高機能I/Oユニット

OMRON

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CJシリーズ
アナログ入出力ユニット

形CJ1W-ADO□□-□□
形CJ1W-DAO□□□
形CJ1W-MAD42

ユーザーズマニュアル

Man. No. SBCC-845C

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 CJ シリーズ

アナログ入出力ユニット

形 CJ1W-AD0□□-□□

形 CJ1W-DA0□□□

形 CJ1W-MAD42

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 CJ シリーズ用アナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD041-V1/081-V1/042、アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA021/041/08V/08C/042V、アナログ入出力ユニット 形 CJ1W-MAD42（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」「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気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。

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、ユニットを分解したり内部に触れたりしないでください。
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、出力は OFF となることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、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。	
形 CJ1W-AD042/-DA042V を使用する場合、システム内の誘導負荷（電磁接触器、リレー、ソレノイドなど）には、必ずサージキラーを取り付けてください。また、サージを発生する機器とユニットを離して設置してください。 ユニットの異常動作により、システムが想定外の動作をする恐れがあります。	

安全上の要点

●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、メモリカセットの着脱
・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
・コネクタの取り付け、取り外し
●PLCの端子台のねじ、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。撚りあわせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
●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、コネクタ、メモリカード、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、スイッチ、データメモリ（DM）などの設定を十分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。
●運転再開に必要なデータメモリ（DM）や保持リレーの内容、プログラム、パラメータおよびデータは、交換した CPU ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニットおよび外部接続される機器に転送してから運転を再開してください。

- この商品は PLC に組み込まれた状態で、EMC 指令に適合しています。EMC 指令に適合するための接地・ケーブル選定・その他の条件については、該当するマニュアルを参照してください。
- この商品は「class A」（工業環境商品）です。住宅環境でご利用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。

使用上の注意

●本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。

●次のような環境には設置しないでください。
- ・日光が直接当たる場所
- ・周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
- ・温度の変化が急激で結露するような場所
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
- ・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
- ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

●次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
- ・静電気などによるノイズが発生する場所
- ・強い電界や磁界が生じる場所
- ・放射能を被曝する恐れのある場所
- ・電源線や動線が近くを通る場所

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にお願いします。

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

● 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

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

1 CJ シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。

2 I/O 電源として使用する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。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 CJ シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格（EN61000-6-4）に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線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 CJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

EC 指令適合条件

CJ 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。

総合精度

アナログ入力ユニット	形 CJ1W-AD041-V1／AD081-V1	+3%／−6%
	形 CJ1W-AD042	+6%／−6%
アナログ出力ユニット	形 CJ1W-DA021／DA041	+4%／−1%
	形 CJ1W-DA08V／DA08C	+4%／−4%
	形 CJ1W-DA042V	+4.5%／−4.5%
アナログ入出力ユニット	形 CJ1W-MAD42	+4%／−4%

また、アナログ入力接続には 2 芯ツイストペアシールド線を使用し、AG 端子に入力ラインのシールド線を接続してください。

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-845（本マニュアル）	形 CJ1W-AD041-V1/081-V1/042 形 CJ1W-DA021/041/08V/08C/042V 形 CJ1W-MAD42	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	アナログ入出力ユニットの使用方法について説明しています。
SBCA-349	形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□	CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	CJ2 CPU ユニットの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・概要 ・システムの設計 ・システムの構築 ・予防保全とメンテナンス
SBCA-350	形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□	CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	CJ2 CPU ユニットの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・CPU ユニットの動作概要 ・プログラミングの知識 ・システムの立ち上げ ・機器の詳細説明 ・トラブルシューティング
SBCA-312	形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1M-CPU□□ 形 CJ1G-CPU□□	CJ シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編	CJ シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付／配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい
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	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	CS/CJ/NSJ シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・プログラミングをしたい ・タスク機能を知りたい ・ファイルメモリ機能を知りたい ・各種の機能を知りたい
SBCA-351	形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□ 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	CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンス マニュアル	各命令語の詳細説明をしています。

マニュアル No.	形式	マニュアル名称	記載内容
SBCA-337	形 WS02-CXPC1-JV8	CX-Programmer オペレーションマニュアル（Ver. 8.□）	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	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	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。

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。



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 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-845A)を新規作成
B	2009 年 7 月	アナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD042 とアナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA042V の追加による改訂
C	2010 年 10 月	動作モード切替スイッチに関する記述の追加、イラスト変更 定時割込タスクの設定手順と A/D 変換 D/A 変換の実行までの基本手順を追加

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、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（形 CJ1W-AD041-V1/AD081-V1） 2
アナログ入力ユニット（形 CJ1W-AD041-V1/AD081-V1）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　アナログ入力ユニット（形 CJ1W-AD042） 3
アナログ入力ユニット（形 CJ1W-AD042）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　アナログ出力ユニット（形 CJ1W-DA021/DA041/DA08V/DA08C） 4
アナログ出力ユニット（形 CJ1W-DA021/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 5 章　アナログ出力ユニット（形 CJ1W-DA042V） 5
アナログ出力ユニット（形 CJ1W-DA042V）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 6 章　アナログ入出力ユニット（形 CJ1W-MAD42） 6
アナログ入出力ユニット（形 CJ1W-MAD42）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 8
使用上の注意 10
EC 指令への適合について 11
本書の使い方 12
マニュアル改訂履歴 14
目次 16

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 1-10
1−3 目的別機能索引 1-14

第2章 アナログ入力ユニット （形 CJ1W- AD041-V1/AD081-V1） 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 2-11
2−4 配線 2-14
2−5 CPU ユニットとのデータ交換 2-18
2−6 アナログ入力機能と使用方法 2-26
2−7 オフセット・ゲイン調整 2-34
2−8 異常・アラーム発生時の処理 2-42

第3章 アナログ入力ユニット （形 CJ1W-AD042） 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 3-11
3−4 配線 3-13
3−5 CPU ユニットとのデータ交換 3-18
3−6 アナログ入力機能と使用方法 3-24
3−7 異常・アラーム発生時の処理 3-33

第 4 章 アナログ出力ユニット （形 CJ1W-DA021/DA041/DA08V/DA08C） ..4-1
4−1 仕様 4-2
4−2 使用手順 4-6
4−3 各部の名称と機能....4-12
4−4 配線 4-15
4−5 CPU ユニットとのデータ交換 4-18
4−6 アナログ出力機能と使用方法....4-26
4−7 オフセット・ゲイン調整....4-33
4−8 異常・アラーム発生時の処理....4-43

第 5 章 アナログ出力ユニット （形 CJ1W-DA042V） 5-1
5−1 仕様 5-2
5−2 使用手順 5-6
5−3 各部の名称と機能....5-10
5−4 配線 5-12
5−5 CPU ユニットとのデータ交換 5-15
5−6 アナログ出力機能と使用方法....5-21
5−7 異常・アラーム発生時の処理....5-28

第 6 章 アナログ入出力ユニット （形 CJ1W-MAD42） 6-1
6−1 仕様 6-2
6−2 使用手順 6-8
6−3 各部の名称と機能....6-13
6−4 配線 6-16
6−5 CPU ユニットとのデータ交換 6-20
6−6 アナログ入力機能と使用方法....6-28
6−7 アナログ出力機能と使用方法....6-38
6−8 比率変換機能....6-45
6−9 オフセット・ゲイン調整....6-48
6−10 異常・アラーム発生時の処理....6-63

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-4

付－B－4　待機シーケンス付・上下限警報 付-5
付－B－5　スケーリング 付-6
付－B－6　符号付 BIN→符号付 BCD 変換 付-8
付－B－7　開平演算 付-9
付－B－8　平均化処理 付-11
付－B－9　出力リミット機能 付-11
付録 C データコーディング表 付-13
付－C－1　形 CJ1W-AD041-V1 ..... 付-13
付－C－2　形 CJ1W-AD081-V1 ..... 付-15
付－C－3　形 CJ1W-DA021 ..... 付-17
付－C－4　形 CJ1W-DA041 ..... 付-18
付－C－5　形 CJ1W-DA08V/08C 付-19
付－C－6　形 CJ1W-MAD42 ..... 付-21
付－C－7　形 CJ1W-AD042 ..... 付-23
付－C－8　形 CJ1W-DA042V 付-25
付録 D 形 CJ1W-AD042/-DA042V 専用命令の処理時間 付-27

第1章

特長と機能の概要

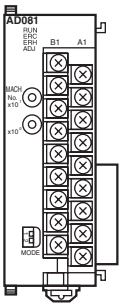
1−1　特長と主な機能

本章では、SYSMAC CJ 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。

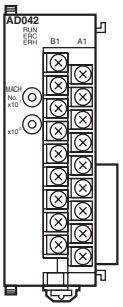
■ SYSMAC CJ シリーズ専用アナログユニット

●アナログ入力ユニット

形 CJ1W-AD041-V1
形 CJ1W-AD081-V1

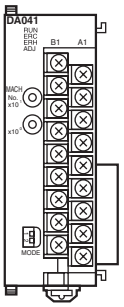


形 CJ1W-AD042

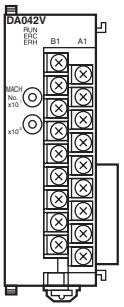


●アナログ出力ユニット

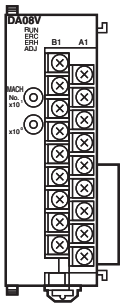
形 CJ1W-DA021
形 CJ1W-DA041



形 CJ1W-DA042V

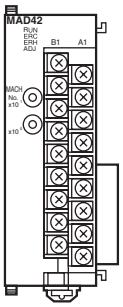


形 CJ1W-DA04V
形 CJ1W-DA08C



●アナログ入出力ユニット

形 CJ1W-MAD42



SYSMAC CJ シリーズには、アナログ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。

以下に主な仕様を示します。

ユニット		アナログ入力機能		アナログ出力機能		変換周期
		入力点数	入力信号レンジ*	出力点数	出力信号レンジ*	
アナログ入力ユニット	形 CJ1W-AD041-V1	4	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V 4～20mA	—	—	1ms/点（250 μ s/点にも設定可能）
	形 CJ1W-AD081-V1	8				
	形 CJ1W-AD042	4	-10～+10V 0～+10V -5～+5V +1～+5V 4～20mA			20 μ s/1 点 25 μ s/2 点 30 μ s/3 点 35 μ s/4 点
アナログ出力ユニット	形 CJ1W-DA041	—	—	4	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V 4～20mA	1ms/点
	形 CJ1W-DA021			2		
	形 CJ1W-DA08V			8	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V	1ms/点（250 μ s/点にも設定可能）
	形 CJ1W-DA08C			8	4～20mA	
	形 CJ1W-DA042V			4	-10～10V 0～+10V +1～+5V	20 μ s/1 点 25 μ s/2 点 30 μ s/3 点 35 μ s/4 点
アナログ入出力ユニット	形 CJ1W-MAD42	4	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V 4～20mA	2	-10～+10V 0～+10V 0～+5V +1～+5V 4～20mA	1ms/点（500 μ s/点にも設定可能）

* 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。

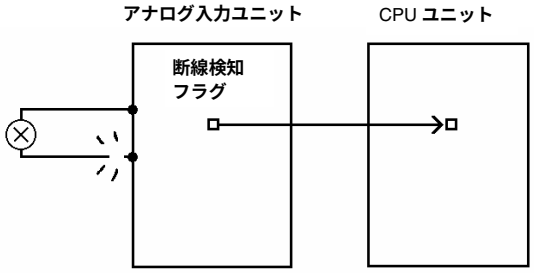
以下に使用できる機能の一覧を示します。

ユニット		断線検知	ピークホールド	出力ホールド	平均化処理	比率変換	オフセット・ゲイン調整	スケーリング	ダイレクト変換
アナログ入力ユニット	形 CJ1W-AD041-V1	○	○	−	○	−	○	−	−
	形 CJ1W-AD081-V1	○	○	−	○	−	○	−	−
	形 CJ1W-AD042	○	○	−	○	−	−	○	○
アナログ出力ユニット	形 CJ1W-DA041	−	−	○	−	−	○	−	−
	形 CJ1W-DA021	−	−	○	−	−	○	−	−
	形 CJ1W-DA08V	−	−	○	−	−	○	○	−
	形 CJ1W-DA08C	−	−	○	−	−	○	○	−
	形 CJ1W-DA042V	−	−	○	−	−	−	○	○
アナログ入出力ユニット	形 CJ1W-MAD42	○	○	○	○	○	○	○	−

○：機能あり、−：機能なし

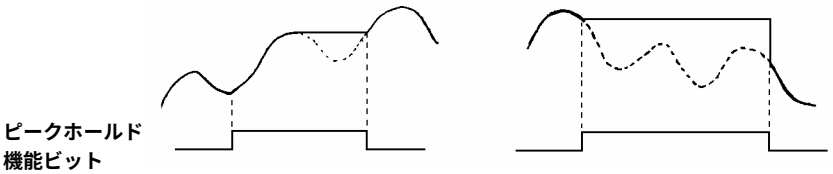
■ 断線検知機能　P.2-32/P.3-32/P.6-36 参照

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。



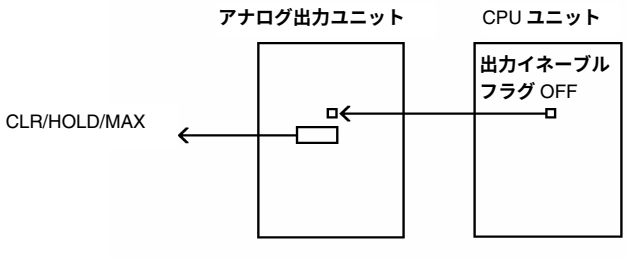
■ ピークホールド機能　P.2-32/P.3-31/P.6-33 参照

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。



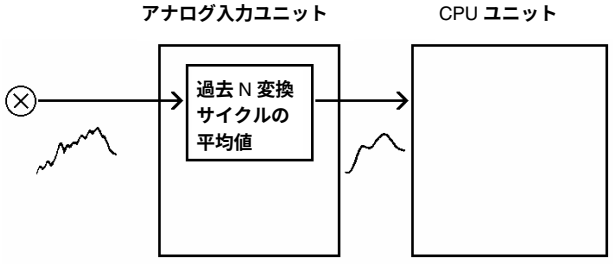
■ 出力ホールド機能　P.4-29/P.5-24/P.6-41 参照

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.2-28/P.3-27/P.6-30 参照

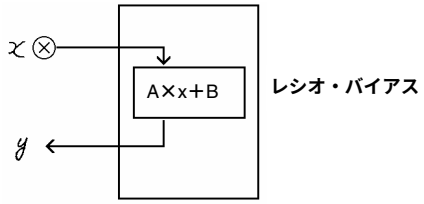
アナログ入力に含まれるノイズなどによって起こる異常値を取り除くことができます。移動平均をとるため、平均化してもデータの更新周期に影響を与えません。



■ 比率変換機能　P.6-45 参照

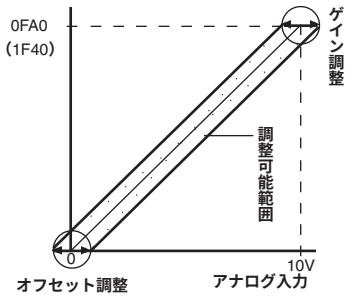
アナログ入出力ユニット（形 CJ1W-MAD42）は、アナログ入力をレシオ・バイアス演算した結果をアナログ出力することができます。

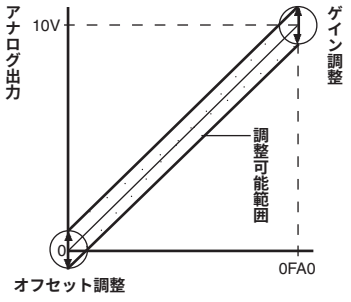
（レシオ・バイアス設定器としての利用）



■ オフセット・ゲイン調整機能　P.2-34/P.4-33/P.6-48 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.3-29/P.4-30/P.5-25/P.6-34/P.6-42 参照

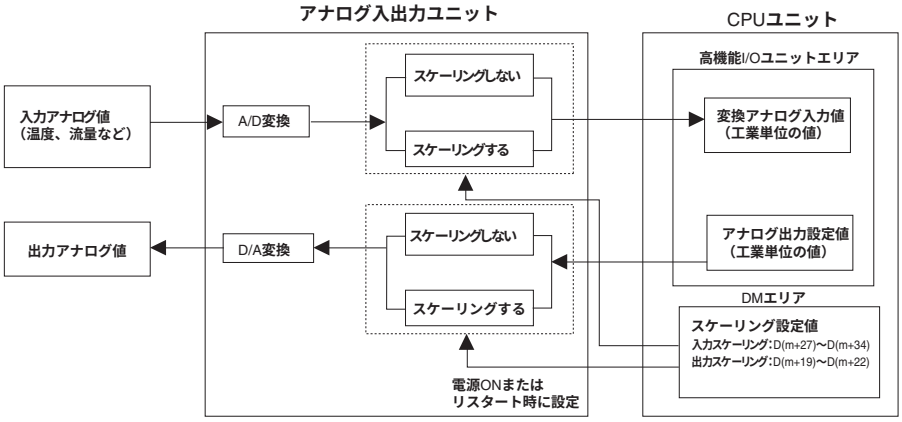
アナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD042（＊1）、アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA08V/08C/042V（＊2）、アナログ入出力ユニット 形 CJ1W-MAD42 は、入力アナログ値や出力アナログ設定値を任意の工業単位の値に自動変換することができます。
このスケーリング機能により、従来必要だった工業単位への数値変換用ラダープログラム（例：SCL 命令などによるスケーリング）は不要となります。
10 進数の-32,000～＋32,000 の範囲内で CPU ユニットの DM エリアに上限値と下限値を 16 ビットバイナリデータで設定しておくと、入力アナログ値および出力アナログ設定値をユーザ任意の工業単位の値に自動変換することができます（＊3）（アナログ入力変換値およびアナログ出力設定値がマイナスの場合は、2 の補数で設定されます）。

＊1： アナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD042 は入力スケーリングのみ。

＊2： アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA08V/08C/042V は出力スケーリングのみ。

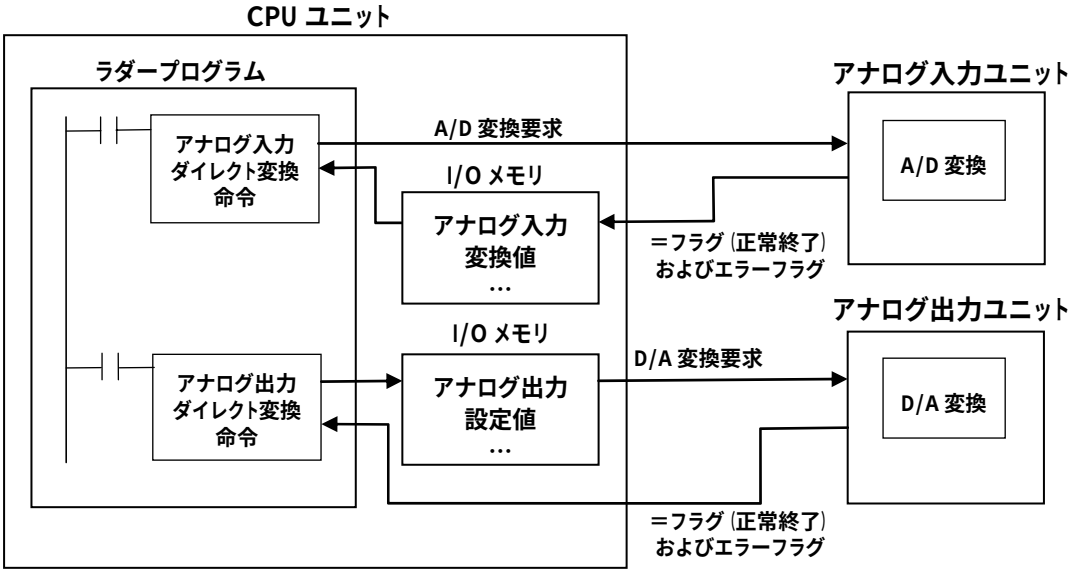
＊3： アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA08V/08C およびアナログ入出力ユニット 形 CJ1W-MAD42 では、変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合のみ可能です。変換周期 250 μs（形 CJ1W-MAD42 は 500 μs）／分解能 8,000 の場合は、スケーリング機能は無効となります。

● スケーリング概念図 （形 CJ1W-MAD42 の場合）



■ ダイレクト変換機能　　P.3-26/P.5-23 参照

アナログ入力ユニット形 CJ1W-AD042、アナログ出力ユニット形 CJ1W-DA042V では、ダイレクト変換機能を使用できます。
ダイレクト変換機能を使用すれば、CPU ユニットの命令実行のタイミングで、アナログ入力ユニットおよびアナログ出力ユニットの変換を直ちに実行し、同時に変換データを取り込み、制御に反映できます。
アナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD042 では、アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令を実行するタイミングで、A/D 変換を実行し、変換値をリフレッシュします。
また、アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA042V では、アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令を実行するタイミングで、設定値をリフレッシュし、D/A 変換を実行します。
ただし、CPU ユニットが形 CJ2H-CPU□□（-EIP）（ユニット Ver.1.1 以降）で使用可能です。



ダイレクト変換機能により、従来の以下の方法では不可能だった入力～演算～出力までの時間のばらつきがなくなり、定時性に優れた制御が実現可能です。

・CPU ユニットサイクルタイムごとの I/O リフレッシュによる処理
・I/O リフレッシュ（IORF）命令による処理
・高機能 I/O ユニット都度リフレッシュ（FIORF）命令による処理

● ダイレクト変換実行までの基本手順

ここでは、基本的な定時割込タスクの設定、高速アナログユニットの設定、ラダープログラムの作成手順を踏まえて、ダイレクト変換（A/D 変換・D/A 変換）実行までの基本手順を記述します。

1）定時割込タスクの設定

（詳細は、CX-Programmer オペレーションマニュアル（SBCA-337）「4－1 プログラムの新規挿入とタスク割付」参照）

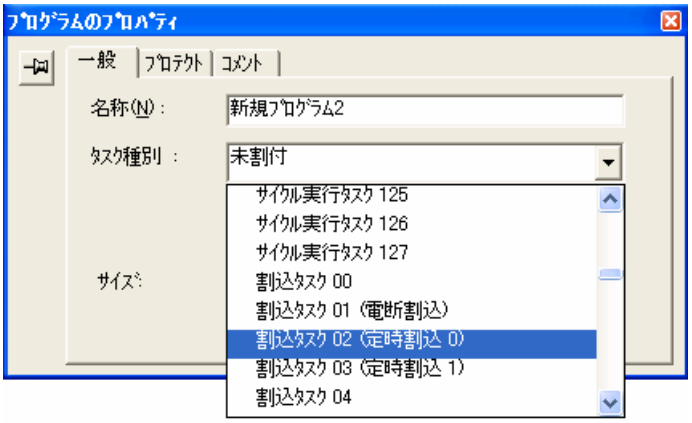
①プロジェクトワークスペース上の［プログラム］を右クリックし、ポップアップメニューから［プログラム挿入］の下の、［ラダー］、［ST］、または［SFC］を選択します。



②定時割込タスクに割り付けます。

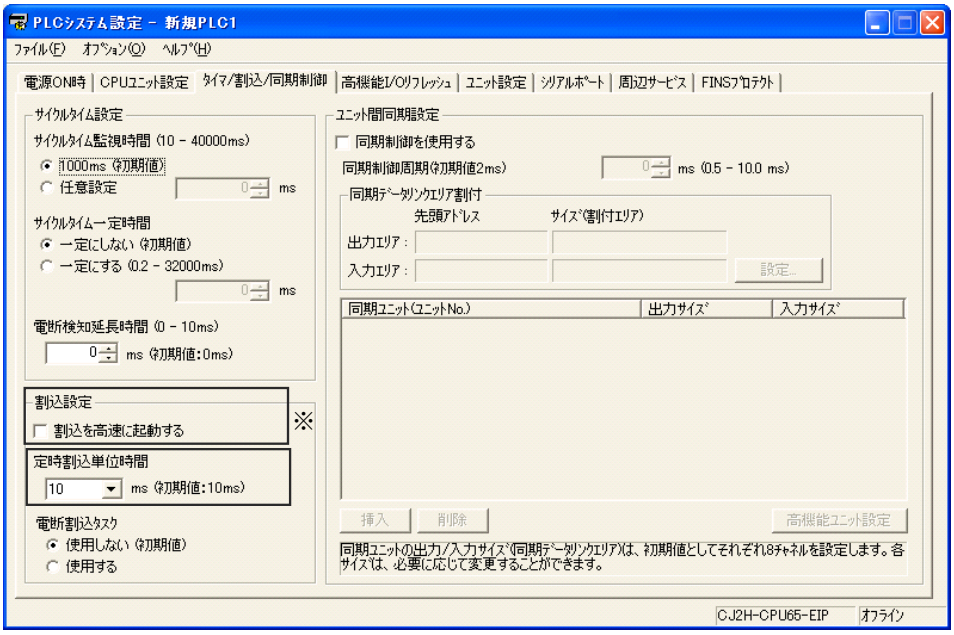
プロジェクトワークスペース上のプログラムを右クリックし、ポップアップメニューから［プロパティ］を選択します。

③割込タスク 02（定時割込 0）に割り付けます。



④定時割込の単位時間を設定します。

PLC システム設定で、10ms、1.0ms、0.1ms から選択します。



※ CJ2 では、さらに割込タスク起動の割込オーバーヘッドの短縮ができます。
（SYSMAC CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアルソフトウェア編（SBCA-350）「10-2-6 割込高速起動機能」参照）

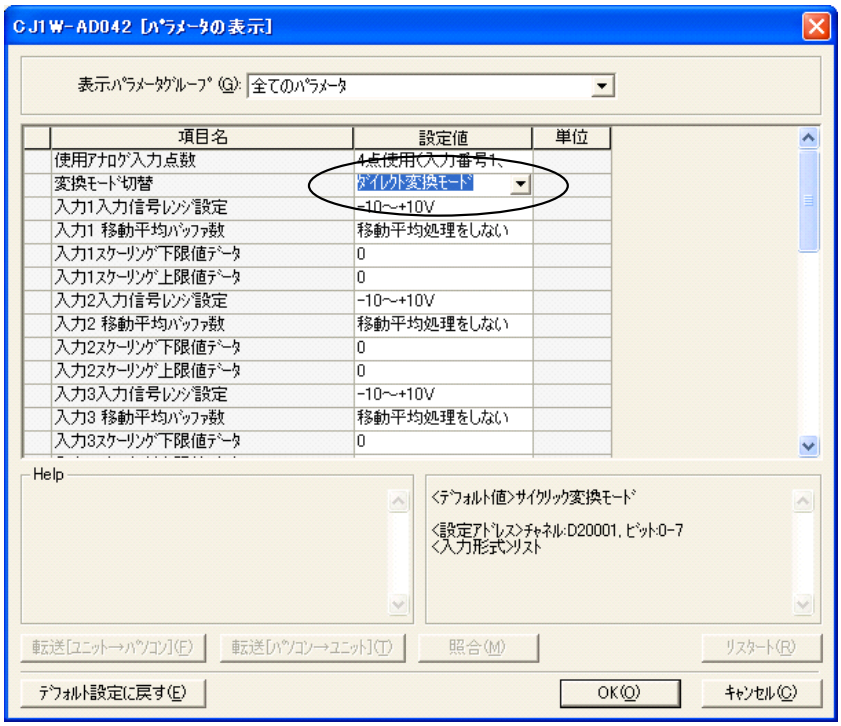
2）形 CJ1W-AD042、DA042V のパラメータ設定

（詳細は、CX-Programmer オペレーションマニュアル（SBCA-337）「8－2 CS/CJ/CP シリーズの場合（CS/CJ/CP 用 I/O テーブルウィンドウ）」参照）

①I/O テーブルウィンドウを起動します。

②形 CJ1W-AD042,-DA042V を選択して、ダブルクリックします。選択したユニットの[パラメータの編集]ダイアログボックスが表示されます。

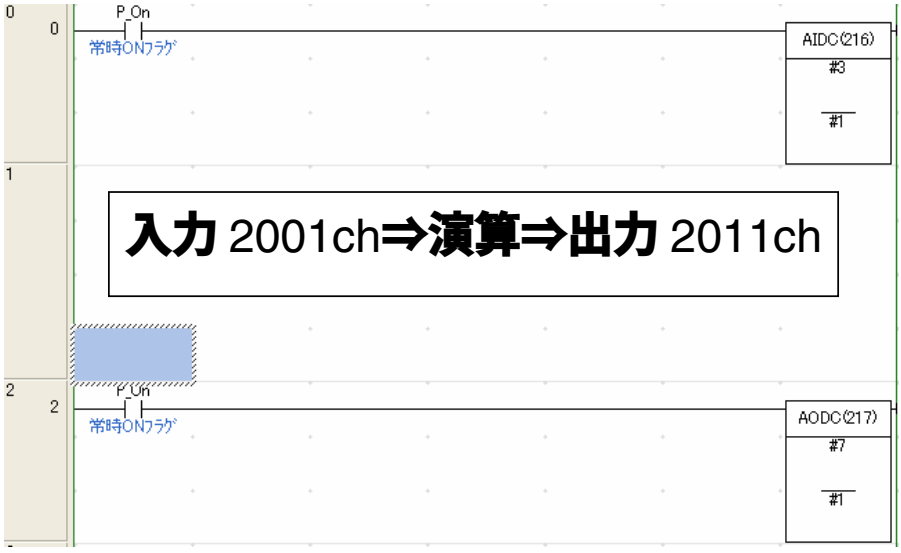
③「ダイレクト変換モード」に設定します。



3）プログラムの作成（例）

①形 CJ1W-AD042：3 号機、形 CJ1W-DA042V：7 号機

②AIDC 命令で号機 No.3 の AD042 の[アナログ入力番号 1]に A/D 変換を依頼します。入力変換値が 2031ch に更新されます。その値を使って演算し、その演算結果を 2071ch にセットします。
そして、AODC 命令で号機 No.7 の DA042V に D/A 変換を依頼します。（AIDC [号機 No.][アナログ入力番号]）（AODC [号機 No.][アナログ出力番号]）

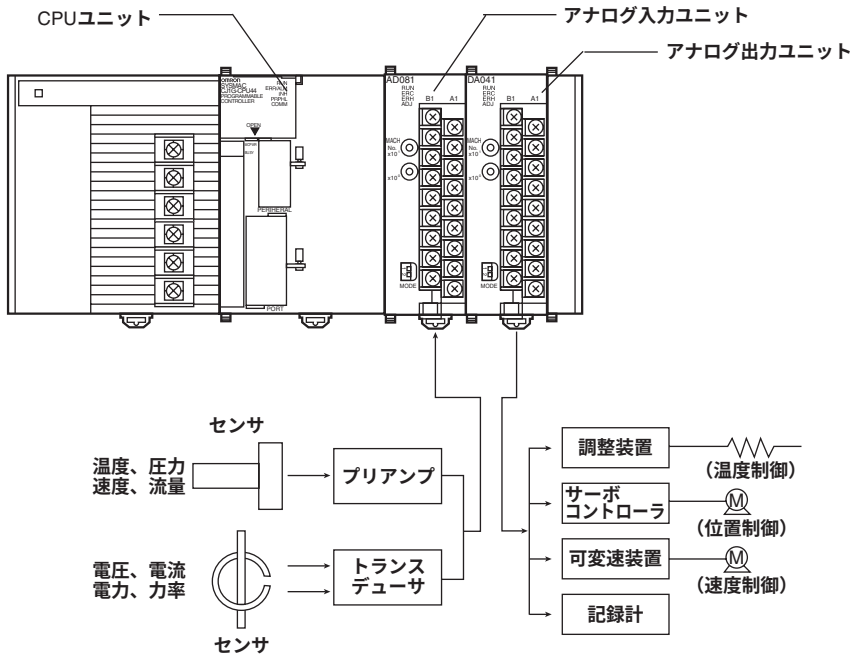


③タスクを有効にします。メインタスクで MAKS（割込マスクセット）命令により、定時割込時間の設定・定時割込の実行開始を指定します。（MSKS　[4（割込タスク No.2（定時割込 0））]　[割込間隔]）



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 CJ1W-AD081-V1）およびアナログ出力ユニット（形 CJ1W-DA041）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 CJ シリーズの高機能 I/O ユニットグループに属します。

・アナログ入力/出力/入出力ユニットは、CPU 装置または増設装置に装着できます。

・1 装置（CPU 装置または増設装置）あたりの装着可能台数は、他のユニットの消費電流により異なります。

CJ2H CPU ユニット（EtherNet/IP 機能なし）形 CJ2H-CPU6□にアナログ入力/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。

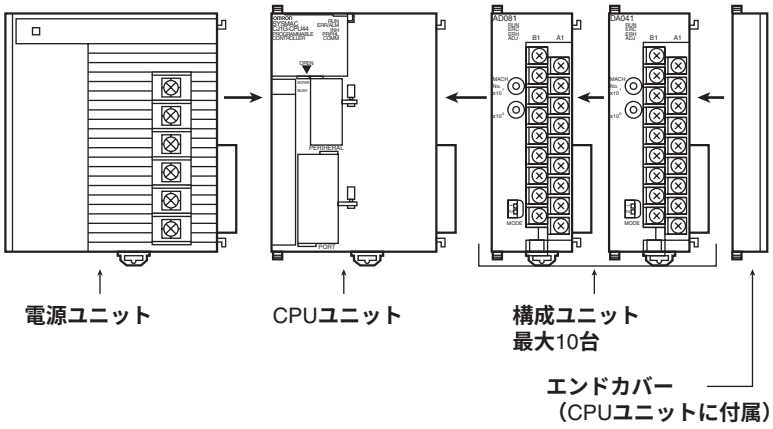
電源ユニット / アナログ入出力ユニット	形 CJ1W-PA205R 形 CJ1W-PA205C 形 CJ1W-PD025 （DC5V 5.0A）		形 CJ1W-PA202 （DC5V 2.8A）		形 CJ1W-PD022 （DC5V 2.0A）	
	CPU 装置	増設装置	CPU 装置	増設装置	CPU 装置	増設装置
形 CJ1W-DA021 形 CJ1W-DA041 （DC5V 120mA） 形 CJ1W-DA08V 形 CJ1W-DA08C （DC5V 140mA）	10	10	10	10	10	10
形 CJ1W-AD041-V1 形 CJ1W-AD081-V1 （DC5V 420mA） 形 CJ1W-DA042V （DC5V 400mA）	10	10	5	6	3	4
形 CJ1W-AD042 （DC5V 520mA）	8	9	4	5	3	3
形 CJ1W-MAD42 （DC5V 580mA）	7	8	4	4	2	3

注：高機能 I/O ユニットの入出力リレー番号は、装着したスロット番号（または位置）ではなく、ユニット前面の号機 No.設定スイッチの設定にしたがって割り付けられます。

1−2−2　ユニットの取付け

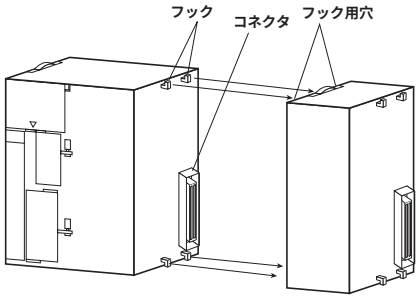
アナログ入力/出力/入出力ユニットは、以下の構成ユニットの位置に接続します。

CPU装置

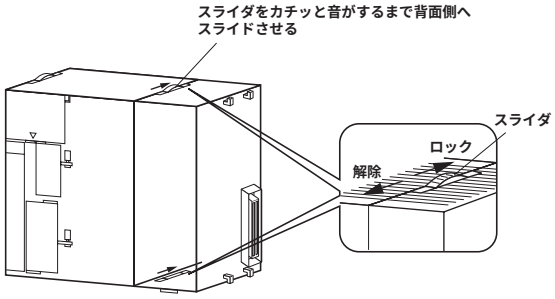


アナログ入力/出力/入出力ユニットの取り付けは以下の手順で行ってください。

1. コネクタをきちんとかみ合わせて、ユニット同士を取り付けます。



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

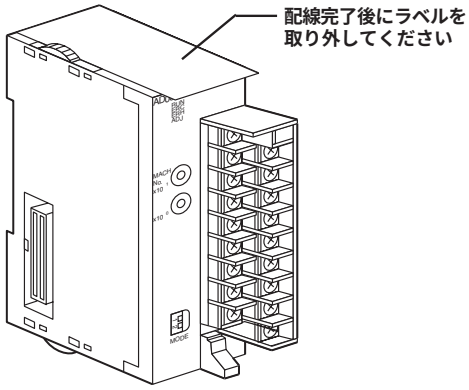


3. 右端のユニットにはエンドカバーを取り付けます。

使用上の注意　**・スライダーを確実にロックしないと、CJ シリーズの PLC の機能が十分働かなくなることがありますので注意してください。**

1−2−3　ユニット取扱い上のお願い

・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。
・配線時にはワイヤ屑などが飛びますので、ユニット内への混入防止のため、ユニット上面のラベルを付けたまま配線してください。ラベルは、配線完了の後に、放熱のため必ず取り外してください。



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	2-28 3-27 6-30
・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	2-32 3-31 6-33
・入力信号の断線を検知したい。	・断線検知機能	2-32 3-32 6-36
・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	4-29 5-24 6-41
・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	6-45
・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	2-34 4-33 6-48
・入力～演算～出力までの時間のばらつきをなくしたい。	・ダイレクト変換機能	3-26 5-23

第2章

アナログ入力ユニット

（形 CJ1W- AD041-V1/AD081-V1）

本章ではアナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD041-V1、形 CJ1W-AD081-V1 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 CJ1W-AD041-V1	形 CJ1W-AD081-V1
ユニットグループ			SYSMAC CJ シリーズ 高機能 I/O ユニット	
絶縁方式＊1			入力と PLC 信号間：フォトカプラ絶縁（ただし、各入力間は非絶縁）	
外部接続端子			18 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 420mA	
外形寸法＊2			31（W）×90（H）×65（D）	
質量			140g 以下	
その他　一般仕様			SYSMAC CJ シリーズの一般仕様に準ずる	
ユニットの装着可能位置			SYSMAC CJ シリーズ CPU 装置または増設装置	
ユニットの装着可能台数			1 装置（CPU 装置または増設装置）あたり＊3	電源ユニット：形 CJ1W-PA205R / 形 CJ1W-PA205C / 形 CJ1W-PD025 → CPU 装置上 最大 10 台／装置、増設装置上 最大 10 台／装置 電源ユニット：形 CJ1W-PA202 → CPU 装置上 最大 5 台／装置、増設装置上 最大 6 台／装置 電源ユニット：形 CJ1W-PD022 → CPU 装置上 最大 3 台／装置、増設装置上 最大 4 台／装置
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 高機能 I/O ユニット DM エリア（D20000～D29599）：100 ワード/ユニット	
入力仕様	アナログ入力点数		4	8
	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＊8		4,000／8,000	4,000／8,000
	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	
		0～55℃	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＊8	1ms/250μs＊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＊11	

＊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。

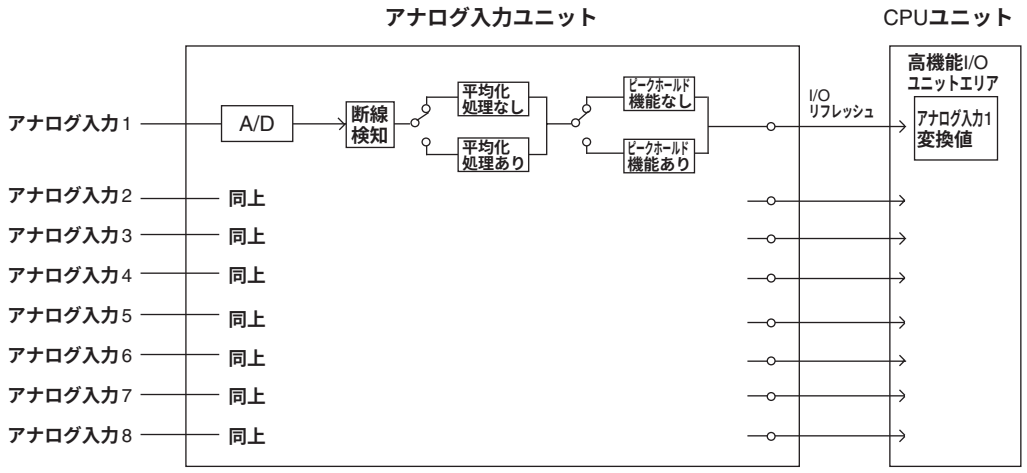
＊3　CJ2H CPU ユニット（EtherNet/IP 機能なし）形 CJ2H-CPU6□を使用する場合の台数です。1 装置に装着できるユニット数は、装着される他のユニットの消費電流によって、この台数より少なくなることがあります。

＊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 2000～2959 CH （2000.00～2959.15）	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	ピークホールド機能
		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～D29599	100 ワード／1 ユニットを電源 ON 時またはリスタート時に転送	CPU ユニット →本ユニット	・入力信号の変換有無 ・信号レンジ指定 ・平均化処理設定 ・分解能/変換時間設定 ・動作モード切替え

＊5　入力信号レンジは、入力番号ごとに設定できます。
＊6　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。
＊7　上記の入力仕様内で使用してください。上記仕様外で使用すると、故障の原因となります。
＊8　D（m＋18）により、分解能を 8,000 に、変換周期を 250 μs に設定することができます。ただし、分解能と変換周期は同時に設定が変更されます。
＊9　総合精度とは、フルスケールに対する精度です。例えば、総合精度±0.2%は、±8（BCD）の誤差があります。
工場出荷時は、電圧入力で調整されています。電流入力でご使用の場合は、必要に応じてオフセット・ゲイン調整を行ってください。
＊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。

2−1−2　入力機能ブロック図

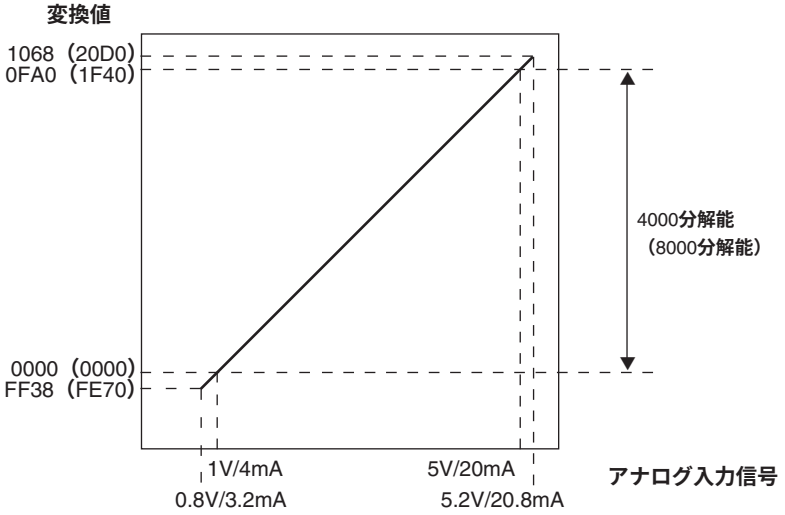


（形CJ1W-AD041-V1では入力1～入力4まで使用可能）

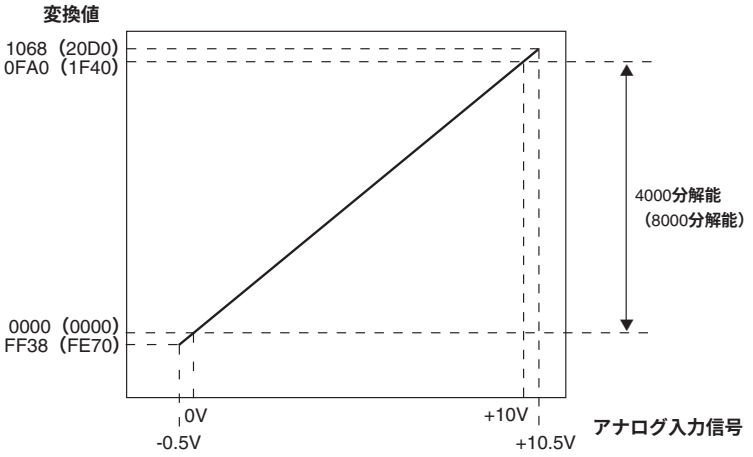
2−1−3　入力仕様

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。

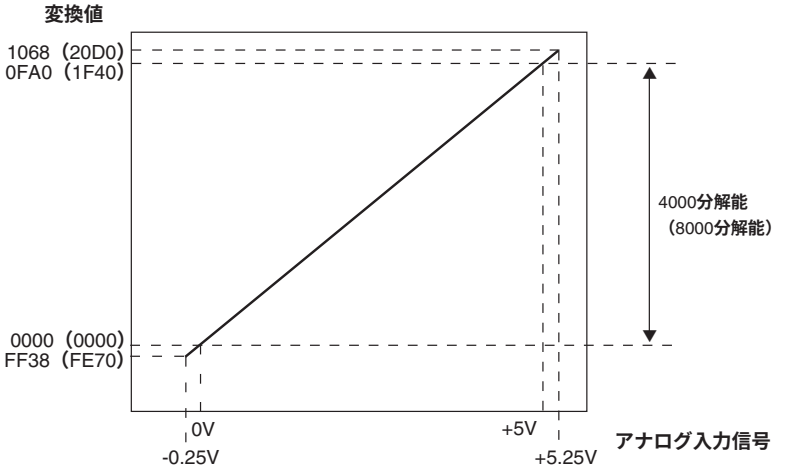
■ 1〜5V（4〜20mA）レンジの場合



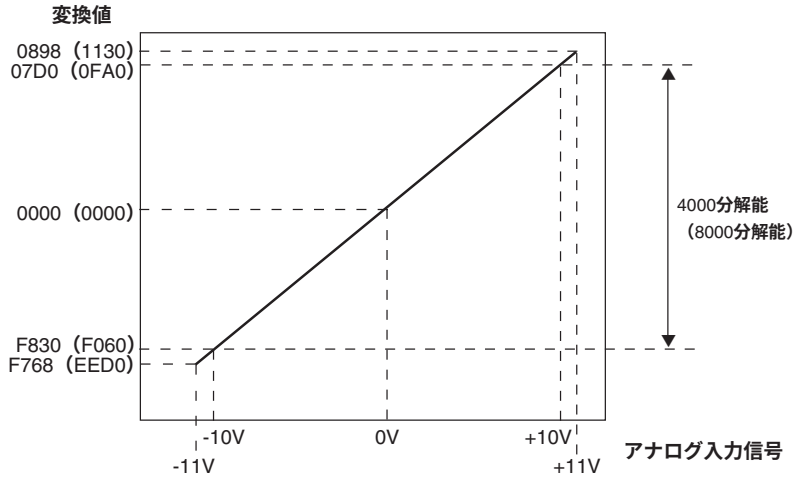
■ 0〜10V レンジの場合



■ 0〜5V レンジの場合



■－10～＋10V レンジの場合



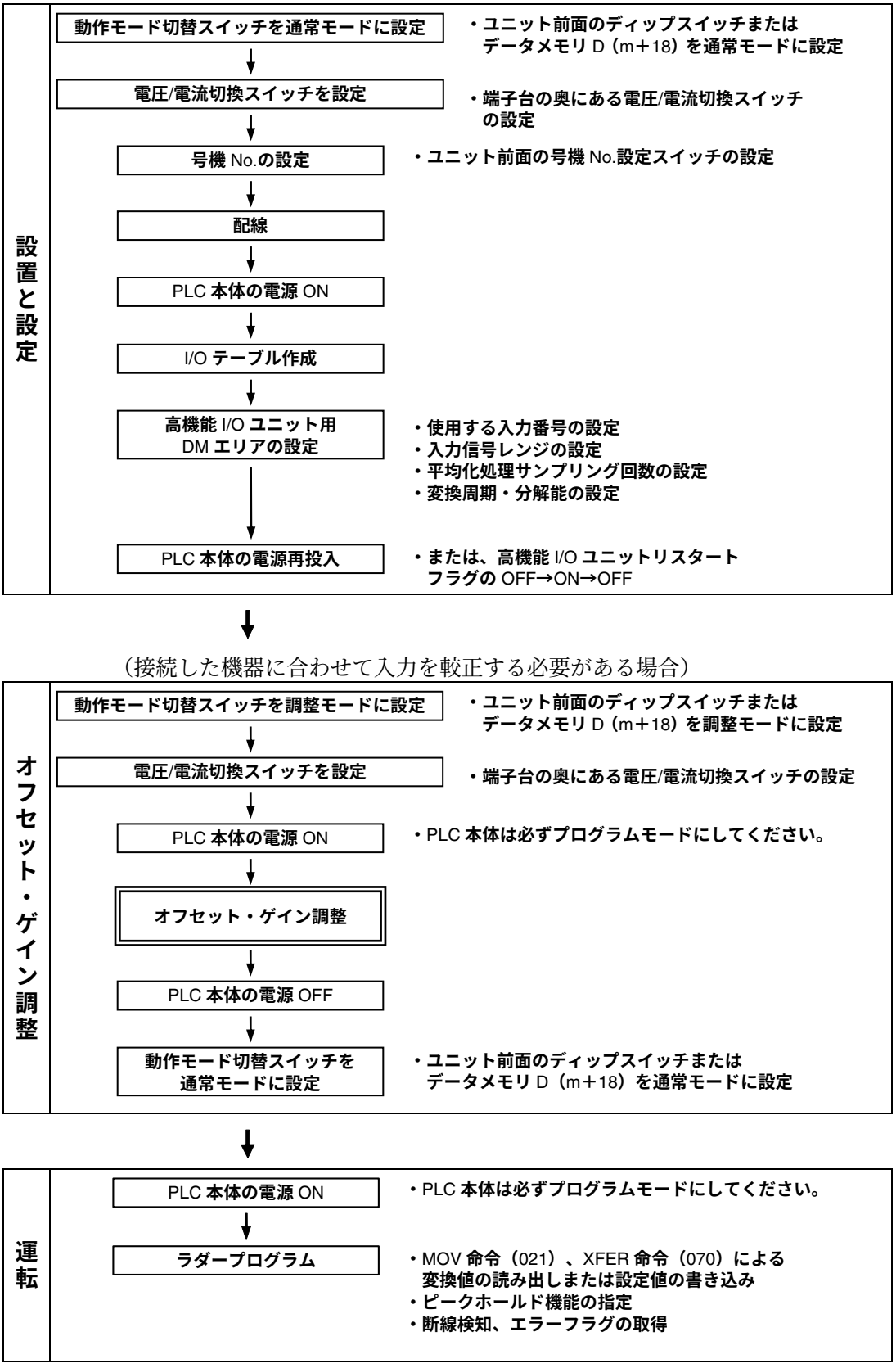
参 考

・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
F768	－2200
～	～
FFFF	－1
0000	0
0001	1
～	～
0898	2200

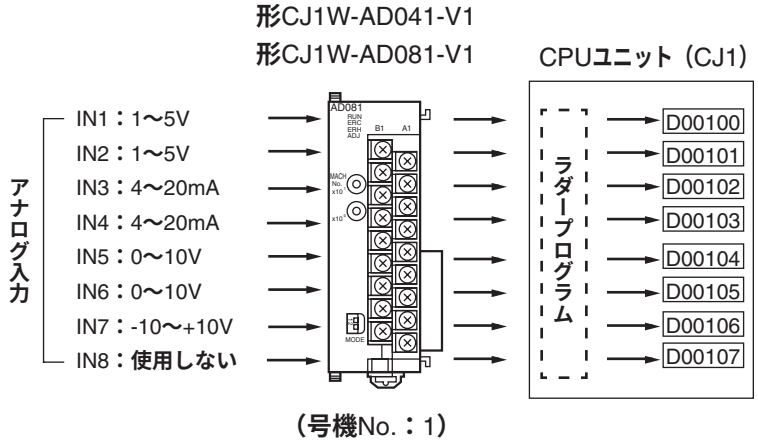
2−2　使用手順

アナログ入力ユニットの使用手順を示します。



■ 使用手順例

下記例の使用手順を示します。

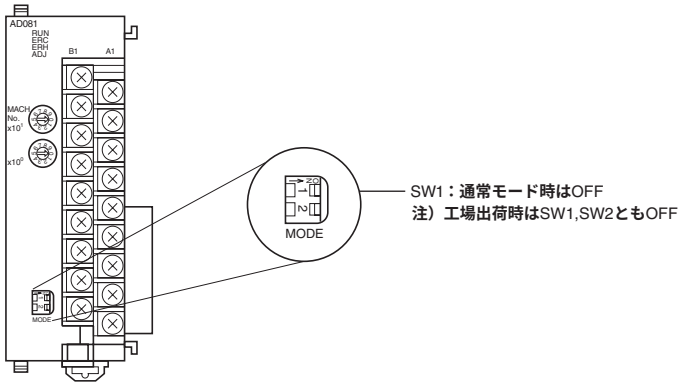


（号機No.：1）

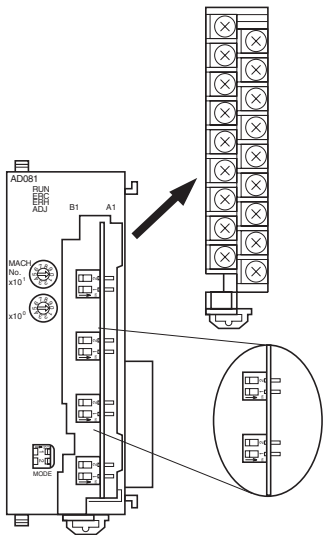
1. アナログ入力ユニットの設定

1. 動作モード切替スイッチ（ユニット前面）の設定（P. 2-12 参照）

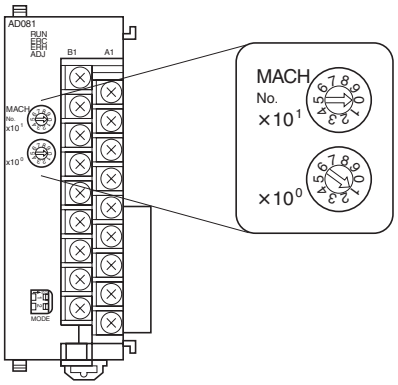
（D（m＋18）による動作モード切り替えが可能）



2. 電圧/電流切替スイッチの設定（P. 2-13 参照）

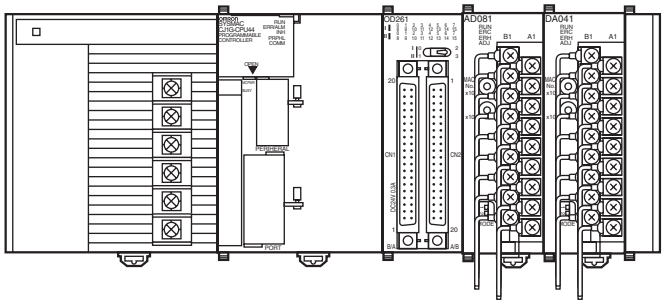


3. **号機 No.の設定（**P. 2-12 **参照）**



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。

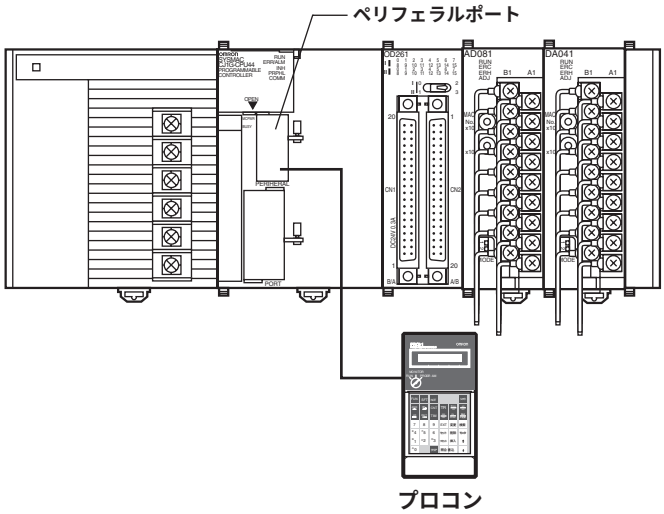
4. **装着･配線（**P. 1-8/P. 2-14/P. 2-16 **参照）**



5. PLC **本体の電源** ON

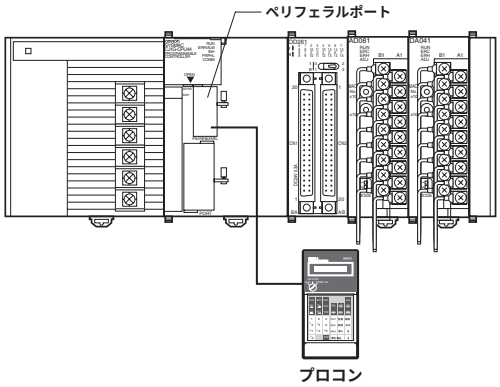
2. I/O **テーブルの作成**

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。



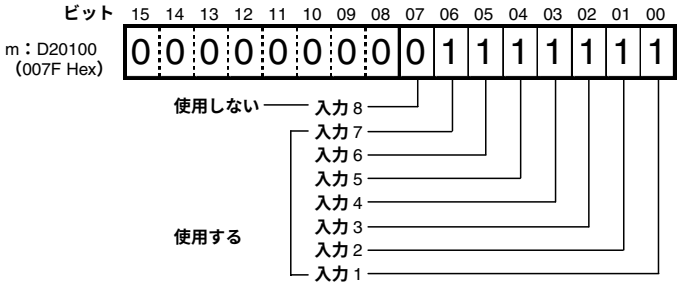
3. 初期設定データの設定

1. 高機能 I/O ユニット用 DM エリアの設定（P. 2-20 参照）

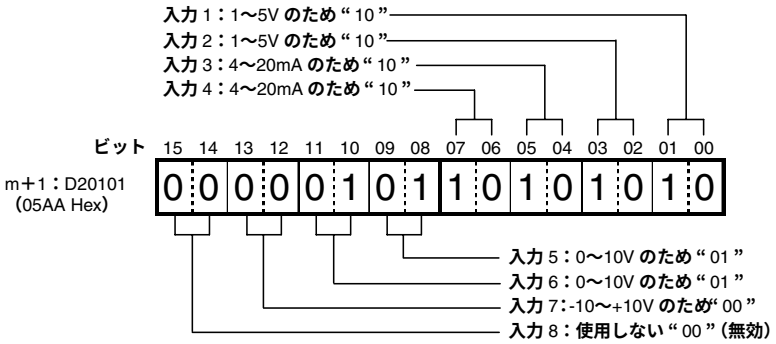


設定条件
- 号機 No.1
- アナログ入力 1：1〜5V
  アナログ入力 2：1〜5V
  アナログ入力 3：4〜20mA
  アナログ入力 4：4〜20mA
- アナログ入力 5：0〜10V
  アナログ入力 6：0〜10V
  アナログ入力 7：−10〜＋10V
  アナログ入力 8：使用しない

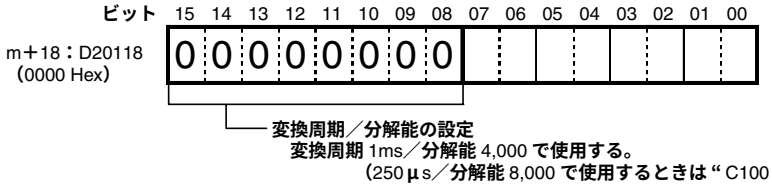
（1）入力の使用設定（P. 2-26 参照）



（2）入力レンジの設定（P. 2-26 参照）

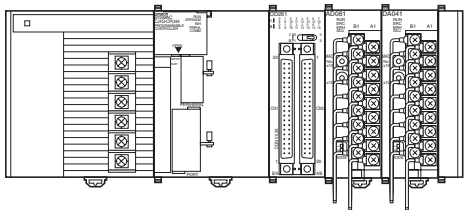


（3）変換周期・分解能の設定（P. 2-28 参照）

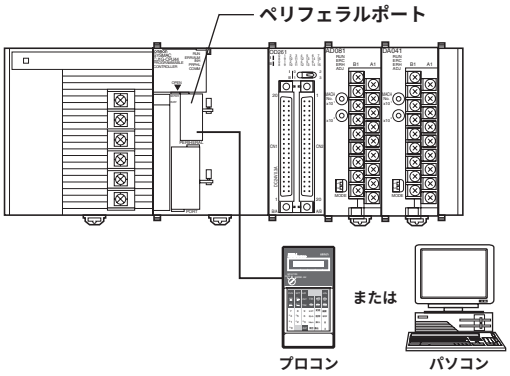


2. PLC 本体の電源再投入

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

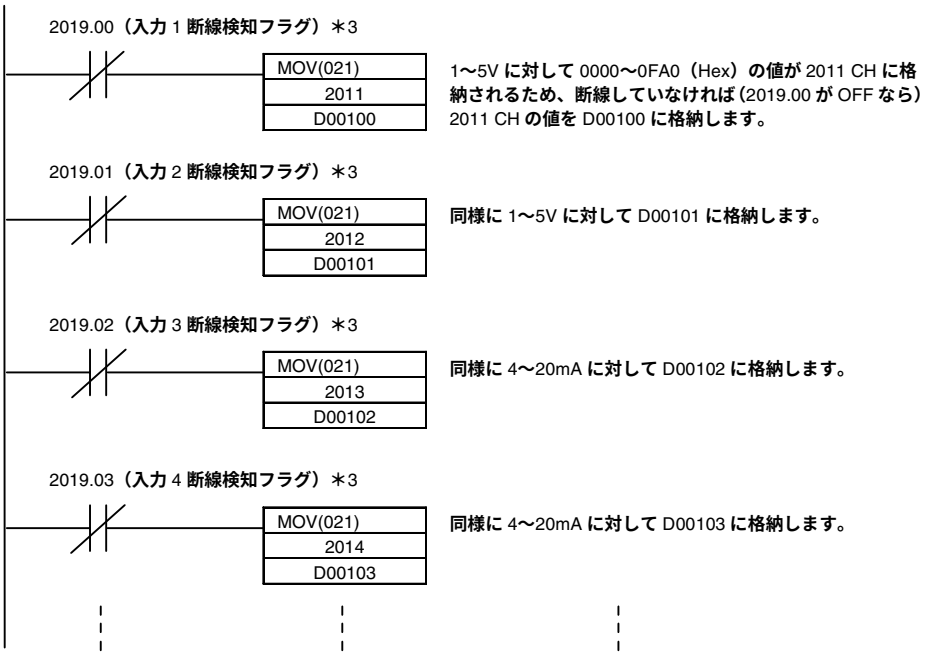


高機能 I/O ユニットリレーエリア（n＋1）～（n＋7）CH（この場合、2011～2017 CH）に出力されるアナログ→デジタル変換データ、符号付 BIN 値 0000～0FA0（Hex）を指定アドレス（D00100～D00106）に格納します。

・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. 2-12 参照）。
＊2 任意に設定。

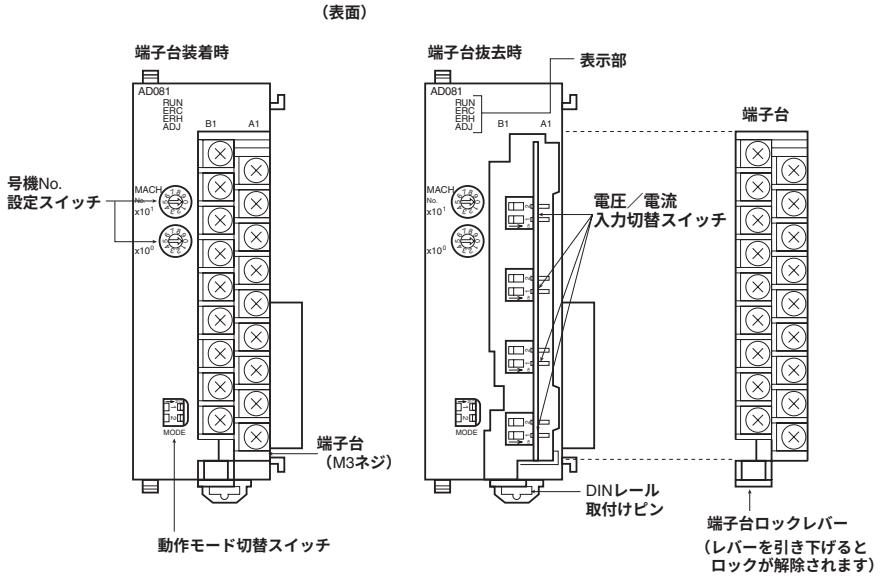


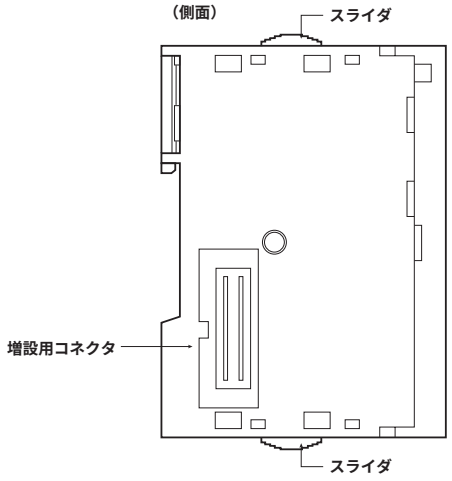
＊3 入力断線検知フラグは（n＋9）CH 00～07 ビットに割り付けられています。
（P. 2-32 参照）

2−3　各部の名称と機能

2−3−1　各部の名称

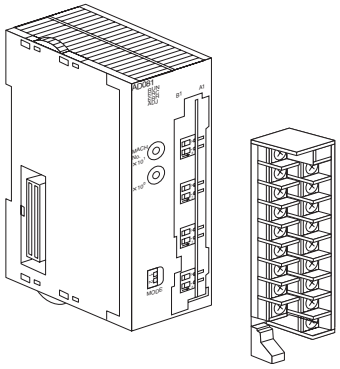
・形 CJ1W-AD041-V1/形 CJ1W-AD081-V1





参　考

・端子台は、コネクタ着脱式です。端子台の下のレバーを引き下げることにより、取り外すことができます。
・通常は端子台のレバーが押し上げられていることを確認してください。



2−3−2 表示

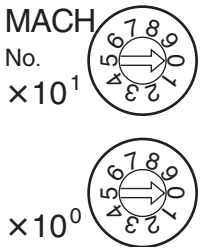
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

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
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
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

2−3−3 号機 No.設定スイッチ

CPU ユニットとアナログ入力ユニットとのデータ交換は、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

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）。

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、ユニット前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

使用上の注意
- **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。**

安全上の要点
- **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。**

参　考
- **動作モード切り替えは、スイッチの設定以外にデータメモリ D（m＋18　ビット 00〜07）の設定によっても可能です。**

・D（m＋18）での設定内容

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＋高機能 I/O ユニット号機 No.×100）

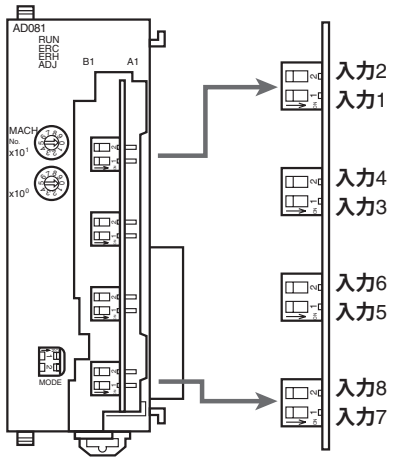
・動作モード切り替えスイッチと D（m＋18　ビット 00〜07）設定の組み合わせ

動作モード切り替えスイッチの設定	D（m＋18）ビット 00〜07 の設定	電源再投入またはリスタートフラグ（OFF→ON→OFF）後の動作モード
通常モード	通常モード	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
調整モード	調整モード	調整モード

(m＝20000＋号機 No.×100)

2−3−5　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。



OFF：電圧入力
ON：電流入力

・形 CJ1W-AD041-V1 には入力 5〜入力 8 はありません。

安全上の要点
- **端子台の取り付け/取り外しは、必ず PLC 本体の電源を切った後に行ってください。**

2−4　配線

2−4−1　端子配列

接続端子に対応した信号名称を以下に示します。

・形 CJ1W-AD041-V1

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

・形 CJ1W-AD081-V1

入力 2+	B1	A1	**入力** 1+
入力 2−	B2	A2	**入力** 1−
入力 4+	B3	A3	**入力** 3+
入力 4−	B4	A4	**入力** 3−
AG	B5	A5	AG
入力 6+	B6	A6	**入力** 5+
入力 6−	B7	A7	**入力** 5−
入力 8+	B8	A8	**入力** 7+
入力 8−	B9	A9	**入力** 7−

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。

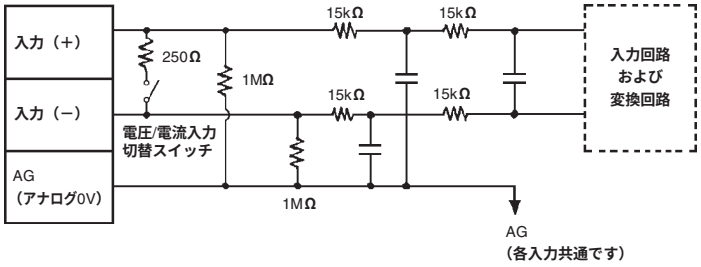
使用上の注意

・N.C.端子には何も接続しないでください。

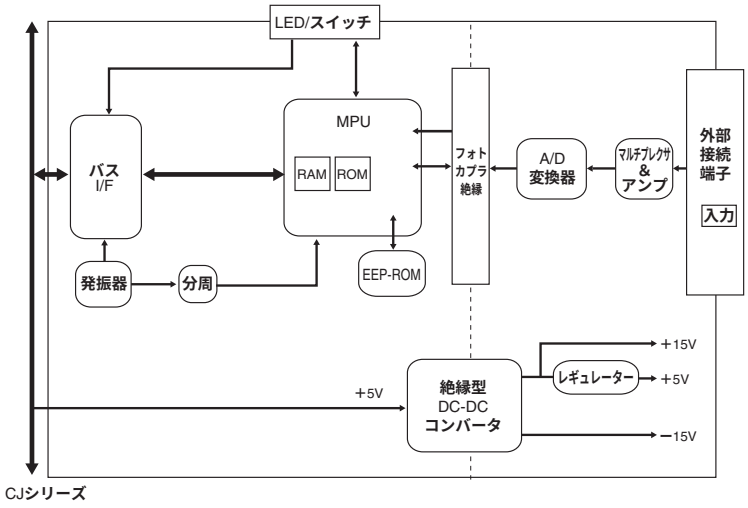
2−4−2　内部回路

アナログ入力部の内部回路を以下に示します。

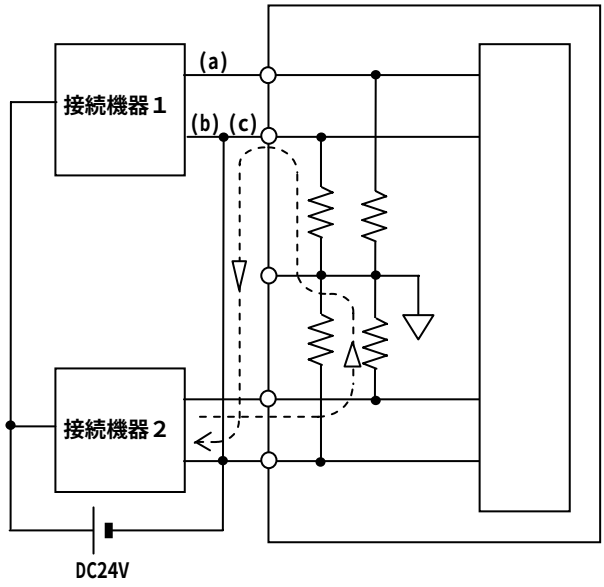
・入力回路



・内部構成図



2−4−3 電圧入力使用時の断線について

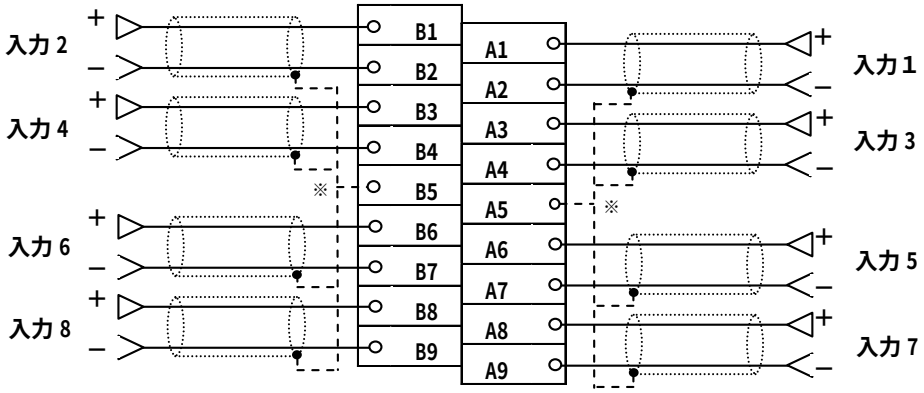


例）接続機器 2 が 5V を出力している場合、上図のように 2 CH 間で電源を共用していれば、約 1/3 の 1.6V 程度が入力 1 に発生します。

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

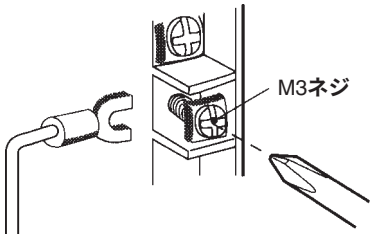
・形 CJ1W-AD081-V1

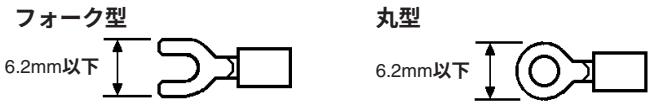


注. 形 CJ1W-AD041-V1 では、入力 5〜入力 8 は使用できません。

安全上の要点

・端子接続には必ず圧着端子をつけ、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。





使用上の注意

・電流入力で使用する場合は、電圧/電流入力切替スイッチを必ず ON に設定してください。（P. 2-13 参照）

・使用しない入力は入力番号設定で「使用しない」（P. 2-21, P. 2-26 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。この場合は（＋）（−）を短絡することでふらつきをなくすことができます。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 しますのでご注意ください。

・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※の部分を可能な限り 30cm 以内になるように配線してください。

・端子配列図（P. 2-14）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を本ユニットの 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。

2−4−5　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を行ってください。

・入力接続線は 2 芯ツイストペアシールド線を使用してください。

・入力線はパワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線し、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（電気溶接器や放電加工機との同一電源での使用や、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

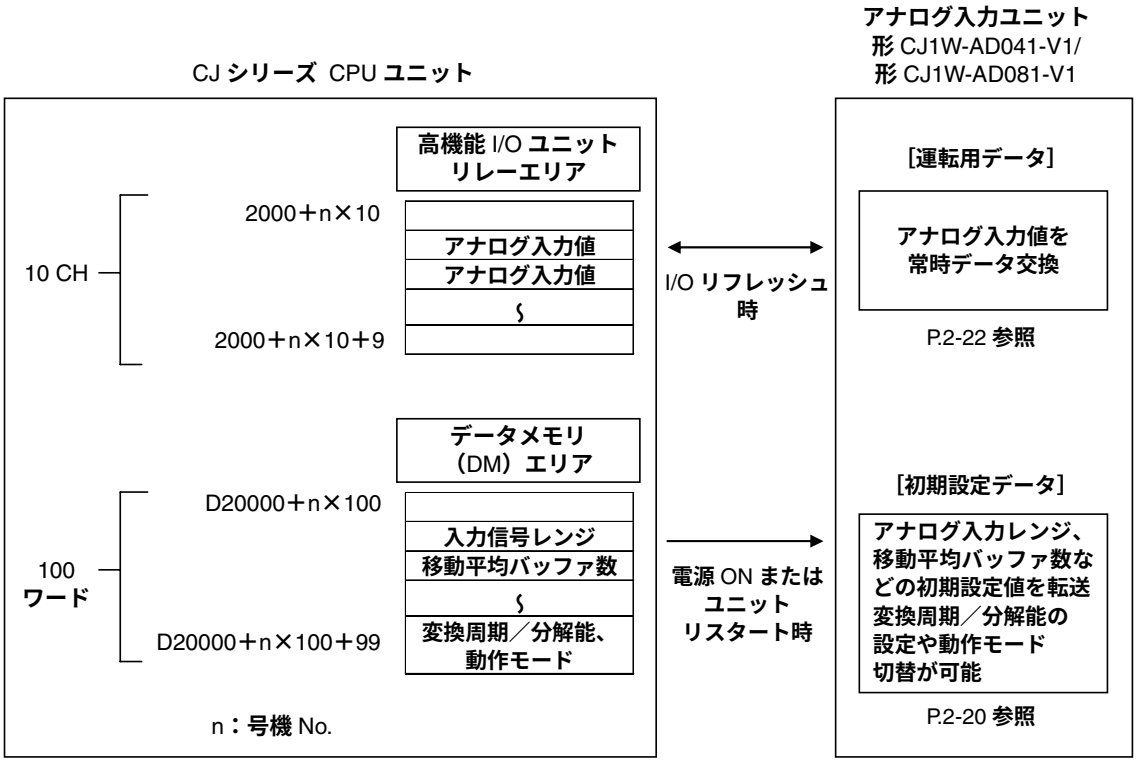
CPU ユニットとアナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD041-V1/AD081-V1 とのデータ交換は、高機能 I/O ユニットリレーエリア（運転データ用）と高機能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

・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 ユニットの高機能 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

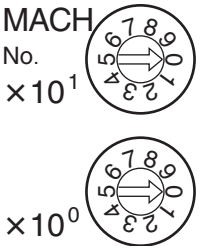
アナログ入力信号レンジ、移動平均バッファ数などは、本ユニットの初期設定データとして CPU ユニットの高機能 I/O ユニット用 DM エリアに、号機 No.に応じて割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。
変換周期／分解能の設定、動作モード切替も DM からのデータ転送で可能です。



■ 号機 No.の設定

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。

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	

使用上の注意

・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）

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。とくに入力の使用やアナログ入力信号レンジをここで必ず設定する必要があります。

D（m＋18）で変換周期／分解能の設定や動作モードの切り替えが可能です。

CJ 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

電源 ON 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。

アナログ入力ユニット
形 CJ1W-AD041-V1/
形 CJ1W-AD081-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）	変換周期／分解能動作モード設定

（m＝20000＋号機 No.×100）

＊1：形 CJ1W-AD041-V1 では D（m＋5）までとなります

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. 2-19 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）。

■ 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 CJ1W-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）								入力信号レンジ設定							
									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）～（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 CJ1W-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）	入力信号レンジ設定															
	入力8		入力7		入力6		入力5		入力4		入力3		入力2		入力1	
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）～（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。

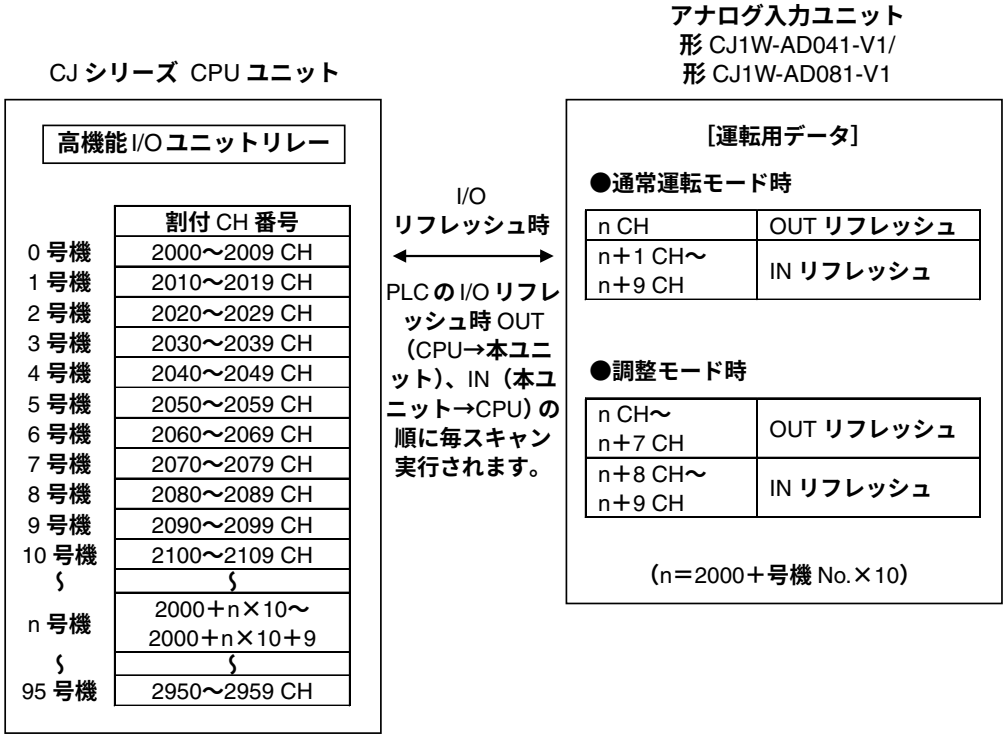
・設定値／格納値

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. 2-26
入力信号レンジ	00：−10〜＋10V 01：0〜＋10V 10：1〜5V/4〜20mA　＊1 11：0〜5V	P. 2-26
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	P. 2-28

＊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。
＊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

高機能 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。



参　考

- **アナログ入力ユニットが占有する高機能 I/O ユニットリレー番号は、ユニット前面の号機 No.設定スイッチで設定します。（P. 2-12, P. 2-19 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゛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）。**

■ 通常モード時のリレーの割付内容

通常モードでは、ユニット前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 ”に設定します。



SW本体色：茶色



SW本体色：黒色

注）右に操作してON，左に操作してOFFです。

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 CJ1W-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															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	入力 2 変換値															
	n＋3	入力 3 変換値															
	n＋4	入力 4 変換値															
	n＋5	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 CJ1W-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															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	入力 2 変換値															
	n＋3	入力 3 変換値															
	n＋4	入力 4 変換値															
	n＋5	入力 5 変換値															
	n＋6	入力 6 変換値															
	n＋7	入力 7 変換値															
	n＋8	入力 8 変換値															
	n＋9	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）

・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. 2-32
変換値／演算結果	16 ビットバイナリデータ	P. 2-28
断線検知	0：異常なし 1：断線	P. 2-34
アラームフラグ	ビット 00～03：断線検知 ビット 04～07：断線検知（AD041-V1 の場合は未使用） ビット 08～10：未使用 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. 2-44

(n=2000+号機 No.×10)

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

■ 調整モード時のリレーの割付内容

調整モードでは、ユニット前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)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。



SW本体色：茶色



SW本体色：黒色

注）右に操作してON，左に操作してOFFです。

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	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）＊1			
	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															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋9	アラームフラグ								断線検知＊2				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

(n=2000+号機 No.×10)

＊1：形 CJ1W-AD041-V1 の場合は 1～4 までとなります。

＊2：形 CJ1W-AD041-V1 の場合は「未使用」となります。

・設定値/格納値（P. 2-35/P. 2-44 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（＊1 形 CJ1W-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。**

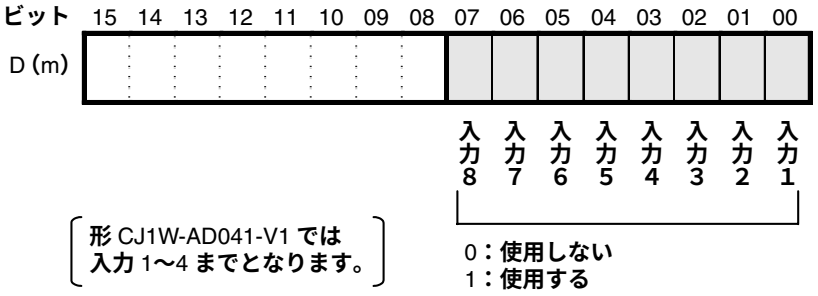
入力信号レンジ	断線検知電圧／電流
1〜5V	0.3V 未満
4〜20mA	1.2mA 未満

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 1〜8（形 CJ1W-AD041-V1 では入力番号 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。



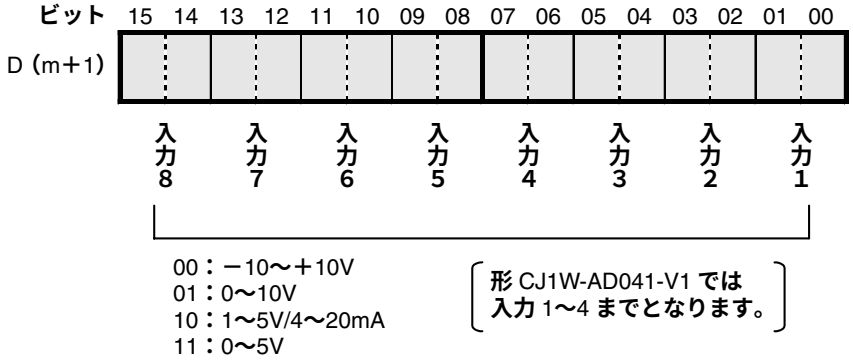
(m＝20000＋号機 No.×100)

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」設定にした入力の CH は、常に「0000」となります。
＊：250 µs/8,000 分解能に設定している場合、この値は 250 µs となります。

■ 入力信号レンジ

入力番号 1〜8（形 CJ1W-AD041-V1 では入力番号 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 1V〜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。

使用上の注意 **・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

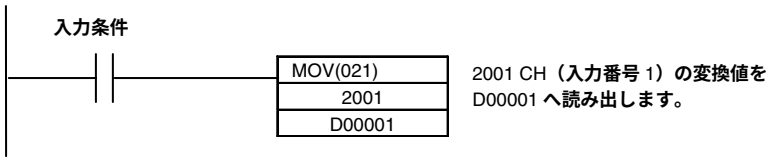
アナログ入力の変換値は（n＋1）CH～（n＋8）CH に 16 ビットバイナリデータで読み出されます。

CH 番号	形 CJ1W-AD081-V1	形 CJ1W-AD041-V1
n＋1	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
n＋3	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
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	

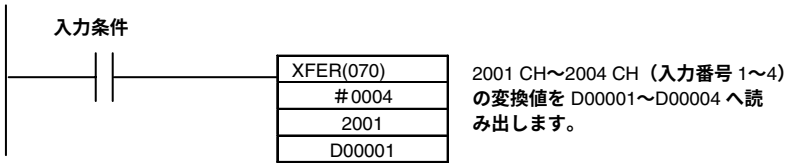
（CH 番号：n＝2000＋号機 No.×10）

ユーザプログラム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. 0 の場合）



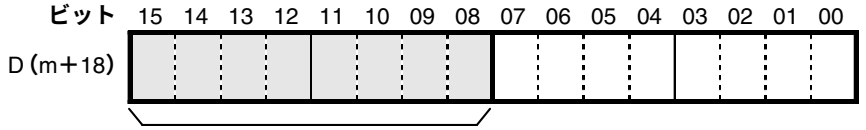
【例】複数の変換値の読み出し（ユニット号機 No. 0 の場合）



参 考 **・変換値のスケーリングについては、P.付-6 をご覧ください。**

2−6−2　変換周期・分解能の設定

データメモリ D（m＋18　ビット 08〜15）の設定により、変換周期や分解能の設定が可能です。より高速・高精度を求められる用途にご利用ください。
この設定はアナログ入力 1〜8（形 CJ1W-AD041-V1 では 1〜4）に対して共通の設定となります。

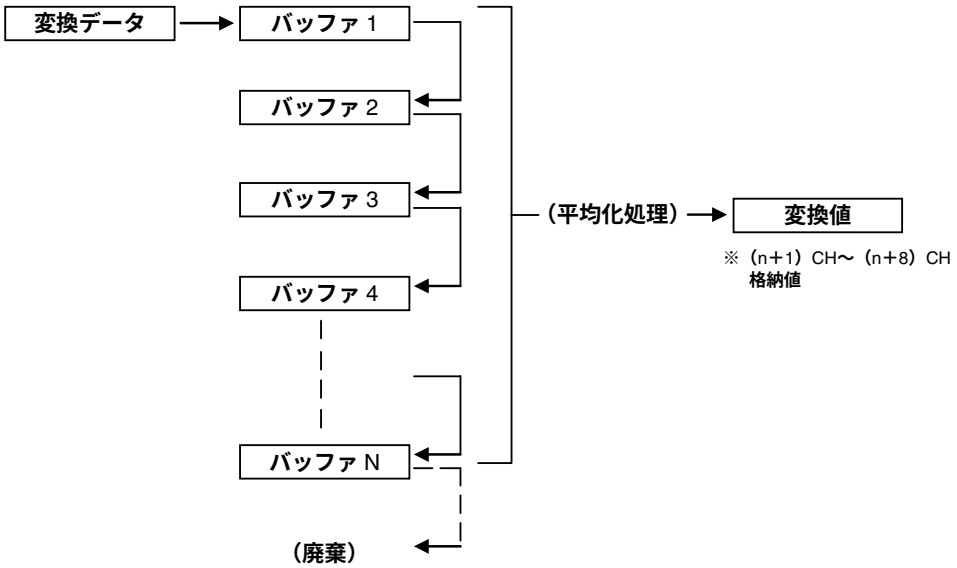


00：変換周期＝1ms／分解能＝4,000　（DM 番号 m＝20000＋号機 No.×100）
C1：変換周期＝250μs／分解能＝8,000

使用上の注意　**・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。**

2−6−3　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。

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＋2）～D（m＋9）を以下のように設定します。

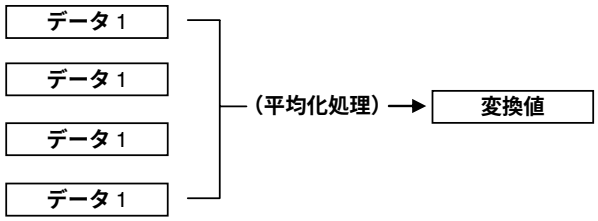
DM 番号	形 CJ1W-AD081-V1	形 CJ1W-AD041-V1	設定値
D（m＋2）	入力 1　平均化処理	入力 1　平均化処理	0000：バッファ数 2 で平均化処理する 0001：平均化処理をしない 0002：バッファ数 4 で平均化処理する 0003：バッファ数 8 で平均化処理する 0004：バッファ数 16 で平均化処理する 0005：バッファ数 32 で平均化処理する 0006：バッファ数 64 で平均化処理する
D（m＋3）	入力 2　平均化処理	入力 2　平均化処理	
D（m＋4）	入力 3　平均化処理	入力 3　平均化処理	
D（m＋5）	入力 4　平均化処理	入力 4　平均化処理	
D（m＋6）	入力 5　平均化処理	−	
D（m＋7）	入力 6　平均化処理		
D（m＋8）	入力 7　平均化処理		
D（m＋9）	入力 8　平均化処理		

（DM 番号：m＝20000＋号機 No.×100）

使用上の注意　**・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。**

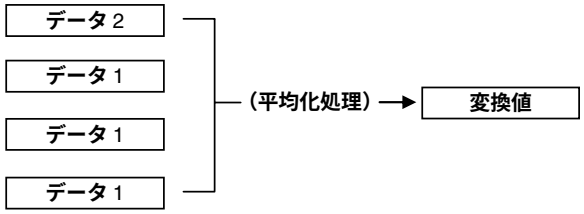
参　考　**・履歴バッファの移動平均は、下図（バッファ数 4 の例）のように行われます。**

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。



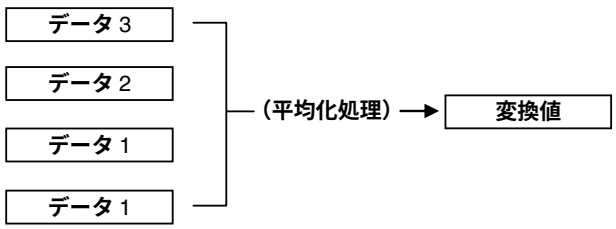
平均値＝（データ 1＋データ 1＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



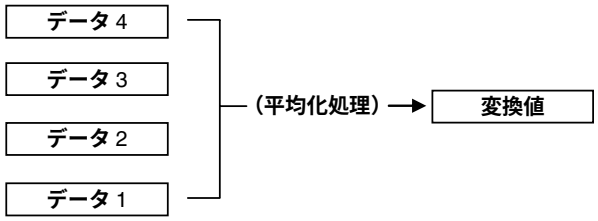
平均値＝（データ 2＋データ 1＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



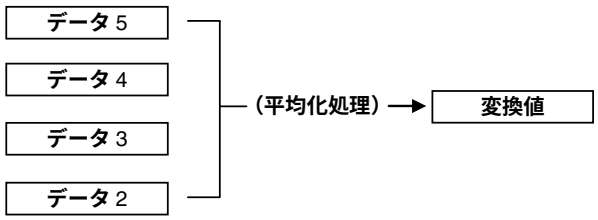
平均値＝（データ 3＋データ 2＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



平均値＝（データ4＋データ3＋データ2＋データ1）÷4

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。

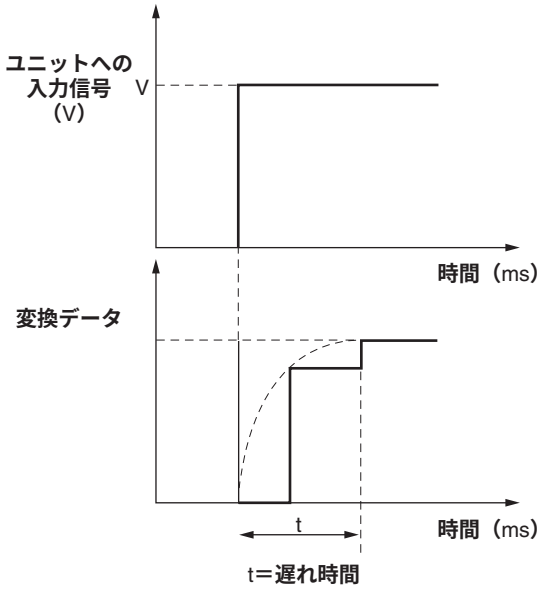


平均値＝（データ5＋データ4＋データ3＋データ2）÷4

・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のようになります。
・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。



V=20V（−10V→＋10V）の場合

・1ms/4,000 分解能時
  ・1 CH 使用時
    t= n＋(2〜3)
  ・mCH 使用時(1＜m≦8)
    ・移動平均なし(n=1)またはバッファ数=2(n=2)
      t= n×(m＋2)
    ・バッファ数= n(4≦n≦64)
      t=(n−2)×m＋10.5
・250μs/8,000 分解能時（-V1 の場合のみ）
  ・1 CH 使用時
    t=［n＋(2〜3)］×1/4
  ・mCH 使用時(1＜m≦8)
    ・移動平均なし(n=1)またはバッファ数=2(n=2)
      t= n×(m+2)×1/4
    ・バッファ数= n(4≦n≦64)
      t=［(n−2)×m＋10.5］×1/4

・応答時間（1ms/4,000 分解能時） 単位（ms）

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
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（250μs/8,000 分解能時） 単位（ms）

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
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

・記号の説明

m：データメモリで使用設定した入力チャネル数
n：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

・計算例

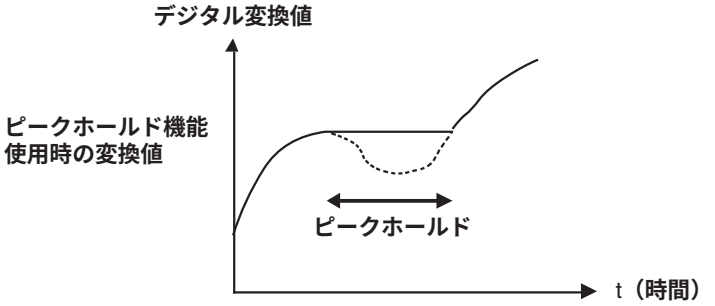
8,000 分解能に設定、入力 1 と入力 8 を使用設定、
入力 1 の平均バッファ数 64、入力 8 は移動平均なしを設定

・入力 1 の応答時間
t = {（64−2）×2+10.5} ×1/4=34（ms）

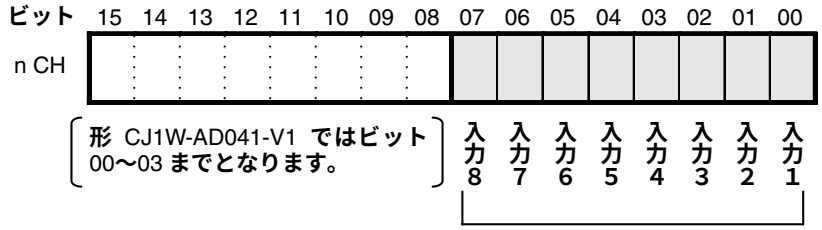
・入力 8 の応答時間
t =1×（2+2）×1/4=1（ms）

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。



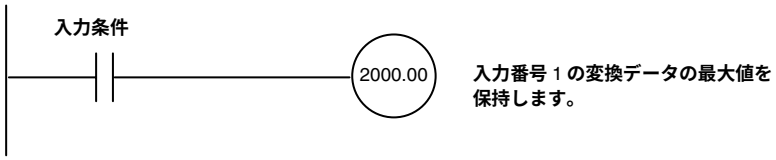
n CH のビット 00～07 を ON することにより、各入力番号ごとにピークホールド機能を実行できます。



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

(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（n CH のビット 00～07）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。（形 CJ1W-AD041-V1 の場合は、n CH のビット 00～03 までとなります）**

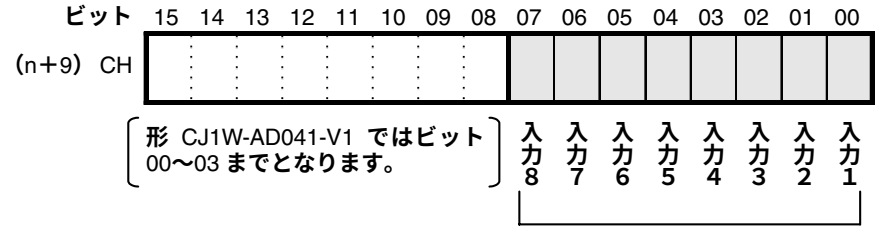
2−6−5　断線検知機能

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。

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

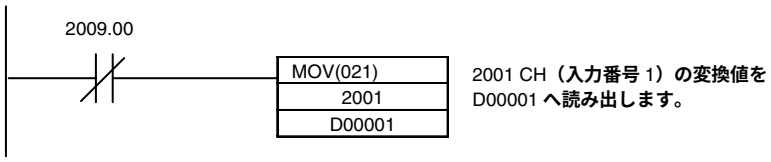


各入力で断線を検知すると、上記のビットが ON します。断線が復旧すると、上記ビットは OFF します。

(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 が断線でないときだけ変換値を読み出す
（ユニット号機 No.が 0 の場合）



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。

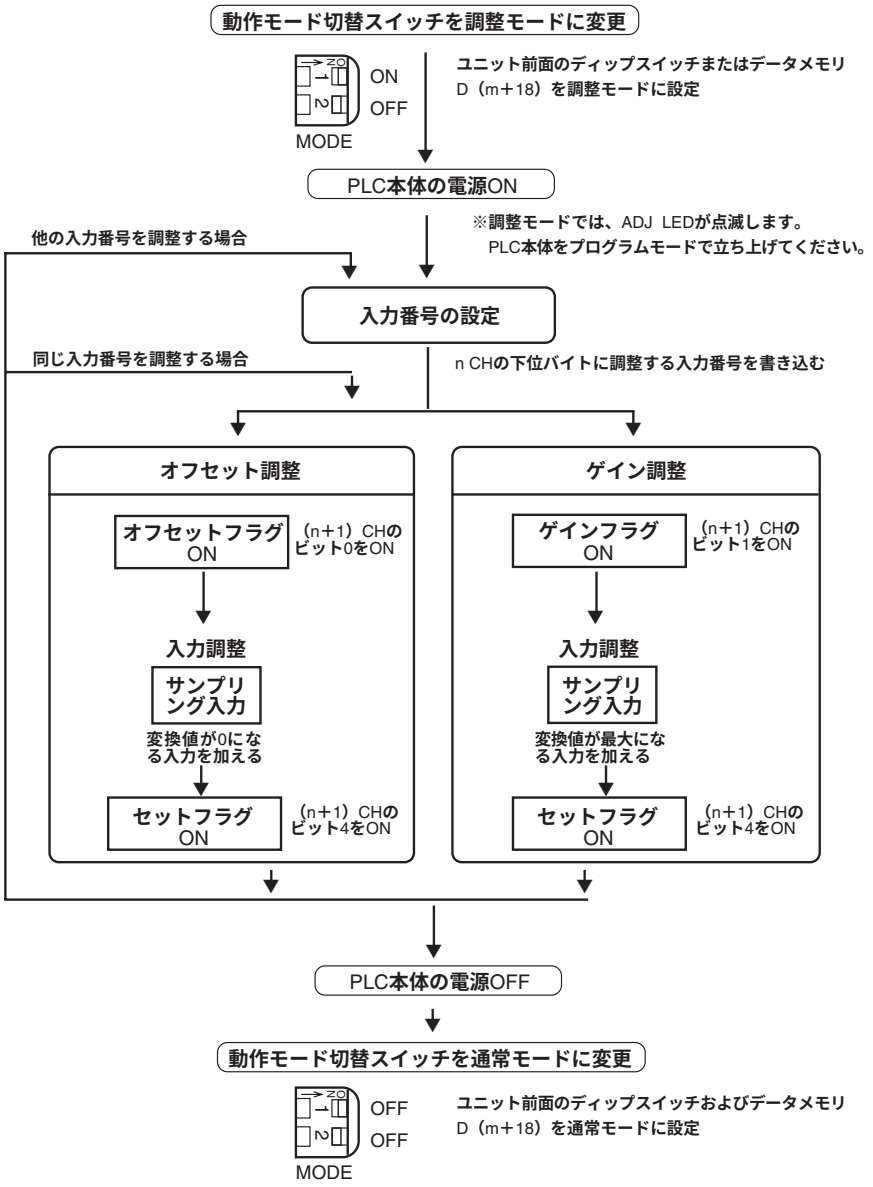
オフセット・ゲイン調整機能は、この場合でいうと、0.8V、4.8V が入力された場合に、FF38、0EDA ではなく、それぞれ 0000、0FA0 として変換する機能です。

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（FE70）	0000（0000）
4.8V	0EDA（0DB4）	0FA0（1F40）

（8,000 分解能の場合）

2−7−1　調整モードの操作の流れ

調整モードでのオフセット・ゲイン調整の操作の流れを示します。



安全上の要点

- **動作モード切替スイッチの変更は、必ず PLC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。**

使用上の注意

- **-V1 タイプで、データメモリ D（m+18）でモード変更を行う際は、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。**

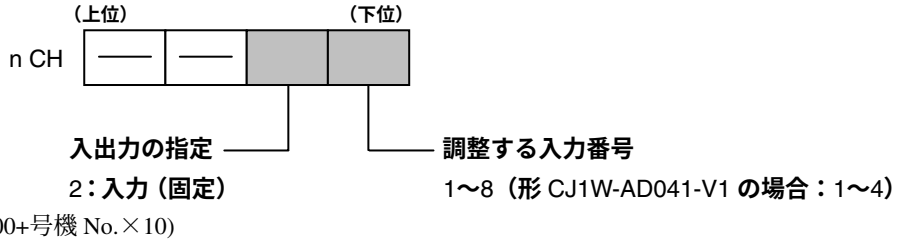
参　考

- **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

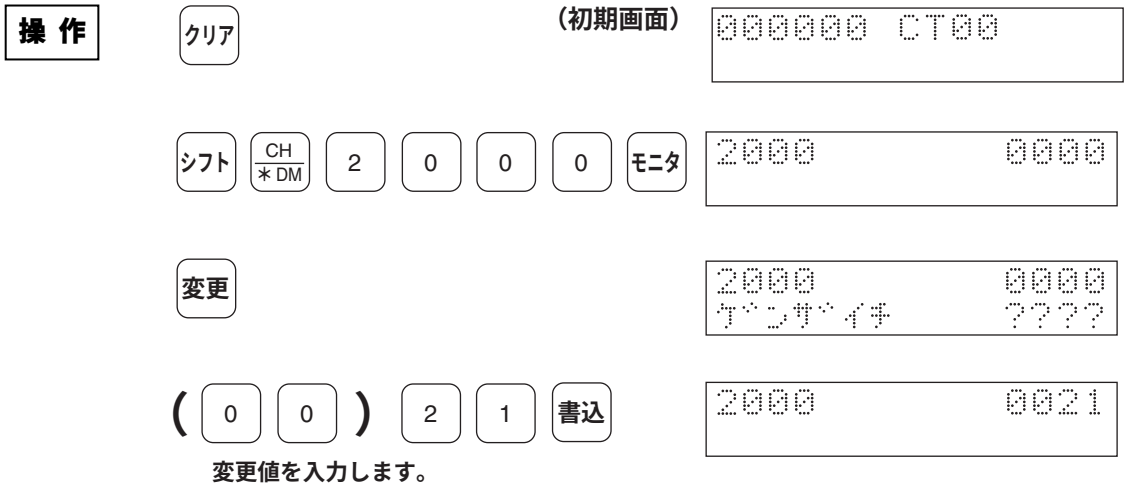
■ 調整する入力番号の設定

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。



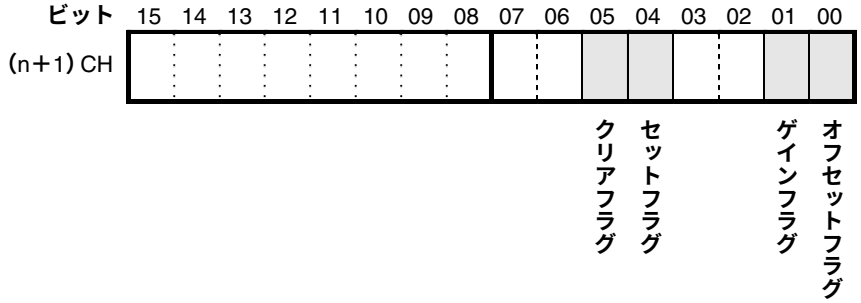
(n=2000+号機 No.×10)

【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）



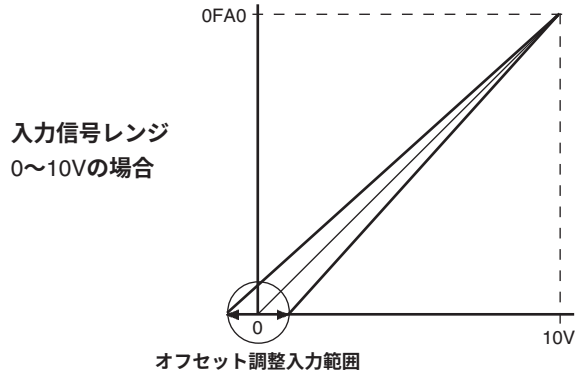
■ オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

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



■ オフセット調整

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



【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

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

操 作

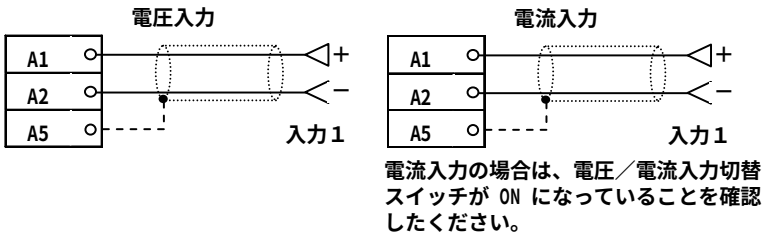
クリア　　（初期画面）　000000 CT00

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。



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たください。

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）

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



セット



リセット

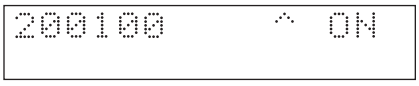


オフセットフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより、オフセット値がユニット内の EEP-ROM に記憶されます。

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



リセット



使用上の注意

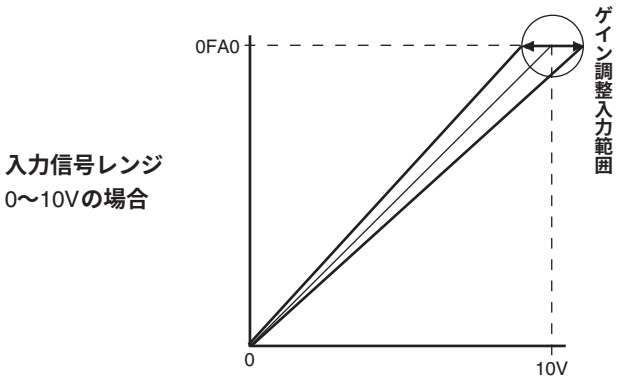
- **セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の EEP-ROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「EEP-ROM 異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。**
- **調整する際は、必ずオフセット調整とゲイン調整を併せて行ってください。**

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出力されます。**
  オフセットフラグまたはゲインフラグを OFF にした時点で、その直前の値が保持されます。

■ゲイン調整

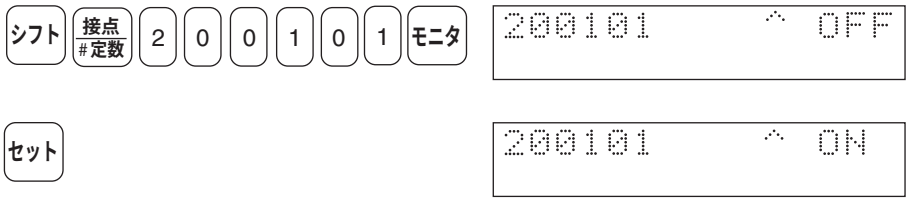
アナログ入力のゲイン調整の手順を説明します。
下図のように、変換値が最大になるべき入力をサンプリングすることにより、ゲイン調整を行います。



【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

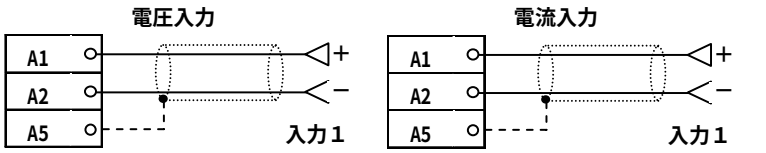
1.（n＋1）CH のビット 01（ゲインフラグ）を ON します（ON 状態を保持）。

操 作



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。



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たください。

3. 変換値が最大（0FA0 または 07D0（4000 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（1DB0〜20D0）
−10V〜＋10V	9.0V〜11.0V	0708〜0898（0E10〜1130）
1〜5V	4.8V〜5.2V	0ED8〜1068（1DB0〜20D0）
0〜5V	4.75V〜5.25V	0ED8〜1068（1DB0〜20D0）
4〜20mA	19.2mA〜20.8mA	0ED8〜1068（1DB0〜20D0）

(8000 分解能の場合)

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 にします。

操 作

シフト　接点/#定数　2　0　0　1　0　4　モニタ



セット



リセット



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



リセット



使用上の注意

- **セットフラグが ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。**
  本ユニット内の 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出力されます。**
  オフセットフラグまたはゲインフラグを OFF にした時点で、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 にします（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





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

操 作







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





使用上の注意

・セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に電源を切ったり、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。

参 考

・EEP-ROM に 5 万回書き込むことができます。

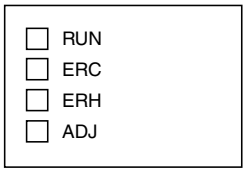
2−8　異常・アラーム発生時の処理

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。

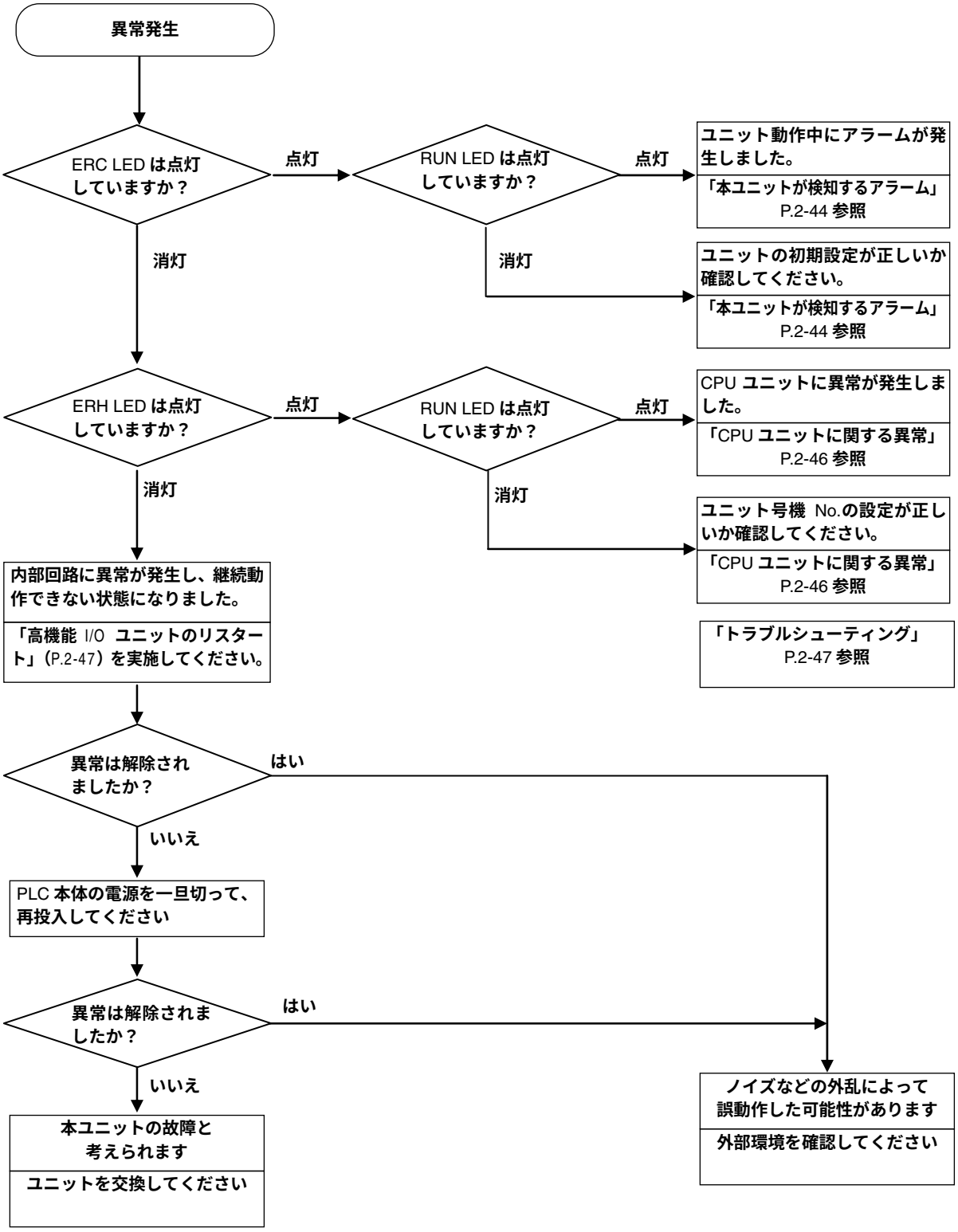
（ユニット前面）



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
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
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

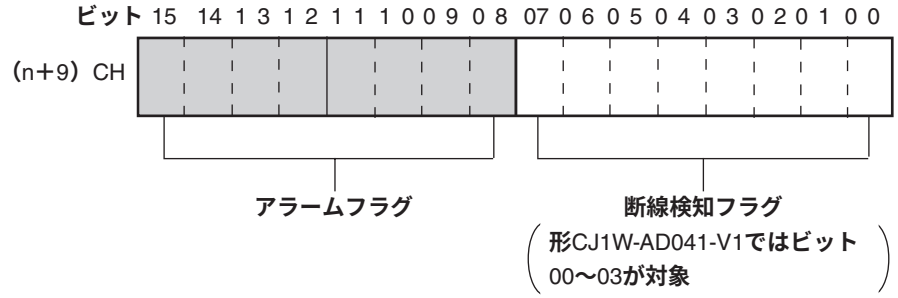
■ 異常発生時チェックフロー

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。

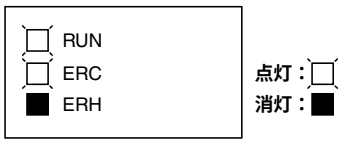


2−8−2　本ユニットが検知するアラーム

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。



● 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。

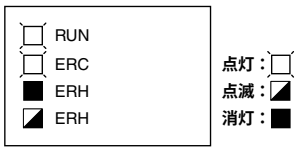
（n＋9）CH	アラーム名称	内容	入力状態	処置
ビット 00〜07 *1	断線検知	断線を検知した *2	変換データは“0000”となります。	（n＋9）CH の下位バイトを確認してください。ONしているビットの入力が断線している恐れがありますので、確認のうえ、修復してください。
ビット 14	（調整モード時）EEP-ROM 書込エラー	調整モード時に、EEP-ROM 書き込みエラーが発生した。	直前の値で保持され、データは更新しません。	・再度セットフラグを OFF→ON→OFF してください。 ・再セットしてもエラーが発生する場合は、本ユニットを交換してください。

(n=2000+号機 No.×10)

*1 形 CJ1W-AD041-V1 の場合、ビット 00〜03 が断線フラグとなり、ビット 04〜07 は未使用（常時 OFF）となります。

*2 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。

（n＋9）CH	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 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指定されているため、調整できない。	直前の値で保持され、データは更新しません。	・n CH の調整する入力番号の設定が 21〜28（形 CJ1W-AD041-V1 の場合は 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　*1	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、データは更新しません。	前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。*2

*1　「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（入力は直前の値を保持）となります。
*2　前面のディップスイッチ以外に、データメモリ D（m+18　ビット 00〜07）の設定によって動作モードの切り換えが可能です。

● ERC LED が点灯／RUN LED が消灯の場合



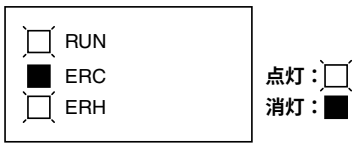
ユニットの初期設定に誤りがある場合に発生するアラームです。
（n＋9）CH の以下のアラームフラグが ON します。
これらのアラームは、正しい処置をした後、電源を再投入、または高機能 I/O リスタートフラグを OFF→ON→OFF することにより解除されます。

（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が間違っている。	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。

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くなったとき、ERH LED が点灯します。

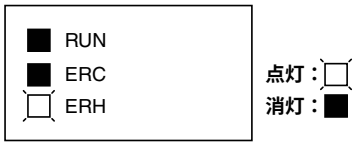
● ERH LED と RUN LED の両方が点灯の場合



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、アナログ入力ユニットとの間で I/O リフレッシュが正常にできなくなったときは、ERH LED と RUN LED が点灯します。
電源再投入するかリスタートをかけてください。
詳しくは、「SYSMAC CJ シリーズ　ユーザーズマニュアル　セットアップ編」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止しました。	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。
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。

● 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
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。	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。	

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	

・リスタート中の変換データは直前の値が保持されます。

使用上の注意 **・電源再投入または高機能 I/O リスタートフラグを OFF→ON→OFF しても異常が解除されない場合は、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」に設定する	P. 2-26
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 にする	P. 2-32
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する	―
	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する	P. 2-32

■ 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る	P. 2-2 P. 2-4
オフセット・ゲイン調整がされていない	オフセット・ゲインを調整する	P. 2-34
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 する	P. 2-13

■ 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る（本ユニットのCOM端子への接続／非接続）	P. 2-16
	入力の（＋）端子、（−）端子間に0.01〜0.1μFのセラミックコンデンサまたはフィルムコンデンサを挿入する	―
	平均化処理のバッファ数を増やす	P. 2-28

第3章
アナログ入力ユニット（形 CJ1W-AD042）

本章ではアナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD042 の使用方法について説明します。

3−1　仕様

3−1−1　仕様

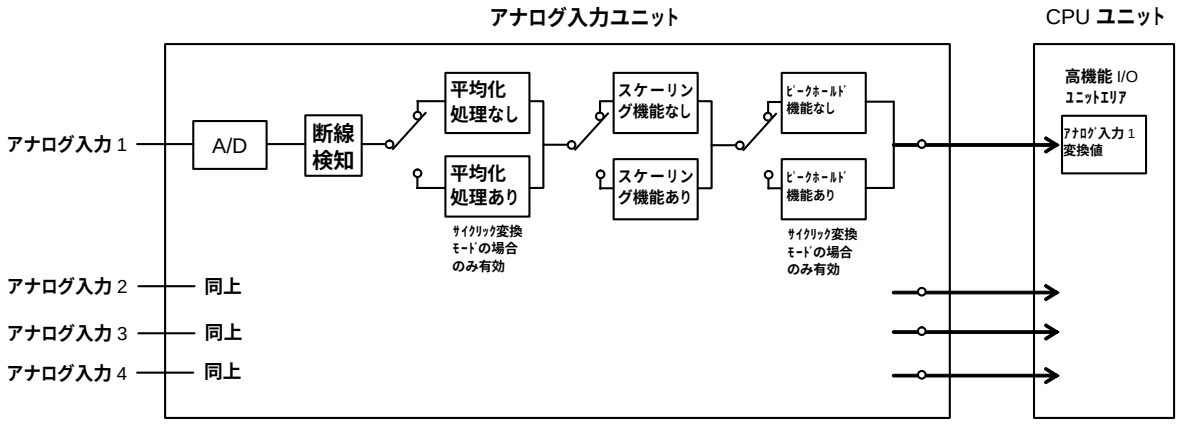
ユニット形式		形 CJ1W-AD042		
ユニットグループ		SYSMAC CJ シリーズ 高機能 I/O ユニット		
絶縁方式 ＊1		入力と PLC 信号間：デジタルアイソレータ絶縁 （ただし、各入力間は非絶縁）		
外部接続端子		18 点着脱式端子（M3 ネジ）		
CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間		CJ2 CPU ユニット	0.05ms	
		CJ1 CPU ユニット	0.2ms	
内部消費電流		DC5V 520mA		
外形寸法 ＊2		31（W）×90（H）×65（D）		
質量		150g 以下		
その他　一般仕様		SYSMAC CJ シリーズの一般仕様に準ずる		
ユニットの装着可能位置		SYSMAC CJ シリーズ CPU 装置または増設装置		
ユニットの装着可能台数		1 装置（CPU 装置または増設装置）あたり ＊3	電源ユニット	装着可能台数
			形 CJ1W-PA205R 形 CJ1W-PA205C 形 CJ1W-PD025	CPU 装置上 最大 8 台／装置 増設装置上 最大 9 台／装置
			形 CJ1W-PA202	CPU 装置上 最大 4 台／装置 増設装置上 最大 5 台／装置
			形 CJ1W-PD022	CPU 装置上 最大 3 台／装置 増設装置上 最大 3 台／装置
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 高機能 I/O ユニット DM エリア（D20000～D29599）：100 ワード/ユニット		
入力仕様	アナログ入力点数	4		
	入力信号レンジ ＊5	1～5V／0～10V／−5～＋5V／−10～＋10V／4～20mA ＊6		
	絶対最大定格 ＊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（TYP）		
	分解能	1～5V	1/10,000（フルスケール）	
		0～10V	1/20,000（フルスケール）	
		−5～＋5V	1/20,000（フルスケール）	
		−10～＋10V	1/40,000（フルスケール）	
		4～20mA	1/10,000（フルスケール）	
	A/D 変換データ	16 ビットバイナリデータ		
	総合精度 25℃	電圧入力：±0.2%（フルスケール）、電流入力：±0.4%（フルスケール）		
	総合精度 0～55℃	電圧入力：±0.4%（フルスケール）、電流入力：±0.6%（フルスケール）		
	変換周期 ＊8	20μs/1 点、25μs/2 点、30μs/3 点、35μs/4 点		
入力部の機能	平均化処理	過去 N 回分の変換を移動バッファに格納し、その平均値を変換値として格納（移動平均バッファ数：N＝2, 4, 8, 16, 32, 64,128,256,512）		
	ピークホールド	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		
	スケーリング	±32,000 の間で任意の値を上限値・下限値として設定することで、この値をフルスケールとして、A/D 変換結果を出力		
	断線検知	断線を検出し断線検知フラグを ON ＊9		
	ダイレクト変換	アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令を実行するタイミングで、A/D 変換を実行し、変換値をリフレッシュ CPU ユニットが形 CJ2H-CPU□□（-EIP）（ユニット Ver.1.1 以降）で有効		

＊1 本ユニットを耐圧試験する場合は端子台に AC600V 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 CJ2H CPU ユニット（EtherNet/IP 機能なし）形 CJ2H-CPU6□を使用する場合の台数です。1 装置に装着できるユニット数は、装着され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 2000～2959 CH （2000.00～2959.15）	10CH／1 ユニットをデータ交換	CPU ユニット →本ユニット	ピークホールド機能
		本ユニット →CPU ユニット	・変換値 ・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～D29599	100 ワード／1 ユニットを電源 ON 時またはリスタート時に転送	CPU ユニット →本ユニット	・使用アナログ入力点数 ・変換モード切替 ・入力信号レンジ設定 ・移動平均バッファ数 ・スケーリング上下限値

＊5 入力信号レンジは、入力番号ごとに設定できます。
＊6 電流入力を使用する場合は、付属の短絡金具で電流入力 ＋端子と電圧入力 ＋端子を短絡してください。
＊7 上記の入力仕様内で使用してください。上記仕様外で使用すると、故障の原因となります。
＊8 変換周期とは、アナログ信号が入力された後、変換データとしてアナログ入力ユニットの内部メモリに格納されるまでの時間です。ダイレクト変換では、アナログ入力ダイレクト変換命令の命令処理時間内で A/D 変換とその結果の取り込みが可能です。一方、サイクリック変換で PLC 本体に取り込まれるまでには、最低 1 サイクルの時間が必要です。
＊9 断線検知は 1～5V または 4～20mA レンジ設定時のみ有効となります。1～5V または 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。

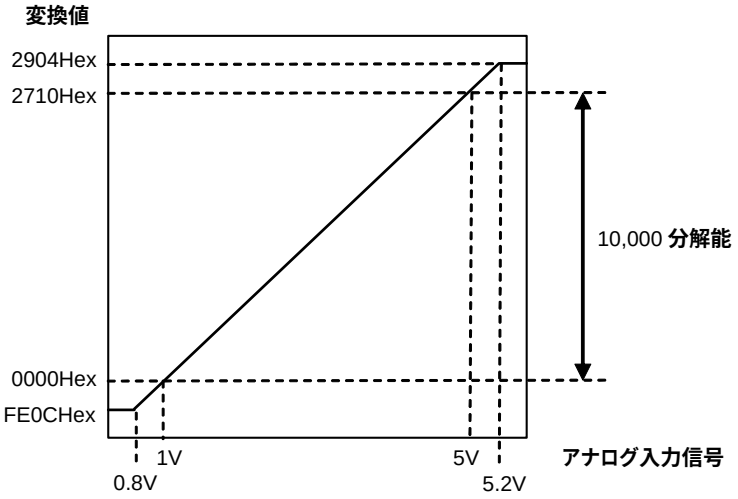
3−1−2 入力機能ブロック図



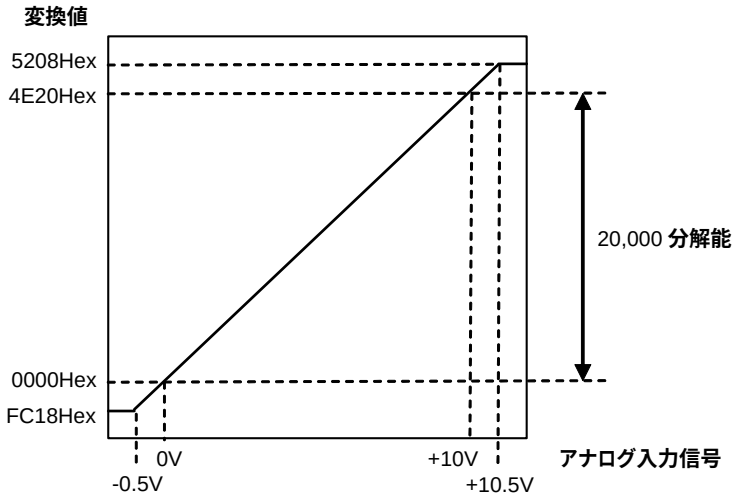
3−1−3　入力仕様

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。

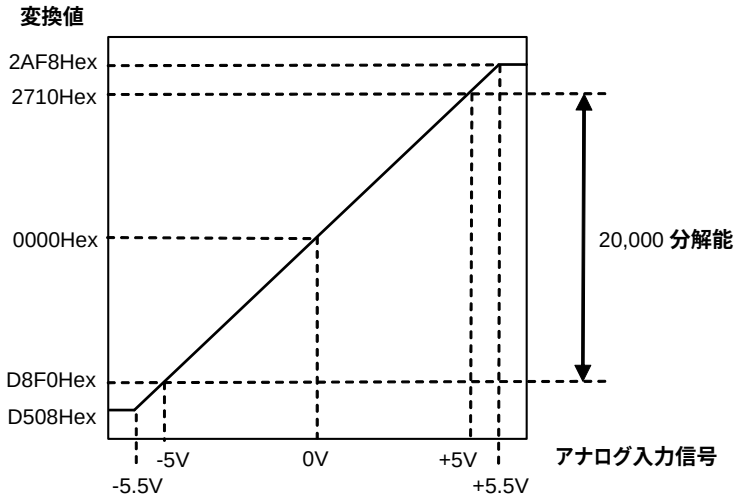
■ 1〜5V レンジの場合



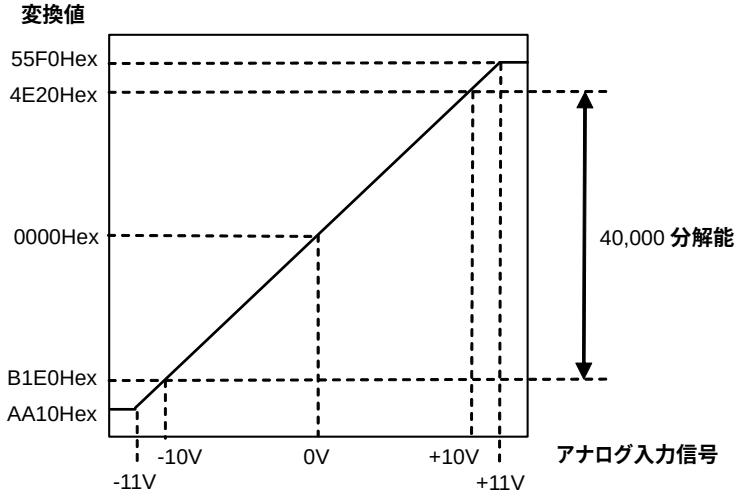
■ 0〜10V レンジの場合



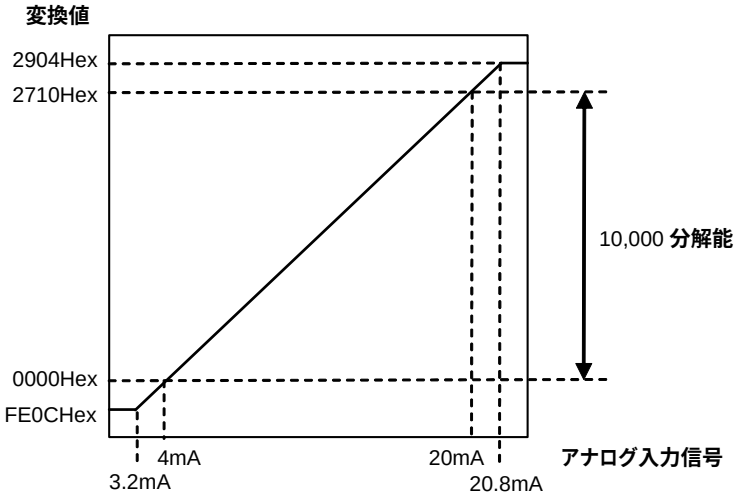
■ −5〜+5V レンジの場合



■ −10〜＋10V レンジの場合



■ 4〜20mA レンジの場合

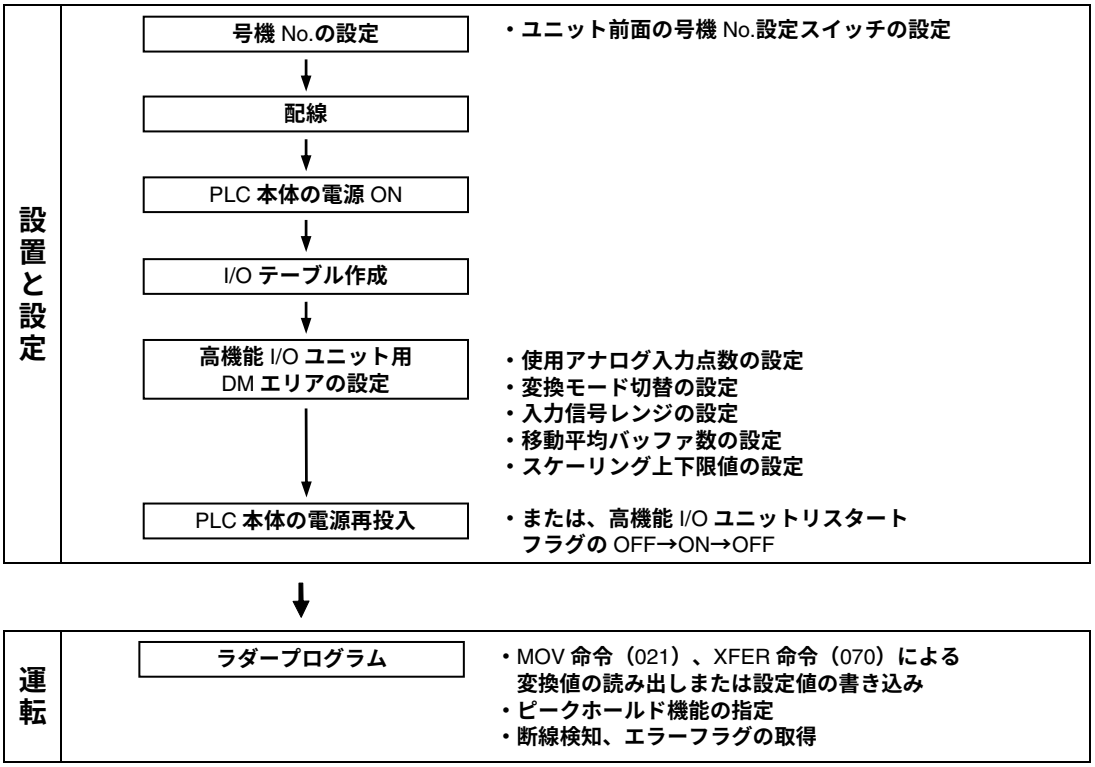


参 考 **・変換値は、次のようになります。**
例）−10〜＋10V レンジ（分解能 40,000）の場合

16ビットバイナリデータ	BCD 表記
AA10	−22,000
〜	〜
FFFF	−1
0000	0
0001	1
〜	〜
55F0	22,000

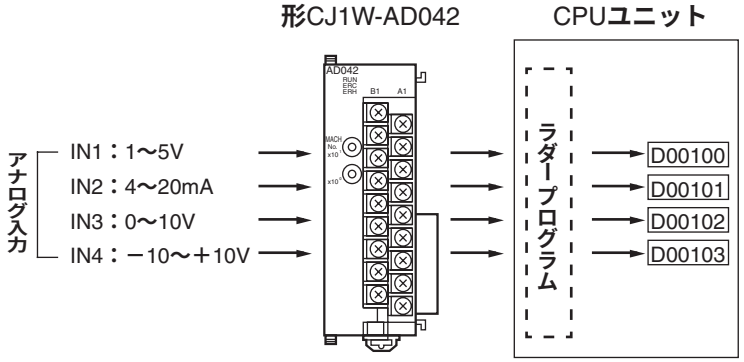
3−2　使用手順

アナログ入力ユニットの使用手順を示します。



■ 使用手順例

下記例の使用手順を示します。

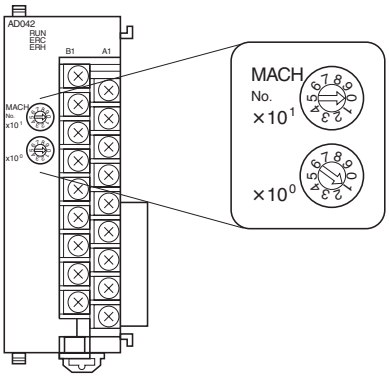


（号機No.：1）
サイクリック変換モード*

***サイクリック変換モードでは、形CJ1W-AD041-V1/AD081-V1と同様に、変換周期ごとにA/D変換を実行します。**

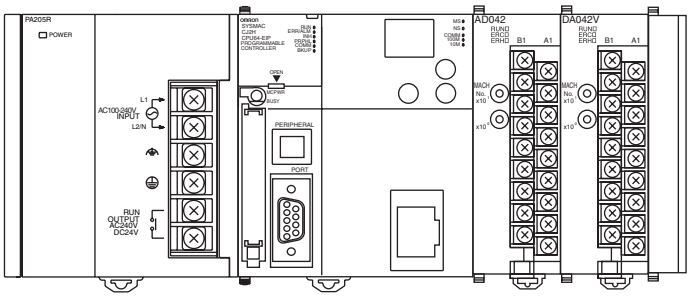
1. アナログ入力ユニットの設定

● 1. **号機 No.の設定**（P. 3-12 **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。

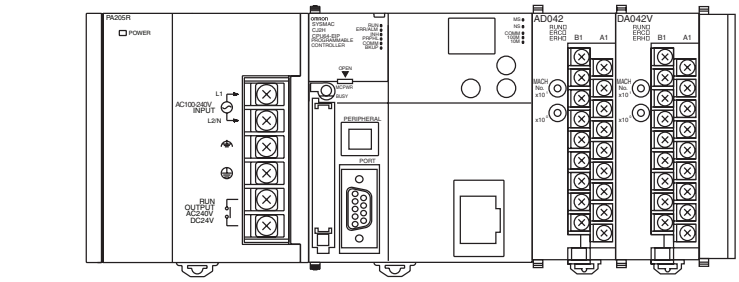
2. **装着・配線**（P. 1-8/P. 3-13/P. 3-16 **参照**）

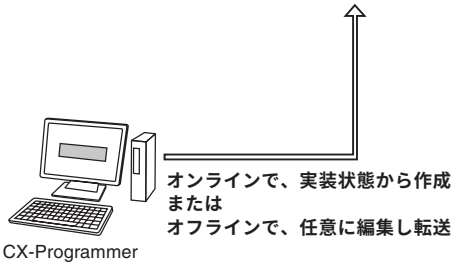


3. PLC **本体の電源** ON

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. 3-20 参照）

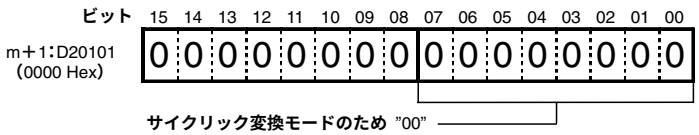
設定条件

- 号機 No.1
- サイクリック変換モード
- アナログ入力 1：1〜5V
  アナログ入力 2：4〜20mA
  アナログ入力 3：0〜10V
  アナログ入力 4：-10〜+10V

（1）使用アナログ入力点数の設定（P. 3-24 参照）



（2）変換モード切替の設定（P. 3-26 参照）



（3）入力信号レンジの設定（P. 3-24 参照）

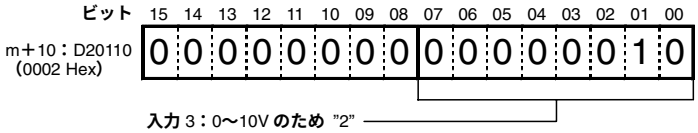
① 入力 1 の入力信号レンジの設定



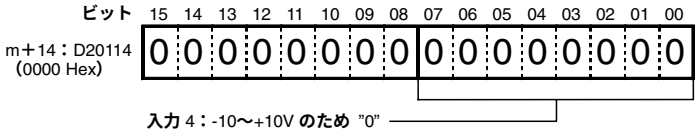
② 入力 2 の入力信号レンジの設定



③ 入力 3 の入力信号レンジの設定

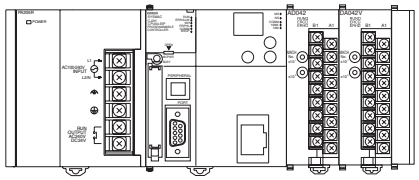


④ 入力 4 の入力信号レンジの設定

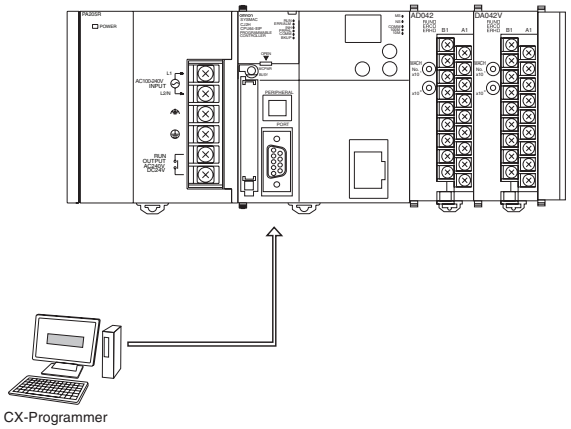


2. PLC 本体の電源再投入

電源OFF→ON
（またはユニットスタートフラグ立ち上げ）



4. ラダープログラムの作成

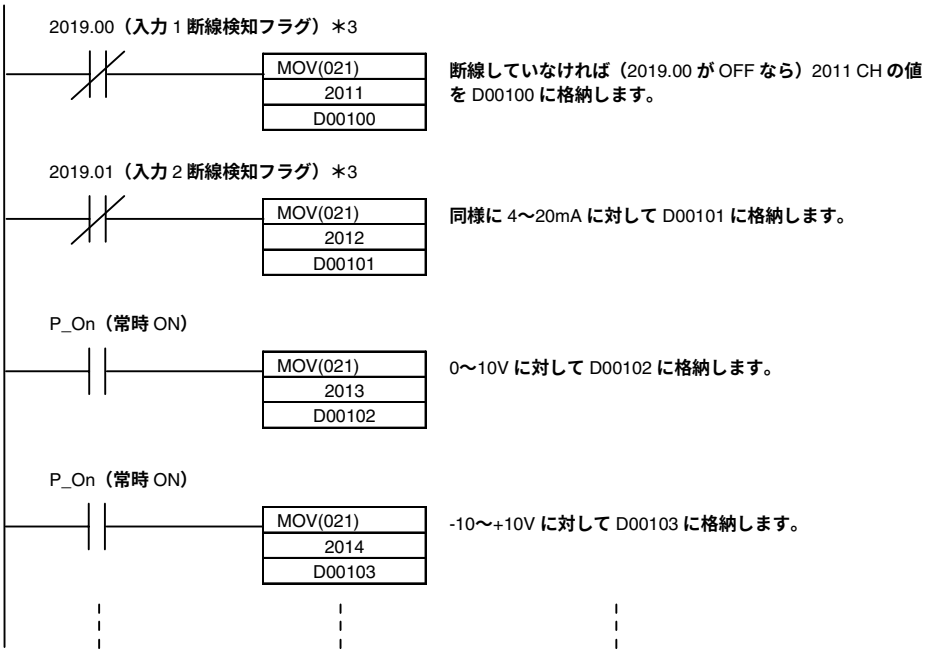


高機能 I/O ユニットリレーエリア（n＋1）～（n＋4）CH（この場合、2011～2014 CH）に出力されるアナログ→デジタル変換データ、符号付 BIN 値を指定アドレス（D00100～D00103）に格納します。

・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＋1）＝2011 CH	D00100
2	4～20mA	（n＋2）＝2012 CH	D00101
3	0～10V	（n＋3）＝2013 CH	D00102
4	−10～＋10V	（n＋4）＝2014 CH	D00103

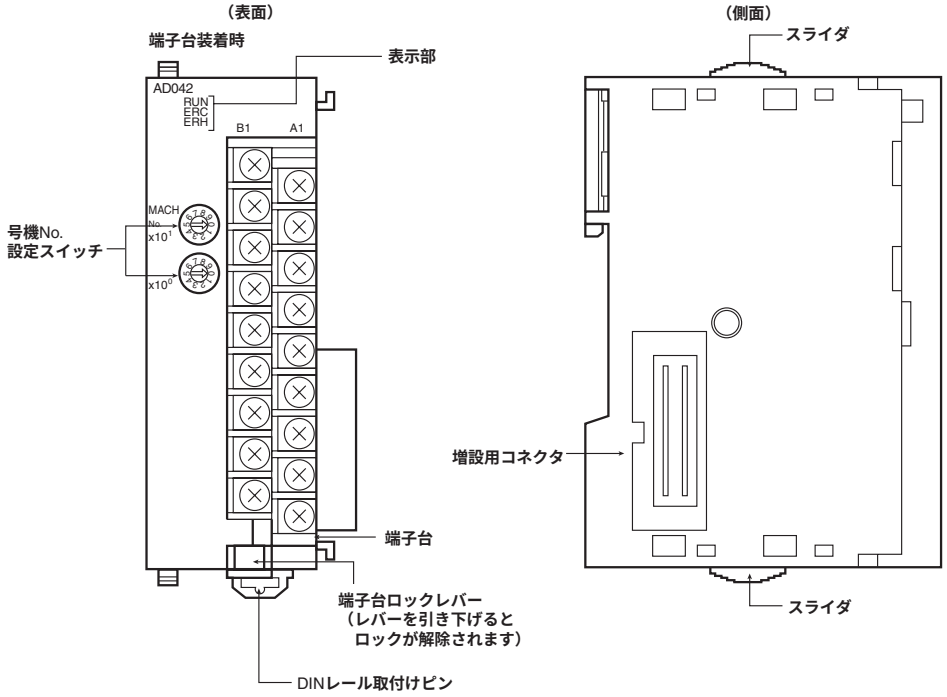
＊1 高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定（P. 3-12 参照）。
＊2 任意に設定。



＊3 入力断線検知フラグは（n＋9）CH 00～03 ビットに割り付けられています。
（P. 3-32 参照）

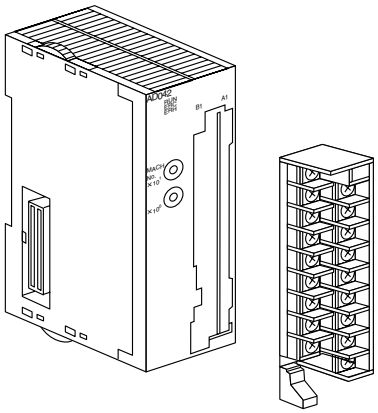
3−3　各部の名称と機能

3−3−1　各部の名称



参　考

- **端子台は、コネクタ着脱式です。端子台の下のレバーを引き下げることにより、取り外すことができます。**
- **通常は端子台のレバーが押し上げられていることを確認してください。**



3−3−2　表示

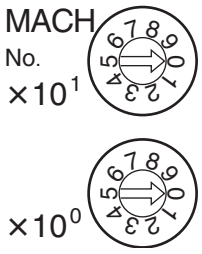
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

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
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入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

参　考

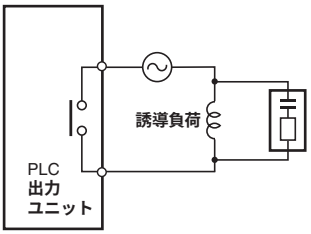
・同じ号機 No.を他の高機能 I/O ユニットと重複して設定すると、運転停止異常の「No.二重使用エラー」となり、動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

3−4　配線

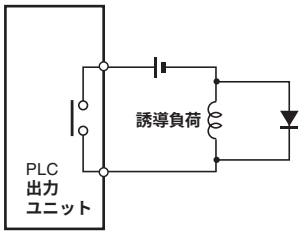
⚠注 意

システム内の誘導負荷（電磁接触器、リレー、ソレノイドなど）には、必ずサージキラーを取り付けてください。また、サージを発生する機器とユニットを離して設置してください。
ユニットの異常動作により、システムが想定外の動作をする恐れがあります。

リレー接点ユニットなどの出力信号に誘導負荷が接続されている場合には、逆起電力を吸収するために交流回路ではサージキラーを、直流回路ではダイオードを誘導負荷の近くに接続してください。



AC回路の場合はサージキラーを付ける



DC回路の場合はダイオードを付ける

3−4−1　端子配列

接続端子に対応した信号名称を以下に示します。

電流入力 2＋ ＊	B1	A1	**電流入力** 1＋ ＊
電圧入力 2＋	B2	A2	**電圧入力** 1＋
入力 2−	B3	A3	**入力** 1−
AG	B4	A4	AG
電流入力 4＋ ＊	B5	A5	**電流入力** 3＋ ＊
電圧入力 4＋	B6	A6	**電圧入力** 3＋
入力 4−	B7	A7	**入力** 3−
AG	B8	A8	AG
N.C.	B9	A9	N.C.

＊電流入力を使用する場合は、付属の短絡金具で電流入力 ＋端子と電圧入力 ＋端子を短絡してください。

参 考

- **使用するアナログ入力点数は、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。**

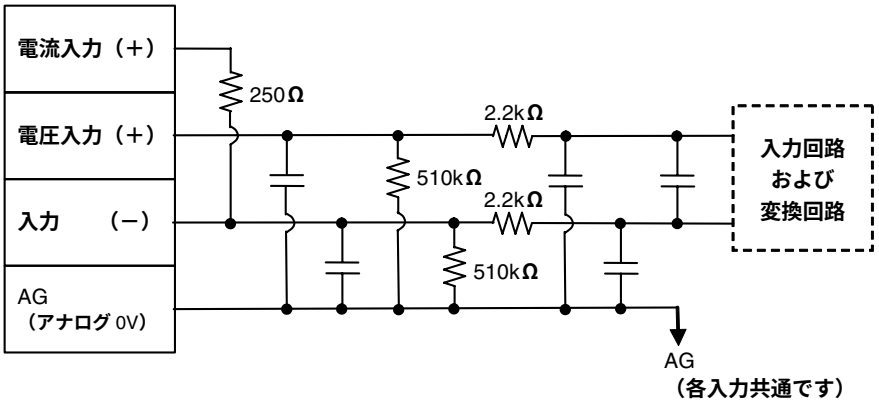
使用上の注意

- **N.C.端子には何も接続しないでください。**

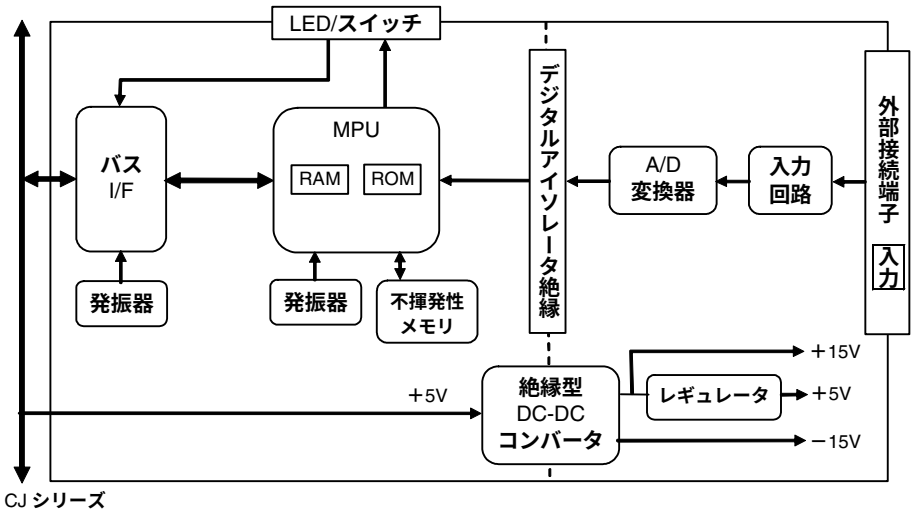
3−4−2　内部回路

アナログ入力部の内部回路を以下に示します。

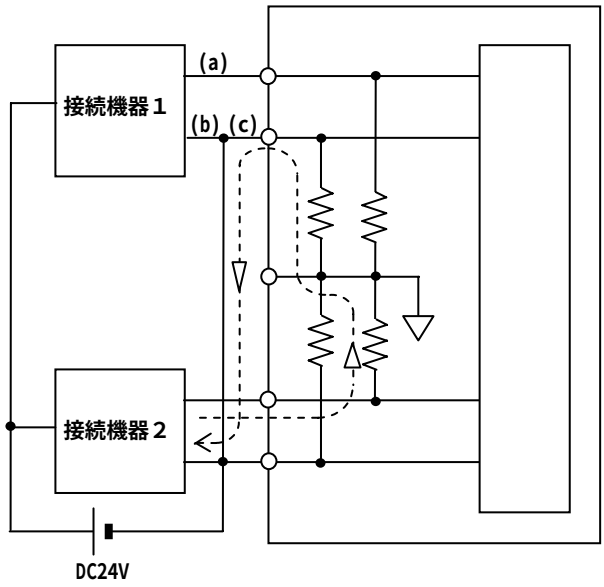
・入力回路



・内部構成図



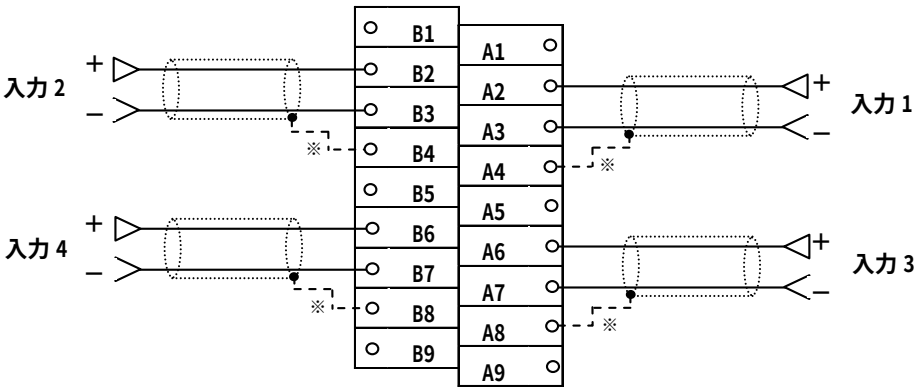
3−4−3　電圧入力使用時の断線について



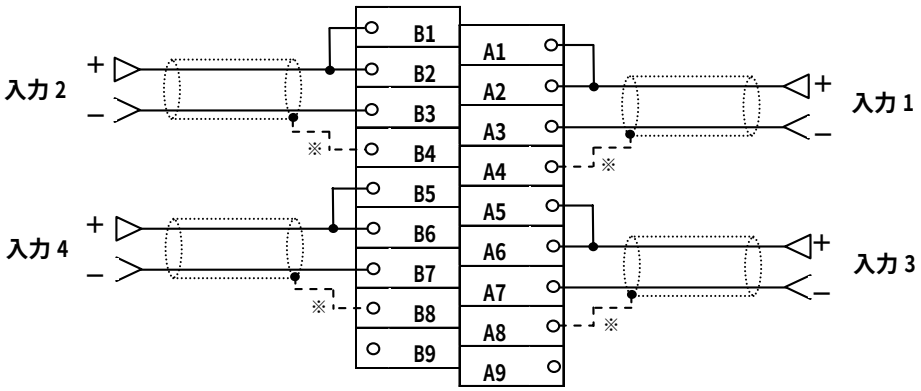
電圧入力を使用中に断線が発生した場合、以下のような状態になりますので、接続機器側の電源を分離するか、各入力ごとに絶縁器（アイソレータ）を使用してください。
接続機器側の電源が共通の場合に（a）部または（b）部が断線すると、上図の－－－のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の 1/3～1/2 程度の電圧が生じます。
1－5V で使用時に、上記のような電圧が発生すると、断線検知できなくなることがあります。
また、（c）部が断線した場合は、（－）側が共通のため、断線を検知できなくなります。
電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

3−4−4　入力配線例

・電圧入力の配線例



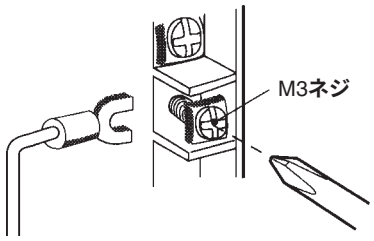
・電流入力の配線例

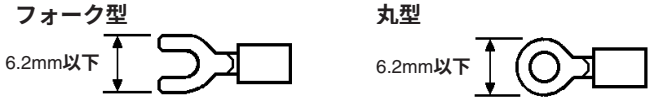


注. 付属の短絡金具で電流入力 ＋端子と電圧入力 ＋端子を短絡してください

安全上の要点

・端子接続には必ず圧着端子をつけ、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。





使用上の注意

・使用しない入力は「使用アナログ入力点数」で（P. 3-21, P. 3-24 参照）使用しないように設定してください。
使用するように設定して実際に使用しない場合には、使用していない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ことができます。ただし、1〜5V または 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 しますのでご注意ください。
・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※の部分を可能な限り 30cm 以内になるように配線してください。
・端子配列図（P. 3-13）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を本ユニットの 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。

3−4−5　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を行ってください。

・入力接続線は 2 芯ツイストペアシールド線を使用してください。

・入力線はパワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線し、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（電気溶接器や放電加工機との同一電源での使用や、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。

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

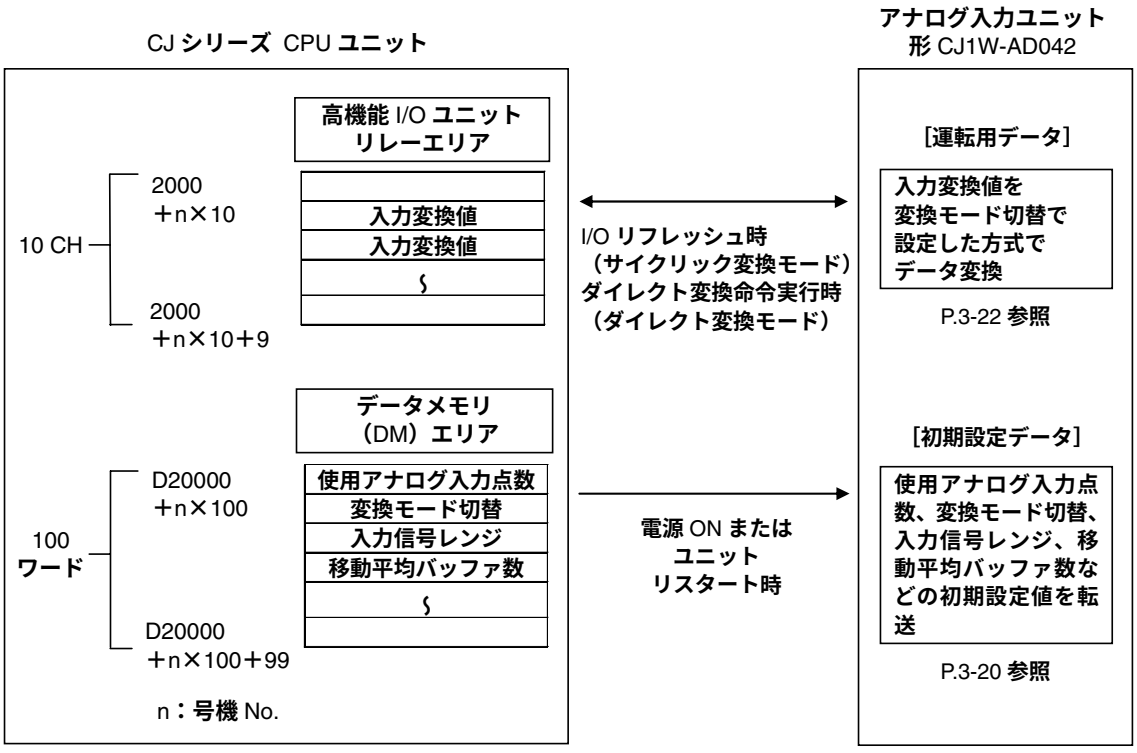
CPU ユニットとアナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD042 とのデータ交換は、高機能 I/O ユニットリレーエリア（運転データ用）と高機能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

・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 ユニットの高機能 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、データ交換されます。

・初期設定データ

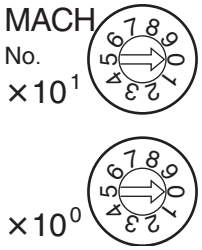
使用アナログ入力点数、変換モード切替、入力信号レンジ、移動平均バッファ数などは、本ユニットの初期設定データとして CPU ユニットの高機能 I/O ユニット用 DM エリアに、号機 No.に応じて割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。



■ 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。

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」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	

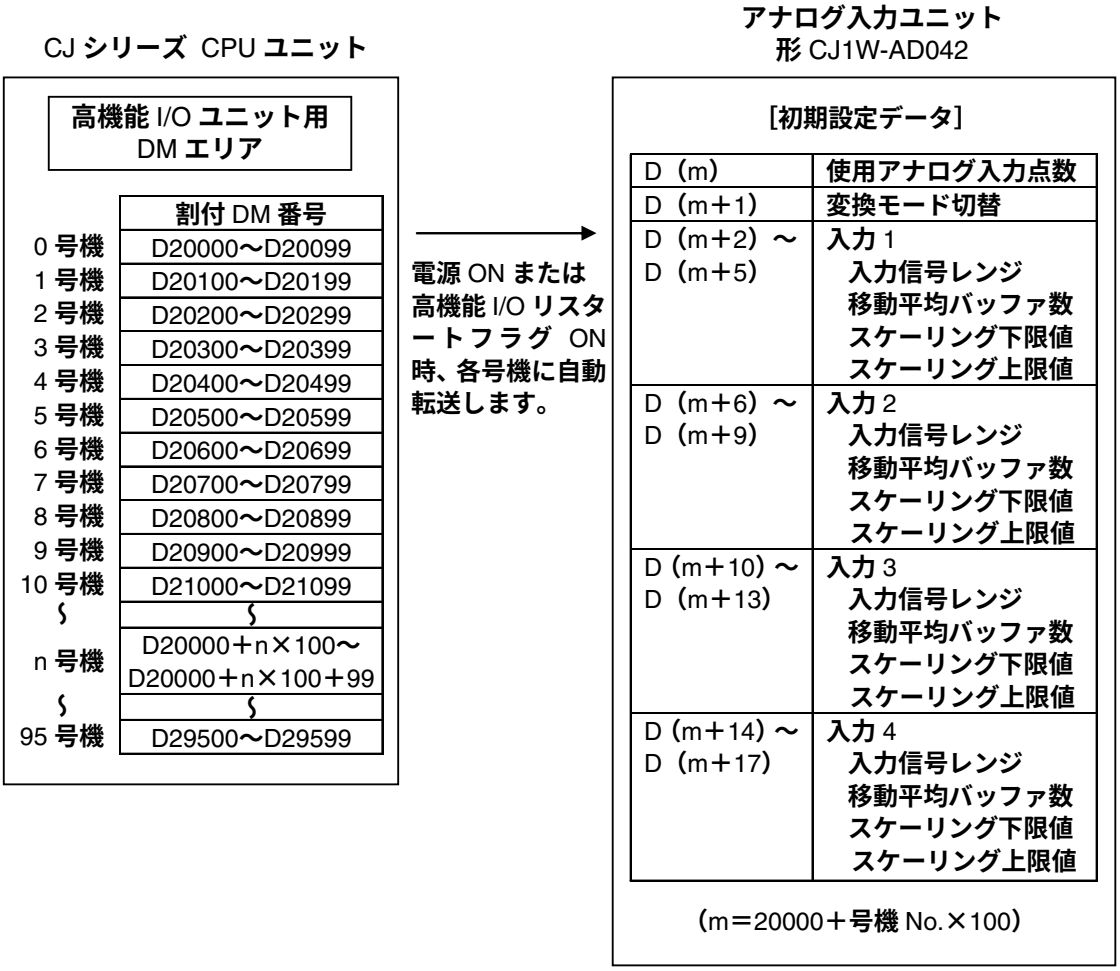
使用上の注意

・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。

3−5−2　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、本アナログ入力ユニットの初期設定を行います。とくに使用アナログ入力点数、変換モード切替、入力信号レンジをここで必ず設定する必要があります。



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. 3-19 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」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

データメモリの割り付け内容は以下のとおりです。

DM 番号＊	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D（m）	未使用（設定値は無視）												使用アナログ入力点数			
D（m＋1）	未使用（設定値は無視）								変換モード切替 00Hex：サイクリック変換モード A5Hex：ダイレクト変換モード							
D（m＋2）	未使用（設定値は無視）								入力 1 入力信号レンジ設定							
D（m＋3）	入力 1 移動平均バッファ数															
D（m＋4）	入力 1 スケーリング下限値データ															
D（m＋5）	入力 1 スケーリング上限値データ															
D（m＋6）	未使用（設定値は無視）								入力 2 入力信号レンジ設定							
D（m＋7）	入力 2 移動平均バッファ数															
D（m＋8）	入力 2 スケーリング下限値データ															
D（m＋9）	入力 2 スケーリング上限値データ															
D（m＋10）	未使用（設定値は無視）								入力 3 入力信号レンジ設定							
D（m＋11）	入力 3 移動平均バッファ数															
D（m＋12）	入力 3 スケーリング下限値データ															
D（m＋13）	入力 3 スケーリング上限値データ															
D（m＋14）	未使用（設定値は無視）								入力 4 入力信号レンジ設定							
D（m＋15）	入力 4 移動平均バッファ数															
D（m＋16）	入力 4 スケーリング下限値データ															
D（m＋17）	入力 4 スケーリング上限値データ															

＊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。

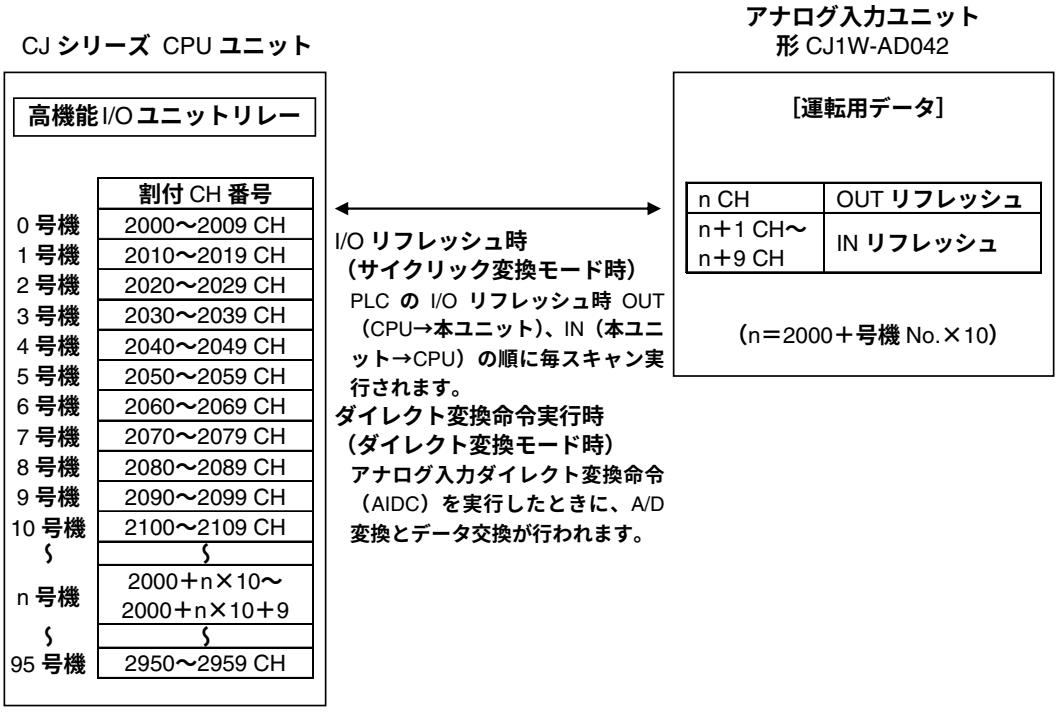
・設定値／格納値

内容	設定値/格納値	参照ページ
使用アナログ入力点数	0：全入力使用しない 1：1 点使用（入力番号 1 使用） 2：2 点使用（入力番号 1、2 使用） 3：3 点使用（入力番号 1、2、3 使用） 4：4 点使用（入力番号 1、2、3、4 使用）	P. 3-24
変換モード切替	00Hex：サイクリック変換モード A5Hex：ダイレクト変換モード ＊1	P. 3-26
入力信号レンジ	0：−10〜＋10 V 2：0〜10 V 3：4〜20 mA 6：−5〜＋5V 7：1〜5 V	P. 3-24
移動平均バッファ数 ＊2	0：移動平均処理をしない 1：バッファ数 2 で移動平均処理をする 2：バッファ数 4 で移動平均処理をする 3：バッファ数 8 で移動平均処理をする 4：バッファ数 16 で移動平均処理をする 5：バッファ数 32 で移動平均処理をする 6：バッファ数 64 で移動平均処理をする 7：バッファ数 128 で移動平均処理をする 8：バッファ数 256 で移動平均処理をする 9：バッファ数 512 で移動平均処理をする	P. 3-27
スケーリング設定	−32,000（8300Hex）〜＋32,000（7D00Hex）で任意の値をバイナリデータで設定 上限値＝下限値（≠0000）の場合を除く	P. 3-29

＊1 CPU ユニットが形 CJ2H-CPU□□（-EIP）（ユニット Ver.1.1 以降）で使用できます。
CJ1 CPU ユニットでは使用できません。
＊2 ダイレクト変換モードの場合は使用できません。

3−5−3 運転用データの割付

高機能 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。



参 考

- **アナログ入力ユニットが占有する高機能 I/O ユニットリレー番号は、ユニット前面の号機 No.設定スイッチで設定します。（P. 3-12, P. 3-19 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」となり、動作しません（このとき A401.13 が ON します）。**

■ リレーの割付内容

サイクリック変換モードでの内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。ダイレクト変換モードでは、ピークホールド機能、断線検知フラグ、およびアラームフラグのビット 11 は使用できません。

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															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	入力 2 変換値															
	n＋3	入力 3 変換値															
	n＋4	入力 4 変換値															
	n＋5	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／変換モード								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）

・設定値／格納値

内容	設定値/格納値	○：設定または使用可能 ×：設定または使用不可		参照ページ
		サイクリック変換モード	ダイレクト変換モード	
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. 3-31
変換値	16 ビットバイナリデータ	○	○＊1	P. 3-25
断線検知	0：異常なし 1：断線	○	×	P. 3-32
アラームフラグ／変換モード	ビット 00～03：断線検知	○	×	P. 3-35
	ビット 04～07：未使用	未使用		
	ビット 08：スケーリングデータ設定ミス	○	○	
	ビット 09：入力信号レンジ設定ミス/入力点数設定ミス	○	○	
	ビット 10：未使用	未使用		
	ビット 11：移動平均バッファ数設定ミス	○	××2	
	ビット 12：変換モード切替設定ミス	○	○	
	ビット 13：ダイレクト変換モード中	○	○	
	ビット 14：A/D コンバータ異常	○	○	
	ビット 15：未使用	未使用		

＊1 アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令を実行したときにデータが格納されます。
＊2 設定に誤りがある場合は ON になります。

参 考

・断線検知機能は、入力信号レンジが 1～5V または 4～20mA の場合に使用できます。
・プログラムモードでは、変換モードに関係なく全リレー割付データの交換が行われます。

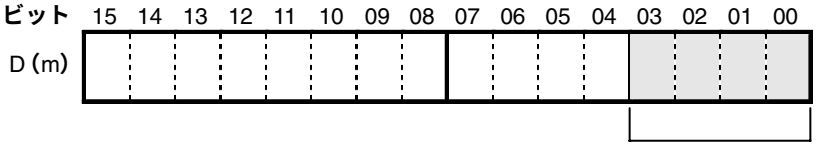
入力信号レンジ	断線検知電圧/電流
1～5V	0.3V 未満
4～20mA	1.2mA 未満

3−6　アナログ入力機能と使用方法

3−6−1　入力設定と変換値の読出し

■ 使用アナログ入力点数

アナログ入力ユニットは、指定されたアナログ入力点数分だけを変換処理します。アナログ入力点数を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）の D（m）を以下のように設定します。



0：全入力使用しない
1：1 点使用（入力番号 1 使用）
2：2 点使用（入力番号 1、2 使用）
3：3 点使用（入力番号 1、2、3 使用）
4：4 点使用（入力番号 1、2、3、4 使用）

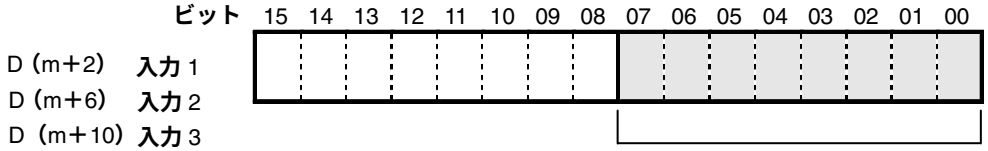
(m＝20000＋号機 No.×100)

参　考

・サイクリック変換モードでは、使用アナログ入力点数の設定により、アナログ入力の変換周期を短くすることができます。
20 μs/1 点、25 μs/2 点、30 μs/3 点、35 μs/4 点
・使用しないアナログ入力番号の変換値は、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、4〜20mA、-5〜+5V、1〜5V の5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＋2）、D（m＋6）、D（m＋10）、D（m＋14）を以下のように設定します。



0：－10〜＋10 V
2：0〜10 V
3：4〜20 mA
6：－5〜＋5V
7：1〜5 V

(m＝20000＋号機 No.×100)

使用上の注意

・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

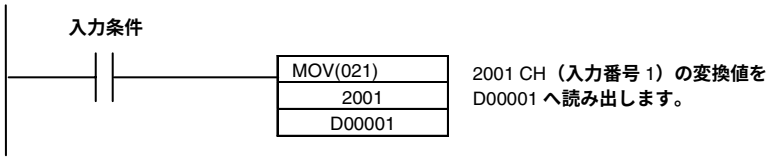
アナログ入力の変換値は（n＋1）CH〜（n＋4）CH に 16 ビットバイナリデータで読み出されます。

CH 番号	割付内容
n＋1	入力 1 変換値
n＋2	入力 2 変換値
n＋3	入力 3 変換値
n＋4	入力 4 変換値

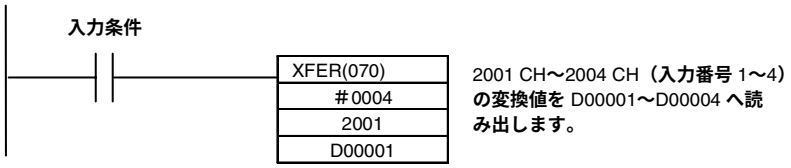
（CH 番号：n＝2000＋号機 No.×10）

ユーザプログラム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. 0 の場合）



【例】複数の変換値の読み出し（ユニット号機 No. 0 の場合）



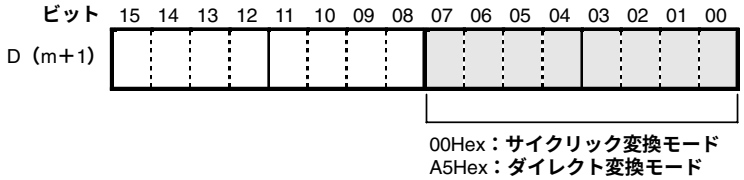
3−6−2　変換モード切替

データメモリD(m+1　ビット00〜07)の設定により、変換モードの設定が可能です。変換モードの設定により、入力変換値のリフレッシュタイミングを切り替えることができます。この設定はアナログ入力 1〜4 に対して共通の設定となります。

設定可能な変換モードを以下に示します。

変換モード	動作説明	特徴	備考
サイクリック変換モード	変換周期ごとにA/D変換を実行し、I/Oリフレッシュ時に変換値がリフレッシュされます。PLC 本体に変換値が取り込まれるまでには、最低 1 サイクルの時間が必要です。	アナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD041-V1/AD081-V1 と同じ動作です。	デフォルト
ダイレクト変換モード	CPU ユニットのアナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令実行のタイミングで、A/D 変換を実行し、変換値をリフレッシュします。 アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令実行が実行されなければ、変換値は更新されません。 なお、PLC 本体がプログラムモードの場合、自動的にサイクリック変換モードで変換値が更新されます。	アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA042V のアナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令と組み合わせて使用することにより、入力〜演算〜出力までの時間のばらつきがなくなります。 さらに、定時割込タスク内で使用することで、入力〜演算〜出力を一定間隔でばらつきなく実行することができます。	CPU ユニットが形 CJ2H-CPU□□（-EIP）（ユニット Ver.1.1 以降）で使用できます。

変換モードを設定するには、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。



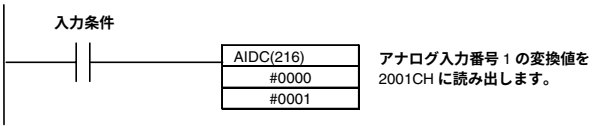
(m＝20000＋号機 No.×100)

使用上の注意

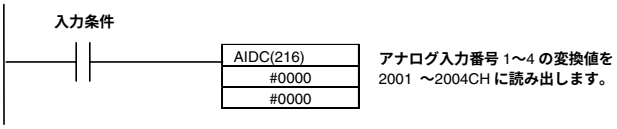
・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ず PLC 本体の電源を再投入するか高機能 I/O リスタートフラグを ON してください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源 ON 時、または高機能 I/O リスタートフラグ ON 時に、高機能 I/O ユニットに転送されます。

参　考

【例】ダイレクト変換モードでアナログ入力番号 1 の変換値を読み出し（ユニット号機 No.が 0 の場合）



【例】ダイレクト変換モードでアナログ入力番号 1〜4 の変換値を読み出し（ユニット号機 No.が 0 の場合）



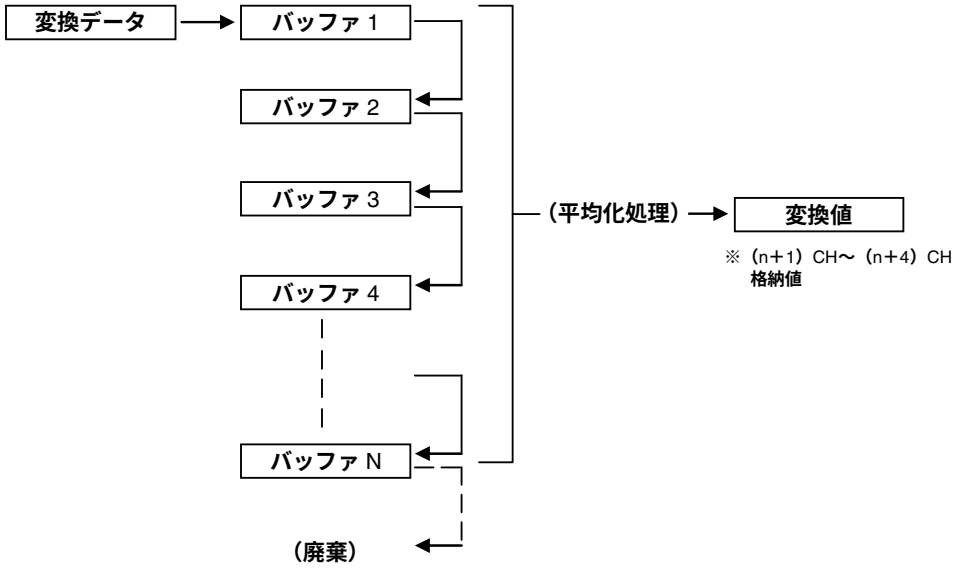
アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令はダイレクト変換モードの場合に使用できます。

参　考

・アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令については、「CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル」（No. SBCA-351）を参照してください。
・アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令の命令処理時間については、P.付-27 をご覧ください。

3−6−3　平均化処理

サイクリック変換モードでは、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、128個、256個、512個のいずれかを設定することができます。）



参　考

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

平均化処理を「する」「しない」の指定、および平均化処理をする場合の履歴バッファの個数（移動平均バッファ数）を指定するには、周辺ツールから以下のようにデータメモリ（DM）を設定します。

DM番号	割付内容	設定値
D（m＋3）	入力1　平均化処理	0：移動平均処理をしない 1：バッファ数2で移動平均処理をする 2：バッファ数4で移動平均処理をする 3：バッファ数8で移動平均処理をする 4：バッファ数16で移動平均処理をする 5：バッファ数32で移動平均処理をする 6：バッファ数64で移動平均処理をする 7：バッファ数128で移動平均処理をする 8：バッファ数256で移動平均処理をする 9：バッファ数512で移動平均処理をする
D（m＋7）	入力2　平均化処理	
D（m＋11）	入力3　平均化処理	
D（m＋15）	入力4　平均化処理	

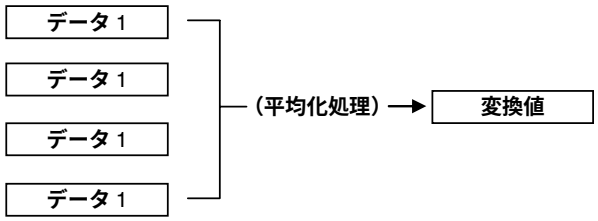
（DM番号：m＝20000＋号機No.×100）

使用上の注意

・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。

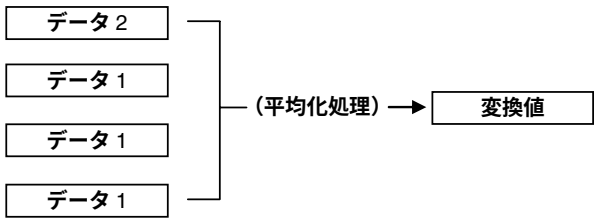
参 考 **・履歴バッファの移動平均は、下図（バッファ数 4 の例）のように行われます。**

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。



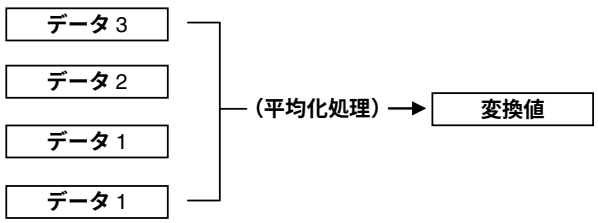
平均値＝（データ 1＋データ 1＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



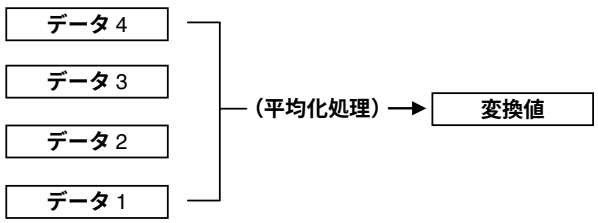
平均値＝（データ 2＋データ 1＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



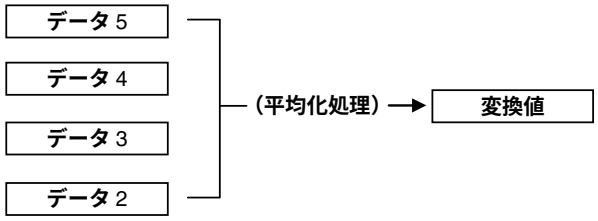
平均値＝（データ 3＋データ 2＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



平均値＝（データ 4＋データ 3＋データ 2＋データ 1）÷4

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。



平均値＝（データ 5＋データ 4＋データ 3＋データ 2）÷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。

3−6−4 入力スケーリング機能

10 進数 −32,000～＋32,000 の範囲内で、上限値と下限値を CPU ユニットの DM エリア内に 16 ビットバイナリデータ（8300Hex～7D00Hex）で設定すると*、アナログ入力値を A/D 変換した後、その分解能の値をもとにスケーリング上下限範囲をフルスケールとして、ユーザ任意の工業単位の値に自動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が不要となります。

* 上限値・下限値がマイナスの場合、2 の補数で設定します（−32,000～−1 は、8300Hex～FFFFHex で設定）。

参 考

・上限値＞下限値以外に、上限値＜下限値に設定することも可能です（逆スケーリングが可能）。
・実際の A/D 変換は、フルスケールの−5%～＋105%まで変換されます。

使用上の注意

・上限値と下限値を工業単位で DM エリアに設定するとき、必ず 16 ビットバイナリデータ（注：マイナス値は 2 の補数形式）で設定してください。
10 進数の−32,000～＋32,000 は、16 ビットバイナリデータ（8300Hex～7D00Hex）で設定してください。
・スケーリング上限値＝スケーリング下限値の場合や、スケーリング上限値または下限値が±32,000 を超える場合は、「スケーリングデータ設定ミス」となり、動作しませんので注意してください。
上下限値ともに 0000（デフォルト値）の場合は、スケーリングせずに動作します。

● 入力スケーリング上下限値の設定

以下のデータメモリ（DM）に、入力 1～4 のスケーリング下限値/上限値を各々設定してください。

DM 番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m+4)	入力 1 スケーリング下限値データ															
DM (m+5)	入力 1 スケーリング上限値データ															
DM (m+8)	入力 2 スケーリング下限値データ															
DM (m+9)	入力 2 スケーリング上限値データ															
DM (m+12)	入力 3 スケーリング下限値データ															
DM (m+13)	入力 3 スケーリング上限値データ															
DM (m+16)	入力 4 スケーリング下限値データ															
DM (m+17)	入力 4 スケーリング上限値データ															

(m＝20000＋号機 No.×100)

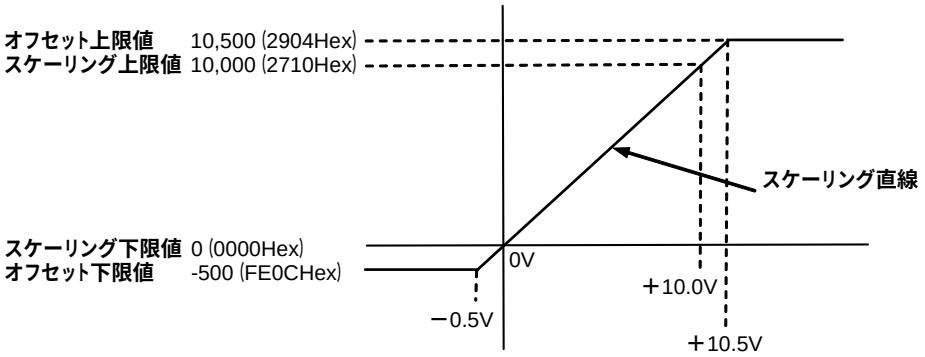
注：10 進数の−32,000～＋32,000 は、16 ビットバイナリ 8300Hex～7D00Hex で設定してください。

・設定例：1

以下の条件をデータメモリ（DM）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
入力信号レンジ	0～10V
スケーリング下限値	0（0000Hex）
スケーリング上限値	10,000（2710Hex）

入力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。



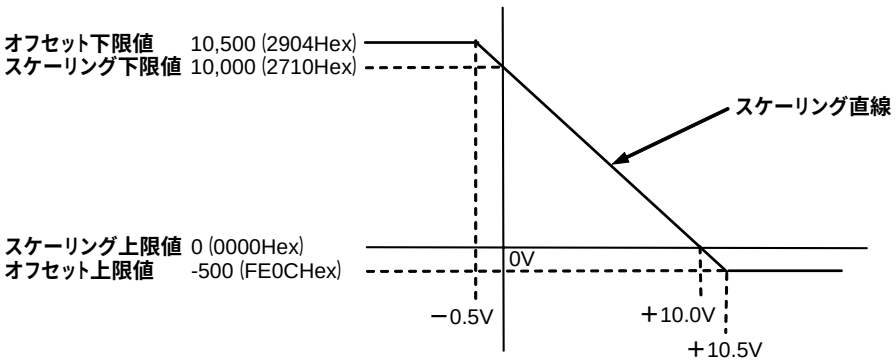
入力信号	変換結果（ ）は 16 ビットバイナリデータ
0V	0（0000Hex）
10V	10,000（2710Hex）
−0.5V	-500（FE0CHex）
10.5V	10,500（2904Hex）

・設定例：2（逆スケーリング）

以下の条件をデータメモリ（DM）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
入力信号レンジ	0～10V
スケーリング下限値	10,000（2710Hex）
スケーリング上限値	0（0000Hex）

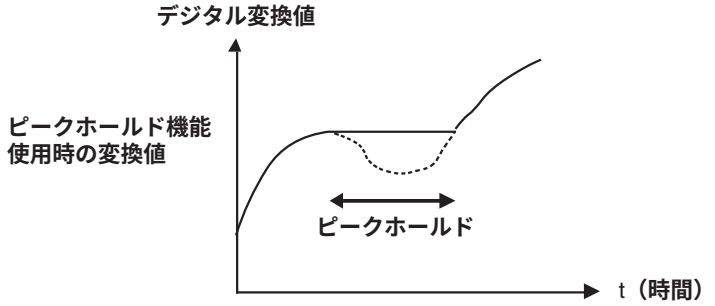
入力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。



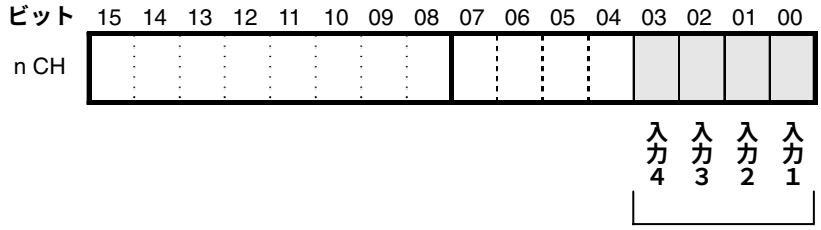
入力信号	変換結果（ ）は 16 ビットバイナリデータ
0V	10,000（2710Hex）
10V	0（0000Hex）
−0.5V	10,500（2904Hex）
10.5V	-500（FE0CHex）

3−6−5 ピークホールド機能

サイクリック変換モードでは、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。



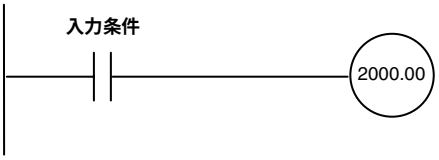
n CH のビット 00〜03 を ON することにより、入力番号ごとにピークホールド機能を実行できます。



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

(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）**



入力番号 1 の変換データの最大値を保持します。

参 考

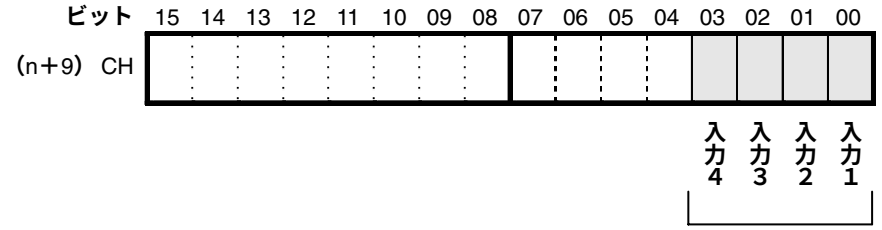
- **平均化処理機能と併用している場合は、平均化処理した値がピークホールドされます。**
- **ピークホールド実行中に断線した場合、変換値は 7FFFHex となります。また、断線復帰時は断線前のピーク値からピークホールド機能が実行されます。（入力信号レンジが 1〜5V または 4〜20mA の場合）**
- **CPU ユニットが負荷遮断状態の場合、ピークホールド機能は無効となります。**

3−6−6　断線検知機能

入力信号レンジ 1〜5V または 4〜20mA を使用する場合、入力配線の断線を検知することができます。各レンジでの断線検知の条件は次のようになります。

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

各入力の断線検知信号は、（n＋9）CH のビット 00〜03 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。



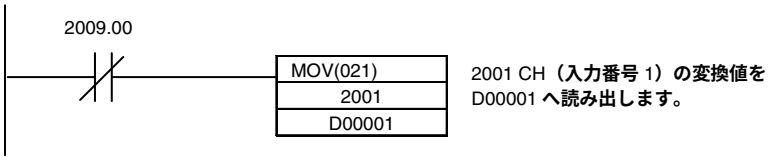
各入力で断線を検知すると、上記のビットが ON します。断線が復旧すると、上記ビットは OFF します。

(n=2000+号機 No.×10)

参　考

・断線中の変換値は、7FFFHex となります。
ダイレクト変換モードでの断線は、上記断線中の変換値で断線を検知できます。

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



2001 CH（入力番号 1）の変換値を D00001 へ読み出します。

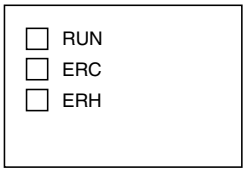
3−7　異常・アラーム発生時の処理

3−7−1　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。

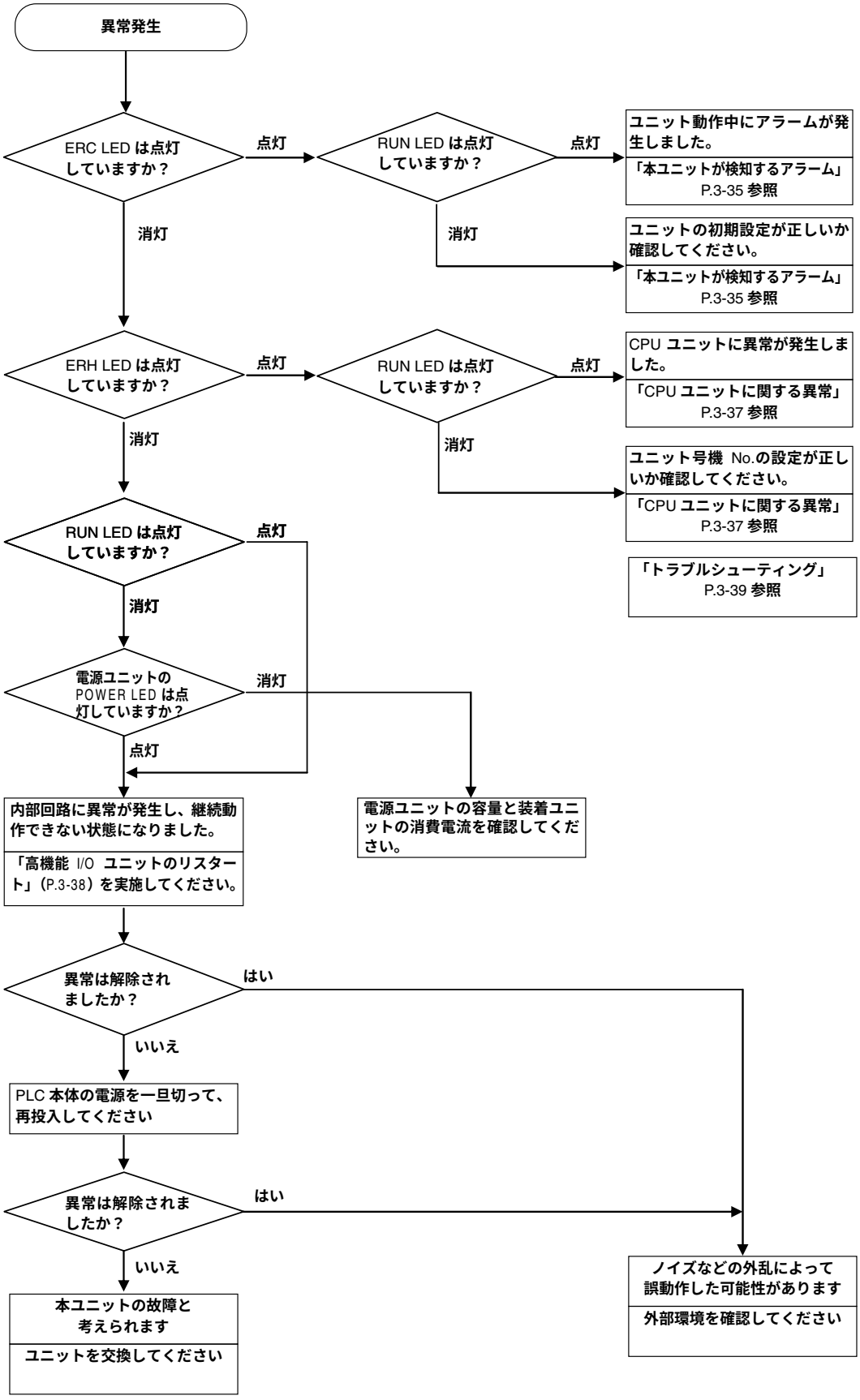
（ユニット前面）



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
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

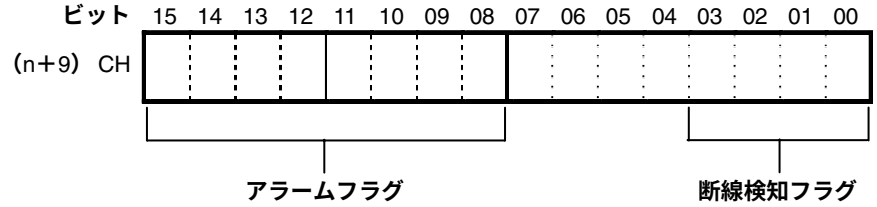
■ 異常発生時チェックフロー

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。

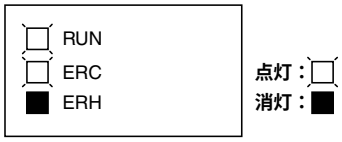


3−7−2　本ユニットが検知するアラーム

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。



● 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	入力状態	処置
ビット 00〜03	断線検知	断線を検知した*	変換データは 7FFFHex 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	A/D コンバータ異常	A/D コンバータまたは A/D 変換に異常が発生した	直前の値で保持され、データは更新しません。	・電源再投入またはユニットのリスタートを行っても異常が解除されない場合は、周囲にノイズ源が確認してください。 ・ノイズ源を除去しても異常が発生する場合は、本ユニットを交換してください。

(n=2000+号機 No.×10)
*断線検知は、サイクリック変換モードの場合に、入力レンジが 1〜5V または 4〜20mA で使用されている入力番号で働きます。

● 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	入力状態	処置
ビット 08	スケーリングデータ設定ミス	スケーリング機能の設定が設定範囲を超えている。 上限値＝下限値（≠0000）	変換が開始されず、データは 0000Hex となります。	正しい設定値をセットしてください。
ビット 09	入力信号レンジ設定ミス/入力点数設定ミス	使用アナログ入力点数または入力信号レンジの指定が間違っている。		使用アナログ入力点数は 0〜4 の範囲で、入力信号レンジは 0、2、3、6、7 の範囲で指定してください。
ビット 11	移動平均バッファ数設定ミス	平均化処理のサンプリング回数の指定が間違っている。		0〜9 の範囲で指定してください。
ビット 12	変換モード切替設定ミス	サイクリック変換モードまたはダイレクト変換モードの指定が間違っている。		00Hex または A5Hex を指定してください。

3−7−3 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くなったとき、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、アナログ入力ユニットとの間で I/O リフレッシュが正常にできなくなったときは、ERH LED と RUN LED が点灯します。
電源再投入するかリスタートをかけてください。

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止しました。	変換データは、0000Hex 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。
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。

● 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
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。	変換は開始されず、データは 0000Hex 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。	

3−7−4 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	

・リスタート中の変換データは直前の値が保持されます。

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

3−7−5 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
使用アナログ入力点数の設定が正しくない。	使用する入力点数に合わせて使用アナログ入力点数を設定してください。	P. 3-24
ダイレクト変換モードでアナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令が実行されていない。	ユーザプログラム内でアナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令を実行してください。	P. 3-26
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 にしてください。	P. 3-31
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てください。	―
	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てください。 ただし、ダイレクト変換モードで運転またはモニタモードのときは、変換値が 7FFFHex となっていないか確認してください。	P. 3-32

■ 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てください。	P. 3-2 P. 3-4
4〜20mA レンジで電流入力 ＋端子と電圧入力 ＋端子が短絡されていない。	付属の短絡金具で電流入力 ＋端子と電圧入力 ＋端子を短絡してください。	P. 3-13

■ 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てください（本ユニットの AG 端子への接続／非接続）。	P. 3-16
	入力の＋端子、−端子間に 0.01 μF 程度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てください。	―
	平均化処理のバッファ数を増やしてください。	P. 3-27

第4章

アナログ出力ユニット

（形 CJ1W-DA021/DA041/DA08V/DA08C）

本章では、アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA021/DA041/DA08V/DA08C の使用方法について説明します。

4−1　仕様

4−1−1　仕様

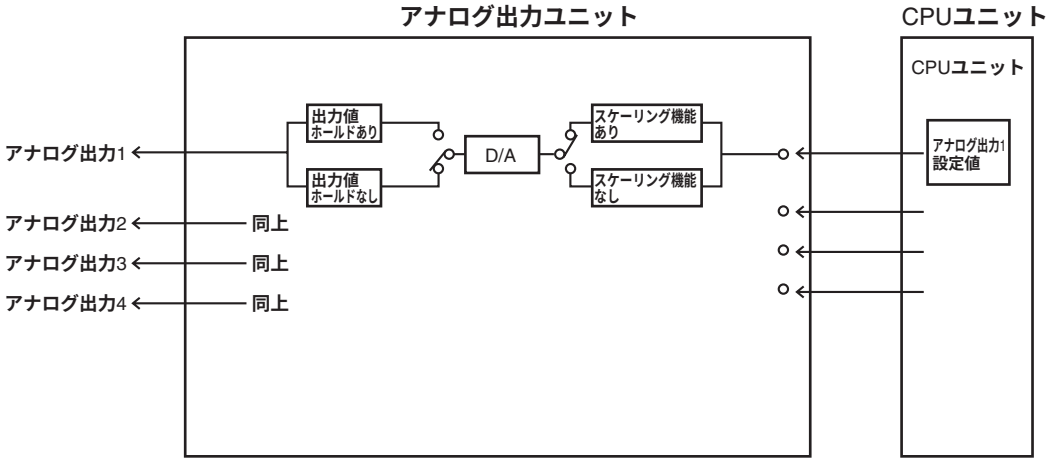
ユニット形式		形 CJ1W-DA021	形 CJ1W-DA041	形 CJ1W-DA08V	形 CJ1W-DA08C
ユニットグループ		SYSMAC CJ シリーズ 高機能 I/O ユニット			
絶縁方式		出力と PLC 信号間：フォトカプラ絶縁　＊1 （ただし、各出力信号間は非絶縁）			
外部接続端子		18 点 着脱式端子台（M3 ネジ）			
CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間		0.2ms			
内部消費電流		DC5V：120mA 以下		DC5V：140mA 以下	
外部電源		DC24V ＋10%／−15%　　突入電流最大 20A、パルス幅 1ms 以上			
		140mA 以下	200mA 以下	140mA 以下	170mA 以下
外形寸法（mm）　＊2		31（W）×90（H）×65（D）			
質量		150g 以下			
その他一般仕様		SYSMAC CJ シリーズの一般仕様に準じる			
ユニットの装着可能位置		SYSMAC CJ シリーズ CPU 装置または増設装置			
ユニットの装着可能台数		1 装置（CPU 装置または増設装置）あたり　＊3	電源ユニット	装着可能台数	
			形 CJ1W-PA205R 形 CJ1W-PA205C 形 CJ1W-PD025	CPU 装置上 最大 10 台／装置 増設装置上 最大 10 台／装置	
			形 CJ1W-PA202	CPU 装置上 最大 10 台／装置 増設装置上 最大 10 台／装置	
			形 CJ1W-PD022	CPU 装置上 最大 10 台 増設装置上 最大 10 台／装置	
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	2	4	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：−		電圧出力：0.5Ω以下	
	外部出力最大電流（1 点あたり）	電圧出力：12mA／電流出力：−		電圧出力：2.4mA	−
	最大許容負荷抵抗	600Ω（電流出力）		−	350Ω
	分解能	4,000（フルスケール）		4,000／8,000　＊9	
	設定データ	16 ビットバイナリデータ			
	総合精度　＊6　25℃	電圧出力：±0.3% of F.S.／ 電流出力：±0.5% of F.S.		±0.3% of F.S.	±0.3% of F.S.
	総合精度　＊6　0〜55℃	電圧出力：±0.5% of F.S.／ 電流出力：±0.8% of F.S.		±0.5% of F.S.	±0.6% of F.S.
	D/A 変換時間　＊7	1.0ms 以下/点		1.0ms／250μs 以下/点	
出力機能	出力ホールド機能	次のいずれかのとき指定した出力状態（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 ・負荷遮断時			
	スケーリング機能（形 CJ1W-DA08V/DA08C のみ）	変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合のみ有効。 ±32,000 の間で任意の工業単位の値を上限値・下限値として設定することで、この値をフルスケールとして D/A 変換し、アナログ信号を出力。			

＊1. 本ユニットを耐電圧試験する場合は、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. CJ2H CPU ユニット（EtherNet/IP 機能なし）形 CJ2H-CPU6□を使用する場合の台数です。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。
DC24V 電源は容量、突入電流を考慮して選定してください。
DC24V 電源としては以下のオムロン製品を推奨します。
形 S82K-05024（AC100V 50W 仕様）
形 S82K-10024（AC100V 100W 仕様）
＊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 ユニットを常時データ交換	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	・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、4,000 分解能時、総合精度±0.3%は、±12（BCD）の誤差があります。形 CJ1W-DA021/041 は、工場出荷時の調整を電流出力で行っています。電圧出力で使用される場合は、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. 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. 形 CJ1W-DA08V/08C は D（m+18）の設定により、変換周期を 250 μs、分解能を 8,000 に設定することができます。

4−1−2　出力機能ブロック図

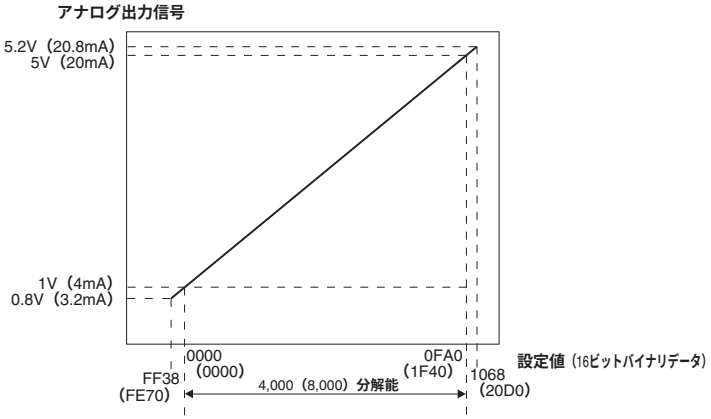


（形CJ1W-DA021は、アナログ出力1、2のみ使用可。スケーリング機能は、形CJ1W-DA08V/08Cのみ使用可。）

4−1−3　出力仕様

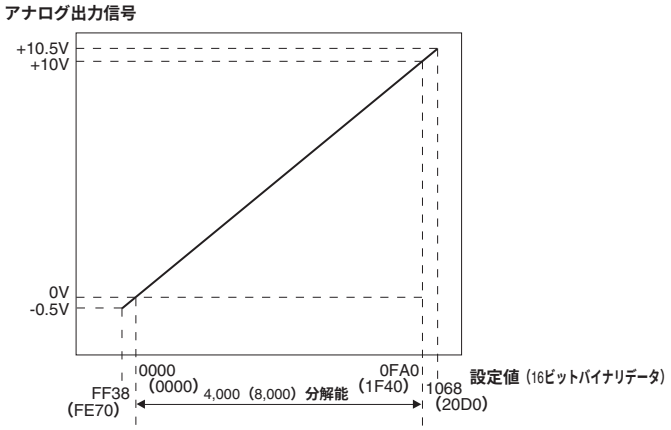
設定値が下記範囲を超えた場合、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

■ 1〜5V（4〜20mA）レンジの場合



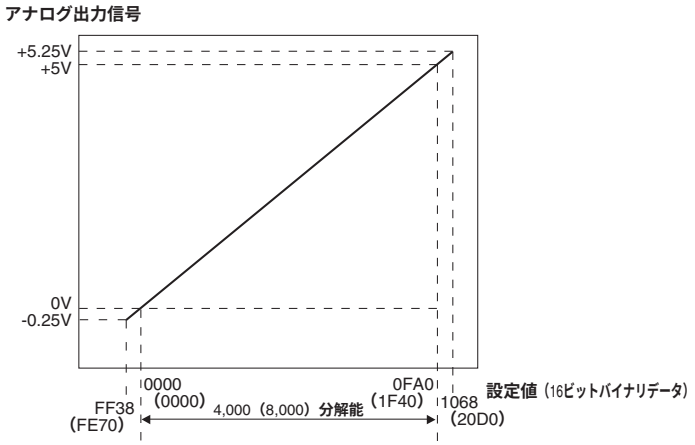
（ ）内は 8,000 分解能　形 CJ1W-DA08V/08C のみ

■ 0〜10V レンジの場合



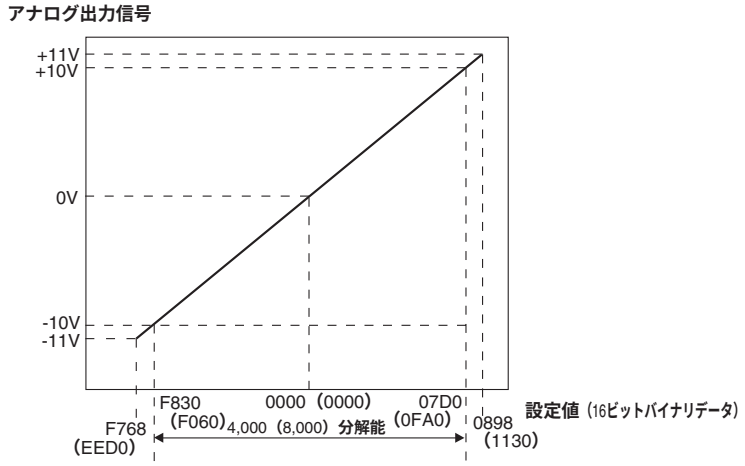
（ ）内は 8,000 分解能　形 CJ1W-DA08V/08C のみ

■ 0〜5V レンジの場合



（ ）内は 8,000 分解能　形 CJ1W-DA08V/08C のみ

■ -10〜+10V レンジの場合



( ) 内は 8,000 分解能　形 CJ1W-DA08V/08C のみ

参 考

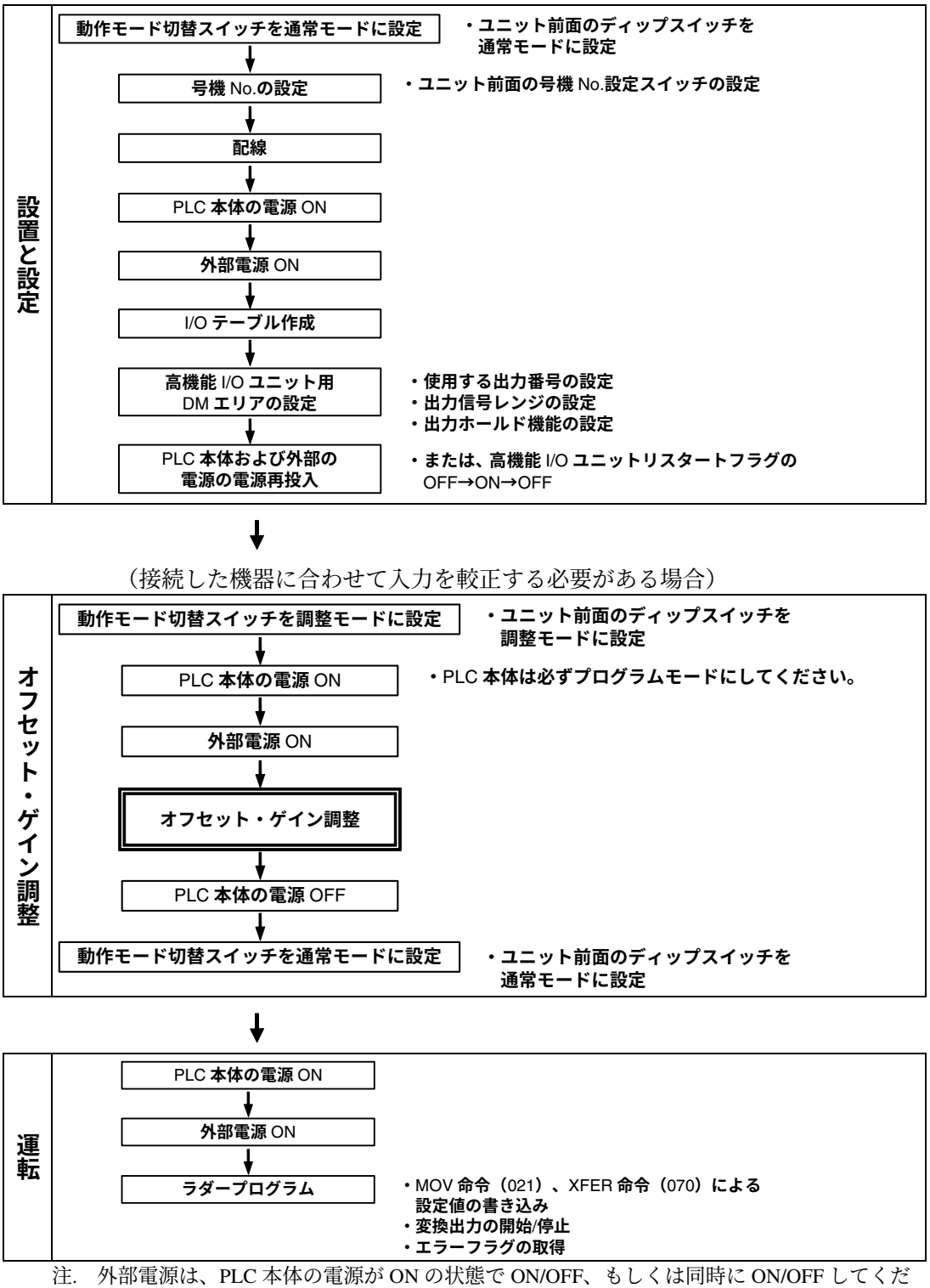
・変換値は、次のようになります。
例）−10〜+10V レンジ（分解能 4,000）の場合

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

4−2　使用手順

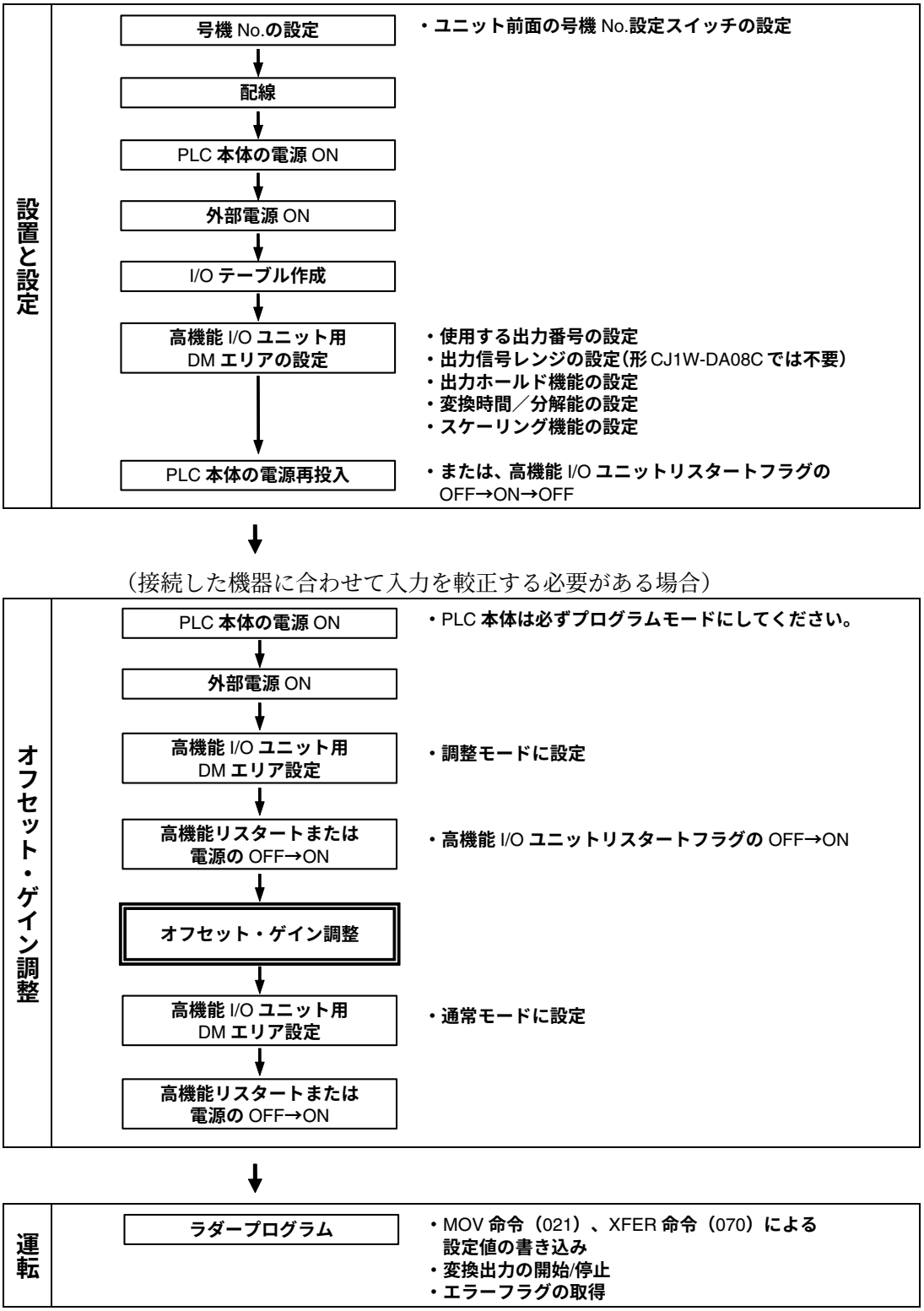
アナログ出力ユニットの使用手順を示します。
形 CJ1W-DA021/041 と形 CJ1W-DA08V/ 08C では設定の方法や順序が変わります。

4−2−1　形 CJ1W-DA021/041 の場合



注.　外部電源は、PLC 本体の電源が ON の状態で ON/OFF、もしくは同時に ON/OFF してください。PLC 本体が OFF のときに外部電源を ON/OFF しないでください。

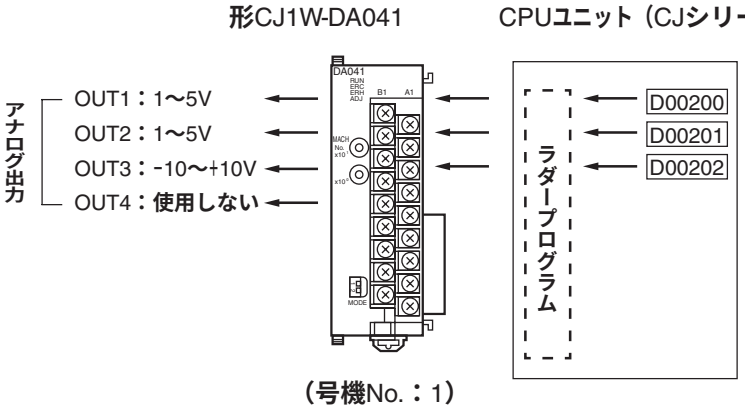
4−2−2　形 CJ1W-DA08V/08C の場合



注. 外部電源は、PLC 本体の電源が ON の状態で ON/OFF、もしくは同時に ON/OFF してください。PLC 本体が OFF のときに外部電源を ON/OFF しないでください。

■ 使用手順例

下記例の使用手順を示します。

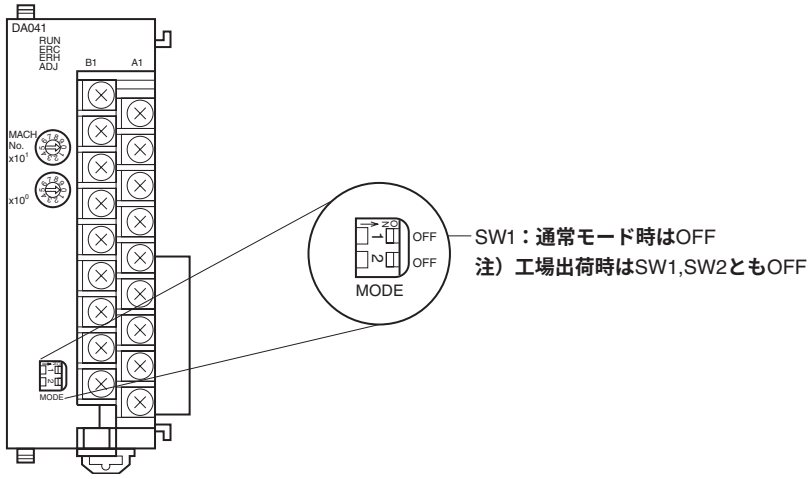


（号機No.：1）

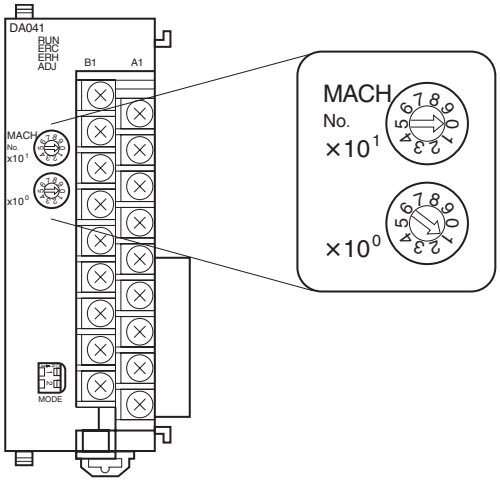
1. アナログ出力ユニットの設定

1 動作モード切替スイッチ（ユニット前面）の設定（P. 4-13参照）

（形 CJ1W-DA08V/08C では、「動作モード切替スイッチ」は実装されていません。データメモリ D（m＋18）によって切り替えてください。（P. 4-14参照））

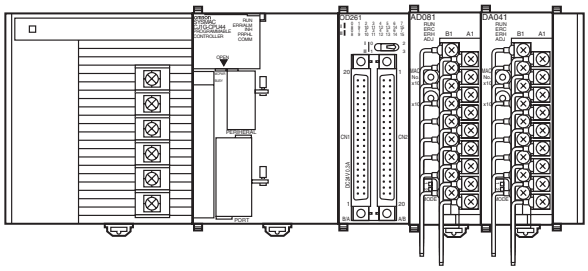


2 号機 No.の設定（P. 4-10参照）



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。

3 **装着・配線（**P. 1-8/P. 4-15/P. 4-17**参照）**

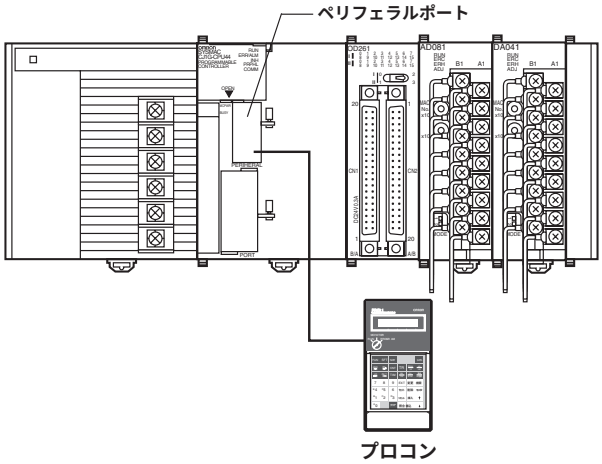


4 PLC **本体の電源** ON

5 **外部電源** ON（PLC **本体の電源と同時に** ON **してもかまいません）**

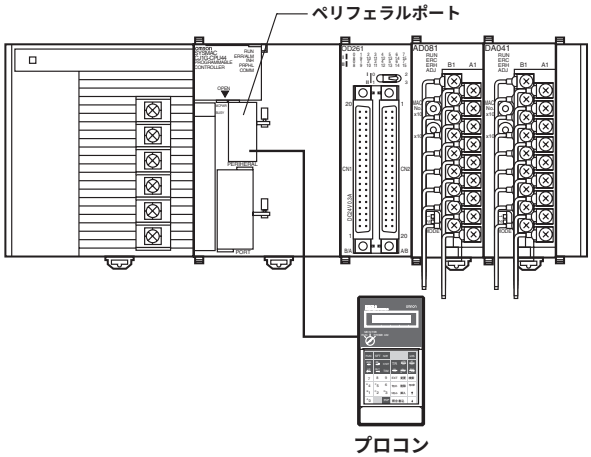
2. I/O テーブルの作成

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。



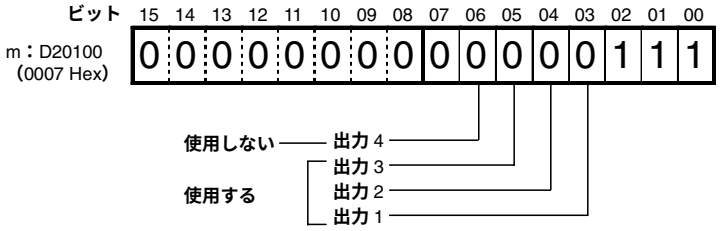
3. 初期設定データの設定

1 **高機能** I/O **ユニット用** DM **エリアの設定（**P. 4-20**参照）**

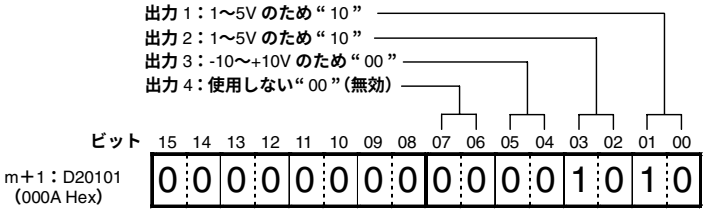


設定条件
- **号機**No.1
- **アナログ出力**1：1～5V
  アナログ出力2：1～5V
  アナログ出力3：－10～＋10V
  アナログ出力4：**使用しない**

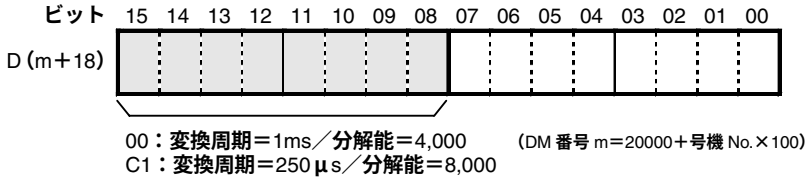
（1）出力の使用設定（P. 4-26参照）



（2）出力レンジの設定（P. 4-26参照）



注 1. 形 CJ1W-DA08C は出力レンジの設定は不要です。
注 2. 形 CJ1W-DA08V/08C の場合、ここで変換同期、分解能の設定をします。

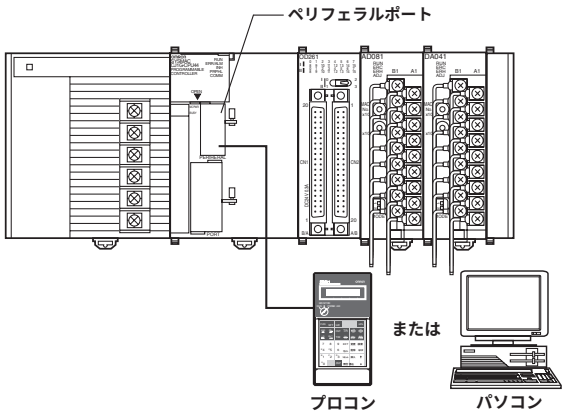


2 **外部電源** OFF

3 PLC **本体の電源再投入**

4 **外部電源** ON

4. ラダープログラムの作成

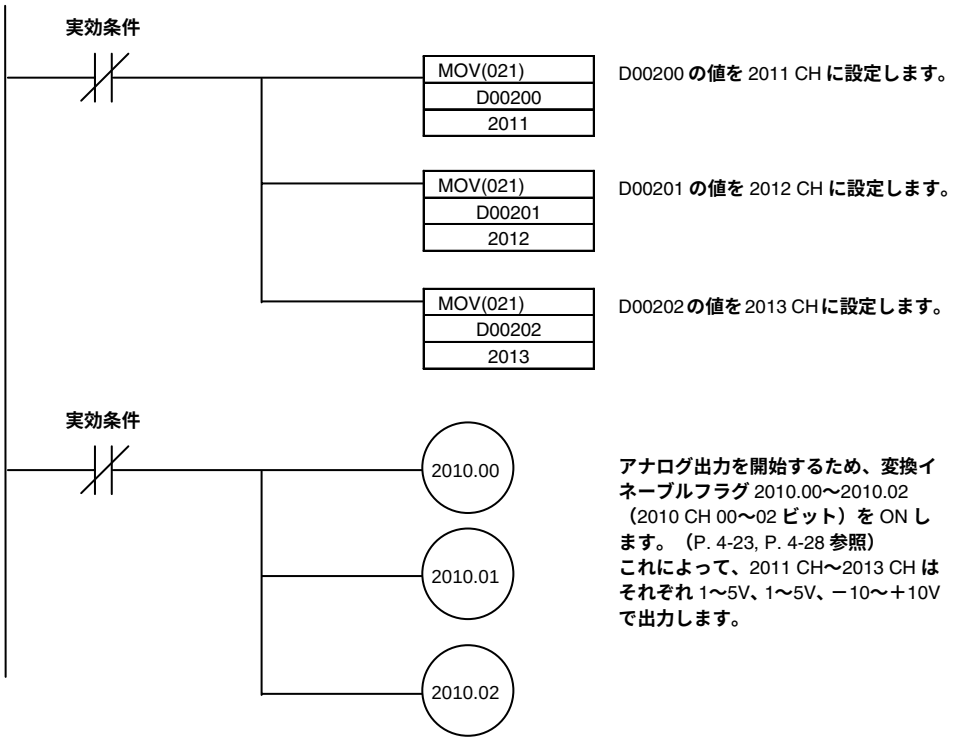


指定アドレス D00200 の値を高機能 I/O ユニットリレーエリア（n＋1）～（n＋3）CH（この場合、2011～2013 CH）に符号付 BIN 値 0000～0FA0（Hex）の範囲内の値で格納します。

・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	—	—

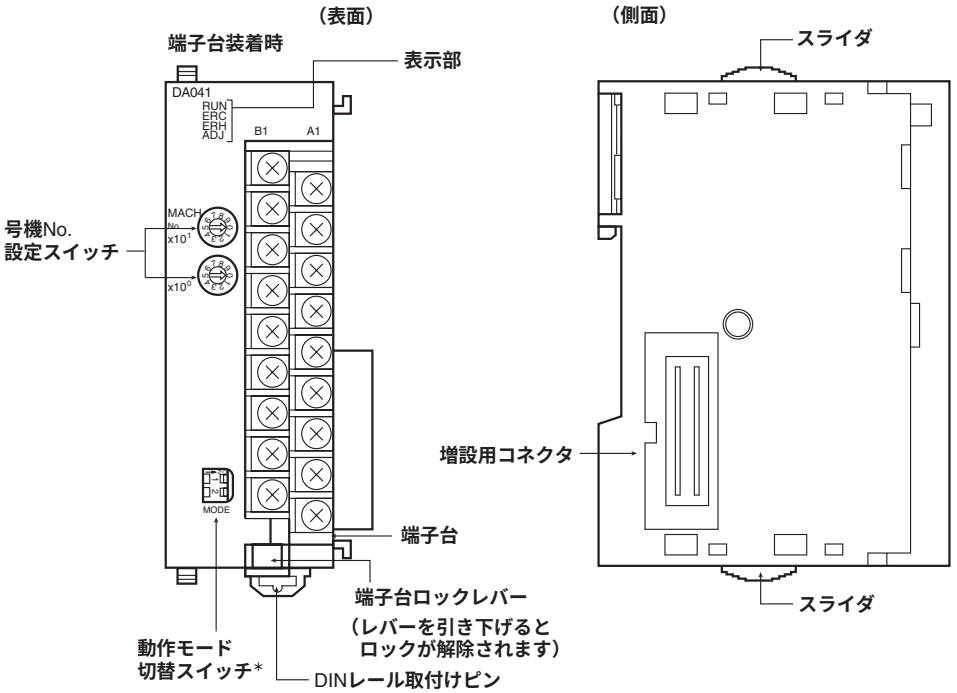
＊1 高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定（P. 4-13参照）。
＊2 任意に設定。



4−3　各部の名称と機能

4−3−1　各部の名称

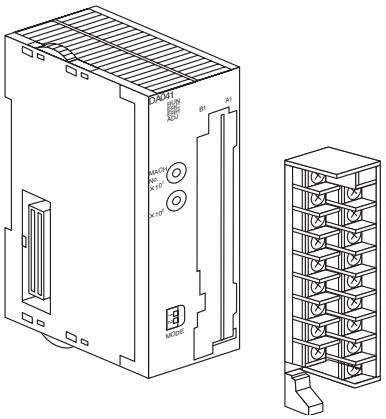
・形 CJ1W-DA021/041/08V/08C



＊. 形 CJ1W-DA08V/08C の場合、このスイッチは実装されていません。

参 考

・端子台はコネクタ着脱式です。端子台の下のレバーを引き下げることにより、取り外すことができます。
・通常は端子台のレバーが押し上げられていることを確認してください。



4−3−2 表示

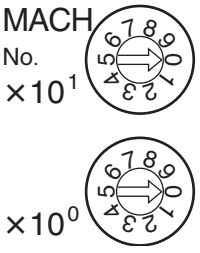
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

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
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
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

4−3−3 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

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、形 CJ1W-DA021/DA041 の場合、ユニット前面の動作モード切替スイッチの操作で行います。
形 CJ1W-DA08V/08C の場合、データメモリ D（m＋18）の設定によって切り替えます。（P. 4-28参照）

・形 CJ1W-DA021/041 の場合



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

安全上の要点

・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。

使用上の注意

・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。

参　考

・形 CJ1W-DA08V/08C では、データメモリ D（m＋18　ビット 00〜07）の設定によって動作モードを切り替えます。（P. 4-27参照）

・D（m＋18）での設定内容

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＋高機能 I/O ユニット号機 No.×100）

4−4　配線

4−4−1　端子配列

・形 CJ1W-DA021

電圧出力 2+	B1	A1	電圧出力 1+
出力 2−	B2	A2	出力 1−
電流出力 2+	B3	A3	電流出力 1+
N.C.	B4	A4	N.C.
N.C.	B5	A5	N.C.
N.C.	B6	A6	N.C.
N.C.	B7	A7	N.C.
N.C.	B8	A8	N.C.
0V	B9	A9	24V

・形 CJ1W-DA041

電圧出力 2+	B1	A1	電圧出力 1+
出力 2−	B2	A2	出力 1−
電流出力 2+	B3	A3	電流出力 1+
電圧出力 4+	B4	A4	電圧出力 3+
出力 4−	B5	A5	出力 3−
電流出力 4+	B6	A6	電流出力 3+
N.C.	B7	A7	N.C.
N.C.	B8	A8	N.C.
0V	B9	A9	24V

・形 CJ1W-DA08V（電圧出力）/形 CJ1W-DA08C（電流出力）

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−
出力 6+	B5	A5	出力 5+
出力 6−	B6	A6	出力 5−
出力 8+	B7	A7	出力 7+
出力 8−	B8	A8	出力 7−
0V	B9	A9	24V

参　考

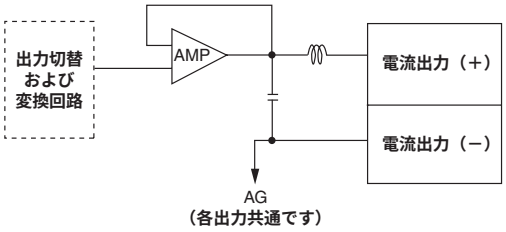
・使用するアナログ出力番号は、データメモリ（DM）で設定します。
・各アナログ出力の出力信号レンジは、データメモリ（DM）で設定します。出力番号単位での設定が可能です。
・N.C.端子は内部回路には接続されていません。
・外部電源は以下の機種を推奨します。

形式	仕様	メーカ
形 S82K-05024	AC100V　50W	オムロン
形 S82K-10024	AC100V　100W	

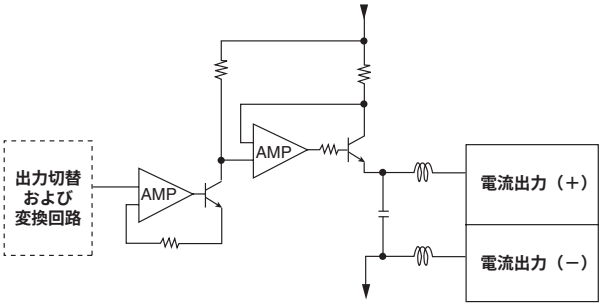
4−4−2　内部回路

アナログ出力部の内部回路を以下に示します。

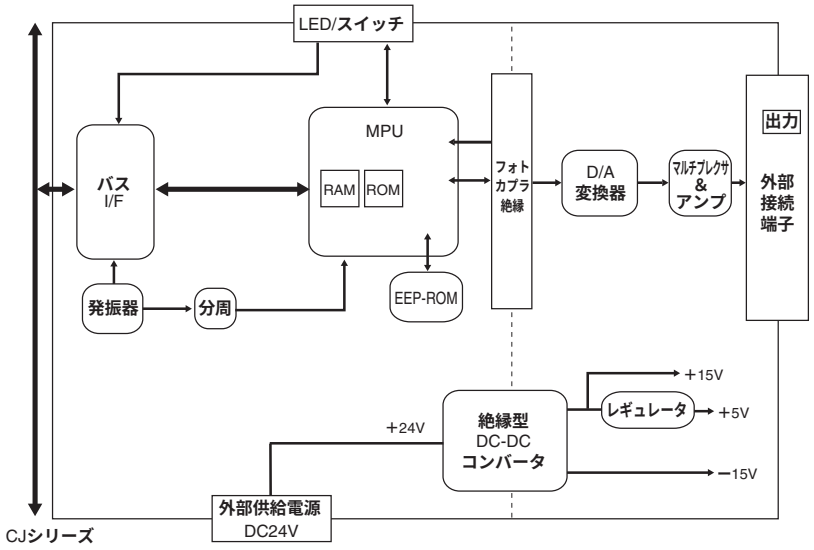
● 電圧出力回路



● 電流出力回路

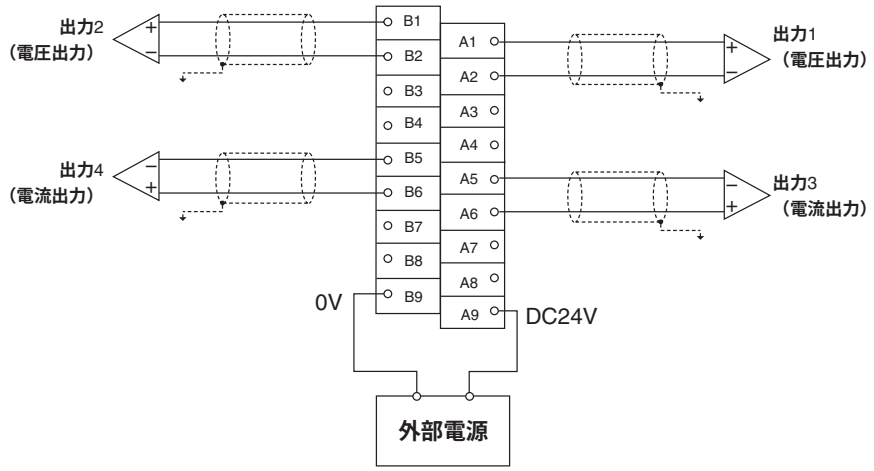


● 内部構成図



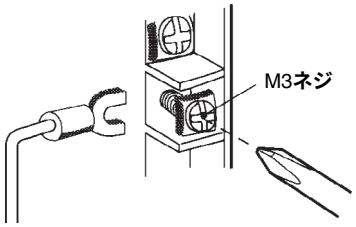
4−4−3　出力配線例

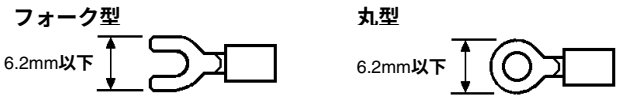
形CJ1W-DA041



安全上の要点

・端子接続には必ず圧着端子をつけて、端子ネジは確実に締め付けてください。端子ネジは M3 ネジを使用しています。適正締め付けトルクは、0.5N･m です。





使用上の注意

・外部電源は、基本 I/O ユニット用電源とは、必ず別電源で供給してください。同じ電源から供給するとユニットがノイズにより誤作動する恐れがあります。

参　考

・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。

4−4−4　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、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。
・外部電源は、基本 I/O ユニット用電源とは必ず別電源で供給してください。
同一電源から供給すると、ユニットがノイズにより誤動作する恐れがあります。

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

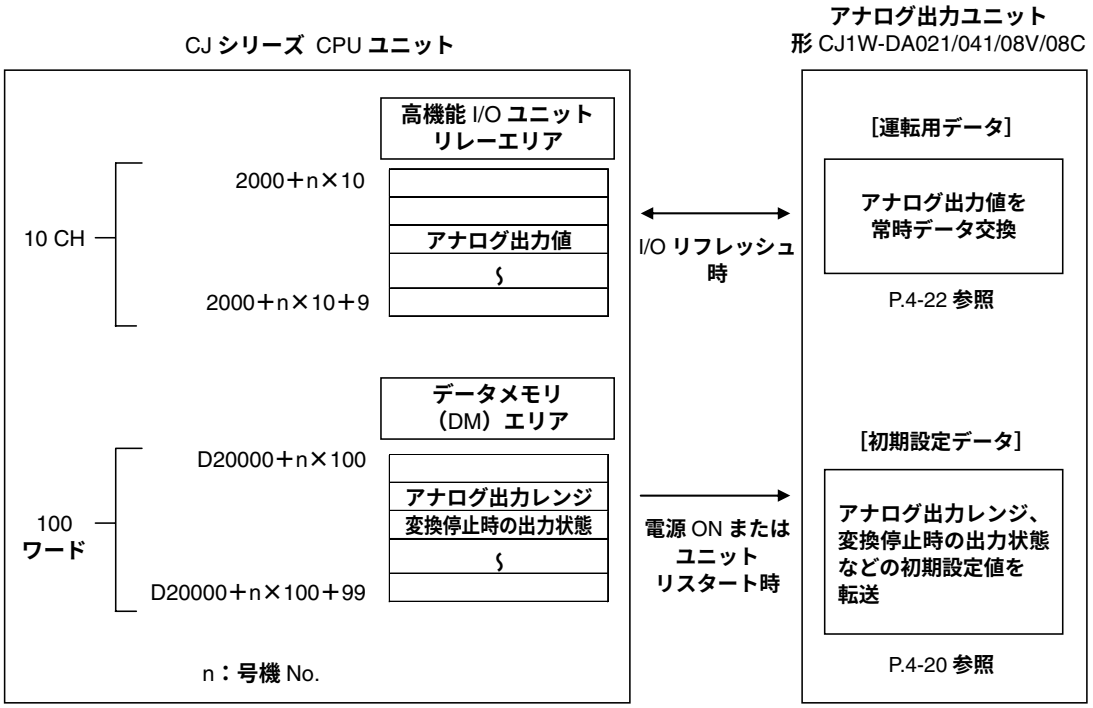
CPU ユニットとアナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA021/041/08V/08C とのデータ交換は、高機能 I/O ユニット リレーエリア（運転データ用）と高機能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

・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 ユニットの高機能 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

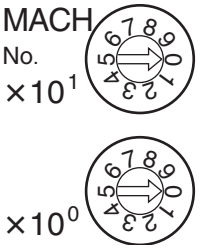
アナログ出力信号レンジ、変換停止時の出力状態など、本ユニットの初期設定データは、CPU ユニットの高機能 I/O ユニット用 DM エリアに、号機 No.に応じて割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。



■ 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。

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	

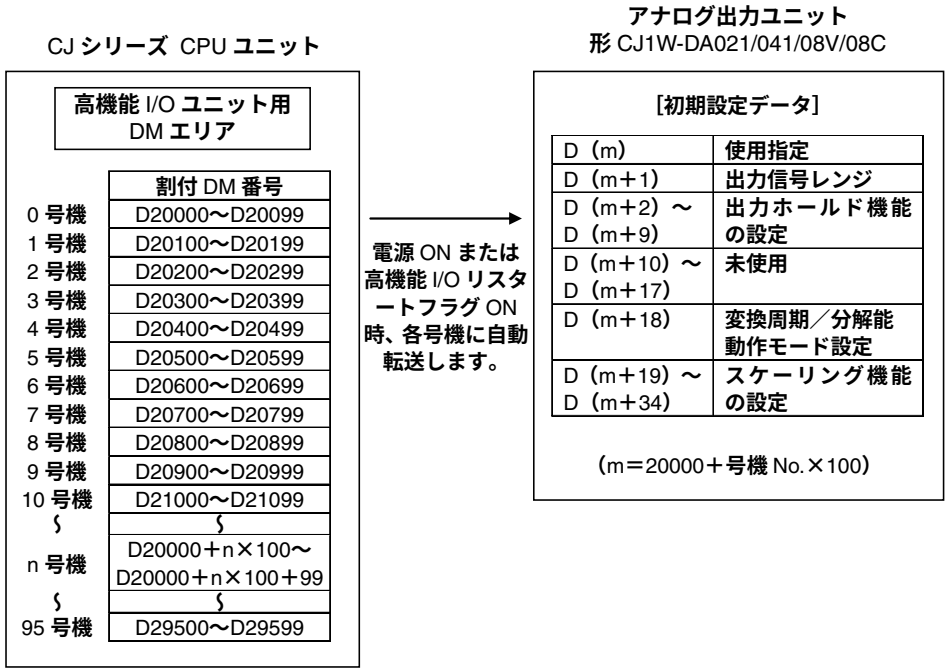
使用上の注意

・電源再投入または高機能 I/O リスタートフラグを OFF→ON→OFF しても異常が解除されない場合は、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）

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をここで必ず設定する必要があります。



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. 4-19参照）**
- **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）。**

■ 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** CJ1W-DA021

DM 番号*	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								未使用						使用指定	
															出力 2	出力 1
D（m＋1）	未使用								未使用				出力信号レンジ設定			
													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							

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

形 CJ1W-DA041

DM 番号*	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								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								出力信号レンジ設定							
									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。

• 形 CJ1W-DA08V/08C

DM 番号*	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								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）	出力信号レンジ設定															
	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							
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							
D（m＋10）～D（m＋17）	未使用															
D（m＋18）	変換周期・分解能設定								動作モード切替							
D（m＋19）	出力1スケーリング下限値データ															
D（m＋20）	出力1スケーリング上限値データ															
D（m＋21）	出力2スケーリング下限値データ															
D（m＋22）	出力2スケーリング上限値データ															
D（m＋23）	出力3スケーリング下限値データ															
D（m＋24）	出力3スケーリング上限値データ															
D（m＋25）	出力4スケーリング下限値データ															
D（m＋26）	出力4スケーリング上限値データ															
D（m＋27）	出力5スケーリング下限値データ															
D（m＋28）	出力5スケーリング上限値データ															
D（m＋29）	出力6スケーリング下限値データ															
D（m＋30）	出力6スケーリング上限値データ															
D（m＋31）	出力7スケーリング下限値データ															
D（m＋32）	出力7スケーリング上限値データ															
D（m＋33）	出力8スケーリング下限値データ															
D（m＋34）	出力8スケーリング上限値データ															

*：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
使用設定	0：使用しない 1：使用する	P.4-26
出力信号レンジ ＊1	00：−10〜＋10V 01：0〜10V 10：1〜5V/4〜20mA ＊2 11：0〜5V	P.4-26
停止時の出力状態	00：CLR　0 値または各レンジの最小値 ＊3 01：HOLD　直前の出力値を保持 02：MAX　レンジの最大値を出力	P.4-29
変換周期・分解能設定	00：変換周期　1ms／分解能 4,000 C1：変換周期　250μs／分解能 8,000	P.4-28
動作モード切替	00：通常モード C1：調整モード	P.4-21 P.4-23
スケーリング設定	−32,000（8300）〜＋32,000（7D00）で任意の値をバイナリデータで設定 上限値＝下限値（≠0000）の場合を除く	P.4-30

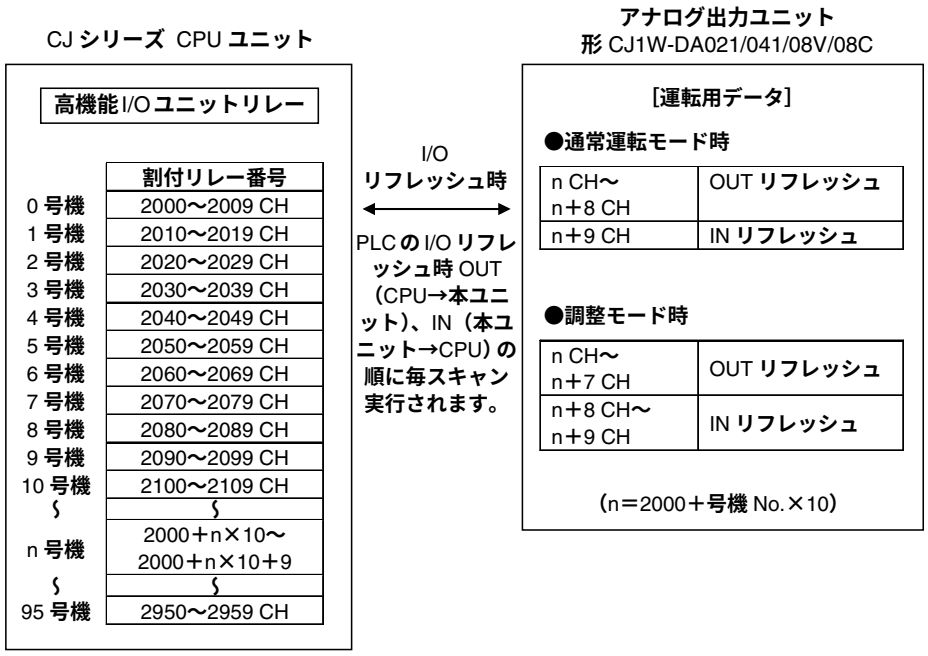
＊1 形 CJ1W-DA08C は、この設定は無効となります。設定内容は無視され、出力信号レンジは 4〜20mA となります。

＊2 出力信号レンジの 1〜5V と 4〜20mA は、出力端子の接続で切り替えます。（P.4-15参照）（形 CJ1W-DA08V は電圧出力のみとなります。形 CJ1W-DA08V には 4〜20mA 出力はありません。）

＊3 ±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.4-29参照）

4−5−3　運転用データの割付

高機能 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. 4-13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）。**

■ 通常モード時のリレーの割付内容

通常モードの設定方法は、形式により異なります。

・形 CJ1W-DA021/041 では、ユニット前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。



SW本体色：茶色



SW本体色：黒色

注）右に操作してON，左に操作してOFFです。

・形 CJ1W-DA08V/08C では、データメモリ D（m+18）の 00〜07 ビットを“ 00 ”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 CJ1W-DA021

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								未使用				変換イネーブル			
														—	—	出力2	出力1
	n＋1	出力 1 設定値															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	出力 2 設定値															
	n＋3	未使用															
	n＋4	未使用															
	n＋5	未使用															
	n＋6	未使用															
	n＋7	未使用															
	n＋8	未使用															
入力（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2	出力1

・CH 番号は、n＝2000＋号機 No.×10 が割り付けられます。

・形 CJ1W-DA041

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								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															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	出力 2 設定値															
	n＋3	出力 3 設定値															
	n＋4	出力 4 設定値															
	n＋5	未使用															
	n＋6	未使用															
	n＋7	未使用															
	n＋8	未使用															
入力（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

・CH 番号は、n＝2000＋号機 No.×10 が割り付けられます。

・形 CJ1W-DA08V/08C

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								変換イネーブル							
		—								出力8	出力7	出力6	出力5	出力4	出力3	出力2	出力1
	n＋1	出力 1 設定値															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	出力 2 設定値															
	n＋3	出力 3 設定値															
	n＋4	出力 4 設定値															
	n＋5	出力 5 設定値															
	n＋6	出力 6 設定値															
	n＋7	出力 7 設定値															
	n＋8	出力 8 設定値															
入力（本ユニット→CPU）	n＋9	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

・CH 番号は、n＝2000＋号機 No.×10 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
変換イネーブル	0：変換出力停止 1：変換出力開始	P.4-28
設定値	16 ビットバイナリデータ	P.4-27
出力設定値異常	0：異常なし 1：出力設定値異常	P.4-32
アラームフラグ	ビット 00〜07：出力設定値ミス（形 CJ1W-DA021 は 00〜01、形 CJ1W-DA041 は 00〜03） ビット 08：スケーリングデータ設定ミス ビット 09：未使用 ビット 10：出力ホールド設定ミス ビット 11：未使用 ビット 12：変換周期・分解能／動作モード切替え設定ミス 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.4-45

■ 調整モード時のリレーの割付内容

通常モードの設定方法は形式により異なります。

・形 CJ1W-DA021/041 では、ユニット前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。



SW本体色：茶色



SW本体色：黒色

注）右に操作してON，左に操作してOFFです。

・形 CJ1W-DA08V/08C では、データメモリ D（m+18）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。

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								調整する出力番号							
										1（固定）				1〜8			
	n＋1	未使用								未使用		Clr	Set	Up	Down	Gain	Offset
	n＋2〜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								未使用							

(n=2000+号機 No.×10)

・設定値/格納値（P. 4-28参照）

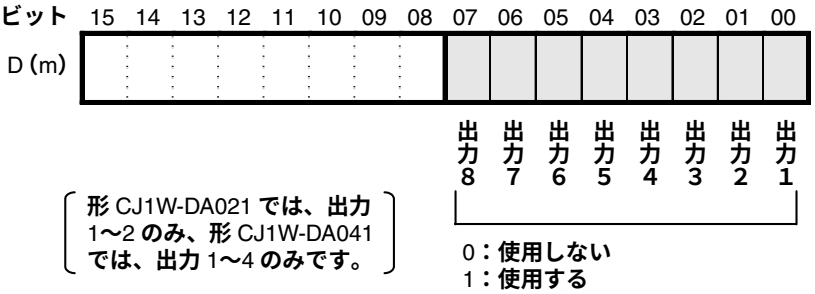
内容	設定値／格納値
調整する入力番号	調整を行う入力番号を設定 上位桁：1･･･固定 下位桁：1〜8（形 CJ1W-DA021 は 1〜2、形 CJ1W-DA041 は 1〜4 まで）
Offset（オフセットフラグ）	ON 状態でオフセット誤差の調整をする
Gain（ゲインフラグ）	ON 状態でゲイン誤差の調整をする
Down（ダウンフラグ）	ON している間、調整値を−する
Up（アップフラグ）	ON している間、調整値を＋する
Set（セットフラグ）	調整値をセットし、EEP-ROM に書き込む
Clr（クリアフラグ）	調整値をクリアする（工場出荷状態に戻す）
調整時の変換値／設定値	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 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 となります）

4−6　アナログ出力機能と使用方法

4−6−1　出力設定と変換値の読出

■ 出力番号

アナログ出力ユニットは、出力番号 1〜8（形 CJ1W-DA041 では 1〜4、形 CJ1W-DA021 では 1〜2）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、周辺ツールでデータメモリ（DM）の D（m）の下記のビットを ON に設定します。

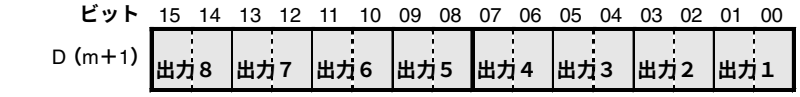


(m＝20000＋号機 No.×100)

・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。
　サンプリング間隔＝1ms*×使用出力点数
・「使用しない」設定された出力番号の出力値は 0V になります。
* DA08V で 250 μs/8,000 分解能に設定している場合、この値は 250 μs となります。

■ 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（DA08V は電圧出力のみ、DA08C は 4〜20mA のみ）。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。



形 CJ1W-DA021	−（設定不可）	
形 CJ1W-DA041	−（設定不可）	00：−10〜＋10V 01：0〜10V 10：1〜5V/4〜20mA* 11：0〜5V
形 CJ1W-DA08V	00：−10〜＋10V 01：0〜10V 10：1〜5V 11：0〜5V	
形 CJ1W-DA08C	10：4〜20mA	

(m＝20000＋号機 No.×100)

* 形 CJ1W-DA021/041 では、端子接続で出力レンジの 1〜5V/4〜20mA を切り替えます。

・DA08V は電圧出力のみとなります。4〜20mA の電流出力はありません。
・DA08C は電流出力（4〜20mA）のみとなります。電圧出力はありません。

使用上の注意

・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

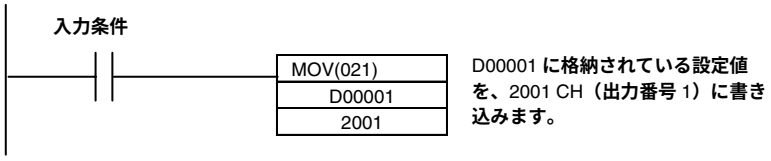
アナログ出力の設定値は、（n＋1）～（n＋8）CH に書き込みます。

CH 番号	形 CJ1W-DA08V/08C	形 CJ1W-DA041	形 CJ1W-DA021
n＋1	出力 1 設定値	出力 1 設定値	出力 1 設定値
n＋2	出力 2 設定値	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		

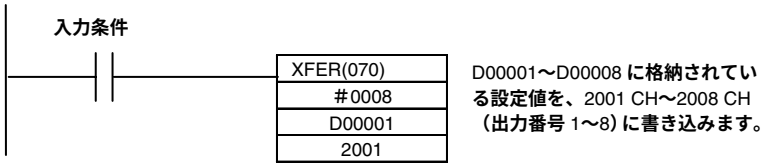
・CH 番号は、n＝2000＋号機 No.×10 が割り付けられます。

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）

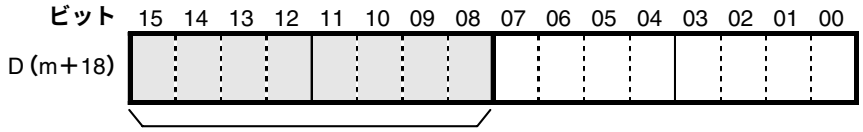


参　考

・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。

■ 変換周期・分解能の設定（DA08V/08C のみ）

形 CJ1W-DA08V/08C では、データメモリ D（m＋18　ビット 08～15）の設定により、変換周期や分解能の設定が可能です。より高速、高精度を求められる用途にご利用ください。この設定はアナログ出力 1～8 に対して共通の設定となります。



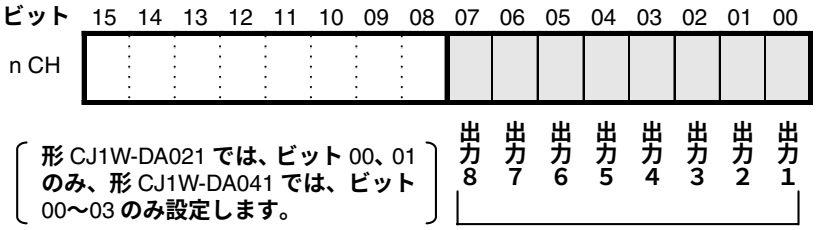
00：変換周期＝1ms／分解能＝4,000　（DM 番号 m＝20000＋号機 No.×100）
C1：変換周期＝250μs／分解能＝8,000

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。

■ 変換の開始と停止

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



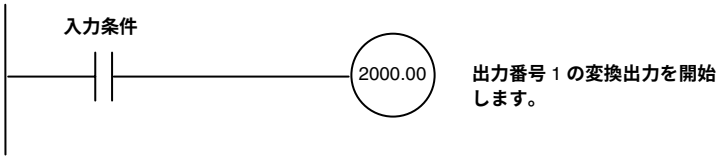
上記のビットが ON している間、アナログ出力の変換を実行します。
OFF すると、変換を停止し、出力データはホールドされます。

(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. 4-26、P. 4-29参照）
・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. 4-29参照）
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
・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）



4−6−2 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。

1. 変換イネーブルフラグが OFF のとき（P. 4-28参照）
2. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力（P. 4-20参照）
3. 出力値設定異常の場合（P. 4-32参照）
4. PLC に運転停止異常が発生した場合
5. I/O バス異常が発生した場合
6. CPU ユニットが負荷遮断状態の場合
7. 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流	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。

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＊1	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 上位バイトの 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）＊2	出力 3　変換停止時の出力状態	
D（m＋5）＊2 ～ D（m＋9）＊2	出力 4　変換停止時の出力状態 ～出力 8　変換停止時の出力状態	

＊1：　DM 番号は、m=20000＋号機 No.×100 が割り付けられます。
＊2：　形 CJ1W-DA021 は、D（m＋2）、D（m＋3）のみ設定します。
　　形 CJ1W-DA041 は、D（m＋2）～D（m＋5）のみ設定します。

使用上の注意　**・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。**

4−6−3　出力スケーリング機能（DA08V/08C のみ）

10 進数の−32,000〜＋32,000 の範囲内で、上限値と下限値を CPU ユニットの DM エリア内に 16 ビットバイナリデータ（8300〜7D00）で設定*すると、アナログ出力設定値（ユーザ任意の工業単位の値）を、スケーリング上下限範囲をフルスケールとして D/A 変換します。
このスケーリング機能により、従来必要だった数値変換用ラダープログラムが不要となります。
ただし、変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合のみ可能です。変換周期 250 μs／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。
＊：上限値・下限値がマイナスの場合、2 の補数で設定します。（−32,000〜−1 は、8300〜FFF で設定）

参　考

・上限値＞下限値以外に、上限値＜下限値に設定することも可能です（逆スケーリングが可能）。
・実際の D/A 変換はフルスケールの−5%〜＋105%まで変換されます。これを越える値を設定すると、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

使用上の注意

・上限値と下限値を工業単位で DM エリアに設定するとき、必ず 16 ビットバイナリデータ（注：マイナス値は 2 の補数形式）で設定してください。
・スケーリング機能は、変換周期 1 ms／分解能 4,000 の場合にのみ有効です。変換周期 250 μs／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のでご注意ください。
・スケーリング上限値＝スケーリング下限値の場合や、スケーリング上限値または下限値が±32,000 を超える場合は、「スケーリングデータ設定ミス」となり、スケーリングは実行されませんのでご注意ください（上下限値ともに 0000（デフォルト値）の場合は、通常動作として起動します）。

● 出力スケーリング上下限値の設定

以下の DM(m+19〜m+22)に、出力 1、2 のスケーリング下限値/上限値を設定します。

出力アナログ値

DM 番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m+19)	出力 1 スケーリング下限値データ															
DM (m+20)	出力 1 スケーリング上限値データ															
DM (m+21)	出力 2 スケーリング下限値データ															
DM (m+22)	出力 2 スケーリング上限値データ															

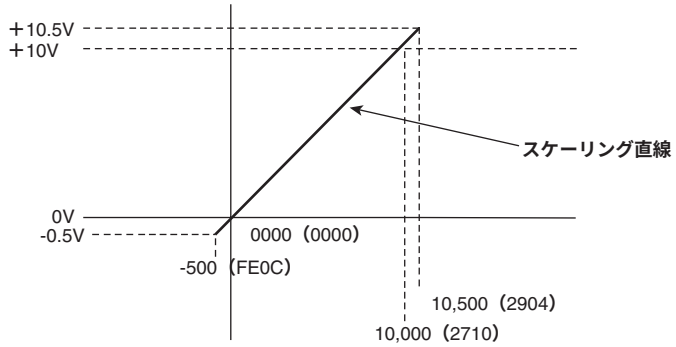
注：10 進数の−32,000〜＋32,000 は、16 ビットバイナリ 8300〜7D00 で設定してください。

● 設定例：1

以下の条件を DM エリア内 D（m＋19）〜D（m＋22）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
出力信号レンジ	0〜10V
スケーリング下限値	0000（0000）
スケーリング上限値	10,000（2710）

・出力信号レンジ：0〜10V の場合



出力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。

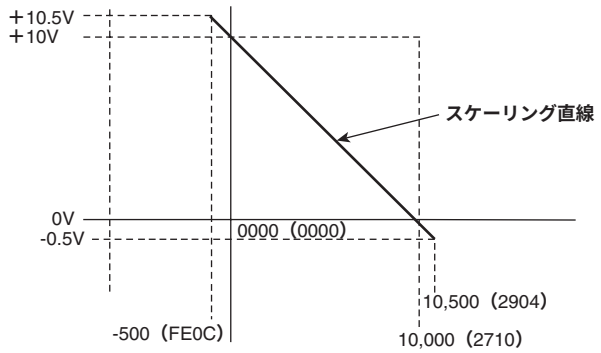
出力設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ	出力信号
0000（0000）	0V
10,000（2710）	10V
−500（FE0C）	−0.5V
10,500（2904）	10.5V

● 設定例：2（逆スケーリング）

以下の条件を DM エリア内 D（m＋27）〜D（m＋34）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
出力信号レンジ	0〜10V
スケーリング下限値	10,000（2710）
スケーリング上限値	0000（0000）

・出力信号レンジ：0〜10V の場合（逆スケーリング）

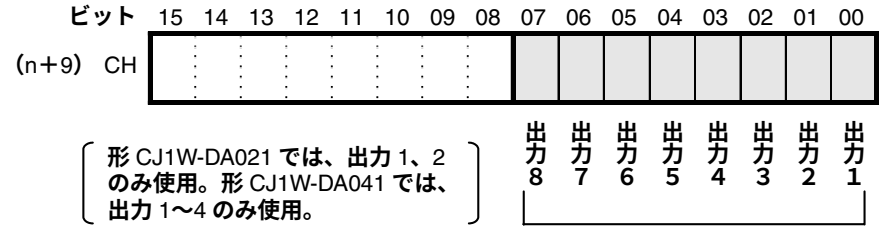


入力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。

出力設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ	出力信号
10,000（2710）	0V
0000（0000）	10V
10,500（2904）	−0.5V
−500（FE0C）	10.5V

4−6−4　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。

(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い出力されます。**

4−7　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の設定値0000で電圧を出力したとき、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の設定値 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。

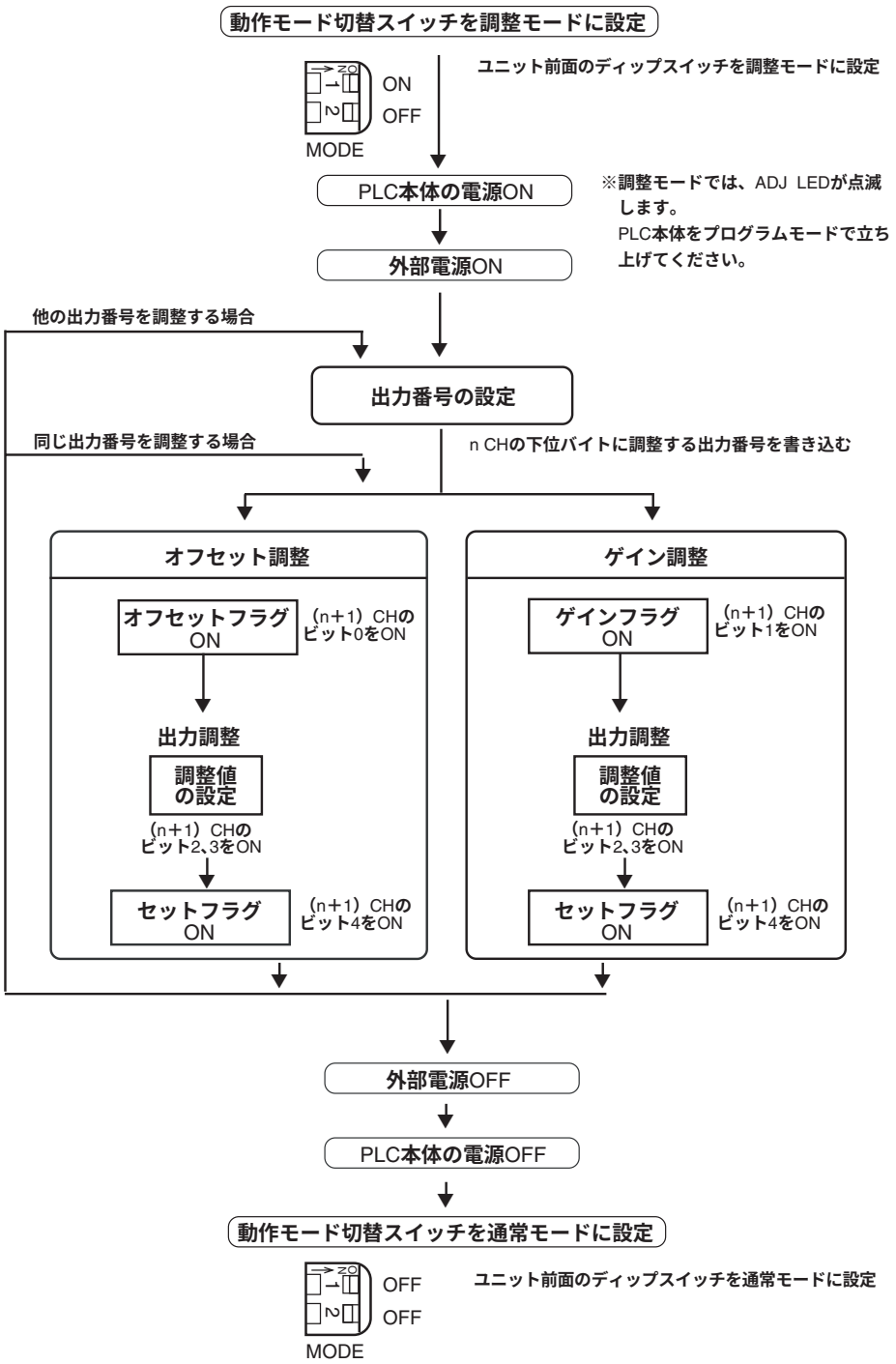
外部入力機器側の表示	調整前の設定値（n+8 CH）	調整後の設定値
100.0	FFFB（FFFD）	0000（0000）
500.0	0F9B（1F36）	0FA0（1F40）

（8,000 分解能）

4−7−1　調整モードの操作の流れ

調整モードでのオフセット・ゲイン調整の操作の流れを示します。

● **形 CJ1W-DA021/041 の場合**



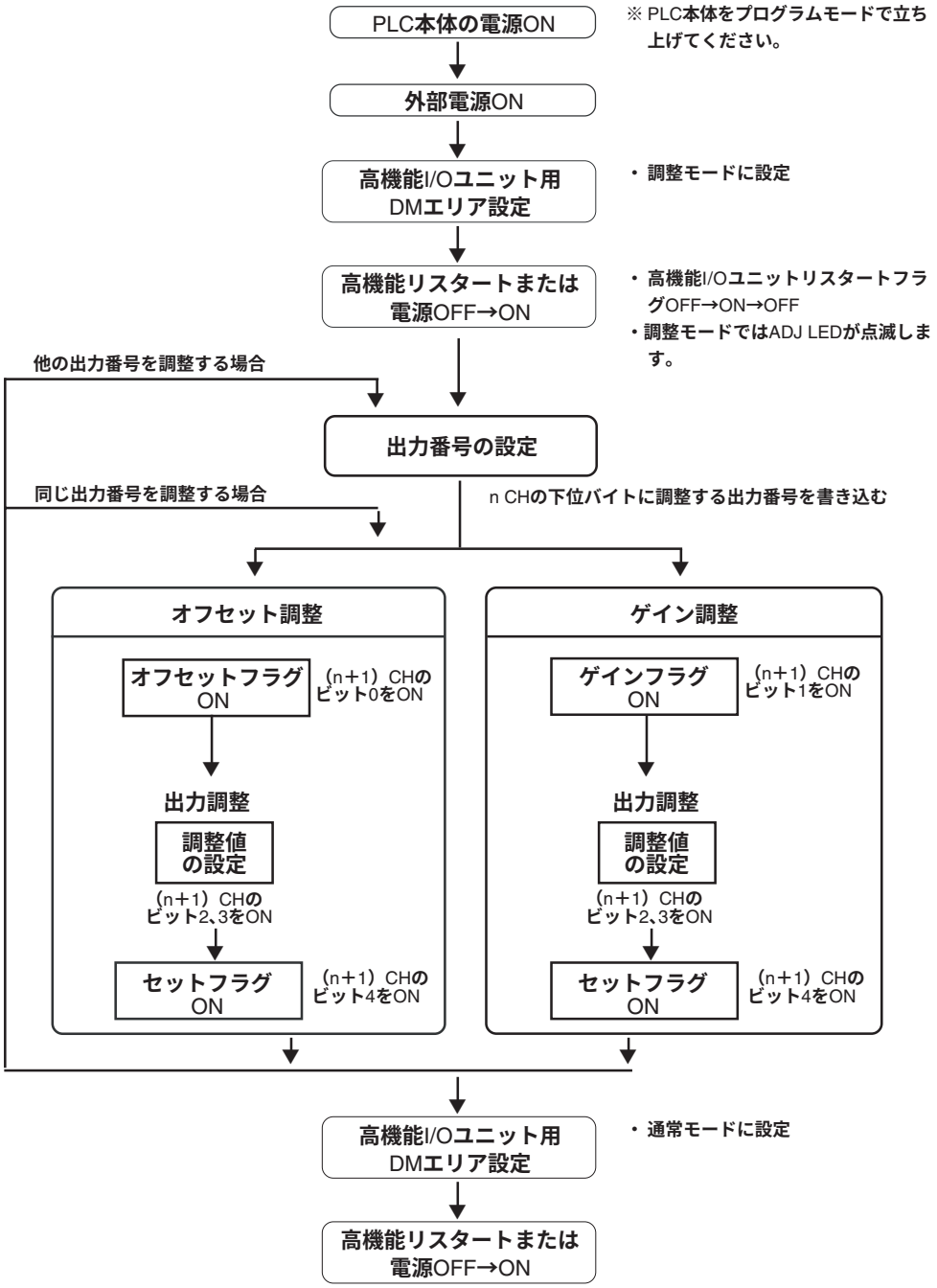
安全上の要点

- **動作モード切替スイッチの変更は、必ず PLC 本体の電源が OFF のとき行ってください。**

使用上の注意

- **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、ゲイン調整を併せて行ってください。**

● 形 CJ1W-DA08V/08C の場合



安全上の要点

- **動作モード切替スイッチの変更は、必ず PLC 本体の電源が OFF のとき行ってください。**

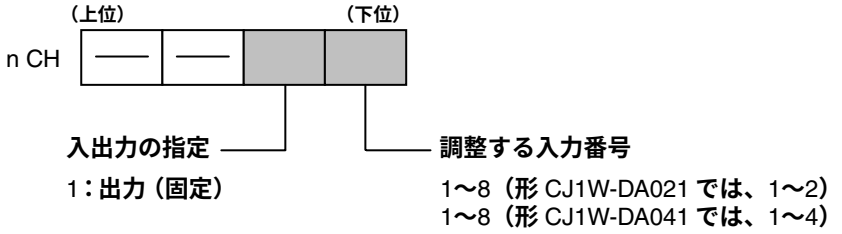
使用上の注意

- **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、ゲイン調整を併せて行ってください。**

4−7−2　アナログ出力のオフセット・ゲイン調整

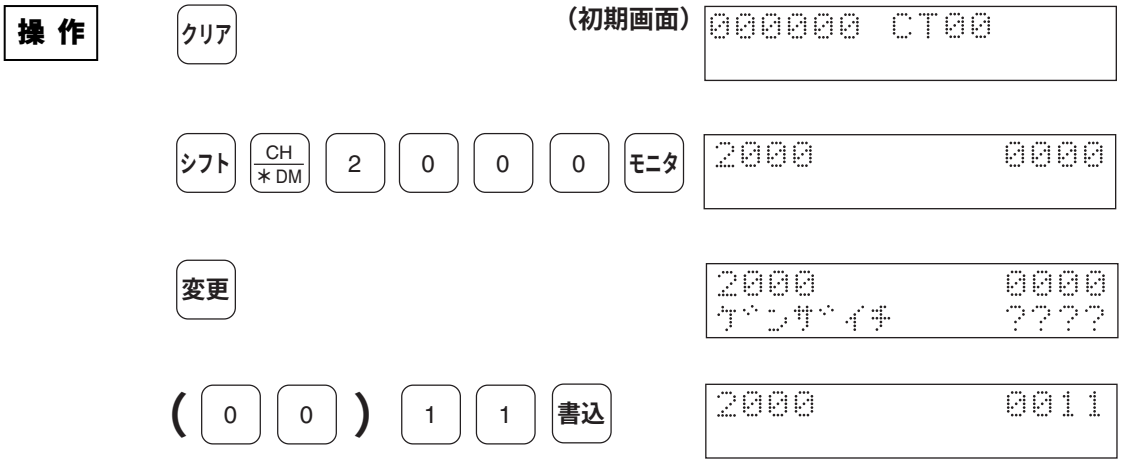
■ 調整する出力番号の設定

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。



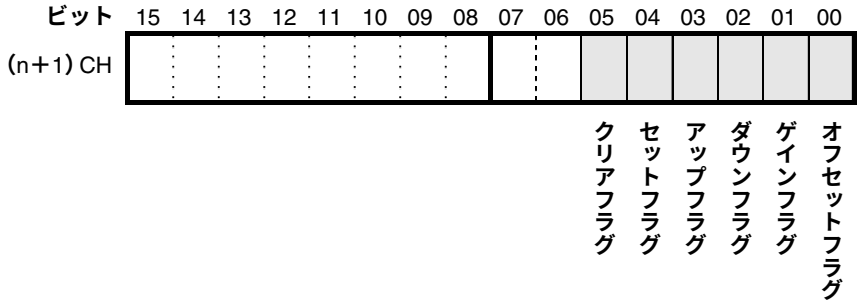
(n=2000+号機 No.×10)

【例】出力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）



■ オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

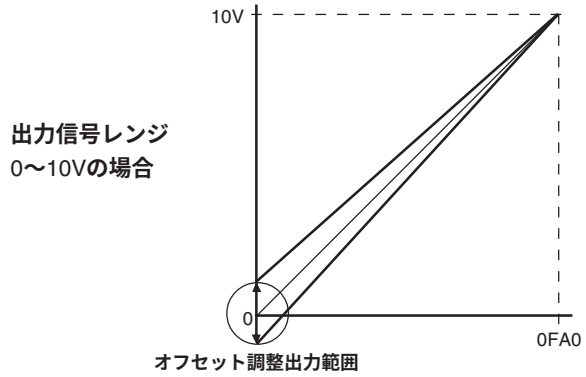
オフセット・ゲイン調整は、（n＋1）CH の以下のビットの操作により行います。



(n=2000+号機 No.×10)

■ 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）**



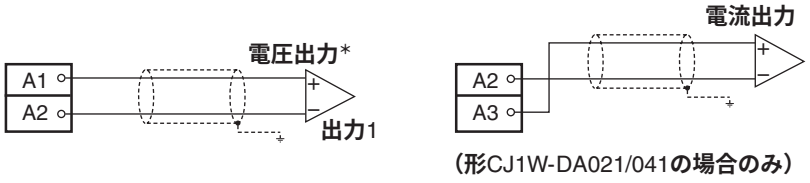
シフト　接点 #定数　2　0　0　1　0　0　モニタ



セット



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）**



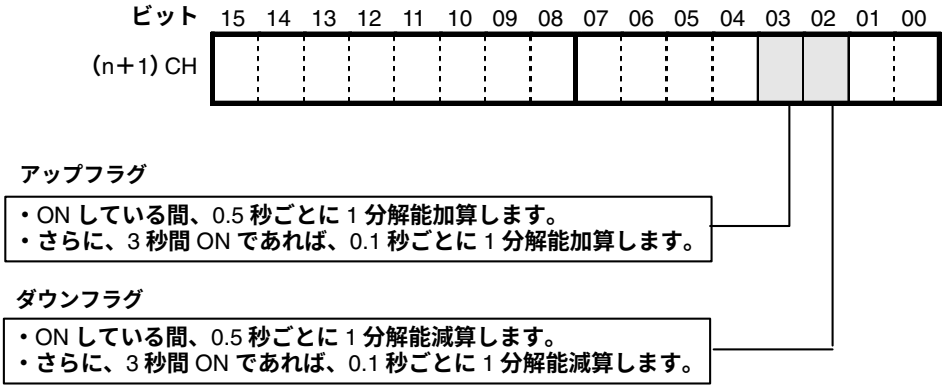
シフト　CH ＊DM　2　0　0　8　モニタ



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	−0.5～+0.5V	FF38～00C8 （FE70～0190）
−10V～+10V	−1.0～+1.0V	
1～5V	0.8～1.2V	
0～5V	−0.25～+0.25V	
4～20mA	3.2～4.8mA	

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

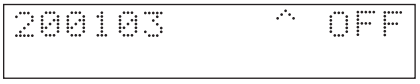


セット

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。



リセット



・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

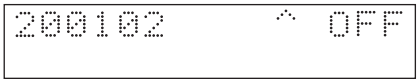


セット

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。



リセット



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。

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
```

使用上の注意

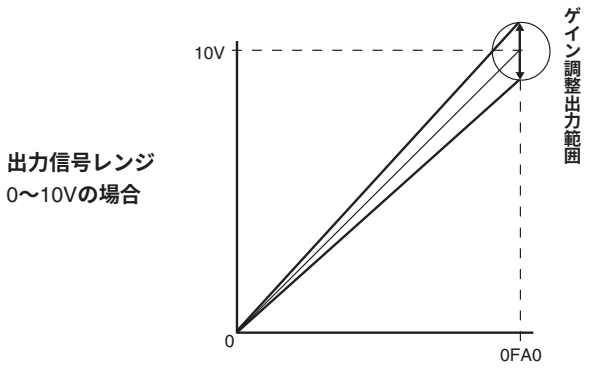
- **セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の EEP-ROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に「EEP-ROM 異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。**
- **調整する際は、必ずオフセット調整とゲイン調整を合せて行ってください。**

参 考

- **EEP-ROM に 5 万回書き込むことができます。**

■ ゲイン調整

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



【例】出力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

1.（n＋1）CH のビット 00（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
```

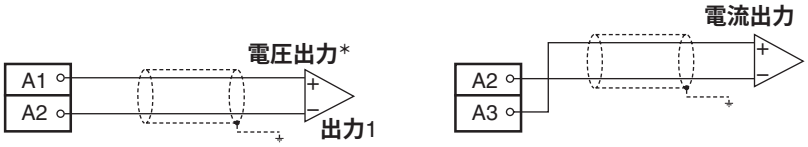
シフト　接点 #定数　2　0　0　1　0　1　モニタ

```
200101      ^ OFF
```

セット

```
200101      ^ ON
```

2. 出力機器が接続されていることを確認します（DA08V は電圧出力のみ）。



＊形 CJ1W-DA08C は電流出力

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

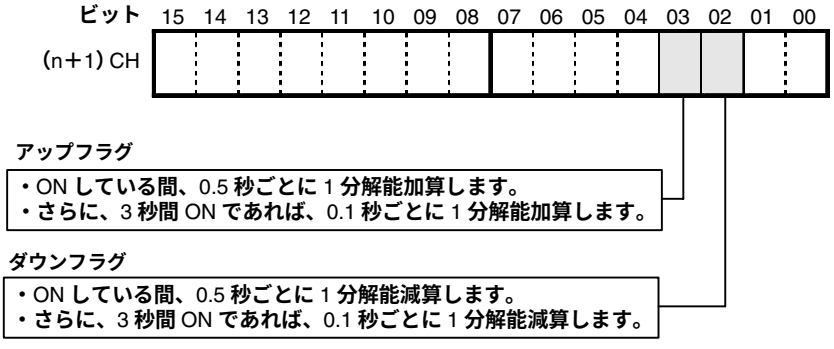
```
2008        0000
```

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	9.5～10.5V	0ED8～1068（1DB0～20D0）
−10V～＋10V	9～11V	0708～0898（0E10～1130）
1～5V	4.8～5.2V	0ED8～1068（1DB0～20D0）
0～5V	4.75～5.25V	0ED8～1068（1DB0～20D0）
4～20mA	19.2～20.8mA	0ED8～1068（1DB0～20D0）

（8,000 分解能の場合）

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



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。**



リセット



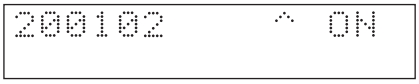
・出力電圧を減少させる場合

シフト 接点/#定数 2 0 0 1 0 2 モニタ



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。**



リセット



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

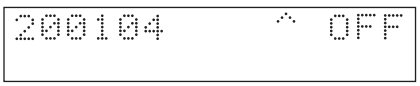
シフト 接点/#定数 2 0 0 1 0 4 モニタ



セット



リセット

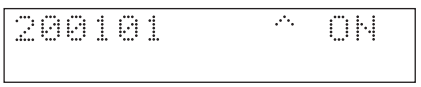


ゲインフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより、ゲイン値がユニット内の EEP-ROM に記憶されます。

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

操 作

シフト 接点/#定数 2 0 0 1 0 1 モニタ



リセット



使用上の注意

・セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に、電源を OFF したり、リスタートしないでください。本ユニット内の EEP-ROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に、「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）

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
```

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
```

使用上の注意 **・セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の 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。**

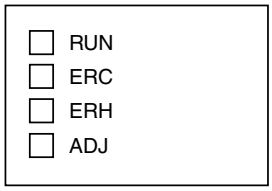
4−8　異常・アラーム発生時の処理

4−8−1　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。

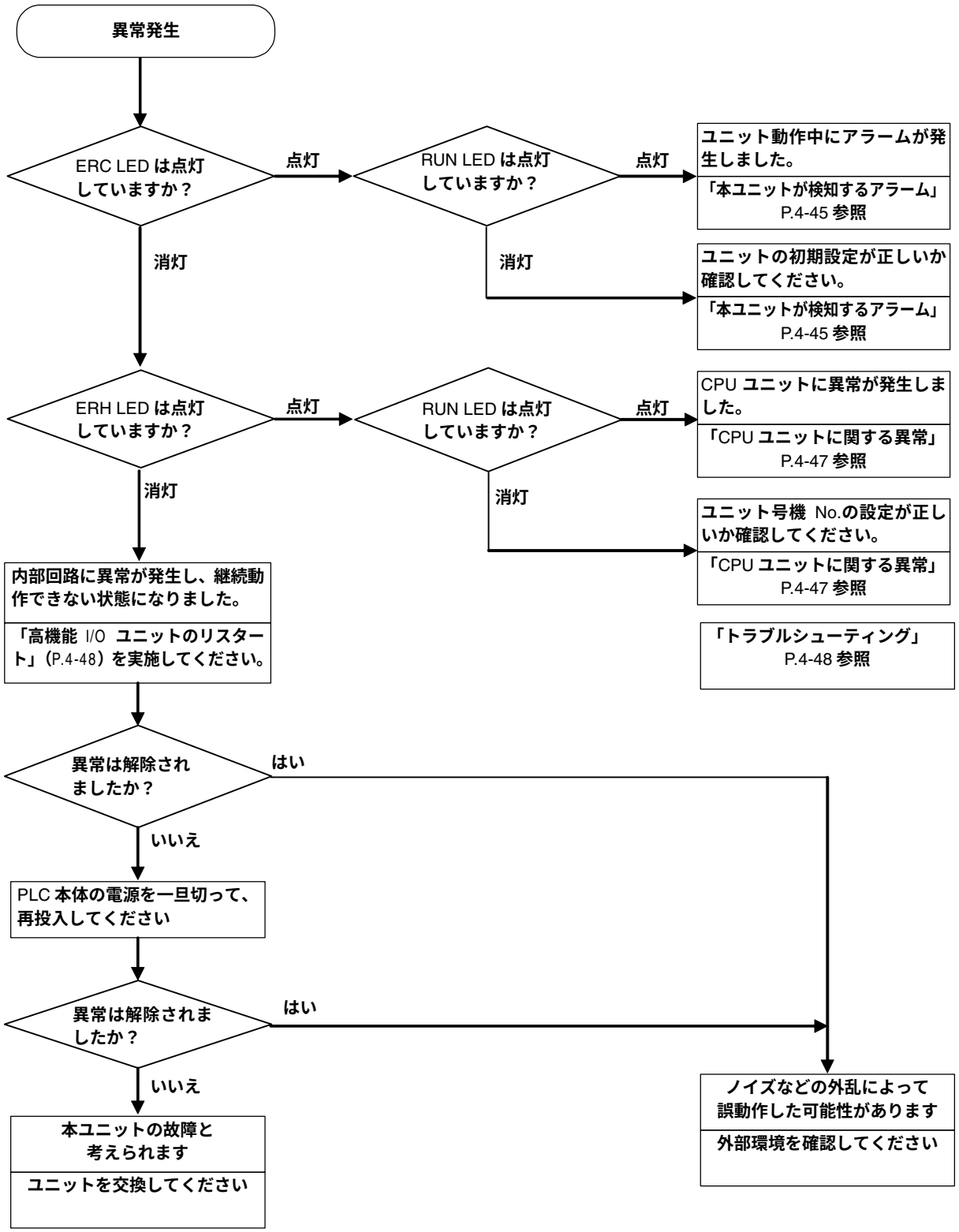
（ユニット前面）



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	アラームまたは初期設定に誤り
		消灯	正常動作
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
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

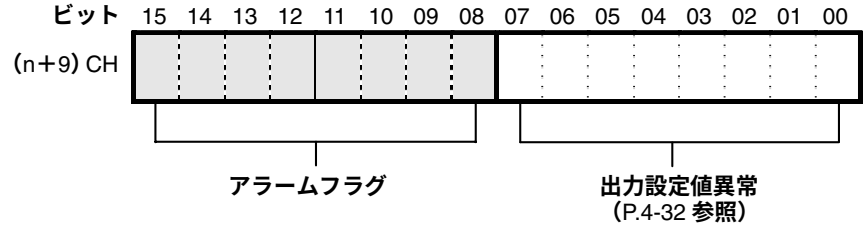
■ 異常発生時チェックフロー

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。



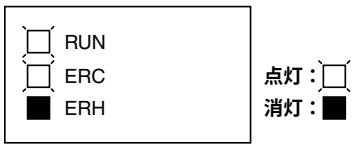
4−8−2　本ユニットが検知するアラーム

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。



（形 CJ1W-DA021 では、ビット 00, 01、形 CJ1W-DA041 ではビット 00〜03 に出力されます。）

● ERC LED と RUN LED の両方が点灯の場合

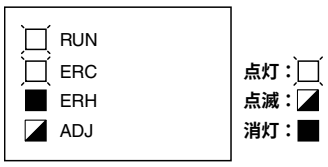


ユニットが正常に動作中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
（n＋9）CH の以下のアラームフラグが ON します。
これらのアラームは、正しい処置をしたときに自動的に解除されます。

（n＋9）CH	アラーム名称	内容	出力状態	処置
ビット 00 〜07　＊	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)
＊ 形 CJ1W-DA021 ではビット 00、01、形 CJ1W-DA041 ではビット 00〜03 になります。

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



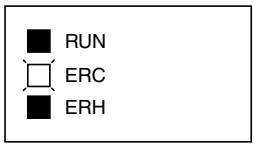
調整モード起動中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
調整モードでは（n＋9）CH のビット 15「調整モード起動中」フラグが ON しています。

（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 11～14 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	ユニット前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。形 CJ1W-DA08V/08C の場合は、データメモリ D（m＋18）の 00～07 ビットを 00 に指定し、電源再投入または高機能 I/O リスタートフラグを OFF→ON→OFF してください。

(n=2000+号機 No.×10)

＊ 「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（入力は直前の値を保持）となります。

● 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。

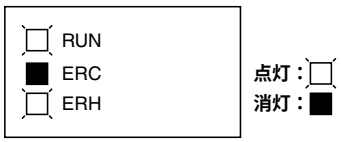
（n＋9）CH	アラーム名称	内容	処置
ビット 08	スケーリングデータ設定ミス	スケーリング機能使用時の上下限データ設定に誤りがある。 設定範囲を超えている。 上限値＝下限値（≠0000）	正しい設定値をセットしてください。
ビット 10	出力ホールド設定ミス	変換停止時の出力状態の指定が間違っている。	「00、01、02 の範囲で指定してください。
ビット 12	変換周期・分解能／動作モードの切替え設定ミス	変換周期・分解能設定または動作モードの設定が誤っている。	“00”または“C1”を設定する。

(n=2000+号機 No.×10)

4−8−3　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くなったとき、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 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。
電源再投入するかリスタートをかけてください。
詳しくは、「SYSMAC CJ シリーズ　ユーザーズマニュアル　セットアップ編」を参照してください。

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 ユニットの異常	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 の機種が異っています。	

4−8−4 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	

使用上の注意
・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。
・リスタート中の出力は、0V または 0mA となります。

4−8−5 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」に設定する	P. 4-26
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 にする	P. 4-29
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、データを見直す	P. 4-4

■ 意図した値に変換されない

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値に変更する	P. 4-26
入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）	入力機器を変更する	P. 4-2
オフセット・ゲイン調整がされていない	オフセット・ゲインを調整する	P. 4-33

■ 出力がばらつく

原因	対策	参照ページ
出力信号が外部ノイズの影響を受けている	シールド線の接続方法を変えてみる（出力機器側での接地／非接地）	P. 4-17

第5章

アナログ出力ユニット（形 CJ1W-DA042V）

本章では、アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA042V の使用方法について説明します。

5−1　仕様

5−1−1　仕様

ユニット形式		形 CJ1W-DA042V	
ユニットグループ		SYSMAC CJ シリーズ 高機能 I/O ユニット	
絶縁方式		出力と PLC 信号間：デジタルアイソレータ絶縁 ＊1 （ただし、各出力間は非絶縁）	
外部接続端子		18 点 着脱式端子台（M3 ネジ）	
CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間		CJ2 CPU ユニット	0.05ms
		CJ1 CPU ユニット	0.2ms
内部消費電流		DC5V 400mA 以下	
外形寸法（mm） ＊2		31（W）×90（H）×65（D）	
質量		150g 以下	
その他一般仕様		SYSMAC CJ シリーズの一般仕様に準じる	
ユニットの装着可能位置		SYSMAC CJ シリーズ CPU 装置または増設装置	
ユニットの装着可能台数		1 装置（CPU 装置または増設装置）あたり ＊3	電源ユニット：形 CJ1W-PA205R、形 CJ1W-PA205C、形 CJ1W-PD025 → CPU 装置上 最大 10 台／装置、増設装置上 最大 10 台／装置
			電源ユニット：形 CJ1W-PA202 → CPU 装置上 最大 5 台／装置、増設装置上 最大 6 台／装置
			電源ユニット：形 CJ1W-PD022 → CPU 装置上 最大 3 台／装置、増設装置上 最大 4 台／装置
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（2000～2959 CH）：10 CH/ユニット 高機能 I/O ユニット DM エリア（D20000～D29599）：100 ワード/ユニット	
出力仕様	アナログ出力点数	4	
	出力信号レンジ ＊5	1～5V 0～10V −10～＋10V	
	出力インピーダンス	0.5Ω以下	
	外部出力許容負荷抵抗	5kΩ以上（1 点あたり）	
	分解能	1～5V	1/10,000（フルスケール）
		0～10V	1/20,000（フルスケール）
		−10～＋10V	1/40,000（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 25℃	±0.3%（フルスケール）	
	総合精度 0～55℃	±0.5%（フルスケール）	
	変換周期 ＊6	20μs/1 点、25μs/2 点、30μs/3 点、35μs/4 点	
出力機能	出力ホールド機能	次のいずれかのとき指定した出力状態（CLR、HOLD、MAX）を出力 ・出力変換イネーブルフラグ OFF ＊7 ・出力設定値異常、PLC が運転停止 ・負荷遮断時	
	スケーリング機能	±32,000 の間で任意の工業単位の値を上限値・下限値として設定することで、この値をフルスケールとして D/A 変換し、アナログ信号を出力。	
	ダイレクト変換	アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令を実行するタイミングで、出力設定値をリフレッシュし、D/A 変換を実行 CPU ユニットが形 CJ2H-CPU□□（-EIP）（ユニット Ver.1.1 以降）で有効	

＊1. 本ユニットを耐電圧試験する場合は、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. CJ2H CPU ユニット（EtherNet/IP 機能なし）形 CJ2H-CPU6□を使用する場合の台数です。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

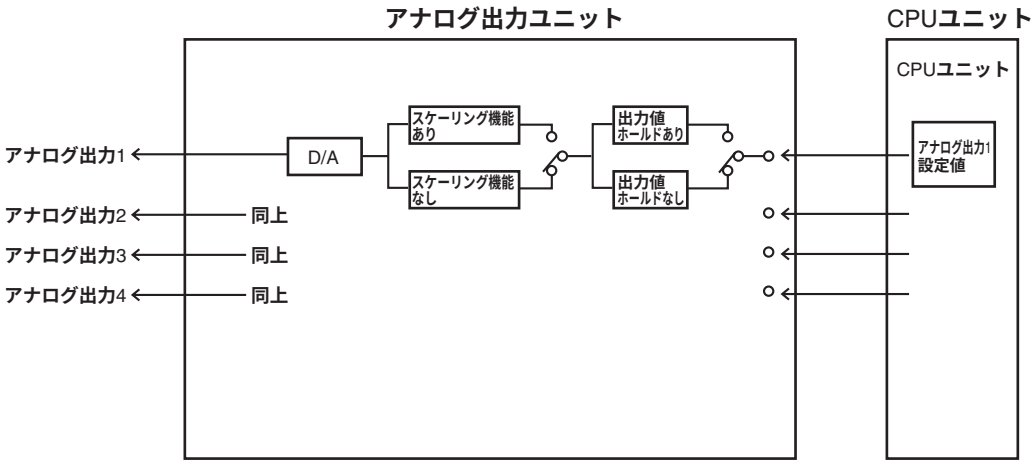
高機能 I/O ユニット リレーエリア 2000～2959 CH （2000.00～2959.15）	10CH／1 ユニットをデータ交換	CPU ユニット →本ユニット	・設定値 ・変換イネーブル
		本ユニット →CPU ユニット	・アラームフラグ
高機能 I/O ユニット用 DM エリア （D20000～D29599）	100 ワード／1 ユニットを電源 ON 時またはユニットリスタート時に転送	CPU ユニット →本ユニット	・使用アナログ出力点数 ・変換モード切替 ・出力信号レンジ設定 ・変換停止時の出力状態 ・スケーリング上下限値

＊5. 出力信号レンジは、出力番号ごとに設定できます。

＊6. 変換周期とは、PLC のデータを変換して出力するまでの時間です。ダイレクト変換では、アナログ出力ダイレクト変換命令の命令処理時間内で PLC のデータ交換と D/A 変換が可能です。一方、サイクリック変換で 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。

＊7. 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。
ただし、ダイレクト変換モードで運転またはモニタモードのときは、出力変換イネーブルフラグが OFF でも、アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令で指定した設定値が出力されます。

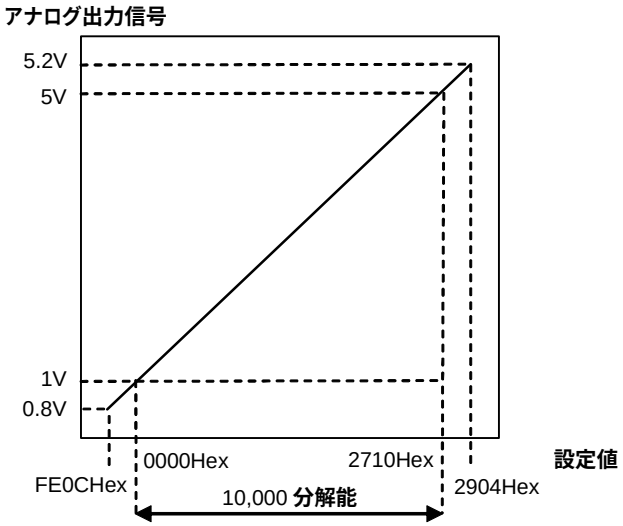
5−1−2　出力機能ブロック図



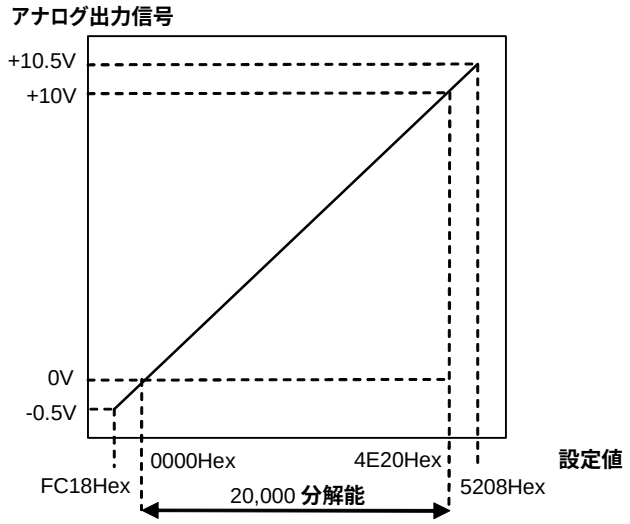
5−1−3　出力仕様

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。

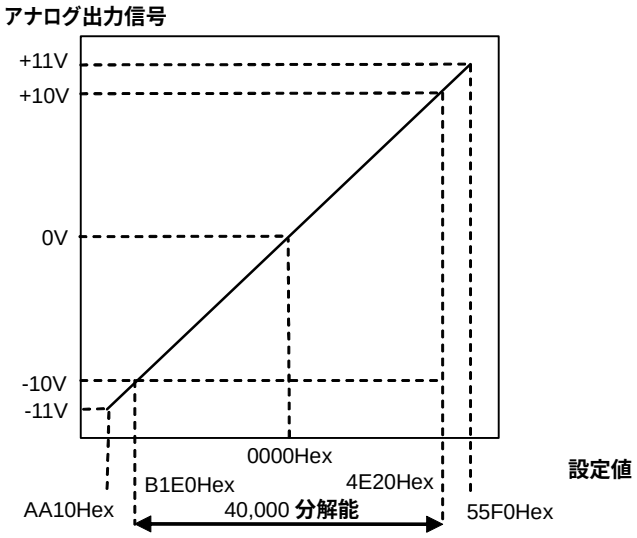
■ 1〜5V レンジの場合



■ 0〜10V レンジの場合



■ −10〜+10V レンジの場合



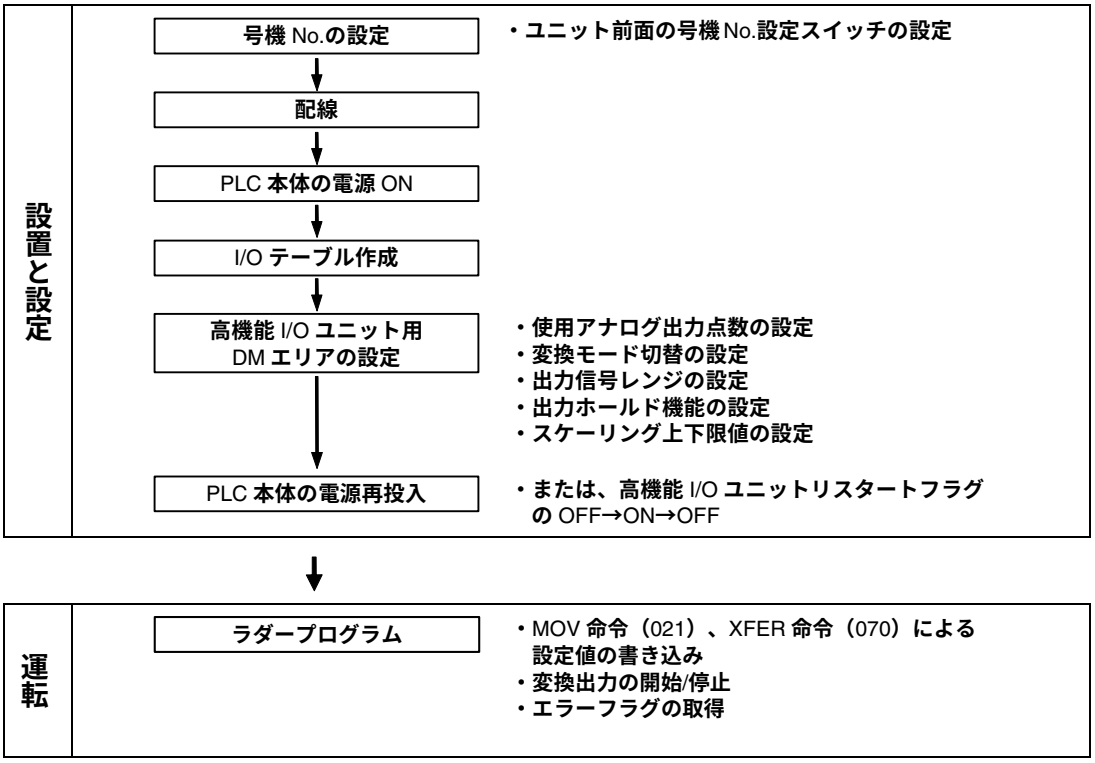
参 考

・変換値は、次のようになります。
例）−10〜+10V レンジ（分解能 40,000）の場合

16ビットバイナリデータ	BCD 表記
AA10	−22,000
≀	≀
FFFF	−1
0000	0
0001	1
≀	≀
55F0	22,000

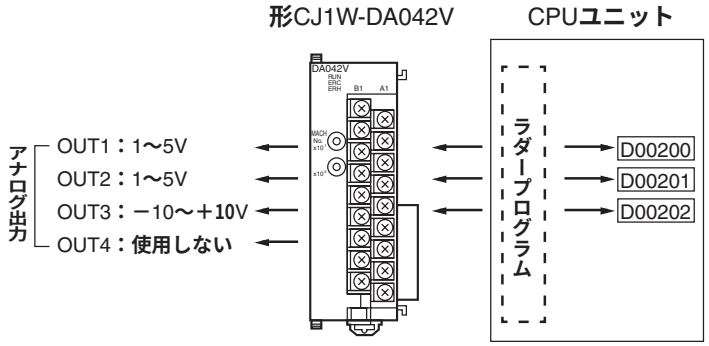
5−2　使用手順

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。

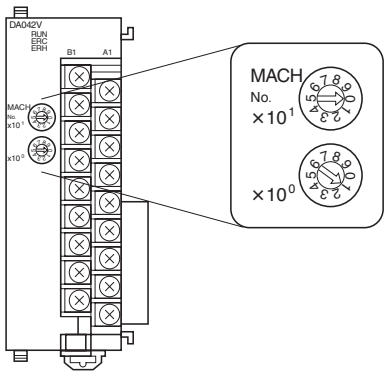


（号機No.：1）
サイクリック変換モード*

*サイクリック変換モードでは、形CJ1W-DA021/-DA041/-DA08V/-DA08Cと同様に、変換周期ごとにD/A変換を実行します。

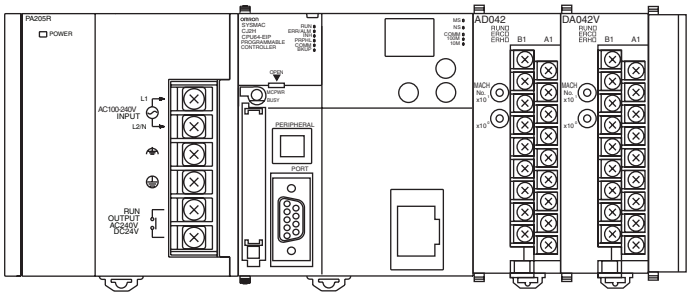
1. アナログ出力ユニットの設定

1. 号機 No.の設定（P. 5-9参照）



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。

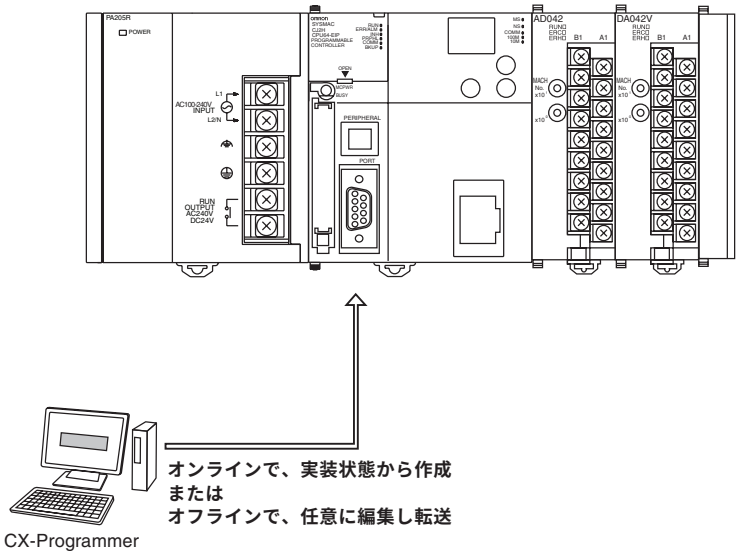
2. 装着･配線（P. 1-8/P. 5-12/P. 5-14参照）



3. 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。



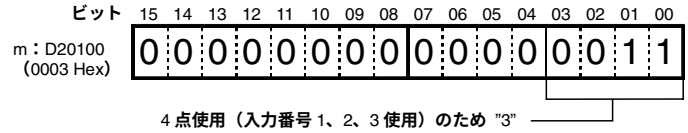
3. 初期設定データの設定

1. 高機能 I/O ユニット用 DM エリアの設定（P. 5-17参照）

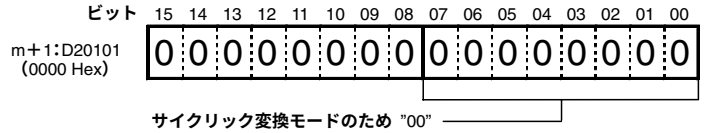
設定条件

- 号機 No.1
- サイクリック変換モード
- 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）使用アナログ出力点数の設定（P. 5-21参照）

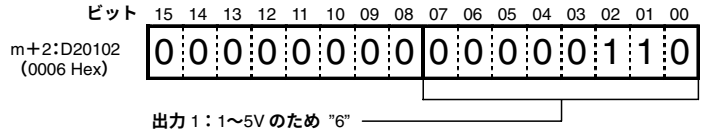


（2）変換モード切替の設定（P. 5-23参照）

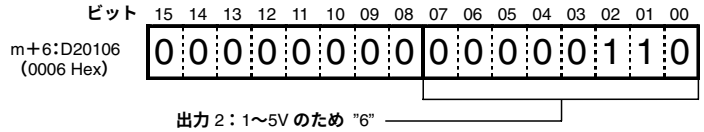


（3）出力信号レンジの設定（P. 5-21参照）

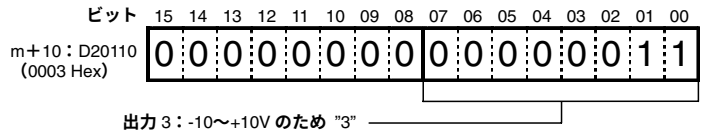
① 出力 1 の出力信号レンジの設定



② 出力 2 の出力信号レンジの設定

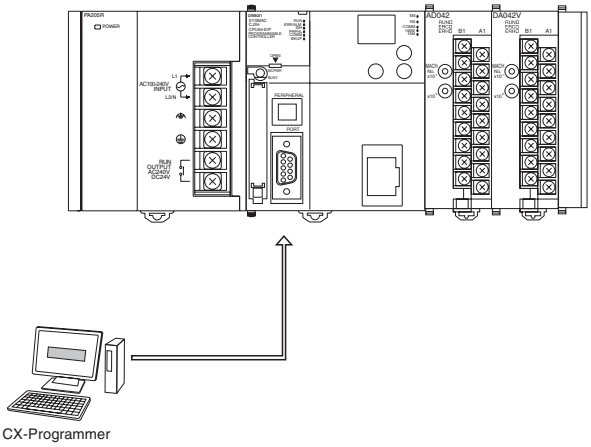


③ 出力 3 の出力信号レンジの設定



2. PLC 本体の電源再投入

4. ラダープログラムの作成

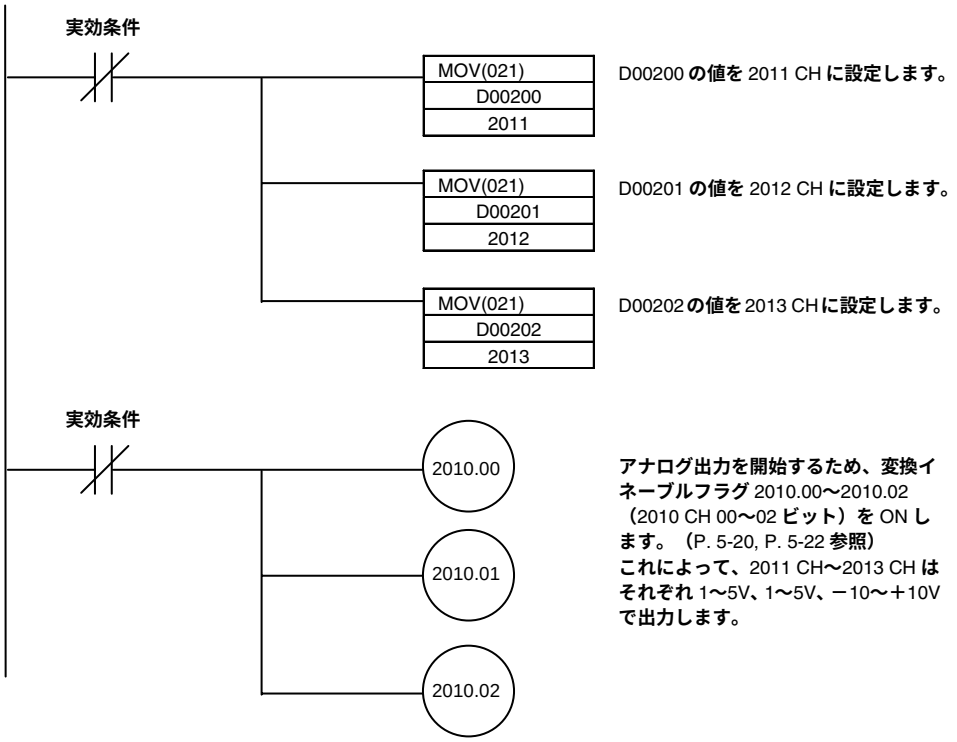


指定アドレス D00200 の値を高機能 I/O ユニットリレーエリア（n＋1）～（n＋3）CH（この場合、2011～2013 CH）に符号付 BIN 値で格納します。

・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	不使用	—	—

＊1 高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定（P. 5-11参照）。
＊2 任意に設定。



D00200 **の値を** 2011 CH **に設定します。**

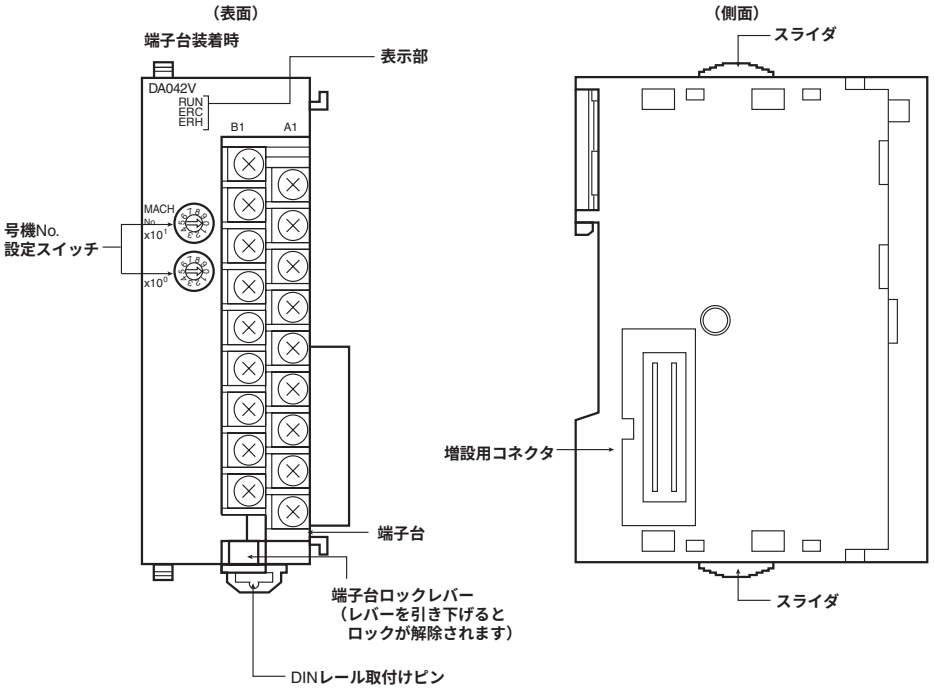
D00201 **の値を** 2012 CH **に設定します。**

D00202**の値を**2013 CH**に設定します。**

アナログ出力を開始するため、変換イネーブルフラグ 2010.00～2010.02 **（**2010 CH 00～02 **ビット）を** ON **します。（**P. 5-20, P. 5-22 **参照）**
これによって、2011 CH～2013 CH **はそれぞれ** 1～5V、1～5V、−10～＋10V **で出力します。**

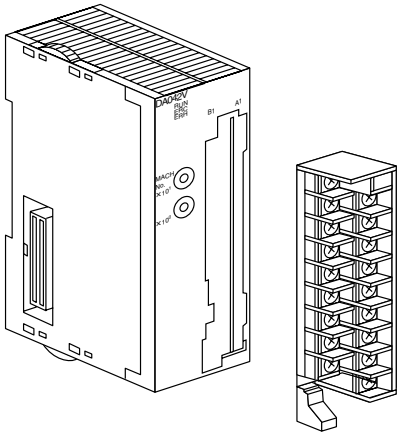
5−3　各部の名称と機能

5−3−1　各部の名称



参　考

- **端子台はコネクタ着脱式です。端子台の下のレバーを引き下げることにより、取り外すことができます。**
- **通常は端子台のレバーが押し上げられていることを確認してください。**



5−3−2 表示

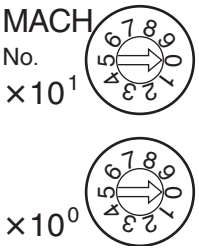
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

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	初期設定に誤り
		消灯	正常動作
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

5−3−3 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

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」となり動作しません（このとき A401.13 が ON します）。

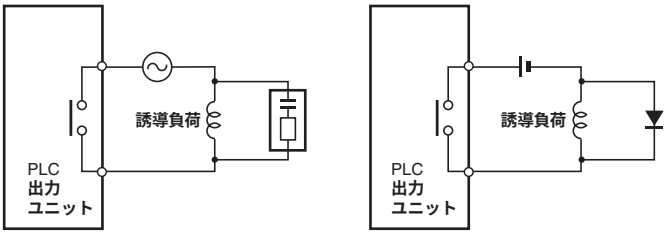
5−4　配線

⚠注 意

システム内の誘導負荷（電磁接触器、リレー、ソレノイドなど）には、必ずサージキラーを取り付けてください。また、サージを発生する機器とユニットを離して設置してください。
ユニットの異常動作により、システムが想定外の動作をする恐れがあります。



リレー接点ユニットなどの出力信号に誘導負荷が接続されている場合には、逆起電力を吸収するために交流回路ではサージキラーを、直流回路ではダイオードを誘導負荷の近くに接続してください。



AC回路の場合はサージキラーを付ける　DC回路の場合はダイオードを付ける

5−4−1　端子配列

接続端子に対応した信号名称を以下に示します。

出力 2+	B1	A1	**出力** 1+
出力 2−	B2	A2	**出力** 1−
N.C.	B3	A3	N.C.
出力 4+	B4	A4	**出力** 3+
出力 4−	B5	A5	**出力** 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.

参 考

- **使用するアナログ出力点数は、データメモリ（DM）で設定します。**
- **各アナログ入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。**

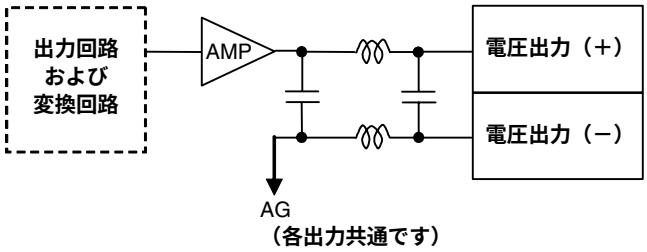
使用上の注意

- **N.C.端子には何も接続しないでください。**

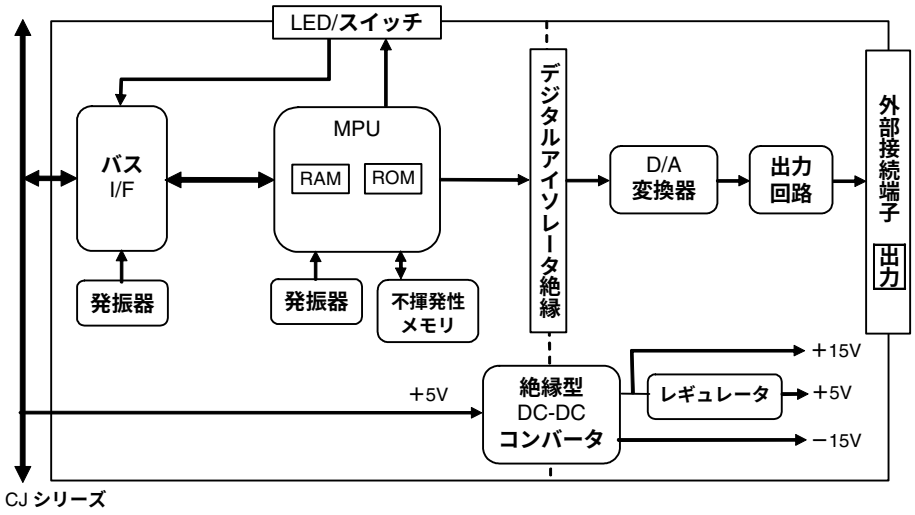
5−4−2　内部回路

アナログ出力部の内部回路を以下に示します。

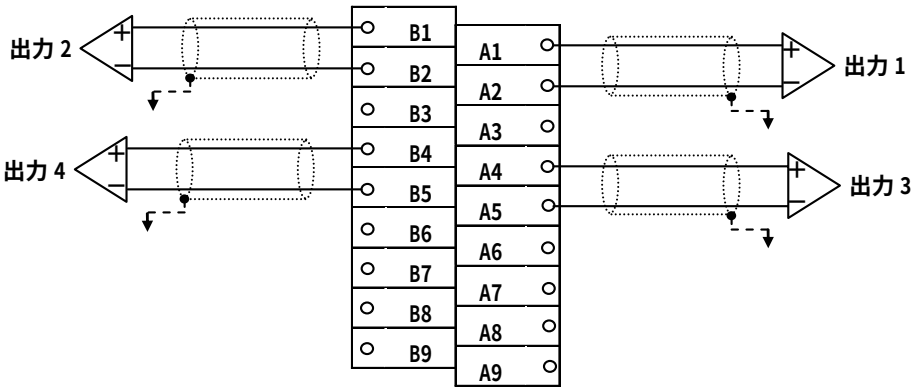
● 出力回路



● 内部構成図

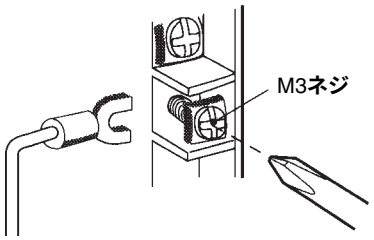


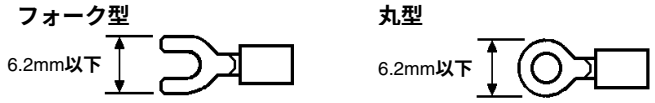
5－4－3　出力配線例



安全上の要点

・端子接続には必ず圧着端子をつけて、端子ネジは確実に締め付けてください。端子ネジは M3 ネジを使用しています。適正締め付けトルクは、0.5N･m です。





参　考

・アナログ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。

5－4－4　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、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。

5−5　CPU ユニットとのデータ交換

5−5−1　データ交換の概要

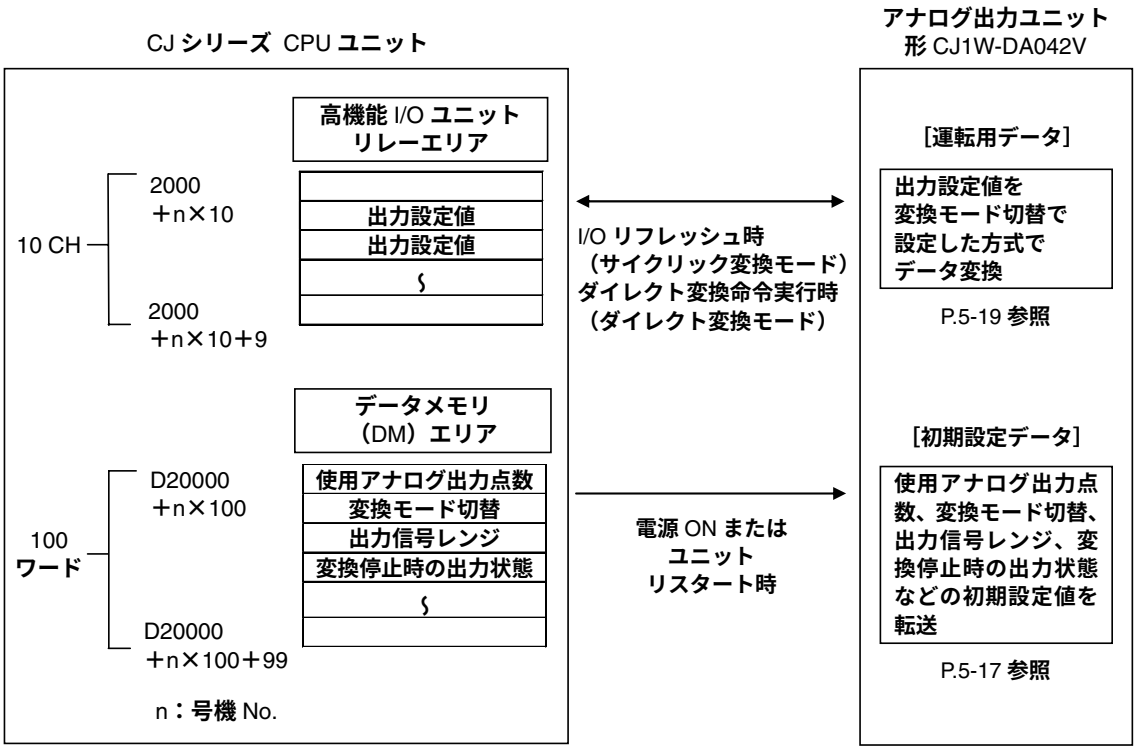
CPU ユニットとアナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA042V とのデータ交換は、高機能 I/O ユニット リレーエリア（運転データ用）と高機能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

・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 ユニットの高機能 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、データ交換されます。

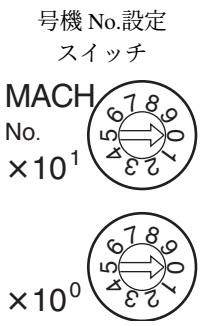
・初期設定データ

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 ユニットの高機能 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」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	

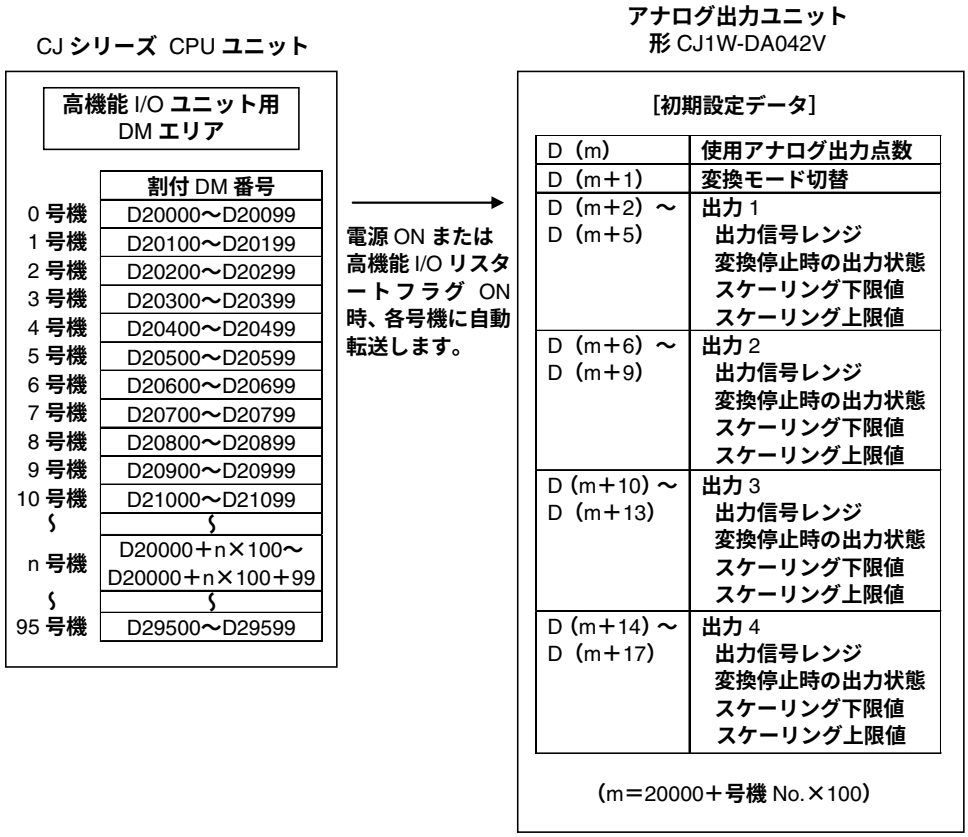
使用上の注意

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

5−5−2　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をここで必ず設定する必要があります。



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. 5-16参照）**
- **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」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

データメモリの割り付け内容は以下のとおりです。

DM 番号*	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D（m）	未使用（設定値は無視）												使用アナログ出力点数			
D（m＋1）	未使用（設定値は無視）								変換モード切替 00Hex：サイクリック変換モード A5Hex：ダイレクト変換モード							
D（m＋2）	未使用（設定値は無視）								出力 1 出力信号レンジ設定							
D（m＋3）	出力 1 変換停止時の出力状態															
D（m＋4）	出力 1 スケーリング下限値データ															
D（m＋5）	出力 1 スケーリング上限値データ															
D（m＋6）	未使用（設定値は無視）								出力 2 出力信号レンジ設定							
D（m＋7）	出力 2 変換停止時の出力状態															
D（m＋8）	出力 2 スケーリング下限値データ															
D（m＋9）	出力 2 スケーリング上限値データ															
D（m＋10）	未使用（設定値は無視）								出力 3 出力信号レンジ設定							
D（m＋11）	出力 3 変換停止時の出力状態															
D（m＋12）	出力 3 スケーリング下限値データ															
D（m＋13）	出力 3 スケーリング上限値データ															
D（m＋14）	未使用（設定値は無視）								出力 4 出力信号レンジ設定							
D（m＋15）	出力 4 変換停止時の出力状態															
D（m＋16）	出力 4 スケーリング下限値データ															
D（m＋17）	出力 4 スケーリング上限値データ															

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

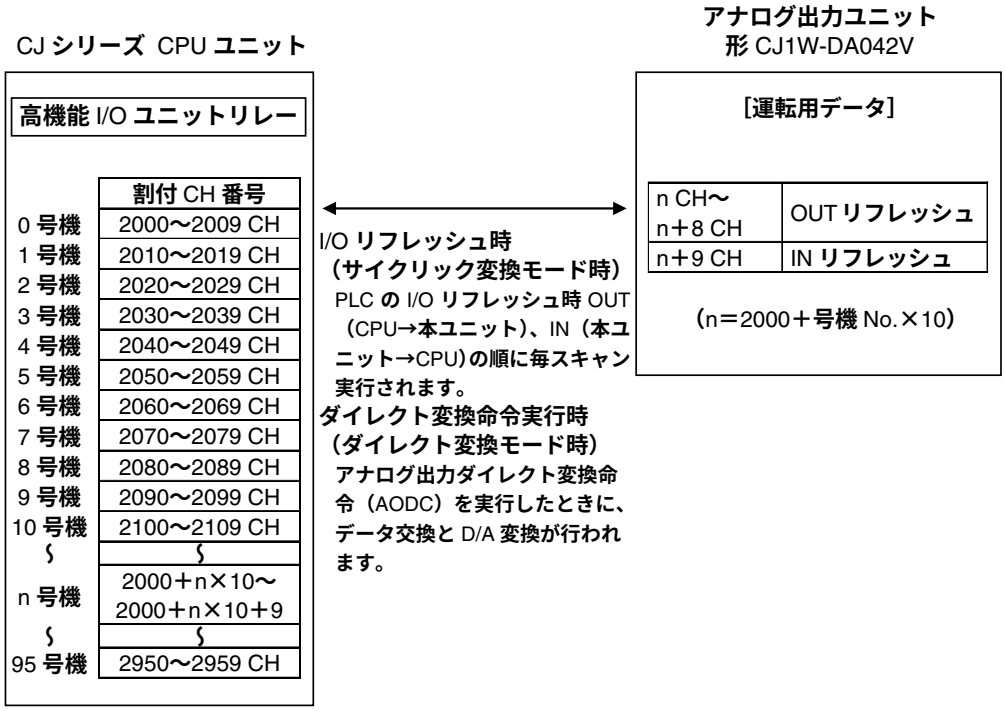
■設定値／格納値

内容	設定値/格納値	参照ページ
使用アナログ出力点数 ＊1	0：全出力使用しない 1：1 点使用（出力番号 1 使用） 2：2 点使用（出力番号 1、2 使用） 3：3 点使用（出力番号 1、2、3 使用） 4：4 点使用（出力番号 1、2、3、4 使用）	P.5-21
変換モード切替	00Hex：サイクリック変換モード A5Hex：ダイレクト変換モード ＊2	P.5-23
出力信号レンジ	1：0～10V 3：－10～＋10V 6：1～5V	P.5-21
変換停止時の出力状態	0：CLR　0 値または各レンジの最小値を出力 ＊3 1：HOLD　直前の出力値を保持 2：MAX　レンジの最大値を出力	P.5-24
スケーリング設定	－32,000（8300Hex）～＋32,000（7D00Hex）で任意の値をバイナリデータで設定 上限値＝下限値（≠0000）の場合を除く	P.5-25

＊1 使用しないアナログ出力番号の出力値は 0V になります。
＊2 CPU ユニットが形 CJ2H-CPU□□（-EIP）（ユニット Ver.1.1 以降）で使用できます。
CJ1 CPU ユニットでは使用できません。
＊3 ±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.5-24参照）

5−5−3　運転用データの割付

高機能 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. 5-11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」となり、動作しません（このとき A401.13 が ON します）。**

■ リレーの割付内容

サイクリック変換モードでの内部補助リレー上の割り付け内容は以下のとおりです。
ダイレクト変換モードでは、変換イネーブルおよび出力設定値異常は使用できません。

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												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															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	出力2 設定値															
	n＋3	出力3 設定値															
	n＋4	出力4 設定値															
	n＋5	未使用															
	n＋6	未使用															
	n＋7	未使用															
	n＋8	未使用															
入力（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

・CH 番号は、n＝2000＋号機 No.×10 が割り付けられます。

・設定値／格納値

内容	設定値／格納値	○：設定または使用可能 ×：設定または使用不可		参照ページ
		サイクリック変換モード	ダイレクト変換モード	
変換イネーブル	0：変換出力停止 1：変換出力開始	○	×	P.5-22
設定値	16 ビットバイナリデータ	○	○＊	P.5-22
出力設定値異常	0：異常なし 1：出力設定値異常	○	×	P.5-27
アラームフラグ	ビット 00〜03：出力設定値ミス	○	×	P5-30
	ビット 04〜07：未使用	未使用		
	ビット 08：スケーリングデータ設定ミス	○	○	
	ビット 09：出力信号レンジ設定ミス/出力点数設定ミス	○	○	
	ビット 10：出力ホールド設定ミス	○	○	
	ビット 11：未使用	未使用		
	ビット 12：変換モード切替設定ミス	○	○	
	ビット 13：ダイレクト変換モード中	○	○	
	ビット 14〜15：未使用	未使用		

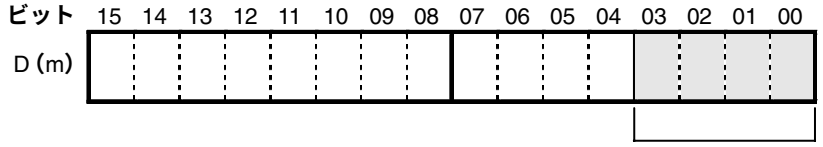
＊ アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令を実行したときに設定値が D/A 変換されます。

5−6　アナログ出力機能と使用方法

5−6−1　出力設定と変換値の書込み

■ 使用アナログ出力点数

アナログ出力ユニットは、指定されたアナログ出力だけを変換処理します。アナログ出力点数を指定するには、周辺ツールでデータメモリ（DM）の D（m）を以下のように設定します。



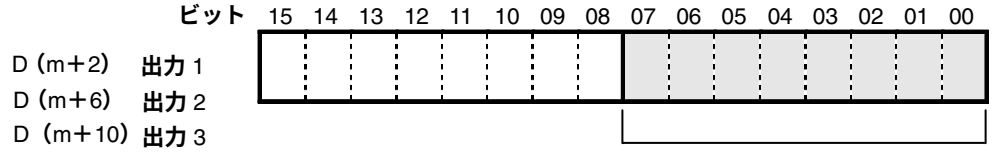
0：全出力使用しない
1：1 点使用（出力番号 1 使用）
2：2 点使用（出力番号 1、2 使用）
3：3 点使用（出力番号 1、2、3 使用）
4：4 点使用（出力番号 1、2、3、4 使用）

(m＝20000＋号機 No.×100)

・サイクリック変換モードでは、使用アナログ出力点数の設定により、アナログ出力の変換周期を短くすることができます。
　20 μs/1 点、25 μs/2 点、30 μs/3 点、35 μs/4 点
・使用しないアナログ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、1〜5V、0〜10V、-10〜+10V の 3 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＋2）、D（m＋6）、D（m＋10）、D（m＋14）を以下のように設定します。



1：0〜10 V
3：−10〜＋10 V
6：1〜5 V

(m＝20000＋号機 No.×100)

使用上の注意

・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

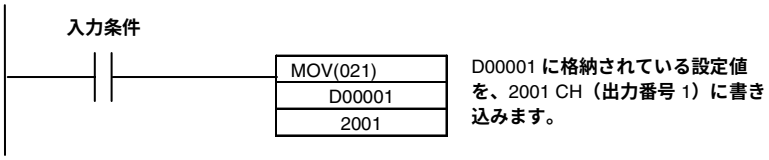
アナログ出力の設定値は、（n＋1）～（n＋4）CH に書き込みます。

CH 番号	割付内容
n＋1	出力 1 設定値
n＋2	出力 2 設定値
n＋3	出力 3 設定値
n＋4	出力 4 設定値

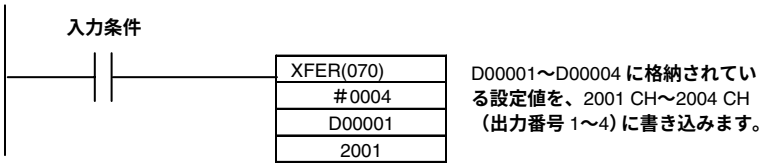
・CH 番号は、n＝2000＋号機 No.×10 が割り付けられます。

ユーザプログラム中での設定値の書き込みには、MOV（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）



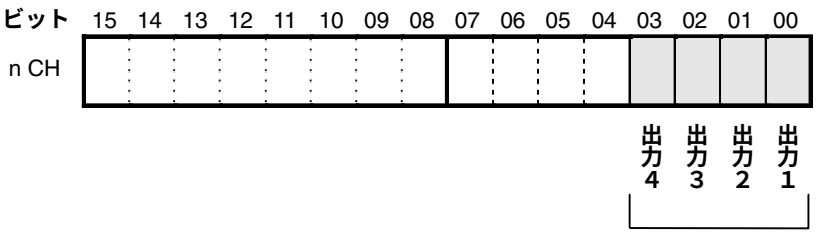
【例】複数の設定値の書き込み（ユニット号機 No.が 0 の場合）



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

サイクリック変換モードで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。**

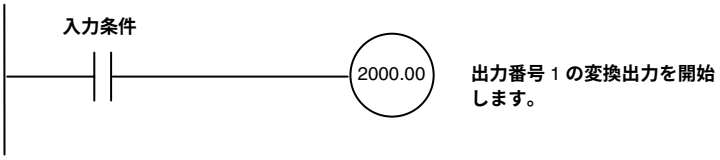
(n=2000+号機 No.×10)

参 考 **・ダイレクト変換モードで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アナログ出力ダイレクト変換命令（AODC）を実行します。（P. 5-23参照）**

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. 5-21、P. 5-24参照）**
- **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. 5-24参照）**
  1. **出力値設定異常の場合**
  2. **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）



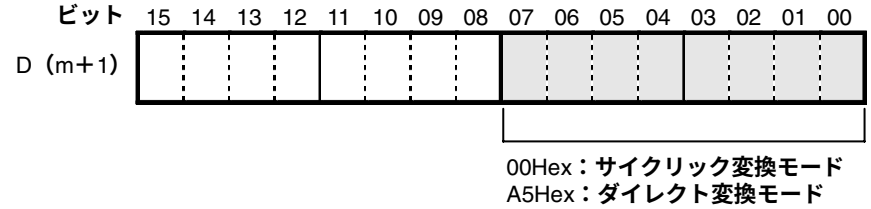
5−6−2 変換モード切替

データメモリD(m＋1　ビット00～07)の設定により、変換モードの設定が可能です。変換モードの設定により、出力変換値のリフレッシュタイミングを切り替えることができます。この設定はアナログ出力 1～4 に対して共通の設定となります。

設定可能な変換モードを以下に示します。

変換モード	動作説明	特徴	備考
サイクリック変換モード	I/O リフレッシュ時に出力設定値をリフレッシュし、変換周期ごとにリフレッシュした設定値を D/A 変換して出力します。PLC 設定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。	アナログ出力ユニット 形 CJ1W-DA021/-DA041/-DA08V/-DA08C と同じ動作です。	デフォルト
ダイレクト変換モード	CPU ユニットのアナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令実行のタイミングで、出力設定値をリフレッシュし、D/A 変換を実行して出力します。 アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令実行が実行されなければ、設定値は出力されません。 なお、PLC 本体がプログラムモードの場合、自動的にサイクリック変換モードで設定値が出力されます。	アナログ入力ユニット 形 CJ1W-AD042 のアナログ入力ダイレクト変換（AIDC）命令と組み合わせて使用することにより、入力～演算～出力までの時間のばらつきがなくなります。 さらに、定時割込タスク内で使用することで、入力～演算～出力を一定間隔でばらつきなく実行することができます。	CPU ユニットが形CJ2H-CPU□□（-EIP）（ユニット Ver.1.1 以降）で使用できます。

変換モードを設定するには、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。



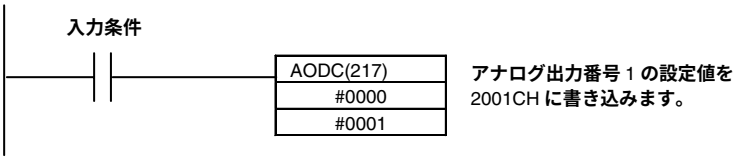
(m＝20000＋号機 No.×100)

使用上の注意

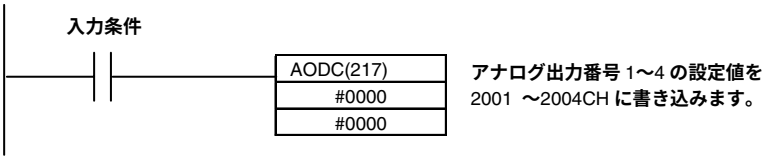
・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ず PLC 本体の電源を再投入するか高機能 I/O リスタートフラグを ON してください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源 ON 時、または高機能 I/O リスタートフラグ ON 時に、高機能 I/O ユニットに転送されます。

参 考

【例】ダイレクト変換モードでアナログ出力番号 1 の設定値を書き込み（ユニット号機 No.が 0 の場合）



【例】ダイレクト変換モードでアナログ出力番号 1〜4 の変換値を書き込み（ユニット号機 No.が 0 の場合）



アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令はダイレクト変換モードの場合に使用できます。

参 考

・アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令については、「CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル」（No. SBCA-351）を参照してください。
・ダイレクト変換モードで運転またはモニタモードのときは、変換イネーブルフラグに関係なく、アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令で設定された出力設定値を出力します。
・アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令の命令処理時間については、P.付-27 をご覧ください。

5−6−3 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。

1. サイクリック変換モードで変換イネーブルフラグが OFF のとき（P.5-22参照）
2. 出力値設定異常の場合（P.5-27参照）
3. PLC に運転停止異常が発生した場合
4. I/O バス異常が発生した場合
5. CPU ユニットが負荷遮断状態の場合
   ダイレクト変換モードでは、負荷遮断状態を解除した後にアナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令を実行するまで、出力ホールド機能で設定した値を出力します。
6. 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
7. ダイレクト変換モードの場合で、アナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令で書き込んだ設定値が範囲外の場合

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
1～5V	0.8V （-5%（フルスケール））	直前に出力 されていた電圧	5.2V （+5%（フルスケール））
0～10V	−0.5V （-5%（フルスケール））	直前に出力 されていた電圧	＋10.5V （+5%（フルスケール））
−10～＋10V	0.0V	直前に出力 されていた電圧	＋11.0V （+5%（フルスケール））

出力ホールド機能を指定するには、周辺ツールから以下のようにデータメモリ（DM）を設定します。

DM 番号 ＊	機能	設定値
D（m＋3）	出力 1 変換停止時の出力状態	0：CLR 0 値出力または各レンジの最小値（−5%の値）を出力 1：HOLD 直前の出力値を保持 2：MAX レンジの最大値（105%の値）を出力
D（m＋7）	出力 2 変換停止時の出力状態	
D（m＋11）	出力 3 変換停止時の出力状態	
D（m＋15）	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。

使用上の注意

・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。

5−6−4 出力スケーリング機能

10 進数の−32,000～＋32,000 の範囲内で、上限値と下限値を CPU ユニットの DM エリア内に 16 ビットバイナリデータ（8300Hex～7D00Hex）で設定*すると、アナログ出力設定値（ユーザ任意の工業単位の値）を、スケーリング上下限範囲をフルスケールとして D/A 変換します。

このスケーリング機能により、従来必要だった数値変換用ラダープログラムが不要となります。

＊上限値・下限値がマイナスの場合、2 の補数で設定します。（−32,000～−1 は、8300Hex～FFFFHex で設定）

参 考

・上限値＞下限値以外に、上限値＜下限値に設定することも可能です（逆スケーリングが可能）。

・実際の D/A 変換はフルスケールの−5%～＋105%まで変換されます。これを越える値を設定すると、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

使用上の注意

・上限値と下限値を工業単位で DM エリアに設定するとき、必ず 16 ビットバイナリデータ（注：マイナス値は 2 の補数形式）で設定してください。

・スケーリング上限値＝スケーリング下限値の場合や、スケーリング上限値または下限値が±32,000 を超える場合は、「スケーリングデータ設定ミス」となり、動作しませんのでご注意ください（上下限値ともに 0000（デフォルト値）の場合は、スケーリングせずに動作します）。

● 出力スケーリング上下限値の設定

以下のデータメモリ（DM）に、出力 1〜4 のスケーリング下限値/上限値を各々設定してください。

DM 番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m+4)	出力 1 スケーリング下限値データ															
DM (m+5)	出力 1 スケーリング上限値データ															
DM (m+8)	出力 2 スケーリング下限値データ															
DM (m+9)	出力 2 スケーリング上限値データ															
DM (m+12)	出力 3 スケーリング下限値データ															
DM (m+13)	出力 3 スケーリング上限値データ															
DM (m+16)	出力 4 スケーリング下限値データ															
DM (m+17)	出力 4 スケーリング上限値データ															

(m＝20000＋号機 No.×100)

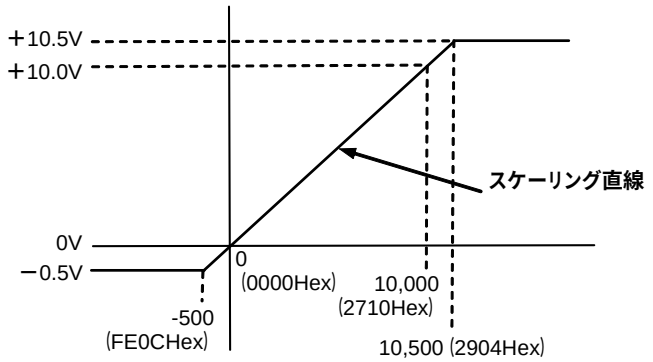
注：10 進数の−32,000〜＋32,000 は、16 ビットバイナリ 8300Hex〜7D00Hex で設定してください。

● 設定例：1

以下の条件をデータメモリ（DM）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
出力信号レンジ	0〜10V
スケーリング下限値	0（0000Hex）
スケーリング上限値	10,000（2710Hex）

変換されたスケーリング値と出力信号の対応は、以下のとおりです。



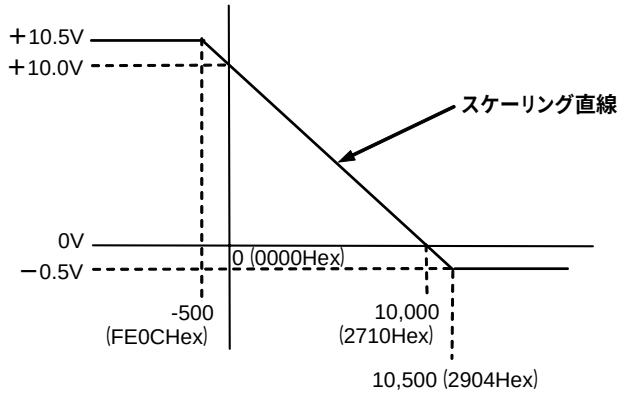
出力設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ	出力信号
0（0000Hex）	0V
10,000（2710Hex）	10V
−500（FE0CHex）	−0.5V
10,500（2904Hex）	10.5V

● **設定例：2（逆スケーリング）**

以下の条件をデータメモリ（DM）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
出力信号レンジ	0～10V
スケーリング下限値	10,000（2710Hex）
スケーリング上限値	0（0000Hex）

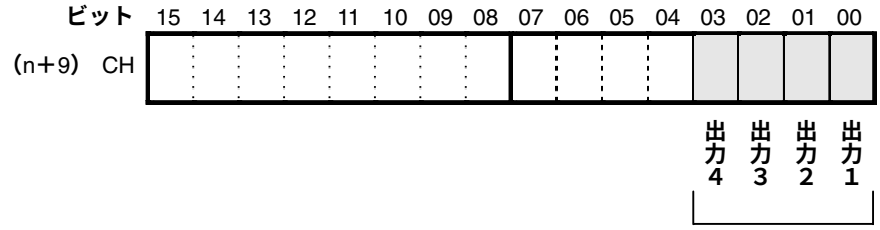
変換されたスケーリング値と出力信号の対応は、以下のとおりです。



出力設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ	出力信号
10,000（2710Hex）	0V
0（0000Hex）	10V
10,500（2904Hex）	−0.5V
−500（FE0CHEx）	10.5V

5−6−5　出力設定値異常の取得

サイクリック変換モードで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い出力されます。**

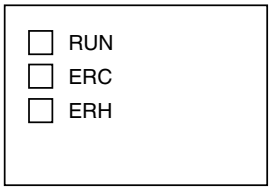
5−7　異常・アラーム発生時の処理

5−7−1　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。

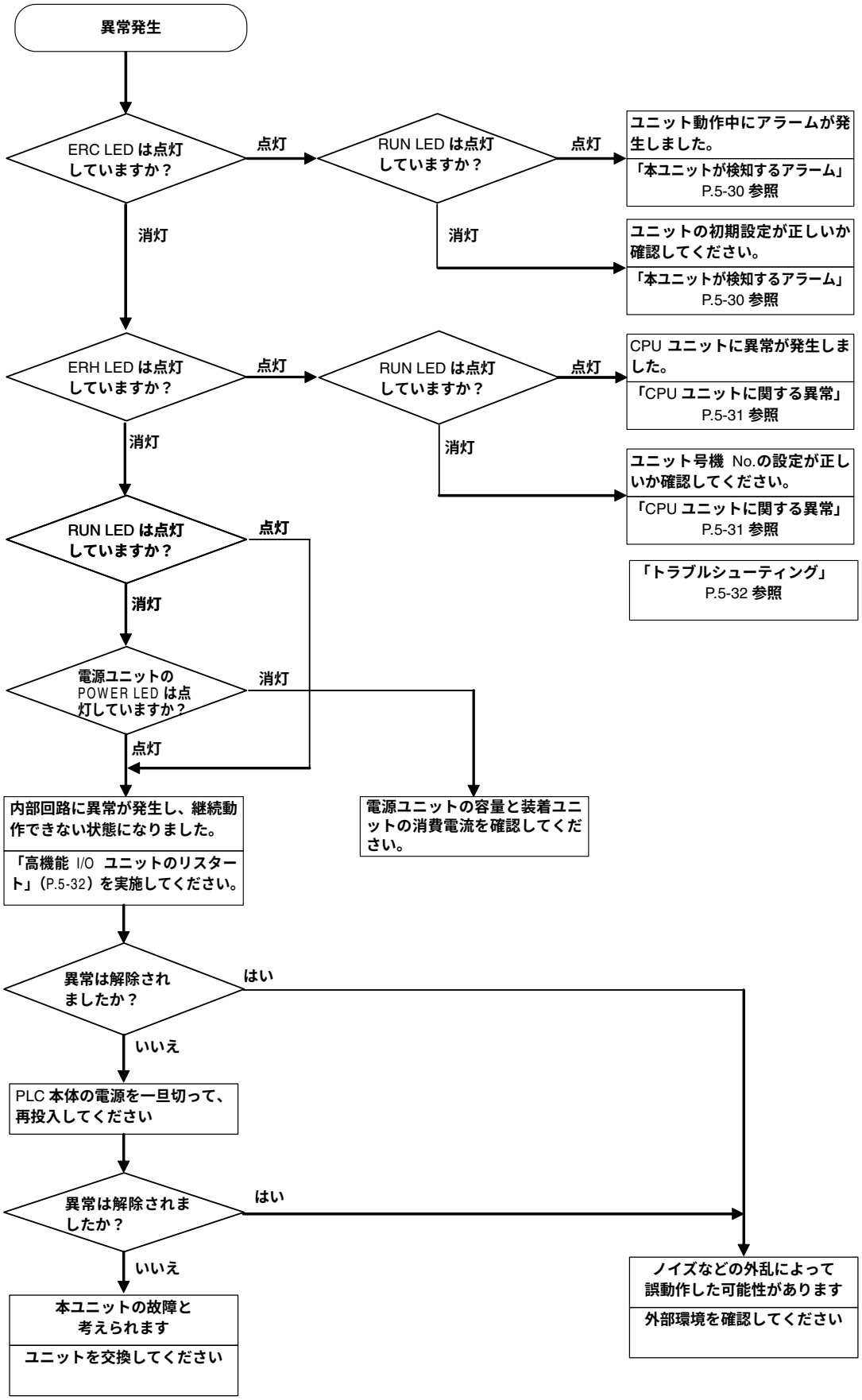
（ユニット前面）



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	アラームまたは初期設定に誤り
		消灯	正常動作
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

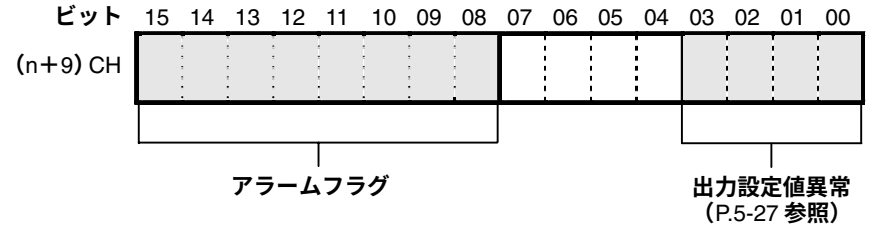
■ 異常発生時チェックフロー

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。



5−7−2　本ユニットが検知するアラーム

アナログ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 のアラームフラグまたはビット 00〜03 の出力設定値異常フラグが ON します。



● ERC LED と RUN LED の両方が点灯の場合

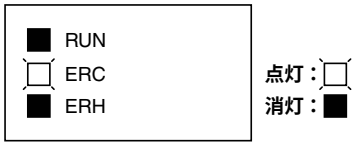


ユニットが正常に動作中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
（n＋9）CH の以下のアラームフラグが ON します。
これらのアラームは、正しい処置をしたときに自動的に解除されます。

（n＋9）CH	アラーム名称	内容	出力状態	処置
ビット 00〜03	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。

(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。

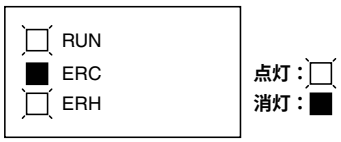
(n＋9) CH	アラーム名称	内容	処置
ビット 08	スケーリングデータ設定ミス	スケーリング機能使用時の上下限データ設定に誤りがある。 設定範囲を超えている。 上限値＝下限値（≠0000）	正しい設定値をセットしてください。
ビット 09	出力設定レンジ設定ミス／出力点数設定ミス	使用アナログ点数、または出力信号レンジの指定が間違っている。	使用アナログ出力点数は 0〜4 の範囲で、出力信号レンジは、1、3、6 の範囲で指定してください。
ビット 10	出力ホールド設定ミス	変換停止時の出力状態の指定が間違っている。	「00、01、02 の範囲で指定してください。
ビット 12	変換モード切替設定ミス	サイクリック変換モードまたはダイレクト変換モードの指定が間違っている。	00Hex または A5Hex を指定してください。

(n=2000+号機 No.×10)

5−7−3 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くなったとき、ERH LED が点灯します。

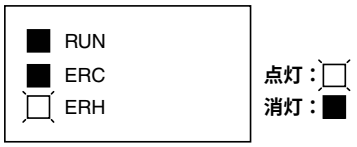
● ERH LED と RUN LED の両方が点灯の場合



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 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。
電源再投入するかリスタートをかけてください。

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 ユニットの異常	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 の機種が異っています。	

5−7−4 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	
〵	〵	
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	
〵	〵	
A507.15	95 号機リスタートフラグ	

使用上の注意
・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。
・リスタート中の出力は、0V となります。

5−7−5 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
使用アナログ出力点数の設定が正しくない。	使用する出力点数に合わせて使用アナログ出力点数を設定してください。	P.5-21
ダイレクト変換モードでアナログ出力ダイレクト変換（AODC）命令が実行されていない。	ユーザプログラム内でアナログ出力ダイレクト変換(AODC)命令を実行してください。	P.5-23
出力ホールド機能が動作している。	変換イネーブルフラグを ON にしてください。	P.5-24
出力設定値に設定範囲外のデータが設定されている。	設定データが範囲内になるように、データを見直してください。	P.5-4

■ 意図した値に変換されない

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値に変更してください。	P.5-21
入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）。	入力機器を変更してください。	P.5-2

■ 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てください（出力機器側での接地／非接地）。	P.5-14

第6章

アナログ入出力ユニット（形 CJ1W-MAD42）

本章では、アナログ入出力ユニット 形 CJ1W-MAD42 の使用方法について説明します。

6−1　仕様

6−1−1　仕様

ユニット形式	形 CJ1W-MAD42		
ユニットグループ	SYSMAC CJ 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 （ただし、入出力信号間は非絶縁）		
外部接続端子	18 点　着脱式端子台（M3 ネジ）		
内部消費電流	DC5V 580mA 以下		
外形寸法（mm）＊1	31（W）×90（H）×65（D）		
質量	150g 以下		
その他一般仕様	SYSMAC CJ シリーズの一般仕様に準じる		
ユニットの装着可能位置	SYSMAC CJ シリーズ CPU 装置または増設装置		
ユニットの装着可能台数	1 装置(CPU 装置または増設装置)あたり ＊2	電源ユニット	装着可能台数
		形 CJ1W-PA205R 形 CJ1W-PA205C 形 CJ1W-PD025	CPU 装置上　最大 7 台／装置 増設装置上　最大 8 台／装置
		形 CJ1W-PA202	CPU 装置上　最大 4 台／装置 増設装置上　最大 4 台／装置
		形 CJ1W-PD022	CPU 装置上　最大 2 台／装置 増設装置上　最大 3 台／装置
CPU ユニットとのデータ交換	高機能 I/O ユニットリレーエリア（2000～2959 CH）：10 CH/ユニット 高機能 I/O ユニット DM エリア（D20000～D29599）：100 ワード／ユニット		

＊1. 外形寸法は、P.付-2 をご覧ください。
＊2. CJ2H CPU ユニット（EtherNet/IP 機能なし）形 CJ2H-CPU6□を使用する場合の台数です。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。

・入力部の仕様と機能

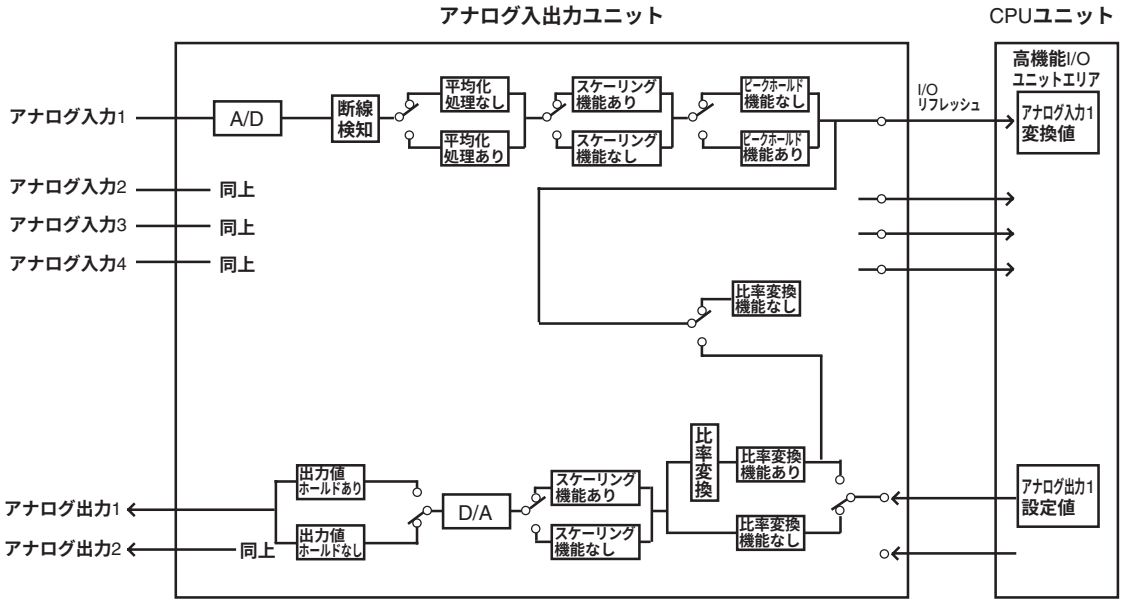
項目		電圧入力	電流入力
アナログ入力点数		4 点	
入力信号レンジ ＊3		1～5V 0～5V 0～10V −10～＋10V	4～20mA ＊4
最大定格入力（1 点あたり）＊5		±15V	±30mA
外部入力インピーダンス		1MΩ以上	250Ω（定格）
分解能		4,000／8,000（フルスケール） ＊9	
A/D 変換出力データ		16 ビットバイナリデータ	
総合精度 ＊6	25℃	±0.2% of F.S.	±0.2% of F.S.
	0～55℃	±0.4% of F.S.	±0.4% of F.S.
A/D 変換時間 ＊7		1.0ms/500μs 以下/点	
平均化処理		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	
スケーリング機能		変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合のみ有効 ±32,000 の間で任意の値を上限値・下限値として設定することで、この値をフルスケールとして、A/D 変換結果を出力	
断線通知		断線を検出し、断線検知フラグを ON	

・出力部の仕様と機能

項目		電圧出力	電流出力
アナログ出力点数		2 点	
出力信号レンジ ＊3		1～5V 0～5V 0～10V −10～＋10V	4～20mA
外部出力インピーダンス		0.5 Ω以下	―
外部出力最大電流（1 点あたり）		2.4mA	―
最大許容負荷抵抗		―	600Ω
分解能		4,000／8,000（フルスケール） ＊9	
設定データ		16 ビットバイナリデータ	
総合精度 ＊6	25℃	±0.3% of F.S.	±0.3% of F.S.
	0～55℃	±0.5% of F.S.	±0.6% of F.S.
D/A 変換時間 ＊7		1.0ms/500μs 以下/点	
出力ホールド機能		次のいずれかのとき、指定して出力状態（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 ・PLC が運転停止、出力設定値異常 ・負荷遮断時	
スケーリング機能		変換周期 1ms　分解能 4,000 の場合のみ有効 ±32,000 の間で任意の値を上限値・下限値として設定することで、この値をフルスケールとして DA 変換し、アナログ信号を出力	
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）	

＊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と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 4,000 分解能の場合、総合精度±0.2%は±8（BCD）の誤差があります。
＊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. 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が出力されます。
＊9. D（m＋18）の設定により分解能を 8,000 に、変換周期を 500μs に切り替えることができます。

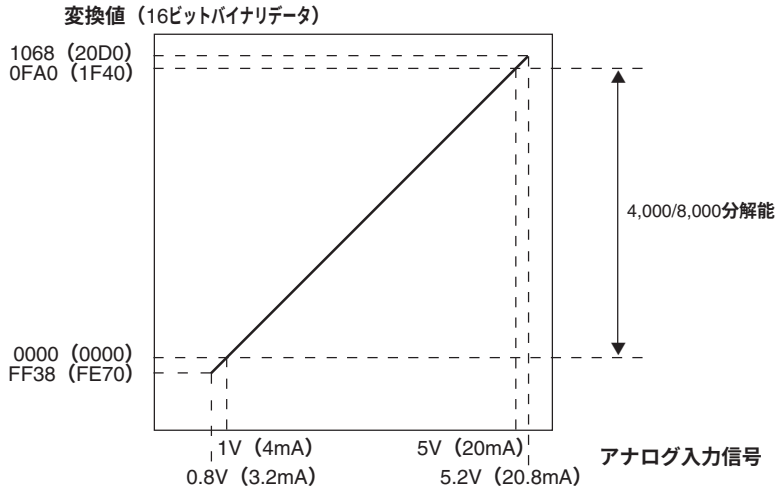
6−1−2　入出力機能ブロック図



6−1−3　入力仕様

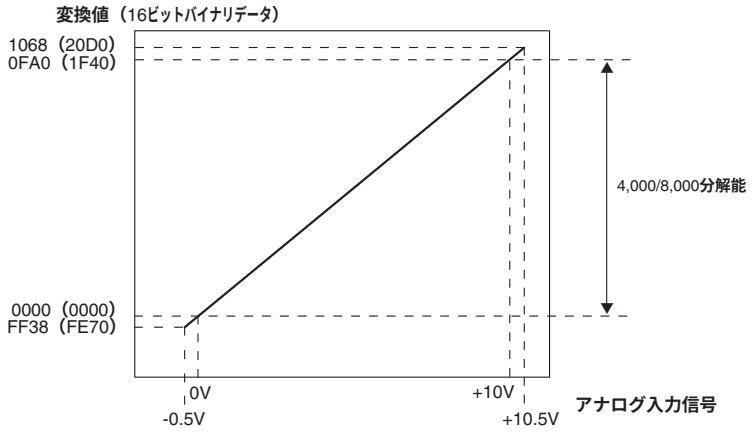
下記の範囲を超える信号が入力された場合、変換値は最小値または、最大値に固定された状態になります。

● 1〜5V（4〜20mA）レンジ



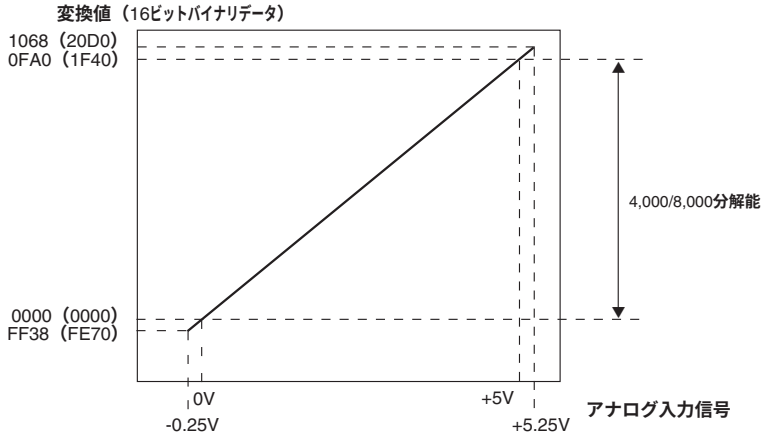
（　）内は 8,000 分解能時

● 0〜10V レンジ



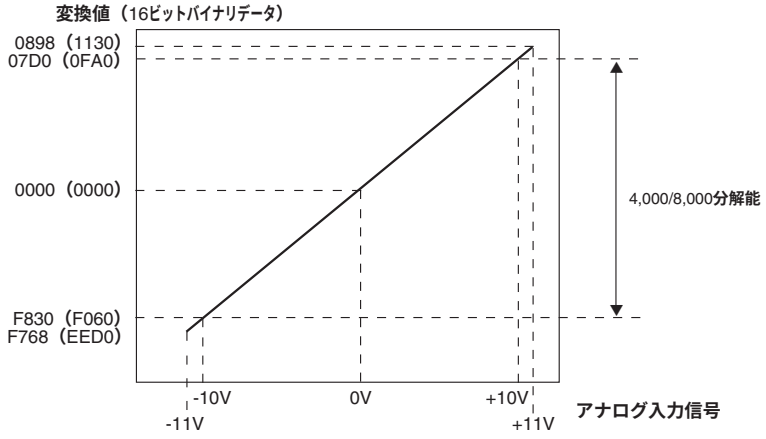
（ ）内は 8,000 分解能時

● 0〜5V レンジ



（ ）内は 8,000 分解能時

● -10〜＋10V レンジ

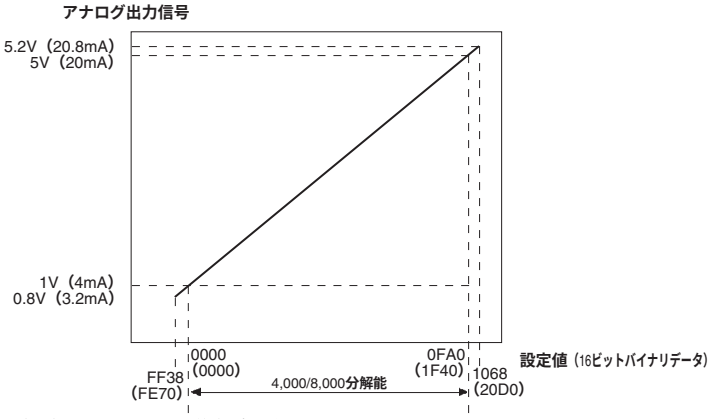


（ ）内は 8,000 分解能時

6−1−4　出力仕様

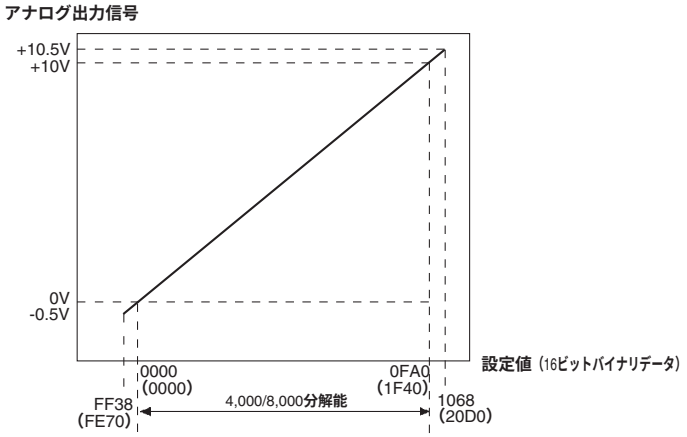
設定値が下記範囲を超えた場合、出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。

● 1〜5V（4〜20mA）レンジ



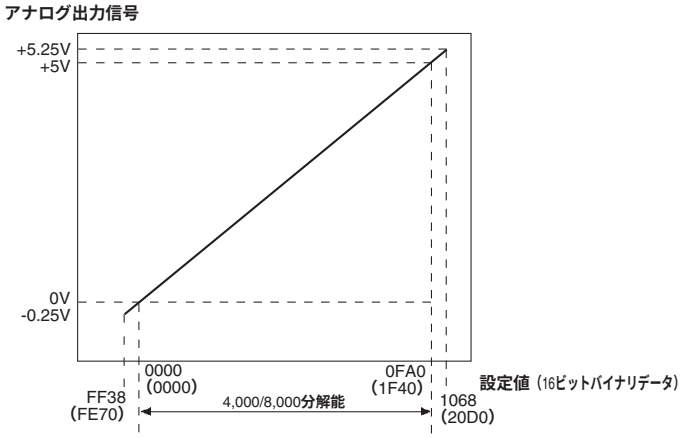
（　）内は 8,000 分解能時

● 0〜10V レンジ



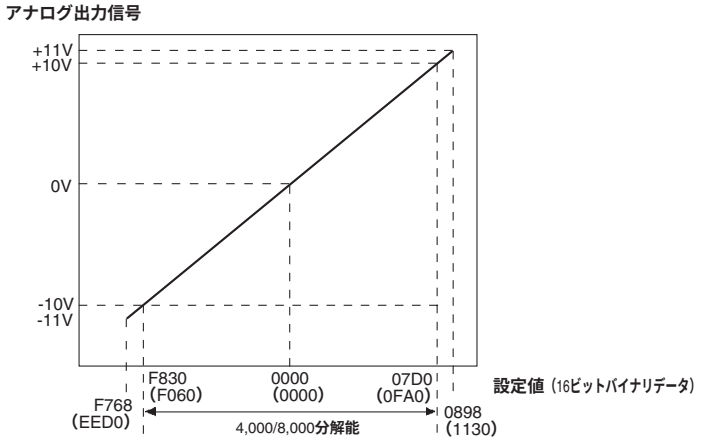
（　）内は 8,000 分解能時

● 0〜5V レンジ



（　）内は 8,000 分解能時

● -10～＋10V レンジ



（ ）内は 8,000 分解能時

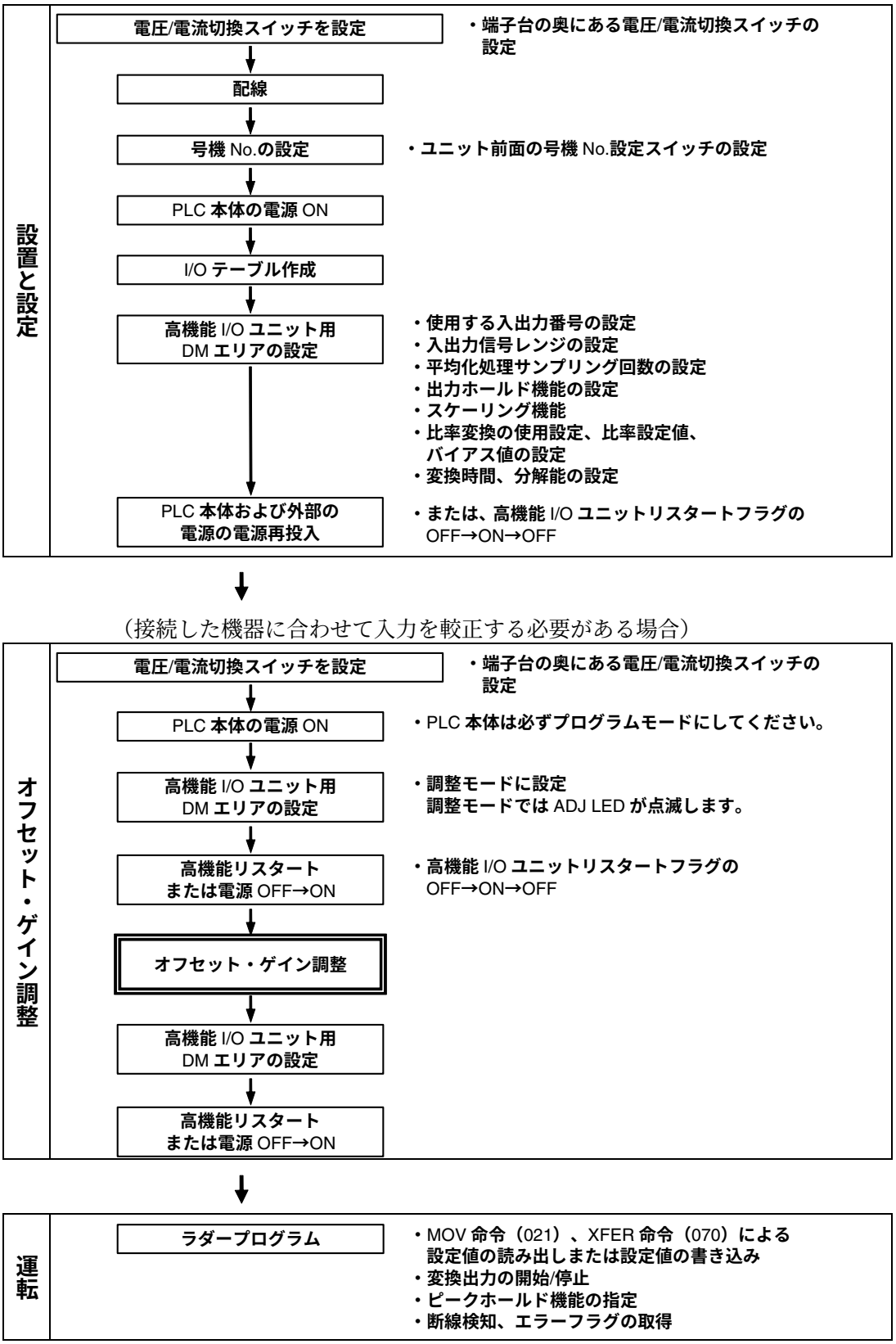
参 考

・変換値は、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（分解能 4,000）
F768	−2200
≀	≀
FFFF	−1
0000	0
0001	1
≀	≀
0898	2200

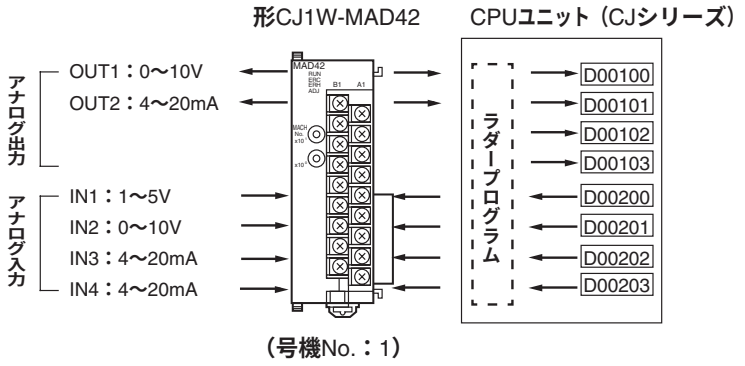
6−2　使用手順

アナログ入出力ユニットの使用手順を示します。



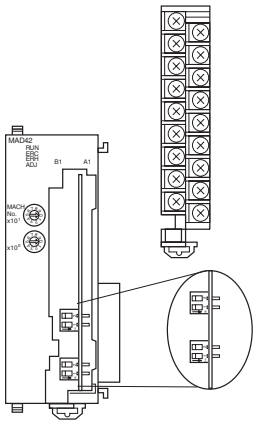
■ 使用手順例

下記例の使用手順を示します。

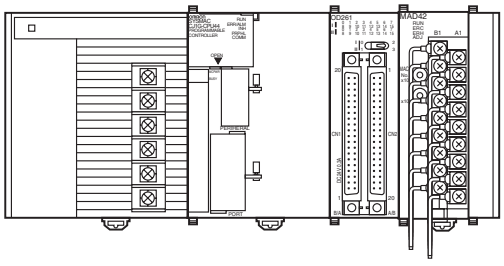


1. アナログ入出力ユニットの設定

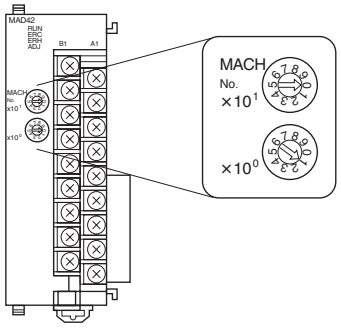
1 電圧/電流切替スイッチの設定（P. 6-15参照）



2 装着・配線（P. 1-8/P. 6-16/P. 6-18参照）

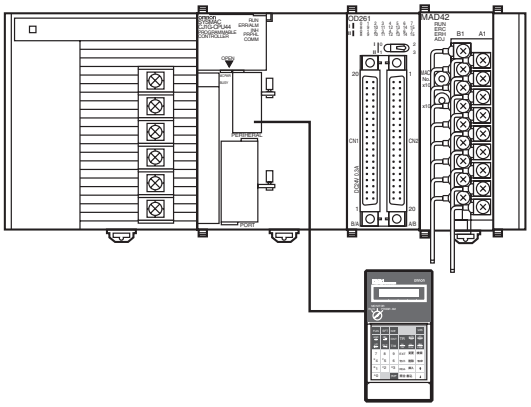


3 号機 No.の設定（P. 6-14参照）



2. I/O テーブルの作成

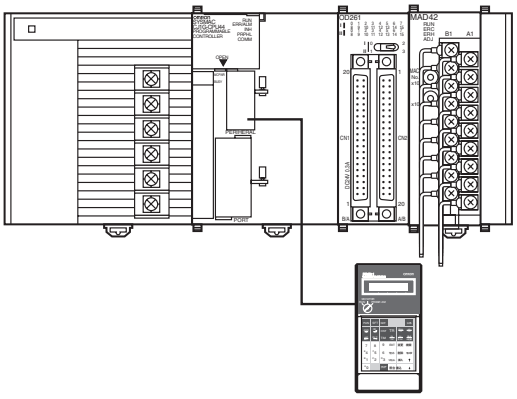
PLC 本体の電源 ON 後、必ず I/O テーブルを作成してください。



プロコン

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. 6-23参照）

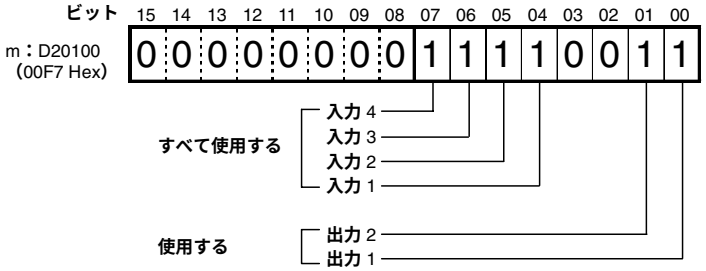


プロコン

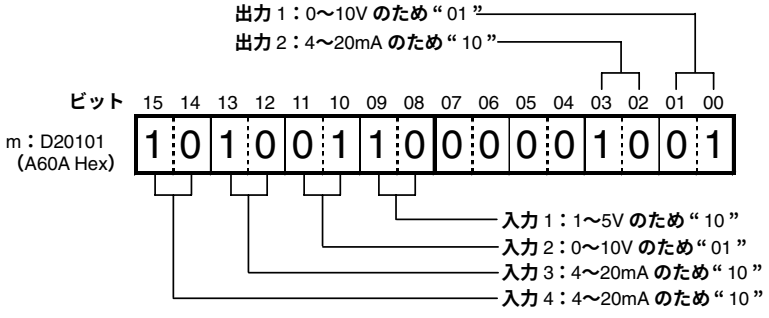
設定条件

- 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1：0〜10V
  アナログ出力2：4〜20mA

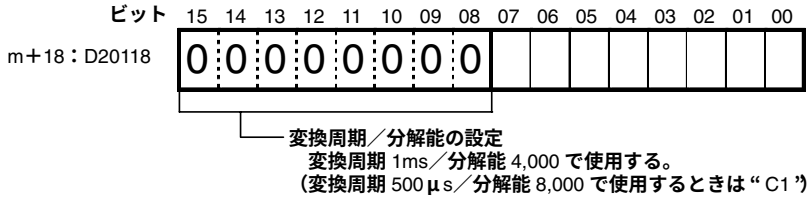
（1）入力・出力の使用設定（P. 6-28/P. 6-38参照）



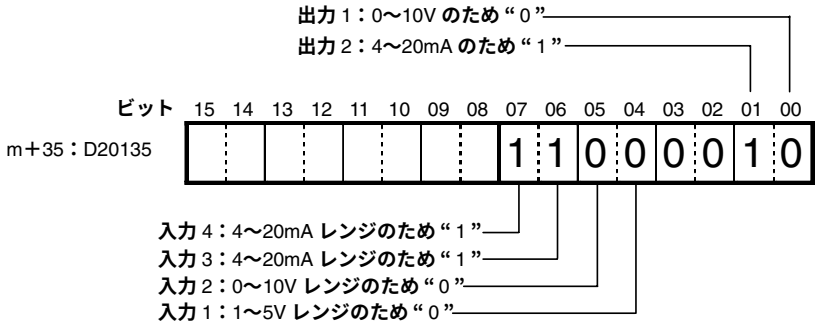
（2）入力・出力レンジの設定（P. 6-28/P. 6-38参照）



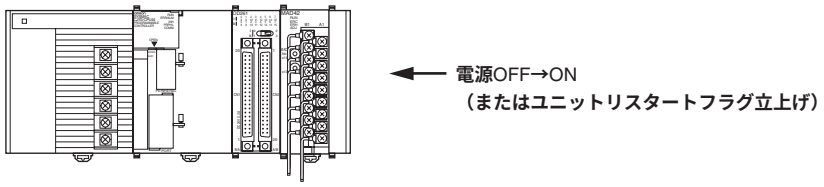
（3）変換周期・分解能の設定（P. 6-30/P. 6-40参照）



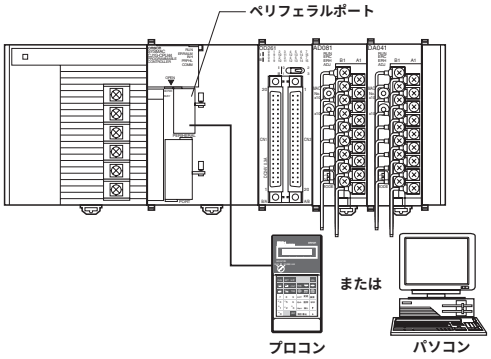
（4）電圧・電流レンジ設定（P. 6-29/P. 6-39参照）



2 PLC 本体の電源再投入



4. ラダープログラムの作成



(1) アナログ入力の使用例

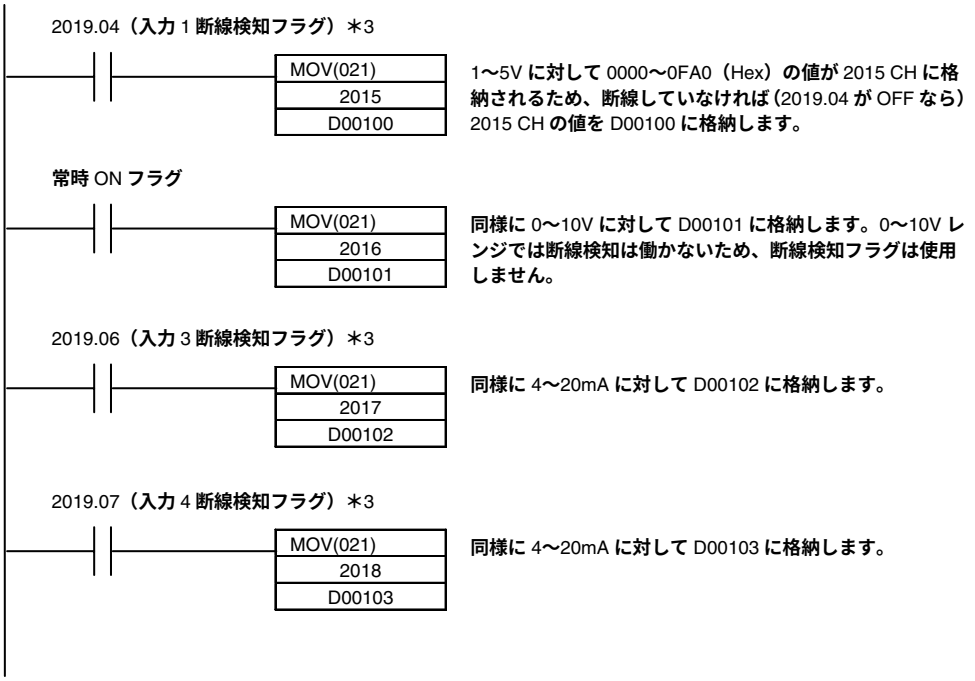
高機能 I/O ユニットリレーエリア（n＋5）〜（n＋8）CH（この場合、2015〜2018 CH）に出力されるアナログ→デジタル変換データ、符号付 BIN 値 0000〜0FA0（Hex）を指定アドレス（D00100〜D00103）に格納します。

・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. 6-14参照）。

＊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. 6-36参照）

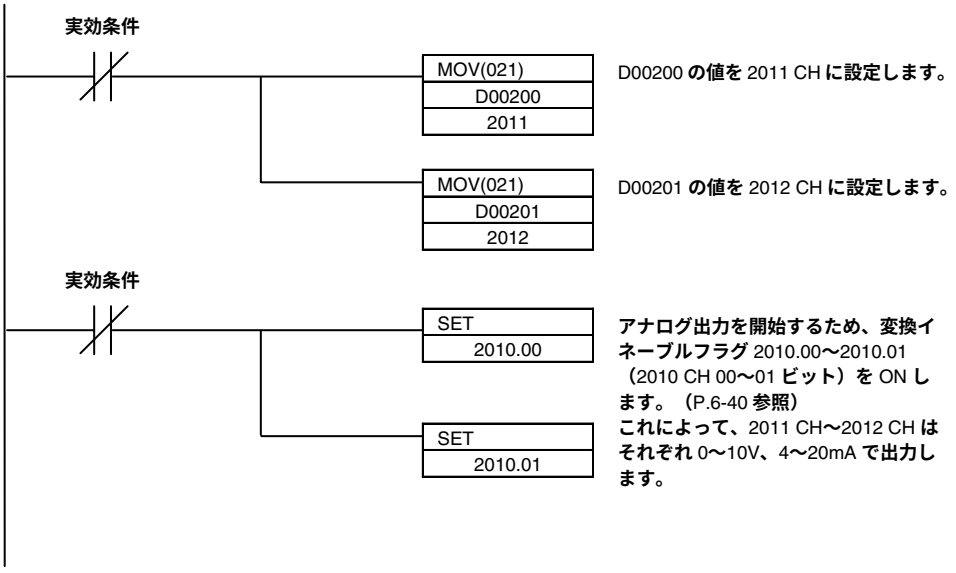
(2) アナログ出力の使用例

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＋2）CH（この場合、2011〜2012 CH）に符号付 BIN 値 0000〜0FA0（Hex）の範囲内の値で設定します。

・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	0〜10V	（n＋1）＝2011 CH	D00200
2	4〜20mA	（n＋2）＝2012 CH	D00201

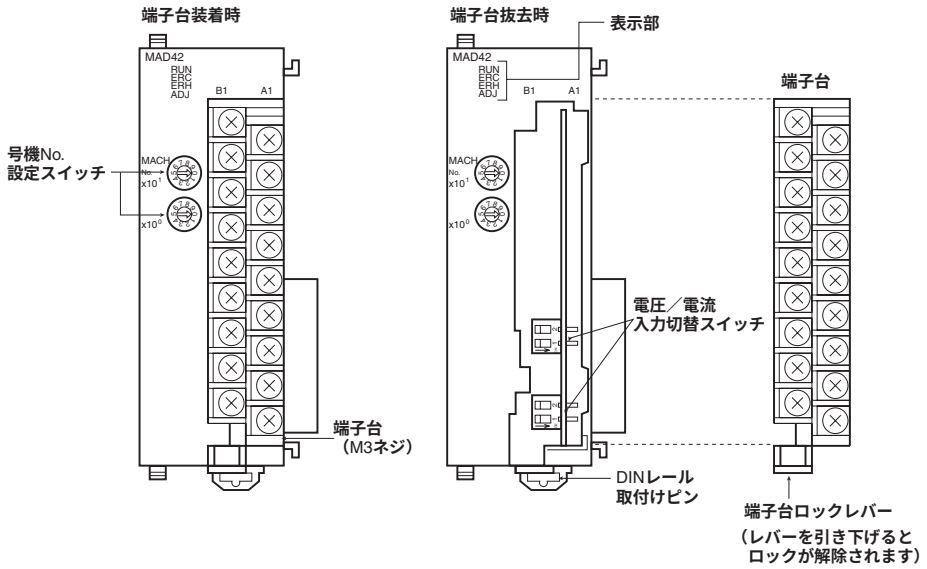
＊1 高機能 I/O ユニットの号機 No.設定により固定（P. 6-14参照）。
＊2 任意に設定。



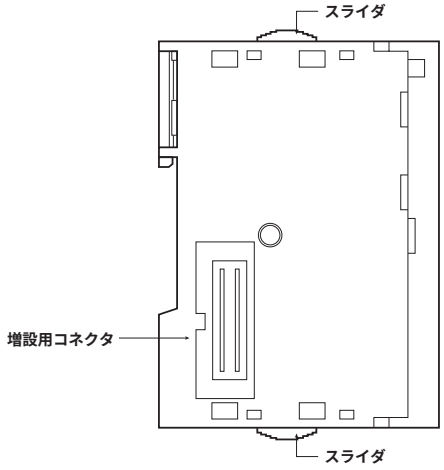
6−3　各部の名称と機能

6−3−1　各部の名称

● 表面

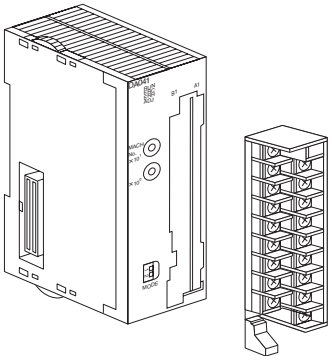


● 側面



参　考

- **端子台はコネクタ着脱式です。端子台の下のレバーを引き下げることにより、取り外すことができます。**
- **通常は端子台のレバーが押し上げられていることを確認してください。**



6−3−2 表示

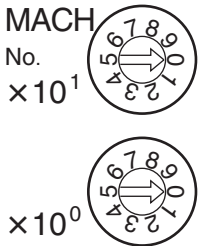
ユニットの動作状態を表示します。表示内容とユニット状態の関係は、下表のとおりです。

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）または初期設定の誤り
		消灯	正常動作
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
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

6−3−3 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

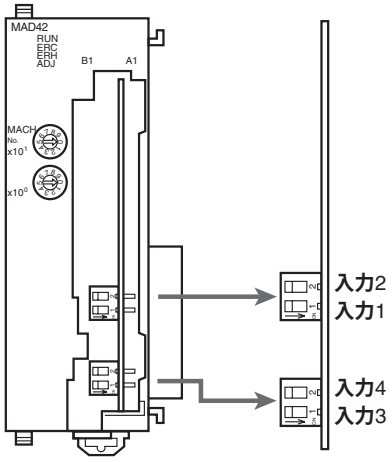


スイッチ No.	号機 No.	高機能 I/O ユニットリレーエリア割付 CH 番号	高機能 I/O ユニット用 DM エリア割付 DM 番号
0	0 号機	2000～2009 CH	D20000～D20099
1	1 号機	2010～2019 CH	D20100～D20199
2	2 号機	2020～2029 CH	D20200～D20299
3	3 号機	2030～2039 CH	D20300～D20399
4	4 号機	2040～2049 CH	D20400～D20499
5	5 号機	2050～2059 CH	D20500～D20599
6	6 号機	2060～2069 CH	D20600～D20699
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
〵	〵	〵	〵
n	n 号機	2000＋n×10～2000＋n×10＋9	D20000＋n×100～D20000＋n×100＋99
〵	〵	〵	〵
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）。**

6−3−4　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。



OFF：電圧入力
ON　：電流入力

安全上の要点

- 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。

6－4　配線

6－4－1　端子配列

接続端子を以下に示します。

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

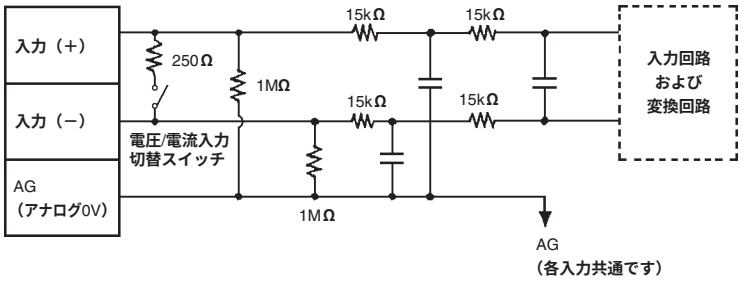
参　考

- **使用できるアナログ入出力番号はデータメモリ（DM）で設定します。**
- **各アナログ入出力の入出力信号レンジはデータメモリ（DM）で設定します。入出力番号単位での設定が可能です。**
- **AG 端子（A7、B7）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（A4、B4）は、内部回路には接続されていません。**

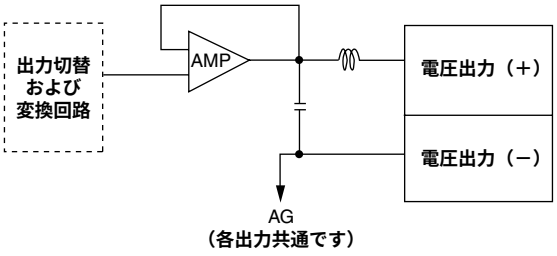
6－4－2　内部回路

アナログ入出力部の内部回路を以下に示します。

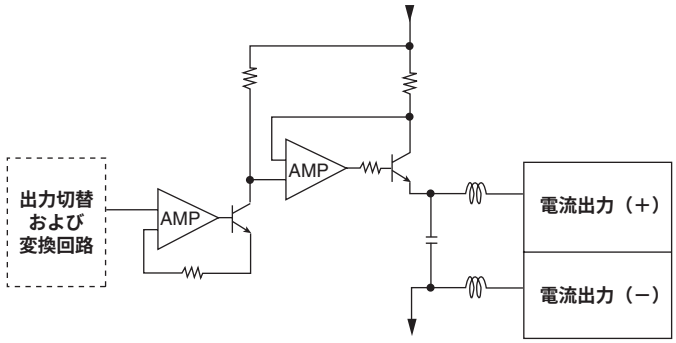
● 入力回路



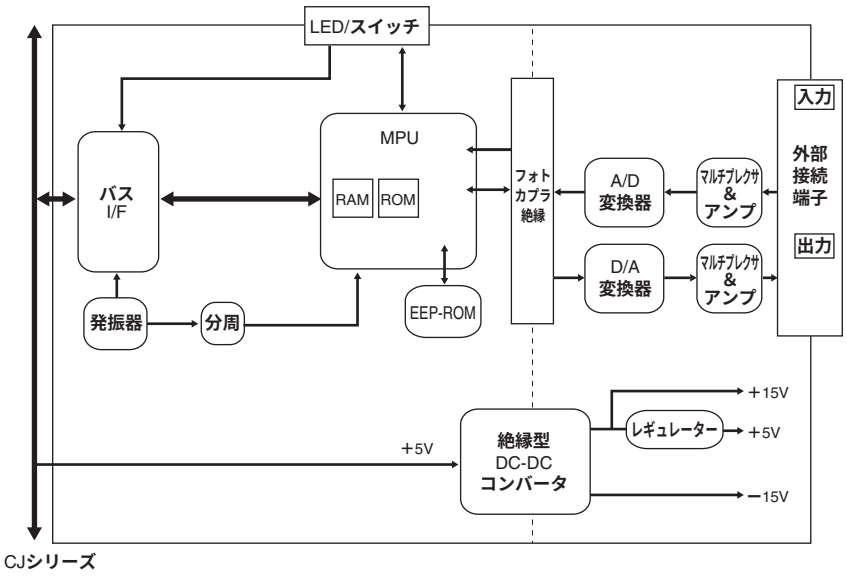
● 電圧出力回路



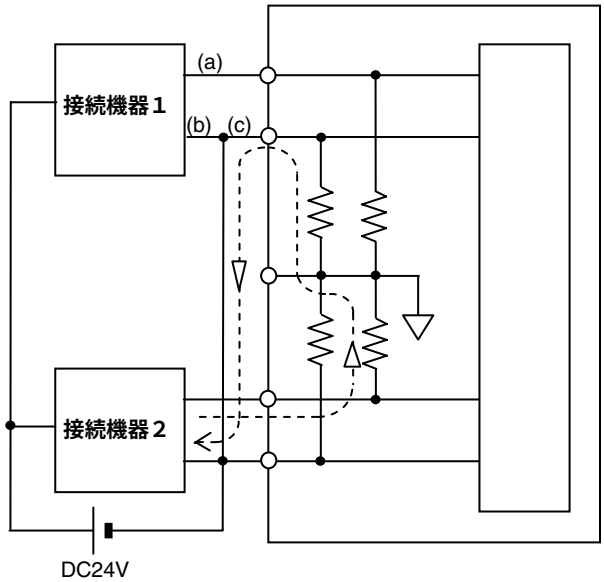
● 電流出力回路



● 内部構成図



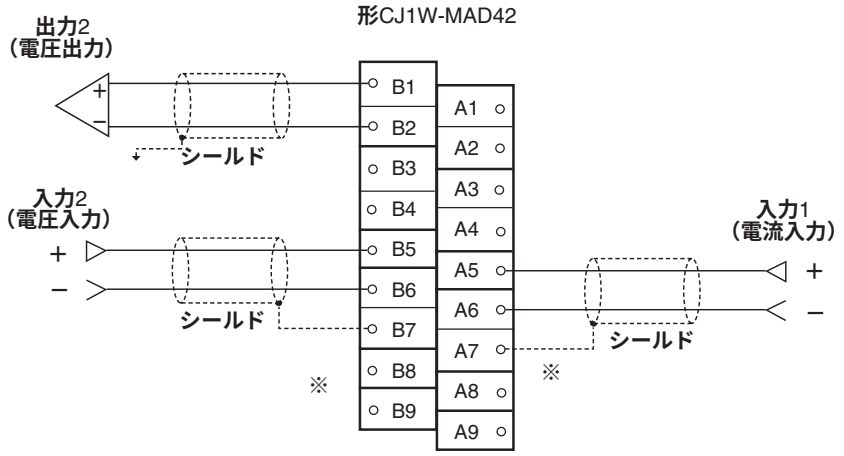
6−4−3　電圧入力使用時の断線について



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。

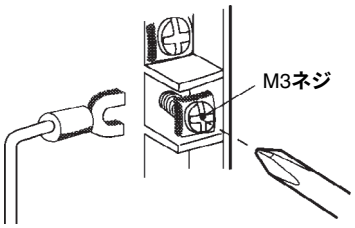
電圧入力を使用中に断線が発生した場合、以下のような状態になりますので、接続機器側の電源を分離するか、各入力ごとに絶縁器（アイソレータ）を使用してください。
接続機器側の電源が共通の場合に（a）部または（b）部が断線すると、上図の－－－のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の 1/3～1/2 程度の電圧が生じます。
1－5V で使用時に、上記のような電圧が発生すると、断線検知できなくなることがあります。
また (c) 部が断線した場合は、（－）側が共通のため、断線を検知できなくなります。
電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

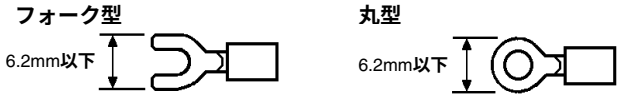
6−4−4　入出力配線例



安全上の要点

- **端子接続には必ず圧着端子を付け、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。**





使用上の注意

- **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～IN4（P. 6-15 参照）を必ず ON に設定し、データメモリ（DM）の「電圧電流レンジ設定」（D（m＋35））を設定してください。（P. 6-39参照）**
- **使用しない入力は、入力番号設定で「使用しない」に設定してください。（P. 6-28参照）**
  「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。
- **アナログ入力配線のシールドを本ユニットの AG 端子（A7、B7）に接続する場合は、上図※の部分を可能な限り 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を本ユニットの AG 端子（A7、B7）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。

6−4−5 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を行ってください。

・入出力接続線は 2 芯ツイストペアシールド線を使用してください。

・入出力線は、パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線し、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。

6−5　CPU ユニットとのデータ交換

6−5−1　データ交換の概要

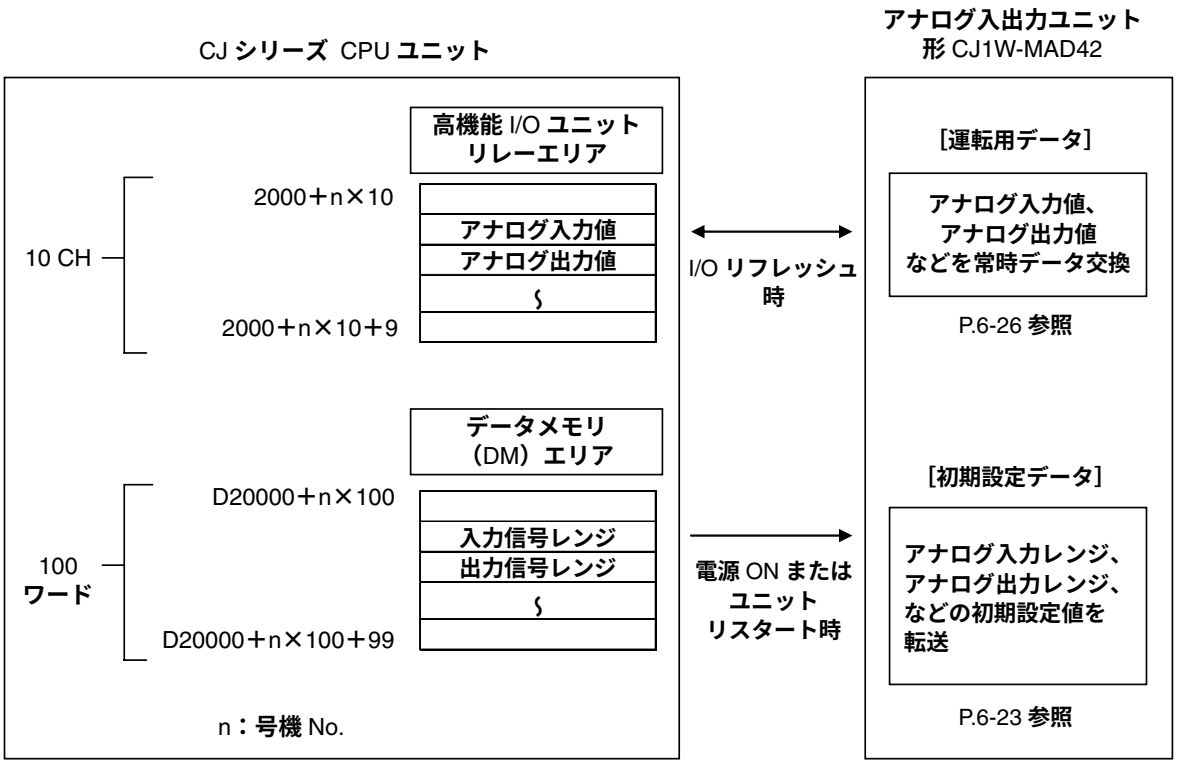
CPU ユニットとアナログ入出力ユニット 形 CJ1W-MAD42 とのデータ交換は、高機能 I/O ユニットリレーエリア（運転データ用）と高機能 I/O ユニット用 DM エリア（初期設定データ用）を介して行われます。

・運転用データ

アナログ入力変換値、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

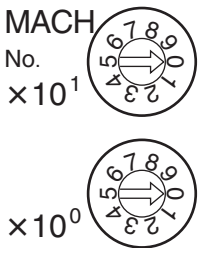
アナログ入力信号レンジ、アナログ出力信号レンジなど本ユニットの初期設定データは、CPU ユニットの高機能 I/O ユニット用 DM エリアに号機 No.に応じて割り付けられ、電源 ON 時またはユニットリスタート時にデータ交換されます。



■ 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。

■ 動作モード切替

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、データメモリD（m＋18）ビット 00～07 の設定によって行います。

・D（m＋18）での設定内容

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								動作モード切替 （00：通常モード、C1：調整モード）							

（m：20000＋高機能 I/O ユニット号機 No.×100）

■ 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	

使用上の注意 **・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。**

6−5−2　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って本アナログ出力ユニットの初期設定を行います。
出力使用設定、アナログ出力信号レンジをここで設定する必要があります。

CJ 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

電源 ON 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。

アナログ出力ユニット形 CJ1W-MAD42

[初期設定データ]

D（m）	入出力変換許可・ループモード設定
D（m＋1）	入出力信号レンジ
D（m＋2）〜D（m＋3）	出力ホールド機能の設定
D（m＋6）〜D（m＋9）	平均化処理サンプリング回数の設定
D（m＋10）〜D（m＋13）	比率設定値、バイアス値の設定
D（m＋18）	変換周期、分解能/動作モードの切り替え設定
D（m＋19）〜D（m＋22）	出力スケーリング機能の設定（変換周期 1ms、分解能 4,000 の場合のみ有効）
D（m＋27）〜D（m＋34）	入力スケーリング機能の設定（変換周期 1ms、分解能 4,000 の場合のみ有効）
D（m＋35）	電圧・電流レンジ設定（1〜5V/4〜20mA 時のみ）

（m＝20000＋号機 No.×100）

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. 6-14参照）**
- **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。**

■ 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。

DM 番号*	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D（m）	比率変換使用指定								入力使用指定				出力使用指定			
	未使用		未使用		ループ 2		ループ 1		入力 4	入力 3	入力 2	入力 1	未使用		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		未使用		未使用		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															
D（m＋5）	未使用															
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															
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）～D（m＋17）	未使用															
D（m＋18）	変換周期・分解能設定								動作モード切替							
D（m＋19）	出力 1 スケーリング下限値データ															
D（m＋20）	出力 1 スケーリング上限値データ															
D（m＋21）	出力 2 スケーリング下限値データ															
D（m＋22）	出力 2 スケーリング上限値データ															
D（m＋23）～D（m＋26）	未使用															
D（m＋27）	入力 1 スケーリング下限値データ															
D（m＋28）	入力 1 スケーリング上限値データ															
D（m＋29）	入力 2 スケーリング下限値データ															
D（m＋30）	入力 2 スケーリング上限値データ															
D（m＋31）	入力 3 スケーリング下限値データ															
D（m＋32）	入力 3 スケーリング上限値データ															
D（m＋33）	入力 4 スケーリング下限値データ															
D（m＋34）	入力 4 スケーリング上限値データ															
D（m＋35）	電圧／電流レンジ指定（1-5V/4-20mA 指定時有効）															
	未使用								入力 4	入力 3	入力 2	入力 1	未使用		出力 2	出力 1

*：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
入力	使用指定	0：使用しない 1：使用する	P. 6-28
	入力信号レンジ	00：−10〜＋10V 01：0〜＋10V 10：1〜5V/4〜20mA　＊1 11：0〜5V	P. 6-28
	電圧・電流レンジ設定	0：電圧レンジ（1〜5V） 1：電流レンジ（4〜20mA）	P. 6-29
	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. 6-30
	スケーリング機能設定	−32,000（8300）〜＋32,000（7D00）で任意の値をバイナリデータで設定 上限値＝下限値（≠0000）の場合を除く	P. 6-34
出力	使用設定	0：使用しない 1：使用する	P. 6-38
	出力信号レンジ	00：−10〜＋10V 01：0〜10V 10：1〜5V 11：0〜5V	P. 6-38
	電圧・電流レンジ設定	0：電圧レンジ（1〜5V） 1：電流レンジ（4〜20mA）	P. 6-39
	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. 6-41
	スケーリング設定	−32,000（8300）〜＋32,000（7D00）で任意の値をバイナリデータで設定 上限値＝下限値（≠0000）の場合を除く	P. 6-42
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. 6-45
	A 定数	BCD　4 桁（0〜9999）	P. 6-45
	B 定数	16 ビットバイナリデータ	P. 6-45
変換周期・分解能設定		00：変換周期 1ms／分解能 4,000 C1：変換周期 500 μs／分解能 8,000	P. 6-30

＊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.6-15参照）

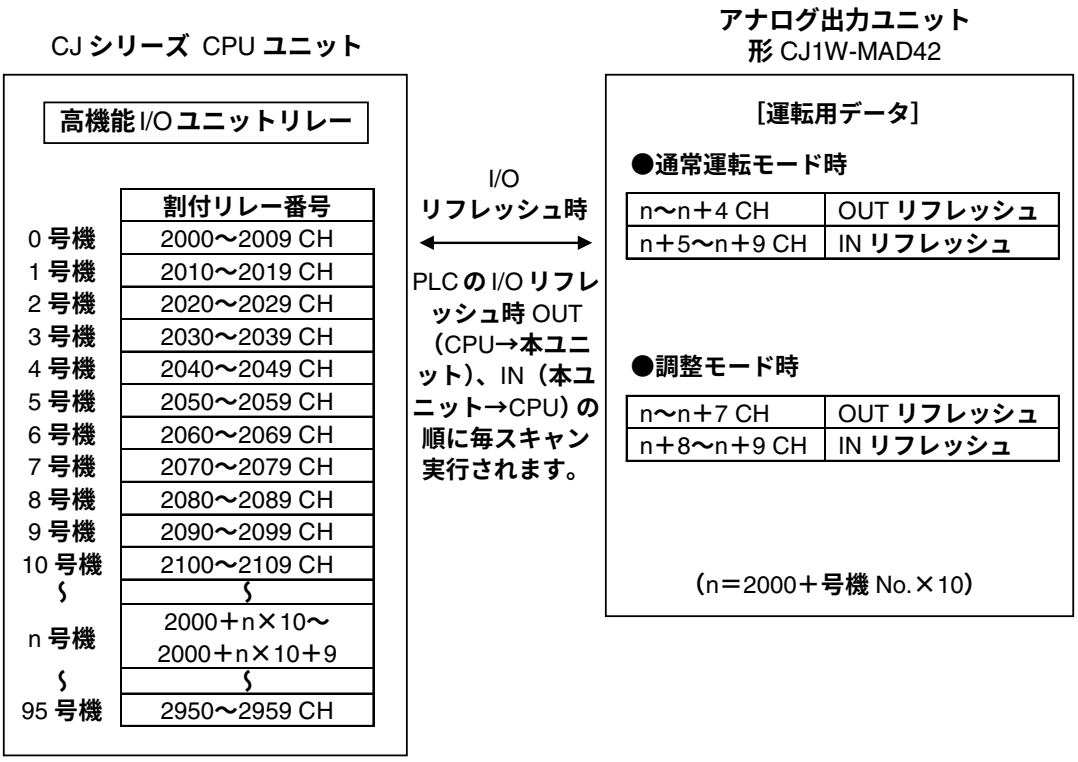
＊2　±10V レンジ時は 0V、その他の信号レンジ時は各信号レンジの最小値が出力されます。（P.6-41参照）

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

6−5−3　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、本アナログ入出力ユニットの運転用のデータ交換を行います。
アナログ入力変換値、アナログ出力設定値を CPU ユニットと 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。（P. 6-14参照）**
- **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。**

■ 通常モード時のリレーの割付内容

通常モードでは、データメモリ D（m＋18）の 00〜07 ビットを“ 00 ”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	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				未使用		変換イネーブル	
										入力 4	入力 3	入力 2	入力 1			出力 2	出力 1
	n＋1	出力 1 変換値															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋2	出力 2 設定値															
	n＋3	未使用															
	n＋4	未使用															
入力（本ユニット→CPU）	n＋5	入力 1 変換値／ループ 1 演算結果															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋6	入力 2 変換値／ループ 2 演算結果															
	n＋7	入力 3 変換値															
	n＋8	入力 4 変換値															
	n＋9	アラームフラグ								断線検知				未使用		出力設定値異常	
										入力 4	入力 3	入力 2	入力 1			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. 6-33
変換値／演算結果	16 ビットバイナリデータ	P. 6-29
断線検知	0：異常なし 1：断線	P. 6-36
変換イネーブル	0：変換出力停止 1：変換出力開始	P. 6-40
出力設定値	16 ビットバイナリデータ	P. 6-39
出力設定値異常	0：異常なし 1：出力設定値異常	P. 6-44
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／スケーリングデータ設定ミス 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 12　：変換周期・分解能／動作モード切替設定ミス 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. 6-65

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

■ 調整モード時のリレーの割付内容

調整モードでは、データメモリ D（m＋18）の 00～07 ビットを“ C1 ”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	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
出力（CPU→本ユニット）	n	未使用								調整する入出力番号							
										16^1				16^0			
	n＋1	未使用								未使用		Clr	Set	Up	Down	Gain	Offset
	n＋2	未使用															
	n＋3	未使用															
	n＋4	未使用															
	n＋5	未使用															
	n＋6	未使用															
	n＋7	未使用															
入力（本ユニット→CPU）	n＋8	調整時の変換値／設定値															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	n＋9	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

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：1･･･出力　下位桁：1～2（出力） 2･･･入力　1～4（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）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

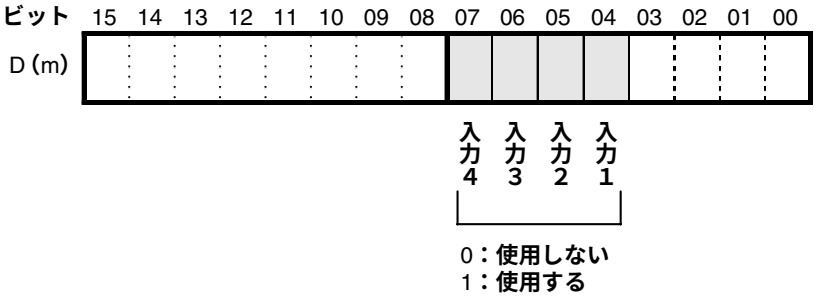
6−6　アナログ入力機能と使用方法

6−6−1　入力設定と変換値の読出し

■ 入力番号、信号レンジの設定

● 入力番号

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。



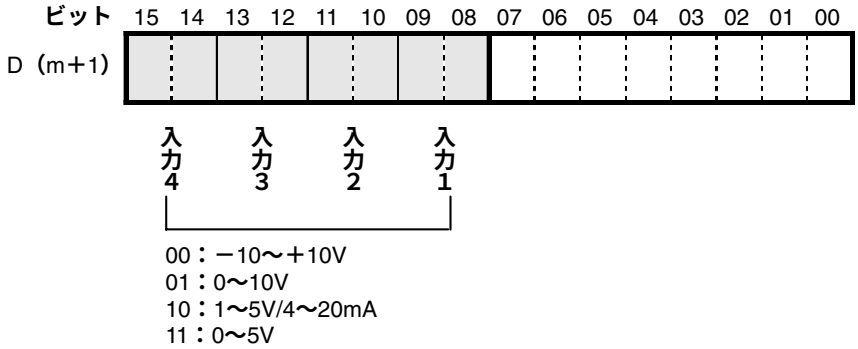
(m＝20000＋号機No.×100)

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」設定にした入力のCHは、常に「0000」となります。
＊：500μs/8,000分解能に設定している場合、この値は500μs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。



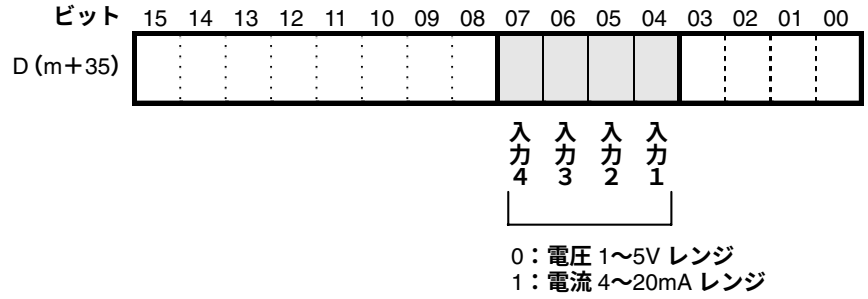
(m＝20000＋号機No.×100)

参　考

・入力信号レンジ1V〜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。

■ 電圧・電流レンジ設定

入力信号レンジ設定で、1～5V／4～20mA レンジを選択した場合、さらに D（m＋35）を設定することで、1～5V または 4～20mA レンジを選定することができます。電圧／電流それぞれで工場出荷時調整をしているため、電流出力の仕様精度を向上させることができます。



(m＝20000＋号機 No.×100)

使用上の注意 **・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

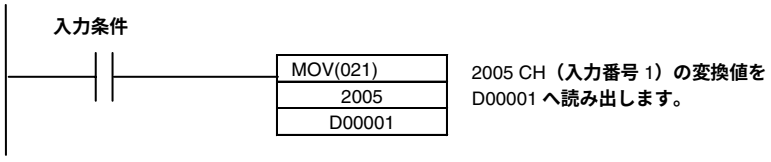
アナログ入力の変換値は、入力番号ごとに（n＋5）～（n＋8）CH に格納されます。

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	

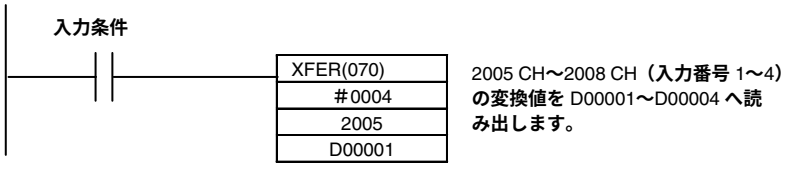
*：CH 番号は、n=2000＋号機 No.×10 が割り付けられます。

ユーザプログラム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）



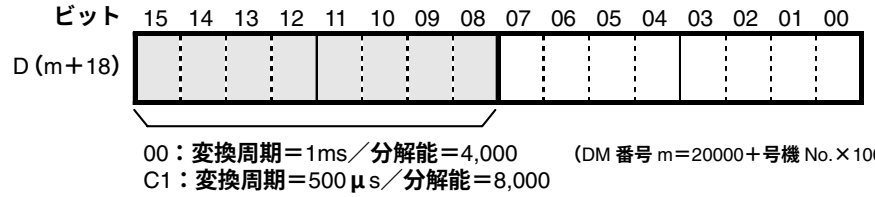
【例】複数の変換値の読み出し（ユニット号機 No.が 0 の場合）



参 考 **・変換値のスケーリングについては、P.付-6 をご覧ください。**

■ 変換周期・分解能の設定（アナログ出力と共通）

形 CJ1W-MAD42 では、データメモリ D（m＋18　ビット 08～15）の設定により、変換周期や分解能の設定が可能です。より高速、高精度を求められる用途にご利用ください。この設定はアナログ入出力すべてに対して共通の設定となります。

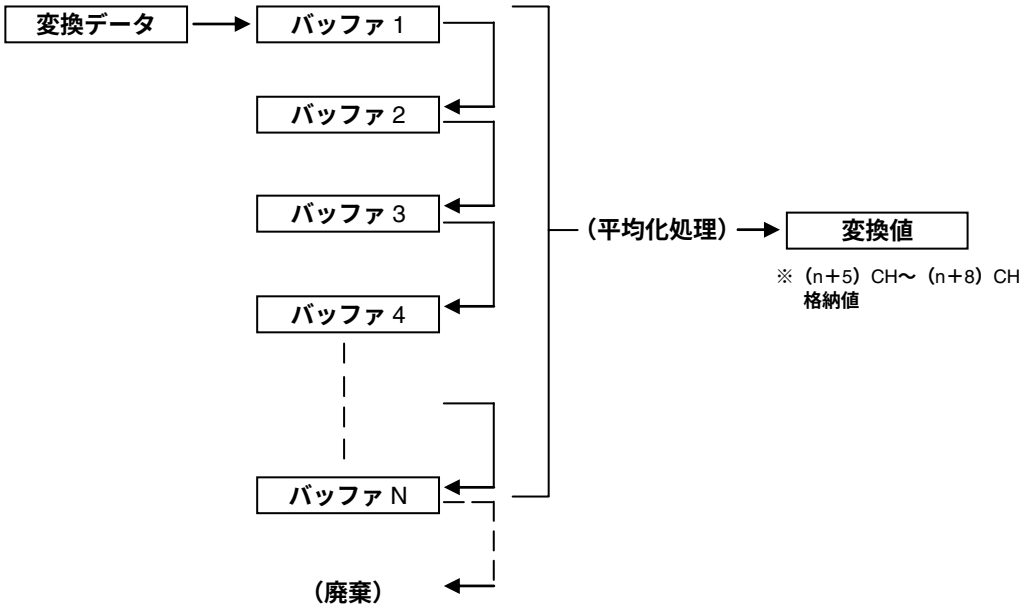


使用上の注意

・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。

6−6−2　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。）



参　考

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

平均化処理を「する」「しない」の指定、および平均化処理をする場合の履歴バッファの個数を指定するには、周辺ツールからデータメモリ（DM）の 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 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
D（m＋7）	入力 2　平均化処理	
D（m＋8）	入力 3　平均化処理	
D（m＋9）	入力 4　平均化処理	

(m＝20000＋号機 No.×100)

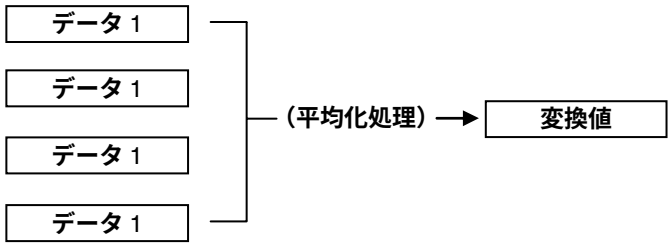
使用上の注意

・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

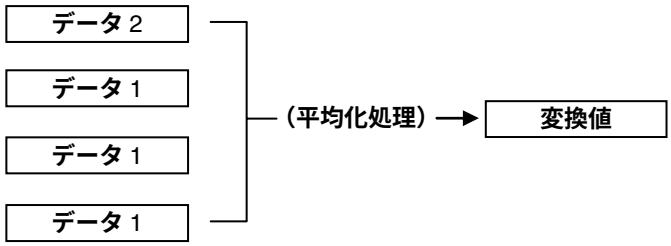
・履歴バッファの移動平均は、下図（バッファ数 4 の例）のように行われます。

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。



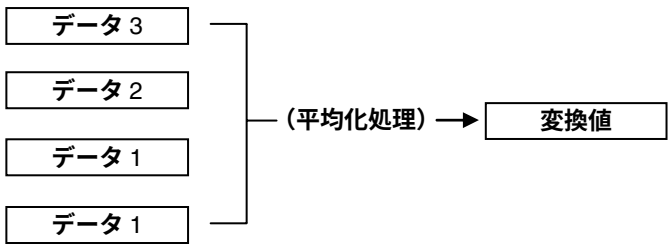
平均値＝（データ 1＋データ 1＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



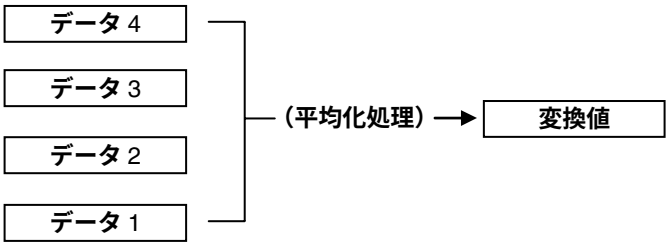
平均値＝（データ 2＋データ 1＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



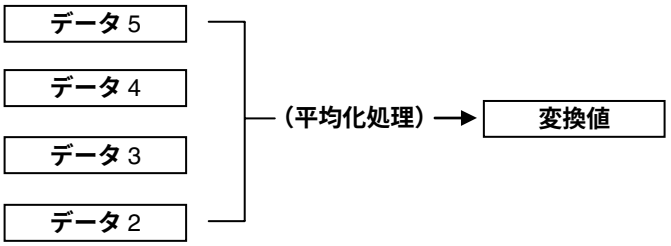
平均値＝（データ 3＋データ 2＋データ 1＋データ 1）÷4

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。



平均値＝（データ 4＋データ 3＋データ 2＋データ 1）÷4

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。

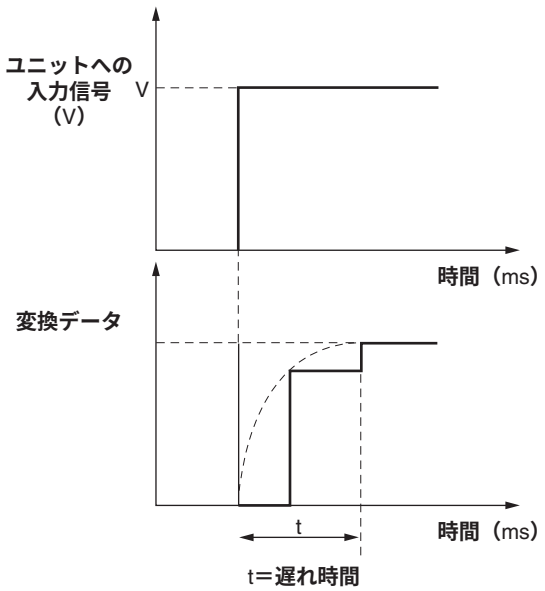


平均値＝（データ 5＋データ 4＋データ 3＋データ 2）÷4

・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のようになります。**
- **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。**



V=20V（−10V→＋10V）の場合

- 1ms/4,000 分解能時
  - 1 CH 使用時
    t= m＋(2〜3)
  - mCH 使用時(1＜m≦4)
    - 移動平均なし(n=1)またはバッファ数=2(n=2)
      t=n×(m＋2)
    - バッファ数=n(4≦n≦64)
      t=(n−2)×m＋10.5
- 500 μs/8,000 分解能時
  - 1 CH 使用時
    t=［n＋(2〜3)］×1/2
  - mCH 使用時(1＜m≦4)
    - 移動平均なし(n=1)またはバッファ数=2(n=2)
      t=n×(m+2)×1/2
    - バッファ数=n(4≦n≦64)
      t=［(n−2)×m＋10.5］×1/2

・応答時間（1ms/4,000 分解能時） 単位（ms）

m	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
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（500μs/8,000 分解能時） 単位（ms）

m	n						
	64	32	16	8	4	2	1
4	129.25	65.25	33.25	17.25	9.25	6	3
3	98.25	50.25	26.25	14.25	8.25	5	2.5
2	67.25	35.25	19.25	11.25	7.25	4	2
1	33.5	17.5	9.5	5.5	3.5	2.5	1.5

注. 上記の応答時間は使用チャネル数に影響されません。

・記号の説明

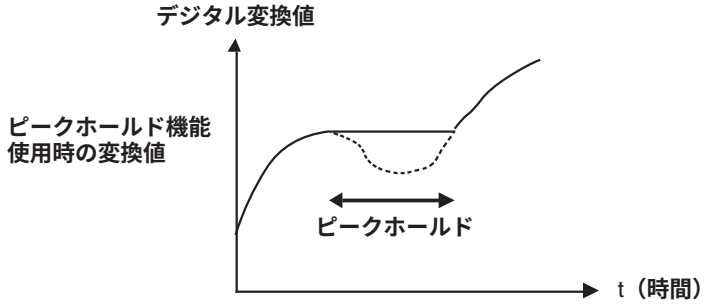
m：データメモリで使用設定した入力チャネル数
n：応答時間を求めたい入力番号に設定している平均バッファ数

・計算例

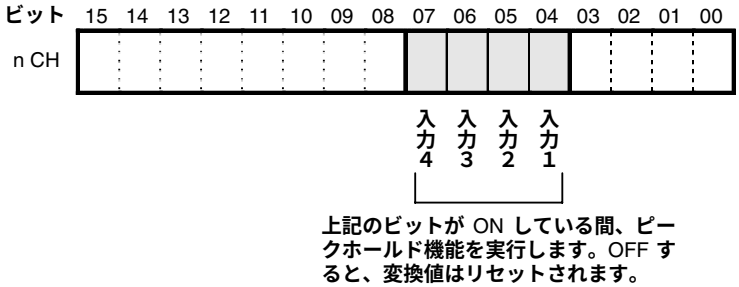
8,000 分解能に設定、入力 1 と入力 4 を使用設定、
入力 1 の平均バッファ数 64、入力 4 は移動平均なしを設定
・入力 1 の応答時間
t = {（64−2）×2+10.5} ×1/2=67.25（ms）
・入力 4 の応答時間
t =1×（2+2）×1/2=2（ms）

6−6−3 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。

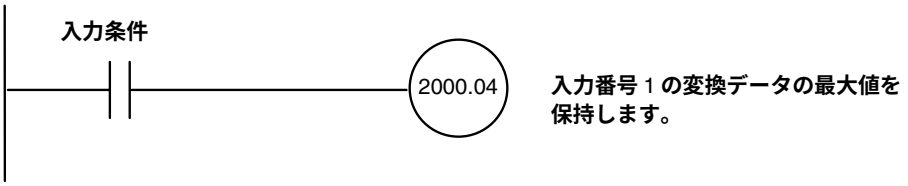


n CH のビット 04〜07 を ON することにより、入力番号ごとにピークホールド機能を実行できます。



(n=2000+号機 No.×10)

【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（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。**

6−6−4　入力スケーリング機能

10 進数 −32,000〜＋32,000 の範囲内で、上限値と下限値を CPU ユニットの DM エリア内に 16 ビットバイナリデータ(8300〜7D00)で設定すると*、アナログ入力値を A/D 変換した後、その分解能の値をもとにスケーリング上下限範囲をフルスケールとして、ユーザ任意の工業単位の値に自動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が不要となります。
ただし、変換周期 1ms/分解能 4,000 の場合のみ可能です（変換周期 500 μs／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）。

* 上限値・下限値がマイナスの場合、2 の補数で設定します（−32,000〜−1 は、8300〜FFF で設定）。

参 考

- **上限値＞下限値以外に、上限値＜下限値に設定することも可能です（逆スケーリングが可能）。**
- **実際の A/D 変換は、フルスケールの−5%〜+105%まで変換されます。**

使用上の注意

- **上限値と下限値を工業単位で DM エリアに設定するとき、必ず 16 ビットバイナリデータ（注：マイナス値は 2 の補数形式）で設定してください。**
  10 進数の−32,000〜＋32,000 は、16 ビットバイナリデータ（8300〜7D00）で設定してください。
- **スケーリング機能は、変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合にのみ有効です。変換周期 500 μs、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ので注意してください。**
- **比率変換機能を使用する場合はスケーリング機能は使用できませんので注意してください。**

・スケーリング上限値＝スケーリング下限値の場合や、スケーリング上限値または下限値が±32,000 を超える場合は、「スケーリングデータ設定ミス」となり、スケーリングは実行されませんので注意してください。
上下限値ともに 0000（デフォルト値）の場合は、通常動作として起動します。

● 入力スケーリング上下限値の設定

以下の DM（m＋27～34）に、入力 1～4 のスケーリング下限値/上限値を各々設定してください。

DM 番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m+27)	入力 1 スケーリング下限値データ															
DM (m+28)	入力 1 スケーリング上限値データ															
DM (m+29)	入力 2 スケーリング下限値データ															
DM (m+30)	入力 2 スケーリング上限値データ															
DM (m+31)	入力 3 スケーリング下限値データ															
DM (m+32)	入力 3 スケーリング上限値データ															
DM (m+33)	入力 4 スケーリング下限値データ															
DM (m+34)	入力 4 スケーリング上限値データ															

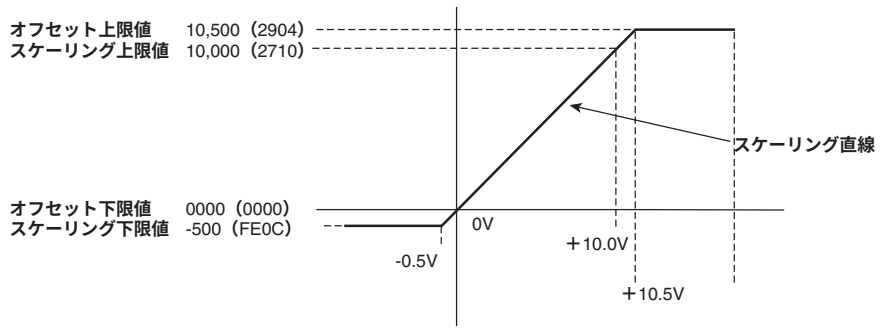
(m＝20000＋号機 No.×100)
注：10 進数の－32,000～＋32,000 は、16 ビットバイナリ 8300～7D00 で設定してください。

・設定例：1

以下の条件を DM エリア内 D（m＋27）～D（m＋34）に設定します。

設定条件	設定値（）はバイナリデータ
入力信号レンジ	0～10V
スケーリング下限値	0000（0000）
スケーリング上限値	10,000（2710）

入力信号レンジ：0～10V の場合



入力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。

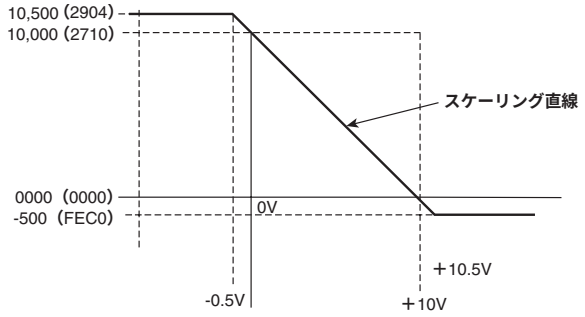
入力信号	変換結果（）はバイナリデータ
0V	0000 （0000）
10V	10,000 （2710）
－0.5V	－500 （FE0C）
10.5V	10,500 （2904）

・設定例：2（逆スケーリング）

以下の条件を DM エリア内 D（m＋27）～D（m＋34）に設定します。

設定条件	設定値（ ）はバイナリデータ
入力信号レンジ	0～10V
スケーリング下限値	10,000（2710）
スケーリング上限値	0000（0000）

入力信号レンジ：0～10V の場合（逆スケーリング）



入力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。

入力信号	変換結果（ ）はバイナリデータ
0V	10,000 （2710）
10V	0000 （0000）
−0.5V	10,500 （2904）
10.5V	−500 （FE0C）

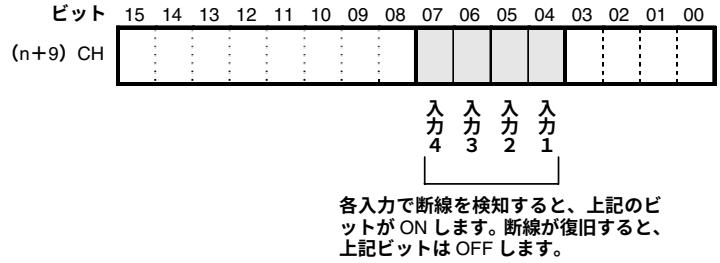
6−6−5 断線検知機能

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。

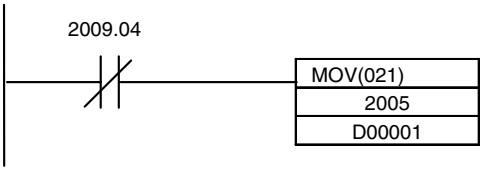
入力番号ごとの断線検知信号は、（n＋9）CH のビット 00～07 に格納されます。
ユーザプログラムで断線検知を使用するには、ラダープログラムの実行条件にこれらのビットを指定します。



(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）



2005 CH（入力番号 1）の変換値を D00001 へ読み出します。

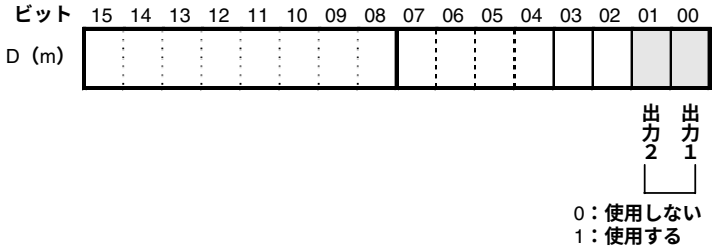
6−7　アナログ出力機能と使用方法

6−7−1　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1〜2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

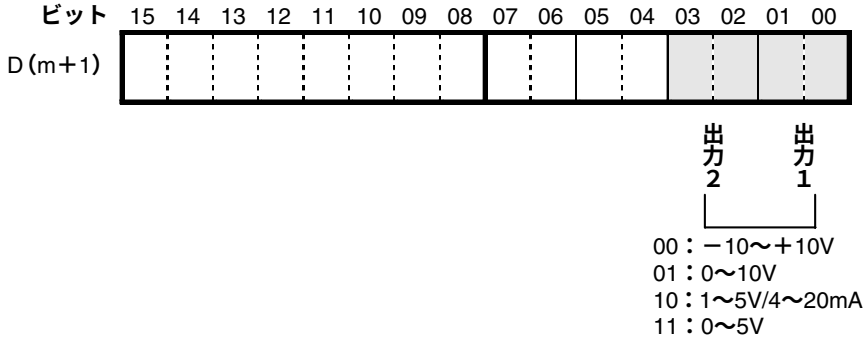
・使用しない出力番号を「0」（使用しない）に設定することで、アナログ出力の変換サイクルを短くすることができます。

サンプリング間隔＝1ms＊×使用出力点数

・「使用しない」設定された出力番号の出力値は0Vになります。
＊：500μs/8,000分解能に設定している場合、この値は500μsとなります。

■ 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/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。



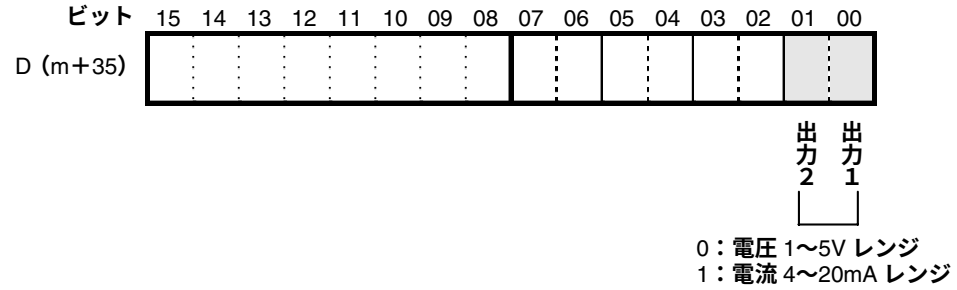
(m＝20000＋号機No.×100)

使用上の注意

・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。**

■ 電圧・電流レンジ設定

出力信号レンジ設定で、1〜5／4〜20mA レンジを選択した場合、さらに D（m＋35）を設定することで、1〜5V または 4〜20mA レンジを選定することができます。
電圧／電流のそれぞれで工場出荷時調整をしているため、電流出力の仕様精度を向上させることができます。



(m＝20000＋号機 No.×100)

■ 設定値の書込み

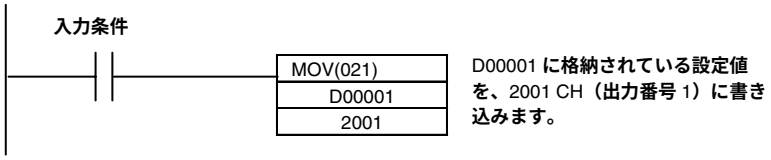
アナログ出力の設定値は、（n＋1）〜（n＋2）CH に書き込みます。

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

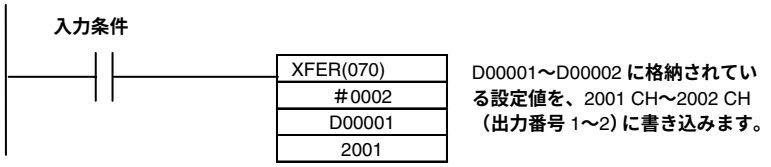
(n=2000+号機 No.×10)

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）



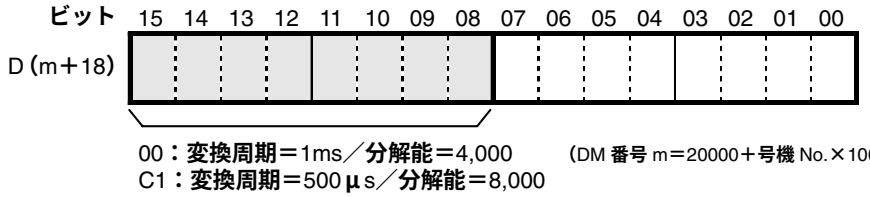
【例】複数の設定値の書き込み（ユニット号機 No.が 0 の場合）



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。**

■ 変換周期・分解能の設定（アナログ入力と共通）

形 CJ1W-MAD42 では、データメモリ D（m＋18　ビット 08～15）の設定により、変換周期や分解能の設定が可能です。より高速、高精度を求められる用途にご利用ください。この設定はすべてのアナログ入力・出力に対して共通の設定となります。

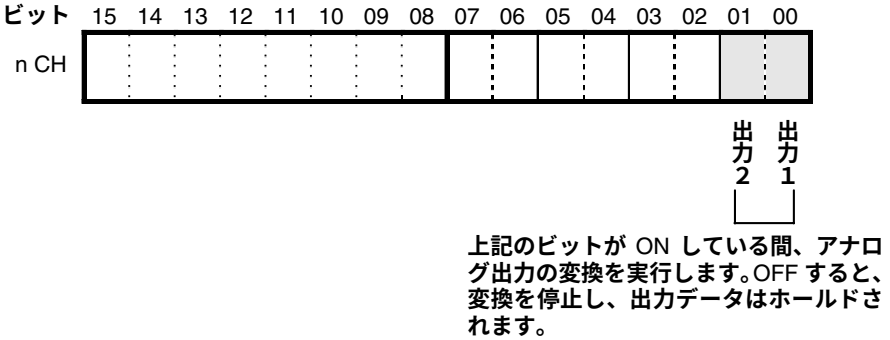


参　考

・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。

■ 変換の開始と停止

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

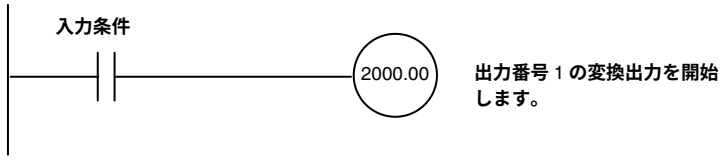


(n=2000+号機 No.×10)

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. 6-6、P. 6-41参照）
・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。
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
・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）



6−7−2　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。

1. 変換イネーブルフラグが OFF のとき（P. 6-40参照）
2. 調整モードで調整中の出力番号以外の出力（P. 6-50参照）
3. 出力設定値異常の場合（P. 6-44参照）
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	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流	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。

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＋5）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 上位バイトの xx は無視されます
D（m＋3）	出力 2　変換停止時の出力状態	

(m＝20000＋号機 No.×100)

使用上の注意

・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。

6−7−3　出力スケーリング機能

10 進数の−32,000〜＋32,000 の範囲内で、上限値と下限値を CPU ユニットの DM エリア内に 16 ビットバイナリデータ（8300〜7D00）で設定*すると、アナログ出力設定値（ユーザ任意の工業単位の値）を、スケーリング上下限範囲をフルスケールとして、分解能の値に自動変換した後、D/A 変換します。

このスケーリング機能により、従来必要とされた、工業単位の値から数値変換するラダープログラムは不要となります。
ただし、出力スケーリング機能は、変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合のみ可能です（変換周期 500μs／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）。

＊. 上限値・下限値がマイナスの場合、2 の補数で設定します。（−32,000〜−1 は、8300〜FFF で設定）

参　考

・上限値＞下限値以外に、上限値＜下限値に設定することも可能です（逆スケーリングが可能）。
・実際の D/A 変換はフルスケールの−5%〜＋105%まで変換されます。これを越える値を設定すると出力設定値異常となり、出力ホールド機能が働きます。
・スケーリング機能は、変換周期 1ms／分解能 4,000 の場合にのみ有効です。変換周期 500μs／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。
・比率変換機能を使用する場合は、スケーリング機能は使用できません。
・スケーリング上限値＝スケーリング下限値の場合や、スケーリング上限値または下限値が±32,000 を超える場合は、「スケーリングデータ設定ミス」となり、スケーリングは実行されません。（上下限値ともに 0000（デフォルト値）の場合は、通常動作として起動します）

使用上の注意

・上限値と下限値を工業単位で DM エリアに設定するとき、必ず 16 ビットバイナリデータ（注：マイナス値は 2 の補数形式）で設定してください。

● 出力スケーリング上下限値の設定

以下の DM（m+19〜22）に、出力 1、2 のスケーリング下限値/上限値を各々設定してください。

DM 番号	ビット番号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM (m+19)	出力 1 スケーリング下限値データ															
DM (m+20)	出力 1 スケーリング上限値データ															
DM (m+21)	出力 2 スケーリング下限値データ															
DM (m+22)	出力 2 スケーリング上限値データ															

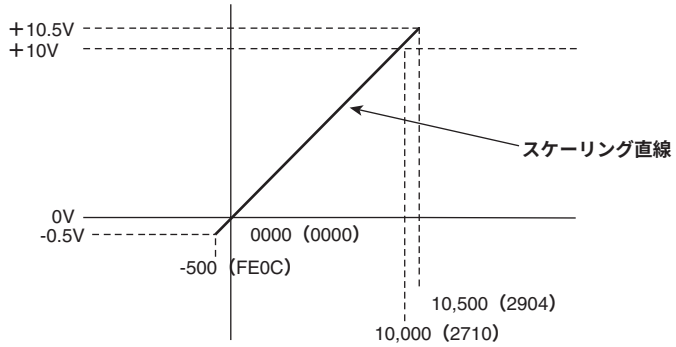
(m＝20000＋号機 No.×100)
注：10 進数の−32,000〜＋32,000 は、16 ビットバイナリ 8300〜7D00 で設定してください。

・設定例：1

以下の条件を DM エリア内 D（m＋19）〜D（m＋22）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
出力信号レンジ	0〜10V
スケーリング下限値	0000（0000）
スケーリング上限値	10,000（2710）

・出力信号レンジ：0〜10V の場合



出力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。

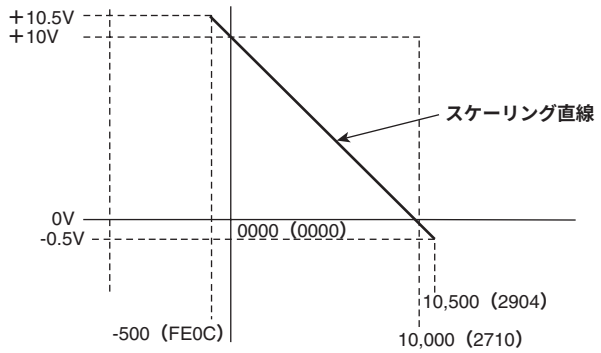
出力設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ	出力信号
0000（0000）	0V
10,000（2710）	10V
−500（FE0C）	−0.5V
10,500（2904）	10.5V

・設定例：2（逆スケーリング）

以下の条件を DM エリア内 D（m＋19）〜D（m＋22）に設定します。

設定条件	設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ
出力信号レンジ	0〜10V
スケーリング下限値	10,000（2710）
スケーリング上限値	0000（0000）

・出力信号レンジ：0〜10V の場合（逆スケーリング）

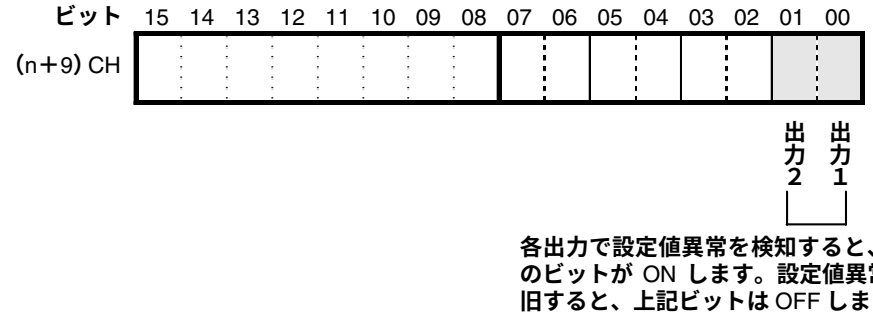


入力信号と変換されたスケーリング値の対応は、以下のとおりです。

出力設定値（ ）は 16 ビットバイナリデータ	出力信号
10,000（2710）	0V
0000（0000）	10V
1,0500（2904）	−0.5V
−500（FE0C）	10.5V

6−7−4　出力設定値異常の取得

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

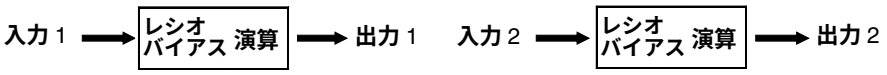


(n=2000+号機 No.×10)

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。**

6−8　比率変換機能

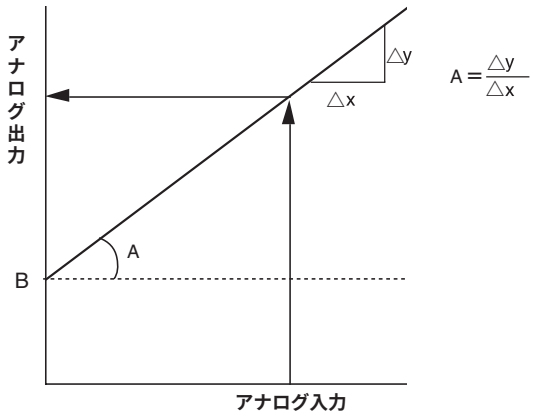
アナログ入出力ユニットは、比率変換機能を用いて、CPU を介さずにユニット単体でループ 1（入力番号 1→出力番号 1）、ループ 2（入力番号 2→出力番号 2）のアナログ→アナログ変換ができます。



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

正勾配変換式

アナログ出力＝ A × アナログ入力 ＋ B



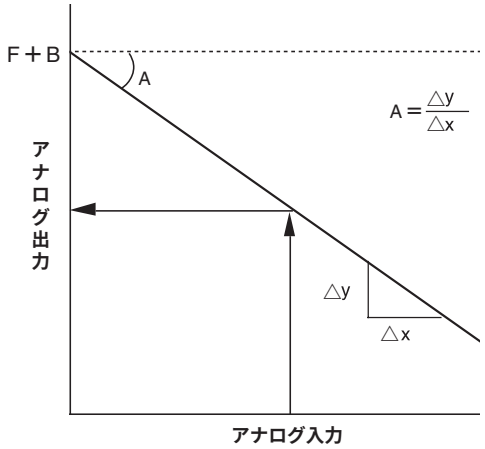
A：比率設定値　0～99.99（BCD）
B：バイアス値　8000～7FFF（16 ビットバイナリデータ）

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×（−10～＋10 V）＋2.0V
　　＝−3.0～＋7.0V

参　考　**・比率変換機能とスケーリング機能を同時に実行することはできません。**

負勾配変換式

アナログ出力＝ F − A × アナログ入力 ＋ B

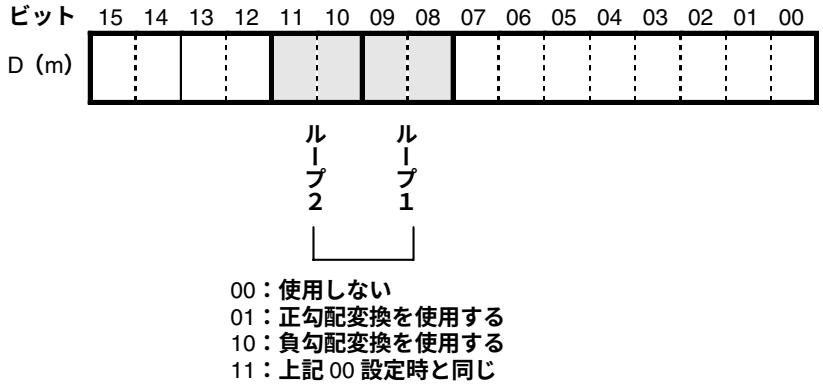


F：出力レンジの最大値
A：比率設定値　0～99.99（BCD）
B：バイアス値　8000～7FFF（16 ビットバイナリデータ）

例）入・出力レンジ 0～＋10V
A　定数　　：1000（10.0）
B　定数　　：0058（0.5V）
F　　：10V
アナログ入力　：0～1V
アナログ出力　＝10V～－10×（0～１V）＋0.5V
　　＝10.5～0.5V

■ 比率変換機能の指定

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



(m＝20000＋号機 No.×100)

参 考

・比率変換（入力→出力変換）の応答時間は 850 µs（4,000 分解能時）、420 µs（8,000 分解能時）となります。

■ 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＋13）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

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

使用上の注意

・周辺ツールでデータメモリ（DM）の設定を行った後、必ず PLC の電源を再投入するか高機能 I/O リスタートフラグを ON してください。データメモリ（DM）の設定内容は、電源 ON 時、または高機能 I/O リスタートフラグ ON 時に、高機能ユニットに転送されます。高機能 I/O リスタートフラグについては、P. 6-68をご覧ください。

参 考

・演算結果は、（n＋5）CH（ループ 1）、（n＋6）CH（ループ 2）に出力されます。
・出力イネーブルフラグが OFF のときは、出力ホールド機能に従いアナログ出力します。
・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。

6−9　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、入力または出力を較正する機能です。

【入力較正機能】

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（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、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。

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（FFFD）	0000（0000）
500.0	0F9B（1F36）	0FA0（1F40）

（8,000 分解能）

【出力較正機能】

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の設定値 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。

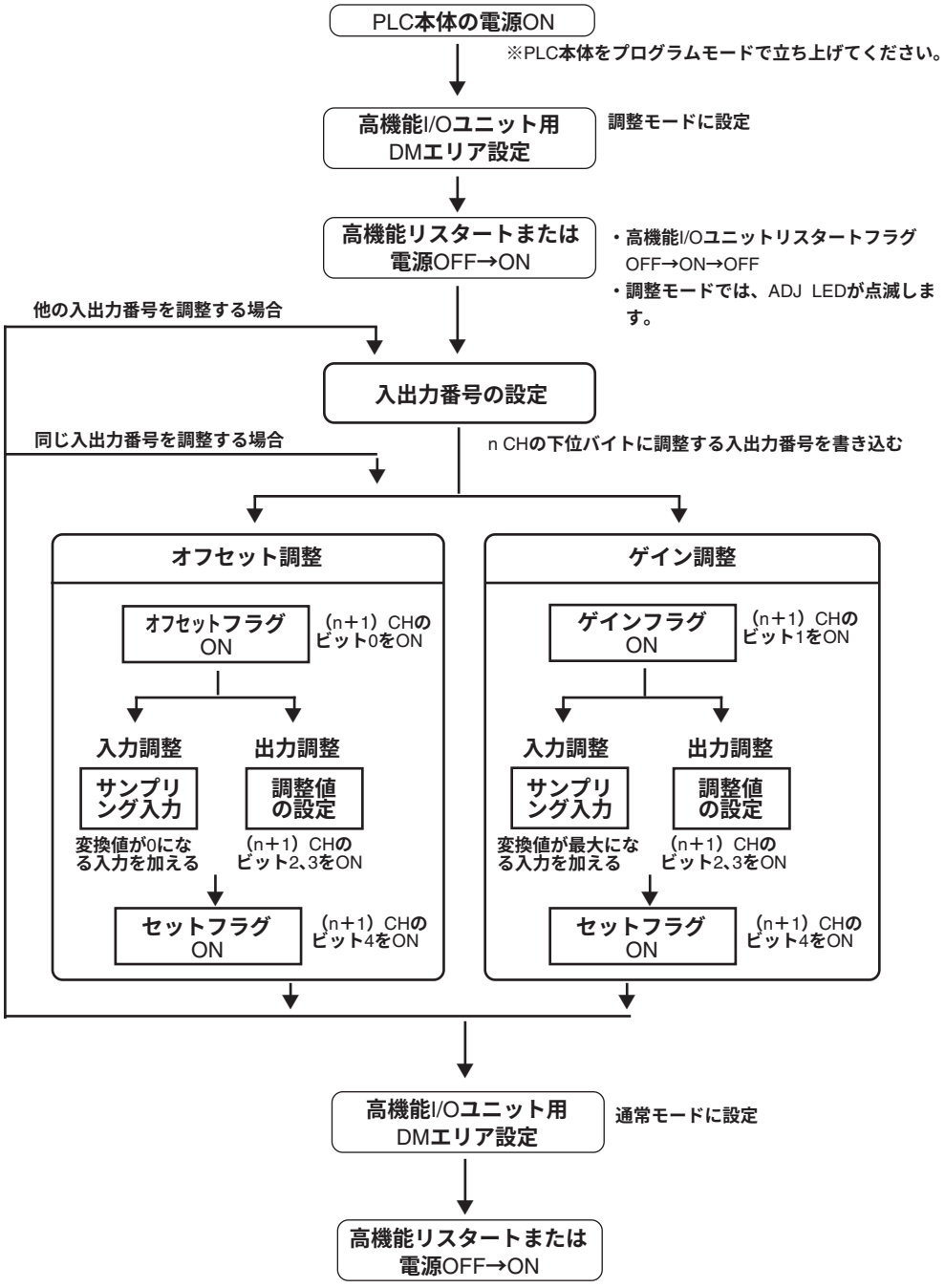
ゲイン値の場合も同様に、アナログ出力ユニット側が設定値 0FA0 で電圧を出力した場合、実際の外部入力機器の表示は 500.0 とはならず、500.5 になったとすると、この表示が 500.0 になるように出力電圧を調整（この場合は小さくする）し、500.0 になったときの設定値（この場合は 0F9B）を FA0 として設定することができます。

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（FFFD）	0000（0000）
500.0	0F9B（1F36）	0FA0（1F40）

（8,000 分解能）

6−9−1　調整モードの操作の流れ

調整モードでのオフセット・ゲイン調整の操作の流れを示します。



使用上の注意

- **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。**

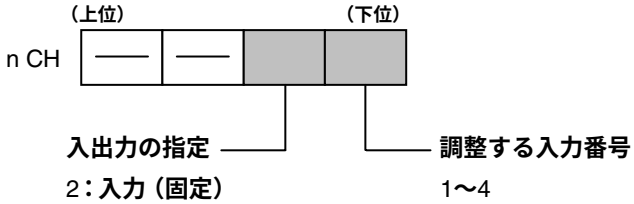
参　考

- **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。**

6−9−2　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。



*：CH 番号は、n＝2000＋号機 No.×10 が割り付けられます。

【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

操 作

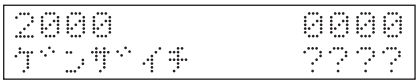
クリア　　（初期画面）



シフト　CH/＊DM　2　0　0　0　モニタ



変更



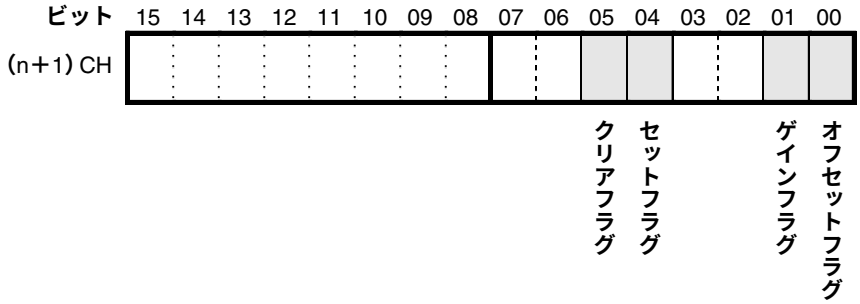
（　0　0　）　2　1　書込



変更値を入力します。

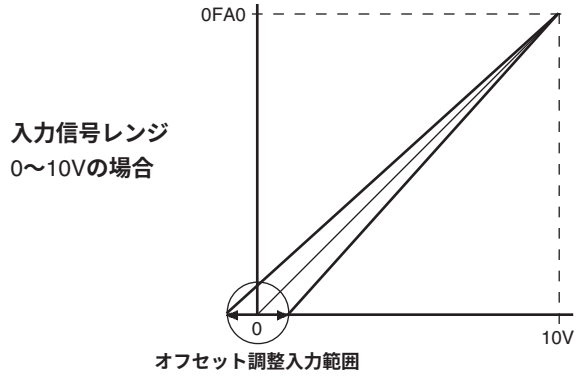
■ オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

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



■ オフセット調整

アナログ入力のオフセット調整の手順を説明します。下図のように、変換値が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。

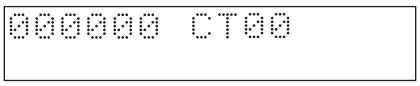


【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

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

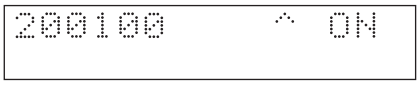
クリア　　（初期画面）



シフト　接点 #定数　2　0　0　1　0　0　モニタ

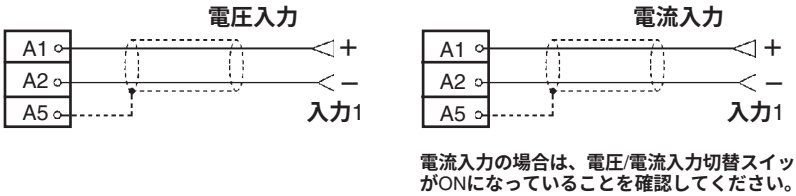


セット



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 （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）

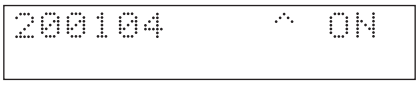
4.アナログ入力端子に変換値が 0000 になるべき電圧または電流を入力した状態で、（n＋1）CH のビット 04（セットフラグ）を OFF→ON→OFF します。

操 作

シフト 接点/#定数 2 0 0 1 0 4 モニタ



セット



リセット



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



リセット



使用上の注意

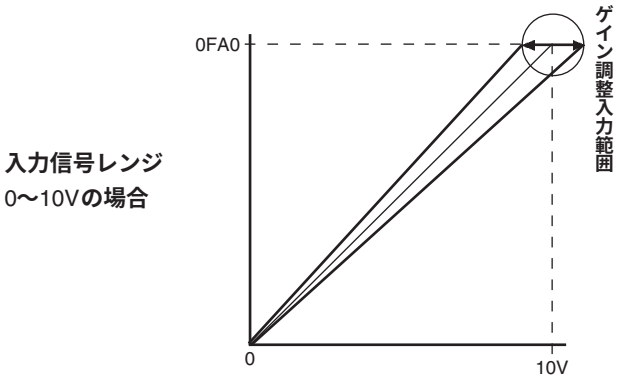
- **セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に、電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の EEP-ROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に「EEP-ROM 異常」が発生し、正常に動作させることができなくなることがあります。**
- **調整する際は、必ずオフセット調整とゲイン調整を併せて行ってください。**

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

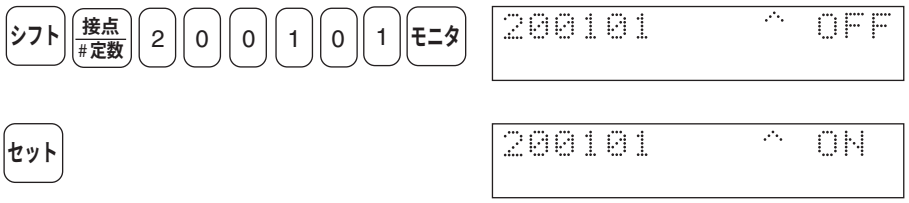
アナログ入力のゲイン調整の手順を説明します。下図のように、変換値が最大になるべき入力をサンプリングすることにより、ゲイン調整を行います。



【例】入力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

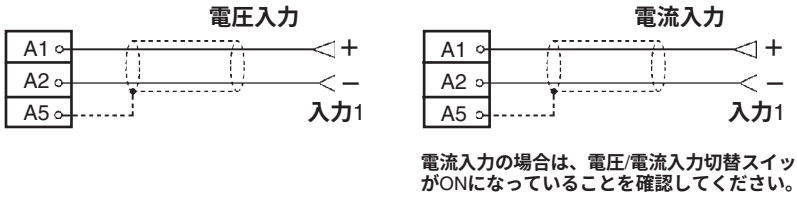
1.（n＋1）CH のビット 01（ゲインフラグ）を ON します（ON 状態を保持）。

操 作



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。



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。

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。

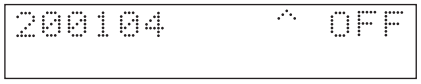
入力信号レンジ	調整可能入力範囲	(n+8)CH モニタ値
0〜＋10V	9.5V〜10.5V	0ED8〜1068（1DB0〜20D0）
−10V〜＋10V	9.0V〜11.0V	0708〜0898（0E10〜1130）
1〜5V	4.8V〜5.2V	0ED8〜1068（1DB0〜20D0）
0〜5V	4.75V〜5.25V	0ED8〜1068（1DB0〜20D0）
4〜20mA	19.2mA〜20.8mA	0ED8〜1068（1DB0〜20D0）

（8,000 分解能の場合）

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



セット



リセット



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

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

操 作

シフト → 接点 #定数 → 2 → 0 → 0 → 1 → 0 → 1 → モニタ



リセット



使用上の注意

- **セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の 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

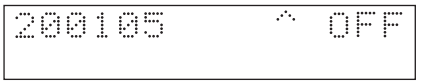
オフセット調整値／ゲイン調整値を工場出荷時のデータに戻すには、以下の手順で操作してください。

【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



セット



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
```

使用上の注意

・セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に、電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の 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」が発生して正常に動作させることができなくなることがあります。

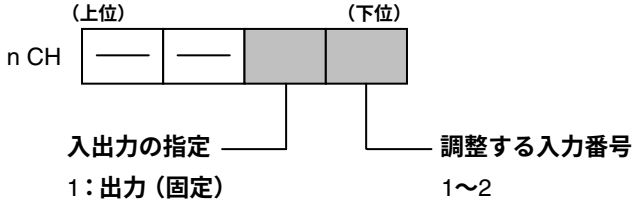
参 考

・EEP-ROM に 5 万回書き込むことができます。

6−9−3　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。



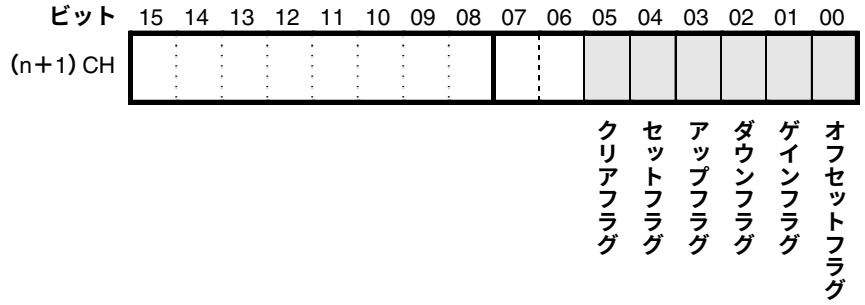
(n=2000+号機 No.×10)

【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 ﾄﾞﾝｻﾞｲﾁ ????
	(0 0) 1 1 書込	2000 0011

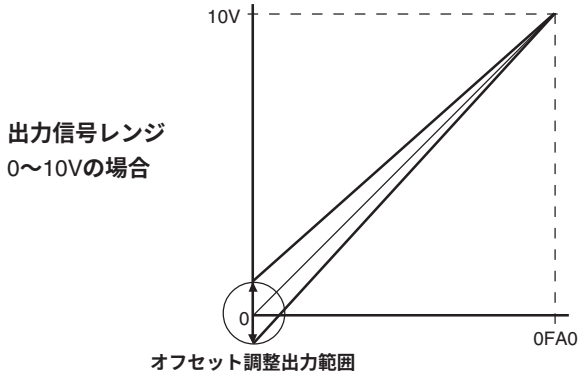
■ オフセット・ゲイン調整で使用するフラグ

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。



■ 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）。

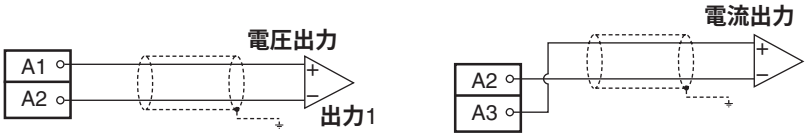
操 作

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　200100 ^ OFF

セット　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

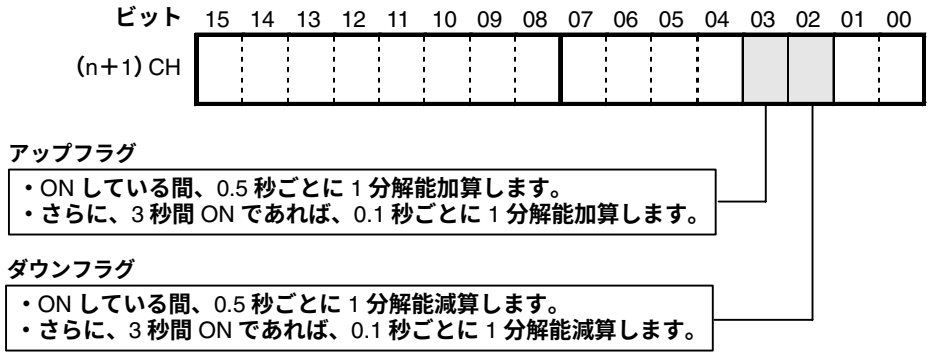
クリア　（初期画面）　000000 CT00

シフト　CH ＊DM　2　0　0　8　モニタ　2008 0000

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	−0.5～＋0.5V	FF38～00C8（FE70～0190）
−10V～＋10V	−1.0～＋1.0V	
1～5V	0.8～1.2V	
0～5V	−0.25～＋0.25V	
4～20mA	3.2～4.8mA	

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

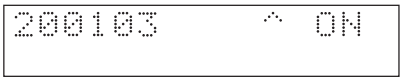
・出力電圧を増加させる場合

シフト　接点 #定数　2　0　0　1　0　3　モニタ

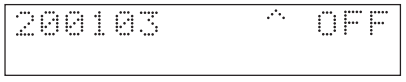


セット

**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。**

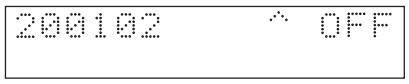


リセット



・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



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。**



リセット



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



セット



リセット

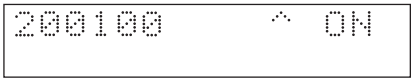


オフセットフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより、オフセット値がユニット内の EEP-ROM に記憶されます。

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

操 作

シフト　接点 #定数　2　0　0　1　0　0　モニタ



リセット



使用上の注意

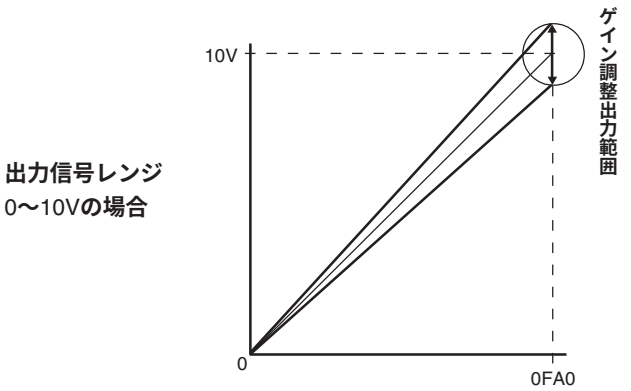
・セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に、電源を切ったり、リスタートさせたりしないでください。本ユニット内の EEP-ROM に不正データが書き込まれ、電源再投入（リスタート）時に「EEP-ROM 異常」が発生して正常に動作させることができなくなることがあります。

・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。**

■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（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）**

```
0000000 CT00
```

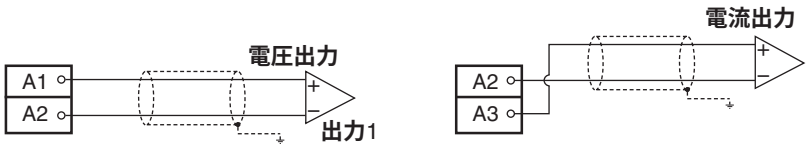
シフト　接点/#定数　2　0　0　1　0　1　モニタ

```
200101      ^ OFF
```

セット

```
200101      ^ 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）**

```
0000000 CT00
```

シフト　CH/＊DM　2　0　0　8　モニタ

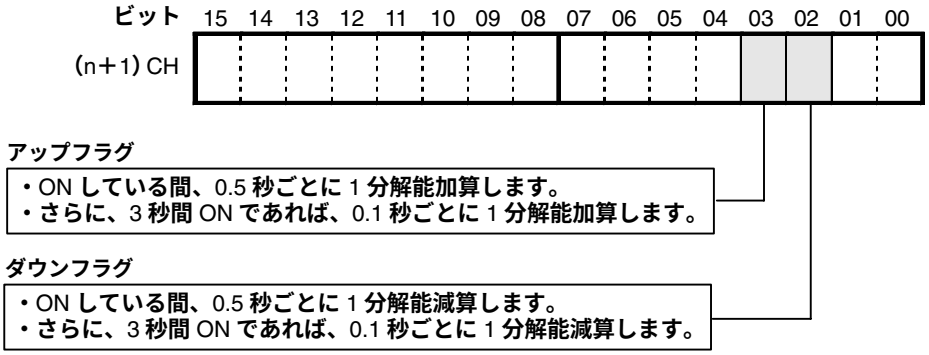
```
2008        0000
```

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	9.5～10.5V	0ED8～1068（1DB0～20D0）
−10V～＋10V	9～11V	0708～0898（0E10～1130）
1～5V	4.8～5.2V	0ED8～1068（1DB0～20D0）
0～5V	4.75～5.25V	0ED8～1068（1DB0～20D0）
4～20mA	19.2～20.8mA	0ED8～1068（1DB0～20D0）

（8,000 分解能の場合）

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



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。



リセット



・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



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。



リセット



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



セット



リセット



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

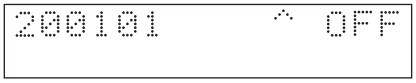
6.（n＋1）CH のビット 01（ゲインフラグ）を OFF にし、オフセット調整を終了します。

操 作

シフト 接点/#定数 2 0 0 1 0 1 モニタ



リセット



使用上の注意

- **セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に、電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の EEP-ROM に不正データが書き込まれて電源再投入（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。**

■ オフセット調整値/ゲイン調整値のクリア

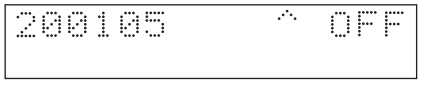
オフセット調整値、ゲイン調整値を工場出荷時のデータに戻すには、以下の手順で操作してください。

【例】出力番号 1 の調整（ユニット号機 No.が 0 の場合）

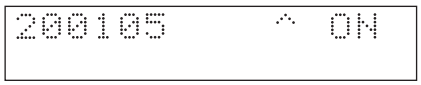
1.（n＋1）CH のビット 05（クリアフラグ）を ON します（ON 状態を保持）。
設定値にかかわらず、0000 が（n＋8）CH にモニタされます。

操 作

シフト 接点/#定数 2 0 0 1 0 5 モニタ



セット



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



セット



リセット

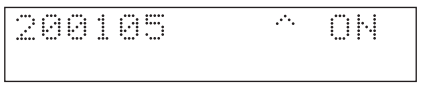


クリアフラグ ON 中のセットフラグの立ち上がりにより調整値がクリアされ、工場出荷時のオフセット／ゲイン値に戻ります。

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



リセット



使用上の注意

・セットフラグ ON 中（EEP-ROM データ書込み中）に電源を切ったり、リスタートしたりしないでください。本ユニット内の 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」が発生して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。

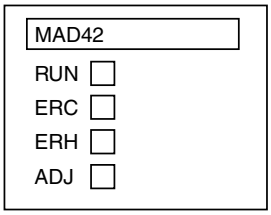
6−10 異常・アラーム発生時の処理

6−10−1 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。

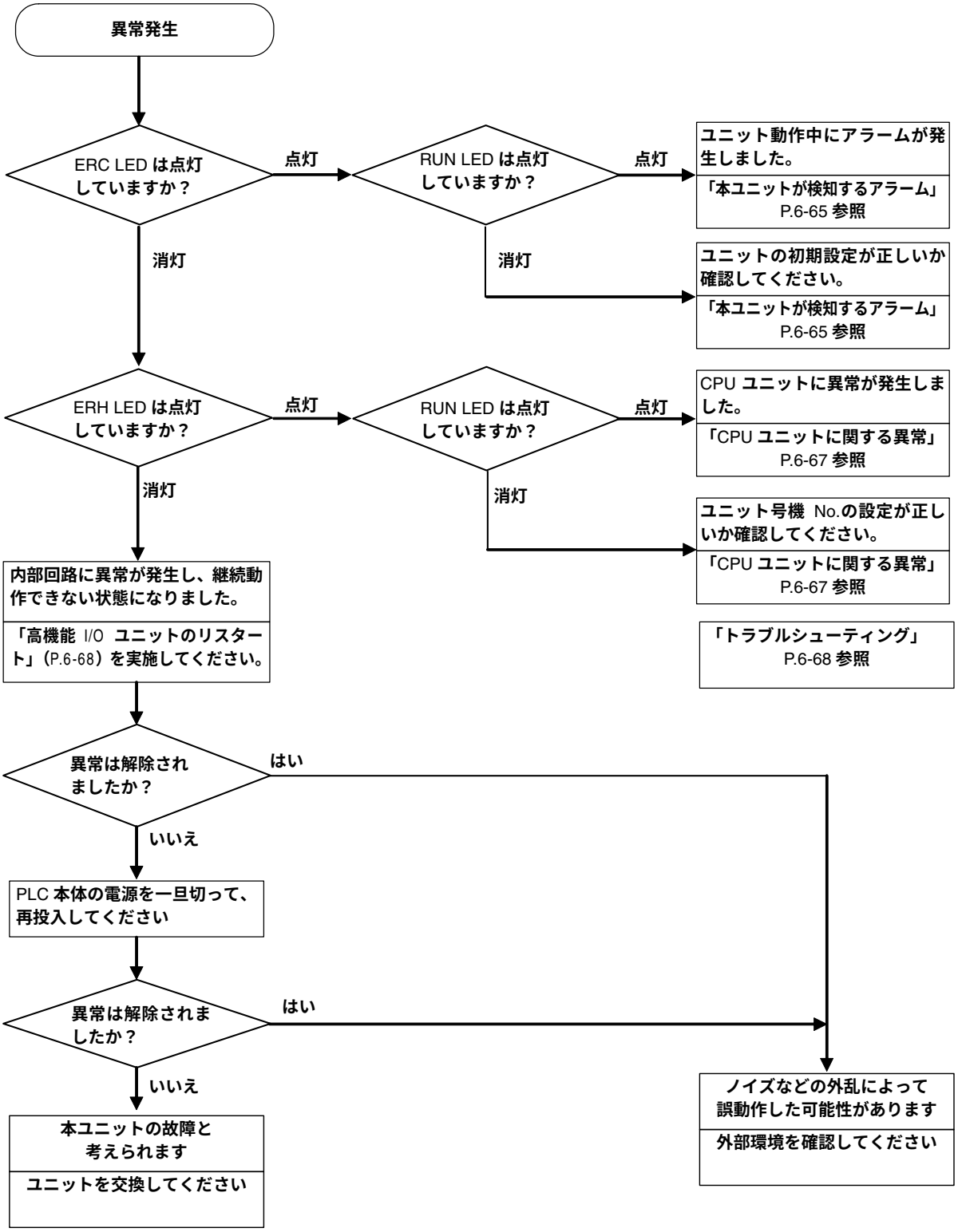
（ユニット前面）



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	アラームまたは初期設定に誤り
		消灯	正常動作
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
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

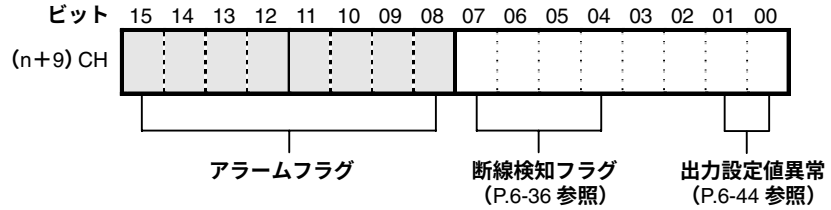
■ 異常発生時チェックフロー

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。



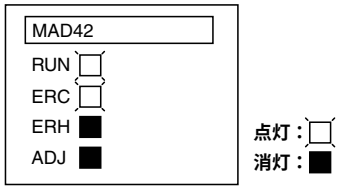
6−10−2 本ユニットが検知するアラーム

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)

● ERC LED と RUN LED の両方が点灯の場合

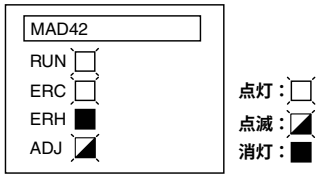


ユニットが正常に動作中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
（n+9）CH の以下のアラームフラグが ON します。
これらのアラームは、正しい処置をしたときに自動的に解除されます。

（n+9）CH*1	アラーム名称	内容	入出力状態	処置
ビット 00〜01	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*2	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：CH 番号は、n＝2000＋10×号機 No.が割り付けられます。
*2： 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



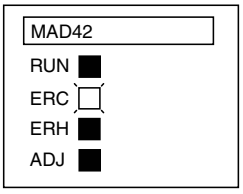
調整モード起動中に誤った操作をした場合に発生するアラームです。
調整モードでは（n+9）CH のビット 15「調整モード起動中」フラグが ON しています。

（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）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指定されているため、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。	データメモリ D（m＋18）の 00〜07 ビットを 00 に指定し、電源再投入または高機能 I/O リスタートフラグを OFF→ON→OFF してください。

(n=2000+号機 No.×10)

*：「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。

● 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。

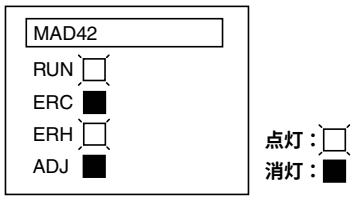
（n＋9）CH	アラーム名称	内容	入出力状態	処置
ビット 08	比率変換使用設定ミス	「比率変換機能」をしている入出力番号が入出力番号指定で「使用しない」になっている。	変換が開始されず、データは“0000”となります。	「使用する」に設定してください。
	スケーリングデータ設定ミス	スケーリング機能使用時の上限データ設定に誤りがあります。 設定範囲を超えている。 上限値＝下限値（≠0000）		正しい設定値をセットしてください。
ビット 09	比率設定値ミス	比率変換機能で比率設定値に BCD（0〜9999）以外が指定されている。		比率設定値を BCD（0〜9999）で指定してください。
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。
ビット 12	変換周期・分解能／動作モード切替え背邸ミス	変換周期・分解能設定または動作モードの設定が誤っている。		“00”または“C1”を設定する

(n=2000+号機 No.×10)

6−10−3 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 ユニットと正常な I/O リフレッシュができなくなったりすることで本ユニットが動作しなくなってしまったときは、ERH LED が点灯します。

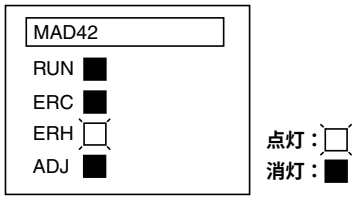
● ERH LED と RUN LED の両方が点灯の場合



I/O バスの異常や CPU ユニットの WDT（ウォッチドグタイマ）異常によって、アナログ入出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は ERH LED と RUN LED が点灯します。
電源再投入またはリスタートをかけてください。
詳しくは、「SYSMAC CJ シリーズ　ユーザーズマニュアル　セットアップ編」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止しました。	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	入力状態	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。	変換は開始されず、データは“0000”となります。	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 の機種が異っています。		

6−10−4 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	

使用上の注意

- **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。**
- **リスタート中、入力はデータが直前の値で保持され、出力は 0V となります。**

6−10−5 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. 6-28
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. 6-33
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. 6-36 P. 6-65

■ 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. 6-28
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. 6-48
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. 6-15
D（m+35）で電圧・電流レンジ設定がされていません。	D（m+35）を正しい値に設定します。	P. 6-29
比率変換機能を「使用する」に設定しているため、演算結果がモニタされている	変換式の設定を正しい設定に変更します	P. 6-45

■ 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. 6-18
	入力の（＋）端子、（−）端子間に 0.01〜0.1 μF 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. 6-30

■ 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. 6-38
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. 6-41
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. 6-6

■ 意図した値に変換されない

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値に変更します	P. 6-38
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. 6-3
D（m+35）で電圧・電流レンジ設定がされていません。	D（m+35）を正しい値に設定します。	P. 6-39
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. 6-48
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. 6-45

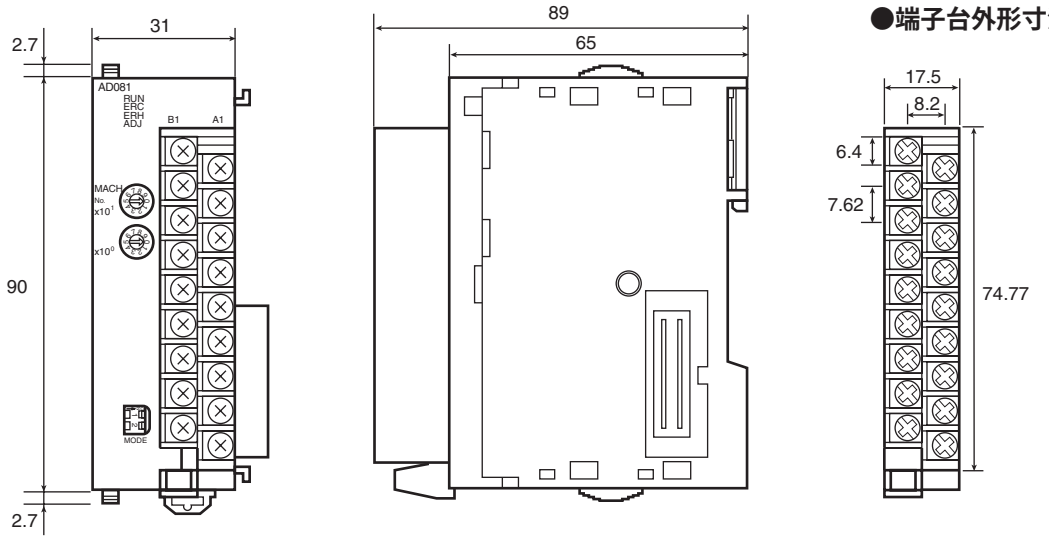
■ 出力がばらつく

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）	—

付録

付録 A　外形寸法

形 CJ1W-AD041-V1/081-V1/042
形 CJ1W-DA021/041/08V/08C/042V
形 CJ1W-MAD42



注. 形式により外観が異なる場合があります。

付

付録Ｂ　サンプルプログラム

付−Ｂ−1　入力値取込み

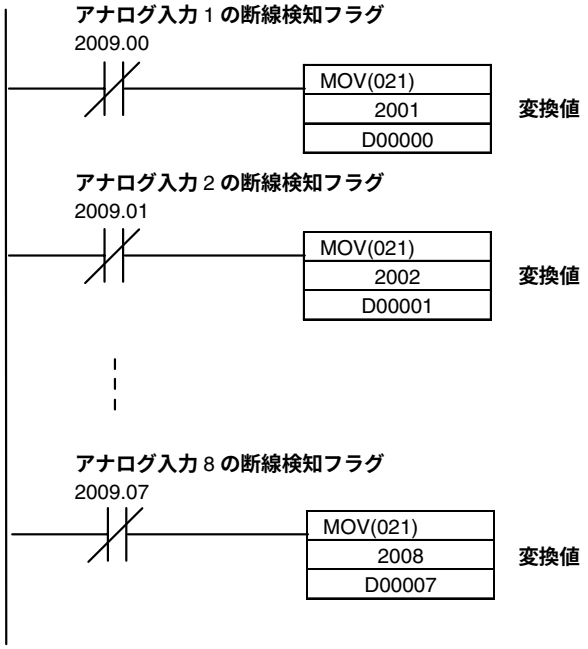
【概要】

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】

項目	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-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

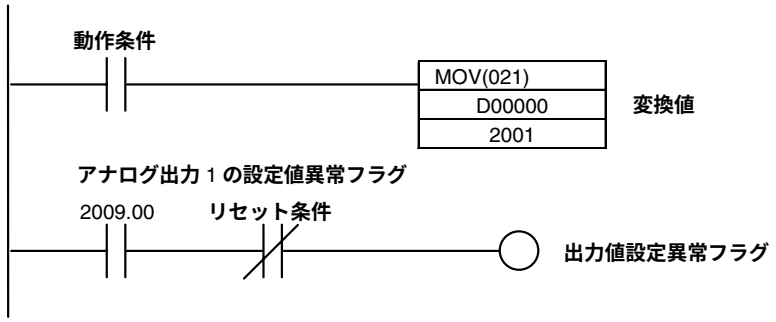
【概要】

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】

項目	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-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

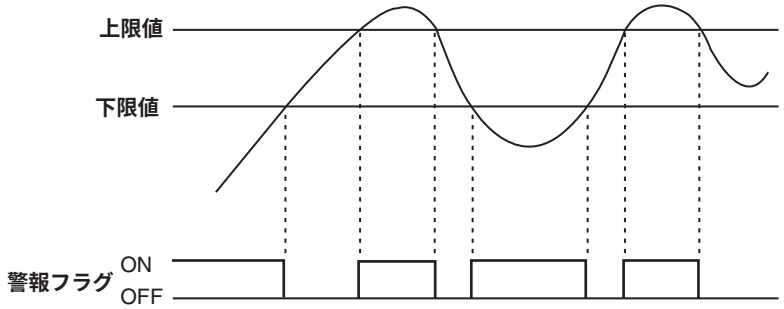
【プログラム例】



付−B−3 常時監視・上下限警報

【概要】

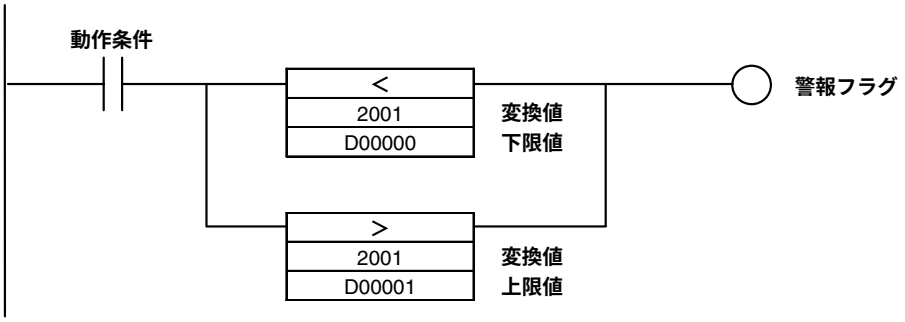
運転開始時から、A/D 変換値または出力値（D/A）の上下限値との比較を行います。
その結果、範囲外であれば、警報フラグを ON します。



【ユニットの設定例】

項目	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-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

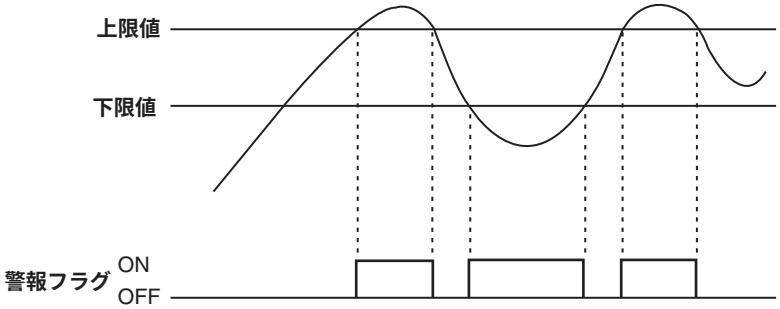
【プログラム例】



付－Ｂ－4　待機シーケンス付・上下限警報

【概要】

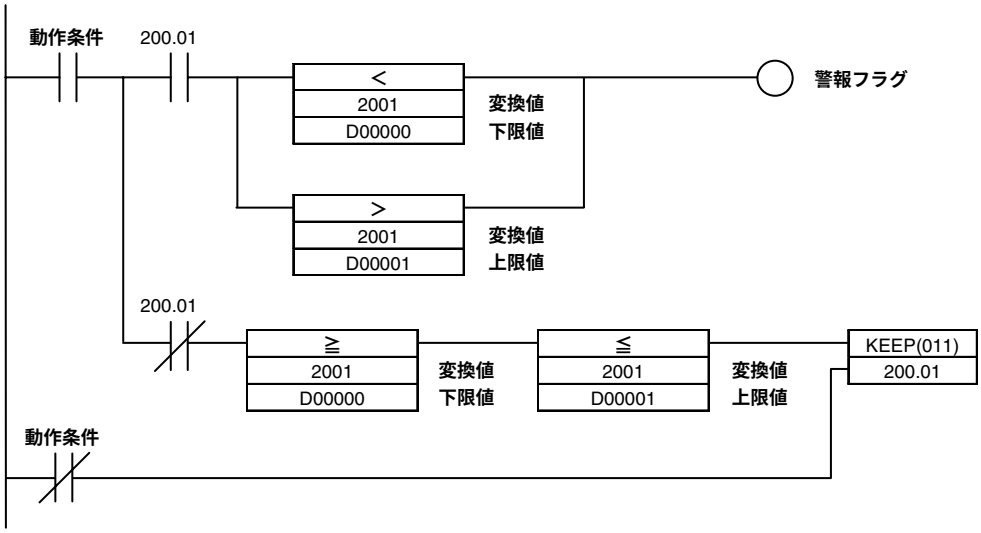
運転開始時後、一度上下限値の範囲内に入った後に、A/D 変換値または出力値（D/A）の上下限値との比較を行います。その結果、範囲外であれば、警報フラグを ON します。



【ユニットの設定例】

項目	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-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 CJ1W-MAD42、形 CJ1W-DA08V/08C/042V、形 CJ1W-AD042 でのみ可能です。

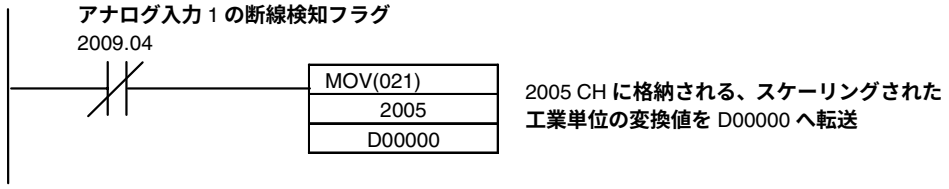
【概要】

圧力センサを、形 CJ1W-MAD42 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 CJ1W-MAD42 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 CJ1W-MAD42	−
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】



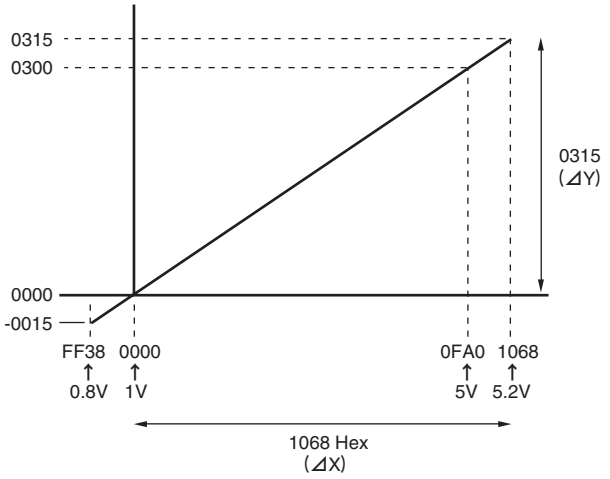
● スケーリング機能を使用しない場合

【概要】

A/D 変換値を、オフセット、⊿X、⊿Y 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。



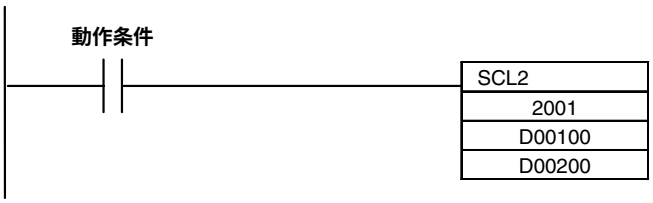
【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-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、⊿X＝1068 Hex、⊿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。

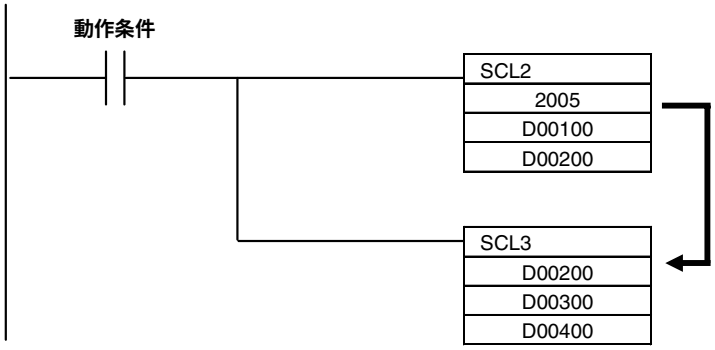
【DM エリアの設定】

D00100：0000	**オフセット**
D00100：0000	⊿X
D00100：0000	⊿X

付

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	**…⊿X**
D00302：00C8	**…⊿X**
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】

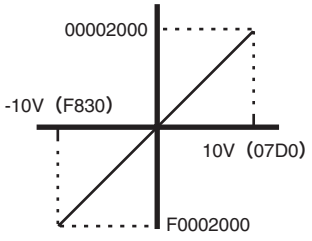
A/D 変換値（16 ビットバイナリデータ）を符号付 BIN（4 桁）データとみなして、符号付 BCD データ（8 桁）に変換します。

・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。

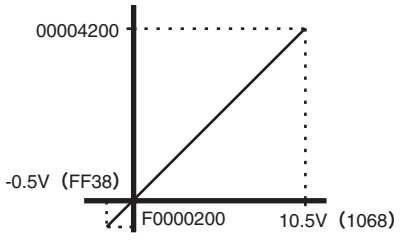
・符号付 BCD データとは、7 桁のデータと 1 桁の符号（0：＋、F：－）で表される BCD データです。

・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**）

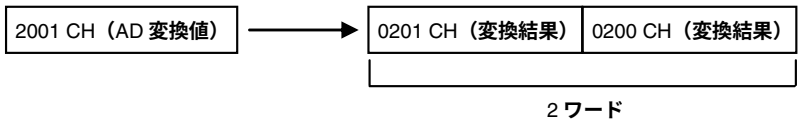


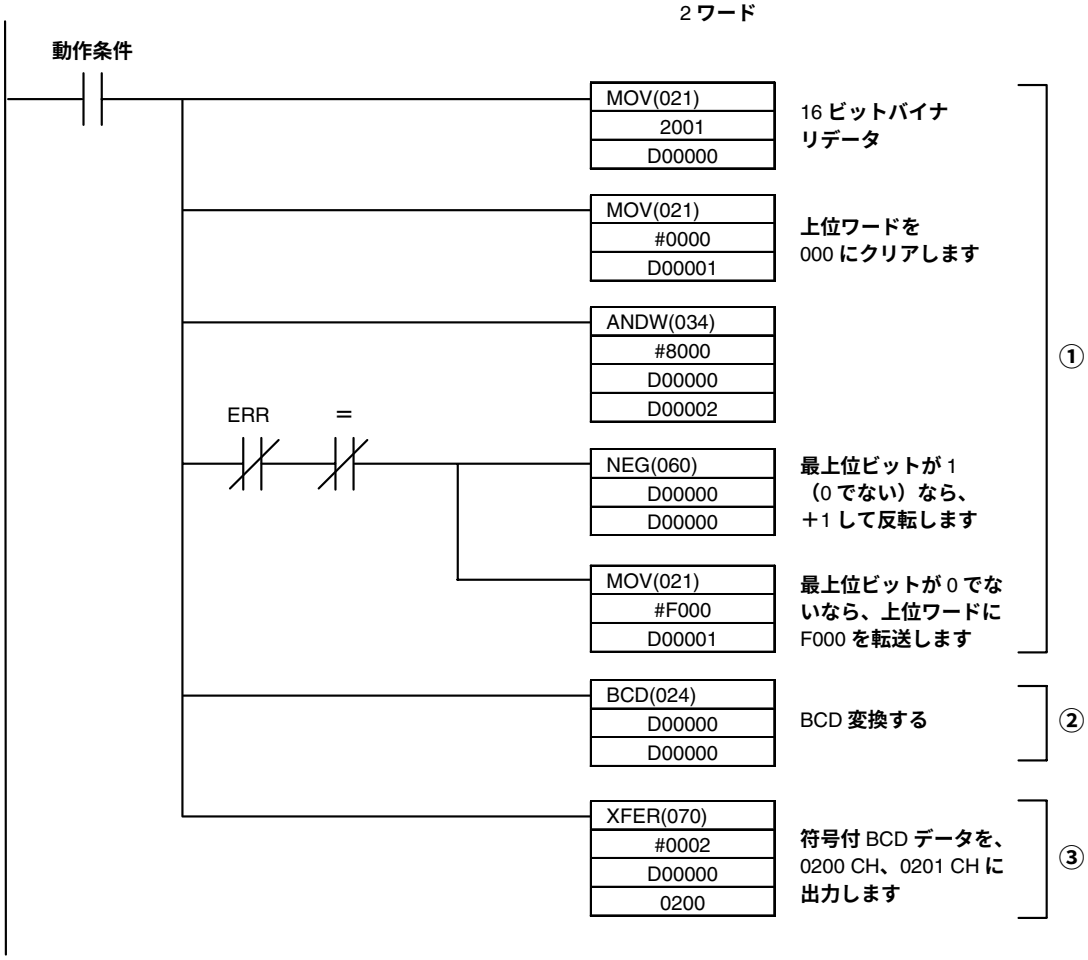
【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-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）





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

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。

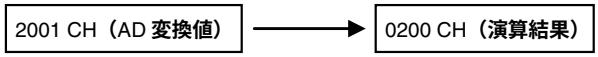
【ユニットの設定例】

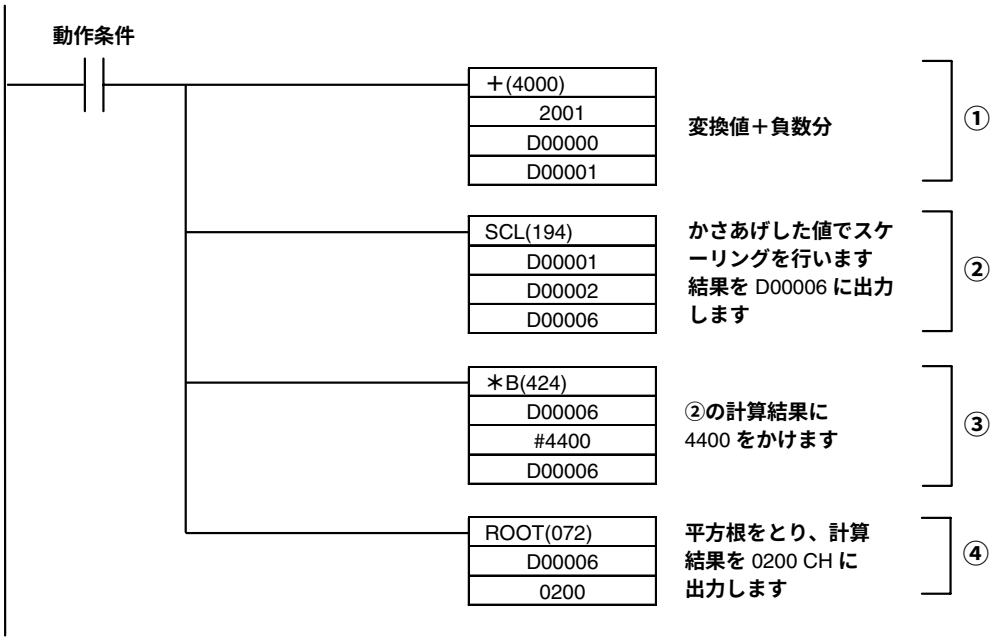
	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-AD081-V1	―
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
動作モード	通常モード	動作モード切替スイッチ：すべて OFF
入力番号	入力 1 使用	D20000＝0001
入力信号レンジ	入力番号 1：0～10V	D20001＝0001

付

【プログラム例】

●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 にスケーリングします。
③スケーリングした結果に 4400 をかけます。
④平方根をとり、計算結果を 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
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）	

SCL 命令で使用する

参 考

- **BIN→BCD 変換の結果が負になる場合、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%）を嵩上げすることにより、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】

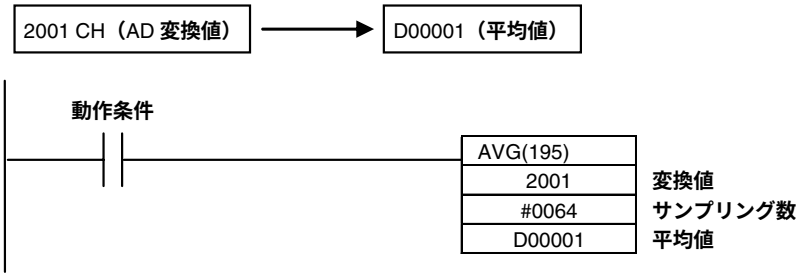
設定したサンプリング回数分のデータを抽出し、平均値を算出します。

【ユニットの設定例】

項目	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-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】

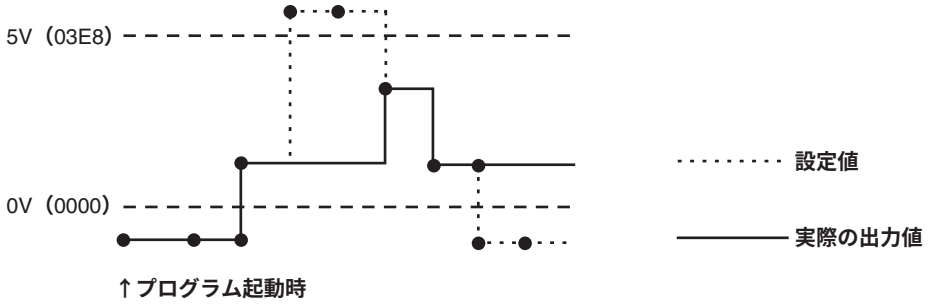
●データの流れ（ユニット号機 No.0）



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。

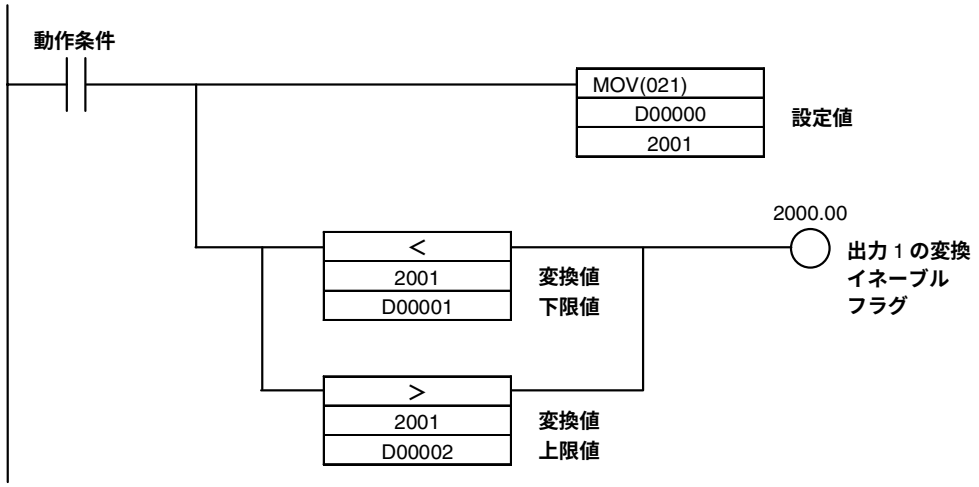


【ユニットの設定例】

	設定内容	実際の設定
ユニット	形 CJ1W-DA08V	－
号機 No.	0 号機	号機 No.設定スイッチ：00
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
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 CJ1W-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																

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 CJ1W-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																

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＋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＝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−3 形 CJ1W-DA021

□□号機

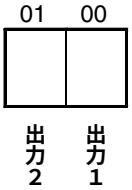
DM 番号	設定内容															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
D2□□00	0				0				0				0	0		
D2□□01	0				0				0							
D2□□02	0				0				0							
D2□□03	0				0				0							

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

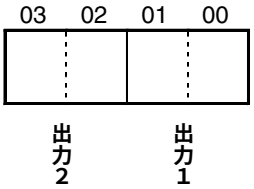
＊：DM 番号は m＝20000＋号機 No.×100 が割り付けられます。

●出力使用指定

0：使用しない
1：使用する

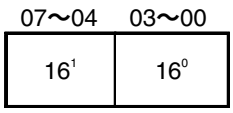


●信号レンジ設定



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

●変換周期・分解能設定



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

付−C−4 形 CJ1W-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							

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 CJ1W-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							
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																

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
m+10〜m+17	—	
m+18	変換周期・分解能設定	動作モード設定
m+19	出力 1 スケーリング下限値データ	
m+20	出力 1 スケーリング上限値データ	
m+21	出力 2 スケーリング下限値データ	
m+22	出力 2 スケーリング上限値データ	
m+23	出力 3 スケーリング下限値データ	
m+24	出力 3 スケーリング上限値データ	
m+25	出力 4 スケーリング下限値データ	
m+26	出力 4 スケーリング上限値データ	
m+27	出力 5 スケーリング下限値データ	
m+28	出力 5 スケーリング上限値データ	
m+29	出力 6 スケーリング下限値データ	
m+30	出力 6 スケーリング上限値データ	
m+31	出力 7 スケーリング下限値データ	
m+32	出力 7 スケーリング上限値データ	
m+33	出力 8 スケーリング下限値データ	
m+34	出力 8 スケーリング上限値データ	

＊：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）

●変換周期・分解能設定

15〜12	11〜08

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

00：通常モード
C1：調整モード

付

付−C−6 形 CJ1W-MAD42

□□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□□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	0				0								0	0		

付

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	—		
m+5	—		
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〜m+17	—		
m+18	変換周期・分解能設定	動作モード設定	
m+19	出力 1 スケーリング下限値データ		
m+20	出力 1 スケーリング上限値データ		
m+21	出力 2 スケーリング下限値データ		
m+22	出力 2 スケーリング上限値データ		
m+23〜m+26	—		
m+27	入力 1 スケーリング下限値データ		
m+28	入力 1 スケーリング上限値データ		
m+29	入力 2 スケーリング下限値データ		
m+30	入力 2 スケーリング上限値データ		
m+31	入力 3 スケーリング下限値データ		
m+32	入力 3 スケーリング上限値データ		
m+33	入力 4 スケーリング下限値データ		
m+34	入力 4 スケーリング上限値データ		
m+35	電圧／電流レンジ指定（1〜5V/4〜20mA 指定時有効）		
	—	入力	— 出力

＊：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

・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	09	08
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

●電圧／電流レンジ指定（1〜5V/4〜20mA 指定時）
m＋1 で 10（1〜5V/4〜20mA）に設定した入力、出力について有効

15 08	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：電圧 1〜5V レンジ
1：電流 4〜20mA レンジ

●変換周期・分解能設定（入出力共通）

15 12	11 08

00：変換周期＝1ms／分解能＝4,000
C1：変換周期＝500μs／分解能 8,000

●動作モード切替

07 04	03 00

00：通常モード
C1：調整モード

付−C−7 形 CJ1W-AD042

□□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											
D2□□03																
D2□□04																
D2□□05																
D2□□06	0				0											
D2□□07																
D2□□08																
D2□□09																
D2□□10	0				0											
D2□□11																
D2□□12																
D2□□13																
D2□□14	0				0											
D2□□15																
D2□□16																
D2□□17																

DM 番号＊	設定内容	
	15 08	07 00
m	—	— 使用入力点数
m+1	—	変換モード切替
m+2	—	入力 1 入力信号レンジ設定
m+3	入力 1 移動平均バッファ数	
m+4	入力 1 スケーリング下限値データ	
m+5	入力 1 スケーリング上限値データ	
m+6	—	入力 2 入力信号レンジ設定
m+7	入力 2 移動平均バッファ数	
m+8	入力 2 スケーリング下限値データ	
m+9	入力 2 スケーリング上限値データ	
m+10	—	入力 3 入力信号レンジ設定
m+11	入力 3 移動平均バッファ数	
m+12	入力 3 スケーリング下限値データ	
m+13	入力 3 スケーリング上限値データ	
m+14	—	入力 4 入力信号レンジ設定
m+15	入力 4 移動平均バッファ数	
m+16	入力 4 スケーリング下限値データ	
m+17	入力 4 スケーリング上限値データ	

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

●使用アナログ入力点数

03〜00
16^0

0：全入力使用しない
1：1 点使用
2：2 点使用
3：3 点使用
4：4 点使用

●変換モード切替

07〜04	03〜00
16^1	16^0

00Hex：**サイクリック変換モード**
A5Hex：**ダイレクト変換モード**

●入力信号レンジ設定

07〜04	03〜00
16^1	16^0

0：-10〜+10V
2：0〜10V
3：4〜20mA
6：-5〜+5V
7：1〜5V

●移動平均バッファ数

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

0：移動平均処理をしない
1：バッファ数 2 で移動平均処理をする
2：バッファ数 4 で移動平均処理をする
3：バッファ数 8 で移動平均処理をする
4：バッファ数 16 で移動平均処理をする
5：バッファ数 32 で移動平均処理をする
6：バッファ数 64 で移動平均処理をする
7：バッファ数 128 で移動平均処理をする
8：バッファ数 256 で移動平均処理をする
9：バッファ数 512 で移動平均処理をする

付−C−8 形 CJ1W-DA042V

□□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											
D2□□03																
D2□□04																
D2□□05																
D2□□06	0				0											
D2□□07																
D2□□08																
D2□□09																
D2□□10	0				0											
D2□□11																
D2□□12																
D2□□13																
D2□□14	0				0											
D2□□15																
D2□□16																
D2□□17																

DM 番号＊	設定内容	
	15 08	07 00
m	—	— 使用入力点数
m+1	—	変換モード切替
m+2	—	出力 1 出力信号レンジ設定
m+3	入力 1 変換停止時の出力状態	
m+4	入力 1 スケーリング下限値データ	
m+5	入力 1 スケーリング上限値データ	
m+6	—	出力 2 出力信号レンジ設定
m+7	入力 2 変換停止時の出力状態	
m+8	入力 2 スケーリング下限値データ	
m+9	入力 2 スケーリング上限値データ	
m+10	—	出力 3 出力信号レンジ設定
m+11	入力 3 変換停止時の出力状態	
m+12	入力 3 スケーリング下限値データ	
m+13	入力 3 スケーリング上限値データ	
m+14	—	出力 4 出力信号レンジ設定
m+15	入力 4 変換停止時の出力状態	
m+16	入力 4 スケーリング下限値データ	
m+17	入力 4 スケーリング上限値データ	

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

●使用アナログ出力点数

03〜00

16^0

0：全出力使用しない
1：1 点使用
2：2 点使用
3：3 点使用
4：4 点使用

●変換モード切替

07〜04	03〜00
16^1	16^0

00Hex：**サイクリック変換モード**
A5Hex：**ダイレクト変換モード**

●出力信号レンジ設定

07〜04	03〜00
16^1	16^0

1：0〜10V
3：-10〜+10V
6：1〜5V

●変換停止時の出力状態

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

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

付録 D 形 CJ1W-AD042/-DA042V 専用命令の処理時間

アナログ入力ダイレクト変換（AIDC）およびアナログ出力ダイレクト変換（AODC）の処理時間を示します。

命令名称	ニモニック	FUN No.	実行時間（μs）	実行条件
			CJ2H-CPU6□(-EIP)	
アナログ入力ダイレクト変換【形 CJ1W-AD042 専用】	AIDC	216	26.0	アナログ入力番号：1、使用アナログ入力点数：4
			27.7	アナログ入力番号：2、使用アナログ入力点数：4
			34.6	アナログ入力番号：3、使用アナログ入力点数：4
			35.9	アナログ入力番号：4、使用アナログ入力点数：4
			29.8	アナログ入力番号：0、使用アナログ入力点数：1
			32.7	アナログ入力番号：0、使用アナログ入力点数：2
			39.4	アナログ入力番号：0、使用アナログ入力点数：3
			41.6	アナログ入力番号：0、使用アナログ入力点数：4
アナログ出力ダイレクト変換【形 CJ1W-DA042V 専用】	AODC	217	24.6	アナログ出力番号：1、使用アナログ出力点数：4
			24.6	アナログ出力番号：2、使用アナログ出力点数：4
			24.6	アナログ出力番号：3、使用アナログ出力点数：4
			24.6	アナログ出力番号：4、使用アナログ出力点数：4
			28.4	アナログ出力番号：0、使用アナログ出力点数：1
			34.5	アナログ出力番号：0、使用アナログ出力点数：2
			39.1	アナログ出力番号：0、使用アナログ出力点数：3
			45.8	アナログ出力番号：0、使用アナログ出力点数：4

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途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イ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**（クイック／オムロン）

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いただけます。

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-845C　2010年10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