



該当モジュール

形名	名称
F3AD04-0N	アナログ入力モジュール
F3AD08-1N	アナログ入力モジュール
F3DA02-0N	アナログ出力モジュール
F3DA04-1N	アナログ出力モジュール
F3DA08-5N	アナログ出力モジュール

オンラインマニュアル公開中

URL: www.FA-M3.com/jp 「FA-M3R MEMBER'S ページ」から、最新の取扱説明書をダウンロードできます。

該当製品

レンジフリーコントローラ FA-M3

- ・ 形名：F3AD04-0N
- ・ 名称：アナログ入力モジュール

- ・ 形名：F3AD08-1N
- ・ 名称：アナログ入力モジュール

- ・ 形名：F3DA02-0N
- ・ 名称：アナログ出力モジュール

- ・ 形名：F3DA04-1N
- ・ 名称：アナログ出力モジュール

- ・ 形名：F3DA08-5N
- ・ 名称：アナログ出力モジュール

本書のドキュメント No.およびドキュメント形名は次のとおりです。
お問合せの場合はドキュメント No.を、追加の説明書をご購入の場合はドキュメント No.またはドキュメント形名をお知らせください。

- ・ ドキュメント No. : IM 34M6H11-01
- ・ ドキュメント形名 : DOCIM

注意事項

本書に対する注意

- ・ 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- ・ 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解したのちに行ってください。
- ・ 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
- ・ 本書の一部または全部を、無断で転載、複製することは固くお断りします。
- ・ 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書の内容について、もしご不審な点や誤り、記載もれなどお気付きのことがありましたら、当社営業部または、お買い求めの代理店まで、ご連絡ください。

本製品の保護・安全および改造に関する注意

- ・ 当該製品および本書には、安全に関する以下のようなシンボルマークを使用しています。



- ・ “取扱注意”を示しています。製品においては、人体および機器を保護するために、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。また、取扱説明書においては、感電事故など、取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある場合に、その危険を避けるための注意事項を記述してあります。



- ・ “保護接地端子”を示しています。機器を操作する前に必ずグランドと接続してください。



- ・ “機能用接地端子”を示しています。機器を操作する前に必ずグランドと接地してください。



- ・ “交流”を示しています。



- ・ “直流”を示しています。

以下のシンボルマークは、取扱説明書にのみ使用しています。



警告

- ・ “警告”を示しています。
- ・ ソフトウェアやハードウェアを損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべきことがらを記述してあります。



注意

- ・ “注意”を示しています
- ・ 操作や機能を知る上で、注意すべきことがらを記述してあります。

補足

- ・ “補足”を示しています。
- ・ 説明を補足するためのことがらを記述してあります。

参照

- ・ “参照”を示しています。
- ・ 参照すべき項目やページなどを記述してあります。

- ・ 当該製品および当該製品で制御するシステムの保護・安全のため、当該製品を取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項その他の注意事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合には、当該製品の保護機能が損なわれる等、その機能が十分に発揮されない場合があります。この場合、当社は一切、製品の品質・性能・機能および安全性を保証いたしません。
- ・ 当該製品および当該製品で制御するシステムでの落雷防止装置や機器などの、当該製品や制御システムに対する保護・安全回路の設置、または当該製品や制御システムを使用するプロセス、ラインのフルプルーフ設計やフェールセーフ設計その他の保護・安全回路の設計および設置の場合は、お客様の判断で、適切に実施され、また当該製品以外の機器で実現するなど別途検討いただき、また用意するようお願いいたします。
- ・ 当該製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
- ・ 当該製品は原子力および放射線関連機器、鉄道施設、航空機器、船用機器、航空施設、医療機器などの人身に直接かかわるような状況下で使用されることを目的として設計、製造されたものではありません。人身に直接かかわる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、お客様の責任において、当該製品以外の機器・装置をもって人身に対する安全性を確保するシステムの構築をお願いいたします。
- ・ 当該製品を改造することは固くお断りいたします。

本製品の免責

- ・ 当社は、保証条項に定める場合を除き、当該製品に関していかなる保証も行いません。
- ・ 当該製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない当該製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

ソフトウェアの取扱注意

- ・ 当社は、保証条項に定める場合を除き、当該ソフトウェアに関していかなる保証も行いません。
- ・ 当該ソフトウェアは、特定された1台のコンピュータでご使用ください。
- ・ 別のコンピュータに対してご使用になる場合は、別途ご購入ください。
- ・ 当該ソフトウェアを、バックアップの目的以外でコピーすることは、固くお断りいたします。
- ・ 当該ソフトウェアの収められているオリジナルメディアは、大切に保管してください。
- ・ 当該ソフトウェアの逆コンパイル、逆アセンブルなど（リバースエンジニアリング）を行うことは、固くお断りします。
- ・ 当該ソフトウェアは、当社の事前の承認なしに、その全部または一部を譲渡、交換、転貸などによって第三者に使用させることは、固くお断りいたします。

FA-M3 全般に対する注意

設置場所は下記の場所を避けて

- ・ 直射日光が当たる場所，使用周囲温度が 0～55 の範囲を超える場所
- ・ 使用相対湿度が 10～90%の範囲を超える場所，温度変化が急激で結露するような場所
- ・ 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
- ・ 振動や衝撃が直接伝わるような場所
- ・ 極度の放射線被曝の可能性がある場所

外部配線には適切な線材を

- ・ 外部配線には温度定格 75 以上の銅線を使用してください。

取付けねじの締付けは確実に

- ・ 各種モジュールの取付けねじや端子ねじは，誤動作などの原因にならないように確実に締付けてください。
- ・ 端子台ねじは，本書に記載されている適正締付けトルクで締付けてください。

接続ケーブルのロックは確実に

- ・ 各種接続ケーブルのコネクタ部のロックは確実に行き，通電前に十分確認してください。

非常停止回路は外部リレー回路で

- ・ 本機を組込んだ装置の非常停止回路は，外部リレー回路で構成し，本機の運転・停止状態を必ず組込んでください。

接地は低インピーダンスで

- ・ 安全上の観点から，本機のアース端子[FG]は，D 種接地（第 3 種接地）をしてください。さらに，CE マーキング適合のためには，高周波においても低インピーダンスを確保できるように編組線等を使用して接地してください。

ノイズに配慮した配置・配線を

- ・ ノイズ源となりやすい部分とノイズの影響を受けやすい部分を分離して配置・配線してください。分離には距離をとる，フィルタを挿入する，グラウンド系を分離するなどの方法があります。

CE マーキング適合のためには適切な設置を

- ・ 本機を CE マーキングに適合させるためには，「ハードウェア取扱説明書」（IM 34M6C11-01）の CE マーキング適合に関する記述にしたがって，設置およびケーブルの布設を行ってください。

保守部品のご用意を

- ・ モジュールの予備などの保守部品は，あらかじめご用意いただくことをお奨めします。

静電気は事前に放電を

- ・乾燥した場所では過大な静電気が発生する恐れがありますので、装置に触れる際は、あらかじめアースされた金属などに触れて静電気を放電させてください。

清掃はシンナーを避けて

- ・本機表面の汚れは、やわらかい布に水、または中性洗剤を含ませ、固く絞ってから、軽くふいてください。
- ・ベンジン、シンナーなどの揮発性のものや、薬品を用いてふいたりしますと変形、変色、故障の原因となりますので絶対に使用しないでください。

保管は高温・多湿を避けて

- ・CPU モジュールは電池を内蔵していますので、保管時は高温・多湿の場所を避けてください。
- ・なお高温の条件下では電池の寿命が大幅に短縮されてしまうのでご注意ください。（保存周囲温度 - 20 ~ + 75 ）
- ・CPU モジュールや温度調節モジュールには、プログラムやデバイス情報、設定情報をバックアップするための電源としてリチウム電池が内蔵されています。この電池の寿命は、室温における無通電状態で10年以上となっています。ただし、電池の特性上、設置・保存場所の温度が極端に低い/高い所では、これよりも寿命が短くなる場合が考えられます。電池内蔵のモジュールを保存される場合には、室温状態に置くことをおすすめします。

モジュールの着脱は電源 OFF の状態で

- ・各モジュールの着脱は、電源モジュールの電源を OFF にしてから行ってください。電源 ON のまま着脱を行うと、本機故障の原因となる場合があります。

モジュール内の部品には触れないように

- ・モジュールのタイプによっては、右側面のフタを開ける事により ROM パックの装着、設定スイッチの操作が可能です。その際、基板上の他の部品に触れないようにしてください。部品の損傷、故障の原因になる場合があります。

モジュールの空き端子は接続しないように

- ・モジュールの外部接続用の端子台やコネクタの空き端子には配線しないでください。配線によりモジュール機能が損なわれる場合があります。

はじめに

本書の概要

本書は FA-M3 で使用するアナログ入力モジュール F3AD04-0N, F3AD08-1N, とアナログ出力モジュール F3DA02-0N, F3DA04-1N, F3DA08-5N の仕様および取扱いについて説明しています。

他の取扱説明書

本書はアナログ入力モジュール F3AD04-0V, F3AD04-0R, F3AD08-1V, F3AD08-1R に関しては記載していません。以下の取扱説明書 最新版をご覧ください。

- ・ F3AD04-0V, F3AD04-0R, F3AD08-1V, F3AD08-1R 機能について
アナログ入力モジュール取扱説明書 (IM34M6H11-02)

シーケンス CPU モジュールの形名により参照する取扱説明書は異なります。

- ・ F3SP66, F3SP69 機能について
シーケンス CPU 説明書 機能編 (F3SP66-4S, F3SP67-6S 対応) (IM 34M6P14-01)
- ・ F3SP28, F3SP38, F3SP53, F3SP58, F3SP59 機能について
シーケンス CPU 説明書 機能編 (F3SP28,38,53,58,59, -□N/-□H/-□S 対応)
(IM34M6P13-01)
- ・ F3SP21, F3SP25, F3SP35, F3SP05, F3SP08 機能について
シーケンス CPU 説明書 機能編 (F3SP21,25,35 対応) (IM34M6P12-02)

以下は、全シーケンス CPU モジュール共通で参照ください。

- ・ アナログ入出力モジュールモジュールへの書込み・読出し他命令について
シーケンス CPU 説明書 命令編 (IM34M6P12-03)
- ・ ラダープログラムを作成する場合
FA-M3 プログラム開発ツール WideField2 説明書 (IM34M6Q15-01)
- ・ エラーログに表示されるエラーコードについて
パソコンリンクコマンド説明書 (IM34M6P41-01)
- ・ FA-M3 の仕様と構成^{*1}, 実装と配線, 試運転, 保守と点検とシステム全体でのモジュール実装制限について
*1: 電源モジュール, ベースモジュール, 入出力モジュール, ケーブル, 端子台ユニット以外の製品仕様については, それぞれの製品の取扱説明書を参照してください。
ハードウェア取扱説明書 (IM34M6C11-01)

著作権および商標

著作権

CD-ROM に含まれるプログラムおよびオンラインマニュアルなどの著作権は当社に帰属します。

オンラインマニュアルについては、その内容を改ざんできないように PDF のセキュリティを設定しています。プリンタへの出力は可能です。

オンラインマニュアルをプリンタで出力してご使用になる場合は、本製品を利用するためだけにご使用ください。オンラインマニュアルをプリンタで出力したものを扱う場合、最新版との不一致が起こらないようご注意ください。ご使用時には、CD-ROM の最新版と版数が一致していることをご確認ください。

オンラインマニュアルをコピーしたり、第三者に譲渡、販売、頒布（パソコン通信のネットワークを通じて通信により提供することを含みます）することを禁止します。また、無断でビデオテープその他に登録、録画することも禁止します。

商標

本文中に使われている商品名、会社名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

FA-M3

アナログ入出力モジュール取扱説明書

IM 34M6H11-01 6 版

目 次

該当製品	i
注意事項	ii
はじめに	vi
著作権および商標	viii
1. アナログ入力モジュール	1-1
1.1 F3AD04-0N 仕様	1-2
機能仕様一覧	1-2
入出力変換特性	1-2
各部の名称と機能	1-3
内部回路	1-4
外部接続および配線上の注意	1-4
外形寸法	1-6
1.2 F3AD08-1N 仕様	1-7
機能仕様一覧	1-7
入出力変換特性	1-7
各部の名称と機能	1-8
内部回路	1-9
外部接続および配線上の注意	1-9
外形寸法	1-14
1.3 動作モードと設定	1-15
1.3.1 入力信号レンジ	1-16
1.3.2 チャンネルスキップ	1-16
1.3.3 スケーリング機能と上下限值の設定	1-17
1.3.4 フィルタ機能とフィルタ設定値の設定	1-19
1.3.5 動作モード設定フロー	1-21
1.4 モジュールの取付け / 取外し	1-22
モジュールの取付け方法	1-22
モジュールの取外し方法	1-22
振動が大きい場合の取付け方法	1-23
2. アナログ出力モジュール	2-1
2.1 F3DA02-0N 仕様	2-2
機能仕様一覧	2-2
入出力変換特性	2-2

	各部の名称と機能.....	2-4
	内部回路	2-4
	外部接続および配線上の注意.....	2-5
	外形寸法	2-6
2.2	F3DA04-1N仕様.....	2-7
	機能仕様一覧	2-7
	入出力変換特性.....	2-7
	各部の名称と機能.....	2-9
	内部回路	2-9
	外部接続および配線上の注意.....	2-10
	外形寸法	2-11
2.3	F3DA08-5N仕様.....	2-12
	機能仕様一覧	2-12
	入出力変換特性.....	2-12
	各部の名称と機能.....	2-13
	内部回路	2-14
	外部接続および配線上の注意.....	2-14
	外形寸法	2-16
2.4	動作モードと設定.....	2-17
	2.4.1 スケーリング機能と上下限值の設定.....	2-17
	2.4.2 シーケンス CPU フェイル時の動作モードと設定	2-19
	2.4.3 動作モード設定フロー.....	2-21
2.5	モジュールの取付け / 取外し.....	2-21
3.	ラダーの特殊モジュール用命令によるアクセス	3-1
3.1	データ位置番号一覧	3-1
	F3AD04-0N	3-1
	F3AD08-1N	3-2
	F3DA02-0N	3-3
	F3DA04-1N	3-3
	F3DA08-5N	3-4
3.2	データの読出し (READ/HRD)	3-5
	アナログ出力モジュールへのデータの読出し.....	3-5
	動作モード, スケーリング値などの読出し.....	3-6
3.3	データの書込み (WRITE/HWR)	3-7
	アナログ出力モジュールへのデータの書込み.....	3-7
	動作モード, スケーリング値などの書込み.....	3-8
4.	BASIC ステートメントによるアクセス.....	4-1
4.1	ステートメント一覧	4-1
4.2	データ位置番号一覧	4-2
	F3AD04-0N	4-2
	F3AD08-1N	4-3
	F3DA02-0N	4-4
	F3DA04-1N	4-4

	F3DA08-5N	4-5
4.3	モジュールの使用宣言 (ASSIGN)	4-6
4.4	アナログ入力モジュールからのデータの読出し (ENTER)	4-6
4.5	アナログ出力モジュールへのデータの書込み (OUTPUT)	4-7
4.6	動作モード, スケーリング値などの読出し (STATUS)	4-7
4.7	動作モード, スケーリング値などの書込み (CONTROL)	4-7
5.	プログラム例	5-1
5.1	アナログ入力モジュールプログラム例	5-1
5.2	アナログ出力モジュールプログラム例	5-3
6.	Q&A	6-1
6.1	故障と思われる場合の対処	6-1
6.2	使い方のヒント	6-2
索引	索引-1
FA-M3 ハードウェア保証書 (1年保証)	保-1
FA-M3 引取り交換依頼書 (1年保証)	保-2
取扱説明書 改訂情報	i

Blank Page

1. アナログ入力モジュール

本章では、アナログ入力モジュール F3AD04-0N, F3AD08-1N の仕様と動作モードについて説明しています。

F3AD04-0N は、アナログ / デジタル変換入力モジュールです。

主な特長は次のとおりです。

- ・ 入力信号レンジは、0 ~ 5V / 1 ~ 5V / -10 ~ 10V DC の 3 種類のいずれかを、任意に選択できます。
- ・ 入力点数は、1 モジュールあたり 4 点です。
- ・ 変換周期は、1 点あたり 1ms と高速です。
- ・ スケーリング、フィルタなど、使いやすい機能を備えています。

F3AD08-1N は、アナログ / デジタル変換入力モジュールです。

主な特長は次のとおりです。

- ・ 入力信号レンジは、0 ~ 5V / 1 ~ 5V / -10 ~ 10V DC の 3 種類のいずれかを、任意に選択できます。
- ・ 入力点数は、1 モジュールあたり 8 点です。
- ・ 変換周期は、1 点あたり 1ms と高速です。
- ・ スケーリング、フィルタなど、使いやすい機能を備えています。

F3AD04-0N, F3AD08-1N のアナログデータの入出力を行うために、ラダーの特殊モジュール用命令および BASIC のステートメントが用意されています。

1.1 F3AD04-0N 仕様

一般仕様一覧

項目	仕様
使用周囲温度	0 ~ 55 (SDメモリカードを除く)
使用周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
保存周囲温度	-20 ~ 75
保存周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)

機能仕様一覧

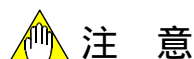
表 1.1 機能仕様一覧

項目	仕様
入力点数	4点
絶対最大定格	最大：18V DC 最小：-18V DC
入力信号レンジ (注1) (オーバレンジ)	0 ~ 5V DC (-0.25 ~ 5.25V DC) 1 ~ 5V DC (-0.25 ~ 5.25V DC) -10 ~ 10V DC (-11.0 ~ 11.0V DC)
絶縁方式	入力端子 - 内部回路間：フォトカプラ絶縁 各入力端子間：非絶縁 マイナスコモン
耐電圧	500V DC 1分間
入力抵抗	1MΩ
分解能 (12bit A/D)	0 ~ 5V / 1 ~ 5V DC : 1.4mV -10 ~ 10V DC : 5.7mV
総合精度	23 ± 2 : ±0.2% (フルスケール) 0 ~ 55 : ±0.5% (フルスケール)
変換周期	1ms × (入力点数)
スケーリング	入力信号レンジの上下限値を-20000 ~ 20000の任意の数値で設定可能
フィルタ	使用・未使用をチャンネルごとに設定可能 (注2)
消費電流	210mA (5V DC)
外部接続	10点端子台 M3.5ネジ
外形寸法	28.9(W) × 100(H) × 83.2(D) mm (注3)
質量	170g

(注1) チャンネルごとにソフトウェアにより選択可。デフォルトは-10 ~ 10V DC。

(注2) 実際の時定数は、スキップしていないチャンネル数、設定値により変わります。

(注3) 突起部を除く寸法 (詳細は図 1.8 外形寸法図参照)



注意

絶対最大定格を越えた電圧が入力されると、ごく短時間であっても、内部の素子に永久的な損傷を受け仕様を満足できなくなることがあります。

入出力変換特性

スケーリングしない場合の入出力変換特性は、入力信号レンジにより以下ようになります。入出力変換特性とは、アナログ入力値とデジタル出力値の対応を示したものです。

補足

スケーリングについては、1.3.3 項をご覧ください。

表 1.2 スケーリングしない場合の入出力変換特性

入力信号レンジ	アナログ入力値	デジタル出力値	
-10 ~ 10V DC レンジ	-10 ~ 10V DC	-20000 ~ 20000	デフォルト
0 ~ 5 V DC レンジ	0 ~ 5 V DC	0 ~ 10000	
1 ~ 5 V DC レンジ	1 ~ 5 V DC	2000 ~ 10000	

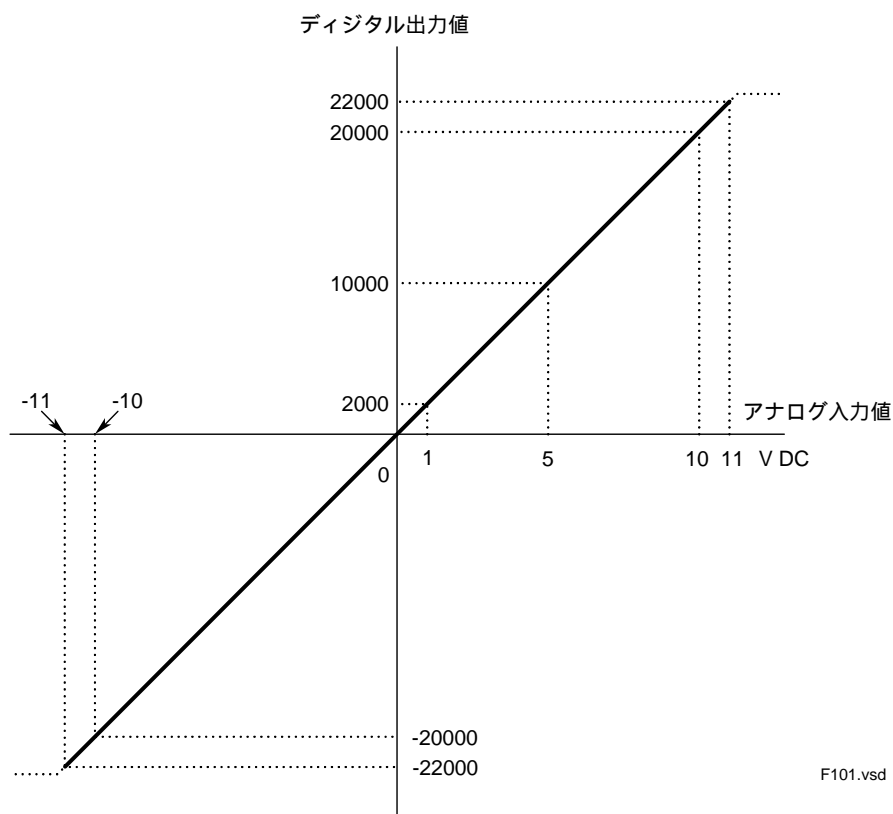


図 1.1 スケーリングしない場合の入出力変換特性

各部の名称と機能

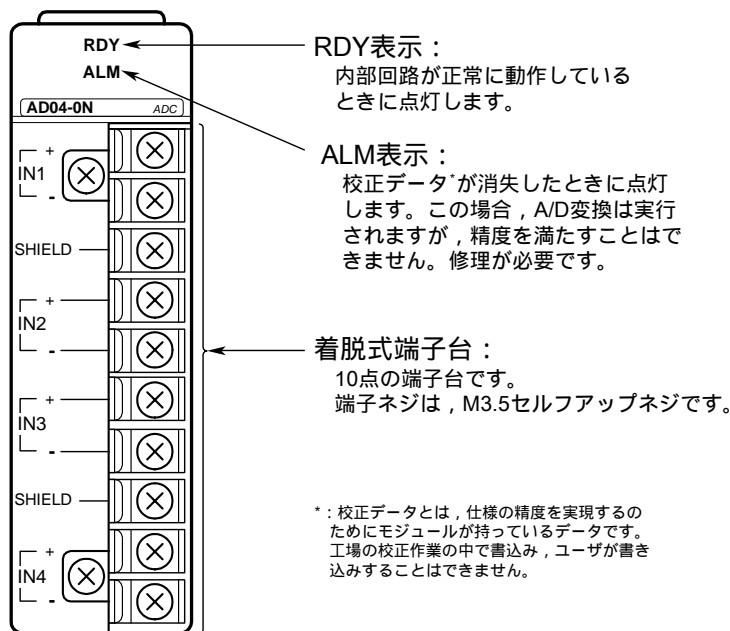


図 1.2 各部の名称と機能

F102.vsd

内部回路

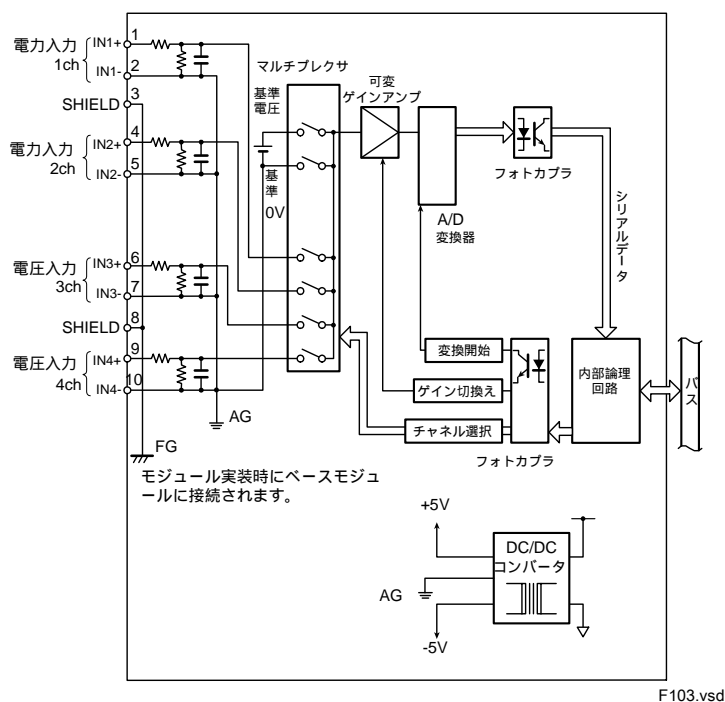
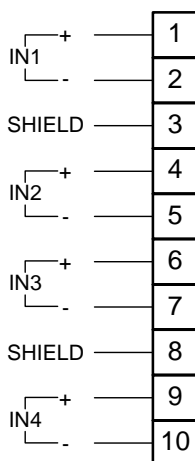


図 1.3 内部回路図

外部接続および配線上の注意

外部接続



- ・シールド端子3はIN1, IN2共用です。
- ・シールド端子8はIN3, IN4共用です。
- ・シールド端子は、ベースモジュールを通して、電源モジュールのFG端子に接続されています。

F104.vsd

図 1.4 外部接続図

表 1.3 電線および圧着端子

電線形態	シールド付ツイストペア線		
電線温度定格	75 以上		
電線接続方式	圧着端子を使用		
圧着端子と適合電線	メーカー	形式	適合電線 AWG22 ~ 18 (0.33 ~ 0.82 mm ²) (銅線)
	日本圧着端子製造	V1.25-M3	
	日本端子	RAV1.25-3.5	
	日本圧着端子製造	V1.25-M4	
	日本圧着端子製造	V2-M4	適合電線 AWG16 ~ 14 (1.3 ~ 2.1 mm ²) (銅線)
適正締付トルク	0.8 N・m		

注意

圧着作業の際には、かならず圧着端子メーカーが指定する圧着工具を使用してください。

配線上の注意

注意

モジュールの IN⁻ 端子はすべて、モジュール内部で共通のアナロググランドに接続されていますので、IN⁻ の電位は同一電位となります。

1. アナログ信号はノイズの影響を受けやすいので、信号源と F3AD04-0N の接続にはシールド付ツイストペア線を使用してノイズを遮蔽してください。
2. ツイストペア線のシールドは FG に接地してください。接地の方法としては、

- ・ F3AD04-0N の SHIELD 端子にシールドを接続する
(SHIELD 端子はベースモジュールを通して電源モジュールの FG 端子に接続されています。)

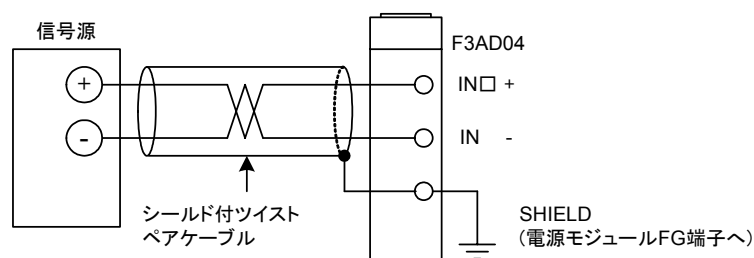


図 1.5 配線例

F10401.vsd

- ・ 信号源側に用意されたシールド端子（FG 端子）にシールドを接続する

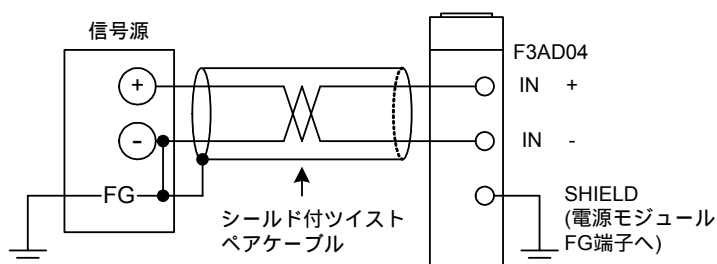


図 1.6 配線例

F10402.vsd

- ・ ケーブル外被を剥いでシールドを露出させ、このシールドを FG クランプで挟み込んで接地および固定する

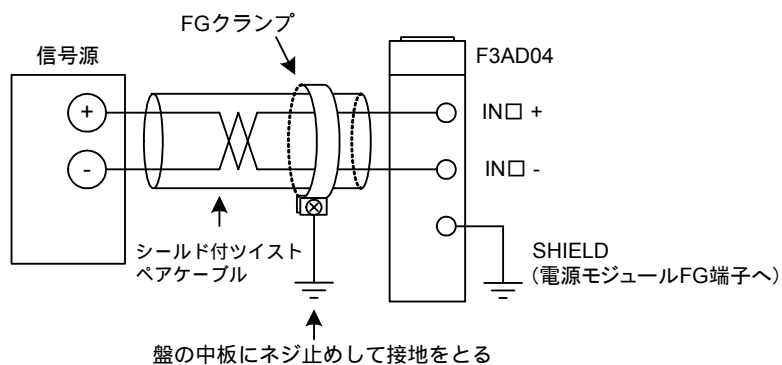


図 1.7 配線例

F10403.vsd

などの方法があります。

接地点のグラウンドの安定性により、F3AD04-0N 側で接地した方が良い場合と信号源側で接地した方が良い場合があります。より安定な方を選択して接地してください。

3. 本機を組込んだ装置を EMC 関連の規格に合致させる場合には FG クランプを使用した接地を行ってください。

外形寸法

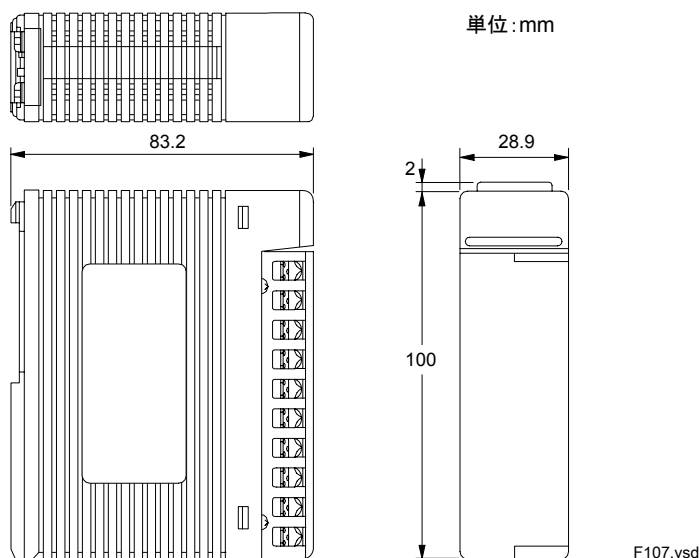


図 1.8 外形寸法図

F107.vsd

1.2 F3AD08-1N 仕様

一般仕様一覧

項目	仕様
使用周囲温度	0 ~ 55 (SDメモリカードを除く)
使用周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
保存周囲温度	-20 ~ 75
保存周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)

機能仕様一覧

表 1.4 機能仕様一覧

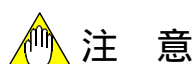
項目	仕様
入力点数	8点(差動入力)
絶対最大定格	最大：18V DC 最小：-18V DC
入力信号レンジ ^(注1) (オーバーレンジ)	0 ~ 5V DC (-0.25 ~ 5.25V DC) 1 ~ 5V DC (-0.25 ~ 5.25V DC) -10 ~ 10V DC (-11.0 ~ 11.0V DC)
許容共通モード電圧	±6V DC 以下 (0 ~ 5V DC) ±1V DC 以下 (-10 ~ 10V DC)
絶縁方式	入力端子 - 内部回路間：フォトカプラ絶縁 各入力端子間：非絶縁
耐電圧	500V DC 1分間
入力抵抗	1MΩ 以上 ^(注2)
分解能 (12bit A/D)	0 ~ 5V / 1 ~ 5V DC : 1.4mV -10 ~ 10V DC : 5.7mV
総合精度	23±2 : ±0.2% (フルスケール) 0 ~ 55 : ±0.5% (フルスケール)
変換周期	1ms×(入力点数)
スケールリング	入力信号レンジの上下限値を-20000 ~ 20000の任意の数値で設定可能
フィルタ	使用・未使用をチャンネルごとに設定可能 ^(注3)
消費電流	210mA (5V DC)
外部接続	18点端子台 M3.5 ネジ
外形寸法	28.9(W)×100(H)×83.2(D) mm ^(注4)
質量	200g

(注1) チャンネルごとにソフトウェアにより選択可。デフォルトは-10 ~ 10V DC。

(注2) 入力端子のIN₊をAG端子に接続しないチャンネルは、2MΩになります。

(注3) 実際の時定数は、スキップしていないチャンネル数、設定値により変わります。

(注4) 突起部を除く寸法(詳細は図1.20外形寸法図参照)



注意

絶対最大定格を越えた電圧が入力されると、ごく短時間であっても、内部の素子に永久的な損傷を受け仕様を満足できなくなることがあります。

入出力変換特性

スケールリングしない場合の入出力変換特性は、入力信号レンジにより以下ようになります。入出力変換特性とは、アナログ入力値とデジタル出力値の対応を示したものです。スケールリングについては、1.3.3項をご覧ください。

表 1.5 スケールリングしない場合の入出力変換特性

入力信号レンジ	アナログ入力値	デジタル出力値	
-10 ~ 10 V DC レンジ	-10 ~ 10V DC	-20000 ~ 20000	デフォルト
0 ~ 5 V DC レンジ	0 ~ 5 V DC	0 ~ 10000	
1 ~ 5 V DC レンジ	1 ~ 5 V DC	2000 ~ 10000	

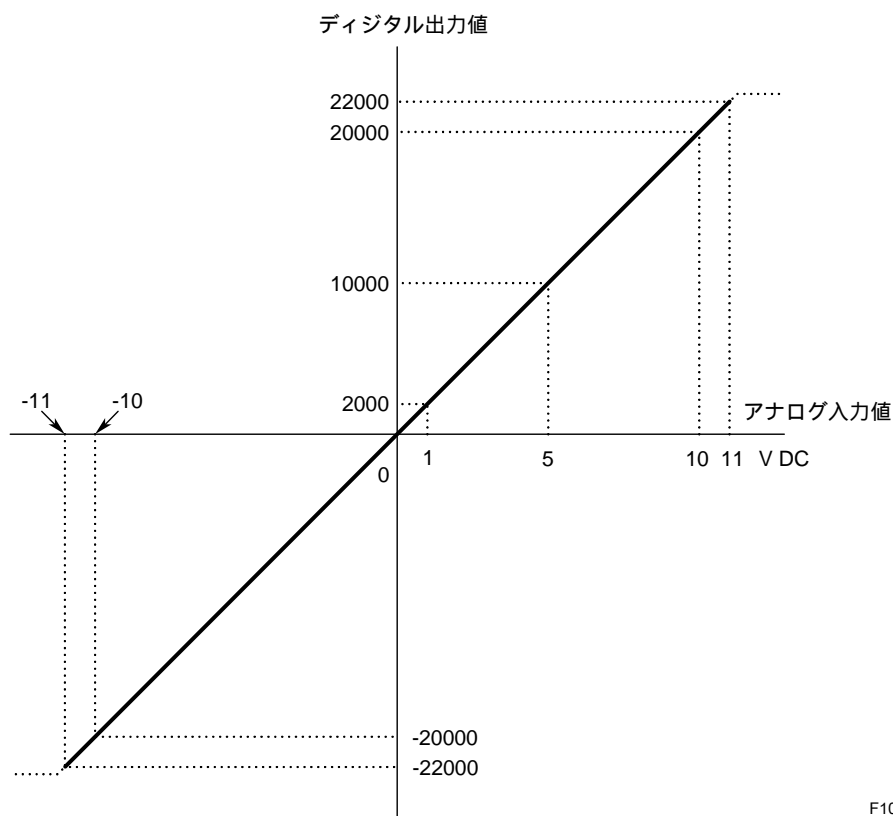


図 1.9 スケーリングしない場合の入出力変換特性

各部の名称と機能

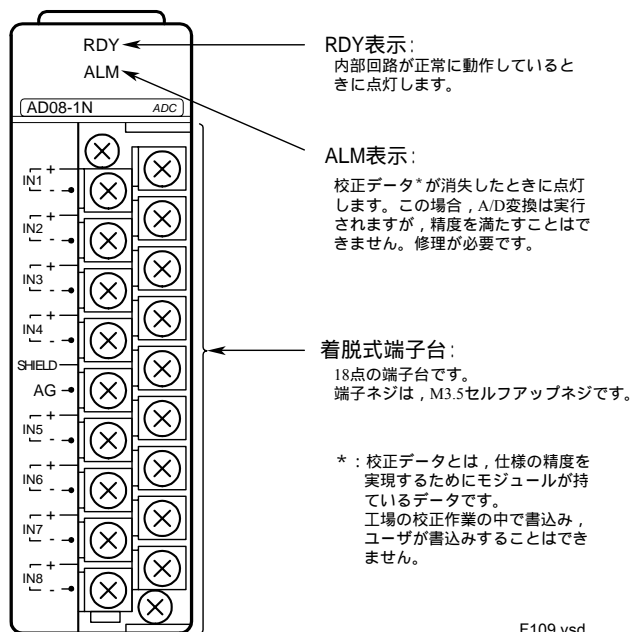
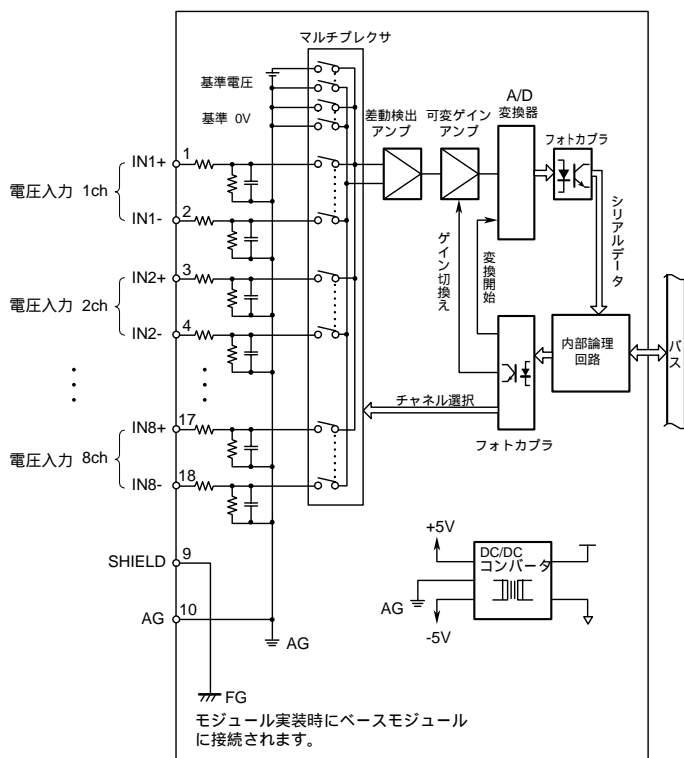


図 1.10 各部の名称と機能

内部回路

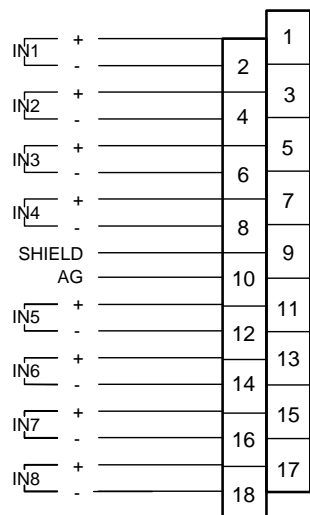


F110.vsd

図 1.11 内部回路図

外部接続および配線上の注意

外部接続



- ・ シールド端子は、ベースモジュールを通して、電源モジュールのフレームグランドに接続されています。
- ・ AG端子は、モジュール内のアナロググランドに接続されています。

F111.vsd

図 1.12 外部接続図

表 1.6 電線および圧着端子

電線形態	シールド付ツイストペア線		
電線温度定格	75 以上		
電線接続方式	圧着端子を使用		
圧着端子と適合電線	メーカー	形式	適合電線 AWG22 ~ 18 (0.33 ~ 0.82 mm ²) (銅線)
	日本圧着端子製造	V1.25-M3	
	日本端子	RAV1.25-3.5	適合電線 AWG16 ~ 14 (1.3 ~ 2.1 mm ²) (銅線)
	日本圧着端子製造	V1.25-M4	
適正締付トルク	0.8 N・m		

注意

圧着作業の際には、かならず圧着端子メーカーが指定する圧着工具を使用してください。

配線上の注意

注意

各チャンネルの入力部には差動入力回路を採用していますので、コモンモード電圧が重畳している複数の信号源を、1 台の F3AD08-1N に接続することが可能です。ただし、コモンモード電圧が仕様で定める許容値を超えている場合には、入力/read取り誤差が生じたり、モジュールを破壊する恐れがあります。ここでいうコモンモード電圧とは、AG 端子と接続した IN□-を基準とした、各チャンネルの IN□-の電位をいいます。

1. アナログ信号はノイズの影響を受けやすいので、信号源と F3AD08-1N の接続には、シールド付きツイストペア線を使用してノイズを遮蔽してください。
2. ツイストペア線のシールドは FG に接地してください。接地の方法としては、

- ・ F3AD08-1N の SHIELD 端子にシールドを接続する
(SHIELD 端子はベースモジュールを通して電源モジュールの FG 端子に接続されています。)

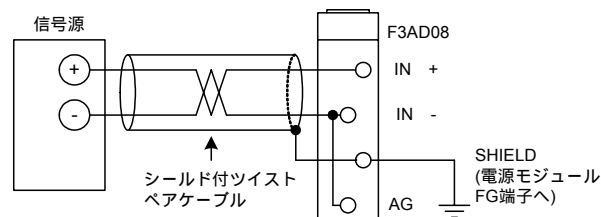


図 1.13 配線例

F11101.vsd

- ・ 信号源側に用意されたシールド端子 (FG 端子) にシールドを接続する

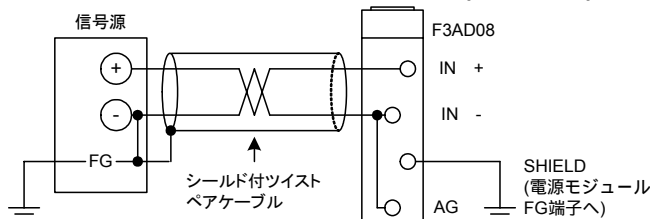
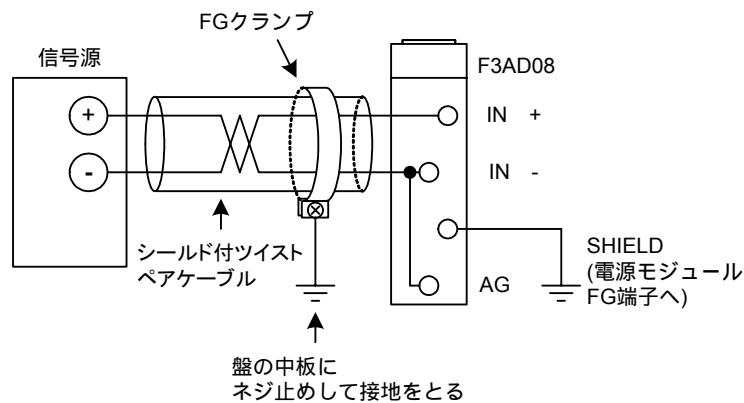


図 1.14 配線例

F11102.vds

- ・ケーブル外被を剥いでシールドを露出させ、このシールドをFG クランプで挟み込んで接地および固定する



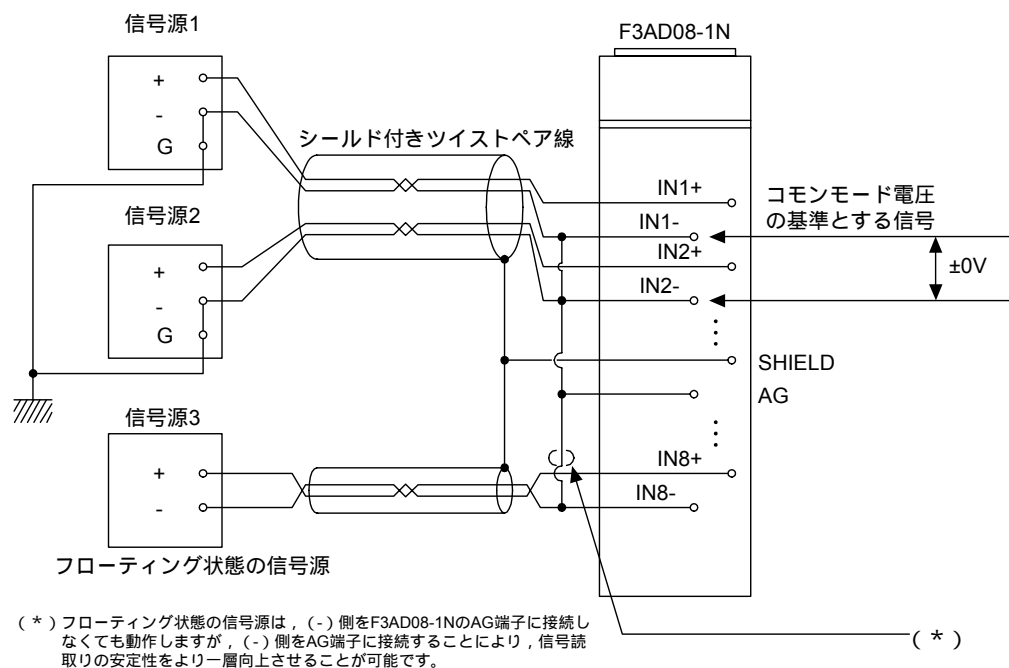
F11103.vsd

図 1.15 配線例

などの方法があります。

接地点のグラウンドの安定性により、F3AD08-1N 側で接地した方が良い場合と信号源側で接地した方が良い場合があります。より安定な方を選択して接地してください。

3. 本機を組込んだ装置を EMC 関連の規格に合致させる場合には FG クランプを使用した接地を行ってください。
4. コモンモード電圧の基準（AG 端子に接続された信号電位が基準となる）に対してコモンモード電圧の重畳していない信号および（-）側が接地されていないフローティング状態の信号を接続する場合には、それぞれの入力信号の（-）側を F3AD08-1N の AG 端子（AG）にも接続してください。



F112.vsd

図 1.16 配線例

- 信号源の(-)側端子が接地されている場合には、信号源側のシールド端子(またはFG端子)にツイストペア線のシールドを接続した方が良い場合があります。

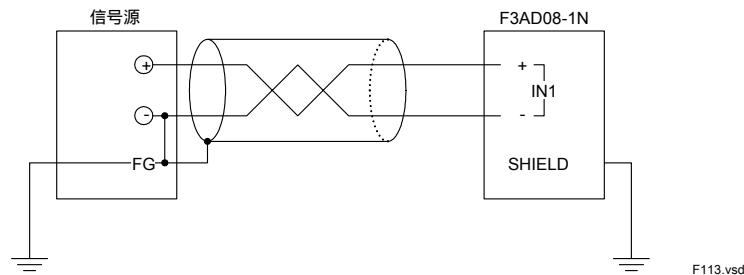


図 1.17 信号源側の(-)端子が接地されている場合の配線例

- コモンモード電圧の基準となる信号源に対して、仕様の許容値以下のコモンモード電圧が重畳している信号源は、直接 F3AD08-1N に接続することができます。この場合は、コモンモード電圧が重畳している信号源を AG 端子に接続しないでください。

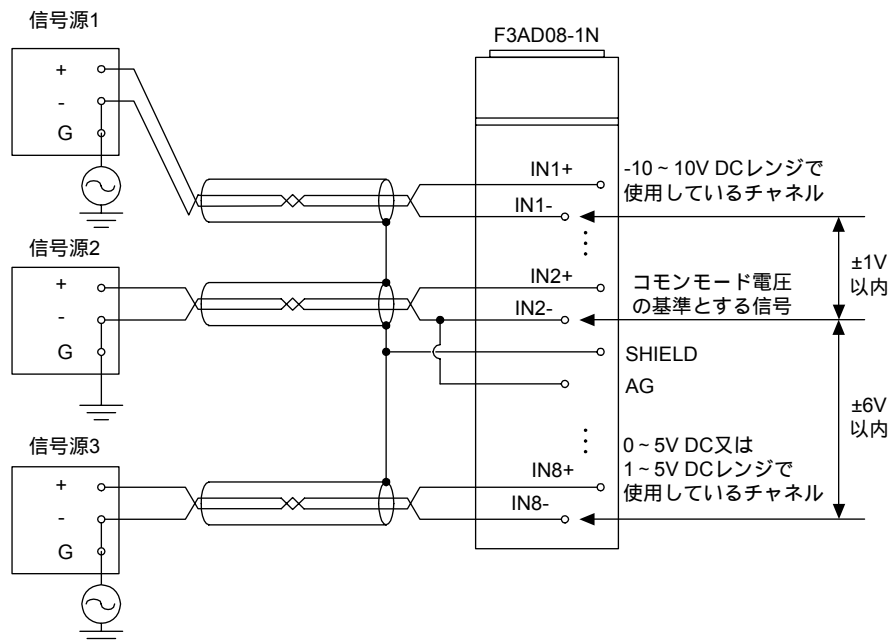
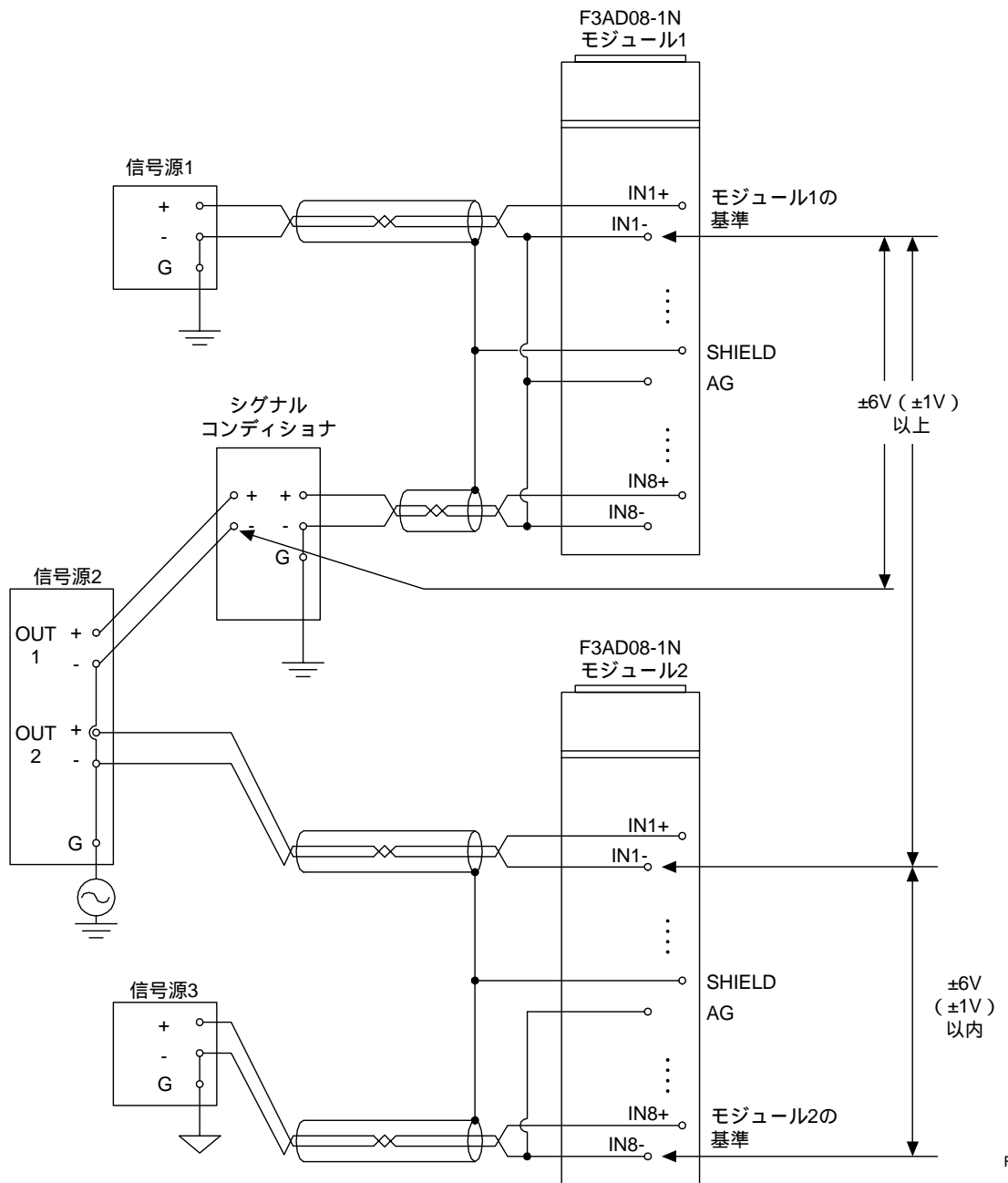


図 1.18 許容値以内のコモンモード電圧がある場合

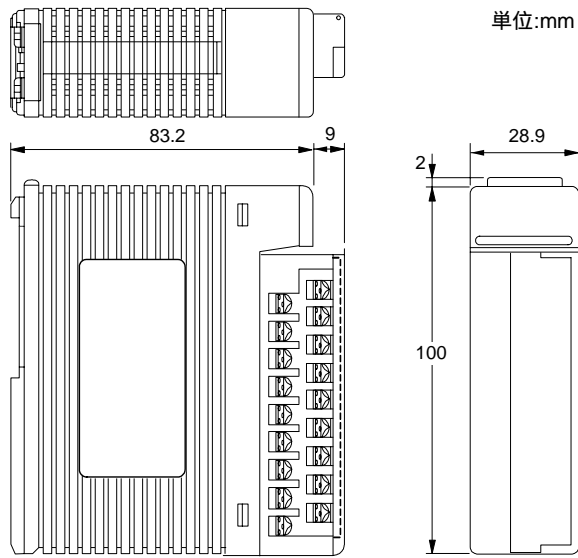
- コモンモード電圧の基準となる信号源に対して、モジュール仕様の許容値以上のコモンモード電圧が重畳している信号源を接続する場合は、次の様に処理してください。
 - 入力信号を絶縁型のシグナルコンディショナなどを通して、コモンモード電圧を仕様の許容値以下にしてから、F3AD08-1N へ接続してください。
 - 信号源を複数の F3AD08-1N に分けて接続し、各 F3AD08-1N 内のコモンモード電圧がモジュール仕様の許容値以下になるようにしてください。この場合、複数の F3AD08-1N を同じベースモジュールに実装しても構いません。



F115.vsd

図 1.19 許容値以上のコモンモード電圧がある場合

外形寸法



F116.vsd

图 1.20 外形寸法图

1.3 動作モードと設定

動作モードは，入力信号レンジ，チャンネルスキップ，スケーリング，フィルタの 4 つの機能から成ります。それぞれの機能で設定する項目と，デフォルトの設定は，次のとおりです。デフォルトの設定とは，何も設定しない場合のことを言います。

表 1.7 動作モードと設定項目

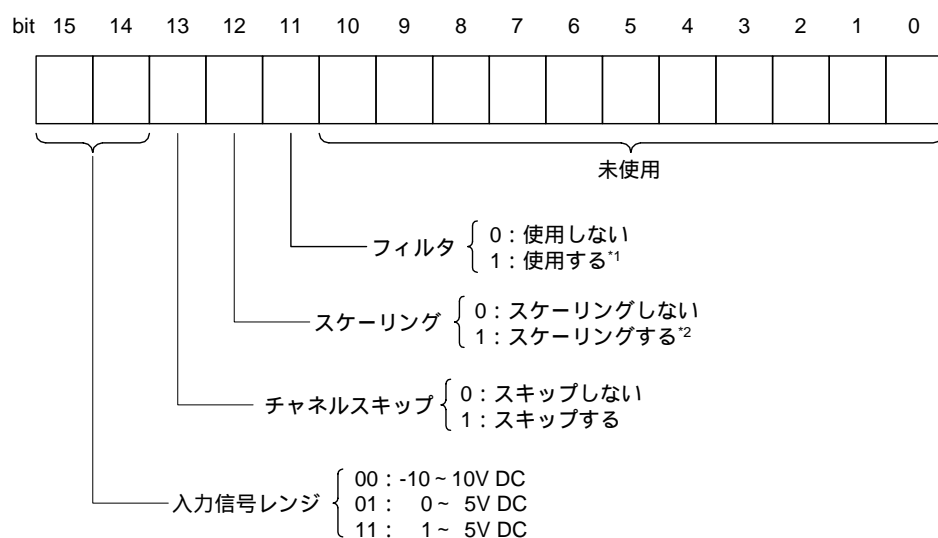
動作モード	設定する項目	デフォルトの設定	機能の説明
入力信号レンジ	-10 ~ 10V / 0 ~ 5V / 1 ~ 5V DC	-10 ~ 10V DC	1.3.1 項
チャンネルスキップ	スキップしない / スキップする	スキップしない	1.3.2 項
スケーリング	スケーリングしない / スケーリングする	スケーリングしない	1.3.3 項
フィルタ	使用しない / 使用する	使用しない	1.3.4 項

動作モードの設定は，チャンネルごとに行えます。チャンネルごとに定められた動作モードのデータ位置番号に，ラダーの特殊モジュール書込み命令，または BASIC のステートメントにより，16 ビットデータで設定します。

表 1.8 動作モードのデータ位置番号

	チャンネル 1	チャンネル 2	チャンネル 3	チャンネル 4	チャンネル 5*	チャンネル 6*	チャンネル 7*	チャンネル 8*
ラダー	501	502	503	504	505	506	507	508
BASIC	1	2	3	4	5	6	7	8

* : F3AD08-1N のみの仕様です。



*1 さらにフィルタ設定値を設定してください 1.3.4項 参照

*2 さらに上下限值を設定してください 1.3.3項 参照

F117.vsd

図 1.21 動作モードと 16 ビットデータの対応

(注) デフォルトは，ビット番号 0 ~ 15 ともすべて 0 に設定されています。

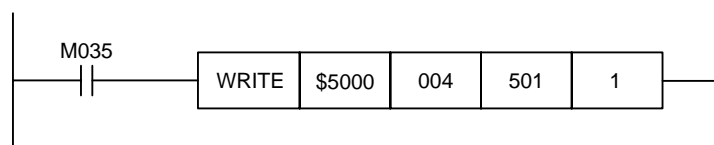
補足

動作モードの設定内容は，電源を OFF にするとクリアされます。電源を再投入した場合は，デフォルトの設定内容で動作します。動作モードの設定は，電源を投入するたびに行ってください。

設定例 [1]

スロット番号 004 に実装された本モジュールのチャンネル 1 を，入力信号レンジ 0～5V DC，スキップせず，スケーリングあり，フィルタなしに設定する場合。

ラダーの特殊モジュール書込み命令による設定



ラダー命令の詳細については，3.3 項をご覧ください。

BASIC のステートメントによる設定

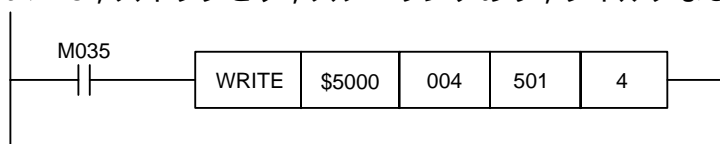
```
CONTROL 4,1;$ 5000
```

(注) モジュールの使用宣言 (ASSIGN) を行った後，実行してください。

BASIC 命令の詳細については，4.7 項をご覧ください。

設定例 [2]

スロット番号 004 に実装された本モジュールの 1～4 チャンネルを，入力信号レンジ 0～5V DC，スキップせず，スケーリングあり，フィルタなしに設定する場合。



1.3.1 入力信号レンジ

入力できる電圧信号のレンジで，3 種類あります。入力信号レンジと，実際に A/D 変換できる信号の範囲は以下のとおりです。デフォルトの入力信号レンジは，「-10～10V DC」となっています。

表 1.9 入力信号レンジ

入力信号レンジ	入力信号範囲
-10～10V DC	-11.0～11.0V DC
0～5 V DC	-0.25～5.25V DC
1～5 V DC	-0.25～5.25V DC

1.3.2 チャンネルスキップ

使用しないチャンネルの A/D 変換を停止します。

「チャンネルスキップする」と設定したチャンネルのデータは更新されません。これにより，各チャンネルのデータ更新周期が短くなります。データ更新周期は，1ms×使用チャンネル数（チャンネルスキップしないチャンネル数）となります。デフォルトのチャンネルスキップの設定は，「スキップしない」となっており，全チャンネル A/D 変換します。この場合には，各チャンネルのデータ更新周期は F3AD04-0N の場合は 4ms，F3AD08-1N の場合は 8ms です。

1.3.3 スケーリング機能と上下限值の設定

入力信号レンジの上下限值に対応するデジタル出力値を、-20000～20000 の範囲で任意に設定することができます。スケーリングすることにより、データを扱いやすい形に変換することができます。スケーリングは以下の手順で行います。

1. 動作モードで「スケーリングする」を設定します。
2. チャンネルごとに定められたスケーリングのデータ位置番号に、ラダーの特殊モジュール書込み命令または BASIC のステートメントにより、入力信号レンジの上下限值に対応するデジタル出力値を設定します。

表 1.10 スケーリングのデータ位置番号

設定内容		チャンネル 1	チャンネル 2	チャンネル 3	チャンネル 4	チャンネル 5*	チャンネル 6*	チャンネル 7*	チャンネル 8*
入力信号レンジ の上限値に対応 するデジタル 出力値	ラダー	520	530	540	550	560	570	580	590
	BASIC	20	30	40	50	60	70	80	90
入力信号レンジ の下限値に対応 するデジタル 出力値	ラダー	521	531	541	551	561	571	581	591
	BASIC	21	31	41	51	61	71	81	91

* : F3AD08-1N のみの仕様です。

入力信号レンジの上下限值に対応するデジタル出力値として設定できる値の条件は、以下のとおりです。

- $-20000 \leq N \leq 20000$ (N は整数)
- 上限値 > 下限値であること

以下の設定を行った場合、スケーリングはされません。この場合は、スケーリングしない場合の入出力変換特性になります (図 1.1 または図 1.9 参照)。

- $N < -20000$ または $20000 < N$ である N を、上限値または下限値として設定した場合。
- 整数以外の値を設定した場合。
- 上限値 < 下限値で設定した場合。
- 動作モードで「スケーリングする」を設定して、上下限值を設定しない場合。

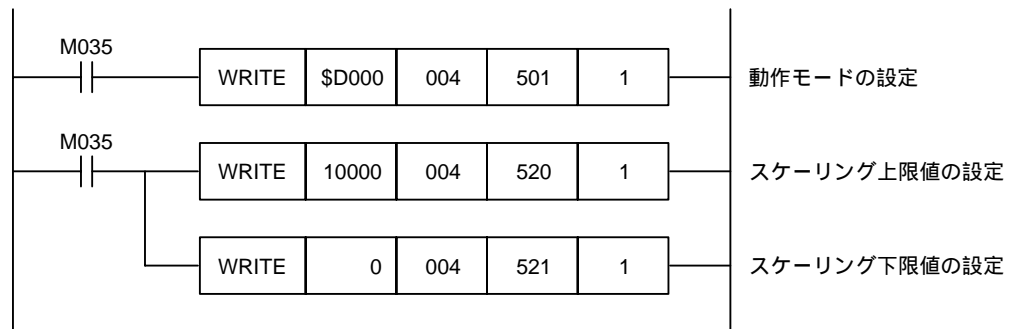
注 意

スケーリングの結果の小数点以下は切捨てられます。

[設定例]

スロット番号 004 に実装された本モジュールのチャンネル 1 を、0 ~ 10000 にスケールリングする場合。

ラダーの特殊モジュール書込み命令による設定



ラダー命令の詳細については、3.3 項をご覧ください。

BASIC のステートメントによる設定

```
CONTROL 4,1;$D000 動作モードの設定
CONTROL 4,20;10000 スケールリング上限値の設定
CONTROL 4,21;0     スケールリング下限値の設定
```

(注) モジュールの使用宣言 (ASSIGN) を行った後、実行してください。

BASIC 命令の詳細については、4.7 項をご覧ください。

- ・ 上記例における入出力変換特性の変化 (入力信号レンジが、1 ~ 5V DC の場合)
デジタル出力値

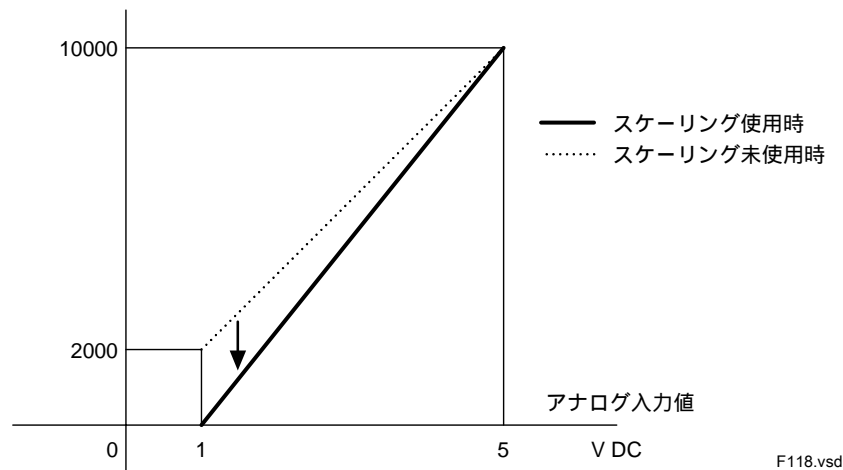


図 1.22 スケールリング使用時の入出力変換特性の変化

1.3.4 フィルタ機能とフィルタ設定値の設定

入力電圧に重畳しているノイズを除去したい場合には、ソフトウェアによる 1 次遅れのローパスフィルタの機能を設定してください。フィルタは、以下の手順で使します。

1. 動作モードで「フィルタ使用する」を設定します。
2. チャンネルごとに定められたフィルタのデータ位置番号に、ラダーの特殊モジュール書き込み命令または BASIC のステートメントにより、フィルタの設定値を設定します。

表 1.11 フィルタのデータ位置番号

設定内容		チャンネル 1	チャンネル 2	チャンネル 3	チャンネル 4	チャンネル 5*	チャンネル 6*	チャンネル 7*	チャンネル 8*
フィルタの 設定値	ラダー	522	532	542	552	562	572	582	592
	BASIC	22	32	42	52	62	72	82	92

* : F3AD08-1N のみの仕様です。

フィルタの設定値として設定できる値は任意の整数ですが、実際に使用できる時定数は 12 通りです。この時定数は表 1.12 ~ 表 1.19 のとおり、入力点数や使用チャンネル数（チャンネルスキップしないチャンネル数）によって異なります。

表 1.12 8 チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係 *

フィルタの 設定値	0 }	16 }	32 }	64 }	128 }	256 }	511 }	1022 }	2044 }	4088 }	8176 }	16352 }
時定数 (ms)	11.5	27.8	59.9	123.0	252.0	508.0	1020.0	2044.0	4092.0	8188.0	16380.0	32764.0

* : F3AD08-1N のみの仕様です。

表 1.13 7 チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係 *

フィルタの 設定値	0 }	14 }	28 }	56 }	112 }	224 }	448 }	895 }	1789 }	3577 }	7154 }	14308 }
時定数 (ms)	10.1	24.3	52.4	108.5	220.5	444.5	892.5	1788.5	3580.5	7164.5	14332.5	28668.5

* : F3AD08-1N のみの仕様です。

表 1.14 6 チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係 *

フィルタの 設定値	0 }	12 }	24 }	48 }	96 }	192 }	384 }	767 }	1533 }	3066 }	6132 }	12264 }
時定数 (ms)	8.7	20.9	44.9	93.0	189.0	381.0	765.0	1533.0	3069.0	6141.0	12285.0	24573.0

* : F3AD08-1N のみの仕様です。

表 1.15 5 チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係 *

フィルタの 設定値	0 }	10 }	20 }	40 }	80 }	160 }	320 }	639 }	1278 }	2555 }	5110 }	10220 }
時定数 (ms)	7.2	17.4	37.4	77.5	157.5	317.5	637.5	1277.5	2557.5	5117.5	10237.5	20477.5

* : F3AD08-1N のみの仕様です。

表 1.16 4 チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係

フィルタの 設定値	0 }	8 }	16 }	32 }	64 }	128 }	256 }	511 }	1022 }	2044 }	4088 }	8176 }
時定数 (ms)	5.8	13.9	30.0	62.0	126.0	254.0	510.0	1022.0	2046.0	4094.0	8190.0	16382.0

表 1.17 3 チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係

フィルタの 設定値	0 }	6 }	12 }	24 }	48 }	96 }	192 }	384 }	767 }	1533 }	3066 }	6132 }
時定数 (ms)	4.3	10.4	22.5	46.5	94.5	190.5	382.5	766.5	1534.5	3070.5	6142.5	12286.5

表 1.18 2チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係

フィルタの 設定値	0 }	4 }	8 }	16 }	32 }	64 }	128 }	256 }	511 }	1022 }	2044 }	4088 }
時定数 (ms)	2.9	7.0	15.0	31.0	63.0	127.0	255.0	511.0	1023.0	2047.0	4095.0	8191.0

表 1.19 1チャンネル使用時におけるフィルタの設定値と時定数の関係

フィルタの 設定値	0 }	2 }	4 }	6 }	8 }	16 }	32 }	64 }	256 }	511 }	1022 }	2044 }
時定数 (ms)	1.4	3.5	7.5	15.5	31.5	63.5	127.5	255.5	511.5	1023.5	2047.5	4095.5

以下の設定を行った場合、実際の時定数のうちで最小のものが使用されます。
動作モードで「フィルタ使用する」を設定して、フィルタの設定値を設定しない場合。

実際の時定数は、下記の式により算出したものです。

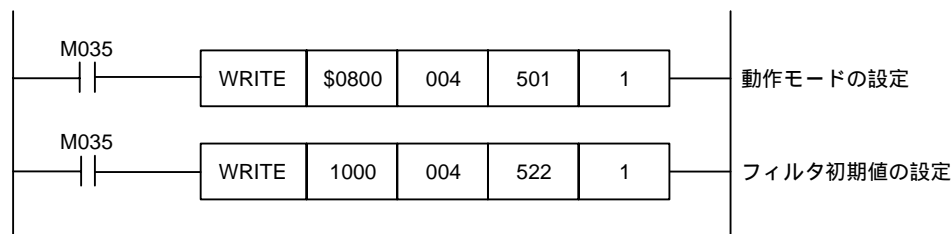
$$T = - \frac{T_0}{\ln \frac{2^n - 1}{2^n}}$$

T : 時定数 [ms]
T₀ : 変換速度 (1ms × 使用チャンネル数) [ms]
n : 1 ~ 12

[設定例]

スロット番号 004 に実装された本モジュールのチャンネル 1 のフィルタ設定値を 1000 に設定する場合。

ラダーの特殊モジュール書込み命令による設定



ラダー命令の詳細については、3.3 項をご覧ください。

BASIC のステートメントによる設定

CONTROL 4,1;\$0800 動作モードの設定
CONTROL 4,2;1000 フィルタ設定値の設定
(注) モジュールの使用宣言 (ASSIGN) を行った後、実行してください。

BASIC 命令の詳細については、4.7 項をご覧ください。

1.3.5 動作モード設定フロー

動作モードは、デフォルトの設定のまま使用する場合、設定する必要はありません。必要に応じて、次のフローに従い、設定してください。

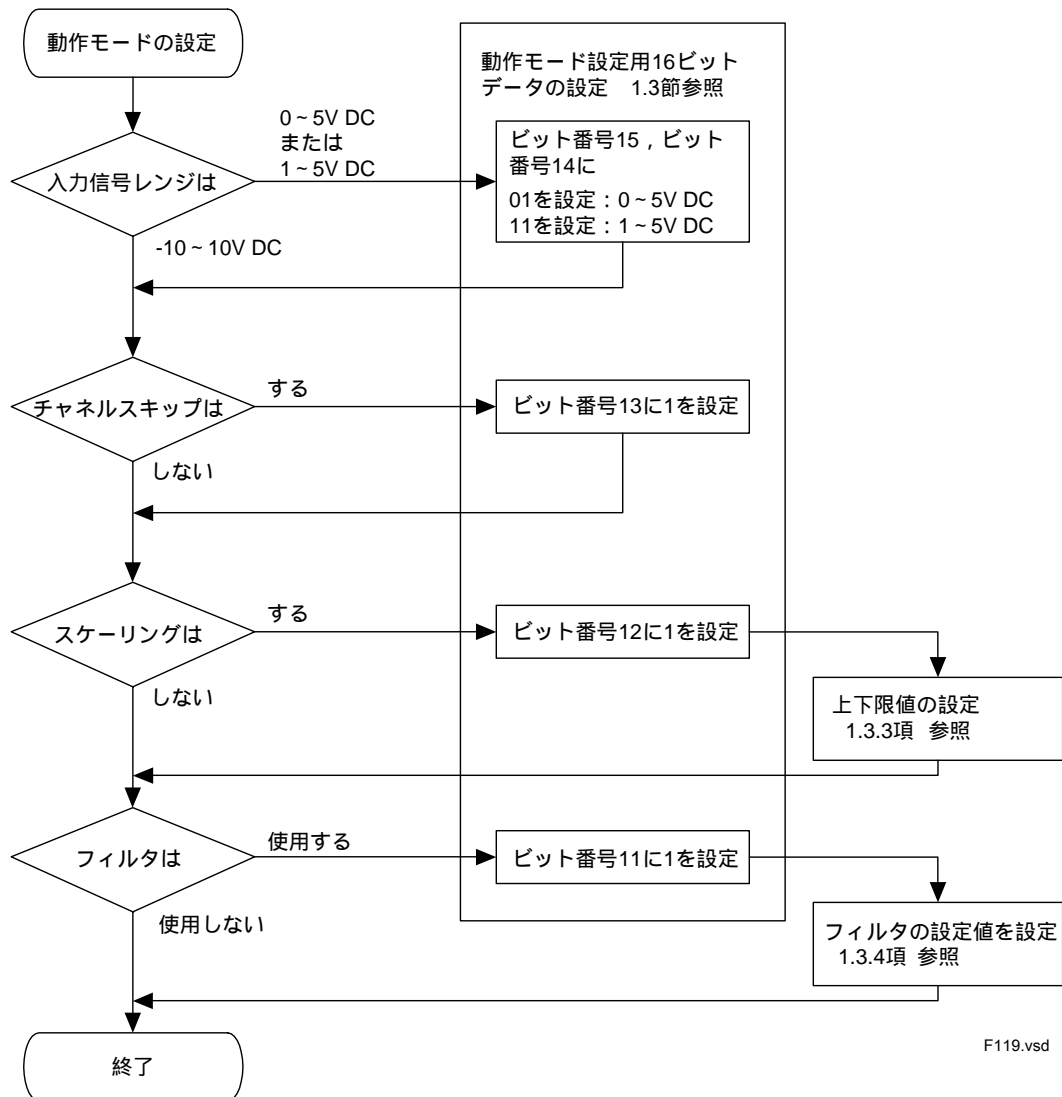


図 1.23 動作モード設定フロー

動作モードの設定内容および、スケールリングやフィルタの設定値は、電源を OFF にするとクリアされます。電源を再投入した場合は、デフォルトの設定内容で動作します。動作モードの設定は、電源を投入するたびに行ってください。

1.4 モジュールの取付け / 取外し

モジュールの取付け方法

本モジュールのベースモジュールへの取付けは、図 1.24 示すように、本モジュールの下端をベースモジュールに引っかけて、黄色いボタンがロックされるまで本モジュールを押付けて、ベースモジュールに固定します。

注意

モジュールの取付け / 取外しは、必ず電源を OFF にしてから行ってください。

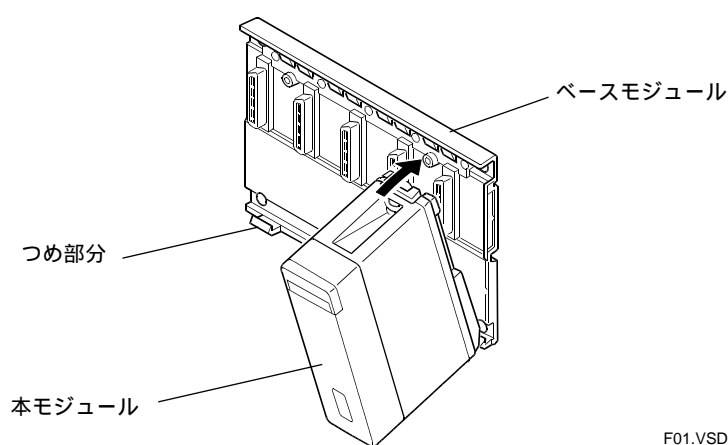


図 1.24 本モジュールの取付け / 取外し

注意

装着時に、本モジュール背面のコネクタのピンを曲げないように注意してください。無理に押込もうとすると、コネクタのピンが曲がり故障の原因となります。

モジュールの取外し方法

本モジュールをベースモジュールから取外す場合は、上記の取付け方法の逆の手順で行ってください。

本モジュールの上部黄色ボタンを押し、ロックを外してから手前に引いて取外してください。

振動が大きい場合の取付け方法

特に振動などの恐れのある場合のために、モジュールをネジ止固定できるように考慮されています。下記のネジを用意して、本モジュールの上部にあるネジ穴に、プラスドライバで締付けてください。

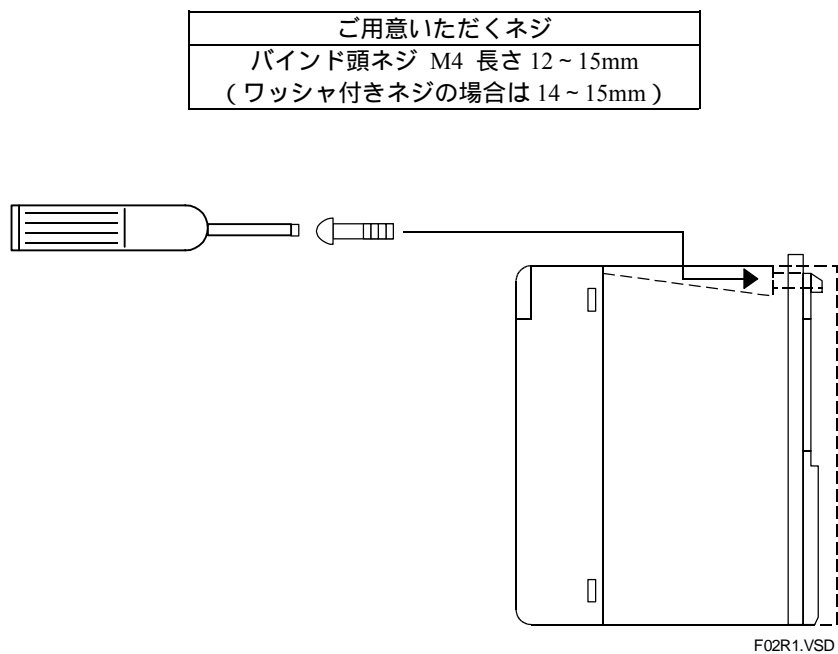


図 1.25 本モジュールのネジ止め固定の方法

Blank Page

2. アナログ出力モジュール

本章では、アナログ出力モジュール F3DA02-0N, F3DA04-1N, F3DA08-5N の仕様と動作モードについて説明しています。

F3DA02-0N は、デジタル/アナログ変換出力モジュールです。

主な特長は次のとおりです。

- ・ 出力信号レンジは、-10 ~ 10V/4 ~ 20mA DC の 2 種類のいずれかを、任意に選択できます。
- ・ 出力点数は、1 モジュールあたり 2 点です。
- ・ 変換周期（出力更新周期）は、2ms と高速です。
- ・ 使いやすいスケールリング機能を備えています。

F3DA04-1N は、デジタル/アナログ変換出力モジュールです。

主な特長は次のとおりです。

- ・ 出力信号レンジは、-10 ~ 10V/4 ~ 20mA DC の 2 種類のいずれかを、任意に選択できます。
- ・ 出力点数は、1 モジュールあたり 4 点です。
- ・ 変換周期（出力更新周期）は、4ms と高速です。
- ・ 使いやすいスケールリング機能を備えています。
- ・ シーケンス CPU フェイル時は、ホールド出力/設定値出力の 2 種類がチャンネルごとを選択できます。

F3DA08-5N は、デジタル/アナログ変換出力モジュールです。

主な特長は次のとおりです。

- ・ 出力信号レンジは、-10 ~ 10V です。
- ・ 出力点数は、1 モジュールあたり 8 点です。
- ・ 変換周期（出力更新周期）は、4ms と高速です。
- ・ 使いやすいスケールリング機能を備えています。
- ・ シーケンス CPU フェイル時は、ホールド出力/設定値出力の 2 種類がチャンネルごとを選択できます。

F3DA02-0N, F3DA04-1N, F3DA08-5N のアナログデータの入出力を行うために、ラダーの特殊モジュール用命令および BASIC のステートメントが用意されています。

2.1 F3DA02-0N 仕様

一般仕様一覧

項目	仕様
使用周囲温度	0 ~ 55 (SDメモリカードを除く)
使用周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
保存周囲温度	-20 ~ 75
保存周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)

機能仕様一覧

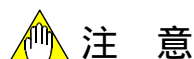
表 2.1 機能仕様一覧

項目	仕様
出力点数	2点
出力信号レンジ (注1) (オーバレンジ)	-10 ~ 10V DC (-11.0 ~ 11.0V DC) 4 ~ 20mA DC (1.25 ~ 21.0mA DC) (片線共通フローティング形)
絶縁方式	出力端子 - 内部回路間：フォトカプラ絶縁 各出力端子間：非絶縁 マイナスコモン
耐電圧	500V DC 1分間
許容負荷抵抗	電圧出力時：5kΩ 以上 電流出力時：600Ω 以下
分解能 (12bit D/A)	電圧出力時：5.7mV 電流出力時：5.7μA
総合精度	23±2 : ±0.2% (フルスケール) 0 ~ 55 : ±0.5% (フルスケール)
変換周期	2ms (固定)
消費電流	100mA (5V DC)
外部供給電源 (注2)	絶対最大定格：30V DC 動作保証範囲：24V DC±10%, 150mA
スケーリング	出力信号レンジの上下限値を-20000 ~ 20000の任意の数値で設定可能
外部接続	10点端子台 M3.5 ネジ
外形寸法	28.9(W) × 100(H) × 83.2(D) mm (注3)
質量	155g

(注1) チャネルごとに接続端子により選択可。

(注2) このモジュールを使用するためには、外部電源が必要です。

(注3) 突起部を除く寸法 (詳細は図 2.8 外形寸法参照)



注意

絶対最大定格を越えた電圧が入力されると、ごく短時間であっても内部の素子に永久的な損傷を受け仕様を満足できなくなることがあります。

入出力変換特性

スケーリングしない場合の入出力変換特性は、出力信号レンジにより以下ようになります。入出力変換特性とは、デジタル入力値とアナログ出力値の対応を示したものです。

スケーリングについては、2.4.1 項をご覧ください。

表 2.2 スケーリングしない場合の入出力変換特性

出力信号レンジ	デジタル入力値	アナログ出力値
-10 ~ 10 V DC レンジ	-20000 ~ 20000	-10 ~ 10 V DC
4 ~ 20mA DC レンジ	2000 ~ 10000	4 ~ 20mA DC

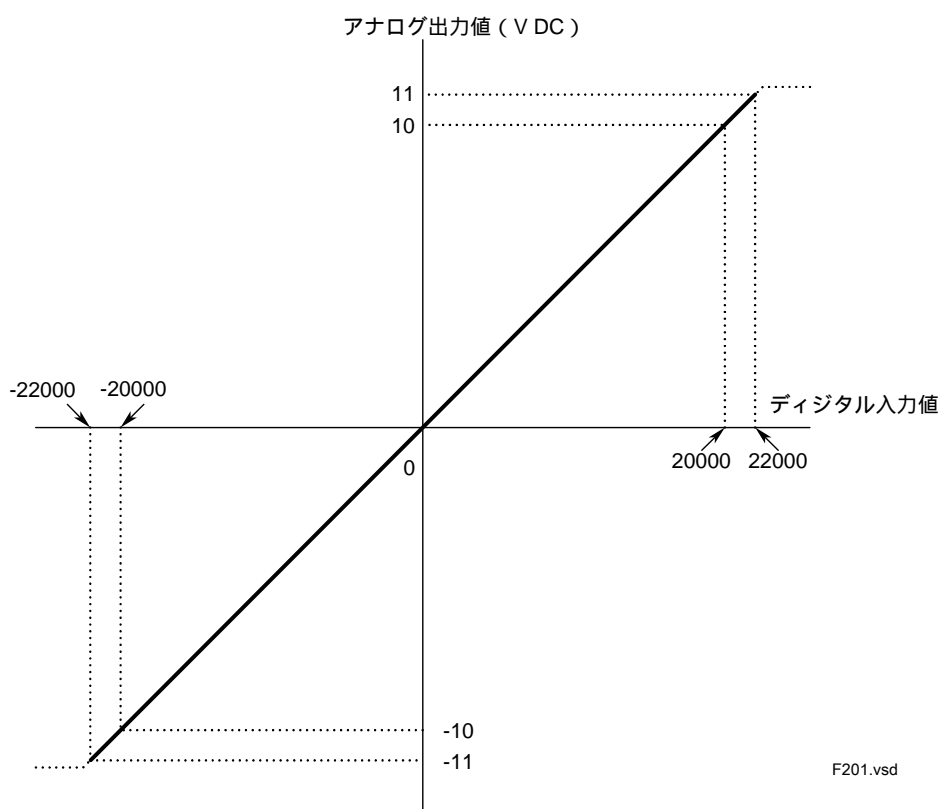


図 2.1 スケーリングしない場合の入出力変換特性 (電圧出力)

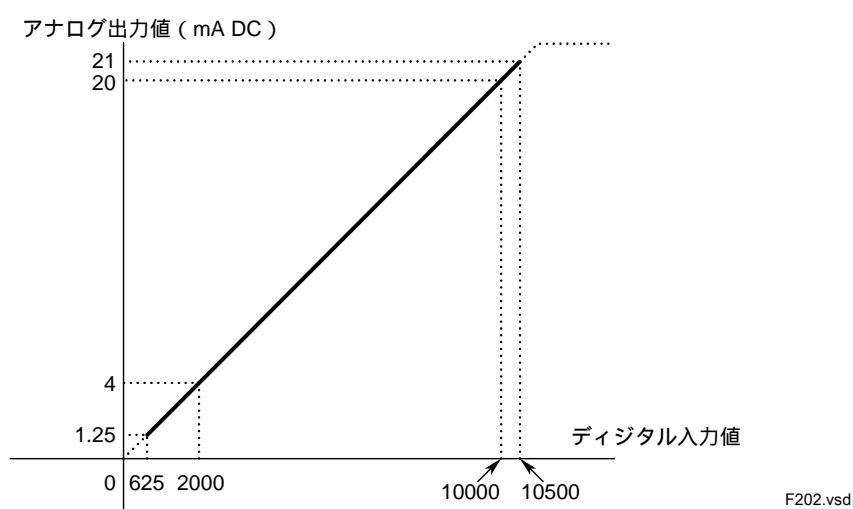
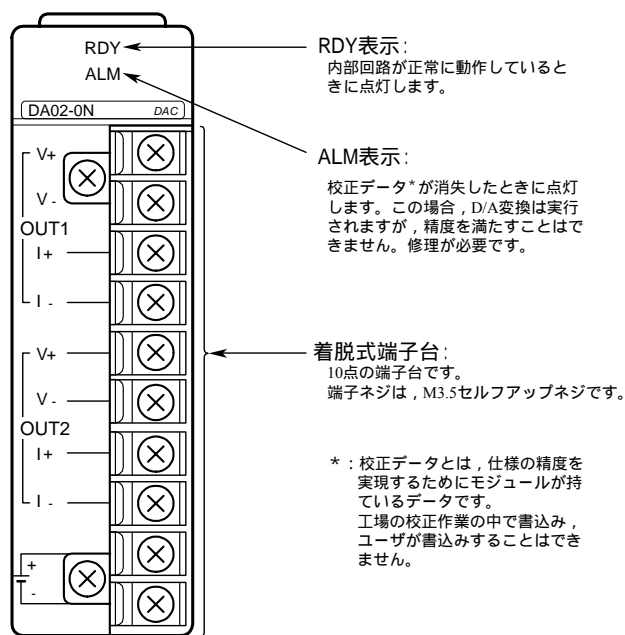


図 2.2 スケーリングしない場合の入出力変換特性 (電流出力)

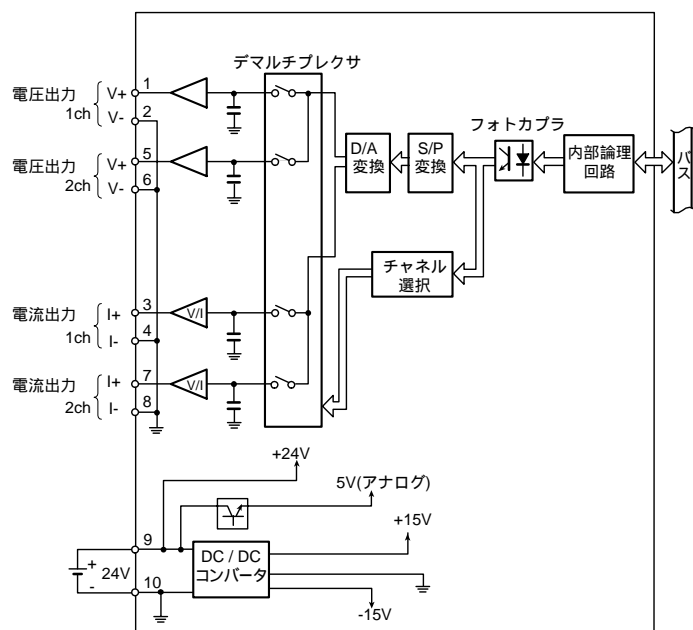
各部の名称と機能



F203.vsd

図 2.3 各部の名称と機能

内部回路



F204.vsd

図 2.4 内部回路図

外部接続および配線上の注意

外部接続

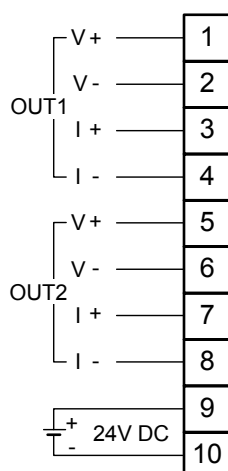


図 2.5 外部接続図

表 2.3 電線および圧着端子

電線形態	シールド付ツイストペア線		
電線温度定格	75 以上		
電線接続方式	圧着端子を使用		
圧着端子と適合電線	メーカー	形式	適合電線
	日本圧着端子製造	V1.25-M3	AWG22 ~ 18 (0.33 ~ 0.82 mm ²) (銅線)
	日本端子	RAV1.25-3.5	
	日本圧着端子製造	V1.25-M4	AWG16 ~ 14 (1.3 ~ 2.1 mm ²) (銅線)
日本圧着端子製造	V2-M4		
適正締めトルク	0.8 N・m		

注意

圧着作業の際には、かならず圧着端子メーカーが指定する圧着工具を使用してください。

配線上の注意

注意

・外部供給電源が入っていないと OUT□□±端子からの出力は出ません。

1. アナログ信号はノイズの影響を受けやすいので、信号源と F3DA02-0N の接続には、シールド付きツイストペア線を使用してノイズを遮蔽してください。
2. ツイストペア線のシールドは FG に接地してください。接地の方法としては、次の方法があります。次ページの配線例を参照してください。

- ・信号源側に用意されたシールド端子（FG 端子）にシールドを接続する

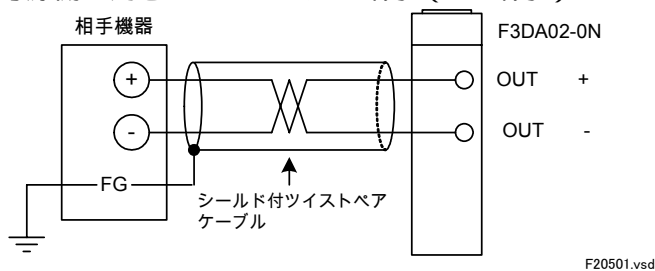


図 2.6 配線例

- ・ケーブル外被を剥いでシールドを露出させ、このシールドを FG クランプで挟み込んで接地および固定する

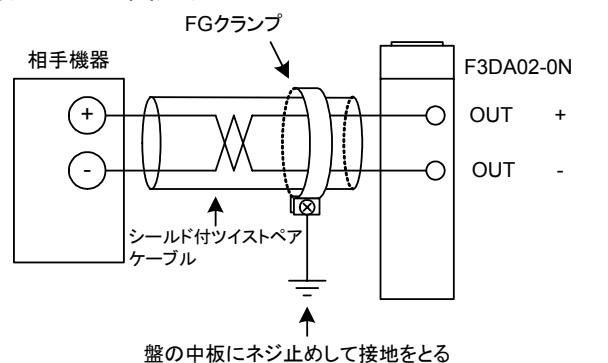


図 2.7 配線例

接地点のグラウンドの安定性により、F3DA02-0N 側で接地したほうが良い場合と信号源側で接地したほうが良い場合があります。より安定な方を選択して接地してください。

3. 本機を組込んだ装置を EMC 関連の規格に合致させる場合には FG クランプを使用した接地をおこなってください。

外形寸法

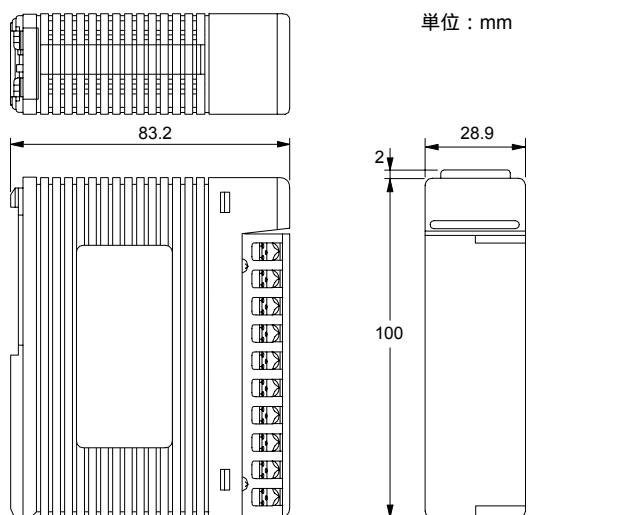


図 2.8 外形寸法図

2.2 F3DA04-1N 仕様

一般仕様一覧

項目	仕様
使用周囲温度	0 ~ 55 (SDメモリカードを除く)
使用周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
保存周囲温度	-20 ~ 75
保存周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)

機能仕様一覧

表 2.4 機能仕様一覧

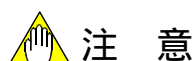
項目	仕様
出力点数	4点
出力信号レンジ ^(注1) (オーバレンジ)	-10 ~ 10V DC (-0.25 ~ 5.25V DC) 4 ~ 20mA DC (1.25 ~ 21.0mA DC) (片線共通フローティング形)
絶縁方式	出力端子 - 内部回路間: フォトカプラ絶縁 各出力端子間: 非絶縁, マイナスコモン
耐電圧	500V DC 1分間
許容負荷抵抗	電圧出力時: 5k 以上 電流出力時: 600 以下
分解能 (12bit D/A)	電圧出力時: 5.7mV 電流出力時: 5.7 μA
総合精度	23±2 : ±0.2%(フルスケール) 0 ~ 55 : ±0.5%(フルスケール)
変換周期	4ms (固定)
消費電流	100mA (5V DC)
外部供給電源 ^(注2)	絶対最大定格: 30V DC 動作保証範囲: 24V DC±10%, 180mA
スケーリング	出力信号レンジの上下限値を-20000 ~ 20000の任意の数値で設定可能
CPU フェイル時動作	2種類の出力モードが選択可能 ・ホールド出力: フェイル時の値を保持 ・設定値出力: 既設定値を出力 ^(注3)
外部接続	18点端子台 M3.5 ネジ
外形寸法	28.9(W) × 100(H) × 83.2(D) mm ^(注4)
質量	200g

(注1) チャネルごとに接続端子により選択可。

(注2) このモジュールを使用するためには、外部電源が必要です。

(注3) Rev.04: * *以降からサポートする機能です。

(注4) 突起部を除く寸法 (詳細は図 2.16 外形寸法参照)



注意

絶対最大定格を越えた電圧が入力されると、ごく短時間であっても内部の素子に永久的な損傷を受け仕様を満足できなくなることがあります。

入出力変換特性

スケーリングしない場合の入出力変換特性は、出力信号レンジにより以下ようになります。入出力変換特性とは、デジタル入力値とアナログ出力値の対応を示したものです。スケーリングについては、2.4.1項をご覧ください。

表 2.5 スケーリングしない場合の入出力変換特性

出力信号レンジ	デジタル入力値	アナログ出力値
-10 ~ 10 V DC レンジ	-20000 ~ 20000	-10 ~ 10 V DC
4 ~ 20mA DC レンジ	2000 ~ 10000	4 ~ 20mA DC

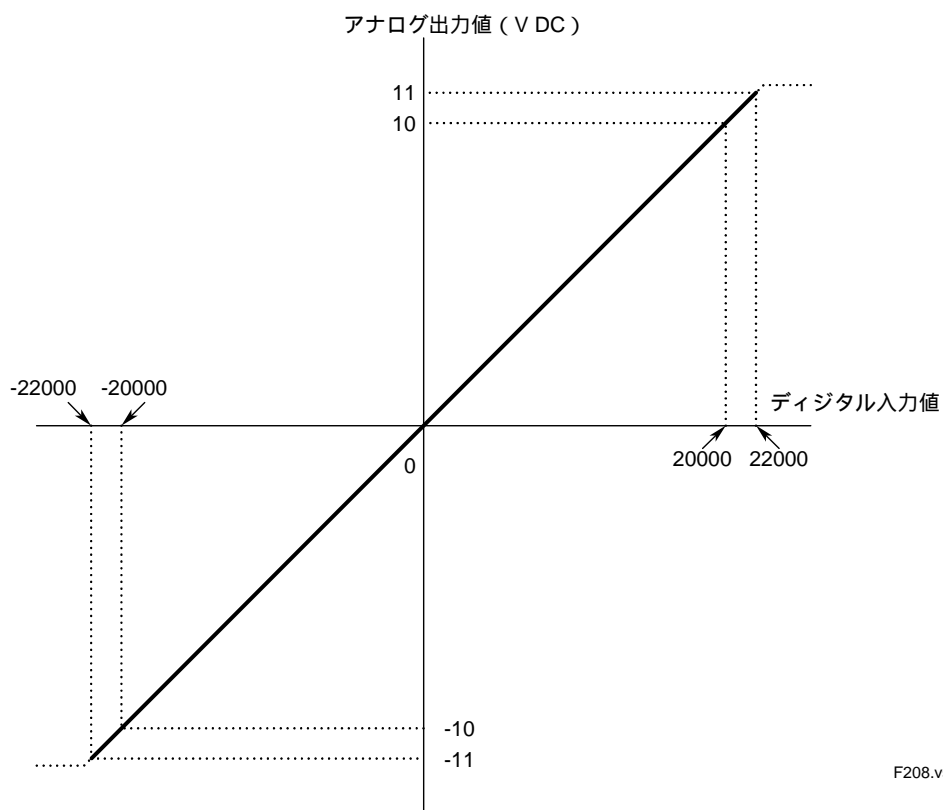


図 2.9 スケーリングしない場合の入出力変換特性 (電圧出力)

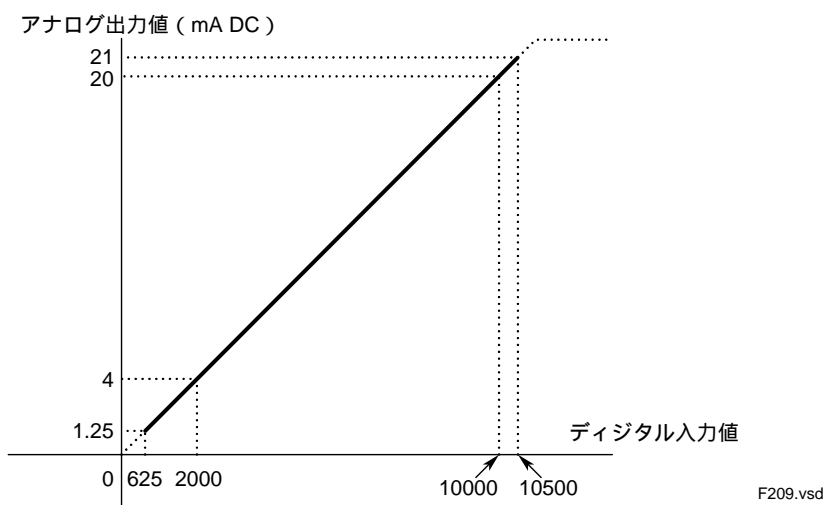


図 2.10 スケーリングしない場合の入出力変換特性 (電流出力)

各部の名称と機能

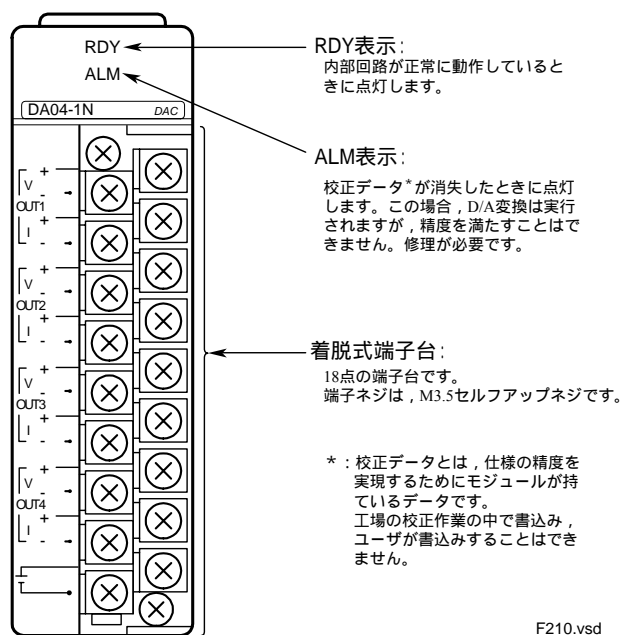


図 2.11 各部の名称と機能

内部回路

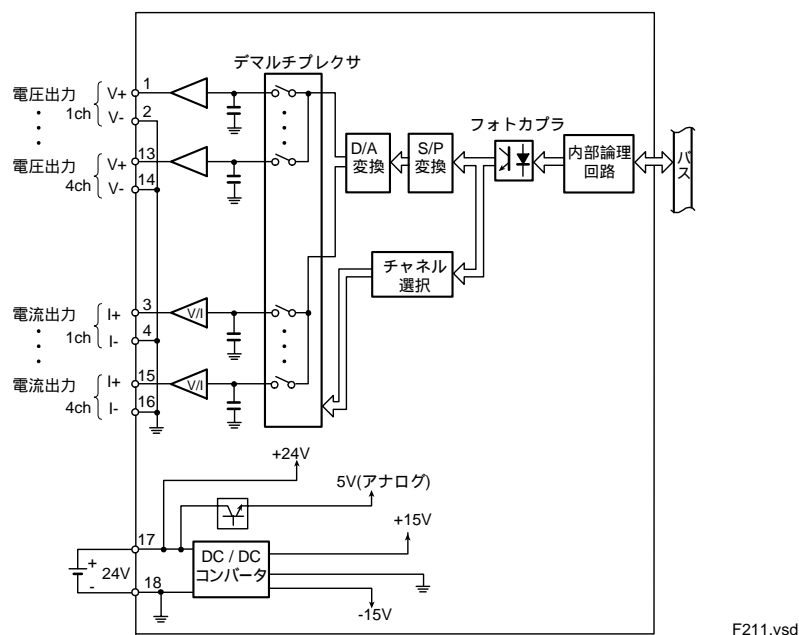


図 2.12 内部回路図

外部接続および配線上の注意

外部接続

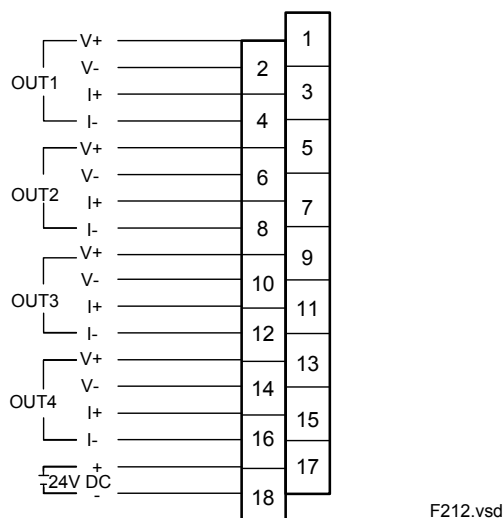


図 2.13 外部接続図

表 2.6 電線および圧着端子

電線形態	シールド付ツイストペア線		
電線温度定格	75 以上		
電線接続方式	圧着端子を使用		
圧着端子と適合電線	メーカー	形式	適合電線 AWG22 ~ 18 (0.33 ~ 0.82 mm ²) (銅線)
	日本圧着端子製造	V1.25-M3	
	日本端子	RAV1.25-3.5	適合電線 AWG16 ~ 14 (1.3 ~ 2.1 mm ²) (銅線)
	日本圧着端子製造	V1.25-M4	
	日本圧着端子製造	V2-M4	
適正締付トルク	0.8 N・m		

注意

圧着作業の際には、かならず圧着端子メーカーが指定する圧着工具を使用してください。

配線上の注意

注意

・外部供給電源が入っていないと OUT□□±端子からの出力は出ません。

1. アナログ信号はノイズの影響を受けやすいので、信号源と F3DA04-1N の接続には、シールド付きツイストペア線を使用してノイズを遮蔽してください。
2. ツイストペア線のシールドは FG に接地してください。接地の方法としては、次の方法があります。次ページの配線例を参照してください。

- ・信号源側に用意されたシールド端子（FG 端子）にシールドを接続する

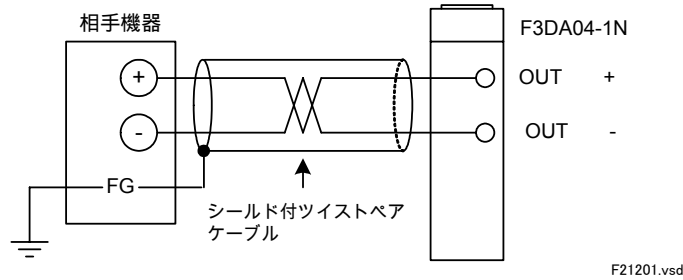


図 2.14 配線例

F21201.vsd

- ・ケーブル外被を剥いでシールドを露出させ、このシールドを FG クランプで挟み込んで接地および固定する

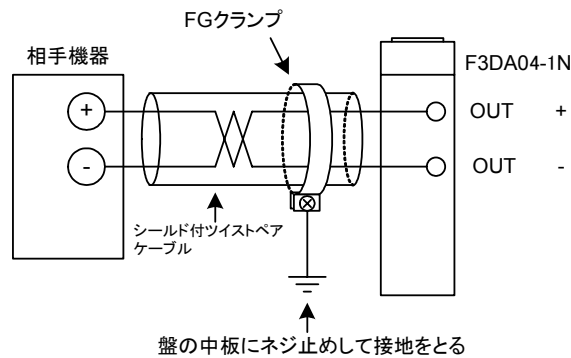


図 2.15 配線例

F21202.vsd

接地点のグラウンドの安定性により、F3DA04-1N 側で接地したほうが良い場合と信号源側で接地したほうが良い場合があります。より安定な方を選択して接地してください。

3. 本機を組込んだ装置を EMC 関連の規格に合致させる場合には FG クランプを使用した接地を行ってください。

外形寸法

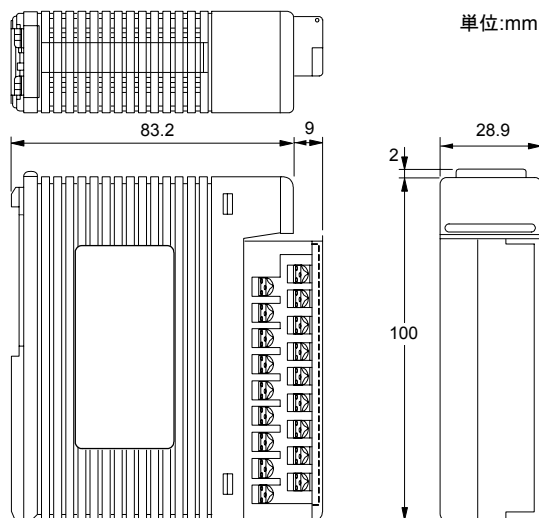


図 2.16 外形寸法図

F214.vsd

2.3 F3DA08-5N 仕様

一般仕様一覧

項目	仕様
使用周囲温度	0 ~ 55 (SDメモリカードを除く)
使用周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
保存周囲温度	-20 ~ 75
保存周囲湿度	10 ~ 90%RH (結露なきこと)

機能仕様一覧

表 2.7 機能仕様一覧

項目	仕様
出力点数	8点
出力信号レンジ ^(注1) (オーバーレンジ)	-10 ~ 10V DC (-11.0 ~ 11.0V DC) (片線共通フローティング形)
絶縁方式	出力端子 - 内部回路間: フォトカプラ絶縁 各出力端子間: 非絶縁 マイナスコモン
耐電圧	500V DC 1分間
許容負荷抵抗	5k 以上
分解能(12bit D/A)	5.7mV
総合精度	23 ± 2 : ± 0.2%(フルスケール) 0 ~ 55 : ± 0.5%(フルスケール)
変換周期	4ms (固定)
消費電流	100mA (5V DC)
外部供給電源 ^(注2)	絶対最大定格: 30V DC 動作保証範囲: 24V DC ± 10%, 150mA
スケーリング	出力信号レンジの上下限値を-20000 ~ 20000の任意の数値で設定可能
CPU フェイル時動作	2種類の出力モードが選択可能 ・ホールド出力: フェイル時の値を保持 ・設定値出力: 既設定値を出力
外部接続	18点端子台 M3.5ネジ
外形寸法	28.9(W) × 100(H) × 83.2(D) mm ^(注3)
質量	200g

(注1) チャンネルごとに接続端子により選択可。

(注2) このモジュールを使用するためには、外部電源が必要です。

(注3) 突起部を除く寸法 (詳細は図 2.23 外形寸法参照)

注意

絶対最大定格を越えた電圧が入力されると、ごく短時間であっても内部の素子に永久的な損傷を受け仕様を満足できなくなることがあります。

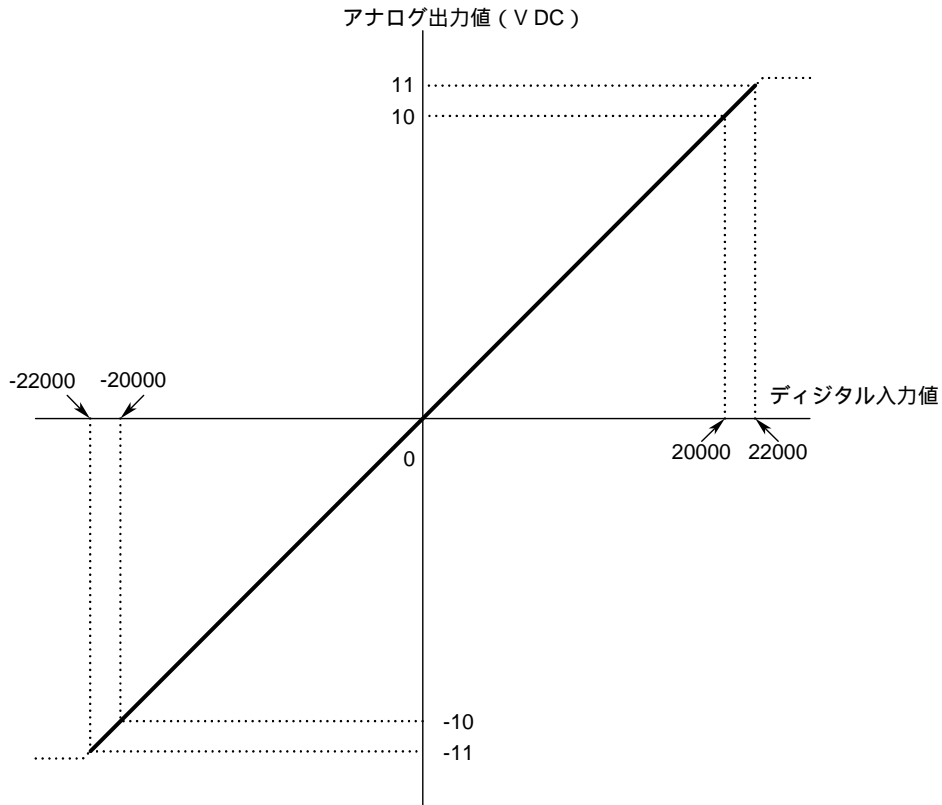
入出力変換特性

スケーリングしない場合の入出力変換特性は、出力信号レンジにより以下ようになります。入出力変換特性とは、デジタル入力値とアナログ出力値の対応を示したものです。

スケーリングについては、2.4.1 項をご覧ください。

表 2.8 スケーリングしない場合の入出力変換特性

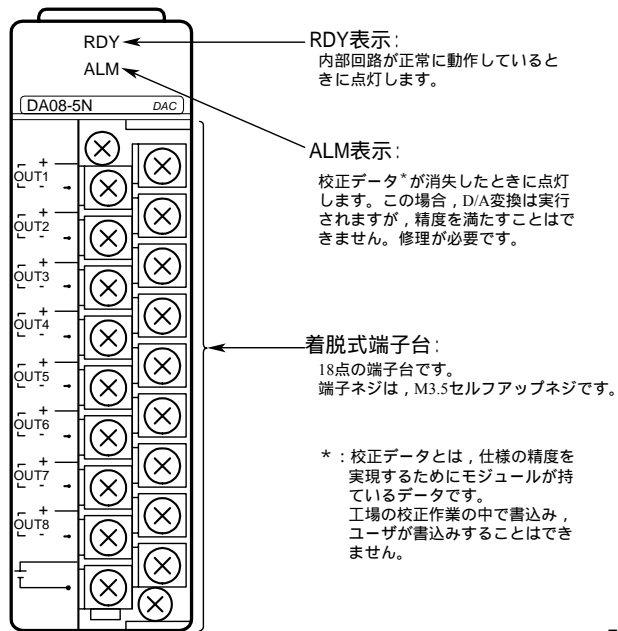
出力信号レンジ	デジタル入力値	アナログ出力値
-10 ~ 10V DC レンジ	-20000 ~ 20000	-10 ~ 10V DC



F215.vsd

図 2.17 スケーリングしない場合の入出力変換特性 (電圧出力)

各部の名称と機能



F216.vsd

図 2.18 各部の名称と機能

内部回路

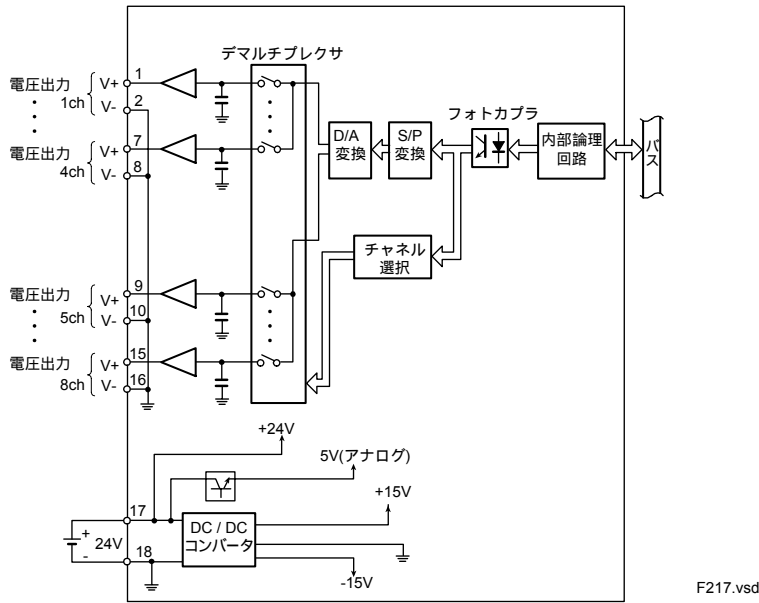


図 2.19 内部回路図

外部接続および配線上の注意

外部接続

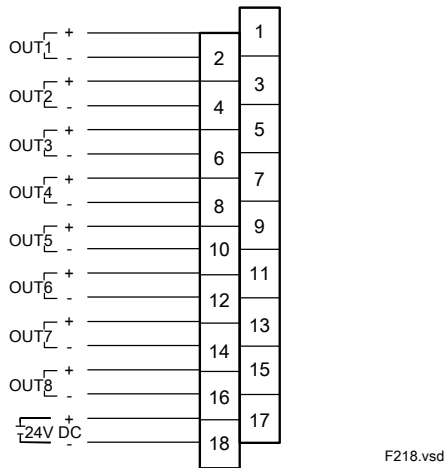


図 2.20 外部接続図

表 2.9 電線および圧着端子

電線形態	シールド付ツイストペア線		
電線温度定格	75 以上		
電線接続方式	圧着端子を使用		
圧着端子と適合電線	メーカー	形式	適合電線 AWG22 ~ 18 (0.33 ~ 0.82 mm ²) (銅線)
	日本圧着端子製造	V1.25-M3	
	日本端子	RAV1.25-3.5	
	日本圧着端子製造	V1.25-M4	
	日本圧着端子製造	V2-M4	適合電線 AWG16 ~ 14 (1.3 ~ 2.1 mm ²) (銅線)
適正締付トルク	0.8 N・m		

注意

圧着作業の際には、かならず圧着端子メーカーが指定する圧着工具を使用してください。

配線上の注意

注意

・外部供給電源が入っていないと OUT□□±端子からの出力は出ません。

1. アナログ信号はノイズの影響を受けやすいので、信号源と F3DA08-5N の接続には、シールド付きツイストペア線を使用してノイズを遮蔽してください。
2. ツイストペア線のシールドは FG に接地してください。接地の方法としては、次の方法があります。

・信号源側に用意されたシールド端子（FG 端子）にシールドを接続する

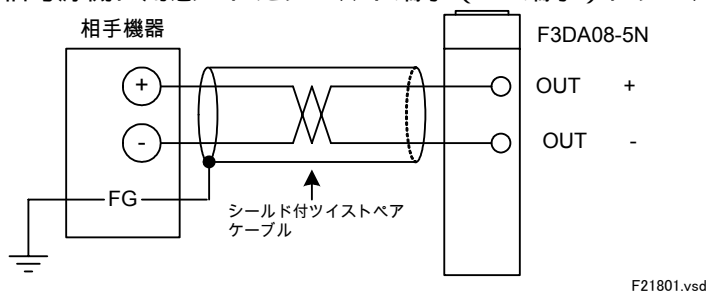


図 2.21 配線例

・ケーブル外被を剥いでシールドを露出させ、このシールドを FG クランプで挟み込んで接地および固定する

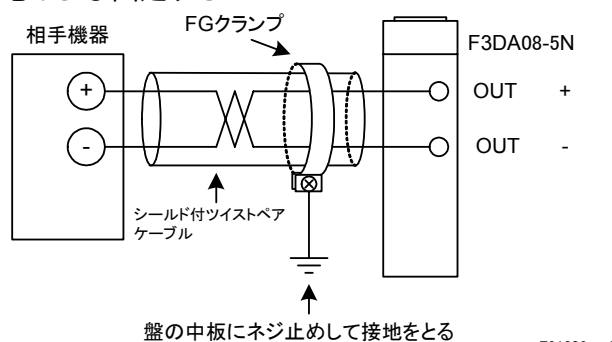


図 2.22 配線例

接地点のグラウンドの安定性により、F3DA08-5N 側で接地したほうが良い場合と信号源側で接地したほうが良い場合があります。より安定な方を選択して接地してください。

3. 本機を組込んだ装置を EMC 関連の規格に合致させる場合には FG クランプを使用した接地を行ってください。

外形寸法

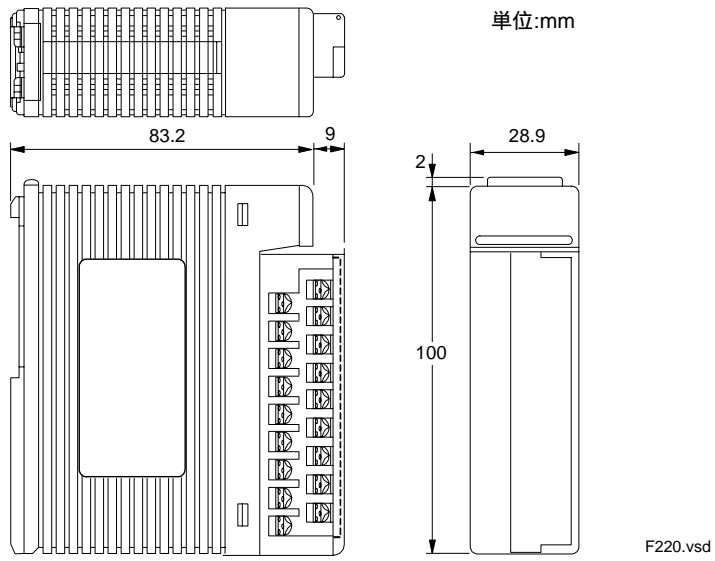


图 2.23 外形寸法图

2.4 動作モードと設定

2.4.1 スケーリング機能と上下限値の設定

出力信号レンジの上下限値に対応するデジタル入力値を、-20000～20000 の範囲で任意に設定することができます。スケーリングすることにより、データを扱いやすい形に変換することができます。スケーリングを行うには、チャンネルごとに定められたスケーリングのデータ位置番号に、ラダーの特殊モジュール書込み命令または BASIC のステートメントにより、出力信号レンジの上下限値に対応するデジタル入力値を設定します。

表 2.10 スケーリングデータ位置番号

設定内容		チャンネル 1	チャンネル 2	チャンネル 3*	チャンネル 4*	チャンネル 5**	チャンネル 6**	チャンネル 7**	チャンネル 8**
出力信号レンジの 上限値に対応する デジタル入力値	ラダー	520	530	540	550	560	570	580	590
	BASIC	20	30	40	50	60	70	80	90
出力信号レンジの 下限値に対応する デジタル入力値	ラダー	521	531	541	551	561	571	581	591
	BASIC	21	31	41	51	61	71	81	91

*: F3DA04-1N, F3DA08-5N の仕様です。

** : F3DA08-5N のみの仕様です

出力信号レンジの上下限値に対応するデジタル入力値として設定できる値の条件は、以下のとおりです。

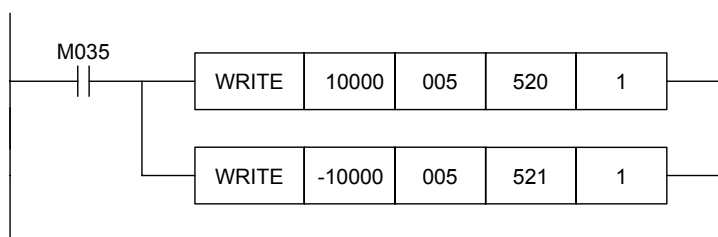
以下の設定を行った場合、スケーリングはされません。この場合は、スケーリングしない場合の入出力変換特性になります。

- $N < -20000$ または $20000 < N$ である N を、上限値または下限値として設定した
- 整数以外の値を設定した場合。
- 上限値 下限値で設定した場合。

[設定例]

スロット番号 005 に実装された本モジュールのチャンネル 1 を、-10000～10000 にスケーリングする場合。

ラダーの特殊モジュール書込み命令による設定



ラダー命令の詳細については、3.3 項をご覧ください。

BASIC のステートメントによる設定

```
CONTROL 5,20;10000
```

```
CONTROL 5,21;-10000
```

(注) モジュールの使用宣言 (ASSIGN) を行った後、実行してください。

BASIC 命令の詳細については、4.7 項をご覧ください。

上記例における入出力変換特性の変化

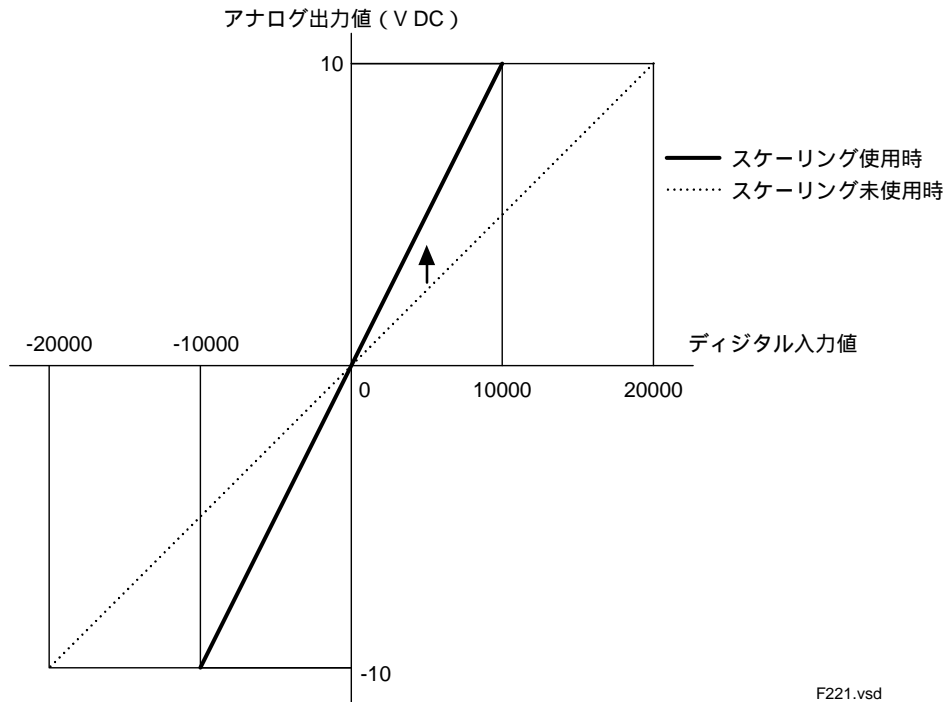


図 2.24 スケーリング使用時の入出力変換特性の変化 (電圧出力)

F221.vsd

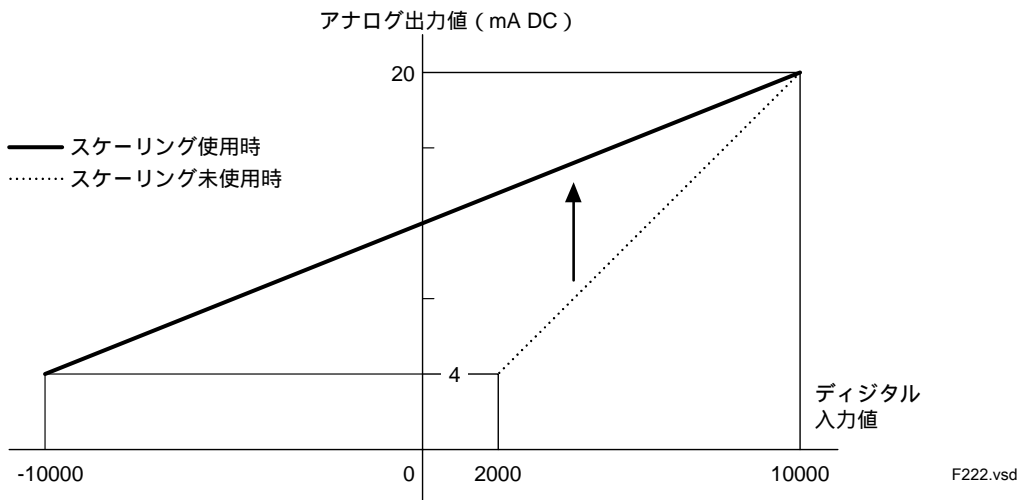


図 2.25 スケーリング使用時の入出力変換特性の変化 (電流出力)

F222.vsd

2.4.2 シーケンス CPU フェイル時の動作モードと設定

F3DA02-0N の場合

シーケンス CPU フェイル時は，出力がホールドされます。

F3DA04-1N , F3DA08-5N の場合

「シーケンス CPU フェイル時動作モード」を設定しておくことによって，シーケンス CPU のフェイル時に，あらかじめ設定した値を出力させることができます。設定項目とデフォルトの設定は，次のとおりです。デフォルトとは，何も設定しない場合のことを言います。

表 2.11 シーケンス CPU フェイル時動作モードの機能と設定項目

機能	設定する項目	デフォルトの設定
シーケンス CPU フェイル時動作モード	フェイル時の出力 出力ホールド / 設定値出力	出力ホールド

シーケンス CPU フェイル時動作モードの設定は，チャンネルごとに行えます。チャンネルごとに定められたシーケンス CPU フェイル時動作モードとフェイル時出力値のデータ位置番号に，ラダーの特殊モジュール書込み命令，または BASIC のステートメントにより，ビット番号 15 に 1 を設定し，フェイル時出力値を設定します。

表 2.12 シーケンス CPU フェイル時動作モードのデータ位置番号

設定内容	チャンネル 1	チャンネル 2	チャンネル 3	チャンネル 4	チャンネル 5*	チャンネル 6*	チャンネル 7*	チャンネル 8*	
動作 モード	ラダー	501	502	503	504	505	506	507	508
	BASIC	1	2	3	4	5	6	7	8
フェイル 時出力値	ラダー	522	532	542	552	562	572	582	592
	BASIC	22	32	42	52	62	72	82	92

* : F3DA08-5N のみの仕様です。

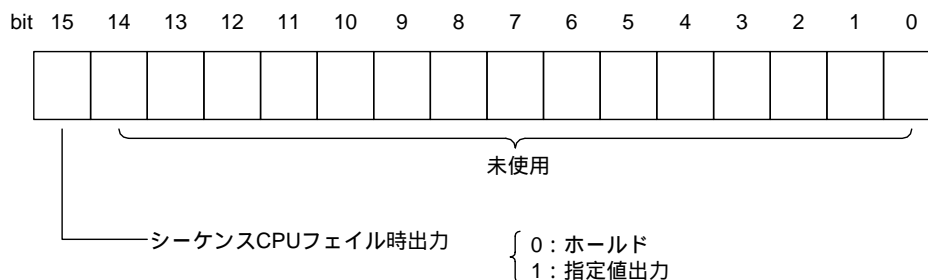


図 2.26 シーケンス CPU フェイル時動作モードの機能と 16 ビットデータの対応

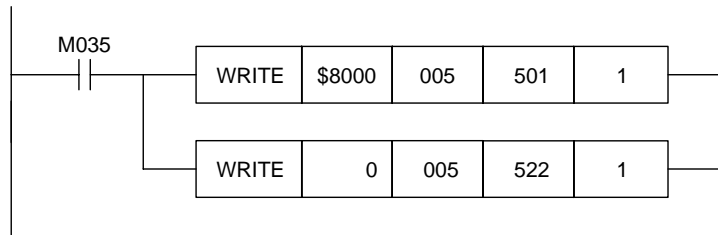
(注) デフォルトは，ビット番号 0～15 ともすべて 0 に設定されています。

シーケンス CPU フェイル時動作モードの設定内容は，電源を OFF にするとクリアされます。電源を再投入した場合は，デフォルトの設定内容で動作します。シーケンス CPU フェイル時動作モードの設定は，電源を投入するたびに行ってください。シーケンス CPU フェイル時動作モードに「設定値出力」を設定して，フェイル時出力値を設定しない場合には，フェイル時出力値が 0 として動作します。

[設定例]

スロット番号 005 に実装された本モジュールのチャンネル 1 について、シーケンス CPU フェイル時動作モードを設定値出力にし、フェイル時出力値を 0 に設定する場合。

ラダーの特殊モジュール書込み命令による設定



ラダー命令の詳細については、3.3 項をご覧ください。

BASIC のステートメントによる設定

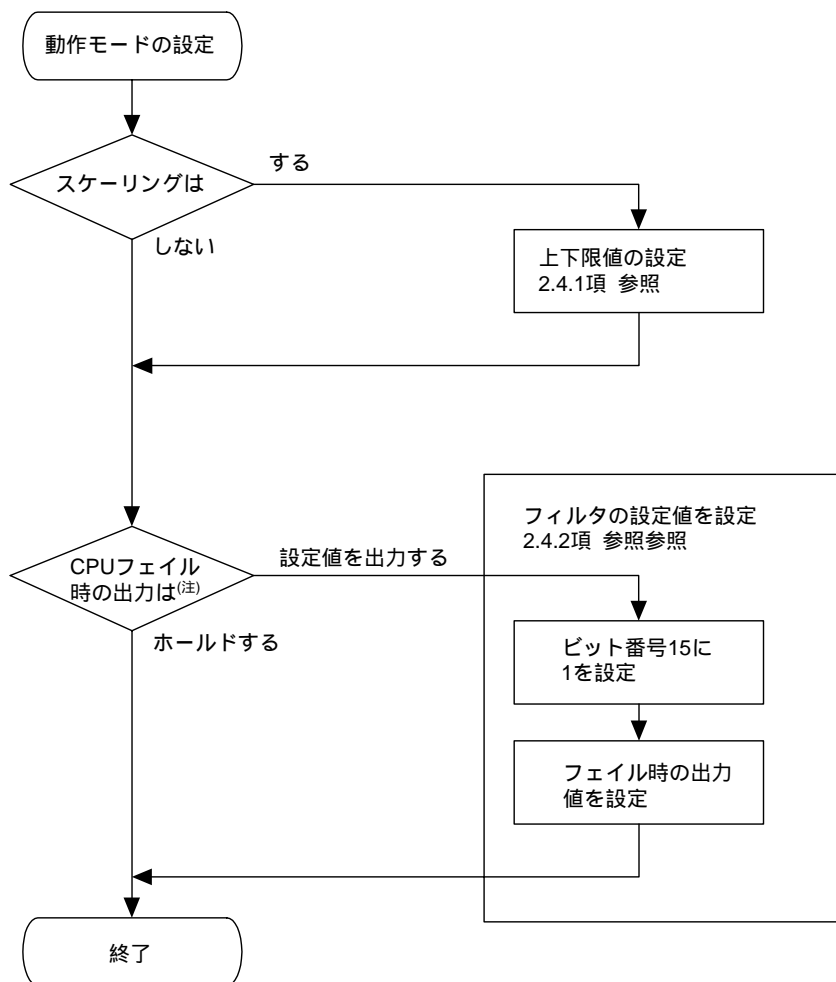
```
CONTROL 5,1;$8000
```

```
CONTROL 5,22;0
```

.

BASIC 命令の詳細については、4.7 項をご覧ください。

2.4.3 動作モード設定フロー



(注) F3DA04-1N, F3DA08-5Nのみの仕様です。

F224.vsd

図 2.27 動作モード設定フロー

動作モードの設定内容および、スケーリングやフィルタの設定値は、電源を OFF にするとクリアされます。電源を再投入した場合は、デフォルトの設定内容で動作します。動作モードの設定は、電源を投入するたびに行ってください。

2.5 モジュールの取付け / 取外し

「1.4 モジュールの取付け / 取外し」を参照してください。

Blank Page

3. ラダーの特殊モジュール用命令によるアクセス

3.1 データ位置番号一覧

F3AD04-0N

アナログ入力モジュール（F3AD04-0N）のデータ位置番号（ラダー）を表 3.1 に示します。データには、以下の3つの領域があります。

- ・ 入力データ : 各チャンネルの入力電圧データを格納する領域
- ・ 動作モード : 各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值、フィルタの設定値を設定する領域

表 3.1 F3AD04-0N データ位置番号（ラダー）

領域	データ位置番号	内容
入力データ	1	チャンネル1の入力電圧
	2	チャンネル2の入力電圧
	3	チャンネル3の入力電圧
	4	チャンネル4の入力電圧
動作モード	501	チャンネル1の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	502	チャンネル2の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	503	チャンネル3の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	504	チャンネル4の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
動作詳細データ	520	チャンネル1のスケージング用上限値
	521	チャンネル1のスケージング用下限値
	522	チャンネル1のフィルタの設定値
	530	チャンネル2のスケージング用上限値
	531	チャンネル2のスケージング用下限値
	532	チャンネル2のフィルタの設定値
	540	チャンネル3のスケージング用上限値
	541	チャンネル3のスケージング用下限値
	542	チャンネル3のフィルタの設定値
	550	チャンネル4のスケージング用上限値
	551	チャンネル4のスケージング用下限値
	552	チャンネル4のフィルタの設定値

F3AD08-1N

アナログ入力モジュール (F3AD08-1N) のデータ位置番号 (ラダー) を表 3.2 に示します。データには、以下の 3 つの領域があります。

- ・ 入力データ：各チャンネルの入力電圧データを格納する領域
- ・ 動作モード：各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細データ：スケーリング用の上下限值、フィルタの設定値を設定する領域

表 3.2 F3AD08-1N データ位置番号 (ラダー)

領域	データ位置番号	内容
入力データ	1	チャンネル 1 の入力電圧
	2	チャンネル 2 の入力電圧
	3	チャンネル 3 の入力電圧
	4	チャンネル 4 の入力電圧
	5	チャンネル 5 の入力電圧
	6	チャンネル 6 の入力電圧
	7	チャンネル 7 の入力電圧
	8	チャンネル 8 の入力電圧
動作モード	501	チャンネル 1 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	502	チャンネル 2 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	503	チャンネル 3 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	504	チャンネル 4 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	505	チャンネル 5 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	506	チャンネル 6 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	507	チャンネル 7 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	508	チャンネル 8 の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
動作詳細データ	520	チャンネル 1 のスケーリング用上限値データ
	521	チャンネル 1 のスケーリング用下限値データ
	522	チャンネル 1 のフィルタの設定値
	530	チャンネル 2 のスケーリング用上限値データ
	531	チャンネル 2 のスケーリング用下限値データ
	532	チャンネル 2 のフィルタの設定値
	540	チャンネル 3 のスケーリング用上限値データ
	541	チャンネル 3 のスケーリング用下限値データ
	542	チャンネル 3 のフィルタの設定値
	550	チャンネル 4 のスケーリング用上限値データ
	551	チャンネル 4 のスケーリング用下限値データ
	552	チャンネル 4 のフィルタの設定値
	560	チャンネル 5 のスケーリング用上限値データ
	561	チャンネル 5 のスケーリング用下限値データ
	562	チャンネル 5 のフィルタの設定値
	570	チャンネル 6 のスケーリング用上限値データ
	571	チャンネル 6 のスケーリング用下限値データ
	572	チャンネル 6 のフィルタの設定値
	580	チャンネル 7 のスケーリング用上限値データ
	581	チャンネル 7 のスケーリング用下限値データ
	582	チャンネル 7 のフィルタの設定値
	590	チャンネル 8 のスケーリング用上限値データ
	591	チャンネル 8 のスケーリング用下限値データ
	592	チャンネル 8 のフィルタの設定値

F3DA02-0N

アナログ出力モジュール (F3DA02-0N) のデータ位置番号 (ラダー) を表 3.3 に示します。データには、以下の2つの領域があります。

- ・ 出力データ : 各チャンネルの出力電圧 / 電流データを書込む領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值を設定する領域

表 3.3 F3DA02-0N データ位置番号 (ラダー)

領域	データ位置番号	内容
出力データ	1	チャンネル1の出力電圧 / 電流
	2	チャンネル2の出力電圧 / 電流
動作詳細データ	520	チャンネル1のスケーリング用上限値
	521	チャンネル1のスケーリング用下限値
	530	チャンネル2のスケーリング用上限値
	531	チャンネル2のスケーリング用下限値

F3DA04-1N

アナログ出力モジュール (F3DA04-1N) のデータ位置番号 (ラダー) を表 3.4 に示します。データには、以下の3つの領域があります。

- ・ 出力データ : 各チャンネルの出力電圧 / 電流データを書込む領域
- ・ 動作モード : 各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細モード : スケーリング用の上下限值, CPU フェイル時の出力値を設定する領域

表 3.4 F3DA04-1N データ位置番号 (ラダー)

領域	データ位置番号	内容
出力データ	1	チャンネル1の出力電圧 / 電流
	2	チャンネル2の出力電圧 / 電流
	3	チャンネル3の出力電圧 / 電流
	4	チャンネル4の出力電圧 / 電流
動作モード	501	チャンネル1の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	502	チャンネル2の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	503	チャンネル3の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	504	チャンネル4の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
動作詳細データ	520	チャンネル1のスケーリング用上限値
	521	チャンネル1のスケーリング用下限値
	522	チャンネル1のCPUフェイル時出力値
	530	チャンネル2のスケーリング用上限値
	531	チャンネル2のスケーリング用下限値
	532	チャンネル2のCPUフェイル時出力値
	540	チャンネル3のスケーリング用上限値
	541	チャンネル3のスケーリング用下限値
	542	チャンネル3のCPUフェイル時出力値
	550	チャンネル4のスケーリング用上限値
551	チャンネル4のスケーリング用下限値	
552	チャンネル4のCPUフェイル時出力値	

F3DA08-5N

アナログ出力モジュール (F3DA08-5N) のデータ位置番号 (ラダー) を表 3.5 に示します。データには、以下の3つの領域があります。

- ・ 出力データ : 各チャンネルの出力電圧 / 電流データを書込む領域
- ・ 動作モード : 各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值, CPU フェイル時の出力値を設定する領域

表 3.5 F3DA08-5N データ位置番号 (ラダー)

領域	データ位置番号	内容
出力データ	1	チャンネル1の出力電圧
	2	チャンネル2の出力電圧
	3	チャンネル3の出力電圧
	4	チャンネル4の出力電圧
	5	チャンネル5の出力電圧
	6	チャンネル6の出力電圧
	7	チャンネル7の出力電圧
	8	チャンネル8の出力電圧
動作モード	501	チャンネル1の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	502	チャンネル2の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	503	チャンネル3の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	504	チャンネル4の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	505	チャンネル5の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	506	チャンネル6の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	507	チャンネル7の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	508	チャンネル8の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
動作詳細データ	520	チャンネル1のスケーリング用上限値
	521	チャンネル1のスケーリング用下限値
	522	チャンネル1のCPUフェイル時出力値
	530	チャンネル2のスケーリング用上限値
	531	チャンネル2のスケーリング用下限値
	532	チャンネル2のCPUフェイル時出力値
	540	チャンネル3のスケーリング用上限値
	541	チャンネル3のスケーリング用下限値
	542	チャンネル3のCPUフェイル時出力値
	550	チャンネル4のスケーリング用上限値
	551	チャンネル4のスケーリング用下限値
	552	チャンネル4のCPUフェイル時出力値
	560	チャンネル5のスケーリング用上限値
	561	チャンネル5のスケーリング用下限値
	562	チャンネル5のCPUフェイル時出力値
	570	チャンネル6のスケーリング用上限値
	571	チャンネル6のスケーリング用下限値
	572	チャンネル6のCPUフェイル時出力値
	580	チャンネル7のスケーリング用上限値
	581	チャンネル7のスケーリング用下限値
582	チャンネル7のCPUフェイル時出力値	
590	チャンネル8のスケーリング用上限値	
591	チャンネル8のスケーリング用下限値	
592	チャンネル8のCPUフェイル時出力値	

3.2 データの読出し (READ/HRD)

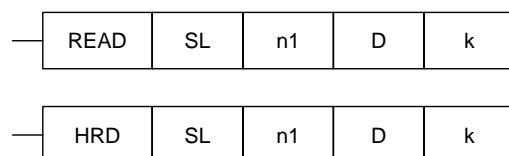
アナログ入力モジュール，アナログ出力モジュールへのデータの読出しは，特殊モジュール読出し命令および特殊モジュール高速読出し命令を使用します。特殊モジュール読出し命令と特殊モジュール高速読出し命令の詳細は，シーケンス CPU 説明書 命令編 (IM 34M6P12-03) を参照してください。

命令の説明

表 3.6 特殊モジュール読出し / 高速読出し命令

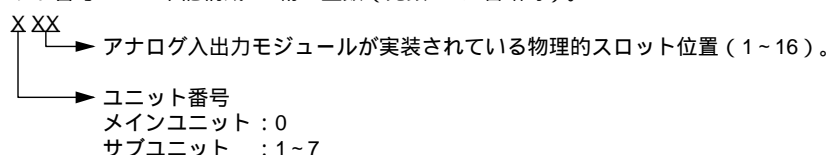
FUN No.	命令	二モニック	シンボル	入力条件		実行条件	ステップ数	処理単位	キャリ
				要	不要				
81	特殊モジュール読出し	READ			-		5	16ビット	-
81P		READ			-		6		
83	特殊モジュール高速読出し	HRD			-		5	16ビット	-
83P		HRD			-		6		

シンボル



SL : スロット番号
 n1 : 読出した先頭データ位置番号
 D : 読出したデータを書込む先頭デバイス番号
 k : 転送データ数

スロット番号・・・下記構成の3桁の整数 (先頭の0は省略可)。



読出した先頭データ位置番号・・・読出しを開始するデータ位置番号(表3.1, 表3.2, 表3.3, 表3.4, 表3.5)
 読出したデータを書込む先頭デバイス番号・・・使用可能なデバイスについては，シーケンスCPU説明書命令編を参照してください。

転送データ数・・・読出すデータの個数。

特殊モジュールロングワード読出し命令は使用できません。アナログ入出力モジュールへのデータ読出しに，特殊モジュールロングワード読出し命令を使用した場合の動作は保証されません。

アナログ入力モジュールからのデータの読出し

- ・ 読出し先頭データ位置番号 (n1) に，入力データのデータ位置番号を指定します。
- ・ 入力データのデータ位置番号は，チャンネル番号に対応しています。

アナログデータの読出しプログラム例

X00501 が ON の時，スロット番号 106 に実装されたアナログ入力モジュールのチャンネル 1 からチャンネル 4 の 4 個のデータを，データレジスタ（D0001 ~ D0004）に読み出します。

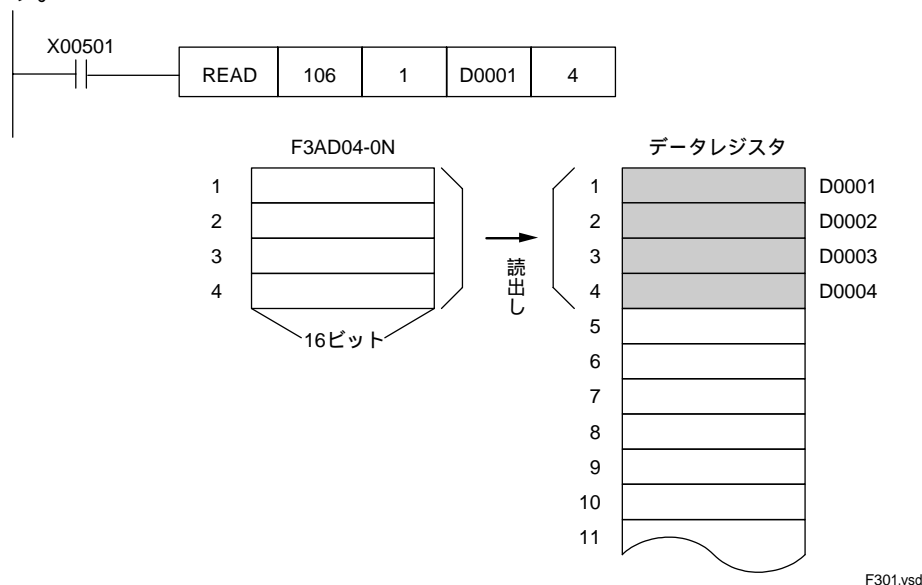


図 3.1 アナログデータの読み出し

動作モード，スケーリング値などの読み出し

読み出し先頭データ位置番号（n1）に，動作モード，動作詳細データ，スケーリングデータのデータ位置番号を指定します。

動作モードの読み出しプログラム例

X00501 が ON の時，スロット番号 106 に実装されたアナログ入力モジュールのチャンネル 1 からチャンネル 3 の 3 個の動作モードデータを，データレジスタ（D0001 ~ D0003）に読み出します。

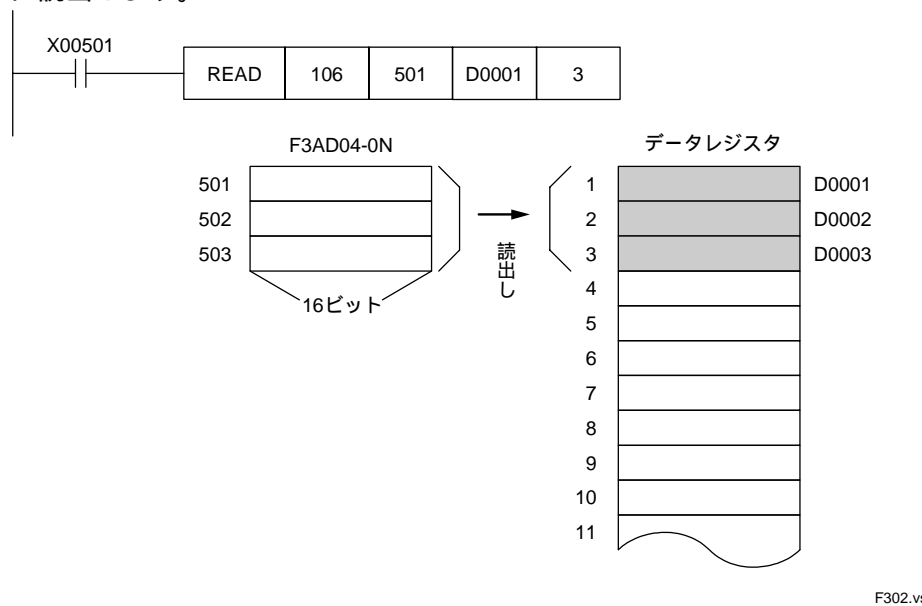


図 3.2 動作モードの読み出し

3.3 データの書込み (WRITE/HWR)

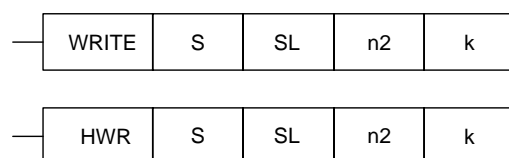
アナログ入力モジュール，アナログ出力モジュールへのデータの書込みは，特殊モジュール書込み命令および特殊モジュール高速書込み命令を使用します。特殊モジュール書込み命令と特殊モジュール高速書込み命令の詳細は，シーケンス CPU 説明書命令編 (IM 34M6P12-03) を参照してください。

命令の説明

表 3.7 特殊モジュール書込み / 高速書込み命令

FUN No.	命令	二モニック	シンボル	入力条件		実行条件	ステップ数	処理単位	キャリ
				要	不要				
82	特殊モジュール書込み	WRITE			-		5	16 ビット	-
82P		WRITE			-		6		
84	特殊モジュール高速書込み	HWR			-		5	16 ビット	-
84P		HWR			-		6		

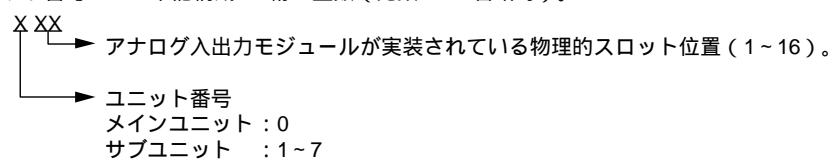
シンボル



S : 書込みデータの先頭デバイス番号
 SL : スロット番号
 n2 : 書込み先頭データ位置番号
 k : 転送データ数

書込みデータを書込む先頭デバイス番号 …… 使用可能なデバイスについては，シーケンスCPU説明書 命令編を参照してください。

スロット番号 …… 下記構成の3桁の整数 (先頭の0は省略可)。



書込み先頭データ位置番号 …… 書込みを開始するデータ位置番号 (表3.1, 表3.2, 表3.3, 表3.4, 表3.5)
 転送データ数 …… 書込むデータの個数。

特殊モジュールロングワード書込み命令は使用できません。アナログ入出力モジュールへのデータ書込みに，特殊モジュールロングワード書込み命令を使用した場合の動作は保証されません。

アナログ出力モジュールへのデータの書込み

- ・ 書込み先頭データ位置番号 (n2) に，出力データのデータ位置番号を指定します。
- ・ 出力データのデータ位置番号は，チャンネル番号に対応しています。

アナログデータの書込みプログラム例

X00502 が ON の時，スロット番号 107 に実装されたアナログ出力モジュールのチャンネル 1, 2 にデータを書込み（出力）します。書込みデータはデータレジスタの D0011 ~ D0012 に格納されているものとしてします。

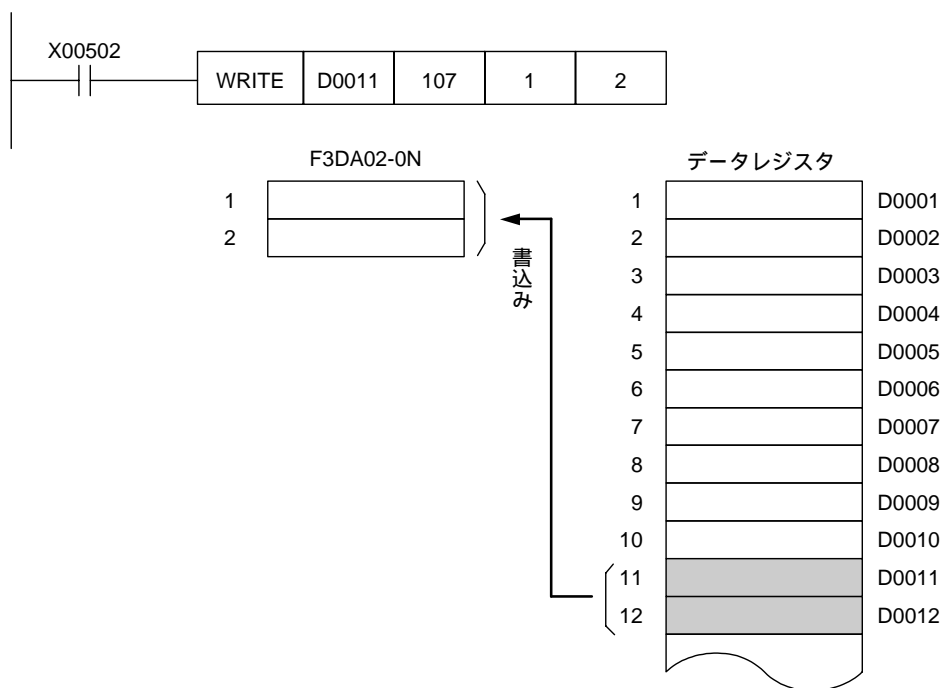


図 3.3 アナログデータの書込み

F303.vsd

動作モード，スケーリング値などの書込み

書込み先頭データ位置番号（n2）に，動作モード，動作詳細データ，スケーリングデータのデータ位置番号を指定します。

スケーリング値の設定

X00501 が ON の時，スロット番号 004 に実装されたアナログ出力モジュールのチャンネル 1 に下限値 0，上限値 10000 のスケーリング値を設定します。

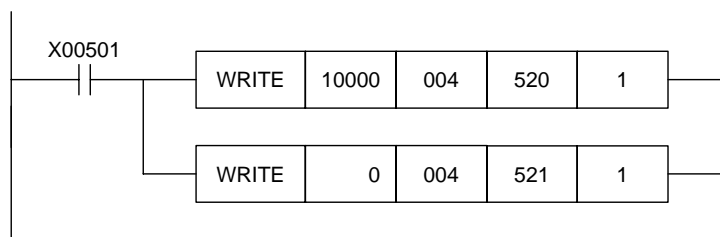


図 3.4 スケーリング値の設定

4. BASIC ステートメントによるアクセス

4.1 ステートメント一覧

アナログ入出力モジュールでは、表 4.1 に示す BASIC ステートメントが使用できます。
表 4.1 以外のステートメントを使用した場合、モジュールの動作は保証できません。

表 4.1 使用可能な BASIC ステートメント

機能	ステートメント形式	説明	F3AD04-0N F3AD08-1N	F3DA02-0N F3DA04-1N F3DA08-5N
モジュールの 使用宣言	例) ASSIGN AD04=SL SL: スロット番号 例) ASSIGN DA02=SL SL: スロット番号	モジュールとスロット番号の対応を定義します。アナログ入出力モジュールに対してアクセスする前に、必ずこのステートメントを実行してください。本ステートメントはメインプログラム内で使用してください。		
アナログ入力 モジュールから のデータ読出し	ENTER SL, n NOFORMAT; I または ENTER SL NOFORMAT; I(*) SL: スロット番号 n: データ位置番号 (チャンネル番号) I: 読出しデータを格納する変数名	スロット番号 SL に実装されたアナログ入力モジュールのチャンネル番号 n のアナログデータを読出し、入力変数 I に格納します。 チャンネル番号を省略すると、チャンネル番号 1 から順に読出したアナログデータを入力配列変数 I(*) に格納します。		
アナログ出力 モジュールへの データ書込み	OUTPUT SL, n NOFORMAT; I または OUTPUT SL NOFORMAT; I(*) SL: スロット番号 n: データ位置番号 (チャンネル番号) I: 出力データを格納する変数名	スロット番号 SL に実装されたアナログ出力モジュールのチャンネル番号 n に、出力変数 I に格納されたアナログ出力データをチャンネル番号 1 から順に書込みます。 チャンネル番号を省略すると、出力配列変数 I(*) に格納されたアナログ出力データをチャンネル番号 1 から順に書込みます。		
動作モード、 スケーリング値 などの読出し	STATUS SL, n; P または STATUS SL; P(*) SL: スロット番号 n: データ位置番号 P: 読出しデータを格納する変数名	スロット番号 SL に実装されたアナログ入出力モジュールのデータ位置番号 n の動作モード、スケーリング値などを読出し、入力変数 P に格納します。		
動作モード、 スケーリング値 などの設定	CONTROL SL, n; P または CONTROL SL; P(*) SL: スロット番号 n: データ位置番号 P: 設定データ	スロット番号 SL に実装されたアナログ入出力モジュールのデータ位置番号 n の動作モード、スケーリング値などは設定データ P で指定します。		

4.2 データ位置番号一覧

F3AD04-0N

アナログ入力モジュール (F3AD04-0N) のデータ位置番号 (BASIC) を表 4.2 に示します。データには、以下の3つの領域があります。

- ・ 入力データ : 各チャンネルの入力電圧データを格納する領域
- ・ 動作モード : 各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值、フィルタの設定値を設定する領域

表 4.2 F3AD04-0N データ位置番号 (BASIC)

領域	データ位置番号	内容
入力データ	1	チャンネル1の入力電圧
	2	チャンネル2の入力電圧
	3	チャンネル3の入力電圧
	4	チャンネル4の入力電圧
動作モード	1	チャンネル1の動作モード (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	2	チャンネル2の動作モード (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	3	チャンネル3の動作モード (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	4	チャンネル4の動作モード (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
動作詳細データ	20	チャンネル1のスケーリング用上限値
	21	チャンネル1のスケーリング用下限値
	22	チャンネル1のフィルタの設定値
	30	チャンネル2のスケーリング用上限値
	31	チャンネル2のスケーリング用下限値
	32	チャンネル2のフィルタの設定値
	40	チャンネル3のスケーリング用上限値
	41	チャンネル3のスケーリング用下限値
	42	チャンネル3のフィルタの設定値
	50	チャンネル4のスケーリング用上限値
	51	チャンネル4のスケーリング用下限値
	52	チャンネル4のフィルタの設定値

F3AD08-1N

アナログ入力モジュール (F3AD08-1N) のデータ位置番号 (BASIC) を表 4.3 に示します。データには、以下の2つの領域があります。

- ・ 入力データ : 各チャンネルの入力電圧を格納する領域
- ・ 動作モード : 各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值、フィルタの設定値を設定する領域

表 4.3 F3AD08-1N データ位置番号 (BASIC)

領域	データ位置番号	内容
入力データ	1	チャンネル1の入力電圧
	2	チャンネル2の入力電圧
	3	チャンネル3の入力電圧
	4	チャンネル4の入力電圧
	5	チャンネル5の入力電圧
	6	チャンネル6の入力電圧
	7	チャンネル7の入力電圧
	8	チャンネル8の入力電圧
動作データ	1	チャンネル1の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	2	チャンネル2の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	3	チャンネル3の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	4	チャンネル4の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	5	チャンネル5の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	6	チャンネル6の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	7	チャンネル7の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
	8	チャンネル8の動作モード設定 (入力信号レンジ, スキップ, スケーリング, フィルタ)
動作詳細データ	20	チャンネル1のスケーリング用上限値データ
	21	チャンネル1のスケーリング用下限値データ
	22	チャンネル1のフィルタ設定値
	30	チャンネル2のスケーリング用上限値データ
	31	チャンネル2のスケーリング用下限値データ
	32	チャンネル2のフィルタ設定値
	40	チャンネル3のスケーリング用上限値データ
	41	チャンネル3のスケーリング用下限値データ
	42	チャンネル3のフィルタ設定値
	50	チャンネル4のスケーリング用上限値データ
	51	チャンネル4のスケーリング用下限値データ
	52	チャンネル4のフィルタ設定値
	60	チャンネル5のスケーリング用上限値データ
	61	チャンネル5のスケーリング用下限値データ
	62	チャンネル5のフィルタ設定値
	70	チャンネル6のスケーリング用上限値データ
71	チャンネル6のスケーリング用下限値データ	
72	チャンネル6のフィルタ設定値	
80	チャンネル7のスケーリング用上限値データ	
81	チャンネル7のスケーリング用下限値データ	
82	チャンネル7のフィルタ設定値	
90	チャンネル8のスケーリング用上限値データ	
91	チャンネル8のスケーリング用下限値データ	
92	チャンネル8のフィルタ設定値	

F3DA02-0N

アナログ出力モジュール (F3DA02-0N) のデータ位置番号 (BASIC) を表 4.4 に示します。データには以下の2つの領域があります。

- ・ 出力データ : 各チャンネルの出力電圧 / 電流データを書き込む領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值を設定する領域

表 4.4 F3DA02-0N データ位置番号 (BASIC)

領域	データ位置番号	内容
出力データ	1	チャンネル1の出力電圧 / 電流
	2	チャンネル2の出力電圧 / 電流
動作詳細データ	20	チャンネル1のスケーリング用上限値
	21	チャンネル2のスケーリング用下限値
	30	チャンネル3のスケーリング用上限値
	31	チャンネル4のスケーリング用下限値

F3DA04-1N

アナログ出力モジュール (F3DA04-1N) のデータ位置番号 (BASIC) を表 4.5 に示します。データには、以下の3つの領域があります。

- ・ 出力データ : 各チャンネルの出力電圧 / 電流データを書込む領域
- ・ 動作モード : 各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值, CPU フェイル時の出力値を設定する領域

表 4.5 F3DA04-1N データ位置番号 (BASIC)

領域	データ位置番号	内容
出力データ	1	チャンネル1の出力電圧 / 電流
	2	チャンネル2の出力電圧 / 電流
	3	チャンネル3の出力電圧 / 電流
	4	チャンネル4の出力電圧 / 電流
動作モード	1	チャンネル1の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	2	チャンネル2の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	3	チャンネル3の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	4	チャンネル4の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
動作詳細データ	20	チャンネル1のスケーリング用上限値
	21	チャンネル1のスケーリング用下限値
	22	チャンネル1のCPU フェイル時出力値
	30	チャンネル2のスケーリング用上限値
	31	チャンネル2のスケーリング用下限値
	32	チャンネル2のCPU フェイル時出力値
	40	チャンネル3のスケーリング用上限値
	41	チャンネル3のスケーリング用下限値
	42	チャンネル3のCPU フェイル時出力値
	50	チャンネル4のスケーリング用上限値
51	チャンネル4のスケーリング用下限値	
52	チャンネル4のCPU フェイル時出力値	

F3DA08-5N

アナログ出力モジュール (F3DA08-5N) のデータ位置番号 (BASIC) を表 4.6 に示します。データには、以下の 3 つの領域があります。

- ・ 出力データ : 各チャンネルの出力電圧を書込む領域
- ・ 動作モード : 各チャンネルの動作モードを設定する領域
- ・ 動作詳細データ : スケーリング用の上下限值, CPU フェイル時の出力値を設定する領域

表 4.6 F3DA08-5N データ位置番号 (BASIC)

領域	データ位置番号	内容
出力データ	1	チャンネル1の出力電圧
	2	チャンネル2の出力電圧
	3	チャンネル3の出力電圧
	4	チャンネル4の出力電圧
	5	チャンネル5の出力電圧
	6	チャンネル6の出力電圧
	7	チャンネル7の出力電圧
	8	チャンネル8の出力電圧
動作モード	1	チャンネル1の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	2	チャンネル2の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	3	チャンネル3の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	4	チャンネル4の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	5	チャンネル5の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	6	チャンネル6の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	7	チャンネル7の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
	8	チャンネル8の動作モード (CPU フェイル時の出力モード指定)
動作詳細データ	20	チャンネル1のスケーリング用上限値
	21	チャンネル1のスケーリング用下限値
	22	チャンネル1のCPUフェイル時出力値
	30	チャンネル2のスケーリング用上限値
	31	チャンネル2のスケーリング用下限値
	32	チャンネル2のCPUフェイル時出力値
	40	チャンネル3のスケーリング用上限値
	41	チャンネル3のスケーリング用下限値
	42	チャンネル3のCPUフェイル時出力値
	50	チャンネル4のスケーリング用上限値
	51	チャンネル4のスケーリング用下限値
	52	チャンネル4のCPUフェイル時出力値
	60	チャンネル5のスケーリング用上限値
	61	チャンネル5のスケーリング用下限値
	62	チャンネル5のCPUフェイル時出力値
	70	チャンネル6のスケーリング用上限値
	71	チャンネル6のスケーリング用下限値
	72	チャンネル6のCPUフェイル時出力値
	80	チャンネル7のスケーリング用上限値
	81	チャンネル7のスケーリング用下限値
	82	チャンネル7のCPUフェイル時出力値
	90	チャンネル8のスケーリング用上限値
	91	チャンネル8のスケーリング用下限値
	92	チャンネル8のCPUフェイル時出力値

4.3 モジュールの使用宣言 (ASSIGN)

アナログ入出力モジュールに対してアクセスする前には、ASSIGN ステートメントで必ずモジュールの使用宣言を行います。ASSIGN ステートメントは、モジュール名とスロット番号を定義します。ASSIGN ステートメントは、メインプログラム内で使用してください。

```
ASSIGN AD04 = SL
```

モジュール名
 AD04 : アナログ入力モジュール
 AD08 : アナログ入力モジュール
 DA02 : アナログ出力モジュール
 DA04 : アナログ出力モジュール
 DA08 : アナログ出力モジュール

SL : スロット番号。数値または数値変数。
 下記構成の 3 桁の整数 (先頭の 0 は省略可)。

X XX
 ↳ モジュールが実装されている物理的スロット位置 (1~16)。
 ↳ ユニット番号
 メインユニット : 0
 サブユニット : 1~7

4.4 アナログ入力モジュールからのデータの読出し (ENTER)

アナログ入力モジュールからのデータの読出しは、ENTER ステートメントを使用します。読出されたデータは、指定された入力変数または入力変数配列に格納されます。チャンネル番号を省略すると、チャンネル番号 1 から入力変数の個数だけ読出されます。

```
ENTER SL, n NOFORMAT ; I
```

↳ 入力変数。数値変数 (整数型)。
 ↳ チャンネル番号。数値または数値変数。
 n : 1~4 (F3AD04-0N の場合)
 1~8 (F3AD08-1N の場合)
 ↳ スロット番号。数値または数値変数。

```
ENTER SL NOFORMAT ; I1, I2, . . . I
```

I1~I : 入力データ格納変数リスト (整数型数値変数, 最大個数は使用している全チャンネル数)。
 : 1~4 (F3AD04-0N の場合)
 : 1~8 (F3AD08-1N の場合)
 その他のパラメータは上記と同じ。

```
ENTER SL NOFORMAT ; I ( * )
```

I (*) : 入力データ格納用整数型配列変数。
 その他のパラメータは上記と同じ。

入力変数, 入力データ格納用変数はいずれも整数型のみ使用できます。倍長整数型は使用できません。入力変数, 入力データ格納用変数に倍長整数型変数を使用した場合の動作は保証されません。

4.5 アナログ出力モジュールへのデータの書込み (OUTPUT)

アナログ出力モジュールへのデータの書込みは、OUTPUT ステートメントを使用します。出力変数または出力変数配列に格納されているデータを、アナログ出力モジュールの指定チャンネルへ書込みます（出力します）。

チャンネル番号を省略すると、チャンネル番号 1 から出力変数の個数分書込みます。

```
OUTPUT SL, n NOFORMAT; I
```

出力変数。数値変数（整数型）。
 ↳ チャンネル番号。数値または数値変数。
 1~2 (F3DA02-0N の場合)
 1~4 (F3DA04-1N の場合)
 1~8 (F3DA08-5N の場合)
 ↳ スロット番号。数値または数値変数。

```
OUTPUT SL NOFORMAT; I1;-----I□
```

I1~I□：出力データ格納変数リスト（整数型数値変数，最大個数は使用している全チャンネル数）。
 □：1~2 (F3DA02-0N の場合)
 1~4 (F3DA04-1N の場合)
 1~8 (F3DA08-5N の場合)
 その他のパラメータは上記と同じ。

```
OUTPUT SL NOFORMAT; I(*)
```

I(*)：出力データ格納用整数型配列変数。
 その他のパラメータは上記と同じ。

出力変数，出力データ格納用変数はいずれも整数型のみ使用できます。倍長整数型は使用できません。出力変数，出力データ格納用変数に倍長整数型変数を使用した場合の動作は保証されません。

4.6 動作モード，スケーリング値などの読出し (STATUS)

アナログ入出力モジュールの動作モード，スケーリング値などの読出しは、STATUS ステートメントを使用します。指定データ位置番号の動作モードなどを読出し、入力変数または入力変数配列に格納します。

```
STATUS SL, n; P
```

入力変数。数値変数。
 ↳ データ位置番号（表 4.2，表 4.3，表 4.4，表 4.5，表 4.6）。
 数値または数値変数。
 ↳ スロット番号。数値または数値変数。

4.7 動作モード，スケーリング値などの書込み (CONTROL)

アナログ入出力モジュールの動作モード，スケーリング値，およびフィルタなどの設定は、CONTROL ステートメントを使用します。

```
CONTROL SL, n; P
```

設定データ。数値または数値変数。
 ↳ データ位置番号（表 4.2，表 4.3，表 4.4，表 4.5，表 4.6）。
 数値または数値変数。
 ↳ スロット番号。数値または数値変数。

Blank Page

5. プログラム例

5.1 アナログ入力モジュールプログラム例

スロット番号 004 に実装されたアナログ入力モジュールを，チャンネルごとに以下の動作モードに設定し，入力データを読出します。

表 5.1 アナログ入力モジュール動作モード

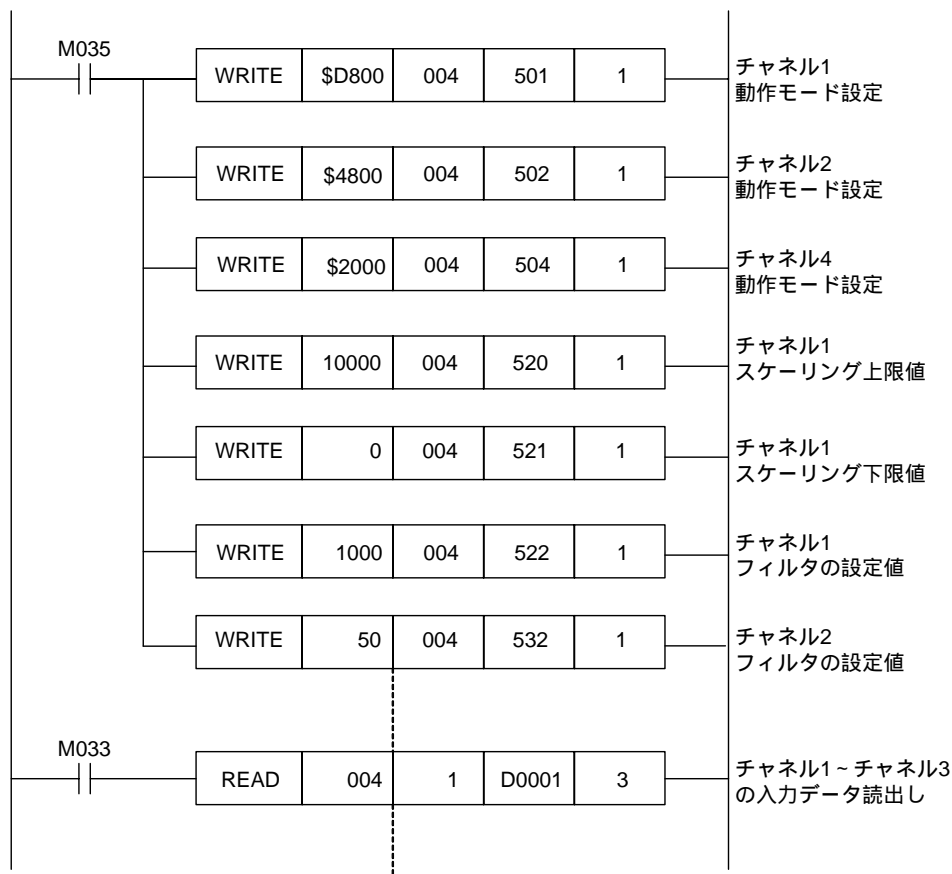
	入力信号レンジ (V DC)	スケーリング	フィルタ時定数 (ms)
チャンネル 1	1 ~ 5	0 ~ 10000	1000
チャンネル 2	0 ~ 5	—	50
チャンネル 3	-10 ~ 10	—	—
チャンネル 4	未使用 (スキップする)		

動作モードの 16 ビットおよび 16 進データは，以下のようになります。

チャンネル1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
\$	D				8				0						
チャンネル2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
\$	4				8				0						
チャンネル3	デフォルト使用なので設定する必要なし														
チャンネル4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
\$	2			0				0							

F501.vsd

ラダープログラム例



F502.vsd

BASIC プログラム例

```

10 ! F3AD04-0N プログラム
20 !
30 DEFINT A-Z
40 OPTION BASE 1
50 DIM ENTBUFF(3)
60 SL=4
70 ASSIGN AD04=SL
80 CONTROL SL,1;$D800
90 CONTROL SL,2;$4800
100 CONTROL SL,4;$2000
110 CONTROL SL,20;10000
120 CONTROL SL,21;0
130 CONTROL SL,22;1000
140 CONTROL SL,32;50

300 ENTER SL NOFORMAT;ENTBUFF(*)
310 DISP ENTBUFF(*)

```

モジュール使用宣言

- チャンネル1 動作モード設定
- チャンネル2 動作モード設定
- チャンネル4 動作モード設定
- チャンネル1 スケーリング上限値
- チャンネル1 スケーリング下限値
- チャンネル1 フィルタの設定値
- チャンネル2 フィルタの設定値

チャンネル1～チャンネル3 の入力データ読出し

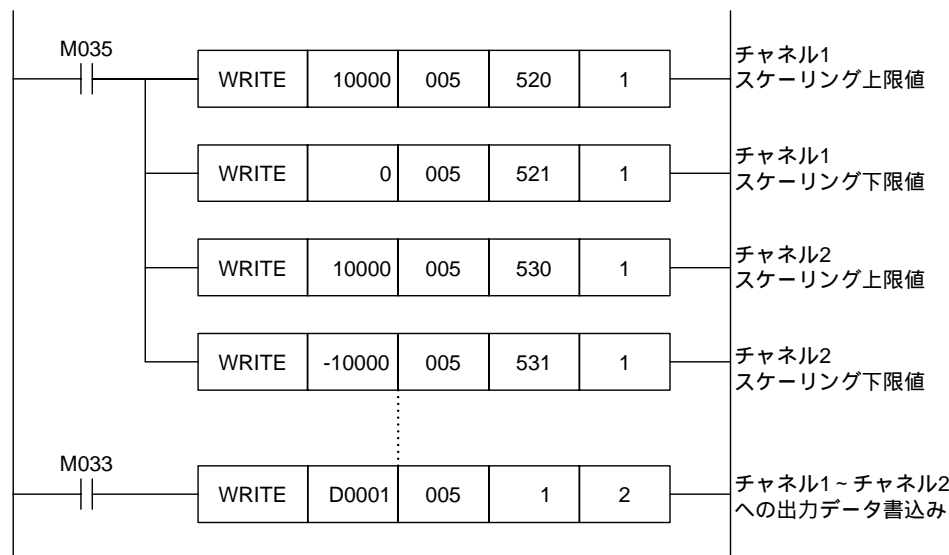
5.2 アナログ出力モジュールプログラム例

スロット番号 005 に実装されたアナログ出力モジュールを，チャンネルごとに以下のようにスケーリングし，出力データを書込みます。

表 5.2 アナログ出力モジュールスケーリング

	スケーリング
チャンネル1	0 ~ 10000
チャンネル2	-10000 ~ 10000

ラダープログラム例



F503.vsd

BASIC プログラム例

```

10 ! F3DA02-0N プログラム
20 !
30 DEFINT A-Z
40 OPTION BASE 1
50 DIM OUTBUFF(2)
60 FOR I=1 TO 2
70     READ OUTBUFF(I)
80 NEXT I
90 SL=5
100 ASSIGN DA02=SL           モジュール使用宣言
110 CONTROL SL,20;10000     チャンネル1 スケーリング上限値
120 CONTROL SL,21;0        チャンネル1 スケーリング下限値
130 CONTROL SL,30;10000     チャンネル2 スケーリング上限値
140 CONTROL SL,31;-10000    チャンネル2 スケーリング下限値

300 OUTPUT SL NOFORMAT;OUTBUFF(*)   チャンネル1~チャンネル2 への
310 DATA 1000,-1000             出力データの書込み

```

Blank Page

6. Q&A

質問とそれに対する回答を示します。

6.1 故障と思われる場合の対処

Q：ALM が点灯していますが、どうしたらよいですか。このままで問題ないのですか。

A：故障です。そのままでは仕様の精度を満足することができません。販売店に連絡のうえ交換などの手続きをとってください。

Q：A/D 変換結果が読めません。

A：下記 [1], [2] を確認ください。

[1] RDY は点灯していますか。

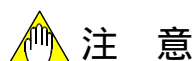
はい → A1

いいえ → [2]

[2] 別のスロットに挿すと RDY は点灯しますか。

はい → A2

いいえ → A3



注 意

モジュールの抜き差しは電源モジュールの電源を切ってから行なってください。電源が入ったまま行くとモジュールを破損することがあります。

A1：読出しているアドレス、各チャンネルの動作モードを確認してください。読出しているアドレスが正しく、モードの設定に誤りが無い場合は故障と考えられます。販売店に連絡してください。

A2：バックボードの故障と考えられます。販売店に連絡してください。

A3：モジュールの故障と考えられます。販売店に連絡してください。

Q：D/A 変換結果が出力されません。

A：下記 [1] ~ [3] を確認ください。

[1] 外部供給電源の電圧、容量は指定通りですか。

はい [2]

いいえ A1

[2] RDY LED は点灯していますか。

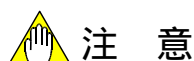
はい A2

いいえ → [3]

[3] 別のスロットに挿すと RDY は点灯しますか。

はい A3

いいえ A4



注 意

モジュールの抜き差しは電源モジュールの電源を切ってから行なってください。電源が入ったまま行くとモジュールを破損することがあります。

- A1：機能仕様一覧に示す外部供給電源をモジュールの外部供給電源用端子に接続してください。
- A2：書込んでいるアドレス，各チャンネルの動作モードを確認してください。書込んでいるアドレスが正しく，モードの設定に誤りが無い場合は故障と考えられます。販売店に連絡ください。
- A3：バックボードの故障と考えられます。販売店に連絡ください。
- A4：モジュールの故障と考えられます。販売店に連絡ください。

6.2 使い方のヒント

- Q：4～20 [mA] の信号を読み込む方法を教えてください。
- A：各チャンネルの正負端子間に 250 [Ω] の抵抗を共締めしてください。この抵抗の精度，安定度は F3AD04-0N，F3AD08-1N の変換結果に影響しますので慎重に選定してください。なお，スケール機能を使用してシステムの校正を行なって使用される場合には，抵抗値の精度は必要では無くなります。スケール機能については 1.3 節『動作モードと設定』を参照してください。
- Q：4～20 [mA] の信号を出力する方法を教えてください。
- A：F3DA02-0N，F3DA04-1N を使って出力することができます。F3DA08-5N では 4～20 [mA] の信号を出力できません。F3DA02-0N，F3DA04-1N には電流，電圧出力用端子がそれぞれ用意されていますので，電流出力用端子に接続してください。
- Q：F3AD04-0N，F3AD08-1N は全チャンネル同時にサンプリングできますか。
- A：できません。各チャンネル順番にサンプリングするため 1 [ms] の違いがあります。
- Q：信号上に発生した変化をラダーで確認できるまでにかかる時間はどれくらいですか。
- A：アナログ入力モジュールで使用しているチャンネル数とラダーのスキャンタイム，検出しようとしている変化の発生したタイミングによって決まります。最も短くなる場合は 1 [ms] です。最も長くなる場合は 1+使用しているチャンネル数+ラダーの周期 [ms] です。

注意

F3AD04-0N，F3AD08-1N ではデジタルフィルタを使用していないことを前提としています。デジタルフィルタを使用している場合には，フィルタでの遅れも考慮しなければなりません。

- Q：ラダーから書込んだ出力データの変化がアナログ出力モジュール端子で確認できるまでの時間はどれくらいですか。
- A：使用しているアナログ出力モジュールの種類とラダーのスキャンタイムによって決まります。
最も短くなる場合は 1 [ms] です。
最も長くなる場合は 3+ラダーの周期 [ms] (F3DA02-0N の場合) または，
5+ラダーの周期 [ms] (F3DA04-1N，F3DA08-5N の場合) です。

FA-M3

アナログ入出力モジュール取扱説明書

IM 34M6H11-01 6 版

索引

ラダーステートメント一覧

データの読出し (READ)	3-5
データの読出し (HRD)	3-5
データの書込み (WRITE)	3-7
データの書込み (HWR)	3-7

BASIC テートメント一覧

モジュール使用宣言 (ASSIGN)	4-6
データの読出し (ENTER)	4-6
データの書込み (OUTPUT)	4-7
動作モード, スケーリング値などの読出し (STATUS)	4-7
動作モード, スケーリング値などの書込み (CONTROL)	4-7

数字

4 ~ 20 [mA] の信号を読込む方法	6-2
-------------------------------	-----

L

LED 表示	
ARM	1-3,1-8,2-4,2-9,2-13,6-1
RDY	1-3,1-8,2-4,2-9,2-13,6-1

ア

圧着端子	1-5,1-10,2-5,2-10,2-14
------------	------------------------

カ

各部の名称と機能	1-3,1-8,2-4,2-9,2-13
外部接続	1-4,1-9,2-5,2-10,2-14
外形寸法	1-6,1-14,2-6,2-11,2-16

キ

機能仕様一覧	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
許容コモンモード電圧	1-7
許容負荷抵抗	2-2,2-7,2-12

コ

校正データ	1-3,1-8,2-4,2-9,2-13
故障	6-1
コモンモード電圧	1-10

シ

時定数	1-19
質量	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
出力信号レンジ	2-2,2-7,2-12
出力点数	2-2,2-7,2-12
消費電流	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
上下限值の設定	1-17,2-17

ス

スケーリング機能	1-17,2-17
スケーリング機能上下限值	1-17,2-17

セ

絶対最大定格	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
絶縁方式	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12

ソ

総合精度	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
------------	----------------------

タ

耐電圧	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
-----------	----------------------

チ

チャンネルスキップ	1-15,1-16
-----------------	-----------

テ

データ位置番号一覧 (ラダー)	3-1
データ位置番号一覧 (BASIC)	4-2
データ更新周期	1-16

ト

動作モード	1-15,2-17
動作モード設定フロー	1-21,2-21

ナ

内部回路	1-4,1-9, 2-4,2-9,2-14
------------	-----------------------

ニ

入出力変換特性	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
入力信号レンジ	1-15,1-16
入力点数	1-2,1-7
入力抵抗	1-2,1-7

ハ

配線上の注意	1-5,1-10, 2-5,2-10,2-15
--------------	-------------------------

フ

フィルタ機能	1-19
フィルタ設定値	1-19
分解能	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12

へ

変換周期	1-2,1-7,2-2,2-7,2-12
------------	----------------------

モ

モジュール取付け / 取外し	1-22,2-21
----------------------	-----------

FA-M3 ハードウェア保証書 (1年保証)

2007年02月01日
横河電機株式会社

横河電機株式会社 (以下当社) がお客様にご提供いたします当社製品 FA-M3 のご使用に際しましては、本保証書により当社がお客様に保証する内容その他の条件をご確認いただきますよう、よろしくお願いたします。

1. 保証対象

保証対象は、当社が製造販売する FA-M3 の各種モジュール、ケーブル、コネクタ、端子台などハードウェア製品 (標準ハードウェア製品およびカスタムハードウェア製品) とし、補用品は対象外とさせていただきます。

さらに、当社または当社が委託した者以外による改造、修理、調整または部品交換された当社製品も対象外とさせていただきます。

ここでいう、標準ハードウェア製品とは、当社が製造者であることが表示され、当社のカatalog、または一般仕様書 (“General Specifications” 以下 GS といいます。)に記載されている製品をいいます。

また、カスタムハードウェア製品とは、お客様と当社との協議により当社が作成した機能仕様書に基づき当社が製作するハードウェア製品で、当社の商標が表示される製品をいいます。

なお、当社の他製品 ASTMAC / astnex シリーズの制御ユニットに実装される FA-M3 と同種の製品も本保証書の対象とさせていただきます。

2. 標準ハードウェア製品の保証

2.1 保証期間

標準ハードウェア製品の保証期間は、お客様指定場所への納入の時から12ヶ月、もしくは当社の製造日から18ヶ月のうちいずれか早く到来したときまでとさせていただきます。

なお、FA-M3 の製造日は、主銘板上の製造日 (DATE)、またはシリアル番号 (NO.) により以下のとおり特定されます。

例) シリアル番号: HOJ230045 の場合

先頭1文字 (H)	: 製造工場コード
次1文字 (O)	: 製造年コード (西暦下一桁)
次1文字 (J)	: 製造月コード (A=1月、B=2月、…、H=8月、J=9月、…、M=12月) なお、Iは欠番
次2文字 (23)	: 製造日コード (1~31)
以下の文字	: 製造データ

シリアル番号: HOJ230045 は、H 工場で2000年9月23日に製造されたことを示します。

2.2 保証範囲

保証期間内に当社の責による故障が生じた場合には、2.3項の定めに従い、製品を引取り無償で交換させていただきます。

ただし、保証期間内であっても、次の事由に起因する故障の場合は、有償とさせていただきます。

- (1) 主銘板が消失、汚損したことにより、シリアル番号などの製造情報が判別できない場合
- (2) お客様、または当社以外の者による不適当な取扱いまたは使用による場合
- (3) 取扱説明書に記載されている設計仕様、設置条件を超えた過酷な環境下における取扱い、保管若しくは使用の場合 (結露等)
- (4) 火災、風水害、地震、落雷その他天災事変、公害、煙害、ガス害、異常電圧等の不可抗力事由による場合
- (5) 指定外の電源使用や接続している他の機器による場合等、その他外部要因による場合
- (6) 部品若しくは消耗品の自然減耗または消費による場合 (ケーブル、コネクタ、EEPROM などの書替寿命があるメモリ素子、有接点リレー類)
- (7) その他当社の責任とみなされない故障の場合

2.3 保証期間内の対応

保証期間内に当社責任による故障が生じた場合には、その旨を遅滞なくお申し出いただくことにより、以下のとおり対処させていただきます。

- (1) 故障現品を故障症状、お客様にて故障と判断された事象などと共に、ご購入いただきました当社営業窓口または販売店までお申し付けください。無償で製品を引取り交換させていただきます。
この時、故障現品は必ず当社にご返却くださるようお願いいたします。なお、この場合でも、交換品の保証期間は、故障前の保証期間を超えることなく、引き取り前の故障現品の保証期間と同一になります。
- (2) 故障の原因調査、および調査報告書作成は、原則としてお受け致しかねます。特にご要求のある場合は、その実施の可否を含め別途協議させていただきます。なお、これにより原因調査等を行う場合は、別途有償とさせていただきます。
- (3) ご返却品が調査の結果、良品であった場合、またはお客様の責任による製品の故障の場合には、その修理若しくは作業にかかった費用は、別途有償とさせていただきます。

2.4 当社以外の製造者が製造した機器

当社以外の製造者が製造した機器の保証期間、保証範囲は、本保証書の規定にかかわらず、その機器の製造者または供給者が定める条件によるものとします。

3. カスタムハードウェア製品の保証

標準ハードウェア製品と同一の保証条件を適用させていただきます。ただし、保証サービスの履行のために予備品の取得を条件とさせていただきます。

4. 製品使用時の注意事項

- (1) 当社製品および当社製品で制御するシステムの保護・安全のため、当社製品を取り扱う際は、当社が別途有償にてご提供いたします製品の取扱説明書を必ず入手いただき、その安全に関する指示事項その他の注意事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合には、当社製品の保護機能が損なわれる等、その機能が十分に発揮されない場合があり、この場合、当社は一切、製品の品質・性能・機能および安全性を保証いたしません。
- (2) 当社製品および当社製品で制御するシステムでの落雷防止装置や機器などの、当社製品や制御システムに対する保護・安全回路の設置、または当社製品や制御システムを使用するプロセス、ラインのフルグループ設計やフェールセーフ設計その他の保護・安全回路の設計および設置の場合は、お客様の判断で、適切に実施され、また当社製品以外の機器で実現するなど別途検討いただき、また用意するようお願いいたします。
- (3) 当社製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
- (4) 当社製品の原子力および放射線関連機器、鉄道施設、航空機器、船用機器、航空施設、医療機器などの人身に直接かわるような状況下で使用されることを目的として設計、製造されたものではありません。人身に直接かわる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、お客様の責任において、当社製品以外の機器・装置をもって人身に対する安全性を確保するシステムの構築をお願いいたします。

5. その他

なお、本保証書に記載されている内容は、お断りなしに変更される場合がありますので、あらかじめご承知おきください。最新の保証内容に関しましては当社ホームページ (<http://www.yokogawa.co.jp>) の製品 FA-M3 のホームページをご確認いただきますよう、よろしくお願いたします。

以上の保証内容は日本国内での取引および使用を前提としております。日本国外での取引および使用に関しては、別途当社営業窓口または販売店までご相談ください。

以上

FA-M3 引取り交換依頼書 (1年保証)

「FA-M3 ハードウェア保証書 (1年保証)」に基づき、製品に故障が生じたため引取り交換を依頼します。

記入日：_____年____月____日

お客様名、連絡先：

会社名：	電話番号：
事業所名：	FAX 番号：
部署名：	E-メールアドレス (お持ちの場合のみ)：
担当者名：	

故障製品 (モジュール側面の主銘板を確認し、ご記入願います)：

形名 (MODEL、SUFFIX)		記入例) F3SP58-6H
レビジョン (REV)		03 : 00
製造日 (DATE)		2000/09/01
シリアル番号 (NO.)		H0J011017
故障発生日時	年 月 日 時 分	
納入日	年 月 日	
稼働期間	[年 / 月 / 日 / 時間] (いずれかに)	
故障発生フェーズ (該当項目にチェックしてください)	開梱直後 定検中	受入検査 その他 (
	開発中	試運転調整 運転中)

故障内容：

故障現品の故障症状、お客様にて故障と判断された事象を、できるだけ詳しく記入願います。

以上

取扱説明書 改訂情報

資料名称 : アナログ入出力モジュール取扱説明書

資料番号 : IM 34M6H11-01

1993年10月 / 初版

新規発行

1995年10月 / 2版

モジュール追加

1998年6月 / 3版

モジュール追加

2002年12月 / 4版

誤記訂正

2003年7月 / 5版

誤記訂正

2006年8月 / 6版

補遺票 IM34M6H11-01-002 吸収

電線および圧着端子

2007年3月

FA-M3 ハードウェア保証書 (1年保証) (AG1-00-F002/01)差替え

著作者 横河電機株式会社

IA 事業部 PLC センター技術部

発行者 横河電機株式会社

〒180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32

印刷所 港北出版印刷株式会社
