

モーションコントローラ

**GM1 シリーズ**

**リファレンスマニュアル**

---

**アナログ入出力ユニット編**

[対象機種]

AGM1AD8

AGM1DA4

(MEMO)

## はじめに

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。ご使用前に、施工説明書およびマニュアルをよくお読みになり、十分に内容をご理解いただいたうえで、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

## マニュアルの種類

- GM1 シリーズのマニュアルには、以下の種類があります。使用用途に合わせてご参照ください。
- マニュアルは、当社ホームページ <https://industrial.panasonic.com/ac/j/motor/motion-controller/mc/gm1/index.jsp> よりダウンロードすることができます。

### GM1 シリーズで使用するマニュアル

マニュアル名	マニュアル記号	内容
GM1 コントローラ RTEX ユーザーズマニュアル (セットアップ編)	WUMJ-GM1RTXSU	GM1 と周辺機器の配線、設置方法と動作確認方法を説明します。
GM1 コントローラ EtherCAT ユーザーズマニュアル (セットアップ編)	WUMJ-GM1ETCSU	
GM1 コントローラ RTEX ユーザーズマニュアル (オペレーション編)	WUMJ-GM1RTXOP	GM Programmer および PANATERM Lite for GM の使用方法、各機能の設定～プロジェクト作成方法を説明します。
GM1 コントローラ EtherCAT ユーザーズマニュアル (オペレーション編)	WUMJ-GM1ETCOP	
GM1 シリーズリファレンスマニュアル (ハードウェア編)	WUMJ-GM1H	GM1 各ユニットの機能、および性能を説明します。
GM1 シリーズリファレンスマニュアル (命令編)	WUMJ-GM1PGR	GM1 シリーズで利用できる各命令の仕様を説明します。
GM1 シリーズリファレンスマニュアル (アナログ入出力ユニット編)	WUMJ-GM1AIO	GM1 アナログ拡張ユニットの機能、および性能を説明します。
GM1 シリーズリファレンスマニュアル (パルス出力ユニット編)	WUMJ-GM1PG	GM1 パルス出力ユニットの機能、および性能を説明します。

## 著作権および商標に関する記述

- このマニュアルの著作権は、**パナソニック インダストリー株式会社**が所有しています。
- 本書からの無断複製は、かたくお断りします。
- Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- EtherCAT は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- その他の会社および製品名は、各社の商標または登録商標です。

(MEMO)

# 目次

1	ご使用になる前に	1-1
1.1	安全上の注意事項	1-2
1.2	本文中のアイコン表記説明	1-3
2	概要	2-1
2.1	ユニットの種類	2-2
2.1.1	アナログ入力ユニット	2-2
2.1.2	アナログ出力ユニット	2-3
2.2	アナログ入出力ユニット	2-4
2.3	ユニットの組み合わせの制限	2-6
2.3.1	ユニットとソフトウェアの対応バージョン	2-6
2.3.2	消費電力による制限	2-6
3	配線	3-1
3.1	アナログ入力の接続	3-2
3.1.1	アナログ信号接続時の注意	3-2
3.1.2	GM1 アナログ入力ユニットの端子配列図	3-2
3.1.3	アナログ入力回路と配線	3-2
3.2	アナログ出力の接続	3-3
3.2.1	アナログ信号接続時の注意	3-3
3.2.2	GM1 アナログ出力ユニットの端子配列図	3-3
3.2.3	アナログ出力回路と配線（電圧出力の場合）	3-3
3.2.4	アナログ出力回路と配線（電流出力の場合）	3-4
3.3	コネクタへの結線	3-5
3.3.1	適合部品および工具	3-5
3.3.2	結線方法	3-5
4	プロジェクト作成	4-1
4.1	増設ユニットの追加	4-2
4.2	パラメータ設定と I/O マッピングの実施	4-5
4.3	アナログ入力ユニットの設定	4-7
4.3.1	Analog_8IN パラメーター一覧	4-7
4.3.2	Analog_8IN I/O マッピング一覧	4-8
4.4	アナログ出力ユニットの設定	4-10
4.4.1	Analog_4OUT パラメーター一覧	4-10
4.4.2	Analog_4OUT I/O マッピング一覧	4-11
5	アナログ入力ユニットの機能	5-1
5.1	基本動作	5-2
5.1.1	アナログ入力データの読み出し	5-2
5.1.2	入力設定と変換処理時間	5-3
5.2	平均処理設定	5-5
5.2.1	回数平均	5-5
5.2.2	時間平均	5-6

5.2.3 移動平均 .....	5-6
5.3 オフセットゲイン処理機能 .....	5-8
5.4 スケール変換機能 .....	5-10
5.5 上限値・下限値比較機能 .....	5-11
5.6 最大値・最小値保持機能 .....	5-14
5.7 断線検知機能 .....	5-16
6 アナログ出力ユニットの機能 .....	6-1
6.1 基本動作 .....	6-2
6.1.1 アナログ出力データの書き込み .....	6-2
6.1.2 出力処理のタイミングチャート .....	6-3
6.2 オフセットゲイン処理機能 .....	6-4
6.3 スケール変換機能 .....	6-6
6.4 クリップ機能 .....	6-7
6.5 STOP モード時アナログ出力保持機能 .....	6-9
7 アナログ入力変換特性 .....	7-1
7.1 電圧レンジ .....	7-2
7.1.1 電圧入力レンジ -10～+ 10V (分解能: 1/64,000) .....	7-2
7.1.2 電圧入力レンジ 0～+ 10V (分解能: 1/32,000) .....	7-3
7.1.3 電圧入力レンジ -5～+ 5V (分解能: 1/64,000) .....	7-3
7.1.4 電圧入力レンジ 0～+ 5V (分解能: 1/32,000) .....	7-4
7.1.5 電圧入力レンジ + 1～+ 5V (分解能: 1/25,600) .....	7-4
7.2 電流レンジ .....	7-5
7.2.1 電流入力レンジ 0～+ 20mA (分解能: 1/32,000) .....	7-5
7.2.2 電流入力レンジ + 4～+ 20mA (分解能: 1/25,600) .....	7-5
8 アナログ出力変換特性 .....	8-1
8.1 電圧レンジ .....	8-2
8.1.1 電圧出力レンジ -10～+ 10V (分解能: 1/64,000) .....	8-2
8.1.2 電圧出力レンジ 0～+ 10V (分解能: 1/32,000) .....	8-3
8.1.3 電圧出力レンジ -5～+ 5V (分解能: 1/64,000) .....	8-3
8.1.4 電圧出力レンジ 0～+ 5V (分解能: 1/32,000) .....	8-4
8.1.5 電圧出力レンジ + 1～+ 5V (分解能: 1/25,600) .....	8-4
8.2 電流レンジ .....	8-5
8.2.1 電流出力レンジ 0～+ 20mA (分解能: 1/32,000) .....	8-5
8.2.2 電流出力レンジ + 4～+ 20mA (分解能: 1/25,600) .....	8-5
9 異常時の対処方法 .....	9-1
9.1 異常時の対処方法 (アナログ入力) .....	9-2
9.1.1 アナログ入力値が読み込めない .....	9-2
9.1.2 アナログ入力値が安定しない .....	9-2
9.1.3 電流入力時、適切な変換値が得られない .....	9-2
9.2 異常時の対処方法 (アナログ出力) .....	9-3
9.2.1 アナログ出力値が安定しない .....	9-3
9.2.2 アナログ出力値が変化しない .....	9-3

10 仕様一覧.....	10-1
10.1 一般仕様.....	10-2
10.2 性能仕様.....	10-3
10.2.1 アナログ入力ユニット .....	10-3
10.2.2 アナログ出力ユニット .....	10-5
10.3 外形寸法図 .....	10-9
10.3.1 アナログ入出力ユニット .....	10-9
付録 保証 / 使用上のご注意 .....	付-1
保証.....	付-2
保証期間.....	付-2
保証内容.....	付-2
使用上のご注意.....	付-3

(MEMO)



# 1 ご使用になる前に

---



1.1 安全上の注意事項 .....	1-2
1.2 本文中のアイコン表記説明.....	1-3



## 1.1 安全上の注意事項





### 1.1 安全上の注意事項










人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

- 誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。

 <b>警告</b>	「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。
 <b>注意</b>	「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。






	してはいけない内容です。
	実行しなければならない内容です。

 <b>警告</b>	
	● 本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように本製品の外部で安全対策を行なってください。
	● 可燃性ガスの雰囲気中は使用しないでください。 爆発の原因となります。
	● 本製品を火中に投棄しないでください。 電池や電子部品などが破裂する原因となります。

 <b>注意</b>	
	● 異常発熱や発煙を防止するため、本製品の保証特性・性能の数値に対し余裕をもたせて使用してください。
	● 分解、改造はしないでください。 異常発熱や発煙の原因となります。
	● 通電中は端子に触れないでください。 感電のおそれがあります。
	● 非常停止、インターロック回路は外部で構成してください。
	● 電線やコネクタは確実に接続してください。 接続不十分な場合は、異常発熱や発煙の原因となります。
	● 電源を入れた状態では施工(接続、取り外しなど)しないでください。 感電のおそれがあります。
	● 弊社が指定していない方法で使用すると、ユニットの保護機能が損なわれることがあります。
	● 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。

## 1.2 本文中のアイコン表記説明

- 本文中では、お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。

	してはいけないこと、および使用上注意が必要な事柄を説明しています。
	しなければならない事柄を説明しています。
	補足的な事柄を説明しています。
	その部分に関する詳しい内容や、覚えておくとな利な事柄を説明しています。
	操作の手順を説明しています。

(MEMO)

## 2 概要

---

2.1 ユニットの種類.....	2-2
2.1.1 アナログ入力ユニット .....	2-2
2.1.2 アナログ出力ユニット .....	2-3
2.2 アナログ入出力ユニット .....	2-4
2.3 ユニットの組み合わせの制限 .....	2-6
2.3.1 ユニットとソフトウェアの対応バージョン .....	2-6
2.3.2 消費電力による制限 .....	2-6

## 2.1 ユニットの種類

### 2.1 ユニットの種類

名称	仕様		ご注文品番
GM1 アナログ入力ユニット	入力 8ch	電圧入力/出力レンジ	AGM1AD8
GM1 アナログ出力ユニット	出力 4ch	電圧入力/出力レンジ -10～+ 10V DC (分解能: 1/64,000) 0～+ 10V DC (分解能: 1/32,000) -5～+ 5V DC (分解能: 1/64,000) 0～+ 5V DC (分解能: 1/32,000) + 1～+ 5V DC (分解能: 1/25,600) 電流入力/出力レンジ 0～+ 20mA (分解能: 1/32,000) + 4～+ 20mA (分解能: 1/25,600)	AGM1DA4

#### 2.1.1 アナログ入力ユニット

##### ■ アナログ入力ユニットの特長

レーザアナログセンサや圧力センサなどの各種アナログ量（電圧量、電流量、温度）を取り込み、ユニット内部でデジタル値に変換するためのユニットです。

- チャンネル数は 8 チャンネルです。
- 入力レンジは 7 種類から選択します。  
電圧入力: -10～+ 10V、0～+ 10V、-5～+ 5V、0～+ 5V、+ 1～+ 5V  
電流入力: 0～+ 20mA、+ 4～+ 20mA
- アナログ変換速度は 50 $\mu$ s/チャンネルです。
- 分解能は 1/25,600～1/64,000 です。  
入力されたアナログ信号は、最大 16 ビットのデジタルデータに変換されます。

##### ■ オプション機能

本製品は次のオプション設定機能を備えます。

機能	仕様
平均処理設定機能	サンプリングで取り込まれたアナログ値に対する平均処理を選択します。
オフセット処理/ゲイン処理機能	オフセット値（加算補正）やゲイン値（倍率補正）の調整補正を行ないます。
スケール変換機能	変換値を扱いやすいデータ範囲へスケール変換する機能です。
上限値・下限値比較機能	取得したアナログ入力データと、あらかじめ設定した上限値・下限値とを比較する機能です。
最大値・最小値保持機能	取得したデータの最大値と最小値を保持する機能です。
断線検知機能	入力の断線時あるいは未接続時に、断線検知ステータスが ON となり、異常状態を知らせます。

2.1.2 アナログ出力ユニット

■ アナログ出力ユニットの特長

ユニット内部のデータをアナログ値に変換し、インバータなどのアナログ駆動機器へ出力するためのユニットです。

- チャンネル数は 4 チャンネルです。
- 出力レンジは 7 種類から選択します。  
電圧出力：-10～+ 10V、0～+ 10V、-5～+ 5V、0～+ 5V、+ 1～+ 5V  
電流出力：0～+ 20mA、+ 4～+ 20mA
- デジタル変換処理速度は 50μs です。
- 分解能は 1/25,600～1/64,000 です。  
設定したデジタル値は最大 16 ビットのアナログデータに変換されます。

■ オプション機能

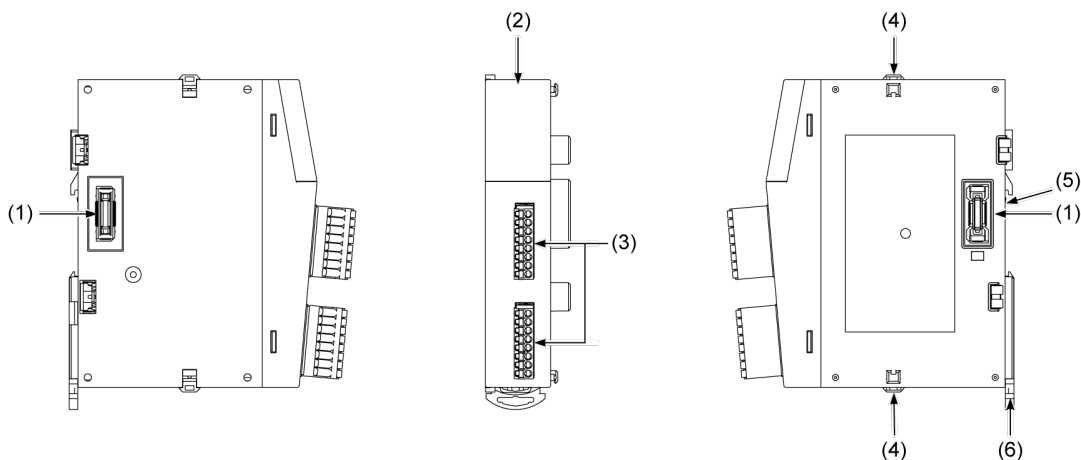
本製品は次のオプション設定機能を備えます。

機能	仕様
オフセットゲイン処理機能	オフセット値（加算補正）やゲイン値（倍率補正）の調整補正を行いません。
スケール変換機能	アナログ出力レンジを扱いやすい範囲へ任意に設定できる機能です。
クリップ機能機能	アナログ出力値にあらかじめ上限・下限値を設定します。
STOP モード時アナログ出力保持機能	GM1 コントローラの動作モードが RUN→STOP に切り替わったときに、アナログ出力を保持する機能です。

## 2.2 アナログ入出力ユニット

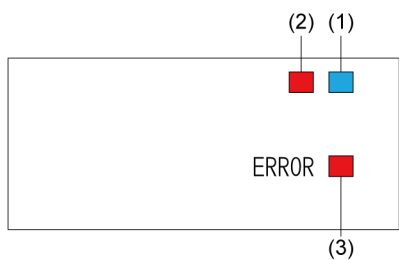
### 2.2 アナログ入出力ユニット

■ 各部の名称と機能



No.	名称	機能
(1)	ユニットコネクタ	各増設ユニットを接続するコネクタ部です。
(2)	状態表示 LED	LED で増設ユニットの状態を表示します。
(3)	I/O コネクタ	入力機器・出力機器を接続します。
(4)	増設フック	各増設ユニット間を固定するフックです。
(5)	DIN レール取り付け部	DIN レールに取り付ける部分です。
(6)	DIN フック	DIN レールに本体を固定するためのフックです。

■ 状態表示 LED の名称と機能



No.	名称	LED 色	機能
(1)	Power	青色	ユニットの電源処理の完了を表示します。 点灯：ユニットの電源が正常に起動 消灯：電源が供給されていない、もしくはシステムの電源異常
(2)	Alarm	赤色	ユニットのアラーム発生を表示します。 点灯：ユニット異常 消灯：正常
(3)	ERROR	赤色	ユニットでエラーが発生していることを表示します。 点灯：エラーが発生



## 2.2 アナログ入出力ユニット

---

No.	名称	LED 色	機能
			消灯：正常

## 2.3 ユニットの組み合わせの制限

### 2.3 ユニットの組み合わせの制限

#### 2.3.1 ユニットとソフトウェアの対応バージョン

GM1 アナログ入出力ユニットを使用するには、以下のバージョンの GM1 コントローラと GM Programmer が必要です。

名称		対応バージョン
GM1 RTEX 対応コントローラ(シンクタイプ)	AGM1CSR16T	Ver.1.2.0.0 以上
GM1 EtherCAT 対応コントローラ(シンクタイプ)	AGM1CSEC16T	Ver.1.2.0.0 以上
GM1 EtherCAT 対応コントローラ(ソースタイプ)	AGM1CSEC16P	
GM Programmer		Ver.1.2.0.0 以上

#### 2.3.2 消費電力による制限

ユニットの内部消費電流は、以下のとおりです。他のユニットと合わせて、使用する電源容量の範囲に収まるようにしてください。

名称	ご注文品番	消費電流
GM1 アナログ入力ユニット	AGM1AD8	160mA 以下
GM1 アナログ出力ユニット	AGM1DA4	320mA 以下

## 3 配線

---

3.1 アナログ入力の接続.....	3-2
3.1.1 アナログ信号接続時の注意 .....	3-2
3.1.2 GM1 アナログ入力ユニットの端子配列図 .....	3-2
3.1.3 アナログ入力回路と配線 .....	3-2
3.2 アナログ出力の接続.....	3-3
3.2.1 アナログ信号接続時の注意 .....	3-3
3.2.2 GM1 アナログ出力ユニットの端子配列図 .....	3-3
3.2.3 アナログ出力回路と配線（電圧出力の場合） .....	3-3
3.2.4 アナログ出力回路と配線（電流出力の場合） .....	3-4
3.3 コネクタへの結線 .....	3-5
3.3.1 適合部品および工具 .....	3-5
3.3.2 結線方法 .....	3-5

## 3.1 アナログ入力 of 接続

### 3.1 アナログ入力 of 接続

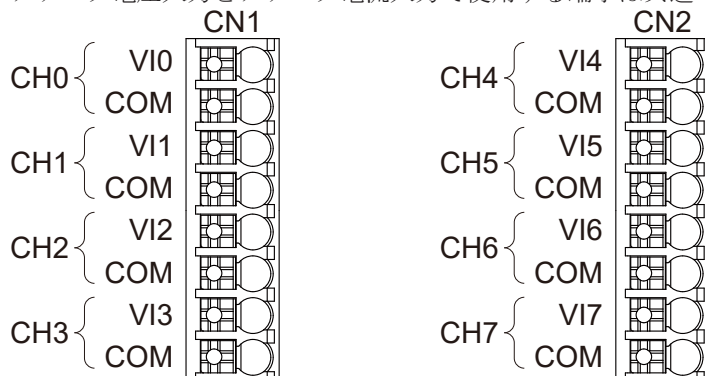
#### 3.1.1 アナログ信号接続時の注意



- アナログ信号の結線には 2 芯ツイストペアシールド線をご使用ください。
- シールド線のシールドは負荷機器側で接地させてください。  
ただし、外部ノイズの状況によっては外部で接地した方がよい場合や、接地しない方がよい場合があります。
- アナログ信号線は交流線や高圧線、モーションコントローラ外からの負荷線とは近接や束線は行わないでください。
- 端子台の NC 端子は未使用端子です。ただし内部回路に接続されている端子もありますので配線の中継等にご使用にはならないでください。

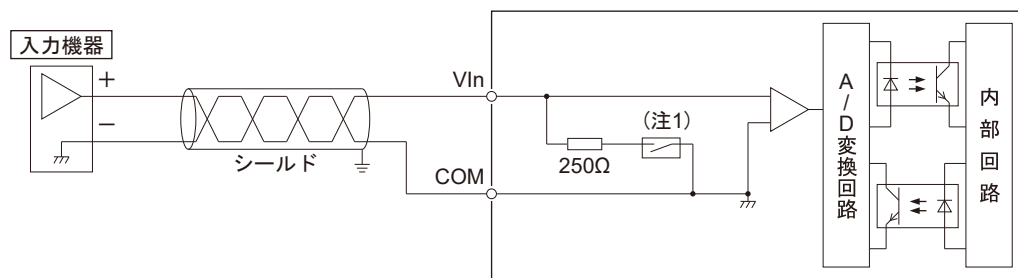
#### 3.1.2 GM1 アナログ入力ユニットの端子配列図

アナログ電圧入力とアナログ電流入力で使用する端子は共通です。



#### 3.1.3 アナログ入力回路と配線

アナログ入力ユニットの入力回路および配線方法です。電圧入力、電流入力兼用の回路です。



(注 1) パラメータ設定により、回路の接続が変わります。

(注 2) "n"は、チャネル番号です。(0~7)

## 3.2 アナログ出力の接続

### 3.2.1 アナログ信号接続時の注意

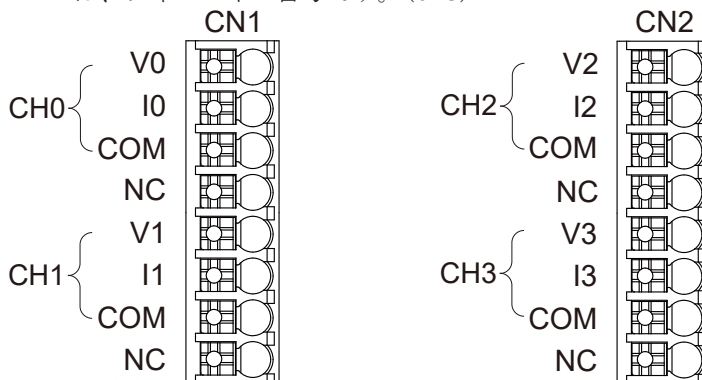


- アナログ信号の結線には2芯ツイストペアシールド線をご使用ください。
- シールド線のシールドは負荷機器側で接地させてください。  
ただし、外部ノイズの状況によっては外部で接地した方がよい場合や、接地しない方がよい場合があります。
- アナログ信号線は交流線や高圧線、モーションコントローラ外からの負荷線とは近接や束線は行わないでください。
- 端子台のNC端子は未使用端子です。ただし内部回路に接続されている端子もありますので配線の中継等にご使用にはならないでください。

### 3.2.2 GM1 アナログ出力ユニットの端子配列図

出力レンジを電圧出力とした場合と、電流出力とした場合で使用する端子が異なります。

- 電圧出力の場合： $V_n$
  - 電流出力の場合： $I_n$
- "n"は、チャレンネル番号です。(0~3)

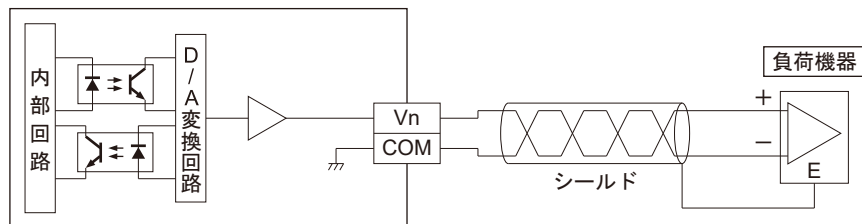


### 3.2.3 アナログ出力回路と配線（電圧出力の場合）

出力レンジを電圧出力（ $-10 \sim +10V$ 、 $0 \sim +10V$ 、 $-5 \sim +5V$ 、 $0 \sim +5V$ 、 $+1 \sim +5V$ ）に設定した場合のアナログ出力ユニットの出力回路および配線方法です。

## 3.2 アナログ出力の接続

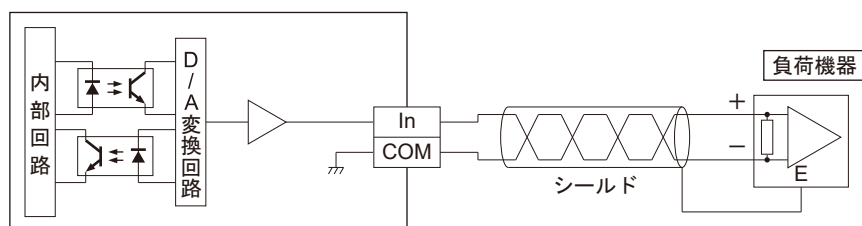
### ■ 内部回路図および接続図



(注 1) "n"は、チャネル番号です。(0~3)

### 3.2.4 アナログ出力回路と配線（電流出力の場合）

出力レンジを電流出力（0～+ 20mA、+ 4～+ 20mA）に設定した場合の、アナログ出力ユニットの出力回路および配線方法です。



(注 1) "n"は、チャネル番号です。(0~3)

### 3.3 コネクタへの結線

#### 3.3.1 適合部品および工具

アナログ入出力部の端子台は、スプリング式接続タイプを使用しています。以下の適合品を参考に、結線を行なってください。

##### 適合電線（より線）

サイズ	公称断面積
AWG#24～16	0.2mm <sup>2</sup> ～1.5mm <sup>2</sup>

##### 適合絶縁スリーブ付き棒端子

メーカー	断面積	サイズ	型番
Phoenix Contact Co., Ltd.	0.25mm <sup>2</sup>	AWG#24	AI 0.25-8 YE
	0.50mm <sup>2</sup>	AWG#20	AI 0.5-8 WH AI 0.5-10 WH
	0.75mm <sup>2</sup>	AWG#18	AI 0.75-8 GY AI 0.75-10 GY

##### 棒端子専用圧接工具

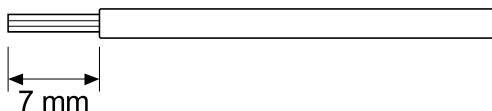
メーカー	型番	製品番号
Phoenix Contact Co., Ltd.	CRIMPFOX 6	1212034

#### 3.3.2 結線方法

端子台の結線は、下記の方法で行ないます。

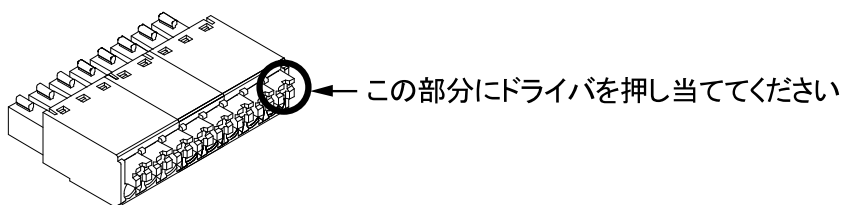
##### 1 2 Procedure

1. 電線の被覆をはがしてください。



2. 端子台のツメにマイナスドライバを押し当て、電線を突き当たるまで挿入してください。ドライバを放した後に電線が固定されていることを確認してください。

### 3.3 コネクタへの結線



- (注 1) イラストは 8 ピンタイプで、本体から外した状態を示しています。
- (注 2) ドライバは下表の専用工具または相当品（刃幅：0.4x2.5）をご使用ください。

メーカー	型番	製造番号
Phoenix Contact Co., Ltd	SZS 0, 4x2, 5	1205037

!

- 以下の点を守り、断線しないようご注意ください。
  - ・ 被覆をはがす時、芯線を傷つけないようにしてください。
  - ・ 芯線はよらずに結線してください。
  - ・ 芯線は半田上げせずに結線してください。振動により切断する場合があります。
  - ・ 結線後はケーブルにストレスをかけないでください。



## 4 プロジェクト作成

---

4.1 増設ユニットの追加.....	4-2
4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施.....	4-5
4.3 アナログ入力ユニットの設定 .....	4-7
4.3.1 Analog_8IN パラメーター一覧 .....	4-7
4.3.2 Analog_8IN I/O マッピング一覧 .....	4-8
4.4 アナログ出力ユニットの設定 .....	4-10
4.4.1 Analog_4OUT パラメーター一覧 .....	4-10
4.4.2 Analog_4OUT I/O マッピング一覧 .....	4-11

## 4.1 増設ユニットの追加

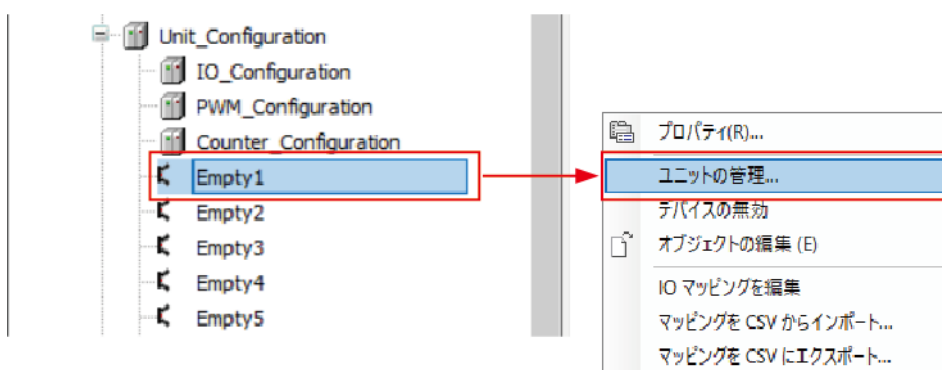
### 4.1 増設ユニットの追加

増設ユニットのデバイスオブジェクトをプロジェクトに追加します。追加後にパラメータ、I/O マッピングを確認、変更できます。

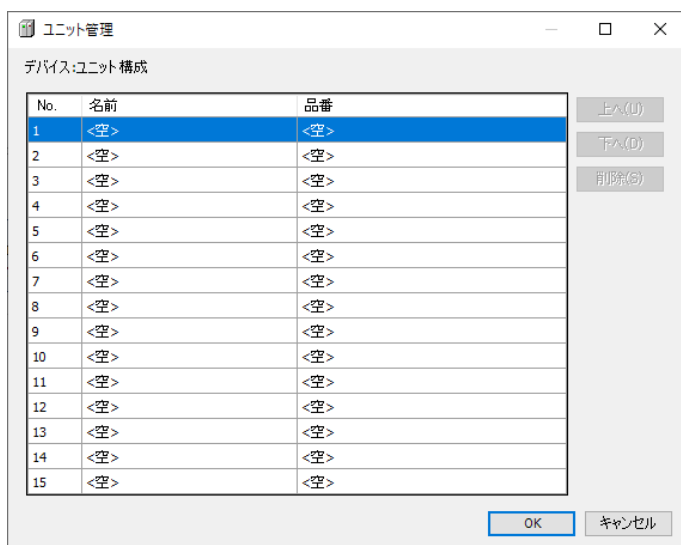
Empty1 にデジタル入力ユニット(品番 : AGM1X64D2)を追加する場合を例に説明します。  
以下の手順で行なってください。

#### 1 Procedure

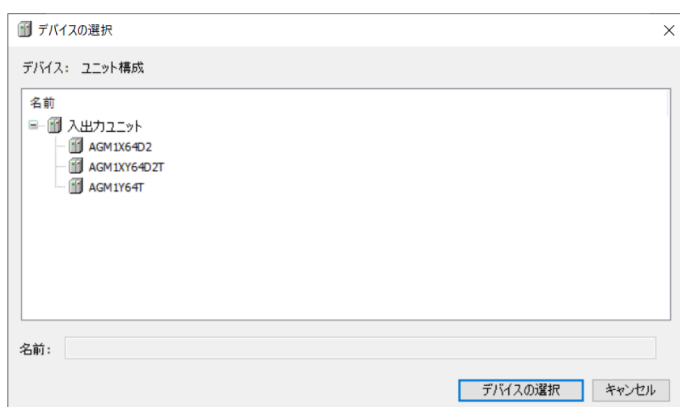
1. ナビゲータウインドウの[Empty1]オブジェクトを右クリックし、表示されるメニューから"ユニットの管理"を選択する。



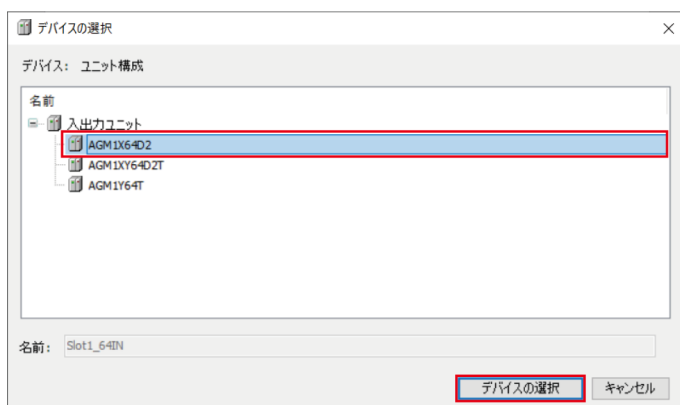
"ユニット管理"ダイアログボックスが表示されます。



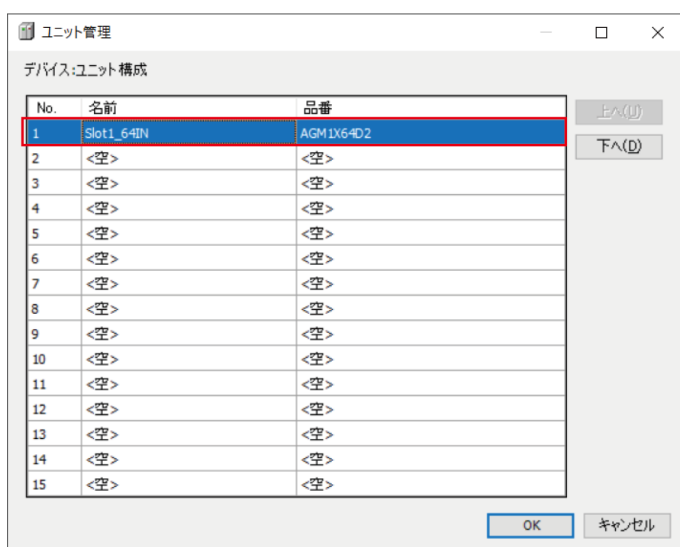
2. デバイス : ユニット構成欄の No.1 列をダブルクリックする。  
"デバイスの選択"ダイアログボックスが表示されます。



3. 追加したい増設ユニットのデバイスを選択する。



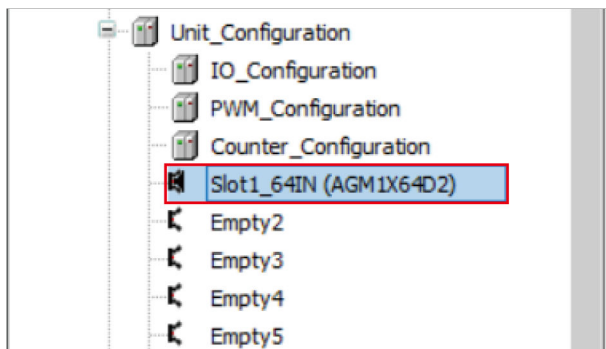
4. [デバイスの選択]ボタンをクリックする。  
選択した増設ユニットが追加されます。



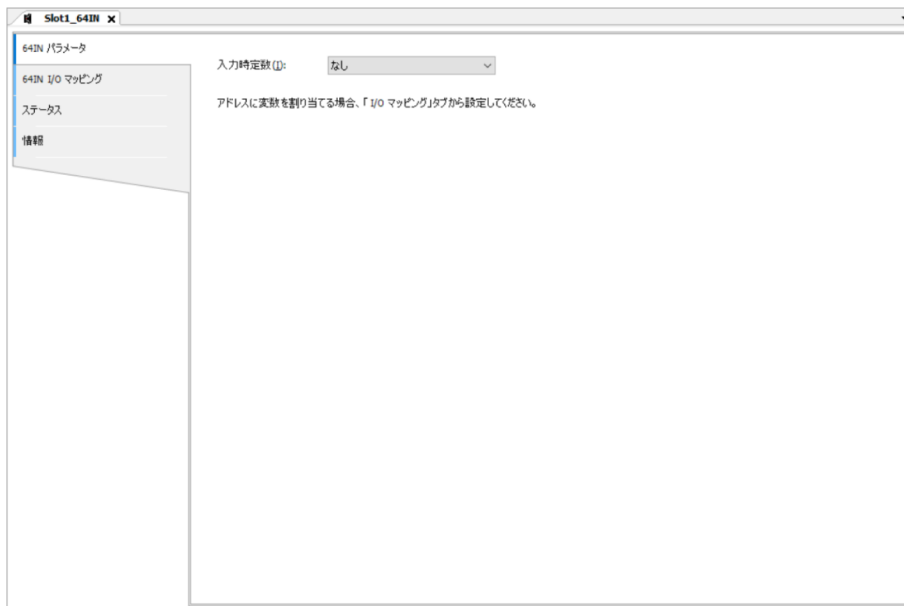
5. [OK]ボタンをクリックする。

## 4.1 増設ユニットの追加

ナビゲータウィンドウに選択した増設ユニットが追加されます。



6. 追加されたオブジェクトをダブルクリックする。  
メインウィンドウに設定画面が表示されます。増設ユニットに関する設定を行なってください。



### **i** Info.

- 追加した増設ユニットのデバイスを削除する場合、"ユニットの管理"ダイアログボックスで削除したい増設ユニットを選択して、"Delete"キーを押す、または[削除]ボタンをクリックしてください。

4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

- パラメータ設定により、アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニットの動作を指定します。
- I/O マッピングにより、以下を実施します。
  - ・ チャンネルに対応する変数を作成することで、制御プログラムで変数を使用できます。
  - ・ 既存の変数にマッピングすることで、変数とチャンネルが対応します。

■ 概要

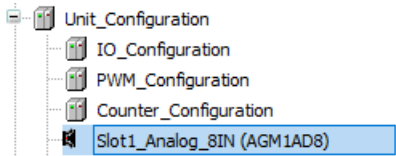
- プロジェクトにアナログ入出力ユニットを追加後、デバイスウィンドウからユニットを選択して、パラメータ設定と I/O を実施します。
- アナログ入出力ユニットは、デバイスウィンドウでは以下のように表示されます。
  - ・ \*は増設位置により異なります。

アナログ入力ユニット	Slot*_Analog_8IN (AGM1AD8)
アナログ出力ユニット	Slot*_Analog_4OUT (AGM1DA4)

1 2 Procedure

1 台目に接続したアナログ入力ユニットのパラメータを設定する場合

1. デバイスウィンドウから "Slot1\_Analog\_8IN (AGM1AD8) "をダブルクリックします。



2. "Analog\_8IN パラメータ"タブをクリックします。
3. チャンネルごとに、パラメータ設定を行ないます。

パラメータ設定例

カテゴリ選択(T)

- [-] アナログ入力設定
  - Ch0\_アナログ入力設定
  - Ch1\_アナログ入力設定
  - Ch2\_アナログ入力設定
  - Ch3\_アナログ入力設定
  - Ch4\_アナログ入力設定
  - Ch5\_アナログ入力設定
  - Ch6\_アナログ入力設定
  - Ch7\_アナログ入力設定

パラメータ設定(R)

パラメータ	値
入力設定	実行する
レンジ設定	0 ~ 20mA
平均化処理	時間平均
平均化定数	200
オフセットゲイン処理	実行しない
オフセット値	0

(注 1) 例では、チャンネル 3 のアナログ入力レンジを"0~20mA"に設定しています。

4. "Analog\_8IN I/O マッピング"タブをクリックします。
5. 使用するチャンネルに、プログラムで使用できる変数を個別にマッピングします。







- 変数名を直接入力することで、"I/O マッピング"画面で新規変数を作成します。

## 4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

-  をクリックすることで、作成済の変数へマッピングします。

### I/O マッピング入力例

 Application.PRG_Sample.iCh0_ConversionValue		Ch0_ConversionValue
 iCh0_MaxHoldingValue		Ch0_MaxHoldingValue

(注 1) 例では、下表のように変数を登録しています。

チャンネル	変数
Ch0_ConversionValue	プログラム"PRG_Sample"で作成された、変数"iCh0_MaxHoldingValue"へマッピング。
Ch0_MaxHoldingValue	新規変数"iCh0_MaxHoldingValue"を作成



### Note

- 設定対象のパラメータと、チャンネルの説明は、次ページ以降をご参照ください。

## 4.3 アナログ入力ユニットの設定

## 4.3.1 Analog\_8IN パラメーター一覧

GM1 アナログ入力ユニットの変更可能なパラメーター一覧です。  
パラメータはチャンネルごとに設定します。

設定項目	初期値	説明
入力設定	実行する	アナログ入力の"実行する / 実行しない"を選択します。
レンジ設定	-10～+ 10V	入力レンジを選択します。 -10～+ 10V 0～+ 10V -5～+ 5V 0～+ 5V + 1～+ 5V 0～+ 20mA + 4～+ 20mA
平均化処理	平均化しない	入力平均処理の動作を選択します。 平均化しない / 回数平均 / 時間平均 / 移動平均
平均化定数	200	入力平均処理の定数を指定します。 回数平均 平均回数 : 2～60,000[回] 時間平均 平均時間 : 1～1,500[ms] 移動平均 平均回数 : 2～2,000[回]
オフセットゲイン処理	実行しない	オフセットゲイン処理を"実行する / 実行しない"を選択します。
オフセット値	0	オフセットゲイン処理実行時のオフセット値を指定します。 -3000～+ 3000
ゲイン値	10000 (1.0 倍)	オフセットゲイン処理実行時のゲイン値を指定します。 + 9000～+ 11000 (0.9 倍～1.1 倍)
スケール変換	実行しない	スケール変換を"実行する / 実行しない"を選択します。
スケール変換最大値	10000	スケール変換実行後の最大値を指定します。 -32768～+ 32767
スケール変換最小値	0	スケール変換実行後の最小値を指定します。 -32768～+ 32767
上限値・下限値比較	実行しない	上限値・下限値比較を"実行する / 実行しない"を選択します。
上限値比較 ON レベル	1000	上限値比較 ON レベルを指定します。 -32768～+ 32767
上限値比較 OFF レベル	1000	上限値比較 OFF レベルを指定します。

## 4.3 アナログ入力ユニットの設定

設定項目	初期値	説明
		−32768〜+ 32767
下限値比較 ON レベル	0	下限値比較 ON レベルを指定します。 −32768〜+ 32767
下限値比較 OFF レベル	0	下限値比較 OFF レベルを指定します。 −32768〜+ 32767
最大値・最小値保持	実行しない	最大値・最小値保持を"実行しない / 実行する"を選択します。
断線検知	実行しない	断線検知を"実行しない / 実行する"を選択します。
断線検知リセット	自動リセット	断線検知実行時のリセット動作を選択します。 自動リセット/手動リセット

### 4.3.2 Analog\_8IN I/O マッピング一覧

GM1 アナログ入力ユニットで使用するチャンネルの動作を説明します。

#### ■ InputArea（入力エリア）

- \*はチャンネルにより異なります。(0~7)

チャンネル	タイプ	説明	動作
Ch*_InputValue	INT	Ch*_入力値	アナログ入力信号に相当するデジタル値が格納されます。 "オフセットゲイン処理"、および"スケール変換"される前の値が格納されます。
Ch*_ConversionValue	INT	Ch*_変換値	アナログ入力信号に相当するデジタル変換値が格納されます。 "オフセットゲイン処理"、および"スケール変換"された後の値が格納されます。
Ch*_MaxHoldingValue	INT	Ch*_最大保持値	最大値・最小値保持が実行中、デジタル変換値の最大値が保持されます。
Ch*_MinHoldingValue	INT	Ch*_最小保持値	最大値・最小値保持が実行中、デジタル変換値の最小値が保持されます。
Ch*_StatusRegister	WORD	Ch*_ステータスレジスタ	以下のステータスを WORD 単位で一括設定します。
Ch*_DisconnectionDetection Status	BOOL	Ch*_断線検知ステータス	断線検知時：ON、断線復帰時：OFF 1-5V、4-20mA レンジを選択している場合のみ有効
Ch*_UpperLimitComparisonStatus	BOOL	Ch*_上限値比較ステータス	上限値・下限値比較機能を実行中、設定上限値を上回ると ON
Ch*_LowerLimitComparisonStatus	BOOL	Ch*_下限値比較ステータス	上限値・下限値比較機能を実行中、設定下限値を下回ると ON
Ch*_UpperLowerLimitComparisonStatus	BOOL	Ch*_上限値・下限値比較ステータス	上限値・下限値比較機能を実行中：ON



## 4.3 アナログ入力ユニットの設定

チャンネル	タイプ	説明	動作
Ch*_MaxMinHoldingStatus	BOOL	Ch*_ 最大値・最小値保持ステータス	最大値・最小値保持が実行中 : ON 最大値・最小値保持が停止中 : OFF
Ch*_SettingErrorStatus	BOOL	Ch*_ 設定エラーステータス	エラーが発生したとき ON

### ■ OutputArea（出力エリア）

- \*はチャンネルにより異なります。(0~7)

チャンネル	タイプ	説明	動作
Ch*_RequestRegister	WORD	Ch*_ 要求レジスタ	以下の要求を WORD 単位で一括設定します。
Ch*_DisconnectionDetectionExecutionRequest	BOOL	Ch*_ 断線検知要求	ON : 断線検知を実行します。 OFF : 断線検知を停止します。 有効条件 : レベル
Ch*_UpperLowerLimitComparisonRequest	BOOL	Ch*_ 上限値・下限値比較要求	ON : 上限値・下限値比較を実行します。 OFF : 上限値・下限値比較を停止します。 有効条件 : レベル
Ch*_MaxMinHoldingRequest	BOOL	Ch*_ 最大値・最小値保持要求	ON : 最大値・最小値保持を実行します。 OFF : 最大値・最小値保持を停止します。 有効条件 : レベル

## 4.4 アナログ出力ユニットの設定

### 4.4 アナログ出力ユニットの設定

#### 4.4.1 Analog\_4OUT パラメータ一覧

GM1 アナログ出力ユニットの変更可能なパラメータ一覧です。  
パラメータはチャンネルごとに設定します。

パラメータ	初期値	設定内容
出力設定	有効	アナログ出力の"有効 / 無効"を選択します。
レンジ設定	-10V ~ + 10V	出力レンジを選択します。 -10 ~ + 10V 0 ~ + 10V -5 ~ + 5V 0 ~ + 5V + 1 ~ + 5V 0 ~ + 20mA + 4 ~ + 20mA
STOP 時の出力値設定	任意の出力値	STOP モード時アナログ出力保持機能の動作を選択します。 任意の出力 / 現在の出力値
STOP 時の出力値	0	STOP 時の出力設定を"任意の出力値"にした場合、出力値を指定します。 -32640 ~ + 32640 (-10 ~ + 10V、-5 ~ + 5V レンジの場合) 0 ~ + 32640 (0 ~ + 10V、0 ~ + 5V、0 ~ + 20mA レンジの場合) 0 ~ + 25600 (+ 1 ~ + 5V、+ 4 ~ + 20mA レンジの場合)
オフセットゲイン処理	無効	オフセットゲイン処理の"有効 / 無効"を選択します。
オフセット値	0	オフセットゲイン処理実行時のオフセット値を指定します。 -3000 ~ + 3000
ゲイン値	10000 (1.0 倍)	オフセットゲイン処理実行時のゲイン値を指定します。 + 9000 ~ + 11000 (0.9 倍 ~ 1.1 倍)
スケール変換	無効	スケール変換の"有効 / 無効"を選択します。
スケール変換最大値	10000	スケール変換実行後の最大値を指定します。 -32768 ~ + 32767
スケール変換最小値	0	スケール変換実行後の最小値を指定します。 -32768 ~ + 32767
クリップ機能	無効	クリップ機能の"有効 / 無効"を選択します。
クリップ機能上限値	0	クリップ機能の上限値を指定します。 -32640 ~ + 32640

## 4.4 アナログ出力ユニットの設定

パラメータ	初期値	設定内容
クリップ機能下限値	0	クリップ機能の下限値を指定します。 −32640〜+ 32640

### 4.4.2 Analog\_4OUT I/O マッピング一覧

ユーザプログラムで該当チャンネルの読み出し、書き込みを行なうことにより、アナログ出力ユニットを制御します。

#### ■ InputArea（入力エリア）

- \*はチャンネルにより異なります。(0~3)

チャンネルタイプ	タイプ	説明	備考
Ch*_StatusRegister	WORD	Ch*_ステータスレジスタ	以下のステータスを WORD 単位で一括設定します。
Ch*_SettingErrorStatus	BOOL	Ch*_設定 エラーステータス	エラーが発生したとき ON
Ch*_ClippingUpperLimitStatus	BOOL	Ch*_クリップ機能上限ステータス	クリップ機能機能実行中、出力クリップの上限を超えると ON
Ch*_ClippingLowerLimitStatus	BOOL	Ch*_クリップ機能下限ステータス	クリップ機能機能実行中、出力クリップの下限を下回ると ON

#### ■ OutputArea（出力エリア）

- \*はチャンネルにより異なります。(0~3)

チャンネル	タイプ	説明	備考
Ch*_OutputValue	INT	Ch*_出力値	アナログ出力対象となるデジタル値を格納します。 格納する値の範囲は設定レンジおよびスケールによって異なります。
Ch*_RequestRegister	WORD	Ch*_要求レジスタ	以下の要求を WORD 単位で一括設定します。
Ch*_ClippingFunctionExecutionRequest	BOOL	Ch*_クリップ機能実行要求	ON : クリップ機能を実行します。 OFF : "Ch*_クリップ機能上限値"と"Ch*_クリップ機能下限値"を OFF にします。 有効条件 : レベル

(MEMO)

## 5 アナログ入力ユニットの機能

---

5.1 基本動作.....	5-2
5.1.1 アナログ入力データの読み出し.....	5-2
5.1.2 入力設定と変換処理時間 .....	5-3
5.2 平均処理設定 .....	5-5
5.2.1 回数平均.....	5-5
5.2.2 時間平均.....	5-6
5.2.3 移動平均.....	5-6
5.3 オフセットゲイン処理機能.....	5-8
5.4 スケール変換機能 .....	5-10
5.5 上限値・下限値比較機能 .....	5-11
5.6 最大値・最小値保持機能 .....	5-14
5.7 断線検知機能 .....	5-16

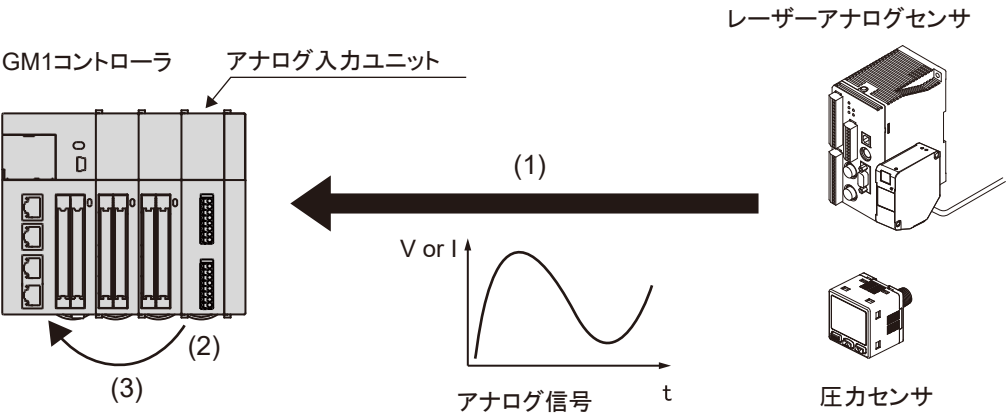
5.1 基本動作

5.1 基本動作

5.1.1 アナログ入力データの読み出し

アナログ入力については、次のような処理が行なわれます。

■ アナログ入力ユニットの動作



(1) アナログ入力の取り込み

レーザアナログセンサや圧力センサなどのアナログ入力信号は、アナログ入力ユニットの入力部に取り込まれます。

(2) デジタル変換処理

取り込まれたアナログ入力信号は、ユニット内部で逐次、自動的にデジタル値に変換されます。

(3) デジタル値の格納

変換されたデジタル値は、"Analog\_8IN I/O マッピング"の次のチャンネルに保存されます。

- \*はチャンネルにより異なります。(0~7)

チャンネル	備考
Ch*_InputValue	"オフセットゲイン処理"、および"スケール変換"される前の値が格納されます。
Ch*_ConversionValue	"オフセットゲイン処理"、および"スケール変換"された後の値が格納されます。

■ サンプルプログラム

下記のプログラムでは、ch0 のアナログ入力データを変数"iLocal"に読みだしています。

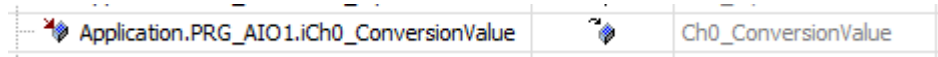
宣言部

```
PROGRAM PRG_AI01
VAR
    iCh0_ConversionValue: INT;
    iLocal: INT;
END_VAR
```

## 実装部

```
iLocal := iCh0_ConversionValue; // Read Analog data
```

(注 1) 別途、"Analog\_8IN I/O マッピング"で対応するチャンネルをリンクさせます。



## 参照

## 4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

## 5.1.2 入力設定と変換処理時間

Analog\_8IN パラメータの"入力設定"の内容によって、変換処理時間が変わります。

チャンネルごとにアナログ入力の変換処理の"実行しない / 実行する"を選択します。

変換処理を実行しない CH 数分の変換時間を短縮できます。1 チャンネルあたりの変換時間は、50 $\mu$ s です。

例) 1CH 変換時の変換時間 (CH0 以外を"無効"に設定した場合)

ch0 のみを繰り返し変換します。

1 サイクル = 50 $\mu$ s となります。

例) 4CH 変換時の変換時間 (CH4~CH7 を"無効"に設定した場合)

ch0→ch1→ch2→ch3→ch0→ch1→ch2→ch3→.....の順に変換され、非実行に設定した CH4~CH7 分の変換時間が短縮されます。

1 サイクル = 200 $\mu$ s となります。

## 入力処理のタイミングチャート

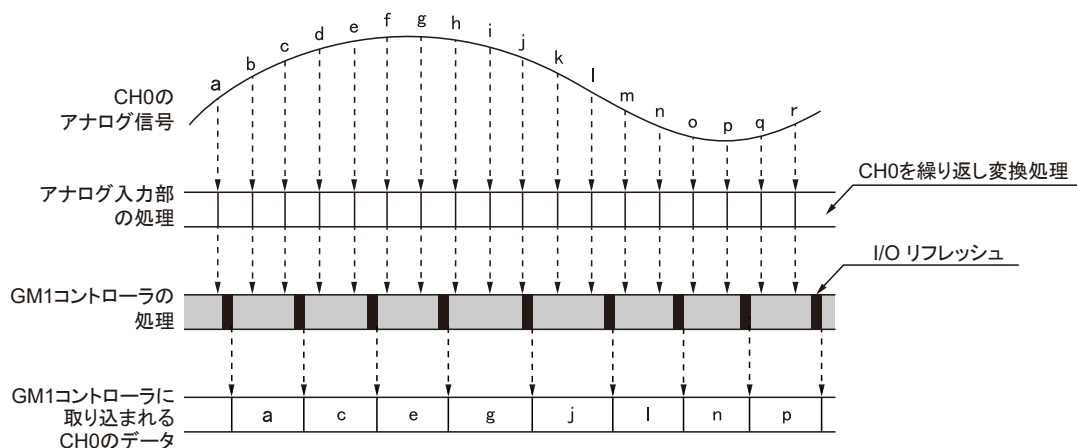
アナログ入力ユニットの変換処理と GM1 コントローラの I/O リフレッシュは同期していません。そのため、変換処理時間に加え、GM1 コントローラの I/O リフレッシュ時間を考慮する必要があります。

## ■ タイミングチャート

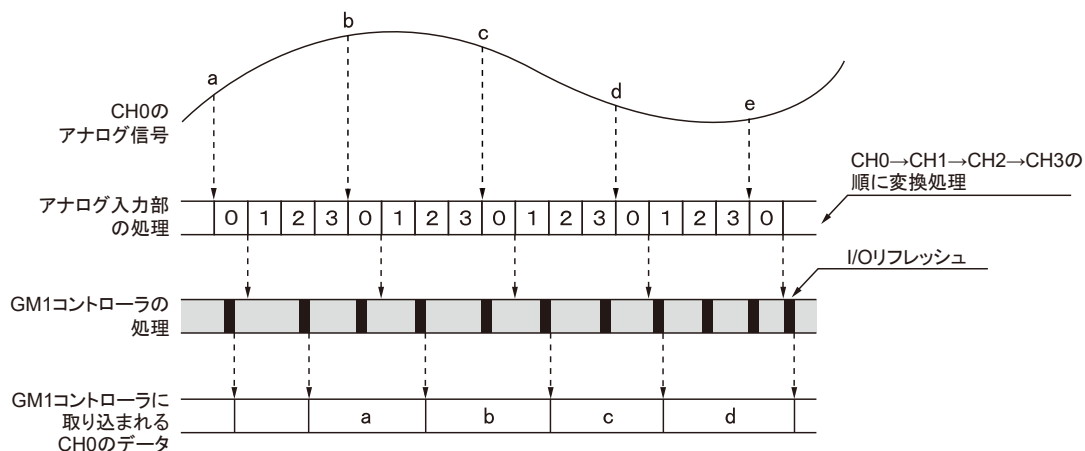
- アナログ入力ユニットで変換されたデータは、IO リフレッシュのタイミングで GM1 コントローラに取り込まれます。
- GM1 コントローラが I/O リフレッシュした時点で、最新のデータが GM1 コントローラの "Ch0 入力値"に書き込まれます。

## 5.1 基本動作

1CH 分の場合（変換処理時間：50us）



4CH 分の場合（変換処理時間：200us）





## 5.2 平均処理設定

サンプリングで取り込まれたアナログ値に対する平均処理を選択します。

### 5.2.1 回数平均

#### ■ 機能概要

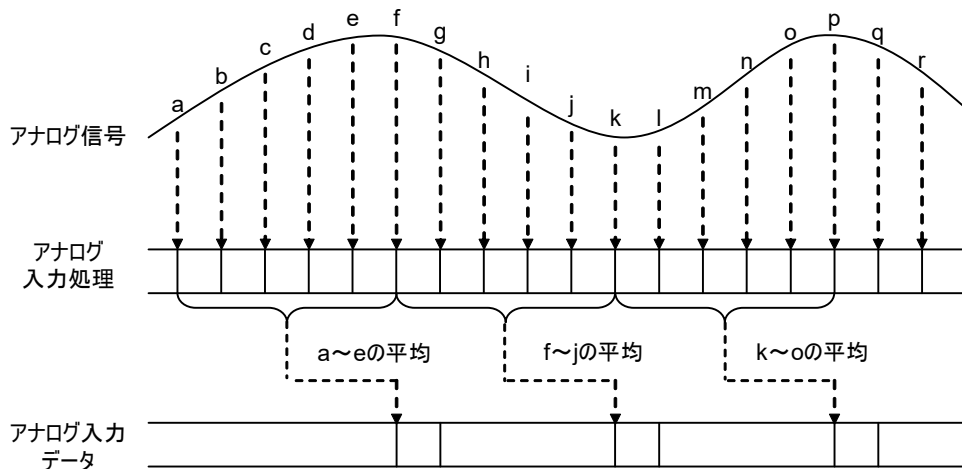
- 平均処理を"回数平均"に設定した場合、取得したアナログ入力データ数が平均回数に達すると、回数平均処理し、デジタル値として格納します。
- 取得データ数が平均回数未満の場合は、最初に取り込んだデータを I/O エリアに格納します。
- 回数平均処理では、下記入力より、回数平均値を求めます。

入力：設定した平均回数、平均回数分のアナログ入力データの総和

出力：回数平均値

#### ■ 回数平均設定時の処理

平均処理："回数平均"、サンプリング回数：5 回の例



#### ■ Analog\_8IN パラメータ

名称	初期値	説明
平均処理	平均化しない	"回数平均"を選択します。
平均化定数	200	平均回数を指定します。 回数：2 ～ 60,000[回]

## 5.2 平均処理設定

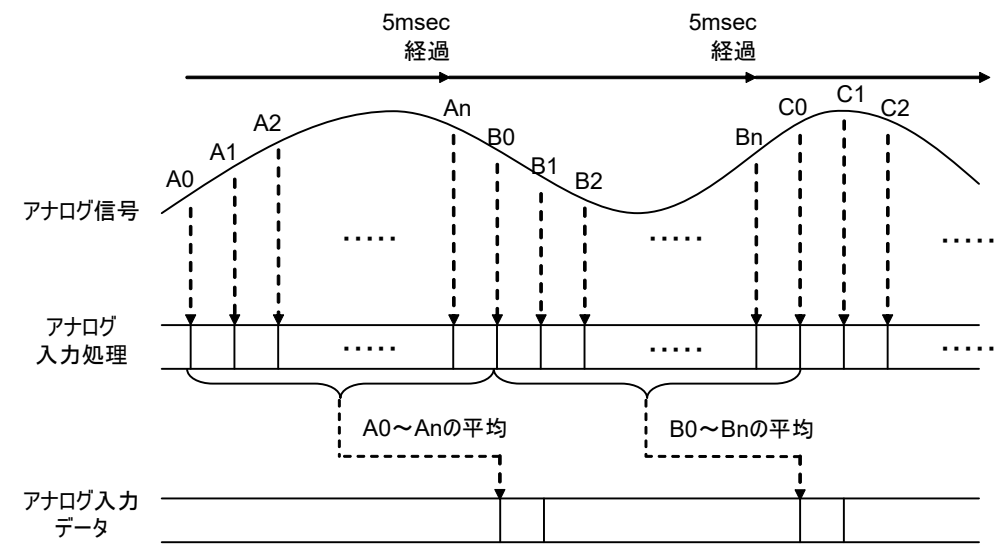
### 5.2.2 時間平均

■ 機能概要

- 平均処理を"時間平均"に設定した場合、アナログ入力データ取得時間が平均時間に達すると、時間平均処理し、デジタル値として格納します。
- 時間平均処理では、下記処理を行ない、時間平均値を求めます。  
入力：設定した平均時間、設定時間分のアナログ入力データの総和  
出力：時間平均値

■ 時間平均設定時の処理

平均処理："時間平均"、平均時間：5msec の例



■ Analog\_8IN パラメータ

名称	初期値	説明
平均処理	平均化しない	"時間平均"を選択します。
平均化定数	200	平均時間を指定します。 時間：1 ～ 1,500[ms]

### 5.2.3 移動平均

■ 機能概要

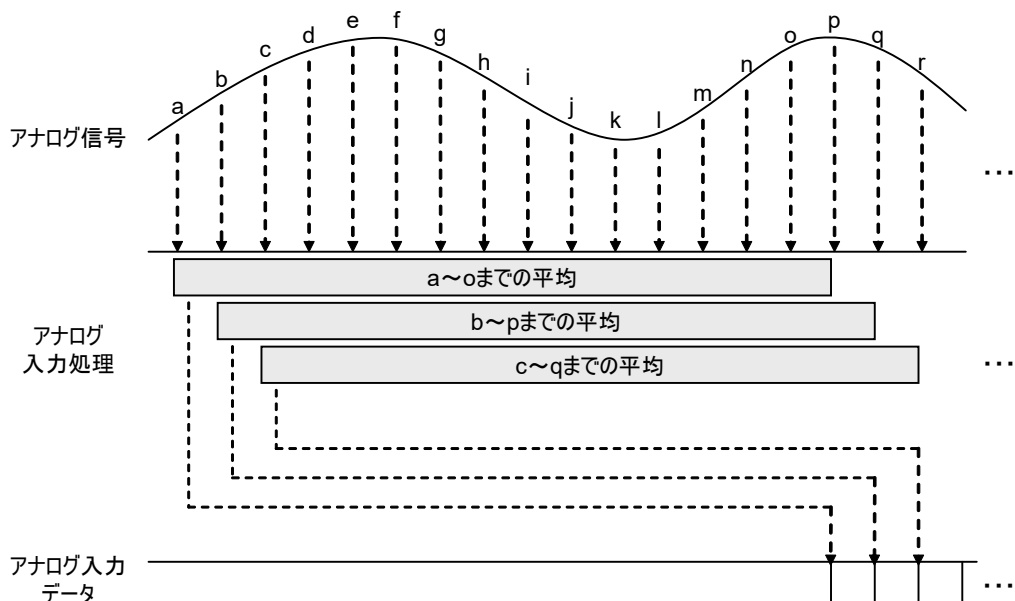
- 平均処理を"移動平均"に設定した場合、取得したアナログ入力データ数が平均回数に達すると、移動平均処理し、デジタル値として格納します。
- 移動平均では、下記入力より、出力（移動平均値）を求めます。

入力：平均回数、平均回数分のアナログ入力データ、直近のアナログ入力データ、古いアナログ入力データ

出力：移動平均値

### ■ 移動平均設定時の処理

平均処理："移動平均"、平均回数：15回の例



### ■ Analog\_8IN パラメータ

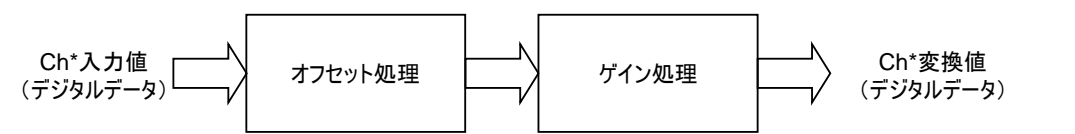
名称	初期値	説明
平均処理	平均化しない	"移動平均"を選択します。
平均化定数	200	平均回数を指定します。 回数：2～2,000[回]

5.3 オフセットゲイン処理機能

5.3 オフセットゲイン処理機能

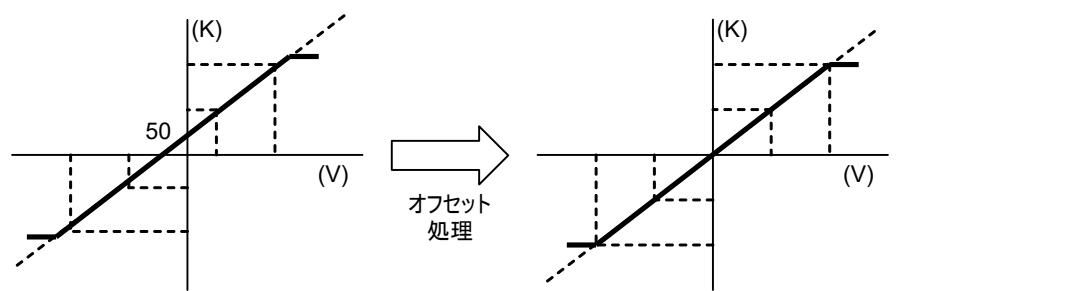
機能概要

- オフセット値（加算補正）やゲイン値（倍率補正）の調整補正を行ないます。
- I/O マッピングにはオフセット処理、およびゲイン処理後のデータが格納されます。
- オフセットゲイン処理は、チャンネルごとに行ないます。



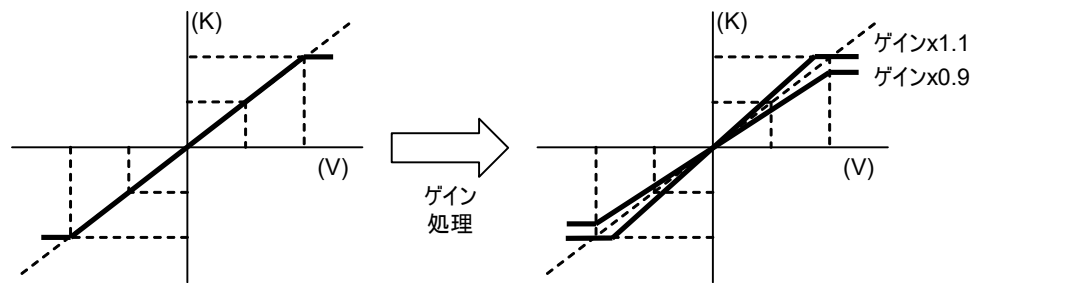
オフセット値の設定

- 負荷機器との間のオフセット誤差を調整する機能（ゼロ点調整）として用います。
- アナログ入力信号が"0V" 時のアナログ入力値が"50" である場合、オフセット値を"-50 "にすると、変換データは"0" に補正されます。



ゲイン値の設定

- 負荷機器との間のスケール誤差を調整する機能として用います。
- 傾きを x0.9～x1.1 の範囲で変更することができます。



Analog\_8IN パラメータ

名称	初期値	説明
オフセットゲイン処理	実行しない	"実行する"を選択します。

名称	初期値	説明
オフセット値	0	オフセット値を設定します。 設定範囲：－3000～＋3000
ゲイン値	10000	ゲイン値を設定します。 設定範囲：＋9000～＋11000（0.9 倍～1.1 倍）

**i Info.**

- オフセット値はスケール変換を実行する・しないに関係なく、スケール変換前の出力レンジの分解能に相当する値で補正されます。

## 5.4 スケール変換機能

### 5.4 スケール変換機能

■ 概要

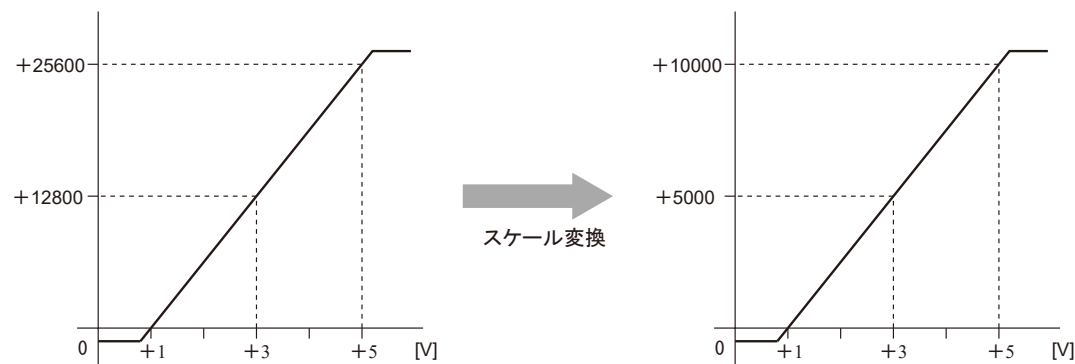
- アナログ入力値を扱いやすいデータ範囲へ変換する機能です。
- 最小値と最大値を設定すると、その範囲をフルスケールとしたデジタル値に変換されます。
- I/O マッピングにはスケール変換後のデータが格納されます。
- 単位変換などに使用できます。
- スケール変換処理は、チャンネルごとに行ないます。

**i Info.**

- アナログ入力ユニットから読み出される変換値は、端数を含む数字となります。必要に応じて扱いやすい数字に変換してください。

■ スケール変換の処理

電圧入力レンジ：1～+ 5V の場合に、最小値：0、最大値：+10,000 にスケール変換したときの変換処理。



**i Info.**

- 入力値の範囲は、スケール最大値+2%、スケール最小値-2%までの範囲です。
- 範囲外の入力に対してのスケール変換は無効となります。スケール最大値+2%の値、またはスケール最小値-2%の値が変換後の値として格納されます。

■ Analog\_8IN パラメータ

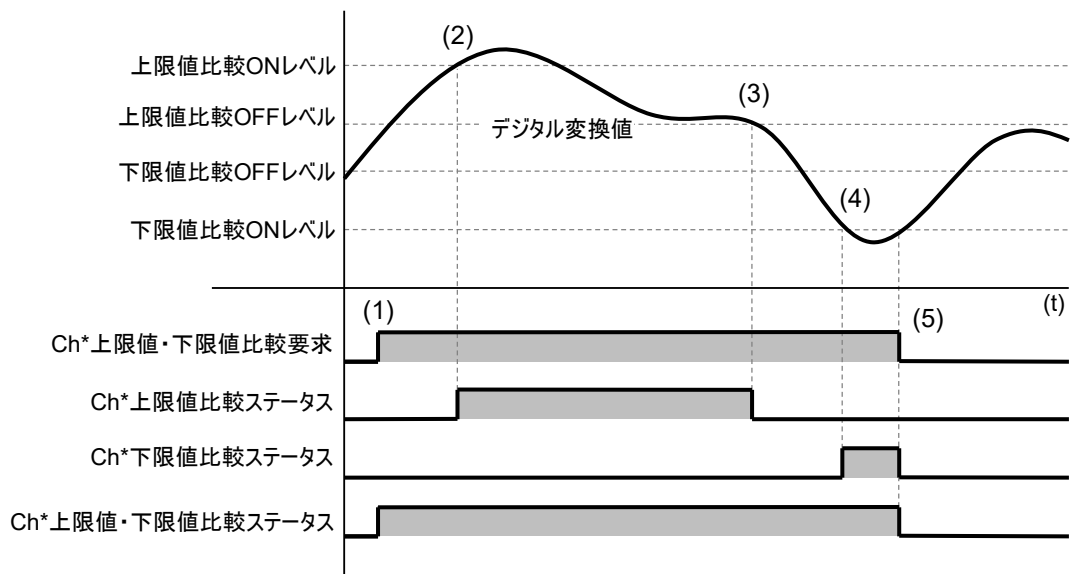
名称	初期値	設定範囲と説明
スケール変換	実行しない	"実行する"を選択します。
スケール変換最大値	+ 10000	スケール変換実行後の最大値を設定します。 設定範囲：－32768～＋32767
スケール変換最小値	0	スケール変換実行後の最小値を設定します。 設定範囲：－32768～＋32767

## 5.5 上限値・下限値比較機能

## ■ 機能概要

- 取得したアナログ入力データと、あらかじめ設定した上限値・下限値とを比較する機能です  
 上限値を超えた場合（デジタル変換値 > 上限値比較 ON レベルのとき）  
 "Ch\*上限値比較ステータス"を ON します。  
 下限値を超えた場合（デジタル変換値 < 下限値比較 ON レベルのとき）  
 "Ch\*下限値比較ステータス"を ON します。
- Analog\_8IN パラメータ→上限値・下限値比較**が"実行する"の場合に、"Ch\*上限値・下限値比較要求"を ON にすると機能を実行します。
- 上限値・下限値比較処理は、チャンネルごとに行ないます。

## ■ 上限値・下限値比較の処理



(1)	"Ch*上限値・下限値比較要求"を ON にすると、機能を実行します。
(2)	上限値比較 ON レベル以上を検出すると、"Ch*上限値比較ステータス"が ON になります。
(3)	上限値比較 OFF レベル以下を検出すると、"Ch*上限値比較ステータス"が OFF になります
(4)	下限値比較 ON レベル以下を検出すると、"Ch*下限値比較ステータス"が ON になります。
(5)	"Ch*上限値・下限値比較要求"を OFF にすると、以下の I/O は強制的に OFF します。 "Ch*上限値比較ステータス" "Ch*下限値比較ステータス" "Ch*上限値・下限値比較ステータス"

## 5.5 上限値・下限値比較機能

### ■ Analog\_8IN パラメータ

設定項目	初期値	説明
上限値・下限値比較	実行しない	"実行する"を選択します。
上限値比較 ON レベル	1000	上限値比較 ON レベルを指定します。 －32768～＋32767
上限値比較 OFF レベル	1000	上限値比較 OFF レベルを指定します。 －32768～＋32767
下限値比較 ON レベル	0	下限値比較 ON レベルを指定します。 －32768～＋32767
下限値比較 OFF レベル	0	下限値比較 OFF レベルを指定します。 －32768～＋32767

### ■ Analog\_8IN I/O マッピング

チャネル	説明	備考
Ch*_UpperLowerLimitComparisonRequest	Ch*上限値・下限値比較要求	ON : 上限値・下限値比較を実行する。 OFF : 上限値・下限値比較を停止する。 有効条件: レベル
Ch*_UpperLimitComparisonStatus	Ch*上限値比較ステータス	設定上限値を上回ると ON
Ch*_LowerLimitComparisonStatus	Ch*下限値比較ステータス	設定下限値を下回ると ON
Ch*_UpperLowerLimitComparisonStatus	Ch*上限値・下限値比較ステータス	上限値・下限値比較機能を実行中 ON

### ■ サンプルプログラム

下記のプログラムでは、ch0 の上限値・下限値比較機能機能を実行します。上限値を検出した場合、下限値を検出した場合に、任意の動作を指定します。

#### 宣言部

```
PROGRAM PRG_AI01
VAR
    bCh0_UpperLimitComparisonStatus: BOOL;
    bCh0_LowerLimitComparisonStatus: BOOL;
    bCh0_UpperLowerLimitComparisonRequest: BOOL;
    bCh0_UpperLowerLimitComparisonStatus: BOOL;
END_VAR
```

#### 実装部









```
bCh0_UpperLowerLimitComparisonRequest := TRUE; // Start detection
IF bCh0_UpperLowerLimitComparisonStatus = TRUE THEN //Detection enabled
    IF bCh0_UpperLimitComparisonStatus = TRUE THEN //Exceeded the upper limit

        ;
    
```



```
END_IF
IF bCh0_LowerLimitComparisonStatus = TRUE THEN //Below the lower limit
;
END_IF
END_IF
```

(注 1) 別途、"Analog\_8IN I/O マッピング"で対応するチャンネルをリンクさせます。

 Application.PRG_AIO1.bCh0_UpperLimitComparisonStatus		Ch0_UpperLimitComparisonStatus
 Application.PRG_AIO1.bCh0_LowerLimitComparisonStatus		Ch0_LowerLimitComparisonStatus
 Application.PRG_AIO1.bCh0_UpperLowerLimitComparisonStatus		Ch0_UpperLowerLimitComparisonStatus
 Application.PRG_AIO1.bCh0_UpperLowerLimitComparisonRequest		Ch0_UpperLowerLimitComparisonRequest

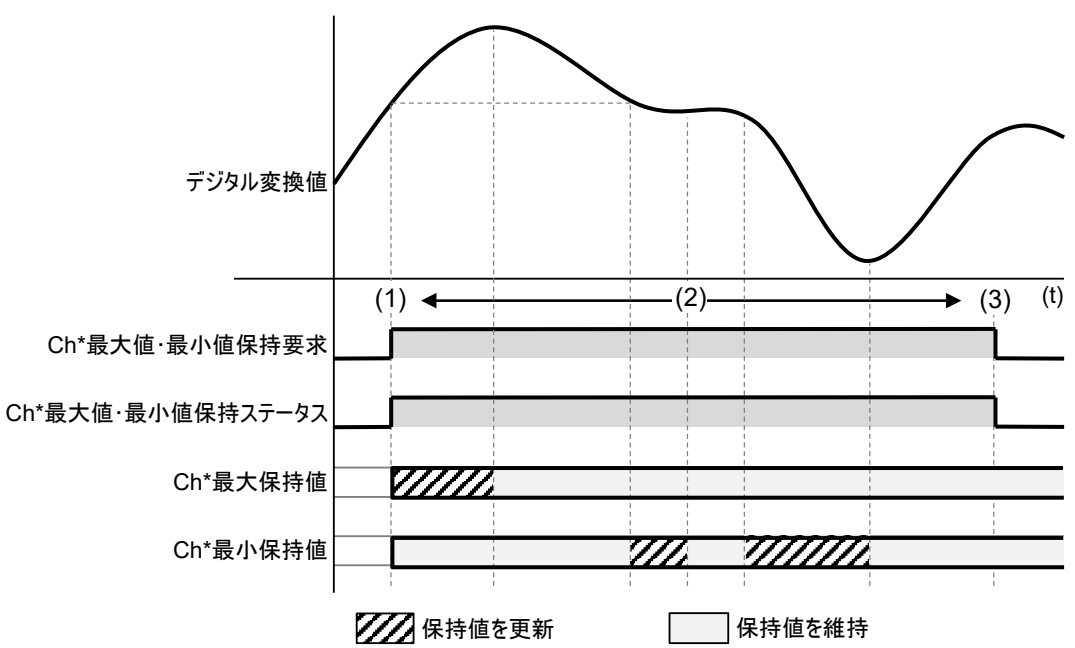
参照

4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

5.6 最大値・最小値保持機能

5.6 最大値・最小値保持機能

- 機能概要
  - 取得したアナログ入力データの最大値と最小値を保持する機能です。
  - **Analog\_8IN パラメータ→最大値・最小値保持**が"実行する"の場合に、"Ch\*最大値・最小値保持要求"を ON にすると機能を実行します。
  - 以下の場合でも、I/O マッピングの入力エリアに格納された最大値、最小値は保持されます。
    - ・ "Ch\*最大値・最小値保持要求"が OFF した場合
    - ・ GM1 コントローラが STOP モードになった場合
  - 最大値、最小値保持は、チャンネルごとに行ないます。
- 最大値・最小値保持の処理



(1)	"Ch*最大値・最小値保持要求"を ON 機能が実行され、"Ch*最大値・最小値保持ステータス"が ON します。 ON した時点のデジタル変換値が、"Ch*最大保持値"と"Ch*最小保持値"にプリセットされます。
(2)	"Ch*最大値・最小値保持ステータス"が ON の間 デジタル変換値の最大値・最小値が、"Ch*最大保持値"と"Ch*最小保持値"に保持・更新されます。
(3)	"Ch*最大値・最小値保持要求"を OFF "Ch*最大値・最小値保持ステータス"が OFF します。 "Ch*最大保持値"と"Ch*最小保持値"に格納された最大値、最小値は保持されます。

■ Analog\_8IN パラメータ

設定項目	初期値	説明
最大値・最小値保持	実行しない	"実行する"を選択します。

■ Analog\_8IN I/O マッピング

チャンネル	説明	備考
Ch*_MaxMinHoldingRequest	Ch*最大値・最小値保持要求	ON : 最大値・最小値保持を実行する。 OFF : 最大値・最小値保持を停止する。 有効条件 : レベル
Ch*_MaxHoldingValue	Ch*最大保持値	デジタル変換値の最大値が保持されます。
Ch*_MinHoldingValue	Ch*最小保持値	デジタル変換値の最小値が保持されます。
Ch*_MaxMinHoldingStatus	Ch*最大値・最小値保持ステータス	最大値・最小値保持が実行中 : ON 最大値・最小値保持が停止中 : OFF

■ サンプルプログラム

下記のプログラムでは、ch0 の最大値・最小値保持機能を実行します。"Ch0 最大保持値"が 10000 を超えた場合、"Ch0 最小保持値"が 10000 未満になった場合に、任意の動作を指定します。









宣言部

```
PROGRAM PRG_AI01
VAR
    iCh0_MaxHoldingValue: INT;
    iCh0_MinHoldingValue: INT;
    bCh0_MaxMinHoldingRequest: BOOL;
    bCh0_MaxMinHoldingStatus: BOOL;
END_VAR
```

実装部

```
bCh0_MaxMinHoldingRequest := TRUE; // Start detection
IF bCh0_MaxMinHoldingStatus = TRUE THEN //Detection enabled
    IF iCh0_MaxHoldingValue > 10000 OR iCh0_MinHoldingValue < -10000 THEN //Check holding value
        ;
    END_IF
END_IF
```

(注 1) 別途、"Analog\_8IN I/O マッピング"で対応するチャンネルをリンクさせます。

 Application.PRG_AI01.iCh0_MaxHoldingValue		Ch0_MaxHoldingValue
 Application.PRG_AI01.iCh0_MinHoldingValue		Ch0_MinHoldingValue
 Application.PRG_AI01.bCh0_MaxMinHoldingStatus		Ch0_MaxMinHoldingStatus
 Application.PRG_AI01.bCh0_MaxMinHoldingRequest		Ch0_MaxMinHoldingRequest

—— 参照 ——

4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

## 5.7 断線検知機能

### 5.7 断線検知機能

■ 機能概要

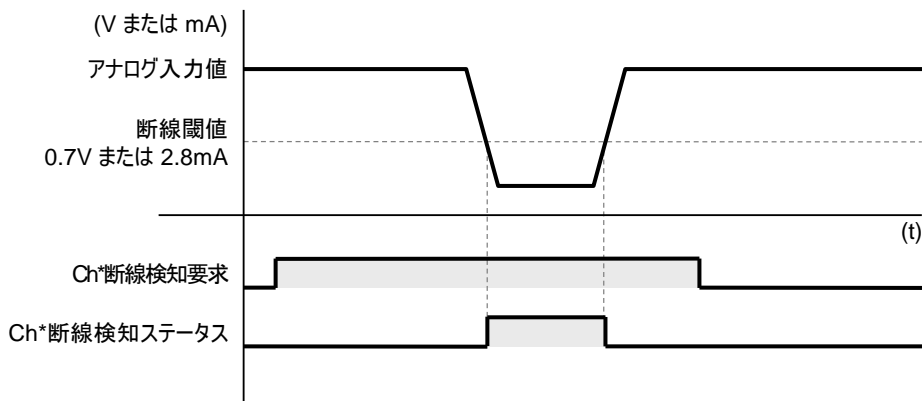
- 入力断線時あるいは未接続時に、断線検知ステータスが ON となり、異常状態を知らせます。
- 断線検知機能は以下のレンジのみ動作します。

レンジ	検出レベル
1-5V	0.7V 以下
4-20mA	2.8mA 以下

- **Analog\_8IN パラメータ→断線検知**が"実行する"の場合に、"Ch\*断線検知要求"を ON にすると機能を実行します。

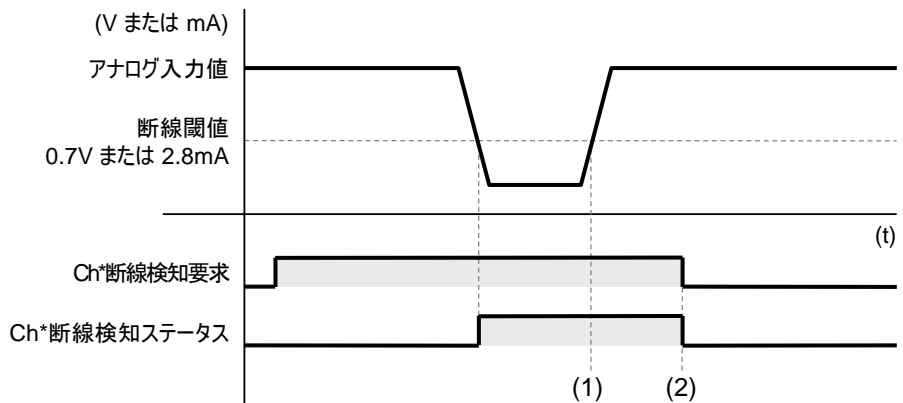
■ "断線検知リセット"が"自動"の場合の動作

"Ch\*断線検知要求"が ON 状態で、検出レベルを超えた入力値のとき、自動的に"Ch\*断線検知ステータス"が OFF になります。



■ "断線検知リセット設定"が"手動"の場合の動作

手動設定時は、ユーザプログラムにより"Ch\*断線検知要求"を OFF にすることで、"Ch\*断線検知ステータス"が OFF になります。



(1)	"Ch*断線検知ステータス"は断線状態から復帰しても自動で OFF しません。
(2)	"Ch*断線検知要求"を OFF にすると、"Ch*断線検知ステータス"は OFF します。

#### ■ Analog\_8IN パラメータ

設定項目	初期値	説明
断線検知	実行しない	"実行する"を選択します。
断線検知リセット	自動リセット	断線検知実行時のリセット動作を選択します。 自動リセット / 手動リセット

#### ■ Analog\_8IN I/O マッピング

チャネル	説明	備考
Ch*_DisconnectionDetectionExecutionRequest	Ch*断線検知要求	ON : 断線検知を実行する。 OFF : 断線検知を停止する。 有効条件 : レベル
Ch*_DisconnectionDetectionStatus	Ch*断線検知ステータス	断線検知時 : ON、断線復帰時 : OFF 1-5V または 4-20mA レンジを選択している場合のみ有効

#### ■ サンプルプログラム

下記のプログラムでは、ch0 の断線検知機能を実行します。断線が検知された場合に、任意の動作を指定します。

##### 宣言部





```
PROGRAM PRG_AIO1
VAR
    bCh0_DisconnectionDetectionExecutionRequest: BOOL;
    bCh0_DisconnectionDetectionStatus: BOOL;
END_VAR
```

# 5.7 断線検知機能

## 実装部

```
bCh0_DisconnectionDetectionExecutionRequest := TRUE; // Start detection
IF bCh0_DisconnectionDetectionStatus = TRUE THEN //Disconnection occurred
;
END_IF
```

(注 1) 別途、"Analog\_8IN I/O マッピング"で対応するチャンネルをリンクさせます。

 Application.PRG_AIO1.bCh0_DisconnectionDetectionStatus		Ch0_DisconnectionDetectionStatus
 Application.PRG_AIO1.bCh0_DisconnectionDetectionExecutionRequest		Ch0_DisconnectionDetectionExecutionRequest

## 参照

### 4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

## 6 アナログ出力ユニットの機能

---

6.1 基本動作.....	6-2
6.1.1 アナログ出力データの書き込み.....	6-2
6.1.2 出力処理のタイミングチャート.....	6-3
6.2 オフセットゲイン処理機能.....	6-4
6.3 スケール変換機能 .....	6-6
6.4 クリップ機能 .....	6-7
6.5 STOP モード時アナログ出力保持機能.....	6-9

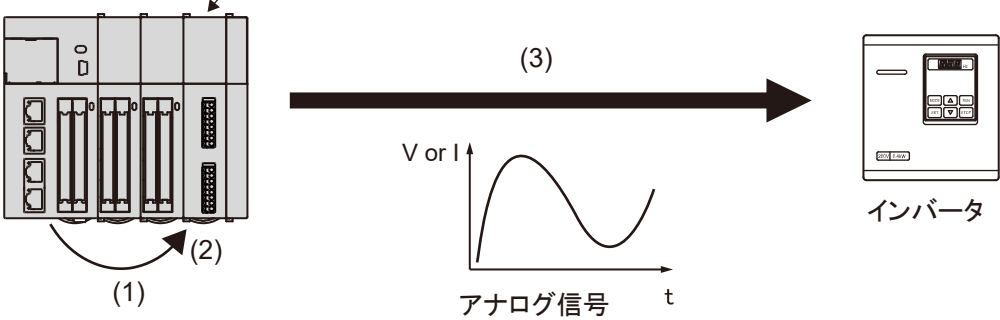
6.1 基本動作

6.1 基本動作

6.1.1 アナログ出力データの書き込み

■ アナログ出力動作の基本

GM1コントローラ    アナログ出力ユニット



(1) デジタルデータの書き込み

ユーザプログラムによって、アナログ出力ユニットのチャンネル"Ch\*\_ OutputValue"に対応する変数に、デジタルデータを書き込みます。  
変換されるアナログ信号は、レンジの設定により変わります。

(2) アナログ変換処理

書き込まれたデータは、ユニット内部で逐次、自動的にアナログ信号に変換されます。

(3) アナログ駆動機器へ出力

変換されたアナログ信号は、インバータなどのアナログ駆動機器へ出力されます。

■ サンプルプログラム

下記のプログラムでは、アナログ出力ユニットの ch0 のアナログ出力データに"1000"を書き込んでいます。

宣言部

```
PROGRAM PRG_DAO1
VAR
    iCh0_OutputValue: INT;
END_VAR
```

実装部

```
iCh0_OutputValue := 10000;
```

(注 1) 別途、"Analog\_4OUT I/O マッピング"で対応するチャンネルをリンクさせます。





参照

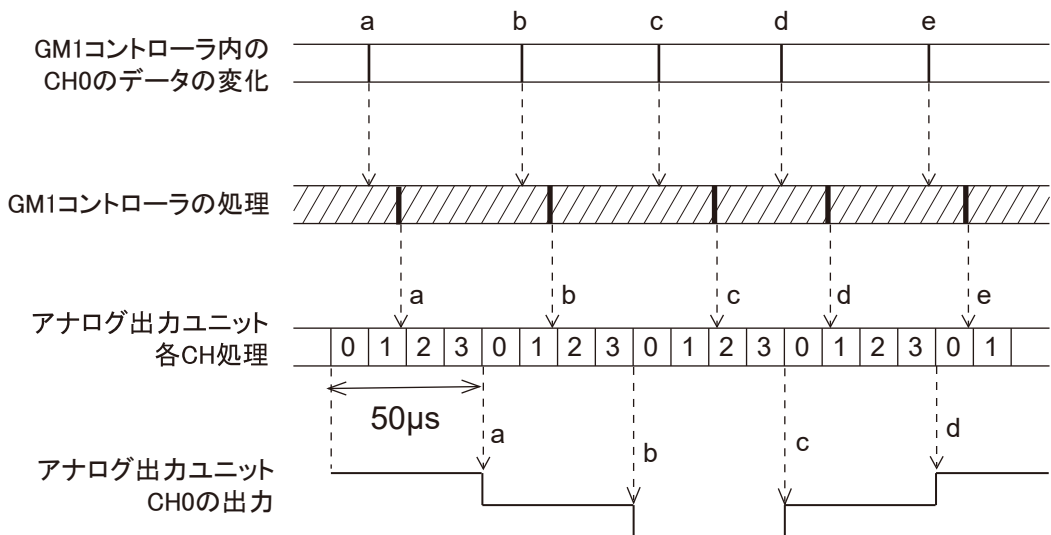
4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

6.1.2 出力処理のタイミングチャート

アナログ出力ユニットの処理と GM1 コントローラの処理は同期していません。そのため、変換時間  $50\mu\text{s}$  に GM1 コントローラの I/O リフレッシュ時間を考慮する必要があります。

■ タイミングチャート

- GM1 コントローラに書き込まれた"Ch0 出力値"は、I/O リフレッシュのタイミングでアナログ出力ユニットに取り込まれます。
- アナログ出力ユニットは、GM1 コントローラから取り込んだ最新データをアナログ値に変換し、出力します。



(注 1) アナログ出力ユニットの処理時間は有効な地チャンネル数に関係なく  $50\mu\text{s}$  です。

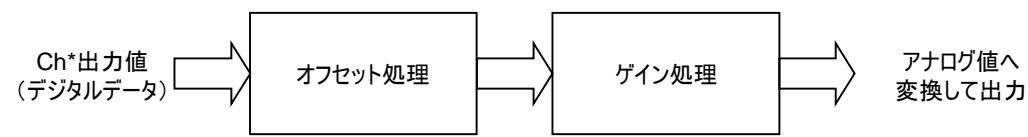
(注 2) CH0～CH3 の処理がすべて終わったタイミングで出力します。

6.2 オフセットゲイン処理機能

6.2 オフセットゲイン処理機能

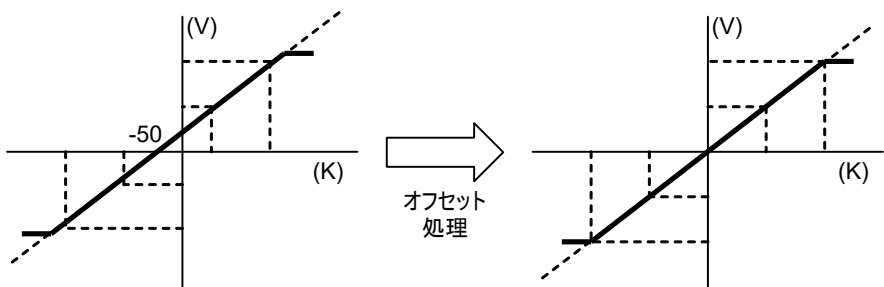
機能概要

- オフセット値（加算補正）やゲイン値（倍率補正）の調整補正を行ないます。
- オフセット、ゲイン処理は、チャンネルごとに行ないます。



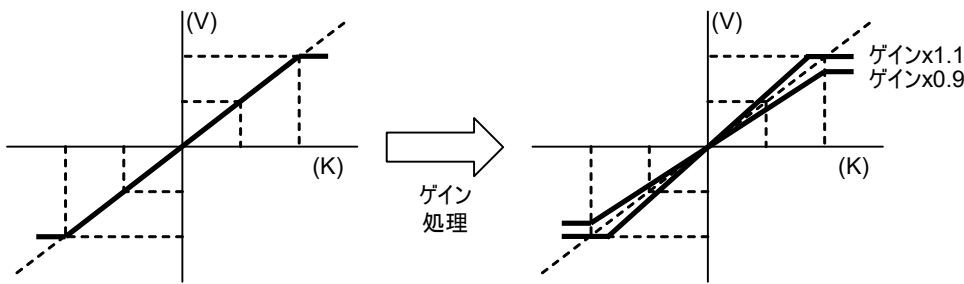
オフセット値の設定

- 負荷機器との間のオフセット誤差を調整する機能（ゼロ点調整）として用います。
- アナログ出力値に"-50"格納時のアナログ出力信号が"0V" である場合 オフセット値を"50" にするとアナログ出力信号を"0V "に補正されます。



ゲイン値の設定

- 負荷機器との間のスケール誤差を調整する機能として用います。
- 傾きを x0.9～x1.1 の範囲で変更することができます。



Analog\_4OUT パラメータ

名称	初期値	説明
オフセット処理・ゲイン処理	無効	"有効"を選択します。
オフセット値	0	オフセット値を設定します。 設定範囲：－3000～＋3000

名称	初期値	説明
ゲイン値	10000	ゲイン値を設定します。 設定範囲：+ 9000～+ 11000（0.9 倍～1.1 倍）

### Info.

- オフセット値はスケール変換を実行する・しないに関係なく、スケール変換前の出力レンジの分解能に相当する値で補正されます。

## 6.3 スケール変換機能

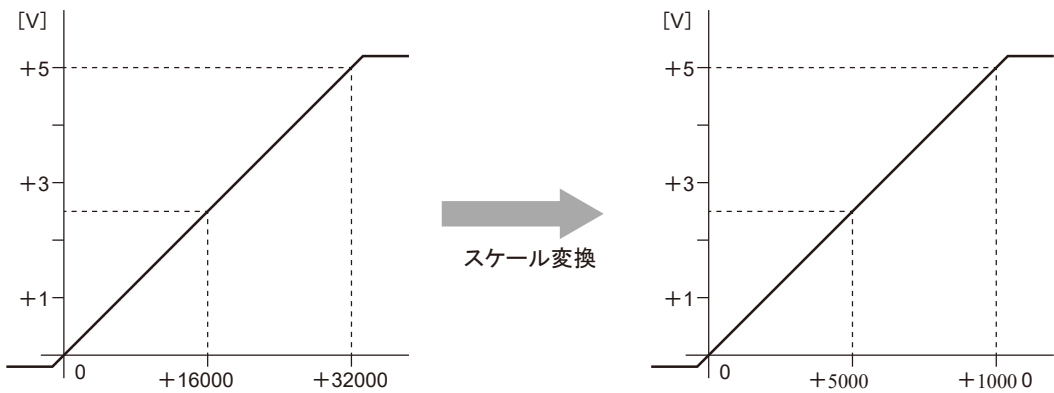
### 6.3 スケール変換機能

#### ■ 機能概要

- アナログ出力レンジを扱いやすい範囲へ任意に設定できる機能です。
- あらかじめ最小値と最大値を設定すると、その範囲をフルスケールとして D/A 変換されます。
- スケール変換処理は、チャンネルごとに行ないます。

#### ■ スケール変換の処理

電圧出力レンジ：0～+5V の場合に、最小値：0、最大値：+10,000 にスケール変換したときの変換処理。



#### **i** Info.

- 出力値の範囲は、スケール最大値+2%、スケール最小値-2%までの範囲です。
- 範囲外のデータのスケール変換は無効となります。スケール最大値+2%の値、またはスケール最小値-2%の値が変換され、アナログ出力されます。

#### ■ Analog\_4OUT パラメータ

名称	初期値	設定範囲と説明
スケール変換	無効	"有効"を選択します。
スケール変換最大値	10000	スケール変換実行後の最大値を設定します。 -32768～+ 32767
スケール変換最小値	0	スケール変換実行後の最小値を設定します。 -32768～+ 32767

## 6.4 クリップ機能

### ■ 機能概要

- アナログ出力値にあらかじめ上限・下限値を設定します。
- アナログ出力値に上限・下限値を超える数値が格納された場合、設定した値で出力をクリップします。
- 接続する機器に定格外の電圧・電流を誤って印加するのを防止できます。
- **Analog\_4OUT パラメータ→クリップ機能**が"実行する"の場合に、"Ch\* クリップ機能機能実行要求"を ON にすると機能を実行します。
- クリップ機能設定は、チャンネルごとに設定します。

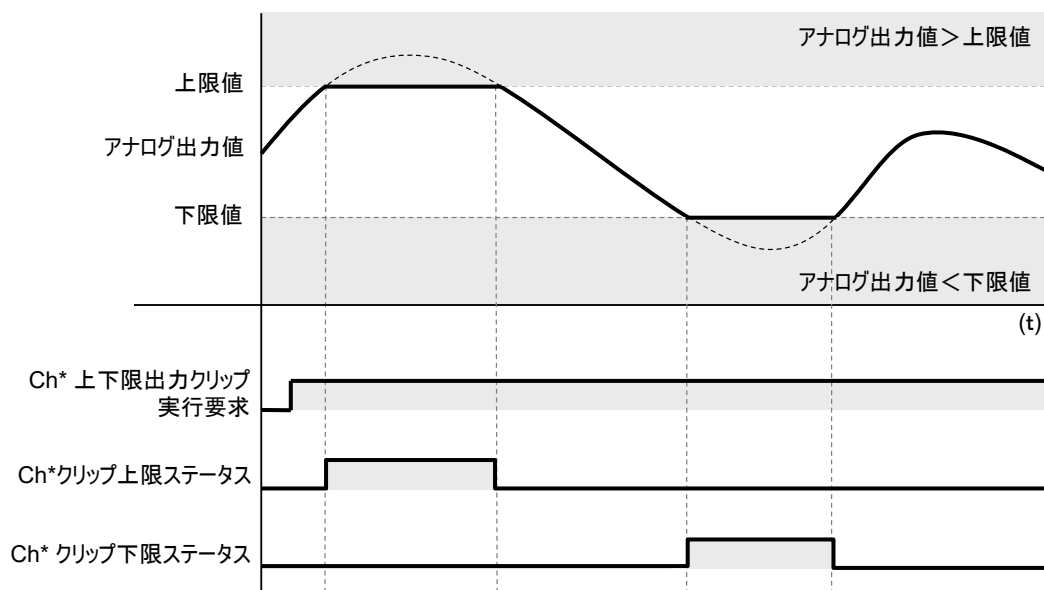
### ■ 上下限クリップの処理

[デジタル出力値 > 上限値]のとき

"Ch\*クリップ上限ステータス"が ON します。

[デジタル出力値 < 下限値]のとき

"Ch\*クリップ下限ステータス"が ON します。



### ■ Analog\_4OUT パラメータ

設定項目	初期値	設定内容
クリップ機能	実行しない	"実行する"を選択します。
クリップ機能上限値	0	クリップ機能の上限値を指定します。 -32640～+ 32640
クリップ機能下限値	0	クリップ機能の下限値を指定します。 -32640～+ 32640

6.4 クリップ機能

■ Analog\_4OUT I/O マッピング

チャンネル	説明	備考
Ch*_ClippingFunctionExecutionRequest	Ch* クリップ機能実行要求	ON : クリップ機能を実行します。 OFF : "Ch* クリップ機能上限値"と"Ch* クリップ機能下限値"を OFF にします。 有効条件 : レベル
Ch*_ClippingUpperLimitStatus	Ch*クリップ機能上限ステータス	クリップ機能機能実行中、出力クリップの上限を超えると ON
Ch*_ClippingLowerLimitStatus	Ch* クリップ機能下限ステータス	クリップ機能機能実行中、出力クリップの下限を下回ると ON

**i** Info.

- 上限・下限値はスケール変換を実行する・実行しないに関らず、オリジナルの出力レンジの分解能で出力をクリップします。

■ サンプルプログラム

下記のプログラムでは、ch0 のクリップ機能を実行します。上限値を検出した場合、下限値を検出した場合に、任意の動作を指定します。







宣言部

```
PROGRAM PRG_DAO1
VAR
    bCh0_ClippingFunctionExecutionRequest: BOOL;
    bCh0_ClippingUpperLimitStatus: BOOL;
    bCh0_ClippingLowerLimitStatus: BOOL;
END_VAR
```

実装部

```
bCh0_ClippingFunctionExecutionRequest := TRUE; // Start detection
IF bCh0_ClippingUpperLimitStatus = TRUE THEN //Exceeded the upper limit
    ;
END_IF
IF bCh0_ClippingLowerLimitStatus = TRUE THEN //Below the lower limit
    ;
END_IF
```

(注 1) 別途、"Analog\_4OUT I/O マッピング"で対応するチャンネルをリンクさせます。

 Application.PRG_DAO1.bCh0_ClippingUpperLimitStatus		Ch0_ClippingUpperLimitStatus
 Application.PRG_DAO1.bCh0_ClippingLowerLimitStatus		Ch0_ClippingLowerLimitStatus
 Application.PRG_DAO1.bCh0_ClippingFunctionExecutionRequest		Ch0_ClippingFunctionExecutionRequest

—— 参照 ——

4.2 パラメータ設定と I/O マッピングの実施

## 6.5 STOP モード時アナログ出力保持機能

## ■ 機能概要

GM1 コントローラの動作モードが RUN→STOP に切り替わったときに、アナログ出力を保持する機能です。

- アナログ出力保持設定は、チャンネルごとに設定します。
- アナログ出力値は、"任意の出力値"、"現在の出力値"をチャンネルごとに選択できます。

**i Info.**

- "任意の出力値"を選択したとき、出力されるアナログ信号は、レンジにより変わります。

## ■ Analog\_4OUT パラメータ

名称	初期値	設定範囲と説明
STOP 時の出力設定	任意の出力値	STOP モード時アナログ出力保持機能の動作を選択します。 任意の出力 / 現在の出力値
STOP 時の出力値 <sup>(注 1)</sup>	0	STOP 時の出力設定を"任意の出力値"にした場合、出力値を指定します。 -32640～+ 32640 (-10～+ 10V、-5～+ 5V レンジの場合) 0～+ 32640 (0～+ 10V、0～+ 5V、0～+ 20mA レンジの場合) 0～+ 25600 (+ 1～+ 5V、+ 4～+ 20mA レンジの場合)

(注 1) STOP 時の出力設定が、"任意の出力値"のときに有効になります。

**i Info.**

- ERROR 時は出力 OFF (0V または 0mA) となります。

(MEMO)



## 7 アナログ入力変換特性

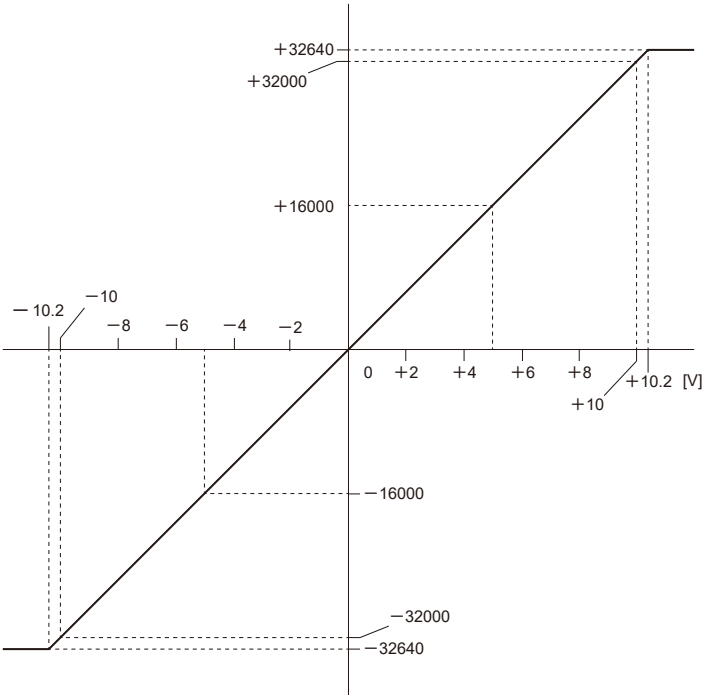
---

7.1 電圧レンジ .....	7-2
7.1.1 電圧入力レンジ $-10 \sim +10\text{V}$ (分解能 : 1/64,000) .....	7-2
7.1.2 電圧入力レンジ $0 \sim +10\text{V}$ (分解能 : 1/32,000) .....	7-3
7.1.3 電圧入力レンジ $-5 \sim +5\text{V}$ (分解能 : 1/64,000) .....	7-3
7.1.4 電圧入力レンジ $0 \sim +5\text{V}$ (分解能 : 1/32,000) .....	7-4
7.1.5 電圧入力レンジ $+1 \sim +5\text{V}$ (分解能 : 1/25,600) .....	7-4
7.2 電流レンジ .....	7-5
7.2.1 電流入力レンジ $0 \sim +20\text{mA}$ (分解能 : 1/32,000) .....	7-5
7.2.2 電流入力レンジ $+4 \sim +20\text{mA}$ (分解能 : 1/25,600) .....	7-5

7.1 電圧レンジ

7.1 電圧レンジ

7.1.1 電圧入力レンジ -10~+ 10V (分解能 : 1/64,000)



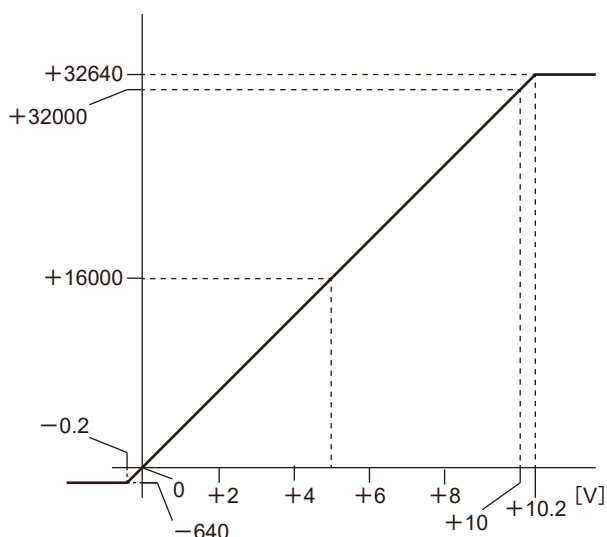
入力レンジ : -10~+ 10V

アナログ入力値 (V)	デジタル変換値
+ 10	+ 32000
+ 8	+ 25600
+ 6	+ 19200
+ 4	+ 12800
+ 2	+ 6400
0	0
-2	-6400
-4	-12800
-6	-19200
-8	-25600
-10	-32000

レンジオーバー時の処理

アナログ入力値	変換値
+ 10.2V 以上	+ 32640
-10.2V 以下	-32640

## 7.1.2 電圧入力レンジ 0～+ 10V（分解能：1/32,000）



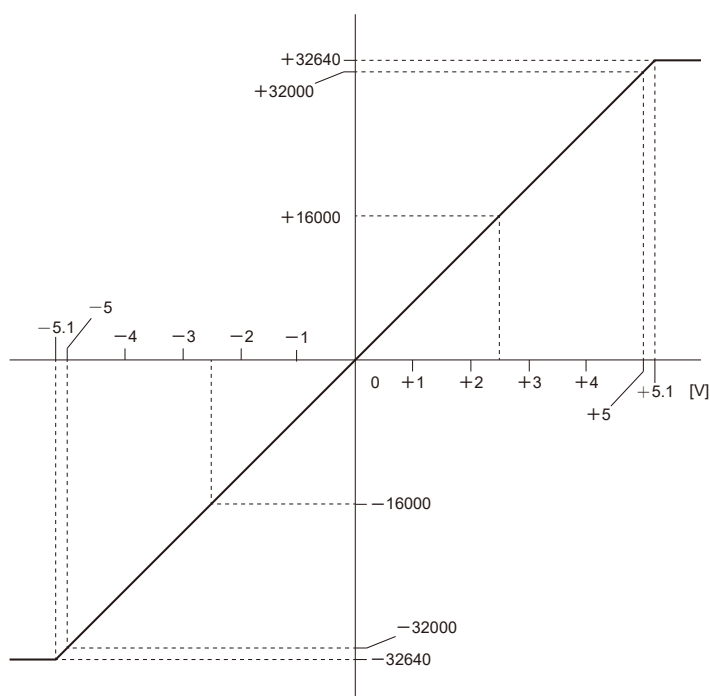
入力レンジ：0～+ 10V

アナログ入力値 (V)	デジタル変換値
+ 10	+ 32000
+ 8	+ 25600
+ 6	+ 19200
+ 4	+ 12800
+ 2	+ 6400
0	0

レンジオーバー時の処理

アナログ入力値	変換値
+ 10.2V 以上	+ 32640
-0.2V 以下	-640

## 7.1.3 電圧入力レンジ -5～+ 5V（分解能：1/64,000）



入力レンジ：-5～+ 5V

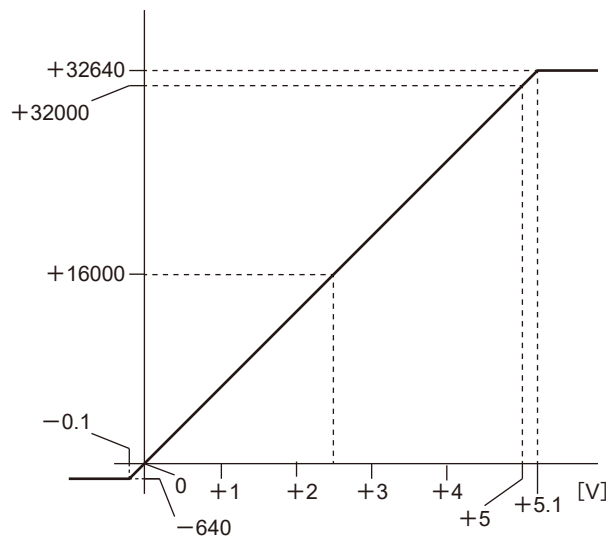
アナログ入力値 (V)	デジタル変換値
+ 5	+ 32000
+ 4	+ 25600
+ 3	+ 19200
+ 2	+ 12800
+ 1	+ 6400
0	0
-1	-6400
-2	-12800
-3	-19200
-4	-25600
-5	-32000

レンジオーバー時の処理

アナログ入力値	変換値
+ 5.1V 以上	+ 32640
-5.1V 以下	-32640

7.1 電圧レンジ

7.1.4 電圧入力レンジ 0～+ 5V（分解能：1/32,000）



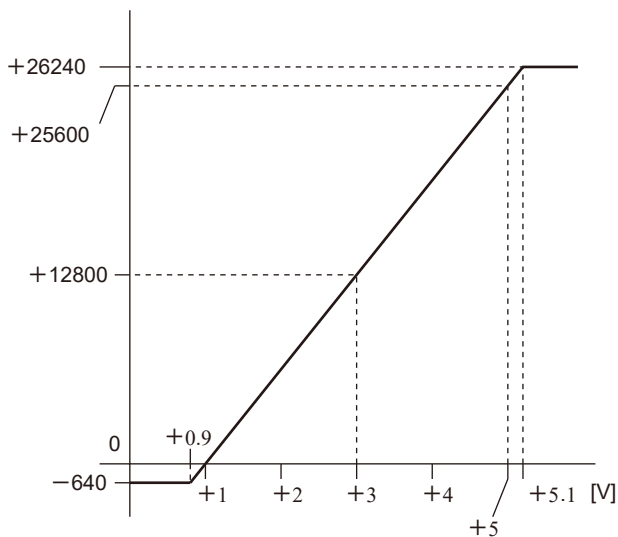
入力レンジ：0～+ 5V

アナログ入力値 (V)	デジタル変換値
+ 5	+ 32000
+ 4	+ 25600
+ 3	+ 19200
+ 2	+ 12800
+ 1	+ 6400
0	0

レンジオーバー時の処理

アナログ入力値	変換値
+ 5.1V 以上	+ 32640
-0.1V 以下	-640

7.1.5 電圧入力レンジ + 1～+ 5V（分解能：1/25,600）



入力レンジ：+ 1～+ 5V

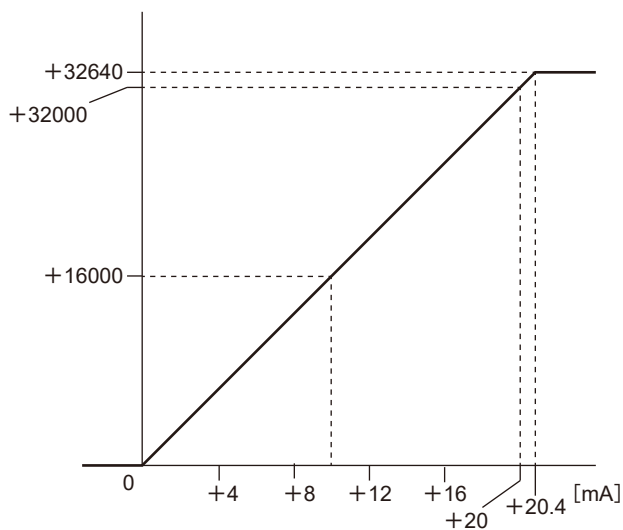
アナログ入力値 (V)	デジタル変換値
+ 5	+ 25600
+ 4	+ 19200
+ 3	+ 12800
+ 2	+ 6400
+ 1	0

レンジオーバー時の処理

アナログ入力値	変換値
+ 5.1V 以上	+ 26240
+ 0.9V 以下	-640

## 7.2 電流レンジ

## 7.2.1 電流入力レンジ 0～+ 20mA（分解能：1/32,000）



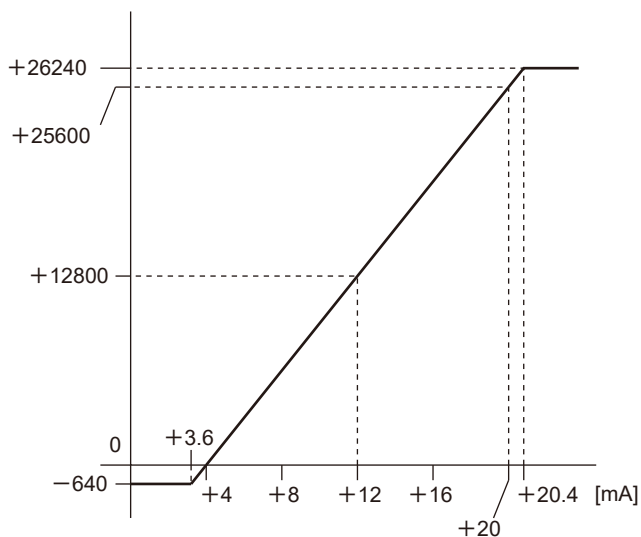
入力レンジ：0～+ 20mA

アナログ入力値 (mA)	デジタル変換値
+ 20	+ 32000
+ 16	+ 25600
+ 12	+ 19200
+ 8	+ 12800
+ 4	+ 6400
0	0

レンジオーバー時の処理

アナログ入力値	変換値
+ 20.4mA 以上	+ 32640
0mA 以下	0

## 7.2.2 電流入力レンジ + 4～+ 20mA（分解能：1/25,600）



入力レンジ：+ 4～+ 20mA

アナログ入力値 (mA)	デジタル変換値
+ 20	+ 25600
+ 16	+ 19200
+ 12	+ 12800
+ 8	+ 6400
+ 4	0

レンジオーバー時の処理

アナログ入力値	変換値
+ 20.4mA 以上	+ 26240
+ 3.6mA 以下	-640

(MEMO)

## 8 アナログ出力変換特性

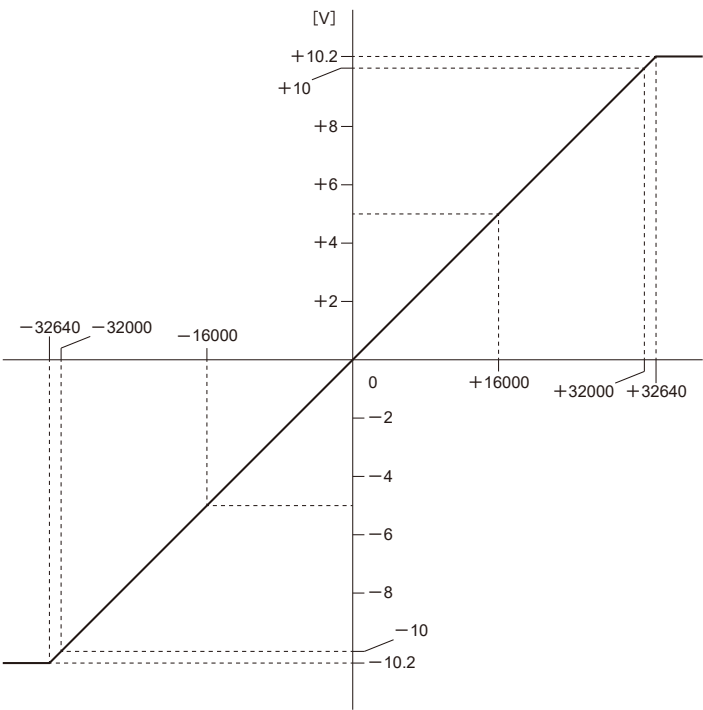
---

8.1 電圧レンジ .....	8-2
8.1.1 電圧出力レンジ $-10 \sim +10\text{V}$ (分解能 : 1/64,000) .....	8-2
8.1.2 電圧出力レンジ $0 \sim +10\text{V}$ (分解能 : 1/32,000) .....	8-3
8.1.3 電圧出力レンジ $-5 \sim +5\text{V}$ (分解能 : 1/64,000) .....	8-3
8.1.4 電圧出力レンジ $0 \sim +5\text{V}$ (分解能 : 1/32,000) .....	8-4
8.1.5 電圧出力レンジ $+1 \sim +5\text{V}$ (分解能 : 1/25,600) .....	8-4
8.2 電流レンジ .....	8-5
8.2.1 電流出力レンジ $0 \sim +20\text{mA}$ (分解能 : 1/32,000) .....	8-5
8.2.2 電流出力レンジ $+4 \sim +20\text{mA}$ (分解能 : 1/25,600) .....	8-5

8.1 電圧レンジ

8.1 電圧レンジ

8.1.1 電圧出力レンジ -10~+ 10V (分解能 : 1/64,000)



出力レンジ : -10~+ 10V

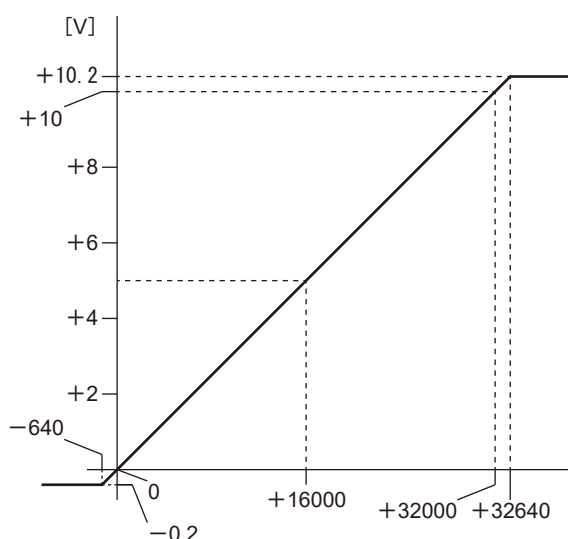
デジタル入力値	アナログ出力値 (V)
+ 32000	+ 10
+ 25600	+ 8
+ 19200	+ 6
+ 12800	+ 4
+ 6400	+ 2
0	0
- 6400	- 2
- 12800	- 4
- 19200	- 6
- 25600	- 8
- 32000	- 10

レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
+ 32,640 以上	+ 10.2V
- 32,640 以下	- 10.2V



## 8.1.2 電圧出力レンジ 0～+ 10V（分解能：1/32,000）



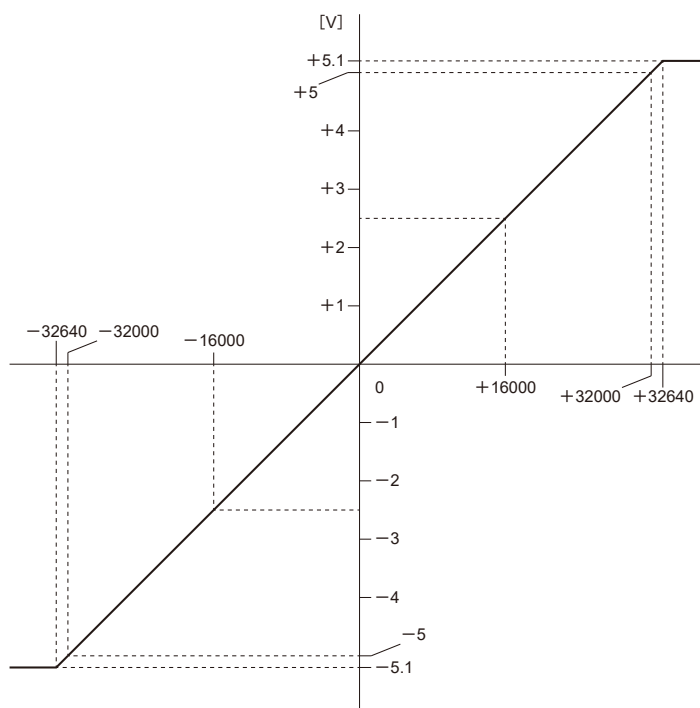
出力レンジ：0～+ 10V

デジタル入力値	アナログ出力値 (V)
+ 32000	+ 10
+ 25600	+ 8
+ 19200	+ 6
+ 12800	+ 4
+ 6400	+ 2
0	0

レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
+ 32640 以上	+ 10.2V
-640 以下	-0.2 V

## 8.1.3 電圧出力レンジ -5～+ 5V（分解能：1/64,000）



出力レンジ：-5～+ 5V

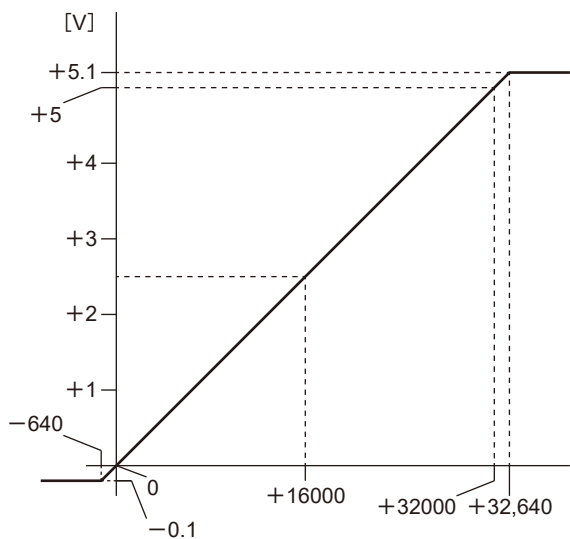
デジタル入力値	アナログ出力値 (V)
+ 32000	+ 5
+ 25600	+ 4
+ 19200	+ 3
+ 12800	+ 2
+ 6400	+ 1
0	0
-6400	-1
-12800	-2
-19200	-3
-25600	-4
-32000	-5

レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
+ 32640 以上	+ 5.1V
-32640 以下	-5.1V

8.1 電圧レンジ

8.1.4 電圧出力レンジ 0～+ 5V（分解能：1/32,000）



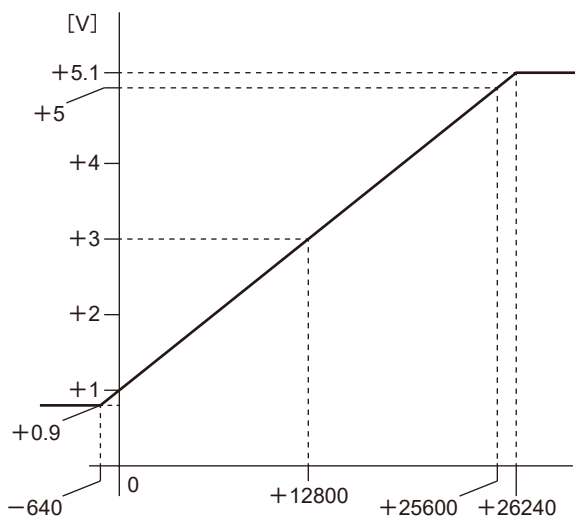
出力レンジ：0～+ 5V

デジタル入力値 (K)	アナログ出力値 (V)
+ 32000	+ 5
+ 25600	+ 4
+ 19200	+ 3
+ 12800	+ 2
+ 6400	+ 1
0	0

レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
+ 32640 以上	+ 5.1 V
-640 以下	-0.1 V

8.1.5 電圧出力レンジ+ 1～+ 5V（分解能：1/25,600）



出力レンジ：+ 1～+ 5V

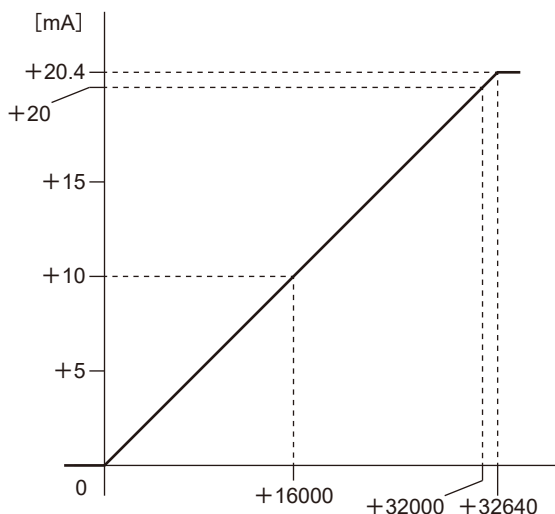
デジタル入力値 (K)	アナログ出力値 (V)
+ 25600	+ 5
+ 19200	+ 4
+ 12800	+ 3
+ 6400	+ 2
0	+ 1

レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
+ 26240 以上	+ 5.1 V で出力
-640 以下	+ 0.9 V で出力

## 8.2 電流レンジ

## 8.2.1 電流出力レンジ 0～+ 20mA（分解能：1/32,000）



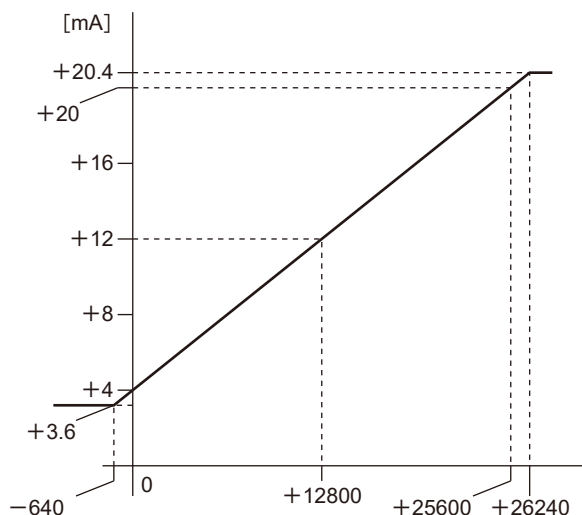
出力レンジ：0～+ 20mA

デジタル入力値	アナログ出力値 (mA)
+ 32000	+ 20
+ 25600	+ 16
+ 19200	+ 12
+ 12800	+ 8
+ 6400	+ 4
0	0

レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
+ 32640 以上	+ 20.4 mA
-0 以下	0mA

## 8.2.2 電流出力レンジ + 4～+ 20mA（分解能：1/25,600）



出力レンジ：+ 4～+ 20mA

デジタル入力値 (K)	アナログ出力値 (mA)
+ 25600	+ 20
+ 19200	+ 16
+ 12800	+ 12
+ 6400	+ 8
0	+ 4

レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
+ 26240 以上	+ 20.4 mA
-640 以下	+ 3.6 mA

(MEMO)

## 9 異常時の対処方法

---

9.1 異常時の対処方法（アナログ入力） .....	9-2
9.1.1 アナログ入力値が読み込めない .....	9-2
9.1.2 アナログ入力値が安定しない .....	9-2
9.1.3 電流入力時、適切な変換値が得られない .....	9-2
9.2 異常時の対処方法（アナログ出力） .....	9-3
9.2.1 アナログ出力値が安定しない .....	9-3
9.2.2 アナログ出力値が変化しない .....	9-3

## 9.1 異常時の対処方法（アナログ入力）

---

### 9.1 異常時の対処方法（アナログ入力）

#### 9.1.1 アナログ入力値が読み込めない

##### ■ 状況

アナログ入力値が読み込めない。

##### ■ 対処方法

1. I/O マッピングの割り付けが間違っていないか、もう一度確認してください。
2. 端子台の接続をもう一度確認してください。
3. パラメータ設定をもう一度確認してください。

#### 9.1.2 アナログ入力値が安定しない

##### ■ 状況

アナログ入力値が安定しない。

##### ■ 対処方法

1. ツイストペアシールド線を使用し、シールドが適切に処理されているか確認してください。
2. アナログ入力信号線と交流線や高圧線が束線されていないか確認してください。
3. アナログ入力ユニットのそばに動力線、高圧線、大容量リレー、インバータ等の放射ノイズを出す機器がないか確認してください。
4. レンジ設定の電圧／電流が間違っていて設定されていないか確認してください。

#### 9.1.3 電流入力時、適切な変換値が得られない

##### ■ 状況

電流入力時、適切な変換値が得られない。

##### ■ 対処方法

1. 端子台の接続をもう一度確認してください。
2. 出力機器を確認してください。
3. レンジ設定が電流モードになっていることを確認してください。

### 9.2 異常時の対処方法（アナログ出力）

#### 9.2.1 アナログ出力値が安定しない

##### ■ 状況

アナログ出力値が安定しない。

##### ■ 対処方法

1. 入力機器でシールド線がグランド接続しているか確認してください。  
ノイズの状況によってはシールドをグランドに接続しない方がよい場合があります。
2. プログラムをもう一度確認してください。

#### 9.2.2 アナログ出力値が変化しない

##### ■ 状況

アナログ出力値が変化しない。

##### ■ 対処方法

1. RUN モードであるか確認してください。
2. I/O の割り付けが間違っていないかもう一度確認してください。
3. 端子台の接続をもう一度確認してください。
4. 電流出力レンジのとき、入力機器のインピーダンスが  $500\Omega$  以下であることを確認してください。
5. 出力が短絡していないか確認してください。
6. デジタル入力値がレンジ内に入っているか、確認してください。
7. パラメータ設定を確認してください。

(MEMO)



# 10 仕様一覧

---

10.1 一般仕様.....	10-2
10.2 性能仕様.....	10-3
10.2.1 アナログ入力ユニット .....	10-3
10.2.2 アナログ出力ユニット .....	10-5
10.3 外形寸法図 .....	10-9
10.3.1 アナログ入出力ユニット .....	10-9

## 10.1 一般仕様

### 10.1 一般仕様

項目	仕様	
使用周囲温度	0℃ ～ +55℃	
保存周囲温度	-40℃ ～ +70℃	
使用周囲湿度	10 ～ 95 %RH (25℃にて、結露なきこと)	
保存周囲湿度	10 ～ 95 %RH (25℃にて、結露なきこと)	
耐電圧	アナログ端子一括<=> GM1 コントローラ電源端子、機能アース端子一括	500 V AC 1 分間
絶縁抵抗	アナログ端子<=> GM1 コントローラ電源端子、機能アース端子一括	100 MΩ 以上
耐振動	JIS B 3502、IEC 61131-2 に準拠 5～8.4 Hz 片振幅 3.5 mm 8.4～150 Hz 定加速度 9.8 m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 各方向 10 回掃引(1 オクターブ/min.)	
耐衝撃	JIS B 3502、IEC 61131-2 に準拠 147 m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 各方向 3 回	
耐ノイズ性	1000 V[P-P] パルス幅 1 μs、50 ns (ノイズシミュレータ法による) (GM1 コントローラ電源部に印加)	
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと。塵埃がひどくないこと。	
過電圧カテゴリ	カテゴリ II	
汚損度	2	

## 10.2 性能仕様

## 10.2.1 アナログ入力ユニット

## ■ 入力仕様

項目		仕様
入力点数		8 ch
入力レンジ (分解能)	電圧	-10～+10 V DC (分解能 : 1/64,000) 0～+10 V DC (分解能 : 1/32,000) -5～+5 V DC (分解能 : 1/64,000) 0～+5 V DC (分解能 : 1/32,000) +1～+5 V DC (分解能 : 1/25,600) (注 1)
	電流	0～+20 mA (分解能 : 1/32,000) +4～+20 mA (分解能 : 1/25,600) (注 1)
変換速度		50 $\mu$ s/ch
レンジオーバー		入力レンジの $\pm 2$ %まで入力可能(注 2)
総合精度		$\pm 0.2$ % F.S. 以下 (+25 °C にて) $\pm 0.4$ % F.S. 以下 (0～+55 °C にて)
入力インピーダンス		電圧入力時 : 約 1 M $\Omega$ 、電流入力時 : 約 250 $\Omega$
絶対最大入力		電圧入力時 : -15 V～+15 V、電流入力時 : -30 mA～+30 mA
絶縁方式		入力端子-内部回路間 : フォトカプラ、絶縁型 DC/DC コンバータ CH 間 : 非絶縁
変換実行/非実行 CH 設定		変換しない CH を設定可能
入力レンジ切り替え		CH ごとに設定可能
平均処理	回数平均	2～60,000 回の範囲設定
	時間平均	1～1,500 ms の時間設定
	移動平均	2～2,000 回の範囲設定
オフセット/ゲイン設定		オフセット値は、デジタル出力の範囲を任意の値として設定可能 設定範囲 : -3000～+3000 ゲイン値は、デジタル出力の範囲を任意の値として設定可能 設定範囲 : +9000～+11000 (90 %～110 %)
スケール変換設定		デジタル出力の範囲を任意の値として設定可能 設定範囲 : -32768～+32767
上限値・下限値比較		設定した上限値、下限値を超えた場合に出力 設定範囲 : -32768～+32767
最大値・最小値保持		サンプリングされた最大値、最小値を保持
断線検知		以下のレンジのみ断線検知が可能。自動復帰、手動復帰の選択可能 <ul style="list-style-type: none"> <li>1～5 V レンジ (検出レベル 0.7 V 以下)</li> <li>4～20 mA レンジ (検出レベル 2.8 mA 以下)</li> </ul>

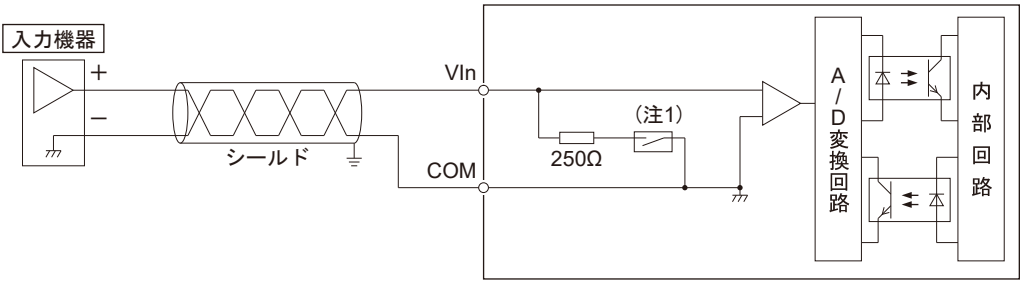
(注 1) アナログ入力の電圧+1～+5 V、電流+4～+20 mA における精度上のフルスケール (F.S.) は、それぞれ 0～+5 V、0～+20 mA です。

# 10.2 性能仕様

(注 2) 入力レンジ±2 %を超える値が入力した場合、入力レンジ±2 %に丸めて入力されます。  
ただし、0～20 mA レンジでは0～20.4 mA になります。

## ■ 回路図

- 電圧入力 (-10 ～ +10 V、0 ～ +10 V、-5 ～ +5 V、0 ～ +5 V、+1 ～ +5 V)
- 電流入力 (0 ～ +20 mA、+4 ～ +20 mA)

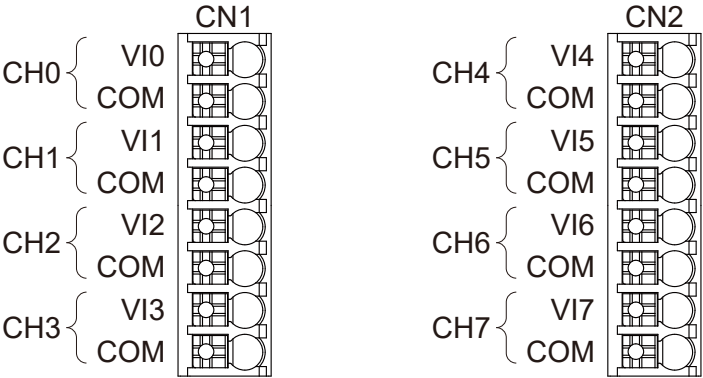


(注 1) パラメータ設定により、回路の接続が変わります。

(注 2) “n”は、CH 番号です。(0～7)

## ■ 端子配列図

アナログ電圧入力とアナログ電流入力する端子は共通です。



### ● CN1 端子配列

ピン番号	信号名	仕様
1	VI0	アナログ入力 CH0 電圧/電流信号
2	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
3	VI1	アナログ入力 CH1 電圧/電流信号
4	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
5	VI2	アナログ入力 CH2 電圧/電流信号
6	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
7	VI3	アナログ入力 CH3 電圧/電流信号
8	COM <sup>(注 1)</sup>	COM

## ● CN2 端子配列

ピン番号	信号名	仕様
1	VI4	アナログ入力 CH4 電圧/電流信号
2	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
3	VI5	アナログ入力 CH5 電圧/電流信号
4	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
5	VI6	アナログ入力 CH6 電圧/電流信号
6	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
7	VI7	アナログ入力 CH7 電圧/電流信号
8	COM <sup>(注 1)</sup>	COM

(注 1) すべての COM 端子はユニット内部で接続されています。

## 10.2.2 アナログ出力ユニット

## ■ 出力仕様

項目		仕様
出力点数		4 ch
出力レンジ (分解能) (注 1)	電圧	-10～+10 V DC (分解能 : 1/64,000) 0～+10 V DC (分解能 : 1/32,000) -5～+5 V DC (分解能 : 1/64,000) 0～+5 V DC (分解能 : 1/32,000) +1～+5 V DC (分解能 : 1/25,600) (注 1)
	電流	0～+20 mA (分解能 : 1/32,000) +4～+20 mA (分解能 : 1/25,600) (注 1)
変換速度		50 $\mu$ s/ch
レンジオーバー		出力レンジの $\pm 2\%$ まで出力可能(注 2)
総合精度		$\pm 0.2\%$ F.S.以下 (+25 $^{\circ}$ Cにて) $\pm 0.4\%$ F.S.以下 (0～+55 $^{\circ}$ Cにて)
出力インピーダンス (電圧出力)		0.5 $\Omega$ 以下
出力最大電流 (電圧出力)		10 mA
出力許容負荷抵抗 (電流出力)		500 $\Omega$ 以下
絶縁方式		出力端子-内部回路間 : フォトカブラ、絶縁型 DC/DC コンバータ CH 間 : 非絶縁
変換実行/非実行 CH 設定		変換しない CH を設定可能
クリップ機能		出力の上下限をデジタル入力値として設定可能 設定範囲 : -32,640～+32,640
オフセット/ゲイン設定		オフセット値はデジタル入力の範囲を任意の値として設定可能 設定範囲 : -3,000～+3,000 ゲイン値は、デジタル入力の範囲を任意の値として設定可能

## 10.2 性能仕様

---

項目	仕様
	設定範囲 : +9000～+11000 (90 %～110 %)
スケール変換設定	デジタル入力の範囲を任意の値として設定可能 設定範囲 : -32768～+32767
アナログ出力保持 (STOP モード時)	STOP モード時の出力値を任意のデジタル値として設定可能 設定範囲 : -32640～+32640

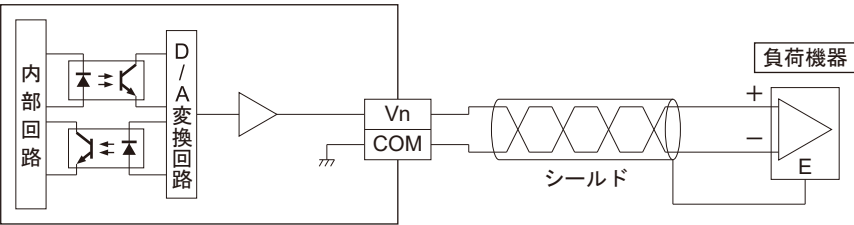
(注 1) アナログ出力の電圧+1～+5 V、電流+4～+20 mA における精度上のフルスケール (F.S.) は、それぞれ 0～+5 V、0～+20 mA です。

(注 2) 出力レンジ±2 %を超える値を設定した場合、出力レンジ±2 %に丸めて出力されます。

ただし、0～20 mA レンジでは 0～20.4 mA になります。

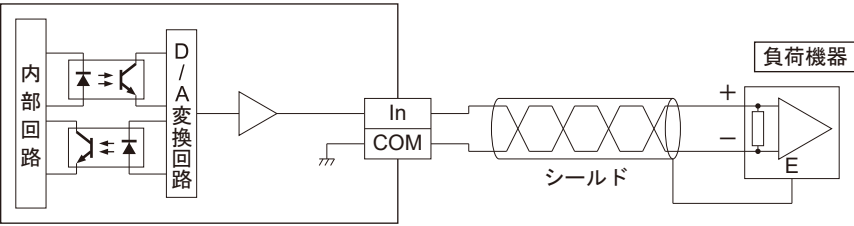
■ 回路図

- 電圧入力 (-10 ～ +10 V、0 ～ +10 V、-5 ～ +5 V、0 ～ +5 V、+1 ～ +5 V)



(注 1) “n”は、CH 番号です。

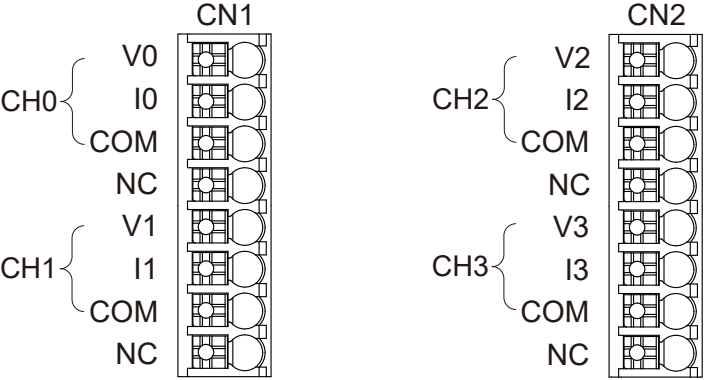
- 電流入力 (0 ～ +20 mA、+4 ～ +20 mA)



(注 1) “n”は、CH 番号です。

■ 端子配列図

アナログ電圧出力とアナログ電流出力で使用する端子が異なります。



- CN1 端子配列

ピン番号	信号名	仕様
1	V0	アナログ出力 CH0 電圧信号
2	I0	アナログ出力 CH0 電流信号
3	COM(注 1)	COM
4	N.C.	—
5	V1	アナログ出力 CH1 電圧信号

## 10.2 性能仕様

---

ピン番号	信号名	仕様
6	I1	アナログ出力 CH1 電流信号
7	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
8	N.C.	-

### ● CN2 端子配列

ピン番号	信号名	仕様
1	V2	アナログ出力 CH2 電圧信号
2	I2	アナログ出力 CH2 電流信号
3	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
4	N.C.	-
5	V3	アナログ出力 CH3 電圧信号
6	I3	アナログ出力 CH3 電流信号
7	COM <sup>(注 1)</sup>	COM
8	N.C.	-

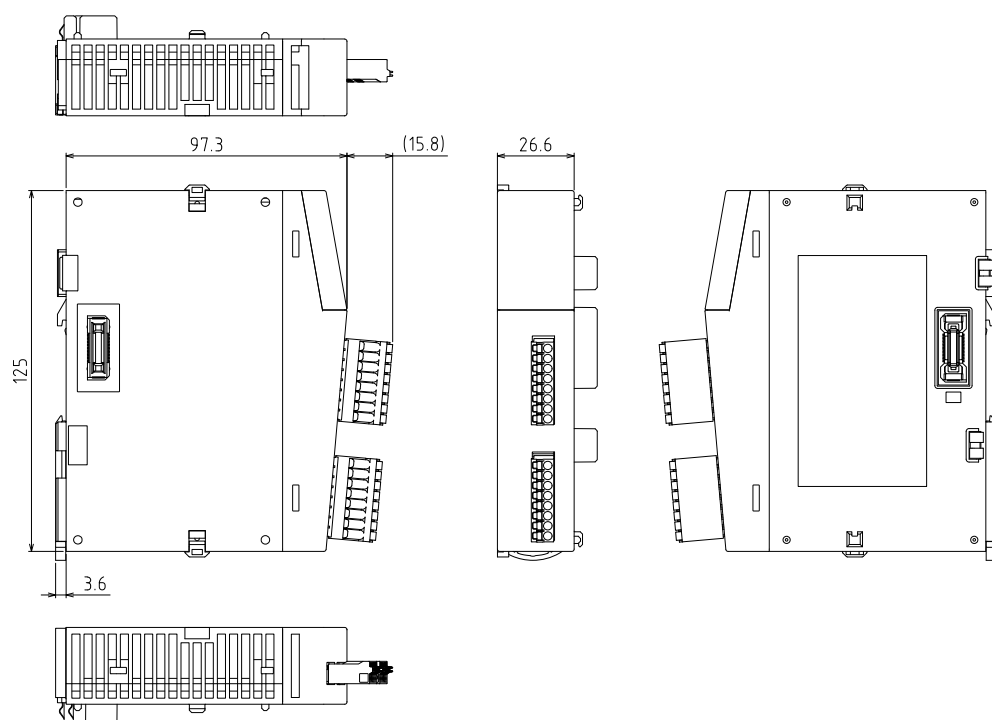
(注 1) すべての COM 端子はユニット内部で接続されています。



## 10.3 外形寸法図

## 10.3.1 アナログ入出力ユニット

適応機種：AGM1AD8、AGM1DA4



単位：mm

(MEMO)

# 付録 保証 / 使用上のご注意

---

保証.....	付-2
保証期間.....	付-2
保証内容.....	付-2
使用上のご注意.....	付-3

## 保証

---

### 保証

#### 保証期間

本製品の保証期間は、別途に両者間で定めない限りは、ご購入後 1 年、または弊社生産月より 1 年 6 か月とさせていただきます。

#### 保証内容

保証期間中に、弊社の責任により故障が生じたときは、弊社が納入した機器単体の故障部分の交換または修理に限って応じさせていただきます。尚、上記における弊社の責任は、弊社が納入した機器単体の交換、修理に限定されるものとし、弊社は、本製品を用いて加工または製造された物および本製品の故障により誘発される損害など弊社が納入した機器に関連して発生した貴社および第三者の損害について一切責任を負わないものとします。弊社は、保証期間内であっても次のような場合は除外します。

1. 誤った使用方法、および不適切な修理や改造に起因する場合
2. お買い上げ後の落下、および運送上での損傷が原因の場合
3. 製品の仕様範囲外で使用了ことが原因の場合
4. 火災、地震、落雷、風水害、塩害、電圧異常、その他の天災、災害が原因の場合
5. 水、油、金属片、その他の異物の侵入が原因の場合
6. 標準寿命を記載した部品については各々の寿命を超えた場合
7. 機器が本仕様書に記載の指示事項または注意書きに反して組み込まれ、または使用された場合
8. 機器と機器が組み込まれた製品の組み合わせに原因がある場合
9. その他、弊社の責任によらない機器の不具合の場合
10. その他、弊社が本製品の納入時点において予見できなかった不具合の場合

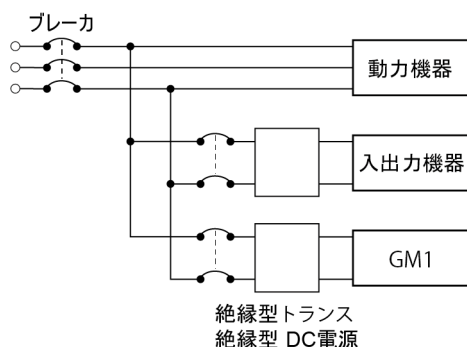
## 使用上のご注意

### ■ 電源の選定

- ノイズの少ない電源を使用するようにしてください。
- 電源線に重畳するノイズに対しては十分なノイズ耐量がありますが、絶縁トランス / 絶縁型電源を介することにより、さらにノイズを減衰させることをお勧めします。

### ■ 電源系統の分離

- ユニット、入出力機器、動力機器への配線は、それぞれ系統を分離してください。

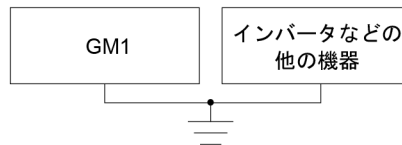
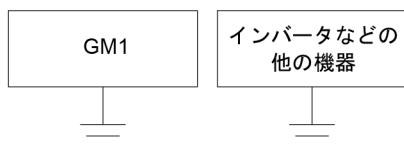


### ■ 電源シーケンス

- GM1 本体の起動は、入出力機器、動力機器が立ち上がってから行なってください。  
GM1 本体を停止する場合も GM1 本体の運転が停止してから入出力機器、動力機器を停止してください。

### ■ 接地

- 接地抵抗  $100 \Omega$  以下の D 種 (第 3 種) 接地としてください。
- 電接地点はできるだけ GM1 本体の近くとし、接地線の距離を短くしてください。
- 接地を他の機器と共用すると逆効果となる場合がありますので、必ず専用接地としてください。



ご使用になる環境により、接地をすると逆に問題となる場合があります。プラス接地の場合は機能アース端子を接地しないでください。

### ■ 配線

- 配線ならびにコントローラと増設ユニットの接続は電源 OFF 状態で実施してください。
- ご使用になる環境によっては、ノイズフィルタ・サージアブソーバ・フェライトコアを取り付けるなどの耐ノイズ対策が必要となる場合があります。

### ■ インターロック回路の設置

- モータの正転・逆転など相反する動作を制御する場合は、GM1 本体の外部にインターロック回路を設けてください。

### ■ 非常停止回路の設置

- 非常時に出力機器の電源を切る回路は、GM1 本体の外部に設けてください。

### ■ 設置環境

次のような環境での使用は避けてください。

- 直射日光が当たる場所
- 急激な温度変化により結露が起こる可能性のある場所
- 腐食性ガスや可燃性ガスの雰囲気中
- 塵埃、鉄粉、塩分などが多い場所
- ベンジン、シンナーおよびアルコールなどの有機溶剤や、アンモニア、苛性ソーダなどの強アルカリ物質が付着する可能性のある場所、またはそれらの雰囲気中
- 直接、振動や衝撃が伝わるような場所や直接水滴の当たる可能性のある場所
- 高圧線・高圧機器・動力線・動力機器、あるいはアマチュア無線などの送信部のある機器、または大きな開閉サージの発生する機器の周辺 (最低 100 mm)

### ■ 取り扱い

- 静電気破壊防止のため、コネクタ類のピンを直接さわらないでください。
- 取扱いは人体の静電気を放電した状態で行ってください。
- ユニット側面のコネクタには、弊社 GM1 シリーズ以外は接続しないでください。
- 定格温度 90 °C 以上の銅電線を使用してください。

## 改訂履歴

発行日付	マニュアル番号	改訂内容
2021 年 8 月	WUMJ-GM1AIO-01	初版
2022 年 4 月	WUMJ-GM1AIO-02	2 版 ● 会社名を変更
2022 年 6 月	WUMJ-GM1AIO-03	3 版 ● 誤記修正
2023 年 8 月	WUMJ-GM1AIO-04	4 版 ● 誤記修正
2023 年 11 月	WUMJ-GM1AIO-05	5 版 ● 誤記修正

(MEMO)



(MEMO)

---

●在庫・納期・価格など、販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

Webでのお問い合わせ [industrial.panasonic.com/ac](http://industrial.panasonic.com/ac)

**パナソニック インダストリー株式会社**  
**産業デバイス事業部**

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号

© Panasonic Industry Co., Ltd 2021-2023

WUMJ-GM1AIO-05