

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CSシリーズ アナログ入出力ユニット

形CS1W-ADO□□-V1
/-AD161

形CS1W-DAO□□

形CS1W-MAD44

ユーザーズマニュアル

— おことわり —

- (1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。
- (3) 本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付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 —

- ・ Windowsはマイクロソフト社の登録商標です。
- ・ その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

SYSMAC CS シリーズ アナログ入出力ユニット

形 CS1W-AD0□1-V1

/-AD161

形 CS1W-DA0□□

形 CS1W-MAD44

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、SYSMAC CS シリーズ用 アナログ入力ユニット 形 CS1W-AD041-V1/081-V1/161、アナログ出力ユニット 形 CS1W-DA041/08V/08C、アナログ入出力ユニット 形 CS1W-MAD44（以下、「アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット、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。

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

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

2. 責任の制限

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

3. 適合用途の条件

- ①当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。
- ②下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
 - a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用
 - b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
 - c)人命や財産に危険が及びうるシステム・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（ソフトウェアも含む）を日本国外へ持ち出す場合は、外国為替および外国貿易管理法の規定により、日本国政府の許可申請手続きが必要です。

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、必ず守ってください。



警告

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。



注意

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

安全上の要点

製品を安全に使用するために、実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

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

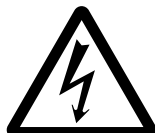
お願い

本文中の「お願い」は、安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

図記号の説明



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



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



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



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



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

警 告

通電中は、ユニットを分解しないでください。
感電の恐れがあります。



プログラマブルコントローラ（PLC）の故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PLC の外部で安全対策を施してください。異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。



- (1) 非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず PLC 外部の制御回路で構成してください。
- (2) PLC は、自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断（FALS）命令を実行したとき、運転を停止して全出力を OFF します。
ただし、PLC の自己診断機能では検出できない、入出力制御部や I/O メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。
これらのいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
- (3) 出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、本ユニットからの出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、本ユニット外部で対策を施してください。
- (4) 電源ユニットの DC24V 出力（サービス電源）が過負荷の状態または短絡されると、電圧が降下し、出力が OFF となることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、本ユニット外部で対策を施してください。

信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。



ユニットに入力する電圧／電流は定められた範囲で入力してください。
範囲外の電圧／電流を使用すると故障や火災の原因となります。



⚠ 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。
- 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、ブレーカを設置するなどの安全策を施してください。
- 入力部は、定格入力電圧を超える電圧を印加しないでください。
- 出力部は、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。
- 次のことを行うときは、PLC 本体の電源を OFF にしてください。
 - ・電源ユニット、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
 - ・装置の組み立て
 - ・ディップスイッチやロータリスイッチの設定
 - ・ケーブルの接続、配線
- PLC 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。
- 本マニュアルで示すとおり正しく配線してください。
- 端子から端子へ渡り線で配線すると、それぞれの電線には加算された電流が流れます。渡り線で配線するときは、すべての電線の許容電流に注意してください。
- 本製品を分解して修理や改造をしないでください。
- 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。
- 製品出荷時に通気孔にラベルが貼ってある製品は、ワイヤくず混入防止のため、ラベルを付けたまま配線してください。配線後は、放熱のためラベルを外してください。

- 配線は圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
- ケーブルやコードを無理に引っ張ったり曲げたりしないでください。
- ケーブルやコードの上にものを載せないでください。
- 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。
- 次のことを行うときは、設備に影響がないことを確認してください。
 - ・ PLC 動作モードの変更（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
 - ・ 設定値、現在値の変更
- 接地された金属に触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。

使用上の注意

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

EC 指令への適合について

対応指令

- ・ EMC 指令
- ・ 低電圧指令

対応の考え方

● EMC 指令

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

よって、商品自身についての EMC 規格への適合性については確認できますが、お客様の使用状態での適合性確認はできません。EMC の性能は EC 指令適応商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようお願いします。

注：EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格のうち、
EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）に関しては、EN61131-2
（ただし、形 CS1W-AD161 は EN61000-6-2）
EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）に関しては EN61131-2
（ただし、形 CS1W-AD161 は EN61000-6-4）

● 低電圧指令

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

EC 指令への適合について

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

- 1 CS シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- 2 I/O 電源として使用する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。DC 電源タイプの電源端子に接続する DC 電源は、出力保持時間が 10ms 以上のものを使用してください。
- 3 CS シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して EN61131-2/EN61000-6-4 に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線などにより変化することがあります。
したがって、EC 指令適合品である CS シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

EC 指令適合条件

CS シリーズ アナログ入出力ユニットのイミュニティ試験条件は以下のようになります。

アナログ入力ユニット	形 CS1W-AD161	+4%/－6%
アナログ入出力ユニット	形 CS1W-MAD44	+2%/－1%

形 C200H-AD003/DA003/004/MAD01 を お使いのお客様へ

追加機能

● 電流入力の配線

形 CS1W-AD041-V1/081-V1、形 CS1W-MAD44 には、電流入力用端子がありません。電流入力でご使用の場合は、端子台を取り外し、「電圧／電流切換スイッチ」を ON にしてください。

(P.2-12、4-14 参照)

● 移動平均のデフォルト設定

形 CS1W-AD041-V1/081-V1、形 CS1W-MAD44 では、移動平均機能のデフォルト設定が「移動平均 2 回設定」になっています。データメモリの設定を変更することで「移動平均なし」が選択できます。

(P.2-36、4-29 参照)

● モード切換

形 C200H-AD003/DA003/004/MAD01 で通常モードから調整モードまたは調整モードから通常モードに切替える場合は、I/O テーブルの作成が必要でした。CS シリーズ用アナログ入力／出力／入出力ユニットでは、モード切換時の I/O テーブルの作成は不要となります。

(P.2-14、3-12、4-16 参照)

● アラームフラグ

形 C200H-AD003/DA003/004/MAD01 では、エラーコードがありましたが、CS シリーズ用アナログ入力／出力／入出力ユニットではエラーフラグとなります。DM エリアの設定ミス、動作中のエラーなどを ERC LED の点灯時に、リレーエリアにビットフラグとして格納します。

(P.2-52、3-38、4-58 参照)

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参照してください。

マニュアル No.	形式	マニュアル名称	記載内容
SBCC-844	形 CS1W-AD041-V1/081-V1/161 形 CS1W-DA041/08V/08C 形 CS1W-MAD44	SYSMAC CS シリーズ アナログ入出力ユニット ユーザーズマニュアル	SYSMAC CS シリーズのアナログ入力／ 出力／入出力ユニットの使用方法につい て記載しています。
SBCA-301	形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1G/H-CPU□□H	SYSMAC CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編	SYSMAC CS シリーズの設置方法につい て記載しています。
SBCA-318	形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CS1D-DPL01/02D 形 CS1D-PA/PD□□□	SYSMAC CS1D デュプレック スシステム ユーザーズマニュアル セットアップ編	SYSMAC CS1D の設置方法について記 載しています。
SBCA-313	形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1M-CPU□□ 形 CJ1G-CPU□□ 形 NSJ□-□□□□ (B) -G5D 形 NSJ□-□□□□ (B) -M3D	SYSMAC CS/CJ/NSJ シリーズ ユーザーズマニュアルプログ ラミング編	SYSMAC CS/CJ シリーズの機能の使い 方について記載しています。
SBCA-351	形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2M-CPU□□ 形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1M-CPU□□ 形 CJ1G-CPU□□ 形 NSJ□-□□□□(B)-G5D 形 NSJ□-□□□□(B)-M3D	SYSMAC CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンス マニュアル	SYSMAC CS/CJ シリーズの命令語の使 い方について記載しています。
SBCA-337	形 CXONE-AL□□C-V4 /AL□□D-V4	CX-Programmer オペレーションマニュアル	プログラミングツール CX-Programmer の操作方法について説明しています。
SBCA-303	形 CQM1H-PRO01 形 CQM1-PRO01 形 C200H-PRO27 形 CS1W-KS001	SYSMAC CS/CJ シリーズ プログラミングコンソール オペレーションマニュアル	SYSMAC CS/CJ シリーズのプログラミ ングコンソールの操作方法について記載 しています。

本書の読み方

本マニュアルに記載の記号や表記は、次のような意味があります。

操 作

操作の手順を示します。

お願い

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。

参 考

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。

マニュアル改訂履歴

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

Man.No.	SBCC-844B
---------	-----------

↑
改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2008 年 3 月	初版印刷 「SYSMAC CS/CJ シリーズ アナログ入出力ユニット ユーザーズマニュアル」(SBCC-820H)を、CS シリーズ用(SBCC-844A)と CJ シリーズ用(SBCC-845A)に分冊 「SYSMAC CS シリーズ アナログ入出力ユニット ユーザーズマニュアル」(SBCC-844A)を新規作成
B	2011 年 5 月	誤記訂正

第 1 章 特長と機能の概要

1

アナログ入力/出力/入出力ユニットの特長、機能の概要および共通の取り扱い方法について説明しています。初めて使用される際にお読みください。

第 2 章 アナログ入力ユニット

2

アナログ入力ユニット（形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1/AD161）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。

第 3 章 アナログ出力ユニット

3

アナログ出力ユニット（形 CS1W-DA041/DA08V/DA08C）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。

第 4 章 アナログ入出力ユニット

4

アナログ入出力ユニット（形 CS1W-MAD44）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。

付録

付

目次

はじめに	2
安全上のご注意	4
安全上の要点	6
使用上の注意	7
EC 指令への適合について	8
形 C200H-AD003/DA003/004/MAD01 をお使いのお客様へ	9
本書の使い方	10
マニュアル改訂履歴	12
目次	14
第 1 章 特長と機能の概要	1-1
1-1 特長と主な機能	1-2
1-2 ユニットの取り付け	1-6
1-3 目的別機能索引	1-9
第 2 章 アナログ入力ユニット	2-1
2-1 仕様	2-2
2-2 使用手順	2-6
2-3 各部の名称と機能	2-12
2-4 配線	2-16
2-5 CPU ユニットとのデータ交換	2-22
2-6 アナログ入力機能と使用方法	2-33
2-7 オフセット・ゲイン調整	2-42
2-8 異常・アラーム発生時の処理	2-50
第 3 章 アナログ出力ユニット	3-1
3-1 仕様	3-2
3-2 使用手順	3-6
3-3 各部の名称と機能	3-10
3-4 配線	3-13
3-5 CPU ユニットとのデータ交換	3-16
3-6 アナログ出力機能と使用方法	3-23
3-7 オフセット・ゲイン調整	3-27
3-8 異常・アラーム発生時の処理	3-36
第 4 章 アナログ入出力ユニット	4-1

4-1	仕様	4-2
4-2	使用手順	4-8
4-3	各部の名称と機能	4-14
4-4	配線	4-17
4-5	CPU ユニットとのデータ交換	4-21
4-6	アナログ入力機能と使用方法	4-28
4-7	アナログ出力機能と使用方法	4-34
4-8	比率変換機能	4-38
4-9	オフセット・ゲイン調整	4-41
4-10	異常・アラーム発生時の処理	4-56
付録		付-1
付録 A 外形寸法		付-2
付録 B サンプルプログラム		付-3
付-B-1	入力値取込み	付-3
付-B-2	出力設定値書込み	付-4
付-B-3	常時監視・上下限警報	付-5
付-B-4	待機シーケンス付・上下限警報	付-6
付-B-5	スケーリング	付-7
付-B-6	符号付 BIN→符号付 BCD 変換	付-10
付-B-7	開平演算	付-12
付-B-8	平均化処理	付-14
付-B-9	出力リミット機能	付-15
付録 C データコーディング表		付-16
付-C-1	形 CS1W-AD041-V1	付-16
付-C-2	形 CS1W-AD081-V1	付-18
付-C-3	形 CS1W-AD161	付-20
付-C-4	形 CS1W-DA041	付-22
付-C-5	形 CS1W-DA08V/08C	付-24
付-C-6	形 CS1W-MAD44	付-26

第1章

特長と機能の概要

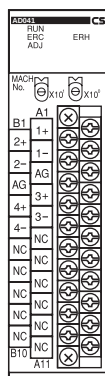
1-1 特長と主な機能

本章では、SYSMAC CS シリーズ用 アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット、アナログ入出力ユニットの特長と主な機能の概要、および取り扱い方法について説明しています。

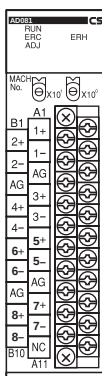
■ SYSMAC CS シリーズ専用 アナログユニット

● アナログ入力ユニット

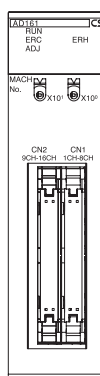
形 CS1W-AD041-V1



形 CS1W-AD081-V1

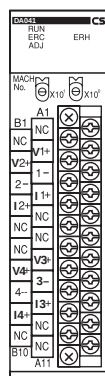


形 CS1W-AD161

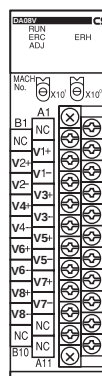


● アナログ出力ユニット

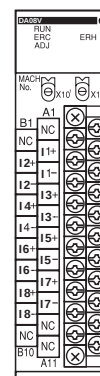
形 CS1W-DA041



形 CS1W-DA08V

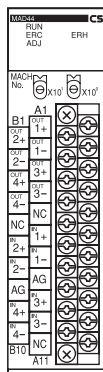


形 CS1W-DA08C



● アナログ入出力ユニット

形 CS1W-MAD44



SYSMAC CS シリーズには、アナログ入力信号をデジタルデータに変換し CPU ユニットに転送するアナログ入力ユニットと、CPU ユニットのデジタルデータをアナログ信号に変換して出力するアナログ出力ユニット、およびアナログ入力・出力ユニットの両方の機能をもつアナログ入出力ユニットがあります。

ユニット		アナログ入力機能		アナログ出力機能	
		入力点数	入力信号レンジ*1	出力点数	出力信号レンジ*1
アナログ 入力 ユニット	形 CS1W-AD041-V1	4	-10～+10V 0～+10V	—	—
	形 CS1W-AD081-V1	8	0～+5V +1～+5V		
	形 CS1W-AD161	16	4～20mA		
アナログ 出力 ユニット	形 CS1W-DA041	—	—	4	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V 4～20mA
	形 CS1W-DA08V			8	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V
	形 CS1W-DA08V			8	4～20mA
アナログ 入出力 ユニット	形 CS1W-MAD44	4	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V 4～20mA	4	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V

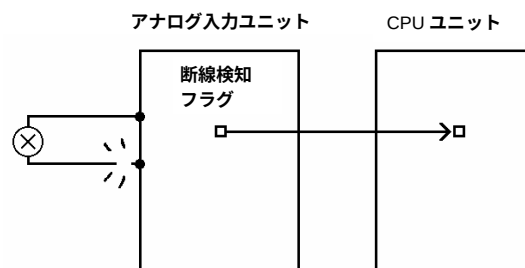
*1 入力信号レンジ、出力信号レンジは入出力番号ごとに設定できます。

・高速変換

アナログ入力ユニット 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1/AD161 では、250 μ s (1 点あたり) の高速変換を実現します。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。

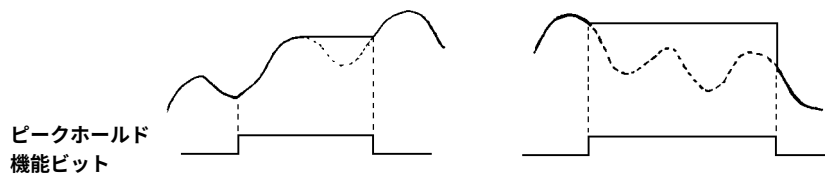
・断線検知機能 P.2-40/P.4-33 参照

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。入力が 0.3V (1.2mA) 未満の場合に断線とみなします。



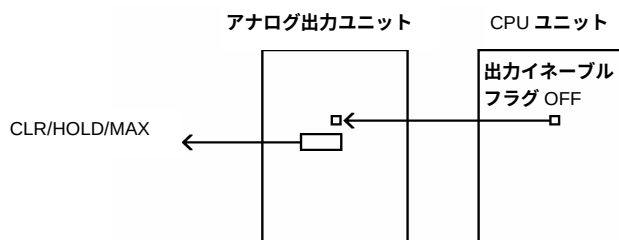
・ピークホールド機能 P.2-39/P.4-32 参照

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。



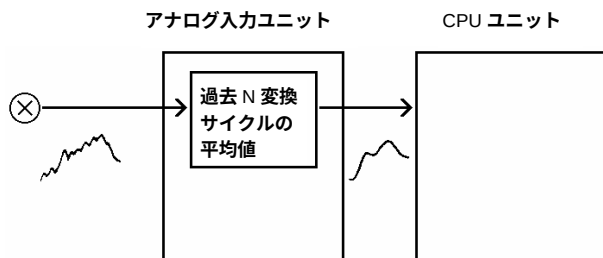
・出力ホールド機能 P.3-25/P.4-36 参照

CPU ユニットからの指示により、または CPU ユニットの運転停止異常時などに、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.2-36/P.4-29 参照

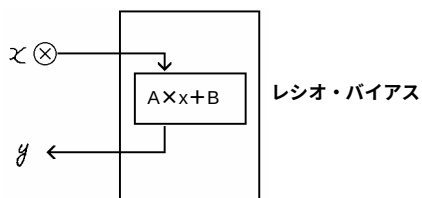
アナログ入力に含まれるノイズなどによって起こる異常値を取り除くことができます。移動平均をとるため、平均化してもデータの更新周期に影響を与えません。



・比率変換機能 P.4-38 参照

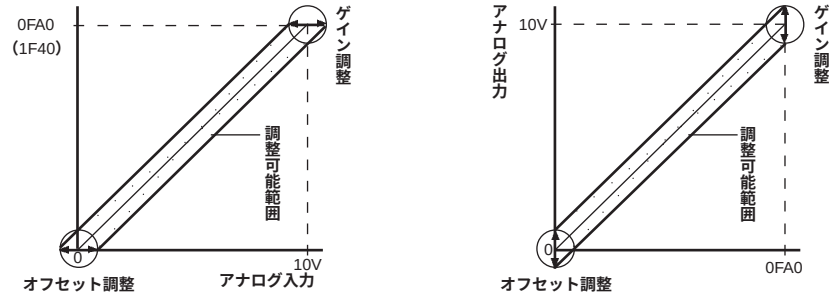
アナログ入出力ユニット（形 CS1W-MAD44）は、アナログ入力をレシオ・バイアス演算した結果をアナログ出力することができます。

（レシオ・バイアス設定器としての利用）



・オフセット・ゲイン調整機能 P.2-42/P.3-27/P.4-41 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。



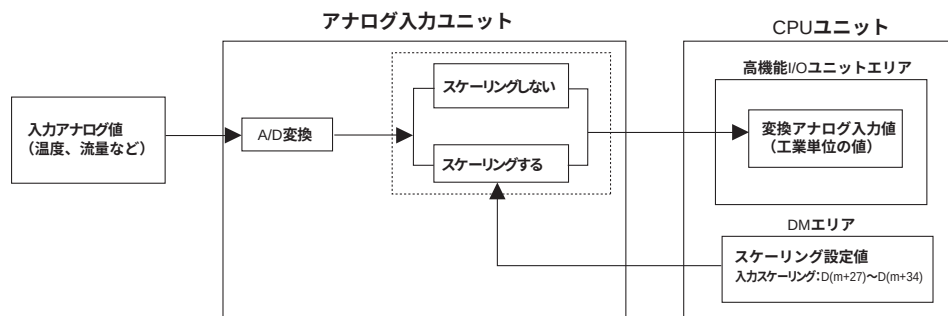
・スケーリング機能 P.2-41 参照

アナログ入力ユニット（形 CS1W-AD161）は、入力アナログ値や出力アナログ設定値をユーザ任意の工業単位の数値に変換することができます。

このスケーリング機能により、従来必要だった工業単位への数値変換用ラダープログラム（例：SCL 命令などによるスケーリング）は不要となります。10 進数の $-32,000 \sim +32,000$ の範囲内で CPU ユニットの DM エリアに上限値と下限値を 16 ビットバイナリデータで設定しておく、入力アナログ値および出力アナログ設定値をユーザ任意の工業単位の数値に自動変換することができます（*）（アナログ入力変換値および出力アナログ設定値がマイナスの場合は、2 の補数で設定されます）。

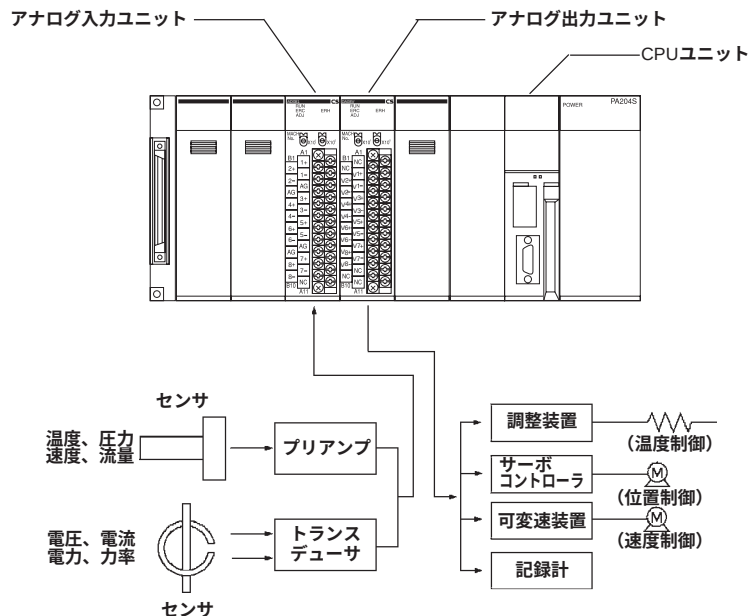
*：変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合のみ可能です。変換周期 250 μ s／分解能 8,000 の場合は、スケーリング機能は無効となります。

● スケーリング概念図（形 CS1W-AD161 の場合）



1-2 ユニットの取り付け

1-2-1 基本システム構成



※上図は、アナログ入力ユニット（形 CS1W-AD081-V1）およびアナログ出力ユニット（形 CS1W-DA08V）の装着例です。

■ 装着上の制限

アナログ入力/出力/入出力ユニットは、SYSMAC CS シリーズの高機能 I/O ユニットグループに属します。

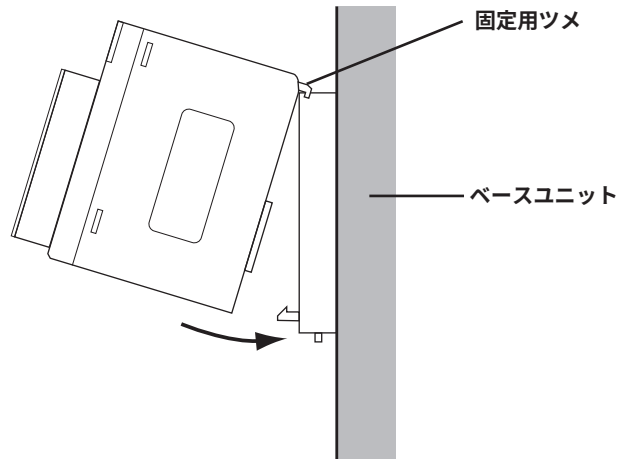
- SYSMAC CS シリーズの CPU 装置または増設装置に装着できます。
C200H 用 I/O 増設装置や SYSBUS リモート I/O 子局装置には装着できません。
- 1 装置（CPU 装置または増設装置）あたりの装着可能台数は、電源ユニットの最大供給電流および他のユニットの消費電流により異なります。
アナログ入力/出力/入出力ユニットのみを装着する場合の最大装着可能台数は次のとおりです。

電源ユニット	装着装置	形 CS1W-AD041-V1 形 CS1W-AD081-V1 (DC5V 120mA)	形 CS1W-DA041 形 CS1W-DA08V (DC5V 130mA)	形 CS1W-MAD44 (DC5V 200mA)	形 CS1W-DA8C (DC5V 130mA)	形 CS1W-AD161 (DC5V 50mA)
形 C200HW-PA204 形 C200HW-PA204S 形 C200HW-PA204R 形 C200HW-PA204C	CPU 装置	6	3	3	2	8
形 C200HW-PD024 (DC5V 4.6A)	増設装置	6	3	3	2	9
形 C200HW-PA209R (DC5V 9A)	CPU 装置	10	7	6	5	10
	増設装置	10	7	6	5	10
形 CS1D-PA207R (DC5V 7A)	CPU 装置	8	5	4	4	8
	増設装置	9	6	5	4	9
形 CS1D-PD024 (DC5V 4.3A)	CPU 装置	6	3	2	2	7
	増設装置	6	3	2	2	8

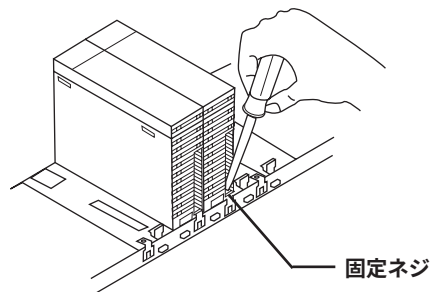
1-2-2 ユニットの取付け

アナログ入力/出力/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。

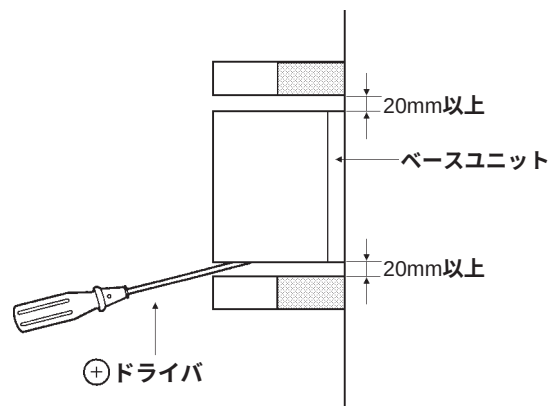


2. 各ユニットは、ベースユニットのコネクタを正しく差し込み、ユニット下部にある固定ネジをしっかりと締め付けてください。適正締め付けトルクは $0.4\text{N} \cdot \text{m}$ です。
3. ユニットを取り外す場合は、固定ネジを緩めてから取り外してください。



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。

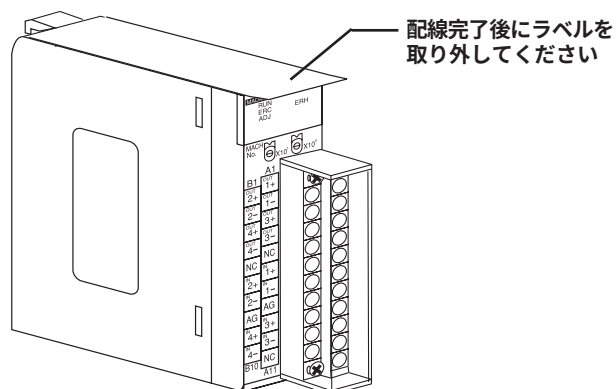


1-2 ユニットの取り付け

1-2-3 ユニット取扱い上のお願ひ

1 1-2-3 ユニット取扱い上のお願ひ

- ・ユニットの着脱および配線は、PLC 本体の電源を必ず OFF に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は別のダクトに配線してください。
- ・配線時にはワイヤの屑などが飛びますので、ユニット内への混入防止のため、ユニット上面のラベルは付けたまま配線してください。配線完了後は、放熱のため必ずラベルを取り外してください。



1-3 目的別機能索引

こんなとき	機能	参照ページ
・入力の変化が激しいとき、滑らかな変化にして取り込みたい。 例：流量・圧力などのデータからノイズを取り除く。	・平均化処理	2-36
		4-29
・常にそれまでで最大の値を取り込みたい。 データの下降は取り込まない。	・ピークホールド機能	2-39
		4-32
・入力信号の断線を検知したい。	・断線検知機能	2-40
		4-33
・ある条件（異常を含む）で出力信号を直前の値に保持したい。	・出力ホールド機能	3-25
		4-36
・ある条件（異常を含む）で出力信号を下限値または 0V に保持したい。	・出力ホールド機能	
・ある条件（異常を含む）で出力信号を上限値に保持したい。	・出力ホールド機能	
・本ユニットを勾配設定器（レシオ・バイアス設定）として使いたい。	・比率変換機能	4-38
・入出力機器に合わせて、オフセット・ゲインの調整をしたい	・オフセット・ゲイン調整	2-42
		3-27
		4-41

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 CS1W-AD041-V1/AD081-V1/AD161 の使用方法について説明します。

2-1 仕様

2-1-1 仕様

ユニット形式			形 CS1W-AD041-V1	形 CS1W-AD081-V1	形 CS1W-AD161
ユニットグループ			SYSMAC CS シリーズ 高機能 I/O ユニット		
絶縁方式※1			入出力と PLC 信号間：フォトカプラ絶縁（ただし、各入出力間是非絶縁）		
外部接続端子			21 点着脱式端子（M3 ねじ）		MIL コネクタ 34 ピン ×2 個
CPU ユニットサイクルタイムへの 影響時間			0.2ms		
内部消費電流			DC5V 120mA 以下、DC26V 90mA 以下		DC5V 150mA 以下、 DC26V 55mA 以下
外形寸法※2			35（W）×130（H）×126（D）		35（W）×130（H） ×119（D）
質量			450g 以下		
その他 一般仕様			SYSMAC CS シリーズの一般仕様に準ずる		
ユニットの装着可能位置			CS シリーズ CPU ユニットまたは CS1 用 I/O 増設装置 （C200H 用 I/O 増設装置やリモート I/O 子局装置には装着不可）		
ユニットの装着可能台数※3			次頁を参照ください（※3）		
CPU ユニットとのデータ交換※4			高機能 I/O ユニットリレーエリア（2000～2959 CH）		
			10 CH/ ユニット		20 CH/ ユニット
			高機能 I/O ユニット DM エリア（D20000～D26959）		
			100 ワード/ ユニット		200 ワード/ ユニット
入力仕様	アナログ入力点数		4	8	16
	入力信号レンジ※5		1～5V／0～5V／0～10V／－10V～＋10V／4～20mA ※6		
	最大定格入力※7		電圧入力：±15V、電流入力：±30mA		
	入力インピーダンス		電圧入力：1MΩ以上、電流入力：250Ω（固定）		
	分解能		4,000/8,000 ※8		
	A/D 変換出力データ		16 ビットバイナリデータ		
	総合精度※9	23±2℃	電圧入力：±0.2% of FS 電流入力：±0.4% of FS		電圧入力：±0.4% of FS 電流入力：±0.6% of FS
		0～55℃	電圧入力：±0.4% of FS 電流入力：±0.6% of FS		電圧入力：±0.4% of FS 電流入力：±0.6% of FS
	AD 変換周期（入力 1 点あたり）※10		1ms/250μs 以下/点 ※8		
入力部の機能	平均化処理		過去 N 回分の変換をバッファに格納し、その平均値を変換値として格納 （バッファ数：N=2, 4, 8, 16, 32, 64）		
	ピークホールド機能		ピークホールド指定ビットが ON の間は、変換値（平均化処理後を含む）の最大値 を変換値として格納		
	断線検知		断線を検出し断線検知フラグを ON ※1		
	スケーリング機能		なし	なし	変換周期 1ms/分解能 4,000 の場合のみ有効。±32000 の範囲で上限値・下限値を 設定することで、この値を フルスケールとした A/D 変換値を出力します。

*1 本ユニットを耐圧試験する場合は端子台に 600V を超える電圧をかけないようにしてください。内部素子が劣化する恐れがあります。

*2 外形寸法は、P. 付-2 をご覧ください。

※3 ユニットの装着可能台数

1 装置に装着できるユニット数は、使用する電源ユニットにより制限されます。

電源ユニット	装着装置	形 CS1W-AD041-V1 形 CS1W-AD081-V1 (DC5V 120mA)	形 CS1W-DA041 形 CS1W-DA08V (DC5V 130mA)	形 CS1W-MAD44 (DC5V 200mA)	形 CS1W-DA8C (DC5V 130mA)	形 CS1W-AD161 (DC5V150mA)
形 C200HW-PA204	CPU 装置	6	3	3	2	8
形 C200HW-PA204S	増設装置	6	3	3	2	9
形 C200HW-PA204R						
形 C200HW-PA204C						
形 C200HW-PD024 (DC5V 4.6A)						
形 C200HW-PA209R (DC5V 9A)	CPU 装置	10	7	6	5	10
	増設装置	10	7	6	5	10
形 CS1D-PA207R (DC5V 7A)	CPU 装置	8	5	4	4	8
	増設装置	9	6	5	4	9
形 CS1D-PD024 (DC5V 4.3A)	CPU 装置	6	3	2	2	7
	増設装置	6	3	2	2	8

また、装置に装着される他のユニットの消費電流によっては、この台数より少なくなることがあります。

※4 CPU ユニットとのデータ交換方法

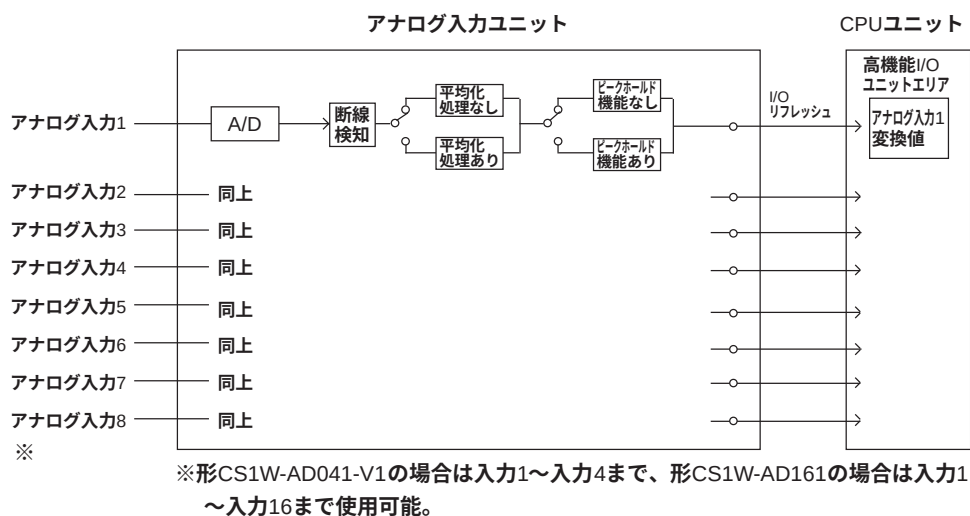
エリア	CH 数	データ転送の タイミング	転送方向	データ内容
高機能 I/O ユニット リレーエリア 2000～2959 CH (2000.00～2959.15)	・形 CS1W-AD041-V1/081-V1 10 CH/ユニット ・形 CS1W-AD161 20 CH/ユニット	常時	CPU ユニット →本ユニット	ピークホールド指示
			本ユニット→ CPU ユニット	アナログ入力値 断線検知 アラームフラグなど
高機能 I/O ユニット DM エリア D20000～D26959	・形 CS1W-AD041-V1/081-V1 100 ワード/ユニット ・形 CS1W-AD161 200 ワード/ユニット	電源 ON 時 または リスタート時	CPU ユニット →本ユニット	入力信号の変換有無 信号レンジ 平均化処理設定 分解能/変換時間 動作モード切替え スケーリング設定 (形 CS1W-AD161 のみ)

- *5 入力信号レンジは、入力番号ごとに設定できます。
- *6 電圧/電流入力の切り替えは、形 CS1W-AD041-V1/081-V1 では、端子台奥の切り替えスイッチで設定します。
形 CS1W-AD161 では、コネクタ端子への配線で選択します。さらに 1～5V/4～20mA レンジでの電圧/電流選択は、D (m+52) でも設定してください。
- *7 アナログ入力の電圧/電流値は、入力信号レンジの仕様範囲内で使用してください。仕様範囲を超えると故障の原因になります。
- *8 分解能はデフォルトで 4,000 です。DM の設定により、8,000 に変更することができます。このとき変換周期も同時に 1ms から 250 μ s に変更されます。
分解能/変換周期の設定変更は、
形 CS1W-AD041-V1/081-V1 では D (m+18) で、
形 CS1W-AD161 では D (m+19) で行います。
- *9 工場出荷時の調整は次のようになっています。
形 CS1W-AD041-V1/081-V1：電圧入力
形 CS1W-AD161：電圧入力、電流入力 較正条件 端子台変換コネクタ推奨品使用にて D (m+52) を設定することで電流入力の工場出荷較正が有効になります。
形 CS1W-AD041-V1/081-V1 を電流入力で使用するとき、AD161 で推奨品以外の条件で使用する場合は、必要に応じてオフセットゲイン調整を行ってください。
- *10 A/D 変換周期とは、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。PLC 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。
- *11 断線検知は 1～5V/4～20mA レンジ設定時のみ有効となります。1～5V/4～20mA レンジで入力信号がない場合は断線検知フラグが ON されますので注意してください。

2-1 仕様

2-1-2 入力機能ブロック図

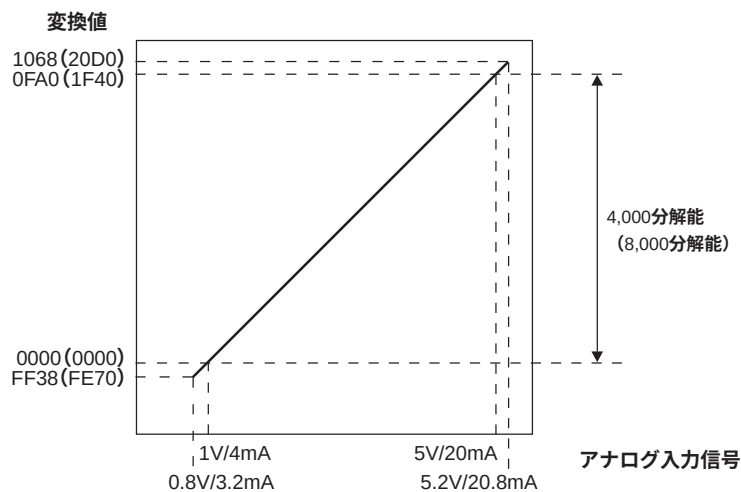
2-1-2 入力機能ブロック図



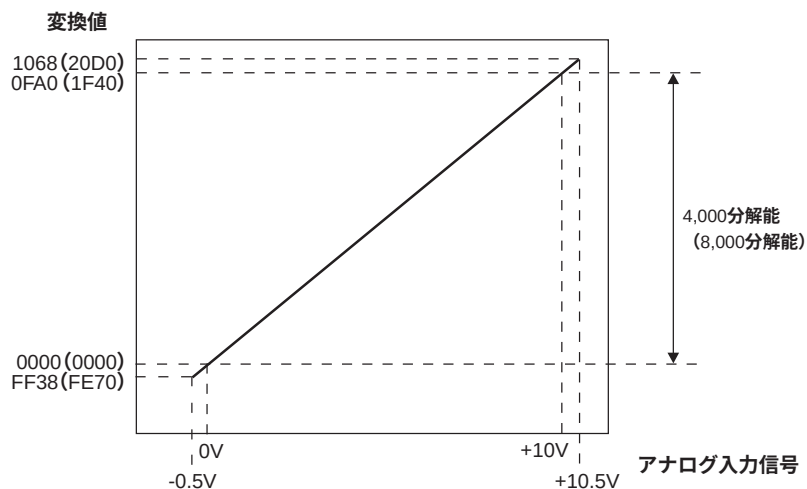
2-1-3 入力仕様

下記の範囲を超える信号が入力された場合、変換値（16ビットバイナリデータ）は最小値または、最大値に固定された状態になります。

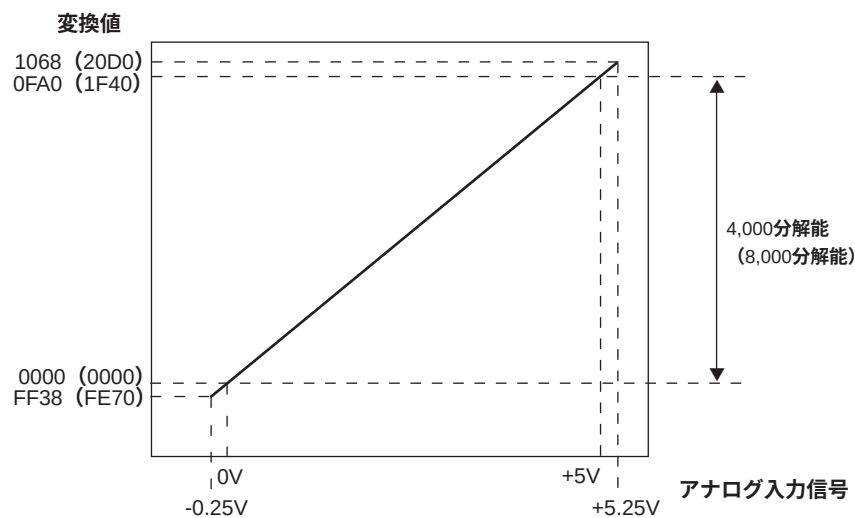
■ 1～5V（4～20mA）レンジの場合



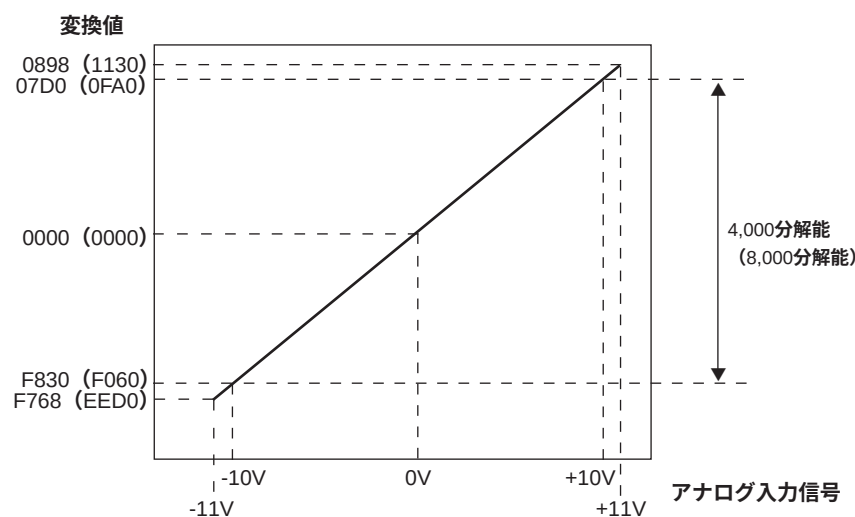
■ 0～10V レンジの場合



■ 0～5V レンジの場合



■ -10～+10V レンジの場合



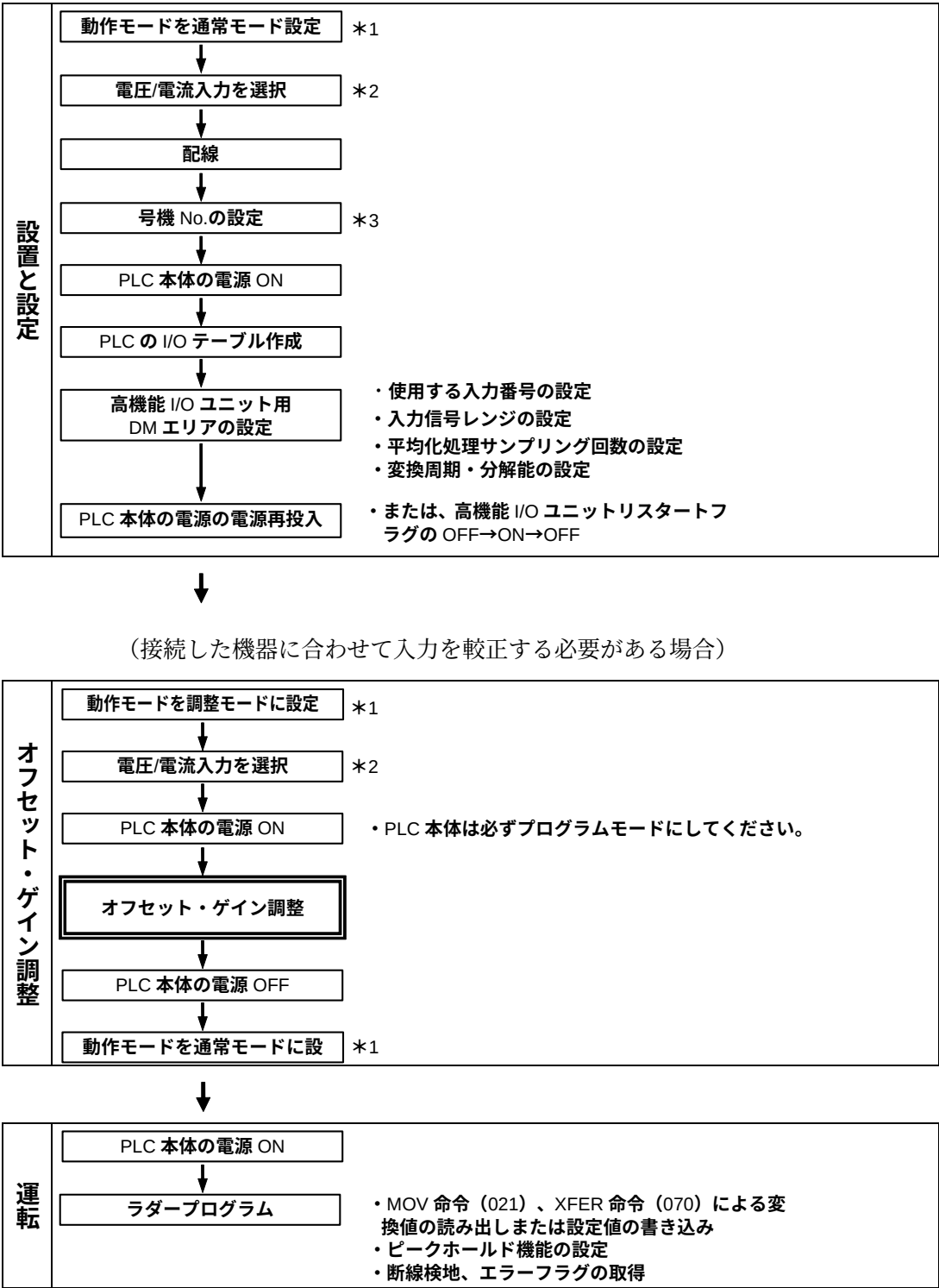
参 考

・変換値は、次のようになります。
例) -10～+10V レンジ (分解能 4,000) の場合

16ビットバイナリデータ	BCD 表記
F 768	-2200
}	}
FFFF	-1
0000	0
0001	1
}	}
0898	2200

2-2 使用手順

アナログ入力ユニットの使用手順を示します。



*1: 動作モードの設定
ユニット裏面のディップスイッチまたは DM の設定で動作モードを切換えます。
ディップスイッチと DM 設定がどちらも通常モードに設定されているときは、ユニットは通常モードになります。
どちらか、または両方が調整モードに設定されると、ユニットは調整モードになります。
DM は、形 CS1W-AD041-V1/081-V1 では D (m+18) が、形 CS1W-AD161 では D (m+19) が動作モード切換えに割り当てられます。

*2: 電圧/電流入力を選択

形 CS1W-AD041-V1/081-V1 では、端子台を取り外し、奥のディップスイッチで設定します。
 形 CS1W-AD161 ではコネクタ端子への配線で、電圧入力か電流入力かを選択します。
 さらに 1~5V/4~20mA レンジでの電圧/電流選択は、D (m+52) でも設定してください。

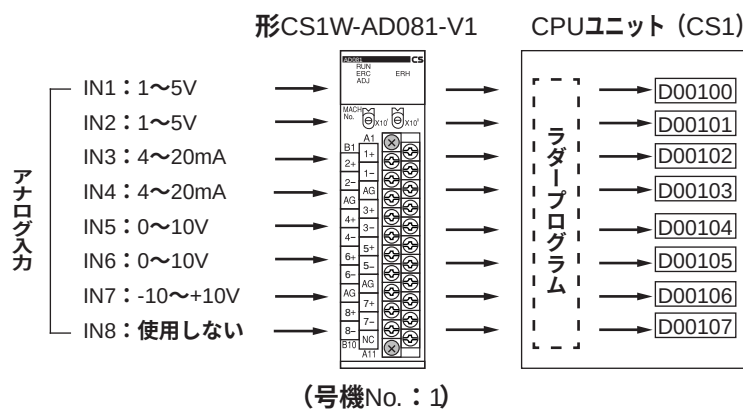
*3: 号機 No.の設定

ユニット表面の号機 No.設定スイッチで高機能 I/O ユニット号機 No.を設定します。
 形 CS1W-AD041-V1/081-V1 は、0~95 号機の範囲で設定してください。
 形 CS1W-AD161 は 1 ユニットで 2 号機分のリレーエリア/DM エリアを占有します。
 0~94 号機の範囲で設定してください。また、形 CS1W-AD161 を n 号機に設定すると、他のユニットにおいても n+1 号機の設定はできませんので注意してください。

■ 使用手順例

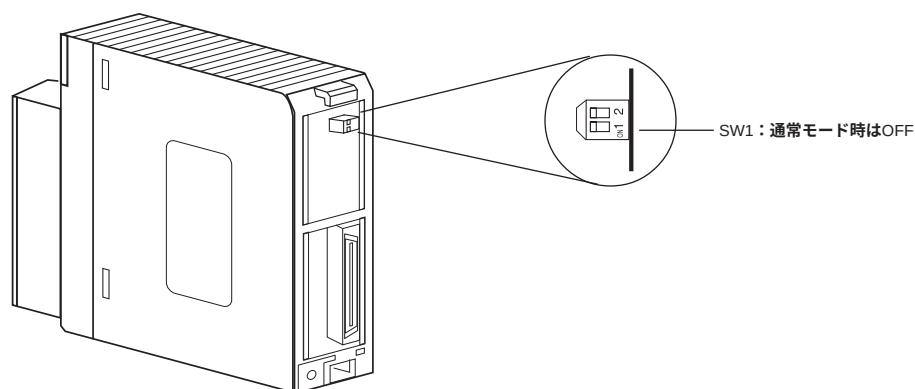
形 CS1W-AD081-V1 を例に使用方法をご説明します。

形 CS1W-AD161 では、設定方法が異なりますので注意してください。



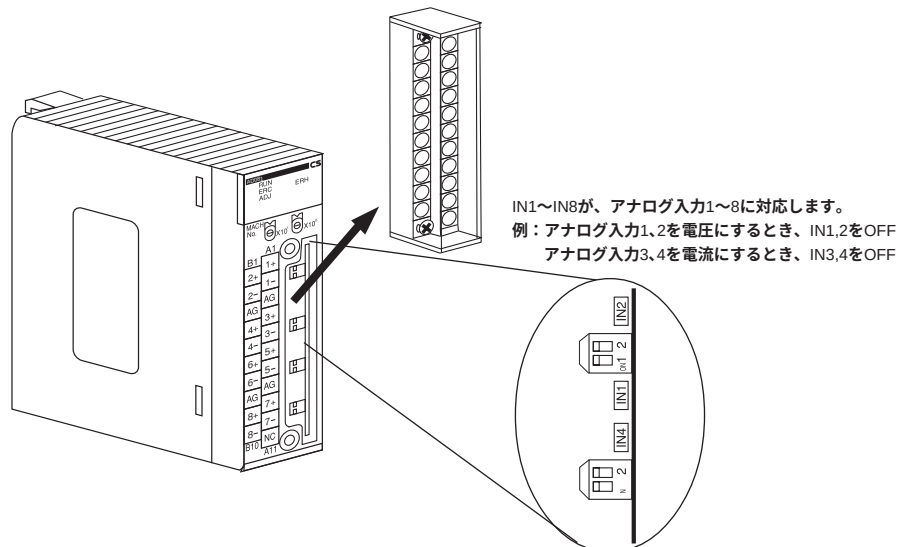
1. アナログ入力ユニットの設定

1. 動作モードの設定 (P. 2-14 参照)



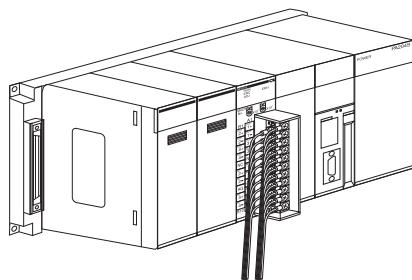
D (m+18) の設定でも動作モードを設定することができます。
 (形 CS1W-AD161 では (D+19))

2. 電圧/電流切替スイッチの設定 (P. 2-15 参照)

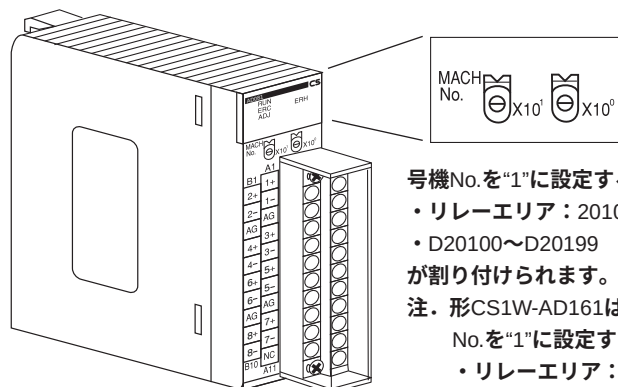


注. 形 CS1W-AD161 では、コネクタの配線によって電圧入力/電源入力を選択します。

3. 装置・配線 (P.1-6/2-16/2-18 参照)



4. 号機 No.の設定 (P. 2-13 参照)



号機No.を“1”に設定すると、高機能I/Oユニットの

- ・リレーエリア：2010～2019 CH
- ・D20100～D20199

が割り付けられます。

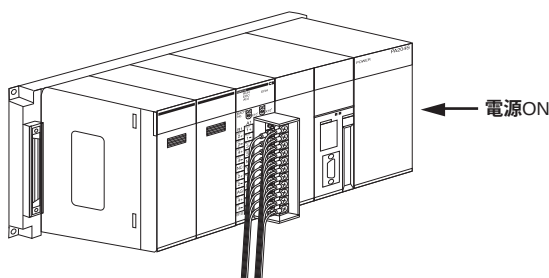
注. 形CS1W-AD161は2号機分を占有します。号機

No.を“1”に設定すると、

- ・リレーエリア：2010～2029 CH
- ・D20100～D20299

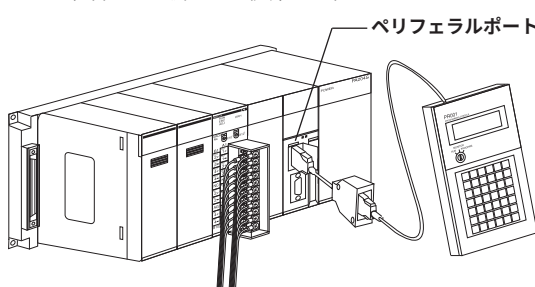
が割り付けられます。

5. PLC 本体の電源 ON



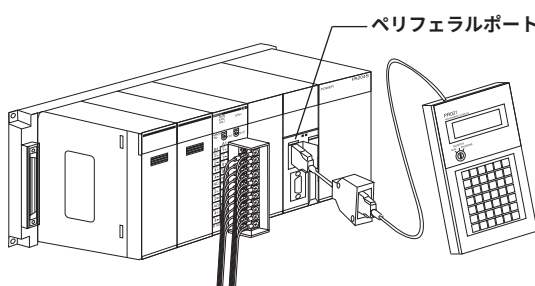
2. I/O テーブルの作成

PLC 本体の電源 ON 後、必ず I/O テーブルの作成を行ってください。



3. 初期設定データの設定

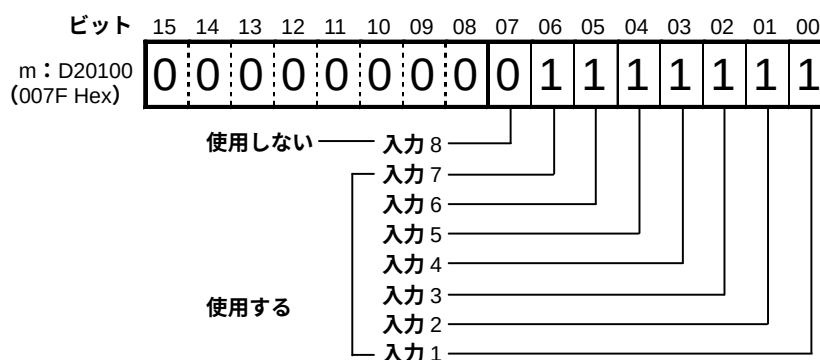
1. 高機能 I/O ユニット用 DM エリアの設定 (P. 2-14 参照)



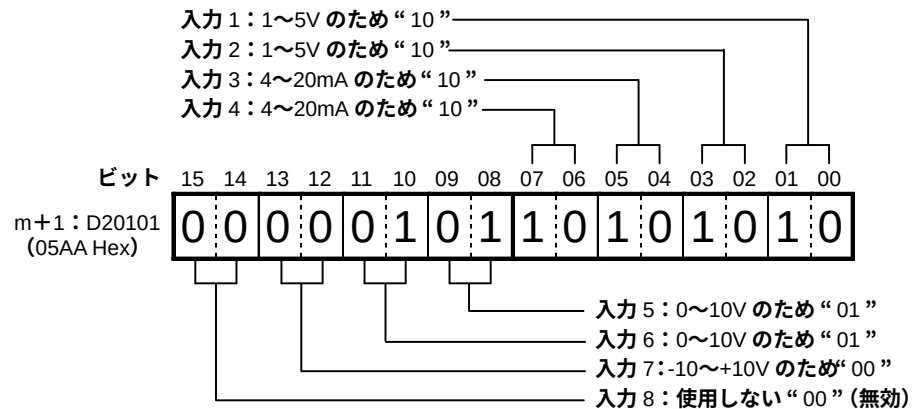
設定条件

- ・号機 No.1
- ・アナログ入力 1 : 1~5V
- ・アナログ入力 2 : 1~5V
- ・アナログ入力 3 : 4~20mA
- ・アナログ入力 4 : 4~20mA
- ・アナログ入力 5 : 0~10V
- ・アナログ入力 6 : 0~10V
- ・アナログ入力 7 : -10~+10V
- ・アナログ入力 8 : 使用しない

(1) 入力の使用設定 (P. 2-33 参照)

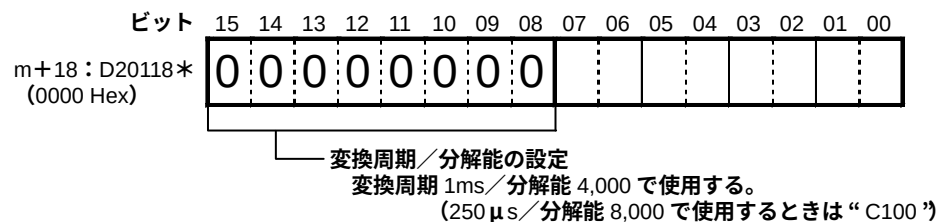


(2) 入力レンジの設定 (P. 2-33 参照)



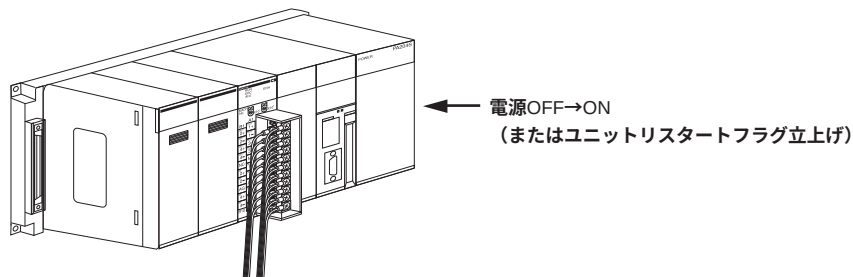
形 CS1W-AD161 で電流入力を使用する場合は D (m+52) を設定してください。

(3) 変換周期・分解能の設定 (P. 2-35 参照)

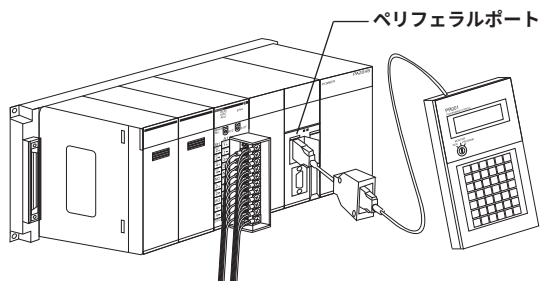


* : 形 CS1W-AD161 の場合、D (m+19) : DM20119 で設定します。

2. PLC 本体の電源再投入



4. ラダープログラムの作成



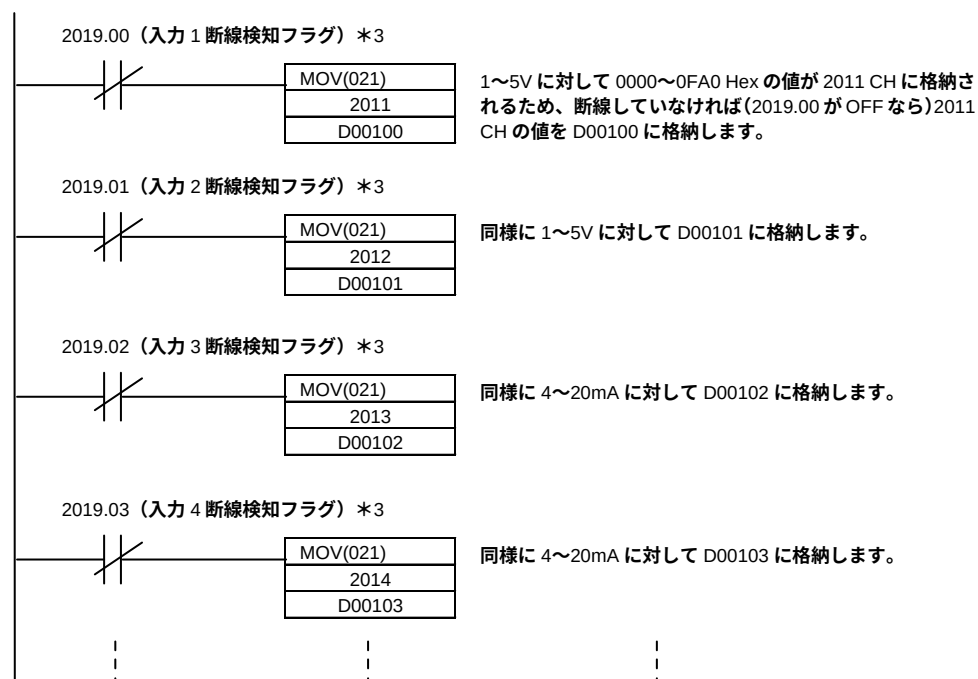
高機能 I/O ユニットリレーエリア (n+1) ~ (n+7) CH (この場合、2011~2017 CH) に出力されるアナログ/デジタル変換データ、符号付 BIN 値 0000~0FA0 Hex を指定アドレス (D00100~D00106) に格納します。

・ アナログ入力

入力番号	入力信号	入力変換値アドレス (n=2010 CH) *1	変換データ格納 アドレス *2
1	1~5V	(n+1) = 2011 CH	D00100
2	1~5V	(n+2) = 2012 CH	D00101
3	4~20mA	(n+3) = 2013 CH	D00102
4	4~20mA	(n+4) = 2014 CH	D00103
5	0~10V	(n+5) = 2015 CH	D00104
6	0~10V	(n+6) = 2016 CH	D00105
7	-10~+10V	(n+7) = 2017 CH	D00106
8	使用しない	—	—

*1 高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定 (P. 2-14 参照)

*2 任意に設定

*3 入力断線検知フラグは (n+9) CH 00~07 ビットに割り付けられています。
(P. 2-40 参照)

2-3 各部の名称と機能

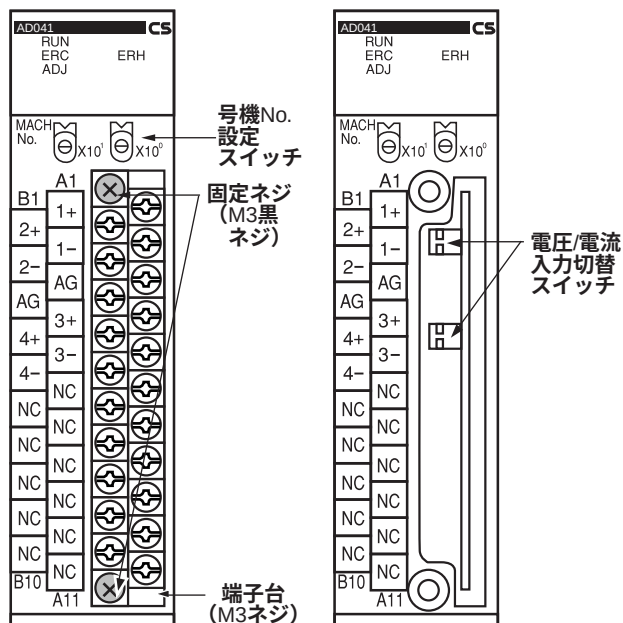
2-3-1 各部の名称

形 CS1W-AD041-V1

(表面)

端子台装着時

端子台拔去時

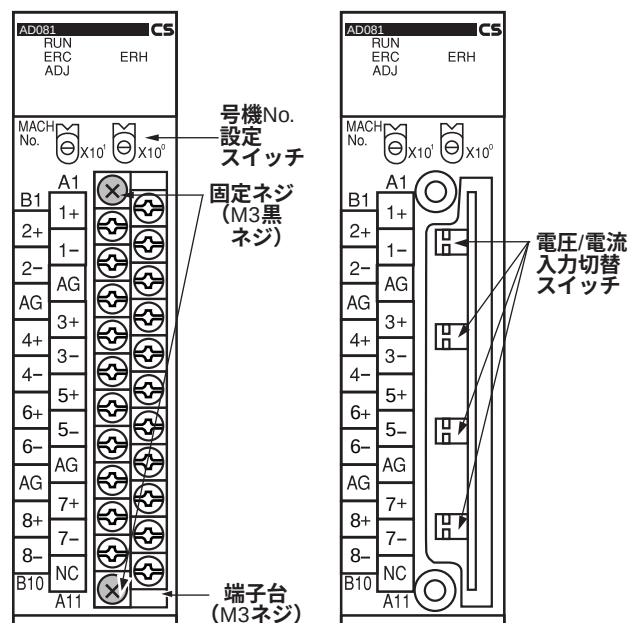


形 CS1W-AD081-V1

(表面)

端子台装着時

端子台拔去時

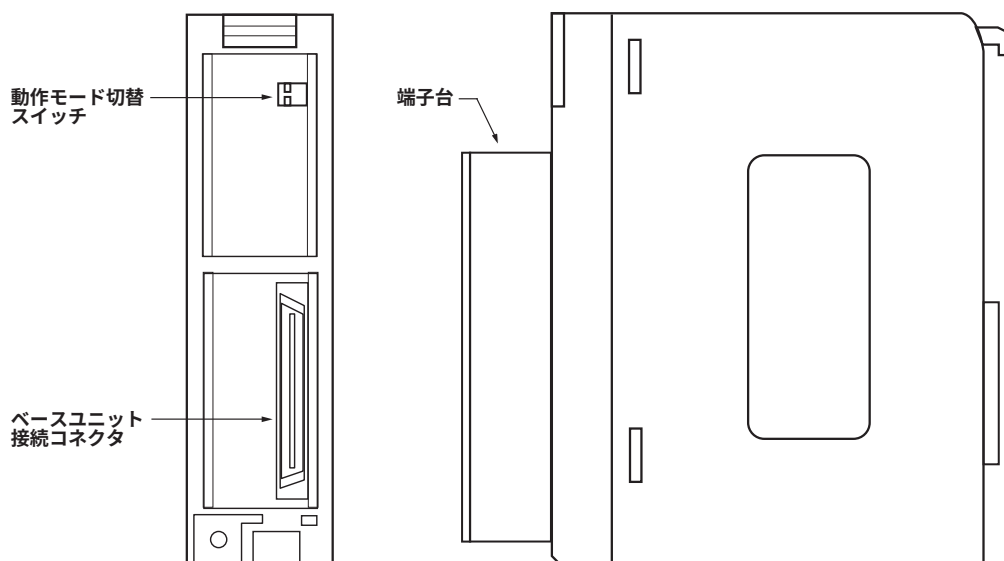


形 CS1W-AD041-V1

形 CS1W-AD081-V1

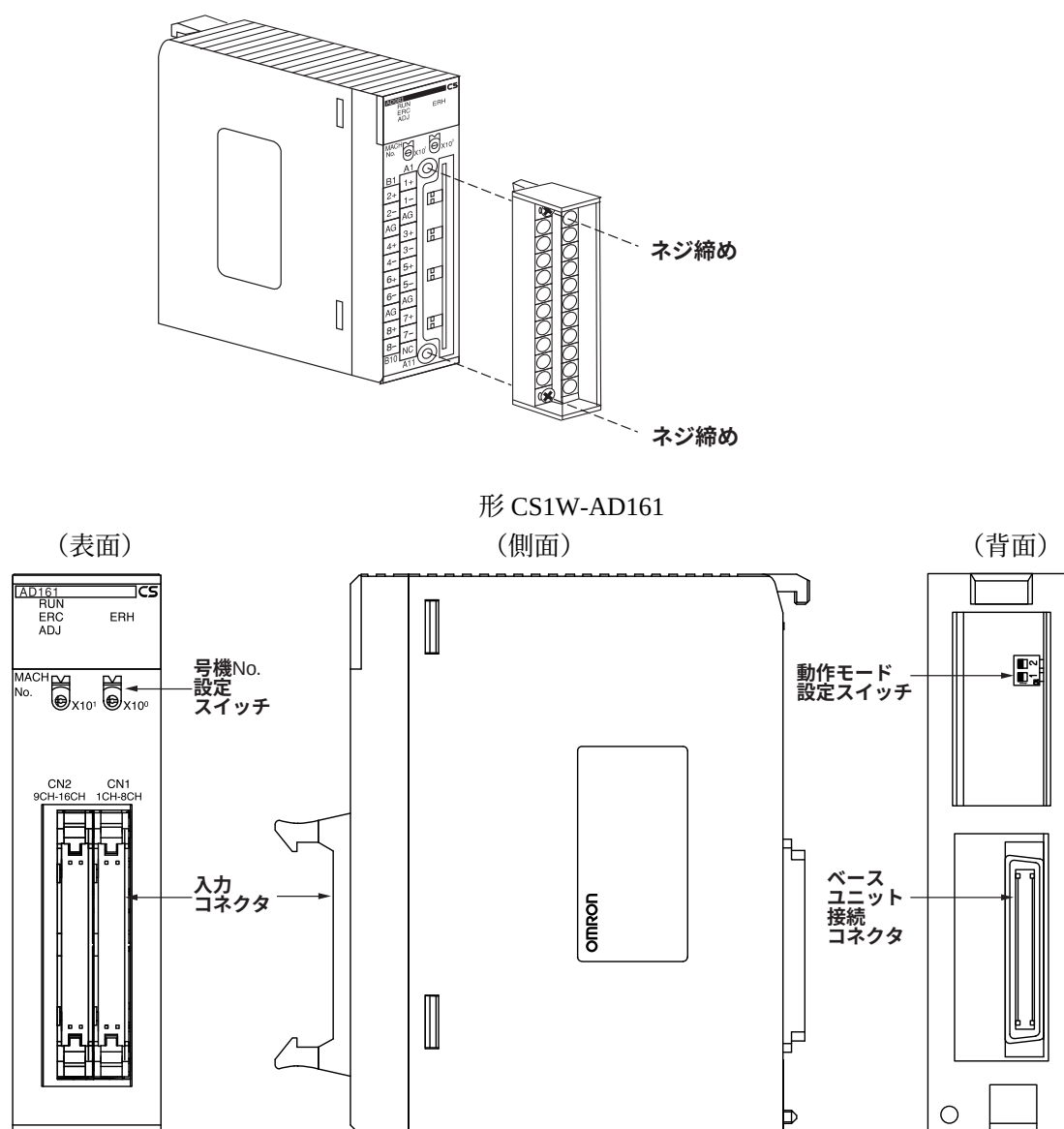
(裏面)

(側面)



参考

- ・形 CS1W-AD041-V1/AD081-VI の端子台は、コネクタ着脱式です。
端子台の上下 2 箇所の取付ネジ（黒ネジ）を緩めることで取り外すことができます。
- ・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。



2-3-2 表示

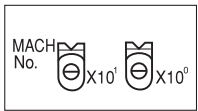
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は下表のとおりです。

LED	名称	表示	状態
RUN（緑）	運転中	点灯	正常動作中
		消灯	CPU ユニットとのデータ交換停止
ERC（赤）	ユニットが検知する異常	点灯	アラーム（断線検知など）または初期設定に誤り
		消灯	正常動作
ADJ（黄）	調整中	点滅	オフセット/ゲイン調整モードで起動中
		消灯	上記以外
ERH（赤）	CPU ユニットに関する異常	点灯	CPU ユニットとのデータ交換で異常発生
		消灯	正常動作

2-3 各部の名称と機能
2-3-3 号機 No. 設定スイッチ

2-3-3 号機 No. 設定スイッチ

号機 No. CPU ユニットとアナログ入力ユニットとのデータ交換は、高機能 I/O
設定スイッチ ユニットのリレーエリアと DM エリア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。



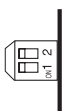
スイッチ No.	形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1			形 CS1W-AD161 *		
	号機 No.	高機能 I/O ユニット リレーエリア 割付 CH 番号	高機能 I/O ユニット用 DM エリア割付 DM 番号	号機 No.	高機能 I/O ユニット リレーエリア 割付 CH 番号	高機能 I/O ユニット用 DM エリア 割付 DM 番号
0	0 号機	2000~2009 CH	D20000~D20099	0 号機	2000~2019 CH	D20000~D20199
1	1 号機	2010~2019 CH	D20100~D20199	1 号機	2010~2029 CH	D20100~D20299
2	2 号機	2020~2029 CH	D20200~D20299	2 号機	2020~2039 CH	D20200~D20399
3	3 号機	2030~2039 CH	D20300~D20399	3 号機	2030~2049 CH	D20300~D20499
4	4 号機	2040~2049 CH	D20400~D20499	4 号機	2040~2059 CH	D20400~D20599
5	5 号機	2050~2059 CH	D20500~D20599	5 号機	2050~2069 CH	D20500~D20699
6	6 号機	2060~2069 CH	D20600~D20699	6 号機	2060~2079 CH	D20600~D20799
7	7 号機	2070~2079 CH	D20700~D20799	7 号機	2070~2089 CH	D20700~D20899
8	8 号機	2080~2089 CH	D20800~D20899	8 号機	2080~2099 CH	D20800~D20999
9	9 号機	2090~2099 CH	D20900~D20999	9 号機	2090~2109 CH	D20900~D21099
10	10 号機	2100~2109 CH	D21000~D21099	10 号機	2100~2119 CH	D21000~D21199
}	}	}	}	}	}	}
N	N 号機	2000+n×10~ 2000+n×10+9	D20000+n×100~ D20000+n×100+99	N 号機	2000+号機 No.×10~ 2000+号機 No.×10+19	D20000+号機 No.×100~ D20000+号機 No.×100+199
}	}	}	}	}	}	}
94	94 号機	2940~2949 CH	D29400~D29499	94 号機	2940~2959 CH	D29400~D29499
95	95 号機	2950~2959 CH	D29500~D29599	設定不可	—	—

※：形 CS1W-AD161 は、1 ユニットで 2 号機分のリレーエリアと DM エリアを占有します。
他の高機能 I/O ユニットのリレーエリアおよび DM エリアと重複しないよう、号機 No. の設
定には注意してください。例えば 形 CS1W-AD161 を N 号機に設定すると、N+1 号機を他
の高機能 I/O ユニットで設定することはできません。また、形 CS1W-AD161 で設定できる
号機 No. は 94 号機までとなります。

参 考 ・ 同じ号機 No. を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の
「No. 二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジユウ
シヨウ」）となり動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

2-3-4 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
の動作モード設定スイッチの操作で行います。



スイッチ No.		設定モード
1	2	
OFF	OFF	通常モード
ON	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 は、必ず OFF に設定してください。
・ ユニットの取り付け/取り外しは、必ず PLC 本体の電源を OFF した後に
行ってください。

2-3 各部の名称と機能

2-3-5 電圧/電流入力切替スイッチ (形 CS1W-AD041/AD081-V1)

参考

- ・動作モードの切替は、動作モード切替スイッチ以外に DM での設定でも可能です。
- ・形 CS1W-AD041-V1/081-V1 では D (m+18) で、形 CS1W-AD161 では D (m+19) で切替えます。

・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

DM \ ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m+18)	変換周期・分解能設定								動作モード切り替え 00：通常モード C1：調整モード							

(m：20000十号機 No.×100)

・形 CS1W-AD161

DM \ ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m+19)	変換周期・分解能設定								動作モード切り替え 00：通常モード C1：調整モード							

(m：20000十号機 No.×100)

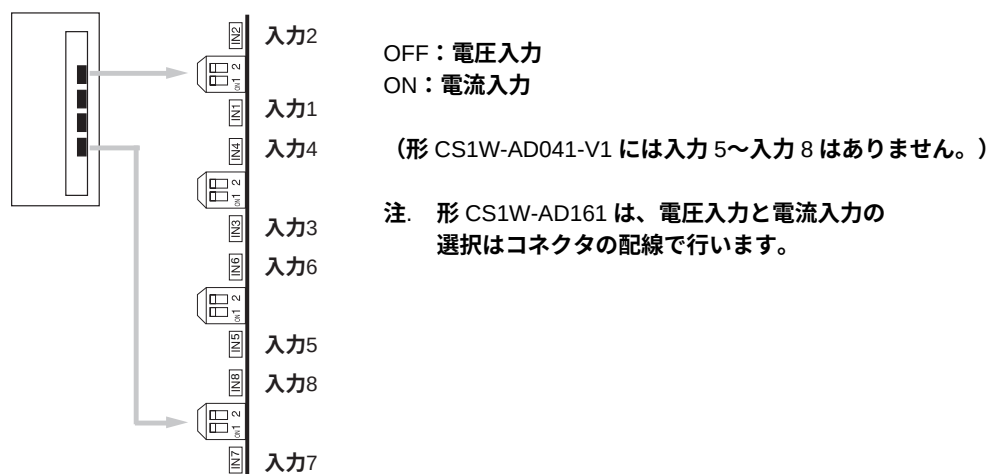
動作モード切り替えスイッチの設定と DM での設定の関係は次のようになります。

動作モード切替 スイッチの設定	DM での設定	アナログ入力ユニットの動作モード
通常モード (工場出荷時)	通常モード	通常モード
	調整モード	調整モード
調整モード	通常モード	
	調整モード	

動作モード切替スイッチと DM 設定がどちらも通常モードのときは、ユニットは通常モードとなり、どちらかまたは両方が調整モードのときは、ユニットは調整モードになります。動作モードは、電源の再投入後、または高機能 I/O ユニット リスタートフラグ(A502～A507 CH)の OFF→ON 変化で切り替わります。

2-3-5 電圧/電流入力切替スイッチ (形 CS1W-AD041/AD081-V1)

アナログ変換入力の「電圧入力」「電流入力」の切り替えは、端子台の奥にある電圧／電流入力切替スイッチの操作で行います。



2-4 配線

2-4-1 端子配列

形 CS1W-AD041-V1

入力 2+	B1	A1	入力 1+
入力 2-	B2	A2	入力 1-
AG	B3	A3	AG
入力 4+	B4	A4	入力 3+
入力 4-	B5	A5	入力 3-
N.C.	B6	A6	N.C.
N.C.	B7	A7	N.C.
N.C.	B8	A8	N.C.
N.C.	B9	A9	N.C.
N.C.	B10	A10	N.C.
		A11	N.C.

形 CS1W-AD081-V1

入力 2+	B1	A1	入力 1+
入力 2-	B2	A2	入力 1-
AG	B3	A3	AG
入力 4+	B4	A4	入力 3+
入力 4-	B5	A5	入力 3-
入力 6+	B6	A6	入力 5+
入力 6-	B7	A7	入力 5-
AG	B8	A8	AG
入力 8+	B9	A9	入力 7+
入力 8-	B10	A10	入力 7-
		A11	N.C.

形 CS1W-AD161

CN2 入力 9-16

入力 9+	1	2	入力 10+
電流モード 9	3	4	電流モード 10
入力 9-	5	6	入力 10-
AG	7	8	AG
入力 11+	9	10	入力 12+
電流モード 11	11	12	電流モード 12
入力 11-	13	14	入力 12-
AG	15	16	AG
入力 13+	17	18	入力 14+
電流モード 13	19	20	電流モード 14
入力 13-	21	22	入力 14-
AG	23	24	AG
入力 15+	25	26	入力 16+
電流モード 15	27	28	電流モード 16
入力 15-	29	30	入力 16-
AG	31	32	AG
NC	33	34	NC

CN1 入力 1-8

入力 1+	1	2	入力 2+
電流モード 1	3	4	電流モード 2
入力 1-	5	6	入力 2-
AG	7	8	AG
入力 3+	9	10	入力 4+
電流モード 3	11	12	電流モード 4
入力 3-	13	14	入力 4-
AG	15	16	AG
入力 5+	17	18	入力 6+
電流モード 5	19	20	電流モード 6
入力 5-	21	22	入力 6-
AG	23	24	AG
入力 5+	25	26	入力 8+
電流モード 5	27	28	電流モード 8
入力 5-	29	30	入力 8-
AG	31	32	AG
NC	33	34	NC

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。入力番号単位での設定が可能です。
- ・ AG 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。

お願い

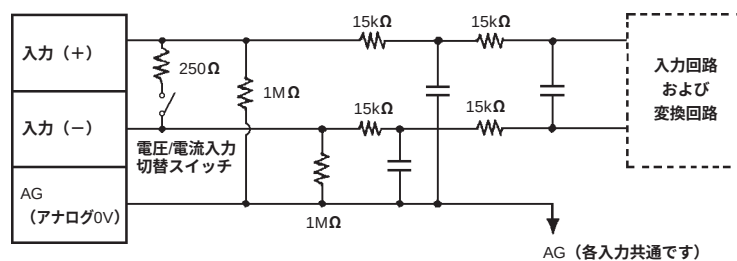
- ・ N.C.端子には何も接続しないでください。

2-4-2 内部回路

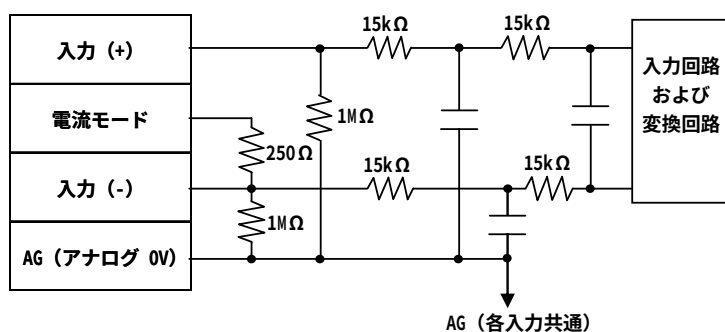
アナログ入力部の内部回路を以下に示します。

● 入力回路

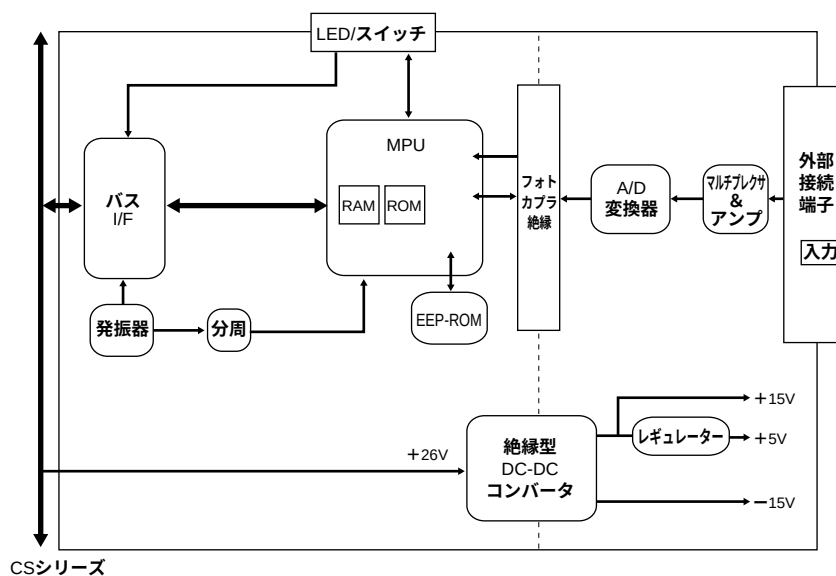
- ・ 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1



- ・ 形 CS1W-AD161



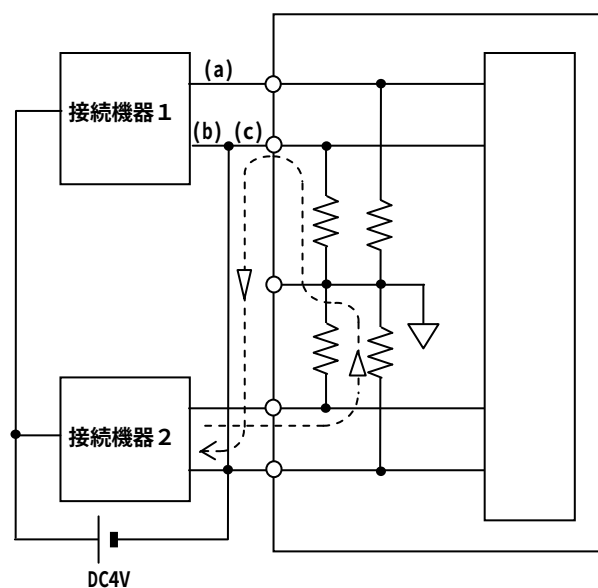
● 内部構成図



2-4 配線

2-4-3 電圧入力使用時の断線について

2-4-3 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 2 CH 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。

電圧入力を使用中に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するか、各入力ごとに絶縁器（アイソレータ）を使用してください。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。

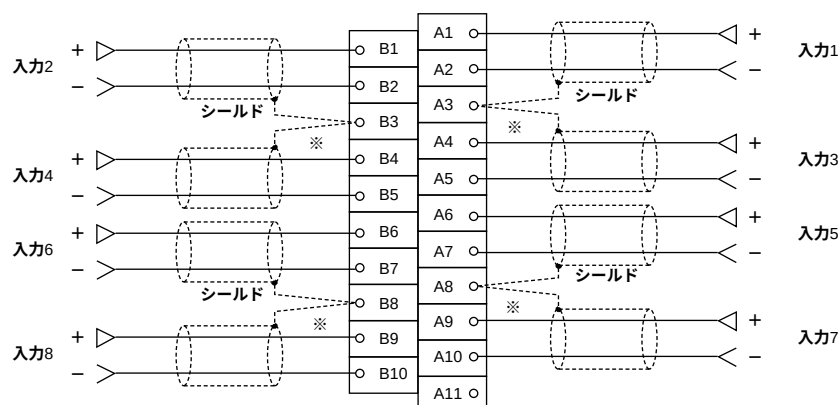
1—5V で使用時に、上記のような電圧が発生すると、断線検知できなくなることがあります。

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。

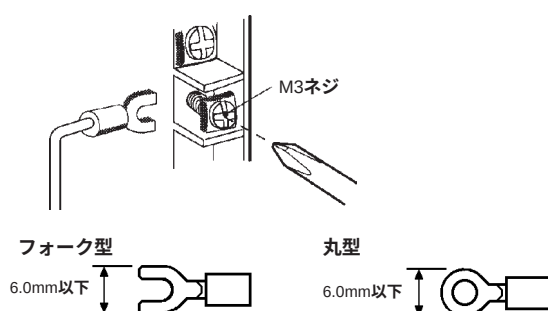
2-4-4 入力配線例

・形 CS1W-AD081-V1/AD041-V1



お願い

- ・電流入力で使用する場合は、電圧/電流入力切替スイッチ IN1～IN8 (形 CS1W-AD041-V1 の場合は IN1～IN4) を必ず ON に設定してください。(P. 2-15 参照)
- ・使用しない入力は入力番号設定で「使用しない」(P. 2-25, 2-33 参照) に設定してください。「使用する」設定で実際に使用しない場合には、未入力用入力のデータがふらつくことがあります。この場合、(+) (－) を短絡することでふらつきをなくすることができます。
ただし、1～5V/4～20mA レンジ設定の場合は (＋) (－) を短絡すると断線検知フラグが ON しますので注意してください。
- ・端子接続には必ず圧着端子を使用してください。
- ・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。
- ・アナログ入力配線のシールドを本ユニットの AG 端子に接続する場合は、上図※の部分をも可能な限り短くし、30cm 以内になるように配線してください。
- ・端子配列図 (P. 2-16, 2-20) に示す N.C. 端子には何も接続しないでください。



参考

- ・アナログ入力配線のシールド線は、本ユニットの AG 端子に接続すると、耐ノイズ性が向上することがあります。

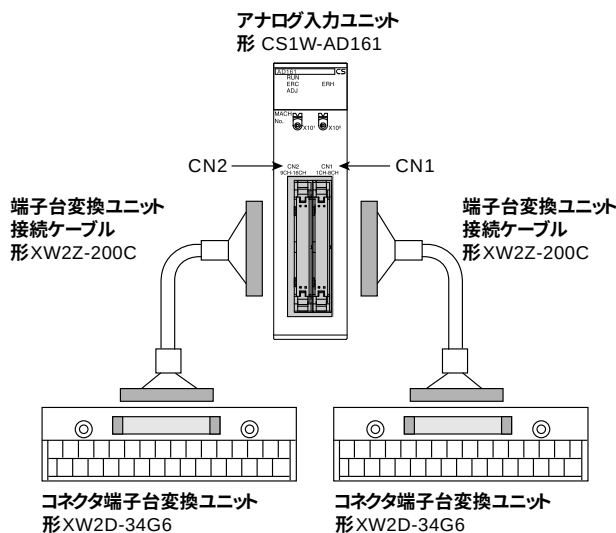
2-4 配線

2-4-4 入力配線例

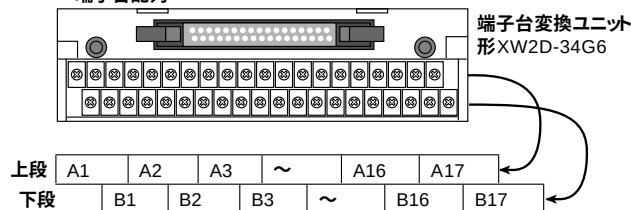
・形 CS1W-AD161

入力配線には、オムロン製 コネクタ端子台変換ユニット 形 XW2D-34G6 および専用 接続ケーブルをご利用ください。

このケーブルを使用しない場合は標準付属コネクタ 形 XG4M-3430-T (34 極 圧接タイプ) でケーブルを自作してください。



・端子台配列



・CN1 側から端子台への変換

入力1+	電流モード1	入力1-	AG	入力3+	電流モード3	入力3-	AG	入力5+	電流モード5	入力5-	AG	入力7+	電流モード7	入力7-	AG	NC
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
入力2+	電流モード2	入力2-	AG	入力4+	電流モード4	入力4-	AG	入力6+	電流モード6	入力6-	AG	入力8+	電流モード8	入力8-	AG	NC
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17

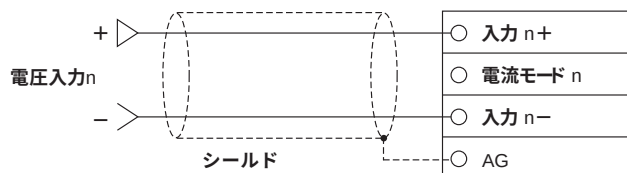
2-4 配線

2-4-5 入力配線時のお願い

・ CN2 側から端子台への変換

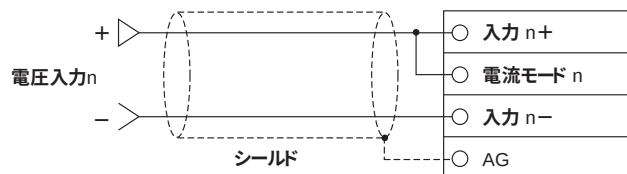
入力 9+	電流モード 9	入力 9-	AG	入力 11+	電流モード 11	入力 11-	AG	入力 13+	電流モード 13	入力 13-	AG	入力 15+	電流モード 15	入力 15-	AG	NC
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
入力 10+	電流モード 10	入力 10-	AG	入力 12+	電流モード 12	入力 12-	AG	入力 14+	電流モード 14	入力 14-	AG	入力 16+	電流モード 16	入力 16-	AG	NC
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17

・ 電圧入力時の配線



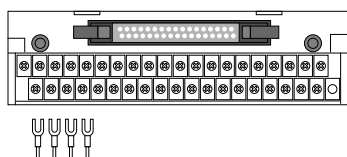
・ 電流入力時の配線

電流入力時は入力+端子と電流モード端子を短絡してください。



形 CS1W-AD161 ではコネクタ端子への配線で、電圧入力か電流入力かを選択します。また、1～5V および 4～20mA レンジでの電圧/電流選択は、D (m+52) でも設定してください。

・ 端子台への配線は圧着端子を使用してください。



端子台変換ユニット
形 XW2D-34G6

2-4-5 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下記の点に注意して配線してください。

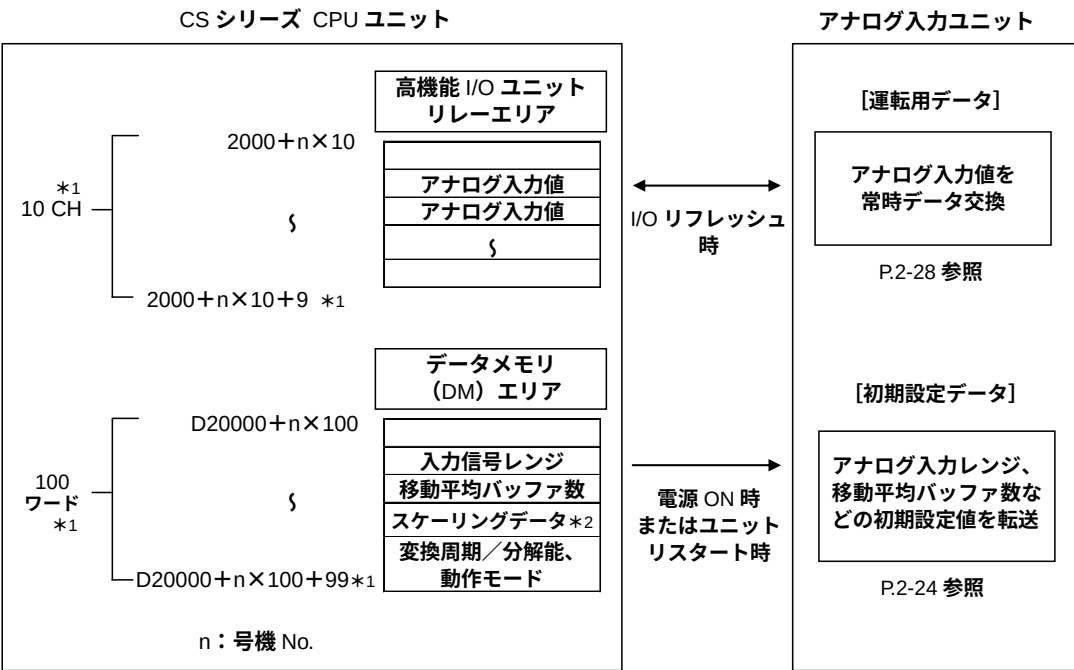
- ・ 入力接続線は 2 芯ツイストペアシールド線を使用してください。
- ・ 入力線は、パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線し、同じダクトには入れないでください。
- ・ 電源ラインからノイズが乗る場合（電気溶接器、放電加工機と同じ電源での使用や近くに高周波発生源があるときなど）は、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-1 データ交換の概要

CPU ユニットとアナログ入力ユニット 形 CS1W-AD041-V1/081-V1/161 とのデータ交換は、高機能 I/O ユニットリレーエリア（運転データ用）と高機能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

- **運転用データ**
アナログ入力変換値は、本ユニットの運転用データとして、CPU ユニットの high 機能 I/O ユニットリレーエリアに号機 No. に応じて割り付けられ、常時 (I/O リフレッシュ時に) データ交換されます。
- **初期設定データ**
アナログ入力信号レンジ、移動平均バッファ数などは、本ユニットの初期設定データとして、CPU ユニットの high 機能 I/O ユニット用 DM エリアに号機 No. に応じて割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。
変換周期／分解能の設定、動作モード切替が可能です。

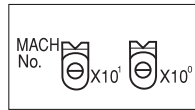


*1：形 CS1W-AD161 は高機能 I/O ユニットの割付チャンネルを 2 号機分占有します。
よって、リレーエリアは 20 CH 分占有しますので、2000+n×10～2000+n×10+19 CH と
なり、DM エリアは 200 ワード分占有しますので、D20000+n×100～D20000+n×100+199
を占有します。

*2：スケーリングデータの転送は、形 CS1W-AD161 のみです。

■ 号機 No.の設定

号機 No.設定スイッチ 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.設定スイッチにより設定します。



スイッチ No.	形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1			形 CS1W-AD161 *		
	号機 No.	高機能 I/O ユニット リレーエリア 割付 CH 番号	高機能 I/O ユニット 用 DM エリア割付 DM 番号	号機 No.	高機能 I/O ユニット リレーエリア 割付 CH 番号	高機能 I/O ユニット用 DM エリア 割付 DM 番号
0	0 号機	2000~2009 CH	D20000~D20099	0 号機	2000~2019 CH	D20000~D20199
1	1 号機	2010~2019 CH	D20100~D20199	1 号機	2010~2029 CH	D20100~D20299
2	2 号機	2020~2029 CH	D20200~D20299	2 号機	2020~2039 CH	D20200~D20399
3	3 号機	2030~2039 CH	D20300~D20399	3 号機	2030~2049 CH	D20300~D20499
4	4 号機	2040~2049 CH	D20400~D20499	4 号機	2040~2059 CH	D20400~D20599
5	5 号機	2050~2059 CH	D20500~D20599	5 号機	2050~2069 CH	D20500~D20699
6	6 号機	2060~2069 CH	D20600~D20699	6 号機	2060~2079 CH	D20600~D20799
7	7 号機	2070~2079 CH	D20700~D20799	7 号機	2070~2089 CH	D20700~D20899
8	8 号機	2080~2089 CH	D20800~D20899	8 号機	2080~2099 CH	D20800~D20999
9	9 号機	2090~2099 CH	D20900~D20999	9 号機	2090~2109 CH	D20900~D21099
10	10 号機	2100~2109 CH	D21000~D21099	10 号機	2100~2119 CH	D21000~D21199
}	}	}	}	}	}	}
N	N 号機	2000+n×10~2000 +n×10+9	D20000+n×100~ D20000+n×100+99	N 号機	2000+号機 No.×10~ 2000+号機 No.×10+19	D20000+号機 No.×100~ D20000+号機 No.×100+199
}	}	}	}	}	}	}
94	94 号機	2940~2949 CH	D29400~D29499	94 号機	2940~2959 CH	D29400~D29499
95	95 号機	2950~2959 CH	D29500~D29599	設定不可	—	—

*：形 CS1W-AD161 は、1 ユニットで 2 号機分のリレーエリアと DM エリアを占有します。
他の高機能 I/O ユニットのリレーエリアおよび DM エリアと重複しないよう、号機 No.の設
定には注意してください。
例えば 形 CS1W-AD161 を N 号機に設定すると、N+1 号機を他の高機能 I/O ユニットで設
定することはできません。また、形 CS1W-AD161 で設定できる号機 No.は 94 号機までとな
ります。

参 考

・同じ号機 No.を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の
「No.二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No.ニジウ
シヨウ」）となり動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

■ 高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

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

・ 高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

リレー番号	機能
A502.00	0 号機リスタートフラグ
A502.01	1 号機リスタートフラグ
}	}
A502.15	15 号機リスタートフラグ
A503.00	16 号機リスタートフラグ
}	}
A507.15	95 号機リスタートフラグ

形 CS1W-AD161 は 2 号機分占有しますが、リスタートフラグは号機 No.に対応する特殊補助リ
レーだけ使います。

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。

2-5-2 初期設定データの割付

■ データメモリ (DM)

- ・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

高機能 I/O ユニット用 DM エリアの割付データによって、本アナログ入力ユニットの初期設定を行います。

とくに、入力使用設定、アナログ入力信号レンジは必ず設定してください。

CS シリーズ CPU ユニット

[高機能 I/O ユニット用 DM エリア]	
	割付 DM 番号
0 号機	D20000~D20099
1 号機	D20100~D20199
2 号機	D20200~D20299
3 号機	D20300~D20399
4 号機	D20400~D20499
5 号機	D20500~D20599
6 号機	D20600~D20699
7 号機	D20700~D20799
8 号機	D20800~D20899
9 号機	D20900~D20999
10 号機	D21000~D21099
⋮	⋮
n 号機	D20000+n×100~ D20000+n×100+99
⋮	⋮
95 号機	D29500~D29599

アナログ入力ユニット

形 CS1W-AD041-V1/081-V1

[初期設定データ]

D (m)	入力変換許可
D (m+1)	入力信号レンジ
D (m+2) ~ D (m+9) *1	平均化処理サンプリング回数の設定
D (m+18) *2	変換周期/分解能動作モード設定

(m=20000+号機 No.×100)

*1: 形 CS1W-AD041-V1 の場合は
D (m+5) までとなります

電源 ON 時、または
高機能 I/O リスタートフラグ ON 時、
各号機に自動転送
します。

- ・形 CS1W-AD161

CS シリーズ CPU ユニット

[高機能 I/O ユニット用 DM エリア]	
	割付 DM 番号
0 号機	D20000~D20199
1 号機	D20100~D20299
2 号機	D20200~D20399
3 号機	D20300~D20499
4 号機	D20400~D20599
5 号機	D20500~D20699
6 号機	D20600~D20799
7 号機	D20700~D20899
8 号機	D20800~D20999
9 号機	D20900~D21099
10 号機	D21000~D21199
⋮	⋮
n 号機	D20000+n×100~ D20000+n×100+99
⋮	⋮
94 号機	D29400~D29599
95 号機	設定不可

アナログ入力ユニット

形 CS1W-AD161

[初期設定データ]

D (m)	入力変換許可
D (m+1)	入力信号レンジ
D (m+2)	平均化処理サンプリング回数の設定
D (m+3) ~ D (m+18)	変換周期/分解能、動作モード設定
D (m+19)	スケールデータ
D (m+20) ~ D (m+51)	電圧/電流レンジ指定 (1~5V/4~20mA 設定時有効)

(m=20000+号機 No.×100)

電源 ON 時または
高機能 I/O ユニッ
トリスタートフラ
グ OFF→ON 変化
時に自動転送され
ます。

参考

- ・アナログ入力ユニットが占有する高機能 I/O ユニット用 DM 番号は、ユニット前面の号機 No.設定スイッチで設定します。(P. 2-23 参照)
- ・同じ号機 No.を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No.二重使用エラー」(プログラミングコンソールでは「ユニット No.ニジユウシヨウ」)となり動作しません(このとき A401.13 が ON します)。

■ データメモリの割付内容（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。

・形 CS1W-AD041-V1

DM 番号 *1	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m)	未使用（設定値は無視）								未使用				使用指定			
													入力 4	入力 3	入力 2	入力 1
D (m+1)	未使用（設定値は無視）								入力レンジ設定							
									入力 4		入力 3		入力 2		入力 1	
D (m+2)	入力 1 平均化処理設定															
D (m+3)	入力 2 平均化処理設定															
D (m+4)	入力 3 平均化処理設定															
D (m+5)	入力 4 平均化処理設定															
D (m+6) ～ D (m+17)	未使用（設定値は無視）															
D (m+18)	変換周期／分解能設定 (00：1ms/4,000、 C1：250μs/8,000)								動作モード切替 (00：通常モード、 C1：調整モード)							

*1：DM 番号は m=20000+高機能 I/O ユニット号機 No.×100 が割り付けられます。

・形 CS1W-AD081-V1

DM 番号 ＊1	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m)	未使用（設定値は無視）								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
D (m+1)	入力レンジ設定															
	入力 8		入力 7		入力 6		入力 5		入力 4		入力 3		入力 2		入力 1	
D (m+2)	入力 1 平均化処理設定															
D (m+3)	入力 2 平均化処理設定															
D (m+4)	入力 3 平均化処理設定															
D (m+5)	入力 4 平均化処理設定															
D (m+6)	入力 5 平均化処理設定															
D (m+7)	入力 6 平均化処理設定															
D (m+8)	入力 7 平均化処理設定															
D (m+9)	入力 8 平均化処理設定															
D (m+10) ～D (m+17)	未使用（設定値は無視）															
D (m+18)	変換周期／分解能設定 (00：1ms/4,000、 C1：250us/8,000)								動作モード切替 (00：通常モード、 C1：調整モード)							

*1：DM 番号は m=20000+高機能 I/O ユニット号機 No.×100 が割り付けられます。

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-2 初期設定データの割付

・形 CS1W-AD161

DM 番号*1	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m)	使用指定															
	入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1
D (m+1)	入力信号レンジ設定 (1～8 CH)															
	入力 8		入力 7		入力 6		入力 5		入力 4		入力 3		入力 2		入力 1	
D (m+2)	入力信号レンジ設定 (9～16 CH)															
	入力 16		入力 15		入力 14		入力 13		入力 12		入力 11		入力 10		入力 9	
D (m+3)	入力 1 平均化処理設定															
D (m+4)	入力 2 平均化処理設定															
D (m+5)	入力 3 平均化処理設定															
D (m+6)	入力 4 平均化処理設定															
D (m+7)	入力 5 平均化処理設定															
D (m+8)	入力 6 平均化処理設定															
D (m+9)	入力 7 平均化処理設定															
D (m+10)	入力 8 平均化処理設定															
D (m+11)	入力 9 平均化処理設定															
D (m+12)	入力 10 平均化処理設定															
D (m+13)	入力 11 平均化処理設定															
D (m+14)	入力 12 平均化処理設定															
D (m+15)	入力 13 平均化処理設定															
D (m+16)	入力 14 平均化処理設定															
D (m+17)	入力 15 平均化処理設定															
D (m+18)	入力 16 平均化処理設定															
D (m+19)	変換周期／分解能設定									動作モード切替						
D (m+20)	入力 1 スケーリング下限値データ															
D (m+21)	入力 1 スケーリング上限値データ															
D (m+22)	入力 2 スケーリング下限値データ															
D (m+23)	入力 2 スケーリング上限値データ															
D (m+24)	入力 3 スケーリング下限値データ															
D (m+25)	入力 3 スケーリング上限値データ															
D (m+26)	入力 4 スケーリング下限値データ															
D (m+27)	入力 4 スケーリング上限値データ															
D (m+28)	入力 5 スケーリング下限値データ															
D (m+29)	入力 5 スケーリング上限値データ															
D (m+30)	入力 6 スケーリング下限値データ															
D (m+31)	入力 6 スケーリング上限値データ															
D (m+32)	入力 7 スケーリング下限値データ															
D (m+33)	入力 7 スケーリング上限値データ															
D (m+34)	入力 8 スケーリング下限値データ															
D (m+35)	入力 8 スケーリング上限値データ															
D (m+36)	入力 9 スケーリング下限値データ															
D (m+37)	入力 9 スケーリング上限値データ															
D (m+38)	入力 10 スケーリング下限値データ															

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-2 初期設定データの割付

DM 番号*1	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m+39)	入力 10 スケーリング上限値データ															
D (m+40)	入力 11 スケーリング下限値データ															
D (m+41)	入力 11 スケーリング上限値データ															
D (m+42)	入力 12 スケーリング下限値データ															
D (m+43)	入力 12 スケーリング上限値データ															
D (m+44)	入力 13 スケーリング下限値データ															
D (m+45)	入力 13 スケーリング上限値データ															
D (m+46)	入力 14 スケーリング下限値データ															
D (m+47)	入力 14 スケーリング上限値データ															
D (m+48)	入力 15 スケーリング下限値データ															
D (m+49)	入力 15 スケーリング上限値データ															
D (m+50)	入力 16 スケーリング下限値データ															
D (m+51)	入力 16 スケーリング上限値データ															
D (m+52)	電圧/電流レンジ指定 (1-5V/4-20mA 指定時有効)															
	入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

*1： DM 番号は m=20000+高機能 I/O ユニット号機 No.×100 が割り付けられます。

・設定値/格納値

内容	設定値/格納値	参照ページ
使用指定	0：使用しない 1：使用する	P. 2-33
入力信号レンジ	00：-10～+10V 01：0～+10V 10：1～5V/4～20mA *1 11：0～5V	P. 2-33
平均化処理設定	0000：バッファ数 2 で平均化処理をする *2 0001：平均化処理をしない 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 0005：バッファ数 32 で平均化処理をする 0006：バッファ数 64 で平均化処理をする 0000：バッファ数 2 で平均化処理をする *2	P. 2-36
スケーリングデータ	形 CS1W-AD161 でのみ設定	P. 2-41
電圧/電流レンジ指定 *1	0：1～5V 1：4～20mA 形 CS1W-AD161 でのみ設定	P. 2-34

*1： 1～5V と 4～20mA の電圧入力／電流入力過の切替えは、形 CS1W-AD041-V1/081-V1 では、端子台奥の切替えスイッチで設定します。

形 CS1W-AD161 ではコネクタへの配線で選択し、さらに D (m+52) で設定してください。

*2： 平均化処理設定はデフォルトで「バッファ数 2 で平均化処理をする」となっています。

2-5-3 運転用データの割付

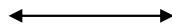
高性能 I/O ユニットリレーの割付データによって、本アナログ入力ユニットの運転用のデータ交換を行います。

・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

CS シリーズ CPU ユニット

[高性能 I/O ユニットリレー]	
	割付 CH 番号
0 号機	2000～2009 CH
1 号機	2010～2019 CH
2 号機	2020～2029 CH
3 号機	2030～2039 CH
4 号機	2040～2049 CH
5 号機	2050～2059 CH
6 号機	2060～2069 CH
7 号機	2070～2079 CH
8 号機	2080～2089 CH
9 号機	2090～2099 CH
10 号機	2100～2109 CH
⋮	⋮
n 号機	2000+n×10～ 2000+n×10+9
⋮	⋮
95 号機	2950～2959 CH

I/O リフレッシュ時



PLC 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 CS1W-AD041-V1/081-V1

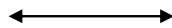
[運転用データ]	
・通常運転モード時	
n CH	OUT リフレッシュ
n+1 CH ⋮ n+9 CH	IN リフレッシュ
・調整モード時	
n CH ⋮ n+7 CH	OUT リフレッシュ
n+8 CH ⋮ n+9 CH	IN リフレッシュ
(n=2000+号機 No.×10)	

・形 CS1W-AD161

CS シリーズ CPU ユニット

[高性能 I/O ユニットリレー]	
	割付 CH 番号
0 号機	2000～2019 CH
1 号機	2010～2029 CH
2 号機	2020～2039 CH
3 号機	2030～2049 CH
4 号機	2040～2059 CH
5 号機	2050～2069 CH
6 号機	2060～2079 CH
7 号機	2070～2089 CH
8 号機	2080～2099 CH
9 号機	2090～2109 CH
10 号機	2100～2119 CH
⋮	⋮
n 号機	2000+n×10～ 2000+n×10+9
⋮	⋮
94 号機	2940～2959 CH
95 号機	設定不可

I/O リフレッシュ時



PLC 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 CS1W-AD161

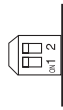
[運転用データ]	
・通常運転モード時	
n CH	OUT リフレッシュ
n+1 CH ⋮ n+19 CH	IN リフレッシュ
・調整モード時	
n CH ⋮ n+16 CH	OUT リフレッシュ
n+17 CH ⋮ n+19 CH	IN リフレッシュ
(n=2000+号機 No.×10)	

参考

- ・アナログ入力ユニットが占有する高性能 I/O ユニットリレー番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します。（設定方法については、P. 2-14, 2-23 をお読みください。）
- ・同じ号機 No. を他の高性能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No. 二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジユウシヨウ」）となり動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

■ 通常モード時のリレーの割付内容

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 OFF、およびデータメモリ D (m+18) の 00~07 ビットを“00” (-V1 タイプ) 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。

・形 CS1W-AD041-V1

入出力	CH 番号 *	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力 (CPU→ 本ユニット)	n	未使用												ピークホールド機能			
														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				16				16				16			
	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	未使用															
	n+6	未使用															
	n+7	未使用															
	n+8	未使用															
	n+9	アラームフラグ								未使用				断線検知			
									入力 4					入力 3	入力 2	入力 1	

(* : CH 番号 n=2000+高機能 I/O ユニット号機 No.×10)

・形 CS1W-AD081-V1

入出力	CH 番号 *	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
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				16				16				16			
	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	アラームフラグ								断線検知							
									入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1	

(* : CH 番号 n=2000+高機能 I/O ユニット号機 No.×10)

2-5 CPU ユニットとのデータ交換

2-5-3 運転用データの割付

・形 CS1W-AD161

入出力	CH 番号 *	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力 (CPU→ 本ユニット)	n	ピークホールド機能															
		入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	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 A/D 変換値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+2	入力 2 A/D 変換値															
	n+3	入力 3 A/D 変換値															
	n+4	入力 4 A/D 変換値															
	n+5	入力 5 A/D 変換値															
	n+6	入力 6 A/D 変換値															
	n+7	入力 7 A/D 変換値															
	n+8	入力 8 A/D 変換値															
	n+9	入力 9 A/D 変換値															
	n+10	入力 10 A/D 変換値															
	n+11	入力 11 A/D 変換値															
	n+12	入力 12 A/D 変換値															
	n+13	入力 13 A/D 変換値															
	n+14	入力 14 A/D 変換値															
	n+15	入力 15 A/D 変換値															
	n+16	入力 16 A/D 変換値															
	n+17	未使用															
	n+18	断線検知															
		入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1
	n+19	アラームフラグ									未使用						

(*: CH 番号 n=2000+高性能 I/O ユニット号機 No.×10)

・設定値/格納値

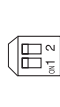
内容	設定値/格納値	参照ページ
ピークホールド機能	0: 使用しない 1: 使用する	P.2-39
入力変換値 (演算結果)	16 進 4 桁	P.2-34
断線検知	0: -10～+10V 1: 0～+10V	P.2-40
アラームフラグ	・形 CS1W-AD041-VI/AD081-V1: n+9 CH ビット 11: 平均化処理回数設定ミス のとき ON ビット 15: 調整モード起動中 ON、通常は OFF ・形 CS1W-AD161: n+19 CH ビット 08: スケーリング設定ミス のとき ON ビット 11: 平均化処理回数設定ミス のとき ON ビット 12: 変換周期・動作モード設定ミス のとき ON ビット 15: 調整モード起動中 ON、通常は OFF	P.2-52

参 考

・断線検知機能は、入力信号レンジが 1～5V (4～20mA)

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付内容



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 ON、またはデータメモリ D (m+18) (形 CS1W-AD161 の場合は D (m+19)) の 00~07 ビットを“C1”に設定します。調整モードでは、ユニット前面の ADJ 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。

・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

入出力	CH 番号 *1	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力 (CPU→ 本ユニット)	n	未使用								調整する入力番号							
										2 (固定)				1～8 (1～4) ＊2			
	n+1	未使用								未使用		Clr	Set	Up	Down	Gain	Offset
	n+2	未使用															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	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	未使用															
	n+8	調整時の変換値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+9	アラームフラグ								断線検知 ＊3				断線検知			
										入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

*1: CH 番号 n=2000+高機能 I/O ユニット号機 No.×10

*2: 形 CS1W-AD041-V1 の場合は 1~4 までとなります。

*3: 形 CS1W-AD041-V1 の場合は「未使用」となります

・形 CS1W-AD161

入出力	CH 番号	ビット番号															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力 (CPU→ 本ユニット)	n	未使用				調整する入力番号 *1											
	n+1	未使用										Clr	Set	—	—	Gain	Offset
	n+2	未使用															
	}																
	n+16																
入力 (本ユニット→ CPU)	n+17	調整時の変換値															
		16 ³				16 ²				16 ¹				16 ⁰			
	n+18	断線検知															
		入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1
	n+9	アラームフラグ									未使用						

*1: 調整する入力
フォーマット

ビット	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
	0	0	1	0	10							

n=2000+号機 No.×10

2 Hex (固定) 調整対象入力の No.: 1~16 (BCD)

・ 設定値/格納値 (P. 2-36/2-43 参照)

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（形 CS1W-AD041-V1 の場合は 1～4 まで）
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（工場出荷状態に戻す）
調整時の変換値	調整時の格納値が 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
アラームフラグ	ビット 12：（調整モード時）入力値調整範囲外 ビット 13：（調整モード時）入力番号指定ミス ビット 14：（調整モード時）EEP-ROM 書込エラー ビット 15： 調整モード起動中（調整モードでは常に 1 となります）

参 考

・ 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

2-6 アナログ入力機能と使用方法

2-6-1 入力設定と変換値の読出し

■ 入力番号

アナログ入力ユニットは、入力番号のうち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 D（m）の下記のビットを ON(1)に設定します。

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D(m)	入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

(m=20000+号機 No.×100)

設定 0：使用しない
1：使用する

- ・形 CS1W-AD041-V1 は、入力 1～入力 4 まで
- ・形 CS1W-AD081-V1 は、入力 1～入力 8 まで

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。
サンプリング間隔 = 1ms* × 使用入力点数
- ・「使用しない」設定にした入力の変換値は、常に「0000」となります。
*：250μs/8,000 分解能に設定している場合、この値は 250μs となります。

■ 入力信号レンジ

入力番号の各々について、-10～+10V、0～10V、1～5V/4～20mA、0～5V 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を以下のように設定します。

- ・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m+1)																
	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1								

00：-10～+10V
01：0～10V
10：1～5V/4～20mA
11：0～5V

〔形 CS1W-AD041-V1 の場合は入力 1～4 となります。〕

(m=20000+号機 No.×100)

2-6 アナログ入力機能と使用方法
2-6-1 入力設定と変換値の読出し

・形 CS1W-AD161

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D(m+1)	入力 8		入力 7		入力 6		入力 5		入力 4		入力 3		入力 2		入力 1	
D(m+2)	入力 16		入力 15		入力 14		入力 13		入力 12		入力 11		入力 10		入力 9	

(m=20000+号機 No.×100)

- 00: -1~+10V
- 01: 0~10V
- 10: 1~5V/4~20mA*
- 11: 0~10V

参 考 ・入力信号レンジ 1~5V/4~20mA の切り替えは、コネクタまたは端子台変換コネクタの配線で選択します。さらに D (m+52) でも電圧／電流の入力設定をしてください。

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D(m+52)	入 力 16	入 力 15	入 力 14	入 力 13	入 力 12	入 力 11	入 力 10	入 力 9	入 力 8	入 力 7	入 力 6	入 力 5	入 力 4	入 力 3	入 力 2	入 力 1

(m=20000+号機 No.×100)

- 0: 1~5V
- 1: 4~20mA

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 PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

■ 変換値の読出し

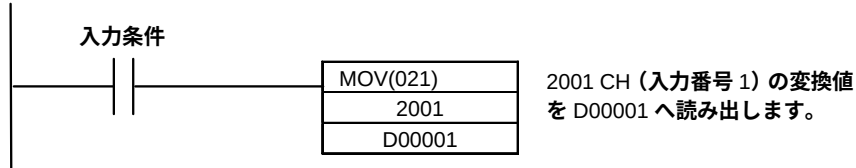
アナログ入力の変換値は、入力番号ごとに 16 進 4 桁で読み出されます。

CH 番号	形 CS1W-AD161	形 CS1W-AD081-V1	形 CS1W-AD041-V1
n+1	入力 1 変換値	入力 1 変換値	入力 1 変換値
n+2	入力 2 変換値	入力 2 変換値	入力 2 変換値
n+3	入力 3 変換値	入力 3 変換値	入力 3 変換値
n+4	入力 4 変換値	入力 4 変換値	入力 4 変換値
n+5	入力 5 変換値	入力 5 変換値	使用不可
n+6	入力 6 変換値	入力 6 変換値	
n+7	入力 7 変換値	入力 7 変換値	
n+8	入力 8 変換値	入力 8 変換値	
n+9	入力 9 変換値	使用不可	
n+10	入力 10 変換値		
n+11	入力 11 変換値		
n+12	入力 12 変換値		
n+13	入力 13 変換値		
n+14	入力 14 変換値		
n+15	入力 15 変換値		
n+16	入力 16 変換値		

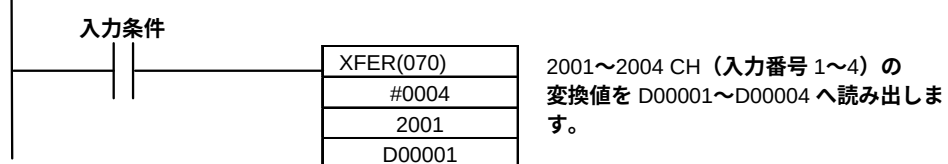
(n=2000+号機 No.×10)

ユーザープログラム中で変換値を読み出すには、MOV (021) 命令または XFER (070) 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-7 をご覧ください。

2-6-2 変換周期・分解能の設定

デフォルトでは、変換周期=1ms、分解能=4,000 に設定されています。

より高速・高精度を求めたいときは、ビット 08~15 の設定を変更してください。

・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D(m+18)	変換周期・分解能の設定 00：変換周期=1ms、分解能=4,000 C1：変換周期=250μs、分解能=8,000								動作モード切り替え 00：通常モード C1：調整モード							

(m=20000+号機 No.×100)

・形 CS1W-AD161

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D(m+19)	変換周期・分解能の設定 00：変換周期=1ms、分解能=4,000 C1：変換周期=250μs、分解能=8,000								動作モード切り替え 00：通常モード C1：調整モード							

(m=20000+号機 No.×100)

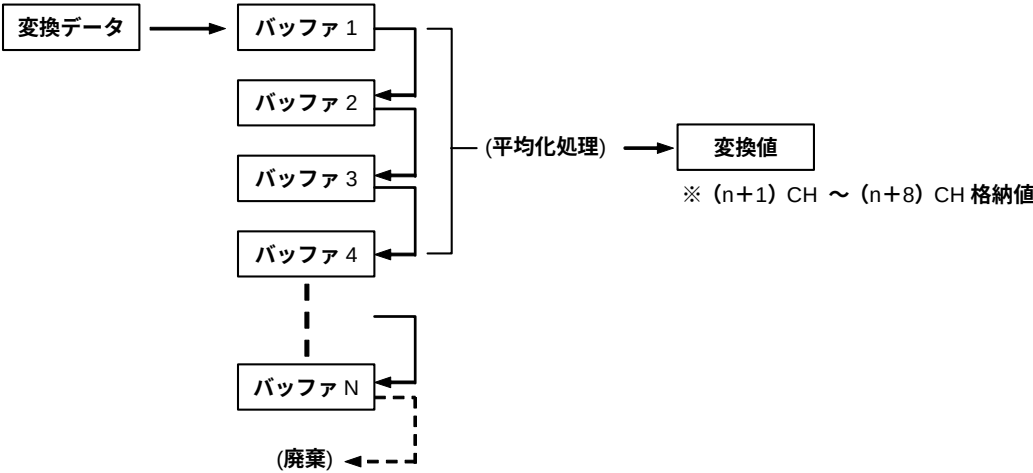
参考

・周辺ツールでデータメモリ (DM) の設定を行った後、必ず PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

2-6 アナログ入力機能と使用方法
2-6-3 平均化処理

2-6-3 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、32 個、64 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。

アナログ入力の平均値算出処理をするかどうか、する場合は履歴バッファ個数をいくつにするかを設定します。

CH 番号	形 CS1W-AD161	形 CS1W-AD081-V1	形 CS1W-AD041-V1	設定値
D(m+2)	—	入力 1	入力 1	0000：バッファ数 2 で平均化処理 0001：平均化処理をしない 0002：バッファ数 4 で平均化処理 0003：バッファ数 8 で平均化処理 0004：バッファ数 16 で平均化処理 0005：バッファ数 32 で平均化処理 0006：バッファ数 64 で平均化処理
D(m+3)	入力 1	入力 2	入力 2	
D(m+4)	入力 2	入力 3	入力 3	
D(m+5)	入力 3	入力 4	入力 4	
D(m+6)	入力 4	入力 5	—	
D(m+7)	入力 5	入力 6		
D(m+8)	入力 6	入力 7		
D(m+9)	入力 7	入力 8		
D(m+10)	入力 8	—		
D(m+11)	入力 9			
D(m+12)	入力 10			
D(m+13)	入力 11			
D(m+14)	入力 12			
D(m+15)	入力 13			
D(m+16)	入力 14			
D(m+17)	入力 15			
D(m+18)	入力 16			

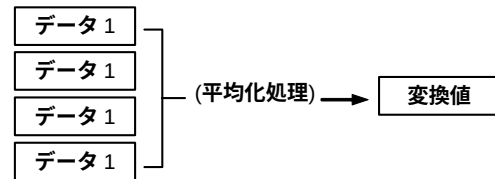
(m=20000+号機 No.×100)

- 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 PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

参 考

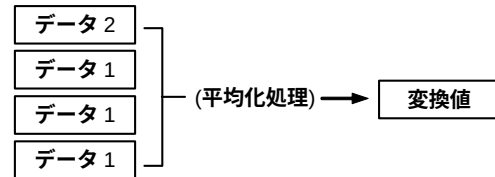
・履歴バッファの移動平均は、下図（バッファ数4の例）のように行われます。

- 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。



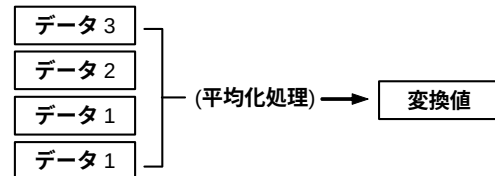
$$\text{平均値} = (\text{データ 1} + \text{データ 1} + \text{データ 1} + \text{データ 1}) \div 4$$

- 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。



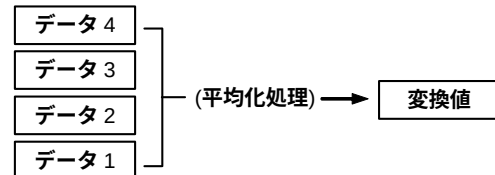
$$\text{平均値} = (\text{データ 2} + \text{データ 1} + \text{データ 1} + \text{データ 1}) \div 4$$

- 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。



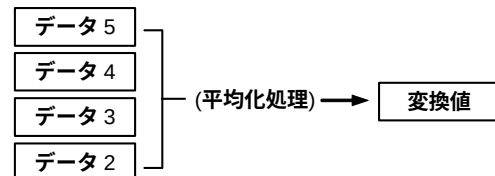
$$\text{平均値} = (\text{データ 3} + \text{データ 2} + \text{データ 1} + \text{データ 1}) \div 4$$

- 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。



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

- 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。



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

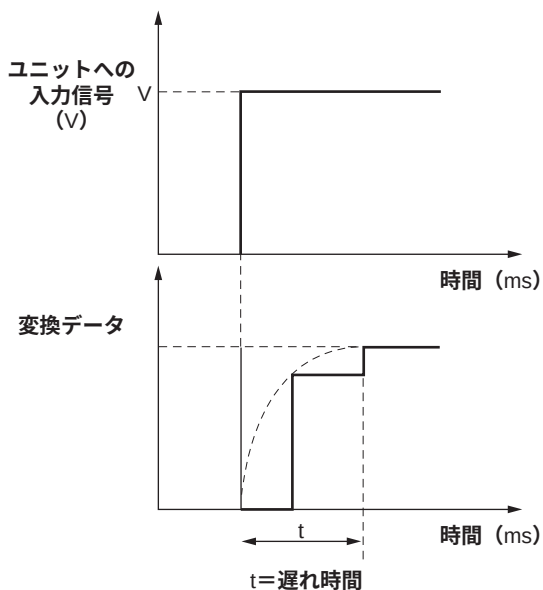
・断線復帰時には、平均化処理機能は上記の①から再開します。

参 考

- ・アナログ入力ユニットは、平均化処理機能のデフォルトを「バッファ数2で平均化処理する」としています。
- ・平均化処理機能を使用すると、入力信号の変化に対し、変換データの更新遅れが以下ようになります。
- ・急峻な入力信号の変化にできるだけ追従させたい場合は、「平均化処理をしない」設定でご使用ください。

2-6 アナログ入力機能と使用方法

2-6-3 平均化処理



V=20V (−10V→+10V) の場合

(1) 1ms/4,000 分解能時

- 1 CH 使用時
 $t = b + (2 \sim 3)$
- a CH 使用時 ($1 < a \leq 16$)
 - 移動平均なし ($b=1$) またはバッファ数=2 ($b=2$)
 $t = b \times (a+2)$
 - バッファ数= n ($4 \leq b \leq 64$)
 $t = (b-2) \times a + 10.5$

(2) 250μs/8,000 分解能時

- 1 CH 使用時
 $t = [b + (2 \sim 3)] \times 1/4$
- m CH 使用時 ($1 < a \leq 16$)
 - 移動平均なし ($b=1$) またはバッファ数=2 ($b=2$)
 $t = b \times (a+2) \times 1/4$
 - バッファ数= b ($4 \leq b \leq 64$)
 $t = [(b-2) \times a + 10.5] \times 1/4$

• 応答時間 (1ms/4,000 分解能時)

単位 (ms)

入力 チャンネル数	平均化処理を求めたいバッファ数						
	64	32	16	8	4	2	1
16	1002.5	490.5	234.5	106.5	42.5	36	18
15	940.5	460.5	220.5	100.5	40.5	34	17
14	878.5	430.5	206.5	94.5	38.5	32	16
13	816.5	400.5	192.5	88.5	36.5	30	15
12	754.5	370.5	178.5	82.5	34.5	28	14
11	692.5	340.5	164.5	76.5	32.5	26	13
10	630.5	310.5	150.5	70.5	30.5	24	12
9	568.5	280.5	136.5	64.5	28.5	22	11
8	506.5	250.5	122.5	58.5	26.5	20	10
7	444.5	220.5	108.5	52.5	24.5	18	9
6	382.5	190.5	94.5	46.5	22.5	16	8
5	320.5	160.5	80.5	40.5	20.5	14	7
4	258.5	130.5	66.5	34.5	18.5	12	6
3	196.5	100.5	52.5	28.5	16.5	10	5
2	134.5	70.5	38.5	22.5	14.5	8	4
1	67	35	19	11	7	5	3

・ 応答時間 (250 μ s/8,000 分解能時)

単位 (ms)

入力 チャンネル数	平均化処理を求めたいバッファ数						
	64	32	16	8	4	2	1
16	250.625	122.625	58.625	26.625	10.625	9	4.5
15	235.125	115.125	55.125	25.125	10.125	8.5	4.25
14	219.625	107.625	51.625	23.625	9.625	8	4
13	204.125	100.125	48.125	22.125	9.125	7.5	3.75
12	188.625	92.625	44.625	20.625	8.625	7	3.5
11	173.125	85.125	41.125	19.125	8.125	6.5	3.25
10	157.625	77.625	37.625	17.625	7.625	6	3
9	142.125	70.125	34.125	16.125	7.125	5.5	2.75
8	126.625	62.625	30.625	14.625	6.625	5	2.5
7	111.125	55.125	27.125	13.125	6.125	4.5	2.25
6	95.625	47.625	23.625	11.625	5.625	4	2
5	80.125	40.125	20.125	10.125	5.125	3.5	1.75
4	64.625	32.625	16.625	8.625	4.625	3	1.5
3	49.125	25.125	13.125	7.125	4.125	2.5	1.25
2	33.625	17.625	9.625	5.625	3.625	2	1
1	16.75	8.75	4.75	2.75	1.75	1.25	0.75

・ 計算例

8,000 分解能に設定、入力 1 と入力 8 を使用設定、
入力 1 の平均バッファ数 64、入力 8 は移動平均なしを設定

・ 入力 1 の応答時間

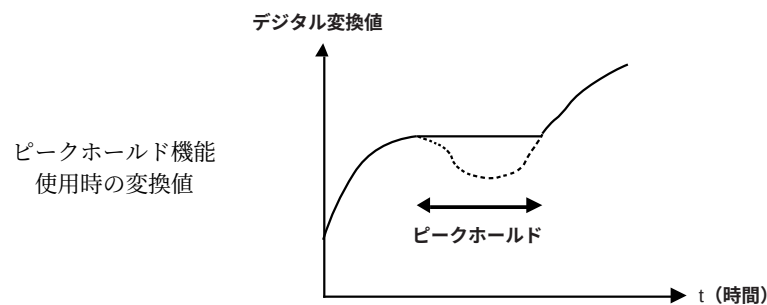
$$t = \{ (64 - 2) \times 2 + 10.5 \} \times 1/4 = 34 \text{ (ms)}$$

・ 入力 8 の応答時間

$$t = 1 \times (2 + 2) \times 1/4 = 1 \text{ (ms)}$$

2-6-4 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。

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n CH	入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

(n = 2000 + 号機 No. $\times$ 10)

設定 0：使用しない (ON から OFF に変化させると、変換値はリセットされます)

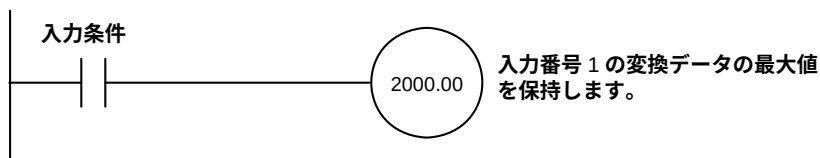
1：ピークホールド機能を使用する (ON の間は保持)

2-6 アナログ入力機能と使用方法

2-6-5 断線検知機能

- ・形 CS1W-AD041-V1 は、入力 1～入力 4 までとなります。
- ・形 CS1W-AD081-V1 は、入力 1～入力 8 までとなります。

【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。
- ・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。
- ・CPU ユニットが負荷遮断状態の場合、ピークホールド実行のビットはクリアされるため、ピークホールド機能は無効となります。

2-6-5 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

※ 断線検知電圧／電流のレベルは、オフセット・ゲイン調整によって変動します。

各入力で断線を検知すると、下記のビットが ON し、断線が復旧すると OFF します。ユーザープログラムで断線検知機能を使用するときは、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てください。

● 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+9 CH	未使用								入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

(n = 2000 + 号機 No. × 10)

- ・形 CS1W-AD041-V1 は、入力 1～入力 4 までとなります。

● 形 CS1W-AD161

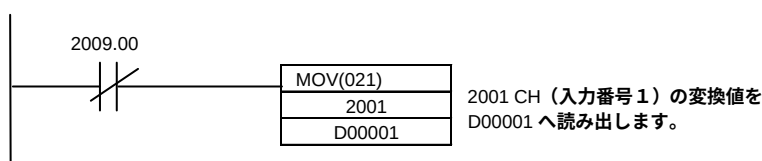
ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+18 CH	入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

(n = 2000 + 号機 No. × 10)

参考

- ・断線中の変換値は、0000 となります。

【例】アナログ入力番号 1 が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)



2-6-6 スケーリング機能 (形 CS1W-AD161 のみ)

形 CS1W-AD161 では、スケーリング機能を使うことで、A/D 変換後のデータを任意の工業単位の変換することができます。

スケーリング機能は分解能 4,000 設定時のみ使用できます。分解能 8,000 に設定時は使用できません。

● スケーリング機能の概要

4,000 分解能時は、1~5V/0~5V/0~10V/4~20mA レンジでの A/D 変換データは、およそ 0~4000 (10 進) の範囲の値になります。また、-10~10V レンジでの A/D 変換データは、およそ -2000~+2000 (10 進) の範囲の値になります。(実際にはフルスケールに対して -5~+105% の範囲で A/D 変換されます)

スケーリング機能は、上限値と下限値を D (m+20) ~ D (m+51) に設定することにより、A/D 変換値を任意の工業単位の値に変換して n+1~n+16 CH へ格納することができます。

例えば 0~10V 入力を A/D 変換して 0000~1000 (10 進) の範囲のデータを得たいときは、下限値を 0000、上限値を 1000 (10 進) に設定します。

- ・ 下限値~上限値の設定範囲は、-32000~+32000 (10 進) です。実際に D (m+20) ~ D (m+51) に設定するときは、16 進 4 桁で設定します。(上記の例では、下限値が 0000、上限値が 03E8 Hex となります) 下限値、上限値の設定は、大小を逆に設定することもできます。
- ・ 負の数は 2 の補数として扱います。
- ・ 上限値と下限値がともに 0000 に設定 (初期値) されているときは、スケーリングは行いません。

2-7 オフセット・ゲイン調整

本機能は、接続する機器に合わせて入力を較正する機能です。

出力機器側のオフセット電圧（または電流）、ゲイン電圧（または電流）を、それぞれアナログ入力変換データの「0000」「0FA0」（±10V レンジの場合は、07D0）として取り込みます（4,000 分解能の場合）。

例えば 1～5V レンジで使用する場合、外部機器の仕様が 1～5V にもかかわらず、実際は、0.8V～4.8V が出力されることがあります。

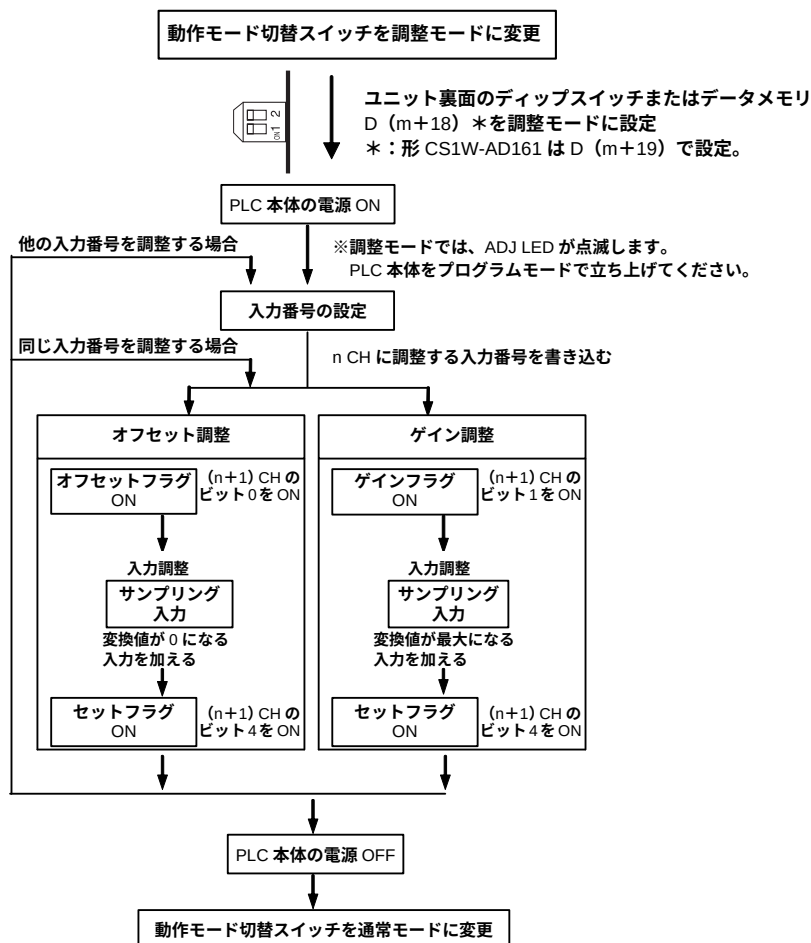
このような場合、外部機器側がオフセット電圧の 0.8V を出力したとき、アナログ入力ユニット側の変換データは、4,000 分解能では FF38 となり、ゲイン電圧の 4.8V を出力したとき、変換データは 0EDA となります。オフセット・ゲイン調整機能は、この場合でいうと、0.8V、4.8V が入力された場合に、FF38、0EDA ではなく、それぞれ 0000、0FA0 として変換する機能です。（下図参照）

出力機器側のオフセット・ゲイン電圧	調整前の交換データ	調整後の交換データ
0.8V	FF38 (FE70)	0000 (0000)
4.8V	0EDA (0DB4)	0FA0 (1F40)

(8,000 分解能の場合)

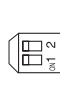
2-7-1 調整モード操作の流れ

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。



2-7 オフセット・ゲイン調整

2-7-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整



ユニット裏面のディップスイッチを通常モードに設定
およびデータメモリ D (m+18) *を通常モードに設定
*：形 CS1W-AD161 は D (m+19) で設定。

お願い

- ・ユニット裏面の動作モード切替スイッチの変更は、必ず PLC 本体の電源を OFF した後に行ってください。
- ・データメモリでモード変更を行う際には、PLC 本体の電源再投入または高機能ユニットのリスタートが必要です。
- ・調整モードを使用するときは、PLC 本体をプログラムモードにしてください。PLC 本体がモニタモードや運転モードになると、ユニットは動作が停止し、入力は直前の値が保持されます。
- ・調整する際は必ずオフセット調整、ゲイン調整を併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。

2-7-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

■ 調整する入力番号の設定

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

ユーザープログラムで断線検知機能を使用するときは、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てください。

・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n CH	未使用								0	0	1	0	調整する入力番号 1~8 *			

(n = 2000 + 号機 No. × 10)

2：入力（固定）

*：形 CS1W-AD041-V1 は入力 1～入力 4 までとなります。

・形 CS1W-AD161

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n CH	未使用				0	0	1	0	調整する入力番号 1~16 *							

(n = 2000 + 号機 No. × 10)

2：入力（固定）

2-7-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

【例】形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1 の場合の入力番号 1 の調整（ユニット号機 No. が 0 の場合）

初期画面

操作

クリア

シフト

CH
*DM

2

0

0

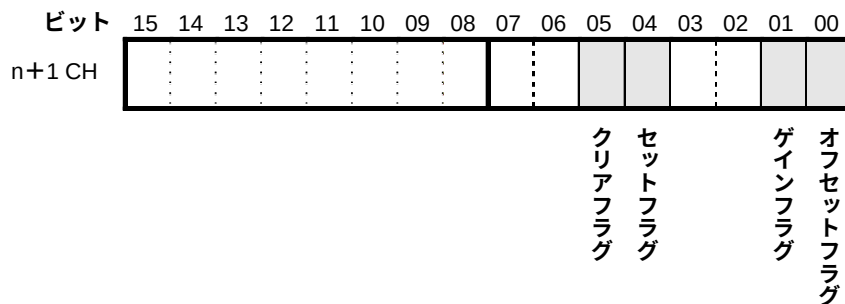
0

モニタ

000000 CT00

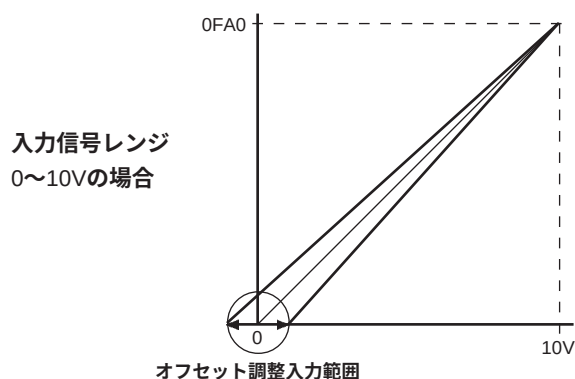
■ オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

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。



2-7 オフセット・ゲイン調整

2-7-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

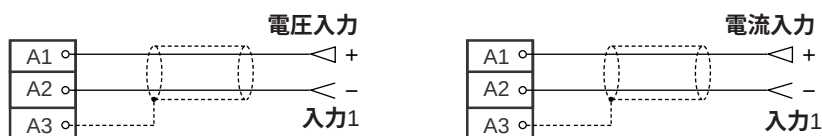
1. $n+1$ CH のビット 00（オフセットフラグ）を ON します（ON 状態を保持）。

操作	クリア	(初期画面)	000000 CT00
	シフト	接点 # 定数	2 0 0 1 0 0 モニタ
	セット		200100 ^ 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、形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1では $n+8$ CH に、形 CS1W-AD161 では $n+17$ 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。

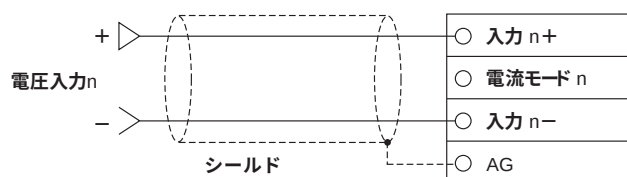
・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1



電流入力の場合は、電圧/電流入力切替スイッチが ON になっていることを確認してください。

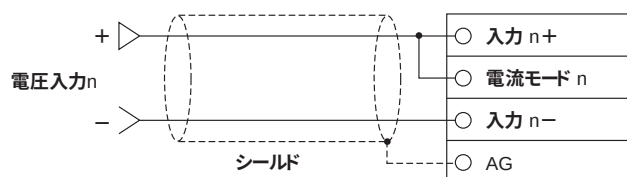
・形 CS1W-AD161

電圧入力時の配線



電流入力時の配線

電流入力時は入力+端子と電流モード端子を短絡してください。



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	調整可能入力範囲	($n+8$) CH モニタ値
0~10V	-0.5V~+0.5V	FF38~00C8 (FE70~0190)
-10V~+10V	-1.0V~+1.0V	
1~5V	0.8V~1.2V	
0~5V	-0.25V~+0.25V	
4~20mA	3.2mA~4.8mA	

(8,000 分解能の場合)

2-7 オフセット・ゲイン調整

2-7-2 アナログ入力のオフセット・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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	△	OFF
	セット									200104	△	ON
	リセット									200104	△	OFF

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	2	0	0	1	0	0	モニタ	200100	△	ON
	リセット									200100	△	OFF

お願い

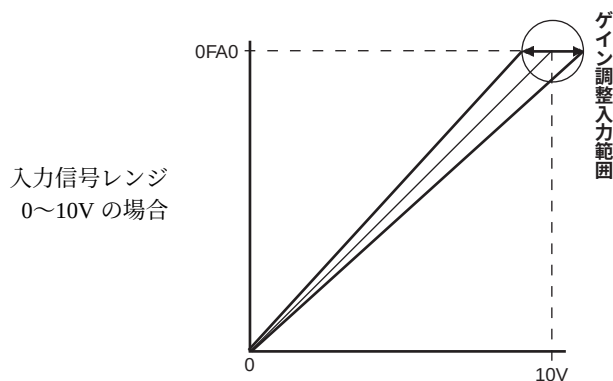
- ・セットフラグON中（EEP-ROMデータ書き込み中）に、電源をOFFしたり、リスタートしないでください。本ユニット内のEEP-ROMに不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「EEP-ROM異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- ・調整する際は、必ずオフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・EEP-ROMに5万回書き込むことができます。
- ・(n+8) CHには、オフセットフラグまたはゲインフラグがONしている間、そのときの変換データが表示されます。オフセットフラグまたはゲインフラグをOFFした時点で、その直前の値が保持されます。

■ 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。



2-7 オフセット・ゲイン調整

2-7-2 アナログ入力オフセット・ゲイン調整

【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No. が 0 の場合）

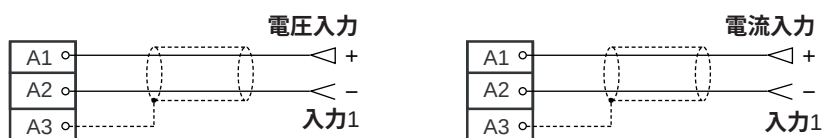
1. (n+1) CH のビット 01（ゲインフラグ）を ON します（ON 状態を保持）。

操 作	シフト	接点 #定数	2	0	0	1	0	1	モニタ	200101 ^ OFF
	セット									200101 ^ 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、形 CS1W-AD041-V1 /AD081-V1 では n+8 CH に、形 CS1W-A161 では n+17 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。

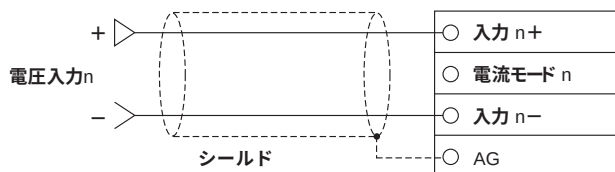
・形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1



電流入力の場合は、電圧/電流入力切替スイッチが ON になっていることを確認してください。

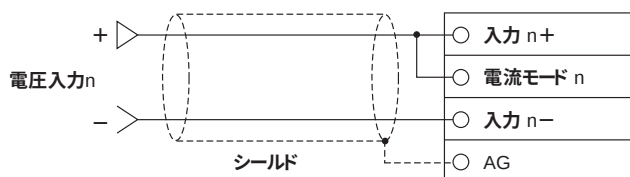
・形 CS1W-AD161

電圧入力時の配線



電流入力時の配線

電流入力時は入力+端子と電流モード端子を短絡してください。



3. 変換値が最大（0FA0 または 07D0（4,000 分解能の場合））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	調整可能入力範囲	(n+8) CH モニタ値
0～+10V	9.5V～10.5V	0ED8～1068 (0FB0～20D0)
-10V～+10V	9.0V～11.0V	0708～0898 (0E10～1130)
1～5V	4.8V～5.2V	0ED8～1068 (0FB0～20D0)
0～5V	4.75V～5.25V	0ED8～1068 (0FB0～20D0)
4～20mA	19.2mA～20.8mA	0ED8～1068 (0FB0～20D0)

(8,000 分解能の場合)

2-7 オフセット・ゲイン調整

2-7-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

4. 変換値が最大（0FA0 または 07D0（4,000 分解能の場合））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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
	セット									200104	^	ON
	リセット									200104	^	OFF

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 EEPROM 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	2	0	0	1	0	1	モニタ	200101	^	ON
	リセット									200101	^	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、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の EEPROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「EEP-ROM 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併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。
- ・（n+8）CH には、オフセットフラグまたはゲインフラグが ON している間、そのときの変換データが表示されます。オフセットフラグまたはゲインフラグを OFF した時点で、その直前の値が保持されます。

■ 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】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	2	0	0	1	0	5	モニタ	200105	^	OFF
	セット									200105	^	ON

2-7 オフセット・ゲイン調整

2-7-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
	セット									200104	^	ON
	リセット									200104	^	OFF

クリアフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより調整値がクリアされ、工場出荷時のオフセット／ゲイン値に戻ります。

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	2	0	0	1	0	5	モニタ	200105	^	ON
	リセット									200105	^	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 EEPROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「EEP-ROM 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。

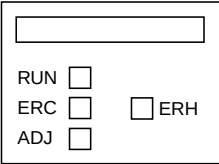
2-8 異常・アラーム発生時の処理

2-8-1 LED 表示と異常チェックフロー

■ LED 表示

アナログ入力ユニットにアラームまたは異常が発生した時、ユニット前面の ERC LED または ERH LED が点灯します。

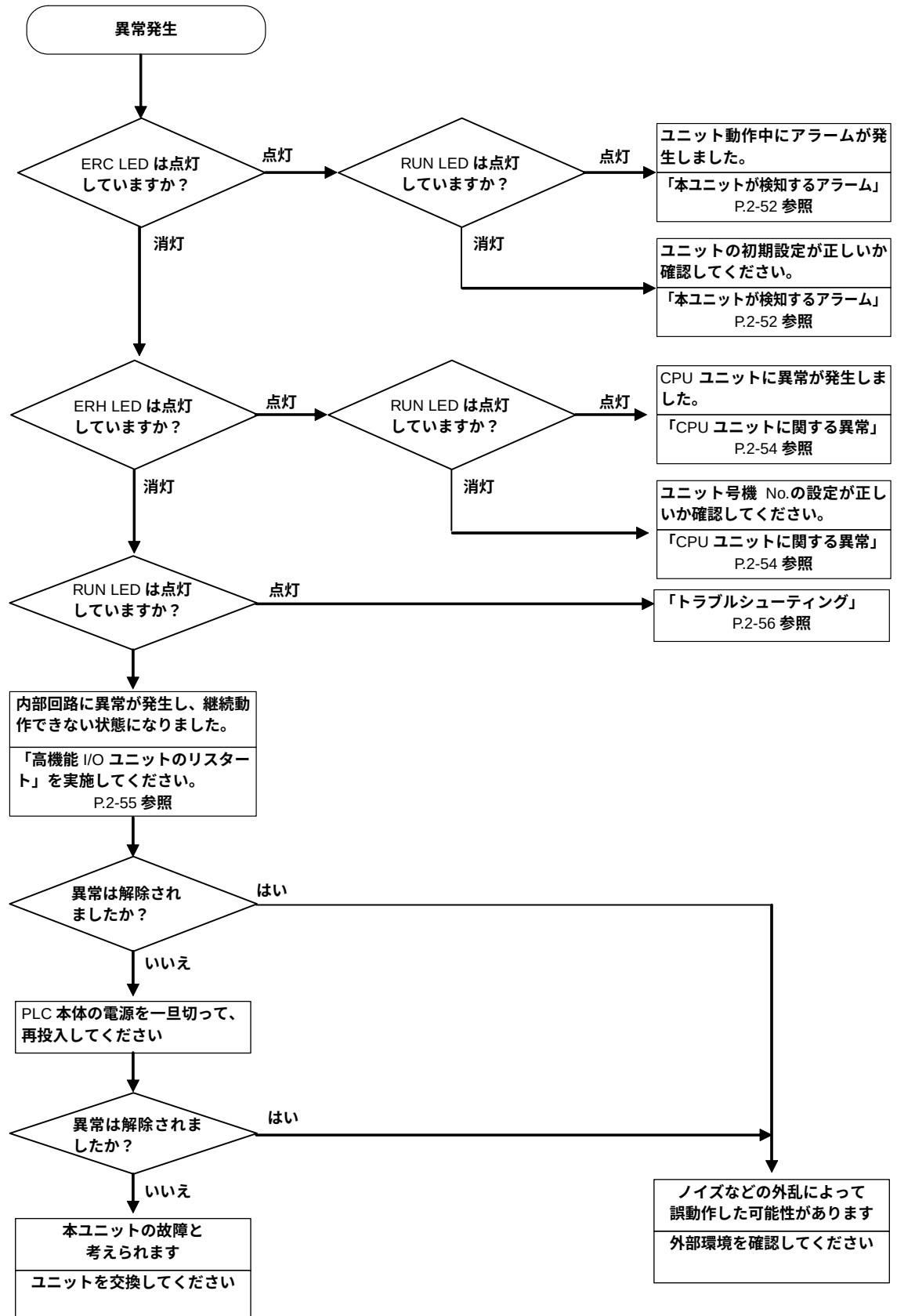
(ユニット前面)



LED	名称	表示	状態
RUN (緑)	運転中	点灯	正常動作中
		消灯	CPU ユニットとのデータ交換停止
ERC (赤)	ユニットが検知する異常	点灯	アラーム (断線検知など) または初期設定に誤り
		消灯	正常動作
ADJ (黄)	調整中	点滅	オフセット/ゲイン調整モードで起動中
		消灯	上記以外
ERH (赤)	CPU ユニットに関する異常	点灯	CPU ユニットとのデータ交換で異常発生
		消灯	正常動作

■ 異常発生時チェックフロー

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



2-8 異常・アラーム発生時の処理

2-8-2 本ユニットが検知するアラーム

2-8-2 本ユニットが検知するアラーム

アナログ入力ユニットが異常発生を検出したときは、ERC LED が点灯し該当ビットが ON します。断線検知フラグは、入力レンジが 1～5V/4～20mA に設定されたときに働きます。

● 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+9 CH	アラームフラグ								断線検知フラグ							
									入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

(n = 2000 + 号機 No. × 10)

＊：形 CS1W-AD041-V1 は、入力 1～入力 4 までとなります。

● 形 CS1W-AD161

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+18 CH	断線検知フラグ															
	入力 16	入力 15	入力 14	入力 13	入力 12	入力 11	入力 10	入力 9	入力 8	入力 7	入力 6	入力 5	入力 4	入力 3	入力 2	入力 1
n+19 CH	アラームフラグ								未使用							

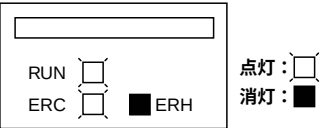
(n = 2000 + 号機 No. × 10)

アラームフラグの内容

機種	形 CS1W-AD041-V1 /AD081-V1	形 CS1W-AD161	内容
CH	n+9 CH	n+19 CH	
ビット	15	15	調整モード起動中
	14	14	調整モード時に EEP-ROM エラー発生が発生した
	13	13	調整モード時に入力番号指定ミスが発生した
	12	12	調整モード時に入力調整値が範囲外となった
	11	11	平均化処理回数設定に誤りがある
	—	08	スケーリングデータ設定に誤りがある

(n = 2000 + 号機 No. × 10)

● ERC LED と RUN LED の両方が点灯の場合



ユニットが正常に動作中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
以下のアラームフラグが ON します。
これらのアラームは、正しい処置をしたときに自動的に解除されます。

(n+9) / (n+18/19) CH *1	アラーム名称	内容	入力状態	処置
ビット 00～07 *2	断線検知	断線を検知した *3	変換データは “ 0000 ” となります。	(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。

2-8 異常・アラーム発生時の処理

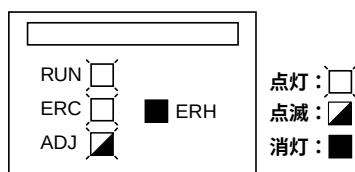
2-8-2 本ユニットが検知するアラーム

ビット 14	(調整モード時) EEP-ROM 書きエラー	調整モード時に、EEP-ROM 書き込みエラーが発生した。	直前の値で保持され、データは更新しません。	・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。
--------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	--

(n = 2000 + 号機 No. × 10)

- *1： 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1 は n+9 CH、形 CS1W-AD161 は n+18/n+19 CH となります。
- *2： 形 CS1W-AD041-V1 では n+9 CH ビット 00～08、形 CS1W-AD081-V1 ではビット 00～04、形 CS1W-AD161 では n+18 CH ビット 00～15 となります。
- *3： 断線検知機能は、入力レンジが 1～5V または 4～20mA に設定されている入力番号で有効です。

● ERC LED と RUN LED の両方が点灯／ADJ LED が点滅の場合



調整モード起動中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。

調整モードでは (n+9) CH のビット 15「調整モード起動中」フラグが ON しています。

(n+9) / (n+19) CH *1	アラーム名称	内容	入力状態	処置
ビット 12	(調整モード時) 入力値調整範囲外	調整モード時に、入力値が調整可能な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。	(n+8) CH / (n+18) CH *2 に入力信号に対する変換データがモニタされます。	あらかじめ入力機器の調整を行ったうえで、再度調整をし直してください。
ビット 13	(調整モード時) 入力番号指定ミス	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るため、調整できない。	直前の値で保持され、データは更新されません。	・ n CH の調整する入力番号設定が以下の範囲内であるか確認してください。 形 CS1W-AD041-V1 : 21～24 形 CS1W-AD801-V1 : 21～28 形 CS1W-AD161 : 201～216 ・ DM (m) で調整する入力番号が「使用する」(1) に設定されているか確認してください。
ビット 15 のみ ON *4	調整モード時の PLC 本体モード異常	調整モード起動中に PLC 本体がモニタ／運転モードになりました。	直前の値で保持され、データは更新されません。	ユニットを取り外し、裏面のディップスイッチまたは D (m+18) *3 を通常モードに設定して再起動してください。

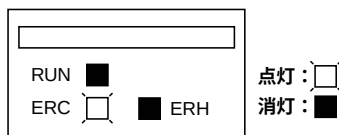
(n = 2000 + 号機 No. × 10)

- *1： 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1 では n+9 CH に、形 CS1W-AD161 では n+19 CH に出力
- *2： 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1 では n+8 CH に、形 CS1W-AD161 では n+18 CH に出力
- *3： 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1 では D (m+18) で、形 CS1W-AD161 では D (m+19) で動作モード切り替え
- *4： ビット 15 は調整モード時は常時 ON、PLC 側が運転モードまたはモニタモードになると、ERC LED が点灯

2-8 異常・アラーム発生時の処理

2-8-3 CPU ユニットに関する異常

● ERC LED が点灯／RUN LED が消灯の場合



ユニットの初期設定に誤りがある場合に発生するアラームです。

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

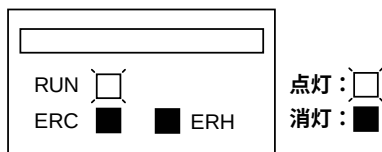
(n+9) / (n+19) CH *1	アラーム名称	内容	入力状態	処置
ビット 11	平均化処理回数 指定ミス	平均化処理のサンプリング回数の指定に誤りがある	変換が開始されず、データは“0000”となります。	0000～0006 の範囲で指定してください。
ビット 12	変換周期・動作 モード設定ミス	変換周期/分解能の設定に誤りがある	変換が開始されず、データは“0000”となります。	00 または C1 に設定してください。

*1: 形 CS1W-AD041-V1/AD081-V1 では n+9 CH に、形 CS1W-AD161 では n+19 CH に出力

2-8-3 CPU ユニットに関する異常

CPU ユニットおよび I/O バスの異常に発生により、高機能 I/O ユニットと正常な I/O リフレッシュができなくなって本ユニットが動作しないとき、ERH LED が点灯します。

● ERH LED と RUN LED の両方が点灯の場合



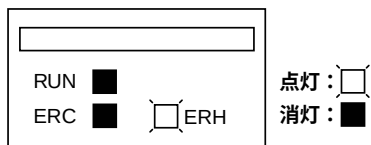
I/O バスに異常が発生したり、CPU ユニットに WDT（ウォッチドグタイマ）異常が発生し、アナログ入力ユニットとの間での I/O リフレッシュが正常に行われなくなった場合には ERH LED と RUN LED が点灯します。

電源を再投入またはリスタートさせてください。

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

異常	内容	入力状態
I/O バス異常	CPU ユニットとユニット間のデータ伝送に異常が発生した	変換データは、“0000”となります。
CPU ユニット監視異常	CPU ユニットから一定期間中に応答が返ってこない場合に発生	異常発生直前の状態で保持されたままとなります。
CPU ユニット WDT 異常	CPU ユニットに異常が発生	不定状態となります。

● ERH LED が点灯／RUN LED が消灯の場合



アナログ入力ユニットの号機 No.の設定に誤りがあります。

異常	内容	入力状態
号機 No. 二重使用	ユニットの号機 No. が重複、または 00～95 以外に設定されています。(注)	変換は開始されず、データは“0000”となります。
高機能 I/O 設定異常	I/O テーブルに登録されている高機能 I/O と実際に装着されている高機能 I/O の機種が異っています。	

注. 形 CS1W-AD161 は高機能 I/O ユニットの割付リレーエリア/DM エリアを 2 号機分占有します。他の割付エリアと重複しないよう注意してください。また、号機 No. は 0～94 までの設定となります。

2-8-4 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、PLC 本体の電源を再投入するか、高機能 I/O ユニットリスタートフラグを OFF→ON→OFF してください。

・高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

リレー番号	機能	
A502.00	0 号機リスタートフラグ	OFF→ON→OFF することにより、各号機を再起動します
A502.01	1 号機リスタートフラグ	
A502.15	15 号機リスタートフラグ	
A503.00	16 号機リスタートフラグ	
A507.15	95 号機リスタートフラグ	

・リスタート中は変換データは“0000”になります。

注. 形 CS1W-AD161 では 94 号機までとなります。

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。

2-8-5 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. 2-33
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. 2-39
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	—
	本ユニットのアラームフラグで、断線検知されていないか確認します	P. 2-40

■ 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. 2-33
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. 2-42
4~20mA レンジでの使用で電圧／電流切換スイッチが ON されていない	電圧/電流切換スイッチを ON します	P. 2-15

■ 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. 2-19
	入力の（+）端子、（-）端子間に 0.01~0.1 μ F 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. 2-36

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 CS1W-DA041/08V/08C の使用方法について説明します。

3-1 仕様

3-1-1 一般仕様

		形 CS1W-DA041	形 CS1W-DA08V	形 CS1W-DA08C	
ユニットグループ		SYSMAC CS シリーズ 高機能 I/O ユニット			
絶縁方式		入出力と PLC 信号間：フォトカプラ絶縁 *1 (ただし、各入出力間是非絶縁)			
外部接続端子		21 点着脱式端子 (M3 ネジ)			
CPU ユニットサイクルタイムへの影響時間		0.2ms			
内部消費電流		DC5V:130mA 以下、 DC26V:180mA 以下	DC5V:130mA 以下、 DC26V:180mA 以下	DC5V:130mA 以下、 DC26V:250mA 以下	
外形寸法 (mm) *2		35 (W) × 130 (H) × 126 (D)			
質量		450g 以下			
その他 一般仕様		SYSMAC CS シリーズの一般仕様にする			
装着可能位置		SYSMAC CS シリーズ CPU 装置または増設装置 (C200H 用 I/O 増設装置および SYSBUS リモート I/O 子局装置には装着不可)			
装着可能台数 *3		電源ユニットにより異なります			
CPU ユニットとのデータ交換方法 *4		高機能 I/O ユニットリレーエリア 2000.00～2959.15 (2000～2959 CH)			
		高機能 I/O ユニット用 DM エリア (D20000～D29599)			
出力仕様	アナログ出力点数		4	8	8
	出力信号レンジ *5		1～5V/4～20mA 0～5V 0～10V －10～＋10V	1～5V 0～5V 0～10V －10～＋10V	4～20mA
	外部出力インピーダンス		電圧出力：0.5Ω以下 / 電流出力：－		
	外部出力最大電流 (1 点あたり)		電圧出力：12mA / 電流出力：－		
	最大許容負荷抵抗		600Ω (電流出力) *9	－	600Ω (電流出力) *9
	分解能		4,000 (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 *6	23±2℃	電圧出力：±0.3% of F.S./電流出力：±0.5% of F.S.		
		0～55℃	電圧出力：±0.5% of F.S./電流出力：±0.8% of F.S.		
	D/A 変換時間 *7		1.0ms 以下/点		
出力部の機能	出力ホールド機能		次のいずれかのとき、指定しておいた出力状態 (CLR、HOLD、MAX) を出力 ・出力変換イネーブルフラグ OFF *8 ・調整モードで調整中の出力番号以外 ・出力設定値異常、PLC が運転停止 ・CPU 待機中 ・負荷遮断時		

*1 本ユニットを耐圧試験する場合は端子台に 600V を超える電圧をかけないようにしてください。内部素子が劣化する恐れがあります。

*2 外形寸法は、P. 付-2 をご覧ください。

*3 ユニットの装着可能台数

電源ユニット	形 CS1W-DA041/08V	形 CS1W-DA08C
形 C200HW-PA204 形 C200HW-PA204S 形 C200HW-PA204R 形 C200HW-PD204	最大 3 台/装置	最大 2 台/装置
形 C200HW-PA209R	最大 7 台/装置	最大 5 台/装置

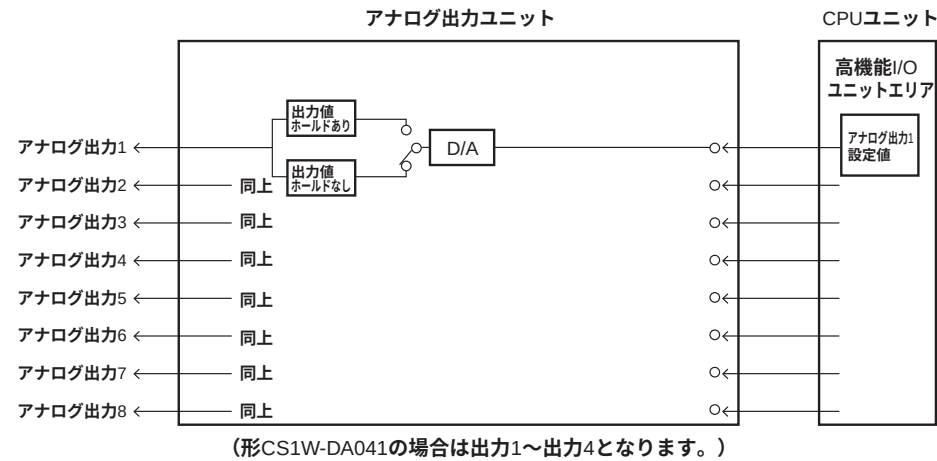
1 装置に装着できるユニット数は、装着する他のユニットの消費電流によって、この台数より少なくなることがあります。

*4 CPU ユニットとのデータ交換方法

高機能 I/O ユニット リレーエリア 2000.00～2959.15 (2000～2959 CH)	10 CH / 1 ユニットの 常時データ交換	CPU ユニット →本ユニット	・アナログ出力値 ・変換イネーブル
		本ユニット →CPU ユニット	・アラームフラグ
高機能 I/O ユニット 用 DM エリア (D20000～D29599)	100 ワード/1 ユニットの電源 ON 時または ユニットリスタート時に転送	CPU ユニット →本ユニット	・出力信号の変換有 無・信号レンジ指定 ・出力ホールド時の出力状態

- *5. 出力信号レンジは、出力番号ごとに設定できます。
- *6. 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。
- *7. D/A 変換時間とは、PLC のデータを変換して出力するまでの時間です。
PLC 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。
- *8. CPU ユニットの動作モードが「運転」または「モニタ」モードから「プログラム」モードに遷移したとき、および電源 ON 時に出力変換イネーブルフラグは OFF となります。出力ホールド機能にしたがって指定出力状態が出力されます。
- *9. 工場出荷時は負荷抵抗 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。また、形 CS1W-DA041 の工場出荷時の調整は電流出力（負荷抵抗 250Ω）で行っています。電圧出力で 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。

3-1-2 出力機能ブロック図



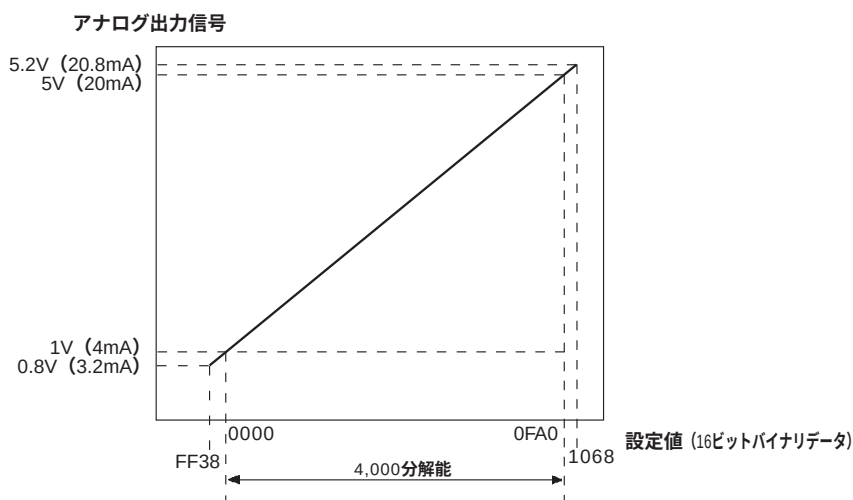
3-1 仕様

3-1-3 出力仕様

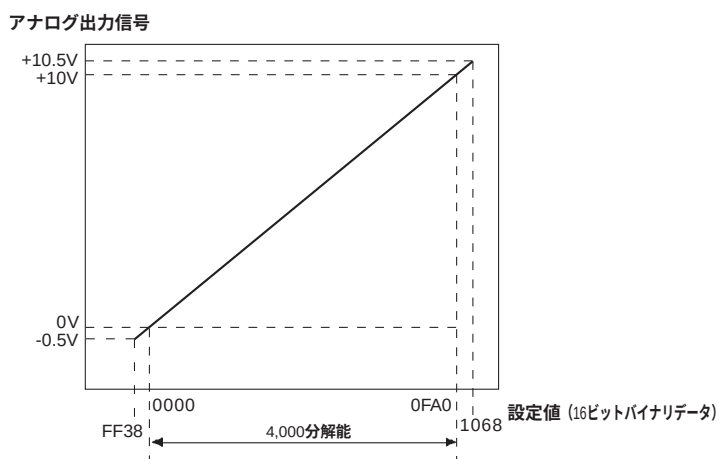
3-1-3 出力仕様

設定値が下記範囲を超えた場合、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

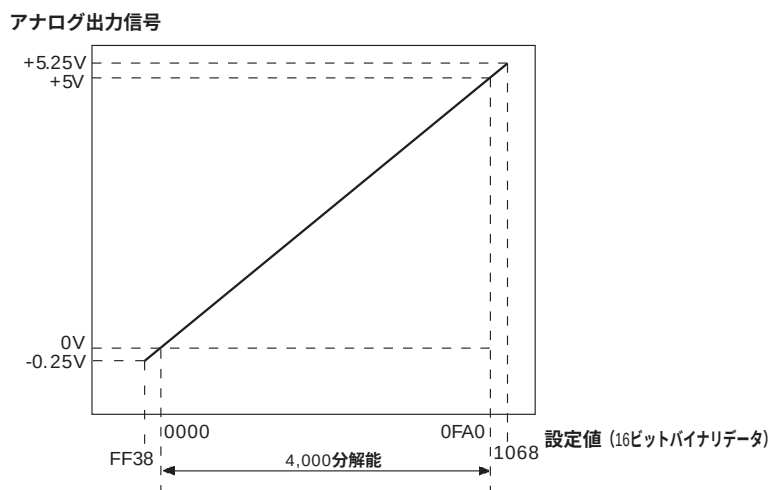
■ 1～5V（4～20mA）レンジの場合



■ 0～10V レンジの場合

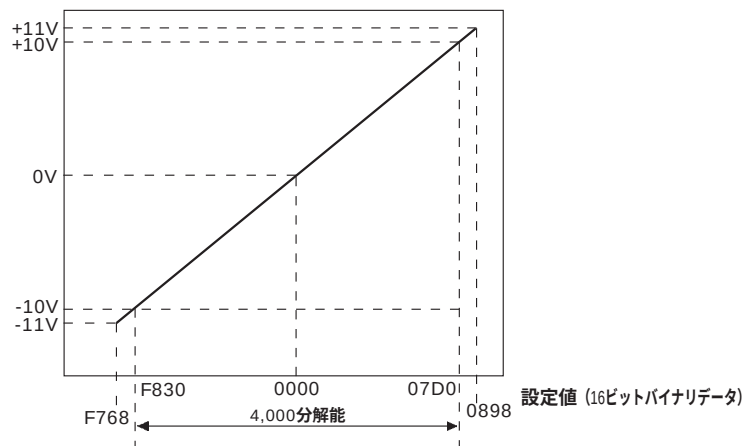


■ 0～5V レンジの場合



■ -10～+10V レンジの場合

アナログ出力信号



参考

- ・設定値は、次のようになります。
例) -10 ～ +10V レンジの場合

16ビットバイナリデータ	BCD 表記
F 768	-2200
}	}
FFFF	-1
0000	0
0001	1
}	}
0898	2200

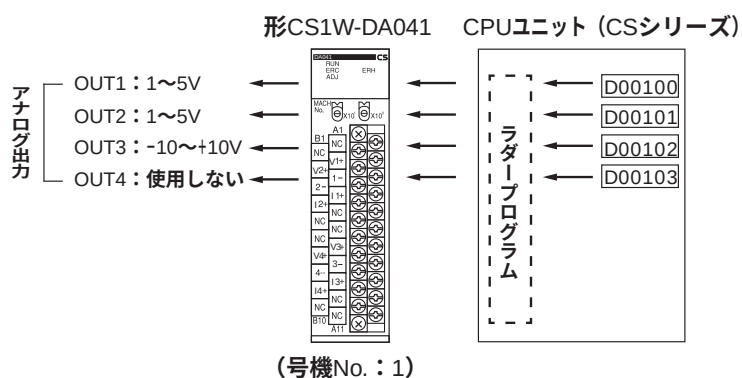
3-2 使用手順

アナログ出力ユニットの使用手順を示します。



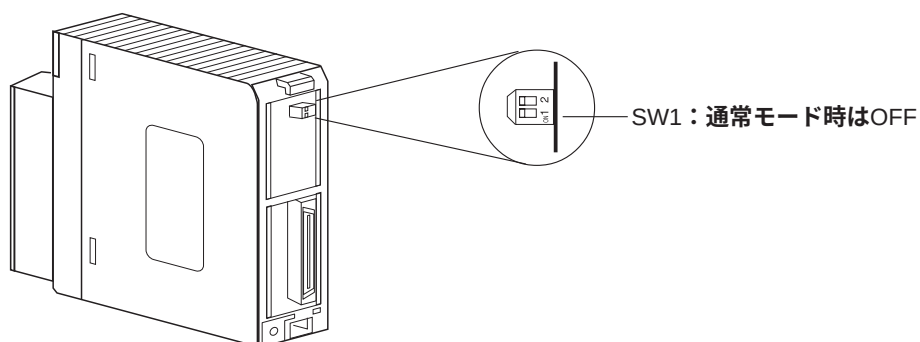
■ 使用手順例

下記例の使用手順を示します。

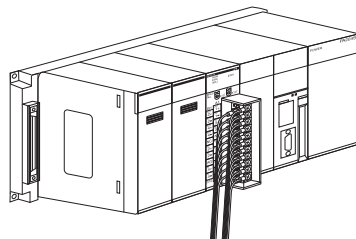


1. アナログ出力ユニットの設定

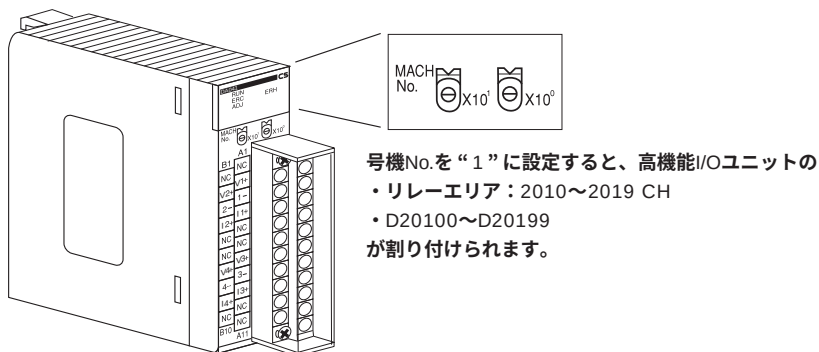
1. 動作モード切替スイッチ (ユニット裏面) の設定 (P.3-12 参照)



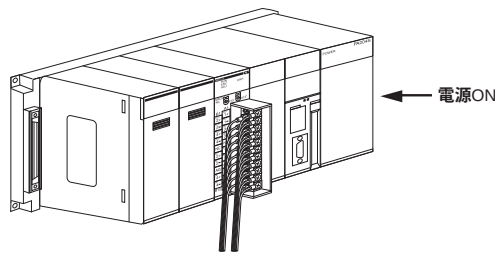
2. 装置・配線 (P.1-6/3-13/3-14 参照)



3. 号機 No. の設定 (P.3-11 参照)

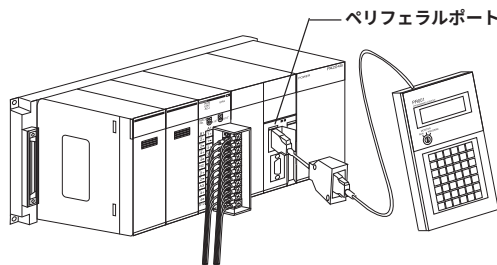


4. PLC 本体の電源 ON



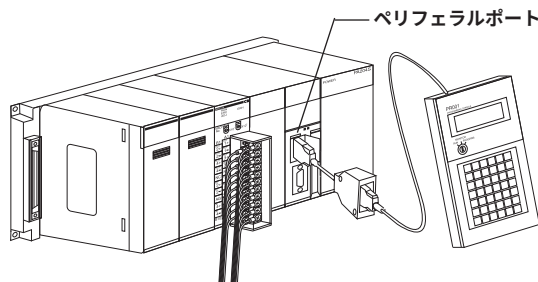
2. I/O テーブルの作成

PLC 本体の電源 ON 後、必ず I/O テーブルの作成を行ってください。



3. 初期設定データの設定

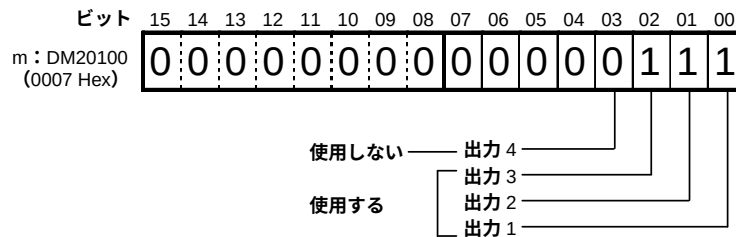
1. 高機能 I/O ユニット用 DM エリアの設定 (P.3-18 参照)



設定条件

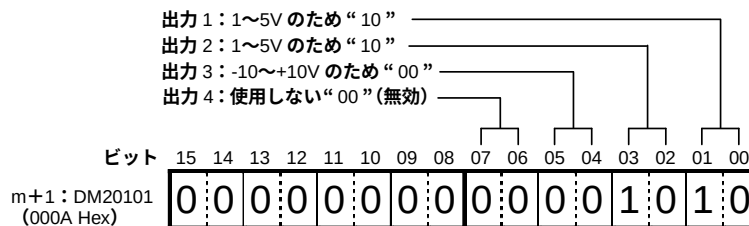
- ・号機 No.1
- ・アナログ出力 1：1～5V
- ・アナログ出力 2：1～5V
- ・アナログ出力 3：-10～+10V
- ・アナログ出力 4：使用しない

(1) 出力の使用設定 (P.3-23 参照)



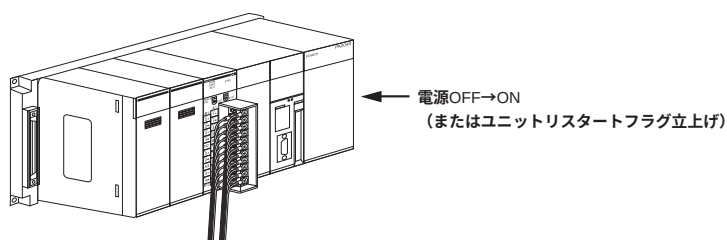
(m=20000+号機 No.×100)

(2) 出力レンジの設定 (P.3-23 参照)

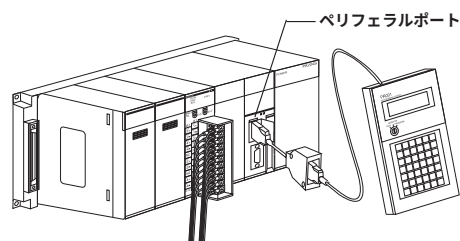


(m=20000+号機 No.×100)

2. PLC 本体の電源再投入



4. ラダープログラムの作成



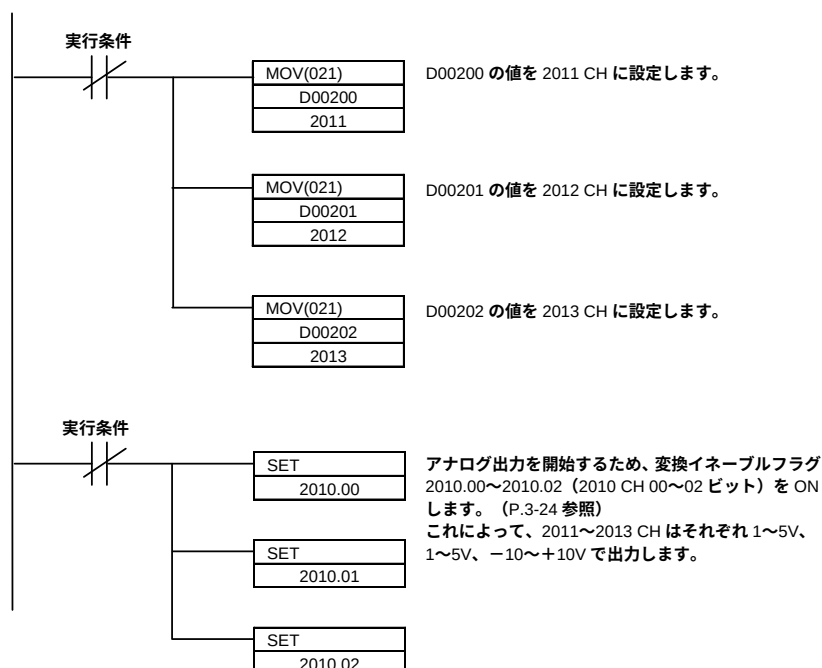
指定アドレス D00200 の値を高機能 I/O ユニットリレーエリア (n+1) ~ (n+3) CH (この場合、2011~2013 CH) に符号付 BIN 値 0000~0FA0 (Hex) の範囲内の値で格納します。

・ アナログ出力

出力番号	出力信号	出力設定値アドレス (n=2010 CH) *1	変換元アドレス *2
1	1~5V	(n+1) = 2011 CH	D00200
2	1~5V	(n+2) = 2012 CH	D00201
3	-10~+10V	(n+3) = 2013 CH	D00202
4	未使用	—	—

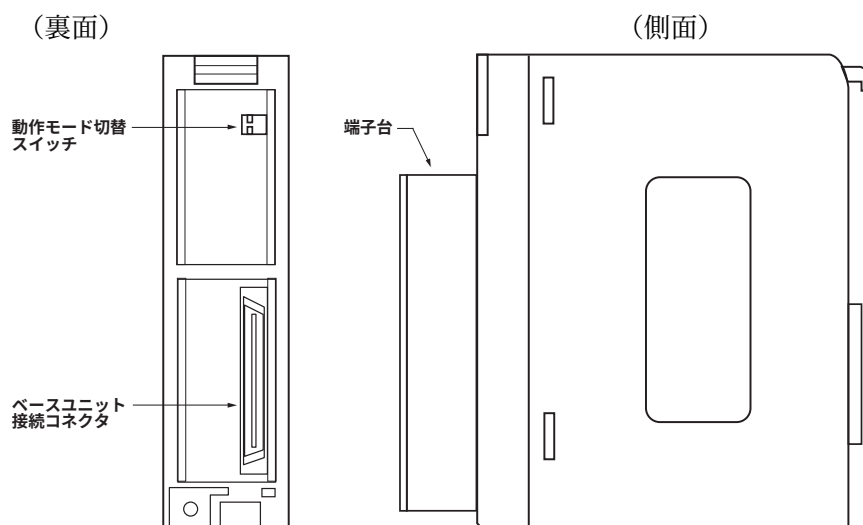
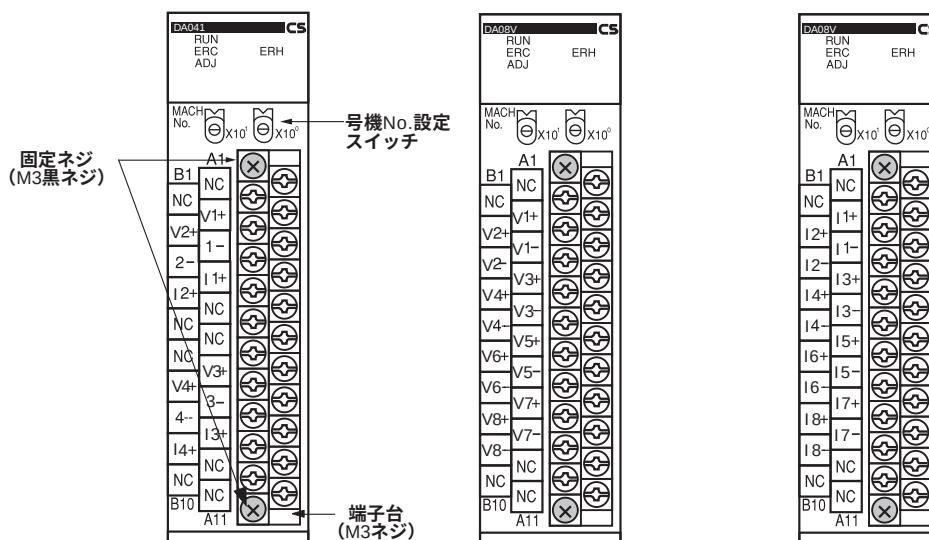
*1 高機能 I/O ユニットの号機 No. 設定により固定 (P. 3-11 参照)。

*2 任意に設定。



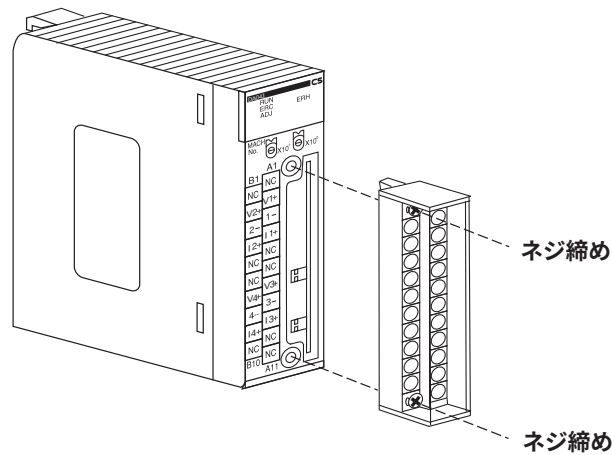
3-3-1 各部の名称

形 CS1W-DA08C



参 考

- 端子台はコネクタ着脱式です。端子台の上下2箇所の取付ネジ（黒ネジ）を緩めることにより、取り外すことができます。
- 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。



3-3-2 表示

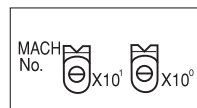
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は次のとおりです。

LED	名称	表示	状態
RUN（緑）	運転中	点灯	正常動作中
		消灯	CPU ユニットとのデータ交換停止
ERC（赤）	ユニットが検知する異常	点灯	アラーム（断線検知など）または初期設定に誤り
		消灯	正常動作
ADJ（黄）	調整中	点滅	オフセット/ゲイン調整モードで起動中
		消灯	上記以外
ERH（赤）	CPU ユニットに関する異常	点灯	CPU ユニットとのデータ交換で異常発生
		消灯	正常動作

3-3-3 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、高機能 I/O ユニットリレーエリアと高機能 I/O ユニット用 DM エリア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.	高機能 I/O ユニット リレーエリア 割付 CH 番号	高機能 I/O ユニット用 DM エリア 割付 DM 番号
0	0 号機	2000～2009 CH	D20000～D20099
1	1 号機	2010～2019 CH	D20100～D20199
2	2 号機	2020～2029 CH	D20200～D20299
3	3 号機	2030～2039 CH	D20300～D20399
4	4 号機	2040～2049 CH	D20400～D20499
5	5 号機	2050～2059 CH	D20500～D20599
6	6 号機	2060～2069 CH	D20600～D20699
7	7 号機	2070～2079 CH	D20700～D20799
8	8 号機	2080～2089 CH	D20800～D20899
9	9 号機	2090～2099 CH	D20900～D20999
10	10 号機	2100～2109 CH	D21000～D21099
}	}	}	}
n	n 号機	2000+n×10～ 2000+n×10+9	D20000+n×100～ D20000+n×100+99
}	}	}	}
95	95 号機	2950～2959 CH	D29500～D29599

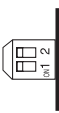
3-3 各部の名称と機能
3-3-4 動作モード切替スイッチ

参 考

- ・ 同じ号機 No.を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No.二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No.ニジユウシヨウ」）となり、動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

3-3-4 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設定スイッチの操作で行います。



スイッチ No.		設定モード
1	2	
OFF	OFF	通常モード
ON	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 は、必ず OFF に設定してください。
- ・ ユニットの取り付け/取り外しは、必ず PLC 本体の電源を OFF した後に行ってください。

3-4 配線

3-4-1 端子配列

接続端子の信号名称を示します。

形 CS1W-DA08V/08C

N.C.	B1	A1	N.C.
出力 2+	B2	A2	出力 1+
出力 2-	B3	A3	出力 1-
出力 4+	B4	A4	出力 3+
出力 4-	B5	A5	出力 3-
出力 6+	B6	A6	出力 5+
出力 6-	B7	A7	出力 5-
出力 8+	B8	A8	出力 7+
出力 8-	B9	A9	出力 7-
N.C.	B10	A10	N.C.
		A11	N.C.

形 CS1W-DA041

N.C.	B1	A1	N.C.
電圧出力 2+	B2	A2	電圧出力 1+
出力 2-	B3	A3	出力 1-
電流出力 2+	B4	A4	電流出力 1+
N.C.	B5	A5	N.C.
N.C.	B6	A6	N.C.
電圧出力 4+	B7	A7	電圧出力 3+
出力 4-	B8	A8	出力 3-
電流出力 4+	B9	A9	電流出力 3+
N.C.	B10	A10	N.C.
		A11	N.C.

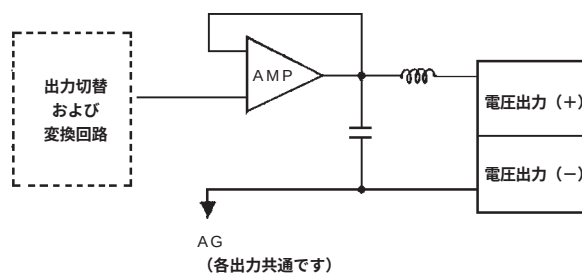
参考

- ・ 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。出力番号単位での設定が可能です。
- ・ N.C.端子は、内部回路には接続されていません。

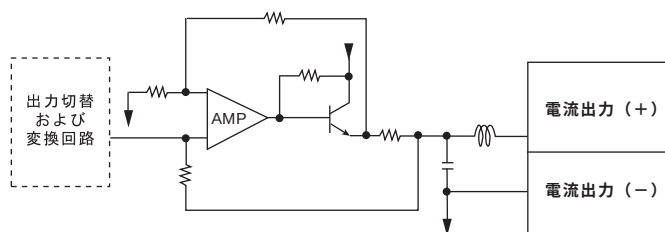
3-4-2 内部回路

アナログ出力部の内部回路を以下に示します。

● 電圧出力回路（形 CS1W-DA08V / DA041 の電圧出力部）



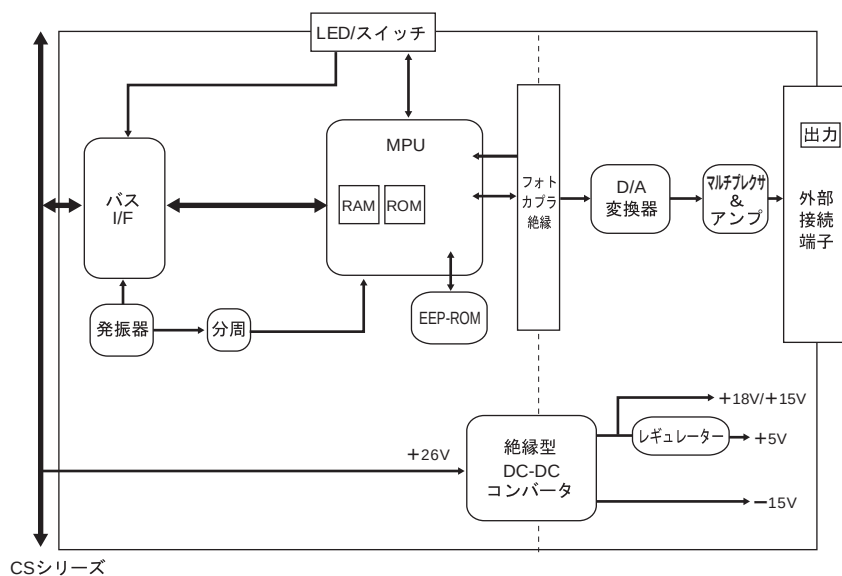
● 電流出力回路（形 CS1W-DA08C / DA041 の電流出力部）



3-4 配線

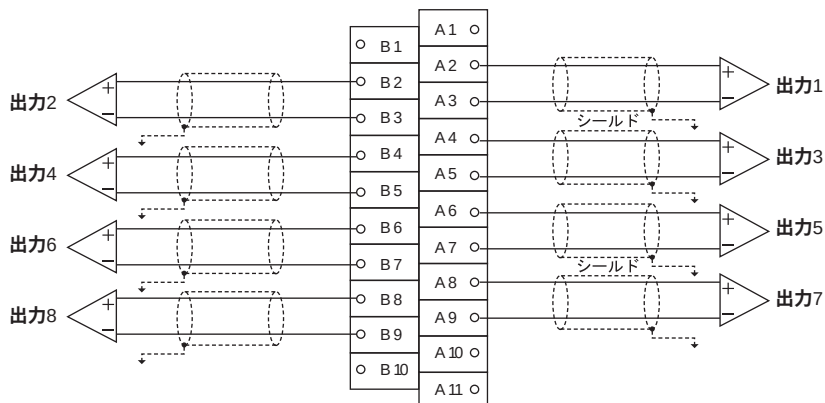
3-4-3 出力配線例

● 内部構成図

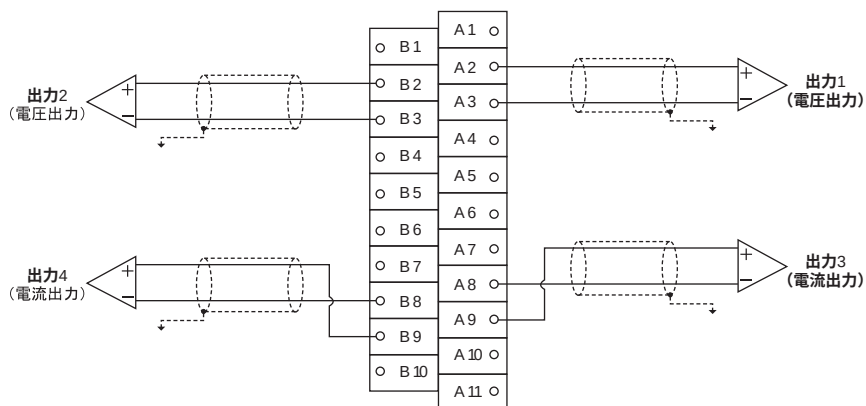


3-4-3 出力配線例

形 CS1W-DA08V / 08C

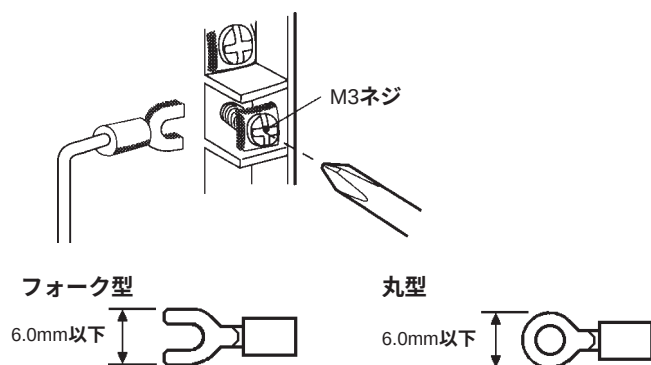


形 CS1W-DA041



お願い

- 端子接続には必ず圧着端子を使用してください。
- 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

- ・アナログ出力配線のノイズ対策として、出力信号線のシールドを入力機器側で接地してください。

3-4-4 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、下記の点に注意して配線してください。

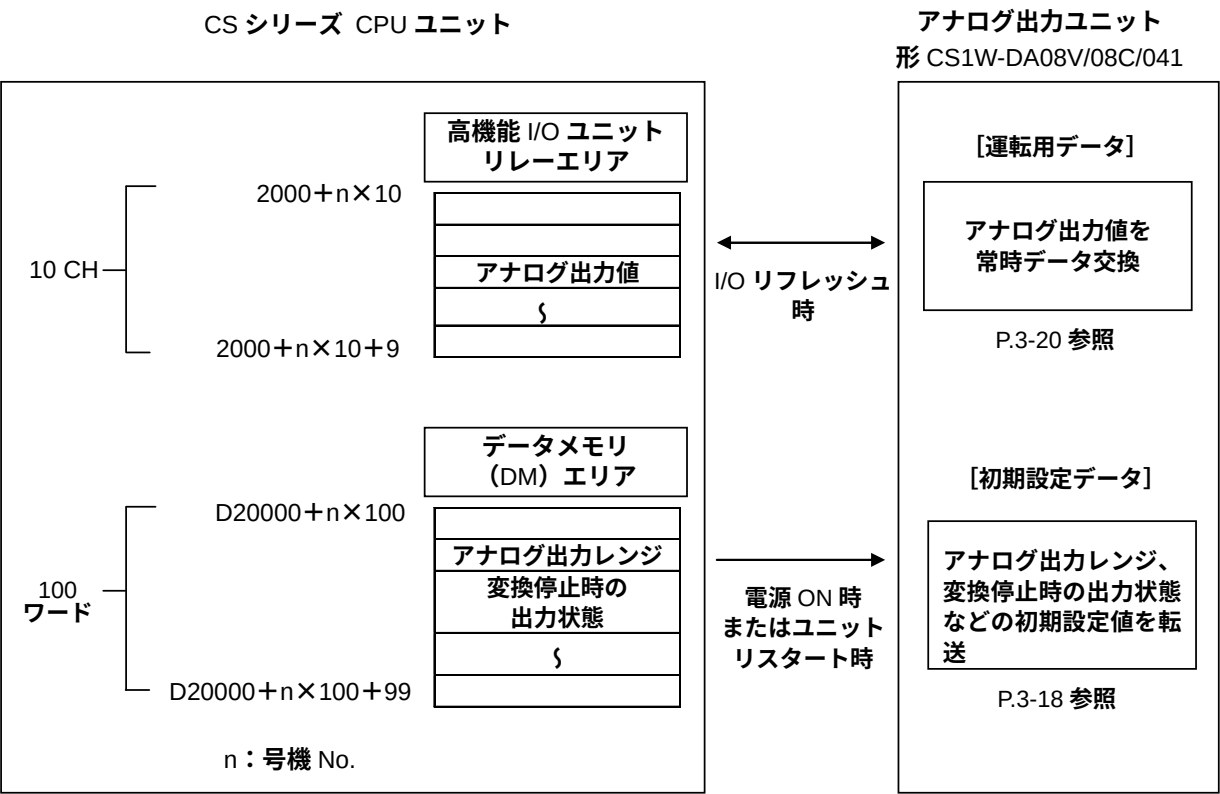
- ・出力接続線は2芯ツイストペアシールド線を使用してください。
- ・出力線は、パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線し、同じダクトには入れないようにしてください。
- ・電源ラインからノイズが乗る場合（電気溶接器、放電加工機と同一電源で使用したり、近くに高周波発生源があるときなど）は、電源出力部にノイズフィルタを挿入してください。

3-5 CPU ユニットとのデータ交換

3-5-1 データ交換の概要

CPU ユニットとアナログ出力ユニット 形 CS1W-DA08V/08C/041 とのデータ交換は、高機能 I/O ユニットリレーエリア（運転データ用）と高機能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

- **運転用データ**
アナログ出力設定値など、本ユニットの運転用データは、CPU ユニットの high 機能 I/O ユニットリレーエリアに号機 No.に応じて割り付けられ、常時（I/O リフレッシュ時に）データ交換されます。
- **初期設定データ**
アナログ出力信号レンジ、変換停止時の出力状態など、本ユニットの初期設定データは、CPU ユニットの high 機能 I/O ユニット用 DM エリアに号機 No.に応じて割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。



■ 号機 No.の設定

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	2000～2009 CH	D20000～D20099
1	1 号機	2010～2019 CH	D20100～D20199
2	2 号機	2020～2029 CH	D20200～D20299
3	3 号機	2030～2039 CH	D20300～D20399
4	4 号機	2040～2049 CH	D20400～D20499
5	5 号機	2050～2059 CH	D20500～D20599
6	6 号機	2060～2069 CH	D20600～D20699
7	7 号機	2070～2079 CH	D20700～D20799
8	8 号機	2080～2089 CH	D20800～D20899
9	9 号機	2090～2099 CH	D20900～D20999
10	10 号機	2100～2109 CH	D21000～D21099
}	}	}	}
n	n 号機	2000+n×10～ 2000+n×10+9	D20000+n×100～ D20000+n×100+99
}	}	}	}
95	95 号機	2950～2959 CH	D29500～D29599

参 考

- ・ 同じ号機 No.を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No.二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No.ニジユウシヨウ」）となり、動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

■ 高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

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

・ 高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

リレー番号	機能
A502.00	0 号機リスタートフラグ
A502.01	1 号機リスタートフラグ
}	}
A502.15	15 号機リスタートフラグ
A503.00	16 号機リスタートフラグ
}	}
A507.15	95 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

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。

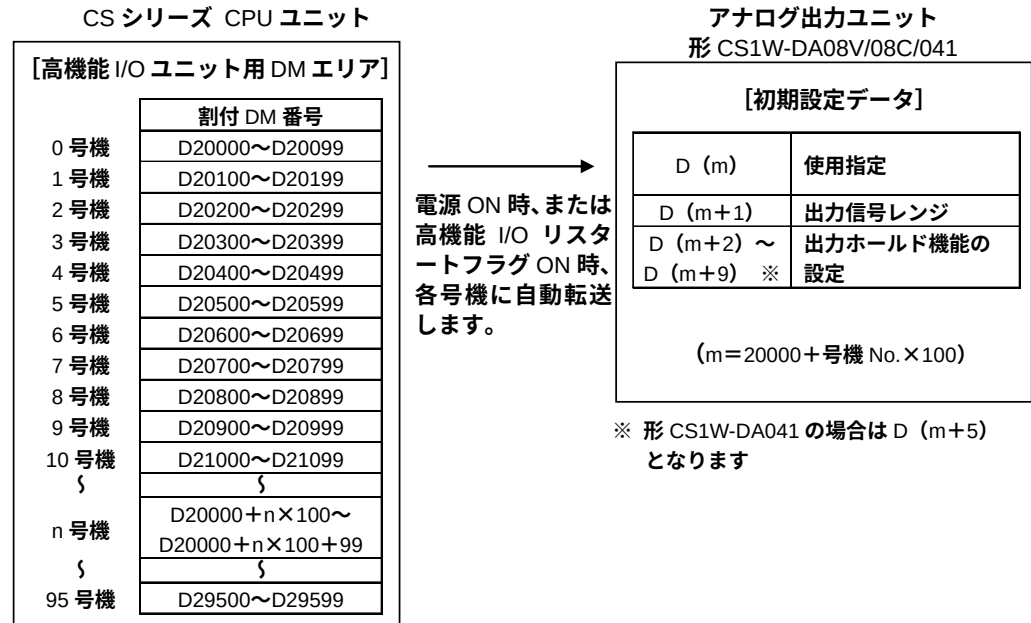
3-5 CPU ユニットとのデータ交換

3-5-2 初期設定データの割付

3-5-2 初期設定データの割付

■ データメモリ (DM)

高機能 I/O ユニット用 DM エリアの割付データによって、本アナログ出力ユニットの初期設定を行います。とくに、出力使用設定、アナログ出力信号レンジは必ず設定してください。



参 考

- ・アナログ出力ユニットが占有する高機能 I/O ユニット用 DM 番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します。(P.3-11 参照)
- ・同じ号機 No. を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No. 二重使用エラー」(プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジウシヨウ」) となり、動作しません(このとき A401.13 が ON します)。

■ データメモリの割付内容 (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。

・ 形 CS1W-DA08V/08C

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

3-5 CPU ユニットとのデータ交換

3-5-2 初期設定データの割付

DM 番号 *1	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D (m+8)	未使用								出力 7 変換停止時の出力状態							
D (m+9)	未使用								出力 8 変換停止時の出力状態							

*：DM 番号は、m=20000+号機 No.×100 が割り付けられます。

・形 CS1W-DA041

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

*：DM 番号は、m=20000+号機 No.×100 が割り付けられます。

・設定値/格納値

内容	設定値/格納値	参照ページ
使用指定	0：使用しない 1：使用する	P.3-23
出力信号レンジ	00：-10～+10V 01：0～+10V 10：1～5V/4～20mA *1 11：0～5V	P.3-23
停止時の出力状態	00：CLR 0 値または各レンジの最小値 *2 01：HOLD 直前の出力値を保持 02：MAX レンジの最大値を出力	P.3-25

*1 形 CS1W-DA041 の場合、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。（P. 3-13, 3-14 参照）

形 CS1W-DA08C の場合、ここの設定は無効です。出力レンジは 4～20mA となります。

形 CS1W-DA08V には 4～20mA 出力レンジはありません。

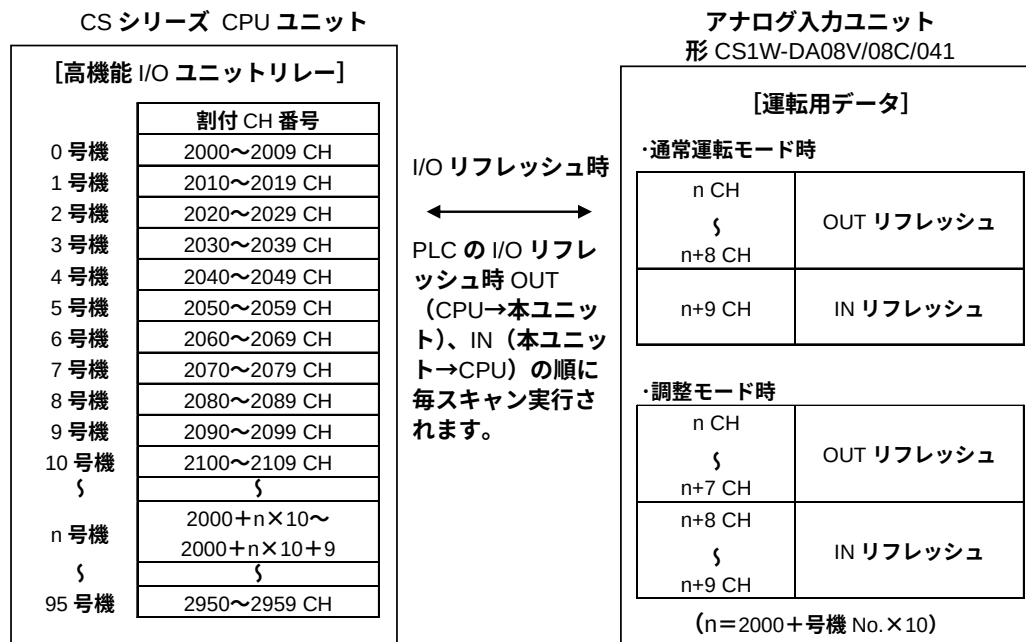
*2 ±10V レンジ時は 0V、その他の信号レンジ時は各信号レンジの最小値が出力されます。（P.3-25 参照）

3-5 CPU ユニットとのデータ交換

3-5-3 運転用データの割付

3-5-3 運転用データの割付

高性能 I/O ユニットリレーの割付データによって、本アナログ出力ユニットの運転用のデータ交換を行います。

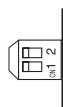


参 考

- ・アナログ出力ユニットが占有する高性能 I/O ユニットリレー番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します。(設定方法については、P.3-11 をお読みください。)
- ・同じ号機 No. を他の高性能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No. 二重使用エラー」(プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジユウシヨウ」) となり、動作しません(このとき A401.13 が ON します)。

■ 通常モード時のリレーの割付内容

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次のとおりです。

3-5 CPU ユニットとのデータ交換

3-5-3 運転用データの割付

・形 CS1W-DA08V/08C

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				16				16				16			
	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	アラームフラグ								出力設定値異常							
										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=2000+号機 No.×10)

・形 CS1W-DA041

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				変換イネーブル			
														出力 4	出力 3	出力 2	出力 1
	n+1	出力 1 設定値															
		16				16				16				16			
	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	未使用															
	n+6	未使用															
	n+7	未使用															
n+8	未使用																
出力 (本ユニット→CPU)	n+9	アラームフラグ								未使用				出力設定値異常			
														出力 4	出力 3	出力 2	出力 1

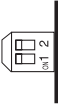
(n=2000+号機 No.×10)

・設定値/格納値

内容	設定値/格納値	参照ページ
変換イネーブル	0：変換出力停止／1：変換出力開始	P.3-24
設定値	16 ビットバイナリデータ	P.3-24
出力設定値異常	0：異常なし／1：出力設定値異常	P.3-26
アラームフラグ	ビット 00～07 ： 出力設定値ミス（形 CS1W-DA041 は 00～03） ビット 08～09 ： 未使用（形 CS1W-DA041 は 04～09） ビット 10 ： 出力ホールド設定ミス ビット 11 ： 未使用 ビット 15 ： 調整モード起動中（通常モードでは常時 0）	P.3-38

■ 調整モード時のリレーの割付内容

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 ADJ 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							
	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				16				16				16			
	n+9	アラームフラグ								未使用							

(n=2000+号機 No.×10)
*1 形 CS1W-DA041 の場合は 1~4 となります。

・ 設定値/格納値 (P. 3-28/3-38 参照)

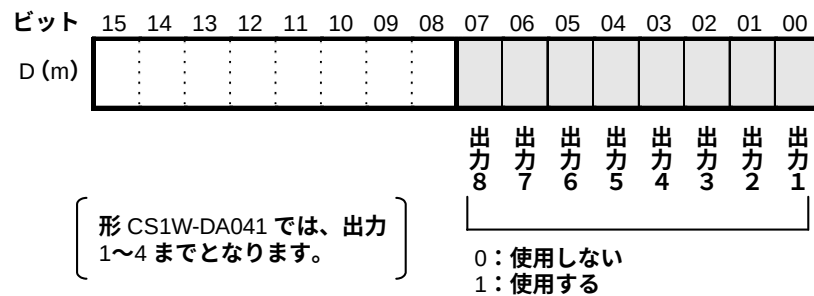
内容	設定値/格納値
調整する入出力番号	調整を行う出力番号を設定する 上位桁：2・・・固定 *：下位桁：1~8（形 CS1W-DA041 の場合は 1~4 まで）
Offset（オフセットフラグ）	ON 状態でオフセット誤差の調整をする
Gain（ゲインフラグ）	ON 状態でゲイン誤差の調整をする
Down（ダウンフラグ）	ON している間、調整値を－する
Up（アップフラグ）	ON している間、調整値を＋する
Set（セットフラグ）	調整値をセットし、EEP-ROM に書き込む
Clr（クリアフラグ）	調整値をクリアする（工場出荷状態に戻す）
調整時の変換値/設定値	調整時の格納値/設定値が 16 ビットバイナリデータで格納される
アラームフラグ	ビット 00~12 ：未使用 ビット 13 ：（調整モード時）出力番号指定ミス ビット 14 ：（調整モード時）EEP-ROM 書込エラー ビット 15 ： 調整モード起動中（調整モードでは常に 1）

3-6 アナログ出力機能と使用方法

3-6-1 出力設定と変換値の読出し

■ 出力番号

アナログ出力ユニットは、出力番号 1～8（形 CS1W-DA041 の場合は出力番号 1～4）のうち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 D（m）の下記のビットを ON に設定します。



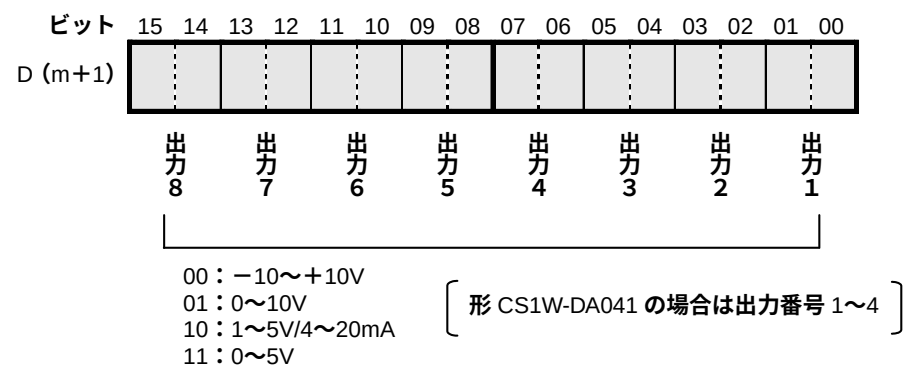
(m=20000+号機 No.×100)

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。
変換サイクル = 1ms × 使用出力点数
- ・「使用しない」に設定された出力番号の出力値は、0V になります。

■ 出力信号レンジ

出力番号 1～8 の各々について、-10～+10V、0～10V、1～5V/4～20mA、0～5V 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 D（m+1）を以下のように設定します。



(m=20000+号機 No.×100)

参 考

- ・形 CS1W-DA041 の場合、1～5V と 4～20mA は、端子接続を変えることにより切り替えます。
- ・形 CS1W-DA08V の場合、4～20mA はありません。
- ・形 CS1W-DA08C の場合、出力信号レンジの設定は無効になります。設定にかかわらず、出力信号は 4～20mA になります。

3-6 アナログ出力機能と使用方法

3-6-1 出力設定と変換値の読出し

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 PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

■ 設定値の書込み

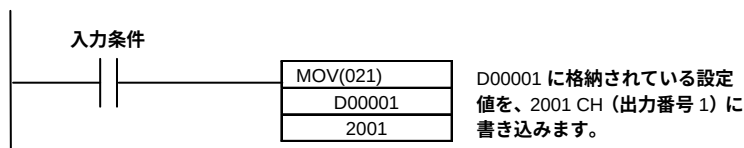
アナログ出力の設定値は (n+1) ~ (n+8) CH に書き込みます。

CH 番号	形 CS1W-DA08C/08V	形 CS1W-DA041	格納値
n+1	出力 1 設定値	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	出力 2 設定値	
n+3	出力 3 設定値	出力 3 設定値	
n+4	出力 4 設定値	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		

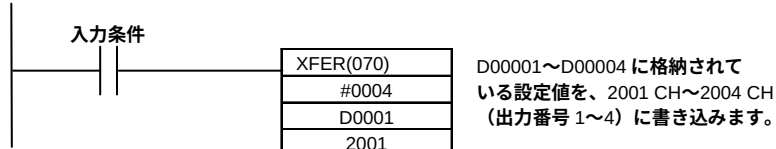
(n=2000+号機 No.×10)

ユーザプログラム中での設定値の書き込みには、MOV (021) 命令または XFER (070) 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

- ・設定値が設定範囲を超えて書き込まれた場合は、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

■ 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。



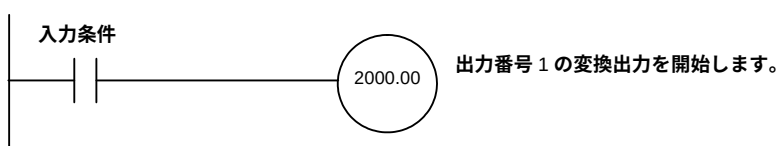
(n=2000+号機 No.×10)

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。

参考

- 変換停止時のアナログ出力は、出力信号レンジの設定およびホールド機能の設定内容により異なります。(P.3-23、3-25 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せず、出力ホールド機能が働きます。(P.3-25 参照)
 - 調整モードで調整中の出力番号以外の出力
 - 出力値設定異常の場合
 - PLC に運転停止異常が発生した場合
- CPU ユニットの動作モードが、「運転」または「モニタ」モードから「プログラム」モードに変更されると、変換イネーブルフラグがすべて OFF となります。また、電源 ON 時にも変換イネーブルフラグはすべて OFF となります。このときの出力状態は、出力ホールド機能によります。

【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)



3-6-2 出力ホールド機能

アナログ出力ユニットは、次のいずれか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。

- 変換イネーブルフラグが OFF のとき (P. 3-24 参照)
- 調整モードで調整中の出力番号以外の出力 (P. 3-22 参照)
- 出力値設定異常の場合 (P. 3-26 参照)
- PLC に運転停止異常が発生した場合
- I/O バス異常が発生した場合
- CPU ユニットが負荷遮断状態の場合
- CPU ユニットが WDT (ウォッチドッグタイマ) 異常を起こした場合

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)
0～5V	－0.25V (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電圧	5.25V (MAX+5% of FS)
4～20mA	3.2mA (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電圧	20.8mA (MAX+5% of FS)

- オフセット・ゲイン調整をした場合、上記の値は変動します。

3-6 アナログ出力機能と使用方法

3-6-3 出力設定値異常の取得

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 D（m+2）～ D（m+9）を以下のように設定します。

DM 番号	形 CS1W-DA08C/08V	形 CS1W-DA041	設定値
D (m+2)	出力 1 変換停止時の出力状態	出力 1 変換停止時の出力状態	xx00: CLR 0 値出力または 各レンジの最小値 (-5%の値) を出力 xx01: HOLD 直前の出力値を保持 xx02: MAX レンジの最大値 (105%の値) を出力 上位バイト xx は無視されます
D (m+3)	出力 2 変換停止時の出力状態	出力 2 変換停止時の出力状態	
D (m+4)	出力 3 変換停止時の出力状態	出力 3 変換停止時の出力状態	
D (m+5)	出力 4 変換停止時の出力状態	出力 4 変換停止時の出力状態	
D (m+6)	出力 5 変換停止時の出力状態	—	
D (m+7)	出力 6 変換停止時の出力状態		
D (m+8)	出力 7 変換停止時の出力状態		
D (m+9)	出力 8 変換停止時の出力状態		

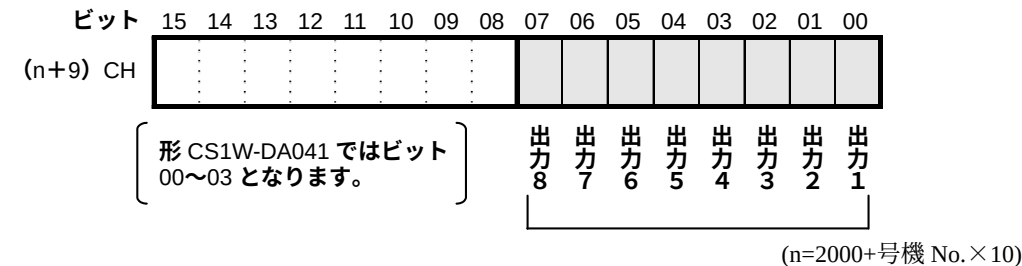
(m=20000+号機 No.×100)

- 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 PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

3-6-3 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

 - ・設定値異常が発生した出力番号の出力電圧は、出力ホールド機能に従い出力されます。

3-7 オフセット・ゲイン調整

本機能は、接続する機器に合わせて出力を較正する機能です。

入力機器側のオフセット値、ゲイン値に合わせて出力電圧を調整し、そのときのユニット側の設定値を、それぞれ 0000、0FA0 (±10V レンジの時は 7D0) とする機能です。

例えば、1～5V レンジで使用する場合、外部入力機器（表示器など）の仕様が 100.0～500.0 とします。アナログ出力ユニット側で設定値 0000 で電圧を出力した場合に、実際の外部入力機器の表示は 100.0 とはならず、100.5 になったとすると、この表示が 100.0 になるように出力電圧を調整（この場合は小さくする）し、ちょうど 100.0 になったときの設定値（この場合 FFFB）を 0000 として設定することができます。

ゲイン値の場合も同様に、アナログ出力ユニット側が設定値 0FA0 で電圧を出力した場合、実際の外部入力機器の表示は 500.0 とはならず 500.5 になったとすると、この表示が 500.0 になるように出力電圧を調整（この場合は小さくする）し、500.0 になったときの設定値（この場合は 0F9B）を FA0 として設定することができます。

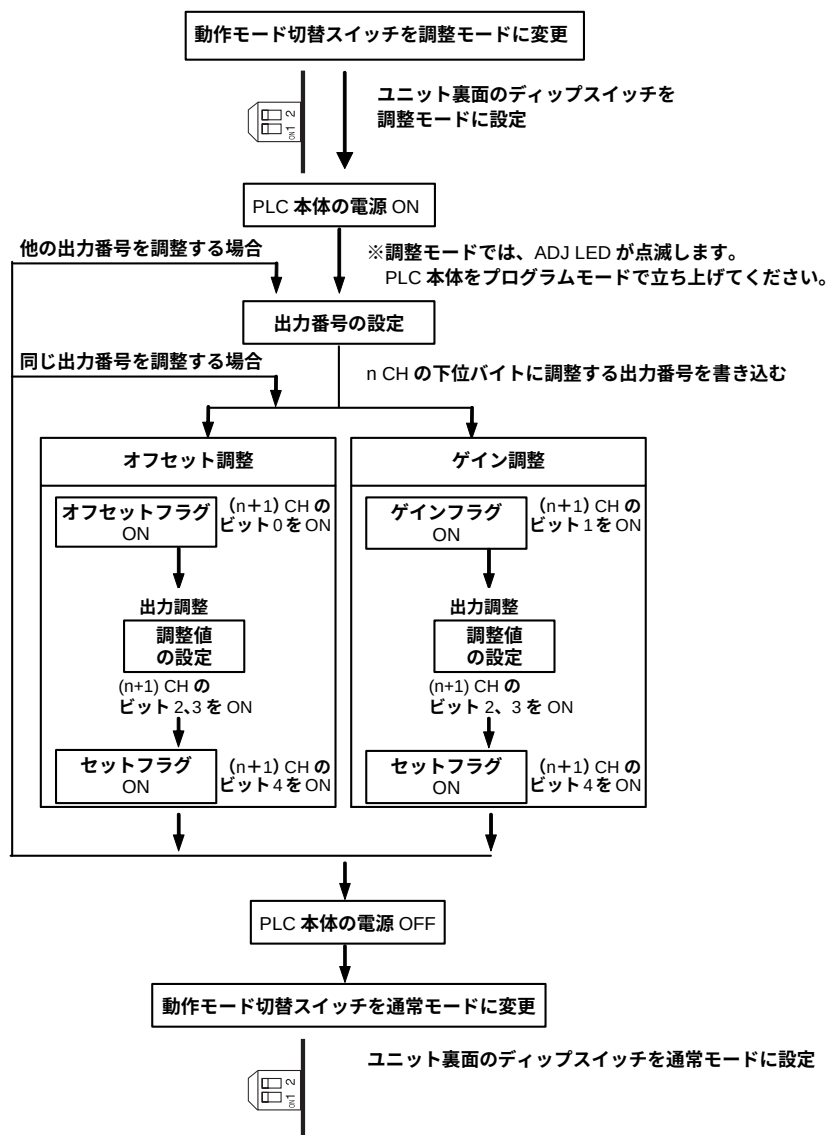
外部入力機器側の表示	調整前の設定値 (n+8 CH)	調整後の設定値
100.0	FFFB	0000
500.0	0F9B	0FA0

3-7 オフセット・ゲイン調整

3-7-1 調整モード操作の流れ

3-7-1 調整モード操作の流れ

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。



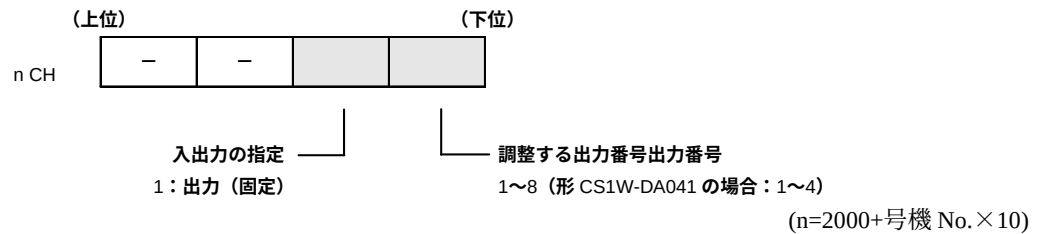
お願い

- 動作モード切替スイッチの変更は、必ず PLC 本体の電源 OFF の状態で行ってください。
- 調整モードを使用するときは、PLC 本体をプログラムモードにしてください。PLC 本体がモニタモードや運転モードになると、ユニットは動作が停止し、出力は直前の値が保持されます。
- 調整する際は必ずオフセット調整、ゲイン調整を合わせて行ってください。

3-7-2 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

■ 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。

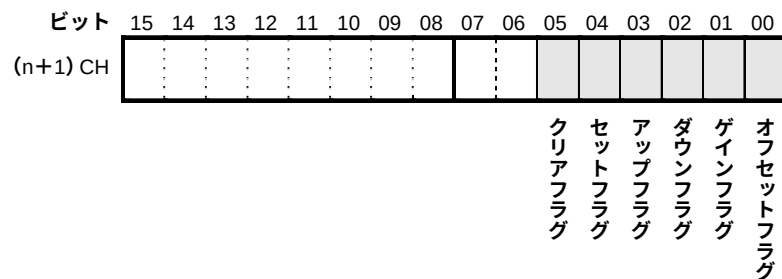


【例】出力番号 1 の調整 (ユニット号機 No.が 0 の場合)

操 作	クリア	(初期画面)	000000 CT00
	シフト	CH *DM	2 0 0 0 モニタ
	変更		2000 0000 ゲインサイテ ?????
	(0 0) 1 1 書込		2000 0011

■ 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。



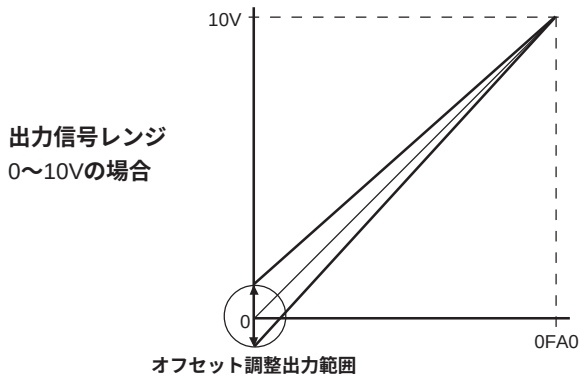
(n=2000+号機 No.×10)

3-7 オフセット・ゲイン調整

3-7-2 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

■ 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。

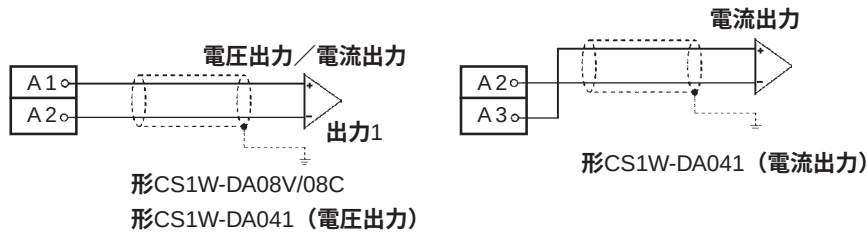


【例】出力番号1の調整（ユニット号機 No.が0の場合）

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)	000000 CT00
	シフト	接点 # 定数	2 0 0 1 0 0 モニタ
	セツト		200100 ^ 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)	000000 CT00
	シフト	CH *DM	2 0 0 8 モニタ

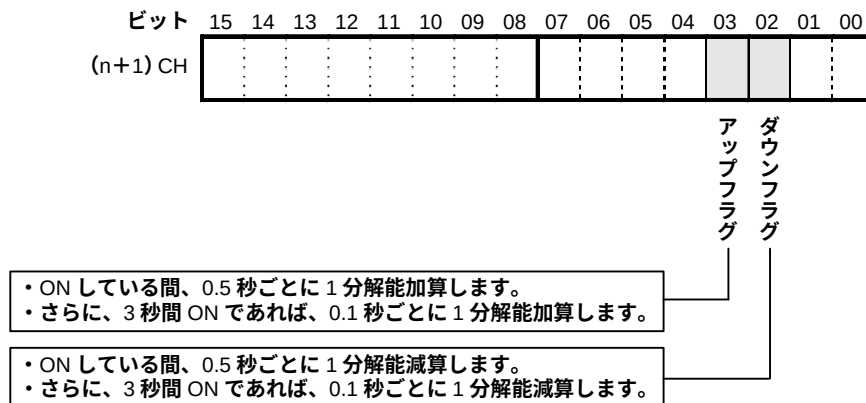
4. 出力電圧が以下になるように設定値を変更します。設定データは、下表の範囲内で設定できます。

出力信号レンジ	調整可能出力範囲	調整可能設定範囲
0～10V	-0.5V～+0.5V	FF38～00C8
-10V～+10V	-1.0V～+1.0V	
1～5V	0.8V～1.2V	
0～5V	-0.25V～+0.25V	
4～20mA	3.2～4.8mA	

3-7 オフセット・ゲイン調整

3-7-2 アナログ出力のオフセット・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

・出力電圧を増加させる場合

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 3 モニタ 200103 ^ OFF

セット 出力電圧が適正値になるまで ON し、出力が適正値になったら OFF します。 200103 ^ ON

リセット 200103 ^ OFF

・出力電圧を減少させる場合

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 2 モニタ 200102 ^ OFF

セット 出力電圧が適正値になるまで ON し、出力が適正値になったら OFF します。 200102 ^ ON

リセット 200102 ^ OFF

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 します。

操作

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 4 モニタ 200104 ^ OFF

セット 200104 ^ ON

リセット 200104 ^ OFF

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。

3-7 オフセット・ゲイン調整

3-7-2 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

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	2	0	0	1	0	0	モニタ	200100	^	ON

リセット	200100	^	OFF
------	--------	---	-----

お願い

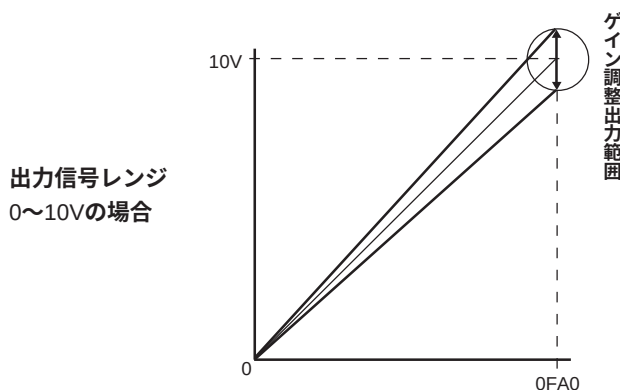
- ・ セットフラグ ON 中 (EEP-ROM データ書き込み中) に、電源を OFF したり、リスタートしないでください。本ユニット内の EEPROM に不正データが書き込まれ、電源再投入 (リスタート) 時に、「EEP-ROM 異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- ・ 調整する際は、必ずオフセット調整とゲイン調整を合わせて行ってください。

参考

- ・ EEPROM 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 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)	000000 CT00

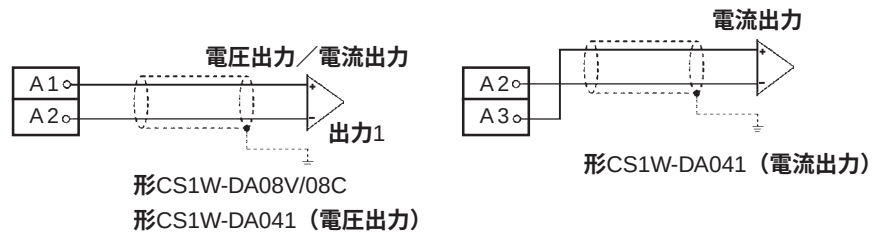
シフト	接点 # 定数	2	0	0	1	0	1	モニタ	200101	^	OFF
-----	------------	---	---	---	---	---	---	-----	--------	---	-----

セット	200101	^	ON
-----	--------	---	----

3-7 オフセット・ゲイン調整

3-7-2 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

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。

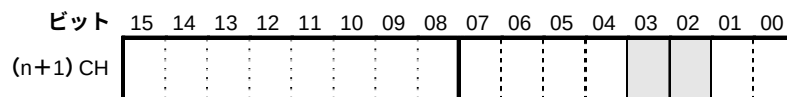
操作 (初期画面) 000000 CT00

2 0 0 8 2008 0000

4. 出力電圧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	調整可能出力範囲	調整可能設定範囲
0～10V	-9.5V～+10.5V	0ED8～1068
-10V～+10V	9V～11V	0708～0898
1～5V	4.8V～5.2V	0ED8～1068
0～5V	4.75V～5.25V	0ED8～1068
4～20mA	19.2～20.8mA	0ED8～1068

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



・ON している間、0.5 秒ごとに 1 分解能加算します。
・さらに、3 秒間 ON であれば、0.1 秒ごとに 1 分解能加算します。

・ON している間、0.5 秒ごとに 1 分解能減算します。
・さらに、3 秒間 ON であれば、0.1 秒ごとに 1 分解能減算します。

(n=2000+号機 No.×10)

3-7 オフセット・ゲイン調整

3-7-2 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

操作

・出力電圧を増加させる場合

シフト	接点 #定数	2	0	0	1	0	3	モニタ	200103	^	OFF
-----	-----------	---	---	---	---	---	---	-----	--------	---	-----

セット 出力電圧が適正値になるまでONし、出力が適正値になったらOFFします。

200103	^	ON
--------	---	----

リセット

200103	^	OFF
--------	---	-----

・出力電圧を減少させる場合

シフト	接点 #定数	2	0	0	1	0	2	モニタ	200102	^	OFF
-----	-----------	---	---	---	---	---	---	-----	--------	---	-----

セット 出力電圧が適正値になるまでONし、出力が適正値になったらOFFします。

200102	^	ON
--------	---	----

リセット

200102	^	OFF
--------	---	-----

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 します。

操作

シフト	接点 #定数	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
-----	-----------	---	---	---	---	---	---	-----	--------	---	-----

セット	200104	^	ON
-----	--------	---	----

リセット	200104	^	OFF
------	--------	---	-----

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 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	2	0	0	1	0	1	モニタ	200101	^	ON
-----	-----------	---	---	---	---	---	---	-----	--------	---	----

リセット	200101	^	OFF
------	--------	---	-----

お願い

・セットフラグ ON 中 (EEP-ROM データ書き込み中) は、電源を切ったり、リスタートさせたりしないでください。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、「EEP-ROM 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】出力番号 1 の調整（ユニット号機 No. が 0 の場合）

- (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	2	0	0	1	0	5	モニタ	200105	^	OFF
									セッ	200105	^	ON

- (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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
									セッ	200104	^	ON
									リセッ	200104	^	OFF

クリアフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより調整値がクリアされ、工場出荷時のオフセット／ゲイン値に戻ります。

- (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	2	0	0	1	0	5	モニタ	200105	^	ON
									リセッ	200105	^	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 EEPROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「EEP-ROM 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。

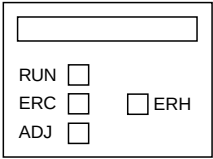
3-8 異常・アラーム発生時の処理

3-8-1 LED 表示と異常チェックフロー

■ LED 表示

アナログ出力ユニットにアラームまたは異常が発生したとき、ユニット前面の ERC LED または ERH LED が点灯します。

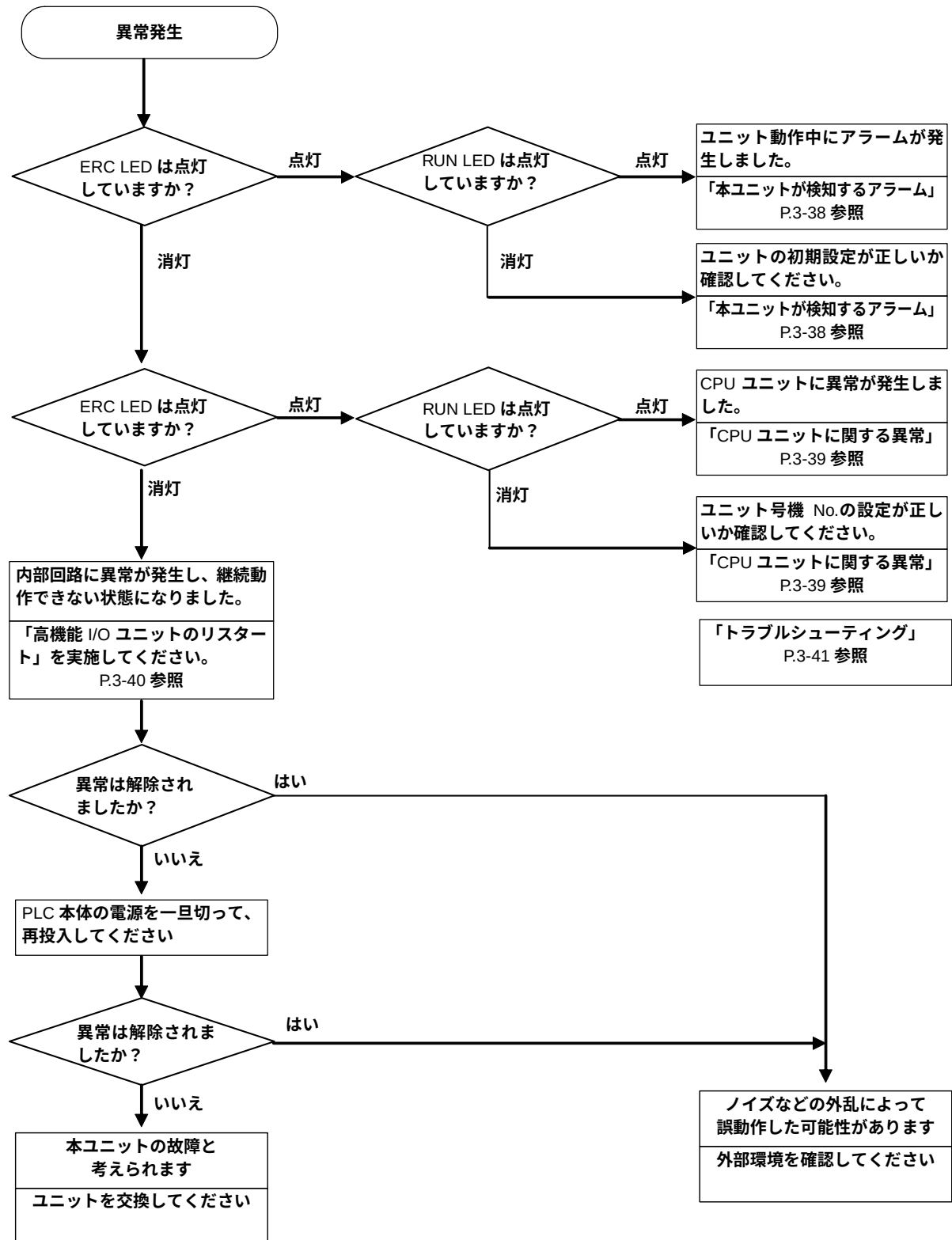
(ユニット前面)



LED	名称	表示	状態
RUN (緑)	運転中	点灯	正常動作中
		消灯	CPU ユニットとのデータ交換停止
ERC (赤)	ユニットが検知する異常	点灯	アラーム (断線検知など) または初期設定に誤り
		消灯	正常動作
ADJ (黄)	調整中	点滅	オフセット/ゲイン調整モードで起動中
		消灯	上記以外
ERH (赤)	CPU ユニットに関する異常	点灯	CPU ユニットとのデータ交換で異常発生
		消灯	正常動作

■ 異常発生時チェックフロー

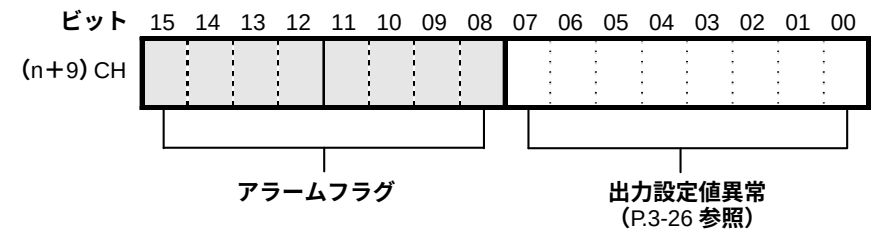
本ユニットに異常が発生した場合、以下のフロー図にしたがって処置してください。



3-8 異常・アラーム発生時の処理
3-8-2 本ユニットが検知するアラーム

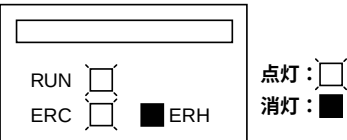
3-8-2 本ユニットが検知するアラーム

アナログ入出力ユニット自体が検知するアラームが発生したときは、ERC LED が点灯します。そのとき、(n+9) CH のビット 08～15 のアラームフラグが ON します。



(n=2000+号機 No.×10)
形 CS1W-DA041 の場合は、ビット 00～03 が出力設定値異常フラグになります。

● ERC LED と RUN LED の両方が点灯の場合



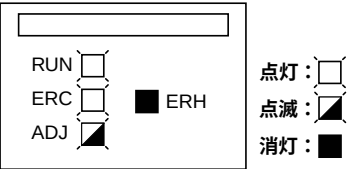
ユニットが正常に動作中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
(n+9) CH の以下のアラームフラグが ON します。
これらのアラームは、正しい処置をしたときに自動的に解除されます。

(n+9) CH	アラーム名称	内容	出力状態	処置
ビット 00～07 *1	出力設定値ミス	出力設定値がレンジオーバーである。	出力ホールド機能に従います。	正しい設定値を指定してください。
ビット 14	(調整モード時) EEP-ROM 書き込エラー	調整モード時に、EEP-ROM 書き込みエラーが発生した。	直前の出力状態を保持しています。	- 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。

(n = 2000+号機 No.×10)

*1 形 CS1W-DA041 の場合、ビット 00～03 が出力設定値異常フラグになります。
ビット 04～07 は未使用 (常時 OFF) になります。

● ERC LED と RUN LED の両方が点灯／ADJ LED が点滅の場合



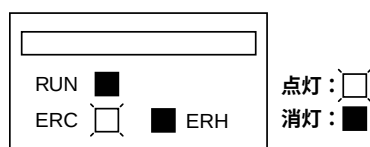
調整モード起動中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
調整モードでは (n+9) CH のビット 15 「調整モード起動中」フラグが ON しています。

(n+9) CH	アラーム名称	内容	出力状態	処置
ビット 13	(調整モード時) 出力番号指定ミス	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いて指定されているため、調整できない。	出力電圧は 0V または 0mA となります。	・ n CH の調整する出力番号の設定が 11～18 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。
ビット 15 のみ ON	調整モード時の PLC 本体モード異常	調整モード起動中に PLC 本体がモニタ／運転モードになりました。	出力電圧は 0V または 0mA となります。	ユニットは取りはずし、裏面ディップスイッチを OFF にし、通常モードで再度起動させてください。

* 「調整モード時の PLC 本体モード異常」時、ユニットは動作停止状態（入出力ともに直前の値を保持）となります。

(n=2000+号機 No.×10)

● ERC LED が点灯／RUN LED が消灯の場合



ユニットの初期設定に誤りがある場合に発生するアラームです。

(n+9) CH の以下のアラームフラグが ON します。

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

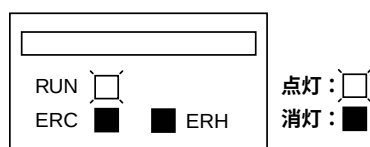
(n+9) CH	アラーム名称	内容	処置
ビット 10	出力ホールド設定ミス	変換停止時の出力状態の指定が間違っている。	00、01、02 の範囲で指定してください。

(n=2000+号機 No.×10)

3-8-3 CPU ユニットに関する異常

CPU ユニットおよび I/O バスの異常に発生により、高機能 I/O ユニットと正常な I/O リフレッシュができなくなって本ユニットが動作しないとき、ERH LED が点灯します。

● ERH LED と RUN LED の両方が点灯の場合



I/O バスの異常発生や CPU ユニットの WDT (ウォッチドグタイマ) 異常発生で、アナログ出力ユニットとの間での I/O リフレッシュが正常にできなくなったときは、ERH LED と RUN LED が点灯します。

電源を再投入するかリスタートをかけてください。

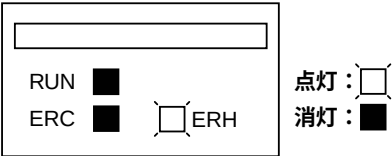
詳しくは、「SYSMAC CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」を参照してください。

3-8 異常・アラーム発生時の処理

3-8-4 高機能 I/O ユニットのリスタート

異常	内容	出力状態
I/O バス異常	CPU ユニットとユニット間のデータ伝送に異常が発生	出力ホールド機能に従います。
CPU ユニット監視異常	CPU ユニットから一定期間中に応答が返ってこない場合に発生	異常発生直前の状態で保持されたままとなります。
CPU ユニット WDT 異常	CPU ユニットが異常	出力ホールド機能に従います。

● ERH LED が点灯／RUN LED が消灯の場合



アナログ出力ユニットの号機 No.の設定に誤りがあります。

異常	内容	出力状態
No. 二重使用	ユニットの号機 No. が重複、または 00～95 以外に設定されています。	0V が出力されます。
高機能 I/O 設定異常	I/O テーブルに登録されている高機能 I/O と実際に装着されている高機能 I/O の機種が異なります。	

3-8-4 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、PLC 本体の電源を再投入するか、高機能 I/O ユニットリスタートフラグを OFF→ON→OFF してください。

・ 高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

リレー番号	機能	
A502.00	0 号機リスタートフラグ	OFF→ON→OFF することにより、各号機を再起動します
A502.01	1 号機リスタートフラグ	
}	}	
A502.15	15 号機リスタートフラグ	
A503.00	16 号機リスタートフラグ	
}	}	
A507.15	95 号機リスタートフラグ	

- 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。
- 参考

・ リスタート中の出力は、0V または 0mA となります。

3-8-5 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. 3-23
ピーク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. 3-25
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. 3-4

■ 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. 3-23
出力機器の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. 3-27

■ 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. 3-14

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 CS1W-MAD44 の使用方法について説明します。

4-1 仕様

4-1-1 仕様

		形 CS1W-MAD44	
ユニットグループ		SYSMAC CS シリーズ 高性能 I/O ユニット	
絶縁方式		入出力と PLC 信号間：フォトカプラ絶縁 (ただし、各入出力間には非絶縁)	
外部接続端子		21 点着脱式端子 (M3 ネジ)	
内部消費電流		DC5V 200mA 以下 / DC26V 200mA 以下	
外形寸法 (mm) *1		35 (W) × 130 (H) × 126 (D)	
質量		450g 以下	
その他 一般仕様		SYSMAC CS シリーズの一般仕様に準ずる	
装着可能位置		CS1 用 CPU 装置または増設装置 (C200H 用 I/O 増設装置または SYSBUS リモート I/O 子局には装着不可)	
装着可能台数	1 装置 (CPU 装置または増設装置) あたり *2	電源ユニット	
		形 C200HW-PA204 形 C200HW-PA204S 形 C200HW-PA204R 形 C200HW-PD204	
		最大 3 台/1 装置	
		形 C200HW-PA209R	
CPU ユニットとの データ交換方法	高性能 I/O ユニット リレーエリア 2000.00~2959.15 (2000~2959 CH)	10 CH / 1 ユニッ トを常時データ 交換	CPU ユニット →本ユニット
			本ユニット →CPU ユニッ ト
	高性能 I/O ユニット用 DM エリア (D20000~D29599)	100 ワード/1 ユ ニッ トを 電 源 ON 時またはユ ニッ トリスタ ート時に転送	CPU ユニット →本ユニット
			・アナログ入出力値 ・ピークホールド ・変換イネーブル ・アナログ入力値 ・断線検知 ・アラームフラグ等 ・入力信号の変換有無・信号レン ジ指定 ・入出力信号の変換有無・信号レ ンジ指定 ・比率変換機能の指定、定数 ・入出力ホールド時の入出力状態 ・平均化処理の設定
入力部	仕様	電圧入力	
		電流入力	
		アナログ入力点数	
		4 点	
		入力信号レンジ *3	
		1~5V 0~5V 0~10V -10~+10V	
		4~20mA *4	
		最大定格入力 (1 点あたり) *5	
		±15V	
		±30mA	
		外部入力インピーダンス	
		1MΩ 以上	
		250Ω (定格)	
		分解能	
		4,000 (フルスケール)	
	機能	A/D 変換入出力データ	
		16 ビットバイナリデータ	
		総合精度 *6	23±2°C
			0~55°C
		±0.2% of F.S.	
		±0.4% of F.S.	
		A/D 変換時間 *7	
		1.0ms 以下/点	
	機能	平均化処理	
		過去の N 回分の変換をバッファに格納し、その平均値を変換値として格納 (バッファ数: N=2、4、8、16、32、64)	
		ピークホールド機能	
		ピークホールド指定ビットが ON の間は、変換値 (平均化処理後を含む) の最大値を変換値として格納	
		断線検知 *8	
		断線を検出し、断線検知フラグを ON	

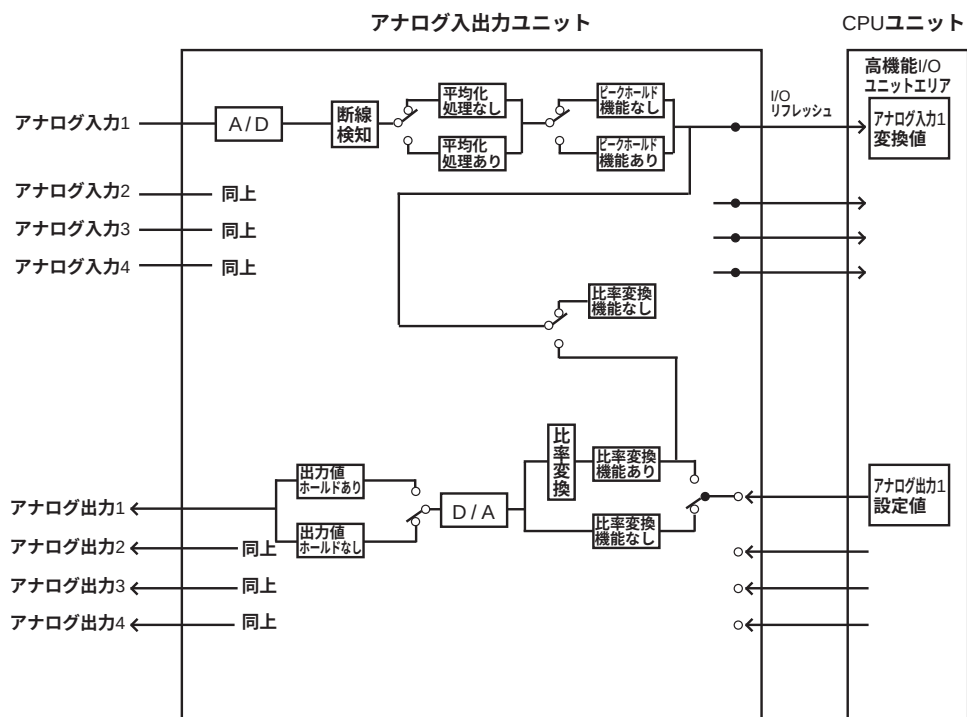
出力部	仕様	電圧出力	
		アナログ出力点数	
		4 点	
		出力信号レンジ *3	
		1～5V 0～5V 0～10V －10～＋10V	
		外部出力インピーダンス	
		0.5Ω以下	
		外部出力最大電流(1 点あたり)	
		12mA	
		分解能	
		4,000 (フルスケール)	
		設定データ	
		16 ビットバイナリデータ	
機能	出力ホールド機能	総合精度	23±2℃
		*6	0～55℃
		D/A 変換時間 *7	
		1.0ms 以下/点	
		次のいずれかのとき、指定しておいた出力状態(CLR、HOLD、MAX)を出力	
		・出力変換イネーブルフラグ OFF *9	
		・調整モードで調整中の出力番号以外	
		・出力設定値異常、PLC が運転停止	
		・CPU 待機中	
		・負荷遮断時	
その他	機能	比率変換機能	
		正勾配と負勾配のアナログ入力値に対するレシオ・バイアスした結果をアナログ出力値に格納 正勾配：アナログ出力＝A×アナログ入力＋B (A：0～99.99 B：8000～7FFF Hex) 負勾配：アナログ出力＝F－A×アナログ入力＋B (A：0～99.99 B：8000～7FFF Hex F：出力レンジ最大値)	

- *1. 外形寸法は、P.付-2 をご覧ください。
- *2. 1 装置に装着できるユニット数は、装着する他のユニットの消費電流によって、この台数より少なくなることがあります。
- *3. 入出力信号レンジは、入出力番号ごとに設定できます。
- *4. 端子台の奥の電圧/電流入力切替スイッチで、電圧入力か電流入力かを指定します。
- *5. 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、故障の原因となります。
- *6. 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。
- *7. 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。
PLC 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、PLC のデータを変換して出力するまでの時間です。
PLC 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。
- *8. 断線検知は 1～5V/4～20mA レンジ設定時のみ有効となります。
1～5V/4～20mA レンジで入力信号がない場合は、断線検知フラグが ON しますので注意してください。
- *9. CPU ユニットの動作モードが「運転」または「モニタ」モードから「プログラム」モードに遷移したとき、および電源 ON 時に出力変換イネーブルフラグが OFF となります。
出力ホールド機能にしたがって、指定出力状態で出力されます。

4-1 仕様

4-1-2 入出力機能ブロック図

4-1-2 入出力機能ブロック図

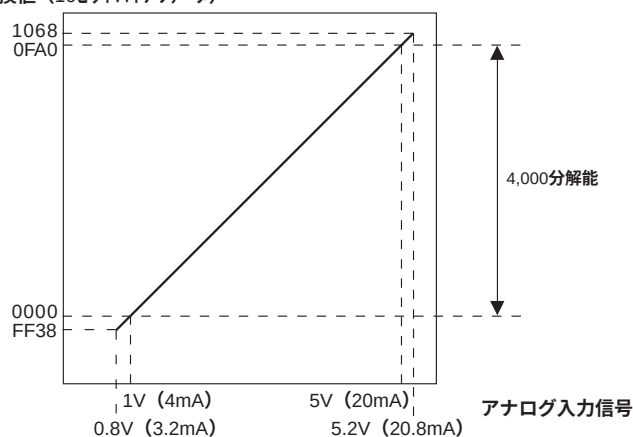


4-1-3 入力仕様

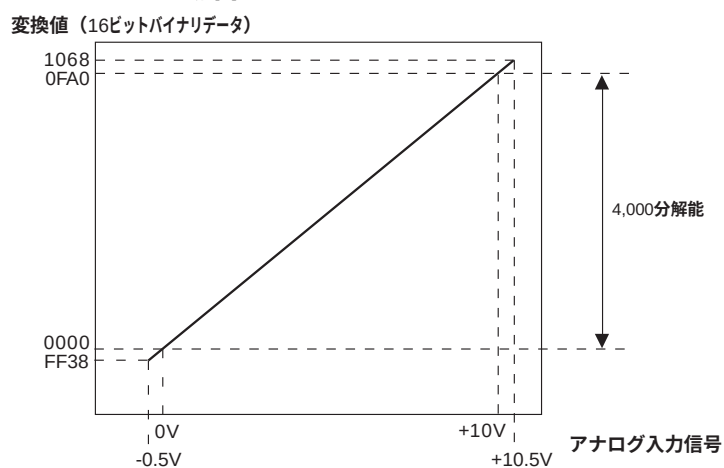
下記の範囲を超える信号が入力された場合、変換値は最小値または、最大値に固定された状態になります。

■ 1～5V（4～20mA）レンジの場合

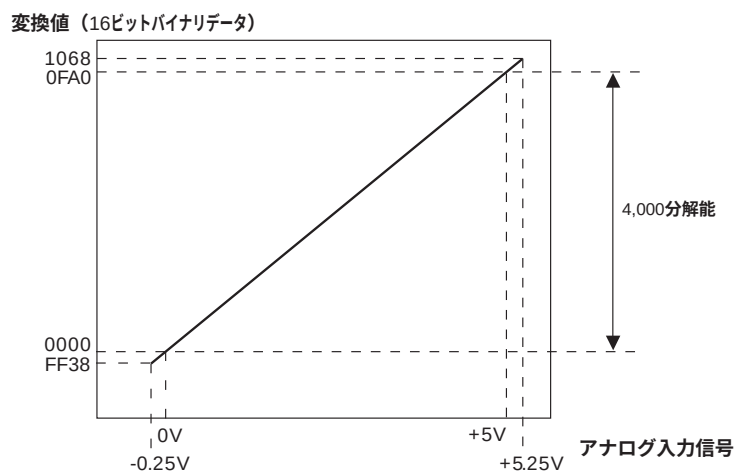
変換値（16ビットバイナリデータ）



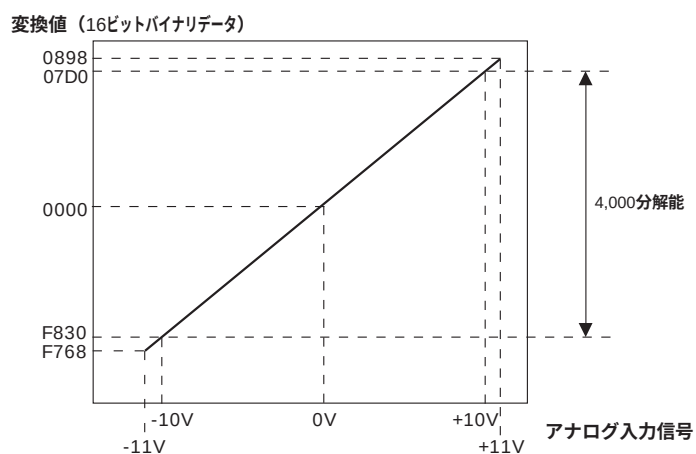
■ 0～10V レンジの場合



■ 0～5V レンジの場合



■ -10～+10V レンジの場合



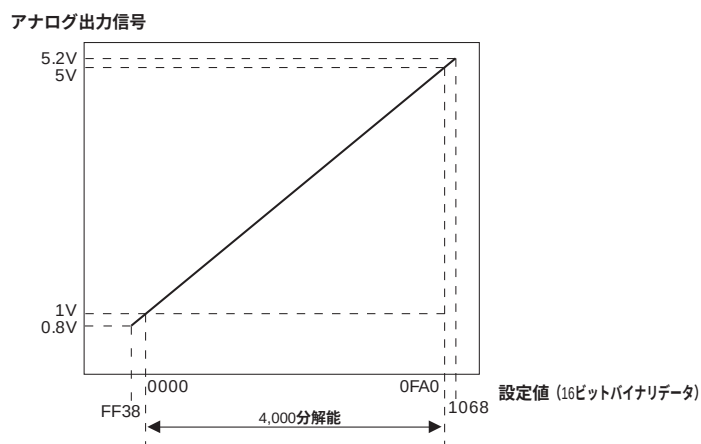
4-1 仕様

4-1-4 出力仕様

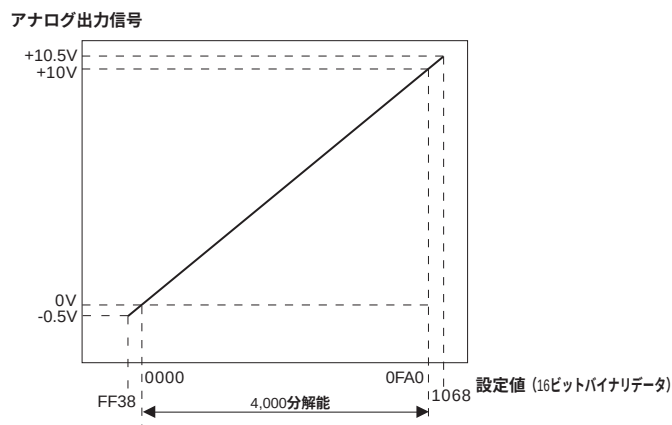
4-1-4 出力仕様

設定値が下記範囲を超えた場合、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

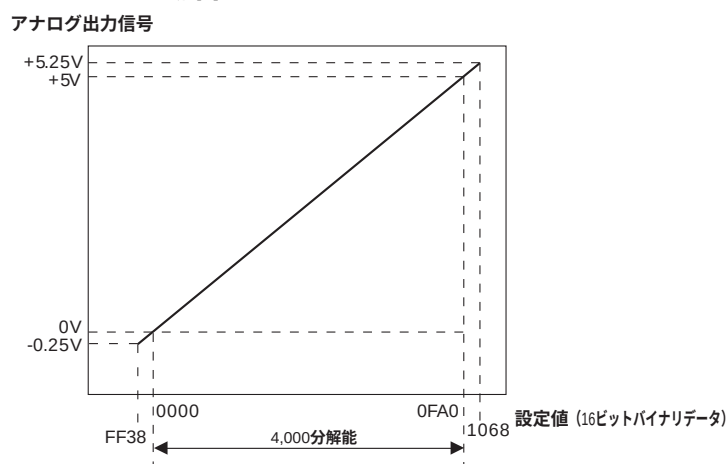
■ 1～5V (4～20mA) レンジの場合



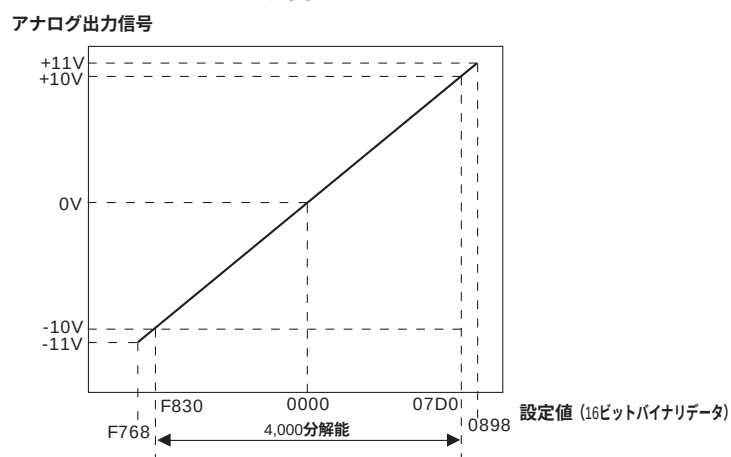
■ 0～10V レンジの場合



■ 0～5V レンジの場合



■ -10～+10V レンジの場合



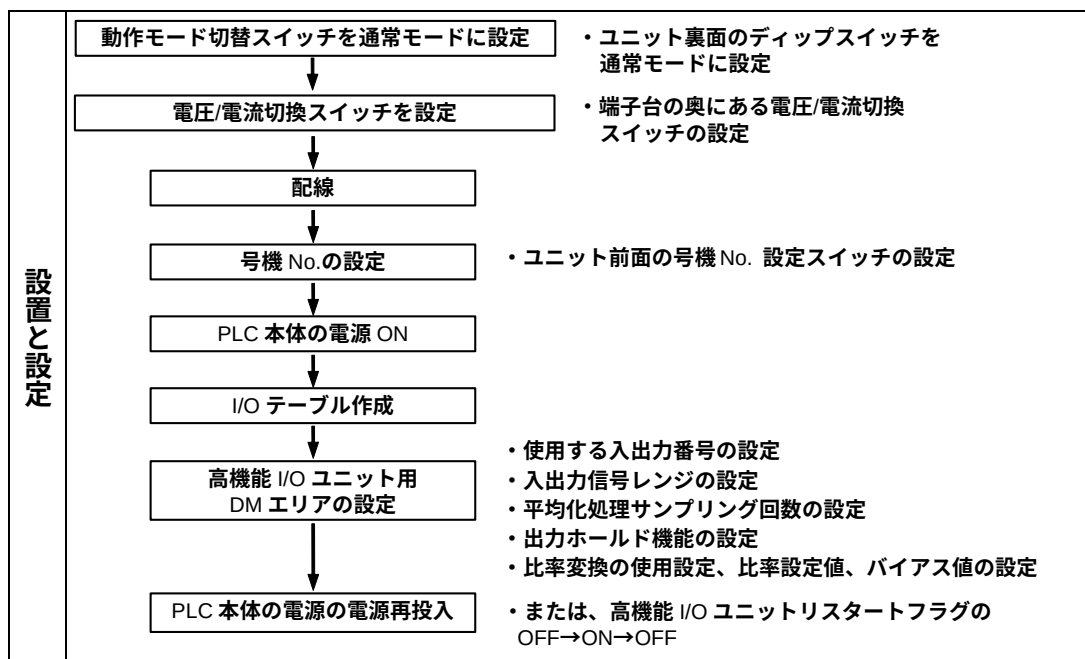
参考

- ・変換値および設定値は、次のようになります。
例) -10 ～ +10V レンジの場合

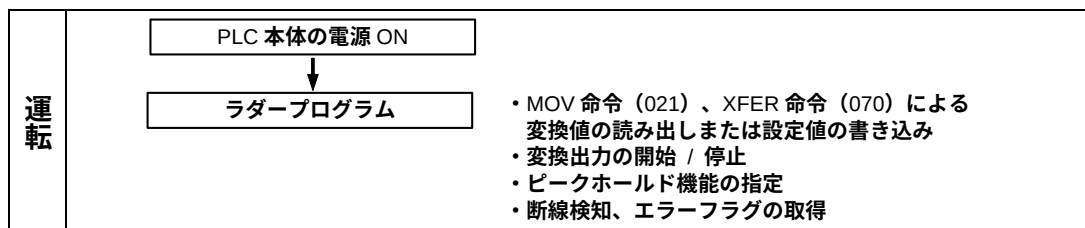
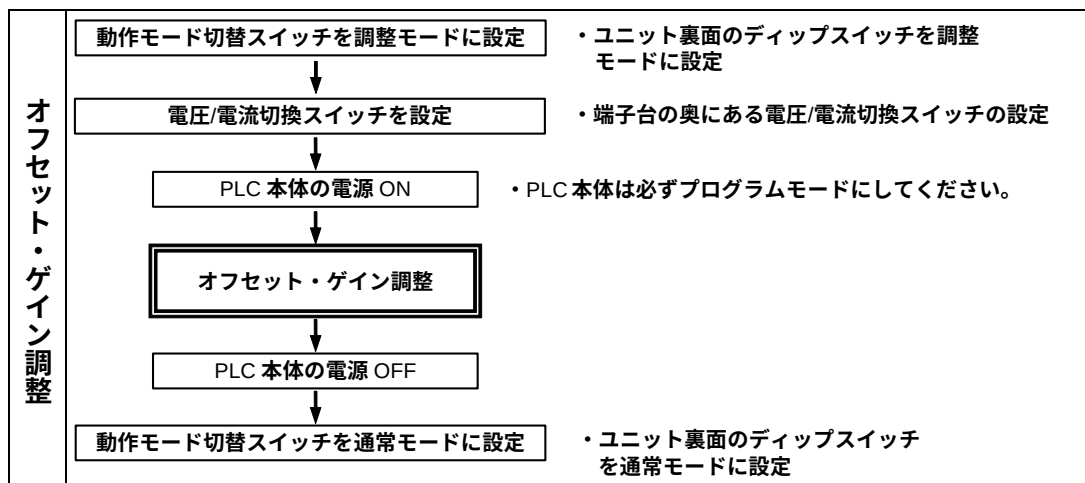
16ビットバイナリデータ	BCD 表記
F768	-2200
⋮	⋮
FFFF	-1
0000	0
0001	1
⋮	⋮
0898	2200

4-2 使用手順

アナログ入出力ユニットの使用手順を示します。

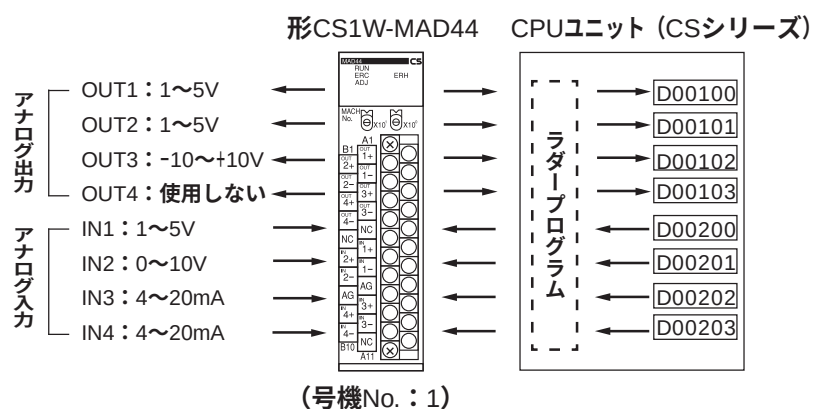


(接続した機器に合わせて入力または出力を校正する必要がある場合)



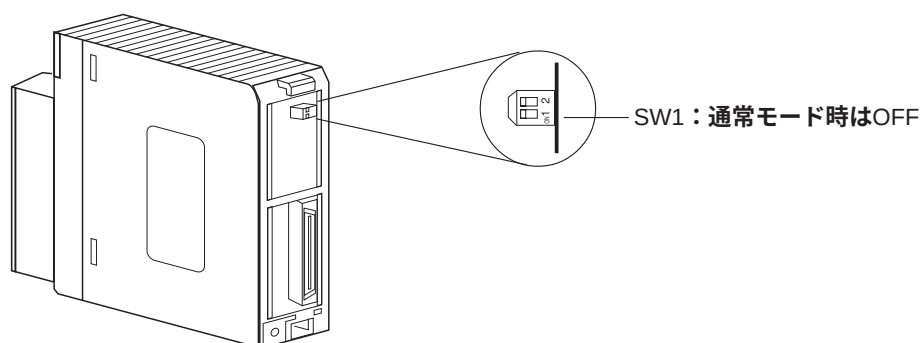
■ 使用手順例

下記例の使用手順を示します。

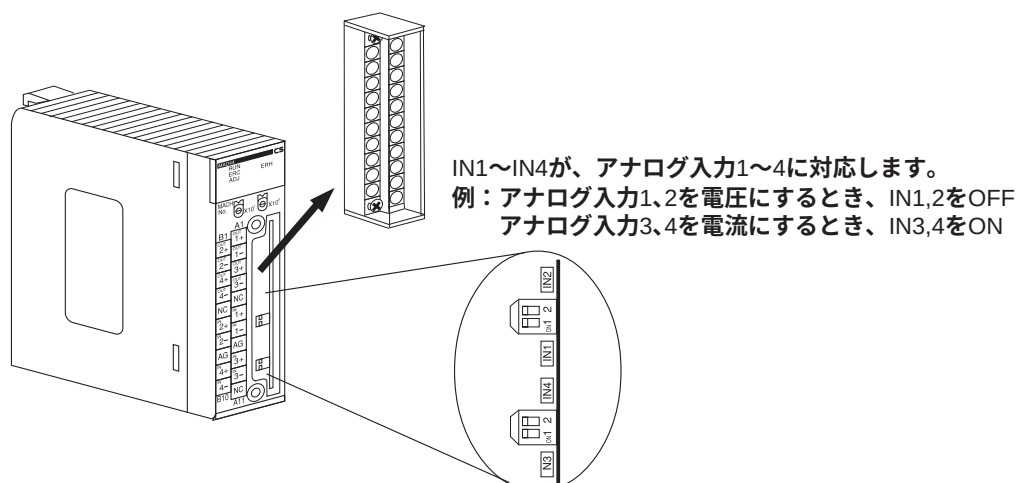


1. アナログ入出力ユニットの設定

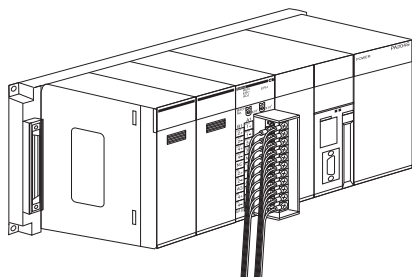
1. 動作モード切替スイッチ (ユニット裏面) の設定 (P.4-16 参照)



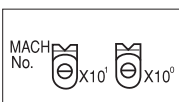
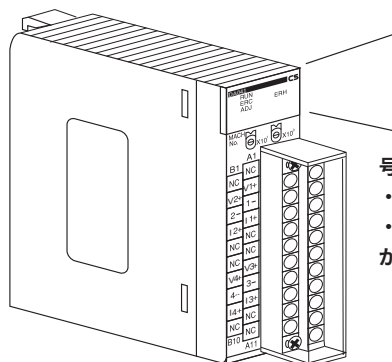
2. 電圧/電流切替スイッチの設定 (P.4-16 参照)



3. 装置・配線 (P.1-6/P4-17/P4-19 参照)

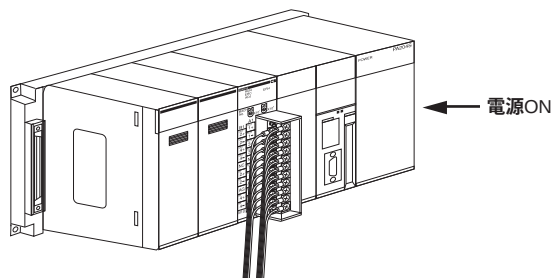


4. 号機 No.の設定 (P.4-15 参照)



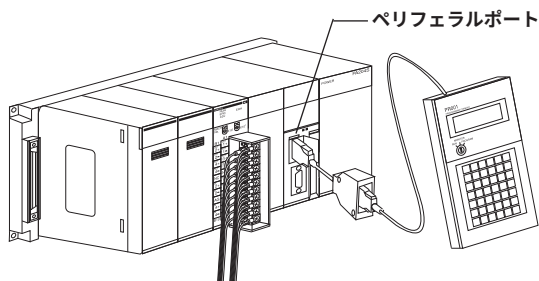
号機No.を“1”に設定すると、高性能I/Oユニットの
 ・リレーエリア：2010～2019 CH
 ・D20100～D20199
 が割り付けられます。

5. PLC 本体の電源 ON



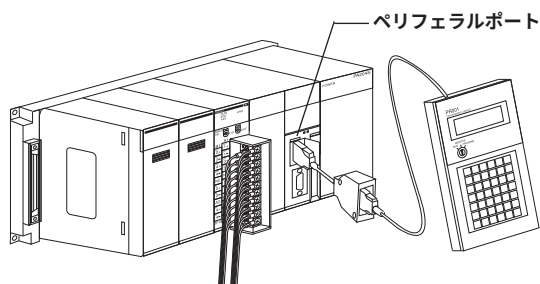
2. I/O テーブルの作成

PLC 本体の電源 ON 後、必ず I/O テーブルを作成してください。



3. 初期設定データの設定

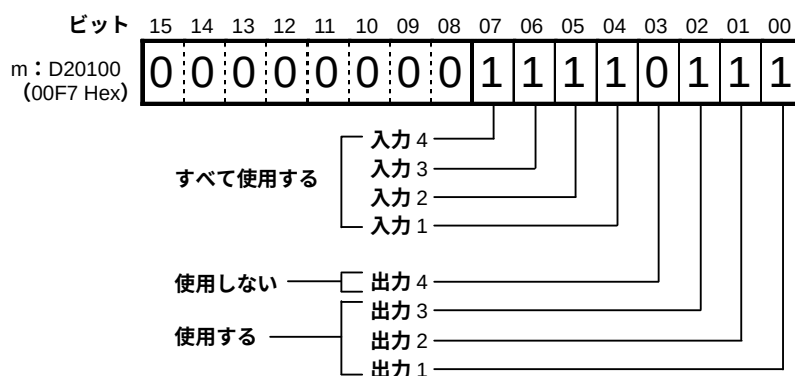
1. 高機能 I/O ユニット用 DM エリアの設定 (P.4-23 参照)



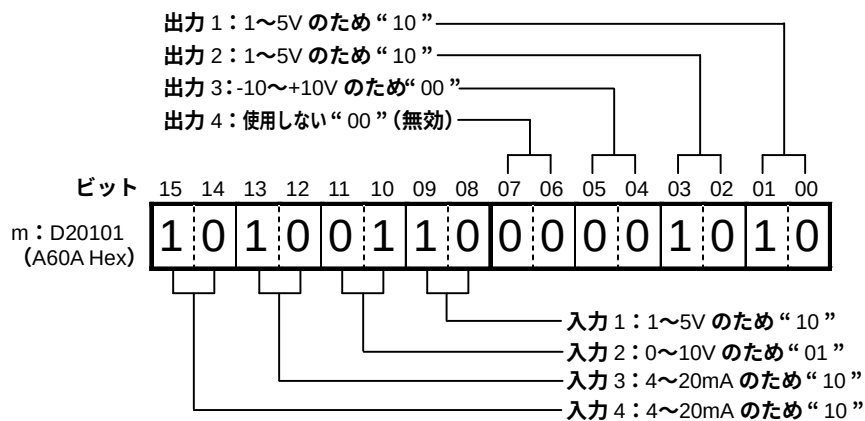
設定条件

- ・号機 No.1
- ・アナログ入力 1：1～5V
- アナログ入力 2：0～10V
- アナログ入力 3：4～20mA
- アナログ入力 4：4～20mA
- ・アナログ出力 1：1～5V
- アナログ出力 2：1～5V
- アナログ出力 3：-10～+10V
- アナログ出力 4：使用しない

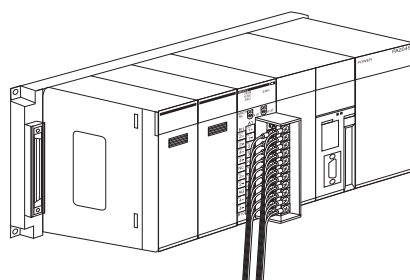
(1) 入力・出力の使用設定 (P.4-28/P4-34 参照)



(2) 入力・出力レンジの設定 (P.4-28/P4-34 参照)

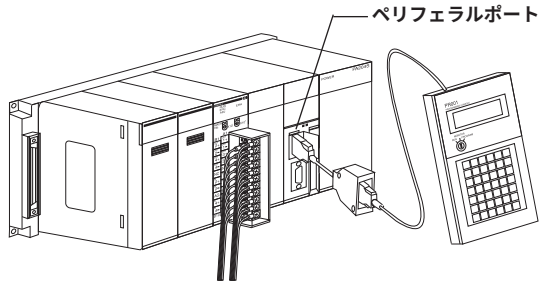


2. PLC 本体の電源再投入



電源OFF→ON
(またはユニットリスタートフラグ立上げ)

4. ラダープログラムの作成



(1) アナログ入力の使用例

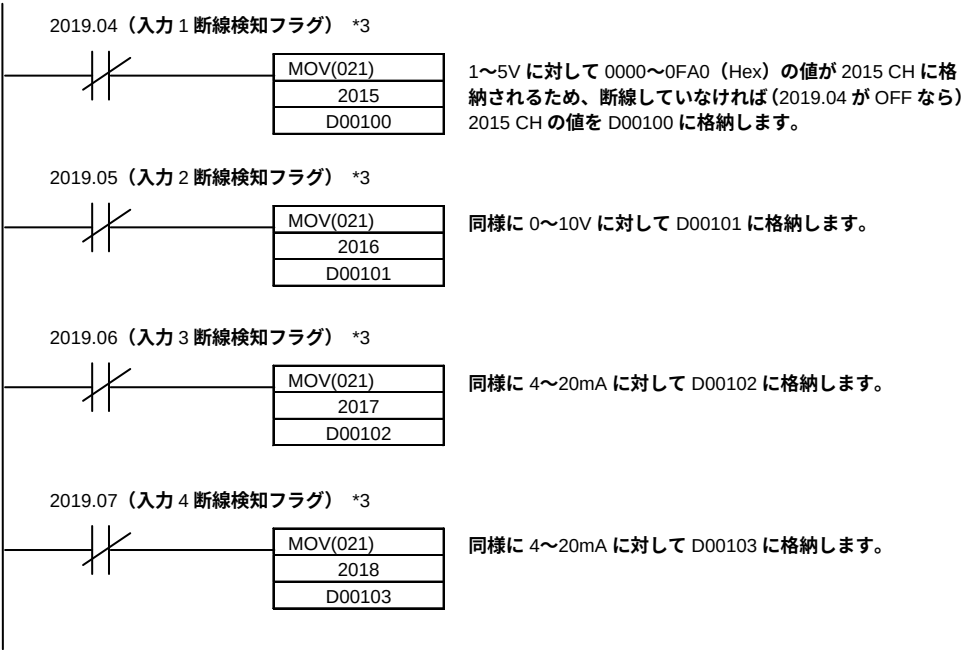
高機能 I/O ユニットリレーエリア (n+5) ~ (n+8) CH (この場合、2015~2018 CH) に出力されるアナログ→デジタル変換データ、符号付 BIN 値 0000~0FA0 (Hex) を指定アドレス (D00100~D00103) に格納します。

・ アナログ入力

入力番号	入力信号	入力変換値アドレス (n=2010 CH) *1	変換データ格納 アドレス *2
1	1~5V	(n+5) = 2015 CH	D00100
2	0~10V	(n+6) = 2016 CH	D00101
3	4~20mA	(n+7) = 2017 CH	D00102
4	4~20mA	(n+8) = 2018 CH	D00103

*1 高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定 (P.4-15 参照)。

*2 任意に設定。



*3 入力断線検知フラグは (n+9) CH 04~07 ビットに割り付けられています。
(P.4-26/4-33 参照)

(2) アナログ出力の使用例

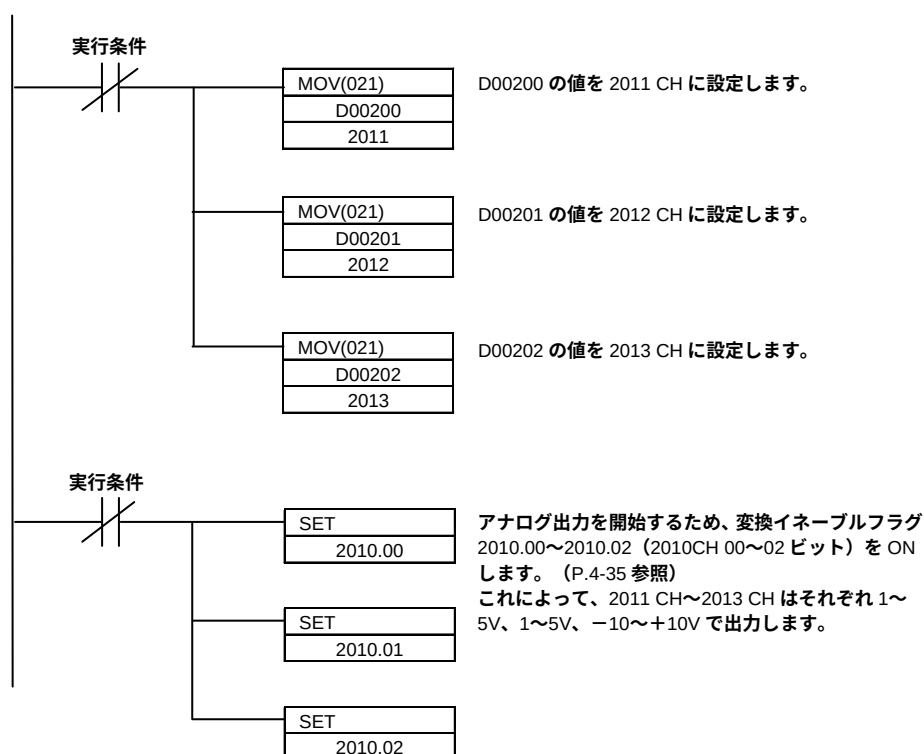
指定アドレス D00200 の値を高機能 I/O ユニットリレーエリア (n+1) ~ (n+3) CH (この場合、2011~2013 CH) に符号付 BIN 値 0000~0FA0 (Hex) の範囲内の値で格納します。

・ アナログ出力

出力番号	出力信号	出力設定値アドレス (n=2010 CH) *1	変換元アドレス *2
1	1~5V	(n+1) = 2011 CH	D00200
2	1~5V	(n+2) = 2012 CH	D00201
3	-10~+10V	(n+3) = 2013 CH	D00202
4	未使用	—	—

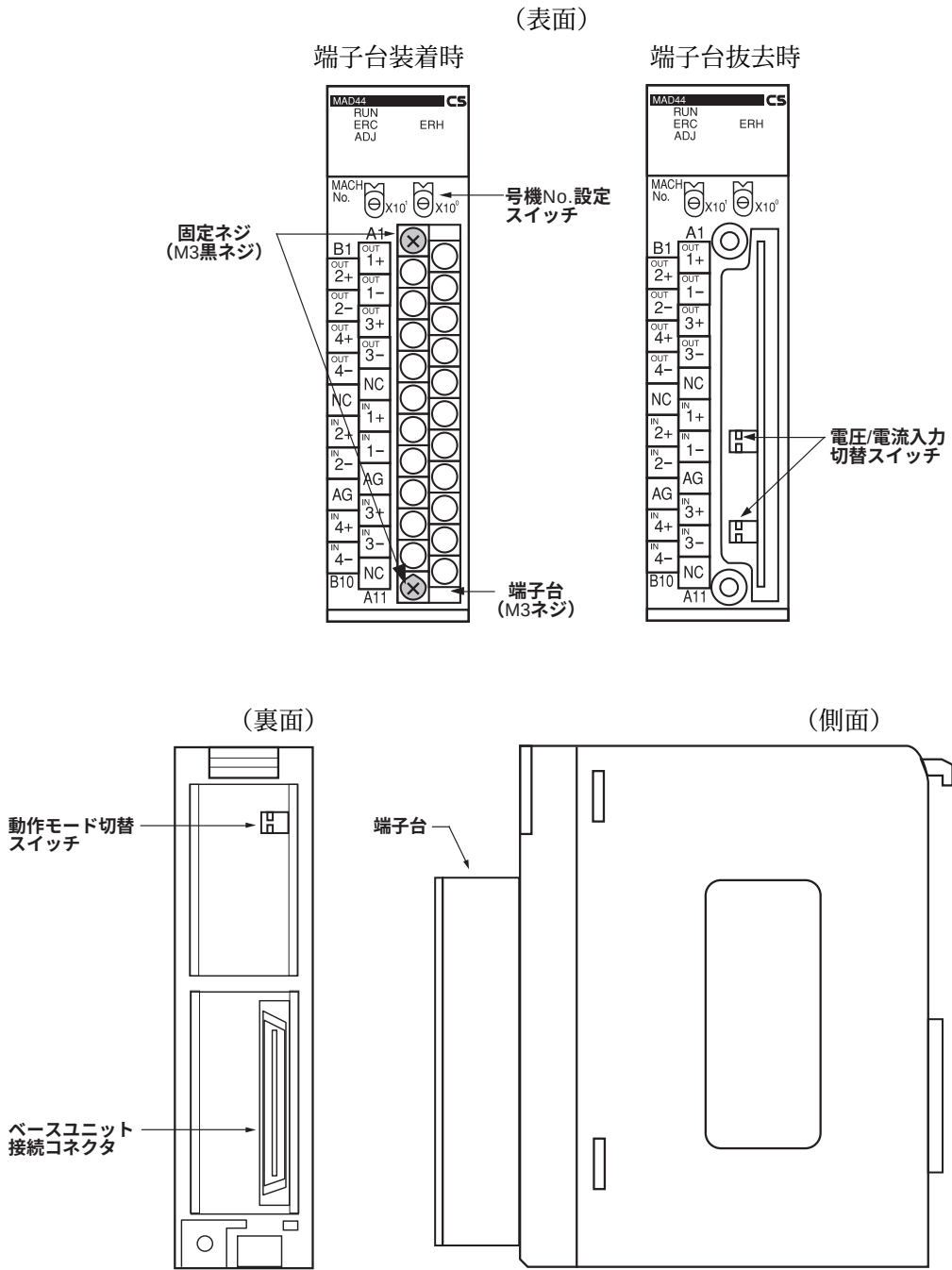
*1 高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定 (P.4-15 参照)。

*2 任意に設定。



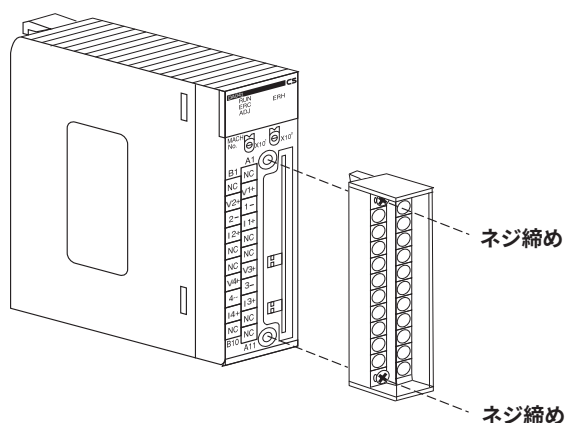
4-3 各部の名称と機能

4-3-1 各部の名称



参考

- 端子台は、コネクタ着脱式です。端子台の上下2箇所の取付ネジ（黒ネジ）を緩めることにより、取り外すことができます。
- 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。



4-3-2 表示

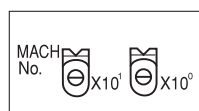
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

LED	名称	表示	状態
RUN (緑)	運転中	点灯	正常動作中
		消灯	CPU ユニットとのデータ交換停止
ERC (赤)	ユニットが検知する異常	点灯	アラーム (断線検知など) または初期設定に誤り
		消灯	正常動作
ADJ (黄)	調整中	点滅	オフセット/ゲイン調整モードで起動中
		消灯	上記以外
ERH (赤)	CPU ユニットに関する異常	点灯	CPU ユニットとのデータ交換で異常発生
		消灯	正常動作

4-3-3 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、高機能 I/O ユニットリレーエリアと高機能 I/O ユニット用 DM エリア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.	高機能 I/O ユニット リレーエリア 割付 CH 番号	高機能 I/O ユニット用 DM エリア 割付 DM 番号
0	0 号機	2000~2009 CH	D20000~D20099
1	1 号機	2010~2019 CH	D20100~D20199
2	2 号機	2020~2029 CH	D20200~D20299
3	3 号機	2030~2039 CH	D20300~D20399
4	4 号機	2040~2049 CH	D20400~D20499
5	5 号機	2050~2059 CH	D20500~D20599
6	6 号機	2060~2069 CH	D20600~D20699
7	7 号機	2070~2079 CH	D20700~D20799
8	8 号機	2080~2089 CH	D20800~D20899
9	9 号機	2090~2099 CH	D20900~D20999
10	10 号機	2100~2109 CH	D21000~D21099
}	}	}	}
n	n 号機	2000+n×10 ~2000+n×10+9	D20000+n×100~ D20000+n×100+99
}	}	}	}
95	95 号機	2950~2959 CH	D29500~D29599

4-3 各部の名称と機能
4-3-4 動作モード切替スイッチ

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

4-3-4 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設定スイッチの操作で行います。

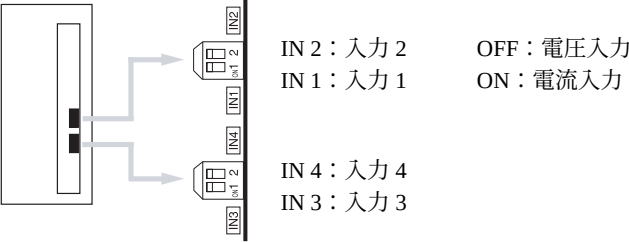


スイッチ No.		設定モード
1	2	
OFF	OFF	通常モード
ON	OFF	調整モード

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 は、必ず OFF に設定してください。
・ ユニットの取り付け、取り外しは、必ず PLC 本体の電源を OFF した後に行ってください。

4-3-5 電圧/電流入力切替スイッチ

アナログ変換入力の「電圧入力」／「電流入力」の切り替えは、端子台の奥にある電圧/電流入力切替スイッチの操作で行います。



お願い ・ 端子台の取り付け、取り外しは、必ず PLC 本体の電源を OFF した後に行ってください。

4-4 配線

4-4-1 端子配列

接続端子の信号名称を以下に示します。

出力 2 (+)	B1	A1	出力 1 (+)
出力 2 (-)	B2	A2	出力 1 (-)
出力 4 (+)	B3	A3	出力 3 (+)
出力 4 (-)	B4	A4	出力 3 (-)
N.C.	B5	A5	N.C.
入力 2 (+)	B6	A6	入力 1 (+)
入力 2 (-)	B7	A7	入力 1 (-)
AG	B8	A8	AG
入力 4 (+)	B9	A9	入力 3 (+)
入力 4 (-)	B10	A10	入力 3 (-)
		A11	N.C.

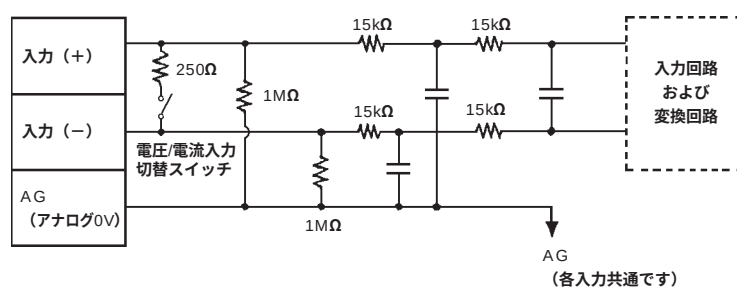
参考

- ・使用す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。入出力番号単位での設定が可能です。
- ・AG 端子 (A8、B8) 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。
- ・N.C.端子 (A5、A11、B5) は、内部回路には接続されていません。

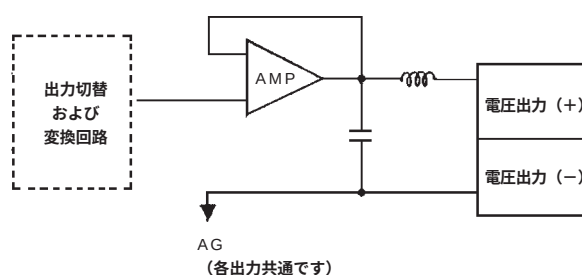
4-4-2 内部回路

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



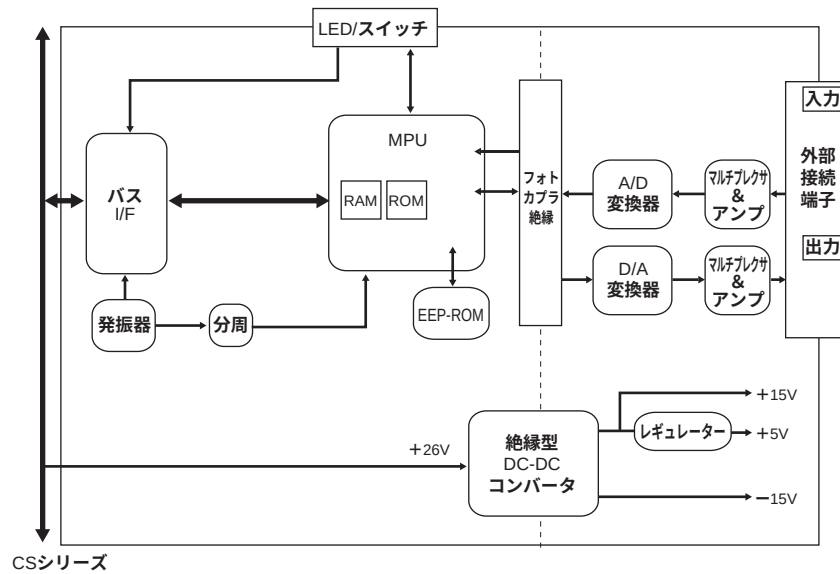
● 出力回路



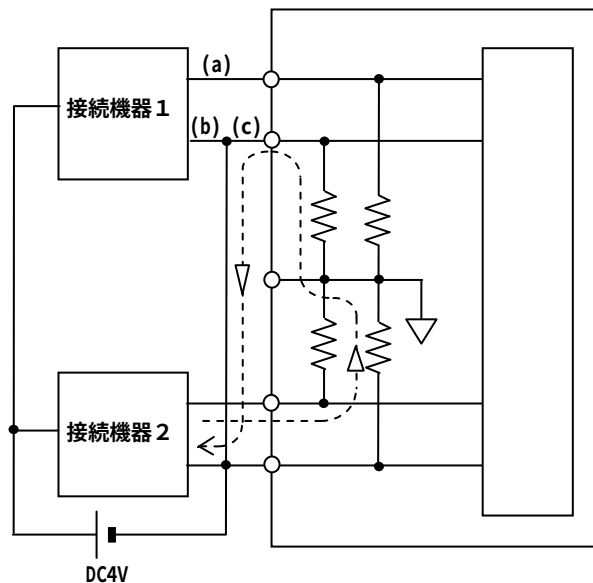
4-4 配線

4-4-3 電圧入力使用時の断線について

● 内部構成図



4-4-3 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 2 CH 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。

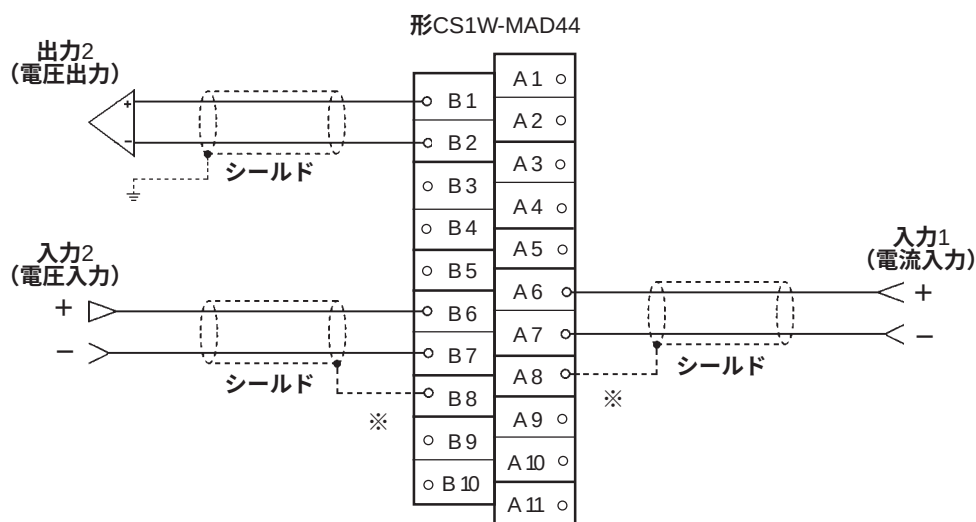
電圧入力を使用中に断線が発生した場合、以下のような状態になりますので、接続機器側の電源を分離するか、各入力ごとに絶縁器（アイソレータ）を使用してください。接続機器側の電源が共通の場合に（a）部または（b）部が断線すると、上図の——のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の 1/3～1/2 程度の電圧が生じます。

1～5V で使用時に、上記のような電圧が発生すると、断線検知できなくなることがあります。

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。

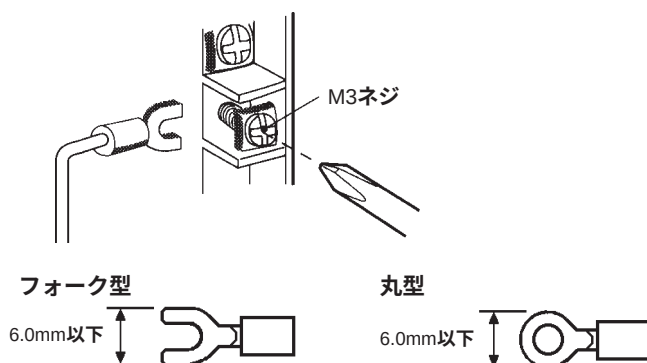
電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

4-4-4 入出力配線例



お願い

- ・電流入力で使用する場合、電圧/電流入力切替スイッチ IN1～IN4 (P.4-16 参照) を必ず ON に設定してください。
- ・使用しない入力は入力番号設定で「使用しない」(P.4-28 参照) に設定してください。
「使用する」設定で実際に使用しない場合は、未入力用入力のデータがふらつくことがあります。
この場合は (+) (-) を短絡することでふらつきをなくすることができます。ただし、1～5V/4～20mA レンジ設定の場合は (+) (-) を短絡すると断線検知フラグが ON しますので注意してください。
- ・端子接続には必ず圧着端子を付けて、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。
- ・アナログ入力配線のシールドを本ユニットの AG 端子 (A8、B8) に接続する場合は、上図※の部分可能な限り 30cm 以内になるように配線してください。



参考

- ・アナログ入力配線のシールド線は、本ユニットの AG 端子 (A8、B8) 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入力機器側で接地してください。

4-4 配線

4-4-5 入出力配線時のお願い

4-4-5 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、下記の点に注意して配線してください。

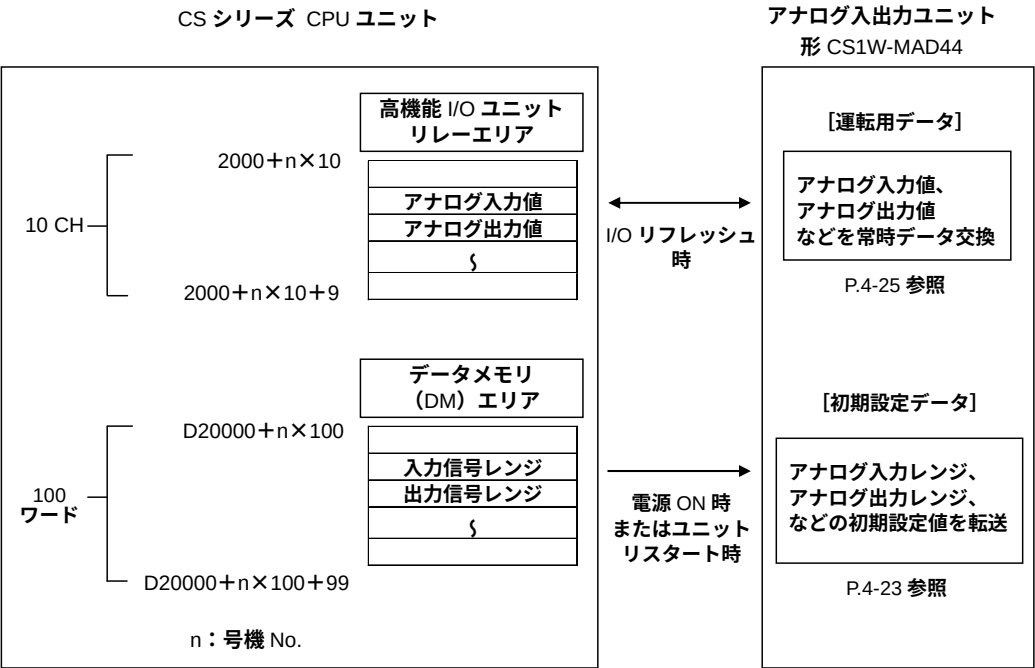
- ・入出力接続線は2芯ツイストペアシールド線を使用してください。
- ・入出力線はパワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線し、同じダクトには入れないようにしてください。
- ・電源ラインからノイズが乗る場合（電気溶接器、放電加工機と同じ電源で使用したり、近くに高周波発生源があるときなど）は、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。

4-5 CPU ユニットとのデータ交換

4-5-1 データ交換の概要

CPU ユニットとアナログ入出力ユニット 形 CS1W-MAD44 とのデータ交換は、高性能 I/O ユニットリレーエリア（運転データ用）と高性能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

- **運転用データ**
アナログ入力変換値、アナログ出力設定値など本ユニットの運転用データは、CPU ユニットの高性能 I/O ユニットリレーエリアに、号機 No. に応じて割り付けられ、常時(I/O リフレッシュ時に) データ交換されます。
- **初期設定データ**
アナログ入力信号レンジ、アナログ出力信号レンジなど本ユニットの初期設定データは、CPU ユニットの高性能 I/O ユニット用 DM エリアに号機 No. に応じて割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。



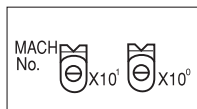
4-5 CPU ユニットとのデータ交換

4-5-1 データ交換の概要

■ 号機 No.の設定

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。

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	2000～2009 CH	D20000～D20099
1	1 号機	2010～2019 CH	D20100～D20199
2	2 号機	2020～2029 CH	D20200～D20299
3	3 号機	2030～2039 CH	D20300～D20399
4	4 号機	2040～2049 CH	D20400～D20499
5	5 号機	2050～2059 CH	D20500～D20599
6	6 号機	2060～2069 CH	D20600～D20699
7	7 号機	2070～2079 CH	D20700～D20799
8	8 号機	2080～2089 CH	D20800～D20899
9	9 号機	2090～2099 CH	D20900～D20999
10	10 号機	2100～2109 CH	D21000～D21099
}	}	}	}
n	n 号機	2000+n×10～ 2000+n×10+9	D20000+n×100～ D20000+n×100+99
}	}	}	}
95	95 号機	2950～2959 CH	D29500～D29599

参 考

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

■ 高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

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

・ 高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

リレー番号	機能	
A502.00	0 号機リスタートフラグ	OFF→ON→OFF することにより、 各号機を再起動します
A502.01	1 号機リスタートフラグ	
}	}	
A502.15	15 号機リスタートフラグ	
A503.00	16 号機リスタートフラグ	
}	}	
A507.15	95 号機リスタートフラグ	

お 願 い

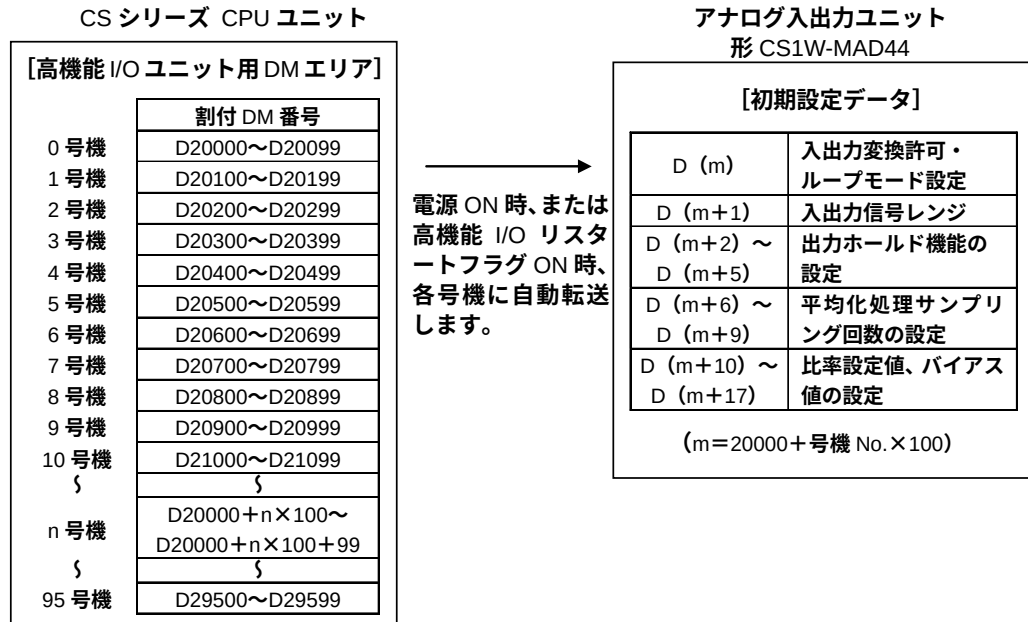
- ・ 電源再投入または高機能 I/O リスタートフラグ OFF→ON→OFF しても異常が解除されない場合は、本ユニットを交換してください。

4-5-2 初期設定データの割付

■ データメモリ (DM) の割付と内容

高機能 I/O ユニット用 DM エリアの割付データにより、本アナログ入出力ユニットの初期設定を行います。

入力使用設定、出力使用設定、アナログ入力信号レンジ、アナログ出力信号レンジを設定する必要があります。



参 考

- ・アナログ入出力ユニットが占有する高機能 I/O ユニット用 DM 番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します。（設定方法については、P.4-15 をお読みください。）
- ・同じ号機 No. を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No. 二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No. ニジウシヨウ」）となり、動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

■ データメモリの割付内容（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。

・ 形 CS1W-MAD44

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

(m=20000+号機 No.×100)

4-5 CPU ユニットとのデータ交換

4-5-2 初期設定データの割付

DM 番号	ビット番号														
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
D (m+8)	入力 3 平均化処理の設定														
D (m+9)	入力 4 平均化処理の設定														
D (m+10)	ループ 1 (入力 1→出力 1) A 定数														
D (m+11)	ループ 1 (入力 1→出力 1) B 定数														
D (m+12)	ループ 2 (入力 2→出力 2) A 定数														
D (m+13)	ループ 2 (入力 2→出力 2) B 定数														
D (m+14)	ループ 3 (入力 3→出力 3) A 定数														
D (m+15)	ループ 3 (入力 3→出力 3) B 定数														
D (m+16)	ループ 4 (入力 4→出力 4) A 定数														
D (m+17)	ループ 4 (入力 4→出力 4) B 定数														

(m=20000+号機 No.×100)

・設定値/格納値

内容		設定値/格納値	参照ページ
入力	使用指定	0：使用しない 1：使用する	P.4-28
	入力信号レンジ	00：-10～+10V 01：0～+10V 10：1～5V/4～20mA *1 11：0～5V	P.4-28
	平均化処理設定	0000：バッファ数 2 で平均化処理をする *3 0001：平均化処理をしない 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 0005：バッファ数 32 で平均化処理をする 0006：バッファ数 64 で平均化処理をする	P.4-29
出力	使用指定	0：使用しない 1：使用する	P.4-34
	出力信号レンジ	00：-10～+10V 01：0～+10V 10：1～5V 11：0～5V	P.4-34
	停止時の出力状態	00：CLR 0 値または各レンジの最小値 *2 01：HOLD 直前の出力値を保持 02：MAX レンジの最大値を出力	P.4-36
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	P.4-38
	A 定数	BCD 4 桁 (0～9999)	
	B 定数	16 ビットバイナリデータ	

*1 入力信号レンジの 1～5V と 4～20mA は、電圧/電流入力切替スイッチにより切り替えます。(P.4-16 参照)

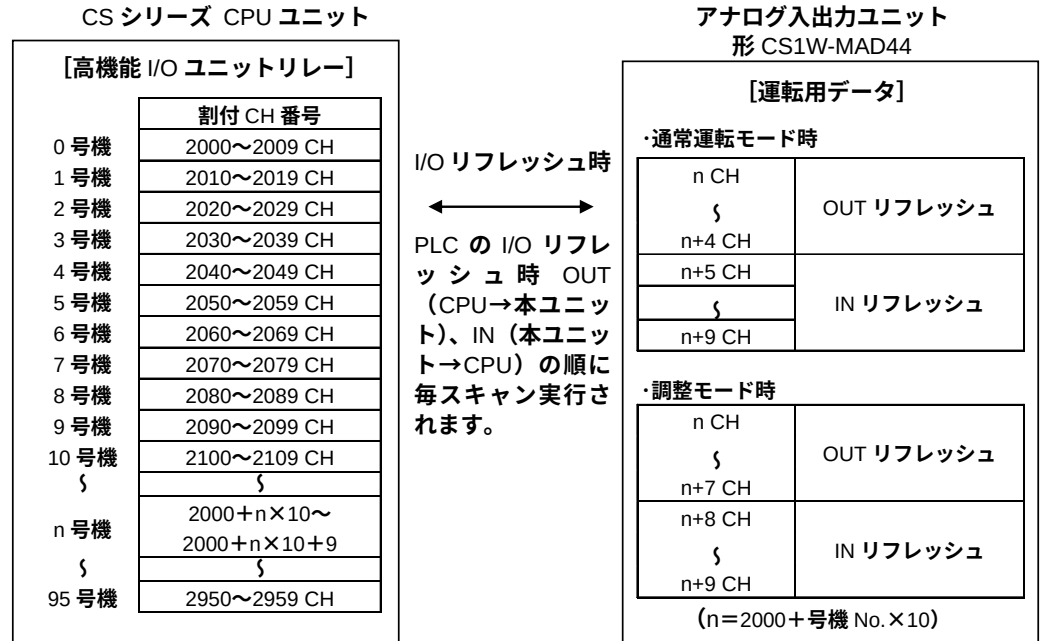
*2 ±10V レンジ時は 0V、その他の信号レンジ時は各信号レンジの最小値が出力されます。(P.4-36 参照)

*3 平均化処理設定はデフォルトで「バッファ数 2 で平均化処理をする」となっています。(P.4-29 参照)

4-5-3 運転用データの割付

■ リレー番号の割付と内容

高機能 I/O ユニットリレーの割付データによって、アナログ入力変換値、アナログ出力設定値を I/O リフレッシュ時にデータ交換します。

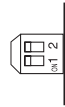


参 考

- ・アナログ入出力ユニットが占有する高機能 I/O ユニットリレー番号は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチで設定します。（設定方法については、P.4-15 をお読みください。）
- ・同じ号機 No. を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No.二重使用エラー」（プログラミングコンソールでは「ユニット No.ニジユウシヨウ」）となり、動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

■ 通常モード時のリレーの割付内容

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				変換イネーブル			
										入力 4	入力 3	入力 2	入力 1	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															
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	入力 3 変換値 / ループ 3 演算結果															
	n+8	入力 4 変換値 / ループ 4 演算結果															
	n+9	アラームフラグ								断線検知				出力設定値異常			
										入力 4	入力 3	入力 2	入力 1	出力 4	出力 3	出力 2	出力 1

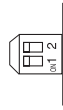
(n=2000+号機 No.×10)

・ 設定値/格納値

内容	設定値/格納値	参照ページ
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	P.4-32
変換値 / 演算結果	16 ビットバイナリデータ	P.4-29
断線検知	0：異常なし 1：断線	P.4-33
変換イネーブル	0：変換出力停止 1：変換出力開始	P.4-35
設定値	16 ビットバイナリデータ	P.4-35
出力設定値異常	0：異常なし 1：出力設定値異常	P.4-37
アラームフラグ	ビット 00～03 ：出力設定値ミス ビット 04～07 ：断線検知 ビット 08 ：比率変換使用設定ミス ビット 09 ：比率設定値ミス ビット 10 ：出力ホールド設定ミス ビット 11 ：平均化処理回数設定ミス ビット 15 ：調整モード起動中（通常モードでは常時 0 となります）	P.4-58

■ 調整モード時のリレーの割付内容

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。



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			
		未使用								未使用	Clr	Set	Up	Down	Gain	Offset	
	n+1	未使用															
	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	アラームフラグ								断線検知				未使用			
										入力 4	入力 3	入力 2	入力 1				

(n=2000+号機 No.×10)

・ 設定値/格納値 (P.4-41 参照)

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：1～4 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 (工場出荷状態に戻す)
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
アラームフラグ	ビット 12： (調整モード時) 入力値調整範囲外 ビット 13： (調整モード時) 入出力番号指定ミス ビット 14： (調整モード時) EEPROM 書込エラー ビット 15： 調整モード起動中 (調整モードでは常に 1 となります)

参 考

・ 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。

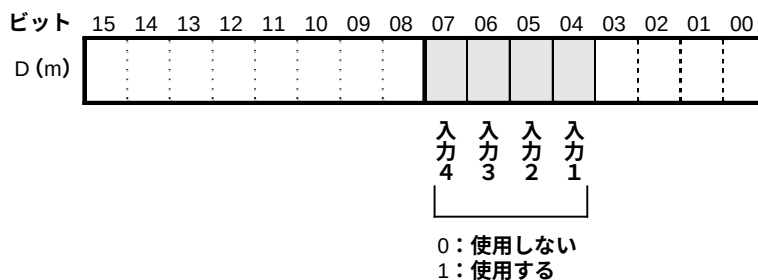
入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
1～5V	0.3V 未満
4～20mA	1.2mA 未満

4-6 アナログ入力機能と使用方法

4-6-1 入力設定と変換値の読出し

■ 入力番号、信号レンジの設定

アナログ入出力ユニットは、入力番号 1～4 のうち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 D（m）の下記のビットを ON に設定します。



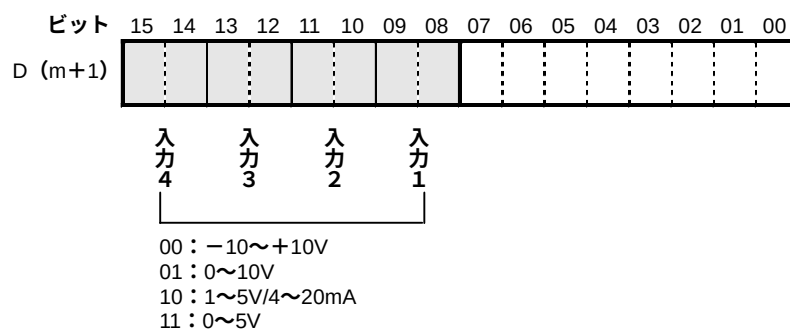
(m=20000+号機 No.×100)

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。
サンプリング間隔 = 1ms × 使用入力点数
- ・「使用しない」に設定した入力は常に「0000」となります。

■ 入力信号レンジ

入力番号 1～4 の各々について、-10～+10V、0～10V、1～5V/4～20mA、0～5V 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 D（m+1）を以下のように設定します。



(m=20000+号機 No.×100)

参考

- ・入力信号レンジの 1V～5V と 4～20mA は、電圧/電流入力切替スイッチで選択します。

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 PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

■ 変換値の読出し

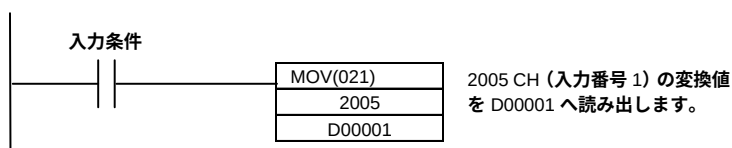
アナログ入力の変換値は、入力番号ごとに (n+5) CH ~ (n+8) CH に格納されます。

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	
n+7	入力 3 変換値	
n+8	入力 4 変換値	

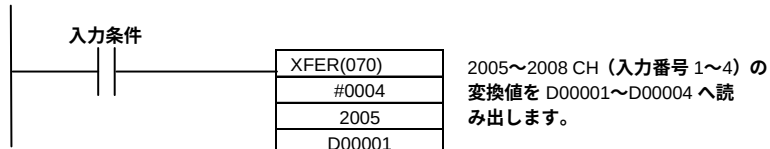
(n=2000+号機 No.×10)

ユーザプログラム中で変換値を読み出すには、MOV (021) 命令または XFER (070) 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)

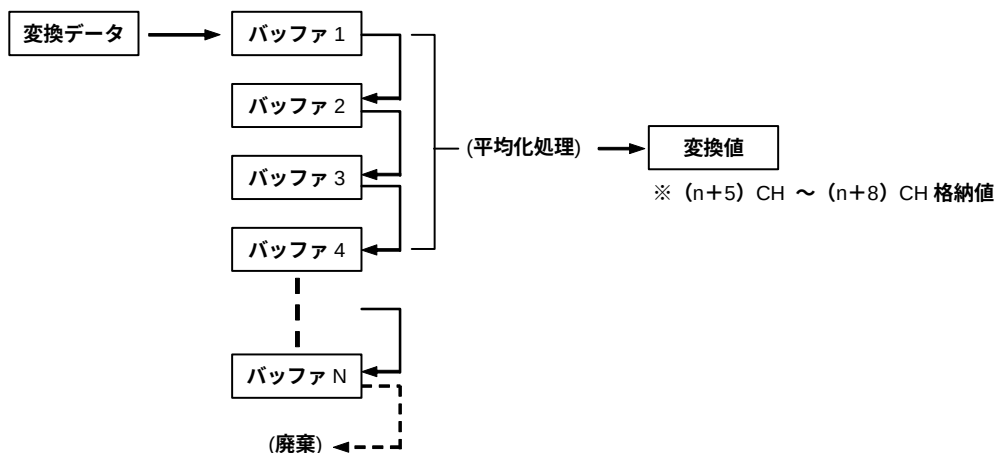


参 考

・変換値のスケーリングについては、P.付-7 をご覧ください。

4-6-2 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、32 個、64 個のいずれかを設定することができます。)



4-6 アナログ入力機能と使用方法

4-6-2 平均化処理

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に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 D (m+6) ~D (m+9) を以下のように設定します。

DM 番号	機能	設定値
D(m+6)	入力 1 平均化処理	0000: バッファ数 2 で平均化処理をする 0001: 平均化処理をしない
D(m+7)	入力 2 平均化処理	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
D(m+8)	入力 3 平均化処理	0004: バッファ数 16 で平均化処理をする 0005: バッファ数 32 で平均化処理をする
D(m+9)	入力 4 平均化処理	0006: バッファ数 64 で平均化処理をする

(m=20000+号機 No.×100)

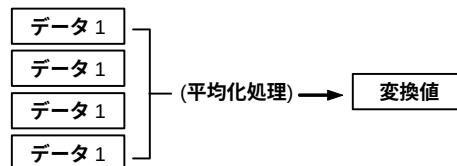
お願い

- ・ 周辺ツールでデータメモリ (DM) の設定を行った後、必ず PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

参考

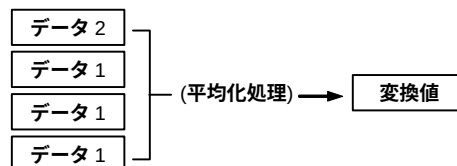
- ・ 履歴バッファの移動平均は、下図 (バッファ数 4 の例) のように行われます。

- 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。



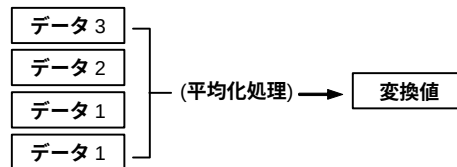
$$\text{平均値} = (\text{データ 1} + \text{データ 1} + \text{データ 1} + \text{データ 1}) \div 4$$

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



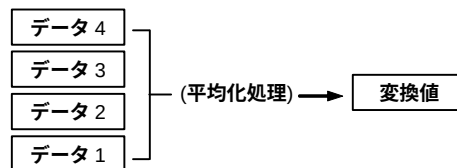
$$\text{平均値} = (\text{データ 2} + \text{データ 1} + \text{データ 1} + \text{データ 1}) \div 4$$

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



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

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

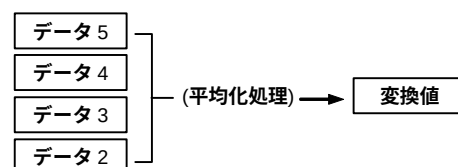


$$\text{平均値} = (\text{データ 4} + \text{データ 3} + \text{データ 2} + \text{データ 1}) \div 4$$

4-6 アナログ入力機能と使用方法

4-6-2 平均化処理

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

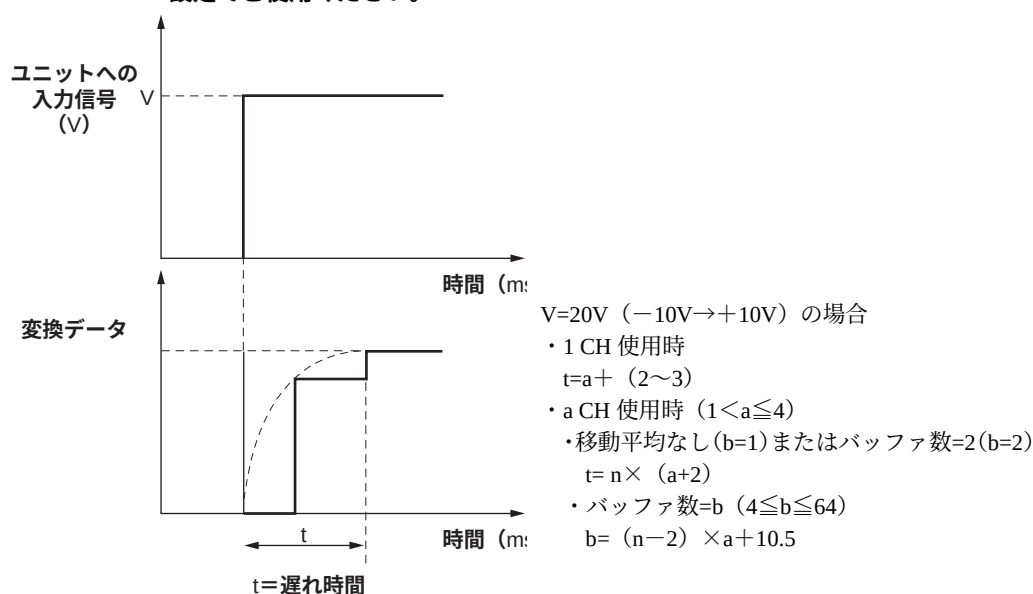


$$\text{平均値} = (\text{データ 5} + \text{データ 4} + \text{データ 3} + \text{データ 2}) \div 4$$

- 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。

参考

- アナログ入出力ユニットは、平均化処理機能のデフォルトを「バッファ数 2 で平均化処理する」としています。
- 平均化処理機能を使用すると、入力信号の変化に対し、変換データの更新遅れが以下ようになります。
- 急峻な入力信号の変化にできるだけ追従させたい場合は、「平均化処理をしない」設定でご使用ください。



・ 応答時間

単位 (ms)

b	n						
	64	32	16	8	4	2	1
4	258.5	130.5	66.5	34.5	18.5	12	6
3	196.5	100.5	52.5	28.5	16.5	10	5
5	134.5	70.5	38.5	22.5	14.5	8	4
1	67	35	19	11	7	5	3

・ 記号の説明

- a : データメモリで使用設定した入力ワード数
 b : 応答時間を求めたい入力番号に設定している平均バッファ数

4-6 アナログ入力機能と使用方法

4-6-3 ピークホールド機能

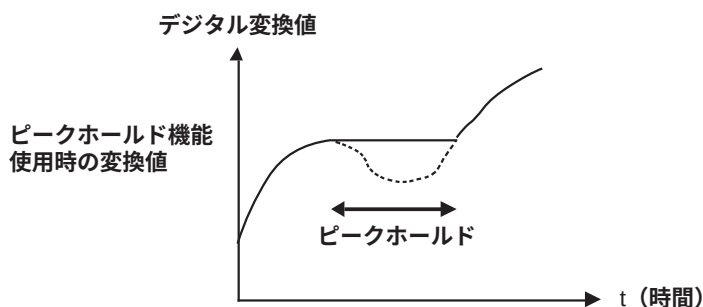
・計算例

入力 1 と入力 4 を使用設定、
入力 1 の平均バッファ数 64、入力 4 は移動平均なしを設定

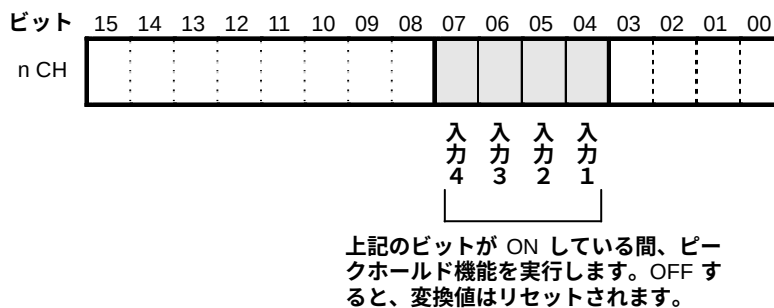
- ・入力 1 の応答時間
 $t = \{ (64 - 2) \times 2 + 10.5 \} = 134.5 \text{ (ms)}$
- ・入力 4 の応答時間
 $t = 1 \times (2 + 2) = 4 \text{ (ms)}$

4-6-3 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。



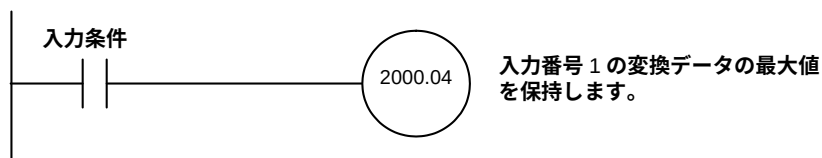
n CH のビット 04～07 を ON することにより、各入力番号ごとにピークホールド機能を実行できます。



(n=2000+号機 No.×10)

参 考

【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。
- ・断線した場合でも、ピークホールド実行中はピーク値が保持されます。
- ・CPU ユニットが負荷遮断状態の場合、ピークホールド実行のビット（n CH のビット 04～07）はクリアされるため、ピークホールド機能は無効となります。

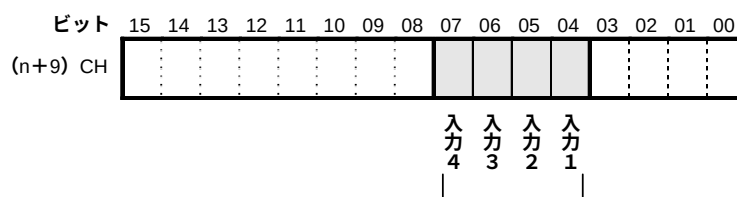
4-6-4 断線検知機能

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

※ 断線検知電圧／電流のレベルは、オフセット・ゲイン調整によって変動します。

各入力番号ごとの断線検知信号は、（n+9）CH のビット 04～07 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。



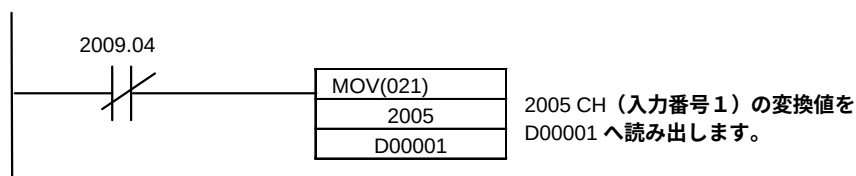
各入力で断線を検知すると、上記のビットが ON します。断線が復旧すると、上記ビットは OFF します。

(n=2000+号機 No.×10)

参 考

・断線中の変換値は、0000 となります。

【例】アナログ入力番号 1 が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)



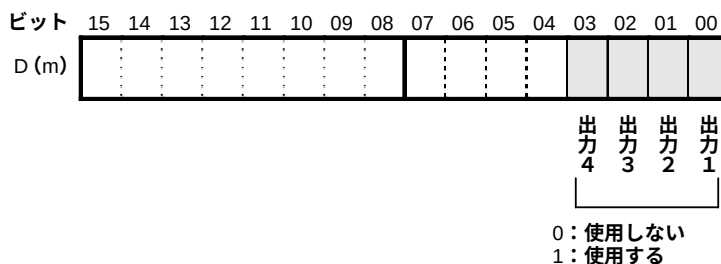
4-7 アナログ出力機能と使用方法

4-7-1 出力設定と変換

■ 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 1～4 のうち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 D（m）の下記のビットを ON に設定します。



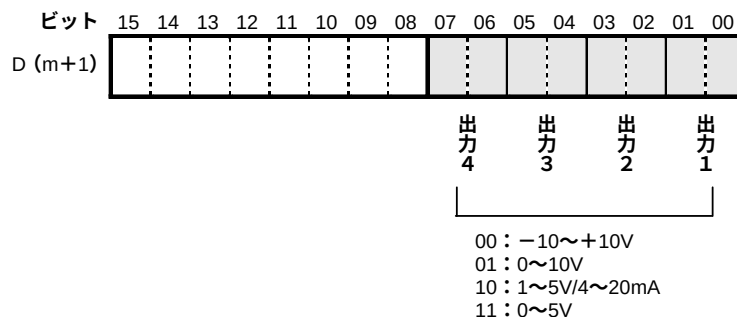
(m=20000+号機 No.×100)

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。
変換サイクル = 1ms × 使用出力点数
- ・「使用しない」に設定された出力番号の出力値は、0V になります。

■ 出力信号レンジ

出力番号 1～4 の各々について、-10～+10V、0～10V、1～5V、0～5V 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 D（m+1）を以下のように設定します。



(m=20000+号機 No.×100)

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 PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

■ 設定値の書き込み

アナログ出力の設定値は、(n+1) ～ (n+4) CH に書き込みます。

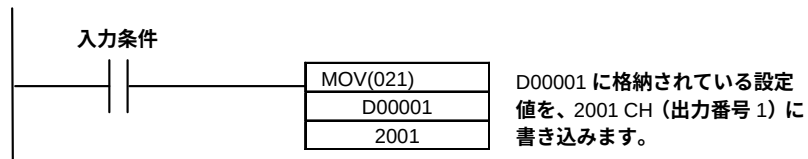
CH 番号	機能	格納値
n+1	出力 1 設定値	16 ビットバイナリデータ
n+2	出力 2 設定値	
n+3	出力 3 設定値	
n+4	出力 4 設定値	

(n=2000+号機 No.×10)

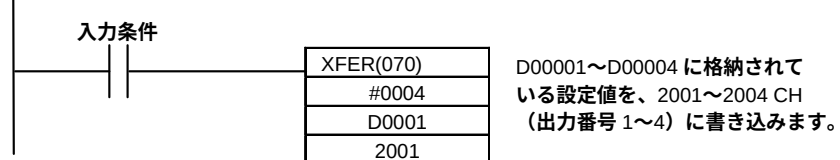
参 考

- ・ ユーザープログラム中での設定値の書き込みには、MOV (021) 命令または XFER (070) 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)



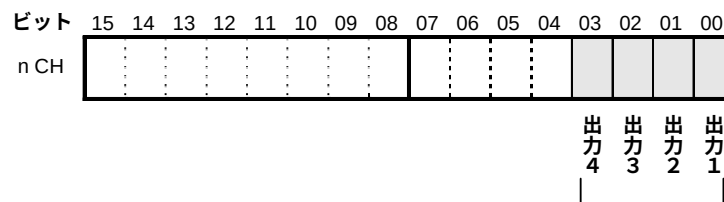
【例】複数の設定値の書き込み (ユニット号機 No. が 0 の場合)



- ・ 設定値が設定範囲を超えて書き込まれた場合は、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

■ 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 00~03 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。

(n=2000+号機 No.×10)

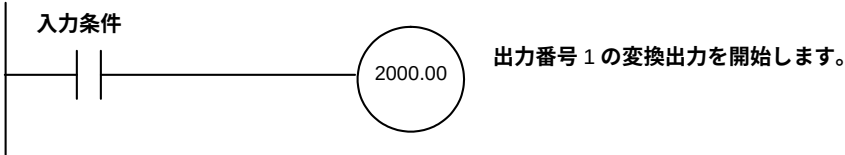
参 考

- ・ 変換停止時のアナログ出力は、出力信号レンジの設定およびホールド機能の設定内容により異なります。(P.4-6/4-36 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せず、出力ホールド機能が働きます。(P.4-36 参照)
 1. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力
 2. 出力値設定異常の場合
 3. PLC に運転停止異常が発生した場合
 4. 比率変換機能を使用中に入力 CH が断線した場合

4-7 アナログ出力機能と使用方法
4-7-2 出力ホールド機能

- CPU ユニットの動作モードが「運転」または「モニタ」モードから「プログラム」モードに変更されると、変換イネーブルフラグがすべて OFF となります。また、電源 ON 時にも、変換イネーブルフラグはすべて OFF となります。このときの出力状態は、出力ホールド機能によります。

【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）



4-7-2 出力ホールド機能

アナログ入出力ユニットは、次のいずれか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入出力します。

1. 変換イネーブルフラグが OFF のとき（P.4-35 参照）
2. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力（P.4-43 参照）
3. 出力値設定異常の場合（P.4-37 参照）
4. PLC に運転停止異常が発生した場合
5. 比率変換機能を使用中に入力 CH が断線した場合
6. I/O バス異常が発生した場合
7. CPU ユニットが負荷遮断状態の場合
8. CPU ユニットが WDT（ウォッチドッグタイマ）異常を起こした場合

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	HORD	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)
0～5V	－0.25V (MIN-5% of FS)	直前に出力されていた電圧	5.25V (MAX+5% of FS)

- ・ オフセット・ゲイン調整をした場合、上記の値は変動します。
- 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 D（m+2）～D（m+9）を以下のように設定します。

DM 番号	機能	設定値
D（m+2）	出力 1 変換停止時の出力状態	xx00：CLR 0 値出力または各レンジの最小値（－5% の値）を出力 xx01：HOLD 直前の出力値を保持 xx02：MAX レンジの最大値（105%の値）を出力 上位バイト xx は無視されます
D（m+3）	出力 2 変換停止時の出力状態	
D（m+4）	出力 3 変換停止時の出力状態	
D（m+5）	出力 4 変換停止時の出力状態	

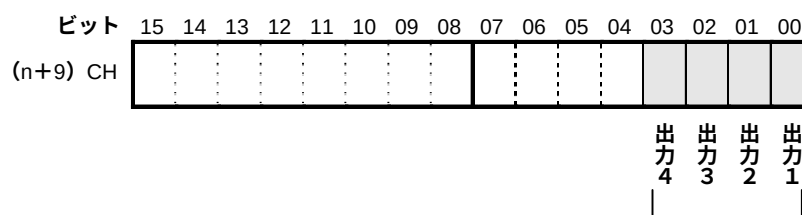
(m＝20000＋号機 No.×100)

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 PLC 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 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 I/O ユニットに転送されます。

4-7-3 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 00～03 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。

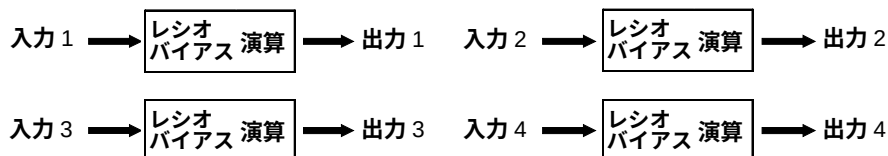
(n=2000+号機 No.×10)

参考

- ・設定値異常が発生した出力番号の出力電圧は、出力ホールド機能に従って出力されます。

4-8 比率変換機能

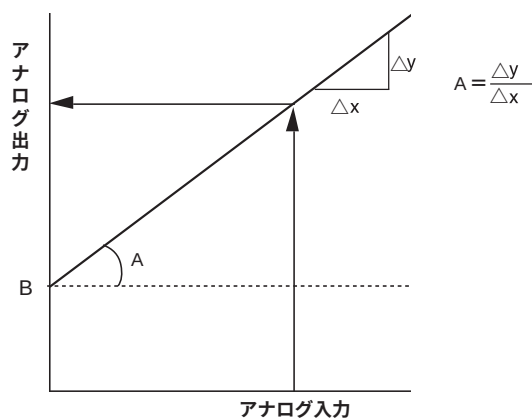
アナログ入出力ユニットは、比率変換機能により、CPU ユニットを介さずにループ 1（入力番号 1→出力番号 1）、ループ 2（入力番号 2→出力番号 2）、ループ 3（入力番号 3→出力番号 3）、ループ 4（入力番号 4→出力番号 4）のアナログ→アナログ変換ができます。



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)

例) 入・出力レンジ-10～+10V

A 定数 : 0050 (0.5)

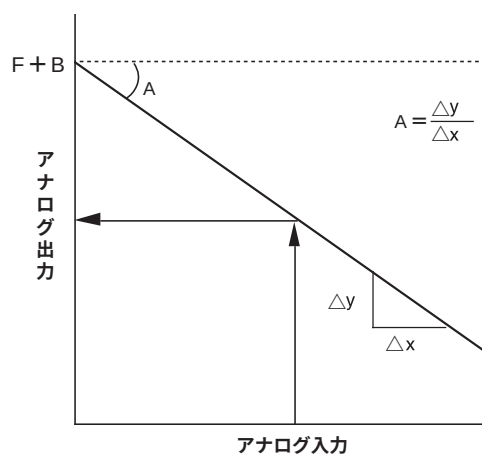
B 定数 : 0190 (2.0V)

アナログ入力 : -10～+10V

アナログ出力 = $0.5 \times (-10 \sim +10 \text{ V}) + 2.0 \text{ V}$
 = -3.0～+7.0V

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)

例. 入出力レンジ 0～+10V

A 定数 : 1000 (10.0)

B 定数 : 0058 (0.5V)

F : 10V (出力レンジの最大値)

アナログ入力 : 0～1V

$$\begin{aligned} \text{アナログ出力} &= 10\text{V} - 10 \times (0 \sim 1\text{V}) + 0.5\text{V} \\ &= 10.5 \sim 0.5\text{V} \end{aligned}$$

■ 比率変換機能の指定

ループ1～ループ4の使用および入出力関係式指定は、データメモリ (DM) の D (m) のビット 08～15 を以下のように設定します。

ビット	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D (m)																
	ループ4				ループ3				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

(m = 20000 + 号機 No. × 100)

参 考

・ 比率変換 (入力→出力変換) の応答時間は 0.7ms になります。

■ 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 D（m+10）～D（m+17）に設定します。

DM 番号	機能	設定値
D（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）
D（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
D（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）
D（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
D（m+14）	ループ 3（入力 3→出力 3） A 定数	BCD 0～9999（0.00～99.99：単位 0.01）
D（m+15）	ループ 3（入力 3→出力 3） B 定数	16 ビットバイナリデータ
D（m+16）	ループ 4（入力 4→出力 4） A 定数	BCD 0～9999（0.00～99.99：単位 0.01）
D（m+17）	ループ 4（入力 4→出力 4） B 定数	16 ビットバイナリデータ

(m=20000+号機 No.×100)

- 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 PLC 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 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 I/O 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.4-61 をご覧ください。
- 参考

- ・ 演算結果、デジタル値は、（n+5）CH（ループ 1）、（n+6）CH（ループ 2）、（n+7）CH（ループ 3）、（n+8）CH（ループ 4）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ってアナログ出力します。
 - ・ 入力配線が断線時には、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ーになった場合、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。

4-9 オフセット・ゲイン調整

本機能は、接続する機器に合わせて入力または出力を校正する機能です。

【入力校正機能】

出力機器側のオフセット電圧（または電流）、ゲイン電圧（または電流）を、それぞれアナログ入力変換データの「0000」「0FA0」（±10V レンジの場合は、07D0）として取り込みます。

例えば 1～5V レンジで使用する場合、外部機器の仕様が 1～5V にもかかわらず、実際は 0.8V～4.8V が出力されることがあります。

このような場合、外部機器側がオフセット電圧の 0.8V を出力したとき、アナログ入力ユニット側の変換データは FF38 となり、ゲイン電圧の 4.8V を出力したとき、変換データは 0EDA となります。

オフセット・ゲイン調整機能は、この場合でいうと 0.8V、4.8V が入力された場合に FF38、0EDA ではなく、それぞれ 0000、0FA0 として変換する機能です。

出力機器側のオフセット・ゲイン電圧	調整前の変換データ	調整後の変換データ
0.8V	FF38	0000
4.8V	0EDA	0FA0

【出力校正機能】

入力機器側のオフセット値、ゲイン値に合わせて出力電圧を調整し、そのときのユニット側の設定値をそれぞれ 0000、0FA0（±10V レンジの時は 7D0）とする機能です。

例えば、1～5V レンジで使用する場合、外部入力機器（表示器など）の仕様が 100.0～500.0 とします。

アナログ出力ユニット側で設定値 0000 で電圧を出力した場合に、実際の外部入力機器の表示は 100.0 とはならず、100.5 になったとすると、この表示が 100.0 になるように出力電圧を調整（この場合は小さくする）し、ちょうど 100.0 になったときの設定値（この場合 FFFB）を 0000 として設定することができます。

ゲイン値の場合も同様に、アナログ出力ユニット側が設定値 0FA0 で電圧を出力した場合、実際の外部入力機器の表示は 500.0 とはならず、500.5 になったとすると、この表示が 500.0 になるように出力電圧を調整（この場合は小さくする）し、500.0 になったときの設定値（この場合は 0F9B）を FA0 として設定することができます。

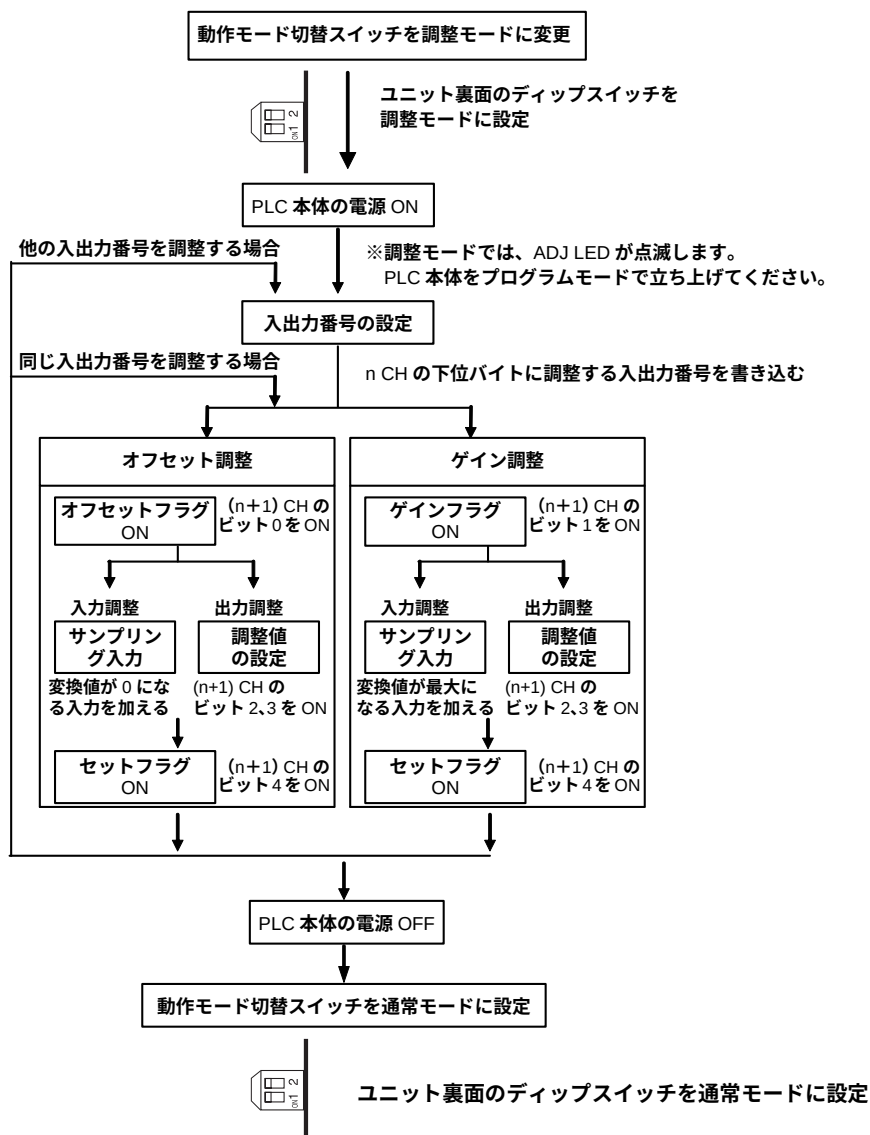
外部入力機器側の表示	調整前の設定値 (n+8 CH)	調整後の設定値
100.0	FFFB	0000
500.0	0F9B	0FA0

4-9 オフセット・ゲイン調整

4-9-1 調整モード操作の流れ

4-9-1 調整モード操作の流れ

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 PLC 本体の電源を OFF した後に行ってください。
- 調整モードを使用するときは、PLC 本体をプログラムモードにしてください。PLC 本体がモニタモードや運転モードになると、ユニットは動作が停止し、入出力はともに直前の値が保持されます。
- 調整する際は必ずオフセット調整、ゲイン調整を合わせて行ってください。

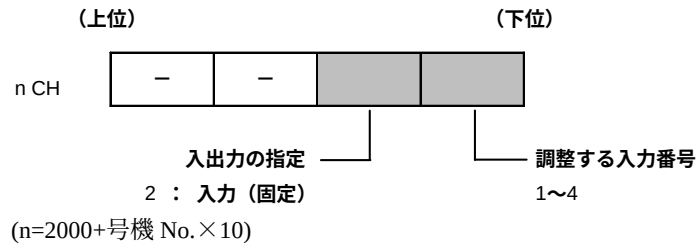
参考

- 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。

4-9-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

■ 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。



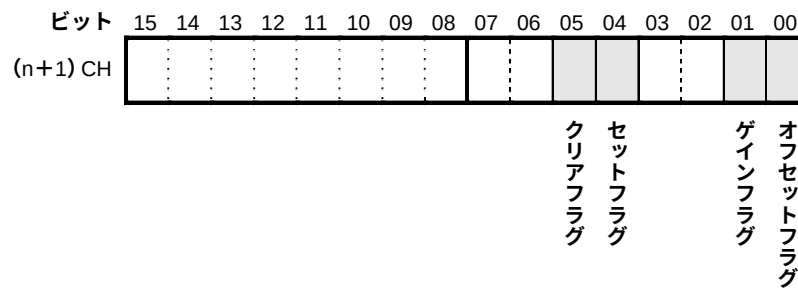
【例】入力番号 1 の調整 (ユニット号機 No.が 0 の場合)

操作	クリア	(初期画面)	000000 CT00
シフト	CH *DM	2 0 0 0	モニタ 2000 0000
変更			2000 0000 ゲインサイテ ?????
(0 0)	2 1	書込	2000 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。

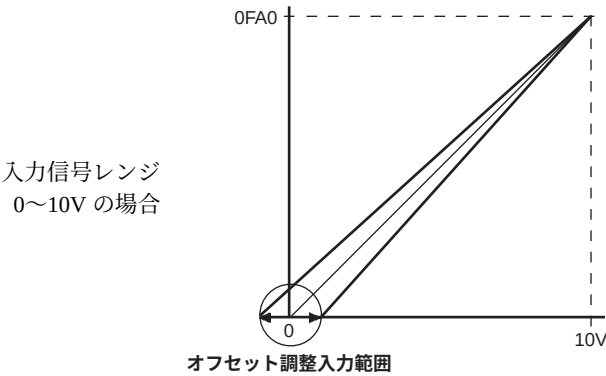


(n=2000+号機 No.×10)

4-9 オフセット・ゲイン調整
4-9-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

■ 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 0000 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)

000000 CT00

シフト

接点 # 定数

2

0

0

1

0

0

モニタ

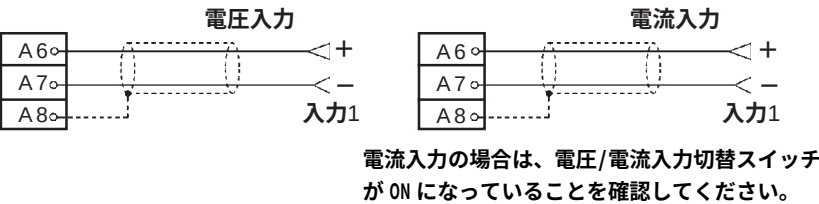
200100 ^ OFF

セット

200100 ^ 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	調整可能入力範囲	(n+8) CH モニタ値
0~10V	-0.5V~+0.5V	FF38~00C8
-10V~+10V	-1.0V~+1.0V	
1~5V	0.8V~1.2V	
0~5V	-0.25V~+0.25V	
4~20mA	3.2mA~4.8mA	

4-9 オフセット・ゲイン調整

4-9-2 アナログ入力のオフセット・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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
	セット									200104	^	ON
	リセット									200104	^	OFF

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 EEPROM 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	2	0	0	1	0	0	モニタ	200100	^	ON
	リセット									200100	^	OFF

お願い

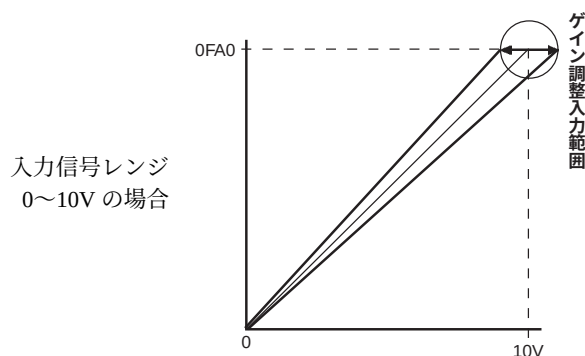
- ・セットフラグ ON 中 (EEP-ROM データ書き込み中) に、電源を OFF したり、リスタートしないでください。
本ユニット内の EEPROM に不正データが書き込まれ、電源再投入 (リスタート) 時に「EEP-ROM 異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。
- ・調整する際は、必ずオフセット調整とゲイン調整を併せて行ってください。

参 考

- ・EEP-ROM に 5 万回書き込むことができます。
- ・(n+8) CH には、オフセットフラグまたはゲインフラグが ON している間、そのときの変換データが表示されます。
オフセットフラグまたはゲインフラグを OFF した時点で、その直前の値が保持されます。

■ 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。



4-9 オフセット・ゲイン調整

4-9-2 アナログ入力のオフセット・ゲイン調整

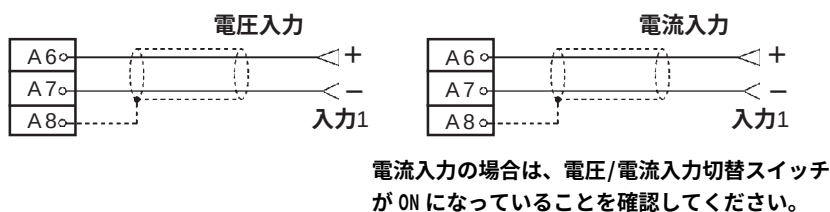
【例】入力番号1の調整（ユニット号機 No.が0の場合）

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	2	0	0	1	0	1	モニタ	200101 ^ OFF
	セット									

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	調整可能入力範囲	(n+8) CH モニタ値
0～+10V	9.5V～10.5V	0ED8～1068
-10V～+10V	9.0V～11.0V	0708～0898
1～5V	4.8V～5.2V	0ED8～1068
0～5V	4.75V～5.25V	0ED8～1068
4～20mA	19.2mA～20.8mA	0ED8～1068

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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104 ^ OFF	
	セット										200104 ^ ON
	リセット										200104 ^ OFF

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 にしてゲイン調整を終了します。

操 作	シフト	接点 # 定数	2	0	0	1	0	1	モニタ	200101	^	ON
	リセット									200101	^	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 EEPROM に不正データが書き込まれ、電源再投入 (リスタート) 時に「EEP-ROM 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併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。
- ・(n+8) CH には、オフセットフラグまたはゲインフラグが ON している間、そのときの変換データが表示されます。
オフセットフラグまたはゲインフラグを OFF した時点で、その直前の値が保持されます。

■ 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	2	0	0	1	0	5	モニタ	200105	^	OFF
	セット									200105	^	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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
	セット									200104	^	ON
	リセット									200104	^	OFF

4-9 オフセット・ゲイン調整
4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

クリアフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより調整値がクリアされ、工場出荷時のオフセット／ゲイン値に戻ります。

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

2

0

0

1

0

5

モニタ

200105

^

ON

リセット

200105

^

OFF

お願い

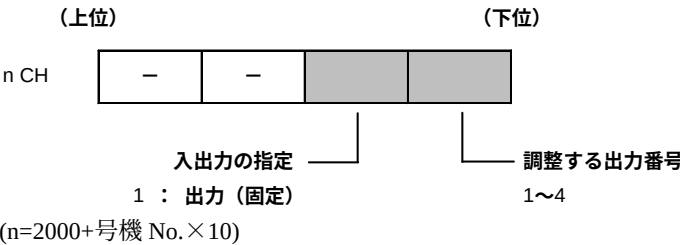
- ・セットフラグ ON 中 (EEP-ROM データ書き込み中) に、電源を OFF したり、リスタートしないでください。
本ユニット内の EEP-ROM に不正データが書き込まれ、電源再投入 (リスタート) 時に「EEP-ROM 異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。

参考

- ・EEP-ROM に 5 万回書き込むことができます。

4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整
■ 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。



【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)

000000 CT00

シフト

CH
* DM

2

0

0

0

モニタ

2000

0000

変更

2000

0000

ゲインサイテ

????

(0 0)

1

1

書込

2000

0011

4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

4-9 オフセット・ゲイン調整
 4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

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)

000000 CT00

シフト

CH
*DM

2

0

0

8

モニタ

2000

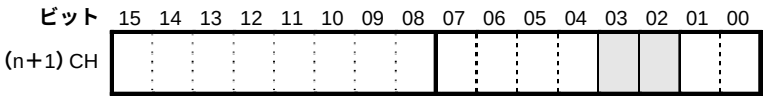
0000

4. 出力電圧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	調整可能入出力範囲	(n+8) CH モニタ値
0～10V	-0.5V～+0.5V	FF38～00C8
-10V～+10V	-1.0V～+1.0V	
1～5V	0.8V～1.2V	
0～5V	-0.25V～+0.25V	

(n=2000+号機 No.×10)

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。



- ・ON している間、0.5 秒ごとに 1 分解能加算します。
 ・さらに、3 秒間 ON であれば、0.1 秒ごとに 1 分解能加算します。

・ON している間、0.5 秒ごとに 1 分解能減算します。
 ・さらに、3 秒間 ON であれば、0.1 秒ごとに 1 分解能減算します。

(n=2000+号機 No.×10)

操作

・出力電圧を増加させる場合

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 3 モニタ 200103 ^ OFF

セット 出力電圧が適正値になるまでONし、出力が適正値になったらOFFします。 200103 ^ ON

リセット 200103 ^ OFF

・出力電圧を減少させる場合

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 2 モニタ 200102 ^ OFF

セット 出力電圧が適正値になるまでONし、出力が適正値になったらOFFします。 200102 ^ ON

リセット 200102 ^ OFF

5. 0V/1V 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 します。

操作

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 4 モニタ 200104 ^ OFF

セット 200104 ^ ON

リセット 200104 ^ OFF

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 にしてオフセット調整を終了します。

操作

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 0 モニタ 200100 ^ ON

リセット 200100 ^ 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、リスタートさせたりしないでください。

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「EEP-ROM 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。

4-9 オフセット・ゲイン調整

4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

- 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。

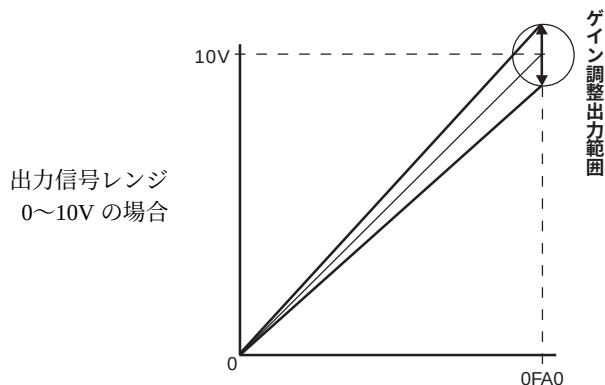
参考

- 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）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）

- (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)

000000 CT00

シフト

接点
定数

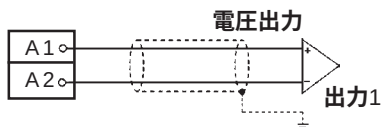
2 0 0 1 0 1 モニタ

200101 ^ OFF

セット

200101 ^ ON

- 出力機器が接続されていることを確認します。



- (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)

000000 CT00

シフト

CH
* DM

2 0 0 8 モニタ

2008 0000

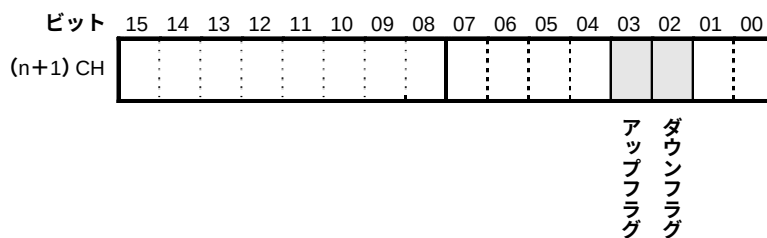
4-9 オフセット・ゲイン調整

4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

4. 出力電圧が以下のようになるように、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	調整可能な出力電圧／電流	調整可能設定範囲
0～10V	9.5V～10.5V	0ED8～1068
-10V～+10V	9V～11V	0708～0898
1～5V	4.8V～5.2V	0ED8～1068
0～5V	4.75V～5.25V	0ED8～1068

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。



・ON している間、0.5 秒ごとに 1 分解能加算します。
・さらに、3 秒間 ON であれば、0.1 秒ごとに 1 分解能加算します。

・ON している間、0.5 秒ごとに 1 分解能減算します。
・さらに、3 秒間 ON であれば、0.1 秒ごとに 1 分解能減算します。

(n=2000+号機 No.×10)

操作

・出力電圧を増加させる場合

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 3 モニタ 200103 ^ OFF

セット 出力電圧が適正値になるまでONし、出力が適正値になったらOFFします。 200103 ^ ON

リセット 200103 ^ OFF

・出力電圧を減少させる場合

シフト 接点 # 定数 2 0 0 1 0 2 モニタ 200102 ^ OFF

セット 出力電圧が適正値になるまでONし、出力が適正値になったらOFFします。 200102 ^ ON

リセット 200102 ^ OFF

4-9 オフセット・ゲイン調整

4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

5. 10V/5V 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 します。

操作	シフト	接点 # 定数	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
	セット									200104	^	ON
	リセット									200104	^	OFF

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 EEPROM に記憶されます。

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

操作	シフト	接点 # 定数	2	0	0	1	0	1	モニタ	200101	^	ON
	リセット									200101	^	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、リスタートさせたりしないでください。
本ユニット内の EEPROM に不正データが書き込まれ、電源再投入 (リスタート) 時に「EEP-ROM 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	2	0	0	1	0	5	モニタ	200105	^	OFF
	セット									200105	^	ON

4-9 オフセット・ゲイン調整

4-9-3 アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

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	2	0	0	1	0	4	モニタ	200104	^	OFF
	セット									200104	^	ON
	リセット									200104	^	OFF

クリアフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより調整値がクリアされ、工場出荷時のオフセット／ゲイン値に戻ります。

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	2	0	0	1	0	5	モニタ	200105	^	ON
	リセット									200105	^	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、リスタートさせたりしないでください。
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「EEP-ROM 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。

4-10 異常・アラーム発生時の処理

4-10-1 LED 表示と異常チェックフロー

■ LED 表示

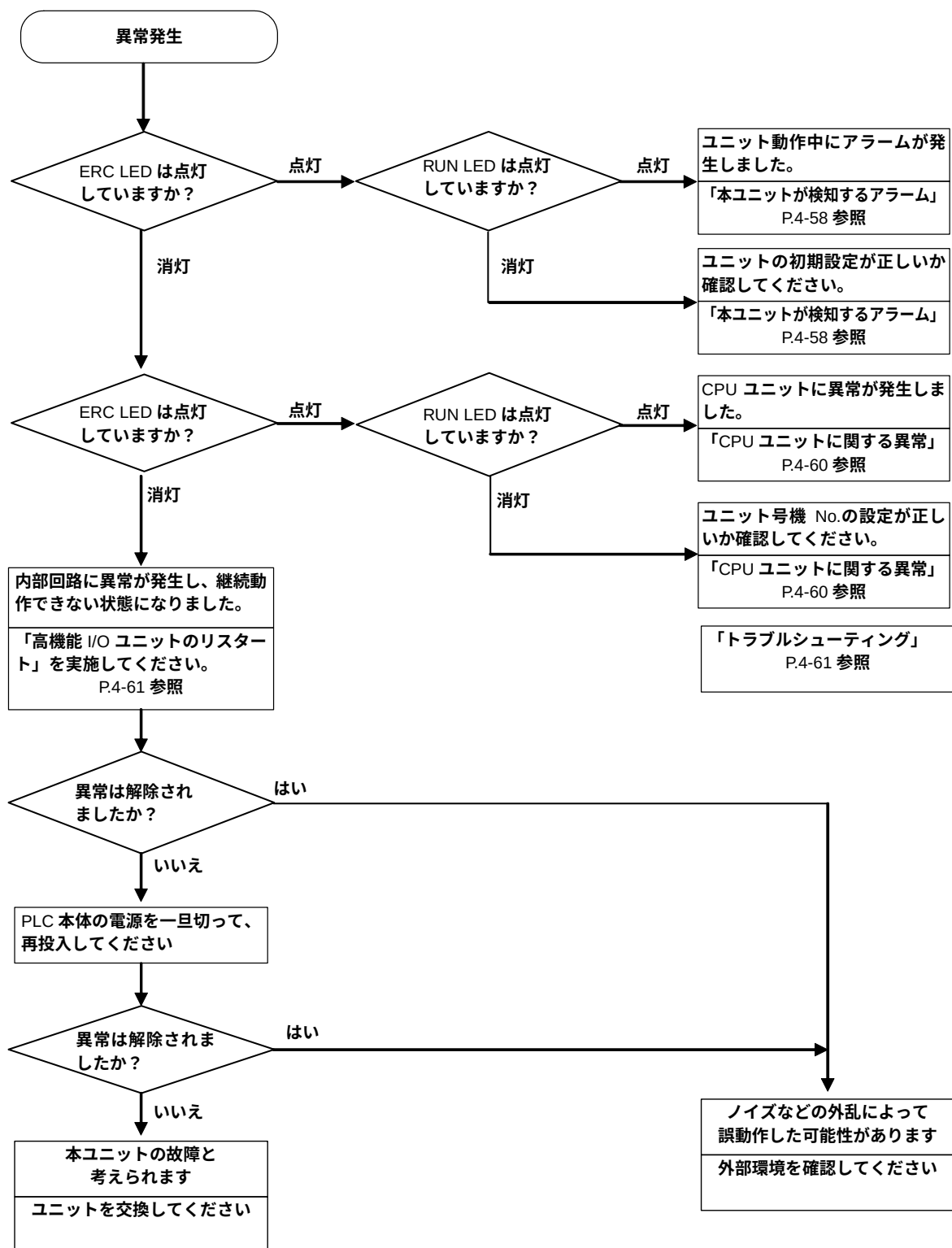
アナログ入出力ユニットにアラームまたは異常が発生したとき、ユニット前面の ERC LED または ERH LED が点灯します。



LED	名称	表示	状態
RUN（緑）	運転中	点灯	正常動作中
		消灯	CPU ユニットとのデータ交換停止
ERC（赤）	ユニットが検知する異常	点灯	アラーム（断線検知など）または初期設定に誤り
		消灯	正常動作
ADJ（黄）	調整中	点滅	オフセット/ゲイン調整モードで起動中
		消灯	上記以外
ERH（赤）	CPU ユニットに関する異常	点灯	CPU ユニットとのデータ交換で異常発生
		消灯	正常動作

■ 異常発生時チェックフロー

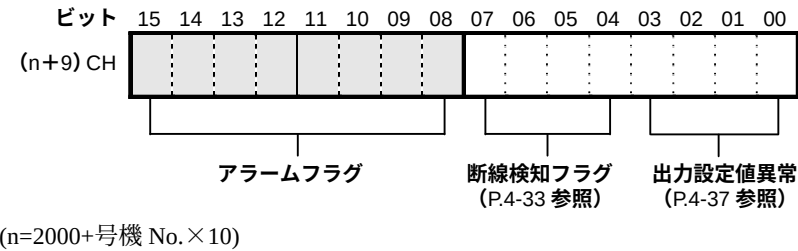
本ユニットに異常が発生した場合、以下のフロー図にしたがって処置してください。



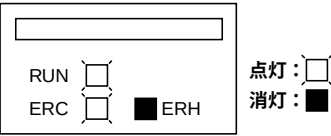
4-10 異常・アラーム発生時の処理
4-10-2 本ユニットが検知するアラーム

4-10-2 本ユニットが検知するアラーム

アナログ入出力ユニット自体が検知するアラームが発生したとき ERC LED が点灯します。そのとき (n+9) CH のビット 08~15 のアラームフラグが ON します。



● ERC LED と RUN LED の両方が点灯の場合

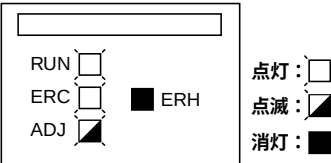


ユニットが正常に動作中に誤った操作をしたときに発生するアラームです。
(n+9) CH の以下のアラームフラグが ON します。
これらのアラームは、正しい処置をしたときに自動的に解除されます。

(n+9) CH	アラーム名称	内容	入出力状態	処置
ビット 00~03	出力設定値ミス	出力設定値がレンジオーバーである。	出力ホールド機能に従います。	正しい設定値を指定してください。
ビット 04~07	断線検知	断線を検知した*1	変換データは“0000”となります。	(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。
ビット 14	(調整モード時) EEP-ROM 書き込みエラー	調整モード時に、EEP-ROM 書き込みエラーが発生した。	直前の出力状態を保持しています。	・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。

(n=2000+号機 No.×10)
*1 断線検知は、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。

● ERC LED と RUN LED の両方が点灯／ADJ LED が点滅の場合



調整モード起動中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
調整モードでは (n+9) CH のビット 15「調整モード起動中」フラグが ON しています。

4-10 異常・アラーム発生時の処理

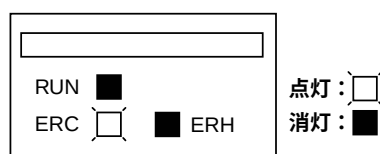
4-10-2 本ユニットが検知するアラーム

(n+9) CH	アラーム名称	内容	入出力状態	処置
ビット 12	(調整モード時) 入力値調整範囲外	調整モード時に、入力値が調整可能な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。	(n+8) CH に入力信号に対する変換データがモニタされます。	あらかじめ入力機器の調整を行ったうえで、再度調整をし直してください。
ビット 13	(調整モード時) 入出力番号指定ミス	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るため、調整できない。	直前の値で保持され、データは更新されません。	・ n CH の調整する入出力番号の設定が 11～14、21～24 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。
ビット 15 のみ ON	調整モード時の PLC 本体モード異常	調整モード起動中に PLC 本体がモニタ／運転モードになりました。	直前の値で保持され、データは更新されません。	ユニットは取りはずし、裏面ディップスイッチを OFF にし、通常モードで再度起動させてください。

* 「調整モード時の PLC 本体モード異常」時、ユニットは動作停止状態（入出力ともに直前の値を保持）となります。

(n=2000+号機 No.×10)

● ERC LED が点灯／RUN LED が消灯の場合



ユニットの初期設定に誤りがある場合に発生するアラームです。

(n+9) CH の以下のアラームフラグが ON します。

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

(n+9) CH	アラーム名称	内容	入出力状態	処置
ビット 08	比率変換使用設定ミス	「比率変換機能」をしている入出力番号が入出力番号指定で「使用しない」になっている。	変換が開始されず、データは“0000”となります。	「使用する」に設定してください。
ビット 09	比率設定値ミス	比率変換機能で比率設定値に 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。
ビット 10	出力ホールド設定ミス	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。
ビット 11	平均化処理回数指定ミス	平均化処理のサンプリング回数の指定が間違っている。		0000～0006 の範囲で指定してください。

(n=2000+号機 No.×10)

4-10 異常・アラーム発生時の処理

4-10-3 CPU ユニットに関する異常

4-10-3 CPU ユニットに関する異常

CPU ユニットおよび I/O バスの異常発生や、高機能 I/O ユニットとの I/O リフレッシュ異常によって本ユニットが動作しなくなったときは ERH LED が点灯します。

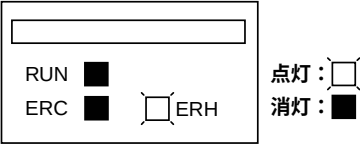
● ERH LED と RUN LED の両方が点灯の場合



I/O バスの異常発生や CPU ユニットの WDT（ウォッチドグタイマ）異常発生で、CPU ユニットーアナログ入出力ユニット間の I/O リフレッシュが正常にできなくなった場合、ERH LED と RUN LED が点灯します。
電源の再投入またはリスタートをかけてください。
詳しくは、「SYSMAC CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」を参照してください。

異常	内容	入力状態	出力状態
I/O バス異常	CPU ユニットとユニット間のデータ伝送に異常が発生しました。	変換データは、“0000” となります。	出力ホールド機能に従います。
CPU ユニット監視異常	CPU ユニットから一定期間中に応答が返ってこない場合に発生します。	異常発生直前の状態で保持されたままとなります。	異常発生直前の状態で保持されたままとなります。
CPU ユニット WDT 異常	CPU ユニットが異常を起こしています。	不定状態となります。	出力ホールド機能に従います。

● ERH LED が点灯／RUN LED が消灯の場合



アナログ入出力ユニットの号機 No. の設定に誤りがあります。

異常	内容	入出力状態
No. 二重使用	ユニットの号機 No. が重複、または 00～95 以外に設定されています。	0V が出力されます。
高機能 I/O 設定異常	I/O テーブルに登録されている高機能 I/O と実際に装着されている高機能 I/O の機種が異なります。	

4-10-4 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、PLC 本体の電源を再投入するか、高機能 I/O ユニットリスタートフラグを OFF→ON→OFF してください。

・高機能 I/O ユニットリスタートフラグ

リレー番号	機能	
A502.00	0 号機リスタートフラグ	OFF→ON→OFF することにより、各号機を再起動します
A502.01	1 号機リスタートフラグ	
A502.15	15 号機リスタートフラグ	
A503.00	16 号機リスタートフラグ	
A507.15	95 号機リスタートフラグ	

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。

参考

・リスタート中は、入力データが“0000”、出力は 0V となります。

4-10-5 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.4-28
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.4-32
入力機器の故障、入力敗戦の間違い、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	—
	本ユニットのアラームフラグで、断線検知されていないか確認します	P.4-33

■ 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.4-4
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.4-41
4~20mA レンジでの使用で電圧/電流切換スイッチが ON されていない	電圧/電流切換スイッチを ON します	P.4-16
比率変換機能を「使用する」設定にしているため、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.4-38

4-10 異常・アラーム発生時の処理

4-10-5 トラブルシューティング

■ 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.4-19
	入力の（+）端子、（-）端子間に 0.01～0.1 μ F 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.4-29

■ 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.4-34
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.4-36
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.4-6 P.4-35

■ 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.4-34
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.4-3
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.4-41
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.4-38

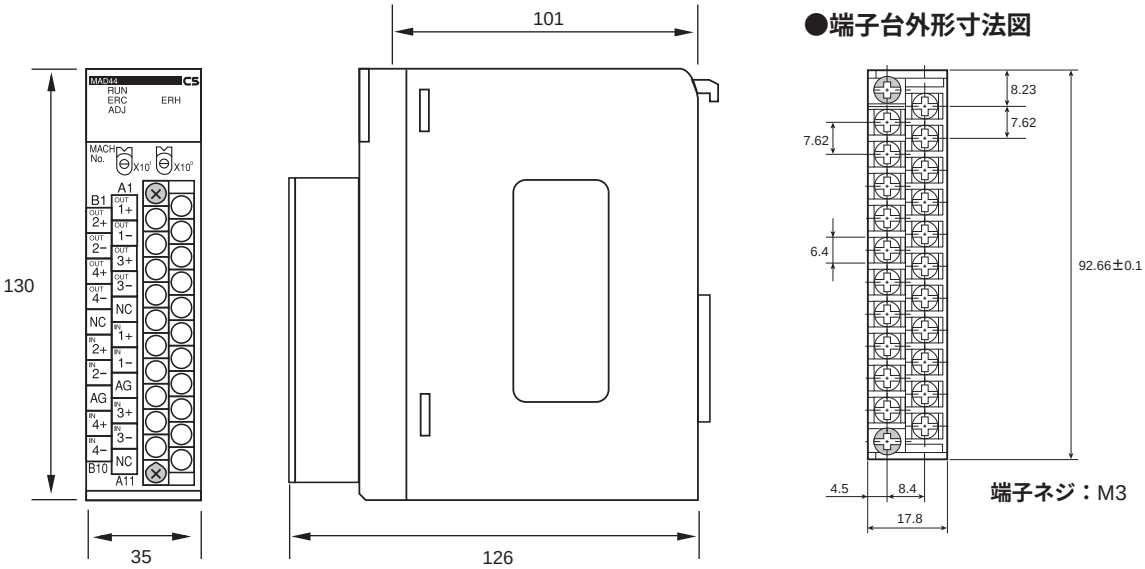
■ 出力がばらつく

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（入出力機器側での接地/非接地）	—

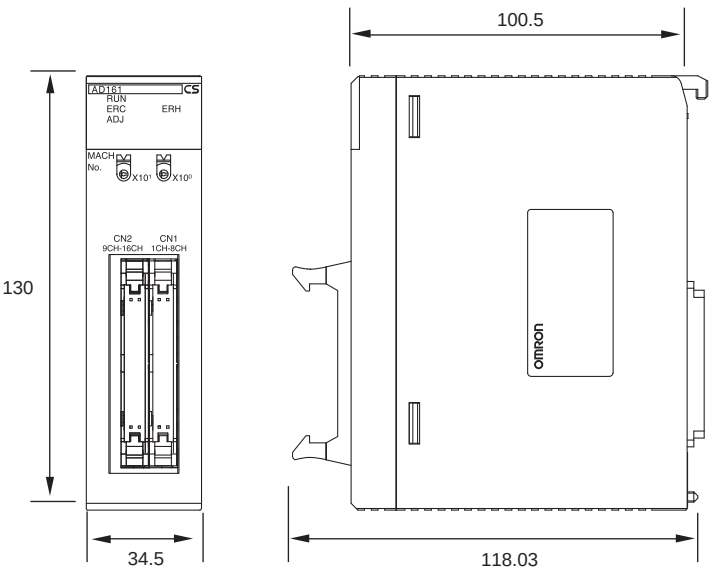
付録

付録 A 外形寸法

形 CS1W-AD041-V1/081-V1
形 CS1W-DA08V/08C/041
形 CS1W-MAD44



形 CS1W-AD161



注. 形式により外観が異なる場合があります。

付録 B サンプルプログラム

付-B-1 入力値取込み

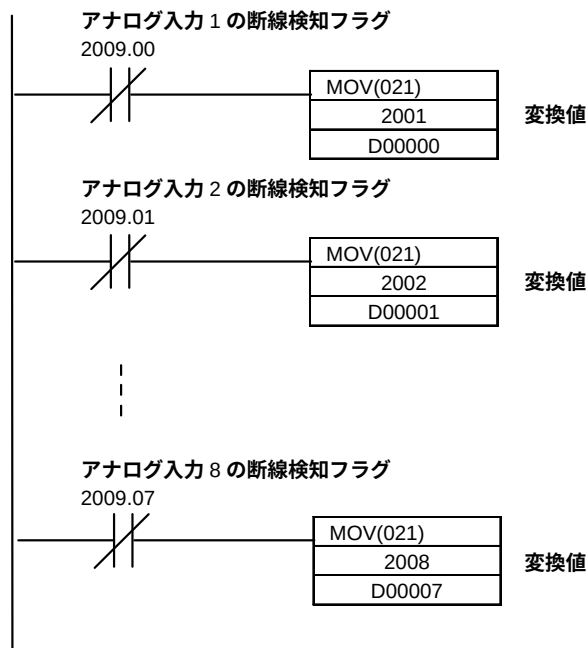
【概要】

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。

【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD081 (-V1)	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1～8 使用	D20000=00FF
入力信号レンジ	全入力番号：1～5V	D20001=AAAA

【プログラム例】



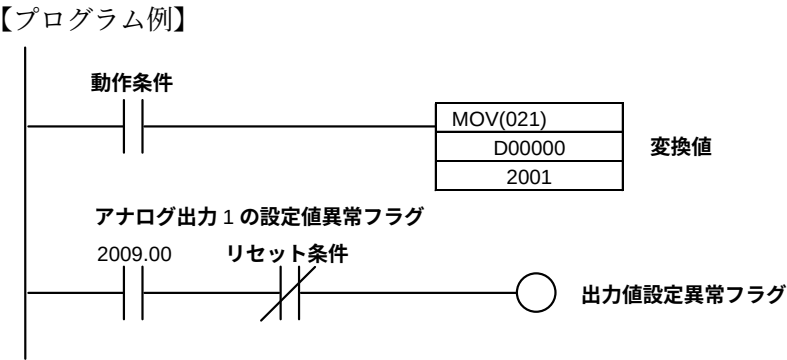
付

付-B-2 出力設定値書込み

【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。

【ユニットの設定例】

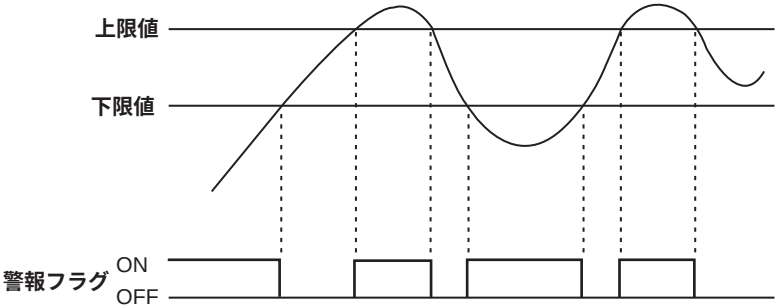
	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-DA08V	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
出力番号	出力 1 使用	D20000＝0001
出力信号レンジ	出力番号 1：0～10V	D20001＝0001



付-B-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。

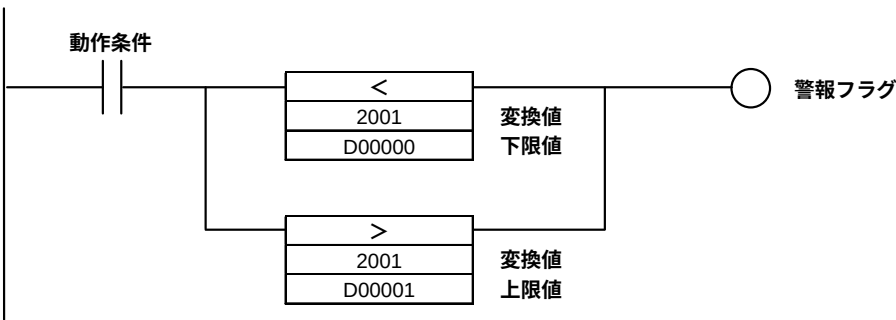


【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD081-V1	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1 使用	D20000＝0001
入力信号レンジ	入力番号 1：0～10V	D20001＝0001

付

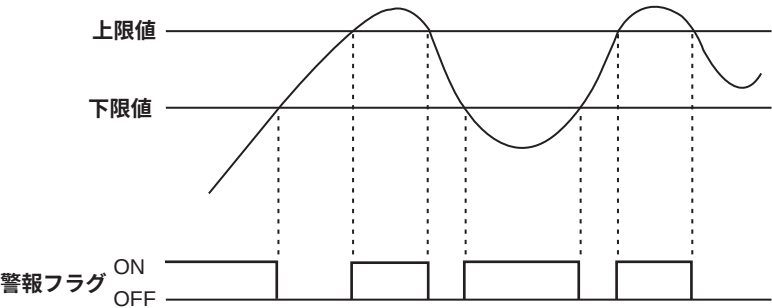
【プログラム例】



付-B-4 待機シーケンス付・上下限警報

【概要】

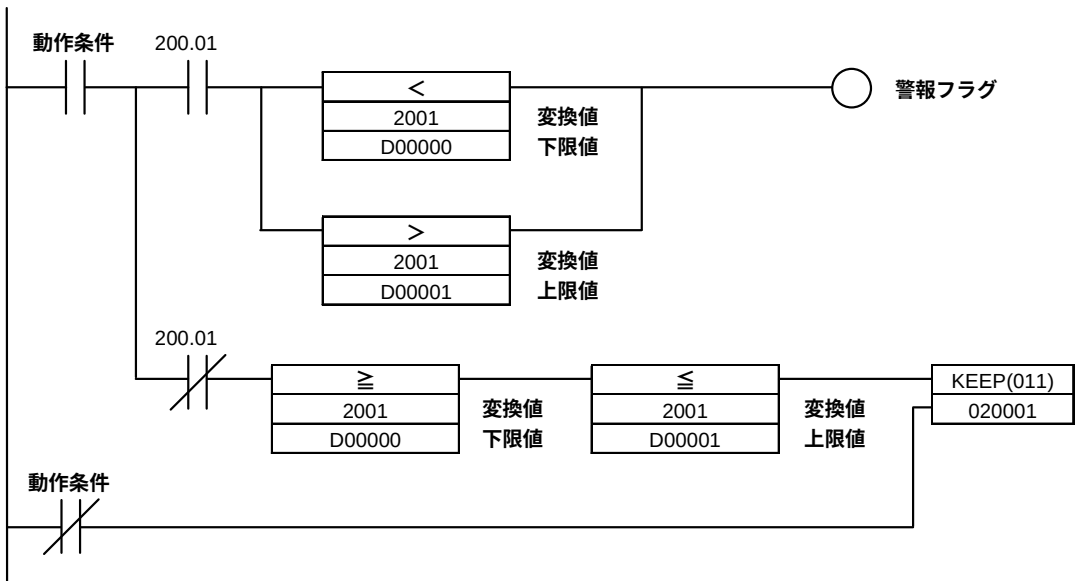
運転開始時後、一度上下限値の範囲内に入った後に、A/D 変換値または出力値(D/A)の上下限値との比較を行います。その結果、範囲外であれば、警報フラグを ON します。



【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD081 (-V1)	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1 使用	D20000=0001
入力信号レンジ	入力番号 1：0～10V	D20001=0001

【プログラム例】



付-B-5 スケーリング

● スケーリング機能を使用する場合

注：本機能は、形 CS1W-AD161 のみ可能です。

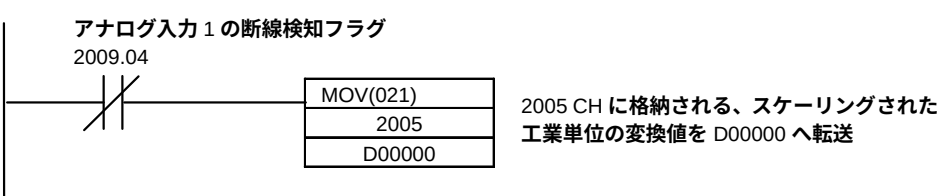
【概要】

圧力センサを、形 CS1W-AD161 のアナログ入力 1 に接続します。
圧力センサからは、0～500Pa に対して 4～20mA のアナログ信号が出力されるとき、4～20mA 入力に対して、圧力 Pa を工業単位とした 16 ビットバイナリ 0000～01F4（10 進 0～500）の値を、MOV 命令で直接取り込みます。
このとき、形 CS1W-AD161 のアナログ入力スケーリング機能を使用します。これによって、ラダープログラム上で（SCL 命令などを使用して）、分解能の値 0000～0FA0 を、工業単位の値 0000～01F4 にスケーリング変換することが不要となります。

【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD161	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
入力番号	入力 1（および出力 1）使用	D20000＝0011
入力信号レンジ	1～5V/4～20mA	D20001＝0202
電圧・電流レンジ	電流：4～20mA	D20035＝0011
変換周期・分解能／動作モード	変換周期 1ms・分解能 4,000／通常モード	D20018＝0000
入力 1 スケーリング設定	下限値：0000（10 進 0） 上限値：01F4（10 進 500）	D20027（下限値）＝0000 D20028（上限値）＝01F4

【プログラム例】



付

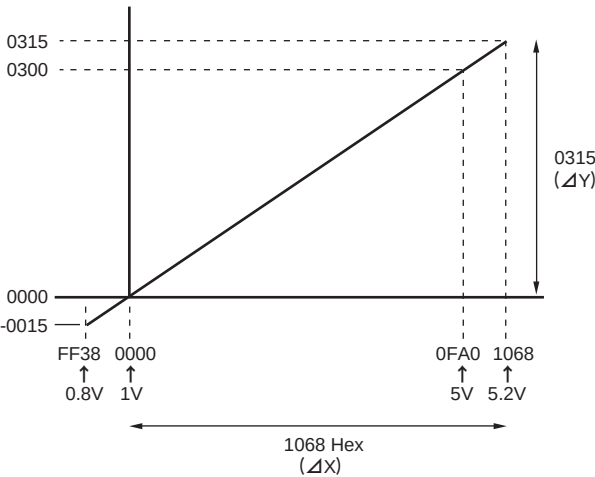
● スケーリング機能を使用しない場合

【概要】

A/D 変換値を、オフセット、 ΔX 、 ΔY によって決まる 1 次関数に従って変換し、スケーリングデータとして取り出します。

・ 入力信号レンジ 1～5V（分解能 4,000）の例

1～5V を 0000～0300（0℃～300℃）にスケーリングします。

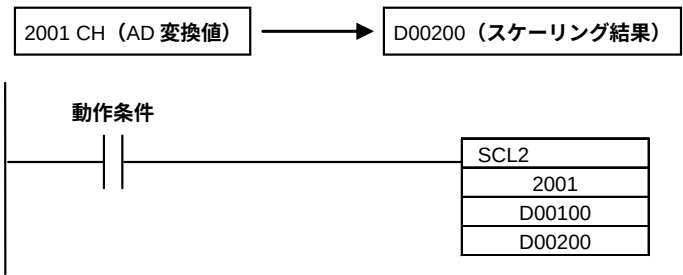


【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD081 (-V1)	—
号機 No.	0 号機	号機 No. 設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1 使用	D20000=0001
入力信号レンジ	入力番号 1：1～5V	D20001=0002

【プログラム例】

● データの流れ（ユニット号機 No.0）



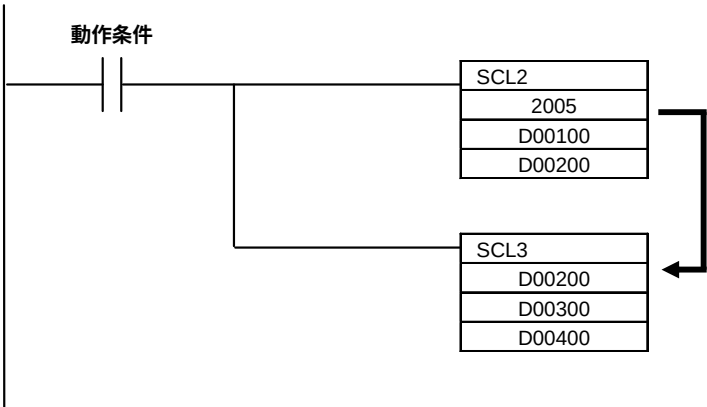
アナログ入力ユニットからの 2005 CH の値を、オフセット 0000 Hex、 $\Delta X=1068$ Hex、 $\Delta Y=0315$ によって決まる 1 次関数に従ってスケーリングし、D00200 へ格納します。

【DM エリアの設定】

D00100：0000	オフセット
D00100：0000	ΔX
D00100：0000	ΔY

参 考

- ・ SCL2 命令の格納値は、CY フラグによって正負を表わす BCD データです。
これを符号付 BIN に変換する場合は、SCL3 命令を使用してください。



【DM エリアの設定】

D00300 : 0000	…オフセット
D00301 : 0200	…ΔX
D00302 : 00C8	…ΔX
D00303 : 00C8	…変換最大値
D00304 : FF9C	…変換最小値

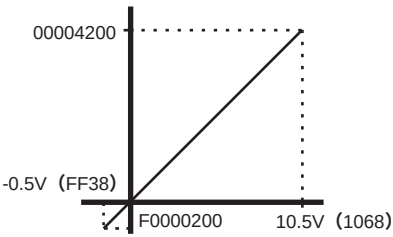
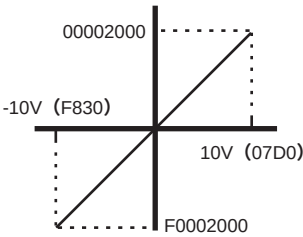
付-B-6 符号付 BIN→符号付 BCD 変換

【概要】

- A/D 変換値（16 ビットバイナリデータ）を符号付 BIN（4 桁）データとみなして、符号付 BCD データ（8 桁）に変換します。
- ・最上位ビットが 1 の場合、BIN データを 2 の補数とみなします。
 - ・符号付 BCD データとは、7 桁のデータと 1 桁の符号（0：＋、F：－）で表される 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（4,000分解能） 入力信号レンジ 0～10V（4,000分解能）

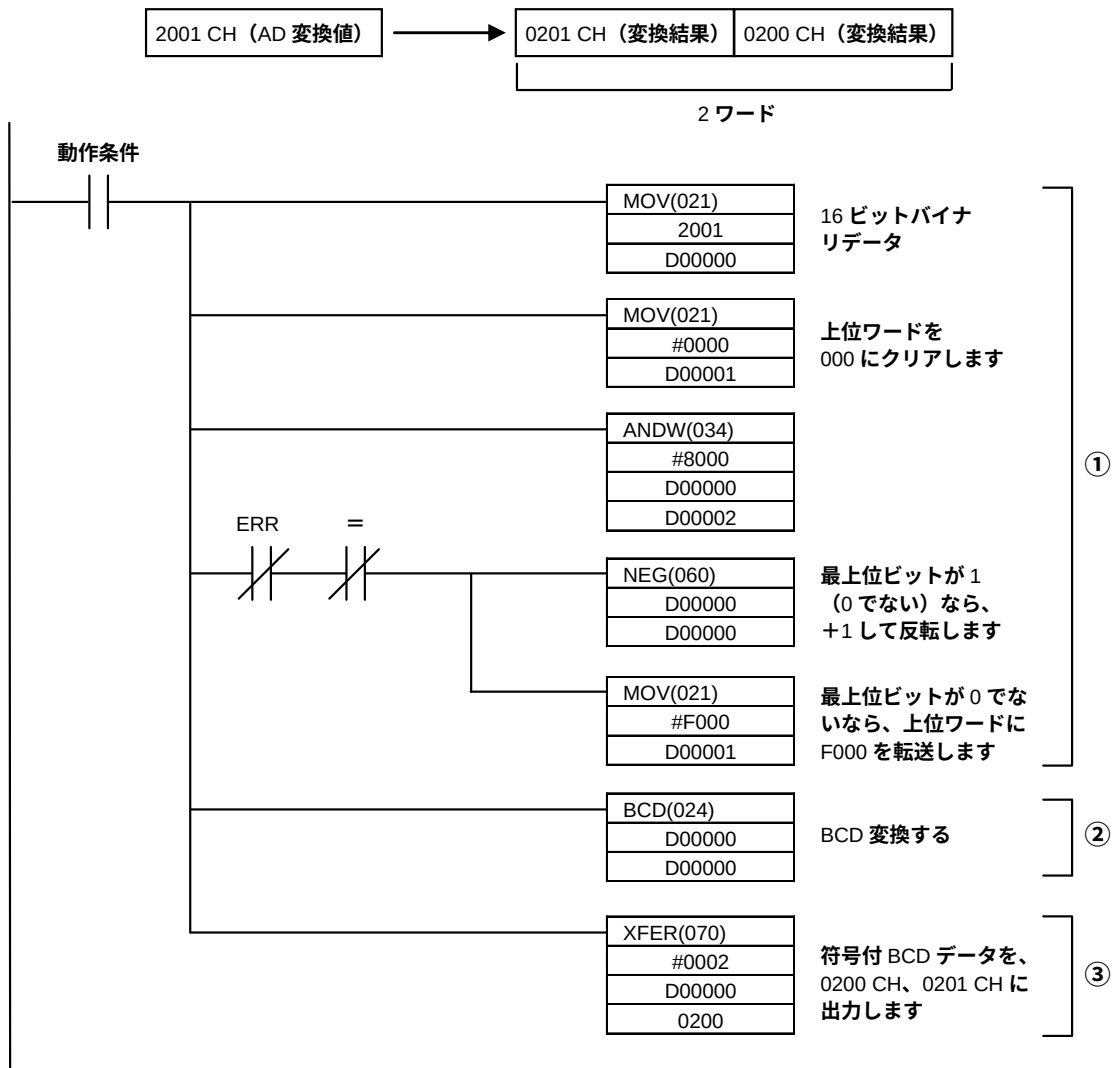


【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD081 (-V1)	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1 使用	D20000＝0001
入力信号レンジ	入力番号 1：0～10V	D20001＝0001

【プログラム例】

●データの流れ（ユニット号機 No.0）



- ① 16 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。
- ② 16 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 0200 CH、0201 CH に出力します。

付

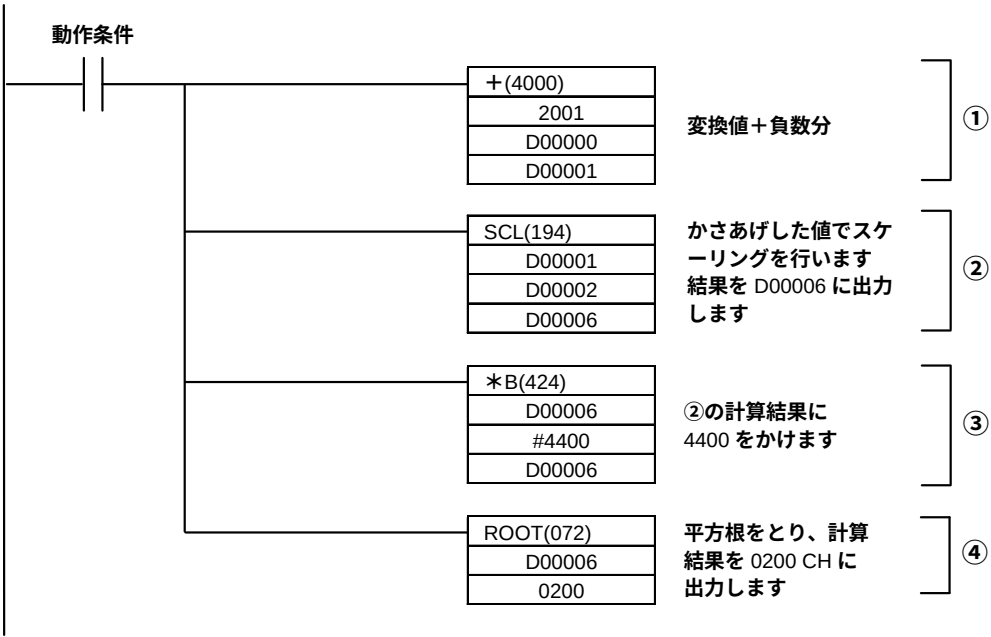
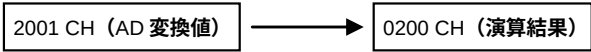
付-B-7 開平演算

【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（0000～4000）に変換して出力します。

【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD081-V1	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1 使用	D20000＝0001
入力信号レンジ	入力番号 1：0～10V	D20001＝0001

【プログラム例】
●データの流れ（ユニット号機 No.0）



- ①変換値（2001 CH）に、負数分を加えます。
②BIN データを 0～4000 にスケールリングします。
③スケールリングした結果に 4400 をかけます。
④平方根をとり、計算結果を 200 CH 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

D00000 : 00C8	-5%のデジタル値	SCL 命令で使用する
D00001 : (計算に使用)	変換値+C8 (-5%分)	
D00002 : 0000	下限値 : BCD	
D00003 : 0000	下限値+C8 (-5%分) : BIN	
D00004 : 4400	上限値 : BCD	
D00005 : 1130	上限値+C8 (-5%分) : BIN	
D00006 : (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。
- 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 D00000 の値を 0898 に変更します (P.付-8 をご覧ください) 。

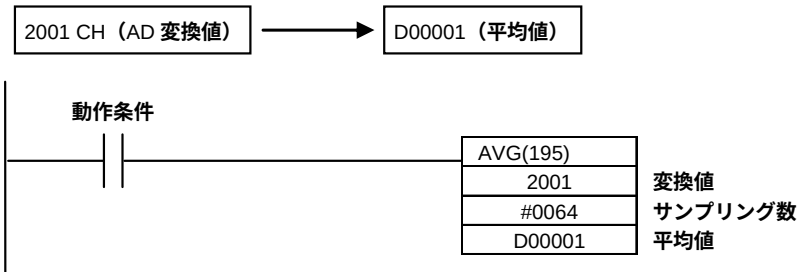
付-B-8 平均化処理

【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。

【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-AD081 (-V1)	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1 使用	D20000＝0001
入力信号レンジ	入力番号 1：0～10V	D20001＝0001

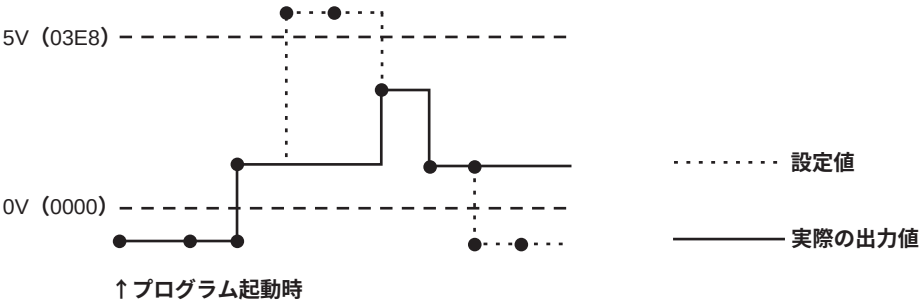
【プログラム例】
●データの流れ（ユニット号機 No.0）



付-B-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、出力電圧をホールドさせます。

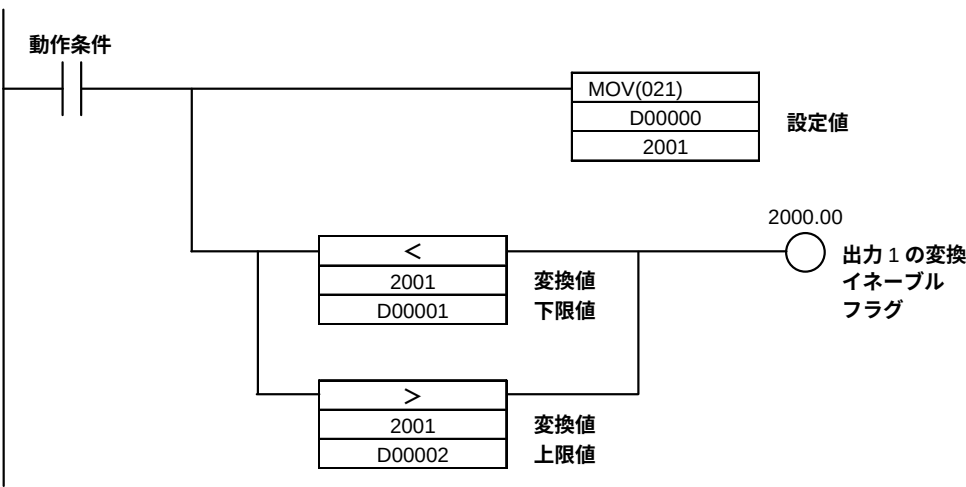


【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CS1W-DA08V	—
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
出力番号	出力 1 使用	D20000=0001
出力信号レンジ	出力番号 1：0～10V	D20001=0001
出力ホールド機能	HOLD	D20002=0001

付

【プログラム例】



【DM エリアの設定】

D00001：0000	下限値：0V
D00002：03E8	上限値：5V

付録 C データコーディング表

付-C-1 形 CS1W-AD041-V1

□□号機

DM 番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00	0				0				0							
D2□□01	0				0											
D2□□02	0				0				0							
D2□□03	0				0				0							
D2□□04	0				0				0							
D2□□05	0				0				0							
D2□□06																

付

付録C データコーディング表
付-C-1 形CS1W-AD041-V1

DM 番号*	設定内容			
	15	08	07	00
m	—	—	—	入力 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+18	変換周期・分解能 設定		動作モード設定	

*：DM 番号は m=20000+号機 No.×100 が割り付けられます。

●入力使用指定

0：使用しない
1：使用する

03	02	01	00
入力 4	入力 3	入力 2	入力 1

●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	

00：-10～+10V

01：0～+10V

10：1～5V/4～20mA*

11：0～5V

*：電圧/電流入力切替えスイッチで
切替え

●平均化処理設定

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

0000：バッファ数 2 で平均化処理をする

0001：平均化処理をしない

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

0005：バッファ数 32 で平均化処理をする

0006：バッファ数 64 で平均化処理をする

●変換周期・分解能設定

15～12	11～08
16^3	16^2

00：変換周期=1ms／分解能=4,000

C1：変換周期=250μs／分解能=8,000

●動作モード設定

07～04	03～00
16^1	16^0

00：通常モード

C1：調整モード

付

付-C-2 形 CS1W-AD081-V1

□□号機

DM 番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00	0				0											
D2□□01																
D2□□02	0				0				0							
D2□□03	0				0				0							
D2□□04	0				0				0							
D2□□05	0				0				0							
D2□□06	0				0				0							
D2□□07	0				0				0							
D2□□08	0				0				0							
D2□□09	0				0				0							
D2□□18																

付

付録C データコーディング表
付-C-2 形CS1W-AD081-V1

DM 番号＊	設定内容			
	15	08	07	00
m	未使用		入力使用指定	
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			
m+18	変換周期・分解能 設定		動作モード設定	

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

●入力使用指定

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				

00：-10～+10V

01：0～+10V

10：1～5V/4～20mA*

11：0～5V

*：電圧/電流入力切替えスイッチで切替え

●平均化処理設定

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

0000：バッファ数 2 で平均化処理をする

0001：平均化処理をしない

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

0005：バッファ数 32 で平均化処理をする

0006：バッファ数 64 で平均化処理をする

●変換周期・分解能設定

15～12	11～08
16^3	16^2

00：変換周期=1ms／分解能=4,000

C1：変換周期=250 μ s／分解能=8,000

●動作モード設定

07～04	03～00
16^1	16^0

00：通常モード

C1：調整モード

付

付-C-3 形 CS1W-AD161

□□号機

DM 番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00																
D2□□01																
D2□□02																
D2□□03																
D2□□04																
D2□□05			0				0				0					
D2□□06			0				0				0					
D2□□07			0				0				0					
D2□□08			0				0				0					
D2□□09			0				0				0					
D2□□10																
D2□□11																
D2□□12																
D2□□13																
D2□□14																
D2□□15																
D2□□16																
D2□□17																
D2□□18																
D2□□19																
D2□□20																
D2□□21																
D2□□22																
D2□□23																
D2□□24																
D2□□25																
D2□□26																
D2□□27																
D2□□28																
D2□□29																
D2□□30																
D2□□31																
D2□□32																
D2□□33																
D2□□34																
D2□□35																
D2□□36																
D2□□37																
D2□□38																
D2□□39																
D2□□40																
D2□□41																
D2□□42																
D2□□43																
D2□□44																
D2□□45																
D2□□46																
D2□□47																
D2□□48																
D2□□49																
D2□□50																
D2□□51																
D2□□52																

m=20000+号機 No.×100

付録C データコーディング表
付-C-3 形CS1W-AD161

DM 番号＊	設定内容			
	15	08	07	00
M	入力使用指定			
m+1	入力信号レンジ設定（入力 1～8）			
m+2	入力信号レンジ設定（入力 9～16）			
m+3	入力 1 平均化処理設定			
m+4	入力 2 平均化処理設定			
m+5	入力 3 平均化処理設定			
m+6	入力 4 平均化処理設定			
m+7	入力 5 平均化処理設定			
m+8	入力 6 平均化処理設定			
m+9	入力 7 平均化処理設定			
m+10	入力 8 平均化処理設定			
m+11	入力 9 平均化処理設定			
m+12	入力 10 平均化処理設定			
m+13	入力 11 平均化処理設定			
m+14	入力 12 平均化処理設定			
m+15	入力 13 平均化処理設定			
m+16	入力 14 平均化処理設定			
m+17	入力 15 平均化処理設定			
m+18	入力 16 平均化処理設定			
m+19	変換周期・分解能 設定		動作モード設定	
m+20	入力 1 スケーリング下限値データ			
m+21	入力 1 スケーリング上限値データ			
m+22	入力 2 スケーリング下限値データ			
m+23	入力 2 スケーリング上限値データ			
m+24	入力 3 スケーリング下限値データ			
m+25	入力 3 スケーリング上限値データ			
m+26	入力 4 スケーリング下限値データ			
m+27	入力 4 スケーリング上限値データ			
m+28	入力 5 スケーリング下限値データ			
m+29	入力 5 スケーリング上限値データ			
m+30	入力 6 スケーリング下限値データ			
m+31	入力 6 スケーリング上限値データ			
m+32	入力 7 スケーリング下限値データ			
m+33	入力 7 スケーリング上限値データ			
m+34	入力 8 スケーリング下限値データ			
m+35	入力 8 スケーリング上限値データ			
m+36	入力 9 スケーリング下限値データ			
m+37	入力 9 スケーリング上限値データ			
m+38	入力 10 スケーリング下限値データ			
m+39	入力 10 スケーリング上限値データ			
m+40	入力 11 スケーリング下限値データ			
m+41	入力 11 スケーリング上限値データ			
m+42	入力 12 スケーリング下限値データ			
m+43	入力 12 スケーリング上限値データ			
m+44	入力 13 スケーリング下限値データ			
m+45	入力 13 スケーリング上限値データ			
m+46	入力 14 スケーリング下限値データ			
m+47	入力 14 スケーリング上限値データ			
m+48	入力 15 スケーリング下限値データ			
m+49	入力 15 スケーリング上限値データ			
m+50	入力 16 スケーリング下限値データ			
m+51	入力 16 スケーリング上限値データ			
m+52	電圧／電流レンジ指定 （1-5V/4-20mA 指定時有効）			

*: DM 番号は m=20000+号機 No.×100 が割り付けられます。

●入力使用指定

07	06	05	04	03	02	01	00
入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力
8	7	6	5	4	3	2	1
15	14	13	12	11	10	09	08
入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力
16	15	14	13	12	11	10	9

0: 使用しない

1: 使用する

●信号レンジ設定

15~14	13~12	11~10	09~08	07~06	05~04	03~02	01~00
入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力
8	7	6	5	4	3	2	1
15~14	13~12	11~10	09~08	07~06	05~04	03~02	01~00
入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力
16	15	14	13	12	11	10	9

00: -10~+10V

01: 0~+10V

10: 1~5V/4~20mA (m+52 で電圧/電流の選択)

11: 0~5V

●平均化処理設定

15~12 11~08 07~04 03~00

16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

0000: バッファ数 2 で平均化処理をする

0001: 平均化処理をしない

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

0005: バッファ数 32 で平均化処理をする

0006: バッファ数 64 で平均化処理をする

●変換周期・分解能設定・動作モード設定

15~12 11~08 07~04 03~00

16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

00: 変換周期=1ms

/分解能=4,000

C1: 変換周期=250μs

/分解能=8,000

00: 通常モード

C1: 調整モード

●スケーリングデータ

-32000~+32000

●電圧/電流レンジ指定

(1~5V/4~20mA 指定時有効)

07	06	05	04	03	02	01	00
入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力
8	7	6	5	4	3	2	1
15	14	13	12	11	10	09	08
入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力	入力
16	15	14	13	12	11	10	9

0: 電圧

1: 電流

付

付-C-4 形 CS1W-DA041

□□号機

DM 番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00	0				0				0							
D2□□01	0				0											
D2□□02	0				0				0							
D2□□03	0				0				0							
D2□□04	0				0				0							
D2□□05	0				0				0							

付

DM 番号*	設定内容			
	15	08	07	00
m	—		—	出力 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	

*：DM 番号は m=20000+号機 No.×100 が割り付けられます。

●出力使用指定

0：使用しない
1：使用する

03	02	01	00
出力 4	出力 3	出力 2	出力 1

●信号レンジ設定

07	06	05	04	03	02	01	00
出力 4		出力 3		出力 2		出力 1	

00：-10～+10V
01：0～+10V
10：1～5V
11：0～5V

●変換周期・分解能設定

07～04	03～00
16 ¹	16 ⁰

00：CLR（0 値または各レンジの最小値を出力）
01：HOLD（直前の出力値を保持）
02：MAX（レンジの最大値を出力）

付-C-5 形 CS1W-DA08V/08C

□□号機

DM 番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00	0				0											
D2□□01																
D2□□02	0				0				0							
D2□□03	0				0				0							
D2□□04	0				0				0							
D2□□05	0				0				0							
D2□□06	0				0				0							
D2□□07	0				0				0							
D2□□08	0				0				0							
D2□□09	0				0				0							

付

DM 番号※	設定内容		
	15	08	07 00
m	—	出力使用指定	
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 7 変換停止時の出力状態	
m+9	—	出力 8 変換停止時の出力状態	

*：DM 番号は m=20000+号機 No.×100 が割り付けられます。

●出力使用指定

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

●出力信号レンジ設定（DA08C 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：-10～+10V
01：0～+10V
10：1～5V
11：0～5V

●変換停止時の出力状態

07～04	03～00
16 ¹	16 ⁰

00：CLR（0 値または各レンジの最小値を出力）
01：HOLD（直前の出力値を保持）
02：MAX（レンジの最大値を出力）

付-C-6 形 CS1W-MAD44

□□号機

DM 番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00																
D2□□01																
D2□□02		0				0				0						
D2□□03		0				0				0						
D2□□04		0				0				0						
D2□□05		0				0				0						
D2□□06		0				0				0						
D2□□07		0				0				0						
D2□□08		0				0				0						
D2□□09		0				0				0						
D2□□10																
D2□□11																
D2□□12																
D2□□13																
D2□□14																
D2□□15																
D2□□16																
D2□□17																

付

付録C データコーディング表
付-C-6 形CS1W-MAD44

DM 番号＊	設定内容			
	15	08	07 04	03 00
m	比率変換機能 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	—		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	入力 1 平均化処理の設定			
m+7	入力 2 平均化処理の設定			
m+8	入力 3 平均化処理の設定			
m+9	入力 4 平均化処理の設定			
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		
m+14	—	ループ 3（入力 3→出力 3） A 定数		
m+15	—	ループ 3（入力 3→出力 3） B 定数		
m+16	—	ループ 4（入力 4→出力 4） A 定数		
m+17	—	ループ 4（入力 4→出力 4） B 定数		

* : DM 番号は m=20000+号機 No.×100 が
割り付けられます。

●A 定数

0000~9999BCD
(0.00~99.99 : 単位 0.01)

●B 定数

16 ビットバイナリデータ

●出力使用指定

・入力・出力使用指定

07	06	05	04	03	02	01	00
入力 4	入力 3	入力 2	入力 1			出力 2	出力 1

0 : 使用しない

1 : 使用する

・比率変換使用指定

15	12	11	10	09	08
ループ 2				ループ 1	

00 : 使用しない

01 : 正勾配変換

10 : 負勾配変換

11 : 上記 00 に同じ

●信号レンジ設定

07	04	03	02	01	00
出力 2				出力 1	
15	14	13	12	11	10
入力 4	入力 3	入力 2	入力 1		

00 : -10~+10V

01 : 0~+10V

10 : 1~5V

11 : 0~5V

●変換停止時の出力状態

07~04	03~00
16 ¹	16 ⁰

00 : CLR (0 値または各レンジの最小値を出力)

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 : バッファ数 2 で平均化処理をする

0001 : 平均化処理をしない

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

0005 : バッファ数 32 で平均化処理をする

0006 : バッファ数 64 で平均化処理をする

付

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

●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●お問い合わせ先

カスタマサポートセンタ

フリーコール **0120-919-066**

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

電話 **055-982-5015**（通話料がかかります）

【技術のお問い合わせ時間】

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

■上記フリーコール以外のFAシステム機器の技術窓口：

電話 **055-977-6389**（通話料がかかります）

【営業のお問い合わせ時間】

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

■営業日：土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。

カスタマサポートセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先

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

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

Man. No.

SBCC-844B

2011年5月現在

© OMRON Corporation 2008 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