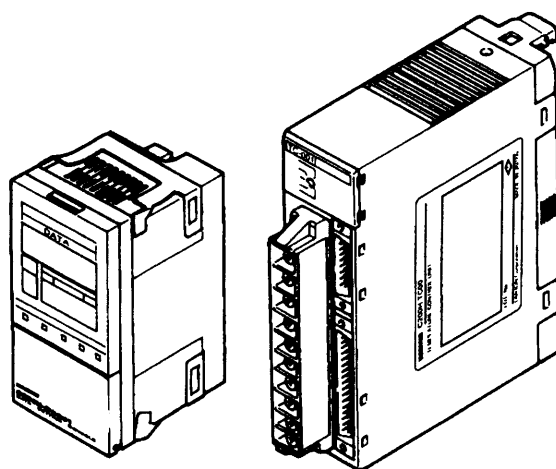




SYSMAC C200H 加熱冷却制御ユニット

形C200H-TV001/002/003
形C200H-TV101/102/103



ユーザーズマニュアル

SYSMAC C200H 加熱冷却制御ユニットは
弊社の高度な制御技術と豊富な経験により開発された
プログラマブルコントローラ SYSMAC C200Hの高機能ユニットです。
このユーザズマニュアルは、
SYSMAC C200H 加熱冷却制御ユニットの
仕様、取扱方法について主に解説したものです。
機能、性能などを十分ご理解のうえ、正しくご使用ください。
なお、ご使用の際はPC本体のユーザズマニュアルを併せてご覧ください。

— おことわり —

- (1) 本マニュアル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付のことがありましたら、お手数ですが巻末記載の弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、表紙記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

「EC 指令への適合について」 変更のご案内

OMRON

対象マニュアル

SBCC-534G

SBCC-554D

SBCC-555E

オムロン株式会社

日頃はオムロン製品をご愛顧いただきましてありがとうございます。
EC 指令の適合規格である EN61131-2 が 2006 年 5 月 1 日に改訂されました。改訂に伴い、該当マニュアルの記載事項が一部異なりますのでご注意ください。

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お願いいたします。

注 1：EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格は EN61131-2 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

C200H 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. C200H シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
2. DC 電源タイプの電源端子および I/O ユニットに接続する 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。
DC 電源タイプの電源端子に接続する DC 電源は、出力保持時間が 10ms 以上のものを使用してください。
3. C200H シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して EN61131-2 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ことがあります。
したがって、EC 指令適合品である C200H 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。

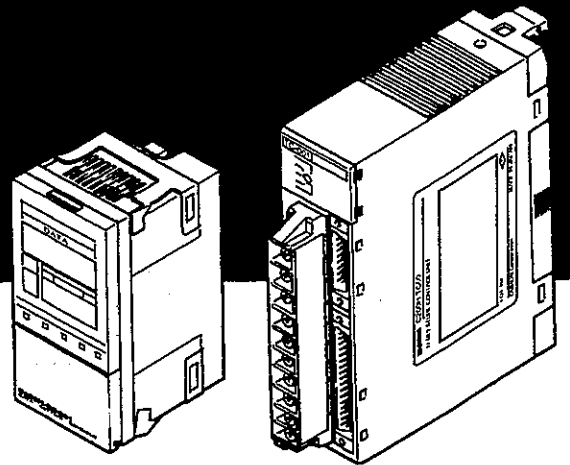
SYSMAC C200H

加熱冷却制御ユニット

形C200H-TV001/002/003

形C200H-TV101/102/103

ユーザーズマニュアル



はじめに

●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

- ・ 本製品は一般仕様の範囲内でお使いください。
- ・ 次に示すような条件や環境で使用する場合は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなど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くださいますようお願いいたします。
 - (1) 本マニュアルに記載のない条件や環境での使用
 - (2) 原子力制御・鉄道施設・航空施設・車両・燃烧装置・医療機器・娯楽機械・安全機器などへの使用
 - (3) 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用
- ・ 本マニュアルは、加熱冷却制御ユニットを使用する上で、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。

●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。

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

本マニュアルでは、加熱冷却制御ユニット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。



誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



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

●図記号の説明



⊘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、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。

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。



使用上のお願い

- 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、非常停止回路などを、必ずPCの外部回路に組んでください。
- 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、定格の電圧や周波数の電源を供給できるようにしてご使用ください。
- 外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。
- 入力ユニットには、定格入力電圧を超える電圧を印加しないでください。
- 出力ユニットには、最大開閉能力を超える電圧の印加および負荷の接続をしないでください。
- 耐電圧試験は、機能接地端子を外して行ってください。
- 据え付け工事の際には、必ずD種接地（第3種接地）をしてください。
- 次のことを行うときは、PC本体の電源をOFFにしてください。
 - ・ I/OユニットやCPUユニット、電源ユニット、メモ리카セットの着脱をするとき
 - ・ 装置を組み立てるとき
 - ・ ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
 - ・ ケーブルを接続、配線するとき
 - ・ コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
- 本製品を分解して修理や改造はしないでください。
- PCのベース取り付けねじ、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。
- 通気孔にラベルが貼ってある製品は、ワイヤくず混入防止のため、ラベルを付けたまま配線してください。
- 配線後は、放熱のため、必ずラベルを外してください。
- 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。
- 配線を十分に確認してから通電してください。
- 端子台やコネクタを接続する場合は、方向や極性を確認して取りつけてください。
- 端子台、メモリユニット、接続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ご使用ください。
- 作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- 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。
 - ・ PC本体の動作モード切替え
 - ・ 接点の強制セット／リセット
 - ・ 現在値や設定値の変更
- 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。
- ケーブルやコードは、無理に引っ張ったり曲げたり、重いものを載せたりしないでください。
- 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交換してください。
- 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。

正しい使い方

- 本マニュアルに示す通り、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、鉄分が多い場所
 - ・ 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

マニュアル改訂履歴

● マニュアル改訂記号について

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

Man..No.	SBCC-554D
----------	-----------

改訂記号

● 改訂履歴

改訂記号	改訂日	改訂箇所・内容
—	1993年10月	初版印刷
B	1997年1月	安全に関するご注意の追記 形式追加
C	1999年5月	誤記修正・説明追記に伴う 改訂 P.1-1, 1-3, 2-2, 2-11, 3-13, 4-10, 4-12, 付-5 安全に関するご注意の追記
D	2000年6月	誤記修正 P.4-12, 4-13 安全に関するご注意の追記

目次

第1章	特長とシステム構成	
	加熱冷却制御ユニットの基本機能	1-1
	特長	1-1
	基本システム構成	1-2
第2章	仕様と各部の機能	
	2-1 仕様	2-1
	2-2 各部の名称と機能	2-3
	2-3 スイッチの設定方法	2-4
	2-4 配線方法と接続ケーブル	2-8
第3章	データセッティングコンソールの使い方	
	3-1 ユニットの動作させるまでの手順	3-1
	3-2 データの流れ	3-2
	3-3 データセッティングコンソールの各部の名称と機能	3-3
	3-4 パラメータの表示と設定	3-6
第4章	リレー番号の割付けとユーザプログラムの作り方	
	4-1 リレー番号の割付け	4-1
	4-2 データの流れ	4-9
	4-3 ユーザプログラムの作り方	4-10
第5章	異常が起こったとき	5-1
付録	1. 測温体の測定温度範囲一覧	付-2
	2. ヒータ断線検知について	付-3
	3. 外形／取付寸法図と質量	付-7
	4. パラメータとキー操作	付-9
	索引	付-10

第 1 章 特長とシステム構成

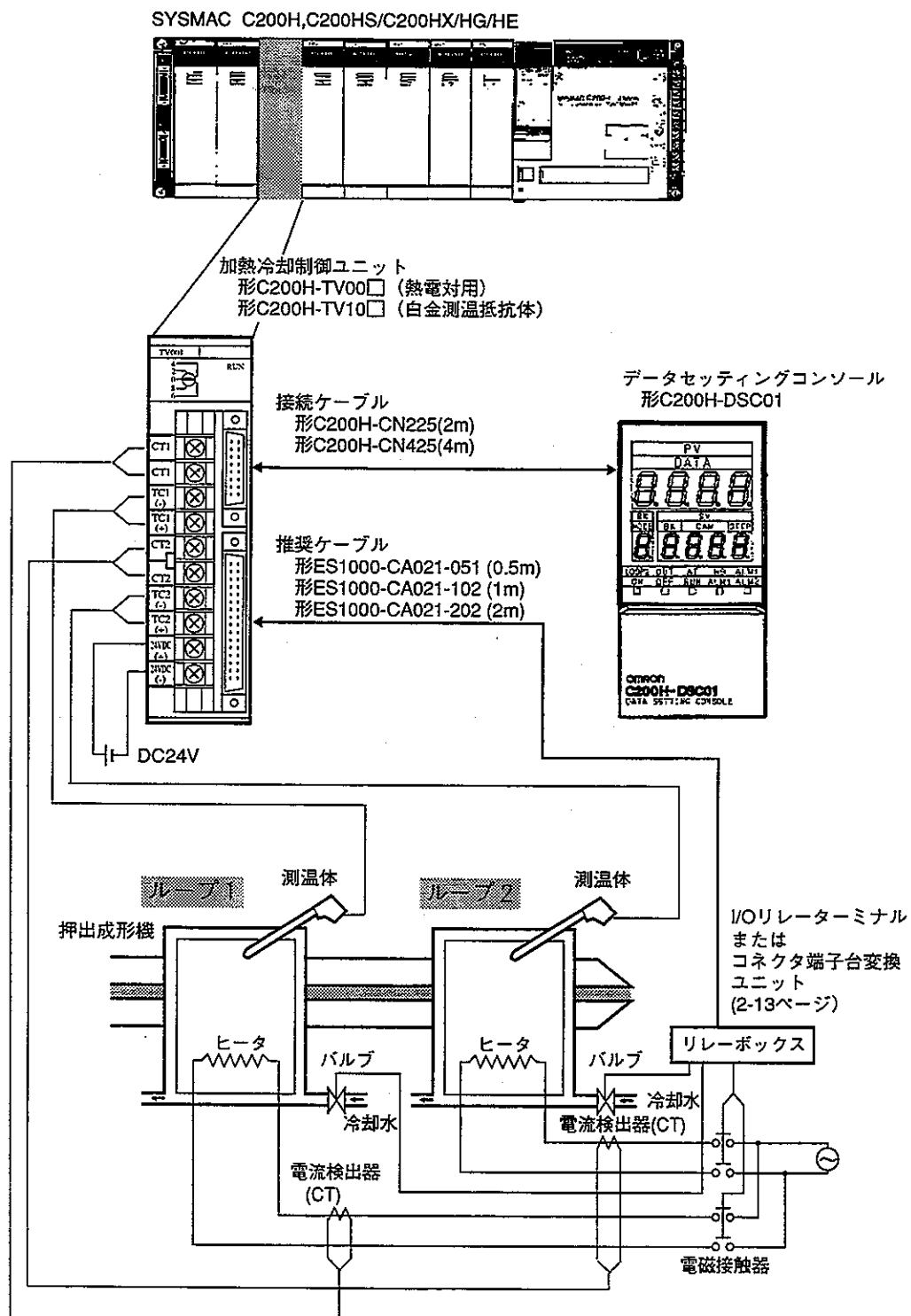
加熱冷却制御ユニットの基本機能

接続した測温体（熱電対、白金測温抵抗体）により制御対象物の温度を計測し、あらかじめ設定したパラメータにしたがって温度制御を行います。

特 長

- 2 自由度PID制御を採用
温度コントロールに 2 自由度PID制御（オートチューニング機能付）を採用し、より安定した温度制御を実現できます。
ON/OFF制御に設定することもできます。
- 測温体別のユニットを用意
測温体別に、熱電対用（TV00□）と白金測温抵抗体用（TV10□）を用意しています。
- 1 ユニットで 2 ループの加熱冷却制御が可能
1 ユニットで、2 ループの加熱冷却制御ができます。
- 豊富な出力仕様
加熱出力は、オープンコレクタ出力（TV□□1）、電圧出力（TV□□2）、電流出力（TV□□3）の3つのタイプがあります。
注 1. 冷却出力は、全てのタイプで、オープンコレクタ出力となります。
- ヒータ断線検知によりトラブルを早期に解消
2 ループの各々に電流検出器（検出電流0.1～49.9A、検知電流差2.5A以上）を接続でき、ヒータ断線をいち早く検知することで、トラブルを早期に解消できます。
- データは 8 バンクに設定可能
目標設定値、アラーム設定値など 8 点のデータを、それぞれ 8 つのバンク（8 種類の組合せ）にあらかじめ設定しておけば、バンクを切替えるだけで運転できます。
- データの入力と表示
データの入力、現在値や設定値などの表示は、データセッティングコンソール形 C200H-DSC01（別売）で行います。
見やすい表示で、パネル取付けができます。
- ユーザプログラムによるデータの読み書きが可能
C200H本体のユーザプログラムで種々のデータ設定やデータの取り込みができます。

基本システム構成



加熱冷却制御
ユニットの種類

測温体の種類	加熱出力タイプ		
	オープンコレクタ出力	電圧出力	電流出力
熱電対用	形C200H-TV001	形C200H-TV002	形C200H-TV003
白金測温抵抗体用	形C200H-TV101	形C200H-TV102	形C200H-TV103

注1. 冷却出力は、全てのタイプでオープンコレクタ出力となります。

使用できるユニッ
ト数

加熱冷却制御ユニットは、C200Hの高機能I/Oユニットグループに属します。
高機能I/Oユニットは、CPU装置、I/O増設装置、リモートI/O子局装置に装着して使用
できます。各装置に装着したユニット数の総計は最大10ユニット(PCリンクユニット
を含む)です。

注1. (各装置の最大供給電流) ≥ (各ユニットの消費電流の合計) となるように使用
してください。計算方法は、C200H本体のマニュアル(ハード編)をご覧ください。

リモートI/O子局
装置でのユニット
数の制限

リモートI/O子局装置に高機能I/Oユニットを装着する場合は、下表の使用制限がありま
す。

下表の数字は、1台のリモートI/O子局装置上で使用できる、A、B、C、D各グループ
のときだけの最大ユニット数です。

A	B	C	D
高速カウンタ 位置制御 (NC111/112) ASCII IDセンサ ファジィ推論	多点入力 温度調節 加熱冷却制御 PID制御 カムポジショナ	温度センサ 音声	位置制御(NC211)
最大4ユニット	最大8ユニット	最大6ユニット	最大2ユニット

注1. A、B、C、Dグループのユニットを混合して使用する場合は下の2式を共に満足
する組合せでご使用ください。

$$3A + B + 2C + 6D \leq 12$$

$$A + B + C + D \leq 8$$

2. 合計10ユニットになるまで他の装置で使用することができます。

ただし、PCリンクユニットを使用しているときは、PCリンクユニット使用台数
を加えて合計10ユニット以下としてください。

システム構成上の
お願い

- ・ C200H 高機能I/O ユニットの入出力リレーエリアは、装着したスロットのチャネル番号ではなく、ユニット前面の号機No.設定スイッチの設定に従って割付けられます。リレーエリアの割付けについては4-1項をご覧ください。
- ・ CPU ユニットの隣2スロットには装着しないでください。
CPU 取付タイプのツール (プログラミングコンソールなど) が取付けられなくなります。
- ・ C200H リモートI/O 子局装置を、他のSYSMAC機種 (C120(F)/C500(F)/C1000H(F)/C2000H) のリモートI/O 親局ユニットに接続する場合は、C200H リモートI/O 子局装置に高機能I/O ユニットを使用できません。

ユニット取扱い上
のお願い

- ・ ユニット、端子台、出力コネクタの装着、取外しは、必ず C200H 本体の電源をOFFした後に行ってください。
- ・ 熱電対は、それぞれのセンサに適合した補償導線で配線してください。
- ・ ノイズの影響を避けるため、入出力線は動力線と別ダクトで配線してください。

第2章 仕様と各部の機能

2-1 仕様

一般仕様 SYSMAC C200H本体の仕様に準じます。

性能仕様

共通仕様

項目	仕様	
形式	形C200H-TV00□	形C200H-TV10□
接続できる測温体	熱電対 (R.S.K.J.T.E.B.N.L.U)	白金測温抵抗帯 (JPt100.Pt100)
	ユニット裏面のスイッチで指定。 温度測定範囲は付録1参照。	
電流検出器(CT) 検出電流	0.1～49.9A (断線検知電流差2.5A以上) 指示精度：±5%FS±1ディジット以下	
入力点数(ループ数)	2点(測温体/CT 1対を1ループとして計2ループ)	
温度制御モード	PID,ON/OFF (裏面スイッチで設定) (PID：2自由度、オートチューニング付)	
設定精度 指示精度 (注1、2)	(設定(指示)値の±0.5%と ±2℃の大きいほう) ±1ディジット以下	(設定(指示)値の±0.5%と ±1℃の大きいほう) ±1ディジット以下
	設定値と指示値は一致します。相対誤差はありません。	
調節感度(ヒステリシス) (ON/OFFモード時)	0.0～999.9℃/h (0.1℃/h単位)	
比例帯	0.0～999.9℃/h (0.1℃/h単位)	
積分時間	0～9999 s (1 s 単位)	
微分時間	0～9999 s (1 s 単位)	
制御周期	1～99 s (1 s 単位)	
サンプリング周期	500ms	
出力変更周期	500ms	
表示変更周期	500ms	
入力補正值	-99.9～999.9℃/h (0.1℃/h単位)	
アラーム出力 設定範囲	-999～9999℃/h (0.1℃/h単位)	-99.9～999.9℃/h (0.1℃/h単位)
データ設定バンク数	8 バンク	
内部消費電流	DC5V 0.33A以下	
外部供給電源	DC24V $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$ 0.2A以上	
外形寸法(mm)	34.5(W)×130(H)×120.5(D) 外形寸法図は付録3参照。	
質量	360g	

注1. ±4℃±1ディジット以下：R,Sの200℃以下・K,Tの-100℃以下・Uの全範囲

2. 保証外 : Bの400℃以下

出力仕様

オープンコレクタ出力（パルス）：形C200H-TV□01の加熱出力と
全タイプの冷却出力

項 目	仕 様
外部供給電圧	DC 24V $+10\%$ -15%
最大負荷電圧	DC 24V（コレクタ供給電圧）以下
最大負荷電流	100mA以下
ON時残留電圧	3V以下
OFF時漏れ電流	0.3mA以下

電圧出力（パルス）：形C200H-TV□02の加熱出力

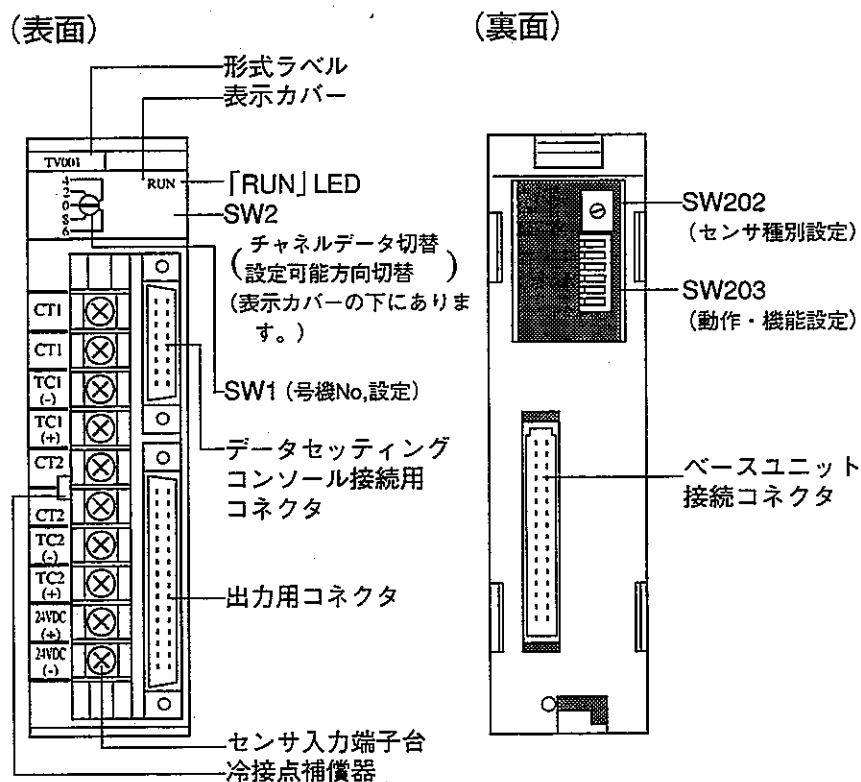
項 目	仕 様
出力電圧	DC 12V
最大負荷電流	40mA（短絡保護回路付）

電流出力（リニア）：形C200H-TV□03の加熱出力

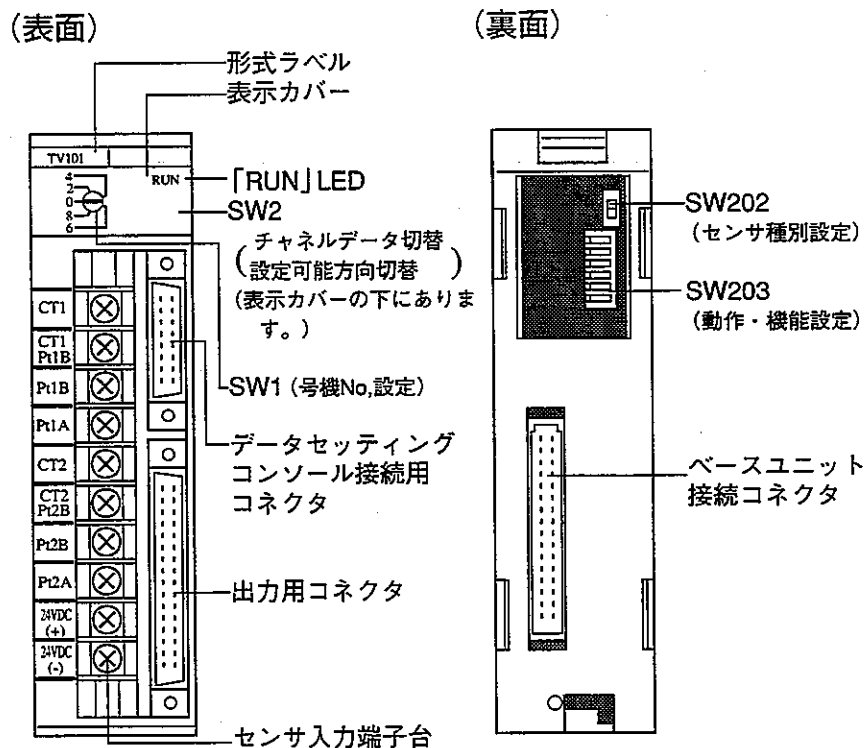
項 目	仕 様
出力電流	DC 4～20mA
許容負荷インピーダンス	600 Ω
電流値精度	4 $\pm$ 0.3～20 $\pm$ 1mA

注1．冷却出力は全てのタイプでオープンコレクタ出力となります。

形C200H-TV00□
(熱電対用)



形C200H-TV10□
(白金測温抵抗体用)

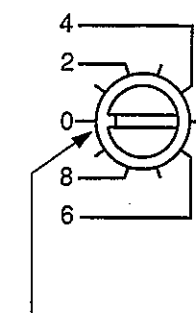


●「RUN」LEDは加熱冷却制御ユニットが正常動作のとき点灯します。

2-3 スイッチの設定方法

SW202を除いて、全機種共通です。  の部分は工場出荷時の設定です。

SW1	号機 No. 設定
-----	-----------



切り込みが指示方向です。

小さな⊖ドライバで設定してください。
奇数No. は表示がありませんのでクリックのゆるむ位置で止めるようにします。

No. の間で止めないようにしてください。

スイッチ No.	号機No.	割付チャンネル番号
0	0号機	100～109CH
1	1号機	110～119CH
2	2号機	120～129CH
3	3号機	130～139CH
4	4号機	140～149CH
5	5号機	150～159CH
6	6号機	160～169CH
7	7号機	170～179CH
8	8号機	180～189CH
9	9号機	190～199CH

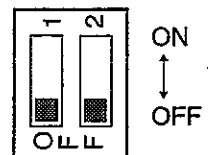
- ・ 号機 No. を指定します。
- ・ 号機 No. に対応して、チャンネル番号が上表の通り割付けられます。

参 考

- ・ 他の高機能I/Oユニットと同じ号機No.を設定すると、「I/Oユニットオーバー」となりC200H本体は動作しません。
- ・ 号機 No. の設定は、C200H本体の電源をOFFにして行ってください。電源ON後の設定時は、電源をON→OFF→ONしないと有効になりません。

SW2	チャンネルデータ切替／設定可能方向切替
-----	---------------------

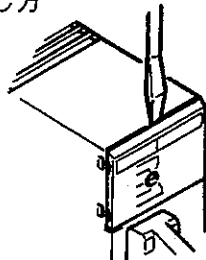
- 表示カバーを取外してボールペンの先などで設定してください。

	スイッチ No.	1	2
	機能	チャンネルデータ切替	設定可能方向切替
	ON	汎用	C200H本体
	OFF	固定	データセッティング コンソール

スイッチの切替と同時に有効になります。

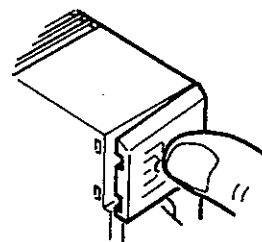
(表示カバーの取外し／取付け方)

取外し方



小さな⊖ドライバを、ユニット上面のケースと表示カバーのすき間に差し込んで取り外してください。

取付け方



表示カバー右側をケースに当てたあと、指で押し込んでください。

- チャンネルデータ切替
つぎのようにパラメータの指定方法が異なります。

汎用	コマンド (4-8ページ) によって、パラメータを指定します。
固定	パラメータはあらかじめ割付けられています。

各々のデータ内容の詳細については、4-1項をご覧ください。

- 設定可能方向切替
 - データを設定する装置を指定します。データセッティングコンソールから行うか、C200H本体 (ユーザプログラムまたはプログラミングコンソールなど) から行うかを切替えます。
 - 「実行バンクNo.」は、このスイッチの設定に関係なくC200H本体から設定できます。

SW202	センサ種別設定
-------	---------

- ・ 形C200H-TV00□の場合

	スイッチ No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	センサ 種別	R	S	K	J	T	E	B	N	L	U

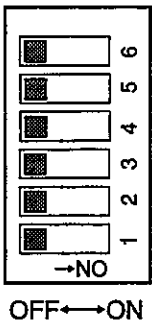
- ・ 三角形の頂点が指示方向です。小さなマイナスドライバで設定してください。

- ・ 形C200H-TV10□の場合

	OFF	JPt100
	ON	Pt100

- ・ センサ種別を設定します。
- ・ 各センサの測定可能温度範囲については「付録1」をご覧ください。

SW203 動作・機能設定



スイッチ No.	機能項目	OFF	ON
6	ループ1 冷却側制御出力	パルス	電流
5	SP 書込モード	EPROM+RAM	RAMのみ
4	ループ2	有効	無効または未使用
3	表示	℃	°F
2	使用していません		
1	制御方式	PID制御	ON/OFF制御

- ・ループ1 冷却側制御出力
加熱側出力タイプが電流で、入力ループ2を使用しない (SW203-4「ON」) ときこの設定が有効になります。
- ・SP書込モード
SPの格納メモリを選択します。書替を頻繁に行う場合は「ON」にしてください。
- ・ループ2
入力ループ2を使用するときは「有効」、入力ループ1だけ使用するときは「無効」を設定します。入力ループ2だけ使用することはできません。

参 考

・入力ループ2を使用しないときは、必ず「無効」に設定してください。
「有効」に設定したまま、入力ループ2の温度センサ入力配線がない場合は、「センサエラー」となります。

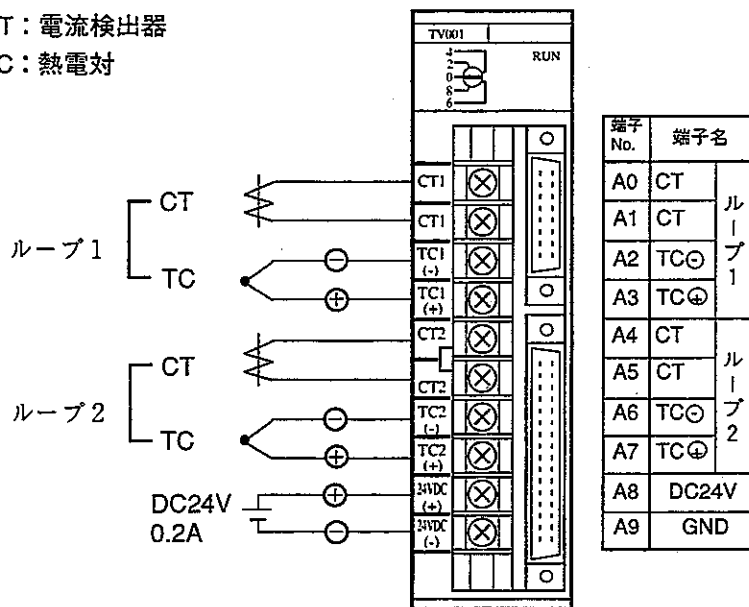
- ・表示
データセッティングコンソールの表示および各種設定値の単位を切替えます。
- ・制御方式
使用する制御方式を指定します。

2-4 配線方法と接続ケーブル

入力配線

形C200H-TV00□
(熱電対用)

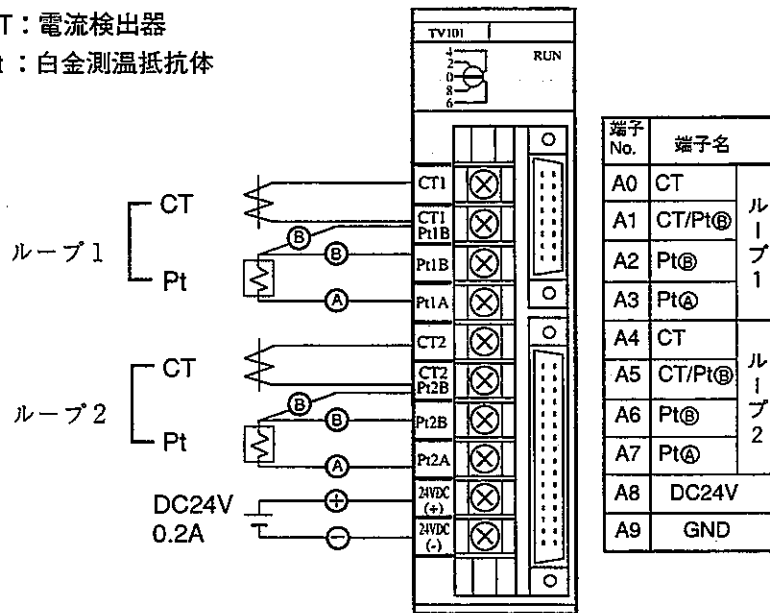
CT: 電流検出器
TC: 熱電対



- ・ C200H,C200HS,C200HX/HG/HE CPUユニットまたは電源ユニットのDC24V出力を利用すると便利です。

形C200H-TV10□
(白金測温抵抗体用)

CT: 電流検出器
Pt: 白金測温抵抗体



- ・ 端子 No. A1、A5 では、Ptの Ⓟ と CT を共締めしてください。
- ・ C200H CPUユニットまたは電源ユニットのDC24V出力を利用すると便利です。

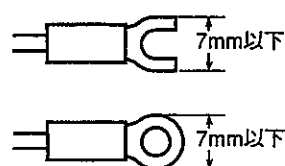
入力配線時の
お願い

- ・ユニット裏面のセンサ種別設定スイッチ「SW202」で設定したものと異なるセンサを接続すると、正しい動作をしません。
- ・ループ1とループ2で異なるセンサ種別のものは接続できません。
- ・ループ2に入力線を接続しないときは、ユニット裏面の設定スイッチ「SW203-4」を「ON」（ループ2無効）に設定してください。
「OFF」（ループ2有効）に設定すると、ループ2の「センサエラー」になります。
- ・各入力線の⊕⊖や①②を間違えないように配線してください。
- ・ノイズの影響を避けるため、入力線は動力線と別ダクトで配線してください。
- ・DC24Vは電圧出力および電流出力タイプの機種のとくに接続します。また、データセッティングコンソールを使用する場合も接続してください。
- ・端子台は着脱式になっています。
入力配線後は正しく装着されていることをご確認ください。

端子台への
接続

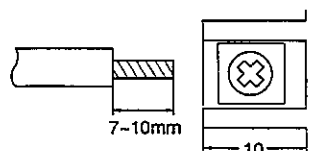
- ・端子台には圧着端子を使用して配線してください。撚り合わせただけの電線を直接端子台に接続しないでください。
- ・端子ねじの締付けは、 $0.8\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで行ってください。
- ・圧着端子はM3.5用の次のものを使用してください。

フォーク形適合圧着端子例



メーカー	形式	適合電線
日本圧着端子	1.25-YS3A	0.25～1.65mm ²
日本端子	VD1.25-3.5	

- ・先端はんだ揚げ線で配線するときはつぎのようにします。
リード線のむきしろは7～10mmとし、末端処理は十分に行ってください。



熱電対の配線 ：補償導線

・熱電対は、下表の補償導線で配線してください。

(JISC1610-1981より抜粋)

組み合わせ 使用する熱電 対の種類		補償導線の種類		使用区分およ び許容差によ る区分	構 成 材 料	
記号	旧記号 (参考)	記 号	旧記号 (参考)		＋ 脚	－ 脚
B	—	BX-G	—	一般用普通級	銅	銅
R	—	RX-G SX-G	—	一般用普通級	銅	銅およびニッケル を主とした合金
S	—	RX-H SX-H	—	耐熱用普通級		
K	CA	KX-G	WCA-G	一般用普通級	ニッケルおよびクロ ムを主とした合金	ニッケルを主と した合金
		KX-GS	WCA-GS	一般用普通級		
		KX-H	WCA-H	耐熱用普通級		
		KX-HS	WCA-HS	耐熱用精密級		
		WX-G	WCA-G	一般用普通級	鉄	銅およびニッケル を主とした合金
		WX-H	WCA-H	耐熱用普通級		
		VX-G	WCA-G	一般用普通級	銅	銅およびニッケル を主とした合金
E	CRC	EX-G	WCRC-G	一般用普通級	ニッケルおよびクロ ムを主とした合金	銅およびニッケル を主とした合金
		EX-H	WCRC-H	耐熱用普通級		
J	IC	JX-G	WIC-G	一般用普通級	鉄	銅およびニッケル を主とした合金
		JX-H	WIC-H	耐熱用普通級		
T	CC	TX-G	WCC-G	一般用普通級	銅	銅およびニッケル を主とした合金
		TX-GS	—	一般用精密級		
		TX-H	WCC-H	耐熱用普通級		
		TX-HS	—	耐熱用精密級		

白金測温抵抗体の配線

- ・白金測温抵抗体は銅線で配線してください。
- ・配線は3本とも同じ太さの線を使用し、同じ長さになる（同じ抵抗値になる）ようにしてください。
2本の③線を端子台の近くで分岐配線すると、測定誤差が大きくなりますので避けてください。

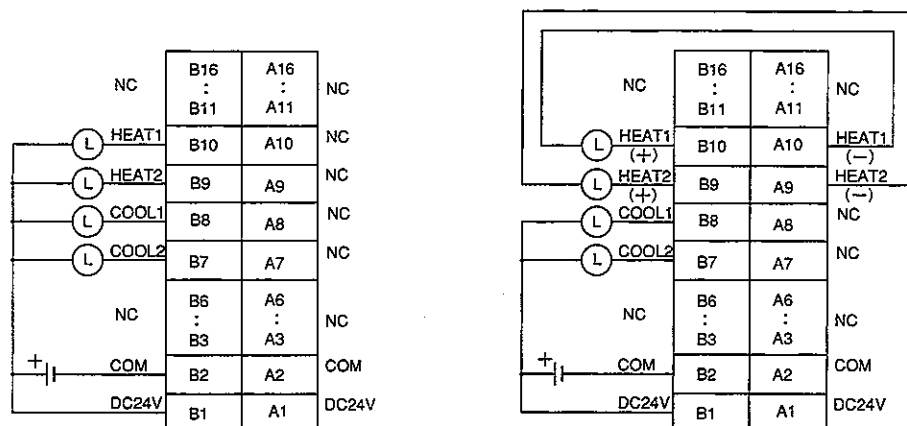
電 流 検 出 器

- ・電流検出器 (CT) は下記のものをご使用ください。
形E54-CT1 または形E54-CT3
- ・電流検出器の仕様、取付寸法等に関しては、「付録2. ヒータ断線検知について」をご覧ください。

出力配線

コネクタ接続図

- オープンコレクタ出力 (TV□01)
- 電圧出力/電流出力 (TV□02/TV□03)

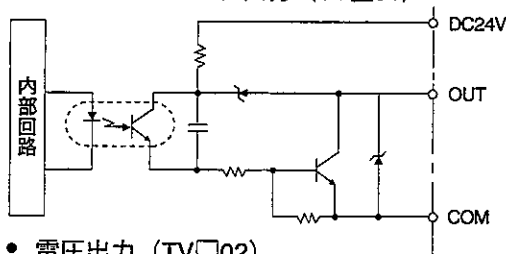


- NC：何も接続されていません。
- B2とA2、B1とA1は内部で短絡されています。
- DC24V (B1) は内部回路駆動用として使用していますので、必ず電源を供給してください。

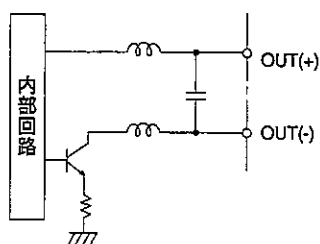
注1. 冷却出力は全てのタイプで、オープンコレクタ出力となります。

回路構成

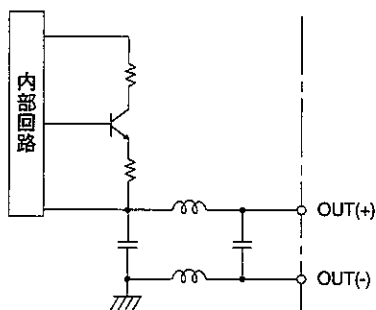
- オープンコレクタ出力 (TV□01)



- 電圧出力 (TV□02)



- 電流出力 (TV□03)



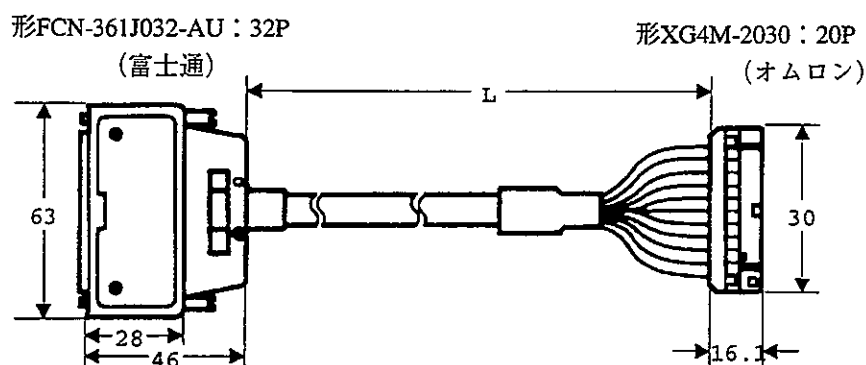
適合コネクタ

FCN-361J032-AU (ハンダ付タイプ) } (富士通製)
 FCN-360C032-B (カバー)
 (本ユニットに1組付属しています)

出力ケーブルについて

出力ケーブルには、下表の接続ケーブルの使用をお勧めします。

形 式	ケーブル長 (L)
形ES1000-CA021-051	50cm
形ES1000-CA021-102	1 m
形ES1000-CA021-202	2 m



〈配線図〉

No.	線番	No.	線番
B16		A16	
B15		A15	
B14		A14	
B13		A13	
B12		A12	
B11		A11	
B10	#1	A10	#11
B9	#2	A9	#12
B8	#3	A8	#13
B7	#4	A7	#14
B6	#5	A6	#15
B5	#6	A5	#16
B4	#7	A4	#17
B3	#8	A3	#18
B2	#9	A1	#19
B2	#10	B1	#20

A11～A16、B11～B16には接続しません。

No.	線番	No.	線番
1	#1	11	#11
2	#2	12	#12
3	#3	13	#13
4	#4	14	#14
5	#5	15	#15
6	#6	16	#16
7	#7	17	#17
8	#8	18	#18
9	#9	19	#19
10	#10	20	#20

このコネクタのピンNo.は便宜上つけたもので、△マークを基準に見てください。

コネクタ配線時のお願い

- ・各端子配線のハンダ付け後は、隣の端子と短絡しないように、熱収縮チューブをかぶせてください。

コネクタ接続時のお願い

- ・本ユニット側のコネクタ装着後は、ロックねじでコネクタを固定してください。
- ・I/O リレーターミナルまたはコネクタ端子台変換ユニット側のコネクタは、ロックされるまで十分に押し込んでください。

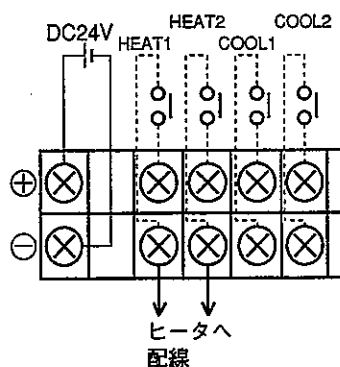
I/Oリレー ターミナル について

オープンコレクタ出力タイプでは、下表のI/Oリレーターミナルの使用をお勧めします。

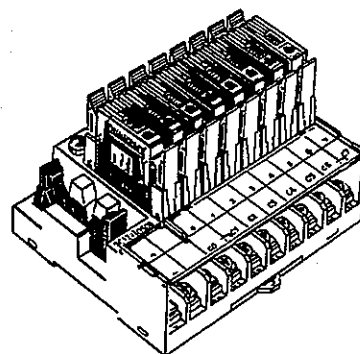
形 式	仕様	使用リレー
形G7TC-OC08	⊕ コモン	形G7T-1112S 8個 (最大抵抗負荷 AC220V 2A)

(注) I/Oターミナル (形P7TF-OS08) を1個、リレー (形G7T-1112S) を2個、個別に用意して使用することもできます。

〈配線図〉



〈外観図〉

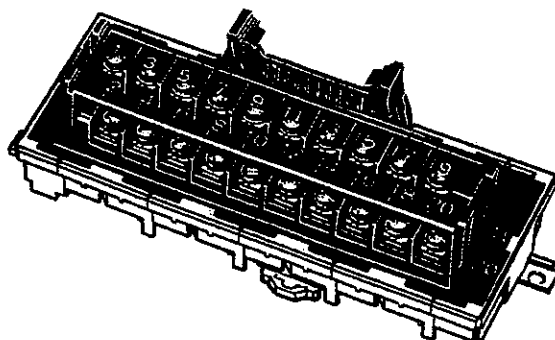


コネクタ端子台変換 ユニットについて

電圧出力、電流出力タイプでは、下表のコネクタ端子台変換ユニットの使用をお勧めします。

形 式	端子ねじ
形XW2B - 20G4	M2.4
形XW2B - 20G5	M3.5

〈外観図〉

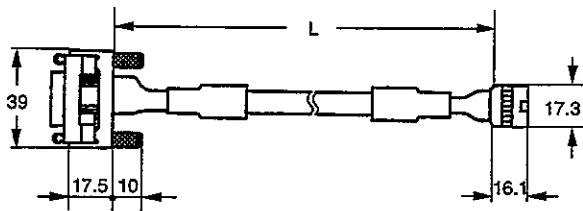


データセッティングコン
ソールとの接続ケーブル

接 続 ケ ー ブ ル

- ・ データセッティングコンソールとの接続は、次の接続ケーブル（別売）を使用してください。

形 式	ケーブル長 (L)
形C200H - CN225	2m
形C200H - CN425	4 m



コネクタ接続時の
お願い

- ・ 本ユニット側のコネクタ装着後は、ロックねじでコネクタを固定してください。
- ・ データセッティングコンソール側のコネクタ装着はロックツメがロックするまで押し込んでください。
- ・ 電源は、加熱冷却制御ユニットから接続ケーブルを通して供給されます。
加熱冷却制御ユニットの入力端子A8、A9に電源が供給されていないときは、データセッティングコンソールの表示はできません。
- ・ データセッティングコンソールを使用しないときは、付属のコネクタカバーをかぶせておいてください。

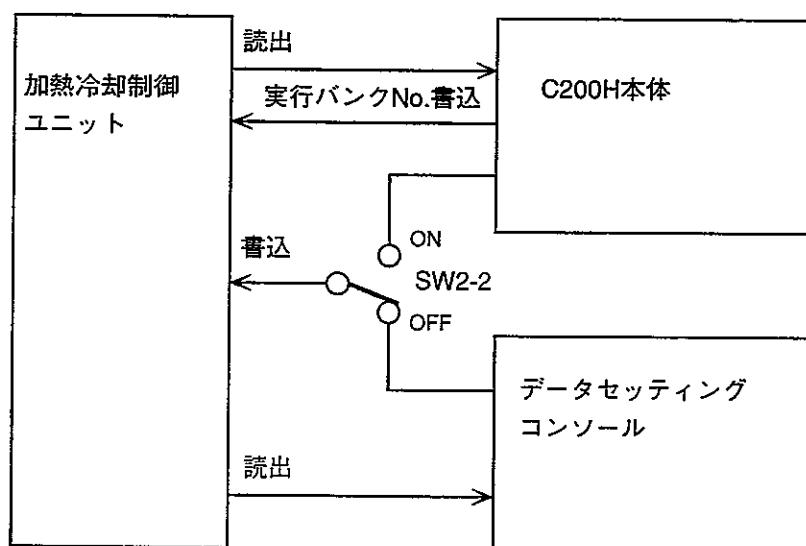
3-1 ユニットの動作させるまでの手順

- ・ 次の手順で加熱冷却制御ユニットを動作させてください。
ここでは、C200H 本体は準備されているものとして説明しています。

1	スイッチの設定	2-3 項参照
・ 表面、裏面のスイッチを使用条件に合わせて設定してください。 ・ 「SW2-2」(表示カバーの下にあるスイッチ)を「OFF」(データセッティングコンソール)に設定しておいてください。		
2	ベースユニットへの装着	
・ ベースユニットに装着、または取外すときは、必ずC200H 本体の電源をOFF にしておいてください。		
3	入力の配線	2-4 項参照
・ DC24V 電源を必ず配線してください。 DC24V 電源の供給がないと、データセッティングコンソールは動作しません。 ・ センサの配線は試運転直前でも構いません。		
4	データセッティングコンソールの接続	2-14ページ参照
5	DC24V 電源、C200H本体電源ON	
・ C200H本体のモードは「プログラム」にしてください。		
6	データセッティングコンソールでのデータ設定	本章参照
・ データセッティングコンソールで、変更が必要なパラメータの設定作業をします。		
7	試運転／データ調整	第 4 章参照
・ 出力配線を行い、ヒータの電源をONにします。 ・ プログラミングコンソールなどのツールから制御対象となるループのRUNビットをONにして運転を開始します。 ・ 制御状況をモニタして、希望する制御が行われるように、データを調整してください。運転中は「バンクNO.」は「実行バンクNO.」に切替わっていますので、データセッティングコンソールから変更できません。プログラミングコンソールなどのツール、またはユーザプログラムで変更してください。		
8	ユーザプログラムの作成	第 4 章参照
・ 試運転のデータを整理して、データ設定用プログラム、モニタ用プログラム、実行バンクNo.切替のプログラムなど本運転用のプログラムを作成します。 ・ 表面スイッチ「SW2-2」は「ON」(設定可能方向=C200H 本体)に設定します。		
9	本運転	

データの流れ

加熱冷却制御ユニットでのデータの流れを下图に示します。



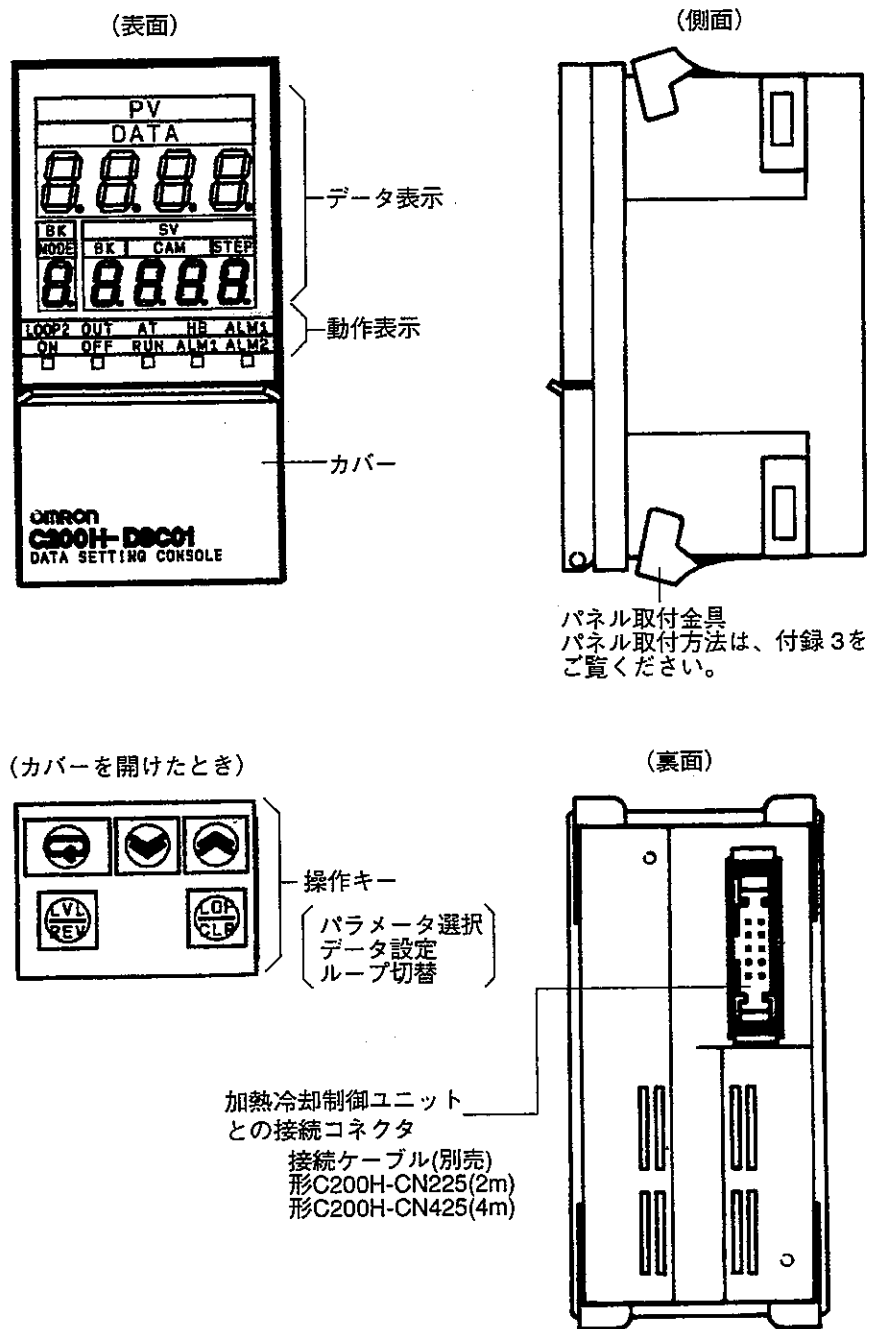
- ・データセッティングコンソールからのデータ書込、および「汎用」設定時の「書込コマンド」時は、加熱冷却制御ユニットのEEP-ROMへ書込まれます。したがって、C200H本体の電源をOFFしてもデータは消えません。
- ・「固定」設定時の「SP設定値」、および「実行バンクNo.」（すべてC200H本体より設定）は、EEP-ROMへは書込まれず、RAMに直接書込みます。したがって、電源OFFでRAM内のデータは消滅します。次の電源ONでユーザプログラムが実行されることにより同じデータとなります。プログラミングコンソールなどで設定した場合は、再設定が必要です。

データセッティングコンソールからのデータ設定

- ・データセッティングコンソールからのデータ書込時は、表面スイッチ「SW2-2」を「OFF」（設定可能方向＝データセッティングコンソール）に設定してください。
- ・「バンクNo.」は、運転停止（RUNビットOFF）のときに設定できます。運転中は「実行バンクNo.」に切替わっていますので、データセッティングコンソールから変更できません。
- ・「実行バンクNo.」を変更したいときは、ユーザプログラムまたはプログラミングコンソールなどのツールより行ってください。
- ・出力リレーの「RUN」ビットをONにしたときに運転を開始します。出力リレーについては第4章をご覧ください。

3-3 データセッティングコンソールの各部の名称と機能

各部の名称



- ・表示キーの文字は上下2段にありますが、加熱冷却制御ユニットでは上段の文字を使用します。(下段の文字はカムポジションナユニット用です)
- ・データセッティングコンソールを加熱冷却制御ユニット専用で使用するときは、添付の表示シート(加熱冷却制御ユニット用とカムポジションナユニット用各1枚)のうち上段の文字があるシートを上から貼ってご使用できます。

参考

- ・加熱冷却制御ユニットの入力端子にDC24V電源の供給がないと、データセッティングコンソールの表示ができません。

機

能

表 示 の 機 能

• データ表示

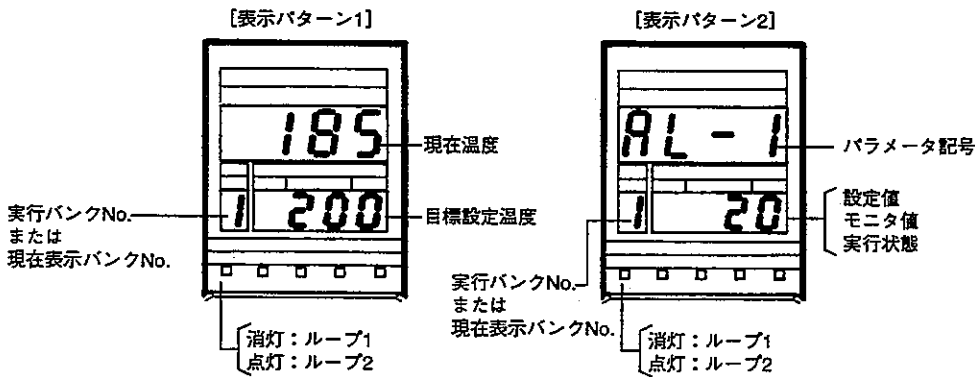
名称	機 能
PV	(PV: Present Value) PV (現在温度) または、 LVL ↺ キーで選択したパラメータ記号 (次項参照) を表示します。
SV	(SV: Setting Value) 「PV」の表示内容により、つぎのようになります。 PV (現在温度) のとき: SV (目標設定温度) を表示します。 パラメータ記号のとき: 設定/モニタデータを表示します。
BK	(BK: Bank) 現在表示データのバンクNo.を表示します。 運転中は、実行バンクNo.を表示します。(注)

(注) 出力リレーの「RUN」ビットをONにすると運転を開始します。

• 動作表示

名称	機 能
LOOP2	ループ2が選択されているとき、点灯します。 LOP キーを押すと (約1秒押し続ける)、ループ1とループ2が交互に切り替わります。 消灯: ループ1 点灯: ループ2
OUT	オープンコレクタ出力/電圧出力タイプで、加熱側出力がONしているとき点灯します。
AT	(AT: Auto Tuning) AT (オートチューニング) 動作中のとき約1秒周期で点滅します。
HB	(HB: Heater Burn out) ヒータ断線アラーム出力がONのとき点灯します。
ALM1	(ALM: Alarm) 「アラーム設定値1」(上下限警報: 次項参照) の警報温度範囲になったとき点灯します。
現在選択されているループの動作状態を表示します。	

表 示 パ タ ー ン



操作キーの機能

キ ー	名 称	機 能
	レベルキー	パラメータ項目は3つの表示グループ(表示レベル0～2：次項参照)に分けられています。 これらの各グループを切替えるときに押します。約2秒押し続けると、押すごとに表示レベル0→1→2→0の順に表示を切替えます。
	モードキー	上記の各表示グループ(表示レベル0～2)の中のパラメータ項目(次項参照)を選択するときに押します。 押し続けると、連続してパラメータ項目が変わります。
	ループキー	ループ1とループ2を切替えるときに押します。 約1秒押し続けると、押すごとに交互に切替わります。
	アップキー	設定値を大きくするときに押します。 押し続けると、連続して値が大きくなります。設定範囲の上限値になると、その値で点滅します。
	ダウンキー	設定値を小さくするときに押します。 押し続けると、連続して値が小さくなります。設定範囲の下限値になると、その値で点滅します。

3-4 パラメータの表示と設定

パラメータ一覧

表示 レベル	パラメータ項目	パラメータ 記号	書込	読出	ループ 毎	バンク 毎	データ範囲	初期値	単位	ページ
0	目標設定温度		○	○	○	○	設定値リミット下限値～ 設定値リミット上限値	0	℃	3-7
	バンクNo.	bN	△ (*5)	○	○	×	1～8	1		3-8
	アラーム1 設定値 (*4)	AL-1	○	○	○	○	7桁モード* 範囲 TC 1.4.5 0～9999 その他 -999～9999 Pt 1.4.5 0.0～999.9 その他 -99.9～999.9	0	℃	3-8
	アラーム2 設定値 (*4)	AL-2	○	○	○	○				
	入力補正值	Ln-S	○	○	○	○	-99.9～999.9	0.0	℃	3-8
	比例帯 (*1)	P	○	○	○	○	0.0～999.9	40.0	℃	3-9
	積分時間 (*1)	I	○	○	○	○	0～9999	240	秒	3-9
	微分時間 (*1)	d	○	○	○	○	0～9999	40	秒	3-9
1	設定値リミット下限値	SL-L	○	○	○	×	センサ測定範囲下限値～ (設定値リミット上限値-1 ディジット)	TC: -200 Pt: -99.9	℃	3-10
	設定値リミット上限値	SL-H	○	○	○	×	(設定値リミット下限値+1 ディジット)～センサ測定範 囲上限値	TC: 1300 Pt: 450.0	℃	3-10
	デッドバンド (*1)	C-db	○	○	○	×	TC -999～9999 Pt -99.9～999.9	0	℃	3-11
	冷却係数 (*1)	C-SC	○	○	○	×	0.01～99.99	1.00	—	3-11
	加熱側制御周期 (*1,3)	CP	○	○	○	×	1～99	20	秒	3-12
	冷却側制御周期 (*1,3)	C-CP	○	○	○	×	1～99	20	秒	3-12
	ヒステリシス (*2)	HYS	○	○	○	○	0.0～999.9	0.8	℃	3-12
	アラームヒステリシス (*4)	HYSR	○	○	○	×	0.0～999.9	0.2	℃	3-13
	ヒータ電流値モニタ (*3)	CL	×	○	○	×	0.0～55.0	0.0	A	3-13
	ヒータ断線検出電流値 (*3)	Hb	○	○	○	×	0.0～50.0 0.0 ヒータ断線検出なし アラーム信号OFF 50.0 ヒータ断線検出なし アラーム信号ON	0.0	A	3-13
2	加熱側出力量モニタ	H-a	×	○	○	×	0.0～100.0	0.0	%	3-14
	冷却側出力量モニタ	C-a	×	○	○	×	0.0～100.0	0.0	%	3-14
	ATスタート/ストップ (*1)	At	○	○	○	×	—	—		3-14
	バンクコピー	bCPY	○	○	○	×	—	—		3-14
	センサ種別モニタ	Ln-t	×	○	×	×	0～9	「SW202」 の設定値		3-15
	アラーム1 モード	ALT1	○	○	○	×	0～9	2		3-15
	アラーム2 モード	ALT2	○	○	○	×				

*1 「PID制御」(SW203-1=OFF)のとき有効

*3 形C200H-TV□03 (電流出タイプ) のとき無効

*5 運転中 (RUN=ON)のとき書込不可

*2 「ON/OFF制御」(SW203-1=ON)のとき有効

*4 アラームモード=0 のとき無効

パラメータの表示 と 設 定 方 法

基 本 操 作

特に説明のないときは、キーはつぎのように使用します。

■表示レベルの変更

 キーを押すと、各レベルの先頭のパラメータが表示されます。

■パラメータの変更

 キーを押すと、一覧表の順にパラメータが表示されます。機種やディップスイッチの設定によってスキップする場合があります。

■設定値の変更

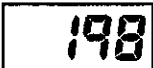
 キーと  キーで設定値が変わります。設定値は自動的に取り込まれます。

■ループの変更

 キーを押す毎に、ループが切り替わります。「LOOP2」LEDで確認します。

現 在 温 度 目 標 設 定 温 度 (表示レベル0)

■表示

PV  ... 現在温度 (500ms毎にモニタします。)

SV  ... 現在選択されているバンクおよびループの目標設定温度
(単位℃ (°))

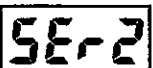
■設定

・「目標設定温度」は、(設定値リミット下限値～設定値リミット上限値)の範囲内で設定してください。

■センサエラーのときの表示

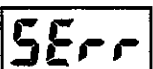
・センサエラーのとき、「PV」につぎの3種類の表示と検出温度を交互に表示します。

 ... ループ1センサエラーまたはループ1とループ2のセンサエラーが同時に起きた。

 ... ループ2センサエラー。

上記2種類のセンサエラーの原因はつぎのとおりです。

センサ測定可能温度範囲の±10%FS (下限値の-10%FS, 上限値の+10%FS) を超えたとき。(センサ断線、誤配線含む)

 ... 冷接点補償回路が異常。(熱電対タイプするとき)

バンク No.
(表示レベル 0)

■表示

PV		… 「バンクNo.」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているループのバンクNo. 運転中：実行バンクNo. 運転停止中：現在表示データのバンクNo.

■設定

- ・「バンクNo.」を変更します。
- ・変更した設定値は、バンク表示部 (BK) に反映されます。

■「実行バンクNo.」と「バンクNo.」

「実行バンクNo.」は、データセッティングコンソールから変更できません。
データセッティングコンソールから、このパラメータを変更するときは運転を停止してください。運転停止中は「バンクNo.」が設定の対象になります。

アラーム設定値 1
アラーム設定値 2
(表示レベル 0)

■表示

PV		… 「アラーム設定値 1」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているバンクおよびループのアラーム設定値 (単位℃ (F))
PV		… 「アラーム設定値 2」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているバンクおよびループのアラーム設定値 (単位℃ (F))

■設定

- ・アラームモード=0 のときは無効です。

入力補正值
(表示レベル 0)

■表示

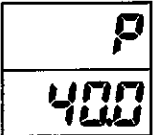
PV		… 「入力補正值」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているバンクおよびループの入力補正值 (単位℃ (F))

■設定

- ・センサ位置などの条件により、表示している現在温度と実測温度が異なるときなどに、正しい表示温度になるように補正します。

比 例 帯 (表示レベル0)

■表示

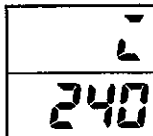
PV		… 「比例帯」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているバンクおよびループの比例帯 (単位℃(°F))

■設定

- ・比例帯を設定します。SW203-1=OFF(PID制御)のとき有効です。
- ・AT(オートチューニング)を実行したときもこの値に反映されます。
- ・この値を「0.0」にすると、ON/OFF制御を行います。

積 分 時 間 (表示レベル0)

■表示

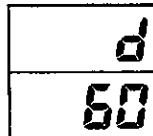
PV		… 「積分時間」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているバンクおよびループの積分時間(単位秒)

■設定

- ・積分時間を設定します。SW203-1=OFF(PID制御)のとき有効です。
- ・AT(オートチューニング)を実行したときもこの値に反映されます。

微 分 時 間 (表示レベル0)

■表示

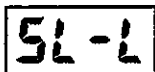
PV		… 「微分時間」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているバンクおよびループの微分時間(単位秒)

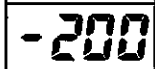
■設定

- ・微分時間を設定します。SW203-1=OFF(PID制御)のとき有効です。
- ・AT(オートチューニング)を実行したときもこの値に反映されます。

設定値リミット
下限値
(表示レベル1)

■表示

PV  ... 「設定値リミット下限値」のパラメータ記号

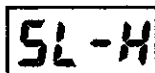
SV  ... 現在選択されているループの設定値リミット下限値
(単位℃(F))

■設定

- ・設定できる範囲はつぎのとおりです。
(センサ測定範囲下限値～(設定値リミット上限値－1 デイジット))
- ・電源投入時またはリスタート時は、裏面スイッチ「SW202」(センサ種別)で設定したセンサの測定温度範囲の下限値を自動設定します。たとえば、「SW202」=2のときは、熱電対タイプでは「-200」が設定されます。
ただし、現在の設定値がセンサ測定温度範囲内のときは変更されません。

設定値リミット
上限値
(表示レベル1)

■表示

PV  ... 「設定値リミット上限値」のパラメータ記号

SV  ... 現在選択されているループの設定値リミット上限値
(単位℃(F))

■設定

- ・設定できる範囲はつぎのとおりです。
(設定値リミット下限値+1 デイジット)～センサ測定範囲上限値
- ・電源投入時またはリスタート時は、裏面スイッチ「SW202」(センサ種別)で設定したセンサの測定温度範囲の上限値を自動設定します。たとえば、「SW202」=2のときは、熱電対タイプでは「1300」が設定されます。
ただし、現在の設定値がセンサ測定温度範囲内のときは変更されません。

デッドバンド (表示レベル1)

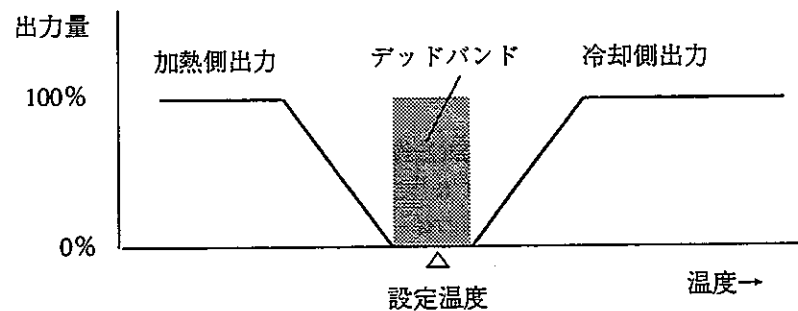
■表示

PV  ... 「デッドバンド」のパラメータ記号

SV  ... 現在選択されているループのデッドバンド (単位℃ (1))

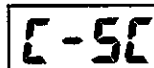
■設定

- ・冷却出力のデッドバンドを設定します。SW203-1=OFF(PID制御) のとき有効です。
- ・デッドバンドと設定温度の関係はつぎようになります。



冷却係数 (表示レベル1)

■表示

PV  ... 「冷却係数」のパラメータ記号

SV  ... 現在選択されているループの冷却係数

■設定

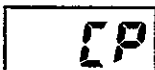
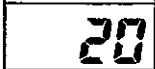
- ・冷却側のP定数を求めるための係数を設定します。SW203-1=OFF(PID制御) のとき有効です。冷却側P定数の計算式はつぎのとおりです。

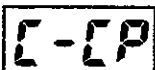
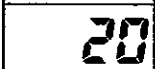
$$\text{冷却側P定数} = \text{加熱側P定数} \times \text{冷却係数}$$

- ・冷却側のI・D各定数は、加熱側とおなじです。

制御周期 (表示レベル1)

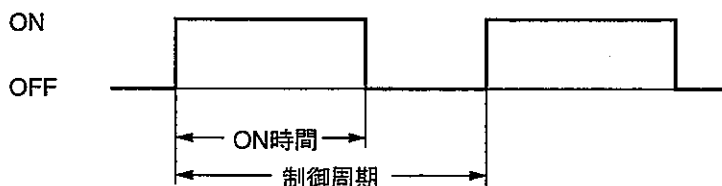
■表示

PV  ... 「加熱側制御周期」のパラメータ記号
SV  ... 現在選択されているループの加熱側制御周期 (単位秒)

PV  ... 「冷却側制御周期」のパラメータ記号
SV  ... 現在選択されているループの冷却側制御周期 (単位秒)

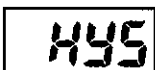
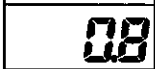
■設定

- ・ 制御周期を設定します。SW203-1=OFF(PID制御)のとき有効です。
- ・ 加熱側は形C200H-TV□03(電流出力タイプ)では無効です。
- ・ 冷却側のループ1は、SW203-6=ON(電流出力)のとき無効です。
- ・ オープンコレクタ出力/電圧出力のON/OFF1サイクルの周期を「制御周期」といいます。



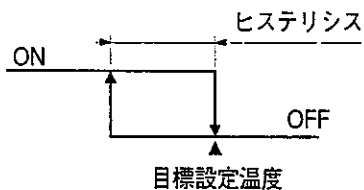
ヒステリシス (表示レベル1)

■表示

PV  ... 「ヒステリシス」のパラメータ記号
SV  ... 現在選択されているバンクおよびループのヒステリシス (単位℃ (°F))

■設定

- ・ 制御出力のチャタリングやノイズの影響を防止します。
- ・ ON→OFF時は目標設定温度で動作しますが、OFF→ON時は目標設定温度よりヒステリシス設定値分だけ低いところで動作します。



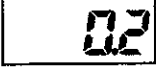
ヒステリシスは、次のときに有効です。

- SW203-1 = ON (ON/OFF制御) のとき
- SW203-1 = OFF (PID 制御) で P (比例帯) = 0 のとき。

アラームヒステリシス (表示レベル1)

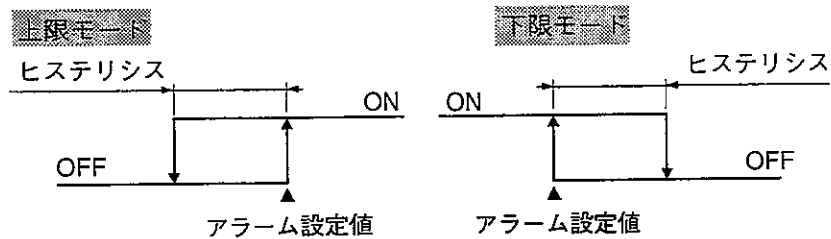
■表示

PV  ... 「アラームヒステリシス」のパラメータ記号

SV  ... 現在選択されているループのアラームヒステリシス (単位℃ (F))

■設定

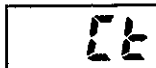
- ・ 警報出力のチャタリングやノイズの影響を防止します。
- ・ アラームモード1、2とも「0」のときは無効です。
- ・ OFF→ON時は目標設定温度で動作します。
- ・ ON→OFF時は目標設定温度よりヒステリシス設定値分だけ動作幅をもちます。アラームモードにより目標設定温度に対して高くなるときと低くなるときがあります。



- ・ 電源投入などの再起動時に、現在温度がヒステリシス内にあるときは、警報出力はOFFです。

ヒータ電流値 モニタ (表示レベル1)

■表示

PV  ... 「ヒータ電流値モニタ」のパラメータ記号

SV  ... 現在選択されているループのヒータ電流値 (単位A) 500ms毎にモニタします。

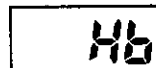
★ 設定はできません。

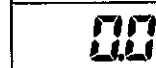
- ・ 形C200H-TV□03(電流出力タイプ)では無効です。

3

ヒータ断線検出 電流値 (表示レベル1)

■表示

PV  ... 「ヒータ断線検出電流値」のパラメータ記号

SV  ... 現在設定されているアラームヒステリシス (単位A) この状態で変更できます。

■設定

- ・ 形C200H-TV□03(電流出力タイプ)では無効です。
- ・ つぎのように「0.0」「50.0」は特別な値として扱われるので注意してください。設定値の計算など詳細は「付録2 ヒータ断線検知について」をご覧ください。

設定値	動作
0.0	ヒータ断線検出なし。アラーム信号OFF
50.0	ヒータ断線検出なし。アラーム信号ON

出力量 モニタ (表示レベル 2)

■表示

PV		… 「加熱側出力量モニタ」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているループの加熱側出力量 (単位%) 500ms毎にモニタします。
PV		… 「冷却側出力量モニタ」のパラメータ記号
SV		… 現在選択されているループの冷却側出力量 (単位%) 500ms毎にモニタします。

★ 設定はできません。

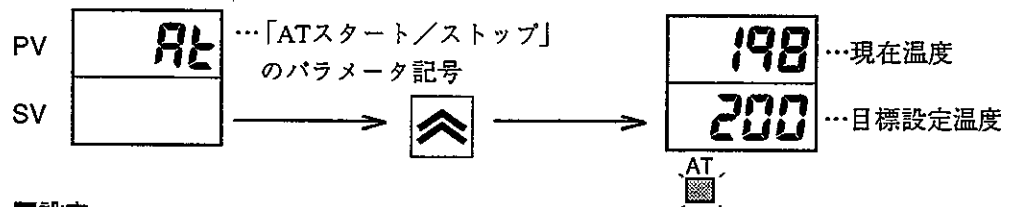
・「出力量」と「制御周期」の関係は次の式となります。

$$\text{出力量 (\%)} = \frac{\text{ON時間}}{\text{制御周期}} \times 100$$

「ON/OFF制御」(裏面スイッチ「SW203-1」をON) 設定時の出力量は、
ON=100%、OFF=0%となります。

AT (オートチュー ニング) スタート /ストップ (表示レベル 2)

■表示

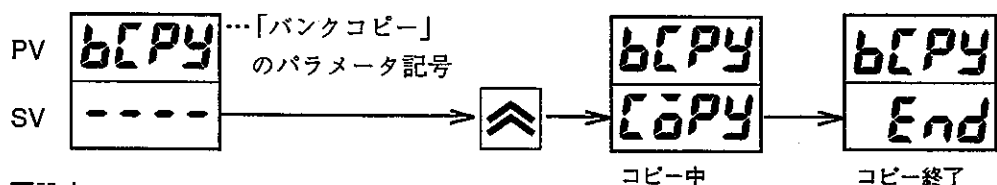


■設定

- ・ キーを押すとAT (オートチューニング) 動作を開始します。
「PV」「SV」はそれぞれ現在温度、目標設定温度表示に戻ります。AT動作中は「AT」
LEDが点滅します。
- ・ 中断するときは、再度 キーで「At」表示にして、 キーを押して
ください。中断すると、「At」表示は消えて現在温度表示に戻ります。
- ・ ATが終了すると、「AT」LEDは消えて、P、I、Dの各データがEEP-ROMに書込まれます。

バンクコピー (表示レベル 2)

■表示



■設定

- ・ キーを押すと、バンクNo. 1の目標設定温度以外のデータをバンクNo. 2～8に
コピーします。
- ・ バンクNo. 1のデータを少し変えて、バンクNo. 2～8のデータを作るときに使用し
ます。

センサ種別モニタ (表示レベル2)

■表示

PV  ...「センサ種別モニタ」のパラメータ記号

SV  ...SW202の設定値
熱電対：設定No.
白金測温抵抗体：OFF=0 (jPt), ON=1 (Pt)

★ 設定はできません。

アラーム1モード アラーム2モード (表示レベル2)

■表示

PV  ... 「アラーム1モード」のパラメータ記号

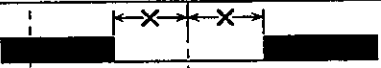
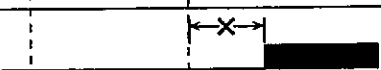
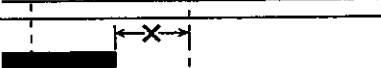
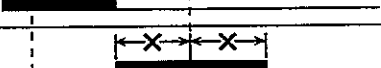
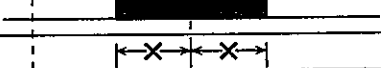
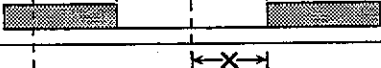
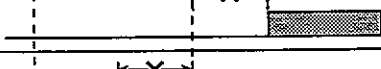
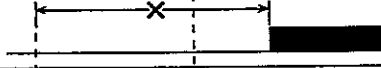
SV  ... 現在選択されているループのアラーム1モード

PV  ... 「アラーム2モード」のパラメータ記号

SV  ... 現在選択されているループのアラーム2モード

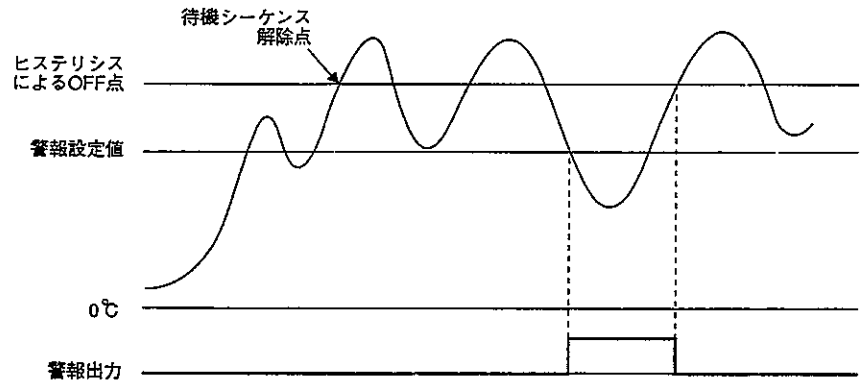
■設定

・ つぎの表から、目的の警報種別を選択して、No.を設定します。(X：設定値)

アラーム モード	警報種別	警報範囲
0	警報機能なし	0 ▼目標設定温度
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	

■待機シーケンス

- ・電源投入時には現在温度が下限値を下回るので、「下限警報」設定に対して警報出力状態になります。
- ・このような場合に、「待機シーケンス付き下限警報」を選択すると、一度警報出力範囲外になったことを確認して、その後に警報出力範囲内になったときに警報出力を出します。



- ・待機シーケンスは、次のとき再起動します。
電源投入、目標設定値変更、実行バンクNo.切替、アラームモード切替、
「ストップ」→「ラン」

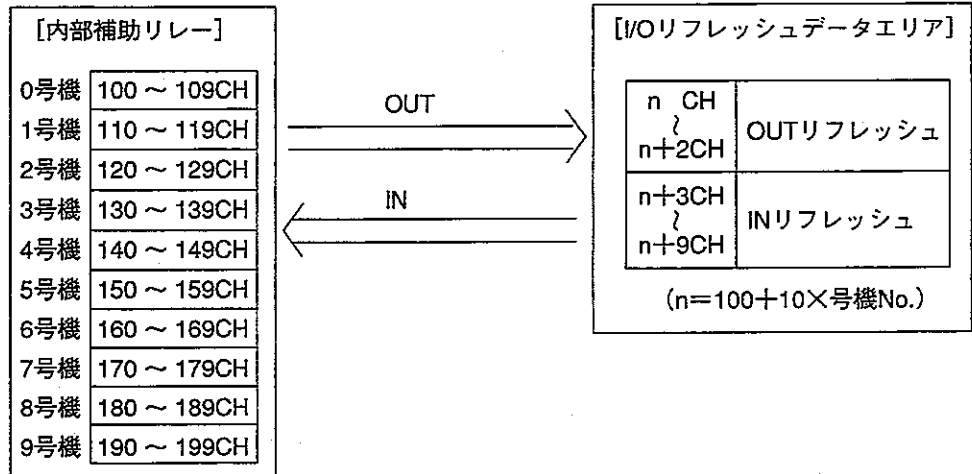
4-1 リレー番号の割付け

リレー番号の割付け

- ・ C200H 加熱冷却制御ユニットは、高機能I/O ユニット用内部補助リレーの 100～199CH が割り当てられています。号機 No. 設定スイッチ (SW1) の設定により 10CH ずつ I/O リフレッシュデータエリアとして占有します。
- ・ C200H ユニットが使用する内部補助リレーは、C200H 本体の I/O リフレッシュ時に OUT (C200H 本体→加熱冷却制御ユニット)、IN (加熱冷却制御ユニット→C200H 本体) の順に毎スキャン、リフレッシュされます

SYSMAC C200H,C200HS,C200HX/HG/HE

加熱冷却制御ユニット



参 考

- ・ 号機 No. の設定は、他の高機能I/O ユニットを含めて同一 No. を設定すると、「I/O ユニットオーバー」となり動作しません。

チャンネルデータ切替について

- ・ 号機 No. 設定によって割付けられた各チャンネル番号のデータ内容は、ユニットの前面スイッチ「SW2-1」で決定されます。

ON	汎用	コマンドによってパラメータを指定できます。
OFF	固定	パラメータは目標設定温度 (SV) に固定されています。

- ・ スイッチの切替と同時に有効となります。

リレー番号の
割付け一覧

(n = 100 + 10 × 号機 No.)

「固定」設定時

I/O 区別	チャンネル	ビット															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力 OUT	n	ループ1 SP (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+1	ループ2 SP (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+2	ループ1 実行バンクNo.				ループ2 実行バンクNo.				ループ1 0 RUN		ループ2 0 RUN		0			
入力 IN	n+3	ループ1 PV (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+4	ループ2 PV (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+5	ループ1 SP (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+6	ループ2 SP (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+7	ループ1 実行バンクNo.				ループ2 実行バンクNo.				0				0		SW2 2 1	
	n+8	ループ1 ステータス															
		0	センサ エラー	CT オーバー フロー	0	0		RUN		0	0	冷却 出力	加熱 出力	AT	HB	AL1	AL2
	n+9	ループ2 ステータス															
		0	センサ エラー	CT オーバー フロー	0	0		RUN		0	0	冷却 出力	加熱 出力	AT	HB	AL1	AL2

(注) BCD 4 桁、Ptでは最下位桁=0.1の位、「-」は最上位桁=F

(例) Ptで-20.0°Cの場合は「F200」

(n = 100 + 10 × 号機 No.)

「汎用」設定時

I/O 区別	チャネル	ビット															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力 OUT	n	書込/読出コマンド															
		書込/読出: ループNo.				バンクNo.				コマンド							
	n+1	書込データ (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+2	ループ1 実行バンクNo.				ループ2 実行バンクNo.				0	モード1 RUN	0	モード2 RUN	0	0	書込 要求	
入力 IN	n+3	ループ1 PV (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+4	ループ2 PV (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+5	読出データ (注)															
		0~9, F				0~9				0~9				0~9			
	n+6	0				書込 エラー				書込 完了				0		0	読出 完了
	n+7	ループ1 実行バンクNo.				ループ2 実行バンクNo.				0				0		SW2 2 1	
	n+8	ループ1ステータス															
		0	センサ エラー	CT オーバー フロー	0	0		RUN		0	0	冷却 出力	加熱 出力	AT	HB	AL1	AL2
	n+9	ループ2ステータス															
		0	センサ エラー	CT オーバー フロー	0	0		RUN		0	0	冷却 出力	加熱 出力	AT	HB	AL1	AL2

(注) BCD 4 桁、Ptでは最下位桁=0.1の位、「-」は最上位桁=F

(例) Ptで100.0°Cの場合は「1000」

リレー番号の
割付けデータ内容

(n=100+10×号機 No.)

「固定」設定時

I/O 区別	リレー番号		データ項目	データ内容
	チャンネル	ビット		
出力	n	15 └ 00	ループ1 SP	ループ1/2のSP (目標設定値) をBCD4桁で設定します。 Ptでは最下位が0.1の位になります。負の値を設定するときは 最上位桁を「F」にしてください。 (注) ここで設定した値は(n+2)CHで指定したバンク No.のSPとして、RAMに直接書き込まれます。(4-2項参照)
	n+1	15 └ 00	ループ2 SP	
	n+2	15 └ 12	ループ1 実行バンク No.	ループ1/2で実行させるバンクNo.をBCD1桁で設定します。 設定範囲は1～8です。範囲外の値を設定すると前回設定さ れた値が適用されます。
		11 └ 08	ループ2 実行バンク No.	
		07	—	使用していません。「0」を設定してください。
		06	ループ1 RUN	ループ1のラン/ストップビットです。 「1」にすると運転開始、「0」にすると運転停止します。
		05	—	使用していません。「0」を設定してください。
		04	ループ2 RUN	ループ2のラン/ストップビットです。 「1」にすると運転開始、「0」にすると運転停止します。
		03 └ 00	—	使用していません。「0」を設定してください。
入力	n+3	15 └ 00	ループ1 PV	ループ1/2のPV (現在温度) をBCD4桁で出力します。 Ptでは最下位が0.1の位になります。負の値は最上位桁が「F」 になります。
	n+4	15 └ 00	ループ2 PV	
	n+5	15 └ 00	ループ1 SP	ループ1/2のSP (目標設定値) をBCD4桁で出力します。 Ptでは最下位が0.1の位になります。負の値は最上位桁が「F」 になります。
	n+6	15 └ 00	ループ2 SP	

(n=100+10×号機No.)

I/O 区別	リレー番号		データ項目	データ内容
	チャンネル	ビット		
入 力	n+7	15 └ 12	ループ1 実行バンク No.	ループ1/2で実行させるバンクNo.をBCD1桁で出力します。
		11 └ 08	ループ2 実行バンク No.	
		07 └ 02	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		01	SW2-2	前面スイッチSW2-2「設定可能方向切替」のON/OFF状態を1/0で出力します。 0：データセッティングコンソール 1：C200H本体
		00	SW2-1	前面スイッチSW2-1「チャンネルデータ切替」のON/OFF状態を1/0で出力します。 0：固定 1：汎用
	n+8 (ループ1) n+9 (ループ2)	15	—	使用していません。「0」になります。
		14	センサ エラー	センサが接続されていないとき、センサが断線したとき、および使用温度範囲を超えた入力データになったとき「1」になります。
		13	CT オーバー フロー	CT (電流検出器) のヒータ検出電流値が55.0Aを超えたとき「1」になります。
		12 └ 09	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		08	RUN	運転中のとき「1」になります。
		07,06	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		05	冷却側 制御出力	制御出力 (オープンコレクタ出力/電圧出力) がONしているとき「1」になります。
		04	加熱側 制御出力	
		03	AT	AT (オートチューニング) 中「1」になります。
		02	HB	ヒータ電流検出値がヒータ断線検出電流設定値以下になったとき「1」になります。(HB：ヒータバーンアウト)
		01	ALT1	設定した警報範囲の温度になったとき「1」になります。 (3-4項参照)
		00	ALT2	

ループ1/2
ステータスデータ

(n=100+10×号機NO.)

「汎用」設定時

I/O 区別	リレー番号		データ項目	データ内容	
	チャンネル	ビット			
出力	n	15 14	書込/読出	書込/読出をビットデータで設定します。 書込：01 読出：00	書込／読出 コマンド
		13 12	ループNo.	書込/読出の対象となるループNo.をビットデータで設定します。 ループ1：01 ループ2：10	
		11 10 08	バンクNo.	書込/読出の対象となるバンクNo.をBCD1桁で設定します。 バンクNo.：1～8	
		07 06 00	コマンド	書込/読出する項目のコマンドコード(4-8ページ参照)をBCD2桁で設定します。	
	n+1	15 14 00	書込データ	設定データをBCD4桁で設定します。実データの最下位と設定値の最下位が一致します。負の値を設定するときは最上位桁を「F」にしてください。 書込要求フラグ((n+2)CH.00ビット)が「1」になったとき、書込を開始します。	
	n+2	15 14 12	ループ1 実行バンク No.	ループ1/2で実行させるバンクNo.をBCD1桁で設定します。設定範囲は1～8です。範囲外の値を設定すると前回設定された値が適用されます。	
		11 10 08	ループ2 実行バンク No.		
		07	—	使用していません。「0」を設定してください。	
		06	ループ1 RUN	ループ1のラン/ストップビットです。「1」にすると運転開始、「0」にすると運転停止します。	
		05	—	使用していません。「0」を設定してください。	
		04	ループ2 RUN	ループ2のラン/ストップビットです。「1」にすると運転開始、「0」にすると運転停止します。	
		03 02 01	—	使用していません。「0」を設定してください。	
		00	書込要求	nCHのコマンドにより(n+1)CHのデータを書き込むとき、このビットを「0」→「1」にしてください。 書込完了フラグ((n+6)CH.08ビット)が「1」になったことを確認してこのビットを「1」にしてください。	

(n = 100 + 10 × 号機 NO.)

I/O 区別	リレー番号		データ項目	データ内容
	チャンネル	ビット		
入 力	n+3	15 └ 00	ループ1 PV	ループ1/2のPV (現在温度) をBCD4桁で出力します。 Ptでは最下位が0.1の位になります。負の値は最上位桁が「F」 になります。
	n+4	15 └ 00	ループ2 PV	
	n+5	15 └ 00	読出データ	nCHのコマンドにより読出されたデータを出力します。 実データの最下位と設定値の最下位が一致します。負の値 は最上位桁が「F」になります。
	n+6	15 └ 12	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		11	書込エラー	書き込みデータが設定範囲を超えているとき「1」になりま す。書き込み要求フラグ ((n+2)CH.00ビット) が「0」にな るとこのフラグも「0」になります。
		10 09	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		08	書込完了	nCHのコマンドにより正常に書込完了したとき、 「1」になります 書き込み要求フラグ ((n+2)CH.00ビット) が「0」になると このフラグも「0」になります。
		07 └ 01	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		00	読出完了	nCHのコマンドにより正常に読出が完了したとき、 「1」になります つぎにコマンドを設定したとき「0」に戻ります。。

(n = 100 + 10 × 号機 NO.)

I/O 区別	リレー番号		データ項目	データ内容
	チャンネル	ビット		
入 力	n+7	15 └ 12	ループ1 実行バンク No.	ループ1/2で実行させるバンクNo.をBCDI桁で出力します。
		11 └ 08	ループ2 実行バンク No.	
		07 └ 02	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		01	SW2-2	前面スイッチSW2-2「設定可能方向切替」のON/OFF状態を1/0で出力します。 0：データセッティングコンソール 1：C200H本体
		00	SW2-1	前面スイッチSW2-1「チャンネルデータ切替」のON/OFF状態を1/0で出力します。 0：固定 1：汎用
	n+8 (ループ1) n+9 (ループ2)	15	—	使用していません。「0」になります。
		14	センサ エラー	センサが接続されていないとき、センサが断線したとき、および使用温度範囲を超えた入力データになったとき「1」になります。
		13	CT オーバー フロー	CT (電流検出器) のヒータ検出電流値が55.0Aを超えたとき「1」になります。
		12 └ 09	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		08	RUN	運転中のとき「1」になります。
		07,06	—	使用していません。各ビットは「0」になります。
		05	冷却側 制御出力	制御出力 (オープンコレクタ出力/電圧出力) がONしているとき「1」になります。
		04	加熱側 制御出力	
		03	AT	AT (オートチューニング) 中「1」になります。
		02	HB	ヒータ電流検出値がヒータ断線検出電流設定値以下になったとき「1」になります。(HB：ヒータバーンアウト)
		01	ALT1	設定した警報範囲の温度になったとき「1」になります。 (3-4項参照)
		00	ALT2	
				ループ1/2 ステータスデータ

コマンド一覧

「汎用」設定時、nCH 07～00ビットに設定するコマンドコードとその使い方を示します。

パラメータ項目	コマンド	書込	読出	ループ 毎	バンク 毎	実データ範囲	設定値 データ範囲	初期値	単位
目標設定温度	0 0	○	○	○	○	設定値リミット下限値～設定値リミット上限値		0	℃
バンクNo.	0 2	○	○	○	×	1～8	0001～0008	1	
アラーム1 設定値 (*4)	0 3	○	○	○	○	7セグメント 範囲 TC 1.4.5 0～9999 その他 -999～9999 Pt 1.4.5 0.0～999.9 その他 -99.9～999.9	0000～9999 F999～9999 0000～9999 F999～9999	0	℃
アラーム2 設定値 (*4)	0 4								
入力補正值	0 5	○	○	○	○	-99.9～999.9	F999～9999	0.0	℃
比例帯 (*1)	0 6	○	○	○	○	0.0～999.9	0000～9999	40.0	℃
積分時間 (*1)	0 7	○	○	○	○	0～9999	0000～9999	240	秒
微分時間 (*1)	0 8	○	○	○	○	0～9999	0000～9999	40	秒
設定値リミット下限値	1 0	○	○	○	×	センサ測定範囲下限値 ～(設定値リミット上限値-1ディジット)		TC: -200 Pt: -99.9	℃
設定値リミット上限値	1 1	○	○	○	×	(設定値リミット下限値+1ディジット) ～センサ測定範囲上限値		TC: 1300 Pt: 4500	℃
デッドバンド (*1)	1 C	○	○	○	×	TC -999～9999 Pt -99.9～999.9	F999～9999	0	℃
冷却係数 (*1)	1 D	○	○	○	×	0.01～99.99	0001～9999	1.00	—
加熱側制御周期 (*1,3)	1 7	○	○	○	×	1～99	0001～9999	20	秒
冷却側制御周期 (*1,3)	1 6	○	○	○	×	1～99	0001～9999	20	秒
ヒステリシス (*2)	1 8	○	○	○	○	0.0～999.9	0000～9999	0.8	℃
アラームヒステリシス (*4)	1 9	○	○	○	×	0.0～999.9	0000～9999	0.2	℃
ヒータ電流値モニタ (*3)	1 A	×	○	○	×	0.0～55.0	0000～0551	0.0	A
ヒータ断線検出電流値 (*3)	1 B	○	○	○	×	0.0～50.0 0.0 ヒータ断線検出なし アラーム信号OFF 50.0 ヒータ断線検出なし アラーム信号ON	0000～0500	0.0	A
加熱側出力量モニタ	2 0	×	○	○	×	0.0～100.0	0000～1000	0.0	%
冷却側出力量モニタ	2 6	×	○	○	×	0.0～100.0	0000～1000	0.0	%
ATスタート/ストップ (*1)	2 1	○	×	○	×	—	スタート: 0001 ストップ: 0000	—	
バンクコピー	2 2	○	×	○	×	—	0001	—	
センサ種別モニタ	2 3	×	○	×	×	0～9	0000～0009	[SW202] の設定値	
アラーム1 モード	2 4	○	○	○	×	0～9	0000～0009	2	
アラーム2 モード	2 5								

*1 「PID制御」(SW203-1=OFF)のとき有効

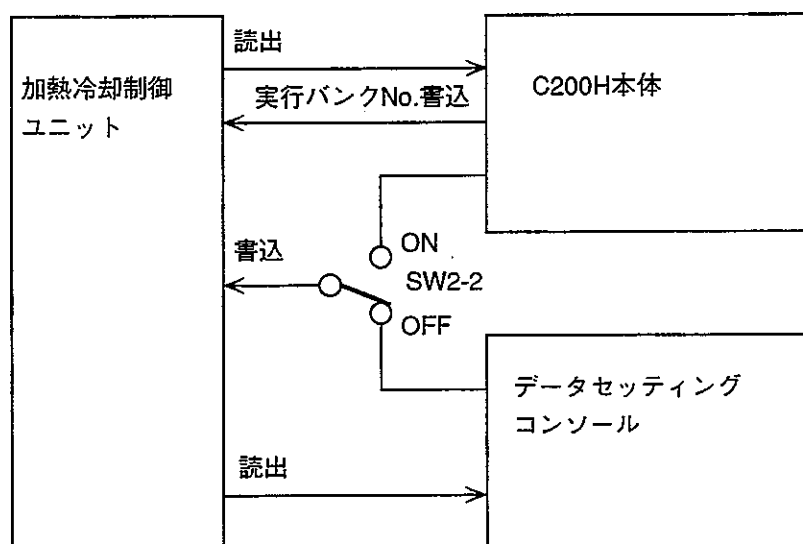
*2 「ON/OFF制御」(SW203-1=ON)のとき有効

*3 形C200H-TV□03(電流出タイプ)のとき無効

*4 アラームモード=0のとき無効

データの流れ

加熱冷却制御ユニットでのデータの流を下図に示します。



- ・データセッティングコンソールからのデータ書込、および「汎用」設定時の「書込コマンド」時は、加熱冷却制御ユニットのEEP-ROMへ書込まれます。したがって、C200H本体の電源をOFFしてもデータは消えません。
- ・「固定」設定時の「SP設定値」、および「実行バンク NO.」（すべてC200H本体より設定）は、EEP-ROMへは書込まれず、RAMに直接書込みます。
したがって、電源OFFでRAM内のデータは消滅します。次回の電源ONでユーザプログラムが実行されることにより同じデータとなります。プログラミングコンソールなどで設定した場合は、再設定が必要です。

ユーザプログラム
によるデータ設定

- ・ユーザプログラムやプログラミングコンソールなどによるデータ設定時は、表面スイッチ「SW2-2」を「ON」（設定可能方向＝C200H本体）に設定してください。ただし、「実行バンクNo.の設定」は「SW2-2」のON/OFFに関係なく行えます。
- ・表面スイッチ「SW2-1」の「OFF」（固定）／「ON」（汎用）の切替えは自由に行えます。ただし、割付けチャンネルのデータ内容は異なりますのでご注意ください。

「固定」設定時の
プログラム例

例題・条件

(例) つぎのパラメータを設定して、運転を開始します。

ループ1のSP(目標設定値) = 80℃

ループ2のSP(目標設定値) = 200℃

ループ1の実行バンクNo.=1

ループ2の実行バンクNo.=3

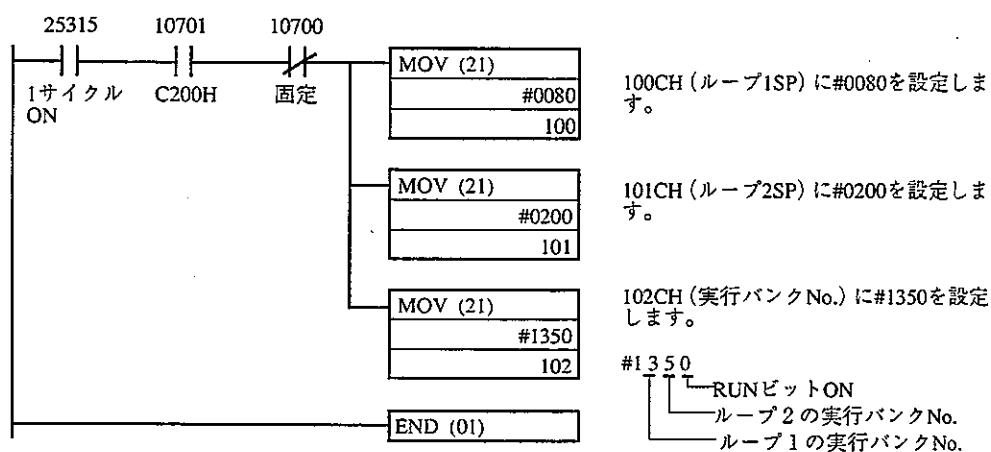
(条件) 機種: 形C200H-TV001

SW203=2 (K)

号機No.= 0 (100~109CH)

SW2-1=OFF (固定) SW2-2=ON (C200H本体)

プログラム例



- ・ ループ1/2のSPは必ず正しいデータを設定してください。
データを設定しないときは「#0000」(0℃)になります。
- ・ ループ1/2の「実行バンクNo.」に「1~8以外」を設定したときは、前回設定された実行バンクNo.(初期値=1)で動作します。
- ・ モニタデータをプログラム内に取り込むときは、(n+3)~(n+9)CHを使用して
ください。

モニタデータの
取込み

「汎用」設定時のプログラム例(1)「書込」

例題・条件

(例) つぎのパラメータを設定したあとで、運転を開始します。

ループ1のSP(目標設定値) 200℃ (バンクNo.=1)

ループ2のSP(目標設定値) =250℃ (バンクNo.=2)

ループ1の実行バンクNo.=1、断線検出電流値=2.0A

ループ2の実行バンクNo.=2、断線検出電流値=2.5A

(条件) 機種：形C200H-TV001

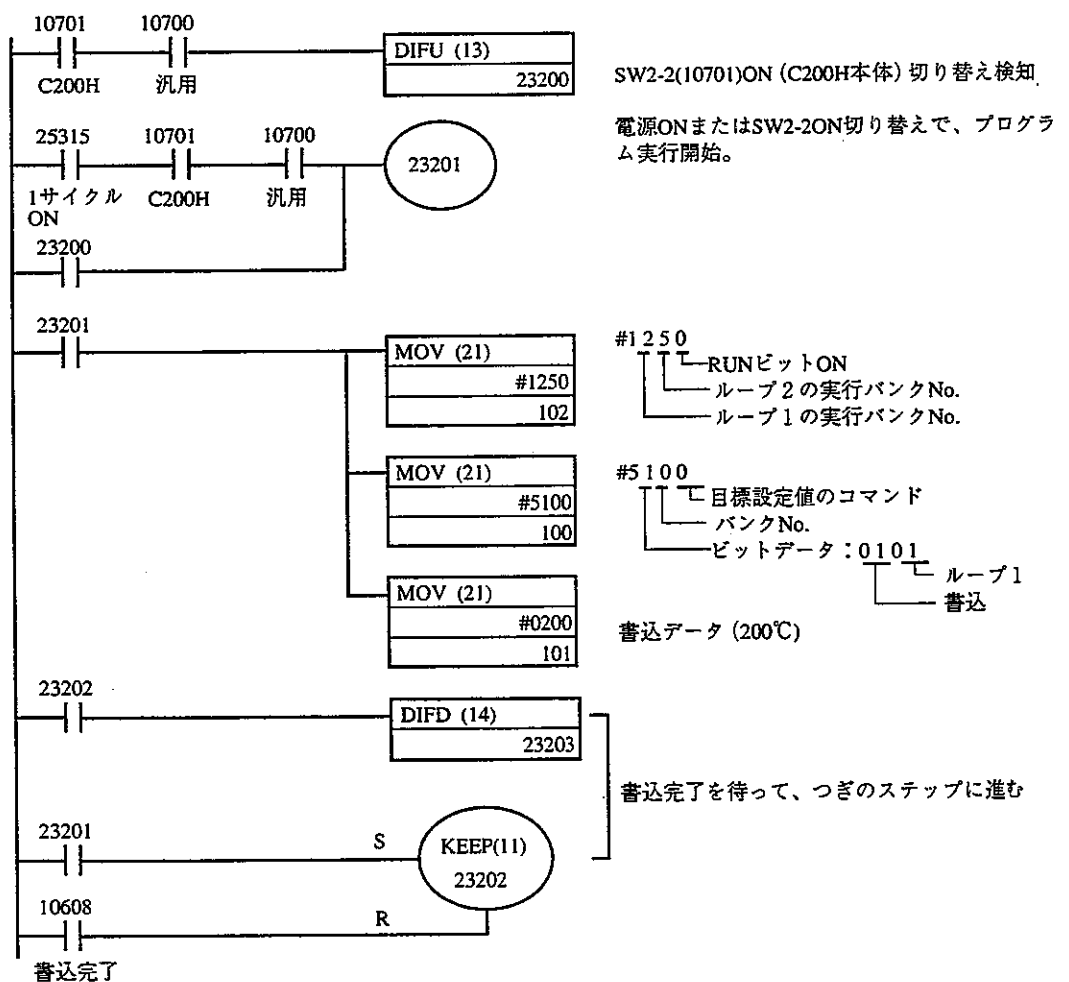
SW203=2 (K)

号機No.=0 (100~109CH)

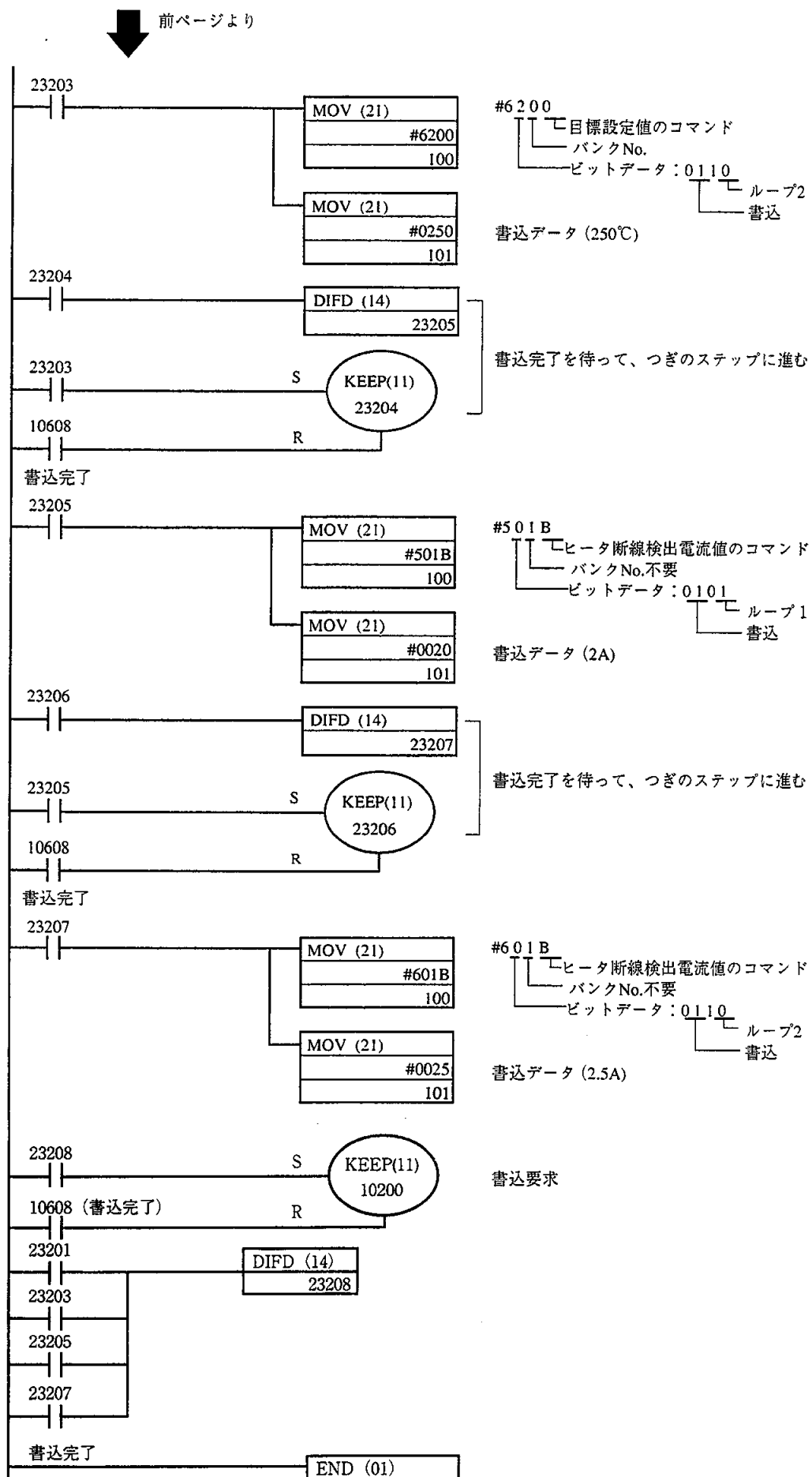
SW2-1=ON (汎用)

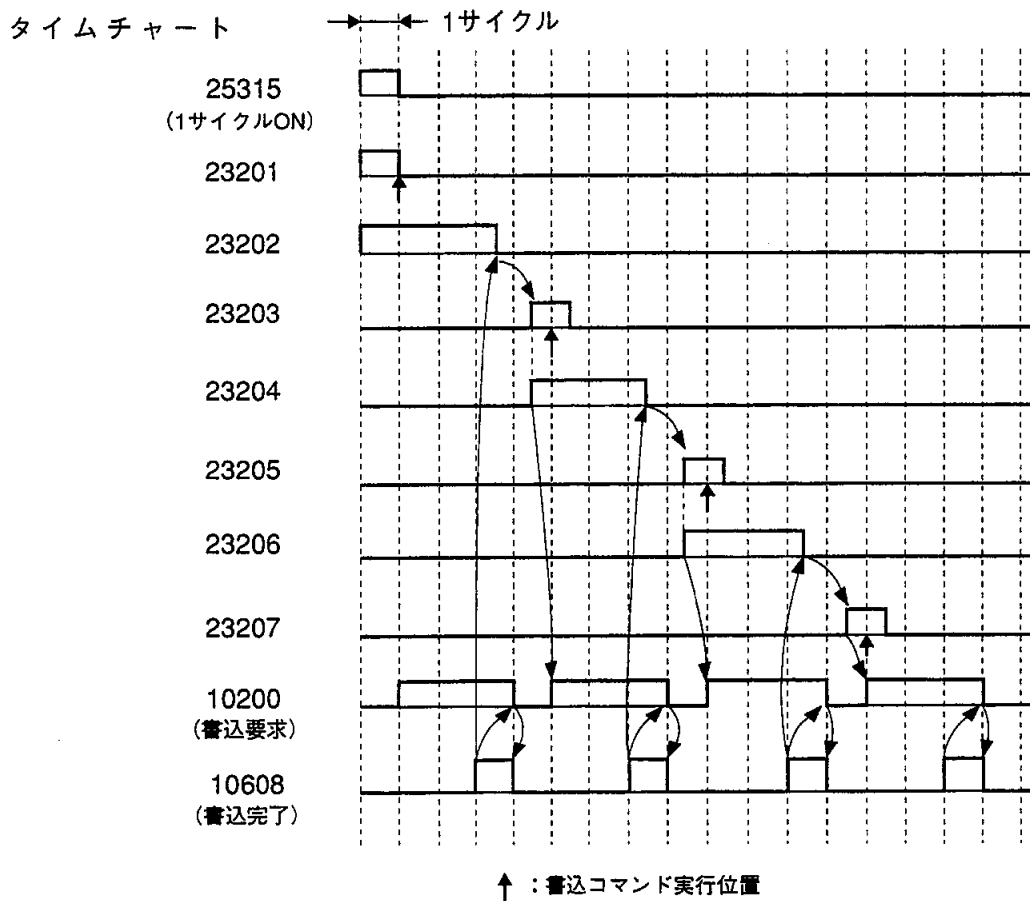
SW2-2=ON (C200H本体)

プログラム例



↓ つぎのページへつづく





- ・ 上記以外に、SW2-2 (10701) のON立上り (C200H本体へ切替) で「23201」が1サイクルON、また、「23208」より1サイクル遅れて書込要求「10200」がONします。

「汎用」設定時のプログラム例(2)「読出」

例題・条件

(例) 書込完了後、つぎのデータをDM(データメモリ)に読出します。

ループ1の現在温度 → DM0000

ループ1の加熱側出力量 → DM0001

ループ2のヒータ電流値 → DM0002

(条件) 機種: 形C200H-TV001

SW203=2 (K)

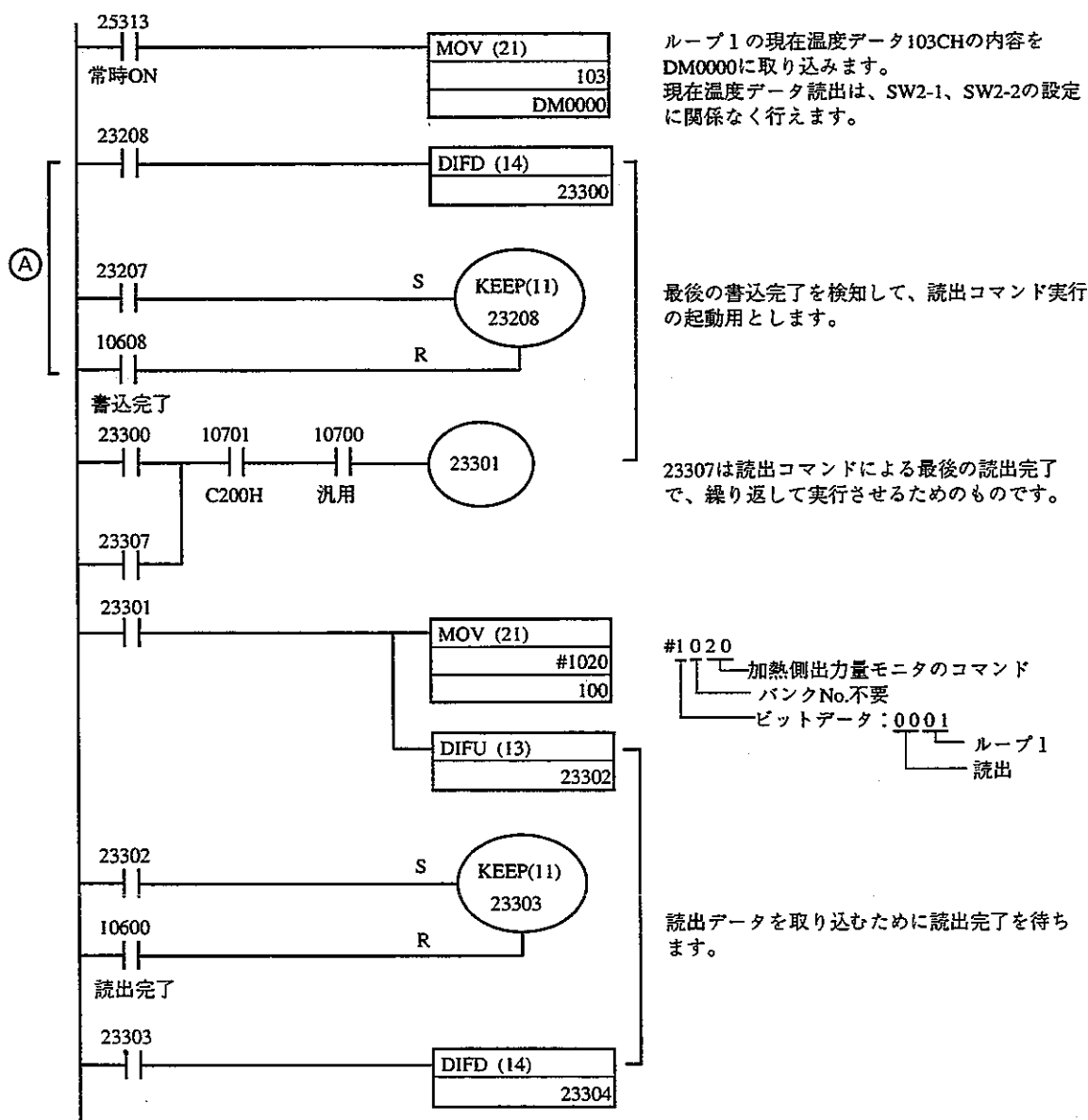
号機No.= 0 (100~109CH)

SW2-1=ON (汎用)

SW2-2=ON (C200H本体)

プログラム例

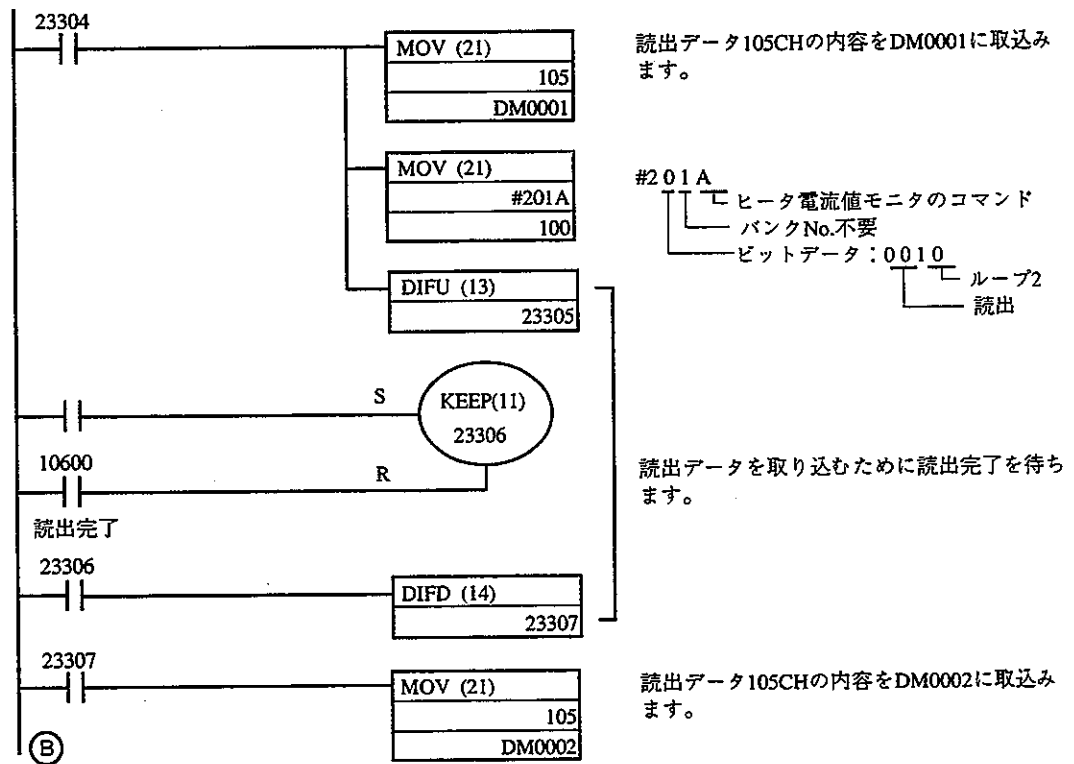
4-12ページのEND命令の前に、以下のプログラムを挿入してください。



つぎのページへつづく

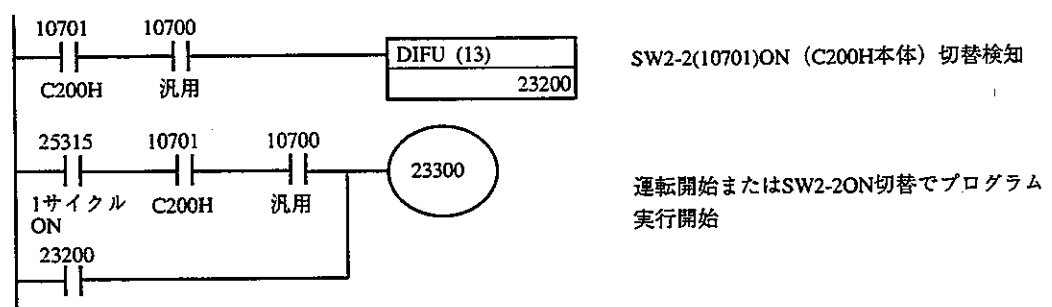


前ページより



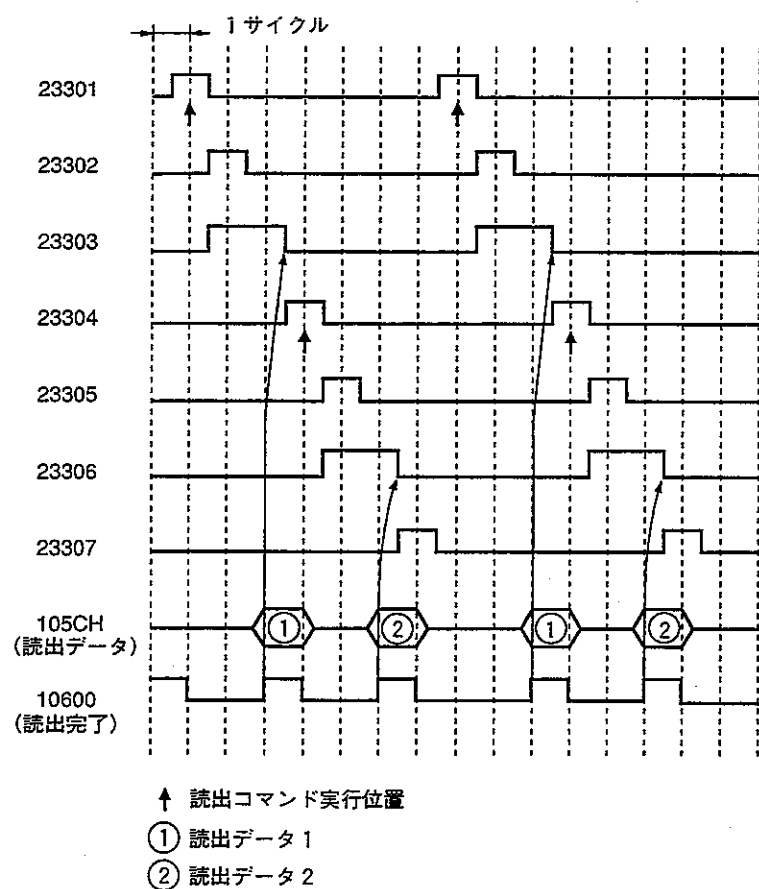
■「読出」のみを行うときは、上記のプログラムを次のように変更してください。

●(A)の部分のプログラムを次のプログラムに置き替えてください。

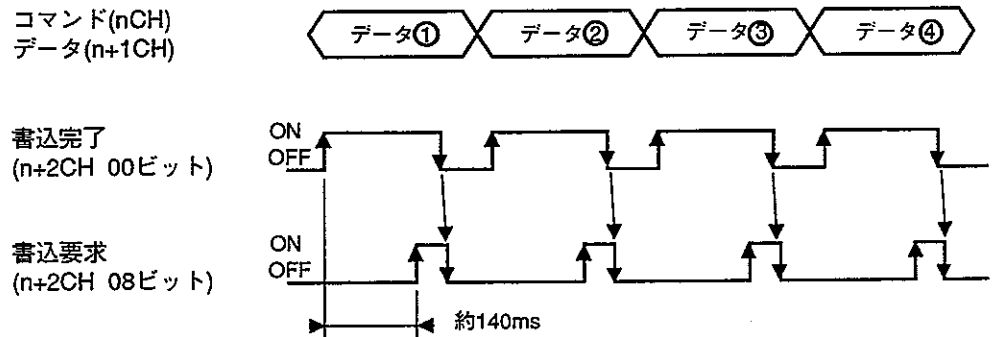


●(B)の部分にEND (01) 命令を追加してください。

タイムチャート



動作タイミング

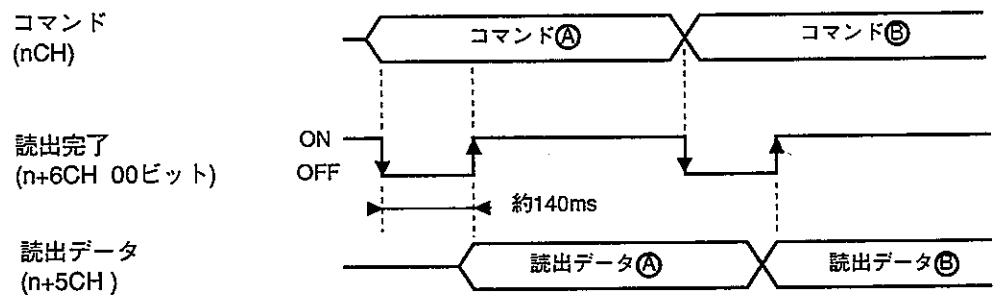
「書込」時の動作
タイミング

- (1)「書込要求」フラグを「ON」にすると、加熱冷却制御ユニットのEEP-ROMにデータを書込みます。
- (2) データ書込が完了すると「書込完了」フラグが「ON」になります。
データ書込時間は約140msです。
- (3)「書込要求」フラグを「OFF」にすると、「書込完了」フラグも「OFF」になります。

・「書込要求」フラグを「ON」にしたときは、「書込完了」フラグが「ON」になったことを確認できるまで「書込要求」フラグを「OFF」にしないでください。「書込完了」フラグが「ON」になる前に、「書込要求」フラグを「OFF」にすると、正常な書込動作をしません。

・2番目以降の書込は、一度「書込要求」フラグを「OFF」にした後実行してください。書込は「書込要求」フラグのON立上りのみ有効です。

・ループ1/2の「実行バンク No.」(n+2CH)は直接データを設定します。データは加熱冷却制御ユニットのRAMに書込まれます。1～8以外を設定したときは、前回設定された実行バンク No. (初期値=1)で動作します。

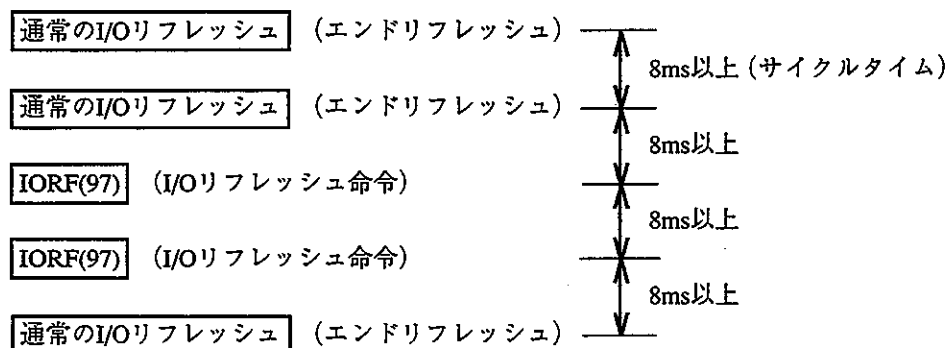
「読出」時の動作
タイミング

- (1)「読出コマンド」が実行されると、(n+5) CHに読出データを出力し(読出コマンド実行後約140ms)、「読出完了」フラグを「ON」にします。
- (2)「読出データ」は100ms毎に、更新します。
- (3)「読出コマンド」が変更されたとき、「読出完了」フラグは「OFF」になり、次の読出しを行います。

I/Oリフレッシュについて

I/Oリフレッシュ間が8ms以上でなければ、加熱冷却制御を正常に行えません。
つぎのすべての条件を満足するようにプログラムを作成してください。

- サイクルタイムを8ms以上にすること。
プログラムの処理時間が短いときは、サイクルタイム一定命令 (FUN18) を使用することをお勧めします。
- 本ユニットにI/Oリフレッシュ命令IORF(97)を実行するときは、前後のエンドリフレッシュとの間隔を8ms以上にすること。
- I/Oリフレッシュ命令の実行間隔を8ms以上にすること。



第 5 章

異常が起こったとき

異常時の検出
について

入力やユニットに異常が起こると、その内容をデータセッティングコンソールや入力リレー ((n+8)CH,(n+9)CH) に出力し、異常を知らせます。

センサ入力異常

●データセッティングコンソールの表示と異常内容

表示	エラー名称	エラー時の出力状態	原因	処置
SEr1	ループ1 センサエラー	■制御出力 オープンコレクタ 出力/電圧出力は OFF、電流出力は 2mA以下になりま す。	入力測定可能範囲の ±10%FS (下限値の- 10%FS、上限値の+10 %FS) を超えたとき。 ・入力断線、誤配線 ・入力用センサ不良 ・ユニット不良	・入力の配線を確認 してください。 ・入力用センサを交 換してください。 ・ユニットを交換し てください。
SEr2	ループ2 センサエラー	■アラーム出力 入力が+10%FSま たは-10%FSとみな して動作します。	・「SW203-4」=OFF (ループ2有効) で入 力未接続	・「SW203-4」の設 定を確認してくださ い。
SErr	冷接点 補償回路 エラー (形C200H -TC00□)	■制御出力 オープンコレクタ 出力/電圧出力は OFF、電流出力は 2mA以下になりま す。	冷接点補償回路の 異常	ユニットを交換し てください。

●リレーの内容

ループ1 センサエラー	(n+8)CH. 14ビット=1 (n+9)CH. 14ビット=0
ループ2 センサエラー	(n+8)CH. 14ビット=0 (n+9)CH. 14ビット=1
冷接点補償回路エラー	(n+8)CH. 14ビット=1 (n+9)CH. 14ビット=1

5

- ・データセッティングコンソールでは、「PV」にエラー内容と検出値と交互に表示します。
- ・ループ1とループ2のセンサエラーが同時に発生したときは、**SEr1**を表示します。
- ・センサ入力異常の対象とならないループは正常に動作します。
- ・ループ1センサエラーおよびループ2センサエラーのときは、異常原因を取除くと、5秒後に運転を再開します。
- ・冷接点補償回路エラーのときは、電源リセットしてください。

CT 入 力
オーバーフロー

●データセッティングコンソールの表示と異常内容

表示	エラー名称	原因	処置
「ヒ」 FFFF	CT入力 オーバー フロー	ヒータ電流検出値が 55.0Aを超えたとき	CTおよびヒータの 配線を確認してく ださい。

- ・「ヒータ電流値モニタ」のデータとして表示します。他のパラメータ表示中は確認できませんのでご注意ください。
- ・異常原因を取除いた後、正常であれば通常表示に戻ります。

●リレーの内容

エラー	ループ 1	ループ 2
CT入力 オーバーフロー	(n+8)CH. 13ビット = 1	(n+9)CH. 13ビット = 1

ヒータ断線
アラーム

●データセッティングコンソールの表示と異常内容

表示	エラー名称	原因	処置
「HB」 LED 点灯	ヒータ断線	ヒータ検出電流値が 「ヒータ断線検出電 流値」以下になった とき。	ヒータ、ヒータ配線 を確認し、必要に よりヒータを交換 してください。

- ・現在表示対象になっているループの異常時に表示します。

●リレーの内容

アラーム	ループ 1	ループ 2
ヒータ断線 アラーム	(n+8)CH. 02ビット = 1	(n+9)CH. 02ビット = 1

- ・ヒータ断線アラーム時、異常原因を取除いた後、次のいずれかの方法で解除してください。
 - (1) 高機能 I/Oユニットリスタートフラグ (AR0100～0109) を OFF→ON→OFF する。
 - (2) C200H 本体の電源を ON→OFF→ON する。
 - (3) 「ヒータ断線検出電流値」の設定値を一度「00」にした後、元の設定値に戻す。

温度 アラーム

●データセッティングコンソールの表示とアラーム内容

表示	エラー名称	原因	処置
「ALM1」 LED点灯	アラーム 1	「アラーム 1 設定値」の警報範囲になったとき	制御対象の状況を確認してください。
—	アラーム 2	「アラーム 2 設定値」の警報範囲になったとき	

●リレーの内容

エラー	ループ 1	ループ 2
アラーム 1	(n+8)CH. 01ビット = 1	(n+9)CH. 01ビット = 1
アラーム 2	(n+8)CH. 00ビット = 1	(n+9)CH. 00ビット = 1

- ・「ALM1」は現在選択されているループのアラーム 1 を表示します。

EEP-ROM エラー

●データセッティングコンソールの表示とアラーム内容

表示	エラー名称	エラー時の出力状態	原因	処置
E111	EEP-ROM エラー	■制御出力 オープンコレクタ出力／電圧 出力はOFF、電流出力は2mA 以下になります。 ■アラーム出力=OFF	EEP-ROM の不良	ユニット を交換して ください。

- ・「EEP-ROM エラー」発生時、「RUN」LED は消灯します。

I/O ユニット
オーバー

●異常原因

- ・「号機 No.」が他の高機能I/O ユニットと重複設定されているとき。

●処置

- ・「I/O ユニットオーバー」のとき、特殊補助リレー「25415」がONします。
AR0000～0011で重複号機 No. を参照できます。
- ・「I/O ユニットオーバー」のとき、C200H 本体は運転しません。
- ・重複しない号機 No. に設定し直してください。

高機能ユニット
異常

●異常原因

- ・ CPU ユニット ↔ PID 制御ユニット間の I/O リフレッシュが正常に行われなかったとき。

●処置

- ・ 加熱冷却制御ユニットは前回リフレッシュの内容で動作します。
- ・ AR0000～0015で異常号機No.を調べ、原因除去後、高機能I/Oリスタートフラグ (AR0100～0109) でリスタートをかけてください。
- ・ リスタートをかけても復帰しない場合は、ユニットを交換してください。

「RUN」LED が
点灯しない

●異常内容

- ・ C200H 本体の電源がONしているのに、加熱冷却制御ユニットの「RUN」LED が点灯しない。(ただし、前項までの異常がないとき)

●処置

- ・ ユニットを交換してください。

データセッティン
グコンソールの表
示がでない

●異常原因

- ・ 加熱冷却制御ユニットの入力端子 (A8, A9) に DC24V の電源が供給されていない。
- ・ 接続ケーブルのコネクタが外れている。
- ・ 接続ケーブルが断線している。
- ・ データセッティングコンソールの内部回路が壊れている。
- ・ 加熱冷却制御ユニットの内部回路が壊れている。

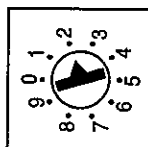
●処置

- ・ 上記の異常原因を調べて、異常箇所を修正またはユニットを交換してください。

付録

付録 1. 測温体の測定温度範囲一覧	付-2
付録 2. ヒータ断線検知について	付-3
付録 3. 外形／取付寸法図と質量	付-7
付録 4. パラメータとキー操作	付-9
付録 5. メンテナンスサービスについて	付-10

■形C200H-TV00□（熱電対用）

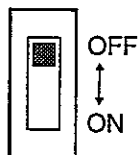


- ・裏面スイッチで熱電対の種別を設定してください。
- ・工場出荷時は「2」（K）に設定されています。
- ・データセッティングコンソールでの表示範囲は（下限値-10%FS）～（上限値+10%FS）です。

測温体の種類	熱電対									
	R 白金・白金 ロジウム13	S 白金・白金 ロジウム10	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	E(CRC) クロメル・コ ンスタンタン	B 白金ロジウム 30・白金ロジ ウム6	N ニッケル・ニ ッケル	L(IC) 鉄・コンス タンタン	U(CC) 銅・コンス タンタン
測定温度範囲 (°C)	1,700 0	1,700 0	1,300 -200	850 -100	400 -200	600 0	1,800 100	1,300 0	850 -100	400 -200
スイッチ 設定番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

測温体の種類	熱電対									
	R 白金・白金 ロジウム13	S 白金・白金 ロジウム10	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	E(CRC) クロメル・コ ンスタンタン	B 白金ロジウム 30・白金ロジ ウム6	N ニッケル・ニ ッケル	L(IC) 鉄・コンス タンタン	U(CC) 銅・コンス タンタン
測定温度範囲 (°F)	3,000 0	3,000 0	2,300 -300	1,500 -100	700 -300	1,100 0	3,200 300	2,300 0	1,500 -100	700 -300
スイッチ 設定番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

■形C200H-TV10□（白金測温抵抗体用）



- ・裏面スイッチで白金測温抵抗体の種別を設定してください。
- ・工場出荷時は「OFF」（JPt100）に設定されています。
- ・データセッティングコンソールでの表示範囲は（下限値-10%FS）～（上限値+10%FS）です。

測温体の種類	白金測温抵抗体	
	JPt100	Pt100
測定温度範囲 (°C)	450.0 -99.9	450.0 -99.9
スイッチ 設定番号	OFF	ON

測温体の種類	白金測温抵抗体	
	JPt100	Pt100
測定温度範囲 (°F)	800.0 -99.9	800.0 -99.9
スイッチ 設定番号	OFF	ON

ヒータ断線検知の 仕組み

- ・ 電流検出器 (CT) の穴にヒータ電線を通して配線しておきます。
- ・ ヒータ電線に電流が流れると、電流値に応じて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。
- ・ もし、ヒータが断線した場合は、電流が0になりますので、設定値と比較してヒータ断線アラーム信号を出力します。

ヒータ断線検知 使用上のお願い

- ・ ヒータ電源と入力端子のDC24V電源は、C200H本体の電源に対して同時または先に投入してください。
もし、ヒータ電源またはDC24V電源が後から投入されると、ヒータ断線アラーム信号が出力されます。
- ・ ヒータ断線アラーム信号を出力しても、温度制御は継続して行われ、出力信号も制御内容通りに出力します。ヒータ断線アラーム信号による修理等の対処については別途ご配慮ください。
- ・ ヒータ断線検知は、制御出力がONのときに行います。ヒータ断線により、一度ヒータ断線アラーム信号を出力すると保持します。このときは、ヒータ断線を修復後、次のいずれかの方法で解除してください。
 - (1) 高機能I/O ユニットリスタートフラグ (SR0100~0109) を OFF→ON→OFF する。
 - (2) C200H 本体の電源を ON→OFF →ON する。
 - (3) 「ヒータ断線検出電流値」の設定値を一度「0.0」にした後、元の設定値に戻す。
- ・ 正常時と断線時の電流差は2.5A以上になるようにしてください。2.5A未満のときは、検出が不安定になります。
- ・ ヒータ断線検知は次のものには使用できません。
電流出力タイプ (形C200H-TV□03)
三相ヒータ
- ・ ヒータ断線検知を使用しないとき (CT入力配線をしていないときも含む) は、「ヒータ断線検出電流値」の設定値を「0.0」としてください。

ヒータ断線検出電 流値の求め方

- ・ 次の式で設定値を求めてください。

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

- ・ ヒータを2本以上CTに通したときの断線時の電流値は、最も小さい電流値のヒータが断線したときの値としてください。(すべて同じ電流値のときは1本が断線したときの値)
- ・ 次の条件を満足するようにしてください。
 正常時の電流値－断線時の電流値 $\geq 2.5\text{A}$
 2.5A未満のときは検出が不安定になります。
- ・ 設定値の範囲は0.1～49.9Aです。
 設定値が「0.0」または「50.0」のときは、ヒータ断線検出を行いません。「0.0」のときはアラーム信号＝「OFF」、
 「50.0」のときはアラーム信号＝「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。
 55.0A以上のときは「CT入力オーバーフロー」となり、「ヒータ電流値モニタ」時「SV」に「FFFF」を点滅表示します。
- ・ 各電流値は「ヒータ電流値モニタ」で実測してください。計算値と実測値が異なる場合があります。

● 設定値の計算例

例1 AC200V 1kW のヒータ 1本を使用する場合

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

$$\text{断線時の電流} = 0\text{A}$$

$$\text{設定値} = \frac{5 + 0}{2} = 2.5\text{A} (\leq 49.9\text{A})$$

例2 AC200V 1kW のヒータ 3本を使用する場合

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

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

$$\text{設定値} = \frac{15 + 10}{2} = 12.5\text{A} (\leq 49.9\text{A})$$

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

仕 様

●ヒータ断線検知機能

項目	仕様
ヒータ断線警報設定範囲	0.1～49.9A (0.1A単位) (*1)
ヒータ断線検出電流差	2.5A以上 (正常時－断線時)
検出最小ON時間	200ms (*2)
ヒータ電流値モニタ範囲	0.0～55.0A
入力電流値モニタ精度	±5%FS±1ディジット

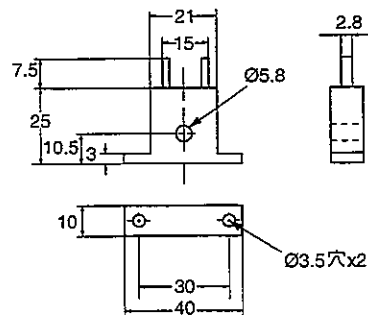
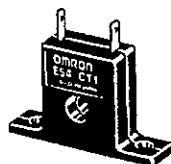
*1. 0.0Aまたは50.0Aに設定しているときは、ヒータ断線検出を行いません。0.0Aのときアラーム信号＝「OFF」、50.0Aのときアラーム信号＝「ON」となります。

*2. 加熱側制御出力のON時間が*200ms未満のときは、ヒータ断線検知と、ヒータ電流の測定は行いません。

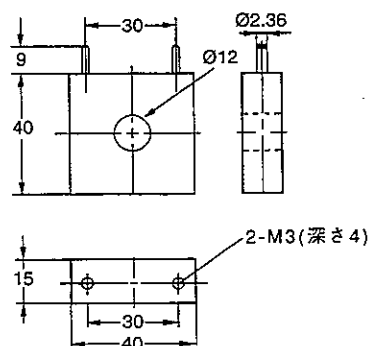
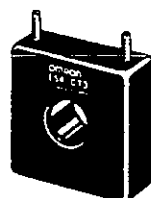
●電流検出器 (CT)

項目	仕様	
形式	形E54－C T 1	形E54－C T 3
連続最高ヒータ電流	50A	
耐電圧	AC 1000V (1min)	
耐振動	5 0 Hz (約98m/s ²)	
質量	約11.5g	約50g
付属品	なし	接触子 (2個) プラグ (2個)

形E54-CT1

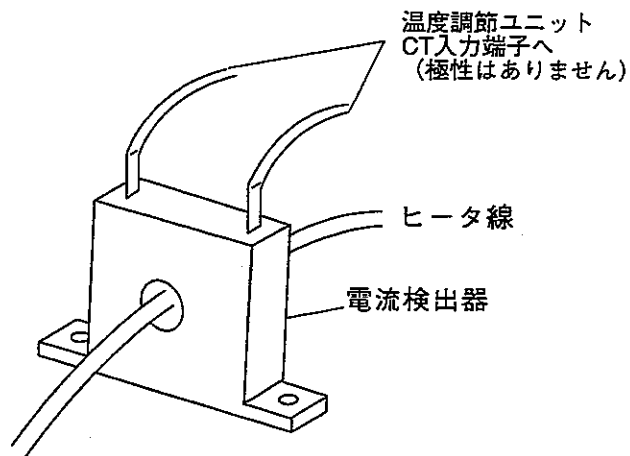
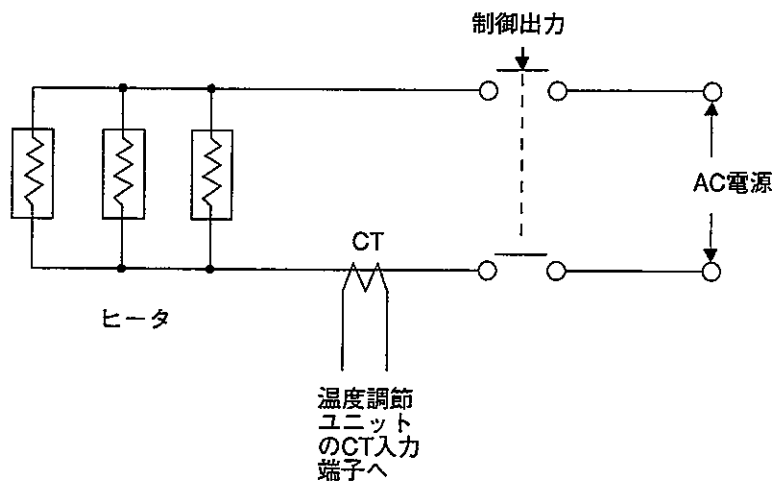


形E54-CT3



付

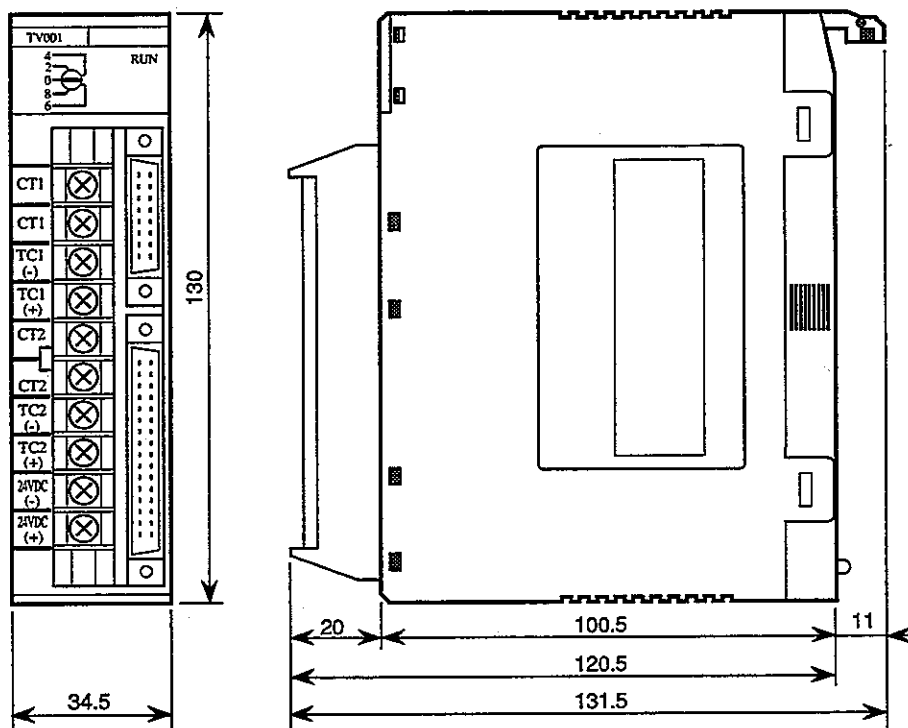
電 流 検 出 器 の
配線方法



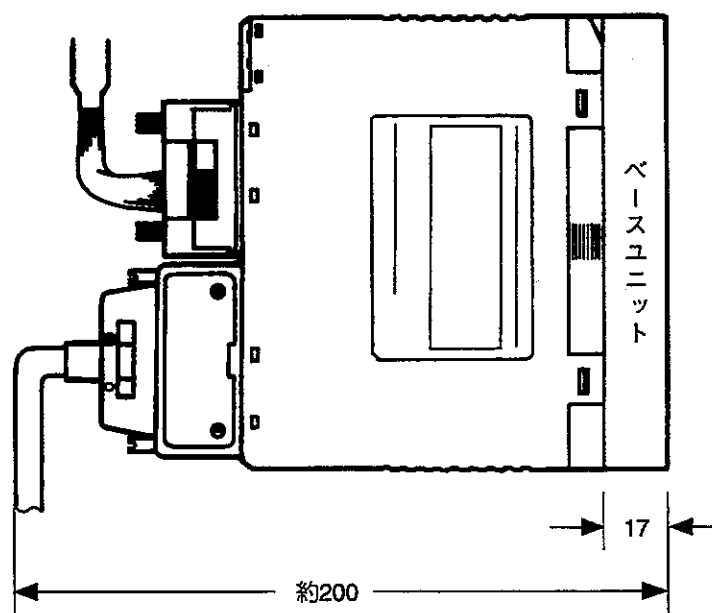
加熱冷却制御
ユニット

●外形寸法図 (mm)

形200H-TV□□□共通



●取付寸法図 (mm)

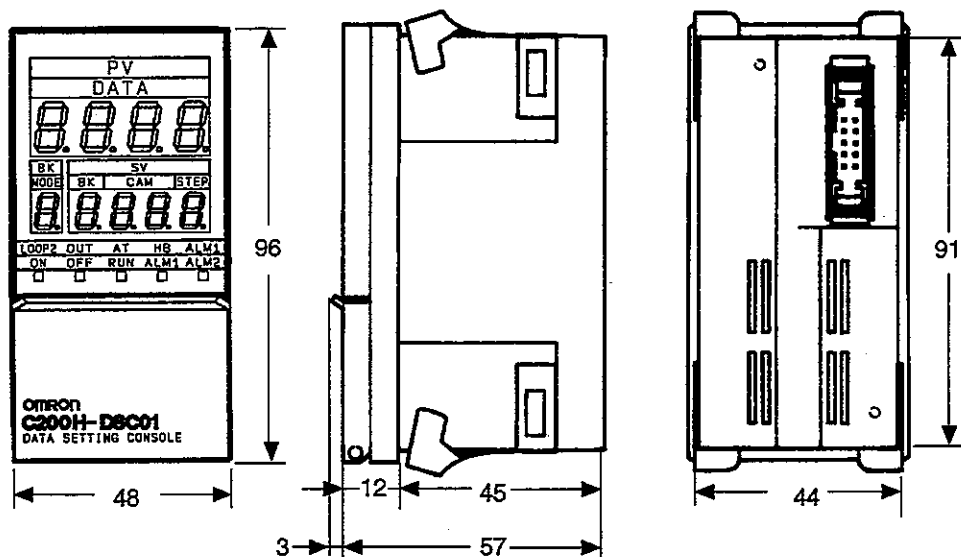


●質量

360g

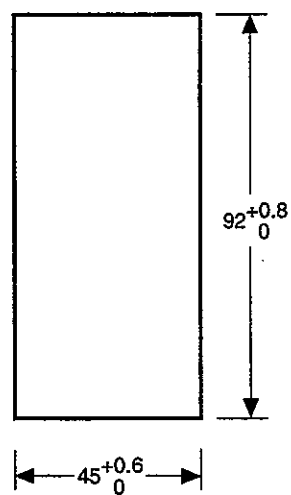
データセッティング
コンソール

●外形寸法図 (mm)

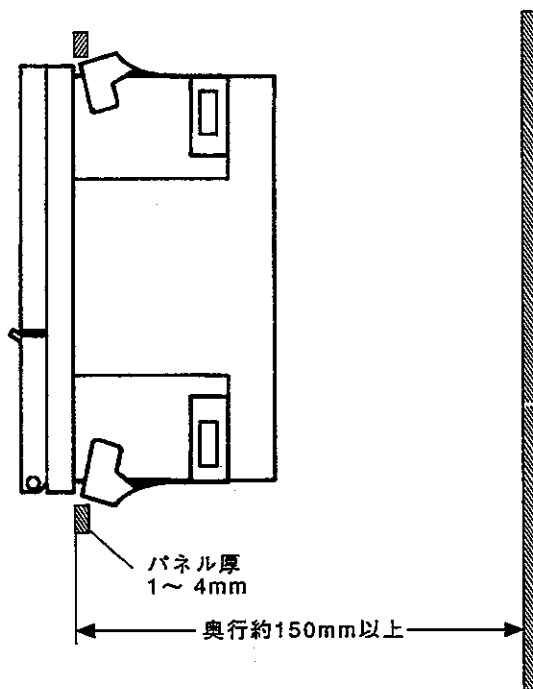


●取付寸法図

パネル穴寸法 (mm)



取付寸法図

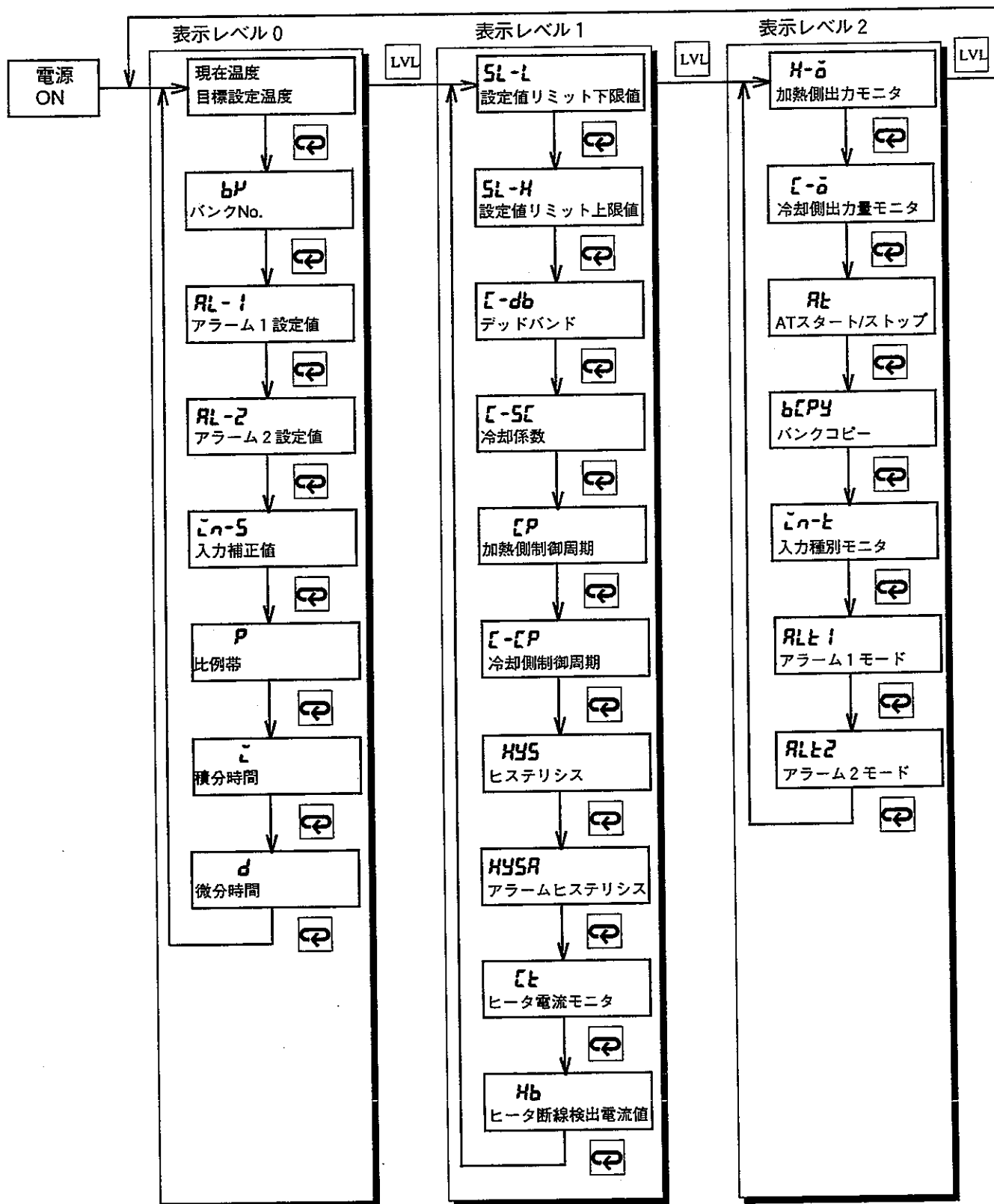


- ・データセッティングコンソールをパネルに取付け後、接続ケーブルをコネクタに差し込むために、奥行を150mm以上とってください。
後面が扉になっている場合は、奥行50mm以上あれば結構です。

●質量

120g

データセッティングコンソールによるキー操作とパラメータの関係はつぎのようになります。



あ	アラーム設定値	3-8
	アラームヒステリシス	3-13
	アラームモード	3-15
	異常	5-1
	オートチューニング	3-14
	温度アラーム	5-3
	温度調節ユニットの種類	1-2
か	外形寸法図	付-7
	加熱側出力量モニタ	3-14
	加熱側制御周期	3-12
	現在温度	3-7
	高機能ユニット異常	5-4
	号機 NO.	2-4、4-1
	固定（チャンネルデータ切替）	2-5、4-1～4-7
	コネクタ端子台変換ユニット	2-13
	コマンド	4-8
さ	システム構成	1-2
	システム構成上のご注意	1-4
	質量	付-7
	仕様	2-1
	使用できるユニット数	1-3
	スイッチの設定方法	2-4
	積分時間	3-9
	接続ケーブル	2-12、2-14
	設定値リミット下限値	3-10
	設定値リミット上限値	3-10
	センサ種別	2-6
	センサ種別モニタ	3-15
	センサ入力異常	5-1
	測定温度範囲	付-2
た	待機シーケンス	3-16
	データセッティングコンソール	3-3
	データの流れ	3-2、4-9
	デッドバンド	3-11
	動作タイミング	4-17
	特長	1-1
	取付寸法図	付-7

な	入力補正值	3-8
は	配線方法	2-8、2-11
	パラメーター一覧	3-6
	パラメータデータ	3-6
	バンクコピー	3-14
	バンク No.	3-8
	汎用 (チャネルデータ切替)	2-5、4-1、4-2、4-5
	ヒステリシス	3-12
	ヒータ断線アラーム	5-2
	ヒータ断線検出電流値	3-13
	ヒータ断線検知	付-3
	ヒータ電流値モニタ	3-13
	微分時間	3-9
	比例帯	3-9
	補償導線	2-10
ま	メンテナンスサービス	付-10
	目標設定温度	3-7
や	ユーザプログラムの作り方	4-10
	ユニットを動作させるまでの手順	3-1
ら	リレー番号の割付け	4-1
	冷却側出力量モニタ	3-14
	冷却側制御周期	3-12
	冷却係数	3-11
A～Z	AT	3-14
	CT入力オーバーフロー	5-2
	EEP-ROM エラー	5-3
	I/O ユニットオーバー	5-3
	I/O リレーターミナル	2-13
	PV	3-4、3-7、4-2
	SP	4-2
	SV	3-4、3-7

保証内容

1.保証期間

納入しました商品の保証期間は、ご指定場所に納入後1年間と致します。

2.保証範囲

上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その商品の故障部分の交換または修理を、その商品のご購入あるいは納入場所において無償で行わせていただきます。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 本マニュアルまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適当な条件・環境・取り扱い並びに使用による場合
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (3) 当社以外による改造または修理による場合
- (4) 商品本来の使い方以外の使用による場合
- (5) 当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
- (6) 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、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

3.サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりません。
ご要望により、別途ご相談させていただきます。

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本以外での取引および使用に関しては、別途当社営業担当者までご相談ください。

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセ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 営業統轄事業部

現在販売されていないオプション・アクセサリ・消耗品等が記載されている場合があります。

また記載されている営業拠点の電話番号等は変更されています。

お問い合わせはつぎのフリーコールでお願いいたします。

カスタマサポートセンタ

クイック

オムロン



0120-919-066

■営業時間：8:00～21:00（365日）

携帯電話、PHSなどではご利用になれませんので、その場合は下記におかけください。

電話：055-982-5015（通話料がかかります）

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー