- 制御出力 1(OUT1)は端子番号 7～8、制御出力 2(OUT2)は端子番号 1～2 に出力されます。



- 出力種別ごとの仕様は次のとおりです。

出力種別	仕様
電圧出力	出力電圧 DC12V±15%(PNP) 最大負荷電流 21mA、短絡保護回路付き
トランジスタ出力	最大使用電圧 DC30V、最大負荷電流 100mA 残留電圧 1.5V 以下、漏れ電流 0.4mA 以下
電流出力	電流出力範囲 DC4～20mA DC0～20mA 許容負荷インピーダンス 350Ω 以下*1

*1 サイクルコントロールユニット 形 G32A-EA(オムロン製、内部負荷インピーダンス 352Ω)はご使用いただけます。

- 電圧出力(制御出力)は内部回路と電氣的に絶縁されていません。接地タイプの熱電対を使用する場合は、制御出力端子のいずれかもアースに接続しないでください。(接続すると回り込み電流により、測定温度に誤差が発生します。)

● 補助出力 1/2

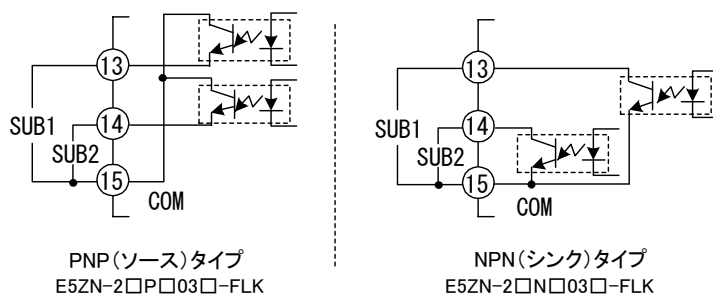
19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S]

13	7	1
14	8	2
15	9	3
16	10	4
17	11	5
18	12	6

[形E5ZN-SCT18S]

- 補助出力 1(SUB1)は端子番号 13、15 間に、補助出力 2(SUB2)は端子番号 14、15 間に出力されます。



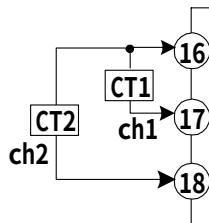
- トランジスタ出力の仕様は次のとおりです。
最大使用電圧 DC30V、最大負荷電流 50mA
残留電圧 1.5V 以下、漏れ電流 0.4mA 以下

● CT 入力

19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S/18S]

- CT 入力は、パルス出力タイプのみで使用できます。
- ヒータ断線警報を使用する場合は、チャンネル 1 は端子番号 16、17 間に、チャンネル 2 は端子番号 16、18 間に電流検出器(CT)を接続してください。(極性なし)



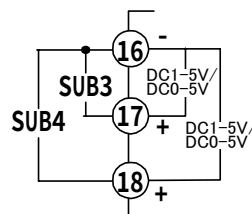
- CT は、形 E54-CT1 または形 E54-CT3 をご使用ください。

● リニア電圧出力

19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S/18S]

- リニア電圧出力は、補助出力 3/4 に割り当てられており、アナログ出力タイプのみで使用できます。
- 補助出力 3(SUB3)は端子番号 16、17間に、補助出力 4(SUB4)は端子番号 16、18 間に出力されます。



- リニア電圧出力の端子に電圧を印加しないでください。

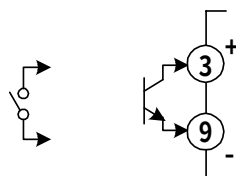
出力種別	仕様
リニア電圧出力	電圧出力範囲 DC1~5V DC0~5V 許容負荷インピーダンス 10k Ω 以上

● イベント入力

19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S/18S]

- イベント入力を使用する場合は、端子番号 3、9 間に接続してください。



有接点入力 無接点入力

- 端子 3、9 間には電圧を印加しないでください。
- 端子 3、9 間に接続した接点に形 E5ZN から流れ込む電流(流入電流)は、約 7mA です。
- イベント入力は次の条件で、使用してください。

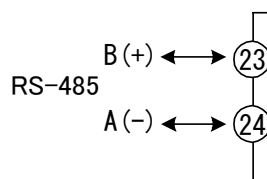
有接点	ON:1K Ω 以下、OFF:100K Ω 以上
無接点	ON:残留電圧 1.5V 以下、OFF:漏れ電流 0.1mA 以下

● 通信

19	13	7	1
20	14	8	2
21	15	9	3
22	16	10	4
23	17	11	5
24	18	12	6

[形E5ZN-SCT24S]

- ・ 上位システムと通信する場合は、端子番号 23、24 間に接続してください。

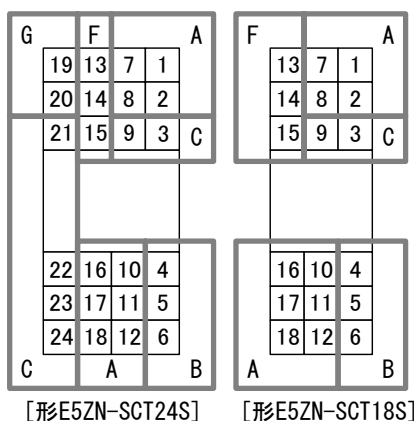


- ・ 接続形態は、1:1 または 1:N です。
1:N 取付時は、最大 16 台まで接続できます。
- ・ ケーブル長は、合計で最大 500m です。

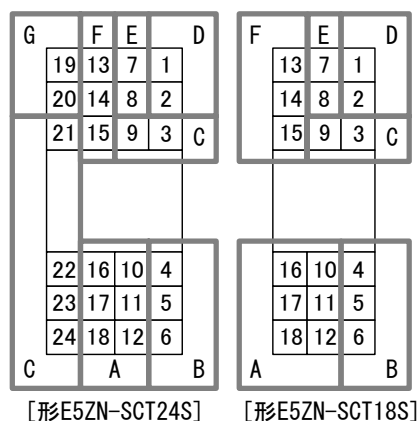
アイソレーション
について

形E5ZNは、下図の端子ブロックごとに電氣的に絶縁されています。

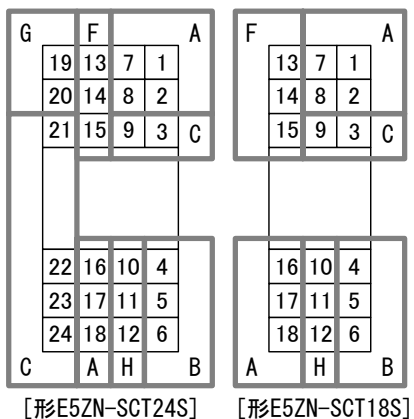
電圧出力タイプ
形E5ZN-2Q□H03□-FLK



トランジスタ出力タイプ
形E5ZN-2T□H03□-FLK

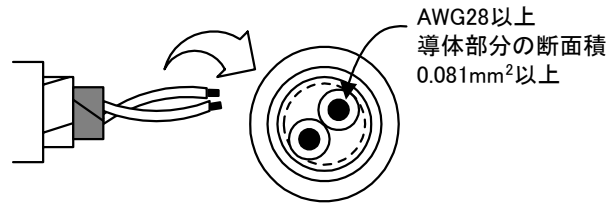


電流出力タイプ
形E5ZN-2C□F03□-FLK



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

<ケーブル参考図>

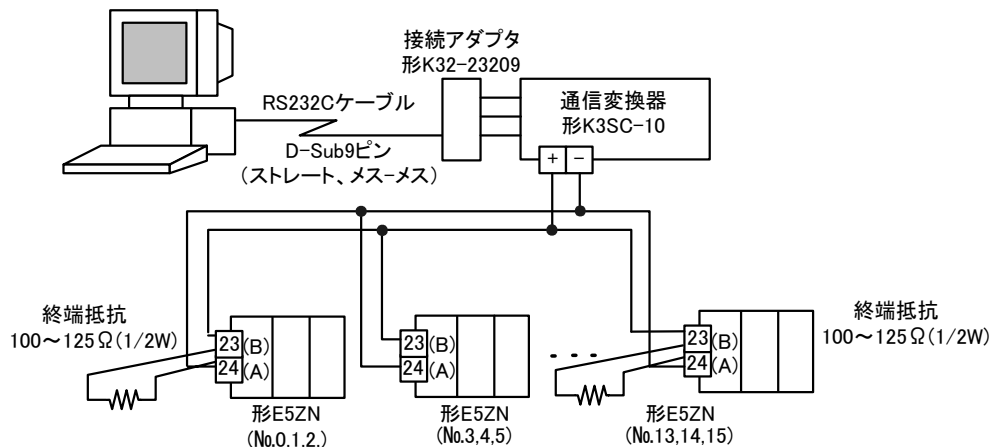


- ・ 上位コンピュータを含め伝送路の両端には終端抵抗を取り付けてください。
- ・ 終端抵抗の仕様は次のとおりです。

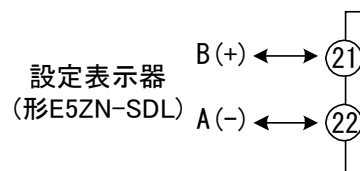
終端抵抗	100～125 Ω (1/2W)
------	------------------

- ・ パソコンなどと RS232C で接続する場合は、RS-232C⇔RS-485 通信変換器が必要です。

推奨品 : 接続アダプタ 形 K32-23209 (オムロン製)
 通信変換器 形 K3SC (オムロン製)
 (形 K3SC は電源電圧仕様 AC100V タイプと AC/DC24V タイプがありますので、ご注文の際にご指定ください。)



- ・ 設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用する場合は、端子番号 21、22 間に接続してください。専用設定表示器との接続については「第 6 章 形 E5ZN-SDL の使い方」をご覧ください。



2.3 設置時のお願い

■ 長くお使いいただくために

次の温湿度範囲内で使用してください。

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

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

温度調節器など電子機器は、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。このため温度調節器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。

周囲温度の上昇がある場合は、形 E5ZN ヘファンにより風を送るなどの強制冷却をしてください。この際、端子部のみが冷却されることのないようにご注意ください。測定誤差の原因となります。

また、規定外の取り付けを行なうと温調器の発熱により温調器内部の温度が上昇し寿命が短くなったり誤動作の原因となりますので規定の取り付け方法でご使用ください。

■ 周囲のノイズを受けにくくするために

誘導ノイズを防止するために、温調器の端子台の配線は、大電圧・大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線を避けてください。配管ダクトを別にする、シールド線を使用するなど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温調器にできるだけ近い位置に取り付けてください。

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

■ 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。

地面に対して垂直に設置された DIN レールに取り付けてください。

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

■ 防水性について

保護構造は下記のとおりです。防水性はありません。

温度調節器	IP00
ターミナルユニット	IP00

第3章 温度制御に必要な設定

3.1	入力の種別を設定するには.....	3-2
	入力種別	
3.2	温度単位を選択するには.....	3-3
3.3	PID 制御と ON/OFF 制御を選択するには.....	3-4
3.4	出力仕様の設定.....	3-5
	制御周期/正動作(冷却)/逆動作(加熱)/出力割付	
3.5	目標値の設定.....	3-8
	目標値の変更	
3.6	ON/OFF 制御をするには.....	3-9
	ON/OFF 制御の設定/設定	
3.7	PID 定数を決めるには(AT、マニュアル設定).....	3-11
	AT(オートチューニング)/マニュアル設定	
3.8	警報出力を使うには.....	3-13
	警報種別/警報値	
3.9	ヒータ断線警報を使うには.....	3-16
	ヒータ断線検出/動作条件/検出電流値の求め方	
3.10	制御の開始と停止.....	3-18
	制御開始(ラン)/制御停止(ストップ)/電源投入後動作	
3.11	運転時のお願い.....	3-19

3.1 入力の種別を設定するには

使用するセンサに応じた入力種別を設定してください。製品仕様には测温抵抗体入力タイプと熱電対入力タイプがあり、それぞれ設定値が異なります。下表を参照の上、使用するセンサ温度範囲に合わせた値を正しく設定してください。

入力種別は ch1 と ch2 で共通になります。

■ 入力種別

「熱電対 K の-20.0～500.0℃仕様」を設定する場合

上位通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、入力種別の設定値に「1」を設定します。

入力種別一覧 (初期値: 0)

	入力種別	仕様	設定値	入力温度設定範囲
测温抵抗体 入力タイプ	测温抵抗体	Pt100	0	-200 ~ 850 (°C) / -300 ~ 1500 (°F)
			1	-199.9 ~ 500.0(°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)
			2	0.0 ~ 100.0(°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)
		JPt100	3	-199.9 ~ 500.0(°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)
			4	0.0 ~ 100.0(°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)

	入力種別	仕様	設定値	入力温度設定範囲
熱電対入力タイプ	熱電対	K	0	-200 ~ 1300 (°C) / -300 ~ 2300 (°F)
			1	-20.0 ~ 500.0(°C) / 0.0 ~ 900.0 (°F)
		J	2	-100 ~ 850 (°C) / -100 ~ 1500 (°F)
			3	-20.0 ~ 400.0(°C) / 0.0 ~ 750.0 (°F)
		T	4	-200 ~ 400(°C) / -300 ~ 700 (°F)
			17	-199.9 ~ 400.0(°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)
		E	5	0 ~ 600(°C) / 0 ~ 1100 (°F)
		L	6	-100 ~ 850(°C) / -100 ~ 1500 (°F)
		U	7	-200 ~ 400(°C) / -300 ~ 700 (°F)
			18	-199.9 ~ 400.0(°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)
		N	8	-200 ~ 1300(°C) / -300 ~ 2300 (°F)
		R	9	0 ~ 1700 (°C) / 0 ~ 3000 (°F)
		S	10	0 ~ 1700 (°C) / 0 ~ 3000 (°F)
		B	11	100 ~ 1800 (°C) / 300 ~ 3200 (°F)
	非接触温度 センサ 形 ES1B	K10~70℃	12	0 ~ 90(°C) / 0 ~ 190 (°F)
		K60~120℃	13	0 ~ 120(°C) / 0 ~ 240 (°F)
		K115~165℃	14	0 ~ 165(°C) / 0 ~ 320 (°F)
		K140~260℃	15	0 ~ 260(°C) / 0 ~ 500 (°F)
	アナログ 入力	0~50mV	16	スケーリングにより-1999~9999、 -199.9~999.9 の範囲で使用。

3.2 温度単位を選択するには

「℃」/「℉」を選択できます。
下表を参照の上、選択する単位に合った値を設定してください。
温度単位は ch1、ch2 で共通になります。

℃を選択する場合

上位通信を使用して「温度単位」の設定に「0」を設定します。設定表示器(形 E5ZN-SDL)では「」を設定します。

温度単位	設定値
℃	0
℉	1

初期値は「0」です。

温度制御に
必要な設定に

3.3 PID 制御と ON/OFF 制御を選択するには

制御方式として 2 自由度 PID 制御と ON/OFF 制御が選択できます。2 自由度 PID 制御と ON/OFF 制御を切り替えるには、上位通信または設定表示器 (形 E5ZN-SDL) を使用して、「PID・ON/OFF」の設定値を変更します。

制御方式は ch1、ch2 で個別に設定してください。

初期値は 2 自由度 PID 制御に設定されています。

● 2 自由度 PID 制御

- ・ 2 自由度 PID 制御では「比例帯(P)」「積分時間(I)」「微分時間(D)」の設定が必要です。これら PID 定数の設定は、AT (オートチューニング) またはマニュアル設定で行います。

● ON/OFF 制御

- ・ ON/OFF 制御とは現在値が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)

3.4 出力仕様の設定

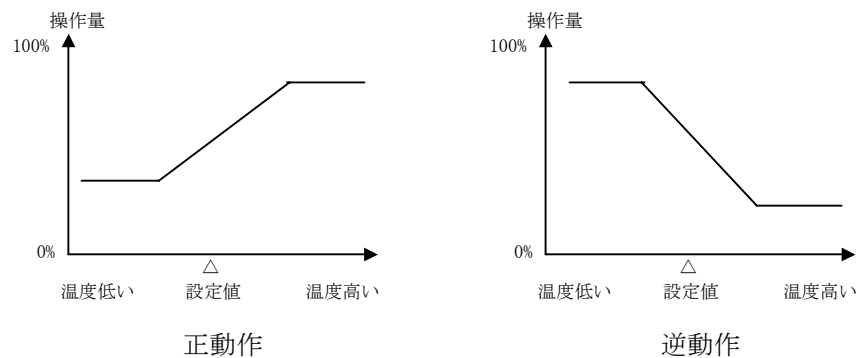
■ 制御周期

- 出力の周期(制御周期)を設定します。制御周期は短い方が制御性が良くなりますが、ヒータの制御にリレーを使う場合には、寿命を考慮して 20 秒以上で使用されることをお勧めします。初期設定時に設定した後、必要に応じて試運転などで再調整をしてください。
- 上位通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、「制御周期(加熱)」「制御周期(冷却)」に値を設定してください。初期値は、「2 秒」です。
- 「制御周期(冷却)」は加熱冷却制御時のみ使用できます。
- 制御周期は ch1、ch2 で個別に設定してください。

温度制御に
必要な設定に

■ 正動作(冷却)/逆動作(加熱)

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



- たとえば、加熱制御では目標温度(SP)より現在温度(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。
- 上位通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、「正/逆動作」に「0: 逆動作」または「1: 正動作」を設定してください。初期値は、逆動作(加熱)です。
- 正/逆動作は ch1、ch2 で個別に設定してください。

■ 出力割付

- 形 E5ZN は、出力割付の設定によって出力に下表の機能を割り当てることができます。
異なる出力に同じ機能を割り付けることもできます。
- 網掛けは初期値です。

出力割付先	設定値	機能			
		アナログ出力タイプ 形 E5ZN-2C□F03□-FLK		パルス出力タイプ 形 E5ZN-2Q□H03□-FLK 形 E5ZN-2T□H03□-FLK	
OUT1(制御出力 1) 端子番号: ⑦⑧	0	ch1	制御出力(加熱)	ch1	制御出力(加熱)
	1		制御出力(冷却)※		制御出力(冷却)※
	2		警報1とセンサ異常警報の OR 出力		警報1とヒータ断線警報の OR 出力
	3		警報2出力		警報2出力
	4		警報3出力		警報3出力
	5	ch2	制御出力(加熱)	ch2	制御出力(加熱)
	6		制御出力(冷却)※		制御出力(冷却)※
	7		警報1とセンサ異常警報の OR 出力		警報1とヒータ断線警報の OR 出力
	8		警報2出力		警報2出力
	9		警報3出力		警報3出力
	10	ch1	伝送出力(目標値)	/	
	11		伝送出力(ランプ目標値)		
	12		伝送出力(現在値)		
	13		伝送出力(加熱側操作量)		
	14		伝送出力(冷却側操作量)		
	15	ch2	伝送出力(目標値)		
	16		伝送出力(ランプ目標値)		
	17		伝送出力(現在値)		
	18		伝送出力(加熱側操作量)		
	19		伝送出力(冷却側操作量)		
OUT2(制御出力 2) 端子番号: ①②	0～19(9)	同上		同上	
	5	ch2	制御出力(加熱)	ch2	制御出力(加熱)
SUB1(補助出力 1) 端子番号: ⑬⑮	0	ch1	制御出力(加熱)	ch1	制御出力(加熱)
	1		制御出力(冷却)※		制御出力(冷却)※
	2		警報1とセンサ異常警報の OR 出力		警報1とヒータ断線警報の OR 出力
	3		警報2出力		警報2出力
	4		警報3出力		警報3出力
	5	ch2	制御出力(加熱)	ch2	制御出力(加熱)
	6		制御出力(冷却)※		制御出力(冷却)※
	7		警報1とセンサ異常警報の OR 出力		警報1とヒータ断線警報の OR 出力
	8		警報2出力		警報2出力
SUB2(補助出力 2) 端子番号: ⑭⑯	0～9	同上		同上	
	7	ch2	警報1とセンサ異常警報の OR 出力	ch2	警報1とヒータ断線警報の OR 出力

※出力に「ch1 制御出力(冷却)」もしくは「ch2 制御出力(冷却)」を割付けると制御方式が加熱冷却制御になります。制御出力(冷却)は加熱冷却制御使用時にのみ割付けてください。

・ 網掛けは初期値です。

出力割付先	設定値	機能	
		アナログ出力タイプ 形 E5ZN-2C□F03□-FLK	パルス出力タイプ 形 E5ZN-2Q□H03□-FLK 形 E5ZN-2T□H03□-FLK
SUB3(補助出力 3) 端子番号: ⑩⑪	0	ch1	制御出力(加熱)
	1		制御出力(冷却)※
	2		警報1とセンサ異常警報の OR 出力
	3		警報2出力
	4		警報3出力
	5	ch2	制御出力(加熱)
	6		制御出力(冷却)※
	7		警報1とセンサ異常警報の OR 出力
	8		警報2出力
	9		警報3出力
	10	ch1	伝送出力(目標値)
	11		伝送出力(ランプ目標値)
	12		伝送出力(現在値)
	13		伝送出力(加熱側操作量)
	14		伝送出力(冷却側操作量)
	15	ch2	伝送出力(目標値)
	16		伝送出力(ランプ目標値)
	17		伝送出力(現在値)
	18		伝送出力(加熱側操作量)
	19		伝送出力(冷却側操作量)
SUB4(補助出力 4) 端子番号: ⑩⑫	0～19	同上	
	17	ch2	伝送出力(現在値)

※出力に「ch1 制御出力(冷却)」もしくは「ch2 制御出力(冷却)」を割付けると制御方式が加熱冷却制御になります。制御出力(冷却)は加熱冷却制御使用時にのみ割付けてください。

- ・ アナログ出力タイプ(形 E5ZN-2C□F03□-FLK)において、OUT1(制御出力 1)、OUT2(制御出力 2)、SUB3(補助出力 3)、SUB4(補助出力 4)に警報出力が割付けられた場合、および制御方式を ON/OFF 制御に設定した場合、出力が ON のとき 100%出力になり、出力が OFF のとき 0%出力になります。

補助出力 2(SUB2)に ch1 の警報 2 出力を割り当てたい場合

上位通信または、設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、「補助出力 2 割付」に「3」を設定します。

補助出力 3(SUB3)に ch2 の伝送出力(現在値)を割り当てたい場合

上位通信または、設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、「補助出力 3 割付」に「17」を設定します。

温度制御に
必要な設定に

3.5 目標値の設定

■ 目標値の変更

上位通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、目標値を設定します。初期値は、0℃です。

目標値を 0℃から 200℃に変更する場合

- 上位通信を使用する場合
「変数エリア書込み」を用い変更したいチャンネルの「目標値」(変数種別“C1”、ch1 アドレス“0003”、ch2 アドレス“0103”)に 4 バイトの 16 進数 000000C8H(200) を書き込みます。
- 設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用する場合
変更したいチャンネルを選択した後、 キーを使用して、「200」に設定します。
- 制御停止状態で目標値を変更した場合、制御を開始するには「運転開始(ラン)」を指示する必要があります。詳細は「3.10 制御の開始と停止」をご覧ください。
- 制御中に上位通信で目標値を変更した場合、「変数エリア書込み」正常終了直後に新たに設定した目標値に対して制御を開始します。
- 制御中に設定表示器(形 E5ZN-SDL)から目標値を設定した場合、操作終了約 2 秒後に新たに設定した目標値に対して制御を開始します。

3.6 ON/OFF 制御をするには

ON/OFF 制御とはあらかじめ目標値を設定し、制御中の温度が目標値になると制御出力が OFF になる制御をいいます。

加熱制御の場合、制御出力が OFF になると温度が下がり始め、再び制御出力が ON になります。そのとき、目標値に対しどれくらい温度が下がったときに制御出力を再び ON にするかを調節感度(加熱)で設定します。制御出力が ON になると温度が上がり始め、目標値に達すると制御出力が OFF になります。

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。

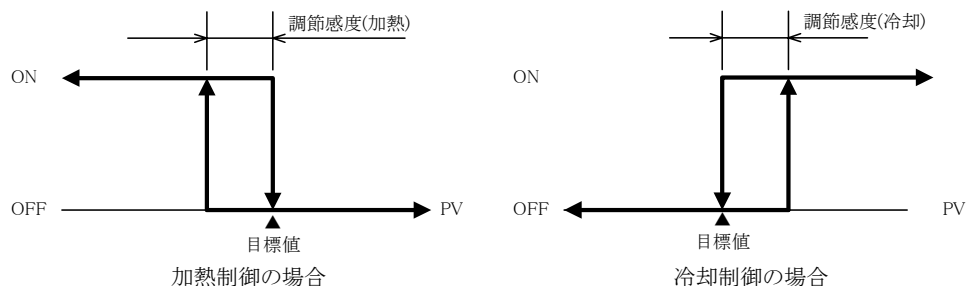
温度制御に必要な設定

■ ON/OFF 制御の設定

- ・ 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)の設定で行います。
- ・ 設定内容が「PID」のとき 2 自由度 PID 制御、「ON/OFF」のとき ON/OFF 制御になります。
- ・ 初期値は「PID」です。

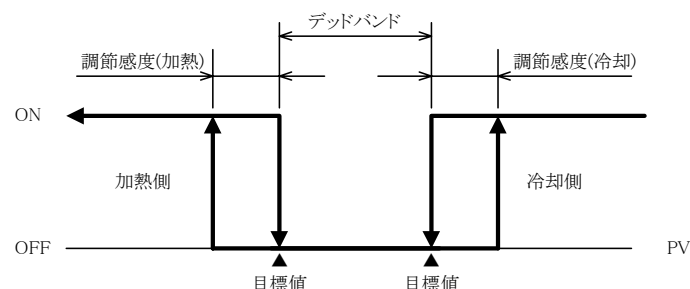
● 調節感度

- ・ 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。この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)、制御出力(冷却)についてそれぞれ「調節感度(加熱)」「調整レベル」「調節感度(冷却)」「調整レベル」で設定します。
- ・ 標準制御 (加熱または冷却制御)の場合の調節感度は、「正/逆動作」にかかわらず「調節感度(加熱)」で設定します。
- ・ 「調節感度(冷却)」は加熱冷却制御使用時にのみ有効です。
- ・ 初期値は 1.0 です。



● 三位置制御

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



■ 設定

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

ch1 を、ON/OFF 制御、目標値 200℃、調整感度 2℃と設定する場合。

上位通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、以下の項目の設定をします。

- ch1 「PID・ON/OFF」の設定値を「0:ON/OFF」にします。
- ch1 「目標値」に「200」を設定します。
- ch1 「調節感度」に「2.0」を設定します。

3.7 PID 定数を決めるには(AT、マニュアル設定)

■ AT (オートチューニング)

- AT を実行すると、実行時の目標値に対する最適な PID 定数が自動設定されます。操作量を強制的に変化させて制御対象の特性を求める方法(リミットサイクル法といいます)を採用しています。
- STOP 中、マニュアルモード中及び ON/OFF 制御中は AT を実行できません。
- AT を実行するときは、上位通信の動作指令コマンドまたは設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して「AT 実行/中止」を「実行」に設定してください。
- AT を中止したいときは、上位通信の動作指令コマンドまたは設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して「AT 実行/中止」を「中止」に設定してください。
- AT 実行中は「通信書込み」「ラン/ストップ」「AT 実行/中止」「オート/マニュアル」のみ変更可能です。他の設定データは変更できません。
- AT 実行中に、「ラン/ストップ」でストップを設定すると、AT を中止して運転停止します。再度「ラン/ストップ」でランにしても、AT は再開されません。

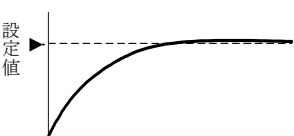
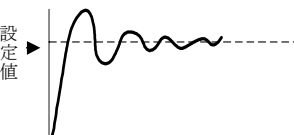
■ マニュアル設定

PID 定数のマニュアル設定は、上位通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して、「比例帯(P)」「積分時間(I)」「微分時間(D)」に値を設定してください。

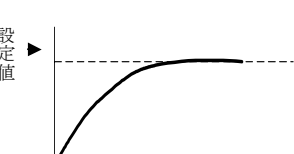
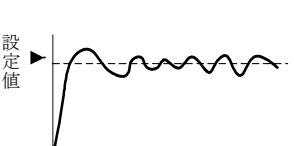
補足

- 制御特性がすでにわかっている場合は直接 PID 定数を設定して制御の調整を行います。PID 定数は、「比例帯」(P)「積分時間」(I)「微分時間」(D)で設定します。
- PID 定数の I(積分時間)、D(微分時間)を 0 にすると比例動作となります。初期値では比例帯の中央が目標値となります

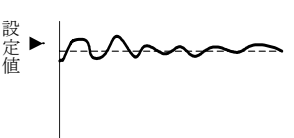
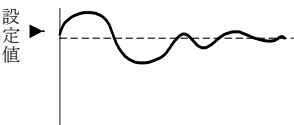
P(比例帯)を変化させたとき

大きくすると		ゆっくりと立ち上がり整定時間が長くな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イ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。 設定時間がかかりますがハンテイ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。 ハンテイングが生じます。 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も小さくなりますが自分自身の変化に細かいハンテイングを生じます。
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。

3.8 警報出力を使うには

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。

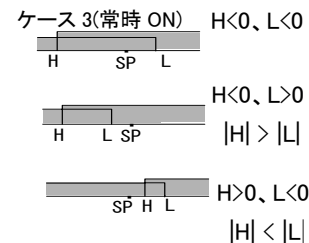
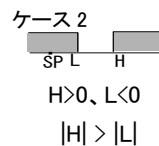
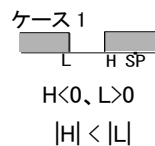
■ 警報種別 (警報 1,2)

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

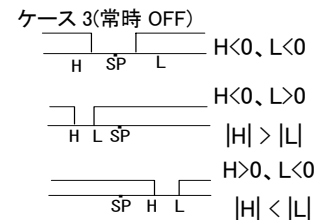
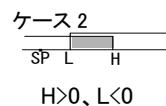
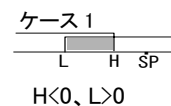
※ 設定値「1」～「7」の警報種別は全て目標値(SP)に対する偏差警報です。

※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



温度制御に
必要な設定に

※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:待機シーケースの詳細は「4.2 警報ヒステリシス」をご覧ください。

(警報 3)

警報 3 は設定値 1,4,5 の警報について上下限値を個別に設定できません。
上限値、下限値を個別に設定する必要がある場合は、警報 1、警報 2 をお使いください。

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

警報種別は、上位通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)を使用して「警報 1～3 種別」を、警報ごとに独立して設定してください。初期値は「2: 上限」です。

警報種別は各 ch 個別に設定してください。

■ 警報値

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

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

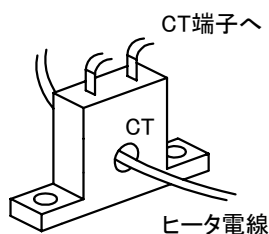
それ以外の種別を選択した場合には、「警報値」を設定してください。

ただし、警報 3 には上下限を個別に設定できません。

3.9 ヒータ断線警報を使うには

- ヒータ断線警報はパルス出力タイプのみでご利用できます。

■ ヒータ断線検出



- ヒータ断線の検出方法は次のとおりです。
 - 電流検出器(CT)の穴にヒータ電線を通します。仕様、形式、外形寸法については「付録 CT について」をご覧ください。
 - ヒータ電線に電流が流れると、電流値に比例して CT に交流電流が発生します。この交流電流を測定してヒータに流れている電流値が求められます。
 - ヒータが断線した場合は電流が減少するので、ヒータ断線検出値を下回りヒータ断線警報として出力されます。
- ヒータ断線検出値は「ヒータ断検出」で設定してください。また、CT の電流値を確認したいときは「ヒータ電流値モニタ」を使用してください。
- ヒータ断線検出機能を使用しないときは「ヒータ断使用」を「0:OFF」にしてください。
- ヒータ断線の設定は ch1、ch2 個別に行ってください。

■ 動作条件

- あらかじめ CT を接続してヒータ線を CT に通してください。
- ヒータ電源は、形 E5ZN 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。(断線していないヒータに対して制御しようとします。)
- ヒータ断線検出は、制御出力が 190ms 以上連続して ON のときに行います。
- 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。
- 正常時と断線時の電流差が小さいと検出が不安定になります。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。
- 位相制御方法やサイクル制御方法でヒータを制御する場合は、ヒータ断線検出機能を使用できません。また、三相ヒータにも使用できません。
- ヒータ断線警報が ON した場合の「ヒータ電流値モニタ」は、ヒータ電流が復帰して正常時の電流が検出できるまで、ヒータ断線検出時の電流値となります。

三相ヒータを断線検出する場合は、形 K2CU-F□□A-□GS(ゲート入力端子付タイプ)を使用してください。(詳細はカタログ等をご覧ください。)

■ 検出電流値の求め方

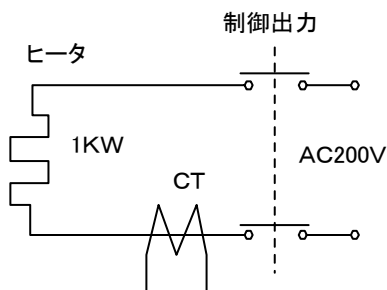
- 次の式で設定値を求めてください。

$$\text{設定値} = \frac{\text{正常時の電流値} + \text{断線時の電流}}{2}$$

- 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)
- 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 $\geq 1\text{A}$
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 $\geq 2.5\text{A}$
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、ヒータ断線検出を行いません。「0.0」のときはヒータ断線警報＝「OFF」、「50.0」のときはヒータ断線検出＝「ON」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。

● 使用例

例1 OUT1 で AC200V 1kW のヒータ 1 本を制御する場合



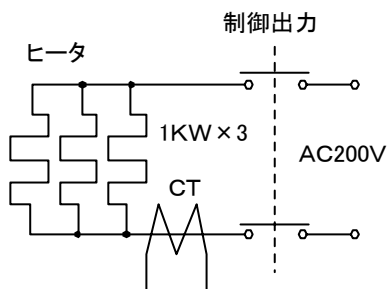
$$\text{正常時の電流} = \frac{1000}{200} = 5\text{A} (< 10\text{A})$$

$$\text{遮断時の電流} = 0\text{A}$$

$$\text{設定値} = \frac{5 + 0}{2} = 2.5\text{A}$$

$$(\text{正常時} - \text{遮断時} = 5 - 0 = 5\text{A} (\geq 1\text{A}))$$

例2 OUT2 で AC200V 1kW のヒータ 3 本を制御する場合



$$\text{正常時の電流} = \frac{1000}{200} \times 3 = 15\text{A} (\geq 10\text{A})$$

$$\text{ヒータ1本の断線時の電流} = \frac{1000}{200} \times 2 = 10\text{A}$$

$$\text{設定値} = \frac{15 + 10}{2} = 12.5\text{A}$$

$$(\text{正常時} - \text{遮断時} = 15 - 10 = 5\text{A} (\geq 2.5\text{A}))$$

3.10 制御の開始と停止

■ 制御開始(ラン)/制御停止(ストップ)

設定データ「ラン/ストップ」(初期設定レベル)を「ラン」に設定すると形 E5ZN は制御を開始します。また、「ストップ」に設定すると制御を停止します。

制御開始/停止の設定には次の 3 つの方法があります。

- (1) 上位通信で制御を開始/停止する方法(5-15ページ)
- (2) 設定表示器(形 E5ZN-SDL)で制御を開始/停止する方法(7-6ページ)
- (3) イベント入力機能により制御を開始/停止する方法(4-11ページ)

詳細については、それぞれのページをご参照ください。

■ 電源投入後動作

- ・ 形 E5ZN に電源を投入したときの運転状態を設定します。

以下の 2 つの状態を選択できます。

設定値	動作
停止	電源投入時は必ず制御停止になります。
継続	前回電源 OFF 時の状態になります。

- ・ 電源投入後動作の設定値とその場合の補足事項は以下のとおりです。

電源投入後動作	補足事項
停止	電源を投入すると、「ラン/ストップ」は必ず「ストップ」に設定されて立ち上がります。
継続	(1) 前回電源 OFF 時がマニュアルモードだった場合、次回電源投入時はマニュアルモードでマニュアル操作量は 0%になります。 (2) 電源投入後動作の設定を「停止」→「継続」へ変更した時、「ラン/ストップ」には一旦「ストップ」が設定されます。また、この変更は、形 E5ZN が「RAM 書込みモード」であっても必ず内部不揮発性メモリに保存されます。 (3) 形 E5ZN を「RAM 書込みモード」で使用している場合には、上位通信から「ラン/ストップ」の設定を変更した後、必ず「RAM データ保存」動作指令コマンドを発行してください。「RAM データ保存」動作指令コマンドを発行する前に電源を OFF すると、運転状態の継続はできません。

- ・ 初期値は「停止」に設定されています。
- ・ 電源投入後動作の設定には次の 2 つの方法があります。
 - (1) 上位通信で「変数エリア書込み」を用い「電源投入後動作」(変数種別”C3”、アドレス”0012”または”0112”)を設定する方法(変数エリア書込み:5-8ページ、変数エリアマップ:5-22ページ)
 - (2) 設定表示器(形 E5ZN-SDL)で設定する方法(7-29ページ)

詳細については、それぞれのページをご参照ください。

3.11 運転時のお願い

- (1) 電源投入時に出力が ON するまで約 4 秒の時間が必要です。温調器をシーケンス回路に組み込んで使用される場合は考慮ください。
- (2) ラジオ、テレビジョン、無線機に近接して使用すると、受信障害の原因になることがあります。

第4章 必要に応じて使う 設定

4.1	入力値を補正するには……………	4-2
	入力補正/入力補正值の求め方	
4.2	警報ヒステリシス……………	4-6
	待機シーケンス/警報ラッチ/励磁/非励磁	
4.3	スケーリングの上下限設定(アナログ入力)をするには……………	4-8
	アナログ入力の場合	
4.4	加熱冷却制御をするには……………	4-9
	加熱冷却制御	
4.5	イベント入力を使うためには……………	4-10
	イベント入力の設定/ 制御開始(ラン)/制御停止(ストップ)で使用する場合/ マルチ SP の使用方法	
4.6	目標値の上下限設定範囲を設定するには……………	4-12
	目標値リミット	
4.7	SP ランプ機能(目標値の変化率制限)を行うには……………	4-13
	SP ランプ	
4.8	プロテクトをかけるには……………	4-14
	プロテクト	
4.9	マニュアルモード……………	4-15
	オート/マニュアル/マニュアル操作量	
4.10	複数の E5ZN から同時刻の温度を読み出すには……………	4-17
	PV ホールド	
4.11	伝送出力の使い方……………	4-18
	伝送出力種別/伝送出力スケーリング	

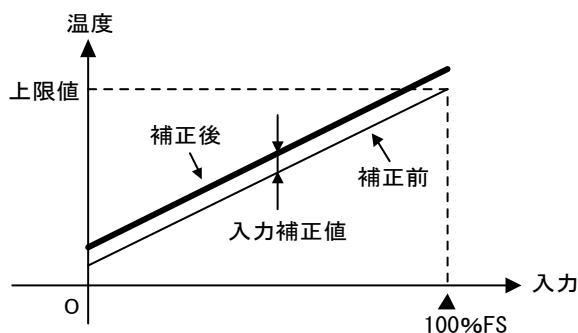
4.1 入力値を補正するには

■ 入力補正

- ・ センサ入力から算出する計測値と現在値は通常同じ値ですが、計測値を補正したい場合、入力補正を行ないます。
- ・ 入力補正には、計測値をシフトさせる1点補正と、下限と上限のシフト量を別に設定しシフト量と傾きを補正する2点補正があります。

● 1点補正

- ・ センサ範囲のすべての点において、「温度入力補正值」の設定値分だけ計測値をシフトさせます。たとえば、補正值を 1.2°C とすると、計測値が 200°C のとき、現在値は 201.2°C として扱われます。
- ・ 初期値は ch1、ch2 とも「0」です。
- ・ この機能は、入力種別が測温抵抗体、または熱電対のとき使用できます。



● 2点補正

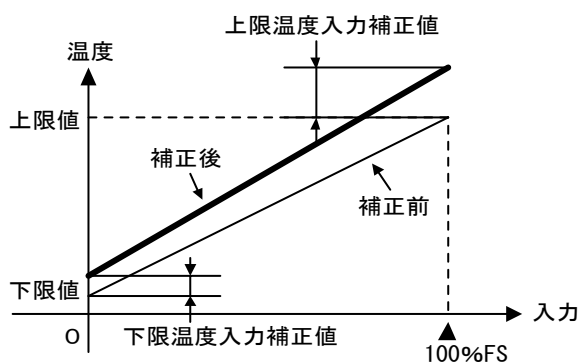
- ・ センサ範囲の下限値と上限値についてそれぞれ独立して補正值を設定することによりシフト量と傾きを補正することができます。たとえば、上限値を 2°C 、下限値を 1°C 補正すると、50%入力の場合は、その平均値の 1.5°C 補正されます。
- ・ 上限値は「上限温度入力補正值」、下限値は「下限温度入力補正值」で設定してください。
- ・ 上限温度入力補正值、下限温度補正值ともに初期値は ch1、ch2 とも「0」です。
- ・ この機能は下記の組合わせで使用できます。

アナログ出力タイプ、パルス出力タイプ機能アップ品：

入力種別＝測温抵抗体、熱電対、非接触温度センサ

機能アップ前のパルス出力タイプ：

入力種別＝非接触温度センサ



■ 入力補正值の求め方

入力補正值の求め方について、非接触温度センサを例に説明します。

非接触温度センサ形ES1Bは内部インピーダンスにより数℃～数十℃のオフセットが発生します。

さらに対象物の放射率が0.9ではない場合、これによる誤差が発生します。そのため、本項で示す1点補正または2点補正により指示値の補正を行います。なお、オフセットは非接触温度センサの出力インピーダンスに温調器のセンサエラー検知用バイアス電流が流れるため発生します。

【準備】

1. 非接触温度センサの入力仕様に応じた温度レンジに設定してください。
2. 1点補正または2点補正をして頂くために図1のような対象物の温度を測定できる温度計をご準備ください。

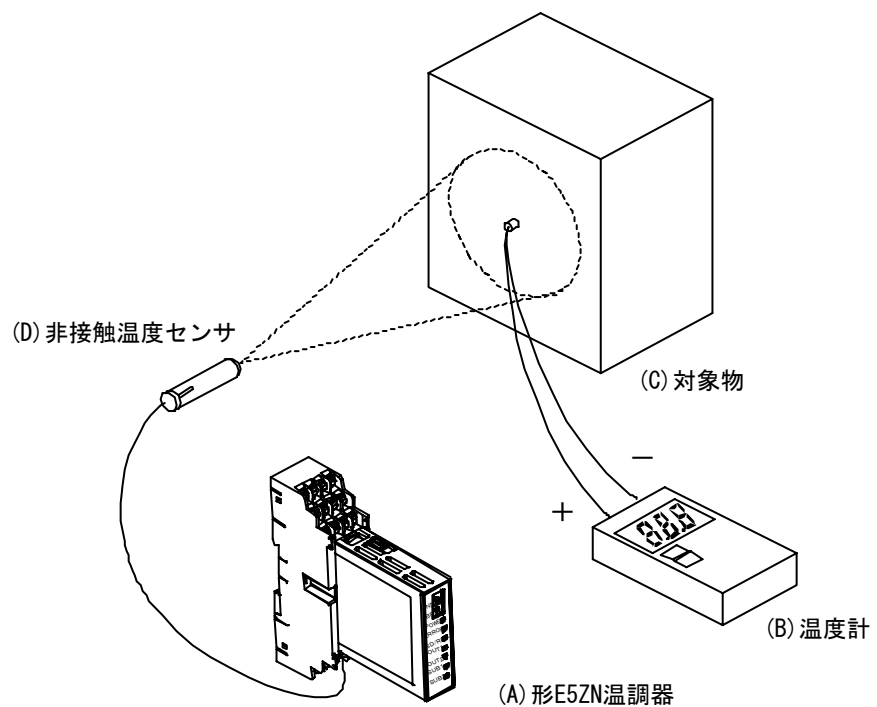


図1 非接触温度センサの補正時の構成

必要に応じて
使う設定

● 1点補正の方法

1. 図1のような構成において対象物の温度を目標値付近にしてください。対象物の温度(C)と温度計の温度(B)は一致しているものとします。
2. 対象物の温度(B)と本機の指示値(A)を確認し、

対象物の温度 (B) — 本機の指示値 (A)

の値を入力補正值として下限温度入力補正值と上限温度入力補正值に同じ数値を設定してください。補正したイメージを図2に示します。

3. 入力補正值を設定された後、本機の指示値 A と対象物の温度 B を確認して、ほぼ同等であれば補正を終了します。

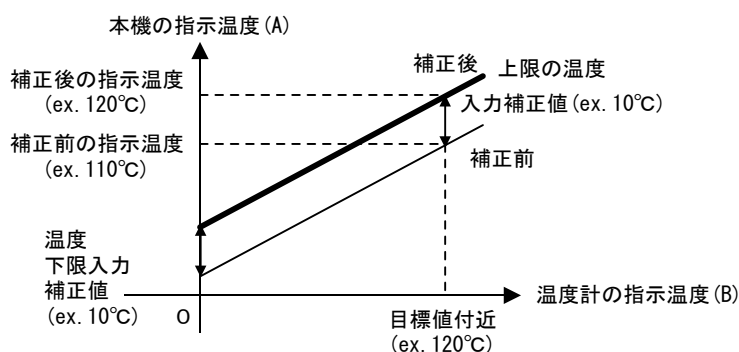


図2 1点補正による補正イメージ

● 2点補正の方法

- 1 点補正よりさらに精度よく指示値を出したい場合は、2 点補正をお使いください。2 点補正で入力補正值を設定できるのはセンサの入力範囲の上限と下限だけのため、室温—目標値付近の計測値を重点的に補正したい場合は以下の手順で上限温度入力補正值、下限温度入力補正值を算出します。

1. 室温付近と制御したい目標値付近の2点で指示値の補正を行います。そのため、対象物の温度を室温付近および目標値付近にして、対象物の温度(B)と本機の指示値(A)を確認してください。
2. 確認していただいた指示値と補正したい温度を次の計算式を使って上限および下限温度入力補正值を算出してください。

補正したイメージを図3に示します。

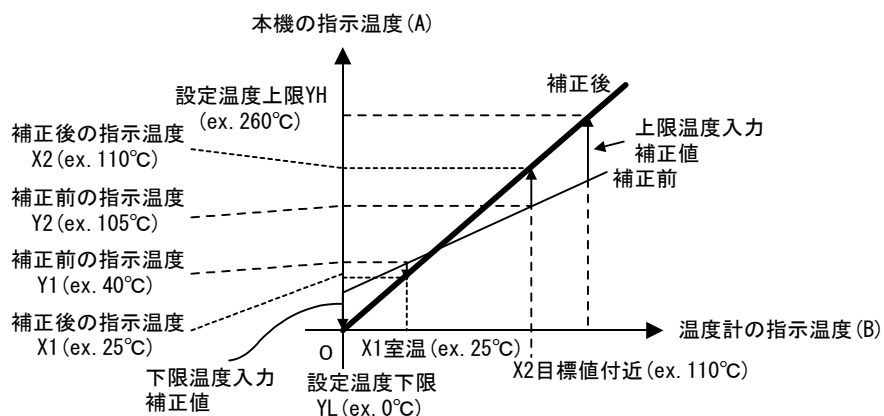


図3 2点補正による補正イメージ

(1) 下限温度入力補正值

$$\frac{Y_L - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1) \dots \text{式 1}$$

(2) 上限温度入力補正值

$$\frac{Y_H - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1) \dots \text{式 2}$$

3. 算出値を下限温度入力補正值と上限温度入力補正值に設定した後、温調器の指示値(A)と対象物の温度(B)を確認してください。
4. ここでは室温付近と目標値付近の2点で補正を行いましたが、測定温度範囲内の精度を良くしたい場合は室温でなく測定温度範囲付近に目標値以外の補正点を設けてください。

● 2点補正の例

ここでは形 ES1B の K140～260℃仕様(入力温度設定範囲は、0～260℃)を使用した場合の例を示します。

この場合、式 1、式 2 の Y_L, Y_H は設定温度下限 $Y_L=0^\circ\text{C}$

設定温度上限 $Y_H=260^\circ\text{C}$ となります。次に対象物の温度を確認します。

室温 $X_1=25^\circ\text{C}$ のときは

温調器の指示値 $Y_1=40^\circ\text{C}$

目標値付近の温度 $X_2=110^\circ\text{C}$ のときは

温調器の指示値 $Y_2=105^\circ\text{C}$

であったとき、温度入力補正值は各々以下のとおりとなります。

下限温度入力補正值

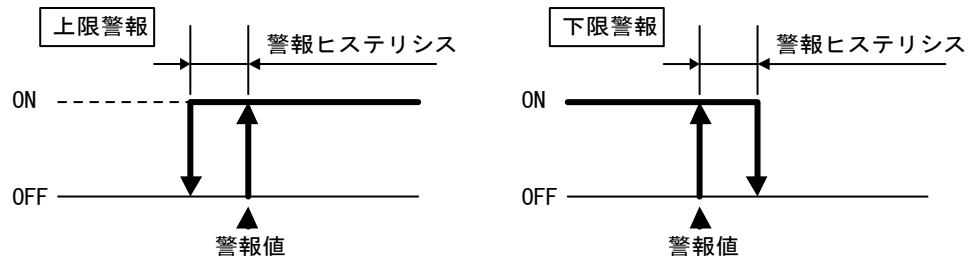
$$\frac{0 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = -27.3(^\circ\text{C})$$

上限温度入力補正值

$$\frac{260 - 40}{105 - 40} \times \{(110 - 105) - (25 - 40)\} + (25 - 40) = 52.7(^\circ\text{C})$$

4.2 警報ヒステリシス

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



- ・ 警報ヒステリシスは「警報ヒステリシス 1～3」で、警報ごとに独立して設定します。
- ・ 初期値は ch1,ch2 とも「0.2」です。

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

● 再起動

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

■ 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、電源 OFF にするまで、温度にかかわらず、常に ON となる機能です。
- ・ 警報ラッチは電源の OFF により解除できます。
- ・ 警報ラッチは通信による動作指令により解除できます。
※ この機能はパルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで使用できます。
- ・ 初期値は「0:OFF」です。

■ 励磁/非励磁

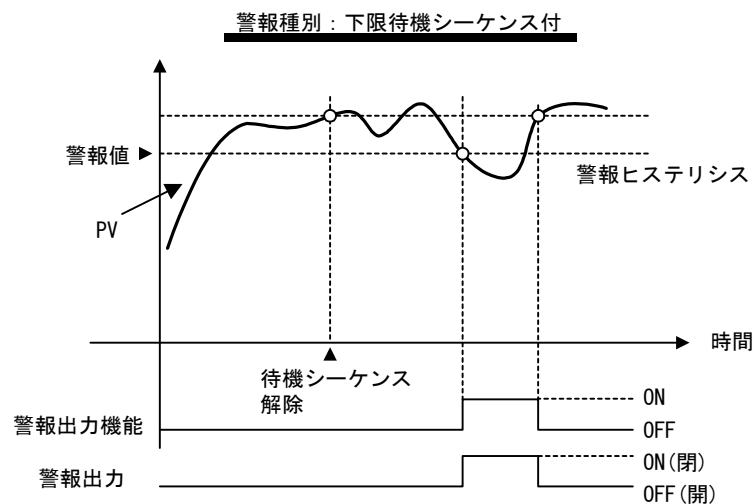
- ・ 励磁の場合、警報出力機能の状態がそのまま出力されます。非励磁の場合は、警報出力機能の状態が反転して出力されます。
- ・ 警報ごとに独立して設定できます。
- ・ 励磁/非励磁は「警報 1～3 非励磁」で設定します。
- ・ 初期値は「0:励磁」です。
- ・ 「警報 1 非励磁」を非励磁に設定した場合、ヒータ断線警報出力も非励磁になります。

	警報出力機能	警報出力	動作表示 LED
励磁	ON	ON	点灯
	OFF	OFF	消灯
非励磁	ON	OFF	点灯
	OFF	ON	消灯

- ・ 電断時および電源投入後、約 4 秒間は励磁/非励磁に関係なく警報出力は OFF(開放)です。

● 警報動作のまとめ

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

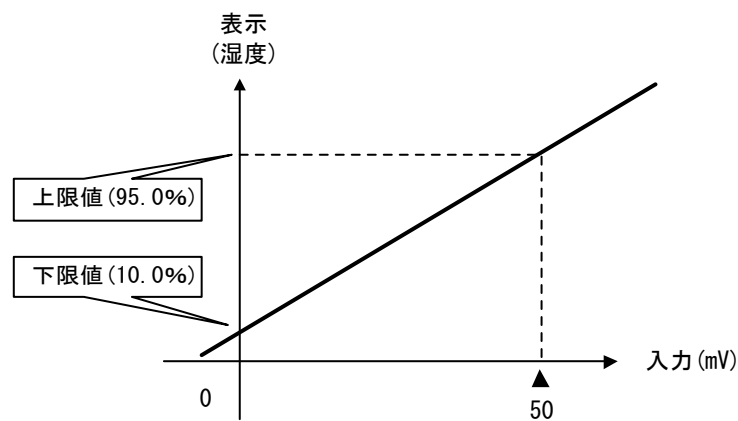


必要に応じて
使う設定

4.3 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

- アナログ入力(電圧入力)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」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、DC0～50mV を入力したときのスケーリング例です。スケーリング後は湿度(%)を直読できます。



入力が 0～50mV で 10.0%～95.0%を表示するように設定します。

「スケーリング上限値」＝「950」

「スケーリング下限値」＝「100」

「小数点位置」＝「1」

4.4 加熱冷却制御をするには

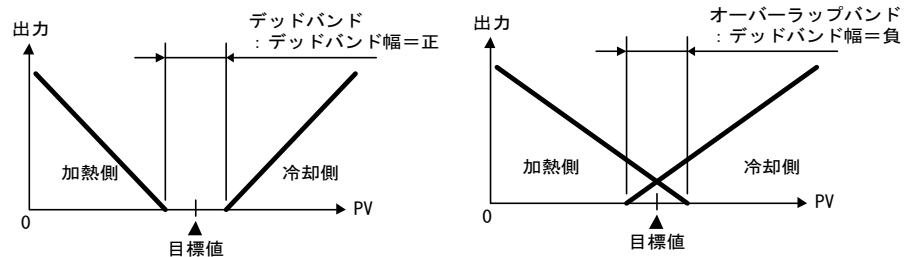
■ 加熱冷却制御

加熱冷却制御は、出力のいずれかに「制御出力(冷却)」が割り付けられた時に動作します。たとえば、ch1 を加熱冷却制御にしたい場合には、ch1 制御出力(冷却)をいずれかの出力に割り付けます。

- ・ 加熱冷却制御を選択すると、「デッドバンド」および「冷却係数」が使用できます。
- ・ 冷却側制御出力の割付け方法については、「3.4 出力仕様の設定」をご覧ください。
- ・ 初期設定は「制御出力(加熱)」が割り付けられています。

● デッドバンド

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



- ・ 初期値は「0.0」です。

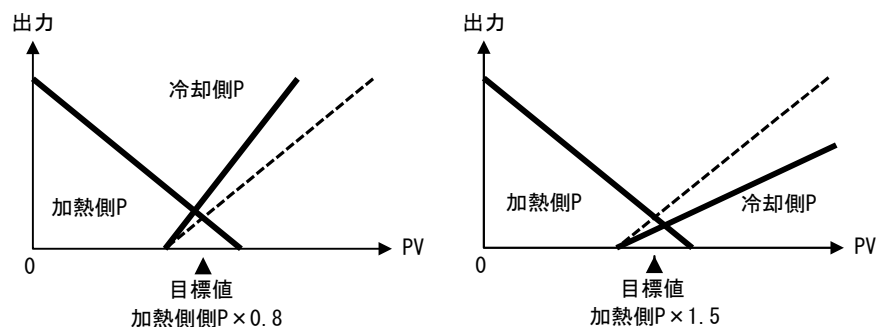
● 冷却係数

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

加熱側 $P=P$

冷却側 $P=\text{加熱側 } P \times \text{冷却係数}$

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



必要に応じて
使う設定

4.5 イベント入力を使うためには

■ イベント入力の設定

外部接点入力を使用するイベント入力の機能設定は、「マルチ SP 使用数」、「イベント入力割付」の 2 種類の設定データにより行います。

「マルチ SP 使用数」により、イベント入力にマルチ SP 機能が設定されます。そして、「イベント入力割付」により RUN/STOP 制御機能が設定されます。

イベント入力機能をマルチ SP として使用しない場合に、「マルチ SP 使用」の設定により、通信または設定表示器(形 E5ZN-SDL)からマルチ SP 機能を使うことができます。

3 つの設定データの下表に示します。

イベント入力の 用途	設定データ			通信または設定表 示器からのマルチ SP 変更
	マルチ SP 使用数	イベント入力割付	マルチ SP 使用	
なし	0	なし	ON	可能
			OFF	不可
RUN/STOP		RUN/STOP	ON	可能
			OFF	不可
マルチ SP	1			不可

網掛けは「マルチ SP 使用数」、「イベント入力割付」、および「マルチ SP 使用」の初期値を表わします。

通信設定の 3 種類の設定データは、上表の左側、「マルチ SP 使用数」、「イベント入力割付」、「マルチ SP 使用」の順に優先されます。

■ 制御開始(ラン)/制御停止(ストップ)で使用する場合

「マルチ SP 使用数」が「0」に設定され、かつ「イベント入力割付」が「RUN/STOP」の場合、イベント入力により、RUN/STOP 機能が使用できます。イベント入力の接点状態と制御状態の関係は、下表の通りです。

イベント入力(接点状態)	制御状態
ON(短絡)	RUN
OFF(開放)	STOP

■ マルチ SP の使用方法

マルチ SP とは、あらかじめ「目標値 0」、「目標値 1」に目標値を設定しておいてイベント入力の ON/OFF 接点信号または、設定表示器(形 E5ZN-SDL など)のキー操作により 2 つの目標値を切り替える機能です。

● イベント入力で使用する場合

イベント入力の ON/OFF により下表のように目標値が選択されます。

イベント入力(接点状態)	選択される目標値
OFF(開放)	目標値 0
ON(短絡)	目標値 1

※イベント入力の切り替えは、本体の通電中に行ってください。

また、50ms以上の入力に対して ON/OFF を認識します。

※イベント入力の操作により、ch1, ch2 同時に目標値が切り替ります。

● 通信で設定する場合

通信の設定データにより下表のように目標値が選択されます。

マルチ SP	選択される目標値
0	目標値 0
1	目標値 1

※ch1,ch2 独立して目標値の切り替えができます。

● キー操作で使用する場合

設定表示器(形 E5ZN-SDL)により目標値を選択できます。

必要に応じて
使う設定

4.6 目標値の上下限設定範囲を設定するには

■ 目標値リミット

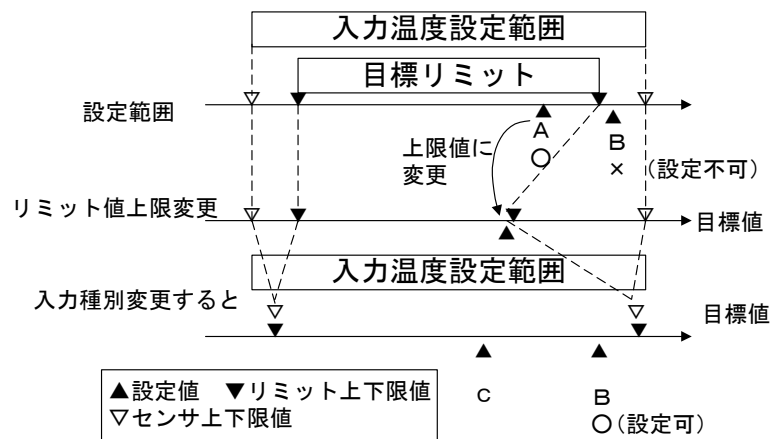
目標値リミット上限値・下限値は、入力温度設定範囲内で、設定することができます。

入力目標値リミットを設定した結果、目標値がリミット範囲外になる場合、目標値は目標値リミットの上下限値のいずれかに、強制的に変更されます。

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

「入力種別」または「温度単位」を変更すると、目標値リミット上下限値は強制的に入力温度設定範囲上下限値に再設定されます。

目標値リミッタは、ch1,ch2 それぞれに設定してください。

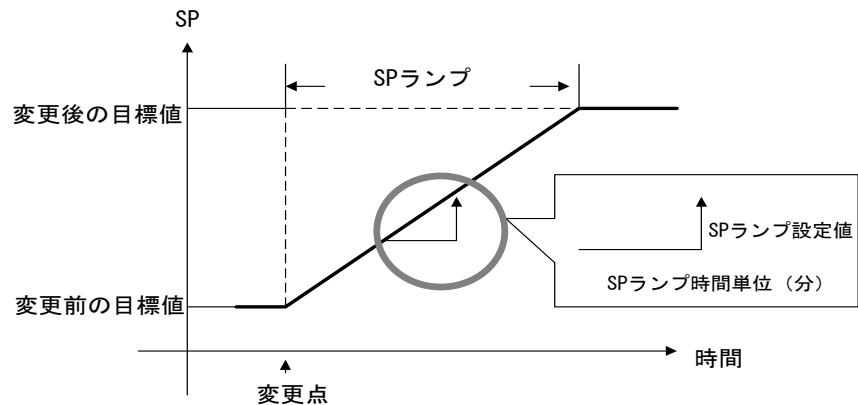


4.7 SP ランプ機能(目標値の変化率制限)を行うには

■ SP ランプ

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

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



必要に応じて
使う設定

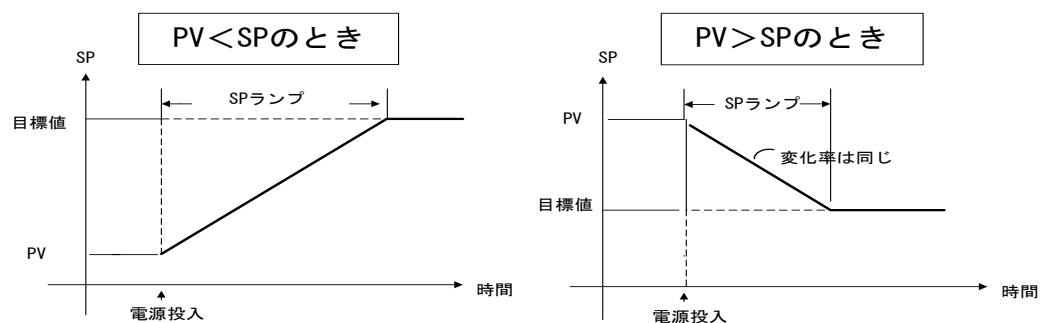
SP ランプ中の変化率は「SP ランプ設定値」で指定します。「SP ランプ設定値」の初期値は「0」で SP ランプ機能は無効になっています。

ランプ目標値は「ランプ目標値モニタ」により確認できます。

● スタート時の動作

電源投入時は現在値を変更前の目標値とみなして動作します。

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



● SP ランプ中の制限

- ・ AT は、SP ランプ終了を待って実行を開始します。
- ・ ストップ時、エラー発生時は、SP ランプ機能が無効になります。

4.8 プロテクトをかけるには

■ プロテクト

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

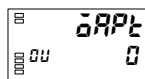
プロテクトには、上位通信からの設定変更を禁止する「通信書込み」と設定表示器(形 E5ZN-SDL)からの設定に制限をかける「運転/調整プロテクト」「初期/通信プロテクト」「設定変更プロテクト」があります。

● 通信書込み

「通信書込み」を「0:禁止(0FF)」に設定すると、「通信書込み」以外の設定値の変更が上位通信からはできなくなります。

初期値は「1:許可(0n)」になっています。

● 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
運転レベル	現在値	○	○	○	○
	現在値/目標値	◎	◎	◎	○
	その他	◎	◎	×	×
調整レベル		◎	×	×	×

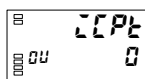
◎:表示/変更可能

○:表示可能

×:表示またはレベル移行不可能

- ・設定値「0」のときはプロテクトがかかりません。
- ・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。

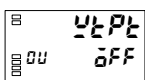
設定値	初期設定レベル	通信設定レベル	高機能設定レベル
0	○	○	○
1	○	○	×
2	×	×	×

○:移行可能

×:移行不可能

- ・初期値は「0」です。

● 設定変更プロテクト



キー操作をプロテクトします。

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

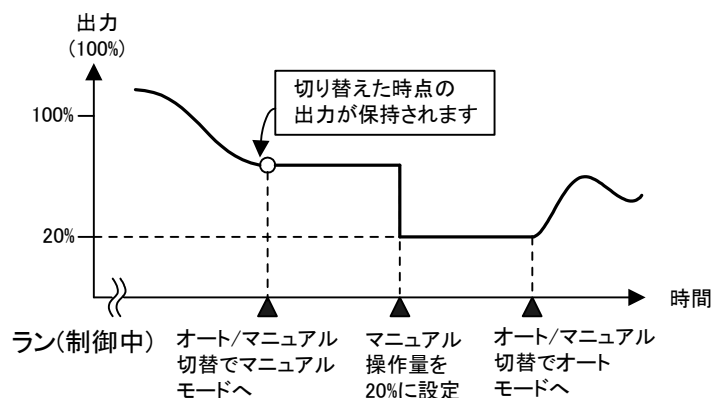
- ・初期値は「OFF」です。

4.9 マニュアルモード

■ オート/マニュアル

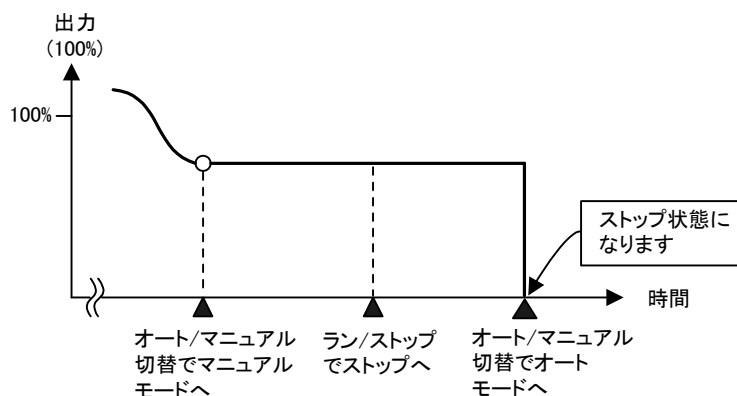
- ・ 上位通信から「オート/マニュアル」動作指令で「01:マニュアル(ch1)」、「11:マニュアル(ch2)」を設定するとマニュアルモードになります。
- ・ 「ON/OFF 制御」を選択しているときには、「マニュアルモード」に切り替えられません。「マニュアルモード」を選択する前には必ず「PID 制御」に切り替えてください。
「マニュアルモード」を選択されているときに「ON/OFF 制御」に切り替えた場合は「オートモード」に自動的に書きかわります。
- ・ マニュアルモードでは、通常の制御機能は停止し、「マニュアル操作量」で設定された値が出力されます。
- ・ パルス出力タイプでは、オート/マニュアルの切り替えは、ch1,ch2 個別に設定してください。アナログ出力タイプでは、動作指令で「F0:オート(ch1,ch2)」、「F1:マニュアル(ch1,ch2)」を設定すると ch1,ch2 同時切替えができます。
- ・ マニュアルモードからオートモードへ切り替えるには、「オート/マニュアル」動作指令で「00:オート(ch1)」、「10:オート(ch2)」を設定してください。
- ・ オート/マニュアルの切り替え、及びマニュアル操作量の設定は、設定表示器(形 E5ZN-SDL)からはできません。
- ・ 形 E5ZN が、オートモードかマニュアルモードかを確認するには、上位通信を使用して「ステータス」を読み出して下さい。
- ・ 「電源投入後動作」の設定を「継続(電断前の運転状態を継続)」にしていた場合でも、電断前のマニュアル操作量は保存されません。(必ず 0%になります。)

必要に応じて
使う設定



● ラン/ストップとの関係

- ・ 形 E5ZN がラン(制御中)中でもストップ(制御停止中)中でも、オート/マニュアルを切り替えることができます。
- ・ マニュアルモードでマニュアル操作量を出力中にストップにしても、動作状態は変わらず、マニュアル操作量を出力し続けます。(下図参照)



■ マニュアル操作量

マニュアルモードで出力させるには、上位通信を使用して「マニュアル操作量」に値を設定します。

マニュアル操作量の設定範囲と実際の出力の関係は下記のようになります。

制御が標準制御の場合

マニュアル操作量 の設定値	アナログ出力タイプ E5ZN-2C□F03□-FLK	パルス出力タイプ E5ZN-2Q□H03□-FLK E5ZN-2T□H03□-FLK
	加熱側制御出力	加熱側制御出力
100.0～105.0%	マニュアル操作量に設定された値を出力	100.0%
0.1～99.9%		マニュアル操作量に設定された値を出力
-5.0～0.0%		0.0%出力

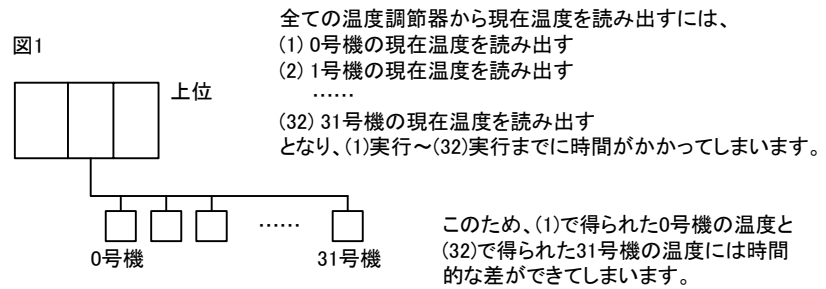
制御が加熱冷却制御の場合

マニュアル操作量 の設定値	アナログ出力タイプ E5ZN-2C□F03□-FLK		パルス出力タイプ E5ZN-2Q□H03□-FLK E5ZN-2T□H03□-FLK	
	加熱側制御出力	冷却側制御出力	加熱側制御出力	冷却側制御出力
100.0～105.0%	マニュアル操作量 に設定された値を 出力	0.0%出力	100.0%出力	0.0%出力
0.1～99.9%			マニュアル操作量 に設定された値を 出力	
0.0%	0.0%出力	マニュアル操作量 に設定された値の 絶対値を出力	0.0%出力	マニュアル操作量 に設定された値の 絶対値を出力
-0.1～-99.9%				100.0%出力
-100.0～105.0%				

4.10 複数の E5ZN から同時刻の温度を読み出すには

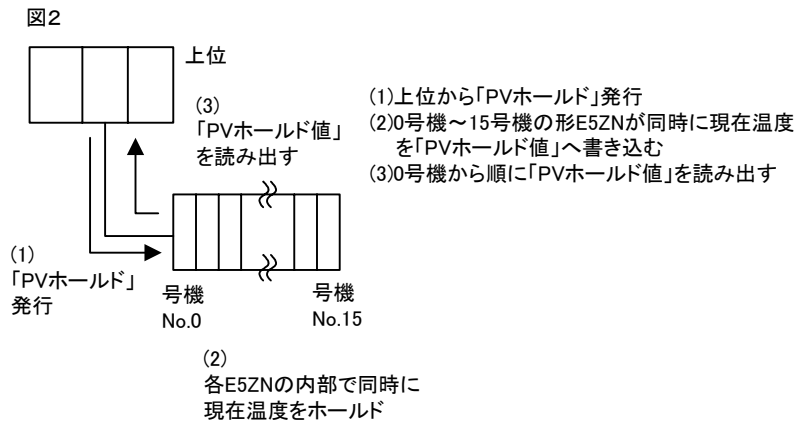
複数の温調器から上位通信で現在温度を読み出す場合、各温調から読み出される測定温度には時間的なズレが生じてしまい、データの同時性を確保することが困難でした。(図 1)

形 E5ZN では、PV ホールド機能を使用することで、最大でも 500ms のデータの同時性を確保できます。



■ PV ホールド

- ・ PV ホールド機能とは、上位通信から発行された「PV ホールド」動作指令を受信したとき、その瞬間の現在温度を「PV ホールド値」として一時的に保管する機能です。(図 2)



- ・ 複数の形 E5ZN を使用しているとき、上位通信を使用して、「PV ホールド」動作指令を一斉同報で発行し、その後で個別の形 E5ZN ごとに「PV ホールド値」を読み出すことで、同時性の高い温度のログギングが可能になります。
- ・ 「PV ホールド値」は「PV ホールド」動作指令が発行される度に書き替えられています。したがって、同時性が必要な ch の「PV ホールド値」を読み出した後で、次の「PV ホールド」動作指令を発行してください。
- ・ 「PV ホールド」動作指令の発行、「PV ホールド値」の読出しは、設定表示器(形 E5ZN-SDL)からはできません。
- ・ 電源を OFF にすると、「PV ホールド値」は 0 になります。

必要に応じて
設定

4.11 伝送出力の使い方

- ・伝送出力はアナログ出力タイプでのみ使用できます。
- ・形 E5ZN は DC4-20mA/DC0-20mA のリニア電流出力と DC1-5V/DC0-5V のリニア電圧出力の 2 系統の伝送出力をもっています。

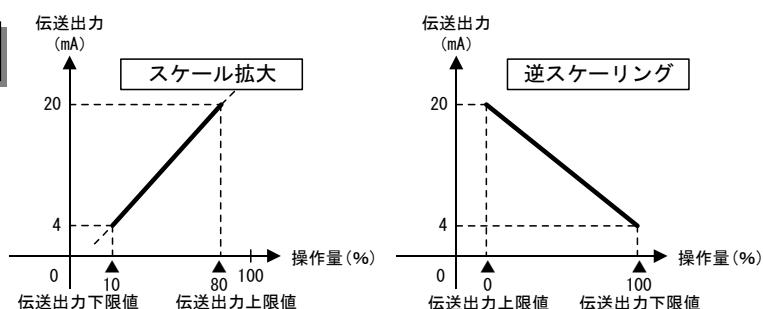
■ 伝送出力種別

- ・伝送出力は制御出力 1 割付、制御出力 2 割付、補助出力 3 割付、補助出力 4 割付(初期設定レベル)に、次の 10 種類のデータを割り付けることにより使用できます。
 ch1 伝送出力(目標値)、ch1 伝送出力(ランプ目標値)、ch1 伝送出力(現在値)、
 ch1 伝送出力(加熱側操作量)、ch1 伝送出力(冷却側操作量)
 ch2 伝送出力(目標値)、ch2 伝送出力(ランプ目標値)、ch2 伝送出力(現在値)、
 ch2 伝送出力(加熱側操作量)、ch2 伝送出力(冷却側操作量)
- ・制御出力 1、制御出力 2 はリニア電流出力、補助出力 3、補助出力 4 はリニア電圧出力です。

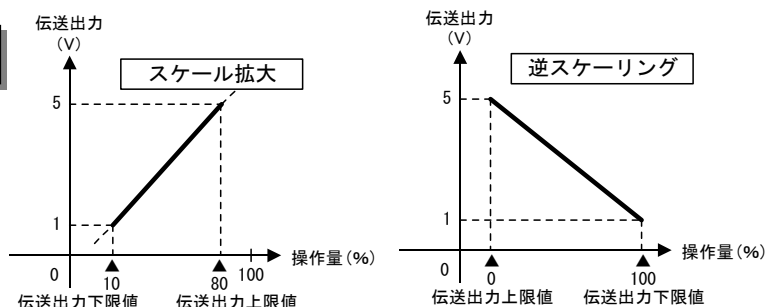
■ 伝送出力スケーリング

- ・伝送出力上限値、伝送出力下限値(初期設定レベル)で設定した範囲を伝送出力の出力範囲(制御出力 1、制御出力 2 は DC4-20mA/DC0-20mA、補助出力 3、補助出力 4 は DC1-5V/DC0-5V)にスケーリングすることができます。
- ・伝送出力上限値、伝送出力下限値の範囲を小さく設定することによりスケールを拡大することができます。また、伝送出力上限値を伝送出力下限値より小さく設定することにより逆スケーリングも可能です。
 次の例は、伝送出力(加熱側操作量)を DC4-20mA にスケーリングした例と DC1-5V にスケーリングした例です。

DC4-20mA にスケーリングした例



DC1-5V にスケーリングした例



● 使用例

例 1 ch1 の入力を 0~200℃の範囲で記録計で記録する場合

温度調節器 : 形 E5ZN-2C□F03TC-FLK

(電流出力タイプ、熱電対入力タイプ)

記録計 : 形 E55A-F□

センサ : 形 E52-CA15A D=3.2 NETU □M(K 熱電対、
シース型、保護管径 3.2mm、保護管長さ 150mm、耐熱用)

[温度調節器設定例]

センサ入力種別(初期設定レベル) : 0(熱電対、-200℃~1300℃)

補助出力割付 3(初期設定レベル) : 12(ch1 伝送出力(現在値))

SUB3 伝送出力上限値(初期設定レベル) : 200.0(℃)

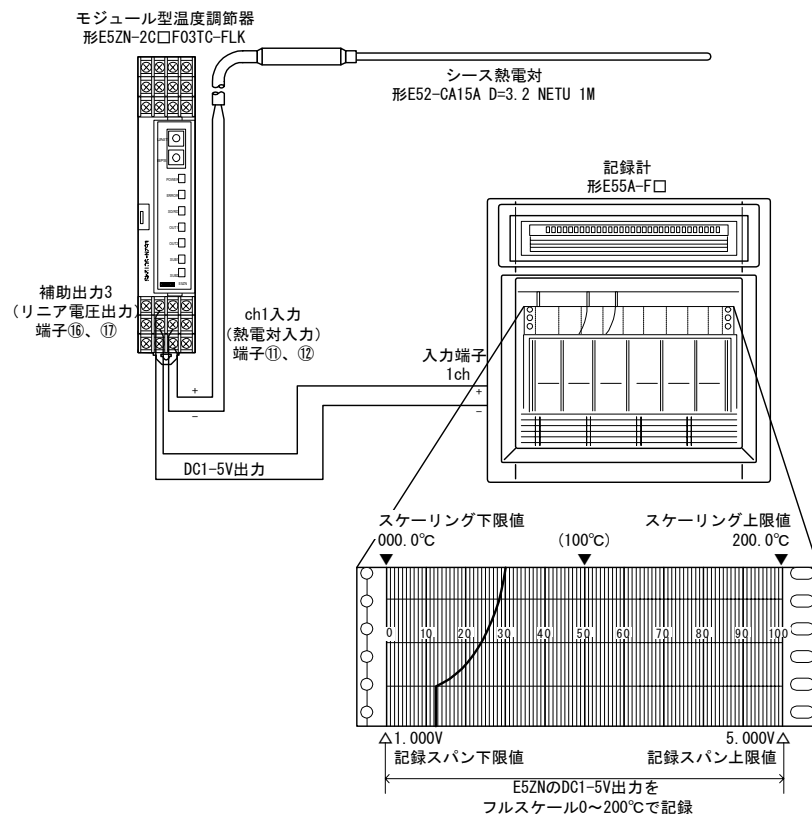
SUB3 伝送出力下限値(初期設定レベル) : 0(℃)

電圧出力種別(初期設定レベル) : 0(DC1~5V)

[記録計設定例]

入力電圧とスパンの設定(セットモード: スケーリングの設定)

設定	チャンネル	モード	モード	レンジ	スパンL	スパンR	スケールL	スケールR
RANGE ALARM UNIT CHART CLOCK COPY AUX	01 02 03 04	SKIP VOLT TC RTD DI DELT SCL SQRT	VOLT 電圧入力	6V -6.000~ 6.000V	1.000 記録スパン 下限値: 1V	5.000 記録スパン 上限値: 5V	000.0 スケールリング 下限値: 0	200.0 スケールリング 上限値: 200



必要に応じて
使う設定

例 2 ch2 の現在値を伝送出力で外部のデジタルパネルメータに表示させる場合

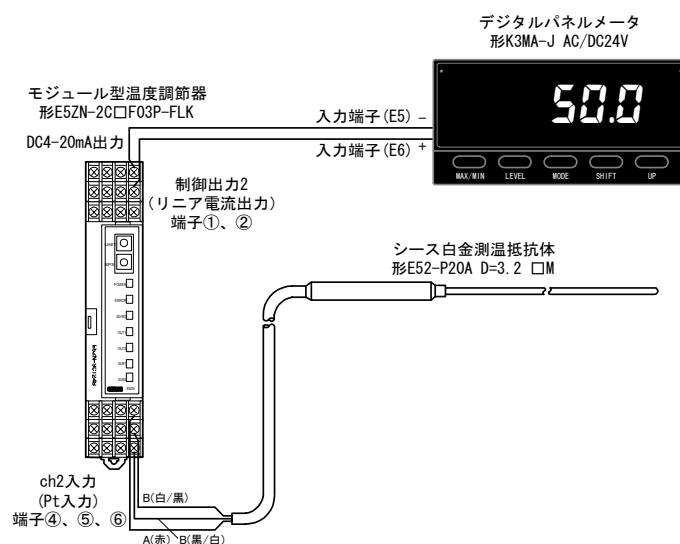
温度調節器 : 形 E5ZN-2C□F03P-FLK
(電流出力タイプ、測温抵抗体入力タイプ)
デジタルパネルメータ : 形 K3MA-J AC/DC24V (スケーリングメータ)
センサ : 形 E52-P20A D=3.2 □M (Pt100 白金測温抵抗体、
シース型、保護管径 3.2mm、保護管長さ 200mm、一般用)

[温度調節器設定例]

センサ入力種別(初期設定レベル) : 2 (測温抵抗体、0.0℃～100.0℃)
制御出力割付 2(初期設定レベル) : 17 (ch2 伝送出力(現在値))
OUT2 伝送出力上限値(初期設定レベル) : 100.0 (℃)
OUT2 伝送出力下限値(初期設定レベル) : 0 (℃)
電流出力種別(初期設定レベル) : 0 (DC4～20mA)

[デジタルパネルメータ設定例]

DC4～20mA の入力を 0.0～100.0℃ にスケーリング
入力種別(初期設定レベル: **IN-T**) : DC4～20mA (**4-20**)
スケーリング入力値 1(初期設定レベル: **INP.1**) : 4mA (**4.00**)
スケーリング表示値 1(初期設定レベル: **dSP.1**) : 0 (**00000**)
スケーリング入力値 2(初期設定レベル: **INP.2**) : 20mA (**20.00**)
スケーリング表示値 2(初期設定レベル: **dSP.2**) : 100 (**0 1000**)
小数点位置(初期設定レベル: **dP**) : 小数点以下 1 桁 (**00000.0**)



第5章 通信

5.1	通信方式	5-2
	CompoWay/F 通信手順/通信仕様/伝送手順	
5.2	フレーム構成について	5-3
	コマンドフレーム/レスポンスフレーム	
5.3	FINS-mini テキストについて	5-5
5.4	変数エリアについて	5-6
5.5	変数エリアの読出し	5-7
5.6	変数エリアの書込み	5-8
5.7	動作指令	5-9
5.8	設定エリアについて	5-11
5.9	コマンド/レスポンス	5-12
	モニタ値読出し/設定データ読出し/モニタ値/設定データ複合読出し/ プロテクトレベルの設定データ書込み/設定データ書込み/ 設定データ複合書込み/通信書込み/ 制御開始(ラン)/制御停止(ストップ)/マルチ SP/AT 実行/中止/ 書込みモード/RAM データ保存/ソフトリセット/ 設定エリア 1 移行/プロテクトレベル移行/オート/マニュアル/ PV ホールド/設定値初期化/警報ラッチ解除/本体属性読出し/ コントローラステータス読出し/エコーバックテスト	
5.10	変数エリアマップ	5-22
5.11	プログラム例	5-34
	N88Basic	

5.1 通信方式

■ CompoWay/F 通信手順

■ 補足

通信機能は、上位コンピュータ側でプログラムを作成し使用するものです。したがって、このマニュアルでは、上位コンピュータから見た説明をしています。たとえば、「読出し/書込み」とは、上位コンピュータから形 E5ZN への読出し操作/書込み操作を表します。

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

FINS (Factory Interface Network Service)

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

■ 通信仕様

伝送路接続:	マルチポイント
通信方式:	RS-485 (2 線式半二重)
同期方式:	調歩同期
伝送スピード:	4.8k/9.6k/19.2k/38.4k bit/s
伝送コード:	ASCII
データ長:	7/8 ビット
ストップビット長:	1/2 ビット
誤り検出:	垂直パリティ なし/偶数/奇数 BCC (ブロックチェックキャラクタ) 調歩同期データ構成
フロー制御:	なし
インターフェース:	RS-485
リトライ機能:	なし
※ 網掛けは初期値です。	

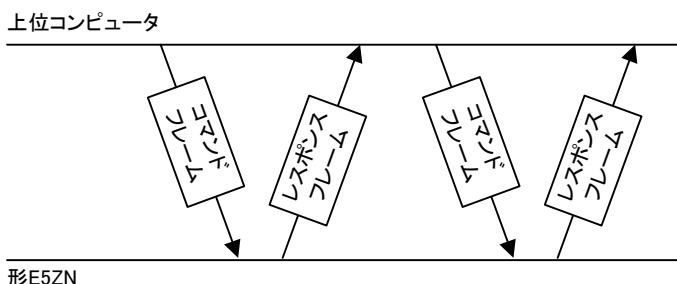
■ 伝送手順

■ 補足

周囲からのノイズの影響で通信データが異常となることがあります。システムの信頼性を高めるためには、レスポンスフレームの異常を検出したとき再度コマンドを送信するリトライ処理を実行することをおすすめします。

上位コンピュータがコマンドフレームを送信して、形 E5ZN がコマンドの内容に対応するレスポンスフレームを送信します。つまり、1 個のコマンドフレームに対して 1 個のレスポンスフレームを返します。

コマンドフレームとレスポンスフレームのやり取りは次のとおりです。



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

5.2 フレーム構成について

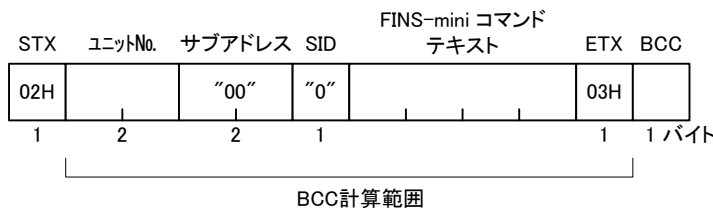
上位コンピュータと形 E5ZN の通信は CompoWay/F 通信手順に準拠しています。上位コンピュータからのコマンドおよび形 E5ZN からのレスポンスは、**フレーム**というデータのかたまりです。フレームは先頭コードで始まり、終了コードとチェックキャラクタで終了します。

コマンドフレーム/レスポンスフレームの構成は以下のようになります。

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

ASCII キャラクタ 1 文字は通信時は 16 進数 2 桁の ASCII コードであらわされます。「"15"」は 31H35H、「"1F"」は 31H46H となります。ASCII キャラクタと ASCII コードの対応は「付録 ASCII コード表」(A-11ページ)を参照してください。

■ コマンドフレーム



STX	通信フレームの先頭を示すコードです。(02H) 先頭バイトには必ずこのコードをセットしてください。
ユニットNo. ("00"~"15")	送信先を特定するための種別番号です。 形 E5ZN の「ユニットNo.」を指定してください。 一斉同報する場合には、「XX」を指定してください。ただし、同報の場合にはレスポンスを返しません。
サブアドレス	形 E5ZN では使用しません。必ず "00" を指定してください。
SID (サービス ID)	形 E5ZN では使用しません。必ず "0" を指定してください。
FINS-mini コマンドテキスト	コマンドの本体です。
ETX	テキストの終了を示すコードです。(03H)
BCC	ブロックチェックキャラクタです。 ユニットNo.から ETX までの BCC 計算結果を格納します。

補足

BCC の計算方法:
BCC はユニットNo.から ETX までの値を 1 バイトごとに排他的論理和を計算し、その計算結果を BCC 部にセットします。

計算例:
コマンドフレーム STX "00" "00" "0" "0500" ETX の BCC を求める。

STX	ユニットNo.	サブアドレス	SID	FINS-mini コマンド テキスト	ETX	BCC
02H	30H 30H	30H 30H	30H	30H 35H 30H 30H	03H	36H

$$BCC = 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 35H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 03H = 36H$$

⊕: XOR(排他的論理和)演算

レスポンスフレーム

補足

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

STX	ユニットNo.	サブアドレス	終了コード	FINS-mini レスポンス テキスト	ETX	BCC
02H		"00"			03H	
1	2	2	2		1	1 バイト

STX	通信フレームの先頭を示すコードです。(02H) 先頭バイトには必ずこのコードがセットされています。
ユニットNo. ("00"~"15")	コマンドフレームで指定した番号がそのまま入ります。 レスポンスを返した形 E5ZN のユニットNo.です。
サブアドレス	形 E5ZN では使用しません。"00" が入ります。
終了コード	コマンドフレームに対する実行結果を返します。
FINS-mini レスポンステキスト	レスポンスの本体です。
ETX	テキストの終了を示すコードです。(03H)
BCC	ブロックチェックキャラクタです。 ユニットNo.からETXまでのBCC 計算結果を格納します。

●終了コード

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

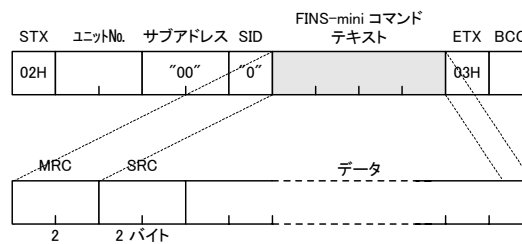
5.3 FINS-mini テキストについて

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

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

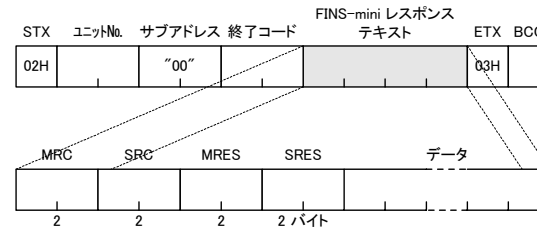
コマンド テキスト

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



レスポンス テキスト

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



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

● FINS-mini コマンドのサービス一覧

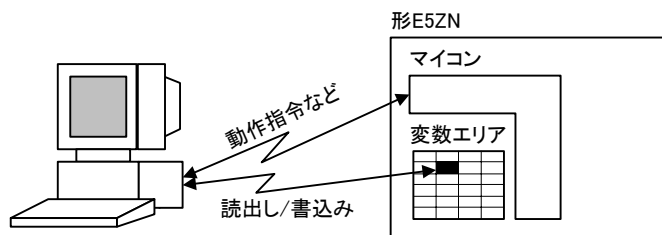
MRC	SRC	サービス名称	処理
"01"	"01"	変数エリア読出し	変数エリアの読出しを行いません。
"01"	"02"	変数エリア書込み	変数エリアへの書込みを行います。
"01"	"04"	変数エリア複合読出し	変数エリアの不連続複数読出しを行います。
"01"	"13"	変数エリア複合書込み	変数エリアへの不連続複数書込みを行います。
"05"	"03"	本体属性読出し	形式などを読み出します。
"06"	"01"	コントローラステータス読出し	運転状態を読み出します。
"08"	"01"	エコーバックテスト	エコーバックテストを行います。
"30"	"05"	動作指令	ラン/ストップ、AT 実行/中止、設定エリア1移行などの動作指令を発行します。

5.4 変数エリアについて

通信を介して形 E5ZN とデータをやり取りする領域を**変数エリア**といいます。

現在値の読出し、各種設定データの読出し/書込みなどは、形 E5ZN の変数エリアに対して行います。

一方、動作指令や本体属性読出しなどでは変数エリアは使用しません。



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

アドレス		0000	0001	0002	0003	013D 013E 013F			
変数種別	C0								
	C1								
	C3								
		変数							

アドレスは、16 進形式で 4 桁です。

変数は 16 進形式で 8 桁の数値です。マイナス値は 2 の補数で表現します。小数点はないものとし、16 進形式とします。たとえば、形 E5ZN の現在値が 105.0 のときに現在値を読み出すと、0000041AH (105.0 → 1050 → 0000041AH) となります。

形 E5ZN では、次のように変数エリアを使用しています。

		0000	0001	0002	0003	0006	0007	0019	001A	003E	003F	0100	0101	0102	0103	0106	0107	0119	011A	013E	013F
C0	ch1の 現在値など																				
C1	ch1の 目標値など																				
C3	ch1の 入力種別など																				

変数種別 C0: ダブルワードで設定エリア 0 の読出し専用データ

変数種別 C1: ダブルワードで設定エリア 0 の読み書き可能なデータ

変数種別 C3: ダブルワードで設定エリア 1 の読み書き可能なデータ

5.5 変数エリアの読出し

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

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト

MRC	SRC	変数 種別	読出し開始 アドレス	ビット 位置	要素数
"01"	"01"			"00"	
2	2	2	4	2	4バイト

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドの変数エリア読出しを指定します。
変数種別	形 E5ZN では、"C0"、"C1"、"C3" のいずれかを指定します。
読出し開始 アドレス	読出し開始アドレスを指定します。
ビット位置	形 E5ZN では使用しません。"00" を指定します。
要素数	読出す変数の個数を指定します。(最大 6 個まで可能) 複合読出し時は不要です。

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト

MRC	SRC	レスポンスコード (MRES/SRES)	読出しデータ
"01"	"01"		
2	2	4	要素数×8バイト (複合読出し時は 要素数×10バイト)

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

レスポンスコード

レスポンス コード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1101"	エリア種別エラー	変数種別が間違い。
"110B"	レスポンス長オーバ	要素数 > 6 になっている。
"1100"	パラメータエラー	ビット位置の指定が "00" 以外。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

5.6 変数エリアの書込み

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

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト

MRC	SRC	変数 種別	書込み開始 アドレス	ビット 位置	要素数	書込みデータ
"01"	"02"			"00"		
2	2	2	4	2	4バイト	要素数×8 バイト

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドの変数エリア書込みを指定します。
変数種別	形 E5ZN では、"C1"、"C3"のいずれかを指定します。
書込み開始 アドレス	書込み開始アドレスを指定します。
ビット位置	形 E5ZN では使用しません。"00" を指定します。
要素数	書込む変数の個数を指定します。(最大 6 個まで可能) 複合 書込み時は不要です。
書込みデータ	書込む値を入れます。

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト

MRC	SRC	レスポンスコード (MRES/SRES)
"01"	"02"	
2	2	4

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

レスポンスコード

レスポンス コード	エラー名称	説明
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1101"	エリア種別エラー	変数種別が間違い。
"1003"	要素数/データ数不一致	指定した要素数とデータの個数が一致していない。
"1100"	パラメータエラー	ビット位置の指定が "00" 以外。 書込みデータの値が規定範囲外。
"3003"	リードオンリー	変数種別「C0」に書込みを行った。
"2203"	動作エラー	通信書込みが「禁止」中。 設定エリア 0 から設定エリア 1 の書込み操作を行った。 プロテクトレベル以外からプロテクトレベルの設定データに書込みを行った。 AT 中。 内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

5.7 動作指令

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

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト

MRC	SRC	指令 コード	関連 情報
"30"	"05"		
2	2	2	2 バイト

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

形 E5ZN での動作指令は以下のとおりです。

指令コード	指令内容	関連情報
"00"	通信書込み	"00"または"10": OFF(禁止)
		"01"または"11": ON(許可)
"01"	ラン/ストップ	"00": ch1 をラン
		"01": ch1 をストップ
		"10": ch2 をラン
		"11": ch2 をストップ
		"F0": ch1、ch2 をラン (V)
		"F1": ch1、ch2 をストップ (V)
"02"	マルチ SP	"00": ch1 の目標値 0 を選択
		"01": ch1 の目標値 1 を選択
		"10": ch2 の目標値 0 を選択
		"11": ch2 の目標値 1 を選択
		"F0": ch1、ch2 の目標値 0 を選択 (V)
		"F1": ch1、ch2 の目標値 1 を選択 (V)
"03"	AT 実行/中止	"00": ch1 の AT を中止
		"01": ch1 の AT を実行
		"10": ch2 の AT を中止
		"11": ch2 の AT を実行
		"F0": ch1、ch2 の AT を中止 (V)
		"F1": ch1、ch2 の AT を実行 (V)
"04"	書込みモード	"00"または"10": バックアップ
		"01"または"11": RAM
"05"	RAM データ保存	"00"または"10"
"06"	ソフトリセット	"00"または"10"
"07"	設定エリア 1 移行	"00"または"10"
"08"	プロテクトレベル移行	"00"または"10"
"09"	オート/マニュアル	"00": ch1 をオート
		"01": ch1 をマニュアル
		"10": ch2 をオート
		"11": ch2 をマニュアル
		"F0": ch1、ch2 をオート (V)
		"F1": ch1、ch2 をマニュアル (V)

(V) マークが付いているコマンドは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで有効です。

指令コード	指令内容	関連情報
"0A"	PV ホールド	"00"または"10"
"0B"	設定値初期化	"00"または"10"
"0C"	警報ラッチ解除	"00": ch1 の警報ラッチを解除
		"01": ch1 の警報2ラッチを解除
		"02": ch1 の警報3ラッチを解除
		"0F": ch1 の全警報ラッチを解除
		"10": ch2 の警報1ラッチを解除
		"11": ch2 の警報 2 ラッチを解除
		"12": ch2 の警報 3 ラッチを解除
		"1F": ch2 の全警報ラッチを解除
		"F0": ch1、ch2 の警報 1 ラッチを解除
		"F1": ch1、ch2 の警報 2 ラッチを解除
		"F2": ch1、ch2 の警報 3 ラッチを解除
		"FF": ch1、ch2 の全警報のラッチを解除

▼マークが付いているコマンドは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで有効です。

関連情報の中で「"00"または"10"」もしくは「"01"または"11"」と表記している指令コマンドは、ch1、ch2共通の指令です。どちらの関連情報を使用してもかまいません。(同じ結果になります)

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト

レスポンスコード (MRES/SRES)		
MRC	SRC	
"30"	"05"	
2	2	4 バイト

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

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1100"	パラメータエラー	指令コード、関連情報が間違い。
"2203"	動作エラー	通信書込みが「禁止」になっていて実行不可能。 動作指令実行不能。詳しくは、「5.9 コマンド/レスポンス」の個別の動作指令の説明をご覧ください。 内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

5.8 設定エリアについて

形 E5ZN は、通信機能において、**設定エリア 0/設定エリア 1** という 2 つの状態を持っています。

(設定エリア 0/設定エリア 1 の変数エリアの詳細については、「5.10 変数エリアマップ」(5-22 ページ)を参照ください。)

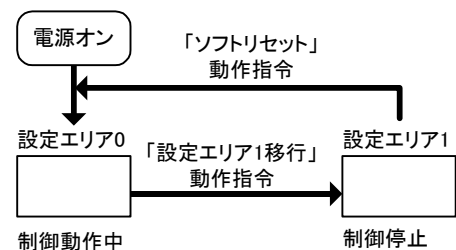
設定エリア 0 では、制御動作を実行します。

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

設定エリア 1 では、制御を停止します。

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

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



5.9 コマンド/レスポンス

形 E5ZN では、CompoWay/F 通信手順が提供する、変数エリアの読み書きや動作指令などのサービスを利用し、応用層のコマンドを構築しています。

以下、形 E5ZN での応用層のコマンドについて説明します。

■ モニタ値読出し

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"	"C0"		"00"	"0001"

アドレス	モニタ値		アドレス	モニタ値	
	ch	データ名		ch	データ名
"0000"	1	現在値	"0100"	2	現在値
"0001"		ステータス	"0101"		ステータス
"0002"		内部目標値	"0102"		内部目標値
"0003"		ヒータ電流値モニタ	"0103"		ヒータ電流値モニタ
"0004"		操作量モニタ(加熱)	"0104"		操作量モニタ(加熱)
"0005"		操作量モニタ(冷却)	"0105"		操作量モニタ(冷却)
"0006"		PV ホールド値	"0106"		PV ホールド値

現在値やステータスなどのモニタ値を読み出します。要素数に 2～6 を設定すると連続したアドレスのモニタ値を読み出すことができます。

設定エリア 1 で使用すると、動作状態を表すステータスを除きレスポンスのデータは不定となります。

レスポンス

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

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ 設定データ読出し

コマンド

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

変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C1"	"0000"～"0019"	1	設定エリア 0 の設定データ
	"0100"～"0119"	2	
"C3"	"0000"～"003E"	1	設定エリア 1 の設定データ
	"0100"～"013E"	2	

設定データを読み出します。要素数に 2～6 を設定すると連続したアドレスの設定データを読み出すことができます。

変数種別・アドレスの指定は、「5.10 変数エリアマップ」をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

レスポンス

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

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ モニタ値/設定データ複合読出し

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	変数種別	アドレス	ビット位置
"01"	"04"			"00"			"00"
					変数種別	アドレス	ビット位置
							"00"

変数種別	アドレス	モニタ値/設定データ	
		ch	説明
"C0"	"0000" ~ "0006"	1	モニタ値
	"0100" ~ "0106"	2	
"C1"	"0000" ~ "0019"	1	設定エリア 0 の設定データ
	"0100" ~ "0119"	2	
"C3"	"0000" ~ "003E"	1	設定エリア 1 の設定データ
	"0100" ~ "013E"	2	

複数のモニタ値または設定データを一度のコマンド送信で読み出します。アドレスが連続していなくても、5 つまで読み出すことができます。

変数種別・アドレスの指定は、「5.10 変数エリアマップ」をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

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

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	変数種別	データ
"01"	"04"	"0000"	種別	モニタ値/設定データ
				変数種別 データ
				種別 モニタ値/設定データ

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ プロテクトレベルの設定データ書込み

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	データ
"01"	"02"	"C1"		"00"	"0001"	プロテクトレベルの設定データ

アドレス	設定データ
"0000"	運転/調整プロテクト
"0001"	初期/通信プロテクト
"0002"	設定変更プロテクト
"0100"	運転/調整プロテクト
"0101"	初期/通信プロテクト
"0102"	設定変更プロテクト

プロテクトレベルの設定データを書き込みます。プロテクトレベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

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

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

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"02"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.6 変数エリアの書込み」をご覧ください。

■ 設定データ書込み

コマンド

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

変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C1"	"0000"～"0019"	1	設定エリア0の設定データ
	"0100"～"0119"	2	
"C3"	"0000"～"003E"	1	設定エリア1の設定データ
	"0100"～"013E"	2	

設定データを書き込みます。要素数に 2～6 を設定すると連続したアドレスの設定データを書き込むことができます。

アドレスの指定は、「5.10 変数エリアマップ」をご覧ください。

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

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

運転/調整レベルの設定データを内部不揮発性メモリに保存するためには、「書込みモード」動作指令で「バックアップ」にする必要があります。「バックアップ」に設定されていない場合、電源をオフにすると設定データが記憶されません。運転/調整レベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"02"	"0000"

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.6 変数エリアの書込み」をご覧ください。

■ 設定データ複合書込み

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	データ
"01"	"13"			"00"	設定データ

変数種別	アドレス	ビット位置	データ
		"00"	設定データ

変数種別	アドレス	設定データ	
		ch	説明
"C1"	"0000"～"0019"	1	設定エリア0の設定データ
	"0100"～"0119"	2	
"C3"	"0000"～"003E"	1	設定エリア1の設定データ
	"0100"～"013E"	2	

複数の設定データを一度のコマンド送信で書き込みます。アドレスが連続していても、3 つまで書き込むことができます。

変数種別・アドレスの指定は、「5.10 変数エリアマップ」をご覧ください。

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

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

運転/調整レベルの設定データを内部不揮発性メモリに保存するためには、「書込みモード」動作指令で「バックアップ」にする必要があります。「バックアップ」に設定されていない場合、電源をオフにすると設定データが記憶されません。運転/調整レベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"13"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.6 変数エリアの書き込み」をご覧ください。

通信書込み

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"00"	

関連情報	内容
"00"または"10"	通信書込み禁止
"01"または"11"	通信書込み許可

通信書込みの許可/禁止を切り替えます。

このコマンドで「通信書込み」の設定値が書替えられます。

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

初期値は通信書込み許可になっています。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

制御開始(ラン)/制御停止(ストップ)

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"01"	

関連情報	内容	
	ch	制御状態
"00"	1	ラン
"01"		ストップ
"10"	2	ラン
"11"		ストップ
"F0"	1、2	ラン ☒
"F1"		ストップ ☒

制御の運転/停止を選択します。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

☒ マークが付いているコマンドはパルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで有効です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ マルチ SP

コマンド

MRC SRC 指令コード 関連情報

"30"	"05"	"02"	
------	------	------	--

関連情報	内容	
	ch	選択される目標値
"00"	1	目標値 0
"01"		目標値 1
"10"	2	目標値 0
"11"		目標値 1
"F0"	1、2	目標値 0 (V)
"F1"		目標値 1 (V)

あらかじめ目標値 0 および目標値 1 に目標値を設定しておき、それを切り替えます。使用するときは、「マルチ SP 使用数」を 0、「マルチ SP 使用」を ON に設定する必要があります。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

(V) マークが付いているコマンドは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで有効です。

レスポンス

MRC SRC レスポンスコード

"30"	"05"	"0000"
------	------	--------

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ AT 実行/中止

コマンド

MRC SRC 指令コード 関連情報

"30"	"05"	"03"	
------	------	------	--

関連情報	内容	
	ch	指令詳細
"00"	1	中止
"01"		実行
"10"	2	中止
"11"		実行
"F0"	1、2	中止 (V)
"F1"		実行 (V)

AT の実行/中止を選択します。

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

- ・ 指定したチャンネルの制御が停止の場合
- ・ ON/OFF 制御の場合
- ・ 「通信書込み」が「禁止」の場合

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にしておく必要があります。

また、「制御開始/制御停止」動作指令で「動作開始」にしておく必要があります。

(V) マークが付いているコマンドは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで有効です。

レスポンス

MRC SRC レスポンスコード

"30"	"05"	"0000"
------	------	--------

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ 書込みモード

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"04"	

関連情報	内容
"00"または"10"	バックアップモード
"01"または"11"	RAM 書込みモード

バックアップモードと RAM 書込みモードの選択を行います。

初期値は RAM 書込みモードになっています。

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

書込みモード	説明
バックアップモード	通信から運転/調整レベルの設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行います。運転/調整レベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。
RAM 書込みモード	通信から運転/調整レベルの設定データの書込みを行ったとき、内部不揮発性メモリへの書込みを行いません。ただし、設定表示器(形 E5ZN-SDL)でのキー操作による変更時は書込みを行います。運転/調整レベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

- ・ RAM 書込みモードからバックアップモードへの切り替え時、運転/調整レベルの設定データを内部不揮発性メモリに書き込みます。運転/調整レベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ RAM データ保存

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"05"	"00"または"10"

運転/調整レベルの設定データを内部不揮発性メモリに書き込みます。運転/調整レベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

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

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ ソフトリセット

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"06"	

"00"または"10"

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

温調器の出力が ON にするまで約 4 秒間の時間が必要です。

温調器をシーケンス回路に組み込んで使用される場合は考慮ください。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

(無応答)

この動作指令に対しては、レスポンスを返しません。

■ 設定エリア 1 移行

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"07"	

"00"または"10"

設定エリア 1 に移行します。

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

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

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ プロテクトレベル移行

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"08"	

"00"または"10"

プロテクトレベルに移行します。プロテクトレベルの詳細は「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

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

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ オート/マニュアル

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"09"	

関連情報	内容	
	ch	動作モード
"00"	1	オート
"01"		マニュアル
"10"	2	オート
"11"		マニュアル
"F0"	1、2	オート (V)
"F1"		マニュアル (V)

オート動作/マニュアル動作を選択します。「PID・ON/OFF」が PID のときに使用可能です。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

(V) マークが付いているコマンドは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで有効です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ PV ホールド

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"0A"	

"00"または"10"

コマンドを発行したときの現在値を変数エリアに保存します。

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

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ 設定値初期化

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"0B"	

"00"または"10"

設定状態をすべて初期値の状態に戻します。

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

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ 警報ラッチ解除

コマンド

MRC SRC 指令コード 関連情報

"30"	"05"	"0C"	
------	------	------	--

関連情報	内容	
	ch	動作モード
"00"	1	ch1 の警報1ラッチを解除
"01"		ch1 の警報2ラッチを解除
"02"		ch1 の警報3ラッチを解除
"0F"		ch1 の全警報ラッチを解除
"10"	2	ch2 の警報1ラッチを解除
"11"		ch2 の警報2ラッチを解除
"12"		ch2 の警報3ラッチを解除
"1F"		ch2 の全警報ラッチを解除
"F0"	1、2	ch1、ch2 の警報1ラッチを解除
"F1"		ch1、ch2 の警報2ラッチを解除
"F2"		ch1、ch2 の警報3ラッチを解除
"FF"		ch1、ch2 の全警報のラッチを解除

警報ラッチを解除します。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

ラッチ解除を指定すると、該当する警報出力ラッチ状態が解除されます。

☑ マークが付いているコマンドは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで有効です。

レスポンス

MRC SRC レスポンスコード

"30"	"05"	"0000"
------	------	--------

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「5.7 動作指令」をご覧ください。

■ 本体属性読出し

コマンド

MRC SRC

"05"	"03"
------	------

形 E5ZN の形式と通信バッファサイズを読み出します。

このコマンドは、形 E5ZN の状態によらず使用可能です。

レスポンス

MRC SRC レスポンスコード 形式 バッファサイズ

"05"	"03"	"0000"			"0048"
------	------	--------	--	--	--------

形式	制御 点数	制御出力	補助出力 1、2	補助出力 3、4	ヒータ断線 警報
"E5ZN-2QNH0"	2	パルス電圧出力	トランジスタ出力 (シンク)		あり
"E5ZN-2QPH0"	2	パルス電圧出力	トランジスタ出力 (ソース)		あり
"E5ZN-2TNH0"	2	トランジスタ出力	トランジスタ出力 (シンク)		あり
"E5ZN-2TPH0"	2	トランジスタ出力	トランジスタ出力 (ソース)		あり
"E5ZN-2CNF0"	2	リニア電流出力	トランジスタ出力 (シンク)	リニア電圧出力	なし
"E5ZN-2CPF0"	2	リニア電流出力	トランジスタ出力 (ソース)	リニア電圧出力	なし

形式は 10 バイトで表します。

バッファサイズは 0048H バイト(72 バイト)の固定値を返します。

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリ異常
"0000"	正常終了	

■ コントローラステータス読出し

コマンド

MRC	SRC
"06"	"01"

形 E5ZN の運転状態を読み出します。

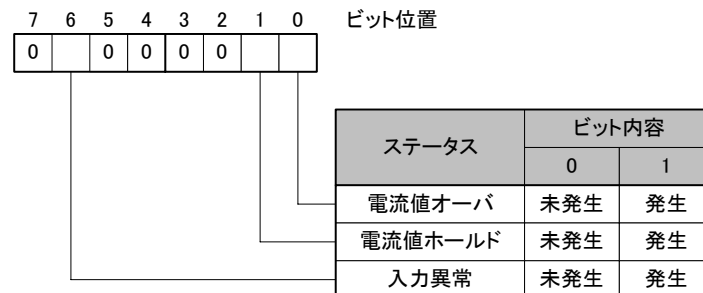
このコマンドは、形 E5ZN の状態によらず使用可能です。

レスポンス

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

運転状態	内容
"00"	全チャンネルで制御が動作中(設定エリア 0 でエラーの発生がなくラン中)
"01"	いずれかのチャンネルで制御が停止中(上記以外)

関連情報



このコマンドを設定エリア 1 で使用した場合の関連情報は不定となります。

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリ異常
"0000"	正常終了	

■ エコーバックテスト

コマンド

MRC	SRC	テストデータ
"08"	"01"	0~23 バイト

エコーバックテストを行います。

このコマンドは、形 E5ZN の状態によらず使用可能です。

テストデータは、通信データ長により以下の範囲内にしてください。

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

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	テストデータ
"08"	"01"	"0000"	0~23 バイト

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリ異常
"0000"	正常終了	

5.10 変数エリアマップ

形 E5ZN では、変数エリアを次のように使用します。

変数種別 C0: 設定エリア 0 の現在値・ステータスなどの読出し専用データ

変数種別 C1: 設定エリア 0 の設定データ

変数種別 C3: 設定エリア 1 の設定データ

各変数の割付は以下のとおりです。

ch の欄で「-」になっているデータは全チャンネルで共通となるデータです。

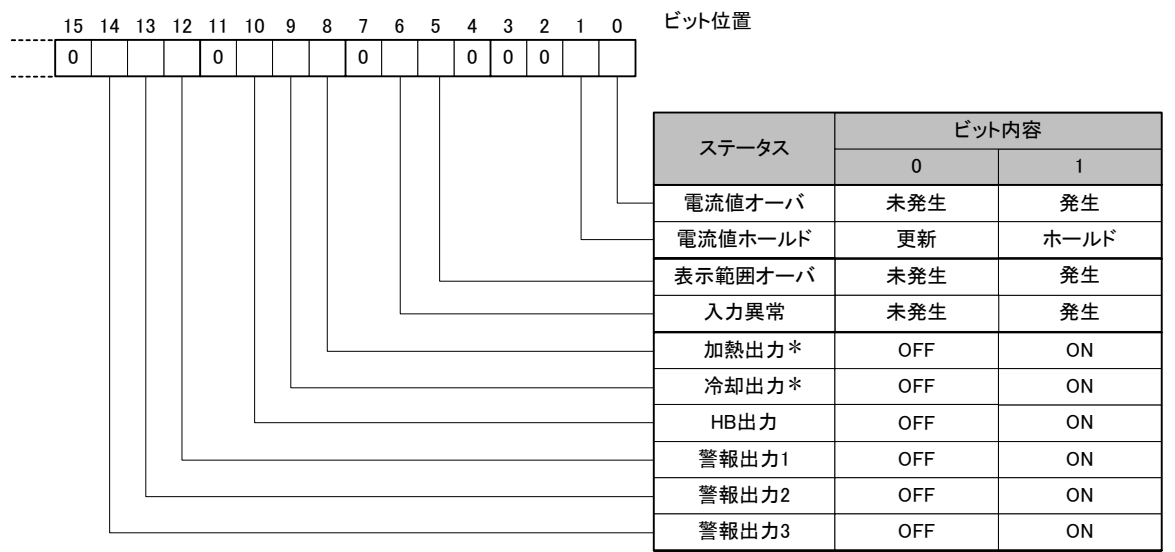
P マークが付いているデータはパルス出力タイプのみで用いられるデータです。

A マークが付いているデータはアナログ出力タイプのみで用いられるデータです。

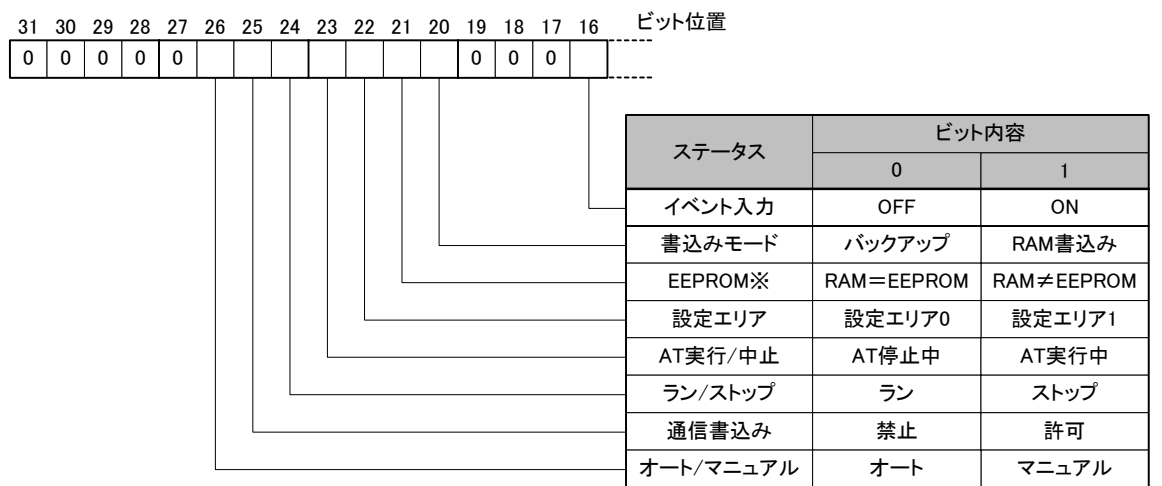
V マークが付いているデータは、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで用いられるデータです。

変数 種別	アドレス	ch	モニタ値名	値の範囲・意味
C0	0000	1	現在値	温度 : 各センサの指示範囲に従います
				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
	0001		ステータス	5-23 ページをご覧ください。
	0002		内部目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	0003		ヒータ電流値モニタ	00000000H～00000226H(0.0～ 55.0) P
	0004		操作量モニタ(加熱)	標準 : FFFFFFFCEH～0000041AH(-5.0～105.0)
				加熱冷却 : 00000000H～0000041AH(0.0～105.0)
	0005		操作量モニタ(冷却)	00000000H～0000041AH(0.0～105.0)
	0006		PV ホールド値	温度 : 各センサの指示範囲に従います
				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
				「PV ホールド」動作指令で内部揮発性メモリ(RAM)に格納した 値
	0100	2	現在値	温度 : 各センサの指示範囲に従います
				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
	0101		ステータス	5-23 ページをご覧ください。
	0102		内部目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	0103		ヒータ電流値モニタ	00000000H～00000226H(0.0～ 55.0) P
	0104		操作量モニタ(加熱)	標準 : FFFFFFFCEH～0000041AH(-5.0～105.0)
				加熱冷却 : 00000000H～0000041AH(0.0～105.0)
0105	操作量モニタ(冷却)		00000000H～0000041AH(0.0～105.0)	
0106	PV ホールド値		温度 : 各センサの指示範囲に従います	
			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	
			「PV ホールド」動作指令で内部揮発性メモリ(RAM)に格納した 値	

ステータスは以下の通りにビット割付されています。



* パルス出力タイプでは、ビット内容は動作表示 LED の表示を反映します。
アナログ出力タイプでは、ビット内容は不定です。
動作表示 LED の表示は反映されません。



※EEPROMとは内部不揮発性メモリのことです。

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味
C1	0000	-	運転/調整プロテクト	00000000H(0): 運転、調整レベルでの制限なし 00000001H(1): 調整レベルへの移行禁止 00000002H(2): 「現在値」「現在値/目標値」の表示と変更のみ可 00000003H(3): 「現在値」「現在値/目標値」の表示のみ可
	0001		初期/通信プロテクト	00000000H(0): 初期/通信設定レベルへの移行可(高機能設定レベル移行は表示) 00000001H(1): 初期/通信設定レベルへの移行可(高機能設定レベル移行は非表示) 00000002H(2): 初期/通信設定レベルへの移行禁止
	0002		設定変更プロテクト	00000000H(0): OFF(形 E5ZN-SDL での設定変更を許可) 00000001H(1): ON(形 E5ZN-SDL での設定変更を禁止)
	0003	1	目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	0004		警報値 1	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0005		警報上限値 1	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0006		警報下限値 1	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0007		警報値 2	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0008		警報上限値 2	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0009		警報下限値 2	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	000A		警報値 3	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	000B		マニュアル操作量	標準 : FFFFFFFCEH～0000041AH(-5.0～105.0) 加熱冷却 : FFFFFFFBE6H～0000041AH(-105.0～105.0)
	000C		ヒータ断検出	00000000H～000001F4H(0.0～50.0) P
	000D		目標値 0	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	000E		目標値 1	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	000F		温度入力補正值	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0010		上限温度 入力補正值	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0011		下限温度 入力補正值	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0012		比例帯	00000001H～0000270FH(0.1～999.9)
	0013		積分時間	00000000H～00000F9FH(0～3999)
	0014		微分時間	00000000H～00000F9FH(0～3999)
	0015		冷却係数	00000001H～0000270FH(0.01～99.99)
	0016		デッドバンド	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0017		マニュアルリセット値	00000000H～000003E8H(0.0～100.0)
	0018		調節感度(加熱)	00000001H～0000270FH(0.1～999.9)
	0019		調節感度(冷却)	00000001H～0000270FH(0.1～999.9)
	0100	-	運転/調整プロテクト	00000000H(0): 運転、調整レベルでの制限なし 00000001H(1): 調整レベルへの移行禁止 00000002H(2): 「現在値」「現在値/目標値」の表示と変更のみ可 00000003H(3): 「現在値」「現在値/目標値」の表示のみ可
	0101		初期/通信プロテクト	00000000H(0): 初期/通信設定レベルへの移行可(高機能設定レベル移行は表示) 00000001H(1): 初期/通信設定レベルへの移行可(高機能設定レベル移行は非表示) 00000002H(2): 初期/通信設定レベルへの移行禁止
	0102		設定変更プロテクト	00000000H(0): OFF(形 E5ZN-SDL での設定変更を許可) 00000001H(1): ON(形 E5ZN-SDL での設定変更を禁止)

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味
C1	0103	2	目標値	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	0104		警報値 1	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0105		警報上限値 1	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0106		警報下限値 1	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0107		警報値 2	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0108		警報上限値 2	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	0109		警報下限値 2	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	010A		警報値 3	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9/-199.9～999.9)
	010B		マニュアル操作量	標準 : FFFFFFFCEH～0000041AH(-5.0～105.0) 加熱冷却 : FFFFFBE6H～0000041AH(-105.0～105.0)
	010C		ヒータ断検出	00000000H～000001F4H(0.0～50.0) P
	010D		目標値 0	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	010E		目標値 1	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
	010F		温度入力補正值	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0110		上限温度 入力補正值	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0111		下限温度 入力補正值	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0112		比例帯	00000001H～0000270FH(0.1～999.9)
	0113		積分時間	00000000H～00000F9FH(0～3999)
	0114		微分時間	00000000H～00000F9FH(0～3999)
	0115		冷却係数	00000001H～0000270FH(0.01～99.99)
	0116		デッドバンド	FFFFF831H～0000270FH(-199.9～999.9)
	0117		マニュアルリセット値	00000000H～000003E8H(0.0～100.0)
	0118		調節感度(加熱)	00000001H～0000270FH(0.1～999.9)
	0119		調節感度(冷却)	00000001H～0000270FH(0.1～999.9)

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味			
C3	0000	-	入力種別	測温抵抗体入力タイプ: 00000000H(0): Pt (-200～850℃/-300～1500 °F) 00000001H(1): Pt (-199.9～500.0℃/-199.9～900.0 °F) 00000002H(2): Pt (0.0～100.0℃/0.0～210.0 °F) 00000003H(3): JPt (-199.9～500.0℃/-199.9～900.0 °F) 00000004H(4): JPt (0.0～100.0℃/0.0～210.0 °F)			
				熱電対入力タイプ: 00000000H(0): K (-200～1300℃/-300～2300 °F) 00000001H(1): K (-20.0～500.0℃/0.0～900.0 °F) 00000002H(2): J (-100～850℃/-100～1500 °F) 00000003H(3): J (-20.0～400.0℃/0.0～750.0 °F) 00000004H(4): T (-200～400℃/-300～700 °F) 00000005H(5): E (0～600℃/0～1100 °F) 00000006H(6): L (-100～850℃/-100～1500 °F) 00000007H(7): U (-200～400℃/-300～700 °F) 00000008H(8): N (-200～1300℃/-300～2300 °F) 00000009H(9): R (0～1700℃/0～3000 °F) 0000000AH(10): S (0～1700℃/0～3000 °F) 0000000BH(11): B (100～1800℃/300～3200 °F) 0000000CH(12): 非接触温度センサ(K10～70℃) 0000000DH(13): 非接触温度センサ(K60～120℃) 0000000EH(14): 非接触温度センサ(K115～165℃) 0000000FH(15): 非接触温度センサ(K140～260℃) 00000010H(16): 0～50 mV 00000011H(17): T (-199.9～400.0℃/-199.9～700.0 °F) 00000012H(18): U (-199.9～400.0℃/-199.9～700.0 °F)			
				0001	1	スケーリング上限値	スケーリング下限値+1～0000270FH (スケーリング下限値+1～9999)
				0002		スケーリング下限値	FFFFF831H～スケーリング上限値-1 (-1999～スケーリング上限値-1)
				0003		小数点位置	00000000H～00000001H(0～1)
				0004	-	温度単位	00000000H(0): °C 00000001H(1): °F
				0005			目標値リミット上限値
				0006	目標値リミット下限値	温度 : 入力範囲下限値～目標値リミット上限値-1 アナログ : スケーリング下限値～目標値リミット上限値-1	
				0007		1	PID・ON/OFF
				0008	制御周期(加熱)		00000001H～00000063H(1～99)
				0009	制御周期(冷却)		00000001H～00000063H(1～99)
				000A	正/逆動作		00000000H(0): 逆動作 00000001H(1): 正動作

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味
C3	000B	1	警報 1 種別	00000000H(0): 警報機能なし
				00000001H(1): 上下限警報
				00000002H(2): 上限警報
				00000003H(3): 下限警報
				00000004H(4): 上下限範囲警報
				00000005H(5): 上下限待機シーケンス付警報
				00000006H(6): 上限待機シーケンス付警報
				00000007H(7): 下限待機シーケンス付警報
				00000008H(8): 絶対値上限警報
				00000009H(9): 絶対値下限警報
				0000000AH(10): 絶対値上限待機シーケンス付警報
				0000000BH(11): 絶対値下限待機シーケンス付警報
	000C	警報 2 種別	警報 1 種別と同じ	
000D	警報 3 種別	警報 1 種別と同じ		
C3	000E	-	制御出力 1 割付	00000000H(0): ch1 制御出力(加熱)
				00000001H(1): ch1 制御出力(冷却出力) (加熱冷却制御用)
				00000002H(2): ch1 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A
				00000003H(3): ch1 警報 2 出力
				00000004H(4): ch1 警報 3 出力
				00000005H(5): ch2 制御出力(加熱)
				00000006H(6): ch2 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用)
				00000007H(7): ch2 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A
				00000008H(8): ch2 警報 2 出力
				00000009H(9): ch2 警報 3 出力
				0000000AH(10): ch1 伝送出力(目標値) A
				0000000BH(11): ch1 伝送出力(ランプ目標値) A
				0000000CH(12): ch1 伝送出力(現在値) A
				0000000DH(13): ch1 伝送出力(加熱側操作量) A
				0000000EH(14): ch1 伝送出力(冷却側操作量) A
				0000000FH(15): ch2 伝送出力(目標値) A
				00000010H(16): ch2 伝送出力(ランプ目標値) A
				00000011H(17): ch2 伝送出力(現在値) A
				00000012H(18): ch2 伝送出力(加熱側操作量) A
	00000013H(19): ch2 伝送出力(冷却側操作量) A			
	000F	制御出力 2 割付	制御出力 1 割付と同様	
	0010	-	補助出力 1 割付	00000000H(0): ch1 制御出力(加熱)
				00000001H(1): ch1 制御出力(冷却出力) (加熱冷却制御用)
				00000002H(2): ch1 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A
00000003H(3): ch1 警報 2 出力				
00000004H(4): ch1 警報 3 出力				
00000005H(5): ch2 制御出力(加熱)				
00000006H(6): ch2 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用)				
00000007H(7): ch2 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A				
00000008H(8): ch2 警報 2 出力				
00000009H(9): ch2 警報 3 出力				
0011	補助出力 2 割付	補助出力 1 割付と同様		

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味
C3	0012	—	電源投入後動作	00000000H(0): 停止 00000001H(1): 継続(電断前の運転状態を継続)
	0013		通信データ長	00000007H(7): 7 00000008H(8): 8
	0014		通信ストップビット	00000001H(1): 1 00000002H(2): 2
	0015		通信パリティ	00000000H(0): なし 00000001H(1): 偶数 00000002H(2): 奇数
	0016		通信レスポンス送信 待ち時間	00000000H~0000270FH(0~9999)
	0017		マルチ SP 使用数	00000000H(0): マルチ SP なし 00000001H(1): 目標値 0/1 の切替
	0018		イベント入力割付	00000000H(0): なし 00000001H(1): RUN/STOP
	0019		マルチ SP 使用	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	001A	1	SP ランプ設定値	00000000H(0): OFF 00000001H~0000270FH(1~9999)
	001B	—	待機シーケンス 再起動	00000000H(0): 条件 A 00000001H(1): 条件 B
	001C	1	警報 1 非励磁	00000000H(0): 励磁 00000001H(1): 非励磁
	001D		警報 1 ヒステリシス	00000001H~0000270FH(0.1~999.9)
	001E		警報 2 非励磁	00000000H(0): 励磁 00000001H(1): 非励磁
	001F		警報 2 ヒステリシス	00000001H~0000270FH(0.1~999.9)
	0020		警報 3 非励磁	00000000H(0): 励磁 00000001H(1): 非励磁
	0021		警報 3 ヒステリシス	00000001H~0000270FH(0.1~999.9)
	0022	—	ヒータ断使用	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON (P)
	0023		ヒータ断ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON (P)
	0024	1	ヒータ断ヒステリシス	00000001H~000001F4H(0.1~50.0) (P)
	0025	—	α	00000000H~00000064H(0.00~1.00)
	0026	1	操作量リミット上限値	標準: 操作量リミット下限値+0.1~0000041AH(操作量 リミット下限値+0.1~105.0) 加熱冷却: 00000000H~0000041AH(0.0~105.0)
	0027		操作量リミット下限値	標準: FFFFFFCEH~操作量リミット上限値-0.1(-5.0~ 操作量リミット上限値-0.1) 加熱冷却: FFFFFBE6H~00000000H(-105.0~0.0)
	0028		入力デジタル フィルタ	00000000H~0000270FH(0.0~999.9)
	0029	—	PV 表示追加	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	002A		温度入力補正值 表示追加	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味
C3	002B	1	警報 1 ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	002C		警報 2 ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	002D		警報 3 ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	002E	-	冷接点補償方式	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	002F		補助出力 3 割付	00000000H(0): ch1 制御出力(加熱) 00000001H(1): ch1 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用) 00000002H(2): ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 00000003H(3): ch1 警報 2 出力 00000004H(4): ch1 警報 3 出力 00000005H(5): ch2 制御出力(加熱) 00000006H(6): ch2 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用) 00000007H(7): ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 00000008H(8): ch2 警報 2 出力 00000009H(9): ch2 警報 3 出力 0000000AH(10): ch1 伝送出力(目標値) 0000000BH(11): ch1 伝送出力(ランプ目標値) 0000000CH(12): ch1 伝送出力(現在値) 0000000DH(13): ch1 伝送出力(加熱側操作量) 0000000EH(14): ch1 伝送出力(冷却側操作量) 0000000FH(15): ch2 伝送出力(目標値) 00000010H(16): ch2 伝送出力(ランプ目標値) 00000011H(17): ch2 伝送出力(現在値) 00000012H(18): ch2 伝送出力(加熱側操作量) 00000013H(19): ch2 伝送出力(冷却側操作量)
	0030		補助出力 4 割付	補助出力 3 割付と同様
	0031		OUT1 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0032		OUT1 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0033		OUT2 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0034		OUT2 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0035		SUB3 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0036		SUB3 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0037		SUB4 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0038		SUB4 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0039		電流出力種別	00000000H(0): DC4-20mA 00000001H(1): DC0-20mA
	003A		電圧出力種別	00000000H(0): DC1-5V 00000001H(1): DC0-5V
	003B		センサ異常 LED 使用	00000000H(0): 常時LED不点灯 00000001H(1): センサ異常時LED点灯(ch1のみ) 00000002H(2): センサ異常時LED点灯(ch2のみ) 00000003H(3): センサ異常時LED点灯(ch1もしくはch2)
	003C		リモートローカル 論理	00000000H(0): 論理反転 00000001H(1): 通常
	003D		入力異常出力	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	003E		入力補正種別	00000000H(0): 温度入力 1 点補正 00000001H(1): 温度入力 2 点補正

5-30

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味			
C3	010B	2	警報 1 種別	00000000H(0): 警報機能なし			
				00000001H(1): 上下限警報			
				00000002H(2): 上限警報			
	00000003H(3): 下限警報						
	00000004H(4): 上下限範囲警報						
	00000005H(5): 上下限待機シーケンス付警報						
	00000006H(6): 上限待機シーケンス付警報						
	00000007H(7): 下限待機シーケンス付警報						
	00000008H(8): 絶対値上限警報						
	00000009H(9): 絶対値下限警報						
	0000000AH(10): 絶対値上限待機シーケンス付警報						
	0000000BH(11): 絶対値下限待機シーケンス付警報						
	010C	警報 2 種別	警報 1 種別と同じ				
	010D	警報 3 種別	警報 1 種別と同じ				
C3	010E	-	制御出力 1 割付	00000000H(0): ch1 制御出力(加熱)			
				00000001H(1): ch1 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用)			
				00000002H(2): ch1 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A			
				00000003H(3): ch1 警報 2 出力			
				00000004H(4): ch1 警報 3 出力			
				00000005H(5): ch2 制御出力(加熱)			
				00000006H(6): ch2 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用)			
				00000007H(7): ch2 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A			
				00000008H(8): ch2 警報 2 出力			
				00000009H(9): ch2 警報 3 出力			
				0000000AH(10): ch1 伝送出力(目標値) A			
				0000000BH(11): ch1 伝送出力(ランプ目標値) A			
				0000000CH(12): ch1 伝送出力(現在値) A			
				0000000DH(13): ch1 伝送出力(加熱側操作量) A			
				0000000EH(14): ch1 伝送出力(冷却側操作量) A			
				0000000FH(15): ch2 伝送出力(目標値) A			
				00000010H(16): ch2 伝送出力(ランプ目標値) A			
				00000011H(17): ch2 伝送出力(現在値) A			
				00000012H(18): ch2 伝送出力(加熱側操作量) A			
			00000013H(19): ch2 伝送出力(冷却側操作量) A				
			010F	制御出力 2 割付	制御出力 1 割付と同様		
			0110	補助出力 1 割付	00000000H(0): ch1 制御出力(加熱)		
					00000001H(1): ch1 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用)		
					00000002H(2): ch1 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A		
					00000003H(3): ch1 警報 2 出力		
					00000004H(4): ch1 警報 3 出力		
					00000005H(5): ch2 制御出力(加熱)		
					00000006H(6): ch2 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用)		
					00000007H(7): ch2 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 P ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 A		
					00000008H(8): ch2 警報 2 出力		
					00000009H(9): ch2 警報 3 出力		
					0111	補助出力 2 割付	補助出力 1 割付と同様

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味
C3	0112	-	電源投入後動作	00000000H(0): 停止 00000001H(1): 継続(電断前の運転状態を継続)
	0113		通信データ長	00000007H(7): 7 00000008H(8): 8
	0114		通信ストップビット	00000001H(1): 1 00000002H(2): 2
	0115		通信パリティ	00000000H(0): なし 00000001H(1): 偶数 00000002H(2): 奇数
	0116		通信レスポンス送信 待ち時間	00000000H~0000270FH(0~9999)
	0117		マルチ SP 使用数	00000000H(0): マルチ SP なし 00000001H(1): 目標値 0/1 の切替
	0118		イベント入力割付	00000000H(0): なし 00000001H(1): RUN/STOP
	0119		マルチ SP 使用	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	011A	2	SP ランプ設定値	00000000H(0): OFF 00000001H~0000270FH(1~9999)
	011B	-	待機シーケンス 再起動	00000000H(0): 条件 A 00000001H(1): 条件 B
	011C	2	警報 1 非励磁	00000000H(0): 励磁 00000001H(1): 非励磁
	011D		警報 1 ヒステリシス	00000001H~0000270FH(0.1~999.9)
	011E		警報 2 非励磁	00000000H(0): 励磁 00000001H(1): 非励磁
	011F		警報 2 ヒステリシス	00000001H~0000270FH(0.1~999.9)
	0120		警報 3 非励磁	00000000H(0): 励磁 00000001H(1): 非励磁
	0121		警報 3 ヒステリシス	00000001H~0000270FH(0.1~999.9)
	0122	-	ヒータ断使用	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON (P)
	0123		ヒータ断ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON (P)
	0124	2	ヒータ断ヒステリシス	00000001H~000001F4H(0.1~50.0) (P)
	0125	-	α	00000000H~00000064H(0.00~1.00)
	0126	2	操作量リミット上限値	標準: 操作量リミット下限値+0.1~0000041AH (操作量リミット下限値+0.1~105.0) 加熱冷却: 00000000H~0000041AH(0.0~105.0)
	0127		操作量リミット下限値	標準: FFFFFFCEH~操作量リミット上限値-0.1 (-5.0~操作量リミット上限値-0.1) 加熱冷却: FFFFFBE6H~00000000H(-105.0~0.0)
	0128		入力デジタル フィルタ	00000000H~0000270FH(0.0~999.9)
	0129	-	PV 表示追加	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	012A		温度入力補正值 表示追加	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON

変数 種別	アドレス	ch	設定データ名	値の範囲・意味
C3	012B	2	警報 1 ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	012C		警報 2 ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	012D		警報 3 ラッチ	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	012E	-	冷接点補償 方式	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	012F		補助出力 3 割付	00000000H(0): ch1 制御出力(加熱) 00000001H(1): ch1 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用) 00000002H(2): ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 00000003H(3): ch1 警報 2 出力 00000004H(4): ch1 警報 3 出力 00000005H(5): ch2 制御出力(加熱) 00000006H(6): ch2 制御出力(冷却) (加熱冷却制御用) 00000007H(7): ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 00000008H(8): ch2 警報 2 出力 00000009H(9): ch2 警報 3 出力 0000000AH(10): ch1 伝送出力(目標値) 0000000BH(11): ch1 伝送出力(ランプ目標値) 0000000CH(12): ch1 伝送出力(現在値) 0000000DH(13): ch1 伝送出力(加熱側操作量) 0000000EH(14): ch1 伝送出力(冷却側操作量) 0000000FH(15): ch2 伝送出力(目標値) 00000010H(16): ch2 伝送出力(ランプ目標値) 00000011H(17): ch2 伝送出力(現在値) 00000012H(18): ch2 伝送出力(加熱側操作量) 00000013H(19): ch2 伝送出力(冷却側操作量)
	0130		補助出力 4 割付	補助出力 3 割付と同様
	0131		OUT1 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0132		OUT1 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0133		OUT2 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0134		OUT2 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0135		SUB3 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0136		SUB3 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0137		SUB4 伝送出力上限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0138		SUB4 伝送出力下限値	FFFFF831H~0000270FH(-1999~9999/-199.9~999.9)
	0139		電流出力種別	00000000H(0): DC4-20mA 00000001H(1): DC0-20mA
	013A		電圧出力種別	00000000H(0): DC1-5V 00000001H(1): DC0-5V
	013B		センサ異常 LED 使用	00000000H(0): 常時LED不点灯 00000001H(1): センサ異常時LED点灯(ch1のみ) 00000002H(2): センサ異常時LED点灯(ch2のみ) 00000003H(3): センサ異常時LED点灯(ch1 または ch2)
	—		—	
	013D		入力異常出力	00000000H(0): OFF 00000001H(1): ON
	013E		入力補正種別	00000000H(0): 温度入力 1 点補正 00000001H(1): 温度入力 2 点補正

5.11 プログラム例

■ N88Basic

このプログラムは、キーボードからコマンドデータを入力すると、形 E5ZN から返送されたレスポンスを画面に表示するプログラムです。

コマンドデータは、ユニットNo.から要素数までを入力します。

このプログラムは、N88BASIC にて作成しています。

```

1000 '-----
1010 ' PROGRAM: E5ZN Communication Sample Program(CompoWay/F)
1020 ' VERSION:1.00
1030 ' (c)Copyright OMRON Corporation 2000
1040 ' All Right Reserved
1050 '-----
1060 '
1070 '===== 通信ポート設定 (PARITY=EVEN, DATA=7, STOP=2) =====
1080 '
1090 OPEN "COM:E73" AS #1
1100 '
1110 *SENDDATA
1120 '
1130 '===== 送信処理 =====
1140 '
1150 '-----送信データ入力-----
1160 INPUT "SEND DATA:", SEND$
1170 '
1180 '-----入力なしならば終了処理へ-----
1190 IF SEND$ = "" THEN *EXITSEND
1200 '
1210 '-----BCC 計算-----
1220 BCC = 0
1230 SEND$ = SEND$+CHR$(3)
1240 FOR I=1 TO LEN(SEND$)
1250   BCC = BCC XOR ASC(MID$(SEND$, I, 1))
1260 NEXT I
1270 BCC$ = CHR$(BCC)
1280 '
1290 '-----送信-----
1300 SDATA$ = CHR$(2)+SEND$+BCC$
1310 PRINT #1, SDATA$;
1320 '
1330 '===== 受信処理 =====
1340 '
1350 RDATA$ = ""
1360 TIMEOUT = 0
1370 *RCVLOOP
1380 '-----無応答検知-----
1390 TIMEOUT = TIMEOUT+1
1400 IF TIMEOUT > 2000 THEN RESP$ = "No Response":GOTO *RCVEND
1410 IF LOC(1) = 0 THEN *RCVLOOP
1420 '
1430 '-----終了キャラクタ識別(終了キャラクタでなければ読み出し続行)
1440 RDATA$ = RDATA$+INPUT$(LOC(1), #1)
1450 IF LEN(RDATA$) < 2 THEN *RCVLOOP
1460 IF MID$(RDATA$, LEN(RDATA$)-1, 1) <> CHR$(3) THEN *RCVLOOP
1470 RESP$ = MID$(RDATA$, 2, LEN(RDATA$)-3)
1480 *RCVEND

```

```

1490 '
1500 ' -----受信データ表示-----
1510 PRINT "RESPONSE: ";RESP$
1520 GOTO *SENDDATA
1530 '
1540 *EXITSEND
1550 ' ===== 終了処理 =====
1560 CLOSE #1
1570 END

```

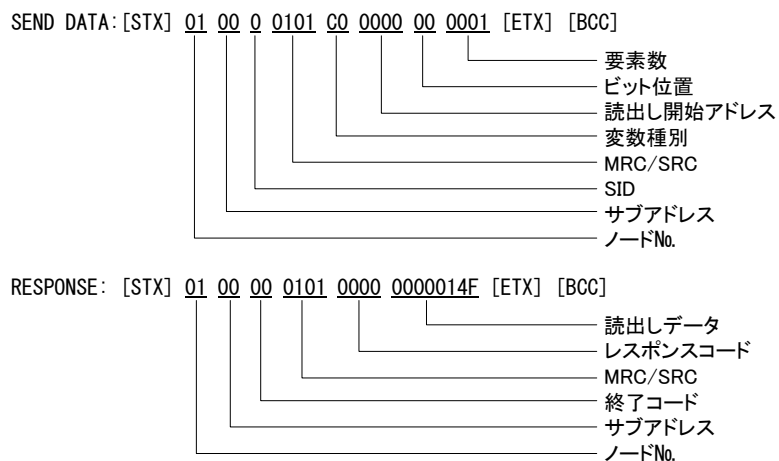
●操作例

ユニットNo.01 の現在値を読出します。

```

RUN
SEND DATA:010000101C000000000001
RESPONSE:010000010100000000014F

```



第6章 形 E5ZN-SDL の 使い方

6.1	概要.....	6-2
	はじめに/外形寸法/接続/システム構成	
6.2	フロント部の名称と機能.....	6-5
	フロントパネル/表示部の見方/キーの使い方/主な機能/ 設定値の確定	
6.3	設定レベルの構成とキー操作.....	6-8
6.4	初期設定例.....	6-10
6.5	コピーモードの使い方.....	6-12
	パラメータコピー操作/ 1台をマスターにして、そのパラメータを別の複数台にコピーする場合	
6.6	設定データ一覧.....	6-16

6.1 概要

■ はじめに

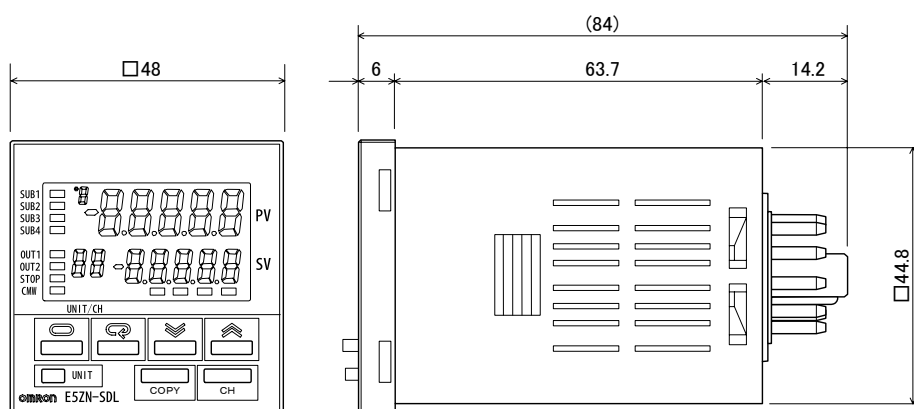
形 E5ZN-SDL は、温度調節器 形 E5ZN の専用の設定表示器です。

形 E5ZN-SDL はシリアル通信を用いて温度調節器 形 E5ZN の設定表示をします。

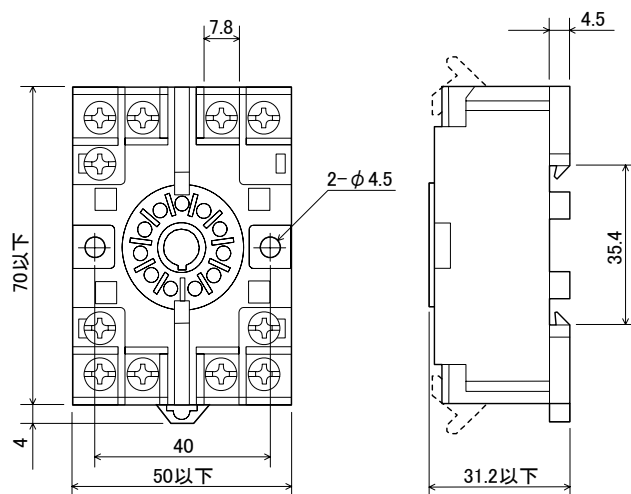
形 E5ZN-SDL をお使いになると、形 E5ZN の初期設定やメンテナンスが簡単にできます。

■ 外形寸法

● 形 E5ZN-SDL



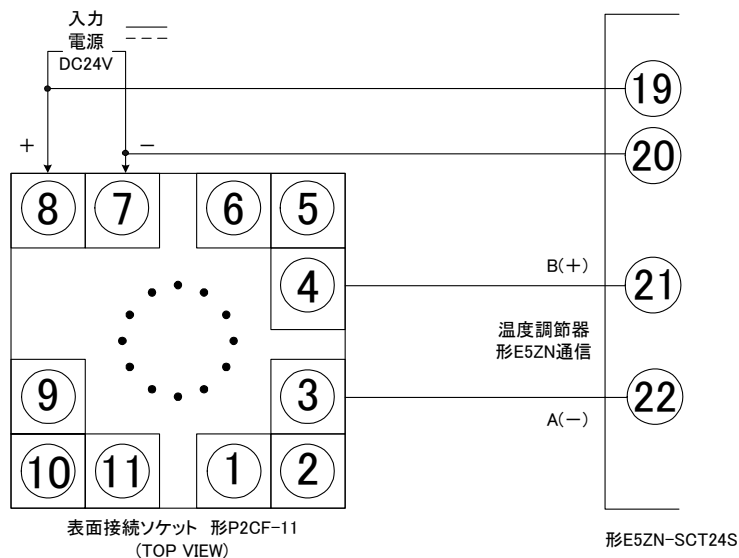
● 形 P2CF-11



表面接続ソケット形 P2CF-11 は別途お求めください。
(裏面接続ソケット形 P3GA-11 もご利用いただけます。)

■ 接続

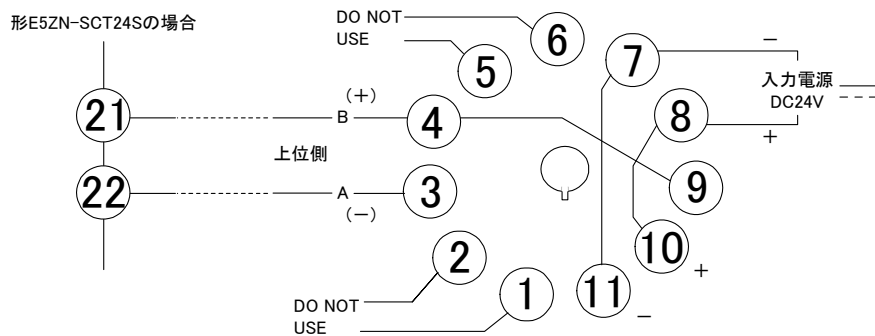
形 E5ZN-SDL は形 E5ZN-SCT24S に接続してください。(形 E5ZN-SCT18S には接続する端子がありません。)



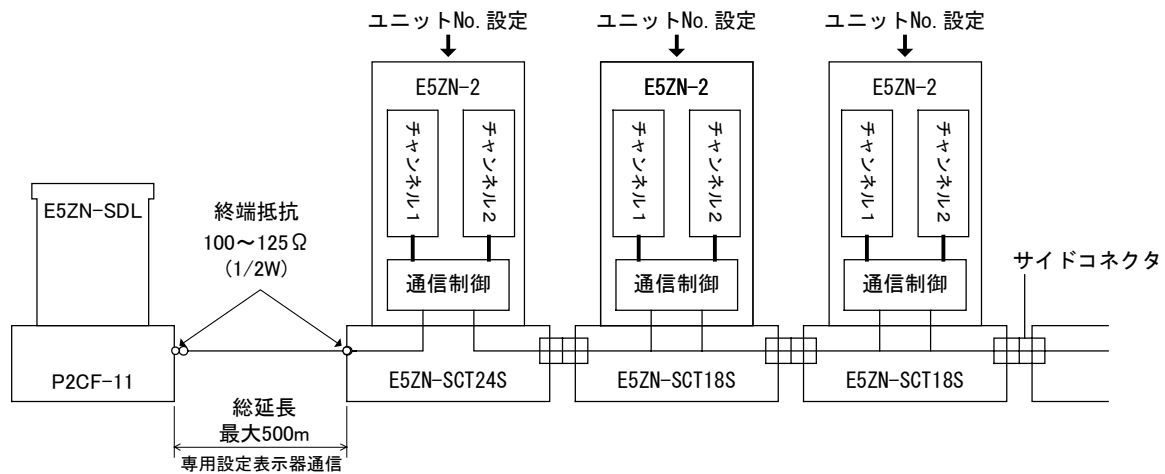
※ 裏面接続ソケット 形P3GA-11もご利用いただけます。

補足

- ・ ④-⑨、⑦-⑪、⑧-⑩の端子間接続は、形 E5ZN-SDL 本体側内部で接続されています。接続図を以下に示します。
- ・ ①、②、⑤、⑥は何も接続しないでください。



■ システム構成



- ・ 接続形態は、1:1 または 1:N です。
1:N 取付時は、最大 16 台まで接続できます。
- ・ ケーブル長は、合計で最大 500m です。
- ・ 伝送路の両端には終端抵抗を取り付けてください。

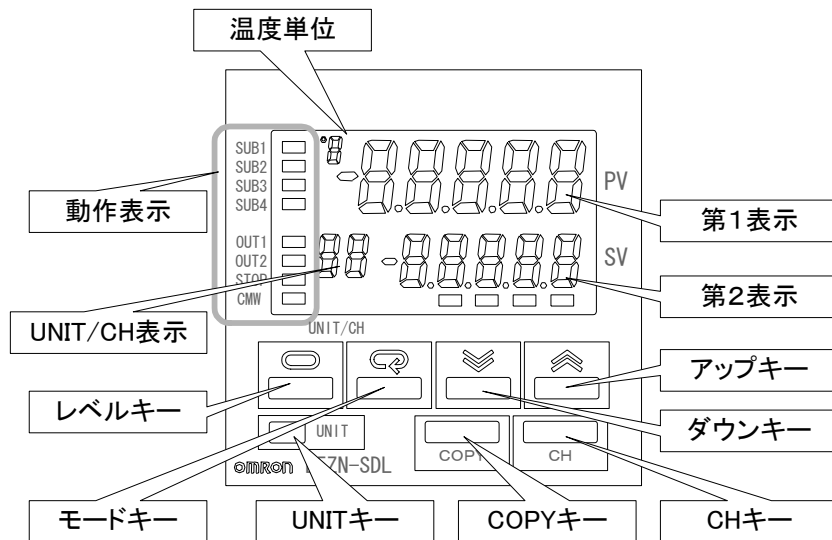
補足

形 E5ZN-SCT24S と接続されている形 E5ZN-2 を抜くと、形 E5ZN-SDL との通信は切断されます。

- ・ 温度調節器 形 E5ZN と設定表示器 形 E5ZN-SDL をシリアル通信で接続します。温度調節器 形 E5ZN を複数台接続するときは、それぞれ異なるユニット No. を設定してください。
- ・ 形 E5ZN-SDL は温度調節器 形 E5ZN をユニット No. で識別します。
形 E5ZN-SDL で設定表示したい形 E5ZN のユニット No. にあわせて、形 E5ZN-SDL のユニット No. を UNIT キーで設定してください。
UNIT キーにてユニット No. を変更した場合、該当ユニットの内容を表示するまでの時間に、最大で約 6 秒の遅れが生じることがあります。
- ・ 形 E5ZN-2 は 2 チャンネル入りの温度調節器です。
設定表示したいチャンネル No. にあわせて、形 E5ZN-SDL のチャンネル No. を CH キーで設定してください。

6.2 フロント部の名称と機能

■ フロントパネル



■ 表示部の見方

● 第1表示

温度調節器 形 E5ZN の現在値または設定データの種別を表示します。

● 第2表示

温度調節器 形 E5ZN の目標値、設定データの読出し値、変更時の入力値を表示します。

● 温度単位

温度調節器 形 E5ZN の設定データの表示単位が温度の場合に表示します。表示は選択されている「温度単位」の設定値により決定され、「℃」ならば「℃」、「℉」ならば「℉」を表します。

● 動作表示

①SUB1(補助出力 1)

補助出力 1 機能が ON のとき点灯します。

SUB2(補助出力 2)

補助出力 2 機能が ON のとき点灯します。

SUB3(補助出力 3)

パルス出力タイプ : 常時消灯します。

アナログ出力タイプ : 補助出力 3 の出力が0%以下のとき消灯します。
補助出力 3 の出力が0%より大のとき点灯します。

SUB4(補助出力 4)

パルス出力タイプ : 常時消灯します。

アナログ出力タイプ : 補助出力 4 の出力が0%以下のとき消灯します。
補助出力 4 の出力が0%より大のとき点灯します。

②OUT1(制御出力 1)

パルス出力タイプ : 制御出力 1 機能が ON のとき点灯します。

アナログ出力タイプ : 制御出力 1 の出力が0%以下のとき消灯します。
制御出力 1 の出力が0%より大のとき点灯します。

OUT2(制御出力 2)

パルス出力タイプ : 制御出力 2 機能が ON のとき点灯します。

アナログ出力タイプ : 制御出力 2 の出力が0%以下のとき消灯します。
制御出力 2 の出力が0%より大のとき点灯します。

③STOP(ストップ)

選択されている ch が運転停止のときに点灯します。「ラン/ストップ」をストップにしたときに点灯します。その他のときは消灯します。

④CMW(通信による書込み制御)

通信書込み「許可」で点灯、「禁止」で消灯します。

⑤UNIT/CH 表示

形 E5ZN-SDL で設定表示する温度調節器 形 E5ZN のユニットNo.とチャンネルNo.を表示します。

向かって左側がユニットNo.(0～F)、右側がチャンネルNo.(1～2、U)を表します。

チャンネルNo.が U(U)のときは、チャンネル共通の設定表示であることを表します。

■ キーの使い方

● (レベル)キー

設定レベルを切り替える場合は、このキーを押してください。

● (モード)キー

設定レベル内の設定データを切り替える場合は、このキーを押してください。

● (アップ)キー

 を押すごとに、第 2 表示の値をアップします。押し続けると、増加の度合いが早くなります。

または、設定項目を進めます。

● (ダウン)キー

 を押すごとに、第 2 表示の値をダウンします。押し続けると、減少の度合いが早くなります。

または、設定項目を戻します。

● + キー

「プロテクトレベル」に切り替わります。 キーと キーを同時に押し続ける場合の動作については「6.3 設定レベルの構成とキー操作」をご覧ください。

● UNIT(ユニット)キー

ユニットキーを押すごとに、ユニットNo.の値を進めます。

形 E5ZN-SDL で設定する温度調節器 形 E5ZN のユニットNo.にあわせて切り替えてください。

● CH(チャンネル)キー

チャンネルキーを押すごとに、チャンネルNo.の値を切り替えます。

形 E5ZN-SDL で設定表示する温度調節器 形 E5ZN のチャンネルNo.の表示が「u」のときはチャンネル共通の設定であるため、チャンネル切り替えしません。

● COPY(コピー)キー

温度調節器 形 E5ZN の全設定値を形 E5ZN-SDL に読み取る場合、または温度調節器 形 E5ZN に形 E5ZN-SDL から書き込む場合はこのキーを押してください。

■ 主な機能

● 表示

温度調節器 形 E5ZN の現在値、目標値などのデータや、制御出力、補助出力などの状態を表示できます。

● 設定

温度調節器 形 E5ZN の設定データや制御動作の変更ができます。

● コピー

温度調節器 形 E5ZN の全設定値を形 E5ZN-SDL に読み出して、記憶させることができます。

また、形 E5ZN-SDL に記憶させておいた温度調節器 形 E5ZN の全設定値を温度調節器 形 E5ZN に書き込むことができます。

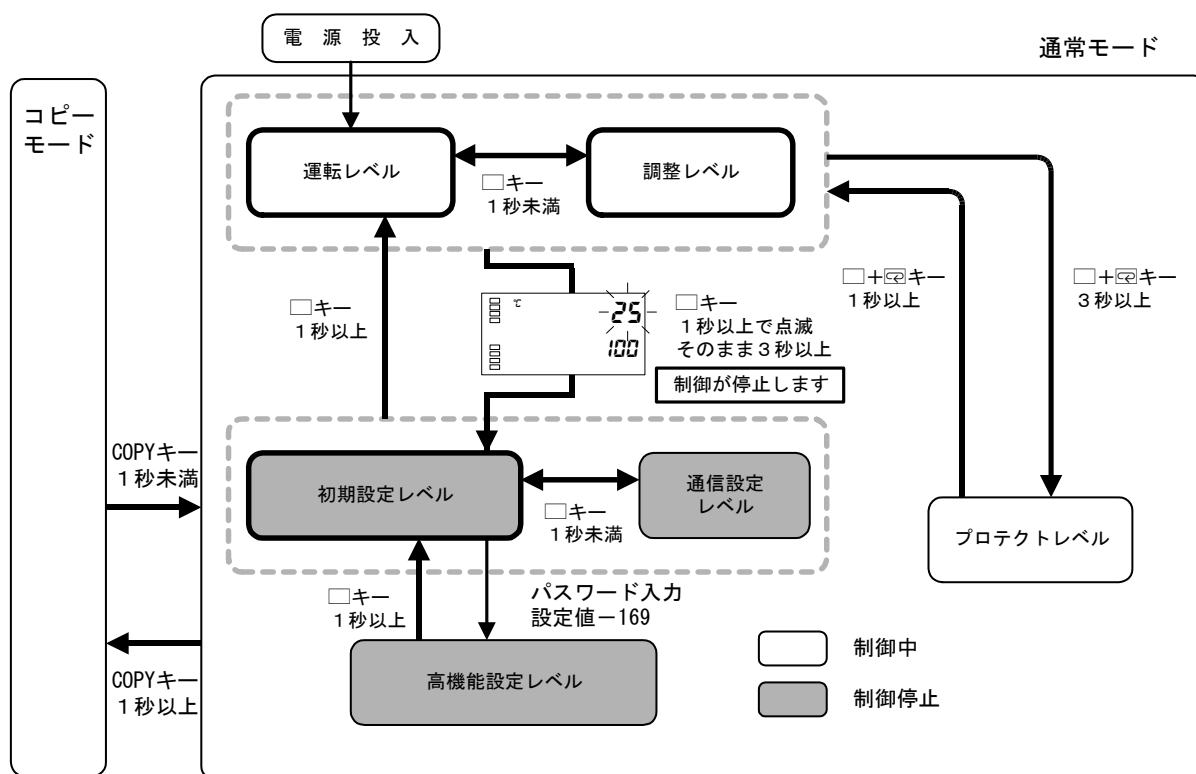
■ 設定値の確定

形E5ZN-SDLでの設定変更内容は、5-17ページ 通信での書込みモード(バックアップ、RAM書込みモード)にかかわらず、下記内容で形E5ZNに確定されます。

- ・ 設定値または設定内容を変更するときは、  キーで指定して、そのまま2秒以上経過するか、 キーを押すことで確定します。
- ・ 設定変更後、レベルを切り替えると、切り替え直前の設定データの内容を確定します。
- ・ 電源OFFするときは、必ず設定値または設定内容の確定操作( キーを押す)をして下さい。  キー操作のみでは、設定値または設定内容が変更されないことがあります。

6.3 設定レベルの構成とキー操作

設定項目をグループ分けしたものをレベルといい、各設定値(設定項目)を設定データとよびます。形 E5ZN では、設定項目を次のように7種類に分類しています。



		制御中	制御停止
通常モード	プロテクトレベル	○	—
	運転レベル	○	—
	調整レベル	○	—
	初期設定レベル	—	○
	高機能設定レベル	—	○
	通信設定レベル	—	○
コピーモード		—	○

○: 設定可能

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

通常モードのうち、初期設定レベル、通信設定レベル、高機能設定レベルは、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。

また、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した際の動作は「電源投入後動作」の設定内容に従います。(7-29ページ参照)

コピーモードへの移行は制御中でもできますが、制御停止(状態)でのみコピー操作(アップロード、ダウンロード)が使用できます。

● プロテクトレベル

- ・ プロテクトレベルに切り替えるには運転レベルまたは調整レベルから □ キーと  キーを同時に 3 秒以上押し続けてください。不用意なキー操作を防止する設定データです。プロテクトされたレベルは表示されませんので、設定データの変更が制限されます。

● 運転レベル

- ・ 形 E5ZN の電源を投入するとこのレベルを初期表示します。運転レベルからはプロテクトレベル、初期設定レベル、調整レベルへ移行できます。
- ・ 運転中は現在値、操作量などがモニタできます。また、目標値、警報値および警報上・下限値のモニタおよび変更ができます。

● 調整レベル

- ・ 調整レベルに移行するには □ キーを 1 回(1 秒未満)押してください。
- ・ 制御を行うための設定値や補正值を入力するレベルです。AT(オートチューニング)、通信書き込みの許可/禁止の切り替え、調節感度の設定、マルチ SP の設定、入力補正值の設定の他、ヒータ断線警報の設定、PID 定数等があります。調整レベルからは初期設定レベル、プロテクトレベルおよび運転レベルの先頭へ移行できます。

● 初期設定レベル

- ・ 初期設定レベルに移行する場合は、運転レベルまたは調整レベルから □ キーを 3 秒以上押し続けてください。途中、1 秒以上で第 1 表示が点滅します。入力種別の指定、制御方式の選択、制御周期、正/逆動作、警報種別等を設定するレベルです。初期設定レベルからは高機能設定レベルまたは通信設定レベルへ移行できます。運転レベルへ戻る場合は □ キーを 1 秒以上押してください。通信設定レベルへ移行するには □ キーを 1 回押してください。
(初期設定レベルから運転レベルに移行するとき、表示が無効表示「----」になります。)

● 高機能設定レベル

- ・ 高機能設定レベルに移行する場合は、「プロテクトレベル」の初期/通信プロテクト」設定値を「0」にした後、初期設定レベルからパスワード(-169)を入力してください。
- ・ 高機能設定レベルからは初期設定レベルへ移行できます。
- ・ 操作量リミット値、イベント入力割付、待機シーケンス、警報ヒステリシスなどを設定するレベルです。

● 通信設定レベル

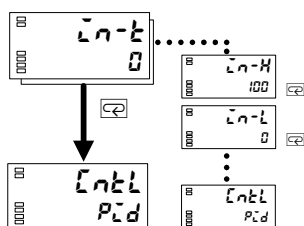
- ・ 通信設定レベルに移行するには初期設定レベルから □ キーを 1 回(1 秒未満)押してください。通信設定を使用する場合は通信条件をこのレベルで設定してください。上位機種(パソコン)と通信することで目標値の読出し/書き込みおよび操作量のモニタなどが行えます。

6.4 初期設定例

従来商品のセンサ入力種別、警報種別、制御周期などのディップスイッチで行っていたハードウェア初期設定を形 E5ZN-SDL の設定画面にて行います。設定画面の切り替えは  キーと  キーを使用して行い、キーを押す時間により移行先を切り替えています。

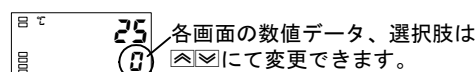
● 代表的使用例の見方

設定データの変更



 は続いて設定データがあることを意味します。目的とする設定データに切り替わるまでモードキーを押し続けます。

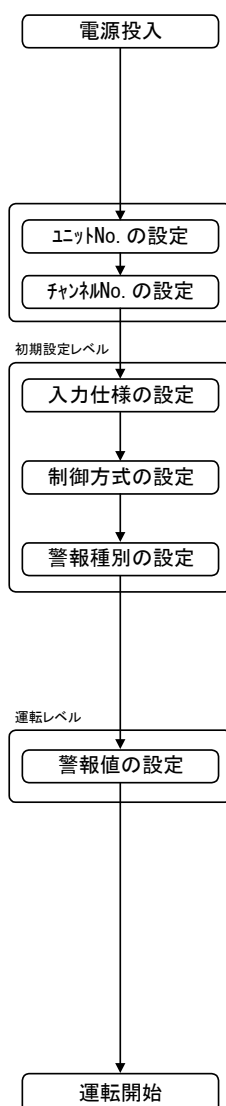
数値の変更



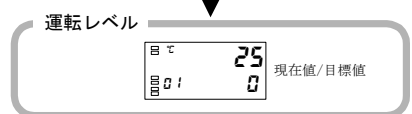
● 代表的使用例 1

入力種別 : 0 K 熱電対-200~1300℃
 制御方式 : ON/OFF 制御
 警報種別 : 2 上限
 警報値1 : 20℃(偏差を設定します)
 目標値 : 100℃
 E5ZN ユニットNo. : 3
 チャンネルNo. : 1

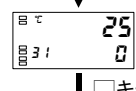
設定手順



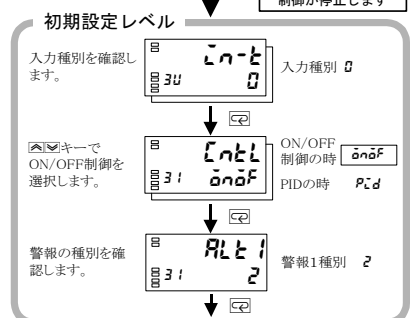
電源投入



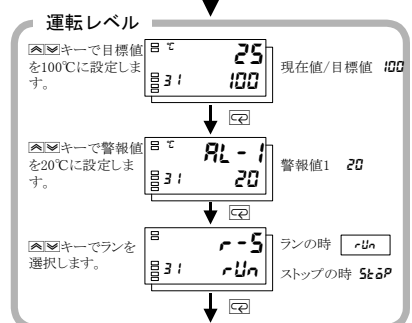
UNITキー CHキーで
UNIT/CHをあわせる



 キーを3秒以上押す
制御が停止します



 キーを1秒以上押す

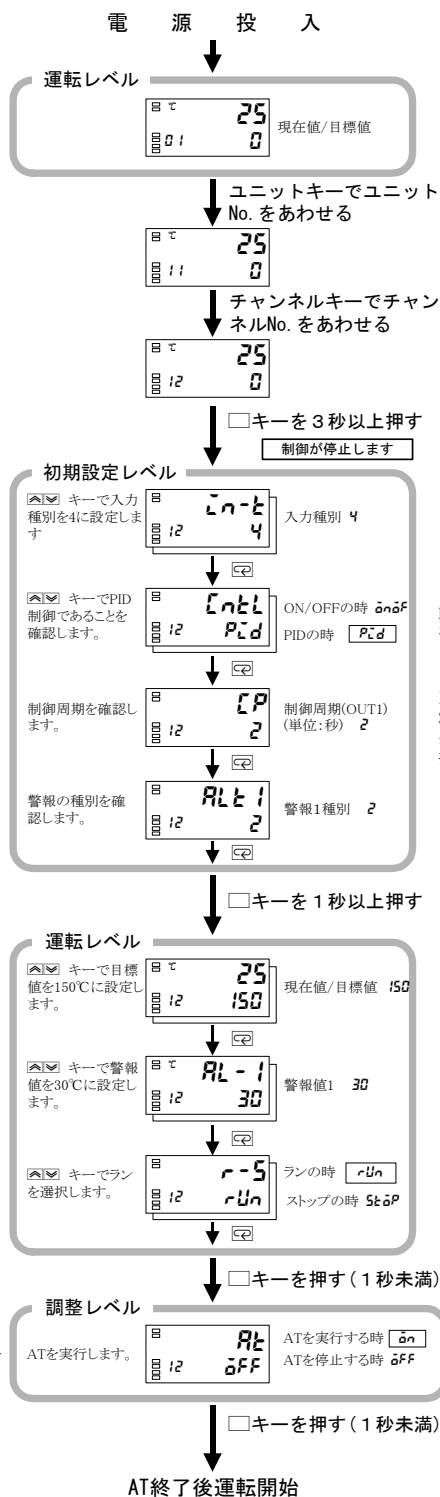
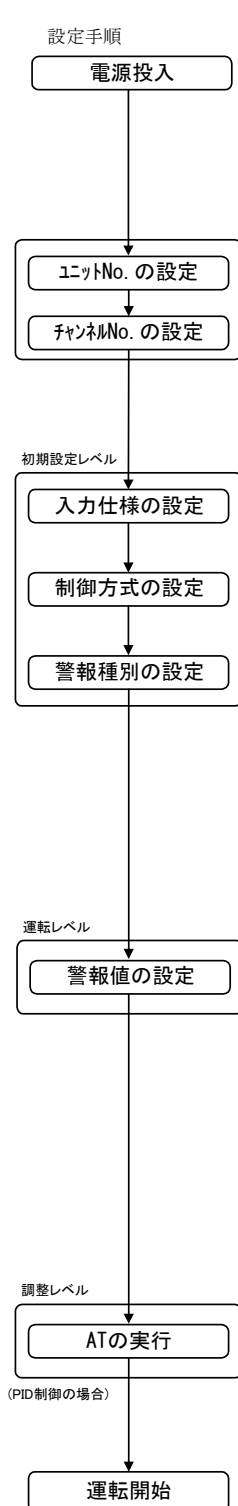


運転開始

● 代表的使用例 2

入力種別 : 4 T 熱電対-200~400℃
 制御方式 : PID 制御
 AT(オートチューニング)実行により PID 定数を求めます。
 警報種別 : 2 上限
 警報値1 : 30℃
 目標値 : 150℃

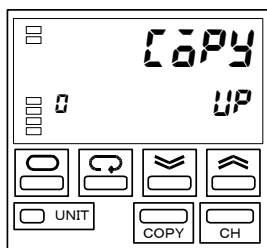
E5ZN ユニットNo. : 1
 チャンネルNo. : 2



6.5 コピーモードの使い方

■ パラメータコピー操作

● アップロード(温度調節器から設定表示器へのデータ転送)



手順1

COPY キーを 1 秒以上押下することでコピーモードに移ります。

手順2

☒/☒ キーにより第 2 表示を「UP」に選択します。UNIT キーを押下して、アップロード対象とするユニット番号を選択します。

選択範囲は、「0～F」(各ユニットを選択)と「-」(全ユニット)になります。

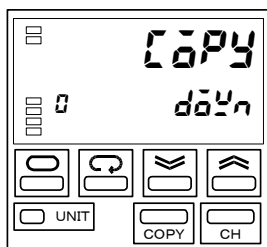
手順3

この状態で □(レベル)キーを 1 秒以上押下することでアップロードを開始します。

※1 アップロード中は「UP」(第 2 表示)を点滅します。

※2 アップロード完了後、運転レベルに自動復帰します。

● ダウンロード(設定表示器から温度調節器へのデータ転送)



手順1

COPY キーを 1 秒以上押下することでコピーモードに移ります。

手順2

☒/☒ キーにより表示を「down」に選択します。

選択範囲は、「UP」(アップロード)と「down」(ダウンロード)です。

手順3

UNIT キーを押下して、アップロードされているデータのユニットNo.を選択します。

選択範囲は、「0～F」(各ユニットを選択)になります。

ただし、表示器内にアップロードされたデータが無い場合は該当するユニット番号は表示されません。

また、表示器内にアップロードされたデータが全ユニットを対象にしていた場合は「-」が選択状態となり、選択操作はできません。

*例えば、ユニット1の設定データをユニット2にダウンロードしたい場合は、本体のユニット番号を2⇒1に変更してください。

その際、ユニット1は他のユニット番号に変更するか、ソケットからはずす等、同一システム内に同一ユニット番号の本体が複数存在しないようご注意ください。

手順 4

この状態でレベルキーを 1 秒以上押下することでダウンロードを開始します。

※1 ダウンロードは制御 STOP 時にのみ操作可能です。RUN 中には操作できません。

※2 ダウンロード中は「*dōwn*」(第 2 表示)を点滅します。

※3 ダウンロード完了後、運転レベルに自動復帰します。

補足

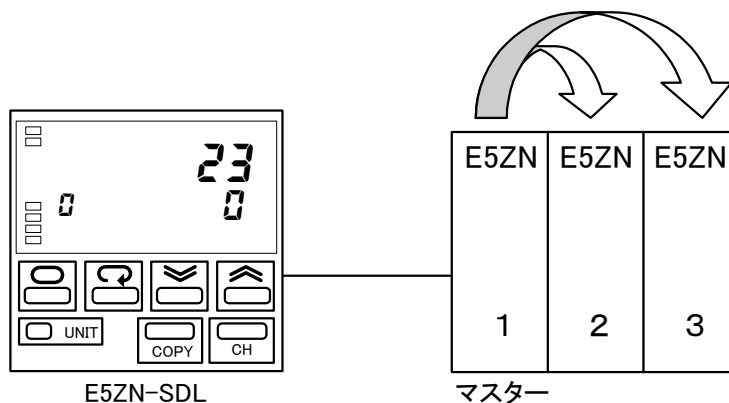
全ユニットを対象にダウンロードする場合は、アップロードしたときの構成と同じ構成にしてください。以下のような場合ダウンロードできません。また、ダウンロードできない場合は、「*dōwn*」表示が点灯しません。

- ・ アップロードしたときから新たに形 E5ZN を追加した、または削除した
- ・ アップロードしたときと接続台数は同じだが、ユニット No. が異なる
- ・ アップロードしたときと測温抵抗体/熱電対タイプの構成が異なる

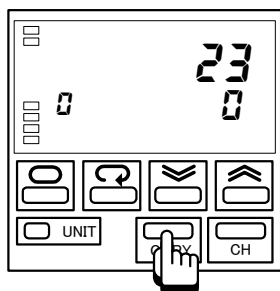
■ 1 台をマスターにして、そのパラメータを別の複数台にコピーする場合

下図のシステムで、ユニット No.1 をマスターにし、そのパラメータをユニット No.2 と 3 にコピーする方法を説明します。

システム構成



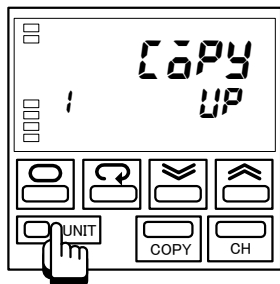
E5ZN-SDL がアップロードしたデータは、アップロードしたユニット No. に対してのみダウンロードが出来ます。したがって、マスターのパラメータをコピーする場合は、ダウンロード先のユニット No. を一旦アップロードしたユニット No. (マスターのユニット No.) に変更しダウンロードします



手順1

コピーモードを選択します。

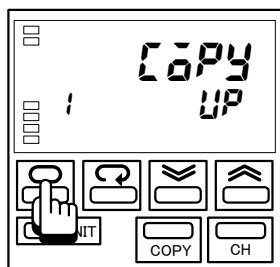
COPY キーを 1 秒以上押下してコピーモードを選択します。



手順2

UNIT キーを押下してマスターとなるユニット No.を選択します。

本例の場合はユニット No.1 がマスターとなるため “1” を選択します。



手順3

マスターの全パラメータをアップロードします。

本例では ユニット No.1 の全パラメータが E5ZN-SDL にアップロードされます。

レベルキーを1秒以上押下するとアップロードを開始します。

アップロード中は **UP** が点滅します。

アップロードが正常に完了すれば運転モードにもどります。

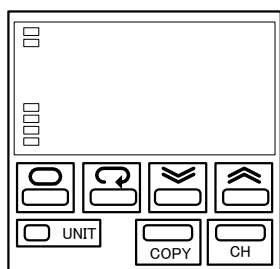
手順4

ダウンロード先のユニット No.をアップロードしたユニット No.に変更します。

アップロードが完了したら、ダウンロード時にユニット No.の重複を避けるため一旦電源をOFFし、アップロードした本体(ユニット No.1)をソケットからはずすか、ユニット No.の変更をおこないます。

本例ではマスターのユニット NO.を 1→5 に変更し、ダウンロード対象のユニット No.を 2→1 に変更します。

これにより一時的にシステム構成は下記のとおりとなります。

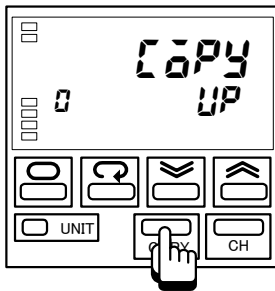


E5ZN-SDL

E5ZN	E5ZN	E5ZN
5	1	3

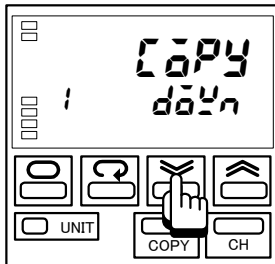
マスター

コピー先

**手順5**

コピーモードを選択します。

電源ON後、COPY キーを1秒以上押下してコピーモードを選択します。

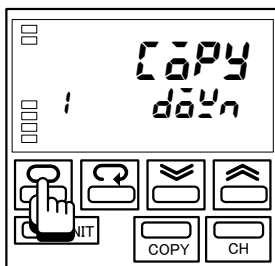
**手順6**

ダウンロードモードとコピー先のユニット No.を設定します。

☒ キーにより第2表示を「DOWN」にします。

UNIT キーを押下してユニット No.1とします。

(ダウンロードユニット No.表示には、アップロードされているユニット No.の一番小さいものが表示されます。工場出荷時はアップロードデータがないためユニット No.表示はブランクです。)

**手順7**

ダウンロードを行います。

レベルキーを1秒以上押下するとダウンロードを開始します。

ダウンロード中はDOWN が点滅します。

ダウンロードが正常に完了すると運転モードにもどります。

手順8

他ユニットへのコピー

手順4～7に従って同様にコピーします。

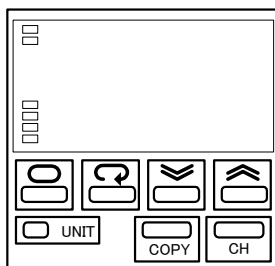
ユニット No.3にコピーする例を示します。

一旦電源をOFFし、ユニット No.1をユニット No.2にもどします。

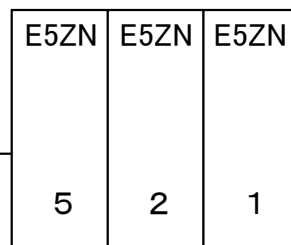
次に、ダウンロード対象のユニット No.3のユニット No.を1に変更します。

これにより一時的にシステム構成は下記のとおりとなります。

電源を ON し手順4～7従ってユニット No.3 へのコピーを行います。



E5ZN-SDL



マスター

コピー先

コピー完

手順9

ユニット No.をもとにもどします。

コピー完了後は、電源をOFFしてユニット No.をもとにもどします。

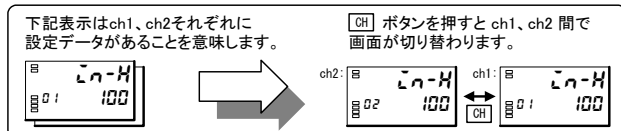
本例では電源 OFF 後ユニット No.を 5→1、1→3 に変更します。

6.6 設定データ一覧

設定表示器 形 E5ZN-SDL から設定可能な設定データを示します。

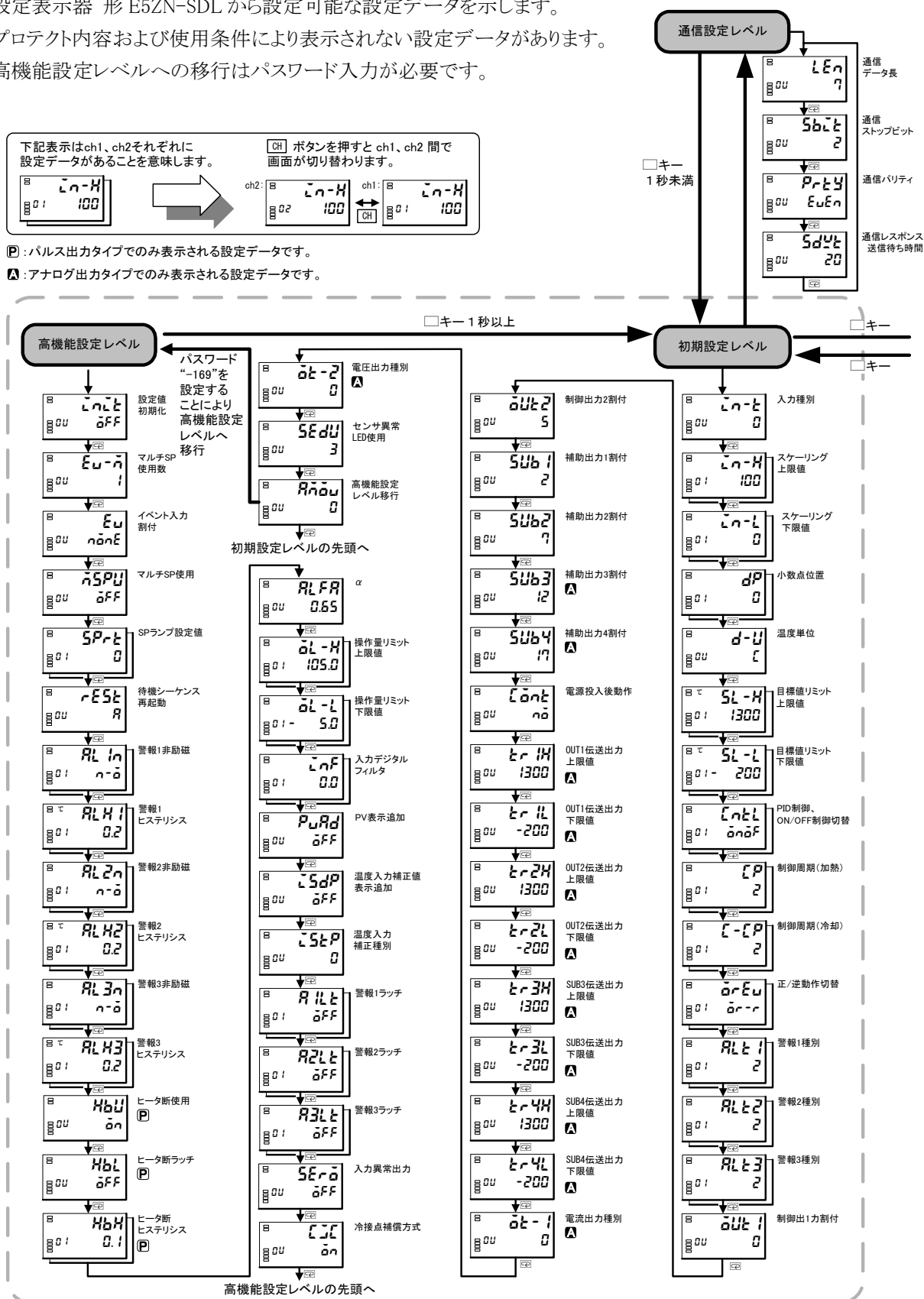
プロテクト内容および使用条件により表示されない設定データがあります。

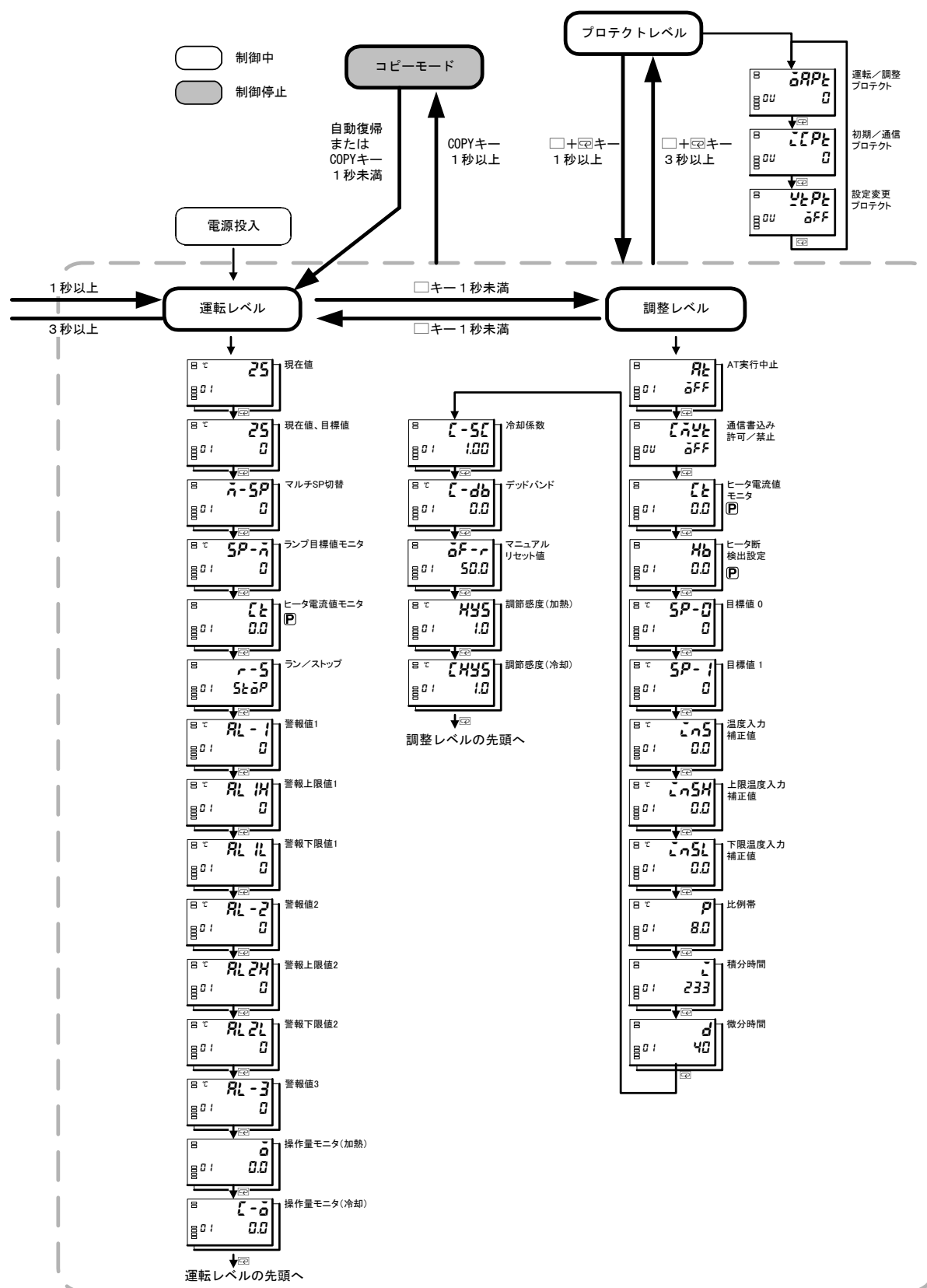
高機能設定レベルへの移行はパスワード入力が必要です。



P : パルス出力タイプでのみ表示される設定データです。

A : アナログ出力タイプでのみ表示される設定データです。





第7章 設定データ

7.1	この章の見方	7-2
7.2	プロテクトレベル	7-3
7.3	運転レベル	7-4
7.4	調整レベル	7-11
7.5	初期設定レベル	7-19
7.6	高機能設定レベル	7-32
7.7	通信設定レベル	7-45

7.1 この章の見方

● この章で使用するマーク



設定データの意味と機能を説明します。



通信コマンドで指定する変数種別、アドレスなどを記載します。



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。



モニタ値に使用します。



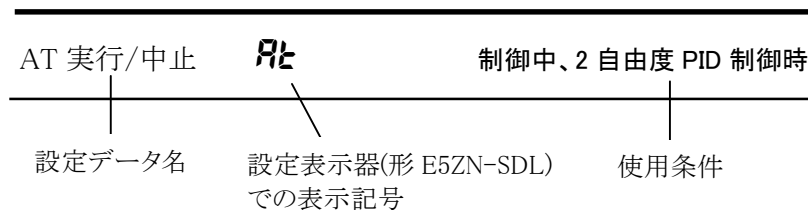
設定表示器(形 E5ZN-SDL)での操作手順について説明します。



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

設定表示器(形 E5ZN-SDL)の表示部には、各設定データを右側に示す「使用条件」を満たしているときのみ表示されます。ただし、プロテクトされている設定データは、設定内容は有効ですが、使用条件に関わらず表示されません。



● 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。

7.2 プロテクトレベル

運転/調整プロテクト **DRPt**

初期/通信プロテクト **ICPt**

設定変更プロテクト **UCPt**

プロテクトする設定データの範囲を指定します。網掛けは初期値です。



- ・ 運転/調整プロテクト
設定値とプロテクト範囲の関係は下の表のとおりです。



レベル		設定値			
		0	1	2	3
運転レベル	現在値	○	○	○	○
	現在値/目標値	◎	◎	◎	○
	その他	◎	◎	×	×
調整レベル		◎	×	×	×

◎: 表示/変更可能
○: 表示可能
×: 表示およびレベル移行不可

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

- ・ 設定変更プロテクト
キー操作での設定変更を制限します。

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(但し、プロテクトレベルについては可)



設定データ	変数種別	アドレス
運転/調整プロテクト	C1	0000 または 0100
初期/通信プロテクト	C1	0001 または 0101
設定変更プロテクト	C1	0002 または 0102

7.3 運転レベル

現在値

PV 表示追加=ON



第1表示に現在値を表示し、第2表示は非表示(ブランク)となります。



ch	変数種別	アドレス
1	C0	0000
2	C0	0100



	モニタ範囲	単位
現在値	入力指示範囲(A-6ページ参照)	EU

小数点位置は、選択されているセンサに従います。



●関連設定データ

「入力種別」(初期設定レベル) (7-19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) (7-22ページ)

現在値/目標値



第1表示に現在値、第2表示に目標値を表示します。

	モニタ範囲	単位
現在値	入力指示範囲(A-8 ページ参照)	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



モニタ値/設定データ	ch	変数種別	アドレス
現在値	1	C0	0000
	2	C0	0100
目標値	1	C1	0003
	2	C1	0103



「現在値」を参照ください。

マルチ SP(目標値 0～1) **SP-SP**

マルチ SP 使用=ON



マルチ SP ではあらかじめ調整レベルで2つの目標値 (SP0～1)を設定しておき、目標値をフロントからキー操作で切り替えたり、外部からの入力信号(イベント入力割付)で切り替えて使用します。

この設定データで、目標値 0～1 を選択します。初期値は 0 です。



通信



参考

動作指令コマンドを使用します。「マルチ SP」動作指令の詳細は5-16ページをご覧ください。

- ・ イベント入力でマルチ SP を切り替えない場合は、「マルチ SP 使用数=0」で「マルチ SP 使用=ON」の状態目標値を切り替えられます。
- ・ 通信機能で切り替えることもできます。

ランプ目標値モニタ **SP-SP**

SPランプ設定値≠0



機能

ランプ中の目標値をモニタします。

ランプとは目標値の変更幅を変化率で制限する機能です。

「SP ランプ設定値」に設定値を入力すると表示されます。

ランプ外では「現在値/目標値」の目標値と一致します。



通信

ch	変数種別	アドレス
1	C0	0002
2	C0	0102



モニタ

モニタ範囲	単位
SP:目標値リミット下限値～目標値リミット上限値	EU



参考

●関連設定データ

「現在値/目標値」(運転レベル)(7-4ページ)

「SP ランプ設定値」(高機能設定レベル)(7-34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)(7-22ページ)

ヒータ電流値モニタ **7-5**パルス出力タイプ
ヒータ断使用=ON

ヒータ断線を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。



ヒータの電流値を測定し表示します。



通信

ch	変数種別	アドレス
1	C0	0003
2	C0	0103



モニタ

モニタ範囲	単位
00000000H～00000226H (0.0～55.0)	A

- ・ 設定表示器 (形 E5ZN-SDL) では、55.0A を超えると「FFFF」を表示します。



参考

● 関連設定データ

「ヒータ断検出」(調整レベル)(7-12ページ)

「ヒータ断使用」(高機能設定レベル)(7-38ページ)

ラン/ストップ **7-5**イベント入力割付が
RUN/STOP でないとき

機能

運転/停止を指定します。

初期値は「ストップ」です。



通信

動作指令コマンドを使用します。「ラン/ストップ」動作指令の詳細は5-15ページをご覧ください。



操作

「run:ラン」を選択すると運転、「stop:ストップ」を選択すると停止します。停止時に「STOP」表示が点灯します。

- ・ イベント入力で RUN/STOP を選択しているときは、このデータは表示されません。



参考

● 関連データ

「イベント入力割付」(高機能設定レベル)(7-33ページ)

警報値 1 **AL-1**警報値 2 **AL-2**警報値 3 **AL-3**

警報種別が警報なしまたは上下限
警報の設定(警報 1,2 のみ)以外の
とき

警報種別一覧の入力値 X を設定します。

警報種別により、入力値 X は絶対値を示す場合と目標値(SP)に対する偏差を示す場合とがあります。



- ・ 警報出力 1,2,3 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、アナログ入力時は「小数点位置」の設定に従います。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
警報値 1	1	C1	0004
	2	C1	0104
警報値 2	1	C1	0007
	2	C1	0107
警報値 3	1	C1	000A
	2	C1	010A



設定範囲	単位	初期値
FFFFFF831H~00000270FH (-1999~9999/-199.9~999.9)	EU	0

- ・ 警報種別が警報機能なしまたは上下限警報の設定(警報 1,2 のみ)以外るとき使用できます。



● 関連設定データ

3.8 警報出力を使うには ■ 警報種別(警報 1,2)(3-13ページ)

「入力種別(初期設定レベル)(7-19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)(7-20ページ)

「警報 1~3 種別」(初期設定レベル)(7-25ページ)

「警報 1~3 非励磁」(高機能設定レベル)(7-36ページ)「警報 1~3 ヒステリシス」(高機能設定レベル)(7-37ページ)

「待機シーケンス再起動」(高機能設定レベル)(7-35ページ)

警報上限値 1 **AL 1H**警報下限値 1 **AL 1L**

警報 1 種別が上下限、上下限範囲、待機シーケンス付上下限警報の設定時

警報 1 種別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。
設定値は目標値(SP)に対する偏差で設定します。



- ・ 警報 1 の上・下限値を設定します。
- ・ 小数点位置は、選択されているセンサに従い、アナログ入力時では「小数点位置」の設定に従います。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
警報上限値 1	1	C1	0005
	2	C1	0105
警報下限値 1	1	C1	0006
	2	C1	0106



設定範囲	単位	初期値
FFFFFF831H～00000270FH (-1999～9999/199.9～999.9)	EU	0



● 関連設定データ

3.8 警報出力を使うには ■ 警報種別(警報 1,2)(3-13ページ)

「警報 1 種別」(初期設定レベル)(7-25ページ)

「待機シーケンス再起動」(高機能設定レベル)(7-35ページ)

「警報 1 非励磁」(高機能設定レベル)(7-36ページ)

「警報 1 ヒステリシス」(高機能設定レベル)(7-37ページ)

警報上限値 2 **AL2H**警報下限値 2 **AL2L**

警報 2 種別が上下限、上下限範囲、待機シーケンス付上下限警報の設定時

警報 2 種別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。
設定値は目標値(SP)に対する偏差で設定します。



- ・ 警報 2 の上・下限値を設定します。
- ・ 小数点位置は、選択されているセンサに従い、アナログ入力時では「小数点位置」の設定に従います。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
警報上限値 2	1	C1	0008
	2	C1	0108
警報下限値 2	1	C1	0009
	2	C1	0109



設定範囲	単位	初期値
FFFFFF831H～00000270FH (-1999～9999/-199.9～999.9)	EU	0



- 関連設定データ
- 「警報 2 種別」(初期設定レベル)(7-25ページ)
- 「待機シーケンス再起動」(高機能設定レベル)(7-35ページ)
- 「警報 2 非励磁」(高機能設定レベル)(7-36ページ)
- 「警報 2 ヒステリシス」(高機能設定レベル)(7-37ページ)

操作量モニタ(加熱)

運転中の加熱側操作量をモニタします。



- ・ 標準制御時は操作量、加熱冷却制御時は加熱側の操作量をモニタします。



ch	変数種別	アドレス
1	C0	0004
2	C0	0104



制御	モニタ範囲	単位
標準	FFFFFFCEH～0000041AH(-5.0～105.0)	%
加熱冷却	00000000H～0000041AH(0.0～105.0)	%

操作量モニタ(冷却)

加熱冷却制御時

運転中の冷却側操作量をモニタします。



- ・ 加熱冷却制御時の冷却側の操作量をモニタします。



通信

ch	変数種別	アドレス
1	C0	0005
2	C0	0105



モニタ

制御	モニタ範囲	単位
加熱冷却	00000000H～0000041AH (0.0～105.0)	%



参考

● 関連設定データ

「制御出力 1 割付」「制御出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-26ページ)「補助出力 1 割付」
「補助出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-27ページ)

7.4 調整レベル

AT 実行/中止 **Alt**

オート中、ラン中、
2 自由度 PID 制御時

AT (オートチューニング) を実行します。



- ・ 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。



通信

- ・ 動作指令コマンドを使用します。「AT 実行/中止」動作指令の詳細は5-16ページをご覧ください。



操作

- ・ 通常は「OFF」になっています。[F]キーを押すと「ON」となりATを実行します。ストップ中および ON/OFF 制御中は実行できません。
- ・ 実行終了すると、自動的に「OFF」に戻ります。
- ・ AT 中は「現在値/目標値」をモニタすると目標値が点滅します。
- ・ AT 中の ch は設定変更できません。



参考

- 関連設定データ
「比例帯」「積分時間」「微分時間」(調整レベル)(7-16ページ)
「PID・ON/OFF」(初期設定レベル)(7-23ページ)

通信書込み **Ctrl**



機能

ホスト(パソコン)から温調器への設定データの書き込みを許可/禁止します。



通信

動作指令コマンドを使用します。「通信書込み」動作指令の詳細は5-15ページをご覧ください。



操作

書き込みを許可にするときは「ON」、書き込みを禁止するときは「OFF」にします。



参考

- 関連設定データ
「通信ユニットNo.」「通信速度」(設定スイッチ)(1-3ページ)
「通信データ長」「通信ストップビット」(通信設定レベル)(7-45ページ)「通信パリティ」「通信レスポンス送信待ち時間」(通信設定レベル)(7-46ページ)

ヒータ電流値モニタ **Ht**パルス出力タイプ
ヒータ断使用=ON

ヒータ断線を検知する CT 入力から、ヒータの電流値を測定します。



ヒータの電流値を測定し表示します。



ch	変数種別	アドレス
1	C0	0003
2	C0	0103



モニタ範囲	単位
00000000H～00000226H (0.0～55.0)	A

- ・設定表示器(形 E5ZN-SDL)では、55.0A を超えると「**FFFF**」を表示します。



●関連設定データ

「ヒータ断検出」(調整レベル)(7-12ページ)

「ヒータ断使用」(高機能設定レベル)(7-38ページ)

ヒータ断検出 **Hb**パルス出力タイプ
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。



- ・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=「OFF」、「50.0」のときはヒータ断線警報=「ON」となります。



ch	変数種別	アドレス
1	C1	000C
2	C1	010C



設定範囲	単位	初期値
00000000H～000001F4H (0.0～50.0)	A	0.0



●関連設定データ

「ヒータ断使用」(高機能設定レベル)(7-38ページ)

「ヒータ電流値モニタ」(運転レベルまたは調整レベル)(7-6ページまたは7-12ページ)

「ヒータ断ラッチ」(高機能設定レベル)(7-38ページ)

「ヒータ断ヒステリシス」(高機能設定レベル)(7-39ページ)

目標値 0 **SP-0**目標値 1 **SP-1**マルチ SP 使用数=1
またはマルチ SP 使用=ON

マルチ SP 機能を使用するときの目標値を設定します。



目標値 0,1 で設定した値を切り替えられます。

- ・ 目標値が変更されたとき、「目標値 0,1」のうちマルチ SP 入力で選択されている設定値も連動して変更されます。
- ・ 小数点位置は、選択されているセンサに従います。
アナログ入力時は「小数点位置」の設定に従います。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
目標値 0	1	C1	000D
	2	C1	010D
目標値 1	1	C1	000E
	2	C1	010E



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



● 関連設定データ

「マルチ SP 使用数」(高機能設定レベル)(7-32ページ)

「イベント入力割付」「マルチ SP 使用」(高機能設定レベル)(7-33ページ)

「現在値/目標値」(運転レベル)(7-4ページ)

「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)

温度入力補正值

下記[使用条件詳細]参照

1点補正において、計測値をシフトさせるための補正值を設定します。
計測値に補正值を加えた値を現在値として表示し制御を行います。

[使用条件詳細]

	温度入力補正值	
	アナログ出力タイプ 形 E5ZN-2C□F03□-FLK	パルス出力タイプ 形 E5ZN-2Q□H03□-FLK 形 E5ZN-2T□H03□-FLK
温度入力補正值表示追加	ON（通信で補正值を設定する場合は OFF でも可）	
入力種別	測温抵抗体、熱電対（アナログ入力と非接触温度センサを除く入力種別）	
温度入力補正種別	1点補正	



入力範囲全域について、一定値の補正（1点補正）を行います。補正值を -1.0°C に設定した場合、計測値より 1.0°C 引いた値を現在値として扱います。



ch	変数種別	アドレス
1	C1	000F
2	C1	010F



設定範囲	単位	初期値
FFFFF831H～0000270FH（ $-199.9 \sim 999.9$ ）	$^{\circ}\text{C}$ または $^{\circ}\text{F}$	0.0



●関連設定データ

「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)

「温度入力補正值表示追加」(初期設定レベル)(7-42ページ)

「温度入力補正種別」(初期設定レベル)(7-42ページ)

上限温度入力補正值 $\overline{1n5H}$ 下限温度入力補正值 $\overline{1n5L}$

下記[使用条件詳細]参照

2点補正において、上限値と下限値を設定します。上限値と下限値を別々に補正することによりシフト量と傾きを補正することができます。

[使用条件詳細]

	上限温度入力補正值／下限温度入力補正值	
温度入力補正值表示追加	ON	
入力種別	非接触温度センサ	測温抵抗体、熱電対 ※
温度入力補正種別	—	2点補正

※ 測温抵抗体、熱電対の2点補正は、パルス出力タイプの機能アップ品、およびアナログ出力タイプで使用できます。



2点補正において、入力範囲の下限値と上限値それぞれについて補正值を設定します。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
上限温度入力補正值	1	C1	0010
	2	C1	0110
下限温度入力補正值	1	C1	0011
	2	C1	0111



設定範囲	単位	初期値
FFFFFF831H～0000270FH(−199.9～999.9)	℃または°F	0.0



●関連設定データ

- 「2点補正の方法」(必要に応じて使う設定)(4-4ページ)
- 「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)
- 「温度入力補正值表示追加」(初期設定レベル)(7-42ページ)
- 「温度入力補正種別」(初期設定レベル)(7-42ページ)

比例帯 P
 積分時間 I
 微分時間 d

2 自由度 PID 制御時

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。



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ることで制御します。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 of 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。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
比例帯	1	C1	0012
	2	C1	0112
積分時間	1	C1	0013
	2	C1	0113
微分時間	1	C1	0014
	2	C1	0114



設定データ	設定範囲	単位	初期値
比例帯	00000001H~0000270FH (0.1~999.9)	EU	8.0
積分時間	00000000H~00000F9FH (0~3999)	秒	233
微分時間	00000000H~00000F9FH (0~3999)	秒	40



● 関連設定データ

「AT 実行/中止」(調整レベル)(7-11ページ)

「PID・ON/OFF」(初期設定レベル)(7-23ページ)

冷却係数

[-5]

加熱冷却制御、2 自由度 PID 制御時

制御対象とする加熱特性と冷却特性が大きく異なり、同一の PID 定数では良好な特性を得られない場合、加熱側の P(比例帯)に係数を掛けたもので冷却を制御します。



加熱冷却制御で冷却側の P は次の式で求め、係数を設定します。
冷却側 P=冷却係数×P(比例動作)



ch	変数種別	アドレス
1	C1	0015
2	C1	0115



設定範囲	単位	初期値
00000001H～0000270FH (0.01～99.99)	なし	1.00



● 関連設定データ
「比例帯」(調整レベル)(7-16ページ)

デッドバンド

[-db]

加熱冷却制御時

加熱冷却時の出力デッドバンド幅を設定します。負の値になるとオーバーラップバンドになります。



加熱冷却時において目標値を中心として制御量 0 となるエリアを設定します。



ch	変数種別	アドレス
1	C1	0016
2	C1	0116



設定範囲	単位	初期値
FFFFF831H～0000270FH (-199.9～999.9)	EU	0.0

マニュアルリセット値 **ΔF-r**標準制御、2 自由度 PID 制御時
積分時間=0

P、PD 制御時に整定時の操作量を設定してオフセットを除きます。



ch	変数種別	アドレス
1	C1	0017
2	C1	0117



設定範囲	単位	初期値
00000000H~000003E8H (0.0~100.0)	%	50.0



- 関連設定データ
- 「PID・ON/OFF」(初期設定レベル)(7-23ページ)
- 「積分時間」(調整レベル)(7-16ページ)

調節感度(加熱) **HYS**調節感度(冷却) **[HYS]**

ON/OFF 制御時

ON/OFF 切り替え点で安定した動作を行うために調整感度を設定します。



- 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。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
調節感度(加熱)	1	C1	0018
	2	C1	0118
調節感度(冷却)	1	C1	0019
	2	C1	0119



設定範囲	単位	初期値
00000001H~0000270FH (0.1~999.9)	EU	1.0



- 関連設定データ
- 「PID・ON/OFF」(初期設定レベル)(7-23ページ)

7.5 初期設定レベル

入力種別 **温度**



- ・ センサ種別をコードで設定します。
- ・ この設定データを変更すると、目標値リミッタは初期値に変更されます。再設定が必要であれば、「目標値リミッタ上限値」「目標値リミッタ下限値」で設定してください。



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0000 または 0100

- ・ 次の表に従って設定してください。網掛けが初期値です。



	入力種別	仕様	設定値	入力温度設定範囲
測温抵抗体 入力タイプ	測温抵抗体	Pt100	00000000H(0)	-200 ~ 850 (°C) / -300 ~ 1500 (°F)
			00000001H(1)	-199.9 ~ 500.0 (°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)
			00000002H(2)	0.0 ~ 100.0 (°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)
		JPt100	00000003H(3)	-199.9 ~ 500.0 (°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)
			00000004H(4)	0.0 ~ 100.0 (°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)

	入力種別	仕様	設定値	入力温度設定範囲
熱電対入力タイプ	熱電対	K	00000000H(0)	-200 ~ 1300 (°C) / -300 ~ 2300 (°F)
			00000001H(1)	-20.0 ~ 500.0 (°C) / 0.0 ~ 900.0 (°F)
		J	00000002H(2)	-100 ~ 850 (°C) / -100 ~ 1500 (°F)
			00000003H(3)	-20.0 ~ 400.0 (°C) / 0.0 ~ 750.0 (°F)
		T	00000004H(4)	-200 ~ 400 (°C) / -300 ~ 700 (°F)
			00000011H(17)	-199.9 ~ 400.0 (°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)
		E	00000005H(5)	0 ~ 600 (°C) / 0 ~ 1100 (°F)
		L	00000006H(6)	-100 ~ 850 (°C) / -100 ~ 1500 (°F)
		U	00000007H(7)	-200 ~ 400 (°C) / -300 ~ 700 (°F)
			00000012H(18)	-199.9 ~ 400.0 (°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)
		N	00000008H(8)	-200 ~ 1300 (°C) / -300 ~ 2300 (°F)
		R	00000009H(9)	0 ~ 1700 (°C) / 0 ~ 3000 (°F)
		S	0000000AH(10)	0 ~ 1700 (°C) / 0 ~ 3000 (°F)
		B	0000000BH(11)	100 ~ 1800 (°C) / 300 ~ 3200 (°F)
	非接触温度 センサ 形 ES1B	K10 ~ 70°C	0000000CH(12)	0 ~ 90 (°C) / 0 ~ 190 (°F)
		K60 ~ 120°C	0000000DH(13)	0 ~ 120 (°C) / 0 ~ 240 (°F)
		K115 ~ 165°C	0000000EH(14)	0 ~ 165 (°C) / 0 ~ 320 (°F)
		K140 ~ 260°C	0000000FH(15)	0 ~ 260 (°C) / 0 ~ 500 (°F)
	アナログ 入力	0 ~ 50mV	00000010H(16)	スケーリングにより-1999 ~ 9999、 -199.9 ~ 999.9 の範囲で使用。



● 関連設定データ

「温度単位」(初期設定レベル)(7-21ページ)「目標値リミッタ上限値」「目標値リミッタ下限値」(初期設定レベル)(7-22ページ)

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

入力種別がアナログ入力するとき



- ・この設定データは、入力種別が電圧入力するとき使用できます。
- ・電圧入力するとき、スケーリングを行います。上限値は「スケーリング上限値」、下限値は「スケーリング下限値」で設定します。
- ・「小数点位置」は、単位が「EU」となっている設定データ(目標値など)の小数点位置を指定します。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
スケーリング上限値	1	C3	0001
	2	C3	0101
スケーリング下限値	1	C3	0002
	2	C3	0102
小数点位置	1	C3	0003
	2	C3	0103



設定データ	設定範囲	単位	初期値
スケーリング上限値	スケーリング下限値+1～00000270FH (スケーリング下限値+1～9999)	—	100
スケーリング下限値	FFFFFF831H～スケーリング上限値-1 (-1999～スケーリング上限値-1)	—	0
小数点位置	00000000H～00000001H (0～1)	—	0



- 関連設定データ
「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)

温度単位 **d-U**

入力種別が温度入力するとき



- ・ 温度入力の単位として、摂氏(°C)または華氏(°F)を設定します。
- ・ 温度単位は ch1、ch2 で共通です。個別の設定はできません。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0004 または 0104



設定

設定範囲		初期値
00000000H～00000001H	0: °C (℥)	0:°C
	1: °F (F)	



参考

- 関連設定データ
「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)

目標値リミット上限値 **SL-H**目標値リミット下限値 **SL-L**

- ・ 目標値設定時の上・下限値を制限します。目標値は「目標値リミット上限値」または「目標値リミット下限値」の設定値を上・下限値とする範囲内で設定できます。ただし、既に設定されていた目標値が、この変更によって、目標値リミットの制限範囲外となった場合には、目標値は上・下限値のどちらかに強制変更されます。
- ・ 入力種別および温度単位を変更した場合は、センサの上・下限値に強制的に変更されます。
- ・ 小数点位置は、選択されているセンサに従います。アナログ入力では「小数点位置」の設定に従います。



通信

設定データ	ch	変数種別	アドレス
目標値リミット上限値	1	C3	0005
	2	C3	0105
目標値リミット下限値	1	C3	0006
	2	C3	0106



設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
目標値リミット 上限値	温度: 目標値リミット下限値+1 ～入力範囲上限値	温度単位 による	入力範囲上限値
	アナログ: 目標値リミット下限値 +1～スケーリング上限値	EU	スケーリング上限値
目標値リミット 下限値	温度: 入力範囲下限値～ 目標値リミット上限値-1	温度単位 による	入力範囲下限値
	アナログ: スケーリング下限値 ～目標値リミット上限値-1	EU	スケーリング下限値



参考

●関連設定データ

「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)「温度単位」(初期設定レベル)(7-21ページ)

PID・ON/OFF 

- ・制御方式として2自由度PID制御、または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。



通信

ch	変数種別	アドレス
1	C3	0007
2	C3	0107



設定

設定範囲	初期値
00000000H~00000001H 0: ON/OFF (ONOFF) 1: 2自由度PID (PID)	1: 2自由度PID



参考

- 関連設定データ
「マニュアルリセット値」「調節感度(加熱)」「調節感度(冷却)」「調整レベル」(7-18ページ)

制御周期(加熱) 
制御周期(冷却) 

2自由度PID制御時
(冷却側制御周期は、加熱冷却制御時)



機能

- ・制御周期を設定します。
- ・制御性、リレーの電氣的寿命などを考慮して設定してください。
- ・標準制御では、「制御周期(加熱)」を使用します。
- ・加熱冷却制御時は加熱と冷却を独立して制御周期を設定できます。



通信

設定データ	ch	変数種別	アドレス
制御周期(加熱)	1	C3	0008
	2	C3	0108
制御周期(冷却)	1	C3	0009
	2	C3	0109



設定

設定データ	データ範囲	単位	初期値
制御周期(加熱)	00000001H~00000063H(1~99)	秒	2
制御周期(冷却)	00000001H~00000063H(1~99)	秒	2



参考

- 関連設定データ
「PID・ON/OFF」(初期設定レベル)(7-23ページ)

正/逆動作 **ōrēu**

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決定します。
クーラなど現在値が目標値より増加したとき制御出力を増加させる動作が正動作、ヒータなど現在値が目標値より減少したとき制御出力を増加させる動作が逆動作です。
加熱冷却制御を行わず冷却制御のみを行なう場合は、出力に「制御出力(加熱)」を割り付け、「正/逆動作」に「正動作」を設定します。



- ・ 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ます。
- ・ 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。



ch	変数種別	アドレス
1	C3	000A
2	C3	010A



設定範囲		初期値
00000000H～00000001H	0: 逆動作 (ōr-r) 1: 正動作 (ōr-d)	0: 逆動作



「3.4 出力仕様の設定」(3-5ページ)

制御出力 1 (OUT1)に冷却器を接続し、冷却制御を行なう場合

「制御出力 1 割付」(初期設定レベル) : **0**「制御出力(加熱)」
「正/逆動作」(初期設定レベル) : **ōr-d**「正動作」

警報 1 種別 **Alt 1**警報 2 種別 **Alt 2**警報 3 種別 **Alt 3**

警報 1、2、3 の種別を選択します。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
警報 1 種別	1	C3	000B
	2	C3	010B
警報 2 種別	1	C3	000C
	2	C3	010C
警報 3 種別	1	C3	000D
	2	C3	010D



設定データ	設定範囲	初期値
警報 1 種別	00000000H(0): 警報機能なし	2: 上限警報
警報 2 種別	00000001H(1): 上下限警報	
警報 3 種別	00000002H(2): 上限警報	
	00000003H(3): 下限警報	
	00000004H(4): 上下限範囲警報	
	00000005H(5): 上下限待機シーケンス付警報	
	00000006H(6): 上限待機シーケンス付警報	
	00000007H(7): 下限待機シーケンス付警報	
	00000008H(8): 絶対値上限警報	
	00000009H(9): 絶対値下限警報	
	0000000AH(10): 絶対値上限待機シーケンス付警報	
	0000000BH(11): 絶対値下限待機シーケンス付警報	

警報種別「1」～「7」は目標値(SP)に対する偏差警報です。



●関連設定データ

「警報値 1～3」(運転レベル)(7-7ページ)

「警報上限値 1」「警報下限値 1」(運転レベル)(7-8ページ) 「警報上限値 2」「警報下限値 2」(運転レベル)(7-9 ページ)

「待機シーケンス再起動」(高機能設定レベル)(7-35ページ)

「警報 1～3 非励磁」(高機能設定レベル) (7-36ページ)「警報 1～3 ヒステリシス」(高機能設定レベル)(7-37ページ)

「警報 1～3 ラッチ」(高機能設定レベル)(7-43ページ)

制御出力 1 割付 **OUT1**

制御出力 1 の端子(端子番号⑦、⑧)に出力する内容を割り当てます。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	000E または 010E



設定

		設定範囲		初期値
		アナログ出力タイプ 形 E5ZN-2C□F03□-FLK	パルス出力タイプ 形 E5ZN-2Q□H03□-FLK 形 E5ZN-2T□H03□-FLK	
00000000H (0)	ch 1	制御出力(加熱)	ch 1	制御出力(加熱)
00000001H (1)		制御出力(冷却)		制御出力(冷却)
00000002H (2)		警報 1 とセンサ異常警報 の OR 出力		警報 1 とヒータ断線警報 の OR 出力
00000003H (3)		警報 2 出力		警報 2 出力
00000004H (4)		警報 3 出力		警報 3 出力
00000005H (5)	ch 2	制御出力(加熱)	ch 2	制御出力(加熱)
00000006H (6)		制御出力(冷却)		制御出力(冷却)
00000007H (7)		警報 1 とセンサ異常警報 の OR 出力		警報 1 とヒータ断線警報 の OR 出力
00000008H (8)		警報 2 出力		警報 2 出力
00000009H (9)		警報 3 出力		警報 3 出力
0000000AH (10)	ch 1	伝送出力(目標値)	/	0:ch1 制御出力(加熱)
0000000BH (11)		伝送出力(ランプ目標値)		
0000000CH (12)		伝送出力(現在値)		
0000000DH (13)		伝送出力(加熱側操作量)		
0000000EH (14)		伝送出力(冷却側操作量)		
0000000FH (15)	ch 2	伝送出力(目標値)		
00000010H (16)		伝送出力(ランプ目標値)		
00000011H (17)		伝送出力(現在値)		
00000012H (18)		伝送出力(加熱側操作量)		
00000013H (19)		伝送出力(冷却側操作量)		

制御出力 2 割付 **OUT2**

制御出力 2 の端子(端子番号①、②)に出力する内容を割り当てます。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	000F または 010F



設定

設定範囲	初期値
制御出力 1 割付の表を参照してください。	5: ch2 制御出力(加熱)

補助出力 1 割付 **Sub 1**

補助出力 1 の端子 (端子番号⑬、⑮) に出力する内容を割り当てます。



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0010 または 0110



 設定	設定範囲				初期値
	アナログ出力タイプ 形 E5ZN-2C□F03□-FLK		パルス出力タイプ 形 E5ZN-2Q□H03□-FLK 形 E5ZN-2T□H03□-FLK		
00000000H (0)	ch1	制御出力(加熱)	ch1	制御出力(加熱)	2:ch2 [アナログ出力タイプ] 警報 1 とセンサ異常 警報の OR 出力 [パルス出力タイプ] 警報 1 とヒータ断線 警報の OR 出力
00000001H (1)		制御出力(冷却)		制御出力(冷却)	
00000002H (2)		警報 1 とセンサ異常 警報の OR 出力		警報 1 とヒータ断線 警報の OR 出力	
00000003H (3)		警報 2 出力		警報 2 出力	
00000004H (4)		警報 3 出力		警報 3 出力	
00000005H (5)	ch2	制御出力(加熱)	ch2	制御出力(加熱)	
00000006H (6)		制御出力(冷却)		制御出力(冷却)	
00000007H (7)		警報 1 とセンサ異常 警報の OR 出力		警報 1 とヒータ断線 警報の OR 出力	
00000008H (8)		警報 2 出力		警報 2 出力	
00000009H (9)		警報 3 出力		警報 3 出力	

補助出力 2 割付 **Sub 2**

補助出力 2 の端子 (端子番号⑭、⑮) に出力する内容を割り当てます。



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0011 または 0111



設定範囲	初期値
補助出力 1 割付の表を参照してください。	7:ch2 [アナログ出力タイプ] 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 [パルス出力タイプ] 警報 1 とヒータ断線警報の OR 出力

補助出力 3 割付 **Sub3**

アナログ出力タイプ



補助出力3の端子(端子番号⑩、⑪)に出力する内容を割り当てます。



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	002F または 012F



設定範囲			初期値
00000000H (0)	ch1	制御出力(加熱)	12:ch1 伝送出力(現在値)
00000001H (1)		制御出力(冷却)	
00000002H (2)		警報1とセンサ異常警報の OR 出力	
00000003H (3)		警報2出力	
00000004H (4)		警報3出力	
00000005H (5)	ch2	制御出力(加熱)	
00000006H (6)		制御出力(冷却)	
00000007H (7)		警報1とセンサ異常警報の OR 出力	
00000008H (8)		警報2出力	
00000009H (9)		警報3出力	
0000000AH (10)	ch1	伝送出力(目標値)	
0000000BH (11)		伝送出力(ランプ目標値)	
0000000CH (12)		伝送出力(現在値)	
0000000DH (13)		伝送出力(加熱側操作量)	
0000000EH (14)		伝送出力(冷却側操作量)	
0000000FH (15)	ch2	伝送出力(目標値)	
00000010H (16)		伝送出力(ランプ目標値)	
00000011H (17)		伝送出力(現在値)	
00000012H (18)		伝送出力(加熱側操作量)	
00000013H (19)		伝送出力(冷却側操作量)	

補助出力 4 割付 **Sub4**

アナログ出力タイプ



補助出力 4 の端子(端子番号⑩、⑪)に出力する内容を割り当てます。



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0030 または 0130



設定範囲	初期値
補助出力 3 割付の表を参照してください。	17:ch2 伝送出力(現在値)

電源投入後動作 **Content**

- ・ 形 E5ZN の電源投入時の動作を、「停止」「継続」から選択します。
- ・ ソフトリセット時や初期設定レベルから運転レベルへ移行時の動作も「停止」「継続」の設定に従います。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0012 または 0112



設定

設定範囲		初期値
00000000H～00000001H	0: 停止 (OFF)	0: 停止
	1: 継続 (YES)	



参考

「3.10 制御の開始と停止」(3-18ページ)

伝送出力上限値 $\text{tr 1H} / \text{tr 2H} / \text{tr 3H} / \text{tr 4H}$
 伝送出力下限値 $\text{tr 1L} / \text{tr 2L} / \text{tr 3L} / \text{tr 4L}$

アナログ出力タイプ
 制御出力、補助出力に伝送出力を割り付けた場合



- ・ 制御出力、補助出力に伝送出力を割り付けた場合にスケーリングに使用する伝送出力上下限値を設定します。
- ・ 伝送出力(目標値)、伝送出力(ランプ目標値)、伝送出力(現在値)を出力に割り付けているとき、以下の設定データを変更すると伝送出力上限値、伝送出力下限値は、各設定データで決定される上限値および下限値に強制的に変更されます。

入力種別／スケーリング上限値／スケーリング下限値／目標値リミット上限値
 ／目標値リミット下限値／温度単位／小数点位置

- ・ 出力に制御出力(冷却)が割り付けられていないときに伝送出力(冷却側操作量)を出力割付した場合は、常時0%が出力されます。
- ・ 伝送出力を割り付けていないときも、設定値の変更・読み出しは可能です。



設定データ	表示記号	ch	変数種別	アドレス
OUT1 伝送出力上限値	tr 1H	共通	C3	0031 または 0131
OUT1 伝送出力下限値	tr 1L	共通	C3	0032 または 0132
OUT2 伝送出力上限値	tr 2H	共通	C3	0033 または 0133
OUT2 伝送出力下限値	tr 2L	共通	C3	0034 または 0134
SUB3 伝送出力上限値	tr 3H	共通	C3	0035 または 0135
SUB3 伝送出力下限値	tr 3L	共通	C3	0036 または 0136
SUB4 伝送出力上限値	tr 4H	共通	C3	0037 または 0137
SUB4 伝送出力下限値	tr 4L	共通	C3	0038 または 0138



設定範囲	単位	初期値
FFFFF831H～0000270FH ただし、伝送出力(目標値)、伝送出力(ランプ目標値)、伝送出力(現在値)の場合(-1999～9999 または -199.9～999.9) 伝送出力(加熱側操作量)、伝送出力(冷却側操作量)の場合(-1999～9999)	—	—



●関連設定データ

「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)

「制御出力 1 割付」「制御出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-26ページ)

「補助出力 3 割付」「補助出力 4 割付」(初期設定レベル)(7-28ページ)

設定例 1: 伝送出力(目標値)を出力に割り付けているときに、
 入力種別の設定を出荷時の設定から入力種別=1 (熱電対:K、-20～500℃)に変更すると、伝送出力上限値=500.0、伝送出力下限値=-20.0 に自動的に変更されます。
 さらに目標値リミットを 0.0～100.0℃に設定すると、伝送出力上限値=100.0、伝送出力下限値=0.0 に変更されます。

設定例 2: 伝送出力(現在値)を出力割付すると、
 センサの入力温度設定範囲が伝送出力上下限値の初期値に設定されます。
 例えば、入力種別=0 (熱電対:K、-200～1300℃)を設定したとき、伝送出力上限値=1300、伝送出力下限値=-200 が設定されます。

電流出力種別 **āt-1**電圧出力種別 **āt-2**

アナログ出力タイプ



制御出力 1、制御出力 2 の電流出力種別、および補助出力 3、補助出力 4 の電圧出力の出力種別を設定します。



通信

設定データ	ch	変数種別	アドレス
電流出力種別	共通	C3	0039 または 0139
電圧出力種別	共通	C3	003A または 013A



設定

設定データ	データ範囲	初期値
電流出力種別	00000000H(0): 4-20mA 00000001H(1): 0-20mA	0: 4-20mA
電圧出力種別	00000000H(0): 1-5V 00000001H(1): 0-5V	0: 1- 5V

センサ異常 LED 使用 **SEdu**アナログ出力タイプ
パルス出力タイプ機能アップ品

- ・ センサ異常が検出されたとき形 E5ZN フロント部の ERROR(異常) LEDを点灯させるか LEDを点灯させないかを設定します。
- ・ 初期設定では運転時にセンサが接続されていない入力チャネルがあるとセンサ異常とみなし ERROR(異常) LED が点灯します。ERROR(異常) LED を点灯させたくない場合は設定で LED を常時不点灯にすることができます。
- ・ 本機能は、アナログ出力タイプおよびパルス出力タイプの機能アップ品で使用できます。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	003B または 013B



設定

設定範囲	初期値
00000000H(0): 常時LED不点灯 00000001H(1): センサ異常時LED点灯(ch1 のみ) 00000002H(2): センサ異常時LED点灯(ch2 のみ) 00000003H(3): センサ異常時LED点灯(ch1 もしくは ch2)	3: センサ異常時 LED 点灯(ch1 もしくは ch2)

7.6 高機能設定レベル

設定値初期化 設定



- ・ 全ての設定値を初期値に戻します。



通信

- ・ 動作指令コマンドを使用します。「設定値初期化」動作指令の詳細は(5-19ページ)をご覧ください。



操作

- ON(ON) : 全設定値を初期化します。
OFF(OFF) : 初期化後は OFF になります。

マルチ SP 使用数 設定



- ・ イベント入力にて使用するマルチ SP の数を設定します。
- ・ マルチ SP 使用数の設定変更は、設定変更後にソフトリセットまたは電源再投入をすることで有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0017 または 0117



設定

設定範囲		初期値
00000000H～00000001H	0: マルチ SP なし	0: マルチ SP なし
	1: 目標値 0/1 切替	

イベント入力割付 **E_U**

マルチ SP 使用数=0



- RUN/STOP を選択することで、外部信号による RUN/STOP の切替えが可能となります。
- マルチ SP 使用数に 1(2 マルチ SP)を設定している場合には、設定できません。
- イベント入力割付の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0018 または 0118



設定

設定範囲		初期値
00000000H~00000001H	0: 機能なし(なし)	0: 機能なし
	1: RUN/STOP(STOP)	

※RUN/STOP を選択した場合の外部信号との関係は、次の通りです。

外部信号 OFF:STOP(運転中止)

ON:RUN(運転)



参考

- 関連設定データ
「マルチ SP 使用数」(高機能レベル)(7-32ページ)

マルチ SP 使用 **ASPU**

マルチ SP 使用数=0



- マルチ SP 使用の設定を「ON」にすると、通信コマンドまたは、設定表示器(形 E5ZN-SDL)のキー操作によって目標値 0 と、目標値 1 の切替えができます。
- マルチ SP 使用の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0019 または 0119



設定

設定範囲		初期値
00000000H~00000001H	0: OFF (OFF)	0: OFF
	1: ON (ON)	

※イベント入力で目標値切替をする場合は、マルチ SP 使用数を「1」に設定してください。



参考

- 関連設定データ
「マルチ SP 使用数」(高機能レベル)(7-32ページ)

SP ランプ設定値 **SP-r-t**

- SP ランプ中の変化率を指定します。1 分あたりの最大許容変化幅を「SP ランプ設定値」として設定します。ただし、「0」を設定したときは、SP ランプ機能が無効になります。
- SP ランプ設定値小数点位置は、温度入力時は選択されているセンサ、アナログ入力時はスケーリングに従います。
- SP ランプ設定値の設定変更は、設定変更後にソフトリセットまたは電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
1	C3	001A
2	C3	011A



設定

設定範囲	単位	初期値
00000000H~00000270FH(0~9999) 0: OFF	EU/min	0: OFF



参考

●関連設定データ

「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)

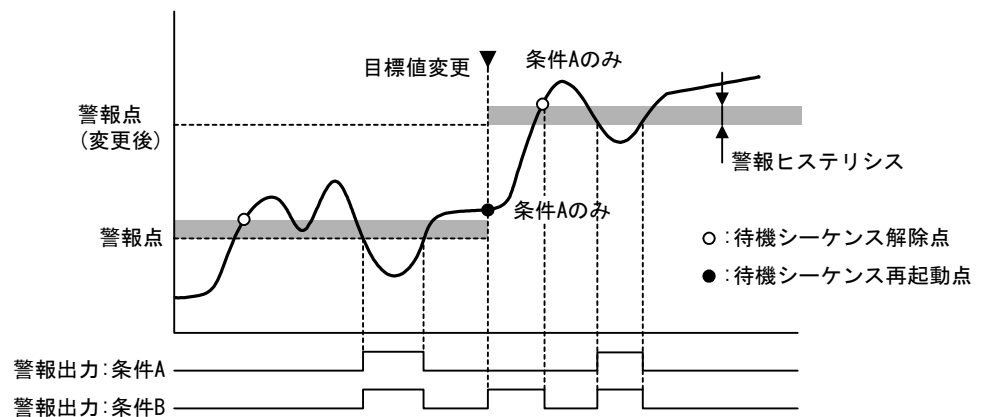
「スケーリング上限値」「スケーリング下限値」「小数点位置」(初期設定レベル)(7-20ページ)

待機シーケンス再起動 **RESET**

警報種別 1～3 種別＝待機シーケンス付き



- ・ 警報の待機シーケンスが解除された後、再度起動可能にする条件を選択します。
- ・ 条件 A: 運転開始時(電源投入時含む)、警報値(警報上下限值)または温度入力補正值(上下限温度入力補正值)を変更したとき、および目標値を変更したとき。
- ・ 条件 B: 電源投入時
- ・ 次の例は、待機シーケンス付き下限警報の場合の動作です。



- ・ 待機シーケンス再起動の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	001B または 011B



設定

設定範囲	初期値
00000000H～00000001H	0: 条件 A (A) 1: 条件 B (b)



参考

- 関連設定データ
 - 「警報 1～3 種別」(初期設定レベル)(7-25ページ)
 - 「警報 1～3 ラッチ」(高機能設定レベル)(7-43ページ)

警報 1 非励磁 $AL\ 1n$ 警報 2 非励磁 $AL\ 2n$ 警報 3 非励磁 $AL\ 3n$ 

- ・ 警報 1、2、3 の出力状態を設定します。
- ・ 励磁の場合、警報出力機能の状態がそのまま出力されます。非励磁の場合は、警報出力機能の状態が反転して出力されます。警報出力機能、警報出力および動作表示 LED との関係は次のとおりです。
- ・ 警報 1 で非励磁に設定した場合、ヒータ断線警報出力も非励磁になります。

設定データ	警報出力機能	警報出力	動作表示 LED
励磁	ON	ON	点灯
	OFF	OFF	消灯
非励磁	ON	OFF	点灯
	OFF	ON	消灯

- ・ 警報 1～3 非励磁の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

設定データ	ch	変数種別	アドレス
警報 1 非励磁	1	C3	001C
	2	C3	011C
警報 2 非励磁	1	C3	001E
	2	C3	011E
警報 3 非励磁	1	C3	0020
	2	C3	0120



設定

設定データ	設定範囲	初期値
警報 1 非励磁	00000000H～00000001H	0: 励磁
警報 2 非励磁	0: 励磁 ($n-\bar{0}$)	
警報 3 非励磁	1: 非励磁 ($n-\bar{1}$)	



参考

● 関連設定データ

「警報値 1～3」(運転レベル)(7-7ページ)

「警報上限値 1」「警報下限値 1」(運転レベル)(7-8ページ) 「警報上限値 2」「警報下限値 2」(運転レベル)(7-9ページ)

「警報 1～3 種別」(初期設定レベル)(7-25ページ)

「制御出力 1 割付」「制御出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-26ページ)「補助出力 1 割付」

「補助出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-27ページ)

「警報 1～3 ヒステリシス」(高機能設定レベル)(7-37ページ)

「待機シーケンス再起動」(高機能設定レベル)(7-35ページ)

「警報 1～3 ラッチ」(高機能設定レベル)(7-43ページ)

警報 1 ヒステリシス **ALH1**
 警報 2 ヒステリシス **ALH2**
 警報 3 ヒステリシス **ALH3**

警報種別が警報なし
 以外するとき



- ・ 警報 1、2、3 のヒステリシスを設定します。
- ・ 警報 1～3 ヒステリシスの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
警報 1 ヒステリシス	1	C3	001D
	2	C3	011D
警報 2 ヒステリシス	1	C3	001F
	2	C3	011F
警報 3 ヒステリシス	1	C3	0021
	2	C3	0121



設定データ	設定範囲	単位	初期値
警報 1 ヒステリシス 警報 2 ヒステリシス 警報 3 ヒステリシス	00000001H～0000270FH (0.1～999.9)	温度入力: 温度単位 アナログ 入力:EU	0.2



● 関連設定データ

「警報値 1～3」(運転レベル)(7-7ページ)

「警報上限値 1」「警報下限値 1」(運転レベル)(7-8ページ) 「警報上限値 2」「警報下限値 2」(運転レベル)(7-9ページ)

「警報 1～3 種別」(初期設定レベル)(7-25ページ)

「制御出力 1 割付」「制御出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-26ページ)「補助出力 1 割付」
 「補助出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-27ページ)

「警報 1～3 非励磁」(高機能設定レベル)(7-36ページ)

「待機シーケンス再起動」(高機能設定レベル)(7-35ページ)

「警報 1～3 ラッチ」(高機能設定レベル)(7-43ページ)

ヒータ断使用 **HbU**

パルス出力タイプ



- ・ヒータ断線警報を使用するときに設定します。
- ・ヒータ断使用の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0022 または 0122



設定

設定範囲		初期値
00000000H～00000001H	0: 使用しない (OFF)	1: 使用する
	1: 使用する (ON)	

ヒータ断ラッチ **HbL**

パルス出力タイプ

ヒータ断使用=ON



- ・この設定データが ON のとき、ヒータ断線警報は次のどちらかの条件が成立するまで保持されます。
 - ヒータ断検出を 0.0A に設定する。
 - 電源を切った後、再投入(電源リセット)する。
- ・設定エリア 1 へ切替えた場合、出力は OFF されます。
- ・ヒータ断ラッチの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0023 または 0123



設定

設定範囲		初期値
00000000H～00000001H	0: 無効 (OFF)	0: 無効
	1: 有効 (ON)	



参考

- 関連設定データ
「ヒータ断使用」(高機能設定レベル)(7-38ページ)

ヒータ断ヒステリシス **HbH**パルス出力タイプ
ヒータ断ラッチ=OFF

- ・ヒータ断線検出時のヒステリシスを設定します。
- ・ヒータ断ヒステリシスの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



ch	変数種別	アドレス
1	C3	0024
2	C3	0124



設定範囲	単位	初期値
00000001H~000001F4H(0.1~50.0)	A	0.1



- 関連設定データ
「ヒータ断使用」(高機能設定レベル)(7-38ページ)

 α **ALFA**

2 自由度 PID 制御時



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



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0025 または 0125



設定範囲	単位	初期値
00000000H~00000064H(0.00~1.00)	—	0.65



- 関連設定データ
「PID・ON/OFF」(初期設定レベル)(7-23ページ)

操作量リミット上限値 $\Delta L-H$ 操作量リミット下限値 $\Delta L-L$

2 自由度 PID 制御時



- ・「操作量リミット上限値」「操作量リミット下限値」は、操作量の上・下限値を設定します。本機の操作量計算値が、上下限値の範囲外の値になった場合は、上限値または下限値を出力します。
- ・操作量リミット上限値
標準制御時と加熱冷却制御時の設定範囲は異なります。
また、加熱冷却制御時の冷却側操作量は負の値で表します。
- ・操作量リミット下限値
標準制御時と加熱冷却制御時の設定範囲は異なります。
また、加熱冷却制御時の冷却側操作量は負の値で表します。
- ・「操作量リミット上限値」「操作量リミット下限値」の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



設定データ	ch	変数種別	アドレス
操作量リミット上限値	1	C3	0026
	2	C3	0126
操作量リミット下限値	1	C3	0027
	2	C3	0127



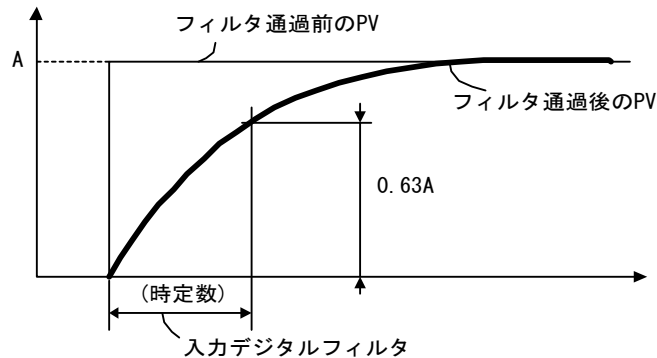
設定データ	設定範囲	単位	初期値
操作量リミット 上限値	(操作量リミット下限値 + 1)H ~ 0000041AH (操作量リミット下限値 + 0.1 ~ 105.0)	%	105.0
	〈加熱冷却制御時〉 00000000H ~ 0000041AH (0.0 ~ 105.0)	%	105.0
操作量リミット 下限値	〈標準制御時〉 FFFFFFCEH ~ (操作量リミット上限値 - 1)H (-5.0 ~ 操作量リミット上限値 - 0.1)	%	-5.0
	〈加熱冷却制御時〉 FFFFFFBE6H ~ 00000000H (-105.0 ~ 0.0)	%	-105.0



- 関連設定データ
「PID・ON/OFF」(初期設定レベル)(7-23ページ)

入力デジタルフィルタ **Inf**

- 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。



- 入力デジタルフィルタの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



ch	変数種別	アドレス
1	C3	0028
2	C3	0128



設定範囲	単位	初期値
00000000H～0000270FH(0.0～999.9)	秒	0.0

PV 表示追加 **PuAd**

- 設定表示器(形 E5ZN-SDL)の運転レベルの先頭に現在値のみの表示を追加します。目標値を表示させたくない場合、現在の温度のみを表示させるときに使用します。
- PV 表示追加の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0029 または 0129



設定範囲	初期値
00000000H～00000001H	0: 追加しない (OFF) 1: 追加する (ON)

温度入力補正值表示追加 **LSdP**

- ・ 設定表示器(形 E5ZN-SDL)で温度入力補正值(調整レベル)を非表示にします。
(非表示にしても機能は有効です)。
誤って入力補正值を変更されたくない場合に使用します。
- ・ 温度入力補正值 表示/非表示の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	002A または 012A



設定

設定範囲		初期値
00000000H~00000001H	0: 非表示 (OFF)	0: 非表示
	1: 表示 (ON)	

温度入力補正種別 **LSdP**

アナログ出力タイプ
パルス出力タイプ機能アップ品



- ・ 入力補正において補正方式に1点補正を用いるか2点補正を用いるかを設定します。
- ・ 本機能は、アナログ出力タイプおよびパルス出力タイプの機能アップ品で使用できます。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	003E または 013E



設定

設定範囲	初期値
00000000H(0): 温度入力 1 点補正 00000001H(1): 温度入力 2 点補正	0: 温度入力 1 点補正



参考

「4.1 入力値を補正するには」(4-2ページ)

警報 1 ラッチ **A1L**
 警報 2 ラッチ **A2L**
 警報 3 ラッチ **A3L**

警報種別が警報なし
 以外するとき



- この設定を「ON」にすると、警報機能にラッチ機能が追加されます。このため、一旦警報が「ON」になると、電源が OFF されるまで警報出力機能「ON」が保持されます。ただし、設定エリア 1 へ切換えた場合、ラッチが解除されます。
- 警報出力が励磁設定のときは閉出力、非励磁設定のときは開出力が保持されます。
- 警報 1～3 ラッチの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

設定データ	ch	変数種別	アドレス
警報 1 ラッチ	1	C3	002B
	2	C3	012B
警報 2 ラッチ	1	C3	002C
	2	C3	012C
警報 3 ラッチ	1	C3	002D
	2	C3	012D



設定

設定データ	設定範囲	単位	初期値
警報 1 ラッチ	00000000H～00000001H	—	0: 無効
警報 2 ラッチ	0: 無効 (OFF)		
警報 3 ラッチ	1: 有効 (ON)		



参考

●関連設定データ

「警報値 1～3」(運転レベル)(7-7ページ)

「警報上限値 1」「警報下限値 1」(運転レベル)(7-8ページ) 「警報上限値 2」「警報下限値 2」(運転レベル)(7-9ページ)

「警報 1～3 種別」(初期設定レベル)(7-25ページ)

「待機シーケンス再起動」(初期設定レベル)(7-35ページ)

「警報 1～3 非励磁」(高機能設定レベル)(7-36ページ)

「警報 1～3 ヒステリシス」(高機能設定レベル)(7-37ページ)

入力異常出力 **SE-a**パルス出力タイプ機能アップ品
制御出力、補助出力に警報 1 を
割り付けたとき

- ・ 制御出力、補助出力に警報 1 出力を割り付けたとき、警報 1 だけの出力を出力するか警報 1 の出力とセンサ異常警報出力の OR を出力するかを設定します。
- ・ センサ異常警報出力有効(**0a**)に設定しておくとし、ch1 入力がセンサ異常になったとき警報 1(ch1)が ON となり、ch2 入力がセンサ異常になったとき警報 1(ch2)が ON となります。
- ・ 初期設定レベル、高機能設定レベル、通信設定レベルに移行すると入力異常出力は OFF します。
- ・ 本機能はアナログ出力タイプおよびパルス出力タイプの機能アップ品で使用できます。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	003D または 013D



設定

設定範囲	初期値
00000000H(0): センサ異常警報出力無効 (0FF)	0: センサ異常警報出力無効
00000001H(1): センサ異常警報出力有効 (0a)	



参考

- 関連設定データ
「制御出力 1 割付」「制御出力 2 割付」(初期設定レベル)(7-26ページ)
「補助出力 3 割付」「補助出力 4 割付」(初期設定レベル)(7-28ページ)

冷接点補償方式 **CE**入力種別が熱電対または非接
触温度センサのとき

- ・ 入力種別設定値がNo.0～15、17、18 のとき、冷接点補償を温調器の内部で行うか外部で行うかを指定します。
- ・ 冷接点補償の外部設定は、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。
- ・ 冷接点補償方式の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	002E または 012E



設定

設定範囲	初期値
00000000H～00000001H	0: 外部 (0FF) 1: 内部 (0a)
	1: 内部



参考

- 関連設定データ
「入力種別」(初期設定レベル)(7-19ページ)

7.7 通信設定レベル

通信データ長 **LEN**



- 通信データ長の設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0013 または 0113



設定

設定範囲	単位	初期値
00000007H～00000008H(7～8)	ビット	7

通信ストップビット **Stbit**



- 通信ストップビットの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



通信

ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0014 または 0114



設定

設定範囲	単位	初期値
00000001H～00000002H(1～2)	ビット	2

通信パリティ *Prty*

- 通信パリティの設定変更は、設定変更後にソフトリセット、または電源再投入することによって有効になります。



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0015 または 0115



設定範囲		初期値
00000000H～00000002H	0: なし (<i>none</i>)	1: 偶数
	1: 偶数 (<i>Even</i>)	
	2: 奇数 (<i>odd</i>)	

通信レスポンス送信待ち時間 *Sdwt*

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



ch	変数種別	アドレス
共通	C3	0016 または 0116



設定範囲	単位	初期値
00000000H～0000270FH(0～9999)	ms	20

第8章 エラーとその処理

8.1	まずチェックすること	8-2
8.2	現象から推測する(通信の異常)	8-3
8.3	現象から推測する(温度測定 of 異常)	8-4
8.4	現象から推測する(温度制御 of 異常)	8-5
8.5	現象から推測する(出力 of 異常)	8-7
8.6	現象から推測する(HB 警報 of 異常)	8-8
8.7	現象から推測する(キー操作できない)	8-9
8.8	設定表示器 of エラー表示から推測する	8-10

8.1 まずチェックすること

何らかのトラブルが発生したら、次の項目を確認して、問題があれば正しく処理してください。

LED表示の確認

状態表示 LED から形 E5ZN の動作状況を確認します。

「ERROR」LED が点灯しているときは、形 E5ZN の電源を入れ直してください。これで「ERROR」LED が消灯している場合、ノイズによる影響を調べて改善してください。

スイッチ・配線の確認

スイッチの設定、配線を確認します。

●電源

- ・電源が ON になっていますか。
- ・端子電圧が許容範囲内ですか。

●スイッチ

- ・使用しているシステムに合わせた設定になっていますか。

●配線

- ・端子台の配線は間違っていないですか。
- ・極性は正しいですか。
- ・外れている電線はありませんか。
- ・使用している電線、ケーブルが断線または接触していませんか。

●通信条件

- ・上位システムとの通信条件は一致していますか。

確認して問題がなかったり処理後も状況に変化がなければ、通信機能により詳細に調べてください。

通信による確認

- ・形 E5ZN から返されるレスポンスで終了コードとエラーコードを確認します。
- ・ステータス読み出しコマンドで状態を確認します。
- ・使用している機能に動作条件上の制約があるか確認します。
- ・通信コマンドの設定データが正しいか確認します。

読み出された内容を元に異常の原因を調べて処理してください。

現象からの推定

以上の確認後も原因がわからない場合は、現象から 8.2 以降の表を参照して対策してください。

8.2 現象から推測する（通信の異常）

● 通信できない。レスポンスが返らない

	推測される原因	対策
通信条件	上位システムとの通信速度が異なる	通信速度を一致させる
	上位システムとの通信条件が異なる	上位システムの通信条件を一致させる (データ長、ストップビット、パリティ、レスポンス送信待ち時間)
接続	並列接続数が定格を超えている	定格台数以下で接続する ・ RS-485 は、16 台以下で接続する
	通信線路長が定格を超えている	定格線路長以下で接続する ・ RS-485 は、線路長合計が最大 500m
	通信線路上に同じユニット No. の装置がある	ユニット No. が重複しないように設定する
	周囲からのノイズの影響で通信データが異常となっている	・ 通信ケーブルをノイズ源と分離する ・ シールドされた通信ケーブルを使用する ・ 光インタフェースを使用する ・ レスポンスの異常を検出したときは、再度コマンドを送信するプログラムにする
	通信機器の使用方法を間違えている ・ 光インタフェース ・ 232C-485 変換器	個別のカタログで使用方法を確認する
	RS-485 で終端抵抗の取付けを誤っている	通信線の両端の機器だけに終端抵抗を取り付ける
プログラム	形 E5ZN の電源 ON と同時に通信している	電源を ON にして 4 秒以上経過後に通信を開始する
	形 E5ZN の電源を ON または OFF にしたときの不安定な信号を、上位システムのデータとして読み込んでいる	次の時点で上位システムの受信バッファを初期化する ・ 最初にコマンドを送信する前 ・ 形 E5ZN の電源 OFF 後
	形 E5ZN からのレスポンスを受信する前に上位システムがコマンドを送信している	コマンドの送信後は必ずレスポンスを読み出すプログラムにする
	レスポンスの受信後、上位システムが次のコマンドを送信するまでの時間間隔が短い	レスポンス受信後 5 ms 以上経過後コマンドを送信する
	上位システムのプログラムに間違いがある	・ プログラムを修正する ・ ラインモニタを使用してコマンドを確認する ・ サンプルプログラムを動作させてみる
設定	スイッチで設定したユニット No. とコマンドで指定したユニット No. が異なる	ユニット No. を一致させる

8.3 現象から推測する（温度測定 of 異常）

● 測定温度が異常。測定できない

測定誤差が大きい。もしくは、設定表示器(形 E5ZN-SDL)に「**5Err**」が表示される。

	推測される原因	対策
接続	測温体の極性または接続端子を間違えている	正しく配線する
	形 E5ZN では使用できない測温体を接続している	形 E5ZN で使用できる測温体に変更する
	測温体が断線、短絡または劣化している	測温体を良品に交換する
	測温体を接続していない	測温体を接続する
	熱電対に適合した補償導線を使用していない	・ リード線長の長い熱電対を直接接続する ・ 適合する補償導線を使用する
	熱電対と形 E5ZN の端子間に、熱電対や補償導線以外の金属を使用した機器を接続している	接続に際しては、熱電対専用機器を使用する
	接続端子のネジがゆるみ、接触不良になっている	確実にネジを締める
	熱電対のリード線または補償導線が長く、導線抵抗の影響を受けている	・ 太い補償導線を使用する ・ 配線場所を変更し、長さを短くする
	測温体と形 E5ZN の端子間の 3 本の導線抵抗が異なっている	A、B、B 端子すべて同じ抵抗値の導線を使用する
設置	形 E5ZN 周辺の機器から出るノイズの影響を受けている	・ 形 E5ZN をノイズ発生機器から遠ざける ・ ノイズ発生機器にサージアブソーバまたはノイズフィルタを取り付ける
	測温体のリード線と動力線が近いため、動力線から誘導ノイズを受けている	・ 測温体のリード線を動力線から離す ・ 測温体のリード線を動力線と別配管または別ダクトにする ・ 測温体のリード線を動力線と平行に配線しない ・ 測温体のリード線長が短くなるように配線する ・ 測温体のリード線にシールド線を利用する
	測温体を取り付ける位置が制御する点から離れているため熱応答が遅れている	制御する点に測温体の保護管先端がくるように取り付ける
	形 E5ZN の使用周囲温度が定格を超えている	使用時の周囲温度が定格-10～55℃になるようにする
	形 E5ZN の周辺で無線機器を使用している	形 E5ZN をシールドする
	周辺機器からの放熱によって、端子台の温度が均一でない	放熱を受けない場所へ形 E5ZN を設置する
	形 E5ZN の端子台に風が当たっている	端子台に風が当たらないようにする
設定	入力種別の設定を間違えている	入力種別を正しく設定する
	温度単位の設定を間違えている	温度単位を正しく設定する
	入力補正值の設定により、測定温度がずれているように見える	入力補正值を「0.0」に設定する
	データの設定単位を間違えている	上位システムのプログラムを修正する
	上位システムのプログラムが正しくない	
使用方法	熱電対入力で、入力端子が短絡されている	熱電対を接続する
	電源 ON 中に測温体の交換またはスイッチの設定を変更した	電源を一度 OFF にし、再度 ON にする

補足

測温体簡易チェック法

測温抵抗体 : 1) 測温体入力端子 A-B 間に 100Ω の抵抗器を接続し、B-B 間を短絡してください。
2) 測定温度が 0.0℃ または 32.0°F 程度であれば形 E5ZN は正常です。

熱電対 : 1) 測温体入力端子を短絡してください。
2) 端子台付近の温度が測定されれば、形 E5ZN は正常です。

8.4 現象から推測する（温度制御の異常）

● 温度が上昇しない

	推測される原因	対策
接続	測定温度が異常である	8.3 項に従って処置する
	制御出力端子に負荷が接続されていない	負荷を接続する
	負荷の極性または接続端子を間違えて配線している	正しく配線する
	接続端子のネジがゆるみ、接触不良になっている	確実にネジを締める
	ヒータの電源を ON にしていない	ヒータの電源を ON にする
	ヒータが断線または劣化している	ヒータを良品に交換する
	ヒータの熱容量が小さい	・ 熱容量の大きいヒーターに交換する ・ 2 本以上ヒータを使用しているときは、断線しているヒータがあれば良品に交換する
	過熱防止用機器が作動している	過熱防止用機器の設定温度を形 E5ZN の設定値より高くする
設定	正動作と逆動作の設定を間違えている	正しく設定する
	PID 定数が適切でない	・ AT を実行する ・ 適切な PID 定数を設定する
	ラン/ストップ(運転レベル)がストップになっている	ランに設定する
	電源投入時動作(初期設定レベル)が「停止」に設定されている。	ラン/ストップ(運転レベル)をランに設定する
	初期設定レベル、または通信設定レベル、高機能設定レベルになっている。	運転レベルに移行し、ラン/ストップ(運転レベル)をランに設定する。
	操作量リミット値の制限により出力量が増えない	操作量リミット値を適切な値にする
	冷却用ファンが作動している	冷却用のファンを停止する

● 測定温度が制御温度を超えて上昇する

	推測される原因	対策
接続	測定温度が異常である	8.3 項に従って処置する
	負荷の接続チャンネルを間違えているため、他チャンネルの制御出力でヒータを制御している	正しく配線する
	制御出力で駆動するリレーの接点が溶着している	リレーを良品に交換する
	SSR が短絡故障している	SSR を良品に交換する
	SSR の漏れ電流によりヒータに電流が流れている	ブリーダ抵抗を接続し、漏れ電流による動作を防止する
設定	正動作と逆動作の設定を間違えている	正しく設定する
	PID 定数が適切でない	・ AT を実行する ・ 適切な PID 定数を設定する
	操作量リミット値の制限により出力量が増えない	出力量リミット値を適切な値にする
	マニュアルモードで出力している	マニュアルモードを停止する
使用方法	制御対象が自己発熱する	加熱冷却制御をする
	オーバーシュートが大きい	「オーバーシュートまたはアンダーシュートする」対策表に従って処置する

● オーバーシュートまたはアンダーシュートする

	推測される原因	対策
接続	測定温度が異常である	8.3 項に従って処置する
	熱応答が速い制御系に熱応答の遅い一般形測温体を接続している	シース形測温体に変更する
設定	比例帯が狭い、P 定数が小さい	・ 応答遅れを許容できる範囲内で P 定数を大きくする ・ AT を実行する
	積分時間が短い、I 定数が小さい	・ 応答遅れを許容できる範囲内で I 定数を大きくする ・ AT を実行する
	微分時間が短い、D 定数が小さい	・ 整定時の安定性が悪くならない範囲内で D 定数を大きくする ・ AT を実行する
	ON/OFF 制御している	P 制御または PID 制御をする
	熱応答が速い制御系に対して制御周期が長い	制御周期を短くする
	加熱冷却制御で、オーバーラップバンドの設定をデッドバンドに間違えている	オーバーラップバンドに設定する

● ハンティングする

接続および設定項目については上記の「オーバーシュートまたはアンダーシュートする」と同様です

	推測される原因	対策
使用方法	制御対象の熱容量に対してヒータの熱容量が大きすぎる	制御対象に合った熱容量のヒータを使用する
	周期的に外乱が入り、制御対象の熱容量が変化する	周期的な外乱ができるだけ入らないような環境にする
	AT を実行している	AT 実行が終了すればハンティングが起きなくなる

8.5 現象から推測する（出力の異常）

● 制御出力がでない。警報出力がでない

	推測される原因	対策
接続	測定温度が異常である	8.3 項に従って処置する
	負荷の極性または接続端子を間違えて配線している	正しく配線する
	出力定格を超える負荷を接続している	・ 定格以下で使用する ・ 故障した場合は修理依頼する
	トランジスタ出力に負荷用電源を接続していない	出力定格および負荷に合った電源を用意する
	トランジスタ出力の負荷用電源の極性を間違えている	正しく配線する
設定	電源投入後動作が停止になっている	・ 電源 ON 後に制御開始(ラン)コマンドを送信する ・ 電源投入後動作を継続にする
	制御を開始していない	制御開始(ラン)コマンドを送信する
	チャンネルの指定を間違えている	正しいチャンネル番号を設定する
	出力割付を間違っている	正しい出力割付を設定する
	目標値を間違えている	正しい目標値を設定する
	マルチ SP 指定が間違っている	正しいマルチ SP を設定する
	マルチ SP 指定がイベント入力になっているため、全チャンネルで同じマルチ SP が選択されている	チャンネルごとに異なるマルチ SP 番号を選択したければ、イベント入力以外の指定に変更する
	マルチ SP 指定がイベント入力のとき、入力の ON または OFF を保持していない	指定している間は接点の ON または OFF を保持する
	マルチ SP 指定がイベント入力のとき、通信でマルチ SP 指定しようとしている	指定方法を正しく設定する
	警報モードを「0: 警報なし」にしている	正しい警報モードを設定する
	待機シーケンス付き警報に設定している	待機シーケンス機能を持たない警報にする
	警報モードの偏差警報と絶対値警報を間違えている	正しい警報モードを設定する

8.6 現象から推測する（HB 警報の異常）

● HB 警報が異常。ヒータ断線が検出できない

	推測される原因	対策
機種	CT 入力の無いアナログ出力タイプを用いている	パルス出力タイプを使用する (形 E5ZN-2Q□H03□-FLK、形 E5ZN-2T□H03□-FLK)
接続	CT を接続していない	CT 接続する
	CT 接続チャンネルを間違えている	CT を正しく入力する
	警報出力でヒータを駆動している	配線をCT入力に対応した制御出力に変更する
設定	制御を開始していない	制御を開始する
	制御出力の ON 時間が 190ms 未満である	制御出力の ON 時間を 190ms 以上にする→HB 警報が作動する
	出力割付にヒータ断線警報が設定されていない	出力割付に「警報 1 とヒータ断線警報の OR 出力」を設定する
	運転制御開始後にヒータの電源を ON にした	ヒータの電源を ON にした後で運転制御を開始する
	ヒータ断線検出電流値が 0.0 または 50.0A になっている	0.1～49.9A の範囲で適切な値を設定する
	ヒータ断線検出電流値がヒータ定格電流値になっている	ヒータ電流を実測して検出電流値を決定する
	実測によるヒータ断線検出電流値が適切でない	ヒータ電源の電圧範囲、電流測定誤差を考慮して検出電流値を再設定する
使用方法	ヒータ電流値が 50.0A を超えている	50.0A 以下で使用する
	ヒータ電流が直流である	この条件では HB 警報は作動しない
	純金属系ヒータを使用している	ヒータ電流を実測して検出電流値を決定する

8.7 現象から推測する（キー操作できない）

● 設定表示器のキー操作を受け付けない

	推測される原因	対策
設定	設定変更プロテクト(プロテクトレベル)が「ON」に設定されている	設定変更プロテクト(プロテクトレベル)を「OFF」に設定する

● 設定表示器の操作で他のレベルに移行できない

	推測される原因	対策
設定	初期/通信プロテクト(プロテクトレベル)が他のレベルに移行不可能に設定されている	初期/通信プロテクト(プロテクトレベル)の設定を変更し、必要に応じて初期設定レベル、通信設定レベル、高機能設定レベルに移行できるようにする

● 設定表示器から目標値を変更できない

	推測される原因	対策
設定	運転/調整プロテクト(プロテクトレベル)が設定値「3」に設定されている	運転/調整プロテクトレベル(プロテクトレベル)の設定を必要に応じて「0」～「2」に設定する

8.8 設定表示器のエラー表示から推測する

設定表示器(形 E5ZN-SDL)は異常があるとエラー表示します。

ここでは、エラー表示によってエラー内容を確認し、その内容についての処置を説明します。

入力異常

●エラーの意味

入力値が制御範囲※を超えています。

※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°F～温度設定上限+40°F)

形 ES1B 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。

●エラー時の動作

発生後は異常表示し、制御出力が OFF になります。

警報出力は上限値を超えたものとして働きます。

エラーメッセージは「現在値」もしくは「現在値/目標値」表示の場合に表示されます。

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(-1999(-199.9)～9999(999.9))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。

- ・ -1999(-199.9)より小さいとき
- ・ 9999(999.9)より大きいとき

●動作

制御は継続され、正常に動作します。「現在値」もしくは「現在値/目標値」表示の場合に表示されます。

E111**メモリ異常**

●エラーの意味

設定表示器(形 E5ZN-SDL)の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。

●エラー時の動作

キーによる操作ができなくなります。

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「ヒータ電流値モニタ」表示の場合に表示されます。

- - - -**無効状態**

●表示の意味

形 E5ZN との接続において、以下のような異常が発生したときに表示されます。

- ・ 形 E5ZN との接続ケーブルが外れている
- ・ コピーモードにした状態で形 E5ZN-SDL の電源をオフにした
- ・ 形 E5ZN 本体でメモリ異常が発生している(異常が発生している形 E5ZN では制御出力、警報出力は OFF になります)。

●動作

無効状態ではないユニットの制御は継続され、正常に動作します。選択されたユニットおよびチャンネルの状態を表示します。

付録

仕様	A-2
本体定格/本体性能/設定表示器(別売)定格/性能	
CT について	A-5
センサ入力の設定範囲・指示(制御)範囲	A-6
形 E5ZN-SLD 設定リスト	A-7
ASCII コード表	A-11

仕様

■ 本体定格

電源電圧	DC24V	
許容電圧変動範囲	電源電圧の 85～110%	
消費電力	約 3W	
センサ入力	熱電対:K、J、T、E、L、U、N、R、S、B 白金測温抵抗体:Pt100、JPt100 非接触温度センサ:K10～70℃、K60～120℃、K115～165℃、K140～260℃ 電圧入力:0～50mV	
制御出力	パルス電圧出力 (PNP)	DC12V±15%、最大負荷電流 21mA 短絡保護回路付き
	トランジスタ出力	最大使用電圧 DC30V、最大負荷電流 100mA 残留電圧 1.5V 以下、漏れ電流 0.4mA 以下
	リニア電流出力	電流出力範囲 DC4～20mA/DC0～20mA(分解能:約 3000) 許容負荷インピーダンス 350Ω 以下 *1
補助出力	シンクタイプ	最大使用電圧 DC30V、最大負荷電流 50mA 残留電圧 1.5V 以下、漏れ電流 0.4mA 以下
	ソースタイプ	
	リニア電圧出力	電圧出力範囲 DC1～5V/DC0～5V(分解能:約 3000) 許容負荷インピーダンス 10kΩ 以上
イベント入力	有接点	ON:1KΩ 以下、OFF:100KΩ 以上、流入電流:約 7mA
	無接点	ON:残留電圧 1.5V 以下、OFF:漏れ電流 0.1mA 以下、 流入電流:約 7mA
入力制御点数	入力点数 2 点、制御点数 2 点	
設定方式	通信または専用設定表示器(形 E5ZN-SDL)による	
制御方式	2 自由度 PID または ON/OFF	
その他の機能	ヒータ断線警報機能(電圧出力タイプ、トランジスタ出力タイプのみ) イベント入力によるマルチ SP または RUN/STOP 切替(全機種)	
使用周囲温度	-10～55℃(ただし、結露または氷結しないこと)/3 年保証時:-10～50℃	
使用周囲湿度	相対湿度 25～85%	
保存温度	-25～65℃(ただし、結露または氷結しないこと)	
高度	2,000m 以下	
突入電流	13A 以下	
推奨ヒューズ	T4A、125V タイムラグ 低遮断容量	
設置環境	過電圧カテゴリⅡ、汚染度 2 (UL3121-1, CSA C22-2 No.1010-1 による)	
電磁環境	工業電磁環境 (EN/IEC 61326-1 表 2)	

*1 サイクルコントロールユニット 形 G32A-EA(オムロン製、許容負荷インピーダンス 352Ω)は使用可能です。

●ヒータ断線警報

最大ヒータ電流	単相 AC50A
入力電流値指示精度	±5%FS±1 デジット以下
ヒータ断線警報設定範囲	0.1～49.9A(0.1A 単位) 0.0A:ヒータ断線警報は OFF します 50.0A:ヒータ断線警報は ON します
検出最小 ON 時間 *2	190ms

*2 制御出力の ON 時間が 190ms 未満のときは、ヒータ断線検出およびヒータ電流測定をしません。

■本体性能

指示精度	熱電対: (指示値の±0.5%または±1℃の大きい方)±1 デジット以下 ※1 白金測温抵抗体: (指示値の±0.5%または±1℃の大きい方)±1 デジット以下 アナログ入力: ±0.5%FS ±1 デジット以下 CT 入力: ± 5%FS±デジット以下 (電圧出力タイプ、トランジスタ出力タイプのみ)	
温度、電圧および EMC イミュニティテスト の影響 ※2	熱電対入力(R, S, B): (±1%PV あるいは±10℃の大きい方)±1 デジット以下 その他の熱電対入力: (±1%PV あるいは±4℃の大きい方)±1 デジット以下 *K センサの-100℃以下は±10℃以内 白金測温抵抗体入力: (±1%PV あるいは±2℃の大きい方)±1 デジット以下 アナログ入力:(±1%FS) ±1 デジット以下	
伝送出力	精度: ±0.5%FS ※3	
調節感度	0.1～999.9EU(0.1EU 単位)	
比例帯(P)	0.1～999.9EU(0.1EU 単位)	
積分時間(I)	0～3999s(1s 単位)	
微分時間(D)	0～3999s(1s 単位)	
制御周期	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)	
サンプリング周期	500ms	
絶縁抵抗	20MΩ 以上(500VDC メガにて)	
耐電圧	AC600V 50 または 60Hz 1min(異極充電部端子)	
耐振動	10～55Hz 10m/s ² 3 軸方向 2h	
耐衝撃	最大 150m/s ² 3 軸 6 方向各 3 回	
保護構造	温度調節器	IP00
	ターミナルユニット	IP00
メモリ保護	EEPROM(不揮発性メモリ)(書込回数:10 万回)	
質量	温度調節器	約 90g
	ターミナルユニット(基本タイプ)	約 100g
	ターミナルユニット増設タイプ)	約 80g

※1 K:-200～1300℃、T、Nの-100℃以下とU、Lは±2℃±1 デジット以下。

B の 400℃以下は規定なし。

R、S の 200℃以下は±3℃±1 デジット以下。

※2 条件;周囲温度:-10℃～23℃～55℃

電圧範囲:定格電圧の-15～+10%

※3 DC0～20mA 選択時、0～4mA は ±0.5%FS+0.7mA

DC0～5V 選択時、0～1V は ±0.5%FS+0.175V

■ 設定表示器(別売)定格/性能

電源電圧	DC24V
許容電圧変動範囲	電源電圧の 85～110%
消費電力	約 1W
指示方式	7 セグメントデジタル表示および単発光表示
使用周囲温度	-10～55℃(ただし、結露または氷結しないこと)/3 年保証時:-10～50℃
使用周囲湿度	相対湿度 25～85%
保存温度	-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	T4A、125V タイムラグ 低遮断容量
通信方式	RS-485(半二重)
通信フォーマット	固定
絶縁抵抗	20M Ω 以上(500VDC メガにて)
耐電圧	AC1500V 50 または 60Hz 1min(異極充電部端子)
耐振動	10～55Hz 20m/s ² 3 軸方向 2h
耐衝撃	最大 300m/s ² 3 軸 6 方向各 3 回
保護構造	前面:IP50、リアケース:IP20、端子部:IP00
メモリ保護	EEPROM(不揮発性メモリ)(書込回数:10 万回)
質量	約 100g、取り付け具 約 10g

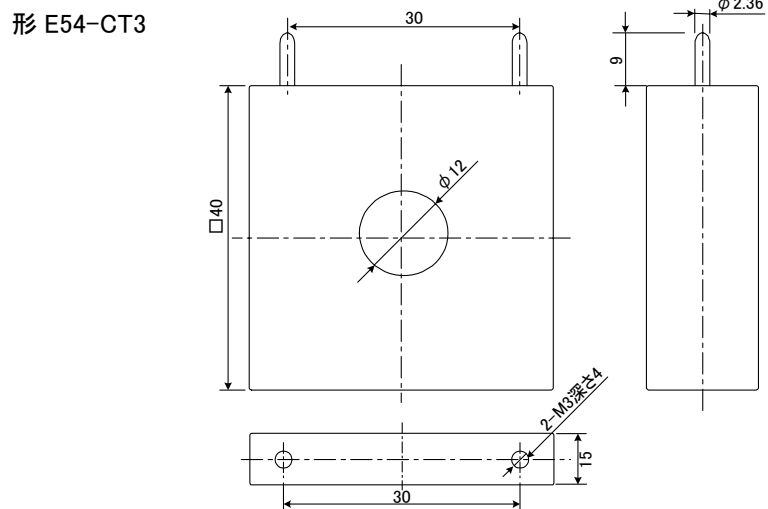
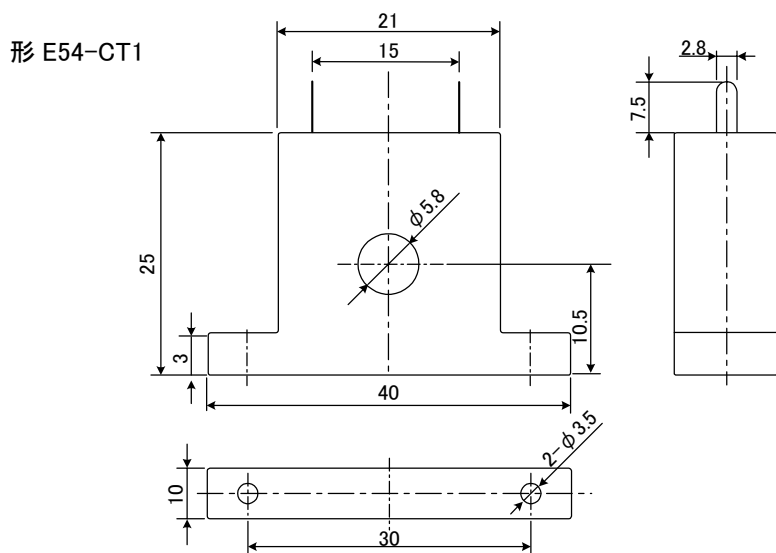
CT について

●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 ※
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)

※ 形 E5ZN の連続最高電流値は 50A です。

●外形寸法



センサ入力の設定範囲・指示(制御)範囲

	入力種別	仕様	設定値	入力設定範囲	表示(制御)範囲
測温抵抗体 入力タイプ	測温抵抗体	Pt100	0	-200 ~ 850 (°C) / -300 ~ 1500 (°F)	-220 ~ 870 (°C) / -340 ~ 1540 (°F)
			1	-199.9 ~ 500.0(°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)	-219.9 ~ 520.0(°C) / -239.9 ~ 940.0 (°F)
			2	0.0 ~ 100.0(°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)	-20.0 ~ 120.0(°C) / -40.0 ~ 250.0 (°F)
		JPt100	3	-199.9 ~ 500.0(°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)	-219.9 ~ 520.0(°C) / -239.9 ~ 940.0 (°F)
			4	0.0 ~ 100.0(°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)	-20.0 ~ 120.0(°C) / -40.0 ~ 250.0 (°F)

	入力種別	仕様	設定値	入力設定範囲	表示(制御)範囲
熱電対入力タイプ	熱電対	K	0	-200 ~ 1300 (°C) / -300 ~ 2300 (°F)	-220 ~ 1320 (°C) / -340 ~ 2340 (°F)
			1	-20.0 ~ 500.0(°C) / 0.0 ~ 900.0 (°F)	-40.0 ~ 520.0(°C) / -40.0 ~ 940.0 (°F)
		J	2	-100 ~ 850 (°C) / -100 ~ 1500 (°F)	-120 ~ 870 (°C) / -140 ~ 1540 (°F)
			3	-20.0 ~ 400.0(°C) / 0.0 ~ 750.0 (°F)	-40.0 ~ 420.0(°C) / -40.0 ~ 790.0 (°F)
		T	4	-200 ~ 400(°C) / -300 ~ 700 (°F)	-220 ~ 420(°C) / -340 ~ 740 (°F)
			17	-199.9 ~ 400.0(°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)	-219.9 ~ 420.0(°C) / -239.9 ~ 740.0 (°F)
		E	5	0 ~ 600(°C) / 0 ~ 1100 (°F)	-20 ~ 620(°C) / -40 ~ 1140 (°F)
		L	6	-100 ~ 850(°C) / -100 ~ 1500 (°F)	-120 ~ 870(°C) / -140 ~ 1540 (°F)
		U	7	-200 ~ 400(°C) / -300 ~ 700 (°F)	-220 ~ 420(°C) / -340 ~ 740 (°F)
			18	-199.9 ~ 400.0(°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)	-219.9 ~ 420.0(°C) / -239.9 ~ 740.0 (°F)
		N	8	-200 ~ 1300(°C) / -300 ~ 2300 (°F)	-220 ~ 1320(°C) / -340 ~ 2340 (°F)
		R	9	0 ~ 1700 (°C) / 0 ~ 3000 (°F)	-20 ~ 1720 (°C) / -40 ~ 3040 (°F)
		S	10	0 ~ 1700 (°C) / 0 ~ 3000 (°F)	-20 ~ 1720 (°C) / -40 ~ 3040 (°F)
		B	11	100 ~ 1800 (°C) / 300 ~ 3200 (°F)	0 ~ 1820 (°C) / 0 ~ 3240 (°F)
	非接触温度 センサ 形 ES1B	K10 ~ 70°C	12	0 ~ 90(°C) / 0 ~ 190 (°F)	-20 ~ 130(°C) / -40 ~ 270 (°F)
		K60 ~ 120°C	13	0 ~ 120(°C) / 0 ~ 240 (°F)	-20 ~ 160(°C) / -40 ~ 320 (°F)
		K115 ~ 165°C	14	0 ~ 165(°C) / 0 ~ 320 (°F)	-20 ~ 205(°C) / -40 ~ 400 (°F)
		K140 ~ 260°C	15	0 ~ 260(°C) / 0 ~ 500 (°F)	-20 ~ 300(°C) / -40 ~ 580 (°F)
	アナログ 入力	0 ~ 50mV	16	スケーリングにより-1999~9999、 -199.9~999.9 の範囲で使用。	設定範囲の-5~105%

- ・初期値は両入力タイプとも「0」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, IEC 584-1
 - L : Fe-CuNi, DIN 43710-1985
 - U : Cu-CuNi, DIN 43710-1985
 - JPt100 : JIS C1604-1989, JIS C1606-1989
 - Pt100 : JIS C1604-1997, ICE751

形 E5ZN-SDL 設定リスト

【注意】

設定(モニタ)値の小数点位置は、以下の入力種別の設定値により異なります。

- 設定範囲が小数点以下第 1 位までの入力種別の場合(下表 *印)
 測温抵抗体入力タイプの設定値:1,2,3,4
 熱電対入力タイプの設定値:1,3,17,18
 最小設定値:0.1℃
 設定範囲:***.* ~ ***.*℃
- 設定範囲が整数の入力種別の場合
 測温抵抗体入力タイプの設定値:0
 熱電対入力タイプの設定値:0,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
 最小設定値:1℃
 設定範囲:**** ~ ****℃

運転レベル

設定データ	第 1 表示 キャラクタ	第 2 表示 初期値	設定(モニタ)値
現在値			PV 表示追加(高機能設定レベル)にて PV 表示のみの画面を追加した場合表示 *
現在値 目標値		0	温度:センサ入力の指示範囲 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 *
マルチ SP 切替	n-SP	0	0:目標値 SP0 1:目標値 SP1
ランプ目標値モニタ	SP-n	0	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値
ヒータ電流値モニタ	It	0.0	0.0～55.0
ラン/ストップ	r-S	Stop	run: 運転開始 Stop: 運転停止
警報値 1	RL-1	0	-1999～9999/-199.9～999.9 *
警報値 1 上限値	RL-1H	0	-1999～9999/-199.9～999.9 *
警報値 1 下限値	RL-1L	0	-1999～9999/-199.9～999.9 *
警報値 2	RL-2	0	-1999～9999/-199.9～999.9 *
警報値 2 上限値	RL-2H	0	-1999～9999/-199.9～999.9 *
警報値 2 下限値	RL-2L	0	-1999～9999/-199.9～999.9 *
警報値 3	RL-3	0	-1999～9999/-199.9～999.9 *
操作量モニタ(加熱)	o	0.0	標準制御:-5.0～105.0 / 加熱冷却制御:0.0～105.0
操作量モニタ(冷却)	o-o	0.0	加熱冷却制御:0.0～105.0

調整レベル

設定データ	第 1 表示 キャラクタ	第 2 表示 初期値	設定(モニタ)値
AT 実行/中止	RL	OFF	on: AT 実行 OFF: AT 中止
通信書込み許可/禁止	ENYt	on	on: 許可 OFF: 禁止
ヒータ電流値モニタ	It	0.0	0.0～55.0
ヒータ断検出設定	Hb	0.0	0.0～50.0
目標値 0	SP-0	0	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値 *
目標値 1	SP-1	0	目標値リミット下限値～目標値リミット上限値 *
温度入力補正值	inS	0.0	-199.9～999.9
上限温度入力補正值	inSH	0.0	-199.9～999.9
下限温度入力補正值	inSL	0.0	-199.9～999.9
比例帯	P	8.0	0.1～999.9
積分時間	i	233	0～3999
微分時間	d	40	0～3999
冷却係数	o-SE	1.00	0.01～99.99
デッドバンド	o-db	0.0	-199.9～999.9
マニュアルリセット値	oF-r	50.0	0.0～100.0
調節感度(加熱)	HYS	1.0	0.1～999.9
調節感度(冷却)	oHYS	1.0	0.1～999.9

初期設定レベル

設定データ	第 1 表示 キャラクタ	第 2 表示 初期値	設定(モニタ)値
入力種別	Input	0	測温抵抗体入力タイプ: 0: Pt (-200~850°C/-300~1500 °F) 1: Pt (-199.9~500.0°C/-199.9~900.0 °F) 2: Pt (0.0~100.0°C/0.0~210.0 °F) 3: JPt (-199.9~500.0°C/-199.9~900.0 °F) 4: JPt (0.0~100.0°C/0.0~210.0 °F) 熱電対入力タイプ: 0: K (-200~1300°C/-300~2300 °F) 1: K (-20.0~500.0°C/0.0~900.0 °F) 2: J (-100~850°C/-100~1500 °F) 3: J (-20.0~400.0°C/0.0~750.0 °F) 4: T (-200~400°C/-300~700 °F) 5: E (0~600°C/0~1100 °F) 6: L (-100~850°C/-100~1500 °F) 7: U (-200~400°C/-300~700 °F) 8: N (-200~1300°C/-300~2300 °F) 9: R (0~1700°C/0~3000 °F) 10: S (0~1700°C/0~3000 °F) 11: B (100~1800°C/300~3200 °F) 12: 非接触温度センサ(K10~70°C) 13: 非接触温度センサ(K60~120°C) 14: 非接触温度センサ(K115~165°C) 15: 非接触温度センサ(K140~260°C) 16: 0~50 mV 17: T (-199.9~400.0°C/-199.9~700.0 °F) 18: U (-199.9~400.0°C/-199.9~700.0 °F)
スケーリング上限値	Input	100	スケーリング下限値+1~9999
スケーリング下限値	Input	0	-1999~スケーリング上限値-1
小数点位置	dp	0	0: 0000 1: 000.0
温度単位	d-U	C	C: °C F: °F
目標値リミット上限値	Set-H	850(Pt)/1300(TC)	温度 : 目標値リミット下限値+1~入力範囲上限値 アナログ : 目標値リミット下限値+1~スケーリング上限値 *
目標値リミット下限値	Set-L	-200	温度 : 入力範囲下限値~目標値リミット上限値-1 アナログ : スケーリング下限値~目標値リミット上限値-1 *
PID 制御、ON/OFF 制御切替	Ctrl	Pid	OnOff: ON/OFF 制御 Pid: 2 自由度 PID 制御
制御周期(加熱)	CP	2	1~99
制御周期(冷却)	C-CP	2	1~99
正/逆動作切替	act-on	act-off	act-off: 逆動作 act-on: 正動作
警報 1 種別	Alert 1	2	0: 警報機能なし 1: 上下限警報 2: 上限警報 3: 下限警報 4: 上下限範囲警報 5: 上下限待機シーケンス付警報 6: 上限待機シーケンス付警報 7: 下限待機シーケンス付警報 8: 絶対値上限警報 9: 絶対値下限警報 10: 絶対値上限待機シーケンス付警報 11: 絶対値下限待機シーケンス付警報
警報 2 種別	Alert 2	2	警報 1 種別と同じ
警報 3 種別	Alert 3	2	警報 1 種別と同じ
制御出力 1 割付	Output 1	0	0: ch1 制御出力(加熱) 1: ch1 制御出力(冷却) 2: ch1 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 : パルス出力タイプ ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 : アナログ出力タイプ 3: ch1 警報 2 出力 4: ch1 警報 3 出力 5: ch2 制御出力(加熱) 6: ch2 制御出力(冷却) 7: ch2 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 : パルス出力タイプ ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 : アナログ出力タイプ 8: ch2 警報 2 出力 9: ch2 警報 3 出力 ----- 10: ch1 伝送出力(目標値) : アナログ出力タイプのみ 11: ch1 伝送出力(ランプ目標値) : アナログ出力タイプのみ 12: ch1 伝送出力(現在値) : アナログ出力タイプのみ 13: ch1 伝送出力(加熱側操作量) : アナログ出力タイプのみ

設定データ	第 1 表示 キャラクタ	第 2 表示 初期値	設定(モニタ)値	
制御出力 1 割付	OUT 1	0	14: ch1 伝送出力(冷却側操作量) 15: ch2 伝送出力(目標値) 16: ch2 伝送出力(ランプ目標値) 17: ch2 伝送出力(現在値) 18: ch2 伝送出力(加熱側操作量) 19: ch2 伝送出力(冷却側操作量)	:アナログ出力タイプのみ :アナログ出力タイプのみ :アナログ出力タイプのみ :アナログ出力タイプのみ :アナログ出力タイプのみ :アナログ出力タイプのみ
制御出力 2 割付	OUT 2	5	制御出力 1 割付 1 と同じ	
補助出力 1 割付	SUB 1	2	0: ch1 制御出力(加熱) 1: ch1 制御出力(冷却) 2: ch1 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 3: ch1 警報 2 出力 4: ch1 警報 3 出力 5: ch2 制御出力(加熱) 6: ch2 制御出力(冷却) 7: ch2 警報 1 とヒータ断警報の OR 出力 8: ch2 警報 2 出力 9: ch2 警報 3 出力	:パルス出力タイプ :アナログ出力タイプ :パルス出力タイプ :アナログ出力タイプ
補助出力 2 割付	SUB 2	7	補助出力 1 割付と同じ	
補助出力 3 割付	SUB 3	12	0: ch1 制御出力(加熱) 1: ch1 制御出力(冷却) 2: ch1 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 3: ch1 警報 2 出力 4: ch1 警報 3 出力 5: ch2 制御出力(加熱) 6: ch2 制御出力(冷却) 7: ch2 警報 1 とセンサ異常警報の OR 出力 8: ch2 警報 2 出力 9: ch2 警報 3 出力 10: ch1 伝送出力(目標値) 11: ch1 伝送出力(ランプ目標値) 12: ch1 伝送出力(現在値) 13: ch1 伝送出力(加熱側操作量) 14: ch1 伝送出力(冷却側操作量) 15: ch2 伝送出力(目標値) 16: ch2 伝送出力(ランプ目標値) 17: ch2 伝送出力(現在値) 18: ch2 伝送出力(加熱側操作量) 19: ch2 伝送出力(冷却側操作量)	アナログ出力 タイプのみ
補助出力 4 割付	SUB 4	17	補助出力 3 割付と同じ	
電源投入後動作	On t	00	00: 停止 99: 継続(電断前の運転状態を継続)	
OUT1 伝送出力上限値	OUT 1H	850(Pt)/ 1300(TC)	-1999~9999/-199.9~999.9	アナログ出力 タイプのみ
OUT1 伝送出力下限値	OUT 1L	-200	-1999~9999/-199.9~999.9	
OUT2 伝送出力上限値	OUT 2H	850(Pt)/ 1300(TC)	-1999~9999/-199.9~999.9	
OUT2 伝送出力下限値	OUT 2L	-200	-1999~9999/-199.9~999.9	
SUB3 伝送出力上限値	OUT 3H	850(Pt)/ 1300(TC)	-1999~9999/-199.9~999.9	
SUB3 伝送出力下限値	OUT 3L	-200	-1999~9999/-199.9~999.9	
SUB4 伝送出力上限値	OUT 4H	850(Pt)/ 1300(TC)	-1999~9999/-199.9~999.9	
SUB4 伝送出力下限値	OUT 4L	-200	-1999~9999/-199.9~999.9	
電流出力種別	Out - 1	0	0: DC4~20mA 1: DC0~20mA	アナログ出力 タイプ/パルス 出力タイプ機能 アップ品
電圧出力種別	Out - 2	0	0: DC1~5V 1: DC0~5V	
センサ異常 LED 使用	SEdU	3	0: ch1、ch2 ともにセンサ異常 LED 無効 1: ch1 のみセンサ異常 LED 有効 2: ch2 のみセンサ異常 LED 有効 3: ch1、ch2 ともにセンサ異常 LED 有効	
高機能設定レベル移行	Rndu	0	-1999~9999	

高機能設定レベル

設定データ	第1表示 キャラクタ	第2表示 初期値	設定(モニタ)値	
設定値初期化	Lnlt	FFF	0n : 全設定値初期化	FFF : 初期化後 FFF に戻る
マルチ SP 使用数	Eu-n	0	0 : マルチ SP なし	1 : 目標値 0、目標値 1 の切替え
イベント入力割付	Eu	nanE	nanE : 機能なし	StoP : RUN/STOP
マルチ SP 使用	nSPU	FFF	FFF : マルチ SP の無効	0n : マルチ SP の有効
SP ランプ設定値	SPrt	0	1~9999	0 : SP ランプ機能無効 *
待機シーケンス再起動	rEst	R	R : 条件 A	b : 条件 B
警報 1 非励磁	RLIn	n-a	n-a : 励磁	n-L : 非励磁
警報 1 ヒステリシス	RLH1	0.2	0.1~999.9	
警報 2 非励磁	RL2n	n-a	n-a : 励磁	n-L : 非励磁
警報 2 ヒステリシス	RLH2	0.2	0.1~999.9	
警報 3 非励磁	RL3n	n-a	n-a : 励磁	n-L : 非励磁
警報 3 ヒステリシス	RLH3	0.2	0.1~999.9	
ヒータ断使用	HbU	0n	FFF : 使用しない	0n : 使用する : パルス出力タイプのみ
ヒータ断ラッチ	HbL	FFF	FFF : 無効	0n : 有効 : パルス出力タイプのみ
ヒータ断ヒステリシス	HbH	0.1	0.1~50.0	: パルス出力タイプのみ
α	RLFR	0.65	0.00~1.00	
操作量リミット上限値	oL-H	105.0	標準制御 : 操作量リミット下限値+0.1~105.0 加熱冷却制御 : 0.0~105.0	
操作量リミット下限値	oL-L	-5.0	標準制御 : -5.0~操作量リミット-0.1 加熱冷却制御 : -105.0~0	
入力デジタルフィルタ	LnF	0.0	0.0~999.9	
PV 表示追加	PuAd	FFF	FFF : 追加しない	0n : 追加する
温度入力補正值表示追加	LSdP	FFF	FFF : 非表示	0n : 表示
温度入力補正種別	LSstP	0	0 : 温度入力 1 点補正 1 : 温度入力 2 点補正	: アナログ出力タイプ/ パルス出力タイプ機能アップ品
警報 1 ラッチ	RLt	FFF	FFF : 無効	0n : 有効
警報 2 ラッチ	RL2t	FFF	FFF : 無効	0n : 有効
警報 3 ラッチ	RL3t	FFF	FFF : 無効	0n : 有効
入力異常出力	SErö	FFF	FFF : センサ異常警報出力無効 0n : センサ異常警報出力有効	: アナログ出力タイプのみ
冷接点補償方式	LCL	0n	FFF : 外部	0n : 内部

通信設定レベル

設定データ	第1表示 キャラクタ	第2表示 初期値	設定(モニタ)値	
通信データ長	LEn	7	7 : 7	8 : 8
通信ストップビット	Sbct	2	1 : 1	2 : 2
通信パリティ	PrtY	EuEn	nanE : なし	EuEn : 偶数 odd : 奇数
通信レスポンス	SdYt	20	0~9999	

ASCIIコード表

上位 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

索引

ア

圧着端子 2-6
アップロード 6-12
アドレス 5-6
アナログ出力タイプ I
α 7-39

イ

1 点補正 4-2, 4-3, 4-4
イベント入力 1-5, 2-9, 4-1, 4-10
イベント入力割付 4-10, 7-33

ウ

運転/調整プロテクト 4-14, 7-3
運転レベル 6-9, A-7

エ

エコーバックテスト 5-5, 5-21
エンドプレート 2-4

オ

オート/マニュアル 5-9, 5-19
オートモード 4-15
温度単位 3-1, 3-3, 7-21
温度入力補正種別 7-42
温度入力補正值 7-14
温度入力補正值表示追加 7-42

カ

外形寸法 2-2
書込みモード 5-9, 5-17
下限温度入力補正值 4-2, 4-5, 7-15
加熱冷却制御 3-9, 4-1, 4-9

キ

キーの使い方 6-6
逆動作 3-5
記録計 4-19

ケ

警報 1 種別 7-25
警報 1 ヒステリシス 7-37
警報 1 非励磁 7-36
警報 1 ラッチ 7-43
警報 2 種別 7-25
警報 2 ヒステリシス 7-37
警報 2 非励磁 7-36
警報 2 ラッチ 7-43
警報 3 種別 7-25
警報 3 ヒステリシス 7-37
警報 3 非励磁 7-36

警報 3 ラッチ 7-43
警報下限値 3-13, 3-15
警報下限値 1 7-8
警報下限値 2 7-9
警報種別 3-13
警報上限値 3-13, 3-15
警報上限値 1 7-8
警報上限値 2 7-9
警報値 3-13, 3-15
警報値 1 7-7
警報値 2 7-7
警報値 3 7-7
警報ヒステリシス 4-6
警報ラッチ 4-6
警報ラッチ解除 5-20
現在値 7-4
現在値/目標値 7-4
検出電流値の求め方 3-17

コ

高機能設定レベル 6-9, A-10
コネクタカバー 2-3
コピーモード 6-1, 6-8, 6-12
コマンドフレーム 5-3
コントローラステータス読出し 5-5, 5-21

サ

サイドコネクタ 2-2
サブアドレス 5-3, 5-4
三位置制御 3-9

シ

終端抵抗 2-11
終了コード 5-4
出力割付 3-6
上限温度入力補正值 4-2, 4-5, 7-15
小数点位置 4-8, 7-20
初期設定レベル 6-9, A-8
初期/通信プロテクト 4-14, 7-3

ス

スケーリング 4-8, 4-18, 7-30
スケーリング下限値 4-8, 7-20
スケーリング上限値 4-8, 7-20

セ

正/逆動作 7-24
制御開始 3-1, 3-18, 4-11, 5-1, 5-15
制御周期 3-5
制御周期(加熱) 7-23
制御周期(冷却) 3-5, 7-23
制御出力 2-8, 3-6

制御出力 1 割付	7-26
制御出力 2 割付	7-26
制御停止	3-1, 3-18, 4-11, 5-1, 5-15
正動作	3-5
積分時間	3-12, 7-16
絶縁	2-10
設定エリア	5-1, 5-11
設定エリア 0	5-11
設定エリア 1	5-11
設定エリア 1 移行	5-9, 5-18
設定スイッチ	1-1, 1-3
設定値初期化	5-10, 5-19, 7-32
設定データ一覧	6-16
設定データ書込み	5-14
設定データ複合書込み	5-14
設定データ読出し	5-12
設定表示器	I, VII, VIII, 2-11, 6-2, 7-2, 4
設定変更プロテクト	4-14, 7-3
設定リスト	A-7
センサ異常LED使用	7-31
センサ入力の設定範囲・指示(制御)範囲	A-6

ソ

操作量モニタ(加熱)	7-9
操作量モニタ(冷却)	7-10
操作量リミット下限値	7-40
操作量リミット上限値	7-40
ソフトリセット	5-9, 5-18

タ

待機シーケンス	4-6
待機シーケンス再起動	7-35
ダウンロード	6-12
端子配列	2-6

チ

調整レベル	6-9, A-7
調節感度	3-9
調節感度(加熱)	7-18
調節感度(冷却)	7-18

ツ

ツイストペア線	2-11
通信書込み	4-14, 5-9, 5-15, 7-11
通信ストップビット	7-45
通信設定レベル	6-9, 10
通信速度	1-3
通信データ長	7-45
通信パリティ	7-46
通信変換器	2-11
通信レスポンス送信待ち時間	7-46

テ

デジタルパネルメータ	4-20
デッドバンド	3-9, 4-9, 7-17
電圧出力種別	7-31
電源	2-7

電源投入後動作	3-18, 7-29
伝送出力	4-1, 4-18
伝送出力下限値	7-30
伝送出力上限値	7-30
伝送手順	5-2
電流出力種別	7-31

ト

動作指令	5-5, 5-9
動作表示	1-3
取り付け方	2-2

ニ

2 自由度 PID 制御	3-4
2 点補正	4-2, 4-3, 4-4, 4-5
入力	2-7
入力異常出力	7-44
入力種別	3-2, 7-19
入力デジタルフィルタ	7-41
入力補正	4-2

ハ

配線	2-7
パルス出力タイプ	1

ヒ

ヒータ断検出	3-16, 7-12
ヒータ断使用	3-16, 7-38
ヒータ断線警報	2-9, 3-1, 3-16, 4-7, A-3
ヒータ断ヒステリシス	7-39
ヒータ断ラッチ	7-38
ヒータ電流値モニタ	3-16, 7-6, 7-12
微分時間	3-12, 7-16
非励磁	4-7
比例帯	3-12, 7-16

フ

フレーム	5-3
プロテクト	4-14
プロテクトレベル	5-13, 6-9
プロテクトレベル移行	5-9, 5-18
プロテクトレベルの設定データ書込み	5-13
フロントパネル	6-5

ヘ

変数エリア	5-6
変数エリア書込み	5-5
変数エリアの書込み	5-8
変数エリアの読出し	5-7
変数エリア複合書込み	5-5
変数エリア複合読出し	5-5
変数エリアマップ	5-22
変数エリア読出し	5-5
変数種別	5-6

ホ

補助出力	2-8, 3-6, 3-7
------------	---------------

補助出力 1 割付.....	7-27
補助出力 2 割付.....	7-27
補助出力 3 割付.....	7-28
補助出力 4 割付.....	7-28
本体性能	A-3
本体属性読出し	5-5, 5-20
本体定格	A-2

マ

マニュアル設定	3-11
マニュアル操作量	4-15, 4-16
マニュアルモード	4-15
マニュアルリセット値	7-18
マルチ SP.....	4-10, 4-11, 5-9, 5-16, 7-5
マルチ SP 使用	4-10, 7-33
マルチ SP 使用数	4-10, 7-32

モ

目標値 0	7-13
目標値 1	7-13
目標値リミット	4-12
目標値リミット下限値.....	7-22
目標値リミット上限値.....	7-22
モニタ値/設定データ複合読出し.....	5-13
モニタ値読出し.....	5-12

ユ

ユニットNo.....	5-3, 5-4
ユニット番号.....	1-3

ラ

ラン/ストップ	3-18, 5-9, 7-6
ランプ目標値モニタ.....	4-13, 7-5

リ

リニア電圧出力.....	2-9
--------------	-----

レ

冷却係数	4-9, 7-17
励磁	4-7
冷接点補償方式.....	7-44
レスポンスフレーム	5-4
レベル	6-8

A

ASCII コード表	A-11
AT	VII, 3-1, 3-11
AT 実行/中止.....	5-9, 5-16, 7-11

B

BCC	5-3, 5-4
-----------	----------

C

ch.....	VII
CompoWay/F.....	1-4, 5-2
CT	2-9, 3-16, 5

D

DIN レール	2-4
---------------	-----

E

ETX	5-3, 5-4
EU	VII

F

FINS.....	5-2
FINS-mini コマンドテキスト.....	5-3
FINS-mini コマンドテキスト.....	5-5
FINS-mini レスポンステキスト	5-4
FINS-mini レスポンステキスト	5-5

M

MRC.....	5-5
MRES	5-5

O

ON/OFF 制御	3-1, 3-4, 3-9
-----------------	---------------

P

PID・ON/OFF	7-23
PID 定数	3-11
PV.....	VII
PV 表示追加.....	7-41
PV ホールド.....	4-17, 5-10, 5-19
PV ホールド値.....	4-17

R

RAM データ保存	5-9, 5-17
-----------------	-----------

S

SID.....	5-3
SP	VII
SP ランプ	4-13
SP ランプ設定値	4-13, 7-34
SRC.....	5-5
SRES	5-5
STX.....	5-3, 5-4

●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**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / **www.fa.omron.co.jp**

●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ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

Man. No.

SGTD-717G

2015年4月現在