

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CJシリーズ
温度調節ユニット
形CJ1W-TC□□□

ユーザーズマニュアル

— おことわり —

- (1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本マニュアルの内容に関しては、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、予めご了承ください。
- (3) 本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

SYSMAC CJ シリーズ
温度調節ユニット
形 CJ1W-TC□□□

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは、SYSMAC CJ シリーズ 温度調節ユニット 形 CJ1W-TC□□□をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

「プログラマブルコントローラ」の表記について

本マニュアルでは、「プログラマブルコントローラ」の略称をパソコンと区別するため、「PLC」とします。ただし、従来からの機能名またはソフトのメニュー名として「PC」を使用している場合は、限定的に「PC」を使用している場合があります。なお、パソコンは略称を用いず、「パソコン」と表示します。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

- ・ FA 機器の導入を担当される方
- ・ FA システムを設計される方
- ・ FA 現場を管理される方

お願い

本マニュアルは、SYSMAC CS/CJ シリーズ プログラマブルコントローラを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

「ご使用に際してのご承諾事項」について

1. 保証内容

①保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

②保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- a) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびにご使用による場合
- b) 当社商品以外の原因の場合
- c) 当社以外による改造または修理による場合
- d) 当社商品本来の使い方以外の使用による場合
- e) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

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

2. 責任の制限

- ①当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- ②プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3. 適合用途の条件

- ①当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。
- ②下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
 - a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用
 - b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
 - c)人命や財産に危険が及ぶうるシステム・機械・装置
 - d)ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備
 - e)その他、上記a)～d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
- ③お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるように設計されていること、および当社商品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。
- ④カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
- ⑤当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないよう使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4. 仕様の変更

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

5. サービスの範囲

本製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。

6. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

海外でのご使用について

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物（または技術）に該当するものを輸出（または非居住者に提供）する場合は、同法に基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

関連マニュアル

SYSMAC CS/CJ シリーズの PLC 本体の関連マニュアルは、下表のように構成されています。併せてご覧ください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBC-830 (本書)	形 CJ1W-TC□□□	「SYSMAC CJ シリーズ 温度調節ユニット ユーザーズマニュアル」	CJ シリーズ 温度調節 ユニットの使用方法 について知りたいと き	CJ シリーズ 温度調節ユニット の使用方法について記載してい ます。
SBCA-313	形 CS1G/H-CPU□□H、 形 CS1G/H-CPU□□-V1、 形 CS1D-CPU□□H、 形 CS1D-CPU□□S、 形 CJ1G/H-CPU□□H、 形 CJ1G-CPU□□P、 形 CJ1M-CPU□□、 形 CJ1G-CPU□□	「SYSMAC CS/CJ シリ ーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編」	CS/CJ シリーズの各 種機能について知り たいとき	CJ シリーズの PLC 本体に関し て、以下の内容を説明していま す。 ・プログラミングをしたい ・タスク機能を知りたい ・ファイルメモリ機能を知り たい ・各種の機能を知りたい 「ユーザーズマニュアル セッ トアップ編」(SBCA-312)と 併せて使用してください。
SBCA-312	形 CJ1G/H-CPU□□H、 形 CJ1G-CPU□□P、 形 CJ1G-CPU□□、 形 CJ1M-CPU□□	「SYSMAC CJ シリ ーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」	CJ シリーズの概要／ 設計／取付／保守な どの基本的な仕様 について知りたいとき	CJ シリーズの PLC 本体に関し て、以下の内容を説明していま す。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知 りたい 「ユーザーズマニュアル プロ グラミング編」(SBCA-313) と併せて使用してください。
SBCA-302	形 CS1G/H-CPU□□H、 形 CS1G/H-CPU□□-V1、 形 CS1D-CPU□□H、 形 CS1D-CPU□□S、 形 CJ1G/H-CPU□□H、 形 CJ1G-CPU□□P、 形 CJ1M-CPU□□、 形 CJ1G-CPU□□	「SYSMAC CS/CJ シリ ーズ コマンドリファレンス マニュアル」	命令語の詳細につい て知りたいとき	各命令語の詳細説明をしていま す。 プログラミング時に、 「ユーザーズマニュアル セッ トアップ編」(SBCA-312)、 「ユーザーズマニュアル プロ グラミング編」(SBCA-313) と併せて使用してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCA-304	形 CS1G/H-CPU□□H、 形 CS1G/H-CPU□□-V1、 形 CS1D-CPU□□H、 形 CS1D-CPU□□S、 形 CS1W-SCU21-V1 /SCB21-V1/SCB41-V1、 形 CJ1G/H-CPU□□H、 形 CJ1G-CPU□□P、 形 CJ1G-CPU□□、 形 CJ1M-CPU□□、 形 CJ1W-SCU21-V1 /41-V1	「SYSMAC CS/CJ シ リーズ 通信コマンドリファレ ンスマニュアル」	CS/CJ シリーズ CPU ユニット宛て通信コマ ンドの詳細について知 りたいとき	1)C モードコマンドおよび 2)FINS コマンドの詳細につ いて説明しています。 CPU ユニット宛ての通信コマ ンド（C モードコマンドまたは FINS コマンド）の詳細を知り たいときに、参照してください。 注：本マニュアルに記載してい る通信コマンドは、CPU ユニット宛ての通信コマ ンドです。その通信経路 は、問いません（CPU ユ ニットのシリアル通信ポ ート、シリアルコミュニケ ーションボード／ユニッ トの通信ポート、通信ユニ ット経由などが可能で す）。
SBCA-329	形 WS02-CXPC1-JV5	「CX-Programmer オペレーションマニ ュアル」	Windows パソコン用 プログラミングツール CX-Programmer の操 作方法について知りた いとき	CX-Programmer の操作方法に ついて説明しています。 プログラミング時に、 「ユーザーズマニュアル セッ トアップ編」（SBCA-312）、 「ユーザーズマニュアル プロ gramming編」（SBCA-313）、 「コマンドリファレンス」 （SBCA-302）と併せて使用し てください。
SBCA-303	形 CQM1H-PRO01、 形 CQM1-PRO01、 形 C200H-PRO27、 形 CS1W-KS001	「SYSMAC プログラ ミングコンソール オペレーションマニ ュアル」	プログラミングコンソ ールの操作方法につ いて知りたいとき	プログラミングコンソールの操 作方法について説明していま す。 プログラミング時に、 「ユーザーズマニュアル セッ トアップ編」（SBCA-312）、 「ユーザーズマニュアル プロ gramming編」（SBCA-313）、 「コマンドリファレンス」 （SBCA-302）と併せて使用し てください。

関連マニュアル

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCD-300	形 CS1W-SCB21-V1/41-V1、 形 CS1W-SCU21-V1、 形 CJ1W-SCU21-V1/41-V1	「シリアルコミュニケーションボード／ユニット ユーザーズマニュアル」	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの機能（ハード、シリアル通信モード）について知りたいとき	1)シリアルコミュニケーションボードおよびシリアルコミュニケーションユニットのハード・ソフト、および 2)標準システムプロトコルについて説明しています。 注 1： シリアルコミュニケーションボード／ユニットの通信ポートを使用して上位リンクモードで通信コマンド発行（手上げ機能を含む）する場合、通信コマンドの詳細については、「通信コマンドリファレンス」（SBCA-304）を参照してください。 注 2： ユーザ作成のプロトコルマクロ機能の詳細を知りたい場合は、「CX-Protocol オペレーションマニュアル」（SBCA-307）を参照してください。
			オムロン製コンポーネントとの標準システムプロトコルについて知りたいとき	
SBCA-307	形 WS02-PSTC1-J	「CX-Protocol オペレーションマニュアル」	プロトコルマクロ（送受信シーケンス）作成 用ツール CX-Protocol の操作方法について知りたいとき	1)CX-Protocol の操作方法、および 2)プロトコルマクロに関する詳細について、説明しています。 CX-Protocol を使用して、ユーザでシリアル通信用のプロトコルを作成する場合または標準システムプロトコルをカスタマイズする場合に、参照してください。
			ユーザ作成のプロトコルマクロ機能の詳細を知りたいとき	

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

このユーザーズマニュアルでは、SYSMAC CS/CJ シリーズ プログラマブルコントローラ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図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。

表示と意味は次のとおりです。



警告

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。



注意

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

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能、機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

図記号の説明



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「感電注意」を表します。



⊘記号は、禁止を意味しています。
具体的な内容は、⊘の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。



●記号は、強制を意味しています。
具体的な内容は、●の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「高温注意」を表します。

⚠ 警 告

通電中は、ユニットを分解しないでください。
感電の恐れがあります。



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。



プログラマブルコントローラ (PLC) の故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PLC の外部で安全対策を施してください。



異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。

(1) 非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず PLC 外部の制御回路で構成してください。

(2) PLC は、自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断 (FALS) 命令を実行した時、運転を停止して全出力を OFF にします。

ただし、PLC の自己診断機能では検出できない、入出力制御部や I/O メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。

これらのいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。

(3) 出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、PLC の出力が ON または OFF になったままになることがあります。

このとき、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。

(4) PLC の DC24V 出力 (サービス電源) が過負荷の状態または短絡されると、電圧が低下し、出力は OFF となることがあります。このときシステムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。

周辺ツールを使用して、ファイルメモリ (メモリカードまたは EM ファイルメモリ) 内のデータファイルを、CPU ユニットの実 I/O (CIO) エリアに転送するときは、十分に安全を確認してから行ってください。



CPU ユニットの動作モードにかかわらず、出力ユニットに接続された機器が誤動作する恐れがあります。

⚠ 注 意

サイクルタイムが延びても影響がないことを確認してから、オンラインエディットをしてください。 入力信号を読み取れないことがあります。	
AC 電源の端子台ねじは本マニュアルで規定したトルクで締めてください。 ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。	
通電中や電源を切った直後は、電源ユニットに触れないでください。 火傷の恐れがあります。	
他ノードへプログラムを転送するときや、I/O メモリを変更する操作をするときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。 けがをする恐れがあります。	
温度調節ユニット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。	
PLC 本体の電源投入時に、温度調節ユニットから出力（制御出力・ヒータ断線警報出力）が ON するまで、約 4 秒間の時間が必要です。 温度調節ユニットを外部シーケンス回路に組み込んで使用される場合は、この時間を考慮してシステム設計を行ってください。	
温度調節ユニットの不揮発性メモリへ設定値データを書き込み中は、電源を切らないでください。データ書き込みが完了し、保存完了ビットが ON になってから電源を切ってください。不揮発性メモリの保存データが破壊される恐れがあります。	

安全上の要点

- ・ 信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
- ・ 安全のために、インターロック回路、リミット回路、非常停止回路などは、必ず PLC の外部回路に組んでください。
- ・ PLC 本体の電源が ON した後に入出力回路の電源が ON されるよう制御回路を構成してください。入出力回路の電源が ON した後に PLC の電源が ON されると、一時的に正常動作しないことがあります。
- ・ 出力ユニットのリレーやトランジスタなどの内部回路の故障によっては、出力が ON のままとなることがあります。出力ユニットが ON のままとなっても、システムが安全側へ働くよう、PLC の外部で安全回路を設けてください。
- ・ 次のことを行うときは、PLC 本体の電源を OFF にしてください。
 - ・ 電源ユニットや I/O ユニットなどの各種ユニット、CPU ユニット、INNER ボードの着脱
 - ・ 装置の組み立て
 - ・ ディップスイッチやロータリスイッチの設定
 - ・ ケーブルの接続、配線
 - ・ コネクタの取り付け、取り外し
- ・ データの転送中はユニットの電源を OFF にしないでください。
- ・ 次の操作は設備に影響がないことを確認した上で行ってください。
 - ・ PLC 本体の動作モード切り替え（電源投入時の動作モード設定を含む）
 - ・ 接点の強制セット/リセット
 - ・ 現在値や設定値の変更
- ・ 外部配線の短絡に備えて、ブレーカを設置するなど安全対策を施してください。
- ・ 端子台のねじ、ケーブルのねじは、本マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
- ・ 端子の極性を確認し、正しく配線してください。
- ・ 接地された金属に触れるなどして、人体の静電気を放電させてからユニットに触れてください。
- ・ 各ユニット、コネクタ、端子台、増設ケーブルなど、ロック機構のあるものは必ずロックしていることを確認してから使用してください。
- ・ 本マニュアルに示すとおり、正しく配線してください。
- ・ 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- ・ 電源事情が悪い場所では特に、定格電圧・周波数の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- ・ 配線時には、本体付属の防塵ラベルあるいはその代わりになるものを貼り付け、本体内部に粉塵や電線の切り屑が入らないように注意してください。
- ・ 配線完了後は、放熱のため、必ずラベルを外して使用してください。
- ・ 配線は圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を直接端子台に接続しないでください。
- ・ 電源電圧及び負荷は、仕様・定格の範囲内でご使用ください。
- ・ 据え付け工事の際は必ず D 種接地（第三種接地）をしてください。
- ・ 絶縁抵抗試験および耐電圧試験は、電源ユニットの LG 端子を GR 端子から分離して行ってください。

- ・配線、スイッチなどの設定を十分確認してから通電してください。
- ・作成したユーザープログラムは、十分な動作確認を行った後、運転に移行してください。
- ・運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容は、交換した CPU ユニットに転送してから運転を再開してください。
- ・本製品を分解して修理、改造をしないでください。
- ・ケーブルを無理に曲げたり引っ張ったりしないでください。
- ・ケーブルやコードの上にものを載せないでください。
- ・運搬や保存時は、LSI、IC など静電気による破壊防止のため、回路基板を導電性のもので覆い、保存温度範囲内に保ってください。
- ・ユニットを輸送するときは、専用の梱包箱を使用してください。また、輸送中に過度な振動や衝撃、製品の落下がないように注意してください。
- ・次の温度・湿度の範囲内で保存してください。
保存温度: $-20 \sim +75^{\circ}\text{C}$ 、保存湿度: $10 \sim 90\%$ (ただし、氷結や結露がないこと)
- ・ユニットを設置するときにはユニットが落下することのないように注意してください。
- ・ユニットに接続する配線材は必ず指定のものを使用してください。
温度調節ユニット端子台: AWG22-18 ($0.32 \sim 0.82\text{mm}^2$)
- ・使用しない温度入力端子は測温抵抗体の場合には $100 \sim 200\Omega$ 程度の抵抗を A-B 間に接続、B-B'間を短絡し、熱電対の場合には入力を短絡してください。その他の使用しない端子には、何も接続しないでください。
- ・放熱を妨げないよう、温度調節ユニットの周辺を塞がないでください。温度調節ユニットの通風孔を塞がないでください。
- ・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。
- ・温度調節ユニットの各種設定値は、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。
- ・温度調節ユニットと負荷（ヒータなど）の電源は同時、あるいは負荷の電源を先に投入してください。
温度調節ユニットの電源を投入してから負荷の電源を投入すると最適な制御ができない場合があります。
- ・ウォームアップを行わない場合には、温度指示誤差が大きくなります。正しい値を取り込むためにウォームアップは 30 分以上行ってください。
- ・加熱機器から輻射熱を直接受ける場所では使用しないでください。
- ・電源ユニットの AC 電源端子には必ず丸形の圧着端子を使用してください。
撚り合わせただけの電線を直接端子台に接続しないでください。
- ・過大なノイズの影響を受ける場所には、故障の原因となりますので、設置しないでください。
- ・信号線は高圧線や動力線とは別のダクトを使用して配線してください。
- ・本製品を廃棄する際は条例などの規則に従ってください。
- ・部品を交換する際は、必ず定格が正しいことを確認した上で行ってください。
- ・I/O メモリ保持フラグを 1 (ON) に設定している場合、運転またはモニタモードからプログラムモードへ変更したとき、高機能 I/O ユニットリレーエリアはクリア (OFF) されず直前の状態を保持しますので、温度調節ユニットの状態に注意してください。

使用上の注意

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。
- 次のような環境には設置しないでください。
 - ・日光が直接当たる場所
 - ・周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
 - ・温度の変化が急激で結露するような場所
 - ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
 - ・ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
 - ・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
 - ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
 - ・静電気などによるノイズが発生する場所
 - ・強い電界や磁界が生じる場所
 - ・放射能を被曝する恐れのある場所
 - ・電源線や動力線が近くを通る場所

EC 指令への適合について

適合指令

- ・ EMC 指令
- ・ 低電圧指令

適合の考え方

■ EMC 指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格（注 1）の適合を図っています。

しかし、お客様の機械・装置は様々であり、かつ EMC の性能は EC 指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

注 1：

SYSMAC CS/CJ シリーズは、EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格のうち、EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）に関しては EN61000-6-2、EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）に関しては EN61000-6-4。
また、EN61000-6-4 Radiated emission は 10m 法によります。

■ 低電圧指令

電源電圧 50V AC～1000V AC および 75V DC～1500V DC で動作する機器に対し、必要な安全性が確保されていることを求めています。適用規格は EN61131-2 となります。

EC 指令への適合について

SYSMAC CS/CJ シリーズは、EC 指令に適合しています。しかし、お客様の機械・装置を EC 指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

- 1 SYSMAC CS/CJ シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- 2 I/O 電源として使用する DC 電源は、強化絶縁または二重絶縁されたものを使用してください。
- 3 SYSMAC CS/CJ シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格（EN61000-6-4）に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。

したがって、EC 指令適合品である SYSMAC CS/CJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

リレー出力のノイズ対策

SYSMAC CS/CJ シリーズは、単体として EMC 指令の共通エミッション規格

(EN61000-6-4) に適合しています。しかし、装置に組み込んだ際、リレー出力にて開閉すると、これにより発生するノイズにより、本規格を満足しない場合があります。このような場合は、サージキラーを接続するなど、PLC の外部で対応策を実施する必要があります。規格を満足させるために必要な対応策は、ご使用になる負荷装置、配線、機械の構成等によって異なります。

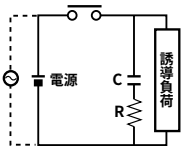
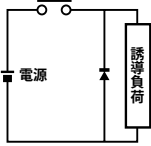
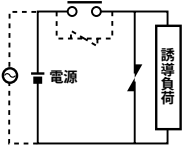
下記対策例は、あくまで発生するノイズを軽減するための例です。

● 対策の要否について（詳細は EN61000-6-4 を参照）

- ・ PLC を組み込んだ装置全体での負荷の開閉頻度が、1 分間に 5 回未満の場合は対策は不要です。
- ・ PLC を組み込んだ装置全体での負荷の開閉頻度が、1 分間に 5 回以上の場合は対策が必要です。

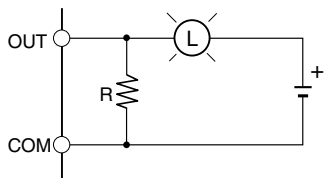
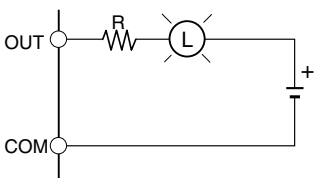
● 対策例

- ・ 誘導負荷を開閉する場合は、下記のように負荷または接点と並列にサージキラー・ダイオード等を接続してください。

回路例	適用		特長その他	素子の選び方
	AC	DC		
C R 方式 	○	○	負荷がリレー、ソレノイドなどの場合は復帰時間が遅れます。 電源電圧が 24、48V の場合は負荷間に、100～200V の場合は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。	C、R の目安としては C：接点電流 1A に対し 1～0.5 (μF) R：接点電圧 1V に対し 0.5～1 (Ω) です。負荷の性質やリレー特性のパラツキなどにより必ずしも一致しません。 C の接点开離時の放電抑制効果と R の次回投入時の電流制限効果を考慮し、実験にて確認してください。 C の耐電圧は一般に 200～300V のものを使用してください。AC 回路の場合は AC 用コンデンサ（極性なし）を使用してください。
ダイオード方式 	×	○	コイルに貯えられたエネルギーを並列ダイオードによって、電流の形でコイルへ流し、誘導負荷の抵抗分でジュール熱として消費させます。 この方式は CR 方式よりもさらに復帰時間が遅れます。	ダイオードは、逆耐電圧が回路電圧の 10 倍以上のもので順方向電流は負荷電流以上のものをご使用ください。 電子回路では回路電圧がそれほど高くない場合、電源電圧の 2 から 3 倍程度の逆耐電圧のものでも使用可能です。
バリスタ方式 	○	○	バリスタの定電圧特性を利用して、接点間にあまり高い電圧が加わらないようにする方式です。この方法も復帰時間が多少遅れます。 電源電圧が 24～48V 時は負荷間に、100～200V 時は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。	—

EC 指令への適合について

- ・白熱電球などの突入電流が大きい負荷を開閉する場合は、以下のような方法で突入電流を抑えてください。

【対策例 1】  白熱球に定格の 1/3 程度の電流を流す方法	【対策例 2】  制限抵抗を取り付ける方法
--	---

マニュアル改訂履歴

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



改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
—	2001 年 5 月	初版
B	2003 年 5 月	誤り修正による改訂
C	2004 年 8 月	安全に関するご注意の追加および変更、誤り修正による改訂
D	2008 年 10 月	誤記修正による改訂 P.14, P3-5, P3-18
E	2009 年 10 月	誤記訂正による改訂 P.9、12、1-3、1-5、1-9、2-2、2-3、2-7～2-9、2-11～2-13、 2-19、2-20、2-22、2-23、2-35、2-38、3-4、3-7、3-8、3-10、 3-13、3-14、3-18、5-3、5-5
F	2010 年 12 月	機能設定スイッチのイラスト変更による改訂 P.2-12

第 1 章 特長とシステム構成	1
第 2 章 仕様と機能	2
第 3 章 温度制御に必要な設定	3
第 4 章 必要に応じて使う設定	4
第 5 章 異常発生時の処理	5
付録	付

目次

はじめに	2
関連マニュアル	4
安全上のご注意	7
安全上の要点	11
使用上の注意	13
EC 指令への適合について	14
マニュアル改訂履歴	17
目次	20

第 1 章 特長とシステム構成 1-1

1-1 概要と特長	1-2
1-1-1 温度調節ユニットの概要	1-2
1-1-2 温度調節ユニットの特長	1-3
1-2 システム構成	1-6
1-2-1 基本システム構成	1-6
1-2-2 装着上の制限	1-6
1-3 C200H 温度調節ユニットとの比較	1-9

第 2 章 仕様と機能 2-1

2-1 仕様	2-2
2-1-1 仕様	2-2
2-1-2 入力機能ブロック図	2-5
2-1-3 入力仕様	2-5
2-2 使用手順	2-7
2-3 各部の名称と機能	2-10
2-3-1 各部の名称	2-10
2-3-2 表示機能	2-10
2-3-3 号機 No. 設定スイッチ	2-11
2-3-4 機能設定スイッチ	2-12
2-3-5 入力種別設定スイッチ	2-14
2-4 配線	2-15
2-4-1 端子配列	2-15
2-4-2 内部回路	2-16
2-4-3 入出力配線例	2-17
2-5 CPU ユニットとのデータ交換	2-19
2-5-1 データ交換の概要	2-19
2-5-2 CPU ユニットとのデータ交換設定	2-20

2-5-3	メモリ保存の設定値.....	2-22
2-5-4	運転用データ割付.....	2-23
2-5-5	初期設定データの割付.....	2-35
2-5-6	運転調整用データの割付.....	2-38
2-6	設定値とモニタ値の範囲	2-42
2-6-1	設定値.....	2-42
2-6-2	モニタ値.....	2-43
第3章	温度制御に必要な設定	3-1
3-1	入力種別の設定.....	3-2
3-2	温度単位を選択.....	3-3
3-3	データ格納/表示形式を選択.....	3-4
3-4	正動作/逆動作の制御動作選択.....	3-5
3-5	PID 制御と ON/OFF 制御の選択.....	3-6
3-6	制御周期の設定.....	3-7
3-7	目標値の設定.....	3-8
3-8	ON/OFF 制御.....	3-9
3-9	PID 定数の決定.....	3-10
3-10	警報出力機能.....	3-13
3-11	ヒータ断線警報.....	3-16
3-12	制御の開始と停止.....	3-18
3-13	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	入力値の補正.....	4-2
4-2	ERC LED の不要点灯回避.....	4-3
4-3	サイクリックリフレッシュ禁止での使用.....	4-4
第5章	異常発生時の処理	5-1
5-1	異常・アラーム発生時の処理.....	5-2
5-2	トラブルシューティング.....	5-7
付録	付-1	
付-1	外形寸法.....	付-2
付-2	サンプルプログラム.....	付-3

第1章

特長とシステム構成

1-1	概要と特長	1-2
1-2	システム構成	1-6
1-3	C200H 温度調節ユニットとの比較	1-9

1-1 概要と特長

1-1-1 温度調節ユニットの概要

本ユニットは、熱電対または測温抵抗体を直接入力し、2 自由度 PID 制御をして、オープンコレクタ出力をする、SYSMAC CJ シリーズの高機能 I/O ユニットです。
4 ループタイプと 2 ループ/ヒータ断線警報付タイプがあります。また、それぞれに入出力種類により熱電対用（R、S、K、J、T、B、L）と白金測温抵抗体用（JPt100、Pt100）、NPN 出力と PNP 出力があります。
PID 定数のオートチューニング（AT）も可能です。

■ 温度調節ユニットの種類

入出力の種類		出力仕様	
		NPN 出力	PNP 出力
4 ループタイプ	熱電対	形 CJ1W-TC001	形 CJ1W-TC002
	白金測温抵抗体	形 CJ1W-TC101	形 CJ1W-TC102
2 ループタイプ (ヒータ断線警報機能付)	熱電対	形 CJ1W-TC003	形 CJ1W-TC004
	白金測温抵抗体	形 CJ1W-TC103	形 CJ1W-TC104

■ 測定温度範囲

		熱電対										白金測温抵抗体		
		K(CA) (クロメル・アルメル)		J(IC) (鉄・コンスタンタン)		T(CC) (銅・コンスタンタン)	L (鉄・コンスタンタン)		R (白金・白金ロジウム 13%)	S (白金・白金ロジウム 10)	R (白金ロジウム 30・白金ロジウム 6%)	Pt100	JPt100	
測定温度範囲 (°C)	1800		1300						1700	1700	1800			設定不可
	1600													
	1400													
	1200													
	1000													
	800			850										
	600		500.0											
	400			400.0		400.0								
	200													
	0													
	-200		-200	0.0	-100	0.0	-200.0	-100	0.0	0	0	100	-200.0	
入力種別 設定スイッチ		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2~9
最小単位		1°C	0.1°C	1°C	0.1°C	0.1°C	1°C	0.1°C	1°C		0.1°C			

■ チャンネルの割り付け

CPU ユニットと温度調節ユニットとのデータ交換は、高性能 I/O ユニットリレーエリアとデータメモリ (DM) エリアを介して行われます。

温度調節ユニットは、高性能 I/O ユニットリレーエリア 20 CH 分とデータメモリ (DM) エリア 100 ワード分を占有します。

占有するリレーエリアと DM エリア番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します。

1-1-2 温度調節ユニットの特長

● 2 または 4 ループの PID 制御機能または ON/OFF 制御機能を内蔵

2 または 4 ループの 2 自由度 PID 制御または ON/OFF 制御を実行可能。
PID 値のオートチューニング (AT) 機能付き。

● 温度センサを直接接続可能

熱電対 (R、S、K、J、T、B、L) または測温抵抗体 (JPt100、Pt100) のいずれかを、直接本ユニットに接続できます (2 点または 4 点)。

● サンプルング周期 500ms で制御

500ms のサンプルング周期で、PID 制御を実行します (CPU ユニットのサイクルタイムに無関係です)。

● CPU ユニットのサイクルタイムの制限なし

CPU ユニット側の必要サイクルタイムの制限がありません。

● RUN/STOP 切替可能

CPU ユニットからの指示で、本ユニットの PID 制御を RUN (運転) / STOP (停止) 切替可能。

● 「プログラム」モード時も単独動作が可能

「プログラム」モード時に、温度調節ユニットの動作を停止するか/継続するかを選択できます (機能設定スイッチ 1 (SW1) による)。

● 端子台接続

入力、出力とも、端子台接続です。

● データの格納/表示形式は BCD またはバイナリの選択が可能

CPU ユニットと温度調節ユニット間でデータ交換するエリア (高性能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ (DM) エリア) のデータ (SP、PV、警報設定などの各種設定値) の格納および表示形式を、BCD 4 桁形式、または 16 ビットバイナリ (2 進 16 進 4 桁) 形式から、選択できます (機能設定スイッチ 3 (SW3) による)。

例)	データの格納/表示形式	
	16 ビットバイナリ	BCD 4 桁
入力種別		
K:200~1300°C	FF38~FFFF~0514 (-200~-1~1300)	F200~1300 (-200~1300)

● 制御方式として ON/OFF 制御/2 自由度 PID 制御の選択が可能

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 (機能設定スイッチ 6 (SW6) による)。

注: ここで設定された制御方式は、本ユニット内全ループ共通の設定となります。
初期値は 2 自由度 PID 制御に設定されています。

1-1 概要と特長

1-1-2 温度調節ユニットの特長

1

特長とシステム構成

参考

● 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）。

● 2 自由度 PID 制御

従来の PID 制御方式では、同一の調節部によって目標値に対する応答と外乱に対する応答を制御していました。そのため、調節部のパラメータの設定において

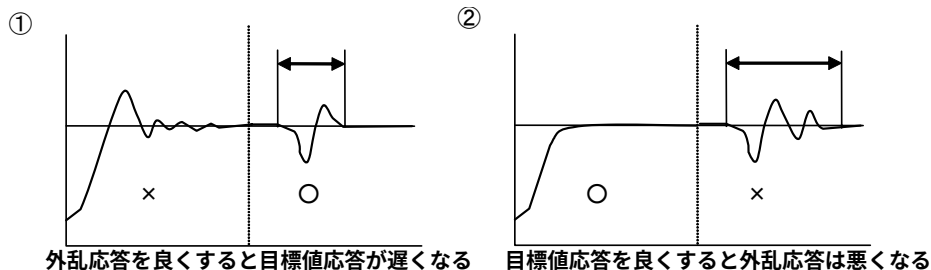
①外乱対応を重視する（一般的には P、I は小さく、D は大きく設定する）と目標値応答が振動的になり（オーバーシュートが出る）、逆に

②目標値応答を重視する（一般的には P、I は大きく、D は小さく設定する）と外乱応答が遅くなってしまい、両方の応答性を同時に満足できないという欠点がありました。

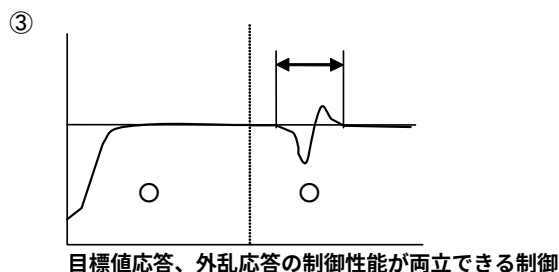
この欠点を取り除くため、本ユニットの PID 制御には 2 自由度 PID 制御方式を導入することによって、PID の利点は残したままで

③目標値応答と外乱応答の両方同時に良好にすることができるようになりました。

●従来型 PID 制御



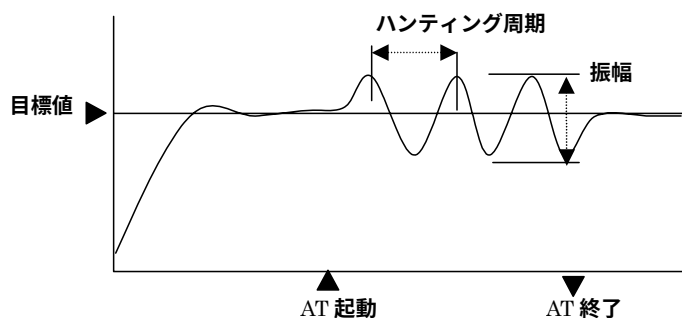
●2 自由度 PID 制御



● オートチューニング (AT) 機能

「リミットサイクル法」にて制御対象に最適な PID 定数を算出するオートチューニング (AT) 機能を搭載しています。

注：AT 実行中のループは、設定値の書き込みはできません。



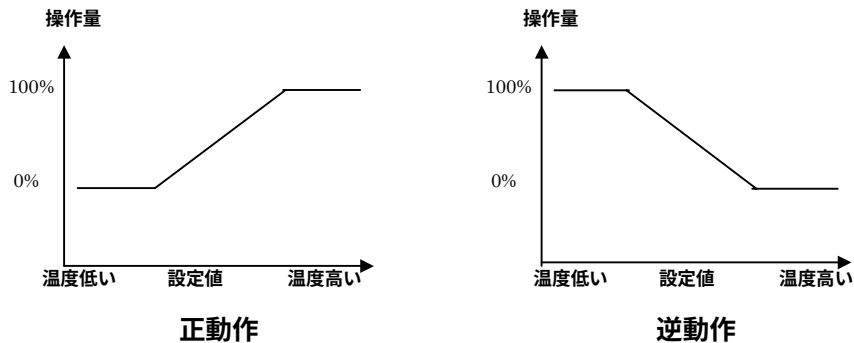
* リミットサイクル法は、設定値付近で ON/OFF 動作によりハンティングさせて、振幅・ハンティング周期を測定し、PID の算出を行います。

● 制御動作（正動作と逆動作）

制御動作に、逆動作または正動作を選択できます（機能設定スイッチ 4、5（SW4、5）による）。初期値は、逆動作（加熱）です。

正/逆動作はループ 1 とループ 3、ループ 2 とループ 4 の組合せで個別に設定できます。

注：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。

● 入力補正機能

温度センサ測定温度に入力補正値を加算し、現在値（PV）とします。

温度センサ測定点と実際に温度制御（温度表示）したい点が離れているアプリケーションにおいて、この機能を使うことで実使用温度に近い値での温度制御が可能となります。

● ヒータ断線検知（単相での使用のみ）

2 ループタイプの場合、2 ループの各々に電流検出器（CT）を接続することで、ヒータ断線を検知できます。

● 内部警報を 1 ループあたり 2 点

1 ループあたり 2 点の警報を、以下の 9 種類のいずれかのモードで、CPU ユニットの高性能 I/O ユニットリレーエリアに出力できます。

上下限、上限、下限、上下限範囲、待機シーケンス付き上下限、待機シーケンス付き上限、待機シーケンス付き下限、絶対値上限、絶対値下限

● 各種設定値の不揮発性メモリ保存/温度制御が可能

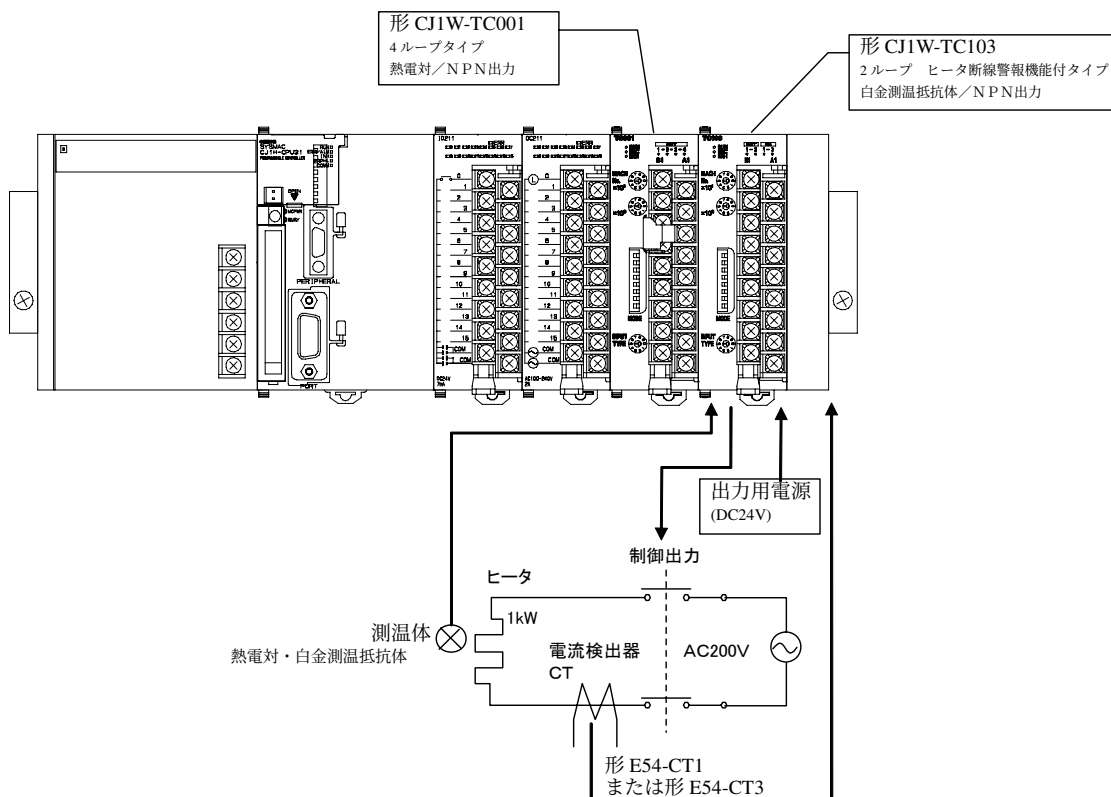
温度調節ユニットの各種設定値（警報設定値、PID 定数など）を CPU ユニットの高性能 I/O ユニットリレーエリアのビット操作により、温度調節ユニット内の不揮発性メモリに保存することができます。

また、不揮発性メモリに保存した各種設定値を、電源 ON 時またはユニットリスタート時に温度調節ユニットから読み出して、CPU ユニットの割付エリア（高性能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ（DM）エリア）に上書きすることもできます（機能設定スイッチ 8（SW8）による）。

これにより、温度調節ユニット内に各種設定値を記憶させ、電源 ON/OFF に関わらず常にその値で温度調節を開始することができます（設定値変更することも可能です）。温度調節ユニットを簡易的に使用する場合は、機能設定スイッチ 8（SW8）を ON にして電源 ON することにより、運転用データ（目標設定値）のみを設定するだけで動作させることが可能です（各種設定値は出荷時設定の初期値（「2-6 設定値とモニタ値の範囲」参照）となります）。

1-2 システム構成

1-2-1 基本システム構成



- 注1：上図は、4ループ熱電対/NPN出力タイプ（形 CJ1W-TC001）と2ループヒータ断線警報機能付白金测温抵抗体/NPN出力タイプ（形 CJ1W-TC103）の装着例です。
- 注2：電流検出器（CT）に、オムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 以外の機種を使用することはできません。
- 注3：温度制御を停止したい場合は、該当ループの STOP ビットを1（ON）にしてください。ヒータ側に組み込んだ外部操作スイッチのみで強制的に OFF にすると、PID 制御の場合、制御性が悪くなります。

1-2-2 装着上の制限

温度調節ユニットは、SYSMAC CJ シリーズの高機能 I/O ユニットに属します。CJ シリーズ CPU 装置または CJ シリーズ増設装置に装着できます。

1 装置（CPU 装置または増設装置）あたりの装着可能台数は、電源ユニットの最大供給電流および他のユニットの消費電流により異なります。

温度調節ユニットのみを装着する場合の最大装着可能台数は次の通りです。

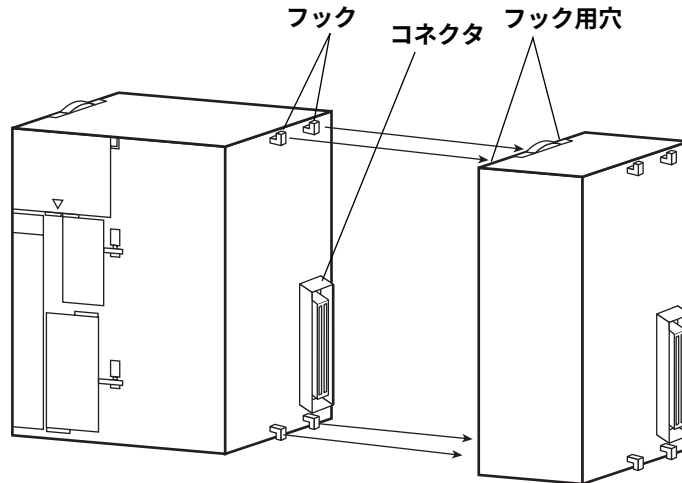
電源ユニット	形 CJ1W-TC□□□
形 CJ1W-PA205R	10 台

注：高機能 I/O ユニットの入出力リレー番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチの設定にしたがって割り付けられます。

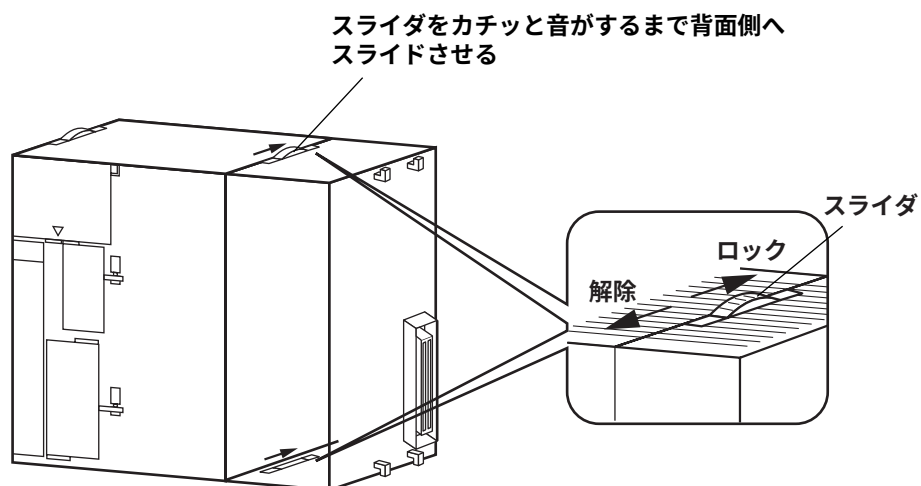
■ ユニットの取付け

温度調節ユニットの取り付けは以下の手順で行ってください。
ユニットの接続は DIN レールから取り外した状態で行ってください。

1. コネクタをきちんと、かみ合わせてユニット同士を取り付けます。



2. 上下に付いている黄色のスライダを「カチッ」と音がするまでスライドさせ、ロックします。



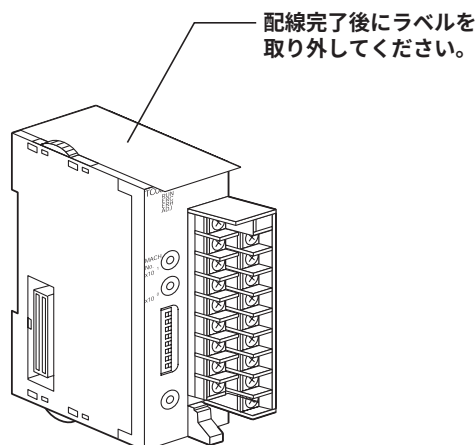
3. 右端のユニットにはエンドカバーを取り付けます。

お願い

- ・スライダを確実にロックしないと、機能が十分働かなくなることがありますのでご注意ください。
- ・CPU ユニットに付属されているエンドカバーは、必ず右端のユニットに取り付けてください。エンドカバーを取り付けないと SYSMAC CJ シリーズは正常に動作しません。

■ ユニットの取扱い上のお願い

- ・ユニットおよび接続線の取り付け、取り外しは、必ず PLC 本体の電源を OFF した後に行ってください。
- ・ノイズの影響を避けるため、入出力配線は、高電圧線や動力線と別ダクトで配線してください。
- ・配線時にはワイヤ屑などが飛びますので、ユニット内への混入防止のため、ユニット上面のラベルを付けたまま配線してください。ラベルは、配線完了の後に、放熱のため必ず取り外してください。



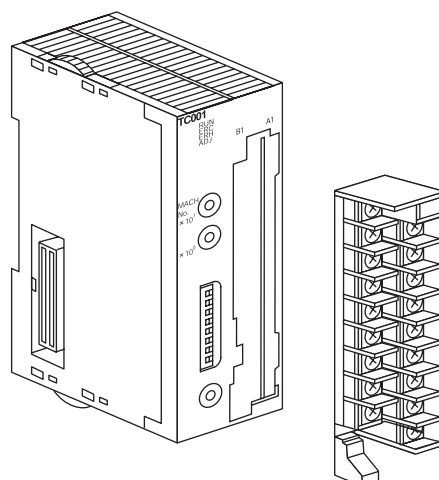
■ 着脱式端子台の取り扱い上のお願い

- ・端子台は、着脱式端子台です。端子台下のレバーを引き下げることで、取り外すことができます。
- ・通常は端子台のレバーが押し上げられ、ロックされていることを確認してください。

お願い

熱電対入力タイプ端子台に関するお願い

- ・熱電対入力タイプは、冷接点補償器が付いています。この冷接点補償器（端子台）と本体セットで指示精度保証しています。端子台と本体は必ずセットでお使いください。端子台と本体にシリアル No.を記載したラベルを貼り付けています。
- ・修理返却される場合は、必ず端子台（冷接点補償器含む）も一緒に返却してください。



1-3 C200H 温度調節ユニットとの比較

名称		CJ シリーズ用温度調節ユニット	C200H 用温度調節ユニット
形式		形 CJ1W-TC00□/TC10□	形 C200H-TC00□/TC10□
ユニット種類		SYSMAC CJ シリーズ高機能 I/O ユニット	SYSMAC C200H 高機能 I/O ユニット
適用 PLC		SYSMAC CJ シリーズ	SYSMAC CS シリーズ、α シリーズ、C200HS、C200H
制御ループ数		2 ループ (*1) または 4 ループ *1: ヒータ断線警報あり	2 ループ
占有高機能 I/O ユニットリレーエリア		20 CH (OUT:6 CH、IN:14 CH)	10 CH (OUT:3 CH、IN:7 CH)
制御入力		熱電対 (R、S、K、J、T、B、L) 測温抵抗体 (JPt100、Pt100)	熱電対 (R、S、K、J、T、E、B、N、L、U) 測温抵抗体 (JPt100、Pt100)
制御モード		PID または ON/OFF 注: PID: 2 自由度、オートチューニング (AT) 付き	
制御出力		形 CJ1W-TC□01/□03: オープンコレクタ (NPN) 出力 (パルス) 外部供給電源 DC24V 形 CJ1W-TC□02/□04: オープンコレクタ (PNP) 出力 (パルス) 外部供給電源 DC24V	形 C200H-TC□01: オープンコレクタ (NPN) 出力 (パルス) 外部供給電源 DC24V 形 C200H-TC□02: 電圧出力 (パルス) 出力 DC12V 形 C200H-TC□03: 電流出力 (リニア) DC4~20mA
設定精度	熱電対入力	±0.3%と±1°Cの大きい方±1 デジット以下	±0.5%と±2°Cの大きい方±1 デジット以下
指示精度	測温抵抗体入力	±0.3%と±0.8°Cの大きい方±1 デジット以下	±0.5%と±1°Cの大きい方±1 デジット以下
CPU ユニットとの交換データの格納/表示形式		BCD 形式、16 ビットバイナリ形式を選択可能	BCD 形式のみ
RUN/STOP 切替		可能 (CPU ユニットからの高機能 I/O ユニットリレーエリア指示による)	
CPU ユニット「プログラム」モード時の動作		制御継続/停止選択可能	
操作出力量のオート/マニュアル切替		なし	
PID 値のオートチューニング (AT)		起動/停止指示可 (CPU ユニットからの高機能 I/O ユニットリレーエリア指示による)	起動/停止指示可 (CPU ユニットからの高機能 I/O ユニットリレーエリア指示、またはデータセッティングコンソールによる)
サンプリング周期		500ms	
入力補正值		-99.9~999.9°C/°F	
データ設定バンク		なし	あり (最大 8 バンク)
出力配線形態		端子台	コネクタ
データセッティングコンソール		使用不可	使用可能
ヒータ断線警報機能		あり (2 ループタイプのみ)	あり
CT ヒータ検出電流		0.0~50.0A	0.0~5.0A
設定値書き込みメモリ		不揮発性メモリ (書き込み回数: 10 万回) または RAM	
CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間		0.4ms	2.6ms
CPU ユニットの必要サイクルタイム		制限なし	制限あり (最小 8ms)
サイズ (mm)		90 (H) × 31 (W) × 65 (D)	130 (H) × 34.5 (W) × 120.5 (D)

1

特長とシステム構成

第2章

仕様と機能

2-1	仕様	2-2
2-2	使用手順	2-7
2-3	各部の名称と機能	2-10
2-4	配線	2-15
2-5	CPU ユニットとのデータ交換	2-19
2-6	設定値とモニタ値の範囲	2-42

2-1 仕様

2-1-1 仕様

■ 一般仕様

項目	仕様			
ユニットグループ	SYSMAC CJ シリーズ 高機能 I/O ユニット			
装着可能位置	SYSMAC CJ シリーズ CPU 装置または CJ シリーズ増設装置			
装着可能台数	1 装置（CPU 装置または増設装置）あたり	最大 10 台/装置		
CPU ユニットとのデータの格納／表示形式	高機能 I/O ユニットリレーエリア 2000.00～2959.15 (2000～2959 CH)	20 CH/ユニットを常時データ交換 (OUT:6 CH、IN:14 CH)	CPU ユニット →本ユニット	・目標値 (SP) ・動作指令 ・RUN/STOP ・AT 起動/中止 ・書き込み指令 ・ヒータ断線設定値
			本ユニット →CPU ユニット	・現在温度 (PV) ・目標値 (SP) ・ステータス ・ヒータ電流モニタ
	データメモリ (DM) エリア (D20000～D29599)	10 CH/ユニットを電源 ON 時またはユニットリスタート時に転送	CPU ユニット →本ユニット	・警報モード ・警報ヒステリシス
		90 CH/ユニットを常時データ交換	CPU ユニット ⇄本ユニット	・警報値 ・入力補正值 ・制御周期 ・調節感度 ・比例帯 ・積分時間 ・微分時間 ・出力量モニタ
絶縁抵抗	20MΩ以上 (DC500V 絶縁抵抗計による) ・出力端子・NC 端子一括と AC 外部端子 (電源ユニット) ・入力端子一括と AC 外部端子 (電源ユニット) ・入力端子一括と出力端子一括 ・DC 外部端子(入力・出力・NC 端子)一括と FG プレート ・入力相互間 (センサ・CT 入力) ・入力・出力端子一括と NC 端子一括			
耐電圧	・出力端子・NC 端子一括と AC 外部端子 (電源ユニット) AC2000V 50/60Hz 1min.検出電流 1mA ・入力端子一括と AC 外部端子 (電源ユニット) ・入力端子一括と出力端子一括 ・DC 外部端子(入力・出力・NC 端子)一括と FG プレート AC1000V 50/60Hz 1min.検出電流 1mA ・入力相互間 (センサ・CT 入力) ・入力・出力端子一括と NC 端子一括 AC500V 50/60Hz 1min.検出電流 1 mA			
内部消費電流	DC5V 250mA 以下			
その他一般仕様	SYSMAC CJ シリーズの一般仕様に準じる			
外形寸法	31 (W) ×90 (H) ×65 (D)			
質量	150g 以下			

■ 性能仕様

項目	仕様	
形式	形 CJ1W-TC00□	形 CJ1W-TC10□
温度センサ	熱電対 R, S, K, J, T, L, B	白金測温抵抗体 Pt100, JPt100
ループ数	4 ループまたは 2 ループヒータ断線機能付タイプ*1	
制御出力／ ヒータ断線警報出力	NPN 出力または PNP 出力（短絡保護機能付）*1 外部供給電源電圧：DC24V+10%-15% 最大開閉能力：100mA（1 出力につき） 漏れ電流：0.3mA 以下 残留電圧：3V 以下	
温度制御方式	ON/OFF 制御または 2 自由度 PID 制御（前面ディップスイッチで設定）	
制御動作	正動作または逆動作（前面ディップスイッチで設定）	
RUN/STOP 切替	可能（CPU ユニットからの高性能 I/O ユニットリレーエリア指示による）	
CPU ユニット「プログラム」モード時の動作	制御継続／停止選択可能	
操作出力量のオート／ マニュアル切替	なし	
PID 定数のオートチューニング（AT）	可能（CPU ユニットからの高性能 I/O ユニットリレーエリア指示による）	
指示精度	±0.3%PV と ±1℃ の大きい方 ±1 デジ ット以下 （±0.3%PV と ±2 ° F の大きい方 ±1 デ ジット以下） ただし、K,T の -100℃ 以下および L は ± 2℃ ±1 デジット以下 R,S の 200℃ 以下は ±3℃ ±1 デジット 以下 B の 400℃ 以下は保証外 *2	±0.3%PV と ±0.8℃ の大きい方 ±1 デジット以下 （±0.3%PV と ±1.6 ° F の大きい方 ±1 デジット以下）
調節感度（ON/OFF 制 御モード時）	0.0～999.9℃／° F（0.1℃／° F 単位）	
比例帯	0.1～999.9℃／° F（0.1℃／° F 単位）	
積分時間	0～9999s（1s 単位）	
微分時間	0～9999s（1s 単位）	
制御周期	1～99s（1s 単位）	
サンプリング周期	500ms（4 ループ）	
出力変更周期	500ms（4 ループ）	
表示変更周期	500ms（4 ループ）	
入力補正值	-99.9～999.9℃／° F（0.1℃／° F 単位）	
警報出力設定範囲	-999～9999℃／° F（1℃／° F 単位） ただし、K、J の小数点ありモードおよび Pt100、JPt100 のときは -99.9～999.9℃／° F（0.1℃／° F 単位）	
外部接続端子	18 点 着脱式端子台（M3 ネジ）	
CPU ユニットのサイク ルタイムへの影響時間	0.4ms	

*1 形式による、形式基準は下記の通り

形 CJ1W-TC □ 0 □

- 出力タイプ 1:NPN 出力（4 ループ制御出力）
2:PNP 出力（4 ループ制御出力）
3:NPN 出力（2 ループ制御出力＋ヒータ断線警報出力）
4:PNP 出力（2 ループ制御出力＋ヒータ断線警報出力）
- 0 固定 0:
- 入力タイプ 0:熱電対入力
1:白金測温抵抗体入力

- *2 ー熱電対入力タイプの指示精度についてー
- ・この指示精度は、冷接点補償器（端子台）と本体セットで保証しています。端子台と本体は必ずセットでお使いください。端子台と本体にシリアル No.を記載したラベルを貼りつけています。
 - ・よって、熱電対入力タイプを修理返却される場合は、必ず端子台（冷接点補償器含む）もセットで返却してください。

■ ヒータ断線（HB）警報

項目	仕様
最大ヒータ電流	50A
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） 設定値が 0.0A または 50.0A のときは、ヒータ断線検出は行いません。 （0.0A のとき、ヒータ断線警報は OFF、50.0A のとき、ヒータ断線警報は ON となります。）
検出最小 ON 時間※	200ms

※制御出力の ON 時間が 200ms 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。

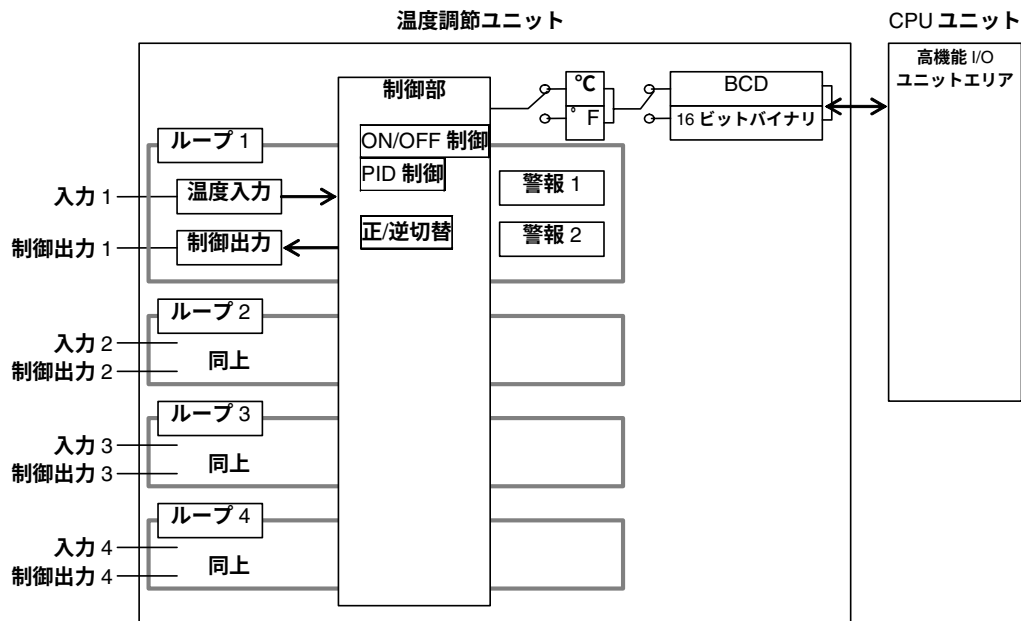
■ 電流検出器（CT）定格

項目	形 E54-CT1	形 E54-CT3
連続最高ヒータ電流	50A	120A(注 1)
耐電圧	AC1000V（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）

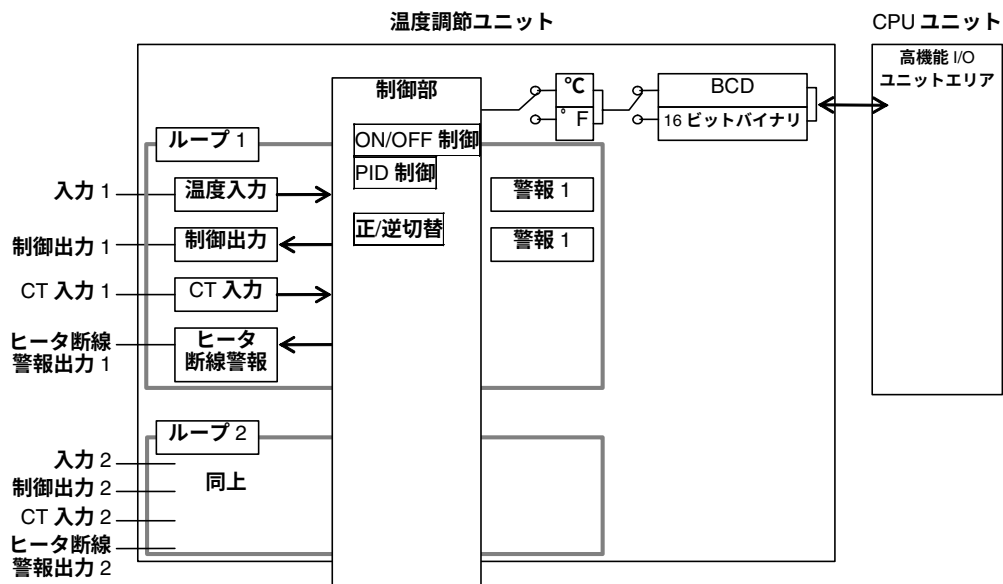
- 注 1：温度調節ユニット（形 CJ1W-TC□□□）側の検出可能な連続最高電流値は 50A です。
- 注 2：電流検出器（CT）に、オムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 以外の機種を使用することはできません。

2-1-2 入力機能ブロック図

■ 4 ループタイプ



■ 2 ループヒータ断線警報機能付タイプ



2-1-3 入力仕様

機能設定スイッチ 3 (SW3) の設定により、CPU ユニットとのデータの格納／表示形式を BCD データとするか 16 ビットバイナリデータとするかを選択できます。

また、°C/°F 表示の切替えは機能設定スイッチ 2 (SW2) で設定します。

指示範囲は下記設定範囲の±20°C/°F となります (注 1)。

■ 熱電対入力タイプ設定範囲

番号	入力種別	°C		°F	
		16 ビットバイナリ	BCD	16 ビットバイナリ	BCD
0	K: -200～1300°C (-300～2300 °F)	FF38～FFFF～0514 (-200～-1～1300)	F200～1300 (-200～1300)	FED4～FFFF～08FC (-300～-1～2300)	F300～2300 (-300～2300)
1	K: 0.0～500.0°C (0.0～900.0 °F)	0000～1388 (0.0～500.0)	0000～5000 (0.0～500.0)	0000～2328 (0.0～900.0)	0000～9000 (0.0～900.0)
2	J: -100～850°C (-100～1500 °F)	FF9C～FFFF～0352 (-100～-1～850)	F100～0850 (-100～850)	FF9C～FFFF～05DC (-100～-1～1500)	F100～1500 (-100～1500)
3	J: 0.0～400.0°C (0.0～750.0 °F)	0000～0FA0 (0.0～400.0)	0000～4000 (0.0～400.0)	0000～1D4C (0.0～750.0)	0000～7500 (0.0～750.0)
4	T: -200.0～400.0°C (-300.0～700.0 °F)	F830～FFFF～0FA0 (-200.0～-0.1～400.0)	F999～4000 注 3 (-99.9～400.0)	F448～FFFF～1B58 (-300.0～-0.1～700.0)	F999～7000 注 3 (-99.9～700.0)
5	L: -100～850°C (-100～1500 °F)	FF9C～FFFF～0352 (-100～-1～850)	F100～0850 (-100～850)	FF9C～FFFF～05DC (-100～-1～1500)	F100～1500 (-100～1500)
6	L: 0.0～400.0°C (0.0～750.0 °F)	0000～0FA0 (0.0～400.0)	0000～4000 (0.0～400.0)	0000～1D4C (0.0～750.0)	0000～7500 (0.0～750.0)
7	R: 0～1700°C (0～3000 °F)	0000～06A4 (0～1700)	0000～1700 (0～1700)	0000～0BB8 (0～3000)	0000～3000 (0～3000)
8	S: 0～1700°C (0～3000 °F)	0000～06A4 (0～1700)	0000～1700 (0～1700)	0000～0BB8 (0～3000)	0000～3000 (0～3000)
9	B: 100～1800°C 注 2 (300～3200 °F)	0064～0708 (100～1800)	0100～1800 (100～1800)	012C～0C80 (300～3200)	0300～3200 (300～3200)

■ 白金測温抵抗体入力タイプ設定範囲

番号	入力種別	°C		°F	
		16 ビットバイナリ	BCD	16 ビットバイナリ	BCD
0	Pt100: -200.0～650.0°C (-300.0～1200.0 °F)	F830～FFFF～1964 (-200.0～-0.1～650.0)	F999～6500 注 3 (-99.9～650.0)	F448～FFFF～2EE0 (-300.0～-0.1～1200.0)	F999～9999 注 3 (-99.9～999.9)
1	JPt100: -200.0～650.0°C (-300.0～1200.0 °F)	F830～FFFF～1964 (-200.0～-0.1～650.0)	F999～6500 注 3 (-99.9～650.0)	F448～FFFF～2EE0 (-300.0～-0.1～1200.0)	F999～9999 注 3 (-99.9～999.9)
2～9	—	設定しないでください。		設定しないでください。	

注 1：指示範囲を超えた場合、センサエラーとなり、センサエラービットが ON、PV (現在値) データは"CCCC"となります。

センサエラー時は、対応するループの制御出力は OFF となります。

警報機能は、現在値が異常高温になったものとして警報動作します。

注 2：B 熱電対の下限指示範囲は、0°C/°F～となります。

注 3：BCD 表示の場合の指示範囲は、設定範囲の下限值または上限値からセンサエラーになるまでの領域では、下限値または上限値にクランプされます。

0.1°C/0.1 °F 表示：下限値-99.9/上限値 999.9

注 4：入力種別設定スイッチを切り替えたとき、目標値・入力補正値は以下のようになります。

・目標値が設定範囲を超えている場合：下限値または上限値にクランプ

・小数点位置に変更があった場合：小数点位置が変わる

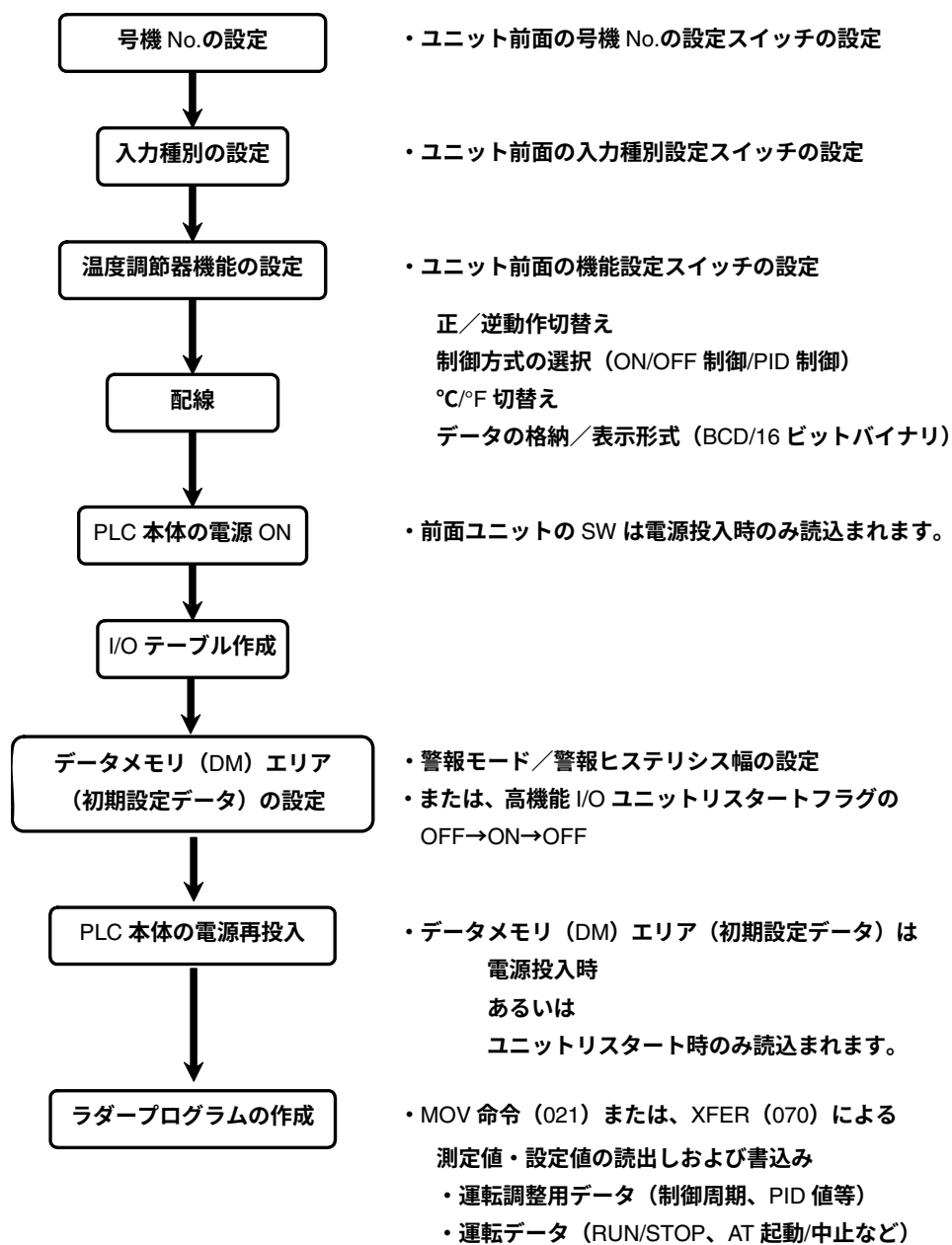
例：温度レンジ変更 (入力種別設定スイッチ：0→1)

K 熱電対-200～1300°C→K 熱電対 0.0～500.0°C

*目標値：200°C→20.0°C

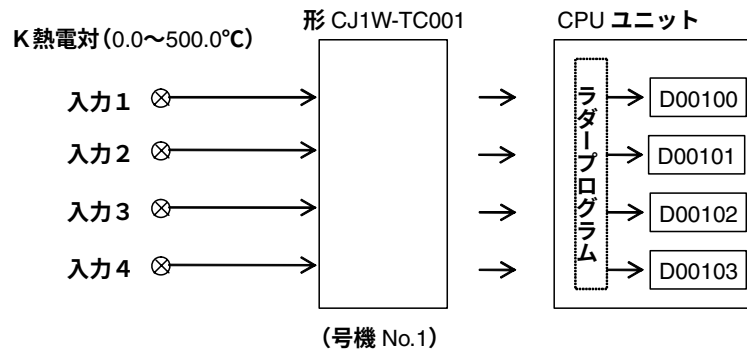
2-2 使用手順

温度調節ユニットの使用手順を示します。



■ 使用手順例

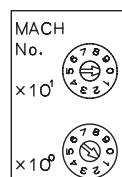
4 ループ熱電対入力タイプで、
 入力：K 熱電対（0.0～500.0℃）
 データの格納／表示形式：BCD
 とし各ループの現在温度の読み出しまでの使用手順を示します。



■ 温度調節ユニットの設定

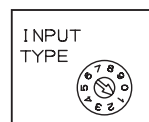
1. 号機 No.の設定（P.2-11参照）

号機 No.を"1"に設定すると、高機能 I/O ユニットの
 ・高機能 I/O ユニットリレーエリア：2010～2029 CH
 ・D20100～D20199
 が割付けられます。



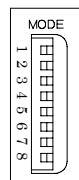
2. 入力種別の設定（P.2-14参照）

ユニット前面の入力種別設定スイッチを"1"の K 熱電対（0.0～500.0℃）に設定します。



3. 温度調節機能の設定（P.2-12参照）

ユニット前面の機能設定スイッチ 2（SW2）「℃／°F 切替」が"OFF"、機能設定スイッチ 3（SW3）「データの格納／表示形式」が"OFF"となっていることを確認します。



4. 装着・配線（P.1-7、P.2-17参照）

5. PLC 本体の電源 ON

■ I/O テーブルの作成

SYSMAC CJ シリーズでは、I/O テーブルを 2 つの方法で作成できます。

詳しくは、「SYSMAC CJ シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」(SBCA-312) を参照してください。

● 電源 ON 時自動 I/O 割付方式の場合

自動で作成されます。I/O テーブルの作成は必要ありません。

● ユーザ操作による I/O 割付方式の場合

PLC 本体の電源 ON 後、I/O テーブルの作成を行ってください。

・プロコン（プログラミングコンソール）の場合

または

■ ラダープログラムの作成

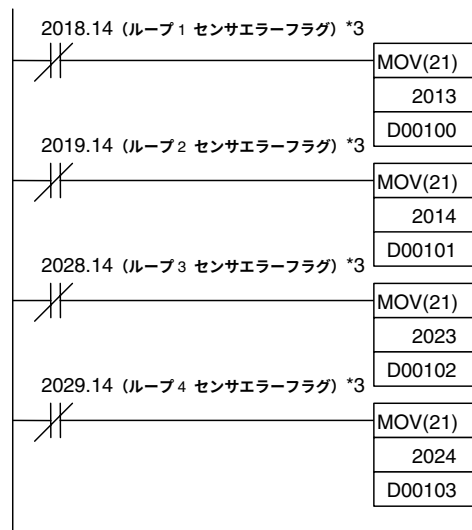
高機能 I/O ユニットリレーエリア (n+3)、(n+4)、(n+13)、(n+14) CH（この場合、2013、2014、2023、2024 CH）に出力される各ループの現在値 (PV) データ、BCD 値を指定アドレス (D00100～D00103) に格納します。

入力種別	ループ	現在値 (PV) アドレス (n=2010 CH) *1	データ格納 アドレス*2
熱電対 K 0.0～500.0℃	1	(n+3) =2013 CH	D00100
	2	(n+4) =2014 CH	D00101
	3	(n+13) =2023 CH	D00102
	4	(n+14) =2024 CH	D00103

*1：高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定 (P.2-11参照)

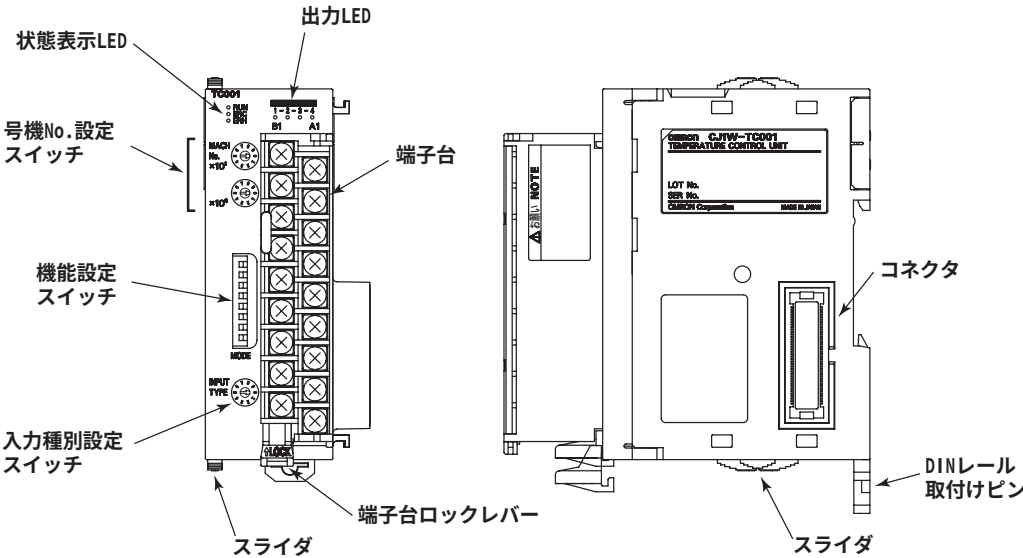
*2：任意に設定

*3：センサエラーフラグは (n+8)、(n+9)、(n+18)、(n+19) CH のビット 14 に割付けられています。(P.2-24)



2-3 各部の名称と機能

2-3-1 各部の名称



2-3-2 表示機能

■ 状態表示 LED

温度調節ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表の通りです。

名称	名称	色	状態	説明
RUN	運転中	緑	点灯	正常動作中
			消灯	温調停止中
ERC	ユニットが検知する異常	赤	点灯	動作継続異常（センサ異常など） または初期化異常（初期設定に誤り）
			消灯	正常動作中
ERH	CPU ユニットに関する異常	赤	点灯	CPU ユニットに起因する異常が発生
			消灯	正常動作中

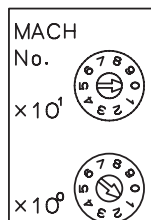
■ 出力 LED

温度調節ユニットの出力が ON のとき点灯します。

2-3-3 号機 No.設定スイッチ

CPU ユニットと温度調節ユニットとのデータ交換は、高機能 I/O ユニットリレーエリアとデータメモリ (DM) エリアを介して行われます。

温度調節ユニットが占有するリレー番号と DM 番号は、ユニット前面の号機 No.設定スイッチで設定します。



スイッチ No.	号機 No.	高機能 I/O ユニットリレーエリア 割付 CH 番号	データメモリ (DM) エリア 割付 DM 番号
0	0 号機	2000～2019 CH	D20000～D20099
1	1 号機	2010～2029 CH	D20100～D20199
2	2 号機	2020～2039 CH	D20200～D20299
3	3 号機	2030～2049 CH	D20300～D20399
4	4 号機	2040～2059 CH	D20400～D20499
5	5 号機	2050～2069 CH	D20500～D20599
6	6 号機	2060～2079 CH	D20600～D20699
7	7 号機	2070～2089 CH	D20700～D20799
8	8 号機	2080～2099 CH	D20800～D20899
9	9 号機	2090～2109 CH	D20900～D20999
}	}	}	}
n	n 号機	$2000 + n \times 10 \sim 2000 + n \times 10 + 19$ CH	$D20000 + n \times 100 \sim D20000 + n \times 100 + 99$ ワード
}	}	}	}
94	94 号機	2940～2959 CH	D29400～D29499

温度調節ユニットは高機能 I/O ユニットリレーエリアを 20 CH 分占有します。

他の高機能 I/O ユニットとリレーエリアが重複しないよう、号機 No.の設定には注意してください。

また、号機 No.の設定は 0～94 号機までとなります。他の高機能 I/O ユニットとは異なりますので注意してください。

参 考

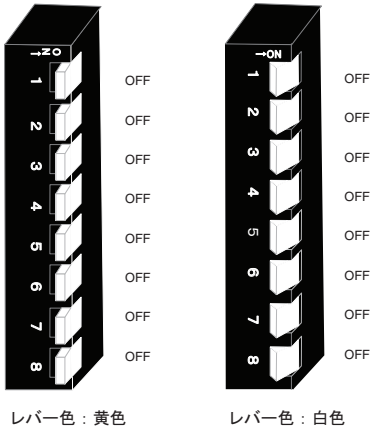
同一号機 No.および高機能 I/O ユニットリレーエリアを、他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No.二重使用エラー」(プログラミングコンソールでは「ユニット No.ニジュウシヨウ」となり、動作しません (このとき A401.13 が ON します))。

2-3 各部の名称と機能

2-3-4 機能設定スイッチ

2-3-4 機能設定スイッチ

順次レバー色白色のスイッチに変更しておりますが、生産時期によって以下のいずれかのスイッチが実装されております。



注) 右に操作して ON、左に操作して OFF です。

SW 番号	機能	ON	OFF	出荷時
1	「プログラム」モード時の動作	継続	停止	OFF
2	°C/°F 切替	°F	°C	
3	データの格納／表示形式	16 ビットバイナリ	BCD 4 桁	
4	制御動作 1 (ループ 1・3 用)	正(冷却)	逆(加熱)	
5	制御動作 2 (ループ 2・4 用)	正(冷却)	逆(加熱)	
6	制御方式	ON/OFF 制御	PID 制御	
7	不揮発性メモリ内の設定値初期化	初期化する	初期化しない	
8	不揮発性メモリ内の設定値転送	転送する	転送しない	ON

■ 機能設定スイッチ 1 (SW1) (「プログラム」モード時の動作)

CPU ユニットが「プログラム」モード時の動作
温度調節ユニットは CPU ユニットの動作モード遷移により、以下の動作となります。

機能設定スイッチ 1 (SW1) の状態	運転ビット	CPU ユニットの動作モード遷移による 温度調節ユニットの動作	
		RUN (モニタ) →プログラム	プログラム→RUN(モニタ)
OFF (停止)	運転	停止	運転
	停止	停止	停止
ON (継続)	運転	運転	運転
	停止	停止	停止

■ 機能設定スイッチ 2 (SW2) (°C/°F 切替え)

°C (摂氏) 表示か°F (華氏) 表示かを選択します。
°C/°F 切替えで°Fが選択された場合には以下の計算を行った°F表示の値となります。
 $^{\circ}\text{F} = 32 + ^{\circ}\text{C} \times 1.8$

■ 機能設定スイッチ 3 (SW3) (データの格納／表示形式)

CPU ユニットと温度調節ユニット間でデータ交換するエリア（高機能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ (DM) エリア）のデータ（SP、PV、警報設定などの各種設定値）の格納および表示形式を、BCD 4 桁形式、または 16 ビット バイナリ（2 進化 16 進 4 桁）形式から、選択できます。

ここで設定されたデータの格納／表示形式は、高機能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ (DM) エリア共通の設定となります。

機能設定スイッチ 3 (SW3) の状態	データの格納／表示形式	
	データ形式	例) SP に-200～1300℃を設定する場合
ON	16 ビットバイナリ	FF38～FFFF～0514 (-200～-1～1300)
OFF	BCD 4 桁	F200～1300 (-200～1300)

注：実温度表示させる場合は、BCD 形式にするとプログラムでの変換処理（BIN→BCD 変換）が不要となりますので、ラダープログラム側の負担を軽減できます。

ただし、その場合、一部の温度範囲において表示できない領域がありますので、その範囲で使用する場合は 16 ビットバイナリ形式としてください。

■ 機能設定スイッチ 4 (SW4) (制御動作 1)

温度調節ユニットのループ 1 およびループ 3 の正動作（冷却）／逆動作（加熱）を選択します。

■ 機能設定スイッチ 5 (SW5) (制御動作 2)

温度調節ユニットのループ 2 およびループ 4 の正動作（冷却）／逆動作（加熱）を選択します。

■ 機能設定スイッチ 6 (SW6) (制御方式)

ON/OFF 制御または PID 制御を選択します。

- ・ ON/OFF 制御の場合は、調節感度をヒステリシスとして設定可能です。
- ・ PID 制御（2 自由度 PID 制御）の場合は、オートチューニング（AT）による PID の自動設定が可能です。

■ 機能設定スイッチ 7 (SW7) (不揮発性メモリ内の設定値初期化)

本スイッチを ON にして電源投入またはユニットリスタートした場合、不揮発性メモリ内の設定値データを工場出荷時の値に初期化します（温度調節ユニットのハードチェック異常（P.5-4）が発生した場合にのみ実行してください）。

■ 機能設定スイッチ 8 (SW8) (不揮発性メモリ内の設定値転送)

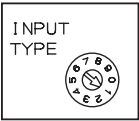
本スイッチを ON にして、電源投入またはユニットをリスタートした場合、温度調節ユニットの不揮発性メモリ内の設定値データを CPU ユニットのデータメモリ (DM) エリアに転送します。

常に温度調節ユニットの不揮発性メモリに保存した設定値データによって、温度制御を行いたいとき、このスイッチを ON にします。

なお、高機能 I/O ユニットリレーエリアの保存ビットを 0 (OFF) →1 (ON) に立ち上げることで、温度調節ユニットの RAM 内のデータを不揮発性メモリに設定値データとして保存できます。

詳細は、「2-5-3 メモリ保存の設定値」（P.2-22）を参照してください。

2-3-5 入力種別設定スイッチ



2
仕様と機能

・熱電対入力タイプ

番号	入力種別	測定温度
0	K	-200～1300℃ (-300～2300°F)
1	K	0.0～500.0℃ (0.0～900.0°F)
2	J	-100～850℃ (-100～1500°F)
3	J	0.0～400.0℃ (0.0～750.0°F)
4	T	-200.0～400.0℃ (-300.0～700.0°F)
5	L	-100～850℃ (-100～1500°F)
6	L	0.0～400.0℃ (0.0～750.0°F)
7	R	0～1700℃ (0～3000°F)
8	S	0～1700℃ (0～3000°F)
9	B	100～1800℃ (300～3200°F)

・白金測温抵抗体入力タイプ

番号	入力種別	測定温度
0	Pt100	-200.0～650.0℃ (-300.0～1200.0°F)
1	JPt100	-200.0～650.0℃ (-300.0～1200.0°F)
2～9	(設定しないでください。)	

2-4 配線

2-4-1 端子配列

● 熱電対入力タイプ

形 CJ1W-TC001 (4 ループ／NPN 出力)				形 CJ1W-TC002 (4 ループ／PNP 出力)			
入力 2－	B1	A1	入力 1－	入力 2－	B1	A1	入力 1－
入力 2＋	B2	A2	入力 1＋	入力 2＋	B2	A2	入力 1＋
冷接点補償器	B3	A3	N.C	冷接点補償器	B3	A3	N.C
冷接点補償器	B4	A4	N.C	冷接点補償器	B4	A4	N.C
入力 4－	B5	A5	入力 3－	入力 4－	B5	A5	入力 3－
入力 4＋	B6	A6	入力 3＋	入力 4＋	B6	A6	入力 3＋
出力 2	B7	A7	出力 1	出力 2	B7	A7	出力 1
出力 4	B8	A8	出力 3	出力 4	B8	A8	出力 3
0V COM(-)	B9	A9	24V	0V	B9	A9	24V COM(+)

形 CJ1W-TC003 (2 ループ／NPN 出力ヒータ断線警報機能付)				形 CJ1W-TC004 (2 ループ／PNP 出力ヒータ断線警報機能付)			
入力 2－	B1	A1	入力 1－	入力 2－	B1	A1	入力 1－
入力 2＋	B2	A2	入力 1＋	入力 2＋	B2	A2	入力 1＋
冷接点補償器	B3	A3	N.C	冷接点補償器	B3	A3	N.C
冷接点補償器	B4	A4	N.C	冷接点補償器	B4	A4	N.C
CT 入力 2	B5	A5	CT 入力 1	CT 入力 2	B5	A5	CT 入力 1
CT 入力 2	B6	A6	CT 入力 1	CT 入力 2	B6	A6	CT 入力 1
出力 2	B7	A7	出力 1	出力 2	B7	A7	出力 1
HB 出力 2	B8	A8	HB 出力 1	HB 出力 2	B8	A8	HB 出力 1
0V COM(-)	B9	A9	24V	0V	B9	A9	24V COM(+)

● 白金測温抵抗体入力タイプ

形 CJ1W-TC101 (4 ループ／NPN 出力)	形 CJ1W-TC102 (4 ループ／PNP 出力)																																																																								
<table border="1"><tr><td>入力 2 B'</td><td>B1</td><td>A1</td><td>入力 1 B'</td></tr><tr><td>入力 2 B</td><td>B2</td><td>A2</td><td>入力 1 B</td></tr><tr><td>入力 2 A</td><td>B3</td><td>A3</td><td>入力 1 A</td></tr><tr><td>入力 4 B'</td><td>B4</td><td>A4</td><td>入力 3 B'</td></tr><tr><td>入力 4 B</td><td>B5</td><td>A5</td><td>入力 3 B</td></tr><tr><td>入力 4 A</td><td>B6</td><td>A6</td><td>入力 3 A</td></tr><tr><td>出力 2</td><td>B7</td><td>A7</td><td>出力 1</td></tr><tr><td>出力 4</td><td>B8</td><td>A8</td><td>出力 3</td></tr><tr><td>0V COM(-)</td><td>B9</td><td>A9</td><td>24V</td></tr></table>	入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'	入力 2 B	B2	A2	入力 1 B	入力 2 A	B3	A3	入力 1 A	入力 4 B'	B4	A4	入力 3 B'	入力 4 B	B5	A5	入力 3 B	入力 4 A	B6	A6	入力 3 A	出力 2	B7	A7	出力 1	出力 4	B8	A8	出力 3	0V COM(-)	B9	A9	24V	<table border="1"><tr><td>入力 2 B'</td><td>B1</td><td>A1</td><td>入力 1 B'</td></tr><tr><td>入力 2 B</td><td>B2</td><td>A2</td><td>入力 1 B</td></tr><tr><td>入力 2 A</td><td>B3</td><td>A3</td><td>入力 1 A</td></tr><tr><td>入力 4 B'</td><td>B4</td><td>A4</td><td>入力 3 B'</td></tr><tr><td>入力 4 B</td><td>B5</td><td>A5</td><td>入力 3 B</td></tr><tr><td>入力 4 A</td><td>B6</td><td>A6</td><td>入力 3 A</td></tr><tr><td>出力 2</td><td>B7</td><td>A7</td><td>出力 1</td></tr><tr><td>出力 4</td><td>B8</td><td>A8</td><td>出力 3</td></tr><tr><td>0V</td><td>B9</td><td>A9</td><td>24V COM(+)</td></tr></table>	入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'	入力 2 B	B2	A2	入力 1 B	入力 2 A	B3	A3	入力 1 A	入力 4 B'	B4	A4	入力 3 B'	入力 4 B	B5	A5	入力 3 B	入力 4 A	B6	A6	入力 3 A	出力 2	B7	A7	出力 1	出力 4	B8	A8	出力 3	0V	B9	A9	24V COM(+)
入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'																																																																						
入力 2 B	B2	A2	入力 1 B																																																																						
入力 2 A	B3	A3	入力 1 A																																																																						
入力 4 B'	B4	A4	入力 3 B'																																																																						
入力 4 B	B5	A5	入力 3 B																																																																						
入力 4 A	B6	A6	入力 3 A																																																																						
出力 2	B7	A7	出力 1																																																																						
出力 4	B8	A8	出力 3																																																																						
0V COM(-)	B9	A9	24V																																																																						
入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'																																																																						
入力 2 B	B2	A2	入力 1 B																																																																						
入力 2 A	B3	A3	入力 1 A																																																																						
入力 4 B'	B4	A4	入力 3 B'																																																																						
入力 4 B	B5	A5	入力 3 B																																																																						
入力 4 A	B6	A6	入力 3 A																																																																						
出力 2	B7	A7	出力 1																																																																						
出力 4	B8	A8	出力 3																																																																						
0V	B9	A9	24V COM(+)																																																																						
形 CJ1W-TC103 (2 ループ／NPN 出力ヒータ断線警報機能付)	形 CJ1W-TC104 (2 ループ／PNP 出力ヒータ断線警報機能付)																																																																								
<table border="1"><tr><td>入力 2 B'</td><td>B1</td><td>A1</td><td>入力 1 B'</td></tr><tr><td>入力 2 B</td><td>B2</td><td>A2</td><td>入力 1 B</td></tr><tr><td>入力 2 A</td><td>B3</td><td>A3</td><td>入力 1 A</td></tr><tr><td>N.C</td><td>B4</td><td>A4</td><td>N.C</td></tr><tr><td>CT 入力 2</td><td>B5</td><td>A5</td><td>CT 入力 1</td></tr><tr><td>CT 入力 2</td><td>B6</td><td>A6</td><td>CT 入力 1</td></tr><tr><td>出力 2</td><td>B7</td><td>A7</td><td>出力 1</td></tr><tr><td>HB 出力 2</td><td>B8</td><td>A8</td><td>HB 出力 1</td></tr><tr><td>0V COM(-)</td><td>B9</td><td>A9</td><td>24V</td></tr></table>	入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'	入力 2 B	B2	A2	入力 1 B	入力 2 A	B3	A3	入力 1 A	N.C	B4	A4	N.C	CT 入力 2	B5	A5	CT 入力 1	CT 入力 2	B6	A6	CT 入力 1	出力 2	B7	A7	出力 1	HB 出力 2	B8	A8	HB 出力 1	0V COM(-)	B9	A9	24V	<table border="1"><tr><td>入力 2 B'</td><td>B1</td><td>A1</td><td>入力 1 B'</td></tr><tr><td>入力 2 B</td><td>B2</td><td>A2</td><td>入力 1 B</td></tr><tr><td>入力 2 A</td><td>B3</td><td>A3</td><td>入力 1 A</td></tr><tr><td>N.C</td><td>B4</td><td>A4</td><td>N.C</td></tr><tr><td>CT 入力 2</td><td>B5</td><td>A5</td><td>CT 入力 1</td></tr><tr><td>CT 入力 2</td><td>B6</td><td>A6</td><td>CT 入力 1</td></tr><tr><td>出力 2</td><td>B7</td><td>A7</td><td>出力 1</td></tr><tr><td>HB 出力 2</td><td>B8</td><td>A8</td><td>HB 出力 1</td></tr><tr><td>0V</td><td>B9</td><td>A9</td><td>24V COM(+)</td></tr></table>	入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'	入力 2 B	B2	A2	入力 1 B	入力 2 A	B3	A3	入力 1 A	N.C	B4	A4	N.C	CT 入力 2	B5	A5	CT 入力 1	CT 入力 2	B6	A6	CT 入力 1	出力 2	B7	A7	出力 1	HB 出力 2	B8	A8	HB 出力 1	0V	B9	A9	24V COM(+)
入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'																																																																						
入力 2 B	B2	A2	入力 1 B																																																																						
入力 2 A	B3	A3	入力 1 A																																																																						
N.C	B4	A4	N.C																																																																						
CT 入力 2	B5	A5	CT 入力 1																																																																						
CT 入力 2	B6	A6	CT 入力 1																																																																						
出力 2	B7	A7	出力 1																																																																						
HB 出力 2	B8	A8	HB 出力 1																																																																						
0V COM(-)	B9	A9	24V																																																																						
入力 2 B'	B1	A1	入力 1 B'																																																																						
入力 2 B	B2	A2	入力 1 B																																																																						
入力 2 A	B3	A3	入力 1 A																																																																						
N.C	B4	A4	N.C																																																																						
CT 入力 2	B5	A5	CT 入力 1																																																																						
CT 入力 2	B6	A6	CT 入力 1																																																																						
出力 2	B7	A7	出力 1																																																																						
HB 出力 2	B8	A8	HB 出力 1																																																																						
0V	B9	A9	24V COM(+)																																																																						

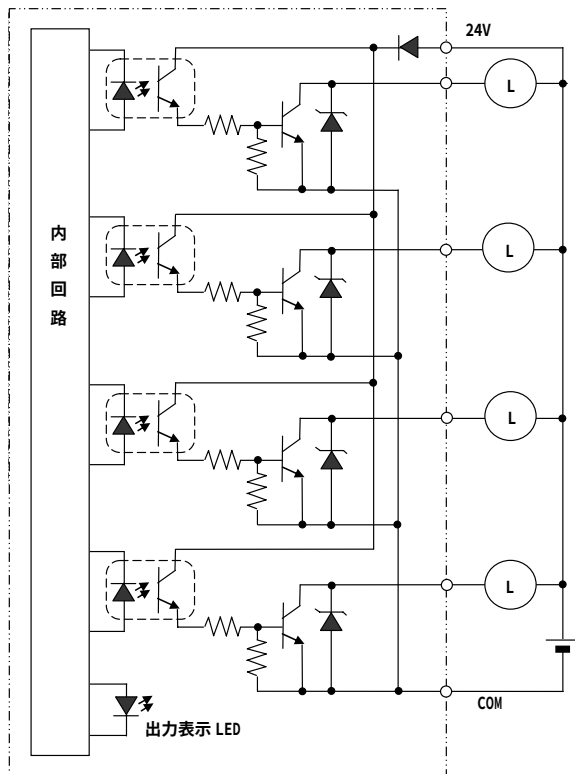
お願い N.C 端子には何も接続しないでください。

2-4-2 内部回路

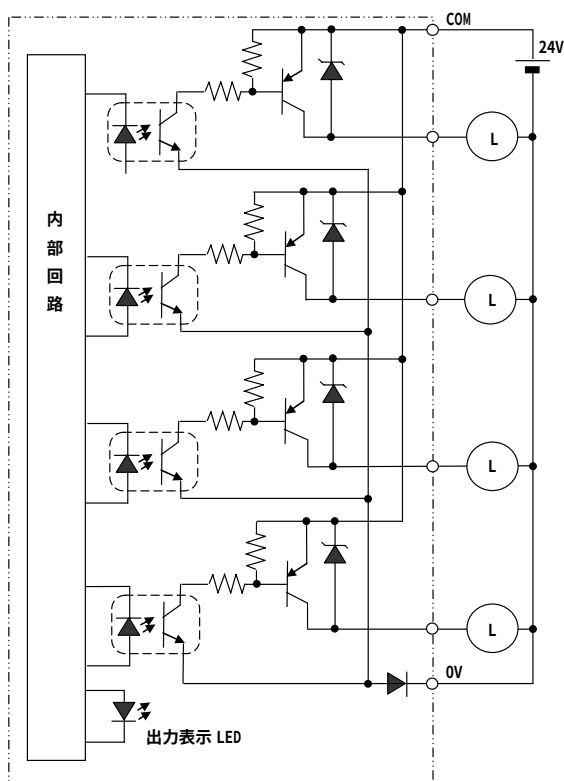
出力部の内部回路を以下に示します。

● 出力回路

- NPN 出力タイプ (形 CJ1W-□01, 形 CJ1W-□03)



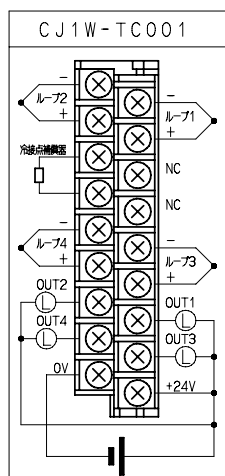
- PNP 出力タイプ (形 CJ1W-□02, 形 CJ1W-□04)



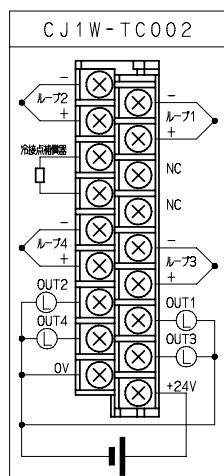
2-4-3 入出力配線例

● 熱電対入力タイプ

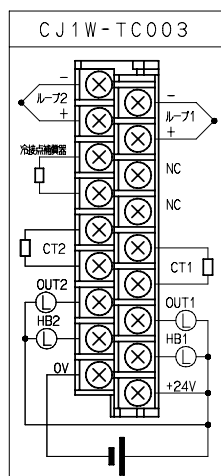
形 CJ1W-TC001
(4 ループ/NPN 出力)



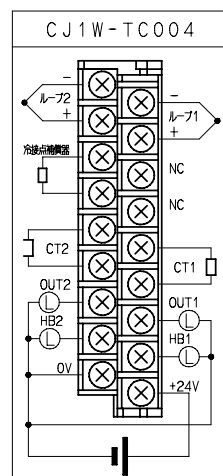
形 CJ1W-TC002
(4 ループ/PNP 出力)



形 CJ1W-TC003
(2 ループ/ヒータ断線/NPN 出力)



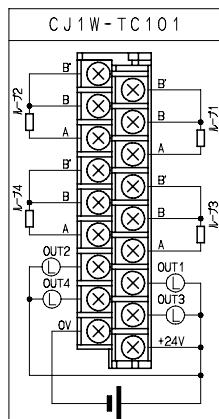
形 CJ1W-TC004
(2 ループ/ヒータ断線/PNP 出力)



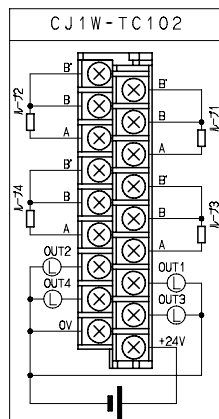
- ・冷接点補償器に触れたり外したりしないでください。
- ・センサは、入力種別設定スイッチで設定した種別のものを使用してください。
- ・本体と端子台はセットで指示精度保証していますので、本体と端子台はシリアル No. の一致したものを使用してください。
- ・NC 端子には何も接続しないでください(中継端子としても使用しないでください)。
- ・CT 入力端子にはオムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 以外を接続することはできません。

● 白金測温抵抗体入力タイプ

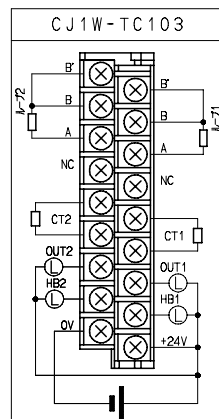
形 CJ1W-TC101
(4 ループ/NPN 出力)



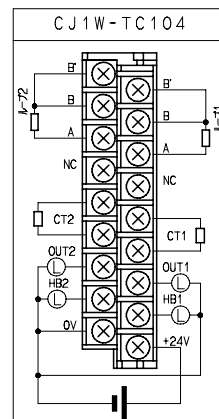
形 CJ1W-TC102
(4 ループ/PNP 出力)



形 CJ1W-TC103
(2 ループ/ヒータ断線/NPN 出力)



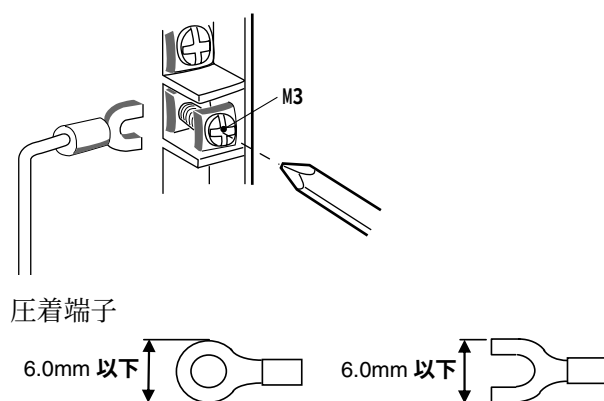
形 CJ1W-TC104
(2 ループ/ヒータ断線/PNP 出力)



- ・センサは、入力種別設定スイッチで設定した種別のものを使用してください。
- ・NC 端子には何も接続しないでください(中継端子としても使用しないでください)。
- ・CT 入力端子にはオムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 以外を接続することはできません。
- ・端子接続には必ず圧着端子をつけて、端子ネジは確実に締め付けてください。
端子ネジは M3 ネジを使用しています。適正締め付けトルクは、0.5N・m です。
- ・電線サイズは AWG22-18 (0.32~0.82mm²) のものを使用してください。

2-4 配線

2-4-3 入出力配線例



本ユニットの機能を最良の状態でご使用いただくため、ノイズの影響を受けないように下記の点に注意して配線を行ってください。

- ・出力接続線は2芯ツイストペアシールド線を使用してください。
- ・入出力線はパワーライン（AC電源線、動力線など）と分離して配線し、同一ダクトには入れないようにしてください。
- ・入出力ラインの信号に電源ラインからのノイズが混入する場合（電気溶接器、放電加工機と同一電源で使用时、または近くに高周波発生源があるときなど）は、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

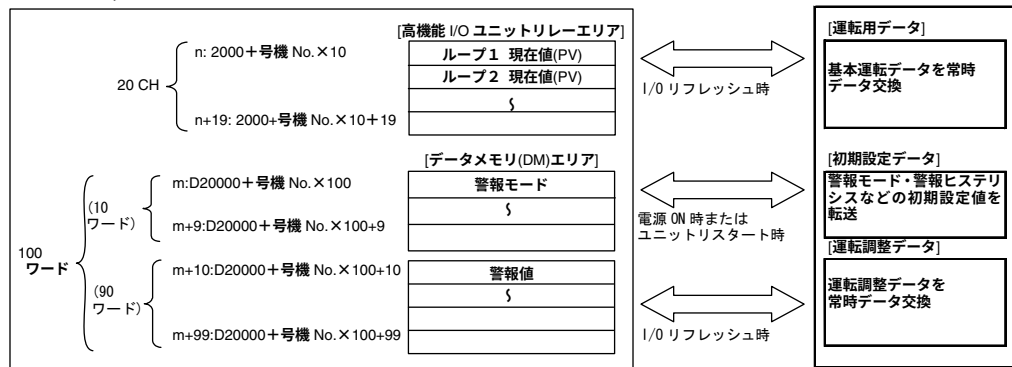
2-5-1 データ交換の概要

温度調節ユニットは、CPU ユニットと次のデータを交換できます。

- ・ 運転用データ
- ・ 運転調整用データ
- ・ 初期設定データ

なお、CPU ユニットと温度調節ユニットとのデータ交換は、高性能 I/O ユニットリレーエリア（運転用データ）とデータメモリ（DM）エリア（初期設定データ、運転調整用データ）を介して行われます。

SYSMAC CJ シリーズ
CPU ユニット



■ 運転用データ

温度調節ユニットとしての基本的な運転データ（現在値、目標値、RUN/STOP、AT 起動/中止など）は、CPU ユニットの高性能 I/O ユニットリレーエリアに号機 No.に応じて割り付けられ、常時（I/O リフレッシュ時に）データ交換されます。

■ 初期設定データ

警報モード、警報ヒステリシス幅などは、本ユニットの初期設定データとして、CPU ユニットのデータメモリ (DM) エリアに号機 No.に応じて 10 ワード分割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。

■ 運転調整用データ

温度調節ユニットの運転調整用データ（警報値、制御周期、比例帯、積分時間など）は、CPU ユニットのデータメモリ (DM) エリアに号機 No.に応じて割り付けられ、常時（I/O リフレッシュ時に）データ交換されます。

2-5-2 CPU ユニットとのデータ交換設定

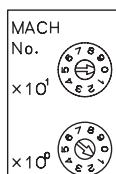
■ 機能設定スイッチ 3 (SW3) の設定 (データの格納／表示形式選択)

CPU ユニットと温度調節ユニット間でデータ交換するエリア (高機能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ (DM) エリア) のデータの格納および表示形式は、BCD 4 桁形式、または 16 ビットバイナリ (2 進化 16 進 4 桁) 形式から選択できます。あらかじめ、機能設定スイッチ 3 (SW3) によって選択することが必要です。ここで設定されたデータの格納／表示形式は、高機能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ (DM) エリア共通の設定となります。

SW3 の状態	データの格納／表示形式
ON	16 ビットバイナリ
OFF (初期値)	BCD 4 桁

■ 号機 No. の設定

温度調節ユニットが占有するリレー番号と DM 番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します



スイッチ No.	号機 No.	高機能 I/O ユニットリレーエリア 割付 CH 番号	データメモリ (DM) エリア 割付 DM 番号
0	0 号機	2000～2019 CH	D20000～D20099
1	1 号機	2010～2029 CH	D20100～D20199
2	2 号機	2020～2039 CH	D20200～D20299
3	3 号機	2030～2049 CH	D20300～D20399
4	4 号機	2040～2059 CH	D20400～D20499
5	5 号機	2050～2069 CH	D20500～D20599
6	6 号機	2060～2079 CH	D20600～D20699
7	7 号機	2070～2089 CH	D20700～D20799
8	8 号機	2080～2099 CH	D20800～D20899
9	9 号機	2090～2109 CH	D20900～D20999
}	}	}	}
n	n 号機	2000+n×10～ 2000+n×10+19 CH	D20000+n×100～ D20000+n×100+99 ワード
}	}	}	}
94	94 号機	2940～2959 CH	D29400～D29499

参 考

同一号機 No. および高機能 I/O ユニットリレーエリアを、他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると運転停止異常の「No. 二重使用エラー」(プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジュウシヨウ」) となり、動作しません (このとき A401.13 が ON)。

■ 高機能 I/O リスタートフラグ

データメモリの内容を変更した後、または異常発生の原因を除去した後に、ユニットの運転を再開する場合、PLC 本体の電源を再投入するか、高機能 I/O ユニットリスタートフラグを再立ち上げ（OFF→ON→OFF）してください。

● 高機能 I/O リスタートフラグ

リレー番号	機能	
A502.00	0 号機リスタートフラグ	OFF→ON→OFF することにより、各号機を再起動します
A502.01	1 号機リスタートフラグ	
}	}	
A502.15	15 号機リスタートフラグ	
A503.00	16 号機リスタートフラグ	
}	}	
A507.14	94 号機	

参考

電源再投入または高機能 I/O ユニットリスタートフラグを OFF→ON→OFF しても異常が解除されない場合は、「第 5 章 異常発生時の処理」（P.5-1）に従い処置してください。

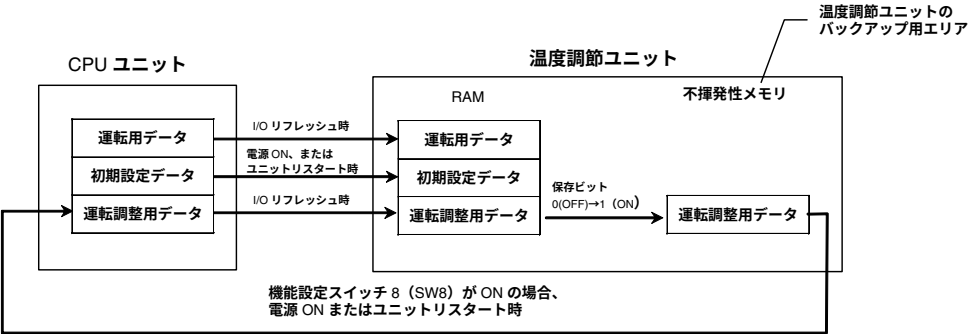
2-5-3 メモリ保存の設定値

温度調節ユニット内のメモリには、RAM と不揮発性メモリがあります。
温度調節ユニットの以下の設定値データは、CPU ユニットの割付エリア（高機能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ（DM）エリア）から温度調節ユニットの RAM へ書き込まれます。
また、これらの設定値データのうち、運転調整用データについては、高機能 I/O ユニットリレーエリアに割り付けられた運転用データ（出力）の「保存」ビットを 0 (OFF) →1 (ON) にすることによって、該当ループのデータが温度調節ユニット内の RAM から不揮発性メモリへ保存されます。
保存された温度調節ユニットの不揮発性メモリ内の設定値データは、温度調節ユニットの機能設定スイッチ 8 (SW8)（不揮発性メモリ内の設定値転送）を ON（転送する）に設定している場合、電源投入時またはユニットリスタート時に不揮発性メモリから読み出され、CPU ユニットのデータメモリ（DM）エリアに転送されます。

これにより、温度調節ユニットは、常に不揮発性メモリ内の設定値データに従って温度調節を行うことができます。

CPU ユニット 割付エリア		設定値	CPU ユニット割付 リレーエリアから RAM への転送タイ ミング	RAM から不揮発 性メモリへの転 送タイミング	不揮発性メモ リから CPU ユ ニットの割付 エリアへの転 送タイミング
高機能 I/O ユニットリ レーエリア データメモリ （DM） エリア	運転用デ ータ	SP（目標設定値） ヒータ断線設定値	I/O リフレッシュ時		
	初期設定 データ	警報モード、 警報ヒステリシス	電源 ON、またはユニ ットリスタート時		
	運転調整 用データ	警報設定値 入力補正值 制御周期 調節感度 比例帯 積分時間 微分時間	I/O リフレッシュ時 かつ PID 値補正完了 フラグが OFF の時 *1	高機能 I/O ユニッ トリレーエリアの 保存ビットを 0 (OFF)→1 (ON) すると、RAM 内の 設定データが不揮 発性メモリへ書き 込まれます。*2	機能設定スイッ チ 8 (SW8) が ON の場合、電源 ON またはユニ ットリスタート 時

*1：オートチューニング (AT) 完了時は、AT 算出結果の PID 値が RAM に自動格納されます。
*2：不揮発性メモリ（不揮発性メモリ）の書き込み回数は、10 万回です。

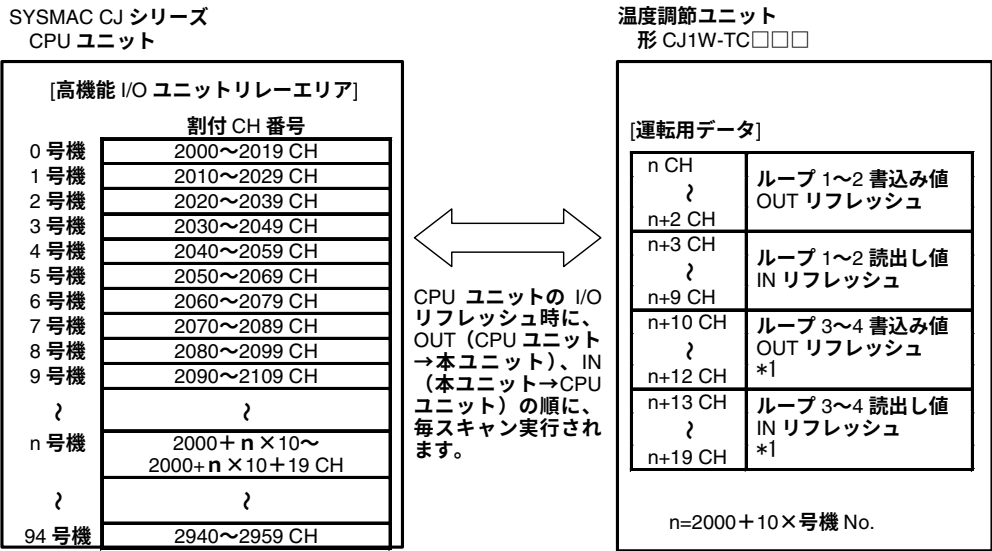


2-5-4 運転用データ割付

高機能 I/O ユニットリレーエリアの割付データによって、温度調節ユニットの運転用データの交換を行います。

温度調節ユニットとしての基本的な運転用データ（現在値、目標値、RUN/STOP、AT 起動/中止など）を CPU ユニットとデータ交換します。

なお、運転用データのデータ交換は CPU ユニットの I/O リフレッシュ時に、OUT (CPU ユニット→本ユニット)、IN (本ユニット→CPU ユニット) の順に、毎スキャン実行されます。



*1：2 ループヒータ断線警報機能付タイプでは、ヒータ断線警報機能の書込み値および読出し値の割付けとなります。

- 参 考
- 温度調節ユニットが占有する高機能 I/O ユニットリレー番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します (P.2-11 参照)。
 - 同一号機 No. および高機能 I/O ユニットリレーエリアを、他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると運転停止異常の「No. 二重使用エラー」(プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジュウシヨウ」) となり、動作しません (このとき A401.13 が ON)。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換
2-5-4 運転用データ割付

■ 運転用データの割付内容

運転用データのリレー上の割付け内容は、以下の通りです。

● 4 ループタイプ

入出力の 区別	CH 番号	ビット															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力	n	ループ 1 SP (目標設定値)															
	n+1	ループ 2 SP (目標設定値)															
	n+2	ループ 1	ループ 2	ループ 1	ループ 2	0	0	0	0	ループ 1		ループ 2		ループ 1		ループ 2	
保存	保存	PID 値 更新	PID 値 更新	0	STOP					0	STOP	AT 停止	AT 起動	AT 停止	AT 起動		
入力	n+3	ループ 1 PV (現在温度)															
	n+4	ループ 2 PV (現在温度)															
	n+5	ループ 1 SP (目標設定値)															
	n+6	ループ 2 SP (目標設定値)															
	n+7	ループ 1 の小数点位置				ループ 2 の小数点位置				ループ 1 設定値異常番号				ループ 2 設定値異常番号			
	n+8	ループ 1 のステータス															
		保存 完了	センサ エラー	0	温調停 止異常	待機中	PID 値 補正 完了	設定値 異常	STOP	0	0	0	制御 出力	AT	0	AL1	AL2
	n+9	ループ 2 のステータス															
		保存 完了	センサ エラー	0	温調停 止異常	待機中	PID 値 補正 完了	設定値 異常	STOP	0	0	0	制御 出力	AT	0	AL1	AL2
出力	n+10	ループ 3SP (目標設定値)															
	n+11	ループ 4SP (目標設定値)															
	n+12	ループ 3	ループ 4	ループ 3	ループ 4	0	0	0	0	ループ 3		ループ 4		ループ 3		ループ 4	
保存	保存	PID 値 更新	PID 値 更新	0	STOP					0	STOP	AT 停止	AT 起動	AT 停止	AT 起動		
入力	n+13	ループ 3 PV (現在温度)															
	n+14	ループ 4 PV (現在温度)															
	n+15	ループ 3 SP (目標設定値)															
	n+16	ループ 4 SP (目標設定値)															
	n+17	ループ 3 の小数点位置				ループ 4 の小数点位置				ループ 3 設定値異常番号				ループ 4 設定値異常番号			
	n+18	ループ 3 のステータス															
		保存 完了	センサ エラー	0	温調停 止異常	待機中	PID 値 補正 完了	設定値 異常	STOP	0	0	0	制御 出力	AT	0	AL1	AL2
	n+19	ループ 4 のステータス															
		保存 完了	センサ エラー	0	温調停 止異常	待機中	PID 値 補正 完了	設定値 異常	STOP	0	0	0	制御 出力	AT	0	AL1	AL2

n=2000+10×号機 No.

●2 ループヒータ断線警報機能付タイプ

入出力の 区別	CH 番号	ビット															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力	n	ループ 1 SP (目標設定値)															
	n+1	ループ 2 SP (目標設定値)															
	n+2	ループ 1 保存	ループ 2 保存	ループ 1 PID 値 更新	ループ 2 PID 値 更新	0	0	0	0	ループ 1 0 STOP		ループ 2 0 STOP		AT 停止	AT 起動	AT 停止	AT 起動
入力	n+3	ループ 1 PV (現在温度)															
	n+4	ループ 2 PV (現在温度)															
	n+5	ループ 1 SP (目標設定値)															
	n+6	ループ 2 SP (目標設定値)															
	n+7	ループ 1 の小数点位置				ループ 2 の小数点位置				ループ 1 設定値異常番号				ループ 2 設定値異常番号			
	n+8	ループ 1 のステータス															
		保存 完了	センサ エラー	CT オ ーバ フロー	温調停 止異常	待機中	PID 値 補正 完了	設定値 異常	STOP	0	0	0	0	制御 出力	AT	HB	AL1
	n+9	ループ 2 のステータス															
		保存 完了	センサ エラー	CT オ ーバ フロー	温調停 止異常	待機中	PID 値 補正 完了	設定値 異常	STOP	0	0	0	0	制御 出力	AT	HB	AL1
出力	n+10	ヒータ断線設定値 (ループ 1)															
	n+11	ヒータ断線設定値 (ループ 2)															
	n+12	割付なし (未使用)															
入力	n+13	ヒータ電流値 (ループ 1)															
	n+14	ヒータ電流値 (ループ 2)															
	n+15	ヒータ断線設定値 (ループ 1)															
	n+16	ヒータ断線設定値 (ループ 2)															
	n+17	割付なし (未使用)															
	n+18	割付なし (未使用)															
	n+19	割付なし (未使用)															

$$n=2000+10 \times \text{号機 No.}$$

■ 設定値/格納値の詳細

各値の設定範囲およびモニタ範囲については、「2-6 設定値とモニタ値の範囲」(P.2-42) で確認ください。

● 4 ループタイプ

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャネル	ビット			
出力 (CPU ユ ニット →本ユ ニット)	n	00-15	ループ 1	SP (目標設定値)	ループ 1/2 の SP (目標設定値) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。
	n+1	00-15	ループ 2	SP (目標設定値)	BCD の場合「-」符号は最上位桁が「F」となります。ここで設定した値は、RAM への書き込まれます。
	n+2	15	ループ 1	保存	本ビットの 0 (OFF) →1 (ON) の立ち上がりで該当ループの設定値を温度調節ユニットの RAM から不揮発性メモリに書き込みます。 どの設定値が書き込まれるかは、「2-6 設定値とモニタ値の範囲」(P.2-42) を参照してください。
		14	ループ 2	保存	注：不揮発性メモリへの書き込み中は電源を切らないでください。電源を切る場合は、保存完了フラグが 1 (ON) (不揮発性メモリへのデータの書き込みが完了) になっていることを確認した後、電源を切ってください。
		13	ループ 1	PID 値更新	本ビットが 0 (OFF) →1 (ON) のとき、PID 値補正完了フラグが 1 (ON) →0 (OFF) となり、運転調整用データの PID 値の温度調節ユニットへの取り込みが再開されます。
		12	ループ 2	PID 値更新	
		08-11	—	—	必ず 0 に設定してください。
		07	—	—	必ず 0 に設定してください。
		06	ループ 1	STOP	ループ 1 の温度制御を行うとき 0 (OFF) に、制御停止するときに 1 (ON) に設定します。 注：本フラグは、機能設定スイッチ 1 (SW1) が OFF、かつ CPU ユニットがプログラムモード時には機能しません。
		05	—	—	必ず 0 に設定してください。
		04	ループ 2	STOP	ループ 2 の温度制御を行うとき 0 (OFF) に、制御停止するときに 1 (ON) に設定します。 注：本フラグは、機能設定スイッチ 1 (SW1) が OFF、かつ CPU ユニットがプログラムモード時には機能しません。
		03	ループ 1	AT 停止	ループ 1 のオートチューニング (AT) を中止します。オートチューニング (AT) が起動されていない場合は無効です。
		02	ループ 1	AT 起動	ループ 1 のオートチューニング (AT) を起動します。ビット 3 (AT 停止) が ON の場合には無効です。
		01	ループ 2	AT 停止	ループ 2 のオートチューニング (AT) を中止します。オートチューニング (AT) が起動されていない場合は無効です。
		00	ループ 2	AT 起動	ループ 2 のオートチューニング (AT) を起動します。ビット 2 (AT 停止) が ON の場合には無効です。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-4 運転用データ割付

2 仕様と機能

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
入力 (本ユニ ット→ CPU ユ ニット)	n+3	00-15	ループ 1	PV (現在温度)	ループ 1/2 の PV (現在温度) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。 注：・BCD の場合、PV が負の値のとき、最上位桁が「F」となります。 ・指示範囲を超えセンサエラーとなった場合、センサエラーフラグが ON し、PV は"CCCC"になります。
	n+4	00-15	ループ 2	PV (現在温度)	
	n+5	00-15	ループ 1	SP (目標設定値)	ループ 1/2 の現在動作中の SP (目標設定値) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。 注：BCD の場合、PV が負の値のとき、最上位桁が「F」となります。
	n+6	00-15	ループ 2	SP (目標設定値)	
	n+7	12-15	ループ 1	小数点位置	ループ 1/2 の PV・SP の小数点位置を示します。
		08-11	ループ 2	小数点位置	
		04-07	ループ 1	設定値異常番号	ループ 1 の設定項目のうち設定異常となっている設定項目の番号を 16 進数で表示します。「5-1 異常・アラーム発生時の処理」の「●設定値異常番号詳細」(P.5-4)を参照してください。
		00-03	ループ 2	設定値異常番号	ループ 2 の設定項目のうち設定異常となっている設定項目の番号を 16 進数で表示します。「5-1 異常・アラーム発生時の処理」の「●設定値異常番号詳細」(P.5-4)を参照してください。
	n+8	15	ループ 1	保存完了	ループ 1 の保存が指定され ((n+2)CH ビット 15 が 0 (OFF) → 1 (ON))、不揮発性メモリへのデータの書込みが完了したとき、1 (ON) になります。 ループ 1 の保存 ((n+2)CH ビット 15) が 1 (ON) → 0 (OFF) で、本フラグは 0 (OFF) に初期化されます (ただし、電源投入直後は 0 (OFF))。
		14		センサエラー	以下の場合、1 (ON) になります。 ・ループ 1 にセンサが接続されていないとき ・ループ 1 のセンサが断線したとき ・測定温度範囲を超えた温度が入力された場合
		13		—	常に 0 です。
		12		温調停止異常	以下の場合、1(ON)になります。 ・冷接点補償器の異常・CPU ユニット WDT 異常
		11		待機中	電源投入時およびリスタート時の I/O リフレッシュ回数待ちで温度調節ユニット待機中の場合、1 (ON) になります。
		10		PID 値補正完了	温度調節ユニットが AT で算出した PID 値を更新したとき、1 (ON) になります。 注：本ビットが 1 (ON) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は、温度調節ユニットには取込まれません。0 (OFF) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は温度調節ユニットに取り込まれます。
		09		設定値異常	CPU ユニットの I/O メモリに設定された設定値に異常がある場合、1 (ON) となります。
		08		STOP	ループ 1 の温度制御の実行時 0 (OFF)、制御停止時 1 (ON) となります。
		05-07		—	常に 0 です。
		04		制御出力	ループ 1 の制御出力が出力されているとき、1 (ON) となります。
		03		AT	ループ 1 のオートチューニング (AT) 中のとき、1 (ON) になります。 オートチューニング (AT) 停止あるいはオートチューニング (AT) が終了したとき、0 (OFF) になります。
		02		—	常に 0 です。
		01		AL1	ループ 1 の入力値が設定した警報範囲の温度になったとき、1 (ON) となります。 警報範囲外の場合、0 (OFF) となります。
		00		AL2	

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-4 運転用データ割付

2

仕様と機能

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
入力 (本ユニット→CPU ユニット)	n+9	15	ループ 2	保存完了	ループ 2 の保存が指定され (n+2)CH ビット 14 が 0 (OFF) →1 (ON))、不揮発性メモリへのデータの書き込みが完了したとき、1 (ON) になります。ループ 2 の保存 (n+2)CH ビット 14) が 1 (ON) →0 (OFF) で、本フラグは 0 (OFF) に初期化されます (ただし、電源投入直後は 0 (OFF))。
		14		センサエラー	以下の場合、1 (ON) になります。 ・ループ 2 にセンサが接続されていない時 ・ループ 2 のセンサが断線した時 ・測定温度範囲を超えた温度が入力された場合
		13		—	常に 0 です。
		12		温調停止異常	以下の場合、1(ON)になります。 ・冷接点補償器の異常・CPU ユニット WDT 異常
		11		待機中	電源投入時およびリスタート時の I/O リフレッシュ回数待ちで温度調節ユニット待機中の場合、1 (ON) になります。
		10		PID 値補正完了	温度調節ユニットが AT で算出した PID 値を更新したとき、1 (ON) になります。 注：本ビットが 1 (ON) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は、温度調節ユニットには取込まれません。0 (OFF) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は温度調節ユニットに取り込まれます。
		09		設定値異常	CPU ユニットに設定された設定値に異常がある場合、1 (ON) となります。
		08		STOP	ループ 2 の温度制御の実行時 0 (OFF) 、制御停止時 1 (ON) となります。
		05-07		—	常に 0 です。
		04		制御出力	ループ 2 の制御出力が出力されているとき、1 (ON) となります。
		03		AT	ループ 2 のオートチューニング (AT) 中のとき、1 (ON) になります。 オートチューニング (AT) 停止あるいはオートチューニング (AT) が終了したとき、0 (OFF) になります。
		02		—	常に 0 です。
		01		AL1	ループ 2 の入力値が設定した警報範囲の温度になったとき、1 (ON) となります。 警報範囲外のとき、0 (OFF) となります。
		00		AL2	

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-4 運転用データ割付

2

仕様と機能

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
出力 (CPU ユニット→ 本ユニット)	n+10	00-15	ループ 3	SP (目標設定値)	ループ 3/4 の SP (目標設定値) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 BCD の場合「-」符号は最上位桁が「F」となります。 ここで設定した値は、RAM への書込みとなります。
	n+11	00-15	ループ 4	SP (目標設定値)	
	n+12	15	ループ 3	保存	本ビットの 0 (OFF) →1 (ON) の立上がりで該当ループの設定値を温度調節ユニットの RAM から不揮発性メモリに書込みます。 どの設定値が、書き込まれるかは、「2-6 設定値とモニタ値の範囲」(P.2-42)を参照してください。 注：不揮発性メモリへの書込み中は、電源を切らないでください。電源を切る場合は、保存完了フラグが 1 (ON) (不揮発性メモリへのデータの書込みが完了) になっていることを確認した後、電源を切ってください。
		14	ループ 4	保存	
		13	ループ 3	PID 値更新	本ビットが 0 (OFF) →1 (ON) のとき、PID 値補正完了フラグが 1 (ON) →0 (OFF) となり、運転調整用データの出力エリアの PID 値の温度調節ユニットの RAM への取り込みが再開されます。
		12	ループ 4	PID 値更新	
		08-11	—	—	必ず 0 に設定してください。
		07	—	—	必ず 0 に設定してください。
		06	ループ 3	STOP	ループ 3 の温度制御を行うとき 0 (OFF) に、制御停止するときに 1 (ON) に設定します。 注：本フラグは、機能設定スイッチ 1 (SW1) が OFF、かつ CPU ユニットがプログラムモード時には機能しません。
		05	—	—	必ず 0 に設定してください。
		04	ループ 4	STOP	ループ 4 の温度制御を行うとき 0 (OFF) に、制御停止するときに 1 (ON) に設定します。 注：本フラグは、機能設定スイッチ 1 (SW1) が OFF、かつ CPU ユニットがプログラムモード時には機能しません。
		03	ループ 3	AT 停止	ループ 3 のオートチューニング (AT) を中止します。オートチューニング (AT) が起動されていない場合は無効です。
		02	ループ 3	AT 起動	ループ 3 のオートチューニング (AT) を起動します。ビット 3 (AT 停止) が ON の場合には無効です。
		01	ループ 4	AT 停止	ループ 4 のオートチューニング (AT) を中止します。オートチューニング (AT) が起動されていない場合は無効です。
		00	ループ 4	AT 起動	ループ 4 のオートチューニング (AT) を起動します。ビット 1 (AT 停止) が ON の場合には無効です。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-4 運転用データ割付

2

仕様と機能

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
入力 (本ユニット→CPU ユニット)	n+13	00-15	ループ 3	PV (現在温度)	ループ 3/4 の PV (現在温度) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。 注：・BCD の場合、PV が負の値の場合、最上位桁が「F」となります。 ・指示範囲を超えセンサエラーとなった場合、センサエラーフラグが ON し、PV は"CCCC"になります。
	n+14	00-15	ループ 4	PV (現在温度)	
	n+15	00-15	ループ 3	SP (目標設定値)	ループ 3/4 の 現在動作中の SP (目標設定値) を BCD4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。
	n+16	00-15	ループ 4	SP (目標設定値)	注：BCD の場合、PV が負の値の場合、最上位桁が「F」となります。
	n+17	12-15	ループ 3	小数点位置	ループ 3/4 の PV ・ SP の小数点位置を示します。
		08-11	ループ 4	小数点位置	
		04-07	ループ 3	設定値異常番号	ループ 3 の設定項目のうち、設定異常となっている設定項目の番号を 16 進数で表示します。「5-1 異常・アラーム発生時の処理」の「●設定値異常番号詳細」(P.5-4)を参照してください。
		00-03	ループ 4	設定値異常番号	ループ 4 の設定項目のうち、設定異常となっている設定項目の番号を 16 進数で表示します。「5-1 異常・アラーム発生時の処理」の「●設定値異常番号詳細」(P.5-4)を参照してください。
	n+18	15	ループ 3	保存完了	ループ 3 の保存が指定され ((n+2)CH ビット 15 が 0 (OFF) →1 (ON))、不揮発性メモリへのデータの書き込みが完了したとき、1 (ON) になります。 ループ 3 の保存 ((n+2)CH ビット 15) が 1 (ON) →0 (OFF) で、本フラグは 0 (OFF) に初期化されます (ただし、電源投入直後は 0 (OFF))。
		14		センサエラー	以下の場合、1 (ON) になります。 ・ループ 3 にセンサが接続されていないとき ・ループ 3 のセンサが断線したとき ・測定温度範囲を超えた温度が入力された場合
		13		—	常に 0 です。
		12		温調停止異常	以下の場合、1(ON)になります。 ・冷接点補償器の異常・CPU ユニット WDT 異常
		11		待機中	電源投入時およびリスタート時の I/O リフレッシュ回数待ちで温度調節ユニット待機中の場合、1 (ON) になります。
		10		PID 値補正完了	温度調節ユニットが AT で算出した PID 値を更新したとき、1 (ON) になります。 注：本ビットが 1 (ON) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は、温度調節ユニットには取込まれません。
		09		設定値異常	CPU ユニットの I/O メモリに設定された設定値に異常がある場合、1 (ON) となります。
		08		STOP	ループ 3 の温度制御の実行時 0 (OFF)、制御停止時 1 (ON) となります。
		05-07		—	常に 0 です。
		04		制御出力	ループ 3 の制御出力が出力されているとき、1 (ON) となります。
		03		AT	ループ 3 のオートチューニング (AT) 中のとき、1 (ON) になります。 オートチューニング (AT) 停止あるいはオートチューニング (AT) が終了したとき、0 (OFF) になります。
		02		—	常に 0 です。
		01		AL1	ループ 3 の入力値が設定した警報範囲の温度になったとき、1 (ON) となります。 警報範囲外のとき、0 (OFF) となります。
		00		AL2	

2-5 CPU ユニットとのデータ交換
2-5-4 運転用データ割付

2
仕様と機能

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
入力 (本ユニット→CPU ユニット)	n+19	15	ループ 4	保存完了	ループ 4 の保存が指定され ((n+2)CH ビット 14 が 0 (OFF) → 1 (ON))、不揮発性メモリへのデータの書き込みが完了したとき、1 (ON) になります。 ループ 4 の保存 ((n+2) CH ビット 14) が 1 (ON) → 0 (OFF) で、本フラグは 0 (OFF) に初期化されます (ただし、電源投入直後は 0 (OFF))。
		14		センサエラー	以下の場合、1 (ON) になります。 ・ループ 4 にセンサが接続されていないとき ・ループ 4 のセンサが断線したとき ・測定温度範囲を超えた温度が入力された場合
		13		—	常に 0 です。
		12		温調停止異常	以下の場合、1(ON)になります。 ・冷接点補償器の異常・CPU ユニット WDT 異常
		11		待機中	電源投入時およびリスタート時の I/O リフレッシュ回数待ちで温度調節ユニット待機中の場合、1 (ON) になります。
		10		PID 値補正完了	温度調節ユニットが AT で算出した PID 値を更新したとき、1 (ON) になります。 注：本ビットが 1 (ON) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は、温度調節ユニットには取込まれません。0 (OFF) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は温度調節ユニットに取り込まれます。
		09		設定値異常	CPU ユニットの I/O メモリに設定された設定値に異常がある場合、1 (ON) となります。
		08		STOP	ループ 4 の温度制御の実行時 0 (OFF)、制御停止時 1 (ON) となります。
		05-07		—	常に 0 です。
		04		制御出力	ループ 4 の制御出力が出力されているとき、1 (ON) となります。
		03		AT	ループ 4 のオートチューニング (AT) 中のとき、1 (ON) になります。 オートチューニング (AT) 停止あるいはオートチューニング (AT) が終了したとき、0 (OFF) になります。
		02		—	常に 0 です。
		01		AL1	ループ 4 の入力値が設定した警報範囲の温度になったとき、1 (ON) となります。 警報範囲外のとき、0 (OFF) となります。
		00		AL2	

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-4 運転用データ割付

● 2 ループヒータ断線警報機能付タイプ

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
出力 (CPU ユ ニット→ 本ユニッ ト)	n	00-15	ループ 1	SP (目標設定値)	ループ 1/2 の SP (目標設定値) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。
	n+1	00-15	ループ 2	SP (目標設定値)	BCD の場合「—」符号は最上位桁が「F」となります。 ここで設定した値は、RAM への書込みとなります。
	n+2	15	ループ 1	保存	本ビットの 0 (OFF) →1 (ON) の立ち上がりで該当ループの設定値を温度調節ユニットの RAM から不揮発性メモリに書込みます。
		14	ループ 2	保存	どの設定値が、書き込まれるかは、「2-6 設定値とモニタ値の範囲」(P.2-42)を参照してください。 注：不揮発性メモリ書込み中は、電源を切らないでください。電源を切る場合は、保存完了フラグが 1 (ON) (メモリへのデータの書込みが完了) になっていることを確認した後、電源を切ってください。
		13	ループ 1	PID 値更新	本ビットが 0 (OFF) →1 (ON) のとき、PID 値補正完了フラグが 1 (ON) →0 (OFF) となり、運転調整用データの出力エリアの PID 値の温度調節ユニットの RAM への取り込みが再開されます。
		12	ループ 2	PID 値更新	
		08-11	—	—	必ず 0 に設定してください。
		07	—	—	必ず 0 に設定してください。
		06	ループ 1	STOP	ループ 1 の温度制御を行うとき 0 (OFF) に、制御停止するときに 1 (ON) に設定します。 注：本フラグは、機能設定スイッチ 1 (SW1) が OFF、かつ CPU ユニットがプログラムモード時には機能しません。
		05	—	—	必ず 0 に設定してください。
		04	ループ 2	STOP	ループ 2 の温度制御を行うとき 0 (OFF) に、制御停止するときに 1 (ON) に設定します。 注：本フラグは、機能設定スイッチ 1 (SW1) が OFF、かつ CPU ユニットがプログラムモード時には機能しません。
		03	ループ 1	AT 停止	ループ 1 のオートチューニング (AT) を中止します。オートチューニング (AT) が起動されていない場合は無効です。
		02	ループ 1	AT 起動	ループ 1 のオートチューニング (AT) を起動します。ビット 3 (AT 停止) が ON の場合には無効です。
		01	ループ 2	AT 停止	ループ 2 のオートチューニング (AT) を中止します。オートチューニング (AT) が起動されていない場合は無効です。
		00	ループ 2	AT 起動	ループ 2 のオートチューニング (AT) を起動します。ビット 1 (AT 停止) が ON の場合には無効です。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-4 運転用データ割付

2 仕様と機能

入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
入力 (本ユニット→CPU ユニット)	n+3	00-15	ループ 1	PV (現在温度)	ループ 1/2 の PV (現在温度) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。 注：・BCD の場合、PV が負の値の場合、最上位桁が「F」となります。 ・指示範囲を超えセンサエラーとなった場合、センサエラーフラグが ON し、PV は"CCCC"になります。
	n+4	00-15	ループ 2	PV (現在温度)	
	n+5	00-15	ループ 1	SP (目標設定値)	ループ 1/2 の現在動作中の SP (目標設定値) を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。 注： BCD の場合、PV が負の値の場合、最上位桁が「F」となります。
	n+6	00-15	ループ 2	SP (目標設定値)	
	n+7	12-15	ループ 1	小数点位置	ループ 1/2 の PV・SP の小数点位置を示します。
		08-11	ループ 2	小数点位置	
		04-07	ループ 1	設定値異常番号	ループ 1 の設定項目のうち、設定異常となっている設定項目の番号を 16 進数で表示します。「5-1 異常・アラーム発生時の処理」の「●設定値異常番号詳細」(P.5-4)を参照してください。
		00-03	ループ 2	設定値異常番号	ループ 2 の設定項目のうち、設定異常となっている設定項目の番号を 16 進数で表示します。「5-1 異常・アラーム発生時の処理」の「●設定値異常番号詳細」(P.5-4)を参照してください。
	n+8	15	ループ 1	保存完了	ループ 1 の保存が指定され ((n+2)CH ビット 15 が 0 (OFF) → 1 (ON))、不揮発性メモリへのデータの書込みが完了したとき、1 (ON) になります。 ループ 1 の保存 ((n+2)CH ビット 15) が 1 (ON) → 0 (OFF) で、本フラグは 0 (OFF) に初期化されます (ただし、電源投入直後は 0 (OFF))。
		14		センサエラー	以下の場合、1 (ON) になります。 ・ループ 1 にセンサが接続されていないとき ・ループ 1 のセンサが断線したとき ・測定温度範囲を超えた温度が入力された場合
		13		CT オーバーフロー	CT (電流検出器) のヒータ電流値が 55.0A を超えたとき、1 (ON) となります。
		12		温調停止異常	以下の場合、1 (ON) になります。 ・冷接点補償器の異常・CPU ユニット WDT 異常
		11		待機中	電源投入時およびリスタート時の I/O リフレッシュ回数待ちで温度調節ユニット待機中の場合、1 (ON) になります。
		10		PID 値補正完了	温度調節ユニットが AT で算出した PID 値を更新したとき、1 (ON) になります。 注：本ビットが 1 (ON) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は、温度調節ユニットには取込まれません。 0 (OFF) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は温度調節ユニットに取り込まれます。
		09		設定値異常	CPU ユニットの I/O メモリに設定された設定値に異常がある場合、1 (ON) となります。
		08		STOP	ループ 1 の温度制御の実行時 0 (OFF)、制御停止時 1 (ON) となります。
		05-07		—	常に 0 です。
		04		制御出力	ループ 1 の制御出力が出力されているとき、1 (ON) となります。
		03		AT	ループ 1 のオートチューニング (AT) 中のとき、1 (ON) になります。 オートチューニング (AT) 停止あるいはオートチューニング (AT) が終了したとき、0 (OFF) になります。
		02		HB	ヒータ電流検出値がヒータ断線設定値以下になったとき、1 (ON) となります。
		01		AL1	ループ 1 の入力値が設定した警報範囲の温度になったとき、1 (ON) となります。 警報範囲外のとき、0 (OFF) となります。
		00		AL2	

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-4 運転用データ割付

2 仕様と機能

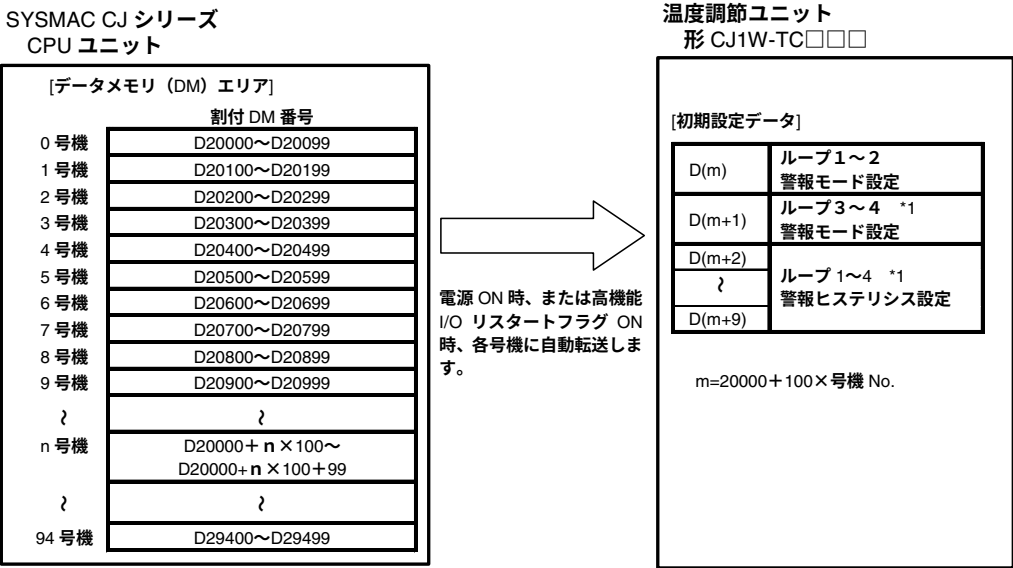
入出力 区別	リレー番号		ループ	データ項目	データの内容
	チャンネル	ビット			
入力 (本ユニット→CPU ユニット)	n+9	15	ループ 2	保存完了	ループ 2 の保存が指定され ((n+2)CH ビット 14 が 1 (ON))、メモリにデータの書込みが完了したとき、1 (ON) になります。 ループ 2 の保存 ((n+2)CH ビット 14) が 1 (ON) → 0 (OFF) で、本フラグは 0 (OFF) に初期化されます (ただし、電源投入直後は 0 (OFF))。
		14		センサエラー	以下の場合、1 (ON) になります。 ・ ループ 2 にセンサが接続されていないとき ・ ループ 2 のセンサが断線したとき ・ 測定温度範囲を超えた温度が入力された場合
		13		CT オーバーフロー	CT (電流検出器) のヒータ電流値が 55.0A を超えたとき、1 (ON) となります。
		12		温調停止異常	以下の場合、1(ON)になります。 ・ 冷接点補償器の異常・CPU ユニット WDT 異常
		11		待機中	電源投入時およびリスタート時の I/O リフレッシュ回数待ちで温度調節ユニット待機中の場合、1 (ON) になります。
		10		PID 値補正完了	温度調節ユニットが AT で算出した PID 値を更新したとき、1(ON) になります。 注：本ビットが 1 (ON) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は、温度調節ユニットには取込まれません。0 (OFF) のときは、運転調整用データの出力エリアの PID 値は温度調節ユニットに取り込まれます。
		09		設定値異常	CPU ユニットの I/O メモリに設定された設定値に異常がある場合、1 (ON) となります。
		08		STOP	ループ 2 の温度制御の実行時 0 (OFF)、制御停止時 1 (ON) となります。
		05-07		—	常に 0 です。
		04		制御出力	ループ 2 の制御出力が出力されているとき、1 (ON) となります。
		03		AT	ループ 2 のオートチューニング (AT) 中のとき、1 (ON) になります。 オートチューニング (AT) 停止あるいはオートチューニング (AT) が終了したとき、0 (OFF) になります。
		02		HB	ヒータ電流検出値がヒータ断線設定値以下になったとき、1 (ON) となります。
		01		AL1	ループ 2 の入力値が設定した警報範囲の温度になったとき、1(ON) となります。 警報範囲外のとき、0 (OFF) となります。
		00		AL2	
出力 (CPU ユ ニット→ 本ユニッ ト)	n+10	00-15	ループ 1	ヒータ断線 設定値	ループ 1/2 のヒータ断線設定値を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 設定値=0.0 の時：ヒータ断線検出を行わない。 設定値=50.0 の時：ヒータ断線出力は常に ON となります (配線チェック用)。 必ず 0 に設定してください。
	n+11	00-15	ループ 2	ヒータ断線 設定値	
	n+12	00-15		—	
入力 (本ユニッ ト→CPU ユニット)	n+13	00-15	ループ 1	ヒータ 電流値	ループ 1/2 のヒータ電流値を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。
	n+14	00-15	ループ 2	ヒータ 電流値	測定ヒータ電流が 55.0A を超えた場合、CT オーバフローフラグが 1 (ON) となり"CCCC"となります。
	n+15	00-15	ループ 1	ヒータ断線 設定値	温度調節ユニットに現在設定されているループ 1/2 のヒータ断線設定値を BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力する。
	n+16	00-15	ループ 2	ヒータ断線 設定値	
	n+17	00-15		—	常に'0'とする。
	n+18	00-15		—	常に'0'とする。
	n+19	00-15		—	常に'0'とする。

2-5-5 初期設定データの割付

本ユニットは、初期設定を CPU ユニットのデータメモリ（DM）エリアとのデータ交換によって行います。

温度警報機能を使用する場合には、警報モード設定、警報ヒステリシス設定をここで必ず設定する必要があります。

注：電源 ON 時あるいはユニットリスタート時のみ変更値は有効となります。変更した場合は必ず電源再投入あるいはユニットリスタートさせてください。



*1：2 ループヒータ断線警報機能付タイプは、ループ 3~4 の機能はありません。よって、ループ 3~4 の割付けエリアは未使用となり、設定しても無効です。

- 参 考

 - 温度調節ユニットが占有する高機能 I/O ユニット用 DM 番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します（P.2-11 参照）。
 - 同一号機 No. および高機能 I/O ユニットリレーエリアを、他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると運転停止異常の「No. 二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジユウシヨウ」）となり、動作しません（このとき A401.13 が ON）。

■ 初期設定データ（DM）の割付内容

データメモリの初期設定データ用エリアのメモリ割付内容は以下の通りです。

DM 番号	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m)	ループ 1								ループ 2							
	警報 1 モード				警報 2 モード				警報 1 モード				警報 2 モード			
	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
D (m+1)	ループ 3*1								ループ 4*1							
	警報 1 モード				警報 2 モード				警報 1 モード				警報 2 モード			
	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
D (m+2)	ループ 1 の警報 1 ヒステリシス															
D (m+3)	ループ 1 の警報 2 ヒステリシス															
D (m+4)	ループ 2 の警報 1 ヒステリシス															
D (m+5)	ループ 2 の警報 2 ヒステリシス															
D (m+6)	ループ 3 の警報 1 ヒステリシス*1															
D (m+7)	ループ 3 の警報 2 ヒステリシス*1															
D (m+8)	ループ 4 の警報 1 ヒステリシス*1															
D (m+9)	ループ 4 の警報 2 ヒステリシス*1															

*1：2 ループヒータ断線警報機能付タイプは、ループ 3～4 の機能はありません。よって、ループ 3～4 の割付けエリアは未使用となり、設定しても無効です。

*2：警報 1 および警報 2 モードに「FF」を設定することで、該当ループは無効ループとなり、制御動作を停止し、アラームによる ERC LED の点灯はしなくなります。

例：ループ 3 およびループ 4 を無効ループとする場合

D (m+1) に「FFFF」を設定します。

参 考 DM 番号は、m=20000+100×号機 No.が割付けられます。

■ 設定値/格納値の詳細

各値の設定範囲およびモニタ範囲については、「2-6 設定値とモニタ値の範囲」
(P.2-42) で確認ください。

入出力	DM 番号		ループ	データ項目	データの内容
	DM	ビット			
出力 (CPU ユニット→ 本ユニット)	D (m+0)	12-15	ループ 1	警報 1 モード	各ループの警報モードを BCD (0~9) で 設定します。 警報モードの意味は以下のとおりです。 0: 警報なし 6: 待機シーケンス 1: 上下限警報 付上限警報 2: 上限警報 7: 待機シーケンス 3: 下限警報 付下限警報 4: 上下限範囲警報 8: 絶対値上限警報 5: 待機シーケンス 9: 絶対値下限警報 付上下限警報 ここで書込まれた値は RAM 書込みとなり ます。
		08-11		警報 2 モード	
		04-07	ループ 2	警報 1 モード	
		00-03		警報 2 モード	
	D (m+1)	12-15	ループ 3	警報 1 モード	
		08-11		警報 2 モード	
		04-07	ループ 4	警報 1 モード	
		00-03		警報 2 モード	
	D (m+2)	00-15	ループ 1	警報 1 ヒステリシス	各ループ・各警報のヒステリシスを BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定しま す。 ここで書込まれた値は RAM 書込みとなり ます。
	D (m+3)	00-15		警報 2 ヒステリシス	
	D (m+4)	00-15	ループ 2	警報 1 ヒステリシス	
	D (m+5)	00-15		警報 2 ヒステリシス	
	D (m+6)	00-15	ループ 3	警報 1 ヒステリシス	
	D (m+7)	00-15		警報 2 ヒステリシス	
	D (m+8)	00-15	ループ 4	警報 1 ヒステリシス	
	D (m+9)	00-15		警報 2 ヒステリシス	

参 考 DM 番号は、m=20000+100×号機 No.が割付けられます。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-6 運転調整用データの割付

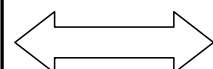
2-5-6 運転調整用データの割付

温度調節ユニットの運転調整用データ（警報値、制御周期、比例帯、積分時間など）の設定を、データメモリ（DM）エリアの割付データによって行います。

なお、運転調整用データのデータ交換は CPU ユニットの I/O リフレッシュ時に、OUT（CPU ユニット→本ユニット）、IN（本ユニット→CPU ユニット）の順に、毎スキャン実行されます。

SYSMAC CJ シリーズ
CPU ユニット

[データメモリ (DM) エリア]	
割付 DM 番号	
0 号機	D20000~D20099
1 号機	D20100~D20199
2 号機	D20200~D20299
3 号機	D20300~D20399
4 号機	D20400~D20499
5 号機	D20500~D20599
6 号機	D20600~D20699
7 号機	D20700~D20799
8 号機	D20800~D20899
9 号機	D20900~D20999
⋮	⋮
n 号機	D20000 + n × 100 ~ D20000 + n × 100 + 99
⋮	⋮
94 号機	D29400~D29499



CPU ユニットの I/O リフレッシュ時に、OUT（CPU ユニット→本ユニット）、IN（本ユニット→CPU ユニット）の順に、毎スキャン実行されます。

温度調節ユニット
形 CJ1W-TC□□□

[運転調整用データ]	
D(m+10) ?	ループ 1~2 書き込み値 OUT リフレッシュ
D(m+29) ?	ループ 1~2 読出し値 IN リフレッシュ
D(m+49) ?	ループ 3~4 書き込み値 OUT リフレッシュ
D(m+69) ?	ループ 3~4 読出し値 IN リフレッシュ
D(m+70) ?	ループ 3~4 読出し値 IN リフレッシュ
D(m+89) ?	ループ 3~4 読出し値 IN リフレッシュ
m=20000+100×号機 No.	

*1：2 ループヒータ断線警報機能付タイプは、ループ 3~4 の機能はありません。よって、ループ 3~4 の割付けエリアは未使用となり、設定しても無効です。

参 考

- ・温度調節ユニットが占有する高機能 I/O ユニット用 DM 番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します（P.2-11 参照）。
- ・同一号機 No. および高機能 I/O ユニットリレーエリアを、他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると運転停止異常の「No. 二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジユウシヨウ」）となり動作しません（このとき A401.13 が ON）。

■ 運転調整用データ (DM) の割付内容

データメモリの運転調整用データエリアのメモリ割付け内容は以下の通りです。

入出力	DM 番号	ループ	項目	入出力	DM 番号	ループ	項目
出力 (CPU ユニット→ 本ユニット)	D (m+10)	ループ 1	警報 1 設定値	出力 (CPU ユニット→ 本ユニット)	D (m+50)	ループ 3	警報 1 設定値
	D (m+11)		警報 2 設定値		D (m+51)		警報 2 設定値
	D (m+12)		入力補正值		D (m+52)		入力補正值
	D (m+13)		制御周期		D (m+53)		制御周期
	D (m+14)		調節感度		D (m+54)		調節感度
	D (m+15)		比例帯		D (m+55)	*1	比例帯
	D (m+16)		積分時間		D (m+56)		積分時間
	D (m+17)		微分時間		D (m+57)		微分時間
	D (m+18)		割付なし		D (m+58)		割付なし
	D (m+19)		割付なし		D (m+59)		割付なし
	D (m+20)	ループ 2	警報 1 設定値		D (m+60)	ループ 4	警報 1 設定値
	D (m+21)		警報 2 設定値		D (m+61)		警報 2 設定値
	D (m+22)		入力補正值		D (m+62)		入力補正值
	D (m+23)		制御周期		D (m+63)		制御周期
	D (m+24)		調節感度		D (m+64)		調節感度
	D (m+25)		比例帯		D (m+65)	*1	比例帯
	D (m+26)		積分時間		D (m+66)		積分時間
	D (m+27)		微分時間		D (m+67)		微分時間
	D (m+28)		割付なし		D (m+68)		割付なし
	D (m+29)		割付なし		D (m+69)		割付なし
入力 (本ユニット→CPU ユニット)	D (m+30)	ループ 1	警報 1 設定値	入力 (本ユニット→ CPU ユニット)	D (m+70)	ループ 3	警報 1 設定値
	D (m+31)		警報 2 設定値		D (m+71)		警報 2 設定値
	D (m+32)		入力補正值		D (m+72)		入力補正值
	D (m+33)		制御周期		D (m+73)		制御周期
	D (m+34)		調節感度		D (m+74)		調節感度
	D (m+35)		比例帯		D (m+75)	*1	比例帯
	D (m+36)		積分時間		D (m+76)		積分時間
	D (m+37)		微分時間		D (m+77)		微分時間
	D (m+38)		出力量モニタ		D (m+78)		出力量モニタ
	D (m+39)		割付なし		D (m+79)		割付なし
	D (m+40)	ループ 2	警報 1 設定値		D (m+80)	ループ 4	警報 1 設定値
	D (m+41)		警報 2 設定値		D (m+81)		警報 2 設定値
	D (m+42)		入力補正值		D (m+82)		入力補正值
	D (m+43)		制御周期		D (m+83)		制御周期
	D (m+44)		調節感度		D (m+84)		調節感度
	D (m+45)		比例帯		D (m+85)	*1	比例帯
	D (m+46)		積分時間		D (m+86)		積分時間
	D (m+47)		微分時間		D (m+87)		微分時間
	D (m+48)		出力量モニタ		D (m+88)		出力量モニタ
	D (m+49)		割付なし		D (m+89)		割付なし

*1：2 ループヒータ断線警報機能付タイプには、ループ 3～4 の機能はありません。
よって、ループ 3～4 の割付けエリアは割付けなしとなり、設定しても無効です。

参 考

・DM 番号は、m=20000+100×号機 No.が割付けられます。

■ 設定値/格納値の詳細

各値の設定範囲およびモニタ範囲については、「2-6 設定値とモニタ値の範囲」
(P.2-42)で確認ください。

2

仕様と機能

入出力	DM 番号	ループ	データ項目	データの内容
出力 (CPU ユニ ット→本 ユニット)	D (m+10)	ループ 1	警報 1 設定値	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。
	D (m+11)		警報 2 設定値	BCD の場合「-」符号は最上位桁が「F」となります。
	D (m+12)		入力補正	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。 BCD の場合「-」符号は最上位桁が「F」となります。
	D (m+13)		制御周期	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。
	D (m+14)		調節感度	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書き込まれた値は、RAM に書き込まれます。 ON/OFF 制御の時のみ有効です。
	D (m+15)		比例帯	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。
	D (m+16)		積分時間	PID 値補正完了フラグが 1(ON)のときは、ここで書 き込まれた値の RAM への書き込みは行われませ ん。
	D (m+17)		微分時間	ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。 PID 制御の時のみ有効です。
	D (m+18)		—	常に'0000'とする。
	D (m+19)		—	常に'0000'とする。
	D (m+20) ～ D (m+29)	ループ 2	ループ 2 の各値	上記 D (m+10) ～D (m+19) の内容が割り当てら れます。
入力 (本ユニッ ト→CPU ユニット)	D (m+30)	ループ 1	警報 1 設定値	温度調節ユニットが実際に制御している設定値を 返します。 モニタ用に使用します。
	D (m+31)		警報 2 設定値	
	D (m+32)		入力補正	
	D (m+33)		制御周期	
	D (m+34)		調節感度	
	D (m+35)		比例帯	
	D (m+36)		積分時間	
	D (m+37)		微分時間	
	D (m+38)	ループ 2	出力量モニタ	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。 ON/OFF 動作時は ON 時 100%、OFF 時 0%とな ります。
	D (m+39)		—	常に'0000'とする。
	D (m+40) ～ D (m+49)		ループ 2 の各値	上記 D (m+30) ～D (m+39) の内容が割り当てら れます。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換
2-5-6 運転調整用データの割付

2

仕様と機能

入出力	DM 番号	ループ	データ項目	データの内容
出力 (CPU ユニ ット→本 ユニット)	D (m+50)	ループ 3	警報 1 設定値	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。 BCD の場合「-」符号は最上位桁が「F」となります。
	D (m+51)		警報 2 設定値	
	D (m+52)		入力補正	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。 BCD の場合「-」符号は最上位桁が「F」となります。
	D (m+53)		制御周期	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。
	D (m+54)		調節感度	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。 ON/OFF 制御の時のみ有効です。
	D (m+55)		比例帯	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで設定します。 PID 値補正完了フラグが 1(ON)のときは、ここで書 き込まれた値の RAM への書き込みは行われません。 ここで書込まれた値は RAM に書込まれます。 PID 制御の時のみ有効です。
	D (m+56)		積分時間	
	D (m+57)		微分時間	
	D (m+58)		-	常に'0000'とする。
	D (m+59)		-	常に'0000'とする。
入力 (本ユニッ ト→CPU ユニット)	D (m+60) -D (m+69)	ループ 4	ループ 4 の各値	上記 D (m+50) ~D (m+59) の内容が割り当てら れます。
	D (m+70)	ループ 3	警報 1 設定値	温度調節ユニットが実際に制御している設定値を返 します。 モニタ用に使用します。
	D (m+71)		警報 2 設定値	
	D (m+72)		入力補正	
	D (m+73)		制御周期	
	D (m+74)		調節感度	
	D (m+75)		比例帯	
	D (m+76)		積分時間	
	D (m+77)		微分時間	
	D (m+78)	ループ 4	出力量モニタ	BCD 4 桁または 16 ビットバイナリで出力します。 ON/OFF 動作時は ON 時 100%、OFF 時 0%とな ります。
	D (m+79)		-	常に'0000'とする。
	D (m+80) -D (m+89)	ループ 4	ループ 4 の各値	上記 D (m+70) ~D (m+79) の内容が割り当てら れます。

※：m=20000+号機 No.×100

2-6 設定値とモニタ値の範囲

2-6-1 設定値

- ・リレー番号は、 $n=2000+10 \times \text{号機 No.}$
- ・DM 番号は、 $m=20000+100 \times \text{号機 No.}$

2-6-1 設定値

割付エリア	設定項目 /モニタ項目	BCD	16ビット バイナリ	単位	初期値	メモリ保護
ループ 1 : n ループ 2 : n+1 ループ 3 : n+10 ループ 4 : n+11	SP (目標設定 値)	入力種別による (「2-1-3 入力仕様」 (P.2-6) 参照)		°C または ° F	0 または 0.0	RAM (CPU ユニット側で メモリ保護するよう にしてください。)
2 ループタイプのみ ループ 1 : n+10 ループ 2 : n+11	ヒータ断線 設定値 (注 4)	0000~0500	0000~01F4	A	0.0	
ループ 1、2 : D(m+0) ループ 3、4 : D(m+1)	警報モード	0000~9999	0000~9999	—	0	RAM (CPU ユニット側で メモリ保護するよう にしてください。)
		0 : 警報なし 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 : 待機シーケンス付上下限警報 6 : 待機シーケンス付上限警報 7 : 待機シーケンス付下限警報 8 : 絶対値上限警報 9 : 絶対値下限警報				
ループ 1 : D(m+2)、D(m+3) ループ 2 : D(m+4)、D(m+5) ループ 3 : D(m+6)、D(m+7) ループ 4 : D(m+8)、D(m+9)	警報ヒステリ シス	0000~9999	0000~270F	°C または ° F	0.0	
ループ 1 : D(m+10) ループ 2 : D(m+20) ループ 3 : D(m+50) ループ 4 : D(m+60)	警報 1 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	°C または ° F	0 または 0.0	・ 温度調節ユニットの 設定値は RAM に書 込まれます。CPU ユ ニット割付エリアか ら保存ビットの 0 (OFF) → 1 (ON) の立ち上がりにより 不揮発性メモリへ書 き込まれます (注 2・ 注 3)。 ・ 機能設定スイッチ 8 (SW8) が ON の場 合、電源 ON または ユニットリスタート 時、不揮発性メモリか ら CPU ユニット割付 エリアに上書きされ ます。
ループ 1 : D(m+11) ループ 2 : D(m+21) ループ 3 : D(m+51) ループ 4 : D(m+61)	警報 2 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	°C または ° F	0 または 0.0	
ループ 1 : D(m+12) ループ 2 : D(m+22) ループ 3 : D(m+52) ループ 4 : D(m+62)	入力補正值	F999~9999	FC19~270F	°C または ° F	0.0	

2-6 設定値とモニタ値の範囲

2-6-2 モニタ値

2

仕様と機能

割付エリア	設定項目 /モニタ項目	BCD	16ビット バイナリ	単位	初期値	メモリ保護
ループ1: D(m+13) ループ2: D(m+23) ループ3: D(m+53) ループ4: D(m+63)	制御周期	0001~0099	0001~0063	秒	20	- 温度調節ユニットの設定値は RAM に書込まれます。CPU ユニット割付エリアから保存ビットの 0 (OFF) →1 (ON) の立ち上がりにより不揮発性メモリへ書き込まれます (注 2・注 3)。 - 機能設定スイッチ 8 (SW8) が ON の場合、電源 ON またはユニットリスタート時不揮発性メモリから CPU ユニット割付エリアに上書きされます。
ループ1: D(m+14) ループ2: D(m+24) ループ3: D(m+54) ループ4: D(m+64)	調節感度	0000~9999	0000~270F	°C または °F	0.8	
ループ1: D(m+15) ループ2: D(m+25) ループ3: D(m+55) ループ4: D(m+65)	比例帯	0001~9999	0001~270F	°C または °F	8.0	
ループ1: D(m+16) ループ2: D(m+26) ループ3: D(m+56) ループ4: D(m+66)	積分時間	0000~9999	0000~270F	秒	233	
ループ1: D(m+17) ループ2: D(m+27) ループ3: D(m+57) ループ4: D(m+67)	微分時間	0000~9999	0000~270F	秒	40	

注1: 設定範囲外の設定をした場合、運転データの設定値異常フラグが ON となり設定値異常番号が通知されます。(その時の設定値は無効となり、前回の設定値で運転されます。)

注2: 運転データの保存ビット OFF→ON の立ち上がり時、該当ループの設定値を温度調節ユニットの不揮発性メモリに書込みます。

注3: 不揮発性メモリへの書込み回数は、10 万回を超えないようにしてください。

注4: 0.0A または 50.0A に設定しているとき、ヒータ断線検出は行いません。

「0.0」設定時: ヒータ断線警報出力 OFF

「50.0」設定時: ヒータ断線警報出力 ON

2-6-2 モニタ値

割付エリア	設定項目 /モニタ項目	BCD	16ビット バイナリ	単位	初期値	メモリ保護
ループ1: n+3 ループ2: n+4 ループ3: n+13 ループ4: n+14	PV (現在温度)	入力種別による(「2-1-3 入力仕様 (P.2-6)」参照)		°C または °F	—	
2 ループタイプのみ ループ1: n+13 ループ2: n+14	ヒータ電流値 モニタ	0000~0550 (注 2)	0000~0226 (注 2)	A	—	
ループ1: m+38 ループ2: m+48 ループ3: m+78 ループ4: m+88	出力量モニタ (注 1)	0000~1000	0000~03E8	%	—	

注1: 出力量モニタは、現在出力されている操作量がモニタされます。

ON/OFF 制御の場合は下記のモニタ値となります。

出力 ON の時: 100.0%

出力 OFF の時: 0.0%

注2: ヒータ電流値が 55.0A を超えると、モニタ値は"CCCC"となります。

第3章

温度制御に必要な設定

3-1	入力種別の設定	3-2
3-2	温度単位を選択	3-3
3-3	データ格納/表示形式を選択	3-4
3-4	正動作/逆動作の制御動作選択	3-5
3-5	PID 制御と ON/OFF 制御の選択	3-6
3-6	制御周期の設定	3-7
3-7	目標値の設定	3-8
3-8	ON/OFF 制御	3-9
3-9	PID 定数の決定	3-10
3-10	警報出力機能	3-13
3-11	ヒータ断線警報	3-16
3-12	制御の開始と停止	3-18
3-13	運転時のお願い	3-19

3-1 入力種別の設定

温度調節ユニットには熱電対入力タイプと白金測温抵抗体入力タイプがあり、ユニット前面のスイッチ設定がそれぞれ異なります。

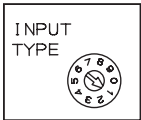
入力種別スイッチを、使用するセンサ温度範囲に合わせて正しく設定してください。

なお、入力種別は、ユニット内の全ループ共通の設定となります。各ループに別々の入力種別を設定することはできません。

■ 入力種別設定スイッチの設定

ユニット前面の入力種別設定スイッチを使用して、入力種別の設定値に設定します。

電源再投入時またはユニットリスタート時に変更が有効となります。



上図では「K 熱電対 (0.0～500.0℃)」に設定しています。

■ 入力種別一覧

● 熱電対入力タイプ

使用センサ	設定値	入力種別	入力温度範囲
熱電対	0	K	-200～1300 (°C) / -300～2300 (° F)
	1		0.0～500.0 (°C) / 0.0～900.0 (° F)
	2	J	-100～850 (°C) / -100～1500 (° F)
	3		0.0～400.0 (°C) / 0.0～750.0 (° F)
	4	T	-200.0～400.0 (°C) / -300.0～700.0 (° F)
	5	L	-100～850 (°C) / -100～1500 (° F)
	6		0.0～400.0 (°C) / 0.0～750.0 (° F)
	7	R	0～1700 (°C) / 0～3000 (° F)
	8	S	0～1700 (°C) / 0～3000 (° F)
	9	B	100～1800 (°C) / 300～3200 (° F)

初期値は「0」です。

● 白金測温抵抗体入力タイプ

使用センサ	設定値	入力種別	入力温度設定範囲
白金測温抵抗体	0	Pt100	-200.0～650.0 (°C) / -300.0～1200.0 (° F)
	1	JPt100	-200.0～650.0 (°C) / -300.0～1200.0 (° F)
	2～9		設定しないでください。

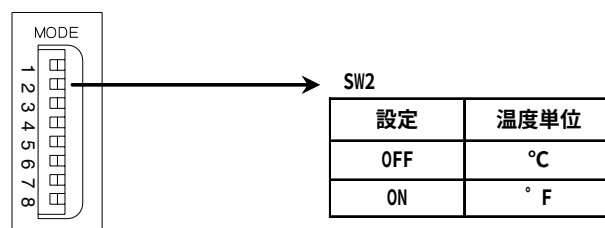
初期値は「0」です。

3-2 温度単位を選択

温度の単位「°C」/「°F」を選択することができます。

ユニット前面の機能設定スイッチ 2(SW2)「°C/°F 切替え」で設定します。

温度の単位はユニット内の全ループに共通の設定となります。各ループに別々の温度単位を設定することはできません。



初期値は「OFF」です。なお、上図では、「°C」を選択しています（電源再投入時またはユニットリスタート時に変更が有効となります）。

3-3 データ格納/表示形式の選択

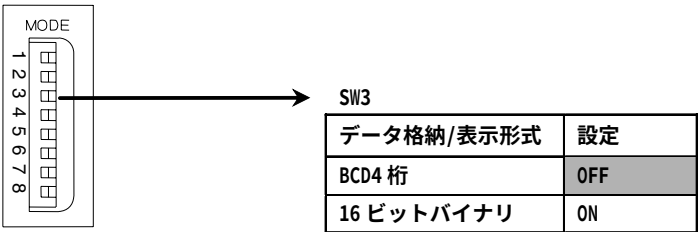
CPU ユニットと温度調節ユニット間でデータ交換するエリア（高機能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ（DM）エリア）のデータ格納および表示形式を選択できます。

データの格納/表示形式を選択するには、ユニット前面の機能設定スイッチ 3（SW3）「データの格納/表示形式」を設定してください。なお、BCD 4 桁または 16 ビットバイナリ形式を選択できます。

ここで設定したデータ格納/表示形式は、高機能 I/O ユニットリレーエリアおよびデータメモリ（DM）エリア共通の設定となります。

■ データ格納/表示形式（SW3）の設定

- 16 ビットバイナリを選択する場合



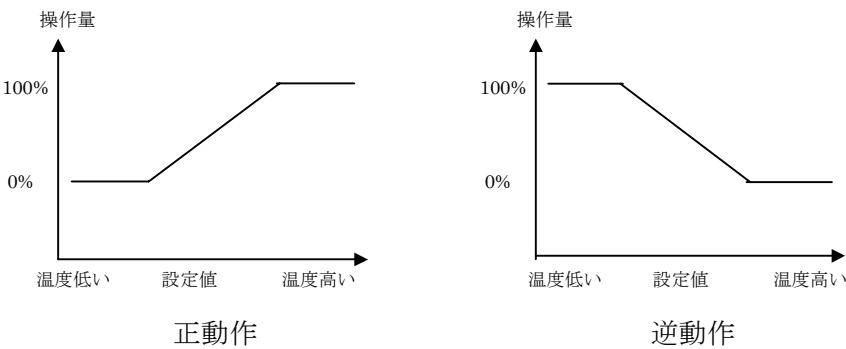
初期値は、「OFF」です。上図では、「BCD 4 桁」を選択しています。電源再投入時またはユニットリスタート時に変更が有効となります。

3-4

正動作/逆動作の制御動作選択

■ 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。

ユニット前面の機能設定スイッチ 4、5（SW4、5）の「制御動作 1」、「制御動作 2」で「OFF：逆動作」または「ON：正動作」を設定してください。

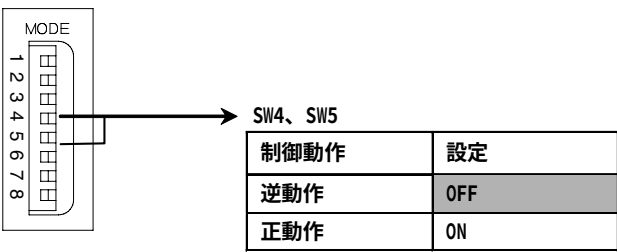
初期値は、逆動作（加熱）です。

正/逆動作はループ 1、3 とループ 2、4 の組合せで個別に設定してください。

■ 制御動作（SW4、SW5）の設定

● ループ 1、3 を逆動作、ループ 2、4 を正動作にする場合

前面の機能設定スイッチ 4（SW4）「制御動作 1（ループ 1・3 用）」を「OFF」、同じ機能設定スイッチ 5（SW5）「制御動作 2（ループ 2・4 用）」を「ON」にします。電源再投入時またはユニットリスタート時に変更が有効となります。

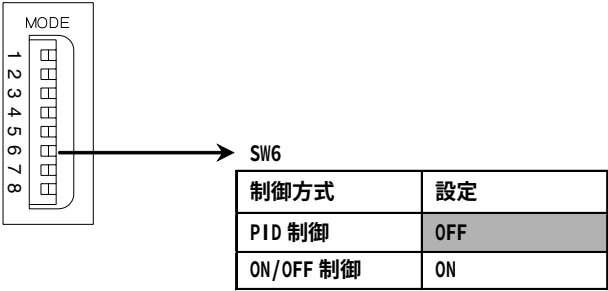


初期値は「OFF」です。

3
温度制御に必要な設定

3-5 PID 制御と ON/OFF 制御の選択

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、ユニット前面の機能設定スイッチ 6 (SW6) 「制御方式」を設定します。
制御方式は、ユニット内の全ループに共通の設定となります。各ループに別々の制御方式を設定することはできません。
また、電源 ON 中に、設定を変更した場合、変更が有効になるのは電源再投入後です。



初期値は「OFF」です。上図では「PID 制御」を選択しています（電源再投入時またはユニットリスタート時に変更が有効となります）。

■ 制御方式 (SW6) の設定

- 2 自由度 PID 制御
 - ・ 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、オートチューニング (AT) またはマニュアル設定で行います。なお、PID 定数に関しては「3-9 PID 定数の決定」 (P.3-10) を参照してください。
- 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）。

3-6 制御周期の設定

- ・PID 制御での出力の周期（制御周期）を設定します。
制御周期は短い方が制御性は良くなりますが、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奨めします。
必要に応じて試運転などで再調整をしてください。
- ・データメモリ（DM）エリアの運転調整用データ「制御周期」に値を設定してください。一般的な標準値は、「2 秒」（初期値は「20 秒」）です。
- ・制御周期はループごとに設定してください。

■ 制御周期（割付 DM の運転調整用データ）の設定

- ・ループ 1 の制御周期を 2 秒に設定する場合

D (m+13) の「ループ 1 制御周期」に「0002」を設定します。

DM 番号	ループ	項目	BCD	16 ビットバイナリ	単位	初期値
D (m+13)	ループ 1	制御周期設定値	0001~0099	0001~0063	秒	20
D (m+23)	ループ 2	制御周期設定値	0001~0099	0001~0063		
D (m+53)	ループ 3	制御周期設定値	0001~0099	0001~0063		
D (m+63)	ループ 4	制御周期設定値	0001~0099	0001~0063		

参 考

DM 番号は、 $m=20000+100 \times \text{号機 No.}$ が割付けられます。

3-7 目標値の設定

高機能 I/O ユニットリレーエリアの運転データ「SP（目標設定値）」に、目標値を設定します。

「SP」には、ユニット前面の機能設定スイッチ 3（SW3）「データの格納/表示形式」に合わせたデータ形式を使用してください。

CH 番号	ループ	項目	BCD	16 ビットバイナリ	単位	初期値
(n)	ループ 1	SP（目標設定値）	設定範囲は入力種別により異なります。「2-1-3 入力仕様（P.2-5）」を参照ください。		°C または ° F	0
(n+1)	ループ 2	SP（目標設定値）				または
(n+10)	ループ 3	SP（目標設定値）				0.0
(n+11)	ループ 4	SP（目標設定値）				

例) ループ 1 の目標値を温度 0°C から 200°C に変更する場合
(n) CH に、「SP（目標設定値）」にデータの格納／表示形式に合せ BCD の場合「0200」、16 ビットバイナリの場合「00C8（Hex）」を設定します。

注：制御を開始するには、目標値を変えるだけでなく、RUN（運転開始）を指示する必要があります。詳細は「3-12 制御の開始と停止（P.3-18）」をご覧ください。

参 考 CH 番号は、n=2000+10×号機 No.が割付けられます。

3-8 ON/OFF 制御

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

制御出力が OFF になると温度が下がり始め、再び制御出力が ON になります。

ある位置でこの動作を繰り返し行います。そのとき、目標値に対しどれくらい温度が下がったときに制御出力を再び ON にするかを調節感度で設定します。

また、現在値の増加もしくは減少に対応して操作量を増加させるか減少させるかは「正/逆動作」で決定します。

3

温度制御に必要な設定

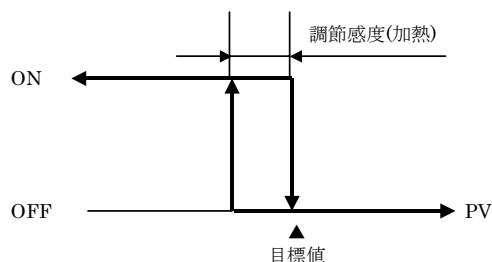
■ ON/OFF 制御の設定

2 自由度 PID 制御と ON/OFF 制御の切り替えは、ユニット前面の機能設定スイッチ 6 (SW6) 「制御方式」で行います。

設定内容が「OFF」のとき 2 自由度 PID 制御、「ON」のとき ON/OFF 制御になります。初期値は「2 自由度 PID 制御」になっています。

■ 調節感度

ON/OFF 制御では、ON と OFF の切り替わり時にヒステリシスを持たせて、動作を安定させています。ヒステリシスの幅を「調節感度」と呼んでいます。



■ 設定例

ON/OFF 制御をするには「制御方式」、「目標値」、「調節感度」を設定します。

ループ 1 を、ON/OFF 制御、目標値 200°C、調整感度 2°C と設定する場合、以下の項目の設定をします。

- ・ユニット前面の機能設定スイッチ 6 (SW6) を「ON」に設定（電源再投入時に変更が有効となります）。
- ・(n) CH 「ループ 1 目標値」に「200」を設定（「3-7 目標値の設定」を参照）。
- ・D (m+14) 「ループ 1 調節感度」にデータの格納／表示形式に合せ「0020」あるいは「0014 (Hex)」を設定

DM 番号	ループ	項目	BCD	16 ビットバイナリ	単位	初期値
D (m+14)	ループ 1	調節感度設定値	0000~9999	0000~270F	°C または ° F	0.8
D (m+24)	ループ 2	調節感度設定値	0000~9999	0000~270F		
D (m+54)	ループ 3	調節感度設定値	0000~9999	0000~270F		
D (m+64)	ループ 4	調節感度設定値	0000~9999	0000~270F		

参 考

DM 番号は、m=20000+100×号機 No.が割付けられます。

3-9 PID 定数の決定

■ オートチューニング (AT) による PID 定数決定

オートチューニング (AT) を実行すると、実行時の目標値に対する最適な PID 定数を自動算出することができます。

なお、本ユニットでは、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) を採用しています。

● オートチューニング (AT) の実行

- ・オートチューニング (AT) を実行するときは、高機能 I/O ユニットリレーエリアの運転データ「AT 起動」を 0 (OFF) → 1 (ON) に設定して AT 起動してください。
- ・オートチューニング (AT) が終了すると自動算出された PID 値で動作します。算出された PID 値は、割付 DM の運転調整用データの入力エリアの PID 値に格納されます。同時に PID 値補正完了フラグが ON となります。このフラグを入力条件として、CPU ユニットのラダープログラムによって、割付 DM の運転調整用データの入力エリアの PID 値を出力エリアの PID 値に転送してください。
その後、PID 値更新フラグを 0 (OFF) → 1 (ON) してください。それによって、出力エリアの PID 値の温度調節ユニットへの取り込みが再開されます。

注：STOP 中あるいは ON/OFF 制御中はオートチューニング (AT) を実行できません。

● オートチューニング (AT) の中止

- ・オートチューニング (AT) を中止したいときは、高機能 I/O ユニットリレーエリアの運転データ「AT 中止」を 0 (OFF) → 1 (ON) に設定して AT 中止してください。
- ・オートチューニング (AT) 実行中は「RUN/STOP」「AT 中止」のみ変更可能です。他の設定データは変更できません。オートチューニング (AT) 中に変更された設定データは、AT 完了と同時に有効になります。
- ・オートチューニング (AT) 実行中に、「STOP」で STOP を設定すると、オートチューニング (AT) を中止して運転停止します。再度「RUN/STOP」で RUN にしても、オートチューニング (AT) は再開されません。

■ マニュアル設定による PID 定数決定

PID 定数のマニュアル設定は、データメモリ (DM) エリアの運転調整用データ「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】

- ・制御特性がすでに分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。目標値で操作量が 0.0% になるような比例帯となります。

■ 使用例

● ループ 1 のオートチューニング (AT) を実行する場合 (ループ 1 は 2 自由度 PID 制御で RUN 中)

まず、オートチューニング (AT) を実行します

- 1. (n+2) CH ビット 02「AT 起動」を OFF→ON にします。

次に、PID 値補正を行います。

- 2. オートチューニング (AT) が終了し、自動算出された PID 値が、割付 DM の運転調整用データの入力エリア (本ユニット→CPU ユニット) の PID 値に格納されます。

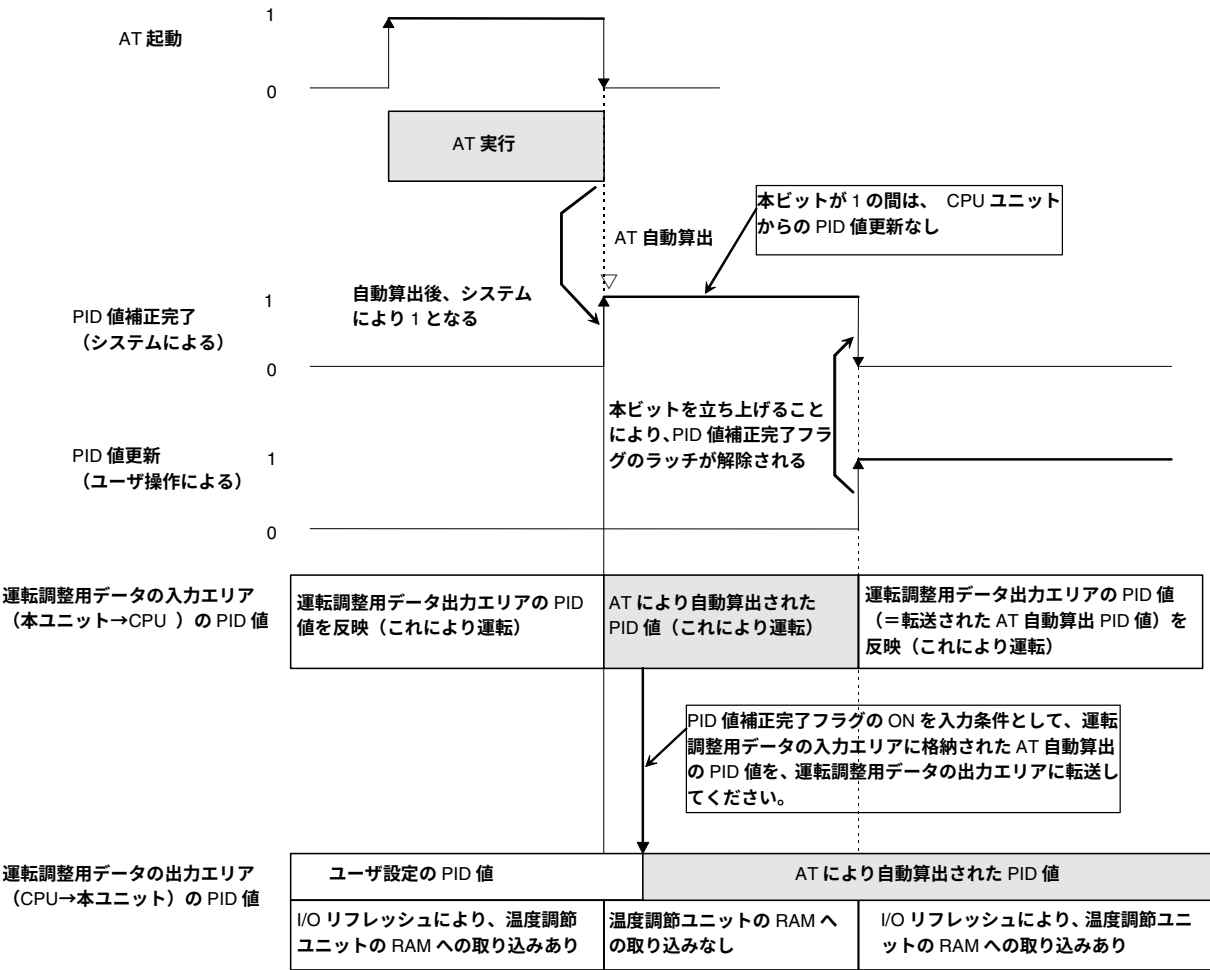
同時に、(n+8) CH ビット 10「PID 値補正完了フラグ」が ON となります。このビットを入力条件として、CPU ユニットのラダープログラムによって、割付 DM の運転調整用データの入力エリアの PID 値を出力エリアの PID 値に転送してください。

- 3. 上記 PID 値の転送完了後、(n+2) CH ビット 13「PID 値更新」を OFF→ON にします。割付 DM の運転調整用データの出力エリアの PID 値が、温度調節ユニットに取り込まれます。

「PID 値更新」を 0 (OFF) →1 (ON) にすると、「PID 値補正完了フラグ」は ON →OFF となります。

上記操作のためのラダープログラムについては「付-2 サンプルプログラム」(P.付-3)を参照してください。

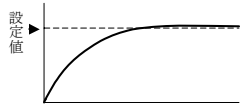
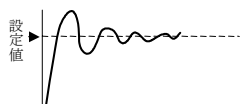
・ タイミングチャート図



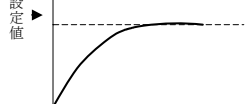
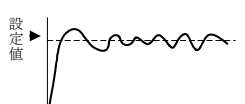
参 考

PID 定数を変化させたときの現在値の変化

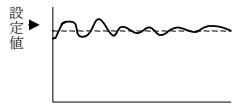
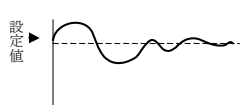
P（比例帯）を変化させたとき

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起これハンティングもありますが早く設定値に到達し安定します。

I（積分時間）を変化させたとき

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

D（微分時間）を変化させたとき

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

3-10 警報出力機能

「警報モード」「警報ヒステリシス」「待機シーケンス」「警報値」について説明します。

■ 警報モードの設定（割付 DM 初期設定データ）

それぞれのループに 2 点の警報出力機能（警報 1、2）があり、下表の 9 通りの警報モードから警報動作を選択できます。
警報出力機能を使用するには、データメモリ（DM）エリアの初期設定データ「警報モード」に値を設定してください。なお、警報モードはループごとに設定してください。

注：電源 ON 時あるいはユニットリスタート時のみ変更値は有効となります。変更した場合は必ず電源再投入あるいはユニットリスタートさせてください。

● 警報モード一覧

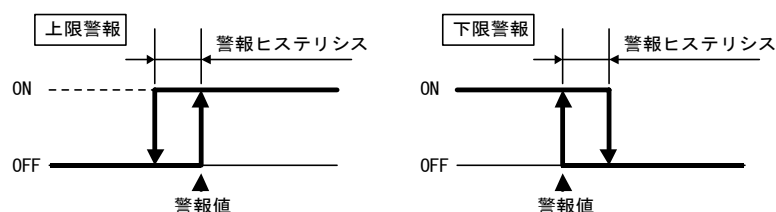
設定値	警報モード	警報出力機能	
		警報値 (X) が正	警報値 (X) が負
0	警報機能なし	出力 OFF	
1	上下限		常に ON
2	上限		
3	下限		
4	上下限範囲		常に OFF
5	待機シーケンス付上下限		常に OFF
6	待機シーケンス付上限		
7	待機シーケンス付下限		
8	絶対値上限		
9	絶対値下限		

警報値は「X」で表されています。
初期値は「0」です。

3
温度制御に必要な設定

■ 警報ヒステリシスの設定（割付 DM 初期設定データ）

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。



なお、データメモリ（DM）エリアの初期設定データ「警報ヒステリシス 1～2」を、警報ごとに独立して設定します。標準値は「0.2」です。

注：電源 ON 時あるいはユニットリスタート時のみ変更値は有効となります。変更した場合は必ず電源再投入あるいはユニットリスタートさせてください。

■ 警報設定値の設定（割付 DM 運転調整用データ）

警報設定値は、警報モード一覧（P.3-13）に「X」で表されています。データメモリ（DM）エリアの運転調整用データ「警報設定値」に値を設定してください。

参 考

（1）待機シーケンス

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

たとえば「下限」の場合、一般には電源投入時の現在値は、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「待機シーケンス付下限」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。

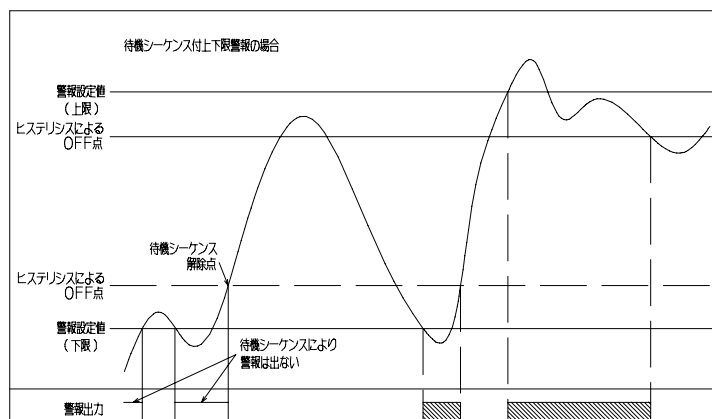
（2）再起動

現在値が一度、警報範囲外になると待機シーケンスは解除されますが、その後は下記の条件で待機シーケンスは再起動（リセット）されます。

- ・運転開始時（電源投入時およびリスタート時含む）、警報値または入力補正值を変更したとき、および目標設定値を変更したとき。
- ・負荷遮断フラグ ON→OFF したとき。

（3）警報動作のまとめ

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



■ 設定例

● ループ 1・2 の「警報モード」および「警報ヒステリシス」の設定

ループ	警報	警報モード	ヒステリシス
ループ 1	警報 1	3:下限警報	2.0°C
	警報 2	2:上限警報	0.5°C
ループ 2	警報 1	1:上下限警報	1.0°C
	警報 2	8:絶対値下限	2.0°C

1. D (m) 「ループ 1・2 の警報モード」に「3218」を設定します。
2. D (m+2) ~D (m+5) 「警報ヒステリシス」にデータの格納／表示形式に合わせてヒステリシス値を設定します。
3. 電源再投入あるいはユニットをリスタートします。

● ループ 2 の警報 1 設定値に 20°Cを設定

D (m+20) 「ループ 2 の警報 1 設定値」にデータの格納／表示形式に合わせて「0020」あるいは「0014 (Hex)」を設定します。

■ 警報出力機能の設定値一覧

DM 番号		ループ	データ項目	BCD	16 ビット バイナリ	単位	初期値
DM	ビット						
D (m+0)	15-12	ループ 1	警報 1 モード	0~9		—	0000
	11-08		警報 2 モード	0~9			
	07-04	ループ 2	警報 1 モード	0~9			
	03-00		警報 2 モード	0~9			
D (m+1)	15-12	ループ 3	警報 1 モード	0~9		—	0000
	11-08		警報 2 モード	0~9			
	07-04	ループ 4	警報 1 モード	0~9			
	03-00		警報 2 モード	0~9			
D (m+2)	15-00	ループ 1	警報 1 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F	°C または ° F	0.0
D (m+3)	15-00		警報 2 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F		
D (m+4)	15-00	ループ 2	警報 1 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F		
D (m+5)	15-00		警報 2 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F		
D (m+6)	15-00	ループ 3	警報 1 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F		
D (m+7)	15-00		警報 2 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F		
D (m+8)	15-00	ループ 4	警報 1 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F		
D (m+9)	15-00		警報 2 ヒステリシス	0000~9999	0000~270F		
D (m+10)	15-00	ループ 1	警報 1 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	°C	0
D (m+11)	15-00	ループ 1	警報 2 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	または ° F	または 0.0
D (m+20)	15-00	ループ 2	警報 1 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	°C	0
D (m+21)	15-00	ループ 2	警報 2 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	または ° F	または 0.0
D (m+50)	15-00	ループ 3	警報 1 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	°C	0
D (m+51)	15-00	ループ 3	警報 2 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	または ° F	または 0.0
D (m+60)	15-00	ループ 4	警報 1 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	°C	0
D (m+61)	15-00	ループ 4	警報 2 設定値	F999~9999	C3D8~3C28	または ° F	または 0.0

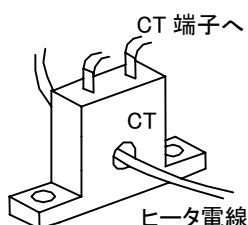
参 考

DM 番号は、m=20000+100×号機 No.が割付けられます。

3-11 ヒータ断線警報

■ 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。



- (1) 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「■電流検出器 (CT) 定格」(P.2-4) および「付-1 外形寸法」(P.付-2) をご覧ください。
- (2) 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。
- (3) 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 HB 出力が ON します。
- (4) HB 出力はラッチ出力です。ラッチを解除 (HB 出力を OFF) する場合、「ヒータ断線設定値」に「0.0」を書き込むか、電源再投入またはユニトリスタートにより解除されます。

注 1：電流検出器 (CT) に、オムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 以外の機種を使用することはできません。

注 2：ヒータ断線検出値は「ヒータ断線設定値」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。

注 3：ヒータ断線検出機能を使用しないときは「ヒータ断線設定値」を「0.0」に設定してください。

注 4：ヒータ断線の設定はループごとに個別に行ってください。

■ 動作条件

- ・あらかじめ電流検出器 (CT) を接続してヒータ線を電流検出器 (CT) に通してください。
- ・ヒータ電源は、温度調節ユニットの電源と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 200ms 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。

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本以上の電流検出器（CT）に通したとき、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 $\geq$ 1A

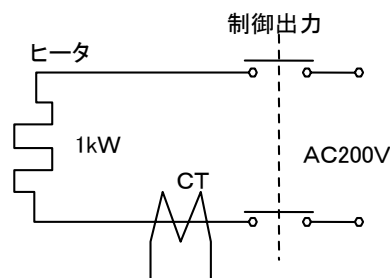
1A 未満のときは検出が不安定になります。

10.0A 以上のヒータ： 正常時の電流値－断線時の電流値 $\geq$ 2.5A

2.5A 未満のときは検出が不安定になります。

- ・ 設定値の範囲は 0.1～49.9A です。設定値が「0.0」または「50.0」のときは、ヒータ断線検出を行いません。「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警報＝「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



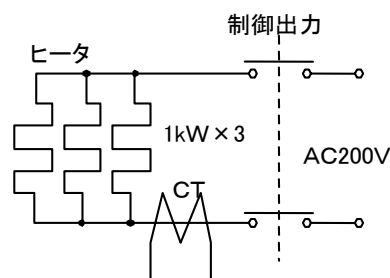
例 1 OUT1 で AC200V 1kW のヒータ 1 本を制御する場合

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

$$\text{遮断時の電流} = 0\text{A}$$

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

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



例 2 OUT2 で AC200V 1kW のヒータ 3 本を制御する場合

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

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

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

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

3-12 制御の開始と停止

温度調節制御を開始するには、高性能 I/O ユニットリレーエリアの運転データの「STOP」を 0 (OFF) に設定します。

また、制御を停止させるには、「STOP」のビットを 1 (ON) に設定します。

- ・初期値は 0 (OFF) : 開始に設定されています。

● ループ 1 を RUN、ループ 2 を STOP させる場合

以下の項目の設定をします。

- ・ (n+2) CH ビット 06 「ループ 1 の STOP」を OFF、ビット 04 「ループ 2 の STOP」を ON に設定します。

ビット	CH 番号			
	n+2		n+12	
15	ループ 1	保存	ループ 3	保存
14	ループ 2	保存	ループ 4	保存
13	ループ 1	PID 値更新	ループ 3	PID 値更新
12	ループ 2	PID 値更新	ループ 4	PID 値更新
11	0		0	
10	0		0	
09	0		0	
08	0		0	
07	ループ 1	0	ループ 3	0
06		STOP		STOP
05	ループ 2	0	ループ 4	0
04		STOP		STOP
03	ループ 1	AT 停止	ループ 3	AT 停止
02		AT 起動		AT 起動
01	ループ 2	AT 停止	ループ 4	AT 停止
00		AT 起動		AT 起動

3-13 運転時のお願い

I/O メモリ保持フラグを 1 (ON) に設定している場合、運転またはモニタモードからプログラムモードへ変更したとき、出力リレーはクリア (OFF) されず直前の状態を保持しますので、外部負荷の状態に注意してください。

注意

PLC 本体の電源投入時に、温度調節ユニットから出力（制御出力・ヒータ断線警報出力）が ON するまで、約 4 秒間の時間が必要です。温度調節ユニットを外部シーケンス回路に組み込んで使用される場合は、この時間を考慮してシステム設計を行ってください。



3

温度制御に必要な設定

3

温度制御に必要な設定

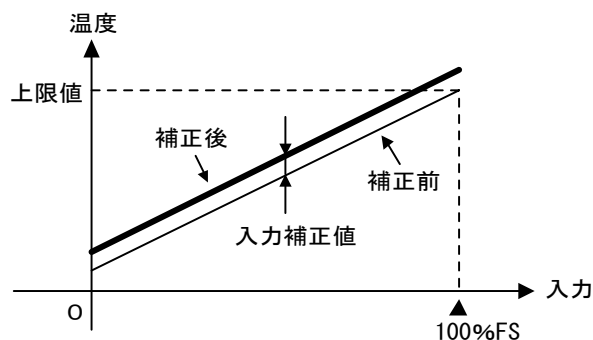
第4章

必要に応じて使う設定

4-1	入力値の補正	4-2
4-2	ERC LED の不要点灯回避	4-3
4-3	サイクリックリフレッシュ禁止での使用	4-4

4-1 入力値の補正

センサ範囲のすべての点において「入力補正值」の設定値分だけ入力補正されます。たとえば、補正值を 1.2°C とすると、補正前の現在値が 200°C のとき、補正後は 201.2°C として扱われます。



・初期値は全ループ「0.0」です。

■ 入力補正の方法

- 図1のような温度センサ取付位置が、実際に制御対象物雰囲気から離れているような構成においての入力補正例を示します。
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ています。
- 対象物の温度（B）と本ユニットの指示値（A）を確認し、
対象物の温度（B）－本ユニットの指示値（A）
の値を入力補正值として設定してください。補正したイメージを図2に示します。
- 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。

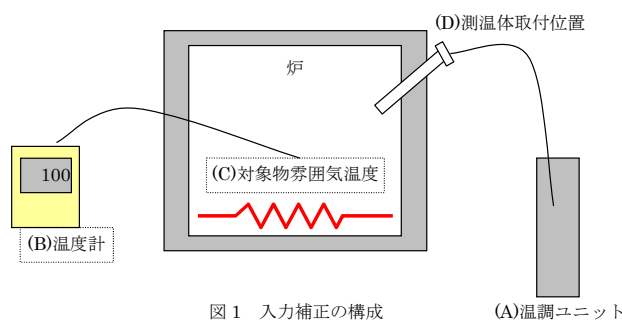


図1 入力補正の構成

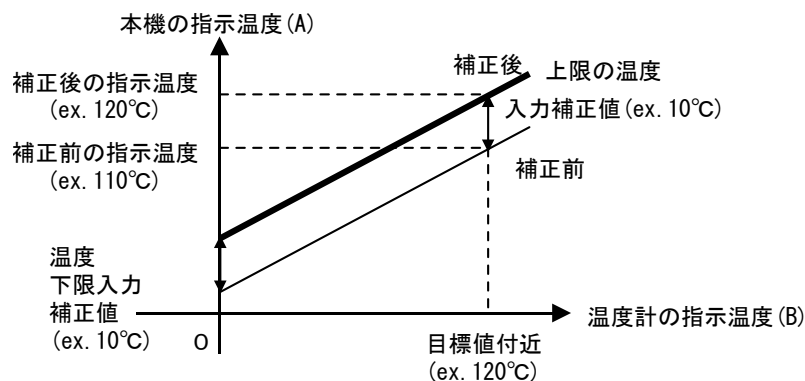


図2 1点補正による補正イメージ

4-2 ERC LED の不要点灯回避

センサを接続しないループがある場合、それによってセンサエラーが発生し、ユニット前面の ERC LED が点灯します。それを避けたいときは、そのループの制御および警報機能が無効（無効ループ）にすることが可能です。

その場合、以下の状態となります。

- ・温度調節ユニットが検知するセンサエラー（P.5-4）による、ERC LED の点灯なし
- ・そのループの制御は停止
- ・そのループの警報は停止
- ・温度入力の実行される

あるループの制御および警報機能が無効にしたい場合、以下の初期設定データ（DM）の各ループの警報モード 1 および 2 を、ともに F Hex（つまり FF Hex）に設定します。

DM 番号	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m)	ループ 1 の								ループ 2 の							
	警報 1 モード				警報 2 モード				警報 1 モード				警報 2 モード			
D (m+1)	ループ 3 の								ループ 4 の							
	警報 1 モード				警報 2 モード				警報 1 モード				警報 2 モード			

例) ループ 2 を無効ループにしたい場合、D (m) のビット 00～07 を、FF Hex に設定します。

4-3 サイクリックリフレッシュ禁止での使用

以下のいずれかの場合に、CPU ユニット側の PLC システム設定の「高機能 I/O ユニットサイクリックリフレッシュ有無指定」によって、本温度調節ユニットとの I/O リフレッシュを禁止にすることができます。

- ・サイクルタイムを少しでも短くしたい場合、
または
- ・I/O リフレッシュ時ではなく、割込タスクなどの命令実行時に都度運転用データ、または運転調整用データを都度リフレッシュしたい場合

お願い

PLC システム設定の「高機能 I/O ユニットのサイクリックリフレッシュ」を「禁止」に設定する場合、CPU ユニットのユーザプログラムで 11 秒以内に 1 回、IORF (I/O リフレッシュ) 命令を実行して、禁止に設定した本温度調節ユニットに対して I/O リフレッシュを実行してください。なお、IORF 命令実行時には、そのサイクルのサイクルタイムが一時的に長くなり、サイクルタイムのバラツキが発生しますので注意してください。

一定間隔 (11 秒) 以上、本温度調節ユニットに対して I/O リフレッシュが実行されないと、本温度調節ユニットは「CPU ユニット監視異常」(ERH LED 点灯、RUN LED 点灯) となります。ただし、制御動作は継続されます。

第5章

異常発生時の処理

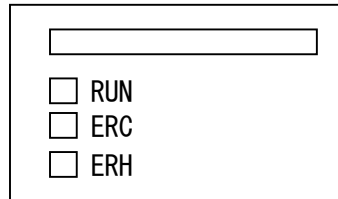
5-1	異常・アラーム発生時の処理	5-2
5-2	トラブルシューティング	5-7

5-1 異常・アラーム発生時の処理

■ LED 表示と異常チェックフロー

・温度調節ユニットにアラームまたは異常が発生したとき、ユニット前面の ERC LED または ERH LED が点灯します。

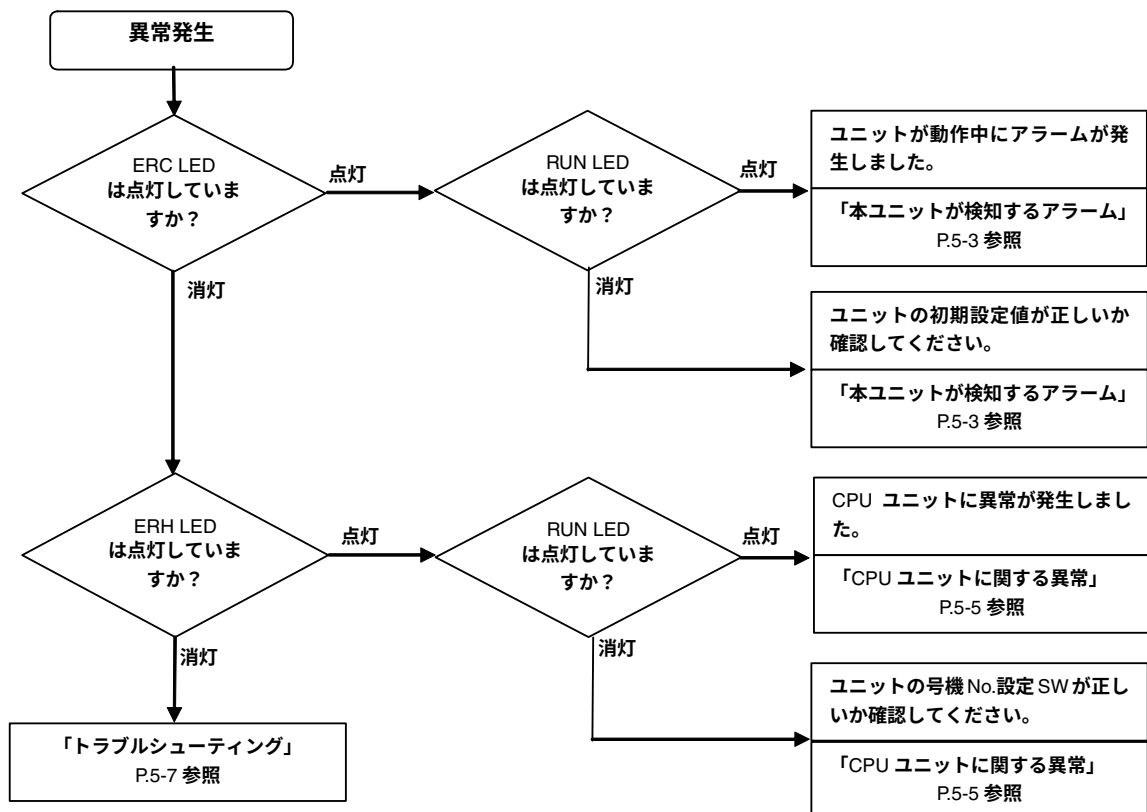
(ユニット前面)



LED	名称	色	状態	説明
RUN	運転中	緑	点灯	温度調節ユニット正常動作中である。
			消灯	温度調節ユニット停止中である。
ERC	温度調節ユニット異常	赤	点灯	温度調節ユニット自体に起因する異常が発生
			消灯	温度調節ユニットに異常なし
ERH	CPU ユニット異常	赤	点灯	CPU ユニットに起因する異常が発生
			消灯	CPU ユニットに異常なし

■ 異常発生時チェックフロー

本ユニットに異常が発生した場合、以下のフロー図にしたがって処置してください。

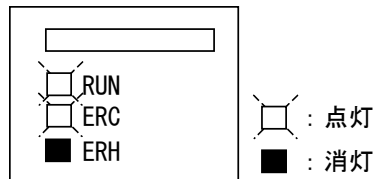


■ 本ユニットが検知するアラーム

温度調節ユニット自体が検知するアラームが発生した時は、ERC LED が点灯します。
そのとき、高機能 I/O ユニットリレーエリアの (n+8)、(n+9)、(n+18)、(n+19) にループ 1~4 のアラームフラグが格納されます。

ビット	CH 番号							
	n+8		n+9		n+18		n+19	
15	ループ 1 のステータス	保存完了	ループ 2 のステータス	保存完了	ループ 3 のステータス	保存完了	ループ 4 のステータス	保存完了
14		センサエラー		センサエラー		センサエラー		センサエラー
13		CT オーバフロー		CT オーバフロー		0		0
12		温調停止異常		温調停止異常		温調停止異常		温調停止異常
11		待機中		待機中		待機中		待機中
10		PID 値補正完了		PID 値補正完了		PID 値補正完了		PID 値補正完了
09		設定値異常		設定値異常		設定値異常		設定値異常
08		RUN/STOP		RUN/STOP		RUN/STOP		RUN/STOP
07		0		0		0		0
06		0		0		0		0
05		0		0		0		0
04		制御出力		制御出力		制御出力		制御出力
03		AT		AT		AT		AT
02		HB		HB		0		0
01		AL1		AL1		AL1		AL1
00		AL2		AL2		AL2		AL2

■ ERC LED 点灯／RUN LED 点灯の場合



ユニットが正常に動作中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
これらのアラームは、正しい処置をしたときに自動的に解除されます。
機能設定スイッチ 1 (SW1) が OFF (「プログラムモード」時の動作：停止) で、プログラムモード時は RUN LED 消灯となります。

(n+8) : ループ 1 (n+9) : ループ 2 (n+18) : ループ 3 (n+19) : ループ 4	ビット 14	ビット 13	ビット 09	ビット 02
アラーム名称	センサエラー	CT オーバフロー	設定値異常	ヒータ断線警報
内容	入力異常が発生	ヒータ電流値が 55.0A を超えている	設定された値に異常がある	ヒータの断線が発生
制御状態	・制御動作は継続 (出力 OFF) ・警報動作は異常高温になったとして動作	制御動作は継続	異常となった設定値は無視し、温度調節ユニット内部で保持している設定値を使用し動作を継続	制御動作は継続
処置	入力の誤配線、断線、短絡および入力種別を確認のうえ修復	ヒータ電流値が正常な電流値範囲となった場合、ヒータ電流値は正常な値となる	(n+7) , (n+17) CH の下位バイトの設定値異常番号の内容を確認のうえ再設定	ヒータを確認のうえ、断線しているヒータを修復

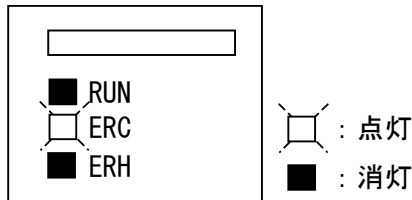
参 考 CH 番号は、 $n=2000+10\times$ 号機 No.が割付けられます。

● 設定値異常番号詳細

設定値異常番号	設定値名称	判定優先順位
0	異常設定値なし	-
1	警報モード 1	1
2	警報モード 2	2
3	警報 1 ヒステリシス	3
4	警報 2 ヒステリシス	4
5	目標温度	5
6	警報 1 設定値	6
7	警報 2 設定値	7
8	入力補正值	8
9	制御周期	9
A	調節感度	10
B	比例帯	11
C	積分時間	12
D	微分時間	13
E	ヒータ断線設定値	14
F	割付けなし	15

複数の設定値に誤りがある場合は、優先順位の高いものを設定値異常番号として格納します。

■ ERC LED 点灯／RUN LED 消灯の場合



ユニットの初期設定に誤りがある場合に発生するアラームです。

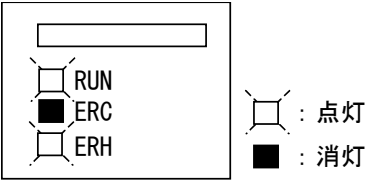
これらのアラームは、正しい処置をした後、電源を再投入、または高機能 I/O リスタートフラグを OFF→ON→OFF することにより解除されます。

異常	内容	制御状態	処置
ハードチェック異常	温度調節ユニットの周辺ハードウェアに異常が発生しています。	制御動作は停止します。	・電源再投入またはユニットリスタート ・設定値エリア(不揮発性メモリ)異常時は、機能設定スイッチ 7 (SW7) を ON にし「設定値初期化」をする。 を実施しても異常解除できない場合は修理が必要です。
温調停止異常	冷接点補償器の異常が発生している。	制御動作は停止します。	冷接点補償器(端子台)の接続状態を確認のうえ、電源再投入またはユニットリスタート
DM 設定異常 (イニシャル領域)	初期設定データに設定値異常が発生しています。	制御動作は停止します。	設定値異常内容 ((n+7)、(n+17) CH)を確認の上、初期設定データ(警報モード・警報ヒステリシス)を正しい値に変更し、電源再投入あるいはユニットリスタート

■ CPU ユニットに関する異常

CPU ユニットおよび I/O バスの異常発生や、高機能 I/O ユニットとの I/O リフレッシュ動作の異常などにより、本ユニットが正常に動作しなくなったときは、ERH LED が点灯します。

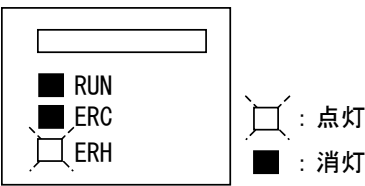
● ERH LED 点灯／RUN LED 点灯の場合



I/O リフレッシュが正常にできなくなった場合は、ERH LED と RUN LED が点灯します。
詳しくは「SYSMAC CJ シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」(SBCA-312) を参照してください。

異常	内容	制御状態	処置
CPU ユニット 監視異常	CPU ユニットから一定期間中に 応答が返ってこない場合に発生し ます。	制御動作を継続し ます。	I/O リフレッシュの間隔を確 認してください。

■ ERH LED 点灯／RUN LED 消灯の場合



温度調節ユニットの号機 No.設定に誤りがある場合や、I/O バスの異常発生、CPU ユニットの WDT (ウォッチドグタイマ) 異常発生により温度調節ユニットとの間で I/O リフレッシュが正常にできなくなった場合、ERH LED のみ点灯します。

異常	内容	制御状態	処置
No.二重使用	ユニットの号機 No.が重複、または 00～94 以外に設定されている。 (温度調節ユニットは高機能 I/O ユニット リレーエリアを 20 CH 占有しますので、高 機能 I/O ユニットリレーエリアでの重複の 可能性もあります)	制御動作は停 止します。	号機 No.を正しく 設定し、電源再投 入またはリスター トをかけてくださ い。
高機能 I/O 設定異常	I/O テーブルに登録されている高機能 I/O と 実際に装着されている高機能 I/O の機種が 異なっています。		
I/O バス異常	CPU ユニットとユニット間のデータ転送に 異常が発生しました。		スライダおよびエ ンドカバーのロッ ク状態を確認後、 電源再投入または リスタートをかけ てください。
CPU ユニット WDT 異常	CPU ユニットが異常を起しています。		

■ 高機能 I/O リスタートフラグ

データメモリの内容を変更した後、または異常発生の原因を除去した後に、ユニットの運転を再開する場合、PLC 本体の電源を再投入するか、高機能 I/O ユニットリスタートフラグを OFF→ON→OFF してください。

● 高機能 I/O リスタートフラグ

リレー番号	機能	
A502.00	0 号機リスタートフラグ	OFF→ON→OFF することにより、各号機を再起動します
A502.01	1 号機リスタートフラグ	
}	}	
A502.15	15 号機リスタートフラグ	
A503.00	16 号機リスタートフラグ	
}	}	
A507.14	94 号機	

5-2 トラブルシューティング

何らかのトラブルが発生したときは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 から温度調節ユニットの動作状況を確認します。

LED 表示状態により、「5-1 異常・アラーム発生時の処理」に従い処置を実施してください。

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っ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。

現象からの推定

確認して問題がなく、処理後も状況に変化がなければ、現象から次頁以降の表を参照して対策してください。

5

異常・アラーム発生時の処理

■ 現象から推測する（温度測定 of 異常）

● 測定温度が異常または測定できない

	推測される原因	対策
接続	温度センサの極性または接続端子を間違えている	正しく配線する
	温度調節ユニットでは使用できない温度センサを接続している	温度調節ユニットで使える温度センサに変更する
	温度センサが断線、短絡または劣化している	温度センサを良品に交換する
	温度センサを接続していない	温度センサを接続する
	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
	熱電対と温度調節ユニットの端子間に、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
	接続端子のネジが緩み、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
	温度センサと温度調節ユニットの端子間の 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	温度調節ユニット周辺の機器から出るノイズの影響を受けている	・温度調節ユニット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

	温度センサ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	- 温度センサのリード線を動力線から離す - 温度センサのリード線を動力線と別配管または別ダクトにする - 温度センサのリード線を動力線と平行に配線しない - 温度センサのリード線長が短くなるように配線する - 温度センサのリード線にシールド線を利用する
	温度センサ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	制御する点に温度センサの保護管先端がくるように取り付ける
	温度調節ユニット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 0～55℃になるようにする
	温度調節ユニットの周辺で無線機器を使用している	温度調節ユニットをシールドする
	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温度調節ユニットを設置する
	温度調節ユニット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	入力種別設定を間違えている	入力種別を正しく設定する
	温度単位の設定を間違えている	温度単位を正しく設定する
	入力補正値の設定により、測定温度がずれているように見える	入力補正値を「0.0」に設定する
	データの設定単位を間違えている	機能設定スイッチ 2 (SW2) の「データの格納／表示形式」を確認のうえ、ラダープログラムを修正する
	上位システムのラダー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 中に温度センサ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】

温度センサ簡易チェック法

測温抵抗体： 1) 温度センサ入力端子 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 程度であれば温度調節ユニットは正常です。

熱電対： 1) 温度センサ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、温度調節ユニットは正常です。

■ 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	現象から推測する（温度測定 of 異常）（P.5-7）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
	接続端子のネジが緩み、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
	ヒータの発熱量が小さい	- 発熱量の大きいヒータに交換する 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温度調節ユニットの設定値より高くする
設定	正動作と逆動作の設定を間違えている	正しく設定する
	PID 定数が適切でない	- AT を実行する - 適切な PID 定数を設定する
	制御を開始していない	制御を開始する
	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	現象から推測する（温度測定 of 異常）（P.5-7）に従って処置する
	負荷の接続ループを間違えているため、他ループ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
	制御出力で駆動するリレーが短絡故障している	制御出力で駆動するリレーを良品に交換する
	制御出力で駆動するリレー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 ・ AT 完了後に PID 値補正処理を行う ・ 適切な PID 定数を設定する
使用方法	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」（P.5-9）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	現象から推測する（温度測定 of 異常）（P.5-7）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温度センサを接続している	シース形温度センサに変更する
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
	AT 時の PID 値補正処理ができていない。	AT 時の PID 値補正処理を行う。（P3-11）

■ 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」（P.5-9）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発熱量が大きすぎる	制御対象に合った発熱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

■ 出力の異常

● 制御出力が出ない/警報出力が出ない

	推測される原因	対策
接続	測定温度が異常である	現象から推測する（温度測定の異常）（P.5-7）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	制御を開始していない	STOP ビットを 0 (OFF) に設定する
	ループ No. の指定を間違えている	正しいループ No. に設定する
	無効ループの設定をしている。 （警報 1 および警報 2 モードを「FF」に設定している。）	警報モードを設定する。（P.3-13）
	目標値を間違えている	正しい目標値を設定する
	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っている	正しい警報モードを設定する

■ HB 警報の異常

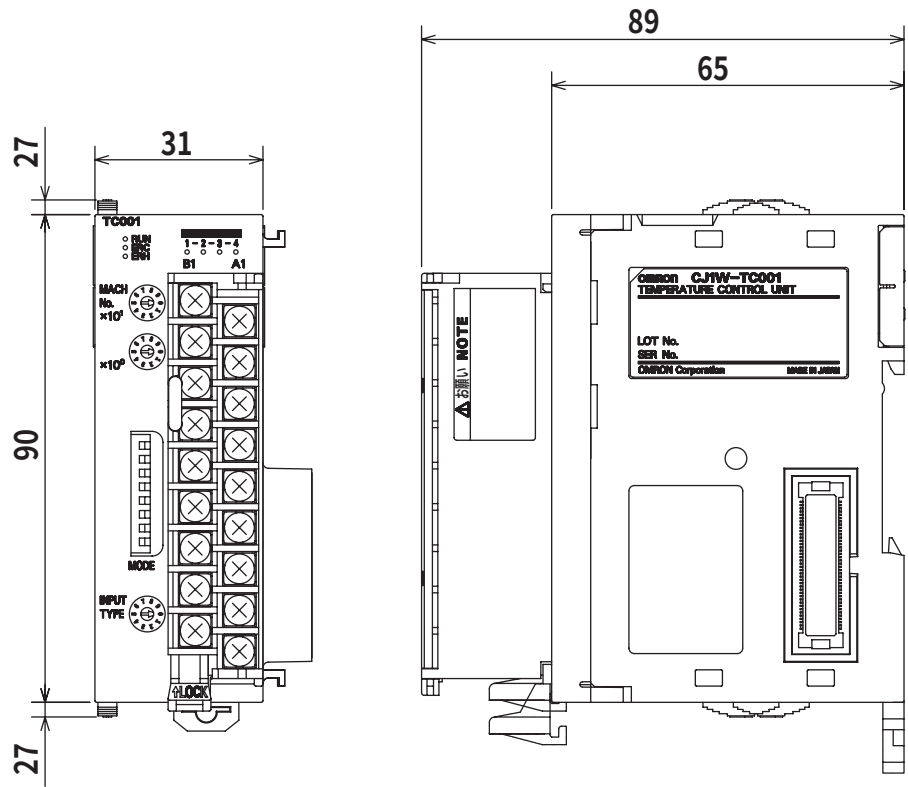
● ヒータ断線警報が異常（ヒータ断線が検出できない）

	推測される原因	対策
接続	電流検出器（CT）を接続していない	電流検出器（CT）を接続する
	電流検出器（CT）の接続チャンネルを間違えている	電流検出器（CT）を正しく入力する
	他の出力ユニットなどの出力でヒータを駆動している	配線を電流検出器（CT）入力に対応した制御出力に変更する
	電流検出器（CT）に、オムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 以外の機種を使用している	電流検出器（CT）に、オムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 以外の機種を使用することはできません。 オムロン製 電流検出器 形 E54-CT1 または 形 E54-CT3 を接続してください。
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 200ms 未満である	制御出力の ON 時間を 200ms 以上にする→ヒータ断線警報が作動する
	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 0.0A 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
	ヒータ電流値が 50.0A を超えている	50.0A 以下で使用する
使用方法	ヒータ電流が直流である	この条件ではヒータ断線警報は作動しない
	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

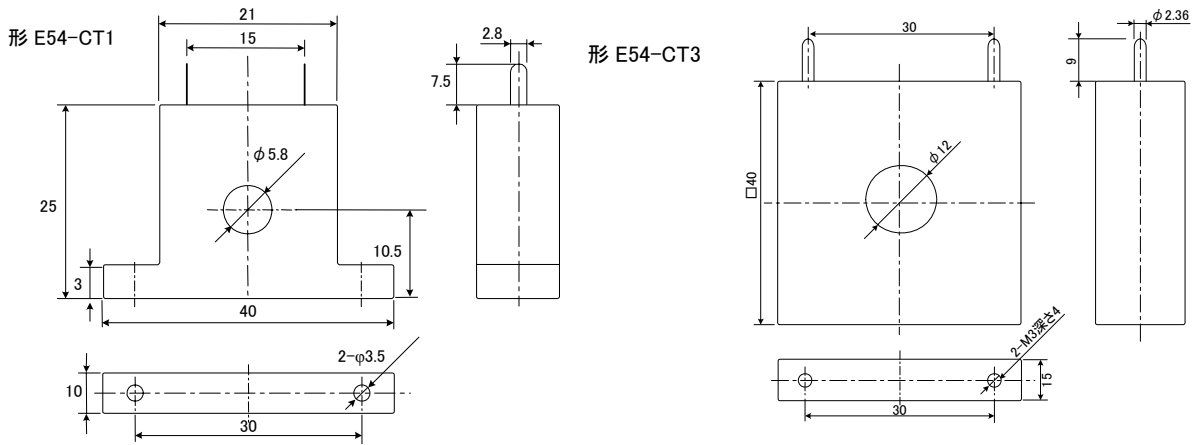
付録

付-1 外形寸法

● 形 CJ1W-TC□□□



● 電流検出器 (別売品)



付-2 サンプルプログラム

■ 現在値（PV）取込み

● 概要

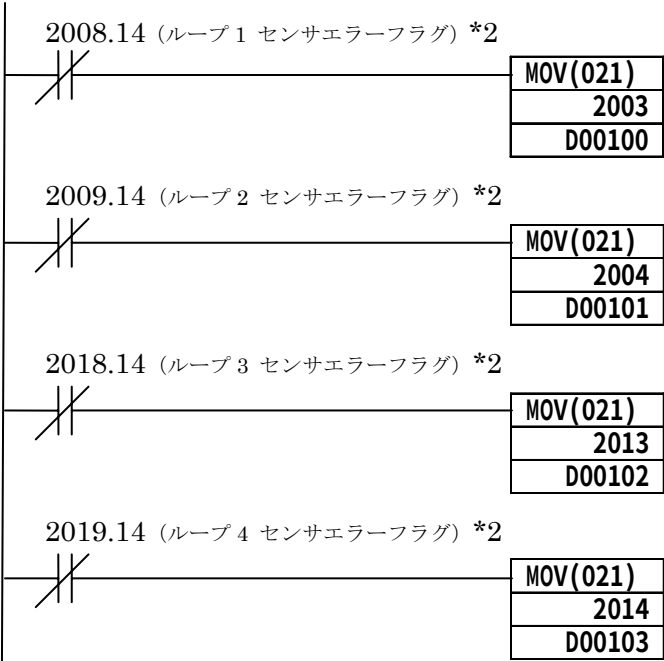
各ループの現在値（PV）データを取り込み指定アドレス（D00100～D00103）に格納します。
各ループのセンサエラーフラグ OFF 時に、各入力値を MOV 命令で取り込みます。

● ユニットの設定例

入力種別	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-TC001	—
号機 No.	0 号機	前面の号機 No.設定スイッチ：00 *1

*1 号機 No.設定（P.2-11 参照）

● プログラム例



*2：センサエラーフラグは（n+8）、（n+9）、（n+18）、（n+19）CH ビット 14 に割付けられています。

付
録

■ 目標値（SP） 書込み

● 概要

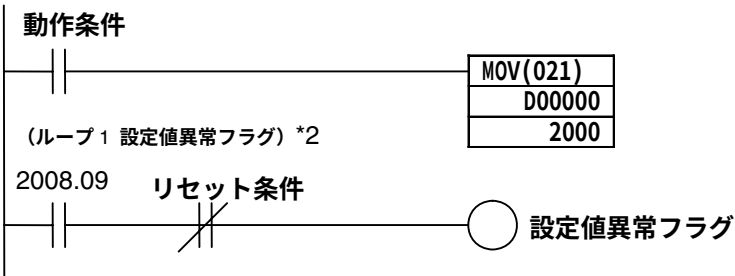
ループ 1 の目標値（SP） の書込みプログラムを示します。

● ユニットの設定例

入力種別	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-TC001	—
号機 No.	0 号機	前面の号機 No.設定スイッチ：00 *1

*1：号機 No.設定（P.2-11 参照）

● プログラム例



*2：設定値異常フラグは（n+8）CH ビット 09 に割付けられています。（P.2-24）

■ AT 実行および PID 値補正

● 概要

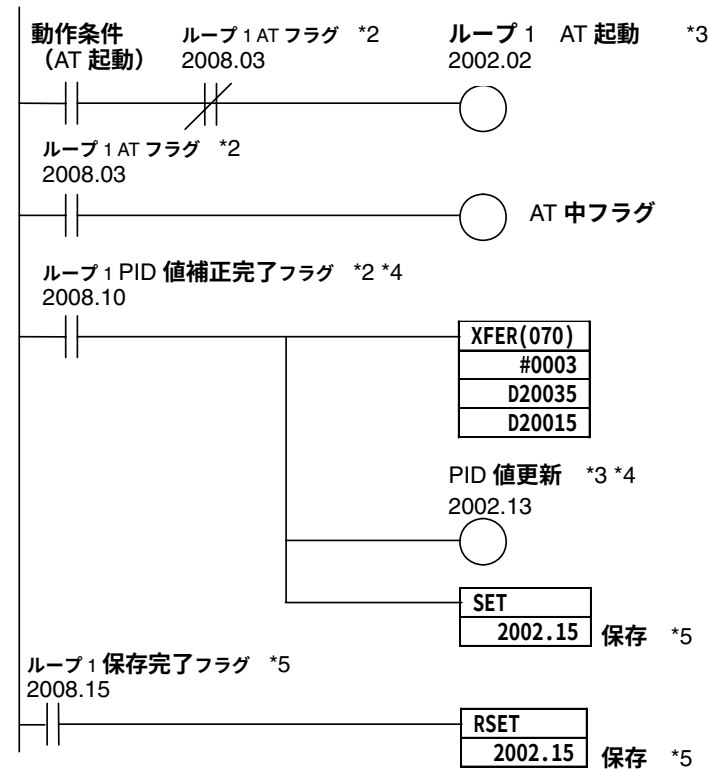
ループ 1 の AT 実行から PID 値補正までのプログラムを示します。

● ユニットの設定例

入力種別	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-TC001	—
号機 No.	0 号機	前面の号機 No.設定スイッチ：00 *1

*1：号機 No.設定（P.2-11 参照）

● プログラム例



- *2：ループ 1 の温度調節ユニットの動作フラグ（AT、PID 値補正完了）は（n+8）CH に割付
けられています。（P.2-24）
- *3：ループ 1 の温度調節ユニットへの動作指令（AT 起動、PID 値更新）は（n+2）CH に割付
けられています。（P.2-24）
- *4：PID 値更新の OFF→ON により PID 値補正完了フラグは ON→OFF となります。
- *5：機能設定スイッチ 8（SW8）を ON（不揮発性メモリ内の設定値転送をする）でご使用になる
場合、温度調節ユニットの不揮発性メモリへの書込み（保存の OFF→ON）を必ず行ってく
ださい。

■ 符号付き BIN→符号付き BCD 変換

● 概要

- 設定値／モニタ値（16 ビットバイナリデータ）を符号付 BIN（4 桁）データとみなして、符号付 BCD（8 桁）に変換します。
- ・最上位ビットが 1 の場合、BIN データを 2 の補数とみなします。
 - ・符号付 BCD データとは、7 桁のデータと 1 桁の符号（0：＋、F：－）で表わされる BCD データです。

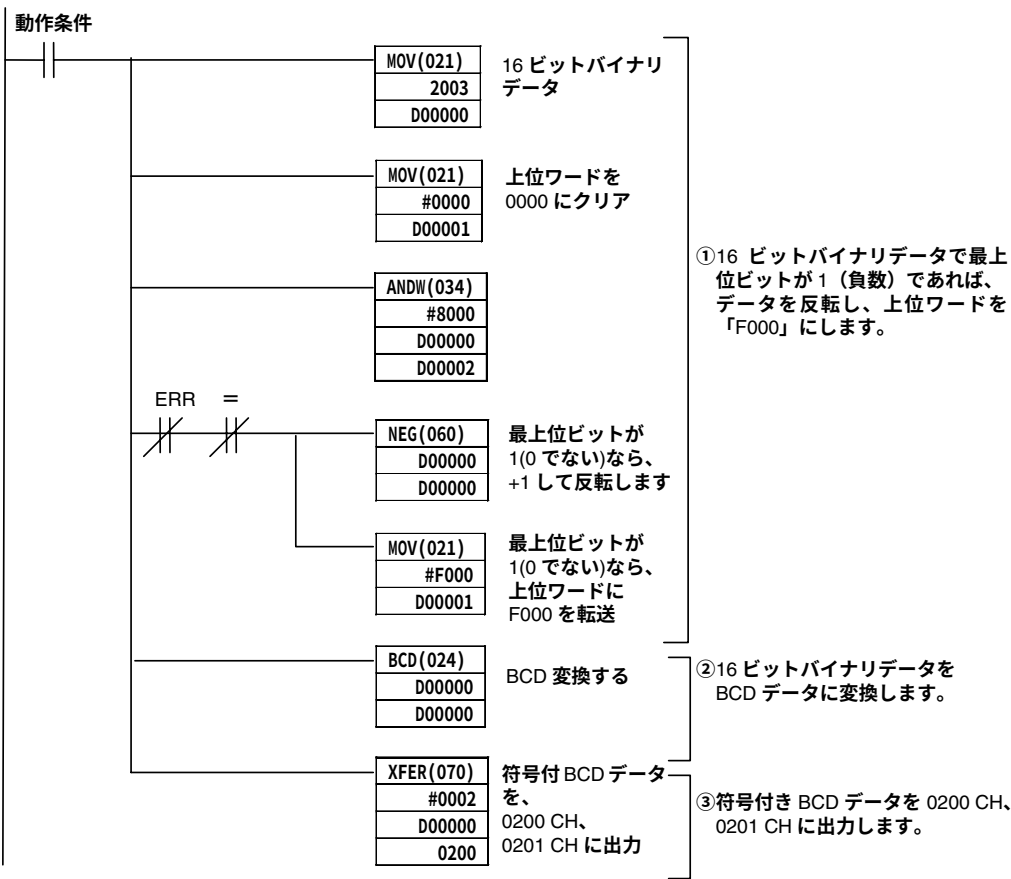
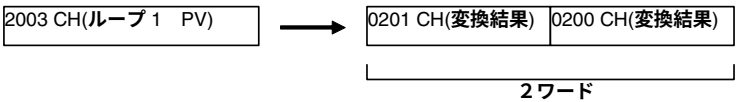
● ユニットの設定例

入力種別	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-TC001	—
号機 No.	0 号機	前面の号機 No.設定スイッチ：00 *1
データの格納／表示形式	16 ビットバイナリ	機能設定スイッチ 3（SW3）を ON *2

*1：号機 No.設定（P.2-11 参照）

*2：機能設定スイッチ（P.2-12 参照）

● プログラム例



索引

!

°C/° F 切替え..... 2-5, 2-12, 3-3

2

2 ループヒータ断線警報機能付タイプ 2-5

A

AL1 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

AL2 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

AT 2-13, 2-19, 2-23, 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34, 3-10

E

ERC LED 5-2, 5-4

ERH LED 5-2, 5-5

H

HB（ヒータ断線警報） 2-4

I

I/O テーブル 2-9

O

ON/OFF 制御..... 2-13, 3-6, 3-9

P

PID 制御 2-13, 3-6

PID 値更新..... 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

PID 値補正完了 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

PV 補正值 2-39, 2-40, 2-41

R

RAM 2-22

RUN LED..... 5-3, 5-4, 5-5

RUN/STOP..... 2-19, 2-23

S

SP（目標設定値） 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

STOP 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

SW1（「プログラム」モード時の動作） 2-12

SW2（°C/° F 切替え） 2-8, 2-12, 3-3

SW3（データの格納／表示形式） 2-8, 2-13, 3-4

SW4（制御動作 1） 2-13, 3-5

SW5（制御動作 2） 2-13, 3-5

SW6（制御方式） 2-13, 3-6, 3-9

SW7（不揮発性メモリ内の設定値初期化） 2-13

SW8（不揮発性メモリ内の設定値転送） 2-13, 2-22

あ

アラーム..... 5-2, 5-3, 5-4

アンダーシュート 5-9

運転調整用データ 2-19

運転調整用データ（DM）の割付内容..... 2-39

運転調整用データの割付 2-38

運転用データ 2-19, 2-23

運転用データの割付内容 2-24

オートチューニング..... 2-13, 3-10

オーバーシュート 5-9

温度単位..... 3-3

か

機能設定スイッチ 2-12

機能設定スイッチ 1（「プログラム」モード時の動作） 2-12

機能設定スイッチ 2（°C/° F 切替え） 2-8, 2-12, 3-3

機能設定スイッチ 3（データの格納／表示形式） 2-8, 2-13, 3-4

機能設定スイッチ 4（制御動作 1） 2-13, 3-5

機能設定スイッチ 5（制御動作 2） 2-13, 3-5

機能設定スイッチ 6（制御方式） 2-13, 3-6, 3-9

機能設定スイッチ 7（不揮発性メモリ内の設定値初期化） 2-13

機能設定スイッチ 8（不揮発性メモリ内の設定値転送） .. 2-13, 2-22

逆動作 1-5, 2-13, 3-5

警報設定値 2-39, 2-40, 2-41, 3-14

警報ヒステリシス..... 2-19, 2-35, 2-36, 3-14

警報モード 2-19, 2-35, 2-36, 3-13

検出電流値 3-17

号機 No.設定スイッチ 2-11, 2-20

号機 No.の設定 2-8, 2-20

高機能 I/O リスタートフラグ 2-21, 5-4, 5-6

さ

サイクリックリフレッシュ禁止 4-1, 4-4

出力 LED..... 2-10

出力量モニタ 2-39, 2-40, 2-41

仕様 2-2

状態表示 LED 2-10

小数点位置 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

初期設定データ 2-19

初期設定データ（DM）の割付内容..... 2-36

初期設定データの割付 2-35

制御周期 2-19, 2-38, 2-39, 2-40, 2-41, 3-7

制御出力 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

制御動作 1-5

制御方式 2-13, 3-6

正動作..... 1-5, 2-13, 3-5

積分時間 2-39, 2-40, 2-41, 3-6

設定値異常 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

設定値データの揮発性メモリへの保存..... 2-22

センサエラー 2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34

センサ未接続による ERC LED 点灯 4-1, 4-3

装着上の制限 1-6

測定温度範囲 1-2

た

端子配列 2-15

調節感度 2-39, 2-40, 2-41, 3-9

データの格納／表示形式..... 2-5, 2-8, 2-13

データ交換 2-11, 2-13, 2-19, 2-23

電流検出器（CT） 1-6, 3-16

電流検出器（CT）定格 2-4

な

内部回路 2-16

入出力配線例 2-17

入力種別一覧..... 3-2

入力種別設定スイッチ 2-8, 2-14, 3-2

入力値の補正 4-2

入力機能ブロック図 2-5

熱電対入力タイプ..... 2-14, 2-15, 2-17, 3-2

熱電対入力タイプ設定範囲 2-6

は

配線	2-8, 2-15
白金測温抵抗体入力タイプ	2-14, 2-15, 2-17
白金測温抵抗体入力タイプ設定範囲	2-6
白金測温抵抗体入力タイプ	3-2
ハンティング	1-4, 5-9
ヒータ断線検出	3-16
ヒータ断線設定値	2-25, 2-32, 2-34
ヒータ断線警報	2-25
微分時間	2-39, 2-40, 2-41, 3-6
表示機能	2-10
比例帯	2-39, 2-40, 2-41, 3-6

ま

保存完了	2-24, 2-25, 2-26, 2-32, 2-34
無効ループ	4-3
目標値	2-19, 2-23

や

ユニットの取付け	1-7
----------------	-----

ら

ラダープログラムの作成	2-9
-------------------	-----

漢字

不揮発性メモリ	2-22
---------------	------

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
- 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

●お問い合わせ先

カスタマサポートセンタ



0120-919-066

携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記電話番号へおかけください。

電話 055-982-5015 (通話料がかかります)

【技術のお問い合わせ時間】

■営業時間: 8:00~21:00

■営業日: 365日

■上記フリーコール以外のFAシステム機器の技術窓口:

電話 055-977-6389 (通話料がかかります)

【営業のお問い合わせ時間】

■営業時間: 9:00~12:00/13:00~17:30 (土・日・祝祭日は休業)

■営業日: 土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。

カスタマサポートセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先

納期・価格・修理・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

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