



OMRON

プログラマブルコントローラ

SYSMAC

アナログ入・出力ユニット

形C200H-AD003

形C200H-DA003/004

形C200H-MAD01

ユーザーズマニュアル

— 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、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。

— 著作権・商標について —

PC—98シリーズは日本電気株式会社の製品です。

プログラマブルコントローラ

SYSMAC

アナログ入・出力ユニット

形C200H-AD003

形C200H-DA003/004

形C200H-MAD01

ユーザーズマニュアル

はじめに

■本マニュアルの対象

本マニュアルでは、アナログ入力ユニット形C200H-AD003、アナログ出力ユニット形C200H-DA003、C200H-DA004、アナログ入出力ユニット形C200H-MAD01（以下、「アナログ入・出力ユニット」「本ユニット」「本製品」といいます）の仕様および設置、取り扱い方法について次の方を対象に記述しています。

電気、制御の知識・資格をお持ちの方で、

- ・制御機器の導入を担当される方
- ・制御システムの設計をされる方
- ・現場を管理される方

■お願い

- ・本マニュアルは、本製品を使用するうえで、必要な情報を記載しています。使用される前に、この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、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。

- 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
 - 当社商品以外の原因の場合
 - 当社以外による改造または修理による場合
 - 当社商品本来の使い方以外の使用による場合
 - 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
 - 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に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

本製品の内、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

本マニュアルでは製品をより安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と記号を使用して表記しています。ここで示した表記の内容は、安全に関する重大な内容を含みますので、必ず遵守してください。

■表示の意味



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。

■図記号による表記



⊘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、注意（警告を含む）を意味します。
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、強制を意味します。
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。

警告

通電中は、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。



注意

AC電源の端子ねじは、本マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。



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。



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が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。
- 強い高周波ノイズを発生する機器から離して取り付けてください。
- 入力ユニットは、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。
- 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。
- 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。
 - ・電源ユニット、I/Oユニットなどの各種ユニットやCPU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
 - ・ケーブルの接続、配線をするとき
 - ・コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
- 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。
- 本製品を分解して修理や改造はしないでください。
- 製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えないでください。
- 運転開始の前にディップスイッチ、データメモリ（DM）が正しく設定されていることを確認してください。
- 配線時は、ワイヤくず混入防止のため、各ユニットのラベルを付けたまま配線してください。配線後は、放熱のためラベルを外してご使用ください。
- 配線は圧着端子を付けてください。撚りあ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。
- 端子台を十分に確認してから装着してください。
- 端子台、メモリユニット、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ご使用ください。
- 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、本運転に移行してください。
- 配線を十分に確認してから通電してください。
- 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（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
- 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、運転を開始してください。
- 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。断線する恐れがあります。

- 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。
- 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。

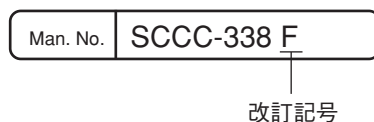
使用上の注意

- 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、鉄粉が多い場所
 - ・水、油、薬品など飛沫がかかる場所
 - ・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.の後尾に付記されています。



■ 改訂履歴

改訂記号	改訂日	改訂ページ・内容
—	1997年 3月	初版印刷
B	1998年1月	使用上の注意追記、誤り修正による改訂 3、4、5、1-5、2-2、2-4、2-9、2-12、2-20、3-2、3-3、 3-4、3-10、3-20、4-2、4-4、4-5、4-11、4-29、付-10、 付-11、付-12
C	1998年7月	補足説明の追記、誤り修正による改訂 2-20、2-23、2-25、3-20、3-23、3-25、4-15、4-28、4-29、 4-32、4-34、4-35、4-38、4-40、付-6、付-10、付-11、 付-15、付-25、
D	1998年12月	使用上の注意追記、説明追加による改訂 2、5、7、10～12、2-7、4-9
E	2002年8月	説明追加による改訂 5、6、7、1-5、3-2、4-2
F	2005年9月	安全に関するご注意の追加および変更による改訂 2、3、4、6、8、

本書の使い方

マニュアルの構成

本製品の使用に際して、下記のマニュアルも併せて参照してください。

マニュアルの名称	マニュアルの内容	Man. No.
アナログ入出力ユニットユーザーズ マニュアル（本マニュアル）	本製品の仕様・機能、および取扱い方法について説明しています。	SCCC-338
C200HX/HG/HE セットアップマニュアル	α シリーズPCのハードウェアセットアップについて説明しています。	SCCC-302
C200HX/HG/HE プログラミングマニュアル	α シリーズPCの機能と使用方法について説明しています。	SCCC-303
C200H（CPU01/02/03/11用） ユーザーズマニュアル	C200HシリーズPCの機能と使用方法について説明しています。	
ハード編		SBCC-402
プログラミング編		SBCC-403
C200H（CPU21/22/23/31用） ユーザーズマニュアル	C200HシリーズPCの機能と使用方法について説明しています。	
ハード編		SBCC-516
プログラミング編		SBCC-517
C200HS	C200HSシリーズPCの機能と使用方法について説明しています。	
セットアップマニュアル		SBCC-550
プログラミングマニュアル		SBCC-551
C200HX/HG/HE・CPM1・CPM1A・SRM1 （C200H・C200HS・CQM1共用）コマンドリファレンス	命令語の使用方法について説明しています。	SCCC-304
SYSMACサポートソフト オペレーションマニュアル・導入編	SYSMACサポートソフトの導入方法について説明しています。	SCCC-316
SYSMACサポートソフト オペレーションマニュアル・C解説編	SYSMACサポートソフトの使用方法について説明しています。	SCCC-317

本書の読み方

本マニュアルに出てくる記号や表記は、次のような意味があります。

操作の手順を示します。

操作

本ユニットを正常に動作させるため、守っていただきたいお願いと注意事項について記載しています。

お願い

補足的な情報や、応用操作など、便利な情報が記載されています。また、関連する事項の参照ページや参照する他のマニュアルなどについて記載しています。

参考

本書の構成

第1章 特長とシステム構成

アナログ入・出力ユニットの特長、製品構成、システム構成および共通の取り扱い方法について説明しています。はじめて使用される際に、お読みください。

1

第2章 アナログ入力ユニット

アナログ入力ユニット（形C200H-AD003）の仕様、各部の名称、機能、および使用方法について説明しています。

2

第3章 アナログ出力ユニット

アナログ出力ユニット（形C200H-DA003/DA004）の仕様、各部の名称、機能、および使用方法について説明しています。

3

第4章 アナログ入出力ユニット

アナログ入出力ユニット（形C200H-MAD01）の仕様、各部の名称、機能、および使用方法について説明しています。

4

付録

寸法図、従来機種をお使いのお客様へ、変換プログラム、サンプルプログラム、データコーディング表

付
録

目次

第1章 特長とシステム構成

1-1 特長と機能概要	1-2
1-2 システム構成	1-4
■基本システム構成	1-4
■使用できるユニット数	1-5
■リモートI/Oユニット子局上での使用制限	1-5
■システム構成上のお願い	1-5
■ユニット取り付け	1-6
■ユニット取り扱い上のお願い	1-7
1-3 号機No.の設定	1-8
1-4 使用の手順	1-9

第2章 アナログ入力ユニット

2-1 仕様	2-2
■一般仕様	2-2
■性能仕様	2-2
■入力仕様	2-3
2-2 各部の名称と機能	2-4
■各部の名称	2-4
■表示の機能	2-5
■号機No.設定スイッチ	2-5
■動作モード切替スイッチ	2-5
2-3 配線	2-6
■端子配列	2-6
■内部回路	2-6
■電圧入力時の断線について	2-7
■入力配線例	2-8
■入力配線時のお願い	2-9
2-4 リレー番号とDM番号	2-10
■リレー番号の割り付けと内容	2-10
■データメモリ (DM) の割り付けと内容	2-13
2-5 機能と使用方法	2-15
■入力番号、信号レンジの設定	2-15
■変換値の読み出し	2-16
■平均化処理	2-17
■ピークホールド機能	2-19
■断線検知機能	2-20
2-6 オフセット・ゲイン調整	2-21
■調整モードの操作の流れ	2-21
■オフセット・ゲイン調整の手順	2-22
2-7 異常時の処置	2-28
■異常発生時フロー図	2-28
■本ユニットが検知する異常	2-29

■CPUユニットが検知する異常	2-30
■高機能I/Oユニットのリスタート	2-31
■トラブルシューティング	2-32

第3章 アナログ出力ユニット

3-1 仕様	3-2
■一般仕様	3-2
■性能仕様	3-2
■出力仕様	3-3
3-2 各部の名称と機能	3-4
■各部の名称	3-4
■表示の機能	3-5
■号機No.設定スイッチ	3-5
■動作モード切替スイッチ	3-5
3-3 配線	3-6
■端子配列	3-6
■内部回路	3-7
■出力配線例	3-8
■出力配線時のお願い	3-9
3-4 リレー番号とDM番号	3-10
■リレー番号の割り付けと内容	3-10
■データメモリ (DM) の割り付けと内容	3-13
3-5 機能と使用方法	3-15
■出力番号、信号レンジの設定	3-15
■出力ホールド機能	3-16
■設定値の書き込み	3-17
■変換の開始と停止	3-18
■出力設定値異常の取得	3-19
3-6 オフセット・ゲイン調整	3-20
■調整モードの操作の流れ	3-20
■オフセット・ゲイン調整の手順	3-21
3-7 異常時の処置	3-27
■異常発生時フロー図	3-27
■本ユニットが検知する異常	3-28
■CPUユニットが検知する異常	3-29
■高機能I/Oユニットのリスタート	3-30
■トラブルシューティング	3-31

第4章 アナログ入出力ユニット

4-1 仕様	4-2
■一般仕様	4-2
■性能仕様	4-2
■入力仕様	4-3
■出力仕様	4-4

4-2 各部の名称と機能	4-5
■各部の名称	4-5
■表示の機能	4-6
■号機No.設定スイッチ	4-6
■動作モード切替スイッチ	4-6
4-3 配線	4-7
■端子配列	4-7
■内部回路	4-8
■電圧入力時の断線について	4-9
■入出力配線例	4-10
■入出力配線時のお願い	4-11
4-4 リレー番号とDM番号	4-12
■リレー番号の割り付けと内容	4-12
■データメモリ (DM) の割り付けと内容	4-15
4-5 アナログ入力機能と使用方法	4-17
■入力番号、信号レンジの設定	4-17
■変換値の読み出し	4-18
■平均化処理	4-19
■ピークホールド機能	4-21
■断線検知機能	4-22
4-6 アナログ出力機能と使用方法	4-23
■出力番号、信号レンジの設定	4-23
■出力ホールド機能	4-24
■設定値の書き込み	4-25
■変換の開始と停止	4-26
■出力設定値異常の取得	4-27
4-7 比率変換機能	4-28
4-8 オフセット・ゲイン調整	4-30
■調整モードの操作の流れ	4-30
■アナログ入力のオフセット・ゲイン調整の手順	4-31
■アナログ出力のオフセット・ゲイン調整の手順	4-37
4-9 異常時の処置	4-43
■異常発生時フロー図	4-43
■本ユニットが検知する異常	4-44
■CPUユニットが検知する異常	4-45
■高機能I/Oユニットのリスタート	4-46
■トラブルシューティング	4-47

付録

A. 寸法図	付-2
B. 従来機種をお使いのお客様へ	付-3
C. サンプルプログラム	付-6
D. データコーディング表	付-20

索引	付-26
----------	------

第1章

特長とシステム構成

本章では、アナログ入力ユニット形**C200H-AD003**、アナログ出力ユニット形**C200H-DA003/DA004**、アナログ入出力ユニット形**C200H-MAD01**の特長とシステム構成および共通の取り扱い方法について説明します。

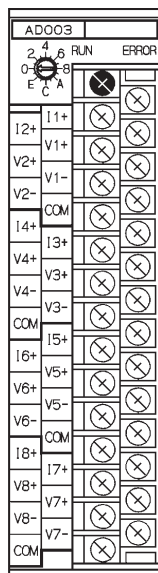
1-1 特長と機能概要

1

特長とシステム構成

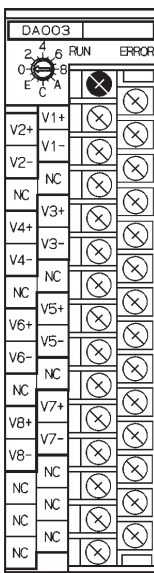
アナログ入力ユニット

C200H-AD003

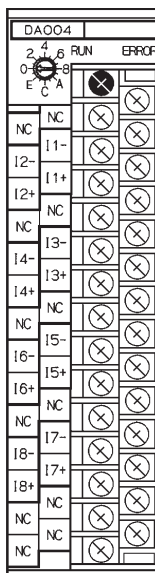


アナログ出力ユニット

C200H-DA003

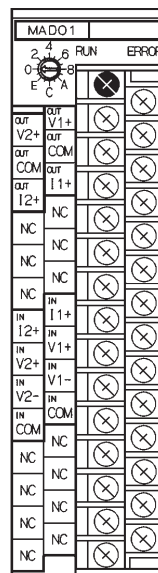


C200H-DA004



アナログ入出力ユニット

C200H-MAD01



C200H、C200HS、C200HX/HG/HE専用ユニット

SYSMAC C200H、C200HS、C200HX/HG/HEで分解能4000の高精度アナログ入出力を可能にする専用ユニットです。アナログセンサの出力をデジタル変換しC200H、C200HS、C200HX/HG/HEに転送するアナログ入力ユニット（形C200H-AD003）、C200H、C200HS、C200HX/HG/HEのデジタルデータをアナログ変換して出力するアナログ出力ユニット（形C200H-DA003/004）、およびアナログ入力・出力の両方の機能を持つアナログ入出力ユニット（形C200H-MAD01）があります。

		C200H-AD003	C200H-DA003	C200H-DA004	C200H-MAD01
アナログ 入 力	最大入力点数	8			2
	入力信号 レンジ *1	-10～+10V 0～+10V +1～+5V 4～20mA			-10～+10V 0～+10V +1～+5V 4～20mA
アナログ 出 力	最大出力点数		8	8	2
	出力信号 レンジ *1		-10～+10V 0～+10V +1～+5V		-10～+10V 0～+10V +1～+5V 4～20mA

*1 入力信号レンジ、出力信号レンジは入力番号ごとに設定できます。

1ms/点の高速変換

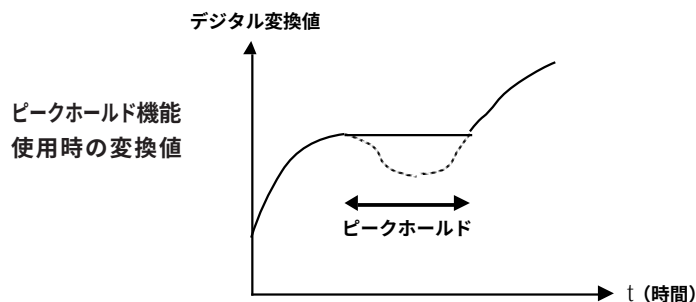
1ms×入出力点数の高速変換を実現しました。さらに、使用しない入出力を使用禁止に設定することにより、サンプリング周期を短くできます。

断線検知機能 (P.2-20、P.4-22参照)

入力信号レンジ1～5V（4～20mA）のアナログ入力では、断線検知機能を使用することができます。断線検知機能を使用するに設定した場合、入力が0.3V（1.2mA）未満の場合に、断線とみなします。

ピークホールド機能 (P.2-19参照)

アナログ入力では、デジタル変換値のピークホールド機能を使用することができます。

**出力ホールド機能 (P.3-16参照)**

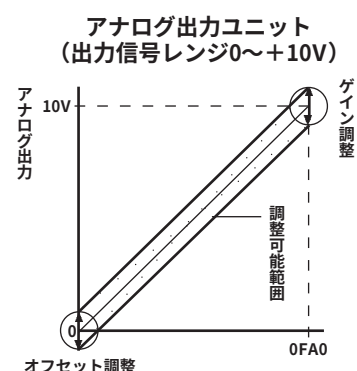
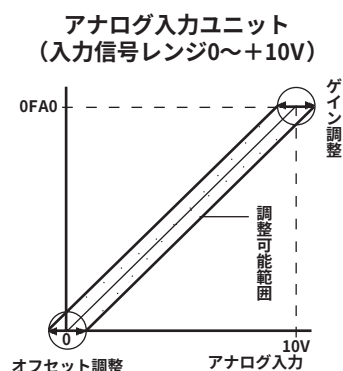
PCのCPUユニットの異常時に、アナログ出力値を任意の状態にホールドすることができます。出力停止時の出力は、CLR、HOLD、MAXから選択できます。

平均化処理機能 (P.2-17、P.4-19参照)

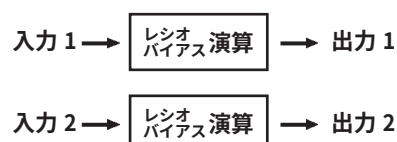
アナログ入力に含まれるノイズなどによって起こる異常値を取り除くことができます。移動平均をとるため、平均化してもデータの更新周期に影響を与えません。

オフセット・ゲイン調整機能 (P.2-21、P.3-20、P.4-30参照)

A/D・D/A変換部のオフセット誤差およびゲイン誤差を各入力・出力ごとに調整できます。オフセット・ゲイン調整は、ユニットを調整モードに設定して行います。また、調整値はユニットに内蔵しているEEP-ROMに保存されます。

**比率変換機能 (P.4-28参照)**

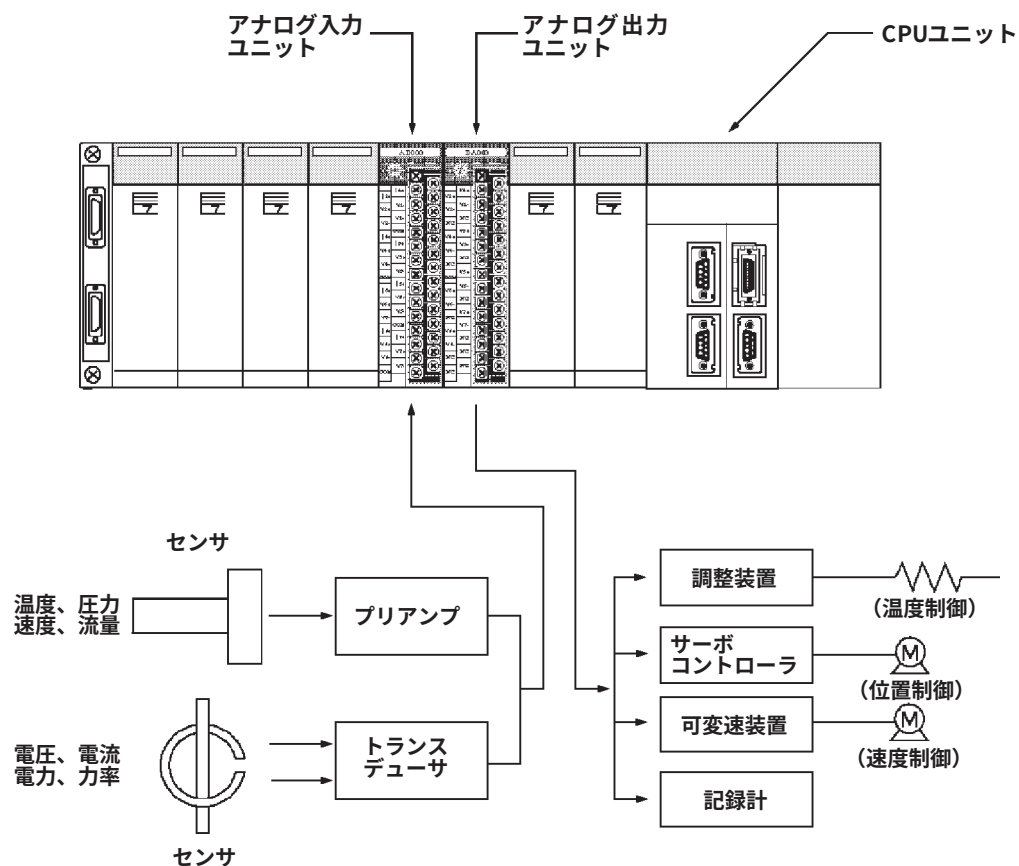
アナログ入出力ユニット（形C200H-MAD01）は、アナログ入力をレシオ・バイアス演算した結果をアナログ出力することができます。



1-2 システム構成

1

■ 基本システム構成



※上図は、アナログ入力ユニット（形C200H-AD003）およびアナログ出力ユニット（形C200H-DA003）の装着例です。

■ 使用できるユニット数

アナログ入・出力ユニットは、SYSMAC C200H、C200HS、C200HX/HG/HEの高機能I/Oユニットグループに属します。1台のCPUユニットに装着できる高機能I/Oユニット（PCリンクユニット含む）の数は下表のとおりです。

	C200H、C200HS、C200HE、 C200HX/HG-CPU3□/4□	C200HX/HG-CPU5□/6□
使用可能ユニット数	最大10台	最大16台

参考

- 高機能I/Oユニットグループに属するユニットについては、SYSMAC C200H、C200HS、C200HX/HG/HEのセットアップマニュアルをご覧ください。
- 各装置の最大供給電流と各ユニットの消費電流により、使用制限があります。詳細は、SYSMAC C200H、C200HS、C200HX/HG/HEのセットアップマニュアルをご覧ください。
- アナログ入・出力ユニットは、1台のCPU装置、I/O増設装置、リモートI/O子局装置に装着できる台数に制限があります。下表の台数を超えない範囲で、かつ、アナログ入・出力ユニットと同一装置上に装着されるユニットの消費電流との和が、各装置の最大供給電流を越えないようにご注意ください。

ユニットの消費電流による制限

装置名	アナログ入・出力ユニット を装着する装置	同一装置上に装着できるアナログ入・出力ユニットの台数				
		AD003	DA003	DA004	MAD01	左記形式を組み合わせで使用する場合
C200HX/HG/HE CPU装置 I/O増設装置	C200HW-PA204	6台	3台	2台	3台	ユニット消費電流の合計 ≦ 各装置の供給能力
	C200HW-PA204S					
	C200HW-PA204R					
	C200HW-PD024					
C200HS CPU装置 I/O増設装置	C200HS-CPU01-C	6台	3台	2台	3台	ユニット消費電流の合計 ≦ 各装置の供給能力
	C200HS-CPU21-C					
	C200H-PS221-C					
リモートI/O子局装置	C200H-RT201-C					

- リモートI/O子局装置では、使用上の制限があります。下記「リモートI/O子局上での使用制限」をご覧ください。

■ リモートI/Oユニット子局上での使用制限

1台のリモートI/O子局装置上で使用できる高機能I/Oユニットの数は、下表のようにA、B、C、Dの各グループで決まっています。

	Aグループ	Bグループ	Cグループ	Dグループ
所属ユニット	高速カウンタ 位置制御 (NC111/112) ASCII アナログ入出力 IDセンサ ファジィ推論 シスケールI/F	多点入出力 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)
使用可能ユニット数	4ユニット	8ユニット	6ユニット	2ユニット

参考

- ・A、B、C、Dグループのユニットを混在して使用する場合は、下記の2式を共に満足する組み合わせで使用してください。

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

$$A + B + C + D \leq 8$$
- ・高機能I/Oユニットグループのユニットについては、使用できるユニット数に制限があります。上記「■使用できるユニット数」をご覧ください。

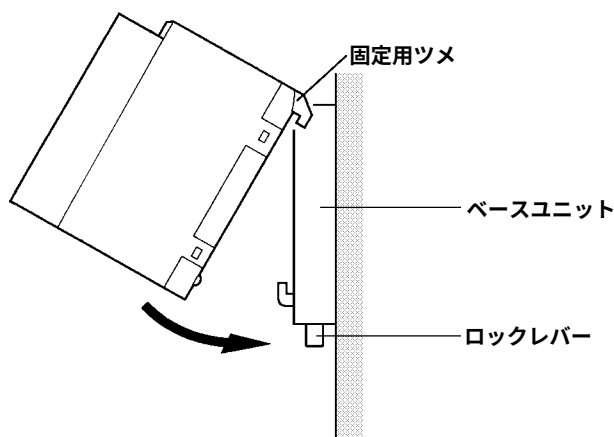
■ システム構成上のお願い

- ・高機能I/Oユニットの入出力リレー番号は、装着したスロット番号ではなく、ユニット前面の号機No.設定スイッチの設定にしたがって割り付けられます。
- ・C200HではCPUユニットの隣2スロットにはアナログ入・出力ユニットを装着しないでください。もし装着した場合は、CPU取り付けタイプのツール（プログラミングコンソールなど）が取り付けられなくなります。
- ・他のSYSMAC機種（C120(F)、C500(F)、C100H(F)、C2000H）のリモートI/O親局ユニットに接続されたC200HリモートI/O子局装置には、高機能I/Oユニットは使用できません。

■ ユニットの取り付け

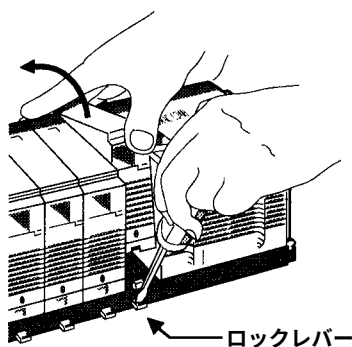
アナログ入・出力ユニットのベースユニットへの取り付けは以下の手順で行ってください。

1. 上底辺にある固定用ツメをベースユニットに引っかけて取り付けてください。



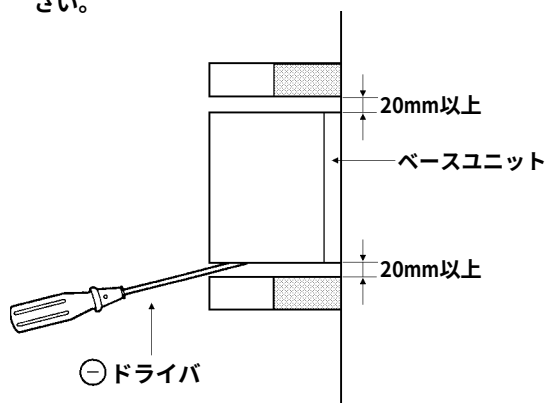
2. 各ユニットはベースユニットのコネクタに正しく差し込んでください。

3. ユニットを取り外す場合は、ロックレバーをドライバなどで押しながら取り外してください。



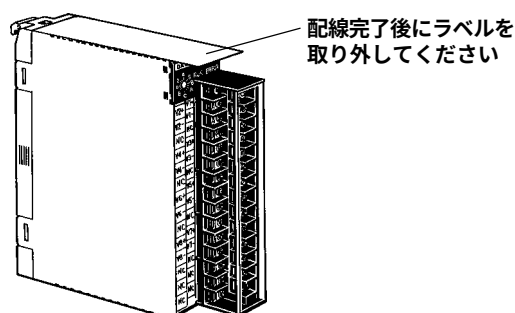
お願い

- ・装置内への組み込みに際しては、下図のようにユニットの着脱のための空間を確保してください。



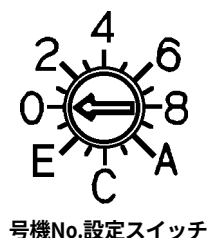
■ ユニット取り扱い上のお願い

- ・ユニットおよび接続線の取り付け、取り外しは、必ずPC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。
- ・配線時にはワイヤクズ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。



1-3 号機No.の設定

CPUユニットとアナログ入・出力ユニットとのデータ交換は、内部補助リレーとデータメモリ(DM)を介して行われます。アナログ入・出力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.設定スイッチにより設定します。



スイッチNo.	号機No.	割付CH番号	割付DM番号
0	0号機	100～109CH	DM1000～1099
1	1号機	110～119CH	DM1100～1199
2	2号機	120～129CH	DM1200～1299
3	3号機	130～139CH	DM1300～1399
4	4号機	140～149CH	DM1400～1499
5	5号機	150～159CH	DM1500～1599
6	6号機	160～169CH	DM1600～1699
7	7号機	170～179CH	DM1700～1799
8	8号機	180～189CH	DM1800～1899
9	9号機	190～199CH	DM1900～1999
A	A号機	400～409CH	DM2000～2099
B	B号機	410～419CH	DM2100～2199
C	C号機	420～429CH	DM2200～2299
D	D号機	430～439CH	DM2300～2399
E	E号機	440～449CH	DM2400～2499
F	F号機	450～459CH	DM2500～2599

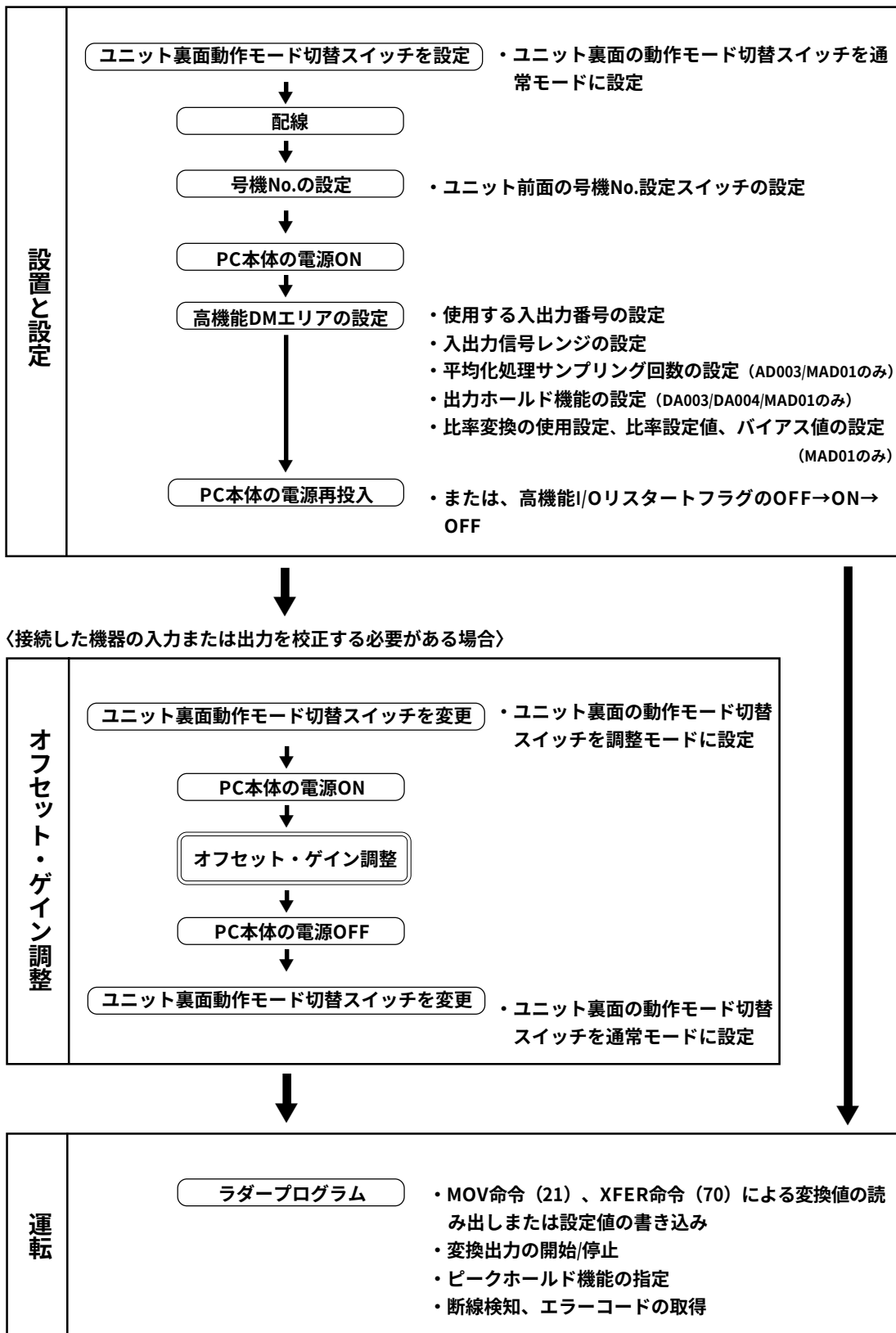
- 参考**
- ・スイッチNo.A～Fは、C200HX/HG-CPU5□/6□で設定できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
 - ・同一号機No.を他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

1-4 使用の手順

アナログ入出力ユニットの使用手順を示します。

1

特長とシステム構成



第 2 章

アナログ入力ユニット

本章では、アナログ入力ユニット形**C200H-AD003**の使用方法について説明します。

2-1 仕様

■ 一般仕様

SYSMAC C200H、C200HS、C200HX/HG/HE本体の一般仕様に準じます。

■ 性能仕様

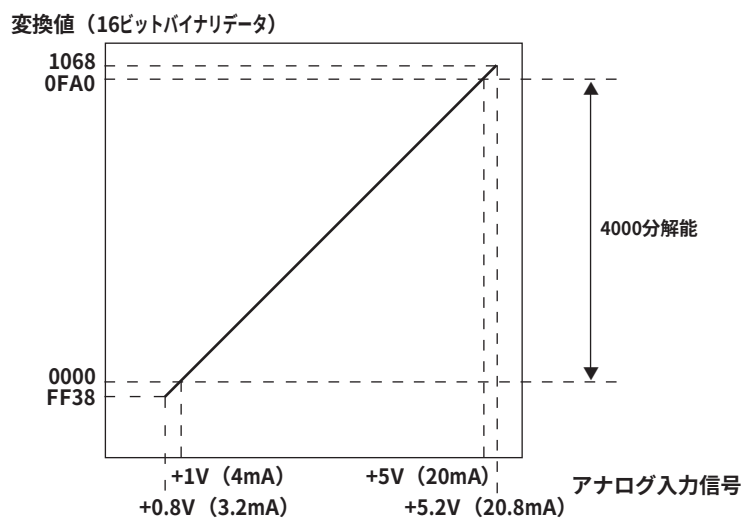
C200H-AD003			
		電圧入力	電流入力
アナログ入力点数		8点	
入力信号レンジ *1		0～+10V -10～+10V +1～+5V	4～20mA
最大入力信号 *2		±15V	±30mA
外部入力インピーダンス		1MΩ以上	250Ω（定格）
分解能		1/4000（フルスケール）	
A/D変換出力データ		16ビットバイナリデータ	
総合精度 *3	23±2℃	±0.2% of F.S.	±0.4% of F.S.
	0～55℃	±0.4% of F.S.	±0.6% of F.S.
A/D変換時間 *4		1.0ms以下/点	
絶縁方式		入力とPC信号間：フォトカブラ絶縁 （ただし、各入力信号間是非絶縁）	
外部接続端子		28点着脱式端子台（M3ネジ）	
内部消費電流		DC5V 100mA以下 DC26V 100mA以下	
外形寸法（mm） *5		34.5（W）×130（H）×128（D）	
質量		450g以下	

参考

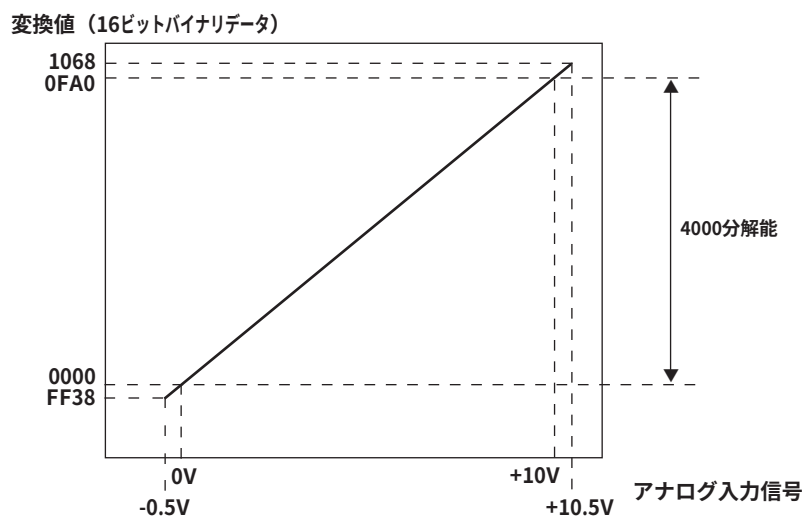
- *1 入力信号レンジは、入力番号ごとに設定できます。
- *2 最大入力信号の上記仕様内で使用してください。上記仕様外で使用すると、故障の原因となります。
- *3 総合精度とは、フルスケールに対する精度です。例えば、総合精度±0.2%は、±8（BCD）の誤差があります。
 - ・工場出荷時は電圧入力で調整されています。電流入力でご使用の場合は、必要に応じてオフセット・ゲイン調整を行ってください。
- *4 A/D変換時間とは、アナログ信号が入力された後、変換データとして内部メモリに格納されるまでの時間です。PC本体に取り込まれるためには、最低1サイクルの時間が必要です。
 - ・I/Oリフレッシュが行われると、約0.3ms延びます。
- *5 外形寸法は、P.付-2をご覧ください。

■ 入力仕様

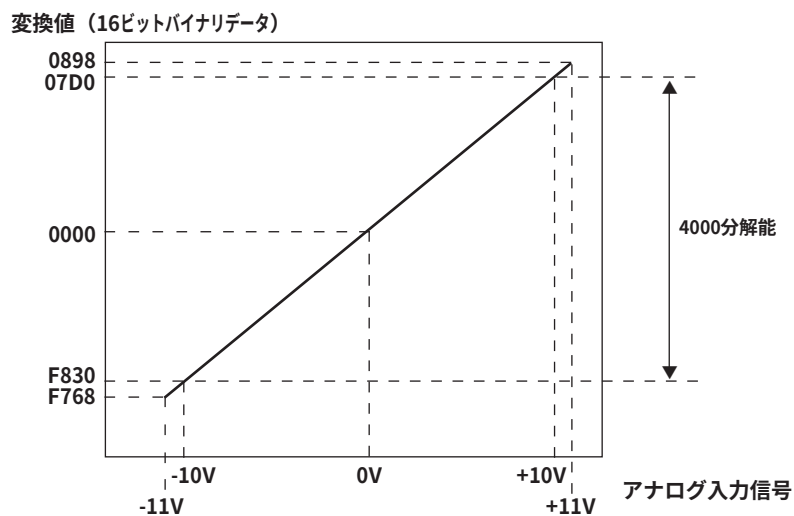
● +1～+5V（4～20mA）レンジの場合



● 0～+10Vレンジの場合

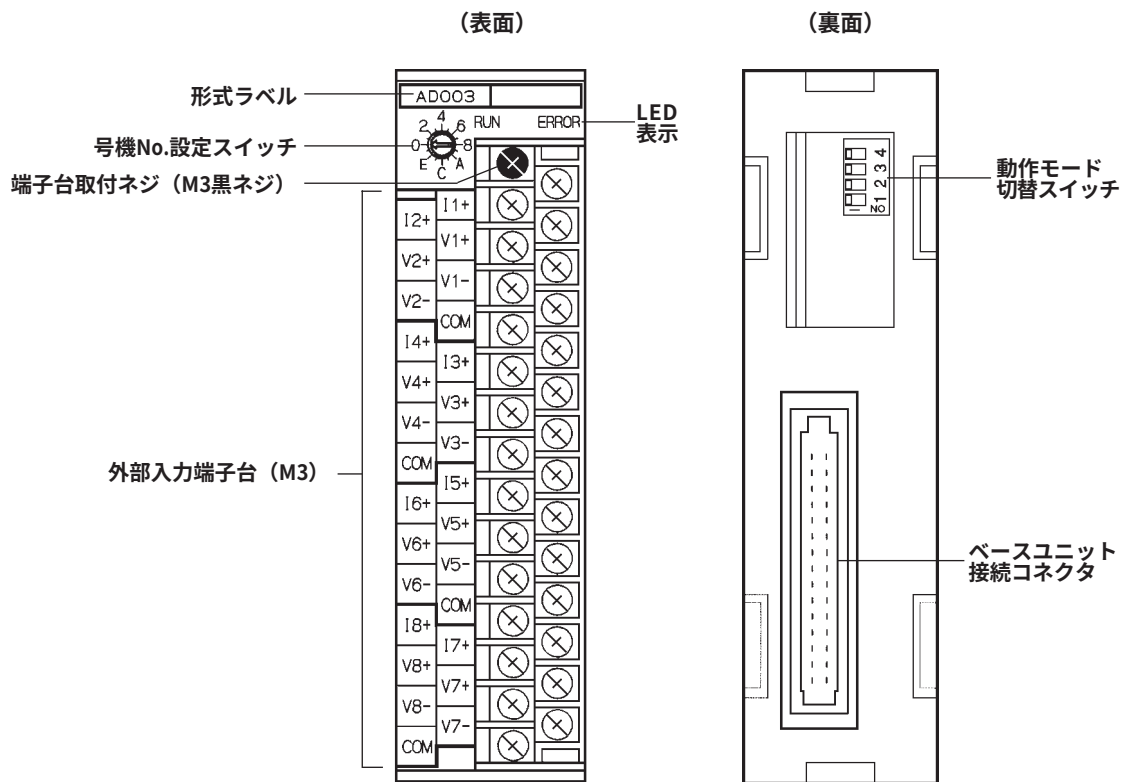


● -10～+10Vレンジの場合



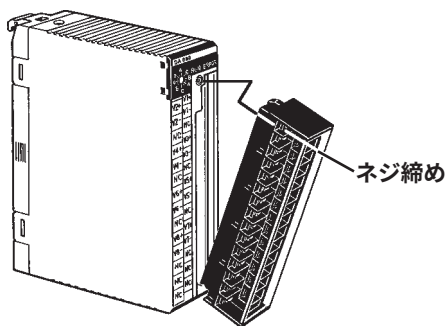
2-2 各部の名称と機能

■ 各部の名称



参考

- ・端子台は、コネクタ着脱式です。取付ネジ（黒ネジ）を緩めることにより取り外すことができます。（配線後、端子台を外すには、右列の一番上の配線を外す必要があります。）
- ・通常は端子台の取付ネジ（黒ネジ）が締められていることを確認してください。適正締め付けトルクは、0.5N・mです。



■ 表示の機能

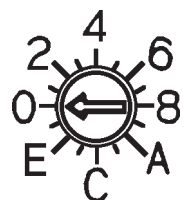
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

LED	表示	状態
RUN (緑)	点灯	通常モード動作中
	点滅	調整モード動作中
	消灯	異常時 (ユニットは動作停止します)
ERROR (赤)	点灯	エラー発生 *1
	消灯	上記以外

*1 エラーコードは、(n+9) CHのビット08～15に格納されます。

■ 号機No.設定スイッチ

CPUユニットとアナログ入力ユニットとのデータ交換は、内部補助リレーとデータメモリ(DM)を介して行われます。アナログ入力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。



号機No.設定スイッチ

スイッチNo.	号機No.	割付CH番号	割付DM番号
0	0号機	100～109CH	DM1000～1099
1	1号機	110～119CH	DM1100～1199
2	2号機	120～129CH	DM1200～1299
3	3号機	130～139CH	DM1300～1399
4	4号機	140～149CH	DM1400～1499
5	5号機	150～159CH	DM1500～1599
6	6号機	160～169CH	DM1600～1699
7	7号機	170～179CH	DM1700～1799
8	8号機	180～189CH	DM1800～1899
9	9号機	190～199CH	DM1900～1999
A	A号機	400～409CH	DM2000～2099
B	B号機	410～419CH	DM2100～2199
C	C号機	420～429CH	DM2200～2299
D	D号機	430～439CH	DM2300～2399
E	E号機	440～449CH	DM2400～2499
F	F号機	450～459CH	DM2500～2599

参考

- ・スイッチNo.A～Fは、C200HX/HG-CPU5□/6□で設定できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
- ・同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

■ 動作モード切替スイッチ

通常モードと調整モード（オフセット・ゲイン調整時）の切り替えは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチの操作で行います。



スイッチNo.				設定モード
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	通常モード
ON	OFF	OFF	OFF	調整モード

お願い

- ・上記以外の設定はしないでください。
- ・スイッチNo.2～4は必ずOFFに設定してください。
- ・動作モードの切替スイッチの変更は、必ずPC本体の電源をOFFした後に行ってください。

配線

■ 端子配列

接続端子に対応した、信号名称を以下に示します。

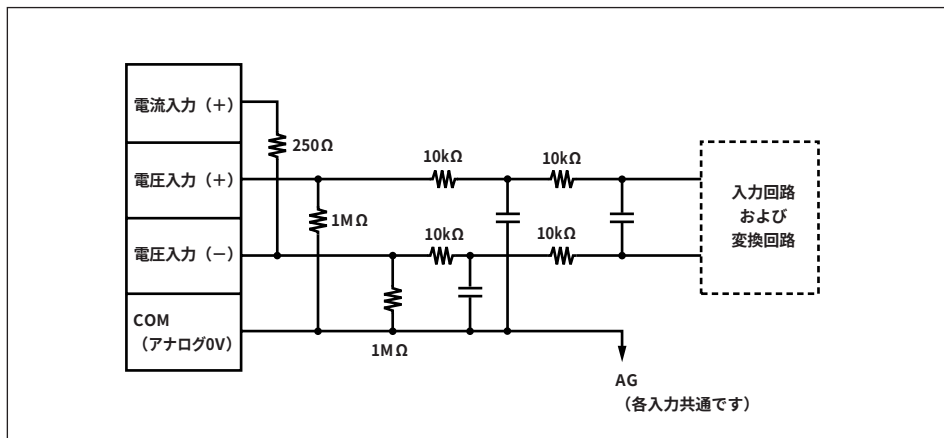
		A0	電流入力1 (+)
電流入力2 (+)	B0	A1	電圧入力1 (+)
電圧入力2 (+)	B1	A2	電圧入力1 (-)
電圧入力2 (-)	B2	A3	COM (アナログ0V)
電流入力4 (+)	B3	A4	電流入力3 (+)
電圧入力4 (+)	B4	A5	電圧入力3 (+)
電圧入力4 (-)	B5	A6	電圧入力3 (-)
COM (アナログ0V)	B6	A7	電流入力5 (+)
電流入力6 (+)	B7	A8	電圧入力5 (+)
電圧入力6 (+)	B8	A9	電圧入力5 (-)
電圧入力6 (-)	B9	A10	COM (アナログ0V)
電流入力8 (+)	B10	A11	電流入力7 (+)
電圧入力8 (+)	B11	A12	電圧入力7 (+)
電圧入力8 (-)	B12	A13	電圧入力7 (-)
COM (アナログ0V)	B13		

参考

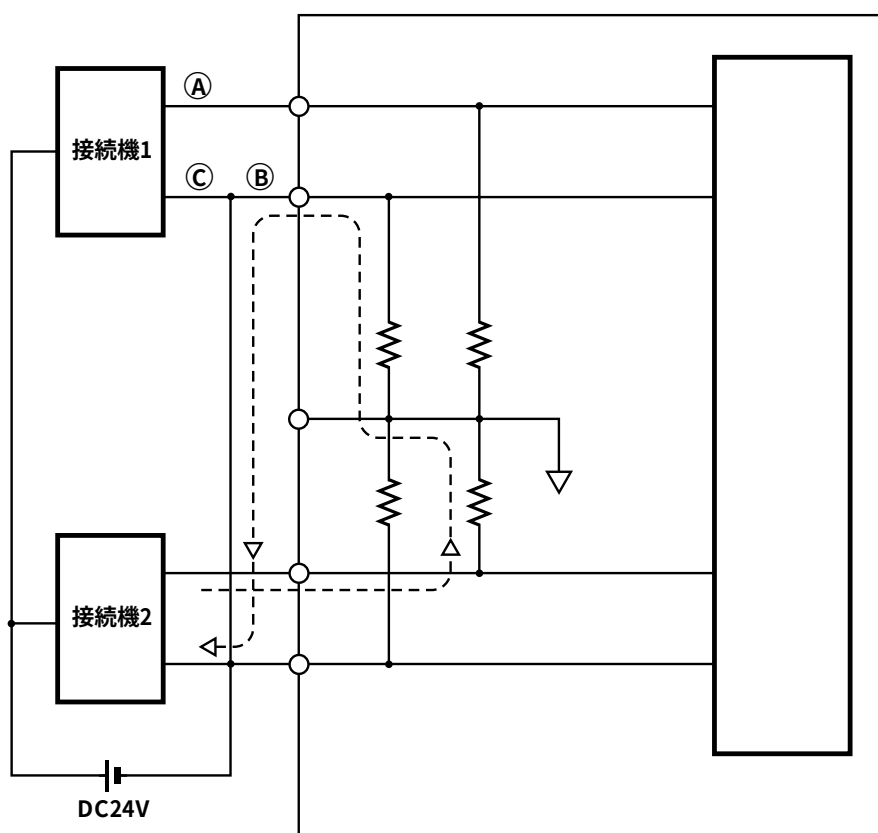
- 使用できるアナログ入力番号は、データメモリ（DM）で設定します。
- 各アナログ入力の入力信号レンジは、データメモリ（DM）で設定します。アナログ入力番号単位での設定が可能です。
- COM端子は、ユニット内部のアナログ回路の0Vに接続されています。入力ラインのシールド線を接続すると耐ノイズ性が向上することがあります。

■ 内部回路

アナログ入力部の内部回路を以下に示します。



■ 電圧入力使用時の断線について



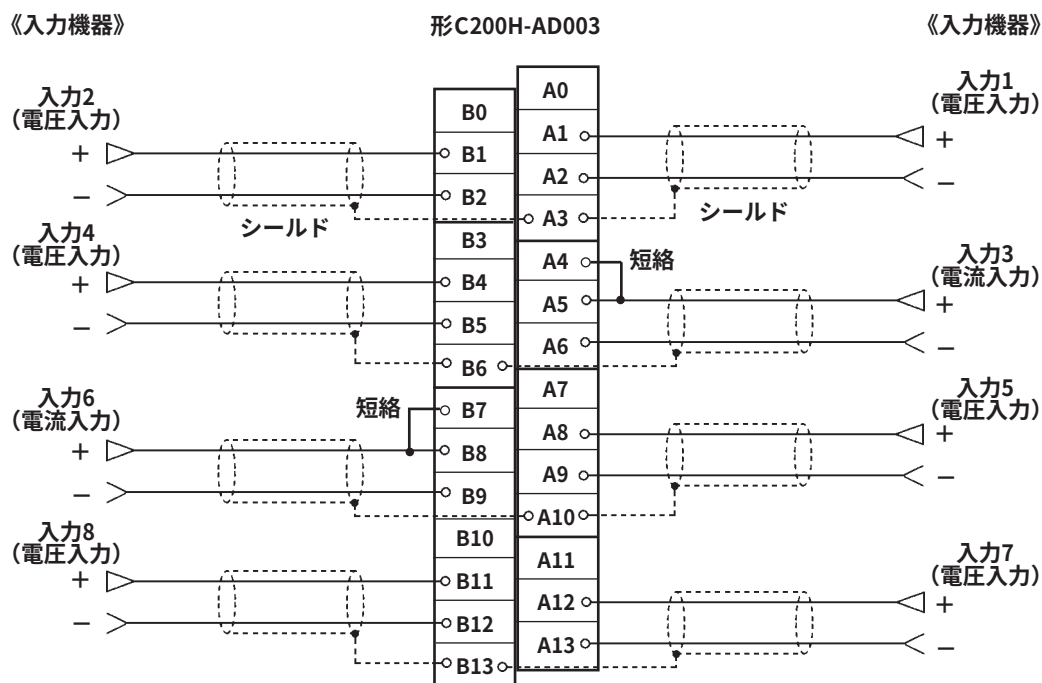
例. 接続機器2が5Vを出力している場合、上図のように2CH間で電源を共用していれば、約1/3の1.6V程度が入力1に発生します。

電圧入力をご使用で、断線が発生した場合、以下のような状態になりますので、接続機器側の電源を分離していただくか、各入力毎に絶縁器（アイソレータ）をご使用ください。

接続機器側の電源が共通の場合にA部またはB部が断線すると、上図の---のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の1/3～1/2程度の電圧が生じます。1～5Vでご使用の場合に、上記のような電圧が発生すると、断線検知できなくなってしまうことがあります。また、C部が断線した場合は、（－）側が共通のため、断線を検知できなくなります。

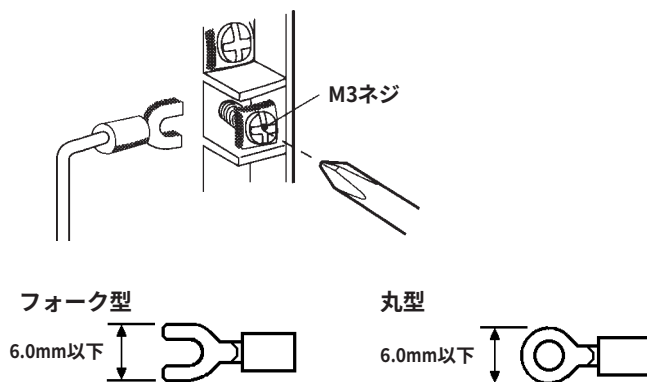
電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

■ 入力配線例



お願い

- ・電流入力で使用する場合は、上図のように電圧入力端子（V+）と電流入力端子（I+）をそれぞれ必ず短絡してください。
- ・使用しない入力、は、入力番号設定（2-15ページ）で「使用しない」に設定するか、電圧入力端子の（V+）と（V-）を短絡してください。
- ・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。



参考

- ・シールド線は、本ユニットのCOM端子（A3、A10、B6、B13）に接続すると、耐ノイズ性が向上することがあります。

■ 入力配線時のお願い

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。

- ・ 入力接続線は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）と分離して配線してください。同一ダクトには入れないようにしてください。
- ・ 電源ラインからノイズがのる場合（電気溶接機、放電加工機と同一電源で使用したり、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。

2-4 リレー番号とDM番号

アナログ入力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。（設定方法については、P.2-5をお読みください。）

2

アナログ入力ユニット

■ リレー番号の割り付けと内容

リレー番号の割り付け

SYSMAC
C200H、C200HS、C200HX/HG/HE

[内部補助リレー]	
	割付CH番号
0号機	100～109CH
1号機	110～119CH
2号機	120～129CH
3号機	130～139CH
4号機	140～149CH
5号機	150～159CH
6号機	160～169CH
7号機	170～179CH
8号機	180～189CH
9号機	190～199CH
A号機	400～409CH
B号機	410～419CH
C号機	420～429CH
D号機	430～439CH
E号機	440～449CH
F号機	450～459CH

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

アナログ入力ユニット
形C200H-AD003

[I/Oリフレッシュデータエリア]

●通常運転モード時

n CH	OUTリフレッシュ
n+1 CH n+9 CH	INリフレッシュ

●調整モード時

n CH n+7 CH	OUTリフレッシュ
n+8 CH n+9 CH	INリフレッシュ

$n=100+10 \times \text{号機No.} \dots (\text{号機No.} \leq 9)$
 $400+10 \times (\text{号機No.}-10) \dots (\text{号機No.} \geq A(10))$

参考

- ・ A～F号機は、C200HX/HG-CPU5□/6□で使用できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
- ・ 同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

通常モード時のリレーの割り付け内容

通常モードでは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチを以下のように設定します。



内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。

入出力	CH番号	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
出力 (CPU→本ユニット)	n	未使用								ピークホールド機能							
										入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1
入力 (本ユニット→CPU)	n+1	入力1 変換値															
			16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰		
	n+2	入力2 変換値															
	n+3	入力3 変換値															
	n+4	入力4 変換値															
	n+5	入力5 変換値															
	n+6	入力6 変換値															
	n+7	入力7 変換値															
	n+8	入力8 変換値															
	n+9	エラーコード								断線検知							
			16 ¹				16 ⁰				入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2

設定値/格納値

内容	設定値/格納値
ピークホールド機能	0：使用しない 1：ピークホールドを使用する
変換値	16ビットバイナリデータ
断線検知	0：異常なし 1：断線
エラーコード	16進 2桁（エラーがないときは00となります）

- 参考**
- CH番号は、n=100+10×号機No.が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、n=400+10×（号機No.-10）に割り付けられます。
 - 断線検知機能は、入力信号レンジが+1～+5V（4～20mA）の場合に使用できます。

入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
+1～+5V	+0.3V未満
4～20mA	1.2mA未満

調整モード時のリレーの割り付け内容

調整モードでは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチを以下のように設定します。調整モードでは、ユニット前面のRUN LEDが点滅します。



内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。

入出力	CH番号	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
出力 (CPU→本ユニット)	n	未使用								調整する入力番号							
										16 ¹				16 ⁰			
	n+1	未使用								未使用	Clr	Set	未使用	Gain	Offset		
	n+2	未使用															
	n+3	未使用															
	n+4	未使用															
	n+5	未使用															
	n+6	未使用															
n+7	未使用																
入力 (本ユニット→CPU)	n+8	調整時の変換値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+9	エラーコード								断線検知							
		16 ¹				16 ⁰				入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

設定値/格納値

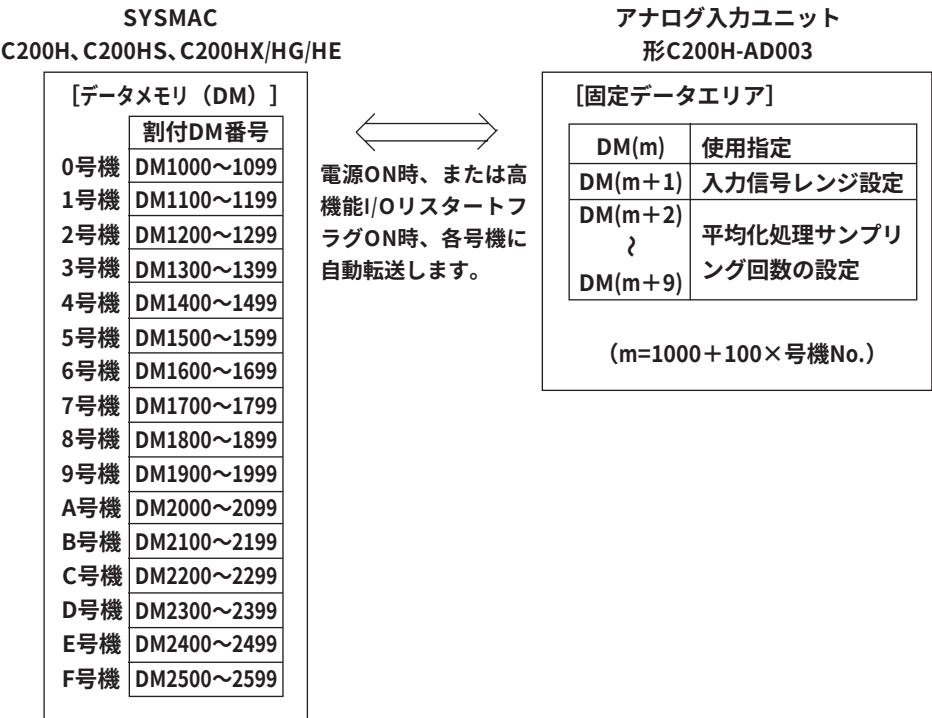
内容	設定値/格納値
調整する入力番号	調整を行う入力番号を設定する 上位桁：2固定 下位桁：1～8
Offset（オフセットフラグ）	ON状態でオフセット誤差の調整をする
Gain（ゲインフラグ）	ON状態でゲイン誤差の調整をする
Set（セットフラグ）	調整値をセットし、EEP-ROMに書き込む
Clr（クリアフラグ）	調整値をクリアする（工場出荷状態に戻る）
調整時の変換値	調整時の変換値が16ビットバイナリデータで格納される
断線検知	0：異常なし 1：断線
エラーコード	16進 2桁（エラーがないときは00となります）

- 参考
- ・CH番号は、n=100+10×号機No.が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、n=400+10×（号機No.-10）に割り付けられます。
 - ・断線検知機能は、入力信号レンジが+1～+5V（4～20mA）の場合に使用できます。

入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
+1～+5V	+0.3V未満
4～20mA	1.2mA未満

■ データメモリ（DM）の割り付けと内容

データメモリ（DM）の割り付け



- 参考**
- ・ A～F号機は、C200HX/HG-CPU5□/6□で使用できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
 - ・ 同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

データメモリの割り付け内容（通常モード、調整モード共通）

データメモリの割り付け内容は以下のとおりです。

DM番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m)	未使用								使用指定							
									入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1
DM (m+1)	入力信号レンジ設定															
	入力8	入力7		入力6		入力5		入力4		入力3		入力2		入力1		
DM (m+2)	入力1 平均化処理設定															
DM (m+3)	入力2 平均化処理設定															
DM (m+4)	入力3 平均化処理設定															
DM (m+5)	入力4 平均化処理設定															
DM (m+6)	入力5 平均化処理設定															
DM (m+7)	入力6 平均化処理設定															
DM (m+8)	入力7 平均化処理設定															
DM (m+9)	入力8 平均化処理設定															

設定値/格納値

内容	設定値/格納値
使用指定	0：使用しない 1：使用する
入力信号レンジ	00：-10～+10V 01：0～+10V 10：+1～+5V/4～20mA *1 11：上記10設定時と同じ
平均化処理設定	0000：平均化処理をしない 0001：バッファ数2で平均化処理をする 0002：バッファ数4で平均化処理をする 0003：バッファ数8で平均化処理をする 0004：バッファ数16で平均化処理をする

*1 入力信号レンジの+1～+5Vと4～20mAは、
入力端子の接続により切り替えます。

参考

・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

■変換値の読み出し

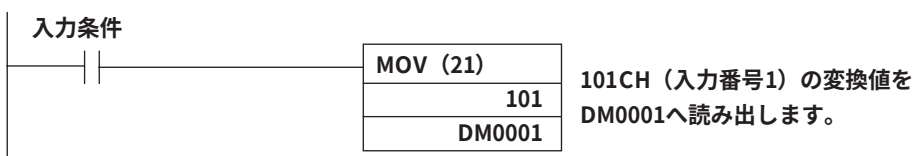
アナログ入力の変換値は、入力番号ごとに (n+1) ～ (n+8) CHに格納されます。

CH番号	機能	格納値
n+1	入力1 変換値	16ビットバイナリデータ
n+2	入力2 変換値	
n+3	入力3 変換値	
n+4	入力4 変換値	
n+5	入力5 変換値	
n+6	入力6 変換値	
n+7	入力7 変換値	
n+8	入力8 変換値	

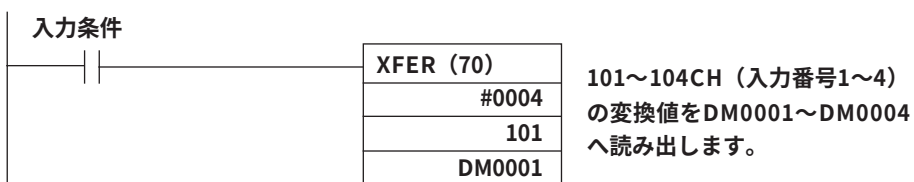
参考 ・CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

ユーザプログラム中で変換値を読み出すには、MOV（21）命令またはXFER（70）命令を使用します。

【例】1点だけの変換値の読み出し（ユニット号機No.が0の場合）



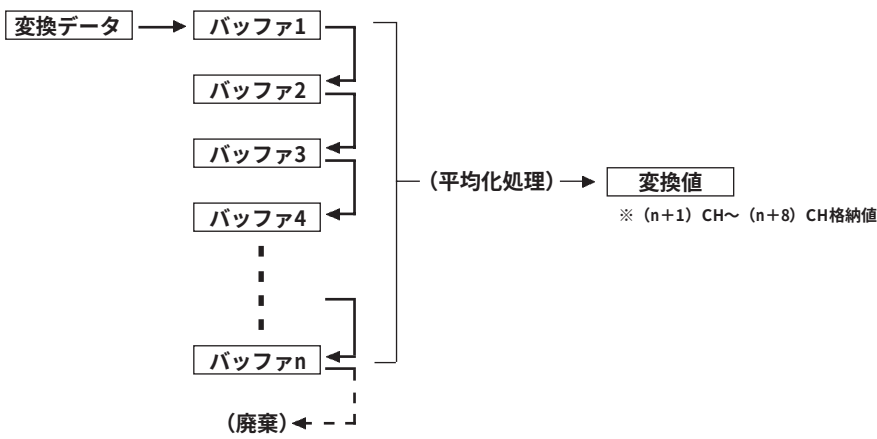
【例】複数の変換値の読み出し（ユニット号機No.が0の場合）



参考 ・変換値のスケーリングについては、P.付-10をご覧ください。

平均化処理

アナログ入力ユニットは、過去の数サイクルのアナログ入力の変換値の平均値を算出することができます。平均化処理は、履歴バッファの移動平均値ですので、データの更新周期に影響を与えません。（平均化処理に使用する履歴バッファの個数は、2個、4個、8個、16個のいずれかを設定することができます。）



- 参考
- n個の履歴バッファを使用する場合、変換開始直後、断線復帰直後には、n個の履歴バッファすべては最初の変換データが格納されます。
 - ピークホールド機能と併用している場合は、平均化処理した値がピークホールドされます。

平均化処理を「する」「しない」の指定、および平均化処理をする場合の履歴バッファの個数を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m+2）～DM（m+9）を以下のように設定します。

DM番号	機能	設定値
DM（m+2）	入力1 平均化処理	0000：平均化処理をしない 0001：バッファ数2で平均化処理をする 0002：バッファ数4で平均化処理をする 0003：バッファ数8で平均化処理をする 0004：バッファ数16で平均化処理をする
DM（m+3）	入力2 平均化処理	
DM（m+4）	入力3 平均化処理	
DM（m+5）	入力4 平均化処理	
DM（m+6）	入力5 平均化処理	
DM（m+7）	入力6 平均化処理	
DM（m+8）	入力7 平均化処理	
DM（m+9）	入力8 平均化処理	

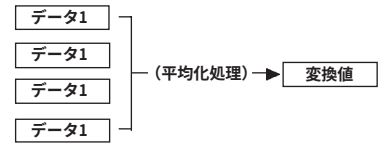
- 参考
- DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

お願い

- 周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ずPCの電源を再投入するか高機能I/OリスタートフラグをONしてください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源ON時、または高機能I/OリスタートフラグON時に、高機能ユニットに転送されます。高機能I/Oリスタートフラグについては、P.2-31をご覧ください。

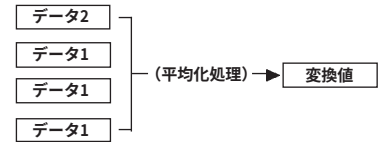
参考 ・履歴バッファの移動平均は、下図（バッファ数4の例）のように行われます。

- ①初回サイクル時に、データ1を
全履歴バッファにデータを格納する。



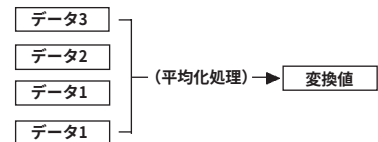
$$\text{平均値} = (\text{データ1} + \text{データ1} + \text{データ1} + \text{データ1}) \div 4$$

- ②2回目サイクル時に、データ2を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。



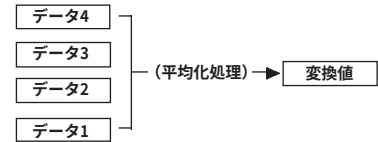
$$\text{平均値} = (\text{データ2} + \text{データ1} + \text{データ1} + \text{データ1}) \div 4$$

- ③3回目サイクル時に、データ3を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。



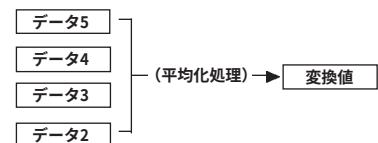
$$\text{平均値} = (\text{データ3} + \text{データ2} + \text{データ1} + \text{データ1}) \div 4$$

- ④4回目サイクル時に、データ4を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。



$$\text{平均値} = (\text{データ4} + \text{データ3} + \text{データ2} + \text{データ1}) \div 4$$

- ⑤5回目サイクル時に、データ5を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。

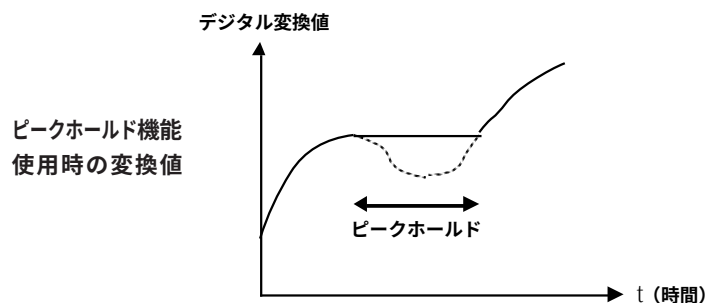


$$\text{平均値} = (\text{データ5} + \text{データ4} + \text{データ3} + \text{データ2}) \div 4$$

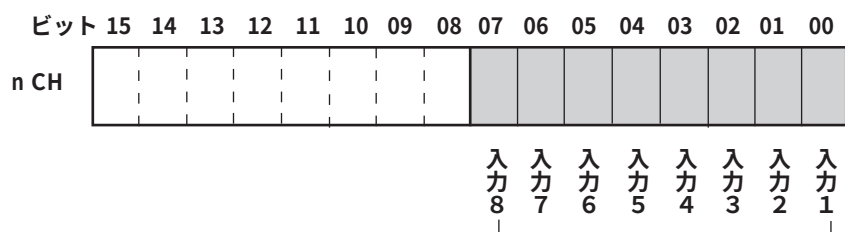
・断線復帰時には、平均化処理機能は上記の①から再開します。

■ ピークホールド機能

ピークホールド機能を実行することにより、変換値（平均化処理時を含む）は最大値をホールドします。



n CHのビット00～07をONすることにより、各入力番号ごとにピークホールド機能を実行できます。

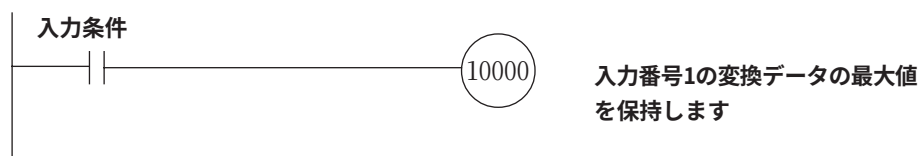


上記のビットがONしている間、ピークホールド機能を実行します。OFFすると、変換値はリセットされます。

参考

- CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

【例】アナログ入力番号1のピークホールドを実行（ユニット号機No.が0の場合）



参考

- 平均化処理と併用している場合は、平均化処理した値がピークホールドされます。
- 断線した場合でも、ピークホールド実行中では、ピーク値が保持されます。

■ 断線検知機能

入力信号レンジ+1～+5V（4～20mA）を使用する場合、入力回路の断線を検知することができます。各レンジでの断線検知の条件は次のようになります。

入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
+1～+5V	+0.3V未満
4～20mA	1.2mA未満

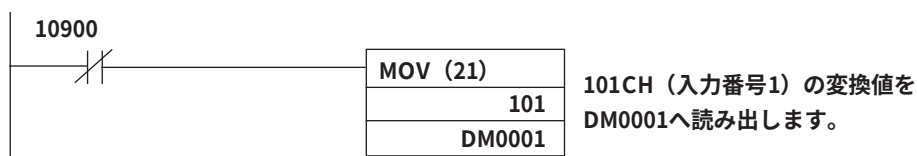
各入力番号ごとの断線検知信号は、（n+9）CHのビット00～07に格納されます。ユーザプログラムで断線検知を使用するには、ラダープログラムの実行条件にこれらのビットを指定します。



参考

- CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。
- 断線中の変換値は、0000となります。
- 断線検知は入力電圧／電流をデジタル値に変換した後のデータで判定します。
したがって、オフセット／ゲイン調整等により、上記の断線検知電圧／電流とは異なる場合があります。

【例】アナログ入力番号No.1の断線でないときのみ変換値を読み出す
（ユニット号機No.が0の場合）

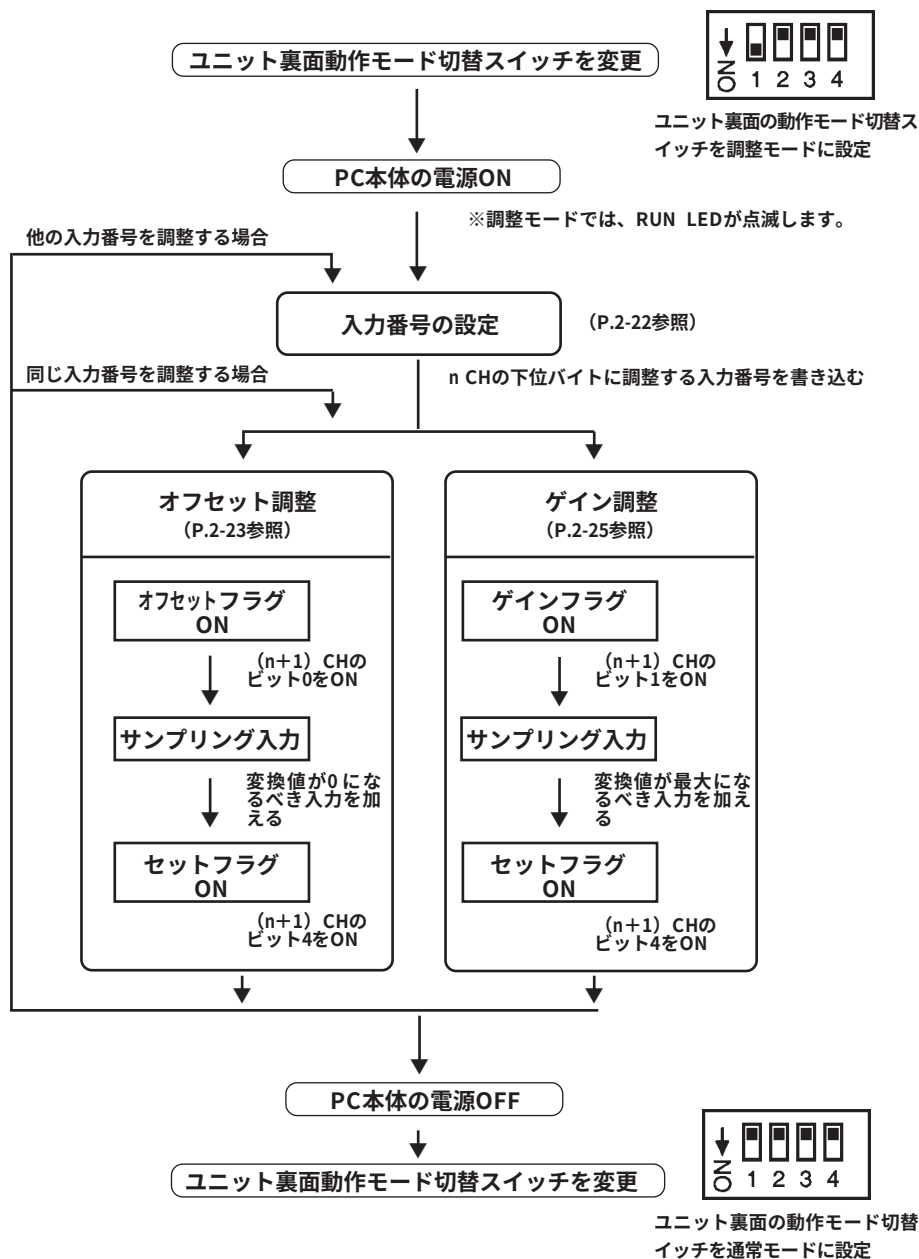


2-6 オフセット・ゲイン調整

本機能は、接続する機器にあわせて、入力を校正する機能です。

■ 調整モードの操作の流れ

調整モードでのオフセット・ゲイン調整の操作の流れを示します。



お願い

- 動作モード切替スイッチの変更は、必ずPC本体の電源をOFFした後に行ってください。
- PC本体で、I/Oテーブルを登録している場合は、I/O設定異常が発生しますので、調整操作ができません。「I/Oテーブル取消」、または再度「I/Oテーブル作成」を行ってください。
- 調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

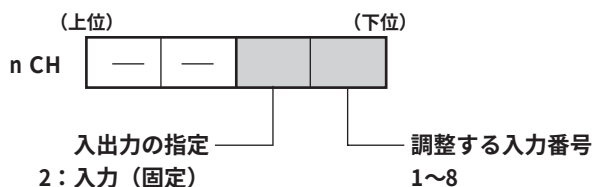
参考

- 入力調整は、平均化処理を併用することで、より精度の高い調整ができます。

■ オフセット・ゲイン調整の手順

調整する入力番号の設定

調整する入力番号を指定するには、n CHの下位バイトに以下の値を書き込みます。



参考 ・CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

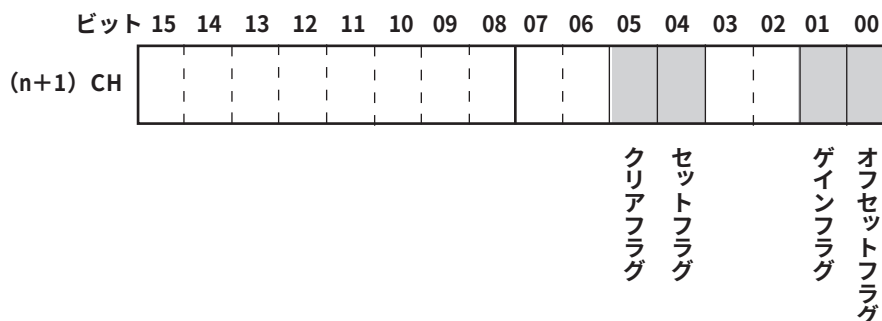
【例】入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

操作	初期画面
クリア	00000
シフト CH *間接 1 0 0 モニタ	c100 0000
変更	ゲンザイ ? c100 0000 ????
(0 0) 2 1 書込	c100 0021

変更値を入力します。

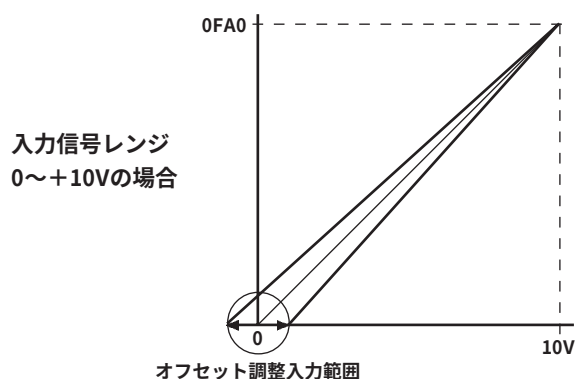
オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

オフセット・ゲイン調整は、(n+1) CHの以下のビットの操作により行います。



オフセット調整

アナログ入力のオフセット調整の手順を説明します。下図のように、変換値が0になるべき入力をサンプリングすることにより、オフセット調整を行います。



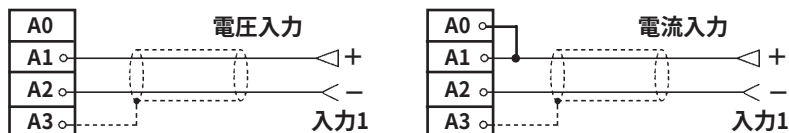
【例】入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット00（オフセットフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	接点 #定数	1 0 1 0 0	モニタ 10100 ^ OFF
再生 セット			10100 ■ ON

オフセットフラグON中のアナログ入力のデジタル変換値は（n+8）CHにモニタされます。

2. 入力機器が接続されていることを確認します。



3. 変換値が0000になるべき電圧または電流を入力します。入力信号レンジに応じて、下表のオフセット調整電圧または電流を入力してください。

入力信号レンジ	オフセット調整時の入力電圧/電流	調整可能入力範囲
0～+10V	0V	－0.5V～+0.5V
－10V～+10V	0V	－1.0V～+1.0V
+1～+5V	+1V	+0.8V～+1.2V
4～20mA	4mA	3.2mA～4.8mA

4. アナログ入力端子に変換値が0000になるべき電圧または電流を入力した状態で、（n+1）CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10100 ^ ON
	再生 セット								10104 ■ ON	10100 ^ ON
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10100 ^ ON

オフセットフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、オフセット値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

5. （n+1）CHのビット00（オフセットフラグ）をOFFにし、オフセット調整を完了します。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	0	モニタ	10100 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10100 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

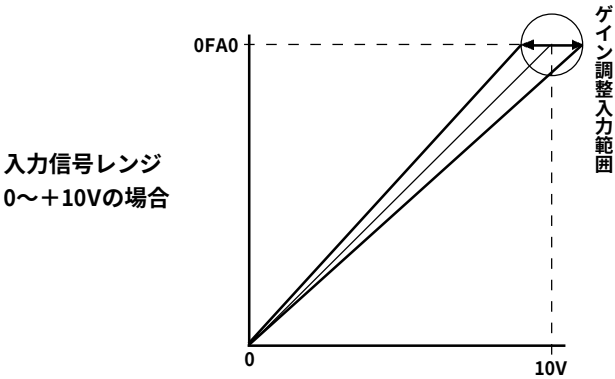
- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- ・調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

ゲイン調整

アナログ入力のゲイン調整の手順を説明します。下図のように、変換値が最大になるべき入力をサンプリングすることにより、ゲイン調整を行います。



【例】 入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット01（ゲインフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作

シフト

接点
#定数

1

0

1

0

1

モニタ

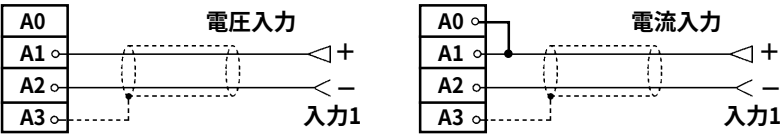
10101
^ OFF

再生
セット

10101
■ ON

ゲインフラグON中のアナログ入力のデジタル変換値は（n+8）CHにモニタされます。

2. 入力機器が接続されていることを確認します。



3. 変換値が最大（0FA0または07D0）になるべき電圧または電流を入力します。入力信号レンジに応じて、下表のゲイン調整電圧または電流を入力してください。

入力信号レンジ	ゲイン調整時の入力電圧/電流	調整可能入力範囲
0～+10V	+10V	+9.5V～+10.5V
－10V～+10V	+10V	+9.0V～+11.0V
+1～+5V	+5V	+4.8V～+5.2V
4～20mA	20mA	19.2mA～20.8mA

4. 変換値が最大（0FA0または07D0）になるべき電圧または電流を入力した状態で、（n+1）CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10101 ^ ON
	再生 セット								10104 ■ ON	10101 ^ ON
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10101 ^ ON

ゲインフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、ゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

5. （n+1）CHのビット01（ゲインフラグ）をOFFにし、ゲイン調整を終了します。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	1	モニタ	10101 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10101 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- ・調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

オフセット調整値、ゲイン調整値のクリア

オフセット調整値/ゲイン調整値を工場出荷時のデータに戻すには、以下の手順で操作してください。

【例】入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をONします（ON状態を保持）。
入力値にかかわらず、0000が（n+8）CHにモニタされます。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ OFF
	再生 セット								10105 ■ ON

2. (n+1) CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF 10105 ^ ON
	再生 セット								10104 ■ ON 10105 ^ ON
	録音 リセット								10104 ■ OFF 10105 ^ ON

クリアフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、工場出荷時のオフセット値とゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

3. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をOFFにし、調整値のクリアを終了します。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ ON 10104 ^ OFF
	録音 リセット								10105 ■ OFF 10104 ^ OFF

お願い

- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。

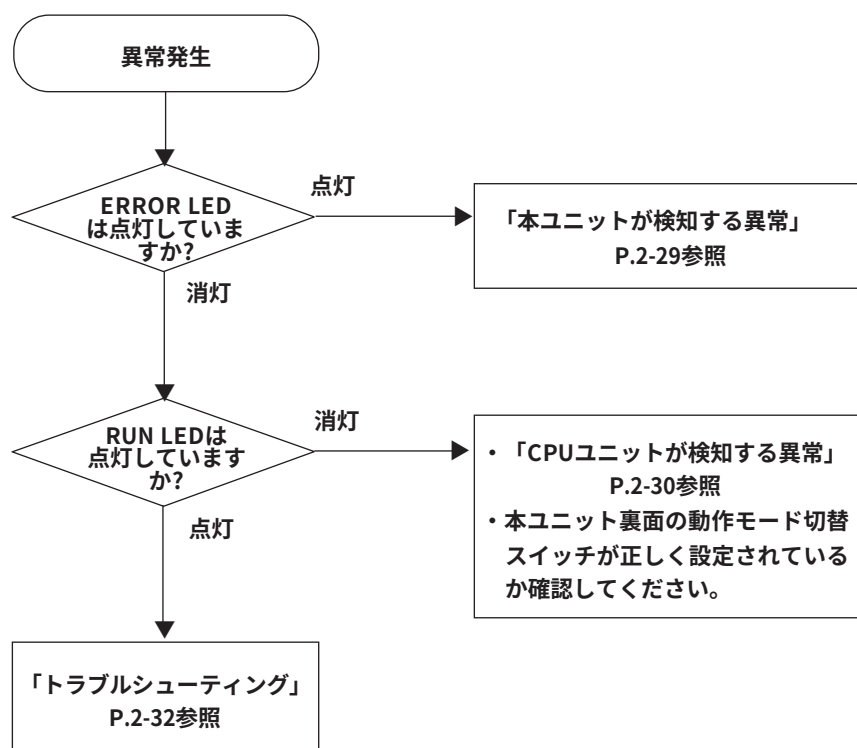
参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

2-7 異常時の処置

■ 異常発生時フロー図

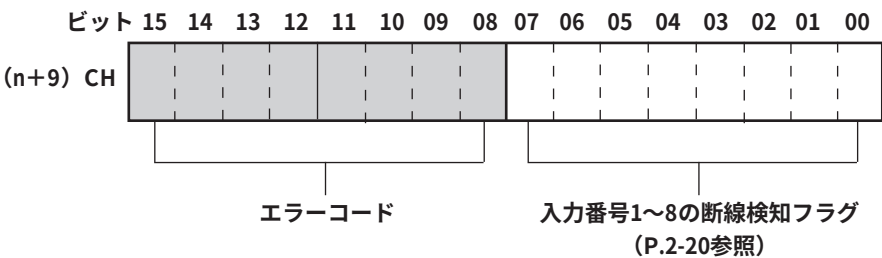
本ユニットに異常が発生した場合、以下のフロー図に従って処置してください。



- ・「RUN」「ERROR」LEDの両方が点灯している場合は、本ユニット裏面の動作モード切替スイッチが正しく設定されているか確認してください。

■ 本ユニットが検知する異常

アナログ入力ユニットにエラーが発生した時、ユニット正面の**ERROR LED**が点灯し、(n+9) CHのビット08～15にエラーコードが格納されます。



参考 ・CH番号は、n=100+10×号機No.が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、n=400+10×（号機No.-10）に割り付けられます。

エラーコード		エラー内容	処置
8	0	調整モード時に、入力値が調整可能入力範囲を超えているため、オフセット・ゲインの調整ができない	入力機器を接続して調整する場合には、本ユニットの調整の前に、あらかじめ入力機器の調整を行ってください
8	1	調整モード時に、指定された入力番号が「使用する」になっていないか、入力番号が間違っていて指定されているため、調整できない	・ n CHの調整する入力番号の設定が21～28に設定されているか確認してください ・ DM（m）の設定で、調整する入力番号が「使用する」に設定されているか確認してください
8	2	断線を検知した *1	(n+9) CHの下位バイトを確認してください。ONしているビットの入力が断線している恐れがありますので、確認のうえ、修復してください
8	8	調整モード時にEEP-ROM書き込みエラーが発生した	・ 再度セットフラグをOFF→ON→OFFしてください ・ 再セットしてもエラーが発生する場合は、本ユニットを交換してください
F	3	平均化処理のサンプリング回数の指定が間違っている	0000～0004の範囲で指定してください

*1 断線検知（82）は、入力レンジが+1～+5V（4～20mA）で使用されている入力番号で働きます。

8□のエラーは正しい処置をしたときに、自動的に解除されます。F□のエラーは正しい設定をした後、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。

■ CPUユニットが検知する異常

CPUユニットが高機能I/Oユニットの異常を検知したとき、CPUの特殊補助リレーと補助記憶リレーに以下のように出力されます。

高機能ユニット異常検知リレー

リレー番号	異常項目	異常内容	CPUの運転状態	本ユニットのLED表示
25415	I/Oユニットオーバー	高機能I/Oユニットの号機No.が重複設定されている	CPUは運転を停止する	RUN：●消灯 ERROR：●消灯
	高機能ユニット異常	高機能I/Oユニット⇄CPU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	異常ユニットのみ運転を停止する	RUN：●消灯 ERROR：●消灯

高機能I/Oユニットエラーフラグ

リレー番号		機能	
C200HX/HG/HE			
	C200H/HS		
28200	AR 0000	0号機エラーフラグ	各号機でI/Oユニットオーバー、高機能ユニット異常が発生したときにONする
28201	AR 0001	1号機エラーフラグ	
28202	AR 0002	2号機エラーフラグ	
28203	AR 0003	3号機エラーフラグ	
28204	AR 0004	4号機エラーフラグ	
28205	AR 0005	5号機エラーフラグ	
28206	AR 0006	6号機エラーフラグ	
28207	AR 0007	7号機エラーフラグ	
28208	AR 0008	8号機エラーフラグ	
28209	AR 0009	9号機エラーフラグ	
28210 *1	—	A号機エラーフラグ	
28211 *1	—	B号機エラーフラグ	
28212 *1	—	C号機エラーフラグ	
28213 *1	—	D号機エラーフラグ	
28214 *1	—	E号機エラーフラグ	
28215 *1	—	F号機エラーフラグ	

*1 特殊補助リレー28210～28215は、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では使用できません。

■ 高機能I/Oユニットのリスタート

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、PC本体の電源を再投入するか、高機能I/OリスタートフラグをOFF→ON→OFFしてください。

高機能I/Oユニットリスタートフラグ

リレー番号		機能	
C200HX/HG/HE			
	C200H/HS		
28100	AR 0100	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
28101	AR 0101	1号機リスタートフラグ	
28102	AR 0102	2号機リスタートフラグ	
28103	AR 0103	3号機リスタートフラグ	
28104	AR 0104	4号機リスタートフラグ	
28105	AR 0105	5号機リスタートフラグ	
28106	AR 0106	6号機リスタートフラグ	
28107	AR 0107	7号機リスタートフラグ	
28108	AR 0108	8号機リスタートフラグ	
28109	AR 0109	9号機リスタートフラグ	
28110 *1	—	A号機リスタートフラグ	
28111 *1	—	B号機リスタートフラグ	
28112 *1	—	C号機リスタートフラグ	
28113 *1	—	D号機リスタートフラグ	
28114 *1	—	E号機リスタートフラグ	
28115 *1	—	F号機リスタートフラグ	

*1 特殊補助リレー28110～28115は、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では使用できません。

お願い

- ・電源再投入または高機能I/OリスタートフラグOFF→ON→OFFしても異常が解除されない場合は、本ユニットを交換してください。

■ トラブルシューティング

トラブルが発生した場合の原因と対策について説明します。

変換データが変化しない

原因	対策	参照ページ
入力設定が「使用しない」に設定されている	入力使用指定を「使用する」に設定します	P.2-15
ピークホールド機能が動作している	ピークホールド機能が不要ならば、ピークホールド指示フラグをOFFします	P.2-19
入力機器の故障、入力配線の間違い、または入力配線が断線している	テスターで入力電圧/電流が変化しているか確認します	P.2-8
	本ユニットのエラーコードで、断線検知されていないか確認します	P.2-20 P.2-29

意図した値に変換されない

原因	対策	参照ページ
入力機器の信号レンジと、本ユニットの該当入力番号の入力信号レンジの設定がくい違っている	入力機器の仕様を確認のうえ、入力信号レンジ設定を合わせます	P.2-15
オフセット・ゲイン調整がされていない	オフセット・ゲインを調整します	P.2-21
4～20mAレンジでの使用で電圧入力（+）端子と電流入力（+）端子が接続（短絡）されていない	電圧入力（+）端子と電流入力（+）端子を接続（短絡）します	P.2-8

変換値がばらつく

原因	対策	参照ページ
入力信号が外部ノイズの影響を受けている	シールド線の接続方法を変えてみる（本ユニットのCOM端子への接続/非接続）	P.2-8
	入力の（+）端子、（-）端子間に0.01～0.1μFのセラミックコンデンサまたはフィルムコンデンサを挿入してみる	—
	平均化処理のバッファ数を増やしてみる	P.2-17

第3章

アナログ出力ユニット

本章では、アナログ出力ユニット形C200H-DA003/004の使用方法について説明します。

3-1 仕様

■ 一般仕様

SYSMAC C200H、C200HS、C200HX/HG/HE本体の一般仕様に準じます。

■ 性能仕様

		C200H-DA003	C200H-DA004
アナログ出力点数		8点	
出力信号レンジ *1		0～+10V -10～+10V +1～+5V	4～20mA
外部出力インピーダンス		0.5Ω以下	——
外部出力最大電流		12mA	——
外部出力許容負荷抵抗		——	600Ω以下 *5
分解能		1/4000（フルスケール）	
設定データ		16ビットバイナリデータ	
総合精度 *2	23±2℃	±0.3% of F.S.	±0.5% of F.S.
	0～55℃	±0.5% of F.S.	±0.8% of F.S.
D/A変換時間 *3		1.0ms以下/点	
絶縁方式		出力とPC信号間：フォトカブラ絶縁 （ただし、各出力信号間是非絶縁）	
外部接続端子		28点着脱式端子台（M3ネジ）	
内部消費電流		DC5V 100mA以下	
		DC26V 200mA以下	DC26V 250mA以下
外形寸法（mm） *4		34.5（W）×130（H）×128（D）	
質量		450g以下	

参考

*1 出力信号レンジは、出力番号ごとに設定できます。

*2 総合精度とは、フルスケールに対する精度です。例えば、総合精度±0.3%は、±12（BCD）の誤差があります。

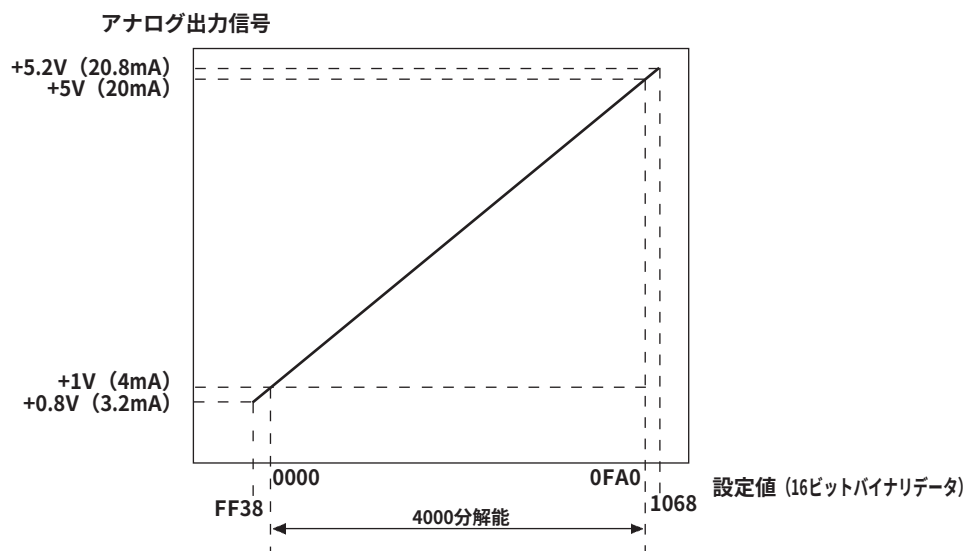
*3 D/A変換時間とは、PCのデータを変換して出力するまでの時間です。PC格納データがアナログ出力ユニットに取り込まれるためには、最低1サイクルの時間が必要です。
・I/Oリフレッシュが行われると、約0.3ms延びます。

*4 外形寸法は、P.付-2をご覧ください。

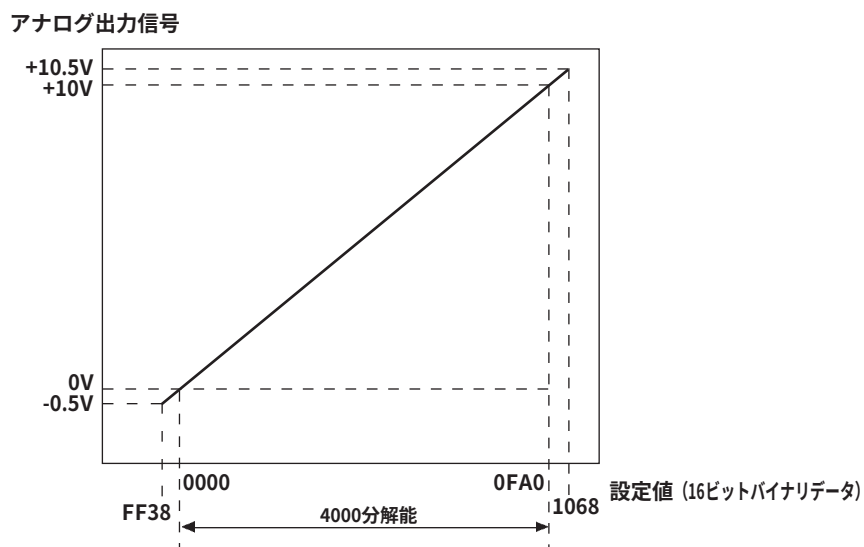
*5 形C200H-DA004は工場出荷時に負荷抵抗250Ωで調整しています。250Ω以外の負荷で 사용되는場合は、必要に応じてオフセット・ゲイン調整を行ってください。

■ 出力仕様

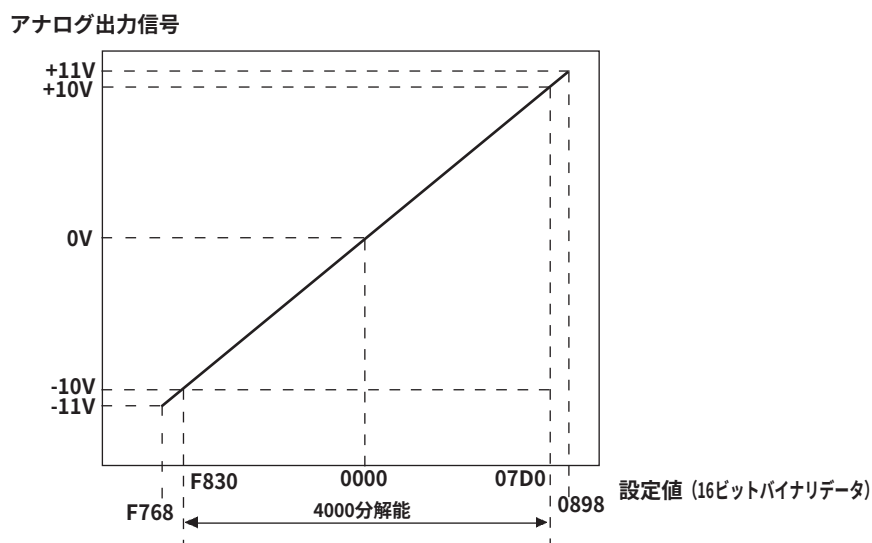
● +1～+5V（4～20mA）レンジの場合



● 0～+10Vレンジの場合

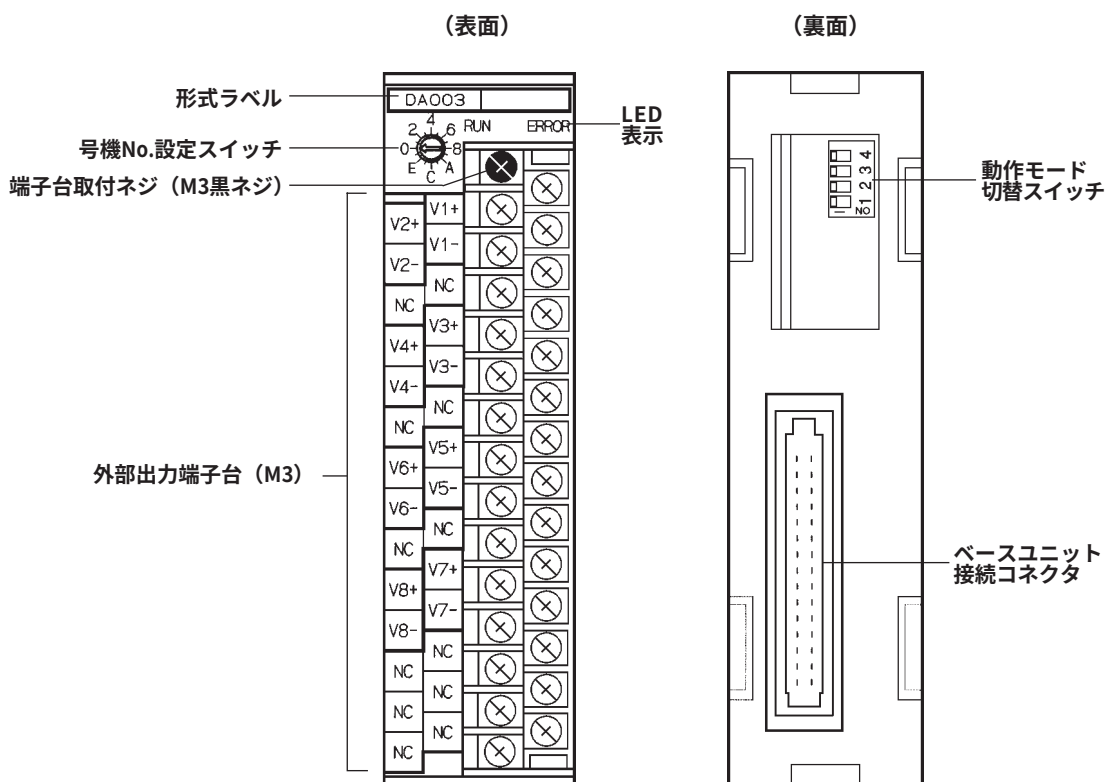


● -10～+10Vレンジの場合



3-2 各部の名称と機能

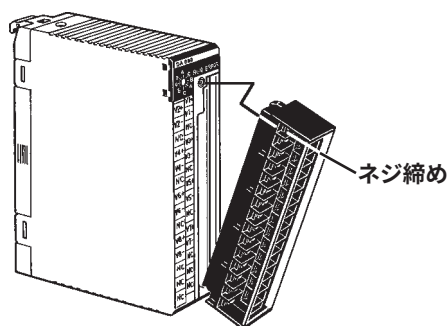
■ 各部の名称



※図はC200H-DA003の場合です。

参考

- ・端子台は、コネクタ着脱式です。取付ネジ（黒ネジ）を緩めることにより、取り外すことができます。（配線後、端子台を外すには、右列の一番上の配線を外す必要があります。）
- ・通常は端子台の取付ネジ（黒ネジ）が締められていることを確認してください。適正締め付けトルクは、0.5N・mです。



■ 表示の機能

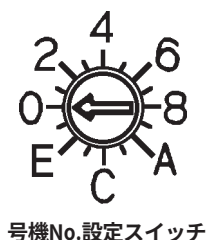
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

LED	表示	状態
RUN (緑)	点灯	通常モード動作中
	点滅	調整モード動作中
	消灯	異常時 (ユニットは動作停止します)
ERROR (赤)	点灯	エラー発生 *1
	消灯	上記以外

*1 エラーコードは、(n+9) CHのビット08～15に格納されます。

■ 号機No.設定スイッチ

CPUユニットとアナログ出力ユニットとのデータ交換は、内部補助リレーとデータメモリ(DM)を介して行われます。アナログ出力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。



号機No.設定スイッチ

スイッチNo.	号機No.	割付CH番号	割付DM番号
0	0号機	100～109CH	DM1000～1099
1	1号機	110～119CH	DM1100～1199
2	2号機	120～129CH	DM1200～1299
3	3号機	130～139CH	DM1300～1399
4	4号機	140～149CH	DM1400～1499
5	5号機	150～159CH	DM1500～1599
6	6号機	160～169CH	DM1600～1699
7	7号機	170～179CH	DM1700～1799
8	8号機	180～189CH	DM1800～1899
9	9号機	190～199CH	DM1900～1999
A	A号機	400～409CH	DM2000～2099
B	B号機	410～419CH	DM2100～2199
C	C号機	420～429CH	DM2200～2299
D	D号機	430～439CH	DM2300～2399
E	E号機	440～449CH	DM2400～2499
F	F号機	450～459CH	DM2500～2599

参考

- ・スイッチNo.A～Fは、C200HX/HG-CPU5□/6□で設定できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
- ・同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

■ 動作モード切替スイッチ

通常モードと調整モード（オフセット・ゲイン調整時）の切り替えは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチの操作で行います。



スイッチNo.				設定モード
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	通常モード
ON	OFF	OFF	OFF	調整モード

お願い

- ・上記以外の設定はしないでください。
- ・スイッチNo.2～4は必ずOFFに設定してください。
- ・動作モード切替スイッチの変更は、必ずPC本体の電源をOFFした後に行ってください。

3-3 配線

■ 端子配列

接続端子に対応した、信号名称を以下に示します。

電圧出力タイプ（C200H-DA003）

電圧出力2（+）	B0	A0	電圧出力1（+）
電圧出力2（-）	B1	A1	電圧出力1（-）
NC	B2	A2	NC
電圧出力4（+）	B3	A3	電圧出力3（+）
電圧出力4（-）	B4	A4	電圧出力3（-）
NC	B5	A5	NC
電圧出力6（+）	B6	A6	電圧出力5（+）
電圧出力6（-）	B7	A7	電圧出力5（-）
NC	B8	A8	NC
電圧出力8（+）	B9	A9	電圧出力7（+）
電圧出力8（-）	B10	A10	電圧出力7（-）
NC	B11	A11	NC
NC	B12	A12	NC
NC	B13	A13	NC

電流出力タイプ（C200H-DA004）

NC	B0	A0	NC
電流出力2（-）	B1	A1	電流出力1（-）
電流出力2（+）	B2	A2	電流出力1（+）
NC	B3	A3	NC
電流出力4（-）	B4	A4	電流出力3（-）
電流出力4（+）	B5	A5	電流出力3（+）
NC	B6	A6	NC
電流出力6（-）	B7	A7	電流出力5（-）
電流出力6（+）	B8	A8	電流出力5（+）
NC	B9	A9	NC
電流出力8（-）	B10	A10	電流出力7（-）
電流出力8（+）	B11	A11	電流出力7（+）
NC	B12	A12	NC
NC	B13	A13	NC

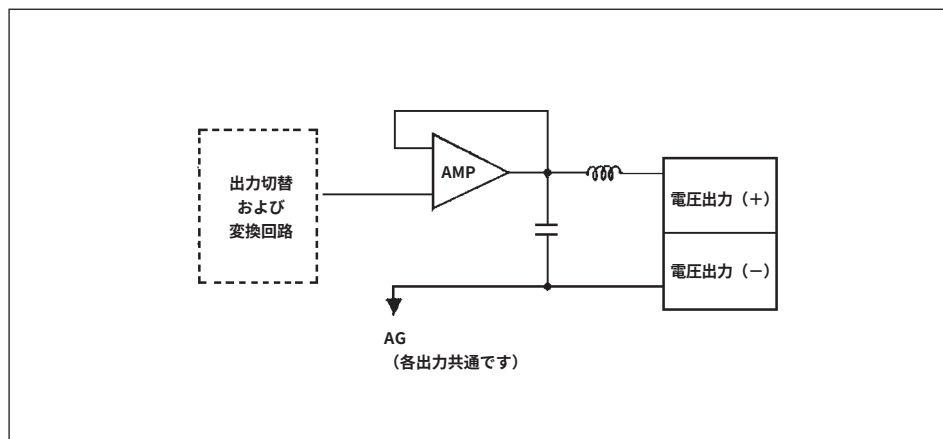
参考

- ・使用できるアナログ出力番号は、データメモリ（DM）で設定します。
- ・各アナログ出力の出力信号レンジは、データメモリ（DM）で設定します。アナログ出力番号単位での設定が可能です。

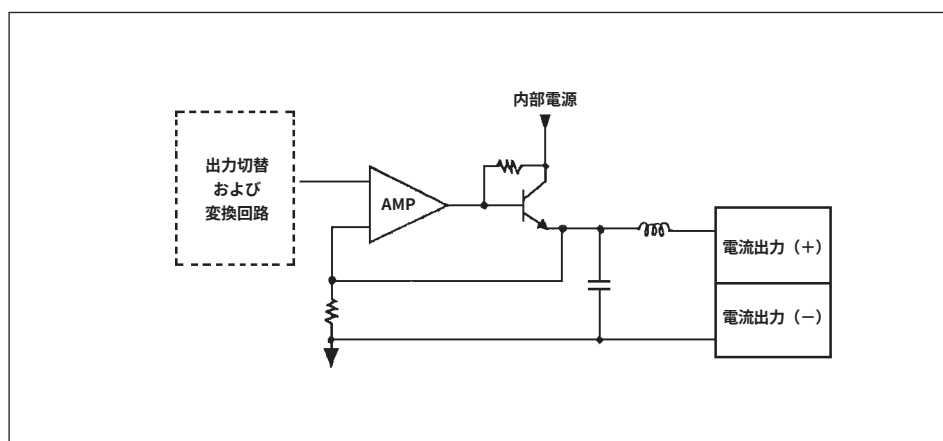
■ 内部回路

アナログ出力部の内部回路を以下に示します。

電圧出力タイプ (C200H-DA003)

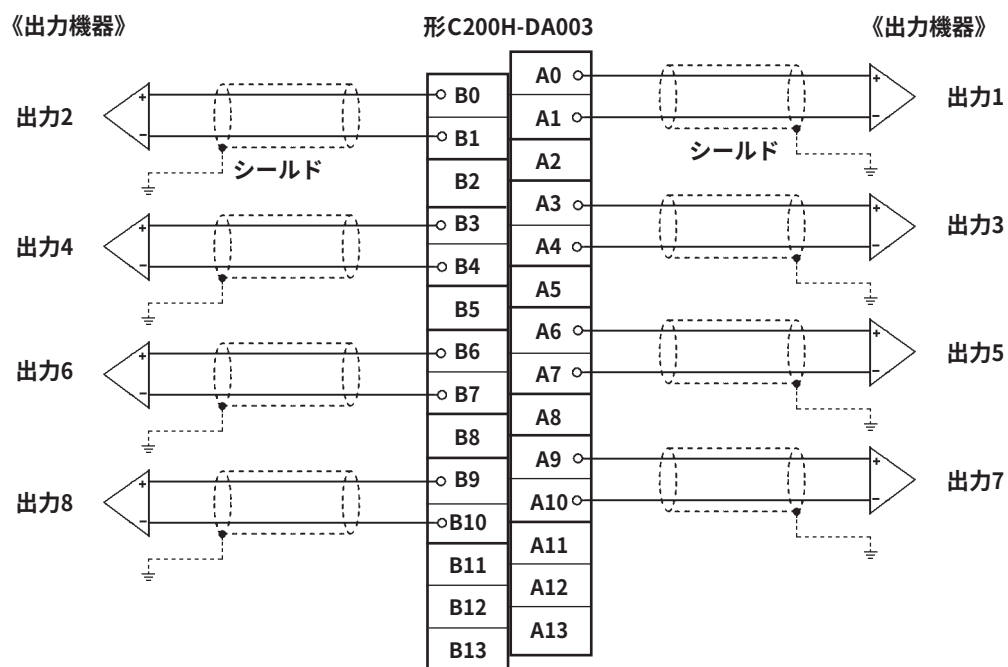


電流出力タイプ (C200H-DA004)

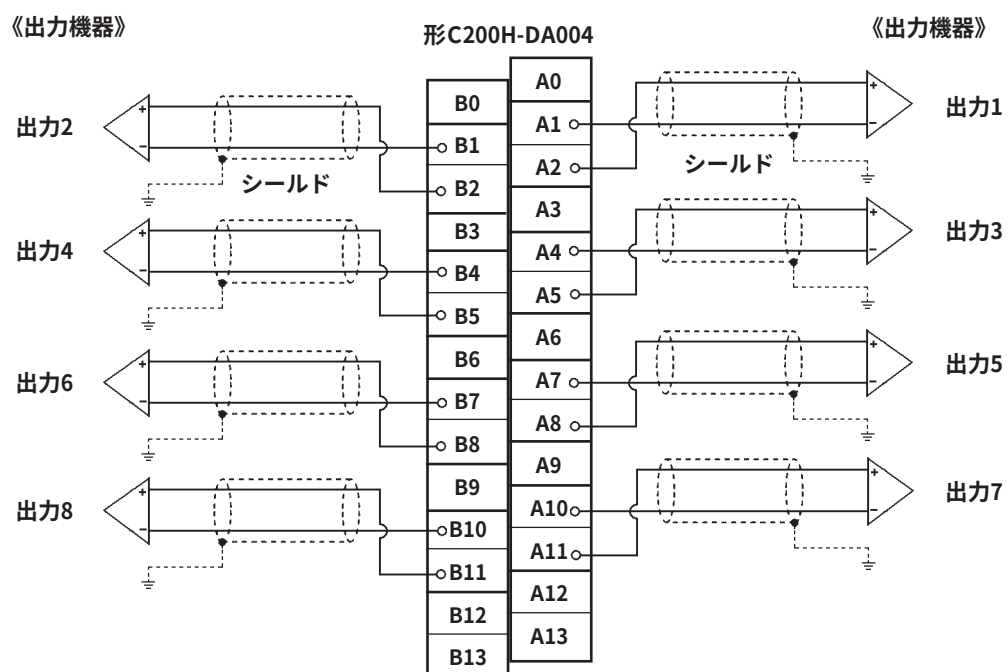


■ 出力配線例

電圧出力タイプ (C200H-DA003)

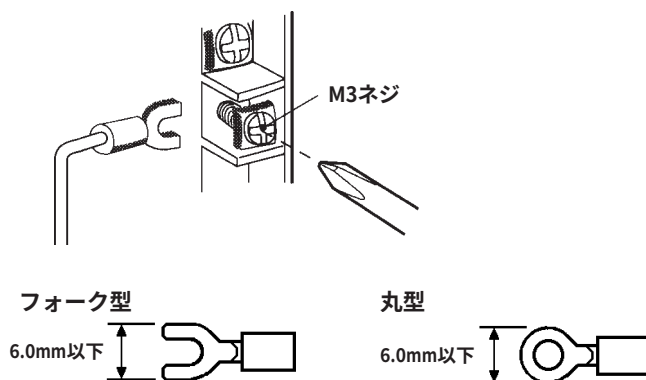


電流出力タイプ (C200H-DA004)



お願い

- ・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。

**参考**

- ・出力配線のノイズ対策は、出力信号線のシールドを出力機器側で接地してください。

■ 出力配線時のお願い

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。
- ・出力線は、パワーライン（AC電源線、動力線など）と分離して配線してください。同一ダクトには入れないようにしてください。
- ・電源ラインからノイズがのる場合（電気溶接機、放電加工機と同一電源で使用したり、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。
- ・PCの電源ON/OFF時に、出力端子から瞬間的に電圧または電流が出力されることがあります。

3-4 リレー番号とDM番号

アナログ出力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。（設定方法については、P.3-5をお読みください。）

■ リレー番号の割り付けと内容

リレー番号の割り付け

3

アナログ出力ユニット

SYSMAC
C200H、C200HS、C200HX/HG/HE

[内部補助リレー]	
	割付CH番号
0号機	100～109CH
1号機	110～119CH
2号機	120～129CH
3号機	130～139CH
4号機	140～149CH
5号機	150～159CH
6号機	160～169CH
7号機	170～179CH
8号機	180～189CH
9号機	190～199CH
A号機	400～409CH
B号機	410～419CH
C号機	420～429CH
D号機	430～439CH
E号機	440～449CH
F号機	450～459CH

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

アナログ出力ユニット
形C200H-DA003/DA004

[I/Oリフレッシュデータエリア]

●通常運転モード時

n CH n+8 CH	OUTリフレッシュ
n+9 CH	INリフレッシュ

●調整モード時

n CH n+7 CH	OUTリフレッシュ
n+8 CH n+9 CH	INリフレッシュ

$n=100+10 \times \text{号機No.} \dots (\text{号機No.} \leq 9)$
 $400+10 \times (\text{号機No.}-10) \dots (\text{号機No.} \geq A(10))$

参考

- ・A～F号機は、C200HX/HG-CPU5□/6□で使用できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
- ・同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

通常モード時のリレーの割り付け内容

通常モードでは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチを以下のように設定します。



内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。

入出力	CH番号	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
出力 (CPU→本ユニット)	n	未使用								変換イネーブル							
	出力 8									出力 7	出力 6	出力 5	出力 4	出力 3	出力 2	出力 1	
	n+1	出力1 設定値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+2	出力2 設定値															
	n+3	出力3 設定値															
	n+4	出力4 設定値															
	n+5	出力5 設定値															
	n+6	出力6 設定値															
	n+7	出力7 設定値															
n+8	出力8 設定値																
入力 (本ユニット→CPU)	n+9	エラーコード								出力設定値異常							
		16 ¹				16 ⁰				出力 8	出力 7	出力 6	出力 5	出力 4	出力 3	出力 2	出力 1

設定値/格納値

内容	設定値/格納値
変換イネーブル	0：変換出力停止 1：変換出力開始
設定値	16ビットバイナリデータ
出力設定値異常	0：異常なし 1：出力設定値異常
エラーコード	16進 2桁（エラーがないときは00となります）

参考 ・CH番号は、n=100+10×号機No.が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、n=400+10×（号機No.-10）に割り付けられます。

調整モード時のリレーの割り付け内容

調整モードでは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチを以下のように設定します。調整モードでは、ユニット前面のRUN LEDが点滅します。



内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。

入出力	CH番号	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
出力 (CPU→本ユニット)	n	未使用								調整する出力番号							
										16 ¹				16 ⁰			
	n+1	未使用								未使用	Clr	Set	Up	Down	Gain	Offset	
	n+2	未使用															
	n+3	未使用															
	n+4	未使用															
	n+5	未使用															
	n+6	未使用															
n+7	未使用																
入力 (本ユニット→CPU)	n+8	調整時の設定値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+9	エラーコード								未使用							
		16 ¹				16 ⁰											

設定値/格納値

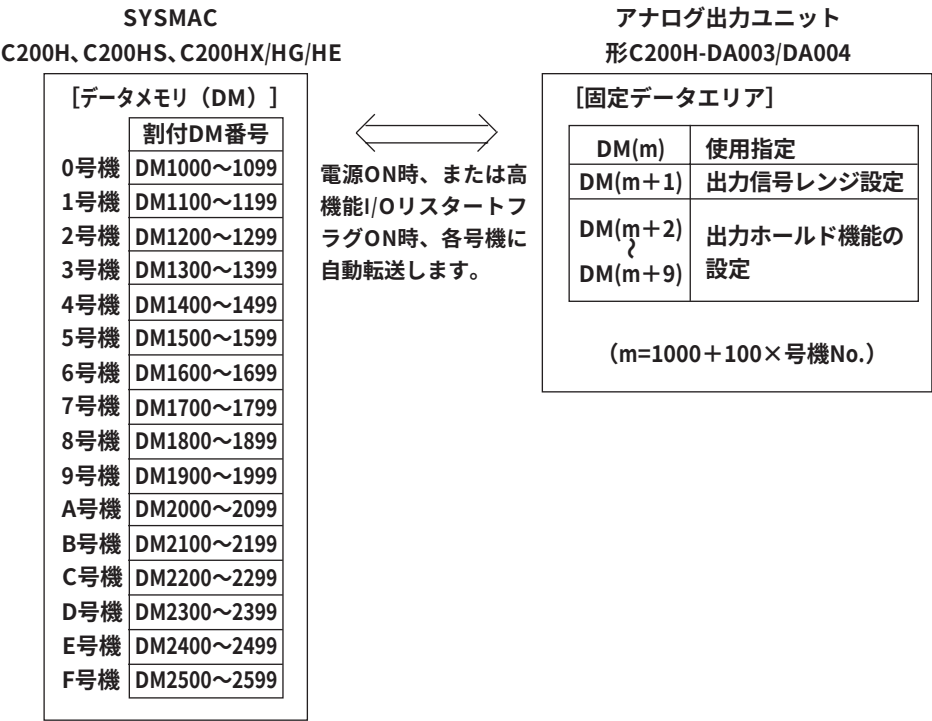
内容	設定値/格納値
調整する出力番号	調整を行う出力番号を設定する 上位桁：1固定 下位桁：1～8
Offset（オフセットフラグ）	ON状態でオフセット誤差の調整をする
Gain（ゲインフラグ）	ON状態でゲイン誤差の調整をする
Down（ダウンフラグ）	ONしている間、調整値を－する
Up（アップフラグ）	ONしている間、調整値を＋する
Set（セットフラグ）	調整値をセットし、EEP-ROMに書き込む
Clr（クリアフラグ）	調整値をクリアする（工場出荷状態に戻る）
調整時の設定値	調整時の設定値が16ビットバイナリデータで格納される
エラーコード	16進 2桁（エラーがないときは00となります）



・CH番号は、n=100+10×号機No.が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、n=400+10×（号機No.-10）に割り付けられます。

■ データメモリ（DM）の割り付けと内容

データメモリ（DM）の割り付け



- 参考
- ・A～F号機は、C200HX/HG-CPU5□/6□で使用できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
 - ・同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

データメモリの割り付け内容（通常モード、調整モード共通）

データメモリの割り付け内容は以下のとおりです。

DM番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m)	未使用								使用指定							
									出力 8	出力 7	出力 6	出力 5	出力 4	出力 3	出力 2	出力 1
DM (m+1)	出力信号レンジ設定 *1															
	出力8	出力7		出力6		出力5		出力4		出力3		出力2		出力1		
DM (m+2)	未使用								出力1 変換停止時の出力状態							
DM (m+3)	未使用								出力2 変換停止時の出力状態							
DM (m+4)	未使用								出力3 変換停止時の出力状態							
DM (m+5)	未使用								出力4 変換停止時の出力状態							
DM (m+6)	未使用								出力5 変換停止時の出力状態							
DM (m+7)	未使用								出力6 変換停止時の出力状態							
DM (m+8)	未使用								出力7 変換停止時の出力状態							
DM (m+9)	未使用								出力8 変換停止時の出力状態							

*1 電流出力ユニット（C200H-DA004）では、設定は無効です。設定にかかわらず、出力信号レンジは4～20mAとなります。

設定値/格納値

内容	設定値/格納値
使用指定	0：使用しない 1：使用する
出力信号レンジ *2	00：－10～＋10V 01：0～＋10V 10：＋1～＋5V 11：上記10設定時と同じ
停止時の出力状態	00：CLR 0値出力 01：HOLD 直前の出力値を保持 02：MAX レンジの最大値を出力

*2 電流出力ユニット（DA004）では無効です。
設定にかかわらず、出力レンジは4～20mAとなります。



・DM番号は、 $m=1000+100\times$ 号機No.が割り付けられます。

■ 出力ホールド機能

アナログ出力ユニットは、次の場合に変換を停止し、出力ホールド機能で設定した値を出力します。

1. 変換イネーブルフラグがOFFのとき（P.3-11、18参照）
2. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力（P.3-21参照）
3. 出力設定値異常の場合（P.3-19、28参照）
4. PCに運転停止異常が発生した場合（「C200HX/HG/HEプログラミングマニュアル」参照）

変換停止時の出力状態は、CLR、HOLD、MAXの3種類から選ぶことができます。

出力信号レンジ	CLR	HOLD	MAX
0～+10V	−0.5V (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電圧	+10.5V (MAX+5% of FS)
−10～+10V	0.0V	直前に出力されていた電圧	+11.0V (MAX+5% of FS)
+1～+5V	+0.8V (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電圧	+5.2V (MAX+5% of FS)
4～20mA	3.2mA (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電流	20.8mA (MAX+5% of FS)

出力ホールド機能を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m+2）～DM（m+9）を以下のように設定します。

DM番号	機能	設定値
DM（m+2）	出力1 変換停止時の出力状態	xx00：CLR 0値出力 xx01：HOLD 直前の出力値を保持 xx02：MAX レンジの最大値を出力 上位バイトxxはDon't Careです
DM（m+3）	出力2 変換停止時の出力状態	
DM（m+4）	出力3 変換停止時の出力状態	
DM（m+5）	出力4 変換停止時の出力状態	
DM（m+6）	出力5 変換停止時の出力状態	
DM（m+7）	出力6 停変換止時の出力状態	
DM（m+8）	出力7 変換停止時の出力状態	
DM（m+9）	出力8 変換停止時の出力状態	

参考

- ・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

お願い

- ・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ずPCの電源を再投入するか高機能I/OリスタートフラグをONしてください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源ON時、または高機能I/OリスタートフラグON時に、高機能ユニットに転送されます。高機能I/Oリスタートフラグについては、P.3-30をご覧ください。

■ 設定値の書き込み

アナログ出力の設定値は、(n+1) ～ (n+8) CHに書き込みます。

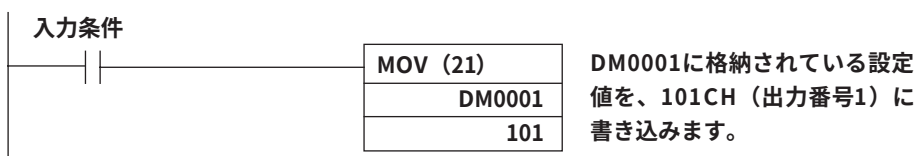
CH番号	機能	格納値
n+1	出力1 設定値	16ビットバイナリデータ
n+2	出力2 設定値	
n+3	出力3 設定値	
n+4	出力4 設定値	
n+5	出力5 設定値	
n+6	出力6 設定値	
n+7	出力7 設定値	
n+8	出力8 設定値	

参考

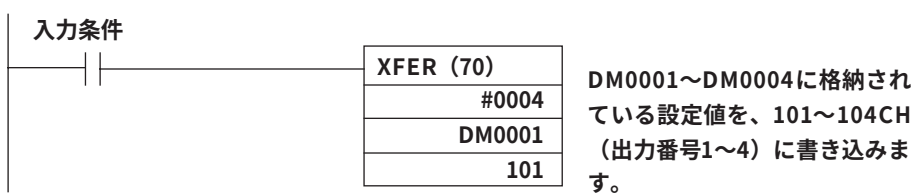
- ・CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

ユーザプログラム中での設定値の書き込みには、MOV（21）命令またはXFER（70）命令を使用します。

【例】1点だけの設定値の書き込み（ユニット号機No.が0の場合）



【例】複数の設定値の書き込み（ユニット号機No.が0の場合）

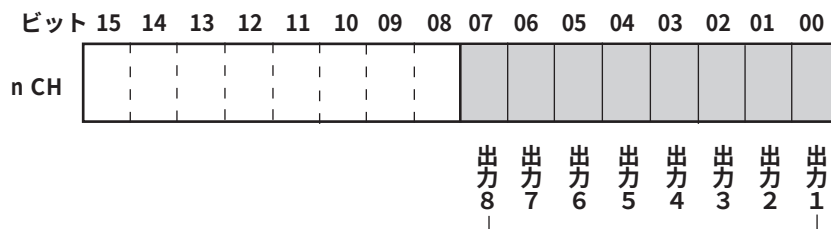


参考

- ・設定値をアナログ出力変換するには、変換イネーブルフラグをONする必要があります。

■変換の開始と停止

アナログ出力の変換を開始するには、ユーザプログラムからn CHのビット00～07の変換イネーブルフラグをONします。

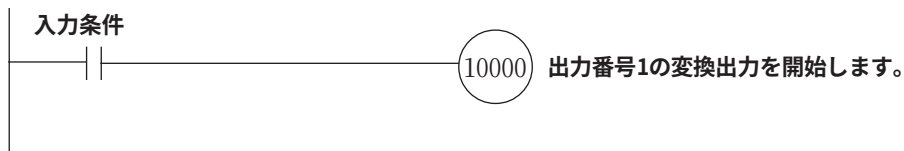


上記のビットがONしている間、アナログ出力の変換を実行します。OFFすると、変換を停止し、出力データはホールドされます。（P.3-16参照）

参考

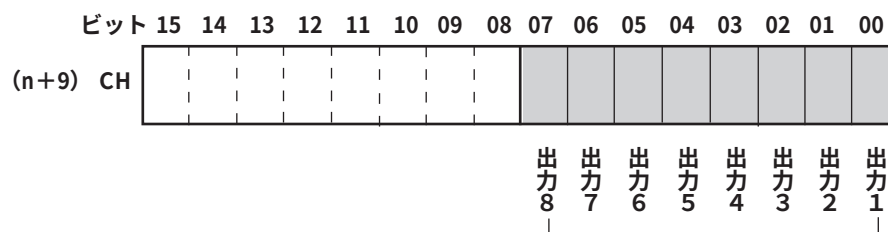
- CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。
- 変換停止時のアナログ出力は、出力信号レンジの設定により異なります。（P.3-15参照）
- 変換イネーブルをONしても、以下の場合は、変換を開始しません。
 1. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力（P.3-21参照）
 2. 出力値設定異常の場合（P.3-19、28参照）
 3. PCに運転停止異常が発生した場合（「C200HX/HG/HEプログラミングマニュアル」参照）

【例】アナログ出力番号1の変換出力を開始（ユニット号機No.が0の場合）



■ 出力設定値異常の取得

アナログ出力の設定値がレンジオーバーした場合、設定値異常信号が（n+9）CHのビット00～07に格納されます。



各出力で設定値異常を検知すると、上記のビットがONします。設定値異常が復旧すると、上記ビットはOFFします。

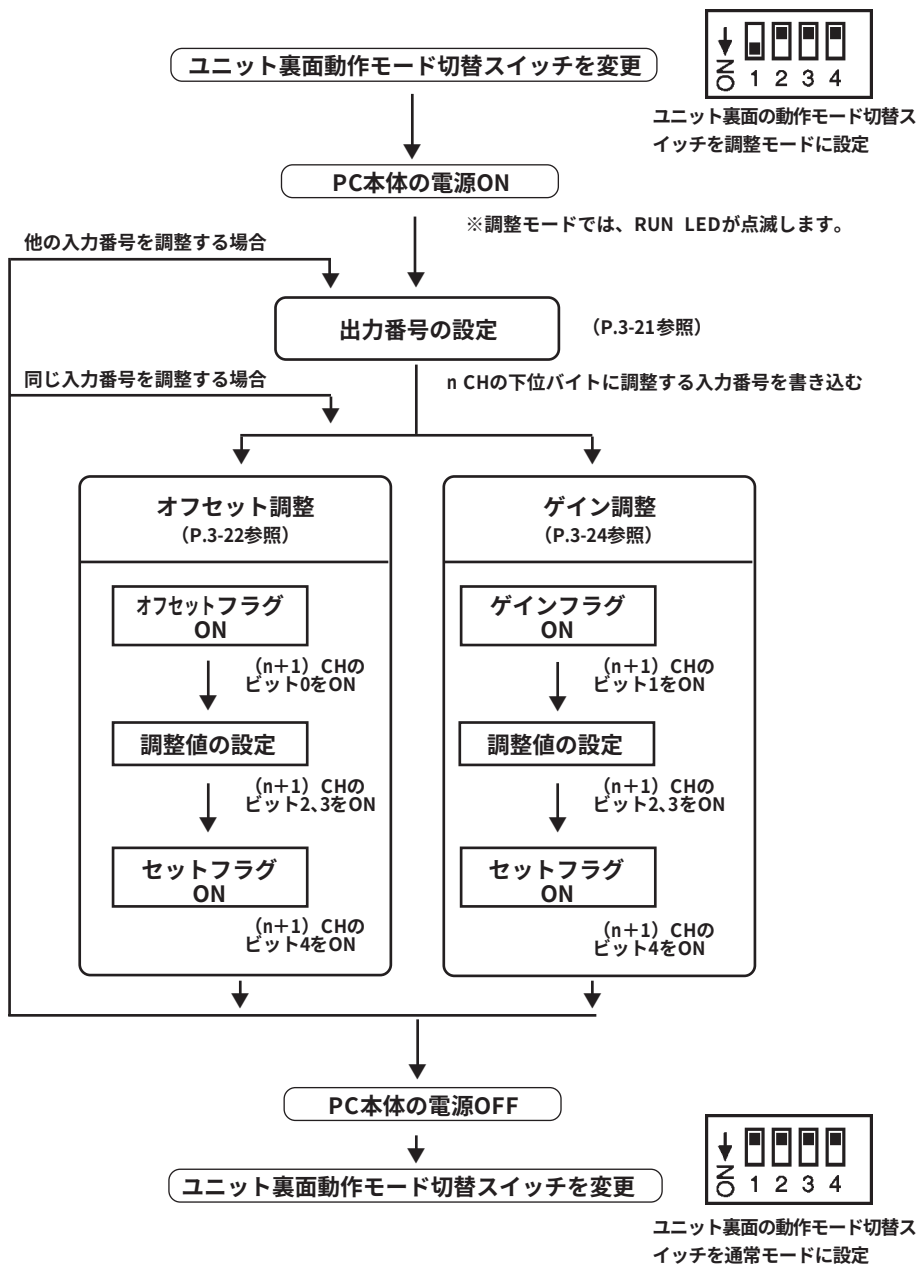
- 参考**
- CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。
 - 出力設定値異常が発生した出力番号の出力電圧/電流は、出力ホールド機能に従い出力されます。

3-6 オフセット・ゲイン調整

本機能は、接続する機器にあわせて、出力を校正する機能です。

■ 調整モードの操作の流れ

調整モードでのオフセット・ゲイン調整の操作の流れを示します。



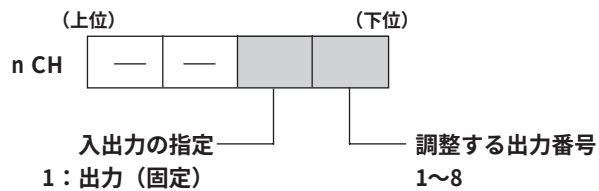
お願い

- ・動作モード切替スイッチの変更は、必ずPC本体の電源をOFFした後に行ってください。
- ・PC本体で、I/Oテーブルを登録している場合は、I/O設定異常が発生しますので、調整操作ができません。「I/Oテーブル取消」、または再度「I/Oテーブル作成」を行ってください。
- ・調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

■ オフセット・ゲイン調整の手順

調整する出力番号の設定

調整する出力番号を指定するには、n CHの下位バイトに以下の値を書き込みます。



参考 ・CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A~F (10~15) 号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

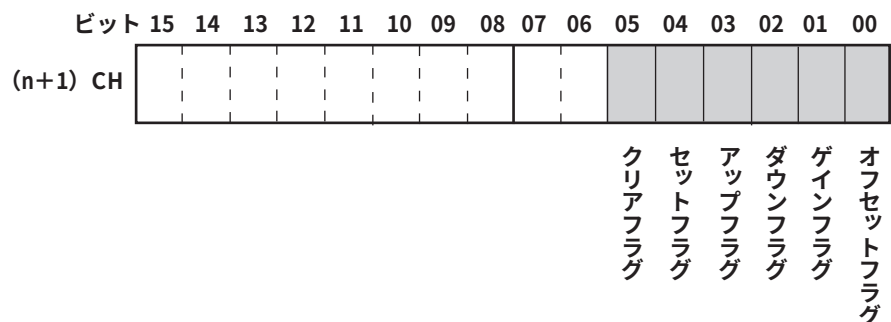
【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

操作	クリア	(初期画面)	00000	
	シフト	CH *間接	1 0 0 モニタ	c100 0000
	変更		ゲンザイ ? c100 0000 ????	
	(0 0) 1 1 書込		c100 0011	

変更値を入力します。

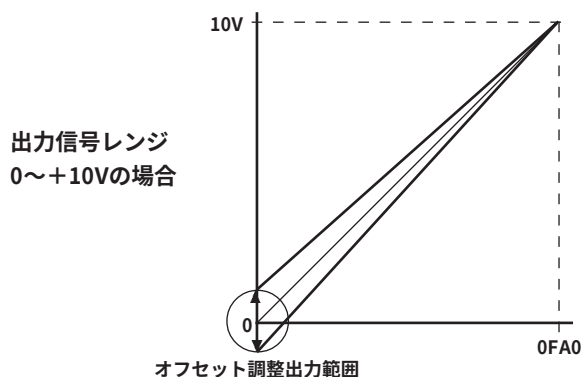
オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

オフセット・ゲイン調整は、(n+1) CHの以下のビットの操作により行います。



オフセット調整

アナログ出力のオフセット調整の手順を説明します。下図のように、アナログ出力が規準値（0V/+1V/4mA）になるべき設定値を調整します。



【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット00（オフセットフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	接点 #定数	1 0 1 0 0	モニタ 10100 ^ OFF
再生 セット			10100 ■ ON

2. 出力機器が接続されていることを確認します。



3. (n+8) CHをモニタして、オフセットフラグON中の設定値を確認します。

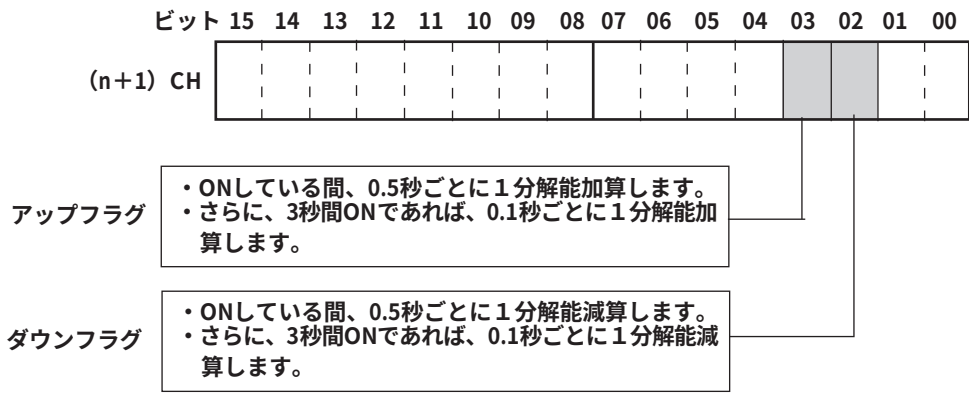
操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	CH *間接	1 0 8	モニタ c108 0000

4. 出力電圧/出力電流が以下になるように、設定値を変更します。設定データは、下表の範囲内で設定できます。

出力信号レンジ	オフセット調整時の出力電圧/電流	調整可能設定範囲
0～+10V	0V	FF38～00C8
−10V～+10V	0V	
+1～+5V	+1V	
4～20mA	4mA	

3-6 オフセット・ゲイン調整

設定値は、(n+1) CHのビット03のアップフラグと (n+1) CHのビット02のダウンフラグのONにより変更します。



操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	2	モニタ	10102 c108 ^ OFF 0000
	再生 セット	出力が適正値になるまでON 出力が適正値になったらOFFにします							10102 c108 ■ ON FFFF
	録音 リセット								10102 c108 ■ OFF FFFF

5. 0V/+1V/4mAの出力を確認した後、(n+1) CHのビット04 (セットフラグ) を OFF→ON→OFFにします。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 10102 c108 ^ OFF ^ OFF FFFF
	再生 セット								10104 10102 c108 ■ ON ^ OFF FFFF
	録音 リセット								10104 10102 c108 ■ OFF ^ OFF FFFF

オフセットフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、オフセット値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

6. (n+1) CHのビット00 (オフセットフラグ) をOFFにし、オフセット調整を終了します。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	0	モニタ	10100 10104 ^ ON ^ OFF
	録音 リセット								10100 10104 ■ OFF ^ OFF

お願い

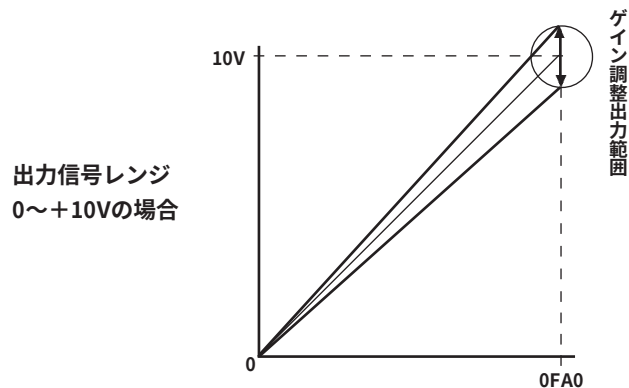
- ・セットフラグON中 (EEP-ROMデータ書き込み中) に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入 (リスタート) 時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができませんことがあります。
- ・調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

ゲイン調整

アナログ出力のゲイン調整の手順を説明します。下図のように、アナログ出力が最大値（+10V/+5V/20mA）になるべき設定値を調整します。



【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット01（ゲインフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	接点 #定数	1 0 1 0 1	モニタ 10101 ^ OFF
再生 セット			10101 ■ ON

2. 出力機器が接続されていることを確認します。



3. (n+8) CHをモニタして、ゲインフラグON中の設定値を確認します。

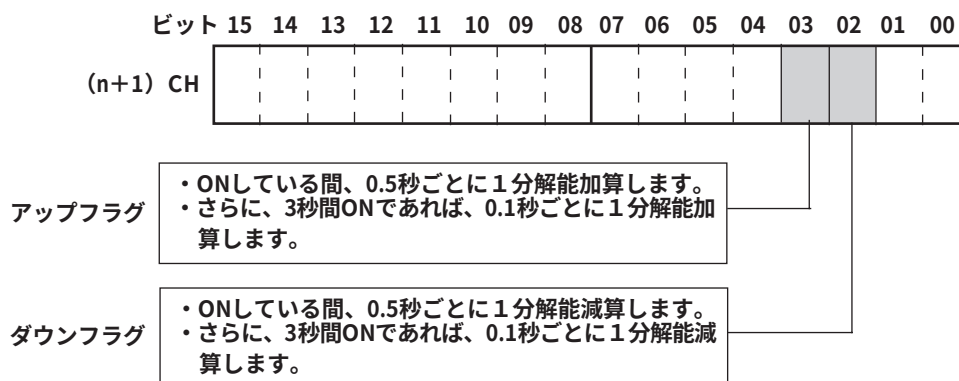
操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	CH *間接	1 0 8	モニタ c108 0FA0

4. 出力電圧/出力電流が以下になるように、設定値を変更します。設定データは、下表の範囲内で設定できます。

出力信号レンジ	ゲイン調整時の出力電圧/電流	調整可能設定範囲
0～+10V	+10V	0ED8～1068
−10V～+10V	+10V	0708～0898
+1～+5V	+5V	0ED8～1068
4～20mA	20mA	0ED8～1068

3-6 オフセット・ゲイン調整

設定値は、(n+1) CHのビット03のアップフラグと(n+1) CHのビット02のダウンフラグのONにより変更します。



操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	2	モニタ	10102 c108 ^ OFF 0FA0
	再生 セット	出力が適正値になるまでON 出力が適正値になったらOFFにします							10102 c108 ■ ON 0F9F
	録音 リセット								10102 c108 ■ OFF 0F9F

5. +10V/+5V/20mAの出力を確認した後、(n+1) CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFにします。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 10102 c108 ^ OFF ^ OFF 0F9F
	再生 セット								10104 10102 c108 ■ ON ^ OFF 0F9F
	録音 リセット								10104 10102 c108 ■ OFF ^ OFF 0F9F

ゲインフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、ゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

6. (n+1) CHのビット01（ゲインフラグ）をOFFにし、オフセット調整を終了します。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	1	モニタ	10101 10104 ^ ON ^ OFF
	録音 リセット								10101 10104 ■ OFF ^ OFF

お願い

- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができないことがあります。
- ・調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

オフセット調整値、ゲイン調整値のクリア

オフセット調整値/ゲイン調整値を工場出荷時のデータに戻すには、以下の手順で操作してください。

【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をONします（ON状態を保持）。
設定値にかかわらず、0000が（n+8）CHにモニタされます。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ OFF
	再生 セット								10105 ■ ON

2. (n+1) CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10105 ^ ON
	再生 セット								10104 ■ ON	10105 ^ ON
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10105 ^ ON

クリアフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、工場出荷時のオフセット値とゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

3. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をOFFにし、調整値クリアを終了します。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10105 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。

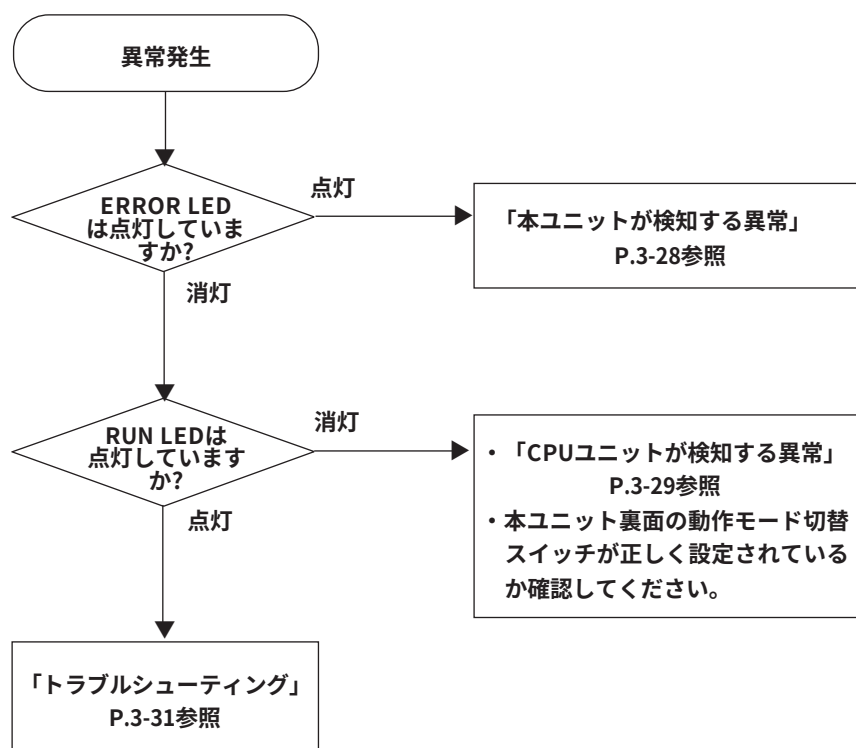
参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

3-7 異常時の処置

■ 異常発生時フロー図

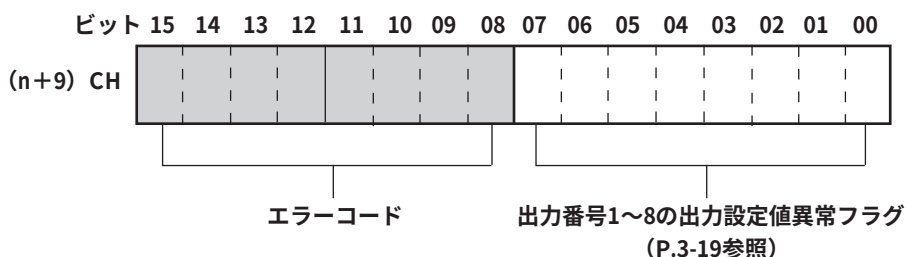
本ユニットに異常が発生した場合、以下のフロー図に従って処置してください。



- ・「RUN」「ERROR」LEDの両方が点灯している場合は、本ユニット裏面の動作モード切替スイッチが正しく設定されているか確認してください。

■ 本ユニットが検知する異常

アナログ出力ユニットにエラーが発生した時、ユニット正面の**ERROR LED**が点灯し、(n+9) CHのビット08～15にエラーコードが格納されます。



参考 ・ CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

エラーコード	エラー内容	処置
8 1	調整モード時に、指定された出力番号が「使用する」になっていないか、出力番号が間違っ て指定されているため、調整できない	・ n CHの調整する出力番号の設定が11～18に設定されているか確認してください ・ DM (m) の設定で、調整する出力番号が「使用する」に設定されているか確認してください
8 3	出力設定値がレンジオーバーである	正しい設定値を設定してください
8 8	調整モード時にEEP-ROM書き込みエラーが発生した	・ 再度セットフラグをOFF→ON→OFFしてください ・ 再セットしてもエラーが発生する場合は、本ユニットを交換してください
F 2	変換停止時の出力状態の指定が間違っている	0000～0002の範囲で指定してください

8□のエラーは正しい処置をしたときに、自動的に解除されます。F□のエラーは正しい設定をした後、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。

■ CPUユニットが検知する異常

CPUユニットが高機能I/Oユニットの異常を検知したとき、CPUの特殊補助リレーと補助記憶リレーに以下のように出力されます。

高機能ユニット異常検知リレー

リレー番号	異常項目	異常内容	CPUの運転状態	本ユニットのLED表示
25415	I/Oユニットオーバー	高機能I/Oユニットの号機No.が重複設定されている	CPUは運転を停止する	RUN：●消灯 ERROR：●消灯
	高機能ユニット異常	高機能I/Oユニット⇄CPU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	異常ユニットのみ運転を停止する	RUN：●消灯 ERROR：●消灯

高機能I/Oユニットエラーフラグ

リレー番号		機能	
C200HX/HG/HE	C200H/HS		
28200	AR 0000	0号機エラーフラグ	各号機でI/Oユニットオーバー、高機能ユニット異常が発生したときにONする
28201	AR 0001	1号機エラーフラグ	
28202	AR 0002	2号機エラーフラグ	
28203	AR 0003	3号機エラーフラグ	
28204	AR 0004	4号機エラーフラグ	
28205	AR 0005	5号機エラーフラグ	
28206	AR 0006	6号機エラーフラグ	
28207	AR 0007	7号機エラーフラグ	
28208	AR 0008	8号機エラーフラグ	
28209	AR 0009	9号機エラーフラグ	
28210 *1	—	A号機エラーフラグ	
28211 *1	—	B号機エラーフラグ	
28212 *1	—	C号機エラーフラグ	
28213 *1	—	D号機エラーフラグ	
28214 *1	—	E号機エラーフラグ	
28215 *1	—	F号機エラーフラグ	

*1 特殊補助リレー28210～28215は、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では使用できません。

■ 高機能I/Oユニットのリスタート

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、PC本体の電源を再投入するか、高機能I/OリスタートフラグをOFF→ON→OFFしてください。

高機能I/Oユニットリスタートフラグ

リレー番号		機能	
C200HX/HG/HE			
	C200H/HS		
28100	AR 0100	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
28101	AR 0101	1号機リスタートフラグ	
28102	AR 0102	2号機リスタートフラグ	
28103	AR 0103	3号機リスタートフラグ	
28104	AR 0104	4号機リスタートフラグ	
28105	AR 0105	5号機リスタートフラグ	
28106	AR 0106	6号機リスタートフラグ	
28107	AR 0107	7号機リスタートフラグ	
28108	AR 0108	8号機リスタートフラグ	
28109	AR 0109	9号機リスタートフラグ	
28110 *1	—	A号機リスタートフラグ	
28111 *1	—	B号機リスタートフラグ	
28112 *1	—	C号機リスタートフラグ	
28113 *1	—	D号機リスタートフラグ	
28114 *1	—	E号機リスタートフラグ	
28115 *1	—	F号機リスタートフラグ	

*1 特殊補助リレー28110～28115は、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では使用できません。

お願い

- ・電源再投入または高機能I/OリスタートフラグOFF→ON→OFFしても異常が解除されない場合は、本ユニットを交換してください。

■ トラブルシューティング

トラブルが発生した場合の原因と対策について説明します。

アナログ出力が変化しない

原因	対策	参照ページ
出力設定が「使用しない」に設定されている	出力使用指定を「使用する」に設定します	P.3-15
出力ホールド機能が動作している	出力変換イネーブルフラグをONにします	P.3-18
設定範囲外のデータ（変換値）が設定されている	設定データが範囲内になるように、データを見直します	P.3-3

意図した出力に変換されない

原因	対策	参照ページ
出力信号レンジの設定が間違っている	出力信号レンジを正しい設定に変更します	P.3-15
出力機器の入出力仕様が本ユニットと合致しない（入力信号レンジ、入力インピーダンス）	出力機器を変更します	P.3-2
オフセット・ゲイン調整がされていない	オフセット・ゲインを調整します	P.3-20

出力がばらつく

原因	対策	参照ページ
出力信号が外部ノイズの影響を受けている	シールド線の接続方法を変えてみる（出力機器側での接地/非接地）	P.3-8

第4章

アナログ入出力ユニット

本章では、アナログ入出力ユニット形**C200H-MAD01**の使用方法について説明します。

4-1 仕様

■ 一般仕様

SYSMAC C200H、C200HS、C200HX/HG/HE本体の一般仕様に準じます。

■ 性能仕様

		C200H-MAD01	
		電圧入出力	電流入出力
入力部	アナログ入力点数	2点	
	入力信号レンジ *1	0～+10V -10～+10V +1～+5V	4～20mA
	最大入力信号 *2	±15V	±30mA
	外部入力インピーダンス	1MΩ以上	250Ω（定格）
	分解能	1/4000（フルスケール）	
	A/D変換出力データ	16ビットバイナリデータ	
	総合精度 *3	23±2℃ 0～55℃	±0.2% of F.S. ±0.4% of F.S. ±0.4% of F.S. ±0.6% of F.S.
出力部	アナログ出力点数	2点	
	出力信号レンジ *1	0～+10V -10～+10V +1～+5V	4～20mA
	外部出力インピーダンス	0.5Ω以下	———
	外部出力最大電流	12mA	———
	外部出力許容負荷抵抗	———	600Ω以下 *6
	分解能	1/4000（フルスケール）	
	設定データ	16ビットバイナリデータ	
共通部	総合精度 *3	23±2℃ 0～55℃	±0.3% of F.S. ±0.5% of F.S. ±0.5% of F.S. ±0.8% of F.S.
	A/D・D/A変換時間 *4	1.0ms以下/点	
共通部	絶縁方式	入出力とPC信号間：フォトカプラ絶縁 （ただし、各入出力信号間是非絶縁）	
	外部接続端子	28点着脱式端子台（M3ネジ）	
	内部消費電流	DC5V 100mA以下 DC26V 200mA以下	
	外形寸法（mm） *5	34.5（W）×130（H）×128（D）	
	質量	450g以下	

参考

*1 入出力信号レンジは、入力番号、出力番号ごとに設定できます。

*2 上記の入力仕様内で使用してください。上記仕様外で使用すると、故障の原因となります。

*3 総合精度とは、フルスケールに対する精度です。例えば、総合精度±0.2%は、±8（BCD）の誤差があります。

工場出荷時は、アナログ入力の場合は電圧入力で、アナログ出力の場合は電流出力で調整されています。電流入力や電圧出力でご使用の場合は、必要に応じてオフセット・ゲイン調整を行ってください。

*4 A/D変換時間とは、アナログ信号が入力された後、変換データとして内部メモリに格納されるまでの時間です。PC本体に取り込まれるためには、最低1サイクルの時間が必要です。

D/A変換時間とは、PCのデータを変換して出力するまでの時間です。PC格納データがアナログ出力ユニットに取り込まれるためには、最低1サイクルの時間が必要です。

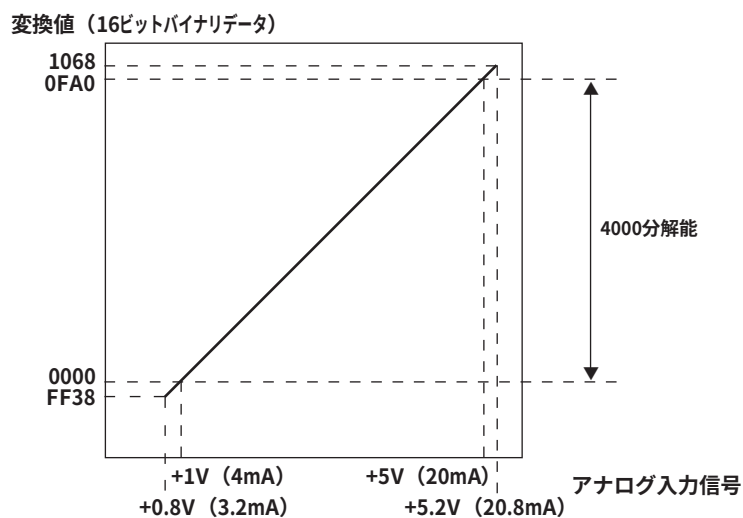
・I/Oリフレッシュが行われると、約0.3ms延びます。

*5 外形寸法は、P.付-2をご覧ください。

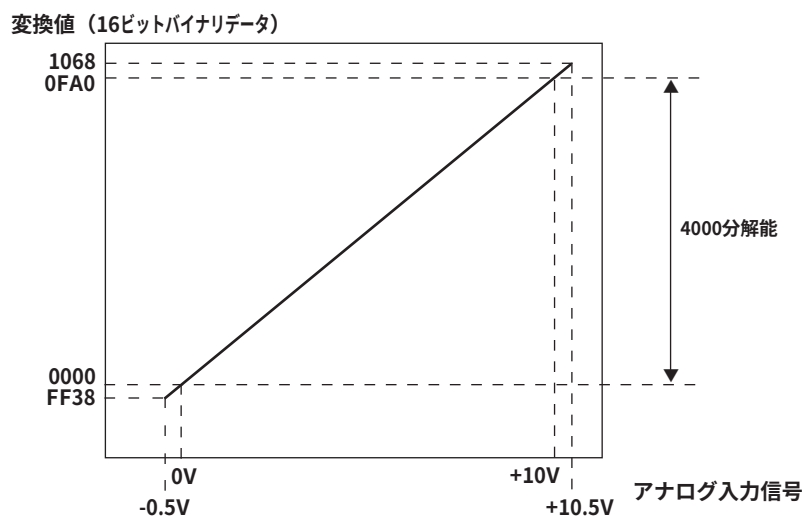
*6 工場出荷時は電流出力（負荷抵抗250Ω）で調整しています。電圧出力で使用する場合は、電流出力で250Ω以外の負荷抵抗を使用する場合は、必要に応じてオフセット・ゲイン調整を行ってください。

■ 入力仕様

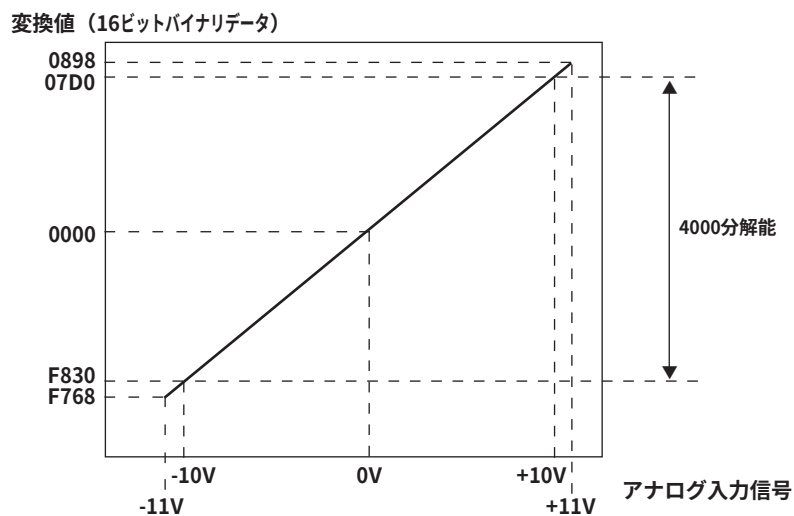
● +1～+5V（4～20mA）レンジの場合



● 0～+10Vレンジの場合

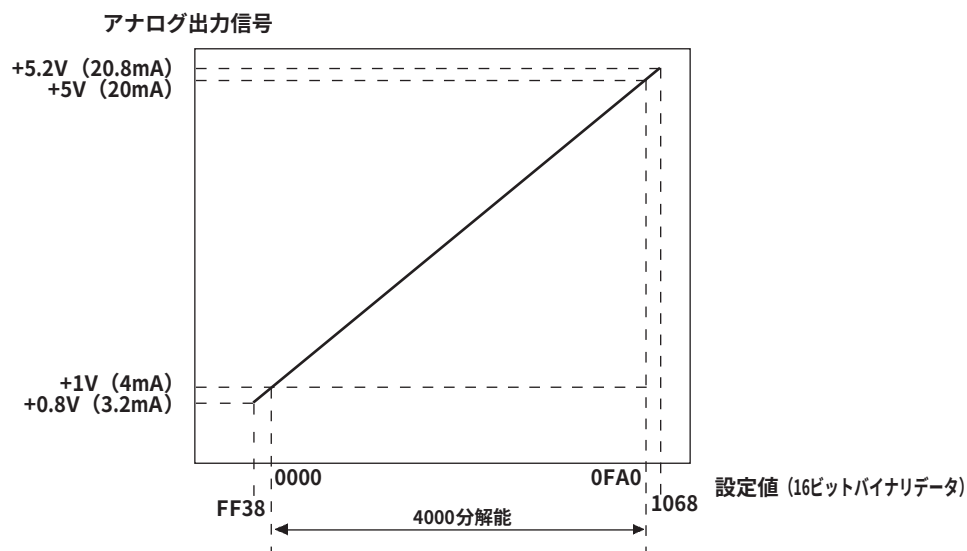


● -10～+10Vレンジの場合

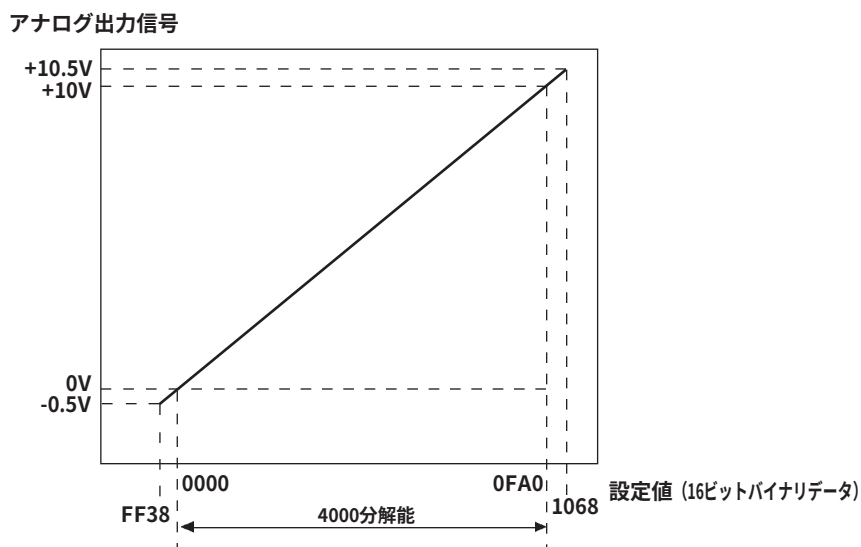


■ 出力仕様

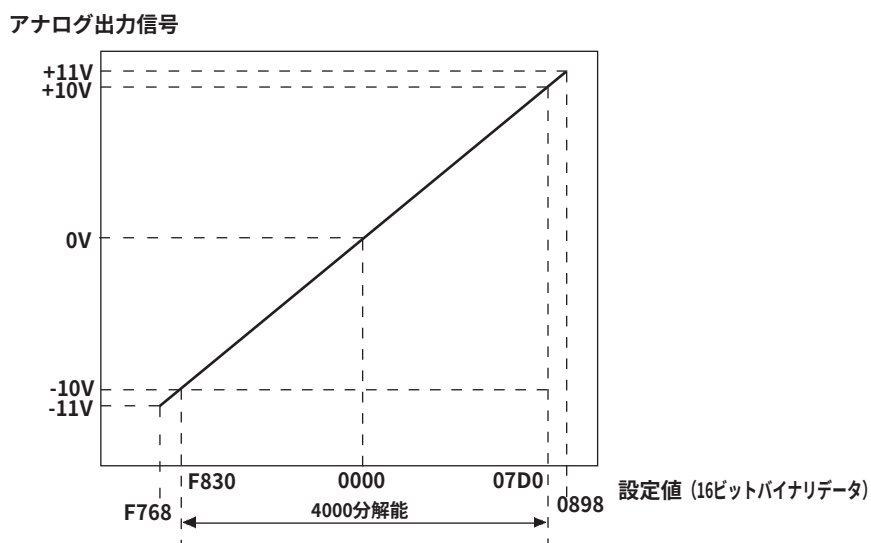
● +1～+5V（4～20mA）レンジの場合



● 0～+10Vレンジの場合

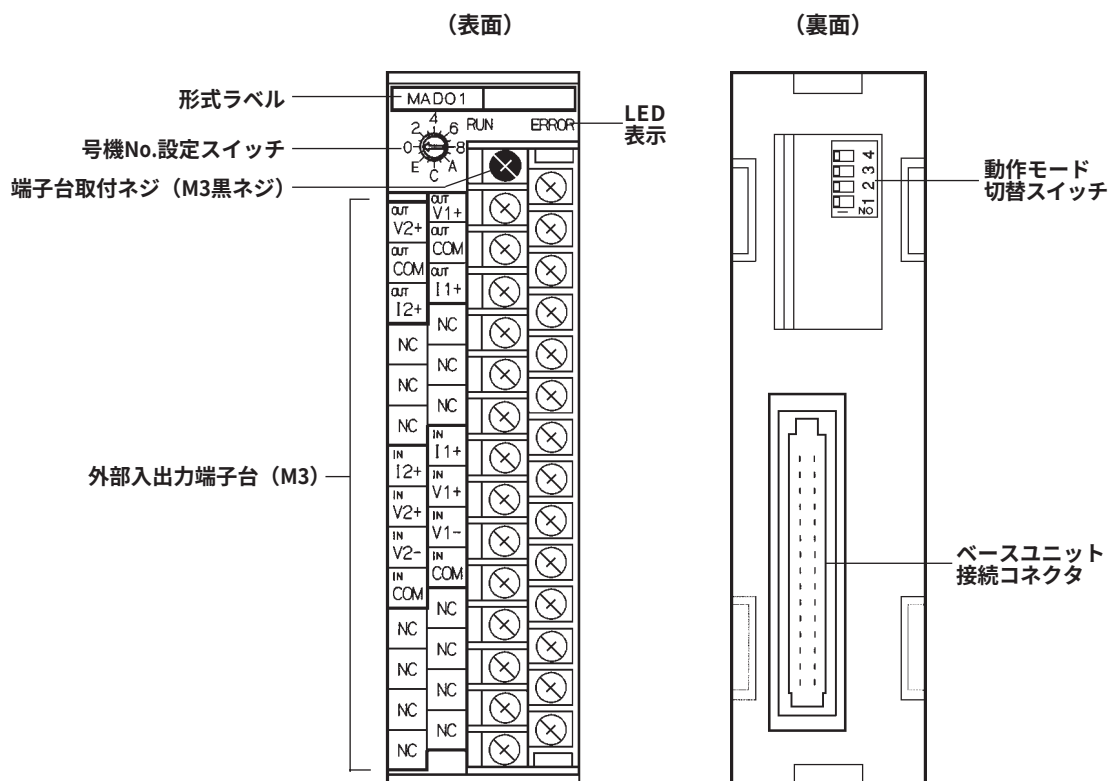


● -10～+10Vレンジの場合



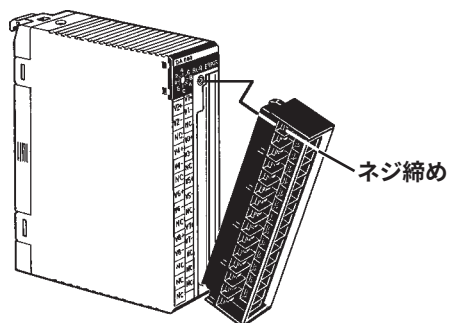
4-2 各部の名称と機能

■ 各部の名称



参考

- 端子台は、コネクタ着脱式です。取付ネジ（黒ネジ）を緩めることにより、取り外すことができます。（配線後、端子台を外すには、右列の一番上の配線を外す必要があります。）
- 通常は端子台の取付ネジ（黒ネジ）が締められていることを確認してください。適正締め付けトルクは、0.5N・mです。



■ 表示の機能

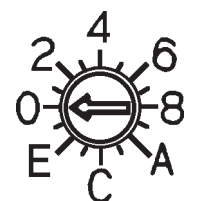
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

LED	表示	状態
RUN (緑)	点灯	通常モード動作中
	点滅	調整モード動作中
	消灯	異常時 (ユニットは動作停止します)
ERROR (赤)	点灯	エラー発生 *1
	消灯	上記以外

*1 エラーコードは、(n+9) CHのビット08～15に格納されます。

■ 号機No.設定スイッチ

CPUユニットとアナログ入出力ユニットとのデータ交換は、内部補助リレーとデータメモリ(DM)を介して行われます。アナログ入出力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。



号機No.設定スイッチ

スイッチNo.	号機No.	割付CH番号	割付DM番号
0	0号機	100～109CH	DM1000～1099
1	1号機	110～119CH	DM1100～1199
2	2号機	120～129CH	DM1200～1299
3	3号機	130～139CH	DM1300～1399
4	4号機	140～149CH	DM1400～1499
5	5号機	150～159CH	DM1500～1599
6	6号機	160～169CH	DM1600～1699
7	7号機	170～179CH	DM1700～1799
8	8号機	180～189CH	DM1800～1899
9	9号機	190～199CH	DM1900～1999
A	A号機	400～409CH	DM2000～2099
B	B号機	410～419CH	DM2100～2199
C	C号機	420～429CH	DM2200～2299
D	D号機	430～439CH	DM2300～2399
E	E号機	440～449CH	DM2400～2499
F	F号機	450～459CH	DM2500～2599

参考

- ・スイッチNo.A～Fは、C200HX/HG-CPU5□/6□で設定できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
- ・同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

■ 動作モード切替スイッチ

通常モードと調整モード（オフセット・ゲイン調整時）の切り替えは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチの操作で行います。



スイッチNo.				設定モード
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	通常モード
ON	OFF	OFF	OFF	調整モード

お願い

- ・上記以外の設定はしないでください。
- ・スイッチNo.2～4は必ずOFFに設定してください。
- ・動作モード切替スイッチの変更は、必ずPC本体の電源をOFFした後に行ってください。

4-3 配線

■ 端子配列

接続端子に対応した、信号名称を以下に示します。

電圧出力2 (+)	B0	A0	電圧出力1 (+)
電圧/電流出力2 (-)	B1	A1	電圧/電流出力1 (-)
電流出力2 (+)	B2	A2	電流出力1 (+)
NC	B3	A3	NC
NC	B4	A4	NC
NC	B5	A5	NC
電流入力2 (+)	B6	A6	電流入力1 (+)
電圧入力2 (+)	B7	A7	電圧入力1 (+)
電圧入力2 (-)	B8	A8	電圧入力1 (-)
COM (アナログ0V)	B9	A9	COM (アナログ0V)
NC	B10	A10	NC
NC	B11	A11	NC
NC	B12	A12	NC
NC	B13	A13	NC

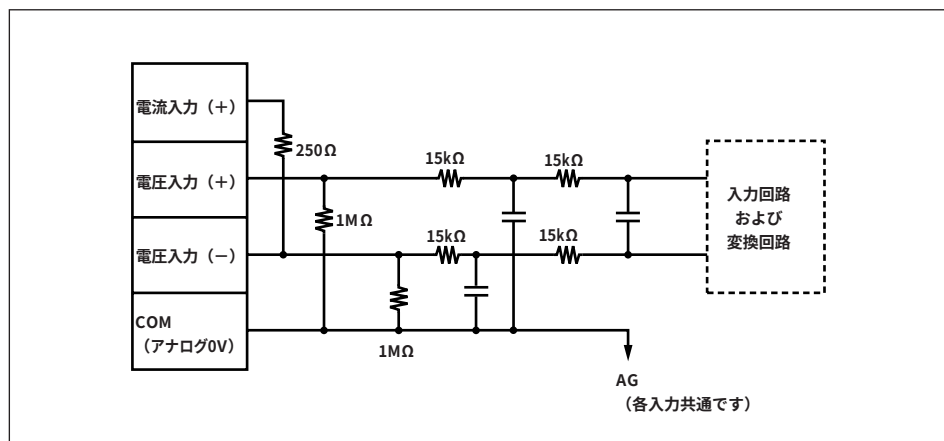
参考

- ・使用できるアナログ入出力番号は、データメモリ（DM）で設定します。
- ・各アナログ入出力の入出力信号レンジは、データメモリ（DM）で設定します。アナログ入出力番号単位での設定が可能です。
- ・COM端子（A9、B9）は、ユニット内部のアナログ回路の0Vに接続されています。入力ラインのシールド線を接続すると耐ノイズ性が向上することがあります。

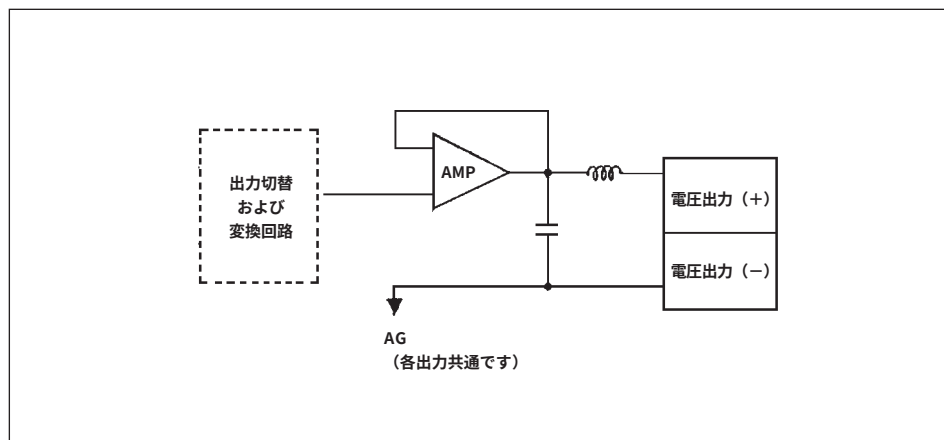
■ 内部回路

アナログ入出力部の内部回路を以下に示します。

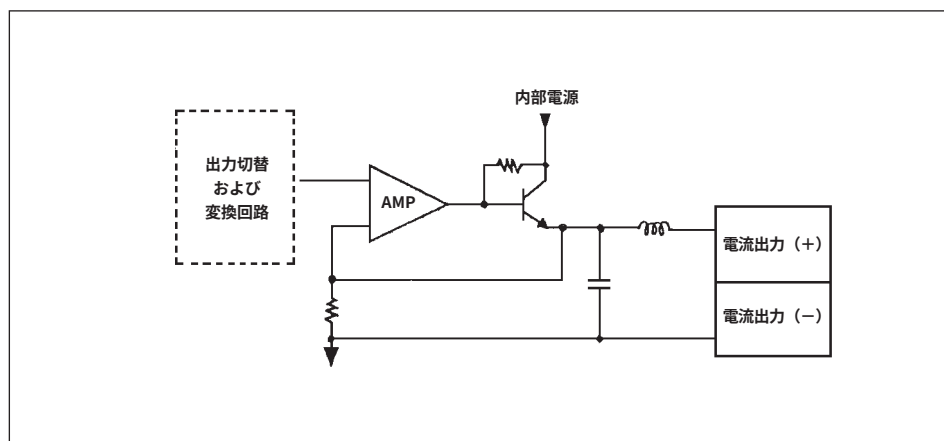
入力回路



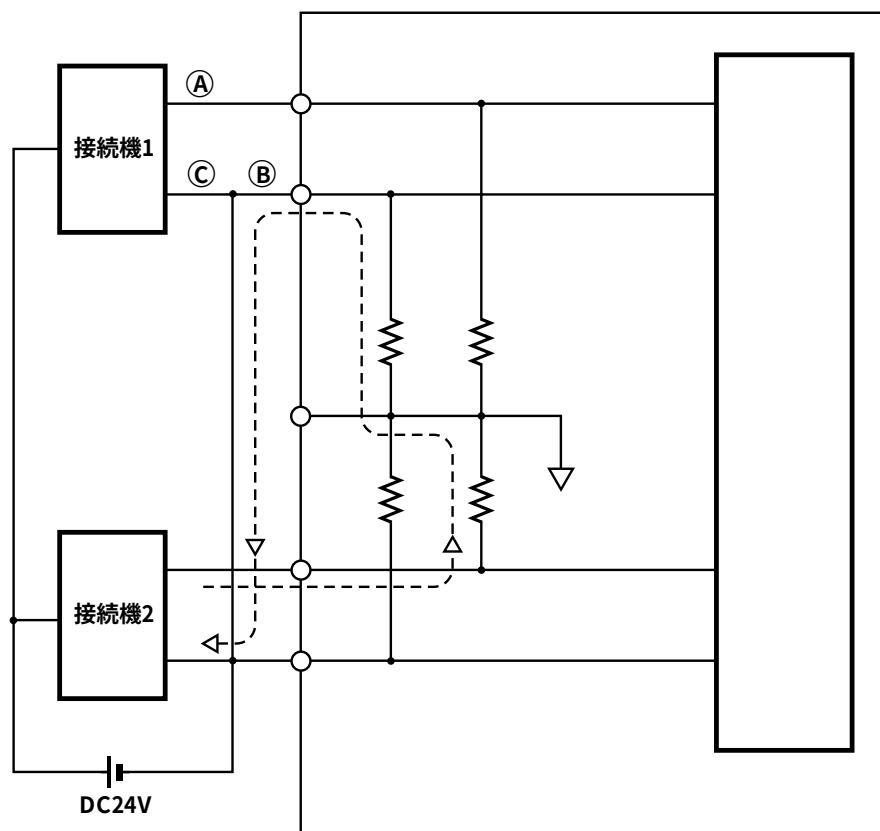
出力回路 （電圧出力）



出力回路 （電流出力）



■ 電圧入力使用時の断線について



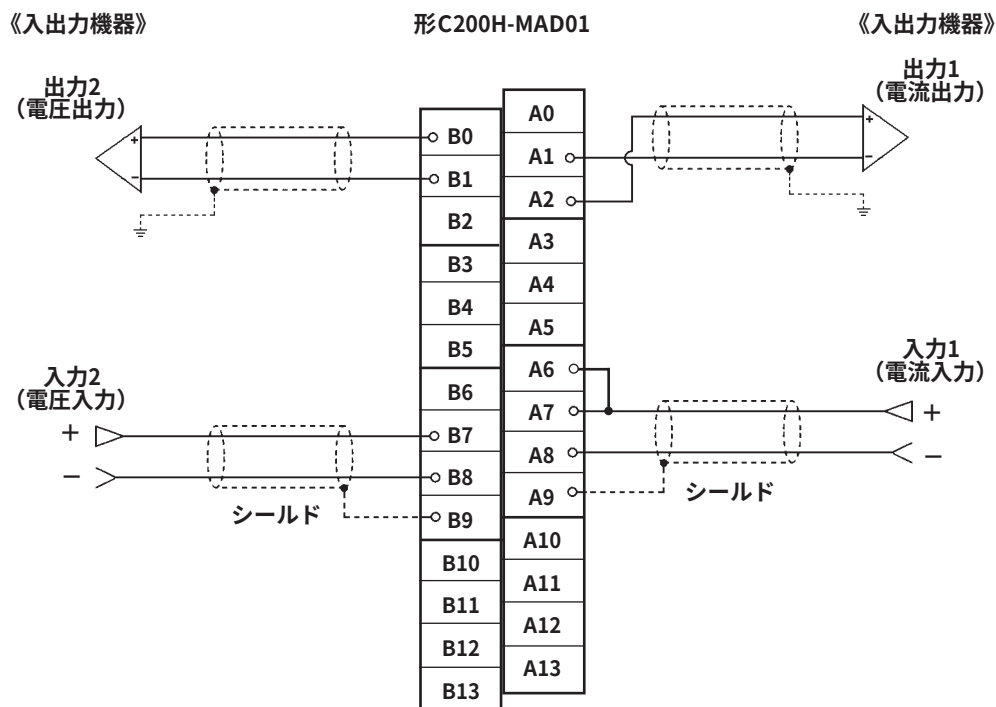
例. 接続機器2が5Vを出力している場合、上図のように2CH間で電源を共用していれば、約1/3の1.6V程度が入力1に発生します。

電圧入力をご使用で、断線が発生した場合、以下のような状態になりますので、接続機器側の電源を分離していただくか、各入力毎に絶縁器（アイソレータ）をご使用ください。

接続機器側の電源が共通の場合にA部またはB部が断線すると、上図の---のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の1/3～1/2程度の電圧が生じます。1～5Vでご使用の場合に、上記のような電圧が発生すると、断線検知できなくなってしまうことがあります。また、C部が断線した場合は、（－）側が共通のため、断線を検知できなくなります。

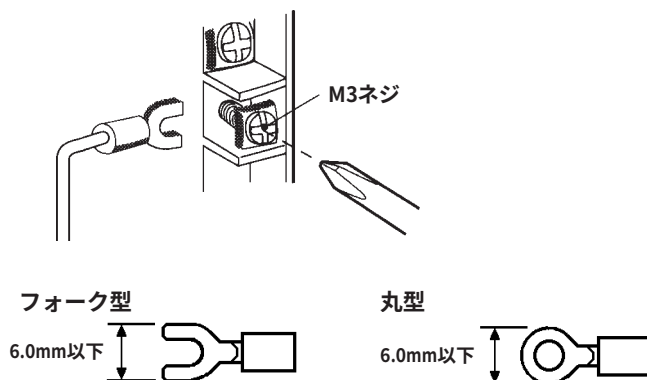
電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

■ 入出力配線例



お願い

- ・電流入力で使用する場合は、上図のように電圧入力端子 (V+) と電流入力端子 (I+) をそれぞれ必ず短絡してください。
- ・同一出力番号の電圧出力端子と電流出力端子を同時に接続しないでください。同一出力番号で電圧出力と電流出力を同時に使用することはできません。
- ・使用しない入力、入力番号設定で「使用しない」に設定するか、電圧入力端子の (V+) と (V-) を短絡してください。
- ・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。



参考

- ・アナログ入力配線のシールド線は、本ユニットのCOM端子 (A9、B9) に接続すると、耐ノイズ性が向上することがあります。
- ・アナログ出力配線のノイズ対策は、出力信号線のシールドを出力機器側で接地してください。

■ 入出力配線時のお願い

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。

- ・ 入出力接続線は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）と分離して配線してください。同一ダクトには入れないようにしてください。
- ・ 電源ラインからノイズがのる場合（電気溶接機、放電加工機と同一電源で使用したり、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。
- ・ PCの電源ON/OFF時に、出力端子から瞬間的に電圧または電流が出力されることがあります。

4-4 リレー番号とDM番号

アナログ入出力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。（設定方法については、P.4-6をお読みください。）

■ リレー番号の割り付けと内容

リレー番号の割り付け

SYSMAC
C200H、C200HS、C200HX/HG/HE

[内部補助リレー]	
	割付CH番号
0号機	100～109CH
1号機	110～119CH
2号機	120～129CH
3号機	130～139CH
4号機	140～149CH
5号機	150～159CH
6号機	160～169CH
7号機	170～179CH
8号機	180～189CH
9号機	190～199CH
A号機	400～409CH
B号機	410～419CH
C号機	420～429CH
D号機	430～439CH
E号機	440～449CH
F号機	450～459CH

PCのI/Oリフレッシュ
時OUT（CPU→本ユ
ニット）、IN（本ユ
ニット→CPU）の順
に毎スキャン実行され
ます。

アナログ入出力ユニット
形C200H-MAD01

[I/Oリフレッシュデータエリア]

●通常運転モード時

$n \text{ CH}$ $n+4 \text{ CH}$	OUTリフレッシュ
$n+5 \text{ CH}$ $n+9 \text{ CH}$	INリフレッシュ

●調整モード時

$n \text{ CH}$ $n+7 \text{ CH}$	OUTリフレッシュ
$n+8 \text{ CH}$ $n+9 \text{ CH}$	INリフレッシュ

$n=100+10 \times \text{号機No.} \dots (\text{号機No.} \leq 9)$
 $400+10 \times (\text{号機No.}-10) \dots (\text{号機No.} \geq A(10))$

参考

- ・A～F号機は、C200HX/HG-CPU5□/6□で使用できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
- ・同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

通常モード時のリレーの割り付け内容

通常モードでは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチを以下のように設定します。



内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。

入出力	CH番号	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
出力 (CPU→本ユニット)	n	未使用								未使用		ピークホールド機能		未使用		変換イネーブル	
												入力2	入力1			出力2	出力1
	n+1	出力1 設定値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+2	出力2 設定値															
	n+3	未使用															
n+4	未使用																
入力 (本ユニット→CPU)	n+5	入力1 変換値 / ループ1演算結果															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+6	入力2 変換値 / ループ2演算結果															
	n+7	未使用															
	n+8	未使用															
	n+9	エラーコード								未使用		断線検知		未使用		出力設定値異常	
16 ¹				16 ⁰						入力2	入力1			出力2	出力1		

設定値/格納値

内容		設定値/格納値
入力	ピークホールド機能	0：使用しない 1：ピークホールドを使用する
	変換値 / 演算結果	16ビットバイナリデータ
	断線検知	0：異常なし 1：断線
出力	変換イネーブル	0：変換出力停止 1：変換出力開始
	設定値	16ビットバイナリデータ
	出力設定値異常	0：異常なし 1：出力設定値異常
共通	エラーコード	16進 2桁（エラーがないときは00となります）

- 参考
- CH番号は、n=100+10×号機No.が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、n=400+10×（号機No.-10）に割り付けられます。
 - 断線検知機能は、入力信号レンジが+1～+5V（4～20mA）の場合に使用できます。

入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
+1～+5V	+0.3V未満
4～20mA	1.2mA未満

調整モード時のリレーの割り付け内容

調整モードでは、ユニット裏面の動作モード切替スイッチを以下のように設定します。調整モードでは、ユニット前面のRUN LEDが点滅します。



内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。

入出力	CH番号	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
出力 (CPU→本ユニット)	n	未使用								調整する入出力番号							
										16 ¹				16 ⁰			
	n+1	未使用								未使用	Clr	Set	Up	Down	Gain	Offset	
	n+2	未使用															
	n+3	未使用															
	n+4	未使用															
	n+5	未使用															
	n+6	未使用															
n+7	未使用																
入力 (本ユニット→CPU)	n+8	調整時の変換値 / 設定値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+9	エラーコード								未使用	断線検知				未使用		
16 ¹				16 ⁰						入力 2 入力 1							

設定値/格納値

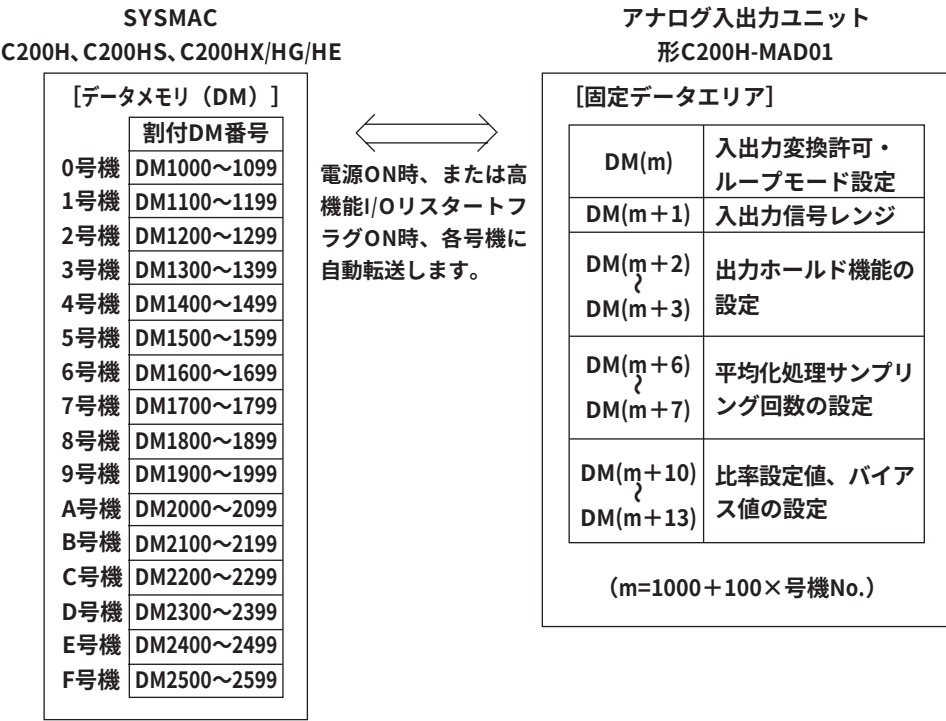
内容	設定値/格納値
調整する入出力番号	調整を行う入出力番号を設定する 上位桁：1・・・出力 下位桁：1または2 2・・・入力
Offset (オフセットフラグ)	ON状態でオフセット誤差の調整をする
Gain (ゲインフラグ)	ON状態でゲイン誤差の調整をする
Down (ダウンフラグ)	ONしている間、調整値を－する
Up (アップフラグ)	ONしている間、調整値を＋する
Set (セットフラグ)	調整値をセットし、EEP-ROMに書き込む
Clr (クリアフラグ)	調整値をクリアする（工場出荷状態に戻る）
調整時の変換値 / 設定値	調整時の格納値/設定値が16ビットバイナリデータで格納される
断線検知	0：異常なし 1：断線
エラーコード	16進 2桁（エラーがないときは00となります）

- 参考**
- ・CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。
 - ・断線検知機能は、入力信号レンジが+1～+5V（4～20mA）の場合に使用できます。

入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
+1～+5V	+0.3V未満
4～20mA	1.2mA未満

■ データメモリ（DM）の割り付けと内容

データメモリ（DM）の割り付け



- 参考
- A～F号機は、C200HX/HG-CPU5□/6□で使用できます。C200H、C200HS、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では、A～F号機に設定すると「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。
 - 同一号機No.を、他の高機能I/Oユニットと重複して設定すると、「I/Oユニットオーバ」となり、動作しません。

データメモリの割り付け内容（通常モード、調整モード共通）

データメモリの割り付け内容は以下のとおりです。

DM番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m)	未使用				比率変換使用指定				未使用		使用指定		未使用		使用指定	
					ループ2		ループ1				入力2	入力1			出力2	出力1
DM (m+1)	未使用				入力信号レンジ設定 *1				未使用				出力信号レンジ設定 *2			
					入力2		入力1						出力2		出力1	
DM (m+2)	未使用								出力1 変換停止時の出力状態							
DM (m+3)	未使用								出力2 変換停止時の出力状態							
DM (m+4)	未使用															
DM (m+5)	未使用															
DM (m+6)	入力1 平均化処理の設定															
DM (m+7)	入力2 平均化処理の設定															
DM (m+8)	未使用															
DM (m+9)	未使用															
DM (m+10)	ループ1 (入力1→出力1)								A定数							
DM (m+11)	ループ1 (入力1→出力1)								B定数							
DM (m+12)	ループ2 (入力2→出力2)								A定数							
DM (m+13)	ループ2 (入力2→出力2)								B定数							

設定値/格納値

内容		設定値/格納値
入力	使用指定	0：使用しない 1：使用する
	入力信号レンジ	00：-10～+10V 01：0～+10V 10：+1～+5V/4～20mA *1 11：上記10設定時と同じ
	平均化処理設定	0000：平均化処理をしない 0001：バッファ数2で平均化処理をする 0002：バッファ数4で平均化処理をする 0003：バッファ数8で平均化処理をする 0004：バッファ数16で平均化処理をする
出力	使用指定	0：使用しない 1：使用する
	出力信号レンジ	00：-10～+10V 01：0～+10V 10：+1～+5V/4～20mA *2 11：上記10設定時と同じ
	停止時の出力状態	00：CLR 0値出力 01：HOLD 直前の出力値を保持 02：MAX レンジの最大値を出力
比率変換	使用指定	00：使用しない 01：正勾配変換を使用する 10：負勾配変換を使用する 11：上記00設定時と同じ
	A定数	BCD 4桁（0～9999）
	B定数	16ビットバイナリデータ

参考

・DM番号は、 $m=1000+100 \times$ 号機No.が割り付けられます。

*1 入力信号レンジの+1～+5Vと4～20mAは、入力端子の接続により切り替えます。

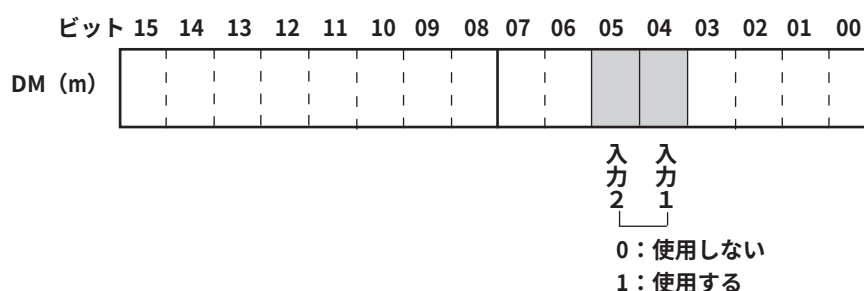
*2 出力信号レンジの+1～+5Vと4～20mAは、出力端子の接続により切り替えます。

4-5 アナログ入力機能と使用方法

■ 入力番号、信号レンジの設定

入力番号

アナログ入出力ユニットは、入力番号1・2の内指定されたアナログ入力だけを変換処理します。使用するアナログ入力を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m）の下記のビットをON設定します。



- 参考** ・使用しない入力番号を「0」（使用しない）に設定することで、アナログ入力のサンプリング間隔を短くすることができます。

$$\text{サンプリング間隔} = 1\text{ms} \times \text{使用入力点数} + 1\text{ms} \times \text{使用出力点数}^*1 (+ 0.5\text{ms} \times \text{使用ループ数})^*2$$

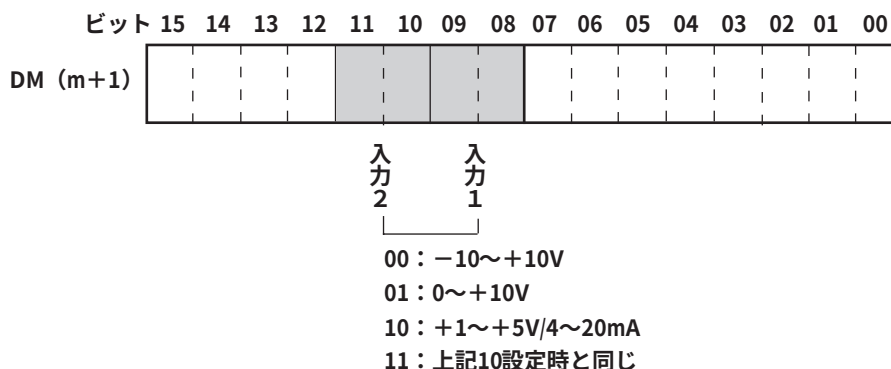
*1 出力の使用設定は、P.4-23をご覧ください

*2 比率変換機能使用時のみ

- ・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

入力信号レンジ

入力番号1・2の各々について、-10V～+10V、0～+10V、+1～+5V、4～20mAの4種類の入力信号レンジが選べます。入力信号レンジを指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m+1）を以下のように設定します。



- 参考** ・入力信号レンジ+1V～+5Vと4～20mAは、入力端子の接続により切り替えます。
 ・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

お願い

- ・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ずPCの電源を再投入するか高機能I/OリスタートフラグをONしてください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源ON時、または高機能I/OリスタートフラグON時に、高機能ユニットに転送されます。高機能I/Oリスタートフラグについては、P.4-46をご覧ください。

■変換値の読み出し

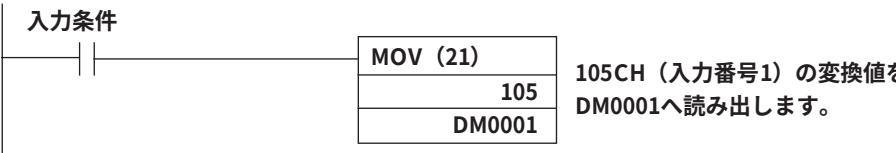
アナログ入力の変換値は、入力番号ごとに（n+5）CH・（n+6）CHに格納されます。

CH番号	機能	格納値
n+5	入力1 変換値	16ビットバイナリデータ
n+6	入力2 変換値	

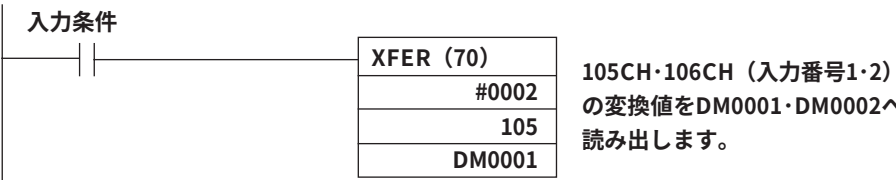
参考 ・CH番号は、n=100+10×号機No.が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、n=400+10×（号機No.-10）に割り付けられます。

ユーザプログラム中で変換値を読み出すには、MOV（21）命令またはXFER（70）命令を使用します。

【例】1点だけの変換値の読み出し（ユニット号機No.が0の場合）



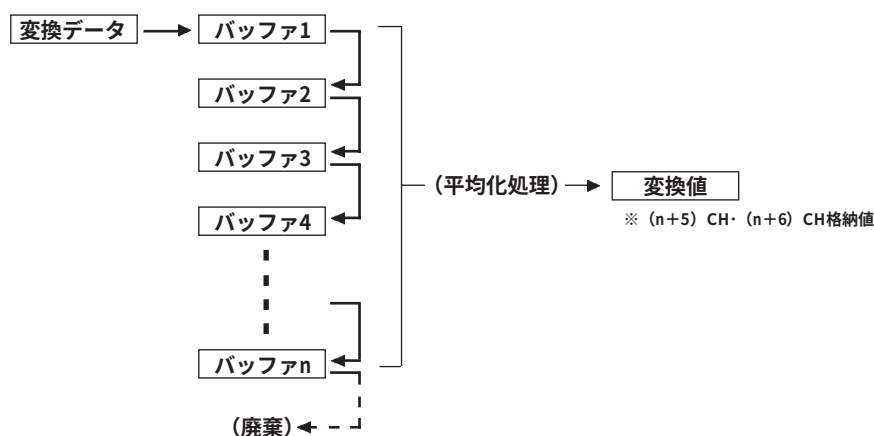
【例】複数の変換値の読み出し（ユニット号機No.が0の場合）



参考 ・変換値のスケーリングについては、P.付-10をご覧ください。

平均化処理

アナログ入出力ユニットは、過去の数サイクルのアナログ入力の変換値の平均値を算出することができます。平均化処理は、履歴バッファの移動平均値ですので、データの更新周期に影響を与えません。（平均化処理に使用する履歴バッファの個数は、2個、4個、8個、16個のいずれかを設定することができます。）



参考

- ・n個の履歴バッファを使用する場合、変換開始直後、断線復帰直後には、n個の履歴バッファすべては最初の変換データが格納されます。
- ・ピークホールド機能と併用している場合は、平均化処理した値がピークホールドされます。

平均化処理を「する」、「しない」の指定、および平均化処理をする場合の履歴バッファの個数を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m+6）・DM（m+7）を以下のように設定します。

DM番号	機能	設定値
DM（m+6）	入力1 平均化処理	0000：平均化処理をしない 0001：バッファ数2で平均化処理をする 0002：バッファ数4で平均化処理をする
DM（m+7）	入力2 平均化処理	0003：バッファ数8で平均化処理をする 0004：バッファ数16で平均化処理をする

参考

- ・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

お願い

- ・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ずPCの電源を再投入するか高機能I/OリスタートフラグをONしてください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源ON時、または高機能I/OリスタートフラグON時に、高機能ユニットに転送されます。高機能I/Oリスタートフラグについては、P.4-46をご覧ください。

参考

・履歴バッファの移動平均は、下図（バッファ数4の例）のように行われます。

- ①初回サイクル時に、データ1を
全履歴バッファにデータを格納する。



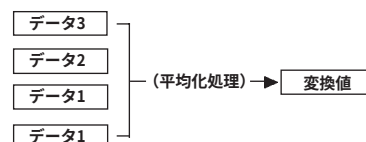
$$\text{平均値} = (\text{データ1} + \text{データ1} + \text{データ1} + \text{データ1}) \div 4$$

- ②2回目サイクル時に、データ2を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。



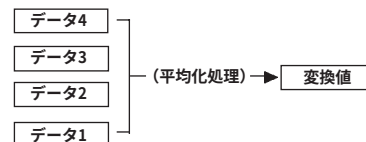
$$\text{平均値} = (\text{データ2} + \text{データ1} + \text{データ1} + \text{データ1}) \div 4$$

- ③3回目サイクル時に、データ3を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。



$$\text{平均値} = (\text{データ3} + \text{データ2} + \text{データ1} + \text{データ1}) \div 4$$

- ④4回目サイクル時に、データ4を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。



$$\text{平均値} = (\text{データ4} + \text{データ3} + \text{データ2} + \text{データ1}) \div 4$$

- ⑤5回目サイクル時に、データ5を
1個目の履歴バッファにデータ
を格納する。

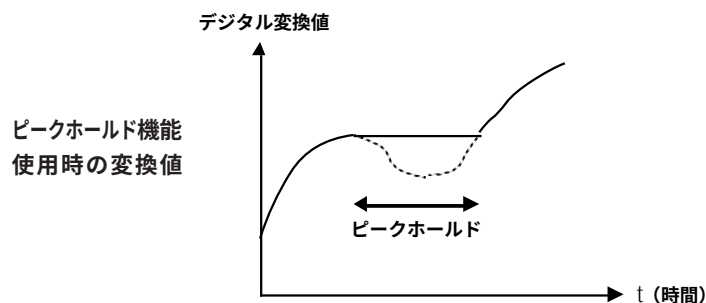


$$\text{平均値} = (\text{データ5} + \text{データ4} + \text{データ3} + \text{データ2}) \div 4$$

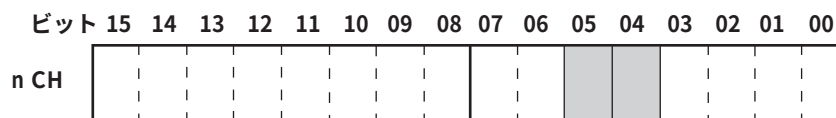
・断線復帰時には、平均化処理機能は上記の①から再開します。

■ ピークホールド機能

ピークホールド機能を実行することにより、変換値（平均化処理時を含む）は最大値をホールドします。



n CHのビット04・05をONすることにより、各入力番号ごとにピークホールド機能を実行できます。



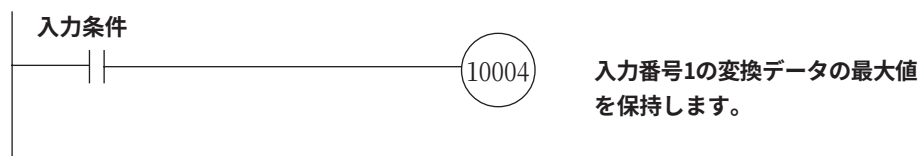
入力
2
入力
1

上記のビットがONしている間、ピークホールド機能を実行します。OFFすると、変換値はリセットされます。

参考

- CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

【例】アナログ入力番号1のピークホールドを実行（ユニット号機No.が0の場合）



参考

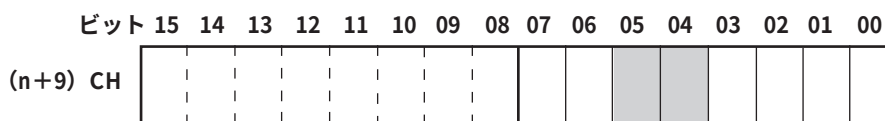
- 平均化処理と併用している場合は、平均化処理した値がピークホールドされます。
- 断線した場合でも、ピークホールド実行中では、ピーク値が保持されます。

■ 断線検知機能

入力信号レンジ+1～+5V（4～20mA）を使用する場合、入力回路の断線を検知することができます。各レンジでの断線検知の条件は次のようになります。

入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
+1～+5V	+0.3V未満
4～20mA	1.2mA未満

各入力番号ごとの断線検知信号は、（n+9）CHのビット04・05に格納されます。ユーザプログラムで断線検知を使用するには、ラダープログラムの実行条件にこれらのビットを指定します。



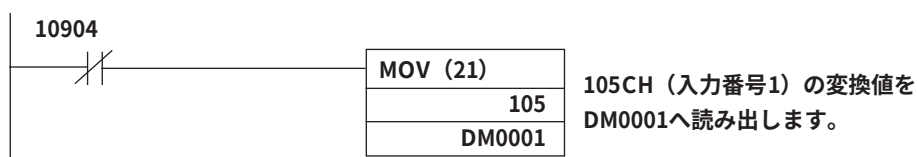
入力
2
入力
1

各入力で断線を検知すると、上記のビットがONします。断線が復旧すると、上記ビットはOFFします。

参考

- CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。
- 断線中の変換値は、0000となります。
- 断線検知は入力電圧／電流をデジタル値に変換した後のデータで判定します。
したがって、オフセット／ゲイン調整等により、上記の断線検知電圧／電流とは異なる場合があります。

【例】アナログ入力番号No.1の断線でないときのみ変換値を読み出す
（ユニット号機No.が0の場合）

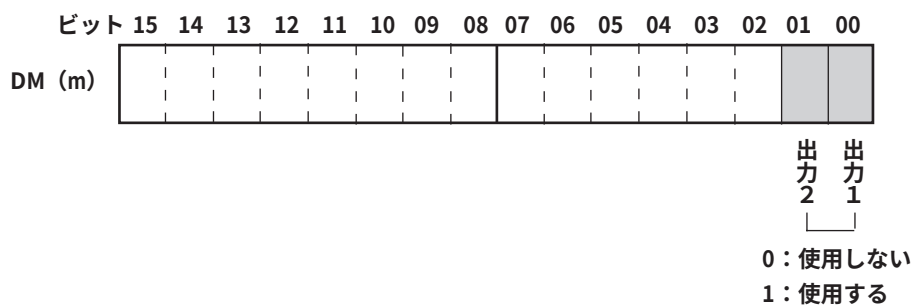


4-6 アナログ出力機能と使用方法

■ 出力番号、信号レンジの設定

出力番号

アナログ入出力ユニットは、出力番号1・2の内の指定されたアナログ出力だけを変換処理します。使用するアナログ出力を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m）の下記のビットをON設定します。



参考 ・使用しない出力番号を「0」（使用しない）に設定することで、アナログ出力の変換サイクルを短くすることができます。

$$\text{変換サイクル} = 1\text{ms} \times \text{使用出力点数} + 1\text{ms} \times \text{使用入力点数} \times 1 (+0.5\text{ms} \times \text{使用ループ数}) \times 2$$

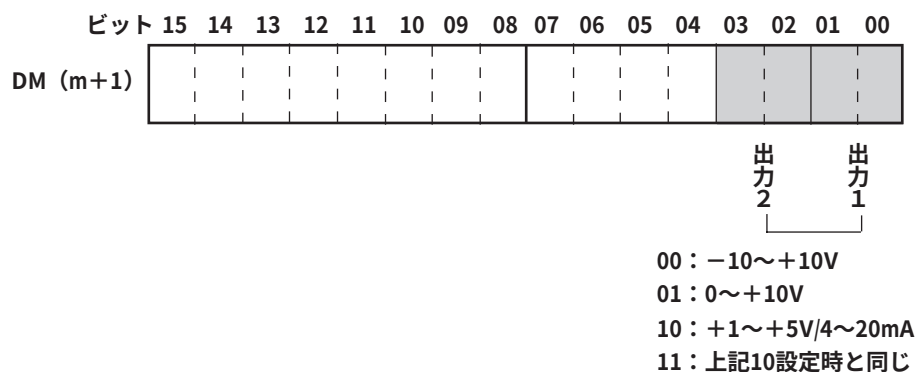
*1 入力の使用設定は、P.4-17をご覧ください

*2 比率変換機能使用時のみ

・DM番号は、 $m=1000+100 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。

出力信号レンジ

出力番号1・2の各々について、-10V～+10V、0～+10V、+1～+5V、4～20mAの4種類の出力信号レンジが選べます。出力信号レンジを指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m+1）を以下のように設定します。



参考 ・DM番号は、 $m=1000+100 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。
・出力信号レンジ+1V～+5Vと4～20mAは、出力端子の接続により切り替えます。

お願い

・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ずPCの電源を再投入するか高機能I/OリスタートフラグをONしてください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源ON時、または高機能I/OリスタートフラグON時に、高機能ユニットに転送されます。高機能I/Oリスタートフラグについては、P.4-46をご覧ください。

■ 出力ホールド機能

アナログ入出力ユニットは、次の場合に変換を停止し、出力ホールド機能で設定した値を出力します。

1. 変換イネーブルフラグがOFFのとき（P.4-13、26参照）
2. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力（P.4-37参照）
3. 出力設定値異常の場合（P.4-27、44参照）
4. PCに運転停止異常が発生した場合（「C200HX/HG/HEプログラミングマニュアル」参照）

変換停止時の出力状態は、CLR、HOLD、MAXの3種類から選ぶことができます。

出力信号レンジ	CLR	HOLD	MAX
0～+10V	−0.5V (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電圧	+10.5V (MAX+5% of FS)
−10～+10V	0.0V	直前に出力されていた電圧	+11.0V (MAX+5% of FS)
+1～+5V	+0.8V (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電圧	+5.2V (MAX+5% of FS)
4～20mA	3.2mA (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電流	20.8mA (MAX+5% of FS)

出力ホールド機能を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）のDM（m+2）・DM（m+3）を以下のように設定します。

DM番号	機能	設定値
DM（m+2）	出力1 変換停止時の出力状態	xx00：CLR 0値出力 xx01：HOLD 直前の出力値を保持 xx02：MAX レンジの最大値を出力
DM（m+3）	出力2 変換停止時の出力状態	上位バイトxxはDon't Careです

参考

- ・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

お願い

- ・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ずPCの電源を再投入するか高機能I/OリスタートフラグをONしてください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源ON時、または高機能I/OリスタートフラグON時に、高機能ユニットに転送されます。高機能I/Oリスタートフラグについては、P.4-46をご覧ください。

■ 設定値の書き込み

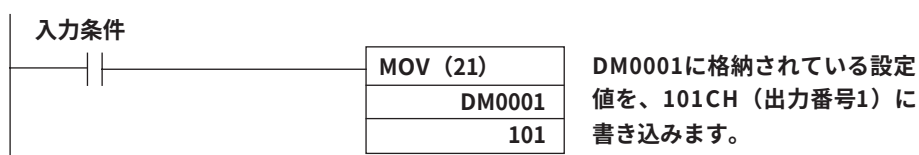
アナログ出力の設定値は、 $(n+1) \cdot (n+2)$ CHに書き込みます。

CH番号	機能	格納値
n+1	出力1 設定値	16ビットバイナリデータ
n+2	出力2 設定値	

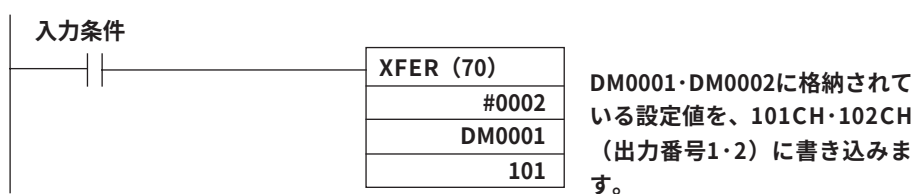
- 参考** ・ CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

ユーザプログラム中での設定値の書き込みには、MOV（21）命令またはXFER（70）命令を使用します。

【例】1点だけの設定値の書き込み（ユニット号機No.が0の場合）



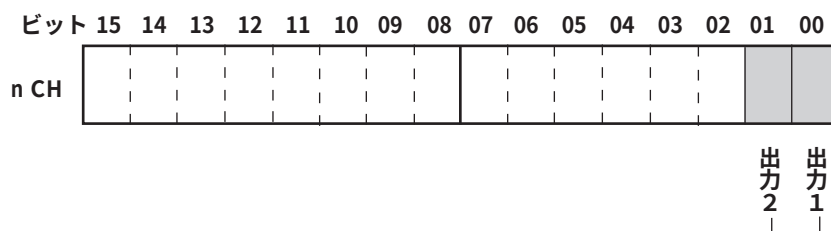
【例】複数の設定値の書き込み（ユニット号機No.が0の場合）



- 参考** ・ 設定値をアナログ出力変換するには、変換イネーブルフラグをONする必要があります。

■変換の開始と停止

アナログ出力の変換を開始するには、ユーザプログラムからn CHのビット00・01の変換イネーブルフラグをONします。

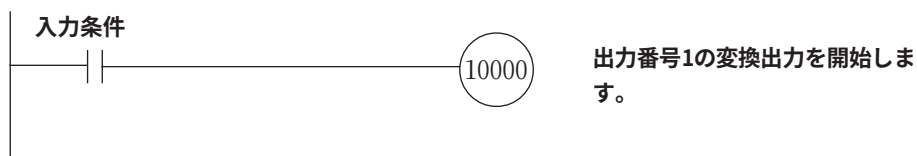


上記のビットがONしている間、アナログ出力の変換を実行します。OFFすると、変換を停止し、出力データはホールドされます。（P.4-24参照）

参考

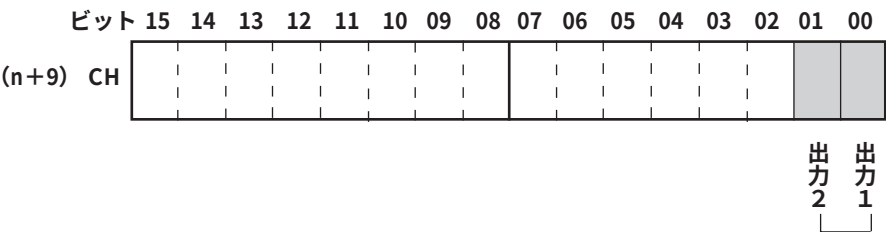
- CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。
- 変換停止時のアナログ出力は、出力信号レンジの設定により異なります。（P.4-23参照）
- 変換イネーブルをONしても、以下の場合は、変換を開始しません。
 1. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力（P.4-37参照）
 2. 出力値設定異常の場合（P.4-27、44参照）
 3. PCに運転停止異常が発生した場合（「C200HX/HG/HEプログラミングマニュアル」参照）

【例】アナログ出力番号1の変換出力を開始（ユニット号機No.が0の場合）



■ 出力設定値異常の取得

アナログ出力の設定値がレンジオーバーした場合、設定値異常信号が（n+9）CHのビット00・01に格納されます。

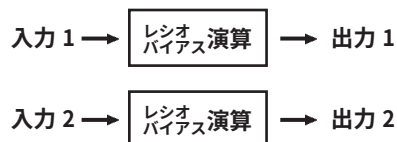


各出力で設定値異常を検知すると、上記のビットがONします。設定値異常が復旧すると、上記ビットはOFFします。

- 参考**
- CH番号は、 $n=100+10\times\text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10\times（\text{号機No.}-10）$ に割り付けられます。
 - 出力設定値異常が発生した出力番号の出力電圧/電流は、出力ホールド機能に従い出力されます。

4-7 比率変換機能

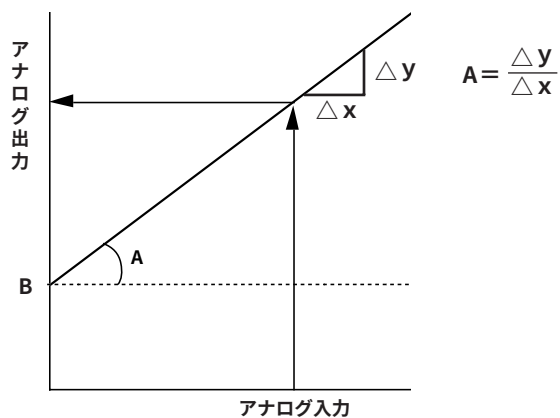
アナログ入出力ユニットは、比率変換機能を用いて、CPUを介さずにユニット単体でループ1（入力番号1→出力番号1）、ループ2（入力番号2→出力番号2）のアナログ→アナログ変換ができます。



この場合のアナログ入力とアナログ出力の関係は、次の変換式により表わされます。

正勾配変換式

$$\text{アナログ出力} = A \times \text{アナログ入力} + B$$

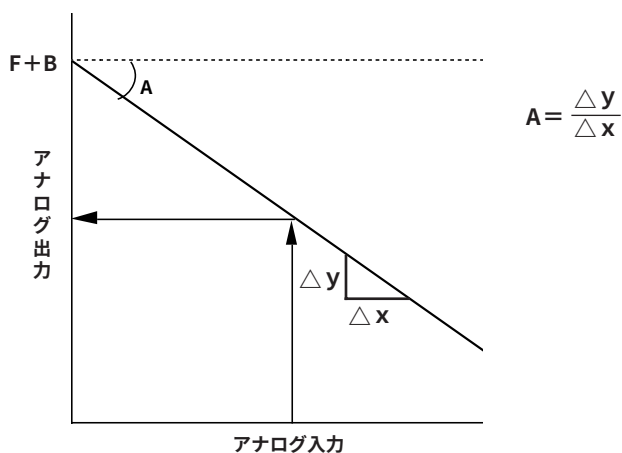


A：比率設定値 0～99.99（BCD）

B：バイアス値 8000～7FFF（16ビットバイナリデータ）

負勾配変換式

$$\text{アナログ出力} = F - A \times \text{アナログ入力} + B$$



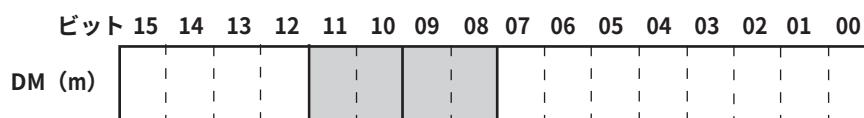
F：出力レンジの最大値

A：比率設定値 0～99.99（BCD）

B：バイアス値 8000～7FFF（16ビットバイナリデータ）

比率変換機能の指定

ループ1、ループ2の使用および入出力関係式の指定は、データメモリ（DM）のDM（m）のビット08～11を以下のように設定します。



ループ2 ループ1

- 00：使用しない
 01：正勾配変換を使用する
 10：負勾配変換を使用する
 11：上記00設定時と同じ

参考

- ・比率変換（入力→出力変換）の応答時間は2.5msになります。
- ・DM番号は、 $m=1000+100\times\text{号機No.}$ が割り付けられます。

比率設定値とバイアス値の指定

比率設定値（A）とバイアス値（B）は、データメモリ（DM）のDM（m+10）～DM（m+13）に設定します。

DM番号	機能	設定値
DM（m+10）	ループ1（入力1→出力1）A定数	BCD 0～9999（0.00～99.99：単位0.01）
DM（m+11）	ループ1（入力1→出力1）B定数	16ビットバイナリデータ
DM（m+12）	ループ2（入力2→出力2）A定数	BCD 0～9999（0.00～99.99：単位0.01）
DM（m+13）	ループ2（入力2→出力2）B定数	16ビットバイナリデータ

参考

- ・DM番号は、 $m=1000+100\times\text{号機No.}$ が割り付けられます。

お願い

- ・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ずPCの電源を再投入するか高機能I/OリスタートフラグをONしてください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源ON時、または高機能I/OリスタートフラグON時に、高機能ユニットに転送されます。高機能I/Oリスタートフラグについては、P.4-46をご覧ください。

参考

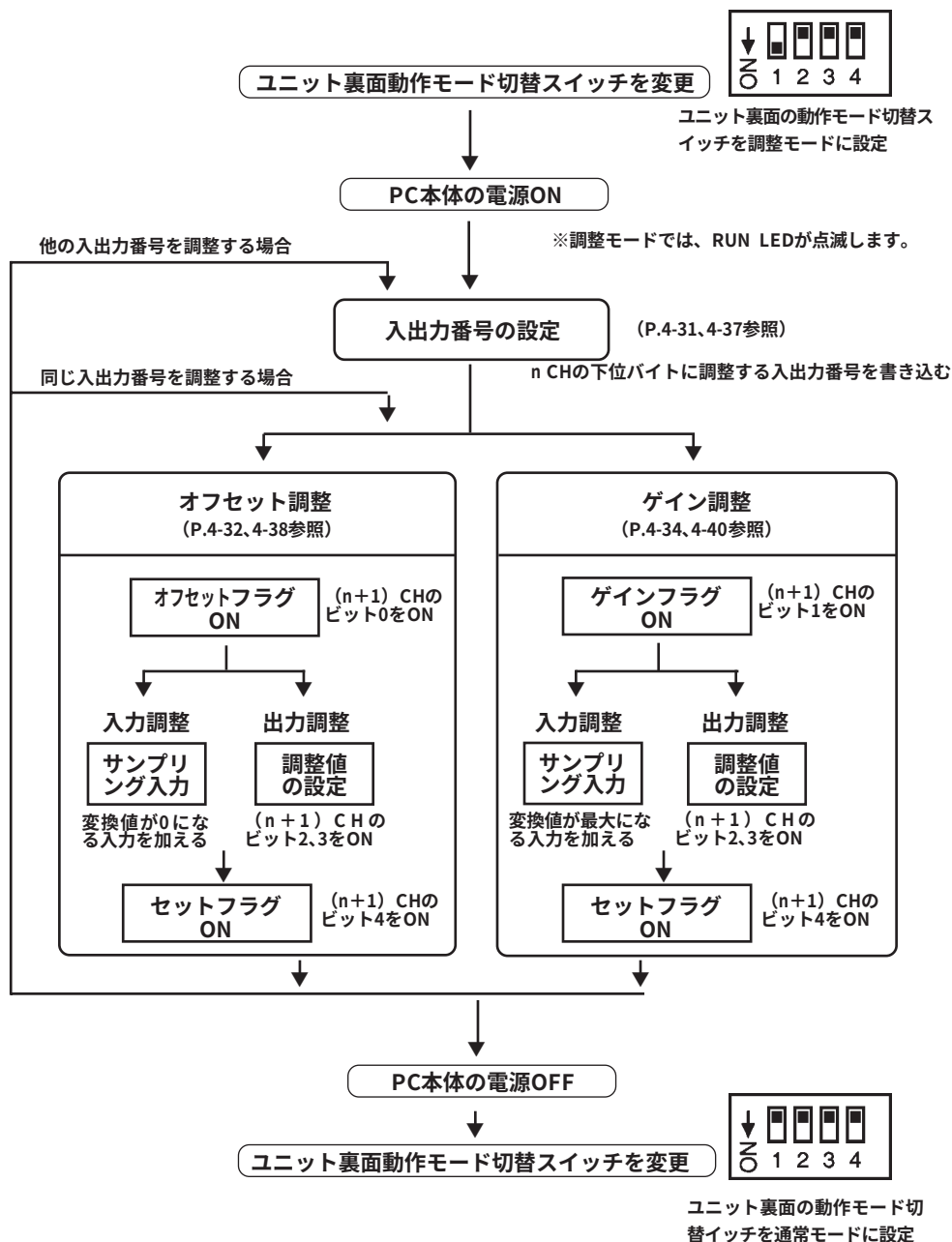
- ・演算結果のデジタル値は、n+5CH（ループ1）、n+6CH（ループ2）に出力されます。
- ・出力イネーブルフラグがOFFのときは、出力ホールド機能に従いアナログ出力します。
- ・断線時には、演算結果は「0000」となり、出力ホールド機能に従いアナログ出力します。
- ・デジタル入力値を比率変換した結果、出力信号レンジオーバになった場合、演算結果およびアナログ出力値は上限値/下限値になります。

4-8 オフセット・ゲイン調整

本機能は、接続する機器にあわせて、入力または出力を校正する機能です。

■ 調整モードの操作の流れ

調整モードでのオフセット・ゲイン調整の操作の流れを示します。



お願い

- 動作モード切替スイッチの変更は、必ずPC本体の電源をOFFした後に行ってください。
- PC本体で、I/Oテーブルを登録している場合は、I/O設定異常が発生しますので、調整操作ができません。「I/Oテーブル取消」、または再度「I/Oテーブル作成」を行ってください。
- 調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

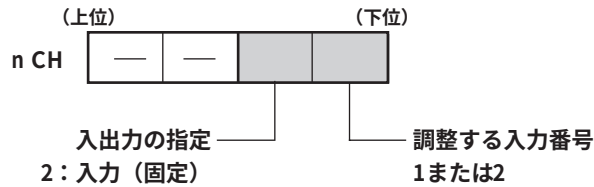
参考

- 入力調整は、平均化処理を併用することで、より精度の高い調整ができます。

■ アナログ入力のオフセット・ゲイン調整の手順

調整する入力番号の設定

調整する入力番号を指定するには、n CHの下位バイトに以下の値を書き込みます。



- 参考** ・CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

【例】入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

操作	クリア	(初期画面)	00000	
	シフト	CH *間接	1 0 0 モニタ	c100 0000
	変更			c100 ゲンザイ ? 0000 0000 ????
	(0 0) 2 1 書込			c100 0021

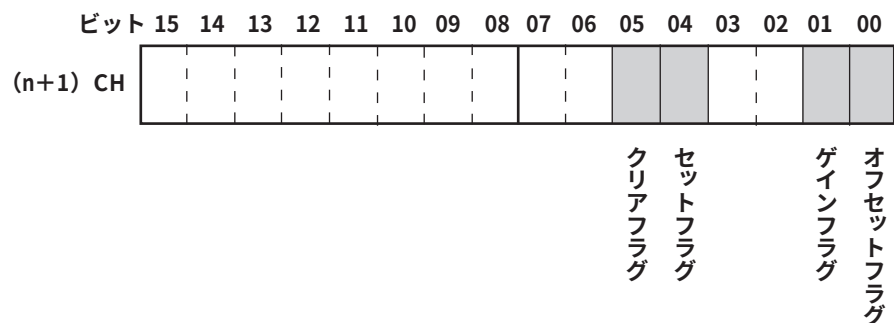
変更値を入力します。

4

アナログ入出力ユニット

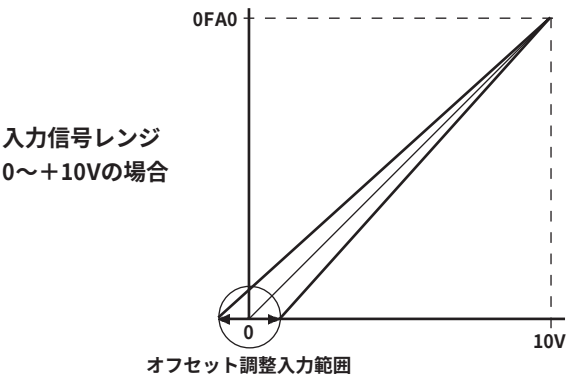
オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

オフセット・ゲイン調整は、(n+1) CHの以下のビットの操作により行います。



オフセット調整

アナログ入力のオフセット調整の手順を説明します。下図のように、変換値が0になるべき入力をサンプリングすることにより、オフセット調整を行います。



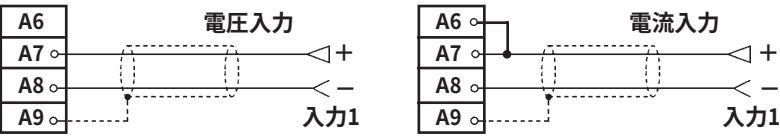
【例】 入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット00（オフセットフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	接点 #定数	1 0 1 0 0	モニタ 10100 ^ OFF
再生 セット			10100 ■ ON

オフセットフラグON中のアナログ入力のデジタル変換値は（n+8）CHにモニタされます。

2. 入力機器が接続されていることを確認します。



3. 変換値が00000になるべき電圧または電流を入力します。入力信号レンジに応じて、下表のオフセット調整電圧または電流を入力してください。

入力信号レンジ	オフセット調整時の入力電圧/電流	調整可能入力範囲
0～+10V	0V	－0.5V～+0.5V
－10V～+10V	0V	－1.0V～+1.0V
+1～+5V	+1V	+0.8V～+1.2V
4～20mA	4mA	3.2mA～4.8mA

4-8 オフセット・ゲイン調整

4. アナログ入力端子に変換値が0000になるべき電圧または電流を入力した状態で、（n+1）CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操作

シフト

接点
#定数

1

0

1

0

4

モニタ

10104

10100

^ OFF

^ ON

再生
セット

10104

10100

■ ON

^ ON

録音
リセット

10104

10100

■ OFF

^ ON

オフセットフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、オフセット値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

5. （n+1）CHのビット00（オフセットフラグ）をOFFにし、オフセット調整を終了します。

操作

シフト

接点
#定数

1

0

1

0

0

モニタ

10100

10104

^ ON

^ OFF

録音
リセット

10100

10104

■ OFF

^ OFF

お願い

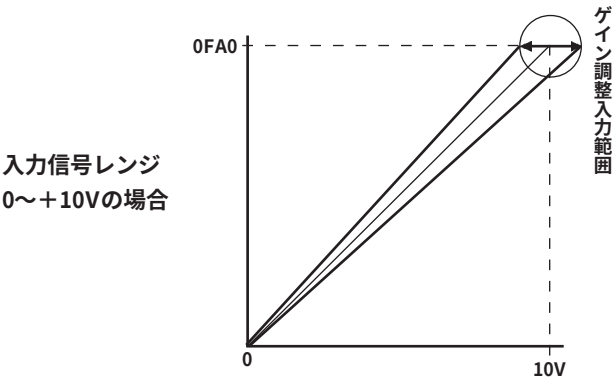
- セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- 調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- 入力調整は、平均化処理を併用することで、より精度の高い調整ができます。

ゲイン調整

アナログ入力のゲイン調整の手順を説明します。下図のように、変換値が最大になるべき入力をサンプリングすることにより、ゲイン調整を行います。



【例】入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット01（ゲインフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作

シフト

接点 #定数

1

0

1

0

1

モニタ

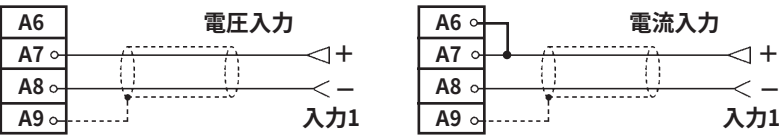
10101
^ OFF

再生 セット

10101
■ ON

ゲインフラグON中のアナログ入力のデジタル変換値は（n+8）CHにモニタされます。

2. 入力機器が接続されていることを確認します。



3. 変換値が最大（0FA0または07D0）になるべき電圧または電流を入力します。入力信号レンジに応じて、下表のゲイン調整電圧または電流を入力してください。

入力信号レンジ	ゲイン調整時の入力電圧/電流	調整可能入力範囲
0～+10V	+10V	+9.5V～+10.5V
－10V～+10V	+10V	+9.0V～+11.0V
+1～+5V	+5V	+4.8V～+5.2V
4～20mA	20mA	19.2mA～20.8mA

4-8 オフセット・ゲイン調整

4. 変換値が最大（0FA0または07D0）になるべき電圧または電流を入力した状態で、（n+1）CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10101 ^ ON
	再生 セット								10104 ■ ON	10101 ^ ON
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10101 ^ ON

ゲインフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、ゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

5. （n+1）CHのビット01（ゲインフラグ）をOFFにし、ゲイン調整を終了します。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	1	モニタ	10101 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10101 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- ・調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・EEP-ROMも5万回書込むことができます。

オフセット調整値、ゲイン調整値のクリア

オフセット調整値/ゲイン調整値を工場出荷時のデータに戻すには、以下の手順で操作してください。

【例】入力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をONします（ON状態を保持）。
入力値にかかわらず、0000が（n+8）CHにモニタされます。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ OFF
	再生 セット								10105 ■ ON

2. (n+1) CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10105 ^ ON
	再生 セット								10104 ■ ON	10105 ^ ON
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10105 ^ ON

クリアフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、工場出荷時のオフセット値とゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

3. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をOFFにし、調整値のクリアを終了します。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10105 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。

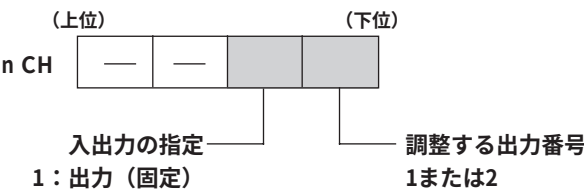
参考

- ・EEP-ROMも5万回書込むことができます。

■ アナログ出力のオフセット・ゲイン調整の手順

調整する出力番号の設定

調整する出力番号を指定するには、n CHの下位バイトに以下の値を書き込みます。



参考 ・CH番号は、 $n=100+10\times\text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F（10～15）号機は、 $n=400+10\times(\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

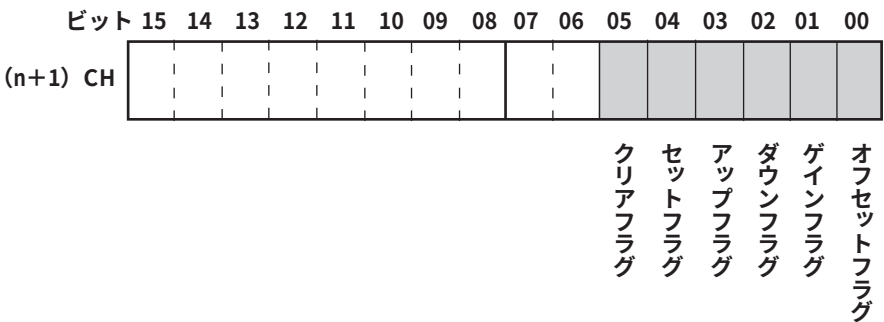
【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

操作	クリア	(初期画面)	00000		
	シフト	CH *間接	1 0 0	モニタ	c100 0000
	変更	c100 ゲンザイ ? 0000 ????			
	(0 0)	1 1	書込	c100 0011	

変更値を入力します。

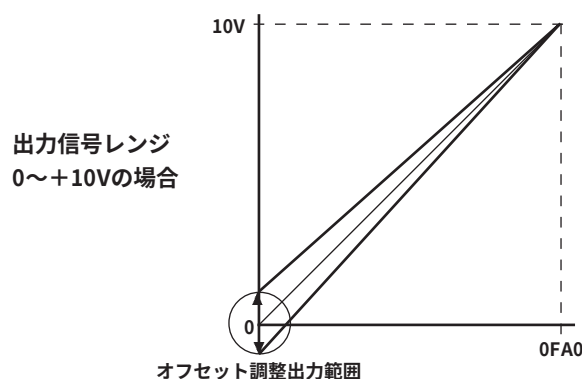
オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

オフセット・ゲイン調整は、(n+1) CHの以下のビットの操作により行います。



オフセット調整

アナログ出力のオフセット調整の手順を説明します。下図のように、アナログ出力が規準値（0V/+1V/4mA）になるべき設定値を調整します。



【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット00（オフセットフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	接点 #定数	1 0 1 0 0	モニタ 10100 ^ OFF
再生 セット			10100 ■ ON

2. 出力機器が接続されていることを確認します。



3. (n+8) CHをモニタして、オフセットフラグON中の設定値を確認します。

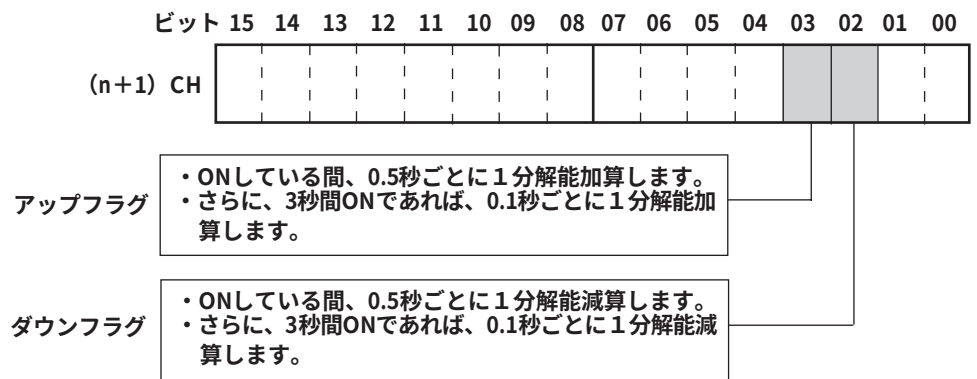
操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	CH *間接	1 0 8	モニタ c108 0000

4. 出力電圧/出力電流が以下になるように、設定値を変更します。設定データは、下表の範囲内で設定できます。

出力信号レンジ	オフセット調整時の出力電圧/電流	調整可能設定範囲
0～+10V	0V	FF38～00C8
−10V～+10V	0V	
+1～+5V	+1V	
4～20mA	4mA	

4-8 オフセット・ゲイン調整

設定値は、（n+1）CHのビット03のアップフラグと（n+1）CHのビット02のダウンフラグのONにより変更します。



操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	2	モニタ	10102 ^ OFF	c108 0000
	再生 セット								10102 ■ ON	c108 FFFF
	録音 リセット								10102 ■ OFF	c108 FFFF

5. 0V/+1V/4mAの出力を確認した後、（n+1）CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFにします。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10102 ^ OFF	c108 FFFF
	再生 セット								10104 ■ ON	10102 ^ OFF	c108 FFFF
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10102 ^ OFF	c108 FFFF

オフセットフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、オフセット値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

6. （n+1）CHのビット00（オフセットフラグ）をOFFにし、オフセット調整を終了します。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	0	モニタ	10100 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10100 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

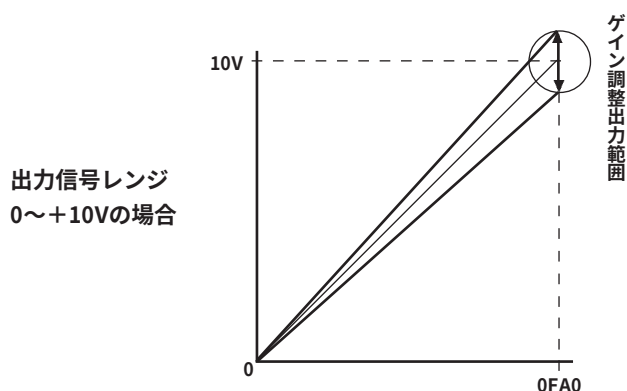
- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができないことがあります。
- ・調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

ゲイン調整

アナログ出力のゲイン調整の手順を説明します。下図のように、アナログ出力が最大値（+10V/+5V/20mA）になるべき設定値を調整します。



【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット01（ゲインフラグ）をONします（ON状態を保持）。

操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	接点 #定数	1 0 1 0 1	モニタ 10101 ^ OFF
再生 セット			10101 ■ ON

2. 出力機器が接続されていることを確認します。



3. (n+8) CHをモニタして、ゲインフラグON中の設定値を確認します。

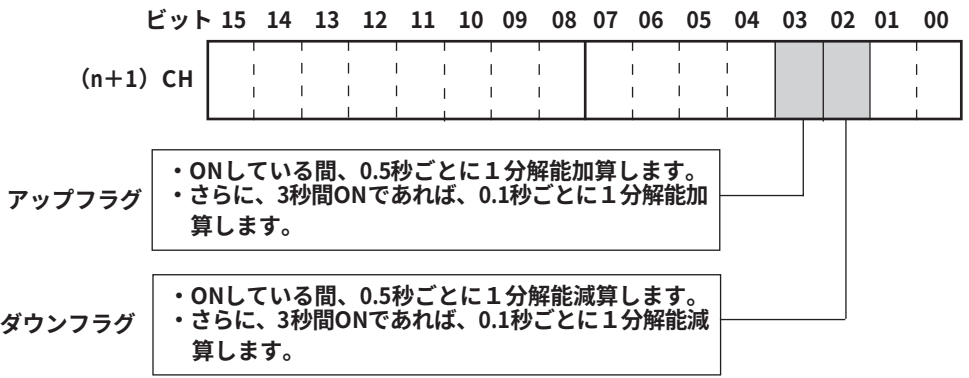
操作	クリア	(初期画面)	00000
シフト	CH *間接	1 0 8	モニタ c108 0FA0

4. 出力電圧/出力電流が以下になるように、設定値を変更します。設定データは、下表の範囲内で設定できます。

出力信号レンジ	ゲイン調整時の出力電圧/電流	調整可能設定範囲
0～+10V	+10V	0ED8～1068
−10V～+10V	+10V	0708～0898
+1～+5V	+5V	0ED8～1068
4～20mA	20mA	0ED8～1068

4-8 オフセット・ゲイン調整

設定値は、(n+1) CHのビット03のアップフラグと (n+1) CHのビット02のダウンフラグのONにより変更します。



操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	2	モニタ	10102 ^ OFF	c108 0FA0
	再生 セット	出力が適正値になるまでON 出力が適正値になったら、OFFにします							10102 ■ ON	c108 0F9F
	録音 リセット								10102 ■ OFF	c108 0F9F

5. +10V/+5V/20mAの出力を確認した後、(n+1) CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFにします。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10102 ^ OFF	c108 0F9F
	再生 セット								10104 ■ ON	10102 ^ OFF	c108 0F9F
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10102 ^ OFF	c108 0F9F

ゲインフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、ゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

6. (n+1) CHのビット01（ゲインフラグ）をOFFにし、オフセット調整を終了します。

操作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	1	モニタ	10101 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10101 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

- セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内 のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- 調整する際は、必ず、オフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- EEPROMも5万回書込むことができます。

オフセット調整値、ゲイン調整値のクリア

オフセット調整値/ゲイン調整値を工場出荷時のデータに戻すには、以下の手順で操作してください。

【例】出力番号1の調整（ユニット号機No.が0の場合）

1. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をONします（ON状態を保持）。
設定値にかかわらず、0000が（n+8）CHにモニタされます。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ OFF
	再生 セット								10105 ■ ON

2. (n+1) CHのビット04（セットフラグ）をOFF→ON→OFFします。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	4	モニタ	10104 ^ OFF	10105 ^ ON
	再生 セット								10104 ■ ON	10105 ^ ON
	録音 リセット								10104 ■ OFF	10105 ^ ON

クリアフラグON中のセットフラグの立ち上がりにより、工場出荷時のオフセット値とゲイン値がユニット内のEEP-ROMに記憶されます。

3. (n+1) CHのビット05（クリアフラグ）をOFFにし、調整値クリアを終了します。

操 作	シフト	接点 #定数	1	0	1	0	5	モニタ	10105 ^ ON	10104 ^ OFF
	録音 リセット								10105 ■ OFF	10104 ^ OFF

お願い

- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「高機能ユニット異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。

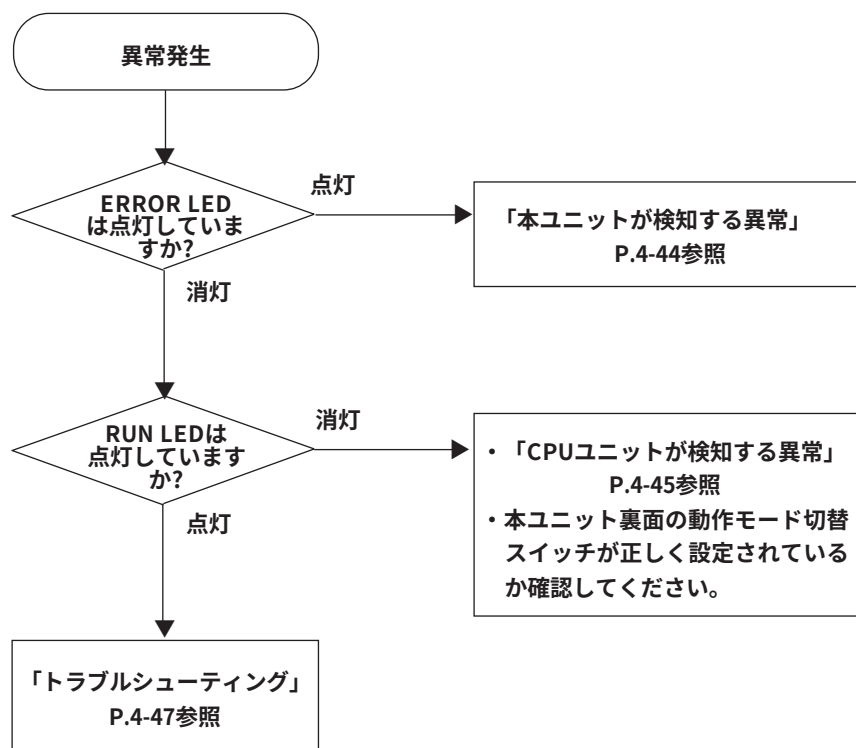
参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。

4-9 異常時の処置

■ 異常発生時フロー図

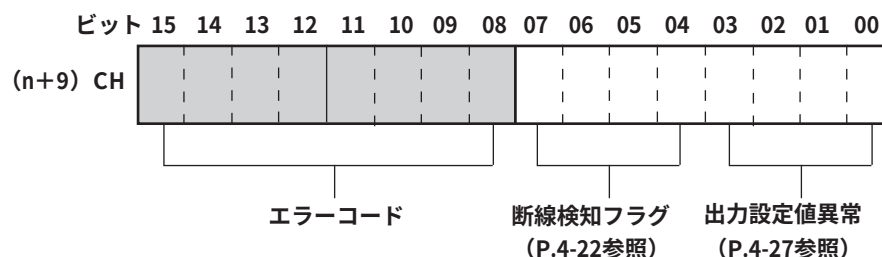
本ユニットに異常が発生した場合、以下のフロー図に従って処置してください。



- ・「RUN」「ERROR」LEDの両方が点灯している場合は、本ユニット裏面の動作モード切替スイッチが正しく設定されているか確認してください。

■ 本ユニットが検知する異常

アナログ入出力ユニットにエラーが発生した時、ユニット正面の**ERROR LED**が点灯し、(n+9) CHのビット08～15にエラーコードが格納されます。



参考 • CH番号は、 $n=100+10 \times \text{号機No.}$ が割り付けられます。ただし、A～F (10～15) 号機は、 $n=400+10 \times (\text{号機No.}-10)$ に割り付けられます。

エラーコード		エラー内容	処置
8	0	調整モード時に、入力値が調整可能入力範囲を超えているため、オフセット・ゲインの調整ができない	入力機器を接続して調整する場合には、本ユニットの調整の前に、あらかじめ入力機器の調整を行ってください
8	1	調整モード時に、指定された入出力番号が「使用する」になっていないか、入出力番号が間違っていて指定されているため、調整できない	・ n CHの調整する入出力番号の設定が21、22、11、12のいずれかに設定されているか確認してください ・ DM (m) の設定で、調整する入出力番号が「使用する」に設定されているか確認してください
8	2	断線を検知した *1	(n+9) CHの下位バイトを確認してください。ONしているビットの入力が断線している恐れがありますので、確認のうえ、修復してください
8	3	出力設定値がレンジオーバーである	正しい設定値を設定してください
8	8	調整モード時にEEP-ROM書き込みエラーが発生した	・ 再度セットフラグをOFF→ON→OFFしてください ・ 再セットしてもエラーが発生する場合は、本ユニットを交換してください
F	0	ループ指定している入出力番号が「使用しない」になっている	使用するに設定してください
F	1	比率設定値にBCD (0～9999) 以外が指定されている	比率設定値をBCD (0～9999) で指定してください
F	2	変換停止時の出力状態の指定が間違っている	00、01、02の範囲で指定してください
F	3	平均化処理のサンプリング回数の指定が間違っている	0000～0004の範囲で指定してください

*1 断線検知 (82) は、入力レンジが+1～+5V (4～20mA) で使用されている入力番号で働きます。

8□のエラーは正しい処置をしたときに、自動的に解除されます。F□のエラーは正しい設定をした後、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。

■ CPUユニットが検知する異常

CPUユニットが高機能I/Oユニットの異常を検知したとき、CPUの特殊補助リレーと補助記憶リレーに以下のように出力されます。

高機能ユニット異常検知リレー

リレー番号	異常項目	異常内容	CPUの運転状態	本ユニットのLED表示
25415	I/Oユニットオーバー	高機能I/Oユニットの号機No.が重複設定されている	CPUは運転を停止する	RUN：●消灯 ERROR：●消灯
	高機能ユニット異常	高機能I/Oユニット⇄CPU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	異常ユニットのみ運転を停止する	RUN：●消灯 ERROR：●消灯

高機能I/Oユニットエラーフラグ

リレー番号		機能	
C200HX/HG/HE			
	C200H/HS		
28200	AR 0000	0号機エラーフラグ	各号機でI/Oユニットオーバー、高機能ユニット異常が発生したときにONする
28201	AR 0001	1号機エラーフラグ	
28202	AR 0002	2号機エラーフラグ	
28203	AR 0003	3号機エラーフラグ	
28204	AR 0004	4号機エラーフラグ	
28205	AR 0005	5号機エラーフラグ	
28206	AR 0006	6号機エラーフラグ	
28207	AR 0007	7号機エラーフラグ	
28208	AR 0008	8号機エラーフラグ	
28209	AR 0009	9号機エラーフラグ	
28210 *1	—	A号機エラーフラグ	
28211 *1	—	B号機エラーフラグ	
28212 *1	—	C号機エラーフラグ	
28213 *1	—	D号機エラーフラグ	
28214 *1	—	E号機エラーフラグ	
28215 *1	—	F号機エラーフラグ	

*1 特殊補助リレー28210～28215は、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では使用できません。

■ 高機能I/Oユニットのリスタート

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、PC本体の電源を再投入するか、高機能I/OリスタートフラグをOFF→ON→OFFしてください。

高機能I/Oユニットリスタートフラグ

リレー番号		機能	
C200HX/HG/HE			
	C200H/HS		
28100	AR 0100	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
28101	AR 0101	1号機リスタートフラグ	
28102	AR 0102	2号機リスタートフラグ	
28103	AR 0103	3号機リスタートフラグ	
28104	AR 0104	4号機リスタートフラグ	
28105	AR 0105	5号機リスタートフラグ	
28106	AR 0106	6号機リスタートフラグ	
28107	AR 0107	7号機リスタートフラグ	
28108	AR 0108	8号機リスタートフラグ	
28109	AR 0109	9号機リスタートフラグ	
28110 *1	—	A号機リスタートフラグ	
28111 *1	—	B号機リスタートフラグ	
28112 *1	—	C号機リスタートフラグ	
28113 *1	—	D号機リスタートフラグ	
28114 *1	—	E号機リスタートフラグ	
28115 *1	—	F号機リスタートフラグ	

*1 特殊補助リレー28210～28215は、C200HE、C200HX/HG-CPU3□/4□では使用できません。

お願い

- ・電源再投入または高機能I/OリスタートフラグOFF→ON→OFFしても異常が解除されない場合は、本ユニットを交換してください。

■ トラブルシューティング

トラブルが発生した場合の原因と対策について説明します。

変換データが変化しない

原因	対策	参照ページ
入力設定が「使用しない」に設定されている	入力使用指定を「使用する」に設定します	P.4-17
ピークホールド機能が動作している	ピークホールド機能が不要ならば、ピークホールド指示フラグをOFFします	P.4-21
入力機器の故障、入力配線の間違い、または入力配線が断線している	テスターで入力電圧/電流が変化しているか確認します	P.4-10
	本ユニットのエラーコードで、断線検知されていないか確認します	P.4-22 P.4-44

意図した値に変換されない

原因	対策	参照ページ
入力機器の信号レンジと、本ユニットの該当入力番号の入力信号レンジの設定がくい違っている	入力機器の仕様を確認のうえ、入力信号レンジ設定を合わせます	P.4-17
オフセット・ゲイン調整がされていない	オフセット・ゲインを調整します	P.4-31
4～20mAレンジでの使用で電圧入力（+）端子と電流入力（+）端子が接続（短絡）されていない	電圧入力（+）端子と電流入力（+）端子を接続（短絡）します	P.4-10
比率変換機能を「使用する」に設定しているため、演算結果がモニタされている	変換式の設定を正しい設定に変更します	P.4-28

変換値がばらつく

原因	対策	参照ページ
入力信号が外部ノイズの影響を受けている	シールド線の接続方法を変えてみる （本ユニットのCOM端子への接続/非接続）	P.4-10
	入力の（+）端子、（-）端子間に0.01～0.1μFのセラミックコンデンサまたはフィルムコンデンサを挿入してみる	—
	平均化処理のバッファ数を増やしてみる	P.4-19

アナログ出力が変化しない

原因	対策	参照ページ
出力設定が「使用しない」に設定されている	出力使用指定を「使用する」に設定します	P.4-23
出力ホールド機能が動作している	出力変換イネーブルフラグをONにします	P.4-24
設定範囲外のデータ（変換値）が設定されている	設定データが範囲内になるように、データを見直します	P.4-4

意図した出力に変換されない

原因	対策	参照ページ
出力信号レンジの設定が間違っている	出力信号レンジを正しい設定に変更します	P.4-23
出力機器の入出力仕様が本ユニットと合致しない（入力信号レンジ、入力インピーダンス）	出力機器を変更します	P.4-2
オフセット・ゲイン調整がされていない	オフセット・ゲインを調整します	P.4-37
比率変換機能を「使用する」設定にしている	変換式の設定を正しい設定に変更します	P.4-28

出力がばらつく

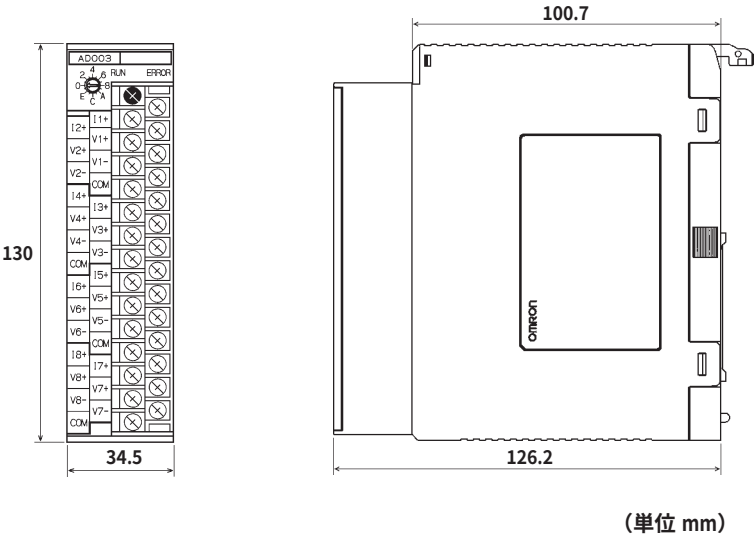
原因	対策	参照ページ
出力信号が外部ノイズの影響を受けている	シールド線の接続方法を変えてみる（出力機器側での接地/非接地）	P.4-10

付録

付録A 寸法図

外形寸法図

- C200H-AD003
- C200H-DA003
- C200H-DA004
- C200H-MAD01



付録B 従来機種をお使いのお客様へ

■形C200H-AD003と形C200H-AD002/001との相違点

機能について

●変換許可設定

形C200H-AD003では、形AD001/002と違い、使用されている入力番号の使用指示をあらかじめ「使用する」（設定値：1）に設定して、お使いください。

AD003	使用入力指定を「1」に設定
AD001/002	変換禁止を「1」に設定

●A/D変換データ種別設定（形AD002のみ）

形C200H-AD003では、この機能がありません。常に16ビットBINで出力されます。BCD表示は、ラダープログラムにより実現できます。（P.付-13をご覧ください。）

●開平演算機能

形C200H-AD003では、この機能がありません。同等の機能が、ラダープログラムにより実現できます。（P.付-15をご覧ください。）

●スケーリング機能

形C200H-AD003では、この機能がありません。同等の機能が、ラダープログラムにより実現できます。（P.付-10をご覧ください。）

●平均値処理機能

形C200H-AD001/002での平均値はサンプリング回数分データを抽出するまで、デジタル出力値は更新されませんでした。形C200H-AD003では、変換サイクルごとにデジタル出力値は更新されます。（AD0003の平均化処理の詳細は、P.2-17をご覧ください。）

形AD001/002の平均値処理と同等の機能は、ラダープログラムにより実現できます。（P.付-17）

●上下限警報機能（形AD002のみ）

形C200H-AD003では、この機能がありません。同等の機能が、ラダープログラムにより実現できます。（P.付-8、9をご覧ください。）

●オフセット・ゲイン調整機能

形C200H-AD003に搭載された機能です。（P.2-21をご覧ください。）

入力範囲

入力範囲のフルスケールの±5%までの電圧/電流が変換できます。

A/D変換値について

下表にアナログ入力値を示します。デジタル変換値は、16ビットバイナリデータで示します。

入力信号レンジ	AD003	AD002	AD001
-10～+10V	F830～07D0 (-11.0～+11.0V : F768～0898)	87D0～07D0	—
0～+10V	0000～0FA0 (-0.5～+10.5V : FF38～1068)	0000～0FA0	0000～0FA0
+1～+5V 4～20mA	0000～0FA0 (+0.8～+5.2V/3.2～20.8mA : FF38～1068)	0000～0FA0	0000～0FA0

エラーコードについて

C200H-AD003では、エラーコードを設けました。DMエリアの設定エラー、動作中のエラーをERR-LED点灯時にリレーエリアに格納します。（P.2-29参照）

BROKEN WIRE LEDがありません

C200H-AD003では、断線異常の発生時に、ERR-LED点灯、エラーコードと断線検知フラグをONすることで、入力配線の断線発生を知らせます。この機能は、入力信号レンジが+1～+5V / 4～20mAの場合にのみ使用できます。

■形C200H-DA003/004と形C200H-DA002/001との相違点

機能について

●変換許可設定

形C200H-DA003/DA004では、形DA001/002と違い、使用されている出力番号の使用設定をあらかじめ「使用する」（設定値：1）に設定して、お使いください。

DA003	使用出力指定を「1」に設定
DA001/002	変換禁止を「1」に設定

●出力リミット機能

形C200H-DA003/004では、この機能はありません。同等の機能が、ラダープログラムにより実現できます。（P.付-18をご覧ください。）

●上下限警報機能

形C200H-DA003/004では、この機能はありません。同等の機能が、ラダープログラムにより実現できます。（P.付-8をご覧ください。）

●パルス出力機能

形C200H-DA003/004では、この機能はありません。

●出力ホールド機能

形C200H-DA003/004に搭載された機能です。（P.3-16をご覧ください。）

●オフセット・ゲイン調整機能

形C200H-DA003/004に搭載された機能です。（P.3-20をご覧ください。）

出力範囲

出力範囲のフルスケールの±5%までの電圧/電流を変換出力できます。

D/A変換値について

下表にデジタルアナログ出力値を示します。デジタル設定値は、16ビットバイナリデータで示します。

入力信号レンジ	DA003	DA002	DA001
-10～+10V	F830～07D0 (-11.0～+11.0V : F768～0898)	8FFF～0FFF	—
0～+10V	0000～0FA0 (-0.5～10.5V : FF38～1068)	0000～0FFF	0000～0FFF
+1～+5V 4～20mA	0000～0FA0 (+0.8～+5.2V/3.2～20.8mA : FF38～1068)	0000～0FFF	0000～0FFF

エラーコードについて

C200H-DA003/004では、エラーコードを設けました。DMエリアの設定エラー、動作中のエラーをERR-LED点灯時にリレーエリアに格納します。（P.3-28参照）

付録C サンプルプログラム

■ サンプルプログラム1 [入力値取り込み]

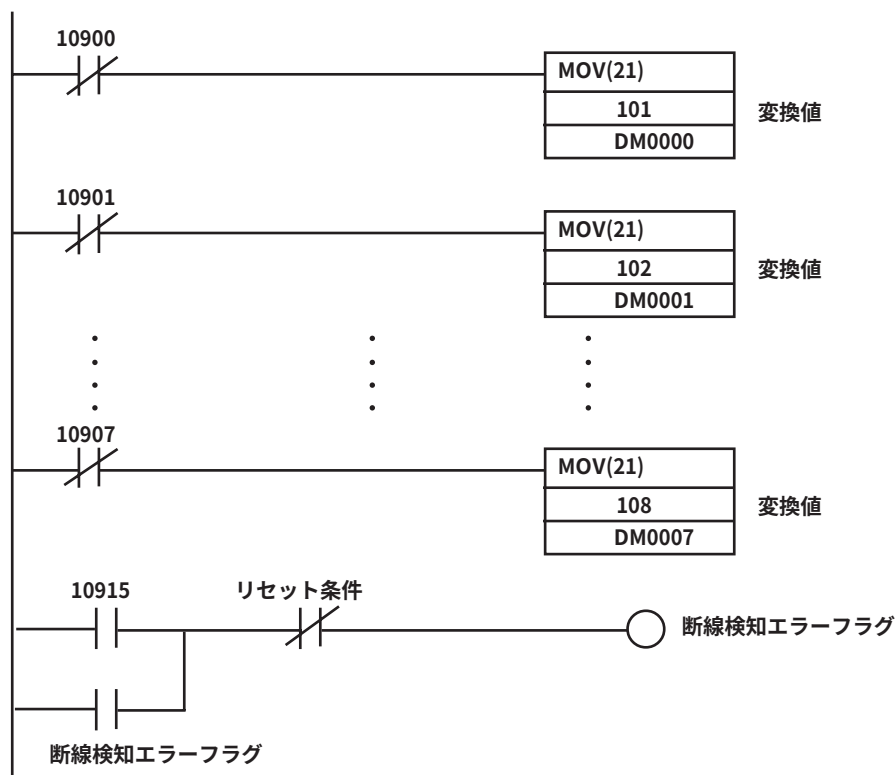
【概要】

アナログ入力ユニットの変換値の取り込みプログラムを示します。
各入力番号ごとの断線検知フラグOFF時に、各入力値をMOV命令で取り込みます。
(AD003の場合は、通常モードでのエラー要因としては断線検知エラーしかありませんので、109CHのビット15のONを見るだけで、断線の発生を判断できます。)

【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-AD003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
入力1～8使用	—	DM1000=00FF
入力信号レンジ	全入力番号：+1～+5V	DM1001=AAAA

【プログラム例】



■ サンプルプログラム2 [出力値設定]

【概要】

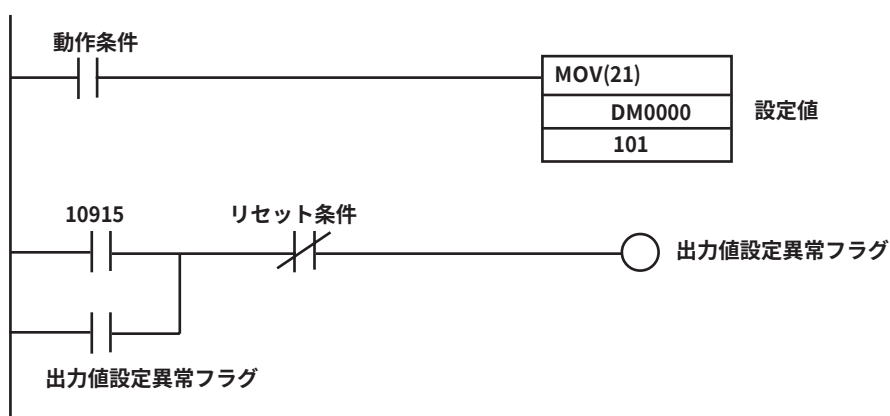
アナログ出力ユニットの設定値書き込みプログラムを示します。

(DA003/DA004の場合は、通常モードでのエラー要因としては「出力値設定異常」しかありませんので、109CHのビット15のONを見るだけで、全CHの出力値設定異常を判断できます。)

【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-DA003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
出力1使用	—	DM1000=0001
出力信号レンジ	出力番号1：0～+10V	DM1001=0001

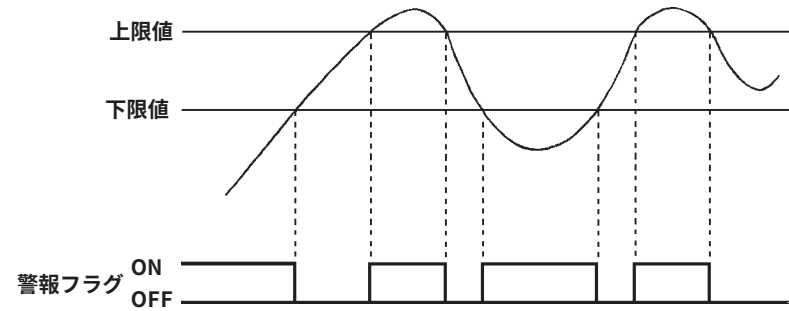
【プログラム例】



■ サンプルプログラム3 [常時監視 上下限警報]

【概要】

運転開始時から、A/D変換値または出力値（D/A）の上下限值との比較を行います。
その結果、範囲外であれば、警報フラグをONします。



【ユニットの設定】

(入力変換値に対する上下限警報使用)

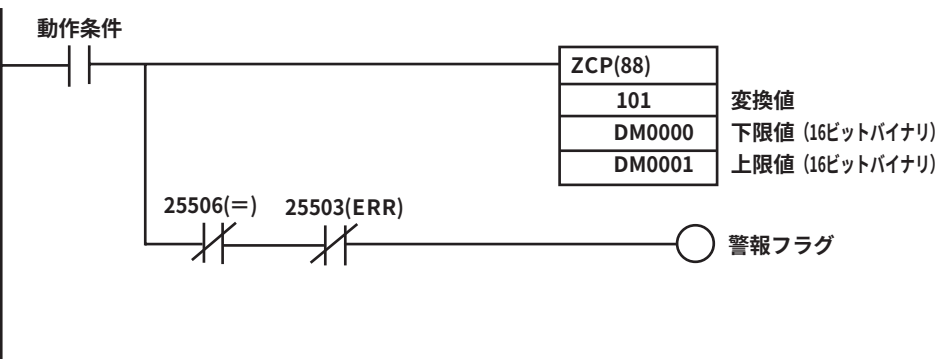
	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-AD003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
入力1使用	—	DM1000=0001
入力信号レンジ	入力番号1：0～+10V	DM1001=0001

(出力設定値に対する上下限警報使用)

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-DA003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
出力1使用	—	DM1000=0001
出力信号レンジ	出力番号1：0～+10V	DM1001=0001

【プログラム例】

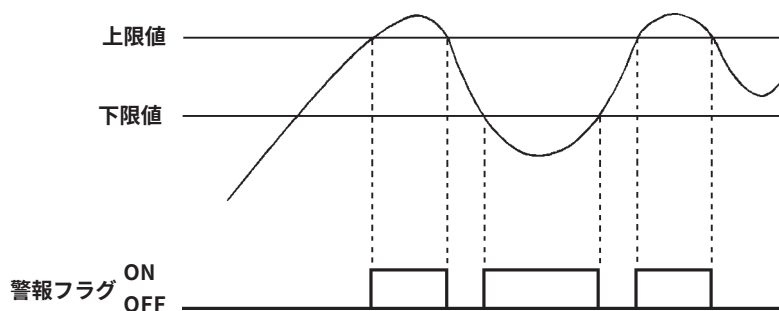
下記プログラムは、CPUユニットC200HS、C200HX/HG/HEでのみ実行できます。



■ サンプルプログラム4 [シーケンス付き上下限警報]

【概要】

運転開始時後、一度上下限値の範囲内に入った後に、A/D変換値または出力値（D/A）の上下限値との比較を行います。その結果、範囲外であれば、警報フラグをONします。



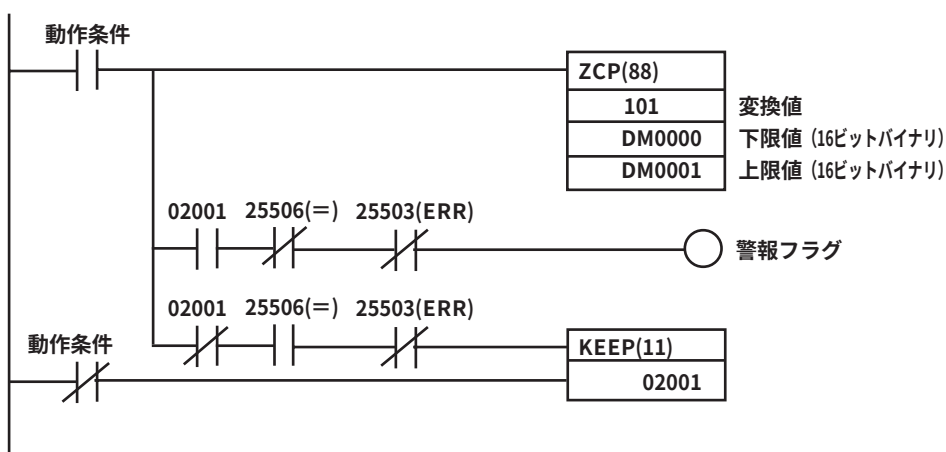
【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-AD003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
入力1使用	—	DM1000=0001
入力信号レンジ	入力番号1：0～+10V	DM1001=0001

付録

【プログラム例】

下記プログラムは、CPUユニットC200HS、C200HX/HG/HEでのみ実行できます。



■ サンプルプログラム5 [スケーリング機能]

【概要】

A/D変換値を、設定した下限値データ、上限値データをフルスケールとするBCDデータに変換し、スケーリングデータとして取り出します。
 スケーリングする対象入力番号の入力信号レンジによりDM0000の値が変わります。

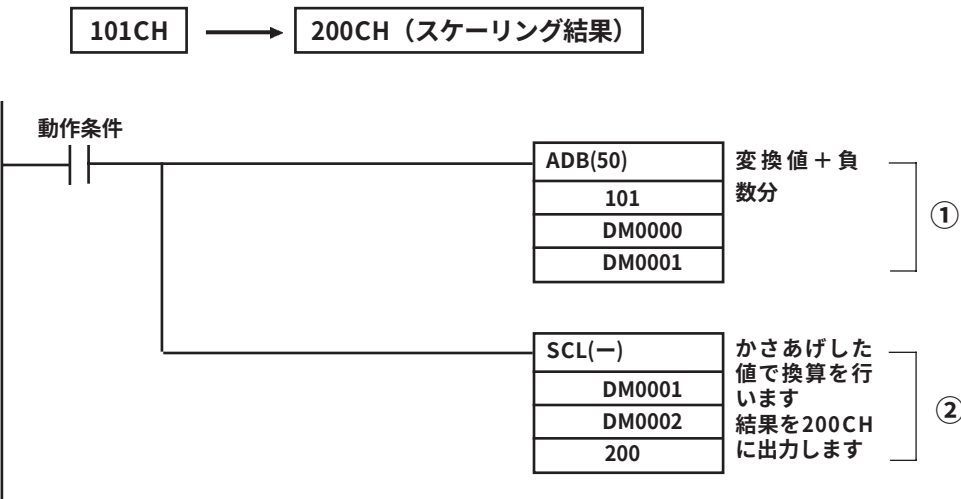
【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-AD003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
入力1使用	—	DM1000=0001

【プログラム例】

下記プログラムは、CPUユニットC200HS、C200HX/HG/HEでのみ実行できます。

●データの流れ（ユニット号機No.0）



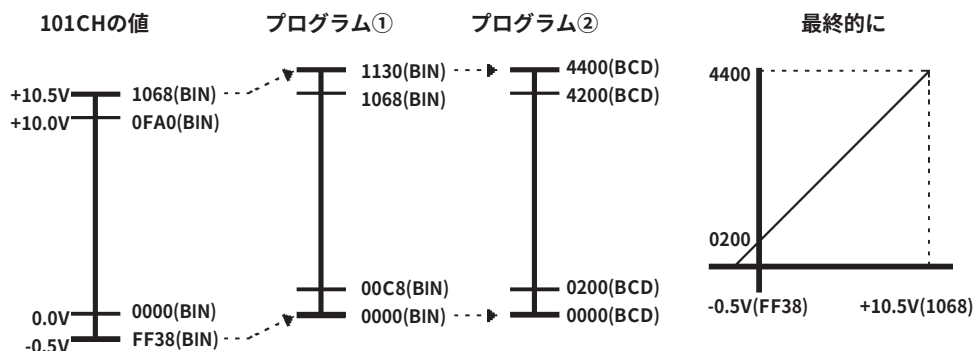
- ① SCL命令では負数を変換値として使えないため、負数分（0V－5% / 1V－5% / 4mA－5%）をかさあげします。
- ② 下限値～上限値を0～4400（BCD）にスケーリングし、200CHに出力します。

【入力信号レンジ別のDMエリア設定値】

《入力信号レンジ：0～10V / 1～5V / 4～20mA》

入力信号レンジ0～10Vの変換データ（フルスケール）を0～4400（BCD）にスケールリングする例

・データの流れ（0～10Vレンジ）



・DMエリアの設定

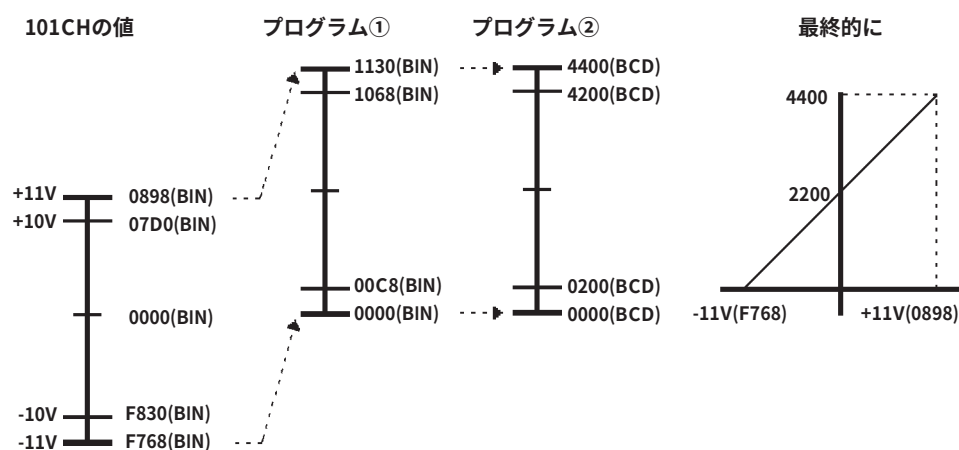
DM0000 : 00C8	−5%のデジタル値
DM0001 : (計算に使用)	変換値 + C8 (−5%分)
DM0002 : 0000	下限値 : BCD
DM0003 : 0000	下限値 + C8 (−5%分) : BIN
DM0004 : 4400	上限値 : BCD
DM0005 : 1130	上限値 + C8 (+5%分) : BIN

SCL命令で使用する

《入力信号レンジ：−10～+10V》

入力信号レンジ−10～+10Vの変換データ（フルスケール）を0～4400（BCD）にスケールリングする例

・データの流れ（−10～+10Vレンジ）



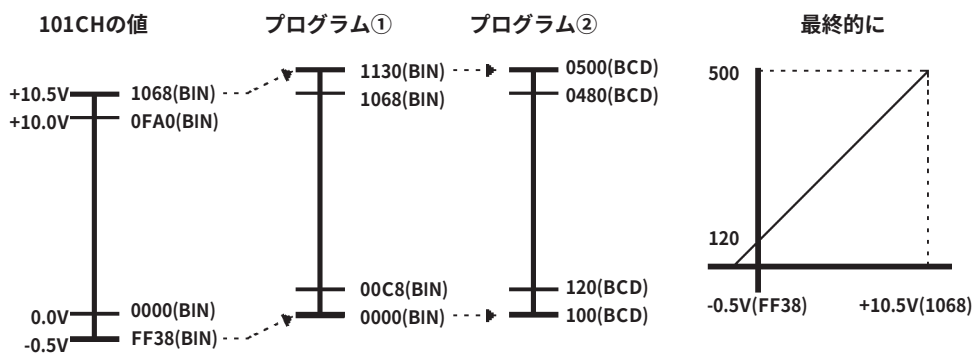
・入力信号レンジ−10～+10Vの場合のDMエリア設定

DM0000 : 0898	−10V−5%のデジタル値
DM0001 : (計算に使用)	変換値 + 0898 (−5%分)
DM0002 : 0000	下限値 : BCD
DM0003 : 0000	下限値 + 0898 (−5%分) : BIN
DM0004 : 4400	上限値 : BCD
DM0005 : 1130	上限値 + 0898 (−5%分) : BIN

SCL命令で使用する

参考 ・入力信号レンジ0～10Vレンジの変換データ（フルスケール）を100～500（BCD）にスケールリングする例

・データの流れ（0～10Vレンジ）



・DMエリアの設定

DM0000 : 00C8	－5%のデジタル値	SCL命令で使用する
DM0001 : (計算に使用)	変換値 + C8 (－5%分)	
DM0002 : 0100	下限値 : BCD	
DM0003 : 0000	下限値 + C8 (－5%分) : BIN	
DM0004 : 0500	上限値 : BCD	
DM0005 : 1130	上限値 + C8 (－5%分) : BIN	

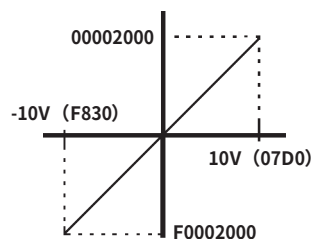
■ サンプルプログラム6 [BIN→BCD変換]

【概要】

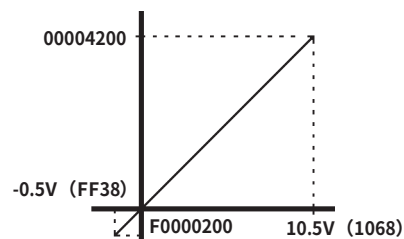
A/D変換値（16ビットバイナリデータ）を符号付BCDデータに変換します。符号付BCDデータとは、7桁のデータと1桁の符号（0：＋、F：－）で表されるBCDデータです。

●変換グラフ 横軸：入力電圧 縦軸：BCDデータ

入力信号レンジ -10～+10V



入力信号レンジ 0～+10V



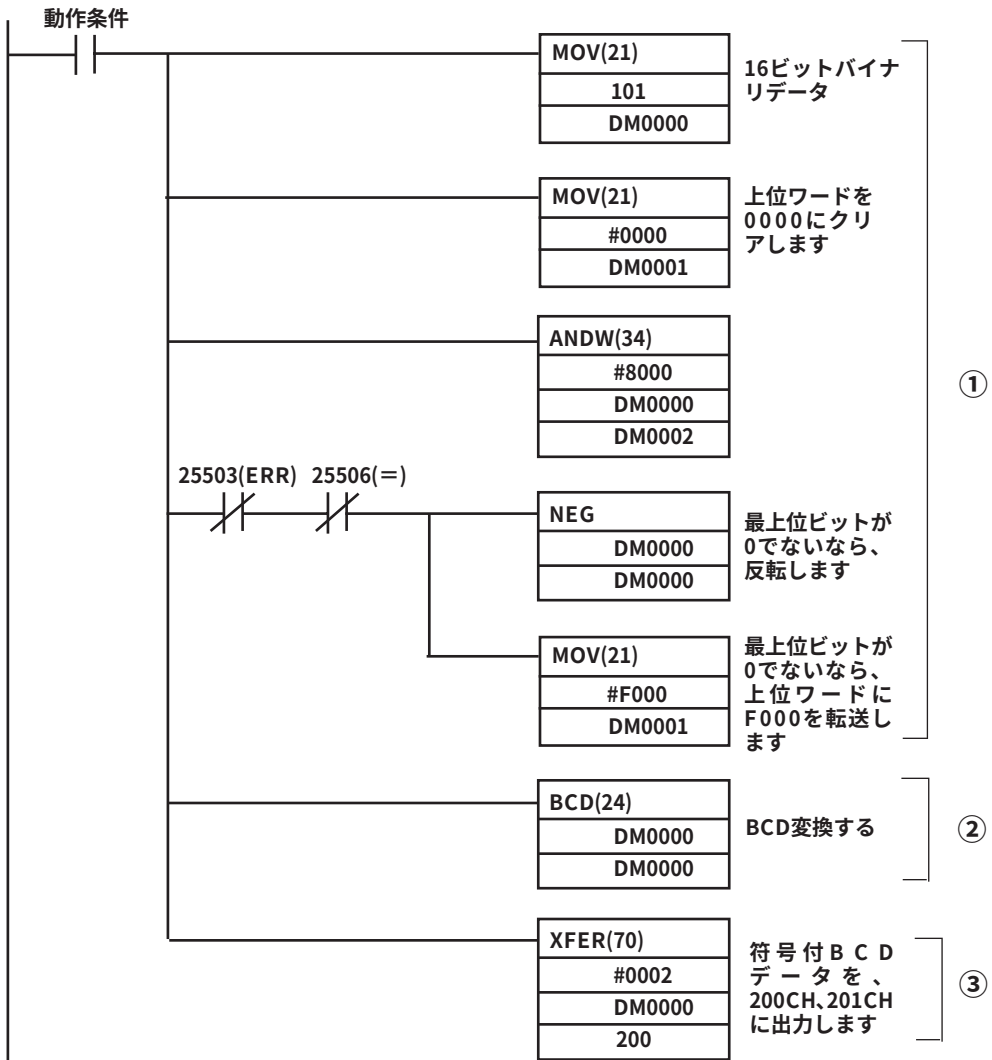
【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-AD003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
入力1使用	—	DM1000=0001
入力信号レンジ	入力番号1：0～+10V	DM1001=0001

【プログラム例】 ユニット号機No.0

下記プログラムは、CPUユニットC200HS、C200HX/HG/HEでのみ実行できます。

●データの流れ（ユニット号機No.0）



- ①16ビットバイナリデータで最上位ビットが1（負数）であれば、データを反転し、上位ワードを「F000」にします。
- ②16ビットバイナリデータをBCDデータに変換します。
- ③符号付きBCDデータを200CH、201CHに出力します。

■ サンプルプログラム7 [開平演算]

【概要】

熱電対入力などの2次曲線で表されるデータを直線データ（0～4400）に変換して出力します。

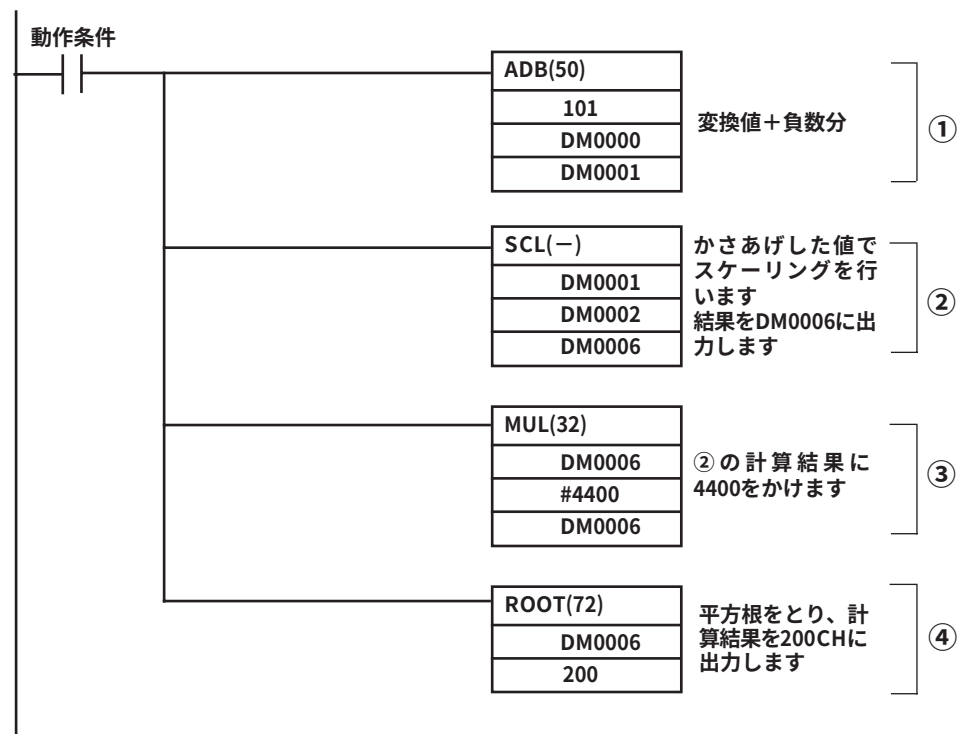
【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-AD003	—
号機No.	0号機	全面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
入力1使用	—	DM1000=0001
入力信号レンジ	出力番号1：0～+10V	DM1001=0001

【プログラム例】

下記プログラムは、CPUユニットC200HS、C200HX/HG/HEでのみ実行できます。

●データの流れ（ユニット号機No.0）



- ①変換値（101CH）に、負数分を加えます。
- ②BINデータを0～4400にスケーリングします。
- ③スケーリングした結果に4400をかけます。
- ④平方根をとり、計算結果を200CHに出力します。

【DMエリアの設定】

入力信号レンジ0～+10V / +1～+5V / 4～20mA

DM0000 : 00C8	－5%のデジタル値	SCL命令で使用する
DM0001 : (計算に使用)	変換値 + C8 (－5%分)	
DM0002 : 0000	下限値 : BCD	
DM0003 : 0000	下限値 + C8 (－5%分) : BIN	
DM0004 : 4400	上限値 : BCD	
DM0005 : 1130	上限値 + C8 (－5%分) : BIN	
DM0006 : (計算に使用)		

参考

- ・BIN→BCD変換の結果が負になる場合は、ROOT(72)命令でエラーとなります。
- ・入力信号レンジ-10～+10Vの場合は、負数分（-10V-5%）をかさあげすることにより、スケーリングをします。このプログラム例では、DMエリア設定のDM0000の値を0898に変更します（P.付-12をご覧ください）。

■ サンプルプログラム8 [平均値処理]

【概要】

設定したサンプリング回数分のデータを抽出し、平均値を算出します。

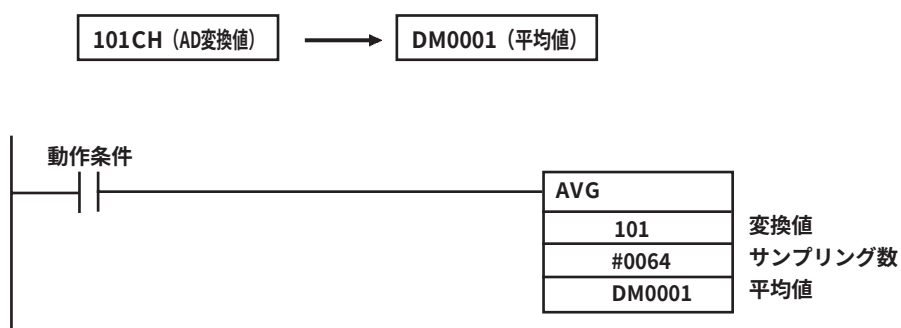
【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-AD003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
入力1使用	—	DM1000=0001
入力信号レンジ	入力番号1：0～+10V	DM1001=0001

【プログラム例】

下記プログラムは、CPUユニットC200HS、C200HX/HG/HEでのみ実行できます。

●データの流れ（ユニット号機No.0）

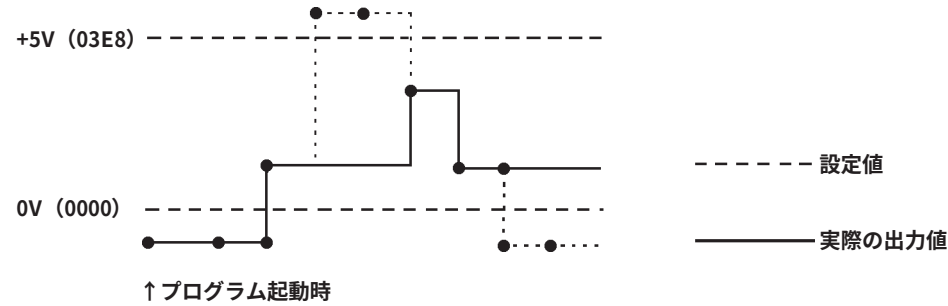


参考 ・AVG命令を使う際、サンプリング数は64以下となります。

■ サンプルプログラム9 [出力リミット機能]

【概要】

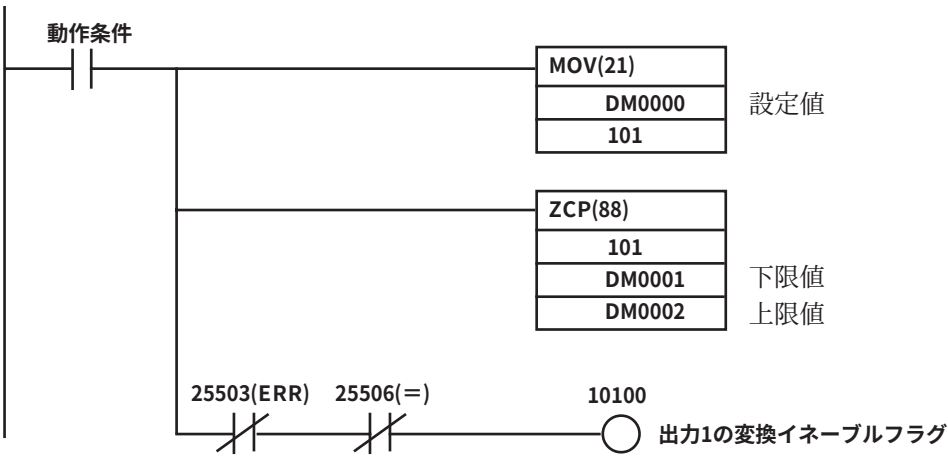
出力値がある範囲を超えると、変換イネーブルフラグをOFFすることにより、出力電圧/電流をホールドさせます。



【ユニットの設定】

	設定内容	実際の設定
ユニット	C200H-DA003	—
号機No.	0号機	前面ロータリSW0
動作モード	通常モード	裏面DIP-SW 全OFF
出力1使用	—	DM1000=0001
出力信号レンジ	出力番号1：-10～+10V	DM1001=0000
出力ホールド機能	HOLD	DM1002=0001

【プログラム例】



【DMエリアの設定】

DM0001 : 0000	下限値 : 0V
DM0002 : 03E8	上限値 : +5V

付録D データコーディング表

■ C200H-AD003

□ 号機

DM番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM□□00																
DM□□01																
DM□□02																
DM□□03																
DM□□04																
DM□□05																
DM□□06																
DM□□07																
DM□□08																
DM□□09																

DM番号	設定内容			
	15	8	7	0
m	使用指定			
m+1	入力信号レンジ設定			
m+2	入力1 平均化処理設定			
m+3	入力2 平均化処理設定			
m+4	入力3 平均化処理設定			
m+5	入力4 平均化処理設定			
m+6	入力5 平均化処理設定			
m+7	入力6 平均化処理設定			
m+8	入力7 平均化処理設定			
m+9	入力8 平均化処理設定			

●使用指定

07	06	05	04	03	02	01	00

入力8	入力7	入力6	入力5	入力4	入力3	入力2	入力1
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

0：使用しない
1：使用する

●信号レンジ設定

07	06	05	04	03	02	01	00

入力4	入力3	入力2	入力1
-----	-----	-----	-----

15	14	13	12	11	10	09	08

入力8	入力7	入力6	入力5
-----	-----	-----	-----

00：-10V～+10V
01：0～+10V
10：+1～+5V / 4～20mA
11：上記10設定時と同じ

●平均化処理設定

15	12	11	08	07	04	03	00
16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰				

0000：平均化処理をしない
0001：バッファ数2で平均化処理をする
0002：バッファ数4で平均化処理をする
0003：バッファ数8で平均化処理をする
0004：バッファ数16で平均化処理をする

参考 ・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

■ C200H-DA00□

□号機

DM番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM□□00																
DM□□01																
DM□□02																
DM□□03																
DM□□04																
DM□□05																
DM□□06																
DM□□07																
DM□□08																
DM□□09																

DM番号	設定内容			
	15	8	7	0
m	使用指定			
m+1	出力信号レンジ設定			
m+2	出力1 変換停止時の出力状態			
m+3	出力2 変換停止時の出力状態			
m+4	出力3 変換停止時の出力状態			
m+5	出力4 変換停止時の出力状態			
m+6	出力5 変換停止時の出力状態			
m+7	出力6 変換停止時の出力状態			
m+8	出力1 変換停止時の出力状態			
m+9	出力7 変換停止時の出力状態			

●使用指定

07	06	05	04	03	02	01	00

出力 8	出力 7	出力 6	出力 5	出力 4	出力 3	出力 2	出力 1
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

0：使用しない
1：使用する

●信号レンジ設定（200H-DA004では無効）

07	06	05	04	03	02	01	00

出力 4	出力 3	出力 2	出力 1
---------	---------	---------	---------

15	14	13	12	11	10	09	08

出力 8	出力 7	出力 6	出力 5
---------	---------	---------	---------

00：-10V～+10V
01：0～+10V
10：+1～+5V / 4～20mA
11：上記10設定時と同じ

●変換停止時の出力状態

07	04	03	00
16 ¹		16 ⁰	

00：CLR（0値出力）
01：HOLD（直前の出力値を保持）
02：MAX（レンジの最大値を出力）

参考

・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

■ C200H-MAD01

□ 号機

DM番号	設定内容															
	15						8						7			0
DM□□00																
DM□□01																
DM□□02																
DM□□03																
DM□□04																
DM□□05																
DM□□06																
DM□□07																
DM□□08																
DM□□09																
DM□□10																
DM□□11																
DM□□12																
DM□□13																

DM番号	設定内容			
	15	8	7	0
m		比率変換 使用指定	入力 使用指定	出力 使用指定
m+1		入力信号 レンジ設定		出力信号 レンジ設定
m+2			出力1 変換停止時の出力状態	
m+3			出力2 変換停止時の出力状態	
m+4				
m+5				
m+6		入力1 平均化処理設定		
m+7		入力2 平均化処理設定		
m+8				
m+9				
m+10		ループ1 (入力1→出力1)	A定数	
m+11		ループ1 (入力1→出力1)	B定数	
m+12		ループ2 (入力2→出力2)	A定数	
m+13		ループ2 (入力2→出力2)	B定数	

●A定数

BCD 0~9999 (0.00~99.99 : 単位0.01)

●B定数

16ビットバイナリデータ

●使用指定

07	06	05	04	03	02	01	00

0 : 使用しない
1 : 使用する

入力
2

入力
1

出力
2

出力
1

15	14	13	12	11	10	09	08

00 : 使用しない
01 : 使用する
10 : 正勾配変換
11 : 負勾配変換

ループ
2

ループ
1

●信号レンジ設定

07	06	05	04	03	02	01	00

出力
2

出力
1

15	14	13	12	11	10	09	08

00 : -10V~+10V
01 : 0~+10V
10 : +1~+5V / 4~20mA
11 : 上記10設定時と同じ

入力
2

入力
1

●変換停止時の出力状態

07	04	03	00
16 ¹			16 ⁰

00 : CLR (0値出力)
01 : HOLD (直前の出力値を保持)
02 : MAX (レンジの最大値を出力)

●平均化処理設定

15	12	11	08	07	04	03	00
16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰				

0000 : 平均化処理をしない
0001 : バッファ数2で平均化処理をする
0002 : バッファ数4で平均化処理をする
0003 : バッファ数8で平均化処理をする
0004 : バッファ数16で平均化処理をする

参考

・DM番号は、m=1000+100×号機No.が割り付けられます。

索引

索引

A-Z

BCD変換	付-10
BIN→BCD変換	付-10
DM（エリア）設定	
AD003	2-13
DA003/004	3-13
MAD01	4-15
ERROR LED	
AD003	2-5,2-29
DA003/004	3-5,3-28
MAD01	4-6,4-44
LED表示	
AD003	2-5
DA003/004	3-5
MAD01	4-6
RUN LED	
AD003	2-5
DA003/004	3-5
MAD01	4-6

ア

圧着端子	2-8,3-9,4-10
アナログ出力値	
DA003/004	3-3
MAD01	4-4
アナログ出力の開始	
DA003/004	3-18
MAD01	4-26
アナログ出力の停止	
DA003/004	3-18
MAD01	4-26
アナログ入力値	
AD003	2-3
MAD01	4-3
異常発生時フロー	
AD003	2-28
DA003/004	3-27
MAD01	4-43
エラーコード	
AD003	2-29
DA003/004	3-28
MAD01	4-44
オフセット調整	
AD003	
DA003/004	
MAD01	

カ

外形寸法図	付-2
開平演算	付-15
各部の名称	
AD003	2-4

DA003/004	3-4
MAD01	4-5
ゲイン調整	
AD003	2-25
DA003/004	3-24
MAD01	4-40
高機能I/Oユニットエラーフラグ	2-30,3-29,4-45
高機能I/Oユニットのリスタート	2-31,3-30,4-46
高機能ユニット異常検知リレー	2-30,3-29,4-45
号機No.	1-8,2-5,3-5,4-6
号機No.設定スイッチ	2-5,3-5,4-6

サ

システム構成	1-4
上下限警報	付-6
出力回路	
DA003/004	3-7
MAD01	4-8
出力仕様	
DA003/004	3-3
MAD01	4-4
出力信号レンジ	
DA003/004	3-3
MAD01	4-4
出力設定値異常	
DA003/004	3-19
MAD01	4-27
出力値	
DA003/004	3-3
MAD01	4-4
出力配線	
DA003/004	3-8
MAD01	4-10
出力番号	
DA003/004	3-15
MAD01	4-17
出力変換	
DA003/004	3-18
MAD01	4-26
出力ホールド	
DA003/004	3-16
MAD01	4-24
仕様	
AD003	2-2
DA003/004	3-3
MAD01	4-3
使用可能ユニット数	1-5
信号レンジ	
AD003	2-3
DA003/004	3-3
MAD01	4-4
スケーリング	付-10

寸法図	付-2
正勾配変換	4-28
性能仕様	
AD003	2-2
DA003/004	3-2
MAD01	4-2
設定値	
DA003/004	3-17
MAD01	4-25

タ

端子接続	2-8,3-9,4-10
端子台の着脱	2-4,3-4,4-5
端子配列	
AD003	2-6
DA003/004	3-6
MAD01	4-7
断線検知	
AD003	2-20
MAD01	4-22
調整モード	
AD003	2-12,2-21
DA003/004	3-12,3-20
MAD01	4-14,4-30
デジタル設定値	
DA003/004	3-3
MAD01	4-4
デジタル変換値	
AD003	2-3
MAD01	4-3
データコーディング表	
AD003	付-20
DA003/004	付-22
MAD01	付-24
データメモリ設定	
AD003	2-13
DA003/004	3-13
MAD01	4-15
動作モード切替スイッチ	2-5,3-5,4-6
トラブルシューティング	
AD003	2-32
DA003/004	3-31
MAD01	4-47
取り付け	1-6

ナ

内部回路	
AD003	2-6
DA003/004	3-7
MAD01	4-8
入力回路	
AD003	2-6
MAD01	4-8
入力仕様	
AD003	2-3
MAD01	4-3

入力信号レンジ	
AD003	2-3
MAD01	4-3
入力値	
AD003	2-3
MAD01	4-3
入力配線	
AD003	2-8
MAD01	4-10
入力番号	
AD003	2-15
MAD01	4-17

ハ

バイアス値	4-28
配線	
AD003	2-8
DA003/004	3-8
MAD01	4-10
ピークホールド	
AD003	2-19
MAD01	4-21
表示機能	2-5,3-5,4-6
比率設定値	4-28
比率変換機能	4-28
負勾配変換	4-28
平均化処理	
AD003	2-17
MAD01	4-19
平均値処理	付-17
変換値	
AD003	2-16
MAD01	4-18
変換値の読み出し	付-6

ラ

リレー番号割り付け	
AD003	2-10
DA003/004	3-10
MAD01	4-12

- 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 営業統轄事業部

東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー14F (〒141-0032)

- 営業にご用の方も、技術お問い合わせの方も、フリーコールにお電話ください。音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。

クイック オムロン

 **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: 9:00～12:00/13:00～19:00
(土・日・祝祭日は9:00～12:00/13:00～17:00)

■営業日: 年末年始を除く
上記フリーコール以外に、055-977-6389 (通話料がかかります)
におかけいただくことにより、直接FAシステム機器の技術窓口につながります。

【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。
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・承認図は貴社のお取引先、
または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

インターネット情報サービス

オムロンFA機器の最新情報がご覧いただけます。
Industrial Webホームページ <http://www.fa.omron.co.jp/>

標準在庫機種種の緊急ご購入の際にご利用ください。

オムロンツーフォーサービス株式会社

受注センター TEL: 03-5825-2324 <http://www.omron24.co.jp/>



オムロン商品のご用命は

このマニュアルは古紙配合率100%の再生紙を使用しています

© OMRON Corporation 1997 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください