

モーションコントローラ

# リファレンスマニュアル

ハードウェア編

(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。
- Ethernet は富士フイルムビジネスイノベーション株式会社および米国 Xerox Corporation の登録商標です。
- 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。
- EtherNet/IP は、ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) の登録商標です。
- SDHC、SD ロゴは、SD-3C、LLC の商標です。
- 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	製品ラインナップ	2-1
2.1	コントローラ	2-2
2.2	増設ユニット	2-3
2.2.1	デジタル入出力ユニット	2-3
2.2.2	アナログ入出力ユニット	2-3
2.2.3	パルス出力ユニット	2-3
3	概要	3-1
3.1	基本システム構成	3-2
3.1.1	GM1 システムの概要	3-2
3.1.2	増設ユニットの台数制限	3-3
3.2	GM1 コントローラとサーボアンプの制限	3-4
3.2.1	GM1 コントローラとサーボアンプとの組み合わせの制限	3-4
3.2.2	サーボアンプパラメータの制限	3-5
3.3	プログラミングツール	3-7
3.3.1	ソフトウェア使用環境および適合ケーブル	3-7
4	各部の名称と機能	4-1
4.1	GM1 コントローラの各部の名称と機能	4-2
4.1.1	コントローラ	4-2
4.2	増設ユニットの各部の名称と機能	4-7
4.2.1	デジタル入出力ユニット	4-7
4.2.2	アナログ入出力ユニット	4-9
4.2.3	パルス出力ユニット	4-10
5	設置	5-1
5.1	GM1 シリーズの設置	5-2
5.1.1	設置環境	5-2
5.1.2	取り付け方向と間隔	5-3
5.1.3	ユニット装着手順	5-4
5.1.4	ユニットの取り外し	5-5
5.1.5	DIN レールへの取り付け	5-6
5.1.6	DIN レールからの取り外し	5-7
6	配線	6-1
6.1	電源の配線	6-2
6.1.1	共通の注意事項	6-2
6.1.2	GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源	6-3
6.1.3	接地	6-4
6.2	ネットワークの配線	6-5
6.2.1	ネットワークの共通の注意事項	6-5

6.2.2	USB 通信ポート .....	6-7
6.2.3	COM 通信ポート .....	6-7
6.2.4	LAN 通信ポート .....	6-8
6.2.5	RTEX 通信ポート .....	6-8
6.2.6	EtherCAT 通信ポート .....	6-9
6.3	入出力の配線 .....	6-10
6.3.1	共通の注意事項 .....	6-10
6.3.2	入力側の配線 .....	6-10
6.3.3	高速カウンタ入力の配線 .....	6-12
6.3.4	出力側の配線 .....	6-14
6.4	バラ線コネクタによる接続 .....	6-15
6.4.1	バラ線コネクタの仕様 .....	6-15
6.4.2	バラ線コネクタの結線方法 .....	6-16
6.5	安全対策 .....	6-19
6.5.1	安全対策について .....	6-19
6.5.2	瞬時停電 .....	6-19
6.5.3	ウォッチドッグタイマ .....	6-19
7	配線の確認 .....	7-1
7.1	安全回路設計について .....	7-2
7.2	配線時の確認事項 .....	7-3
7.3	電源 ON 操作 .....	7-4
7.4	電源 OFF 操作 .....	7-5
8	SD メモリカードおよび SDHC メモリカード使用について .....	8-1
8.1	SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの準備 .....	8-2
8.2	SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの挿入方法 .....	8-3
9	デバイスリセット .....	9-1
9.1	GM1 本体操作でデバイスリセット .....	9-2
10	トラブルシューティング .....	10-1
10.1	自己診断機能 .....	10-2
10.2	異常時の運転状態 .....	10-3
10.3	異常時の対処方法 .....	10-4
10.3.1	コントロールユニットの ERROR LED が点滅したら .....	10-4
10.3.2	コントロールユニットの POWER LED が点灯しなかったら .....	10-5
10.3.3	思い通りに出力が出なかったら：出力が ON/OFF しない場合の チェック .....	10-5
10.3.4	増設ユニットの ALARM LED が点灯したら .....	10-6
10.3.5	増設ユニットの電源 LED が消灯したら .....	10-6
11	保守と点検 .....	11-1
11.1	点検 .....	11-2
12	仕様と外形寸法図 .....	12-1
12.1	GM1 シリーズ共通仕様 .....	12-2

12.2 GM1 コントローラの仕様 .....	12-5
12.2.1 入出力仕様 .....	12-5
12.3 デジタル入出力ユニット仕様 .....	12-13
12.3.1 デジタル入力 64 点ユニット .....	12-13
12.3.2 デジタル出力 64 点ユニット (シンク) .....	12-15
12.3.3 デジタル出力 64 点ユニット (ソース) .....	12-17
12.3.4 デジタル入出力 64 点ユニット (シンク) .....	12-19
12.3.5 デジタル入出力 64 点ユニット (ソース) .....	12-22
12.4 アナログ入出力ユニット仕様 .....	12-25
12.4.1 アナログ入力ユニット .....	12-25
12.4.2 アナログ出力ユニット .....	12-28
12.5 パルス出力ユニット仕様 .....	12-31
12.5.1 パルス出力ユニット .....	12-31
12.6 通信仕様 .....	12-36
12.6.1 USB 通信ポート .....	12-36
12.6.2 COM 通信ポート .....	12-36
12.6.3 RTEX 通信ポート .....	12-36
12.6.4 EtherCAT 通信ポート .....	12-37
12.7 性能仕様 .....	12-38
12.8 外形寸法図 .....	12-39
12.8.1 コントローラ .....	12-39
12.8.2 デジタル入出力ユニット .....	12-41
12.8.3 アナログ入出力ユニット .....	12-42
12.8.4 パルス出力ユニット .....	12-43
12.9 国際規格への適合 .....	12-44
12.9.1 モーションコントローラの適合規格一覧 .....	12-44
12.9.2 韓国電波法について .....	12-44
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。
 <b>Info.</b>	補足的な事柄を説明しています。
 <b>Note</b>	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。
 <b>Procedure</b>	操作の手順を説明しています。

(MEMO)

## 2 製品ラインナップ

---

2.1 コントローラ .....	2-2
2.2 増設ユニット .....	2-3
2.2.1 デジタル入出力ユニット .....	2-3
2.2.2 アナログ入出力ユニット .....	2-3
2.2.3 パルス出力ユニット .....	2-3

## 2.1 コントローラ

---

### 2.1 コントローラ

名称	仕様						品番
	通信	高速カウンタ	PWM出力	入力	出力	制御軸数	
GM1 コントローラ	Ethernet : 2ポート RS-232C : 1ポート	2 ch	4 ch	16 点	16 点 トランジスタ出力 シンク (NPN)	RTEX 最大 32 軸	AGM1CSRX16T
					トランジスタ出力 シンク (NPN)	EtherCAT 最大 32 軸	AGM1CSEC16T
					トランジスタ出力 ソース (PNP)		AGM1CSEC16P

## 2.2 増設ユニット

## 2.2.1 デジタル入出力ユニット

名称	仕様		品番
	入力	出力	
GM1 デジタル入力ユニット	64 点	—	AGM1X64D2
GM1 デジタル出力ユニット	—	64 点 トランジスタ出力 シンク (NPN)	AGM1Y64T
		64 点 トランジスタ出力 ソース (PNP)	AGM1Y64P
GM1 デジタル入出力ユニット	32 点	32 点 トランジスタ出力 シンク (NPN)	AGM1XY64D2T
		32 点 トランジスタ出力 ソース (PNP)	AGM1XY64D2P

## 2.2.2 アナログ入出力ユニット

名称	仕様	品番
GM1 アナログ入力ユニット	8 ch 電圧入力 / 電流入力	AGM1AD8
GM1 アナログ出力ユニット	4 ch 電圧出力 / 電流出力	AGM1DA4

## 2.2.3 パルス出力ユニット

名称	仕様	品番
GM1 パルス出力ユニット	4 軸 トランジスタ出力	AGM1PG04T
	4 軸 ラインドライバ出力	AGM1PG04L

(MEMO)



## 3 概要

---

3.1 基本システム構成 .....	3-2
3.1.1 GM1 システムの概要 .....	3-2
3.1.2 増設ユニットの台数制限 .....	3-3
3.2 GM1 コントローラとサーボアンプの制限 .....	3-4
3.2.1 GM1 コントローラとサーボアンプとの組み合わせの制限 .....	3-4
3.2.2 サーボアンプパラメータの制限 .....	3-5
3.3 プログラミングツール .....	3-7
3.3.1 ソフトウェア使用環境および適合ケーブル .....	3-7

## 3.1 基本システム構成

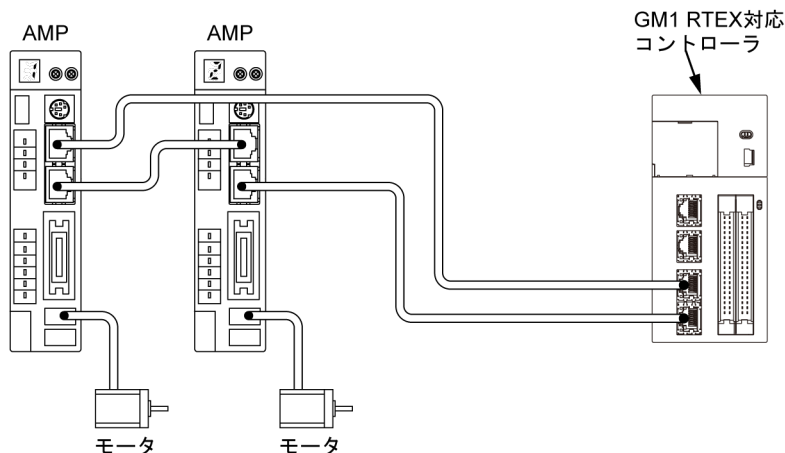
### 3.1 基本システム構成

#### 3.1.1 GM1 システムの概要

##### ■ ネットワーク制御

GM1 RTEX 対応コントローラは、モーション専用ネットワーク RTEX による MINAS シリーズのサーボモータ A6N/A5N とのネットワークシステムが、簡単に構築できます。

GM1 EtherCAT 対応コントローラは、EtherCAT 通信を採用し、MINAS シリーズのサーボモータとのネットワークシステムが、簡単に構築できます。



##### ■ LAN は 2 ポート対応

Ethernet 接続ポートが 2 ポートあります。

各々のポートは、独立した IP アドレスを持つことができます。装置内ネットワーク用、上位システムネットワーク用など、異なる目的での使用が可能です。

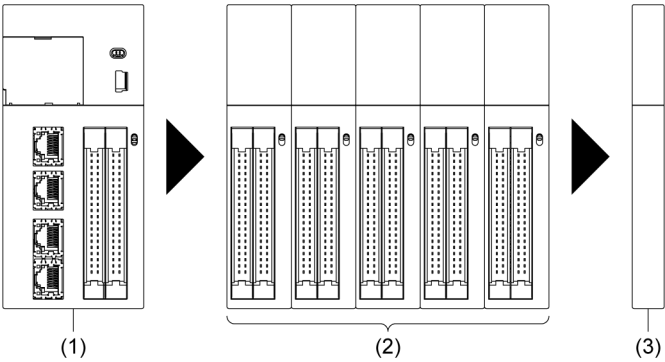
##### ■ 高速カウンタ入力、PWM 出力搭載

4 通倍 16 MHz に対応した 2 ch の高速カウンタ入力、および最大 100 kHz の出力が可能な 4 ch の PWM 出力を GM1 RTEX 対応コントローラ / GM1 EtherCAT 対応コントローラに搭載しています。増設ユニットを追加することなくこれらの機能を使用することができます。

3.1.2 増設ユニットの台数制限

増設ユニットは、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の右側に最大 15 台まで装着可能です。

例：GM1 RTEX 対応コントローラの場合



(1)	GM1 RTEX 対応コントローラ	(2)	増設ユニット	(3)	エンドユニット(注 1)
-----	-------------------	-----	--------	-----	--------------

(注 1) システムの終端には、必ずエンドユニットを連結してください。

## 3.2 GM1 コントローラとサーボアンプの制限

### 3.2 GM1 コントローラとサーボアンプの制限

#### 3.2.1 GM1 コントローラとサーボアンプとの組み合わせの制限

GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) と MINAS 各シリーズの組み合わせについては、以下の制限事項をご確認ください。

##### GM1 RTEX 対応コントローラとサーボアンプとの組み合わせ

接続できるサーボアンプ		説明
A5N	A6N	
•	•	A5N と A6N は同一ネットワークに接続することができます。

##### GM1 EtherCAT 対応コントローラとサーボアンプとの組み合わせ

接続できるサーボアンプ		説明
A5B	A6B	
•	•	A5B と A6B は同一ネットワークに接続することができます。

#### Note

- 組み合わせて使用するサーボアンプは、最新バージョンのソフトウェアになっているものをご使用ください。

#### ■ 移動量、速度の指定範囲

GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) で指定する移動量や速度の入力範囲は、サーボアンプ側の設定上下限值と異なる場合があります。

#### i Info.

- GM1 RTEX 対応コントローラ、サーボアンプ A5N または A6N が対応している通信周期および指令更新周期は下記となります。
  - GM1 RTEX 対応コントローラ : 通信周期 500  $\mu$ s $\sim$ 2 ms、指令更新周期 500  $\mu$ s $\sim$ 4 ms
  - サーボアンプ A5N : 通信周期 500  $\mu$ s $\sim$ 1 ms、指令更新周期 500  $\mu$ s $\sim$ 1 ms
  - サーボアンプ A6N : 通信周期 500  $\mu$ s $\sim$ 2 ms、指令更新周期 500  $\mu$ s $\sim$ 4 ms
- GM1 EtherCAT 対応コントローラ、サーボアンプ A5B または A6B が対応している制御周期は下記となります。
  - GM1 EtherCAT 対応コントローラ : 制御周期 500  $\mu$ s $\sim$ 4 ms
  - サーボアンプ A5B : 制御周期 500  $\mu$ s $\sim$ 4 ms
  - サーボアンプ A6B : 制御周期 500  $\mu$ s $\sim$ 4 ms

## 3.2.2 サーボアンプパラメータの制限

## ■ サーボアンプ A5N/A6N のパラメータ

サーボアンプ A5N/A6N 側のパラメータには、GM1 RTEX 対応コントローラの動作に影響を及ぼすものがあります。以下のパラメータでご使用ください。

No.	名称	設定内容	標準出荷設定値
Pr5.04	駆動禁止入力	設定値 1 (駆動禁止入力無効) でご使用ください。 (推奨)	1(注 1)
Pr7.22	RTEX 機能拡張 1	設定値 0 (16 バイトモード) では最大接続が 32 軸となります。設定 値 1 (32 バイトモード) では最大接続数が 16 軸となります。 (デフォルト設定値 : 0)	0(注 2)
Pr7.23	RTEX 機能拡張 2	設定値 18 でご使用ください。 (指定) 各種機能の設定をビット単位で行ないます。 bit0 RTEX 通信経由パラメータ書き込み許可 0:許可 1:禁止 bit1 アラームコードのサブ番号設定 0:0 固定 1:サブ番号有効 bit2 駆動禁止時シーケンス無効時 (Pr5.04=1) における RTEX ステータス応答条件設定 0:ステータス有効 1:0 固定 bit3 POT/NOT の RTEX ステータスビット配置設定 0:POT が bit1、NOT が bit0 1:NOT が bit1、POT が bit0 0:POT が bit1、NOT が bit0 1:NOT が bit1、POT が bit0 bit4 "COM"LED の表示モード設定 0:モード 1 1:モード 2 bit5 非サイクリックコマンド起動モード設定 0:基準コマンドからの変化時 1:コマンドコードおよびコマンド引数変化時 bit6 POT/NOT の RTEX ステータス論理設定 0:反転なし 1:反転 bit7 PSL/NSL の RTEX ステータス論理設定 0:反転なし 1:反転 bit8 In_Progress/AC_OFF の RTEX ステータス選択 0:In_Progress 1:AC_OFF (bit15 の設定に連動しています) bit9 駆動禁止入力による減速停止後の駆動禁止方向への指令受信時のコマンドエラー返信有無選択 0:コマンドエラー返信なし 1:コマンドエラー返信 bit10-13 未使用 0 固定にしてください。 bit14 位置偏差[指令単位]出力設定 0:内部指令位置 (フィルタ後) [指令単位] - 実位置[指令単位]	18(注 2)

### 3.2 GM1 コントローラとサーボアンプの制限

No.	名称	設定内容	標準出荷設定値
		1:内部指令位置 (フィルタ前) [指令単位] - 実位置[指令単位] bit15 In_Progress/AC_OFF/Pr7.112 設定値 RTEX ステータス選択拡張 0:Pr7.23 bit8 の設定 (In_Progress/AC_OFF) に従う。 1:Pr7.112 の設定に従う。	
Pr7.25	RTEX 速度単位	設定値 1 (指令単位/s) でご使用ください。 (指定)	0 <sup>(注2)</sup>

(注 1) GM1、MINAS の特性から設定値を変更しないで使用することをおすすめします。

(注 2) 設定値を変更しないでください。設定値を変更すると、GM1 RTEX 対応コントローラはエラー停止します。

#### ■ サーボアンプ A5B/A6B のパラメータ

サーボアンプ A5B/A6B 側のパラメータには、GM1 EtherCAT 対応コントローラの動作に影響を及ぼすものがあります。以下のパラメータでご使用ください。

No.	名称	設定内容	標準出荷設定値
Pr5.04	駆動禁止入力	設定値 1 でご使用ください。 (推奨)	1 <sup>(注1)</sup>

(注 1) GM1、MINAS の特性から設定値を変更しないで使用することをおすすめします。

## 3.3 プログラミングツール

## 3.3.1 ソフトウェア使用環境および適合ケーブル

## プログラミングソフトウェア

品名	対応言語	ご注文品番
GM Programmer	日本語 / 英語 / 中国語	AGMSMP

(注 1) GM Programmer をインストールすると、同時に MINAS セットアップ支援ソフト"PANATERM Lite for GM"がインストールされます。

## ソフトウェア動作環境

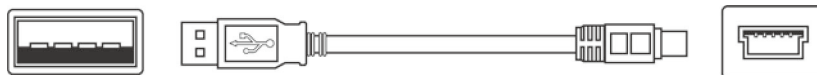
項目	内容
OS	Microsoft(R) Windows(R) 10 : 32bit/64bit Microsoft(R) Windows(R) 11 : 64bit
PC	下記がインストールされている PC <ul style="list-style-type: none"> <li>● Microsoft.NET Framework4.6.1 以上</li> <li>● Microsoft Visual C++ 2010 SP1 Redistributable Package (x86)</li> <li>● Microsoft Visual C++ 2010 SP1 Redistributable Package (x64)</li> <li>● Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable Package (x86)</li> <li>● Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable Package (x64)</li> <li>● Microsoft Visual C++ 2015 Update 3 Redistributable Package (x86)</li> <li>● Microsoft Visual C++ 2015 Update 3 Redistributable Package (x64)</li> </ul>
HDD	4 GB 以上の空き容量
メモリ	8 GB 以上
通信ポート	LAN ポート (Ethernet 接続をする場合) USB 2.0 ポート (USB 接続をする場合)

## パソコン接続ケーブル

- 市販の USB ケーブルをご使用ください。

ケーブルの種類	長さ
USB2.0 ケーブル (A:miniB) <sup>(注 1)</sup>	最大 5 m

(注 1) USB2.0 ケーブルの PC 側接続端子形状は、PC 側の仕様に合わせてください。



USB Aタイプ(オス)－USB miniBタイプ(5ピン、オス)  
(パソコン側) (GM1側)

**i** Info.

ツールの操作については、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)または 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)をご参照ください。

(MEMO)



## 4 各部の名称と機能

---

4.1 GM1 コントローラの各部の名称と機能 .....	4-2
4.1.1 コントローラ .....	4-2
4.2 増設ユニットの各部の名称と機能 .....	4-7
4.2.1 デジタル入出力ユニット .....	4-7
4.2.2 アナログ入出力ユニット .....	4-9
4.2.3 パルス出力ユニット .....	4-10

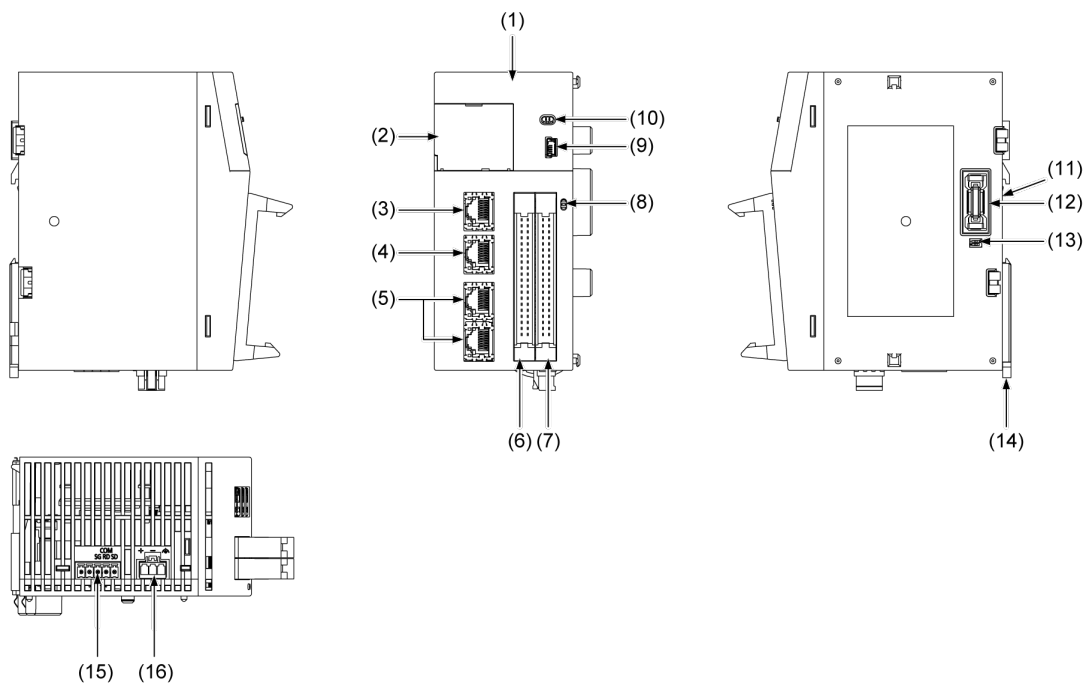
## 4.1 GM1 コントローラの各部の名称と機能

### 4.1 GM1 コントローラの各部の名称と機能

#### 4.1.1 コントローラ

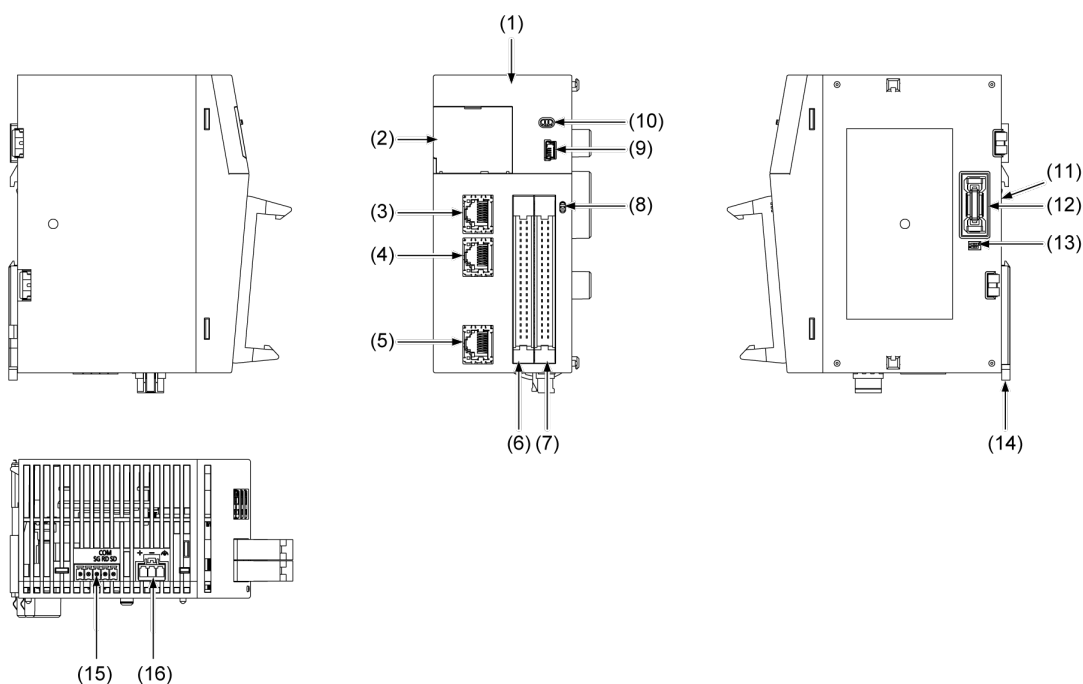
##### ■ 各部の名称

GM1 コントローラ RTEX タイプ

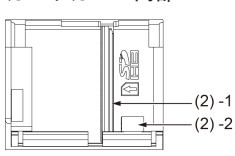


## 4.1 GM1 コントローラの各部の名称と機能


### GM1 コントローラ EtherCAT タイプ



### ■ 機能

No.	名称	機能
(1)	状態表示 LED	LED で GM1 RTEX 対応コントローラの状態を表示します。
(2)	カードカバー(注 1) カードカバー内部 	SD メモリカードを格納します。 内部に以下を装備しています。 (2)-1 SD メモリカードスロット (2)-2 カバースイッチ
(3)	LAN ポート 1	Ethernet 接続コネクタです。
(4)	LAN ポート 2	Ethernet 接続コネクタです。
(5)-1	RTEX ポート	MINAS の A6N、A5N を接続する専用モーションネットワーク接続コネクタです。 ● "RX"受信側 ● "TX"送信側
(5)-2	EtherCAT ポート	MINAS の A6B、A5B を接続する専用モーションネットワーク接続コネクタです。
(6)	高速カウンタ入力コネクタ	高速カウンタ入力部です。
(7)	汎用入出力コネクタ	汎用入出力部です。
(8)	表示切替スイッチ	状態表示 LED の I/O 情報を入力状態 (X) と出力状態 (Y) で切り替えます。

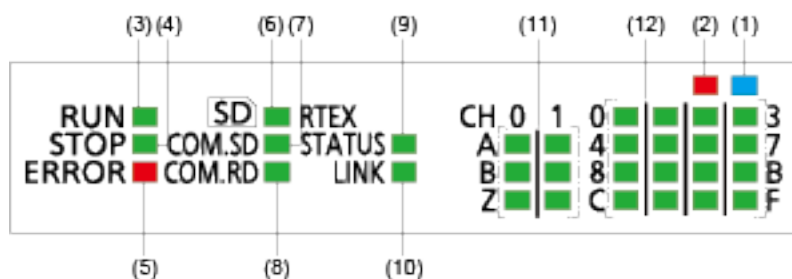
## 4.1 GM1 コントローラの各部の名称と機能

No.	名称	機能
(9)	USB ポート	ツールソフトウェアを使用するパソコンと接続します。(miniB タイプ)
(10)	モード切替スイッチ	RUN、STOP を切り替えるスイッチです。 スイッチの位置が、いずれの位置にあっても、GM Programmer からのリモート操作でモードが切り替わります。電源投入時は、スイッチの位置のモードで動作します。
(11)	DIN レール取り付け部	DIN レールに取り付ける部分です。
(12)	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。 出荷時には、エンドユニットが装着されています。
(13)	ディップスイッチ 	SW1 : 設定を変更しないでください。出荷時は、ON に設定されています。 SW2 : リセットビット デバイスのリセット時に使用するスイッチです。 モード切替スイッチを STOP、かつリセットビットを ON にした状態で電源 ON にすると、「デバイスをリセット (GM1 初期化)」が行なわれます。
(14)	DIN フック	DIN レールに本体を固定するためのフックです。
(15)	COM ポート端子	シリアル (RS-232C) 接続コネクタです。
(16)	電源コネクタ	電源 24 V DC 接続コネクタです。

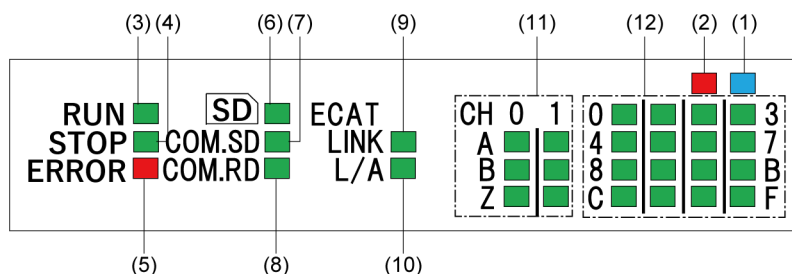
(注 1) カードカバーの開閉時、または開けた状態でカードカバーに過度な力を加えないでください。  
カバー取付部が変形し、製品内部に装備しているカバースイッチを故障させる要因となります。

### ■ 状態表示 LED

#### GM1 コントローラ RTEX タイプ



#### GM1 コントローラ EtherCAT タイプ



## 4.1 GM1 コントローラの各部の名称と機能

### ■ LED 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	システムのアラーム発生を表示します。 点灯：システム異常 消灯：正常
(3)	RUN	緑色	アプリケーションの運転状態を表示します。
(4)	STOP	緑色	RUN 点灯・STOP 消灯：アプリケーションが運転 RUN 消灯・STOP 点灯：アプリケーションが停止 RUN 消灯・STOP 消灯：アプリケーションが存在しない状態
(5)	ERROR	赤色	システムでエラーが発生していることを表示します。 点滅：エラーが発生 (点滅周期は ON 時 0.5 s、OFF 時 0.5 s) 消灯：正常
(6)	SD	緑色	SD メモリカードのアクセス状態を表示します。 点灯：SD メモリカードアクセス中 消灯：SD メモリカードアクセスなし
(7)	COM.SD	緑色	COM ポートから送信しているとき、点滅します。
(8)	COM.RD	緑色	COM ポートが受信しているとき、点滅します。
(9)-1	RTEX STATUS	緑色	RTEX 通信の packets 送受信状態を表示します。 点灯：通信の確立、通信正常 点滅：起動中 消灯：通信が確立していない
(9)-2	ECAT LINK	緑色	EtherCAT 通信の LINK 状態を表示します。 点灯：EtherCAT 通信の LINK 確立 (=Operational モード) (Master デバイスと接続されている全 Slave デバイスの状態が Active) 点滅：EtherCAT 起動中 (Master デバイスの状態が Active のときに、断線などで Active が OFF した場合) 消灯：EtherCAT 通信が確立していない (Master デバイスが無効/存在しない場合)
(10)-1	RTEX LINK	緑色	RETX 通信の LINK 状態を表示します。 点灯：正常接続 (送信側ノードの TX と自ノードの RX が電氣的に正常に接続) 消灯：未接続
(10)-2	ECAT L/A	緑色	EtherCAT 通信の物理ポートの状態を表示します。 点灯：PHY の LINK 確立/データの送受信なし 点滅：PHY の LINK 確立/データの送受信あり 消灯：PHY の LINK 未確立
(11)	CH0 A、B、Z CH1 A、B、Z	緑色	高速カウンタ入力信号の状態を示します。 (注 1)
(12)	0-F	緑色	表示切替スイッチの状態に応じて、本体 IO の ON/OFF 状態を表示します。 表示切替スイッチ X

# 4.1 GM1 コントローラの各部の名称と機能

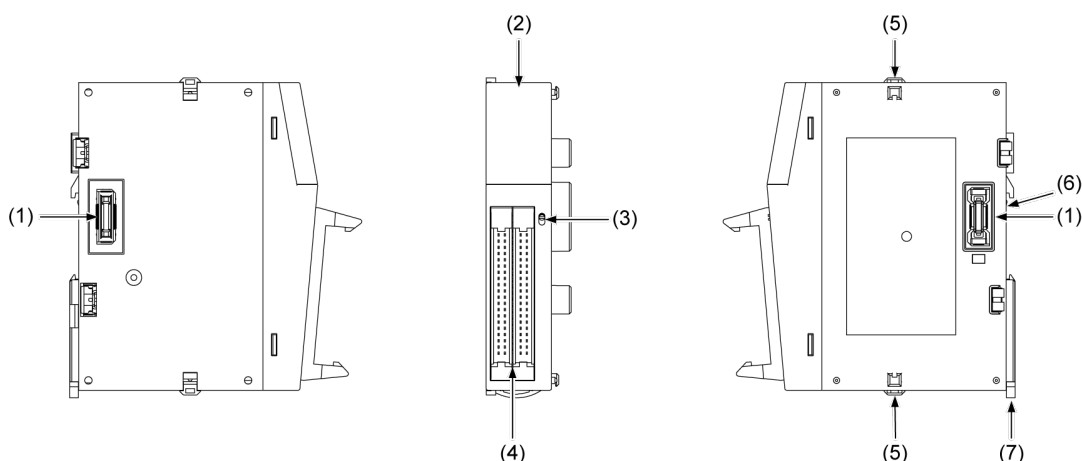
No.	名称	LED 色	機能
			点灯：入力接点 X0-XF の各端子が ON 消灯：入力接点 X0-XF の各端子が OFF 表示切替スイッチ Y 点灯：出力接点 Y0-YF の各端子が ON 消灯：出力接点 Y0-YF の各端子が OFF

(注 1) 高速カウンタ入力信号は、入力状態に応じて点滅します。入力周波数が高い場合は、点灯しているように見えます。

## 4.2 増設ユニットの各部の名称と機能

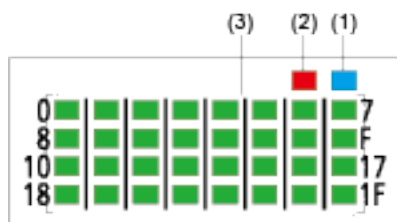
## 4.2.1 デジタル入出力ユニット

## ■ 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)	表示切替スイッチ	LED に表示する I/O 情報を切り替えるためのスイッチです。
(4)	I/O コネクタ	入力機器・出力機器を接続します。
(5)	増設フック	各増設ユニット間を固定するフックです。
(6)	DIN レール取り付け部	DIN レールに取り付ける部分です。
(7)	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

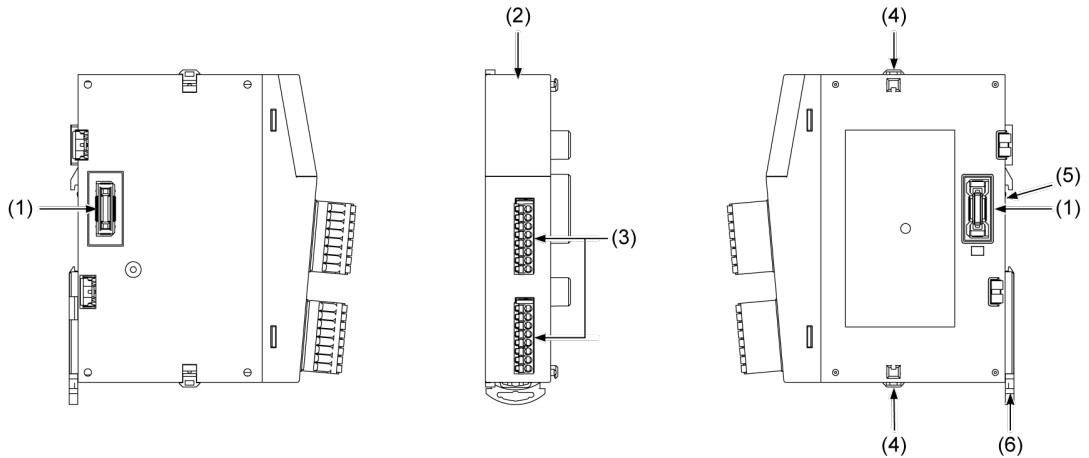
## 4.2 増設ユニットの各部の名称と機能

No.	名称	LED 色	機能
			消灯：正常
(3)	0-1F	緑色	<p>表示切替スイッチの状態に応じて、増設ユニットの入出力の ON/OFF 状態を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>デジタル入力ユニット<ul style="list-style-type: none"><li>表示切替スイッチ CN1 点灯：X0-1F の各端子が ON 消灯：X0-1F の各端子が OFF</li><li>表示切替スイッチ CN2 点灯：X20-3F の各端子が ON 消灯：X20-3F の各端子が OFF</li></ul></li><li>デジタル出力ユニット<ul style="list-style-type: none"><li>表示切替スイッチ CN1 点灯：Y0-1F の各端子が ON 消灯：Y0-1F の各端子が OFF</li><li>表示切替スイッチ CN2 点灯：Y20-3F の各端子が ON 消灯：Y20-3F の各端子が OFF</li></ul></li><li>デジタル入出力ユニット<ul style="list-style-type: none"><li>表示切替スイッチ CN1 点灯：X0-1F の各端子が ON 消灯：X0-1F の各端子が OFF</li><li>表示切替スイッチ CN2 点灯：Y0-1F の各端子が ON 消灯：Y0-1F の各端子が OFF</li></ul></li></ul>



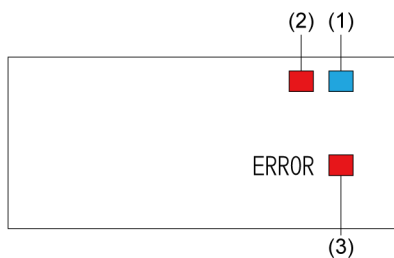
### 4.2.2 アナログ入出力ユニット

#### ■ 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

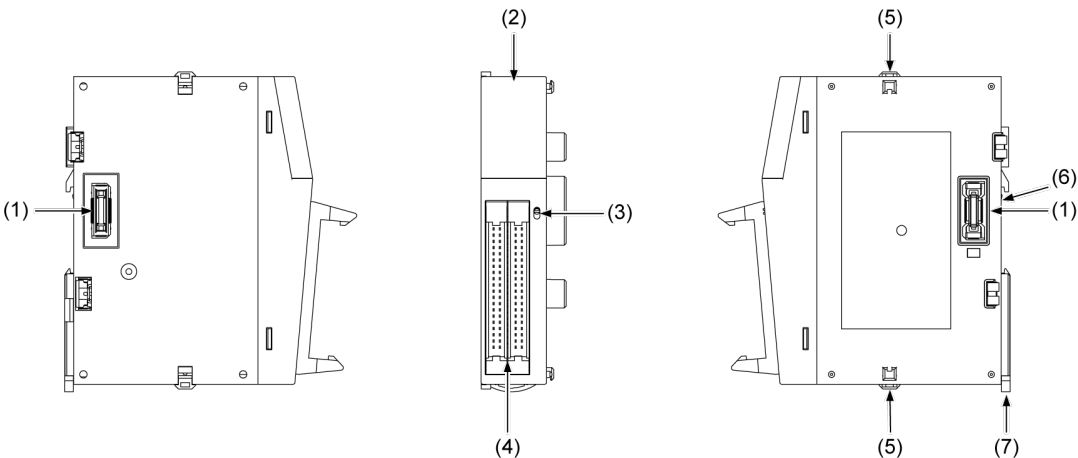


No.	名称	LED 色	機能
(1)	Power	青色	ユニットの電源処理の完了を表示します。 点灯：ユニットの電源が正常に起動 消灯：電源が供給されていない、もしくはシステムの電源異常
(2)	Alarm	赤色	ユニットのアラーム発生を表示します。 点灯：ユニット異常 消灯：正常
(3)	ERROR	赤色	ユニットでエラーが発生していることを表示します。 点灯：エラーが発生 消灯：正常

4.2 増設ユニットの各部の名称と機能

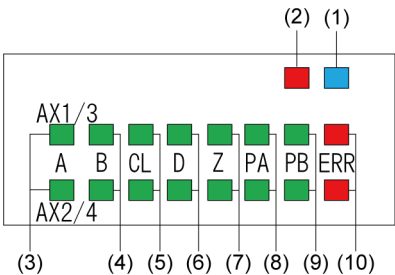
4.2.3 パルス出力ユニット

■ 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)	表示切替スイッチ	1 軸 / 2 軸 の動作表示と 3 軸 / 4 軸 の動作表示を切り替えます。
(4)	出力コネクタ	出力機器を接続します。
(5)	増設フック	各増設ユニット間を固定するフックです。
(6)	DIN レール取り付け部	DIN レールに取り付ける部分です。
(7)	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)	A	緑色	パルス出力 A 信号表示を表示します。(注 1)

## 4.2 増設ユニットの各部の名称と機能

No.	名称	LED 色	機能
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pulse/Sign 出力方式設定時 点滅：パルス出力中 消灯：停止中</li> <li>● CW/CCW 出力方式設定時 点滅：パルス出力中 (正転) 消灯：停止中 (正転)</li> </ul>
(4)	B	緑色	パルス出力 B 信号表示を表示します。(注 1) <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pulse/Sign 出力方式設定時 点灯：逆転方向指令 消灯：正転方向指令</li> <li>● CW/CCW 出力方式設定時 点滅：パルス出力中 (逆転) 消灯：停止中 (逆転)</li> </ul>
(5)	CL	緑色	カウンタクリア信号出力を表示します。 点灯：出力 ON 消灯：出力 OFF
(6)	D	緑色	原点近傍状態を表示します。(注 2) 点灯：ON 消灯：OFF
(7)	Z	緑色	原点入力状態を表示します。(注 2) 点灯：ON 消灯：OFF
(8)	PA	緑色	パルス入力 A 信号を表示します。(注 3)
(9)	PB	緑色	パルス入力 B 信号を表示します。(注 3)
(10)	ERR	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 消灯：正常

(注 1) パルス出力 A、B 信号は出力周波数 (速度) で点滅しますので、高速の場合点灯しているように見えます。

(注 2) 原点近傍入力 (D) と原点入力 (Z) はそれぞれの入力の有効となったとき、点灯します。

(注 3) パルス入力信号 (PA)、(PB) は、パルス信号の入力状態を表示します。

(MEMO)

# 5 設置

---

5.1 GM1 シリーズの設置 .....	5-2
5.1.1 設置環境 .....	5-2
5.1.2 取り付け方向と間隔 .....	5-3
5.1.3 ユニット装着手順 .....	5-4
5.1.4 ユニットの取り外し .....	5-5
5.1.5 DIN レールへの取り付け .....	5-6
5.1.6 DIN レールからの取り外し .....	5-7

## 5.1 GM1 シリーズの設置

### 5.1 GM1 シリーズの設置

#### 5.1.1 設置環境

##### ■ 設置環境

設置にあたっては、一般仕様の範囲内でご使用ください。

- 周囲温度：0～+ 55 °C
- 周囲湿度：10～95 %RH (25 °C時、結露なきこと)
- 汚損度：2
- 使用高度：標高 2000 m 以下
- 過電圧カテゴリ：II 以下
- 設置場所：保護構造 IP54 以上の制御盤内 (充分な強度を持った金属製) の環境での使用を想定しています。

次のような環境での使用は避けてください。

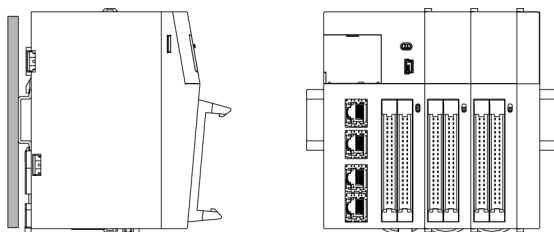
- 直射日光が当たる場所
- 急激な温度変化により結露が起こる可能性のある場所
- 腐食性ガスや可燃性ガスの雰囲気中
- 塵埃、鉄粉、塩分などが多い場所
- ベンジン、シンナーおよびアルコールなどの有機溶剤や、アンモニア、苛性ソーダなどの強アルカリ物質が付着する可能性のある場所、またはそれらの雰囲気中
- 直接、振動や衝撃が伝わるような場所や直接水滴の当たる可能性のある場所
- 高圧線・高圧機器・動力線・動力機器、あるいはアマチュア無線などの送信部のある機器、または大きな開閉サージの発生する機器の周辺 (最低 100 mm)

##### ■ 取り扱い

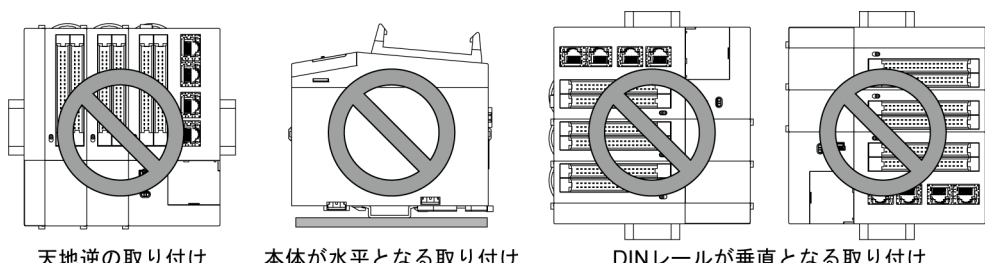
- 静電気破壊防止のため、コネクタ類のピンに直接触れないでください。
- 取扱いは人体の静電気を放電した状態で行なってください。
- ユニット側面のコネクタには、弊社 GM1 シリーズ以外は接続しないでください。
- 定格温度 90 °C 以上の銅電線を使用してください。

##### ■ 放熱に対する配慮

- 放熱に対する配慮として、取り付けの向きは下図のようにしてください。



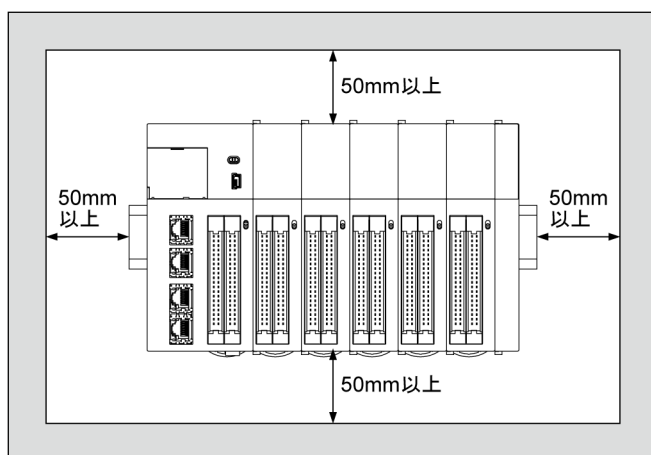
- 垂直取り付け、水平取り付け、または天地を逆に取り付けると、放熱が不十分となり、内部異常発熱の原因となりますので行わないでください。



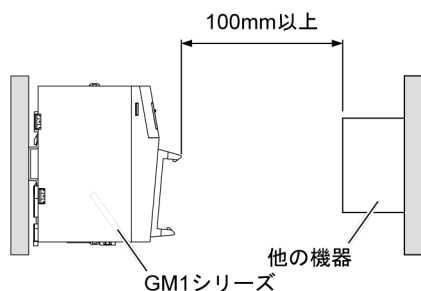
- ヒータ・トランス・大容量抵抗など発熱量の大きな機器の真上には取り付けないでください。

### 5.1.2 取り付け方向と間隔

- 通風スペースを確保するため、上下左右部は他の機器や配線ダクトなどから、50 mm 以上離して取り付けてください。
- 放熱に対する配慮として、取り付けの向きは下図のようにしてください。

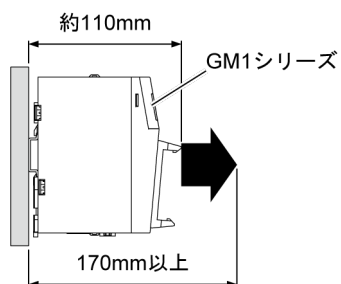


- ヒータ・トランス・大容量抵抗などの発熱量の大きな機器の真上には取り付けないでください。
- 各ユニットの表面は放射ノイズの影響を避けるため、動力線や電磁開閉器などと 100 mm 以上離して取り付けてください。特に制御盤の扉の裏側に付ける場合、他の機器とのスペースを確保してください。



- ツールソフトウェア用ケーブルを接続するために、GM1 シリーズの取り付け面から 170 mm 以上のスペースを確保してください。

## 5.1 GM1 シリーズの設置



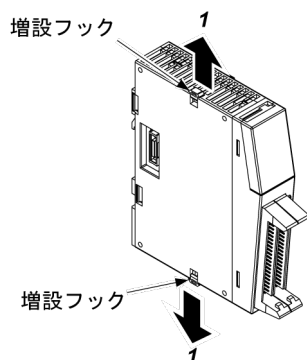
### 5.1.3 ユニット装着手順



- 増設ユニットは、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の間に装着してください。
- 必ずエンドユニットを装着してください。
- ユニットの装着は、必ず電源 OFF の状態で行なってください。
- ユニットのコネクタ部には、直接触らないでください。
- ユニットのコネクタ部にストレスがかからないようにしてください。

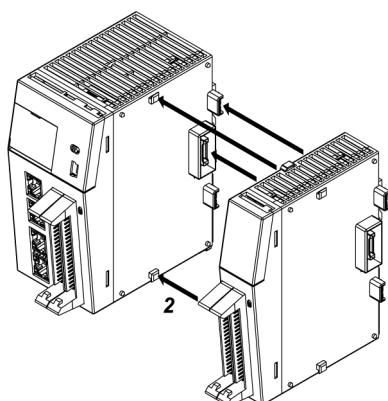
#### 1 2 Procedure

1. 増設ユニット側面の増設フックをドライバなどを使用して、引き上げて解除する。

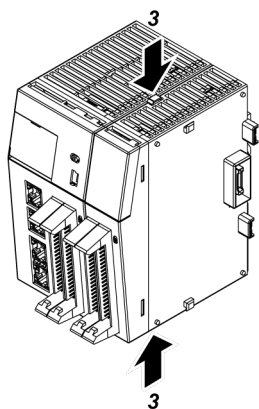


2. ユニット側面のユニットコネクタ同士を装着する。





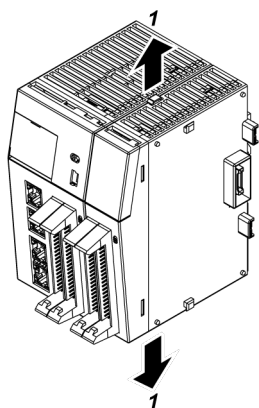
3. 増設フックを下げてロックする。



### 5.1.4 ユニットの取り外し

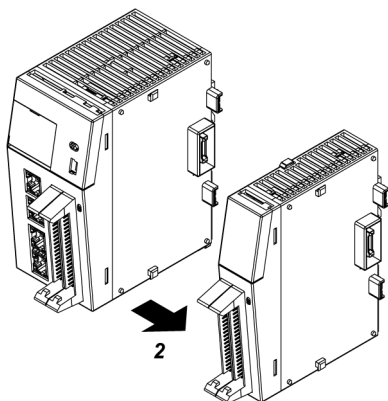
#### 12 Procedure

1. ユニット側面の増設フックをドライバなどを使用して、引き上げて解除する。



## 5.1 GM1 シリーズの設置

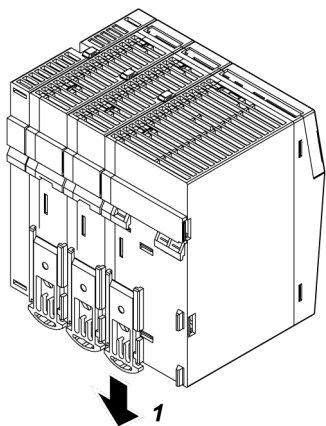
2. ユニットを水平方向にスライドさせて取り外します。



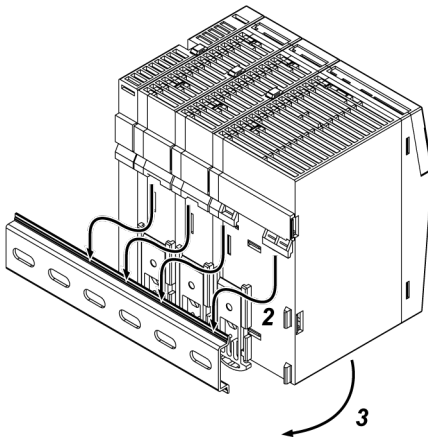
### 5.1.5 DIN レールへの取り付け

#### 1 2 Procedure

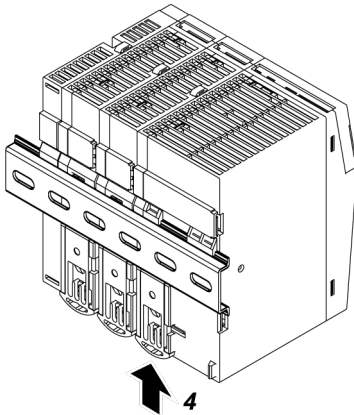
1. ユニット背面の DIN レール取付用レバーをドライバなどを使用して、すべて下側へ引き出す。



2. ユニット取り付け部上部を DIN レールにはめ込む。
3. ユニット取り付け部を DIN レールに押さえ込みながら、ユニット取り付け部下部を DIN レールにはめ込む。



4. ユニット背面の DIN レール取付用レバーを"カチッ"と音がするまで押し上げてロックする。



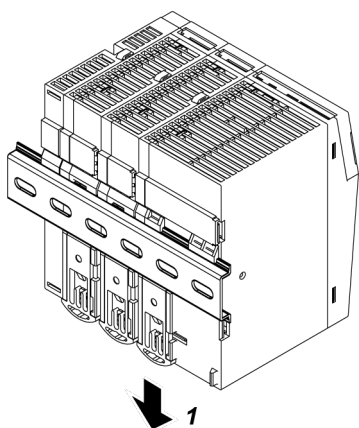
### 5.1.6 DIN レールからの取り外し

#### 12 Procedure

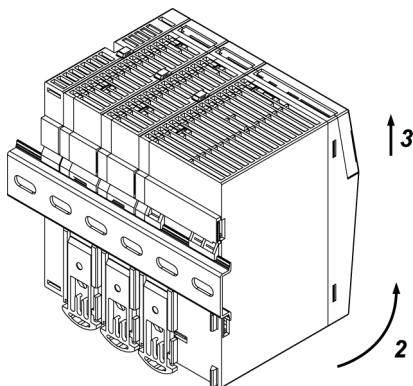
1. ユニット背面の DIN レール取付用レバーをドライバなどを使用して、すべて下側へ引き出す。

## 5.1 GM1 シリーズの設置

---



2. ユニットの下側を手前に引く。
3. ユニット持ち上げながら、DIN レールから取り外す。



## 6 配線

---

6.1 電源の配線 .....	6-2
6.1.1 共通の注意事項 .....	6-2
6.1.2 GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源 .....	6-3
6.1.3 接地 .....	6-4
6.2 ネットワークの配線 .....	6-5
6.2.1 ネットワークの共通の注意事項 .....	6-5
6.2.2 USB 通信ポート .....	6-7
6.2.3 COM 通信ポート .....	6-7
6.2.4 LAN 通信ポート .....	6-8
6.2.5 RTEX 通信ポート .....	6-8
6.2.6 EtherCAT 通信ポート .....	6-9
6.3 入出力の配線 .....	6-10
6.3.1 共通の注意事項 .....	6-10
6.3.2 入力側の配線 .....	6-10
6.3.3 高速カウンタ入力の配線 .....	6-12
6.3.4 出力側の配線 .....	6-14
6.4 バラ線コネクタによる接続 .....	6-15
6.4.1 バラ線コネクタの仕様 .....	6-15
6.4.2 バラ線コネクタの結線方法 .....	6-16
6.5 安全対策 .....	6-19
6.5.1 安全対策について .....	6-19
6.5.2 瞬時停電 .....	6-19
6.5.3 ウォッチドッグタイマ .....	6-19

## 6.1 電源の配線

### 6.1 電源の配線

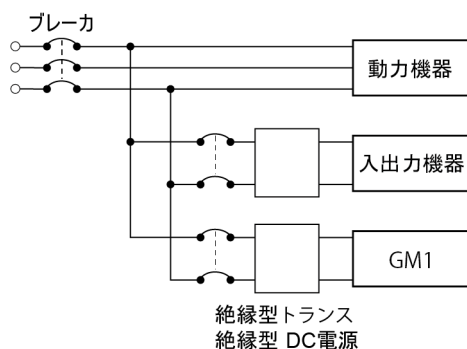
#### 6.1.1 共通の注意事項

##### ■ 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 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源は、入出力用電源よりも先に OFF するように電源シーケンスを配慮してください。
- GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源よりも、先に入出力用電源が OFF すると、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) が入力レベルの変化を検出し、予定外のシーケンス動作をする場合があります。

## 6.1.2 GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源

## ■ 電源の配線

ユニット	配線図
GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応)	<p>電源コネクタ</p> <p>電源ケーブル (付属)</p> <p>茶 : +24V</p> <p>青 : 0V</p> <p>緑 : 機能アース</p>

## ■ 電源の選定について

- 電源ラインからの異常電圧に対する保護のため、電源には保護回路を内蔵した絶縁型の電源 (強化絶縁または 2 重絶縁された電源) を使用してください。
- ユニット内蔵のレギュレータには、非絶縁型が使用されています。
- 接続するユニットの容量以上の電源を選定してください。また、最小構成においても、24 W 以上の電源を選定してください。

## ■ 電源電圧

- 接続する電源の電圧が、許容範囲であることをご確認ください。

定格入力電圧	許容電圧範囲	定格出力容量
24 V DC	20.4 ~ 28.8 V DC	24 W 以上

## ■ 電源供給ケーブル

- 電源の接続は、ユニットに付属の電源ケーブル (品番 : AFPG805) により行ないます。  
茶 : 24 V DC、青 : 0 V、緑 : 機能アース
- ノイズの影響を小さくするために、電源ケーブルはツイスト (より線加工) してください。

## 6.1 電源の配線

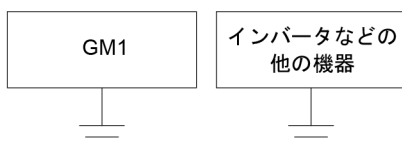
### 6.1.3 接地

#### ■ 接地は専用接地で

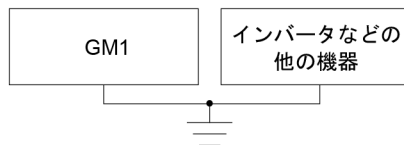
- 接地抵抗 100  $\Omega$  以下の D 種 (第 3 種) 接地としてください。
- 接地点はできるだけ GM1 の近くとし、接地線の距離を短くしてください。
- 接地を他の機器と共用すると逆効果となる場合がありますので、必ず専用接地としてください。



可

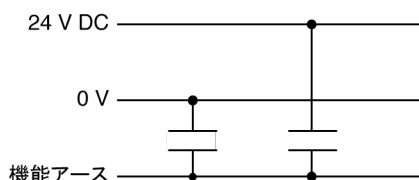


不可



- 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。

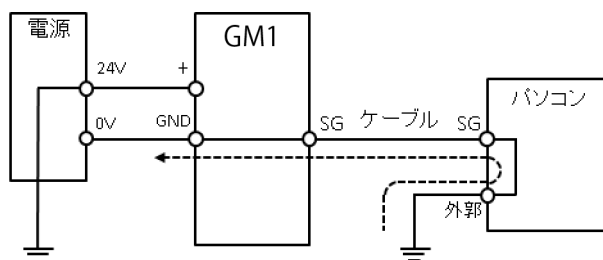
なお、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源ラインは高耐圧コンデンサを介して機能アースに接続されているため問題となりません。



GM1増設ユニット電源ライン

- 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。

電源のプラス端子を接地する場合、GM1 用の専用電源を用意し、GM1 電源のプラス端子は接地しないでください。パソコンの機種によっては内部回路の SG 端子と外郭が接続されているものがあります。また、GM1 の電源回路が絶縁されていないため、電源のプラス端子を接地すると電源が短絡状態となり破壊につながります。





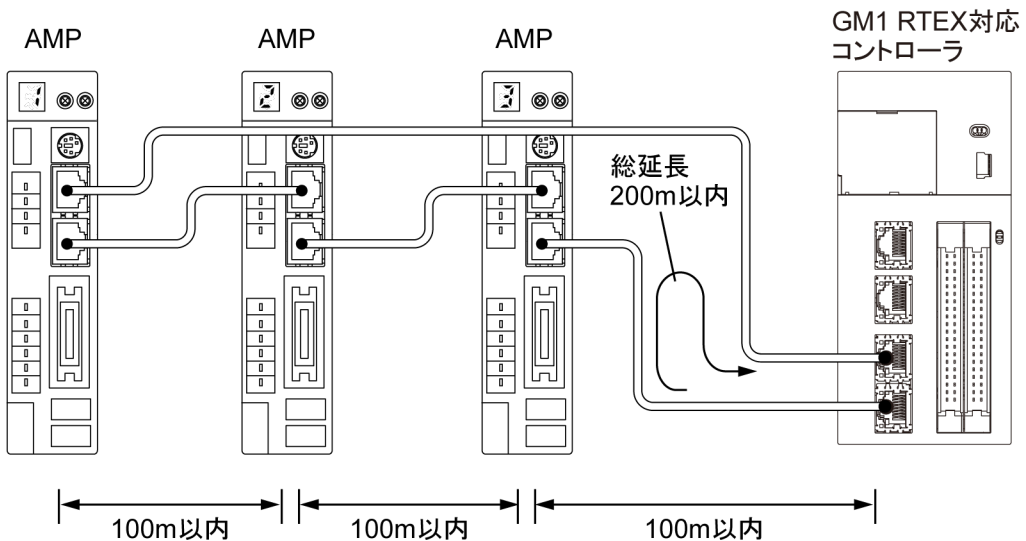
## 6.2 ネットワークの配線

### 6.2.1 ネットワークの共通の注意事項

ネットワークの配線には、カテゴリ 5e シールドタイプの LAN ケーブルをご使用ください。抜け落ちを防止するため、ケーブル側のコネクタをしっかりとユニット本体のネットワークコネクタ (RJ45 コネクタ) へ接続してください。

#### RTEX 通信の場合

各ノード間の長さは、100 m 以内、通信ループの総延長を 200 m 以内としてください。

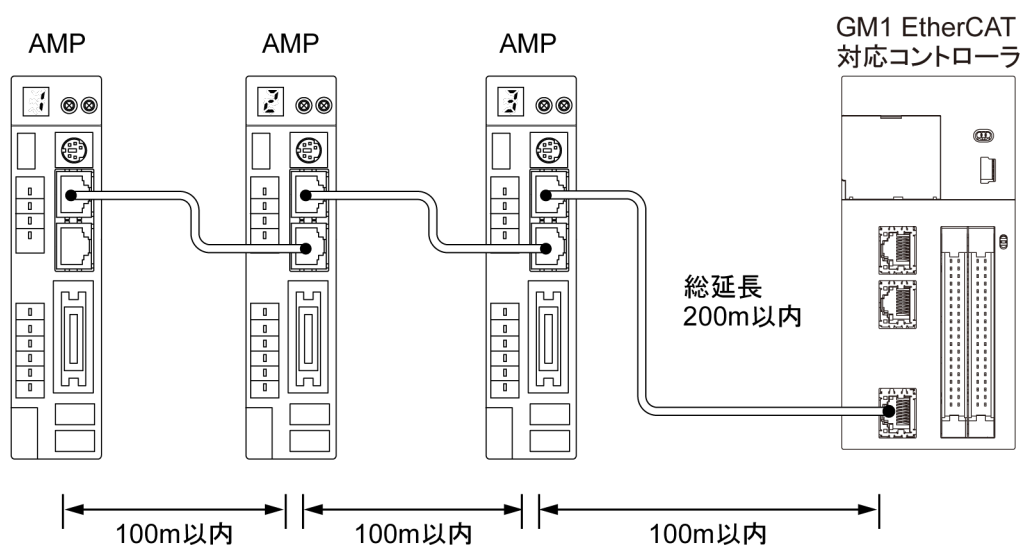


- GM1 コントローラ (RTEX) の"TX"に接続したケーブルは、先頭のサーボアンプの"X2A コネクタ (RX)"へ接続してください。以降は、X2B (TX) → X2A (RX) の順にアンプ間を接続して、最終端のアンプの X2B (TX) から、GM1 コントローラ (RTEX) の"RX"に戻るよう、ループ状に接続してください。

#### EtherCAT 通信の場合

各ノード間の長さは、100 m 以内、総延長を 200 m 以内としてください。

## 6.2 ネットワークの配線



- GM1 コントローラ (EtherCAT) の "EtherCAT ポート" に接続したケーブルは、先頭のサーボアンプの "X2A コネクタ" へ接続してください。以降は、X2B→X2A の順にアンプ 間を接続してください。



- カテゴリー 5e 以上に適合したシールド付きツイストペア (STP) ケーブルを必ず使用してください。
- 配線は、システムの電源を OFF した状態で行なってください。
- Ethernet 用のハブは使用することはできません。
- ケーブル仕様と注意事項の詳細情報については、Web ページに掲載されています資料 "RTEX ケーブル" をご参照ください。

[https://industrial.panasonic.com/ac/j/dl\\_center/manual/](https://industrial.panasonic.com/ac/j/dl_center/manual/)

## 6.2.2 USB 通信ポート

ケーブルの種類	長さ
USB2.0 ケーブル (A:miniB) <sup>(注 1)</sup>	最長 5 m

(注 1) USB2.0 ケーブルの PC 側接続端子形状は、PC 側の仕様に合わせてください。

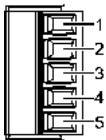


USB Aタイプ(オス)－USB miniBタイプ(5ピン、オス)  
(パソコン側) (GM1側)

## 6.2.3 COM 通信ポート

項目	仕様
伝送距離	MAX. 15 m
伝送路	多芯シールド線
コネクタ形状	脱着式端子台 (5 ピン)

## ■ 端子配列図



端子 No.	信号名	機能
1	SD	送信データ
2	RD	受信データ
3	SG	信号用接地
4	N.C.	－
5	N.C.	－

## ■ 適合電線 (より線)

サイズ	公称断面積	端子台の締め付けトルク
AWG28～16	0.08～1.25 mm <sup>2</sup>	0.22～0.25 N・m

6.2 ネットワークの配線

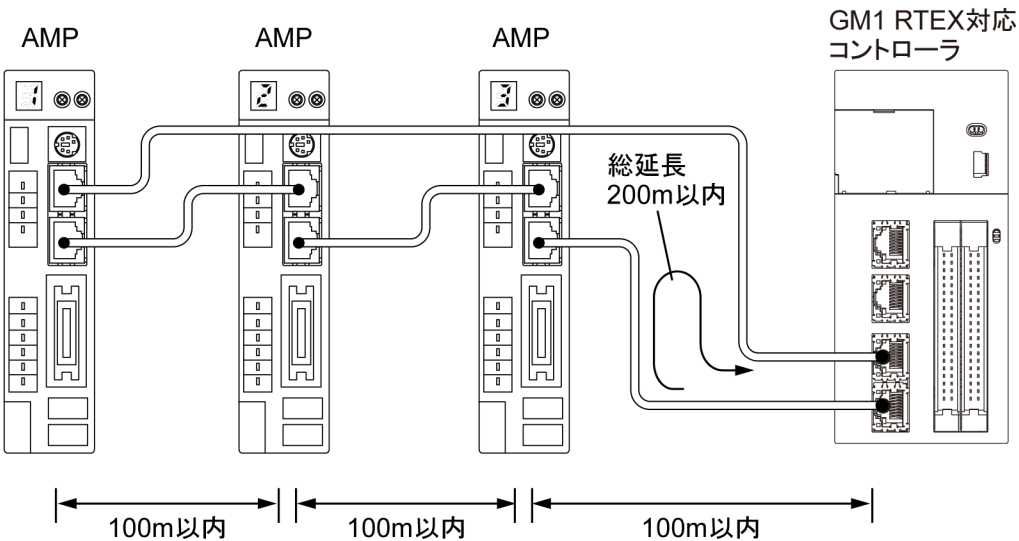
6.2.4 LAN 通信ポート

項目	仕様
最大セグメント長	100 m(注 1)
ノード間最長距離	100BASE-TX 2 セグメント
	10BASE-T 5 セグメント
通信ケーブル	シールド付ツイストペア (TIA/EIA-568B CAT5e 以上)

(注 1) 規格上は最大 100 m ですが、ご使用になる環境によっては、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。また、制御盤の近くにハブを設置し、10 m 以下でのご使用を推奨します。

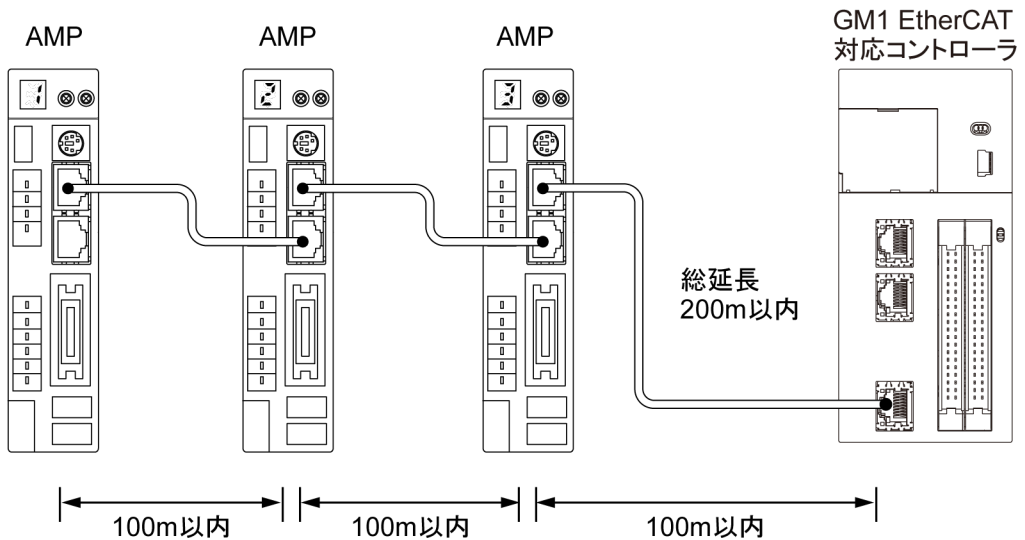
6.2.5 RTEX 通信ポート

項目	仕様
ケーブル	シールド付ツイストペア (TIA/EIA-568B CAT5e 以上)
トポロジ	リング
コネクタ	8-pin RJ45
伝送距離	ノード間：100 m、総延長：200 m



## 6.2.6 EtherCAT 通信ポート

項目	仕様
ケーブル	シールド付ツイストペア (TIA/EIA-568B CAT5e 以上)
トポロジ	ディジーチェーン (分岐なし)
コネクタ	8-pin RJ45
伝送距離	ノード間 : 100 m、総延長 : 200 m



## 6.3 入出力の配線

### 6.3 入出力の配線

#### 6.3.1 共通の注意事項

##### ■ 配線の位置

- 入力配線と出力配線、またそれらと動力線は、できるだけ離して配線してください。
- 同一ダクトに通したり、束ねたりしないでください。
- 入出力配線と動力線、高圧線は 100 mm 以上離してください。

##### ■ 電線の選定

- 入力線、出力線の配線は電流容量を考慮して、電線の径の選定をしてください。

##### ■ 未使用端子

- 端子台の N.C. 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。

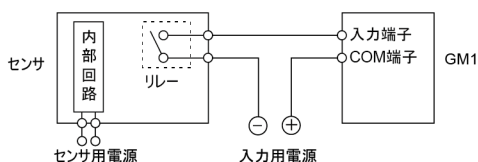
##### ■ 電源

- 配線は GM1 への電源供給を OFF してから実施してください。GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) と増設ユニットの接続も電源 OFF 状態で実施してください。電源 ON の状態で行うと故障、誤動作の原因となります。

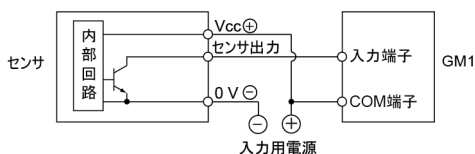
#### 6.3.2 入力側の配線

##### ■ 光電センサ・近接センサとの接続

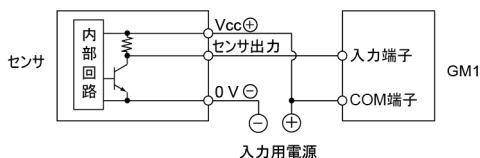
###### リレー出力タイプ



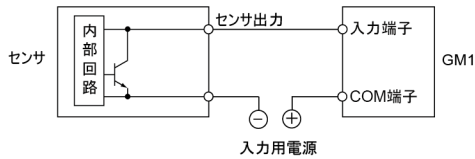
###### NPN オープンコレクタ出力タイプ



###### 電圧出力タイプ

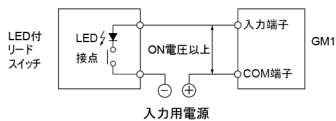


## 2 線式出力タイプ



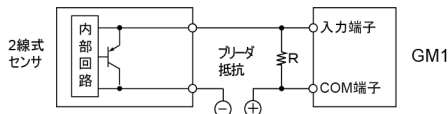
## ■ LED 付リードスイッチ使用時の注意点

LED 付リードスイッチなど、入力接点に直列 LED が入っている場合でも、GM1 の入力端子には ON 電圧以上の電圧がかかるようにしてください。特に、直列に複数のスイッチを接続する場合はご注意ください。



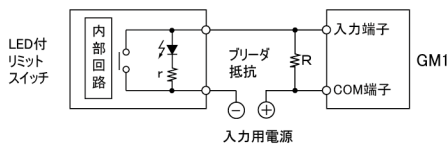
## ■ 2 線式センサ使用時の注意点

2 線式の光电センサや近接センサを使用した場合は、漏れ電流の影響で GM1 への入力が OFF にならない場合、次のようにブリーダ抵抗を接続してください。



## ■ LED 付リミットスイッチ使用時の注意点

LED 付リミットスイッチを使用した場合、漏れ電流の影響で GM1 への入力が OFF にならない場合、次のようにブリーダ抵抗を接続してください。



## 6.3 入出力の配線

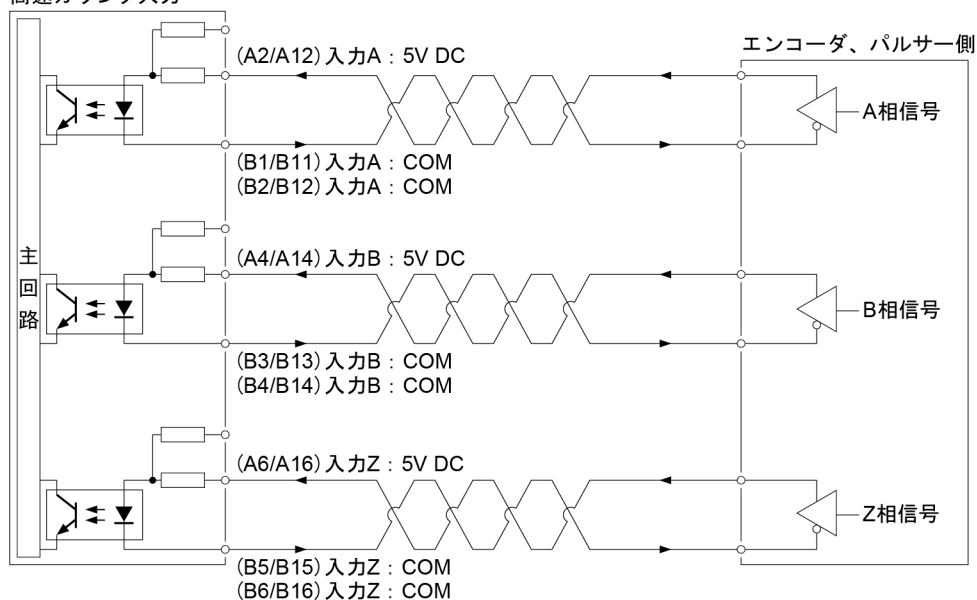
### 6.3.3 高速カウンタ入力の配線



- カウント入力 (A,B,Z 相) とエンコーダ等の間の配線は、シールド付きツイストペア線をご使用ください。
- 接続する電線の長さは、10 m 以下としてください。

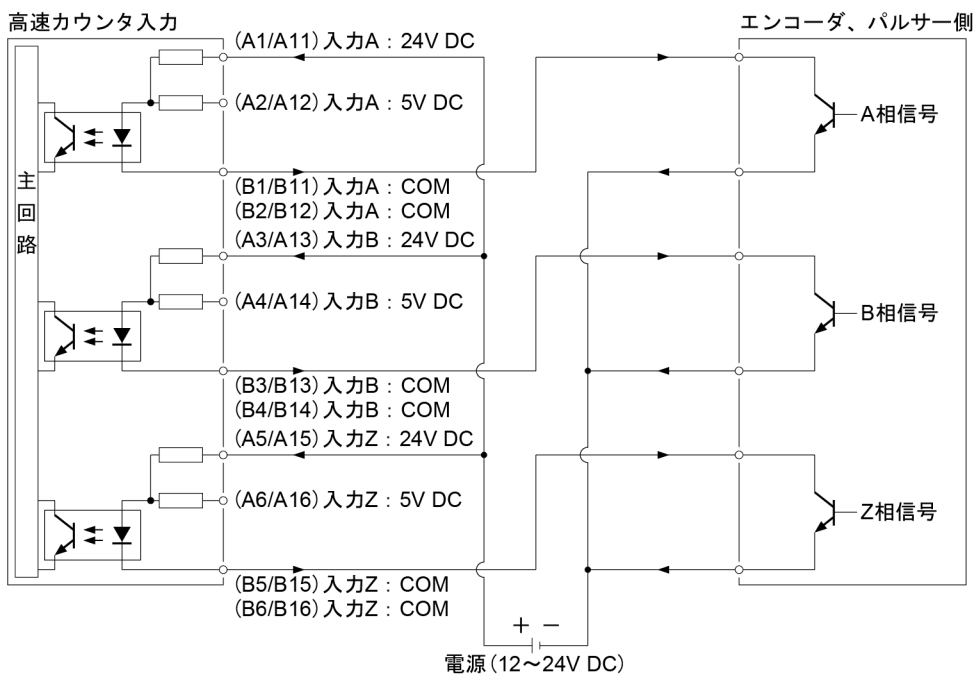
#### ■ エンコーダ入力のラインドライバの場合

高速カウンタ入力

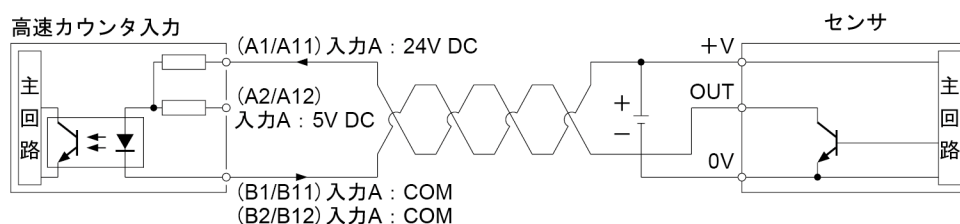




### ■ エンコーダ入力のトランジスタ・オープンコレクタタイプの場合



### ■ センサ入力の場合

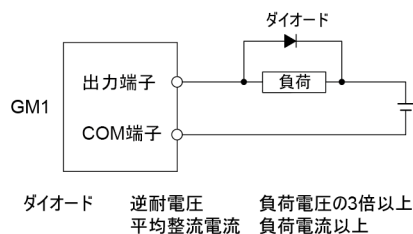


## 6.3 入出力の配線

### 6.3.4 出力側の配線

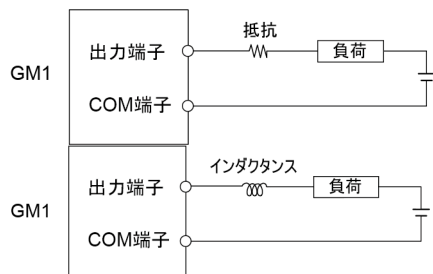
#### ■ 誘導負荷の保護回路について

誘導負荷の場合は、負荷と並列に保護回路を設けてください。



#### ■ 容量性負荷使用時の注意点

ラッシュ電流の大きな負荷を接続する場合は、その影響を小さくするため、次のように保護回路を設けてください。



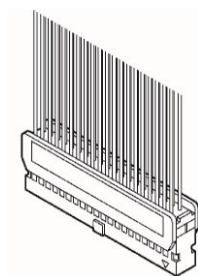
## 6.4 バラ線コネクタによる接続

バラ線コネクタは付属していません。別途ご用意ください。

### 6.4.1 バラ線コネクタの仕様

被覆ムキをしなくてもバラ線が接続できるコネクタです。結線には専用の工具を使います。

#### バラ線コネクタ (40P)



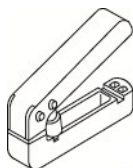
#### ■ バラ線コネクタ AFP2801 (別売)

部品の構成	個数 (2 セット)
ハウジング (40P)	1 個
セミカバー (40P)	2 個
コンタクト (AWG22,24 用) 5 ピン	8 個

#### ■ 適合電線 (より線)

サイズ	公称断面積	被覆外径	定格電流
AWG22	0.3 mm <sup>2</sup>	Φ1.5～Φ1.1	3 A
AWG24	0.2 mm <sup>2</sup>		

#### ■ 専用圧接工具 AXY52000FP (別売)



## 6.4 バラ線コネクタによる接続

### 6.4.2 バラ線コネクタの結線方法

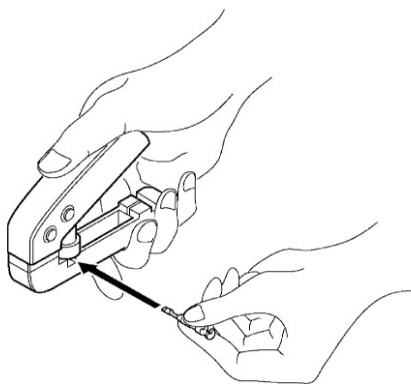


- 配線不良を防ぐため、圧接工具の取扱説明書をご確認のうえ結線作業を行なってください。

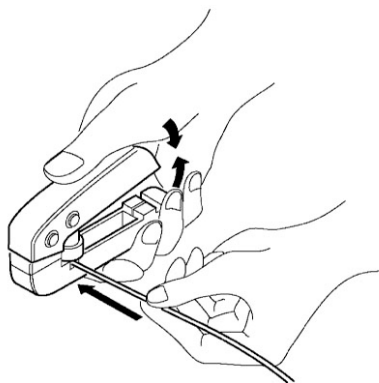
12

#### Procedure

1. コンタクトを折り切って、圧接工具にセットしてください。

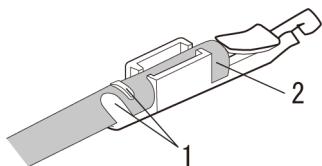


2. 被覆の付いたままの電線を突き当たるまで挿入し、圧接工具をかるく握ってください。

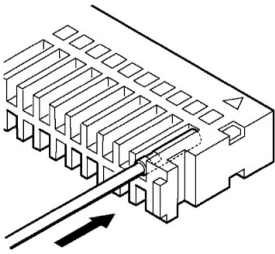


3. 圧接後のコンタクトは下図のようになります。次の2点をご確認ください

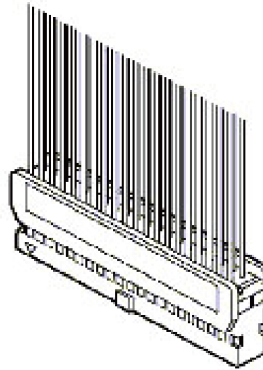
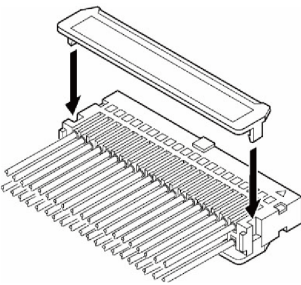
1. クランプ部が電線を抱きこんでいること
2. 最後まで電線が差し込まれていること



4. コンタクト付き電線をハウジングに挿入してください。



5. 電線を挿入後、セミカバーをはめ込んでください。

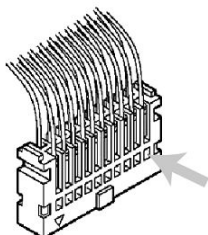


## 6.4 バラ線コネクタによる接続

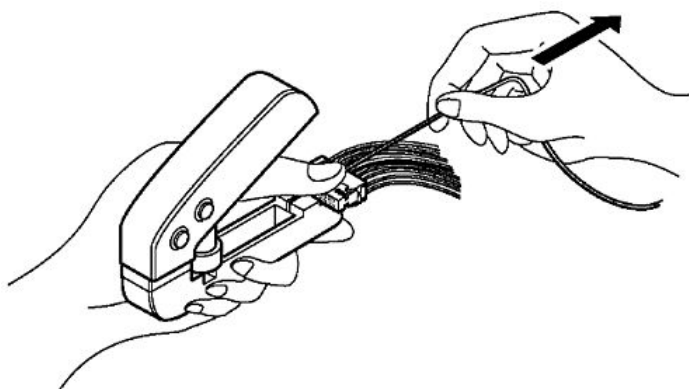
---

### **i** Info.

- 配線ミス、ケーブル圧接ミスをしてしまった場合、圧接工具を使用してコンタクトを引き抜くことができます。
1. 矢印の位置に圧接工具のピンを合わせます。



2. ハウジングを指で押さえ、電線を引っ張ります。



## 6.5 安全対策

### 6.5.1 安全対策について

#### ■ システム設計上の注意

- GM1 を使用したシステムでは、次のような要因により誤作動を起こすことがあります。
  - ・ GM1 の電源と入出力機器、動力機器の立ち上がり、立ち下りのずれ。
  - ・ 瞬時停電による応答時間のずれ。
  - ・ GM1 本体、外部電源、他の機器の異常。

このような誤作動がシステム全体の異常や事故につながらないように、安全対策を行なってください。

#### ■ インタロック回路の設置

- 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 外部にインタ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 の外部に設けてください。

#### ■ 電源シーケンス

- GM1 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 を停止する場合も GM1 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

- インバータなどのスイッチングにより高電圧を発生する機器に隣接して GM1 を設置する場合は、共通接地を避けて、接地抵抗 100  $\Omega$  以下 (D 種接地 / 第 3 種接地) の専用接地を施してください。

### 6.5.2 瞬時停電

#### ■ 瞬時停電時の動作

- 電源の瞬間停電時間が 10 ms 未満の場合、GM1 は動作を継続します。10 ms 以上の場合は、ユニットの組み合わせ、電源電圧などの条件により、その動作が変わります。電源リセットと同じ動作をすることがあります。

### 6.5.3 ウォッチドッグタイマ

- ウォッチドッグタイマは、プログラムの異常やハードの異常を検出するタイマです。
- ウォッチドッグタイマがはたらくと、コントローラユニット前面の "Alarm" LED が点灯します。このとき、出力ユニットのすべての出力は OFF となり、停止状態になります。

(MEMO)



## 7 配線の確認

---

7.1 安全回路設計について .....	7-2
7.2 配線時の確認事項 .....	7-3
7.3 電源 ON 操作 .....	7-4
7.4 電源 OFF 操作.....	7-5

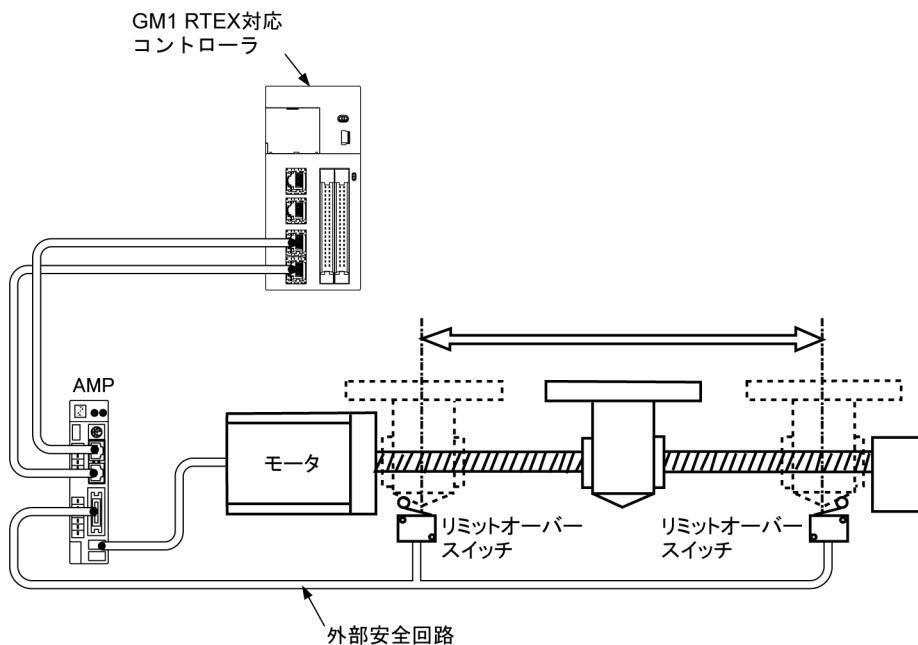
## 7.1 安全回路設計について

### 7.1 安全回路設計について

#### ■ 安全回路の例

本製品は安全回路を必ず構築してご使用ください。

#### リミットオーバースイッチの設置



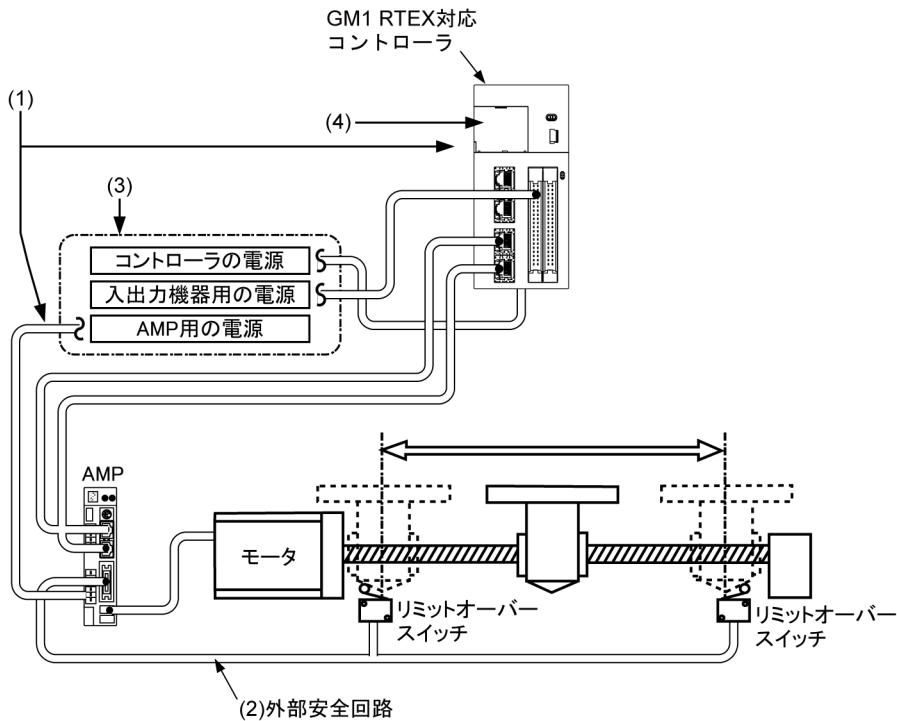
- リミットオーバースイッチを上図のように設けてください。
- サーボアンプの平行 I/O コネクタの CW、CCW 駆動禁止入力へ接続してください。  
GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) では、ネットワークを通して、リミット (+)、リミット (-) 入力となります。



- 使用しているモータのメーカーが推奨する安全回路を設けてください。

## 7.2 配線時の確認事項

## ■ システム構成例



## (1) 各機器の接続の確認

各機器が設計どおりに接続されているかどうかを確認してください。

## (2) 外部安全回路設置の確認

外部回路による安全回路リミットオーバースイッチの配線と設置が確実に設置されていることを確認してください。

## (3) 電源投入順序設定の確認

電源投入の順序が"電源 ON 操作"に合わせて行なわれるように設定されているかを確認してください。

## (4) GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) のモード切替スイッチの確認

GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) は、STOP モードに設定してください。RUN モードでは不用意に動作することがあります。

## 7.3 電源 ON 操作

### 7.3 電源 ON 操作

GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) を組み込んだシステムの電源を投入するときには、以下の順番で電源を ON にします。

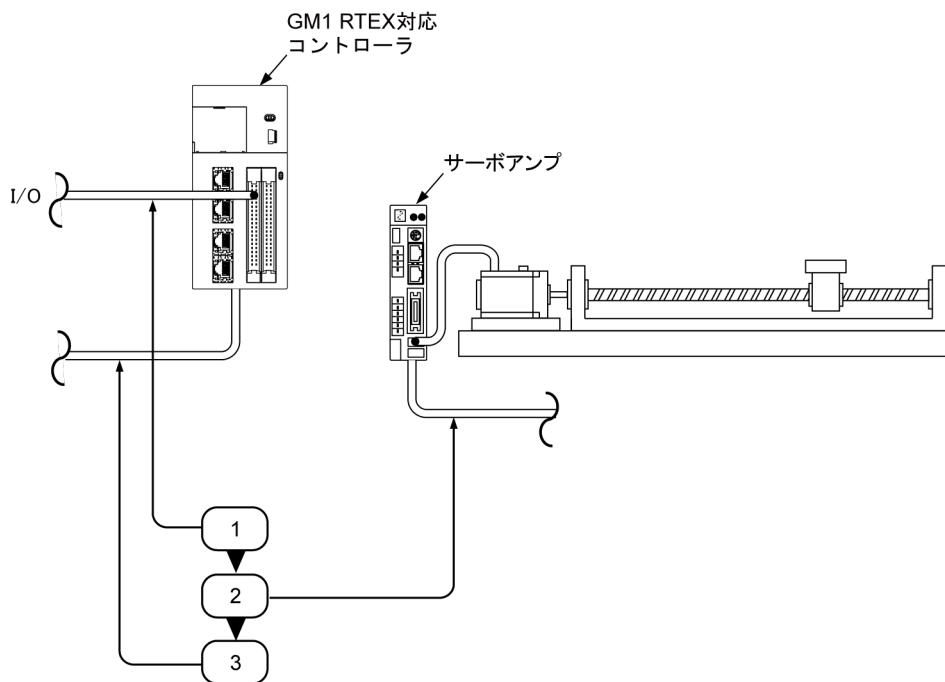


- 接続している外部機器の性能や状態を考慮して、予想外の動作などが起こらないように十分に注意してください。

#### 1 2

#### Procedure

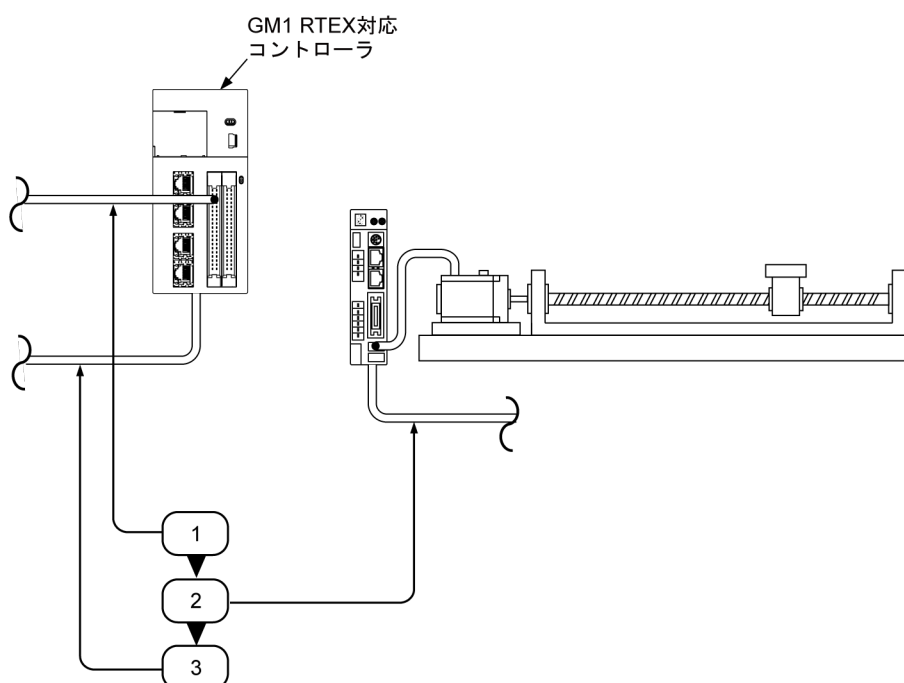
1. GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) に接続されている入出力機器用の電源を ON にする。
2. サーボアンプ用の電源を ON にする。
3. GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源を ON にする。



## 7.4 電源 OFF 操作

**12 Procedure**

1. モータの回転が停止していることを確認し、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源を OFF にする。
2. サーボアンプ用の電源を OFF にする。
3. GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) に接続されている入出力機器用の電源を OFF にする。



(MEMO)

## 8 SD メモリカードおよび SDHC メモリカード使用について

---


8.1 SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの準備 .....	8-2
8.2 SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの挿入方法 .....	8-3

## 8.1 SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの準備

### 8.1 SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの準備

#### ■ 使用できる SD メモリカードおよび SDHC メモリカード

SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの SLC タイプをお薦めします。

GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) 印字ロゴ	使用できる SD (SDHC) メモリカード	
	カードの種類	容量
	SD メモリカード	2 GB
	SDHC メモリカード	4 GB～32 GB

#### ■ SD メモリカードおよび SDHC メモリカード取り扱いの注意事項

次の場合、SD メモリカードおよび SDHC メモリカードに保存したデータが失われる可能性があります。記録したデータが失われた場合は、弊社は一切その責任を負いかねます。

- ユーザまたは第三者が SD メモリカードおよび SDHC メモリカードを誤って使用したとき
- SD メモリカードおよび SDHC メモリカードが静電気・電氣的ノイズの影響を受けたとき
- SD メモリカードおよび SDHC メモリカードへの保存や消去などのアクセス中に SD メモリカードおよび SDHC メモリカードを取り出したり、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源を OFF にしたとき



- 大切なデータは他のメディアに保存して、常にバックアップすることをおすすめします。
- GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の"SD"LED が点灯中 (カードへのデータ読み込み / 書き込み) は、絶対にカードを抜いたり、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の電源を切らないでください。データが破壊されることがあります。
- 対応メモリ容量以上の SD メモリカードおよび SDHC メモリカードは使用しないでください。カード内のデータが壊れる可能性があります。
- SD メモリーカードまたは SDHC メモリーカード内のデータは第三者に漏洩しないよう適切に管理してください。

#### ■ SD メモリカードおよび SDHC メモリカードのフォーマット

SD メモリカードおよび SDHC メモリカードは購入時にフォーマットされていますので、通常はフォーマットを行なう必要はありません。フォーマットが必要となった場合には、SD アソシエーションから SD メモリカードのフォーマットソフトウェアをダウンロードしてフォーマットを行なってください。

#### Info.

- パソコンの標準フォーマットソフトウェアでフォーマットした SD メモリカードおよび SDHC メモリカードのファイルシステムは、SD メモリカードおよび SDHC メモリカード規格に準拠していませんので、専用のフォーマットソフトウェアでフォーマットしてください。



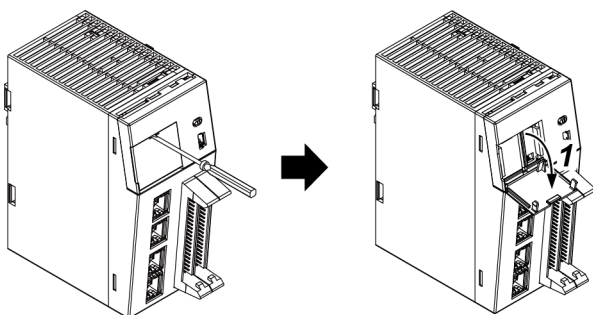
### 8.2 SD メモリカードおよび SDHC メモリカードの挿入方法



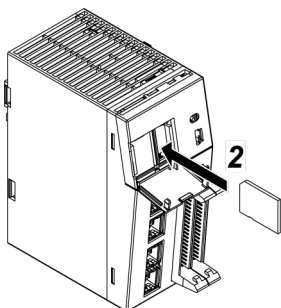
- カードカバーの開閉時、または開けた状態でカードカバーに過度な力を加えないでください。カバー取付部が変形し、製品内部に装備しているカバースイッチを故障させる要因となります。

#### 12 Procedure

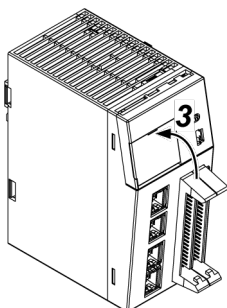
1. カードカバーの窪みにマイナスドライバを差し込んで、カードカバーを開けます。



2. SD メモリカードスロットに SD メモリカードまたは SDHC メモリカードをロックが掛かるまで押し込みます。



3. SD メモリカードカバーを閉めます。



#### i Info.

- SD メモリカードまたは SDHC メモリカードを取り外す際は、GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) の"SD" LED が消灯していることを確認してください。

(MEMO)

## 9 デバイスリセット

---

9.1 GM1 本体操作でデバイスリセット .....	9-2
-----------------------------	-----

## 9.1 GM1 本体操作でデバイスリセット

---

### 9.1 GM1 本体操作でデバイスリセット

GM1 本体側で操作で GM Programmer 上のコントローラ情報を削除 (初期化)することができ  
ます。

#### **1 2** Procedure

1. 電源が OFF になっていることを確認し、モード切替スイッチを"STOP"かつディップス  
イッチの SW2 (リセットビット) を"ON"にしてください。
2. 電源を ON すると[RUN][STOP][ERROR] LED が点灯し、デバイスリセットが実行されま  
す。
3. [RUN][STOP][ERROR] LED が消灯するとデバイスリセット完了です。  
デバイスリセット完了後、電源を"OFF"し、リセットビットを"OFF"にしてください。

#### Note

デバイスリセットは GM1 本体操作で行なう方法と GM Programmer で行なう方法がありま  
す。デバイスリセットの詳細については 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) または 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) をご参照ください。

## 10 トラブルシューティング

---

10.1 自己診断機能 .....	10-2
10.2 異常時の運転状態 .....	10-3
10.3 異常時の対処方法 .....	10-4
10.3.1 コントロールユニットの ERROR LED が点滅したら .....	10-4
10.3.2 コントロールユニットの POWER LED が点灯しなかったら .....	10-5
10.3.3 思い通りに出力が出なかったら：出力が ON/OFF しない場合の チェック .....	10-5
10.3.4 増設ユニットの ALARM LED が点灯したら .....	10-6
10.3.5 増設ユニットの電源 LED が消灯したら .....	10-6

# 10.1 自己診断機能

## 10.1 自己診断機能

GM1 コントローラ (RTEX 対応、EtherCAT 対応) には、異常発生時にその状況を判断し、必要に応じて運転を停止する自己診断機能を内蔵しています。  
自己診断に関わる表示は以下のとおりです。

### ■ 自己診断エラーに関わる LED 表示

●：点灯、▲：点滅、○：消灯、－：不定（点灯または消灯）

	LED 表示				内容	運転状態
	RUN	STOP	ERROR	ALARM		
正常	●	○	○	○	正常運転中	運転
	○	●	○	○	STOP モード	停止
異常	●	○	▲	○	自己診断エラー (運転継続)	運転
	○	●	▲	○	自己診断エラー (運転停止)	停止
	○	●	－	●	システム異常	停止

## 10.2 異常時の運転状態

## ■ PLC パラメータ設定

異常時の運転モードについては、PLC パラメータ設定で運転継続／運転停止を設定することができます。



パラメータ	タイプ	値	デフォルト値	ユニット	説明
ユニットエラー発生	Enumeration of BYTE	運転を停止する	運転を停止する		ユニットエラー発生時の運転動作
ネットワーク設定					ネットワークの設定
LANポート1					LANポート1のネットワーク設定
IPアドレス	STRING	'192.168.1.5'	'192.168.1.5'		LANポート1のIPアドレスを指定し
サブネットマスク	STRING	'255.255.255.0'	'255.255.255.0'		LANポート1のサブネットマスクを指
デフォルトゲートウェイ	STRING	'192.168.1.1'	'192.168.1.1'		LANポート1のデフォルトゲートウェ
LANポート2					LANポート2のネットワーク設定
IPアドレス	STRING	'192.168.2.5'	'192.168.2.5'		LANポート2のIPアドレスを指定し
サブネットマスク	STRING	'255.255.255.0'	'255.255.255.0'		LANポート2のサブネットマスクを指
デフォルトゲートウェイ	STRING	'0.0.0.0'	'0.0.0.0'		LANポート2のデフォルトゲートウェ

## 10.3 異常時の対処方法

### 10.3 異常時の対処方法

#### 10.3.1 コントロールユニットの ERROR LED が点滅したら

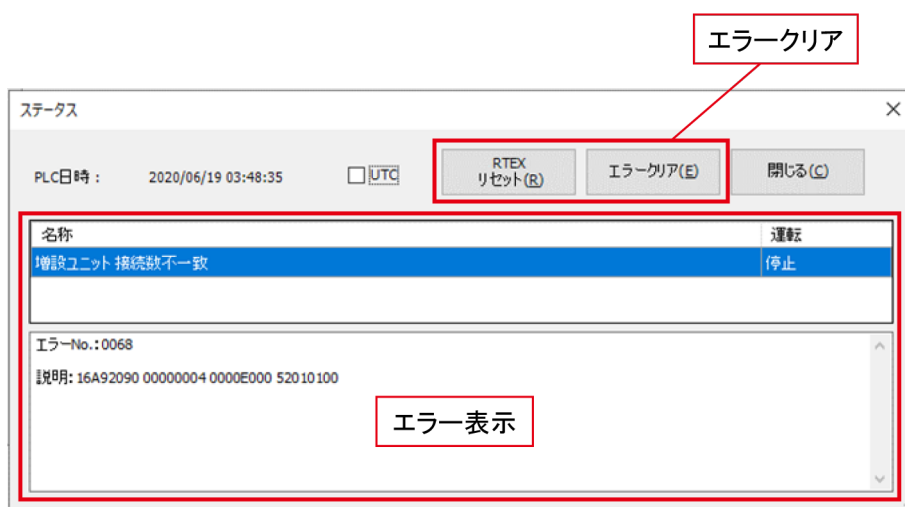
##### ■ 状況

自己診断エラーが発生しました。

##### ■ 対処方法

下記の手順に従って、状況を確認してください。

1. GMProgrammer 上で、**オンライン→ステータス**を選択し、エラー内容 (エラーコード) を確認してください。
2. STOP モードに切り替えてください。
3. GMProgrammer のステータス画面でエラー情報を確認してください。  
運転継続エラーの場合、RTEX リセット/エラークリアでエラーを解消することができます。



4. エラーコードに従って、状態を解除してください。

##### **i** Info.

- エラーコードについては、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)または 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)をご参照ください。



### 10.3.2 コントロールユニットの POWER LED が点灯しなかったら

#### ■ 状況

電源が十分に供給されていないことが考えられます。

#### ■ 対処方法

1. 電源を OFF にして、端子のゆるみなど、配線状態を再度確認してください。
2. コントロールユニットに供給している電源の出力が定格を超えていないかチェックしてください。  
24 V 電源の容量が足りない場合は、電源構成の見直しをご検討ください。  
他の機器と電源を共有している場合は、他の機器を電源から外してください。

### 10.3.3 思い通りに出力が出なかったら：出力が ON/OFF しない場合のチェック

#### ■ 状況

プログラムや I/O 割り付けなどソフトウェアによる要因、配線や電源などのハードウェアによる要因の双方の要因が考えられます。

#### ■ 対処方法

1. ユニットの出力表示 LED が点灯しているか確認してください。  
点灯している場合は次の手順へ、点灯していない場合は、手順 4 に進んでください。
2. 端子のゆるみなど負荷の配線状態を再度、確認してください。
3. 負荷に正常な電圧が掛かっているか確認してください。  
電圧が正常であれば、負荷の異常が考えられます。  
電圧が掛かっていなければ、ユニットの出力部の異常が考えられます。
4. GM Programmer を使用して、モニタ機能より強制的に出力をセットまたはリセットして確認してみてください。  
ユニットの出力 LED が変化すれば、プログラムでの出力の上書きなどが考えられます。  
LED が変化しない場合は、ユニット出力部の異常が考えられます。

## 10.3 異常時の対処方法

---

### 10.3.4 増設ユニットの ALARM LED が点灯したら

#### ■ 状況

増設ユニットの ALARM LED が点灯した場合はシステム異常が考えられます。

#### ■ 対処方法

1. システムの電源を再投入してください。
2. 復帰しない場合、ハードウェアの異常が考えられます。弊社へお問合せください。

### 10.3.5 増設ユニットの電源 LED が消灯したら

#### ■ 状況

コントロールユニットに接続している増設ユニット、もしくはコントロールユニットにシステム異常が発生していることが考えられます。

#### ■ 対処方法

以下の手順で、状況を確認してください。

1. 増設ユニットの最後端にエンドユニットが接続されているか確認してください。
2. 増設ユニットにつながるケーブルや電源の配線状態を確認してください。
3. コントロールユニットの自己診断エラーをクリアしてください。
4. コントロールユニットの電源を再投入してください。

# 11 保守と点検

---

11.1 点検 .....	11-2
---------------	------

# 11.1 点検

## 11.1 点検

最良の状態で使用いただくために、日常的または定期的に点検を行なってください。

### 点検項目

点検項目	点検内容	判定基準	関連ページ
取り付け状態	DIN レールへの取り付け、緩み、ユニットの緩み、がたつき	確実に取り付けられていること。	"P.5-6"
接続状態	コネクタの緩み	コネクタ部が緩んでいないこと。	"P.7-3"
周囲環境	周囲温度・盤内温度 周囲湿度・盤内湿度 雰囲気	0～+55 °C 10～95 % RH ホコリ、腐食性ガスがないこと。	"P.12-2"

## 12 仕様と外形寸法図

---

12.1 GM1 シリーズ共通仕様 .....	12-2
12.2 GM1 コントローラの仕様 .....	12-5
12.2.1 入出力仕様 .....	12-5
12.3 デジタル入出力ユニット仕様 .....	12-13
12.3.1 デジタル入力 64 点ユニット .....	12-13
12.3.2 デジタル出力 64 点ユニット (シンク) .....	12-15
12.3.3 デジタル出力 64 点ユニット (ソース) .....	12-17
12.3.4 デジタル入出力 64 点ユニット (シンク) .....	12-19
12.3.5 デジタル入出力 64 点ユニット (ソース) .....	12-22
12.4 アナログ入出力ユニット仕様 .....	12-25
12.4.1 アナログ入力ユニット .....	12-25
12.4.2 アナログ出力ユニット .....	12-28
12.5 パルス出力ユニット仕様 .....	12-31
12.5.1 パルス出力ユニット .....	12-31
12.6 通信仕様 .....	12-36
12.6.1 USB 通信ポート .....	12-36
12.6.2 COM 通信ポート .....	12-36
12.6.3 RTECH 通信ポート .....	12-36
12.6.4 EtherCAT 通信ポート .....	12-37
12.7 性能仕様 .....	12-38
12.8 外形寸法図 .....	12-39
12.8.1 コントローラ .....	12-39
12.8.2 デジタル入出力ユニット .....	12-41
12.8.3 アナログ入出力ユニット .....	12-42
12.8.4 パルス出力ユニット .....	12-43
12.9 国際規格への適合 .....	12-44
12.9.1 モーションコントローラの適合規格一覧 .....	12-44
12.9.2 韓国電波法について .....	12-44

## 12.1 GM1 シリーズ共通仕様

### 12.1 GM1 シリーズ共通仕様

項目	仕様		
定格電圧	24 V DC		
電圧許容範囲	20.4～28.8 V DC		
許容瞬停時間	24 V DC 10 ms 以下 (製品出荷時)		
耐電圧	コントローラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>LAN ポート一括 ⇔ 電源端子、機能アース一括</li> <li>高速カウンタ入力端子一括、入力端子、出力端子 ⇔ 電源端子、機能アース一括</li> <li>入力端子、出力端子一括 ⇔ 高速カウンタ入力端子一括</li> <li>入力端子一括 ⇔ 出力端子一括</li> </ul>	500 V AC 1 分間 (検知電流 5 mA)
	デジタル入出力ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力端子、出力端子一括 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> <li>入力端子一括 ⇔ 入力端子一括 (異コモン間)</li> <li>出力端子一括 ⇔ 出力端子一括 (異コモン間)</li> <li>入力端子一括 ⇔ 出力端子一括</li> </ul>	
	アナログ入出力ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力端子 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> <li>出力端子 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> </ul>	
	パルス出力ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部コネクタ端子一括 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> </ul>	
絶縁抵抗	コントローラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>LAN ポート一括 ⇔ 電源端子、機能アース一括</li> <li>高速カウンタ入力端子一括、入力端子、出力端子 ⇔ 電源端子、機能アース一括</li> <li>入力端子、出力端子一括 ⇔ 高速カウンタ入力端子一括</li> <li>入力端子一括 ⇔ 出力端子一括</li> </ul>	100 MΩ 以上 (試験電圧 50 V DC)
	デジタル入出力ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力端子、出力端子一括 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> <li>入力端子一括 ⇔ 入力端子一括 (異コモン間)</li> <li>出力端子一括 ⇔ 出力端子一括 (異コモン間)</li> <li>入力端子一括 ⇔ 出力端子一括</li> </ul>	
	アナログ入出力ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力端子 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> <li>出力端子 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> </ul>	
	パルス出力ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部コネクタ端子一括 ⇔ コントローラ電源端子、機能アース一括</li> </ul>	

## 12.1 GM1 シリーズ共通仕様

項目	仕様		
耐振動	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	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)		
使用周囲温度	0～+55 °C		
保存周囲温度	-40～+70 °C		
使用周囲湿度	10～95 %RH (+25 °Cにて、結露および氷結しないこと)		
保存周囲湿度	10～95 %RH (+25 °Cにて、結露および氷結しないこと)		
汚損度	汚損度 2 以下		
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		
使用高度	標高 2000 m 以下		
過電圧カテゴリ	カテゴリ II 以下		
設置場所	保護構造 IP54 以上の制御盤内 (十分な強度を持った金属製)		
質量	コントローラ	AGM1CSR16T	約 370 g (端子台・エンドユニット含む)
		AGM1CSEC16T	
		AGM1CSEC16P	
	デジタル入出ユニット	AGM1X64D2	約 160 g
		AGM1Y64T	
		AGM1Y64P	
		AGM1XY64D2T	
		AGM1XY64D2P	
	アナログ入出ユニット	AGM1AD8	約 150 g (端子台含む)
		AGM1DA4	
	パルス出力ユニット	AGM1PG04T	約 160 g
		AGM1PG04L	
消費電流	コントローラ	AGM1CSR16T	400 mA 以下
		AGM1CSEC16T	
		AGM1CSEC16P	
	デジタル入出ユニット	AGM1X64D2	90 mA 以下(注 1)
		AGM1Y64T	160 mA 以下(注 1)
		AGM1Y64P	
		AGM1XY64D2T	120 mA 以下(注 1)
		AGM1XY64D2P	
	アナログ入出ユニット	AGM1AD8	160 mA 以下(注 1)
		AGM1DA4	320 mA 以下(注 1)

## 12.1 GM1 シリーズ共通仕様

---

項目	仕様		
	パルス出カユニット	AGM1PG04T	120 mA 以下(注 1)
		AGM1PG04L	

(注 1) コントローラの消費電流の増加分です。(電圧許容範囲 : 20.4～28.8V)



## 12.2 GM1 コントローラの仕様

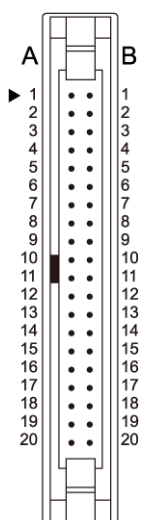
## 12.2.1 入出力仕様

## 高速カウンタ入力部

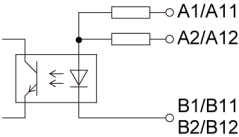
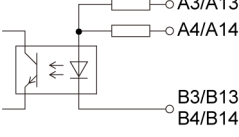
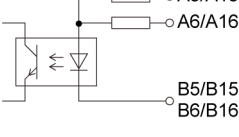
## ■ 入力仕様

項目	仕様		
	入力 A、B、Z 信号		
	24 V DC	5 V DC	
オープンコレクタ接続		ラインドライバ接続	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁		
定格入力電圧	12～24 V DC	5 V DC	AM26LS31 相当
使用電圧範囲	10.8～26.4 V DC	3.5～5.5 V DC	
コモン方式	各点独立コモン		
最小 ON 電圧/最小 ON 電流	10 V DC/4 mA	3 V DC/4 mA	
最大 OFF 電圧/最大 OFF 電流	2 V DC/2 mA	1 V DC/0.5 mA	
入力インピーダンス	約 3.9 kΩ	約 560 Ω	
動作表示	6 点 LED 表示		

## ■ 回路図・端子配列図



## 12.2 GM1 コントローラの仕様

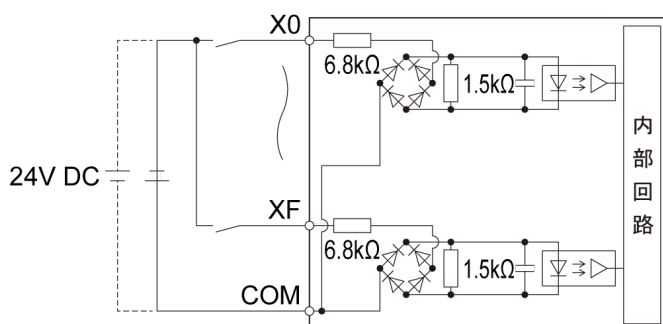
ピン番号		回路	信号名称
Ch0	Ch1		
A1	A11		入力 A : 24 V DC (12~24 V DC)
A2	A12		入力 A : 5 V DC (3.5~5 V DC)
B1	B11		入力 A : COM
B2	B12		入力 A : COM
A3	A13		入力 B : 24 V DC (12~24 V DC)
A4	A14		入力 B : 5 V DC (3.5~5 V DC)
B3	B13		入力 B : COM
B4	B14		入力 B : COM
A5	A15		入力 Z : 24 V DC (12~24 V DC)
A6	A16		入力 Z : 5 V DC (3.5~5 V DC)
B5	B15		入力 Z : COM
B6	B16		入力 Z : COM
A7~A10	B7~B10	—	—
A17~A20	B17~B20	—	—

## 汎用入出力部

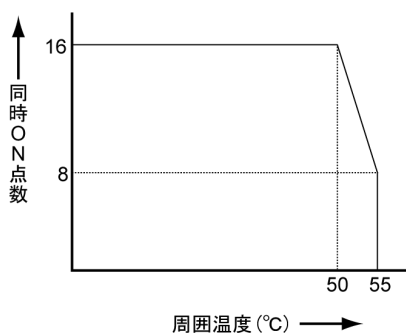
## ■ 入力仕様

項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格入力電圧		24 V DC
定格入力電流		約 3 mA (24 V DC 時)
入カインピーダンス		約 6.8 k $\Omega$
使用電圧範囲		21.6～26.4 V DC
最小 ON 電圧/最小 ON 電流		19.2 V DC/6 mA
最大 OFF 電圧/最大 OFF 電流		2.4 V DC/1 mA
応答時間	OFF→ON	135 $\mu$ s 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
	ON→OFF	135 $\mu$ s 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
コモン方式		16 点/コモン
動作表示		16 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式		コネクタ接続 (MIL 規格準拠 40P)

## ■ 回路図



## ■ 入力同時 ON 点数制限



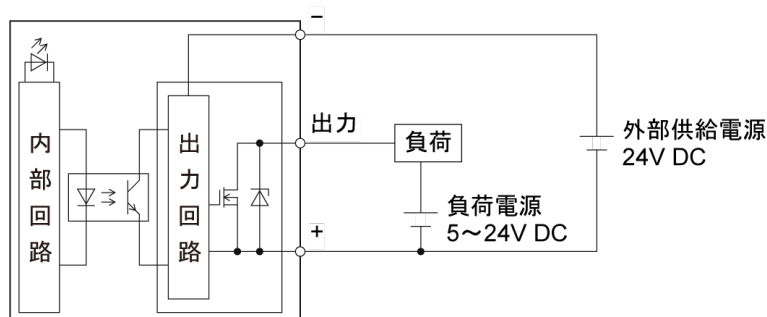
## 12.2 GM1 コントローラの仕様

## ■ 出力仕様 (シンク)

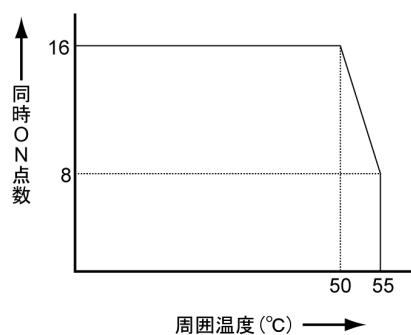
項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
出力形式		NPN オープンコレクタ
定格負荷電圧		5～24 V DC
負荷電圧許容範囲		4.75～26.4 V DC
最大負荷電流		0.1 A
コモン制限		1.6 A/コモン
最大突入電流		1.0 A
OFF 時漏洩電流		1 μA 以下
ON 時最大電圧降下		0.7 V 以下
応答時間	OFF→ON	6 μs 以下 (+25 °C時)
	ON→OFF	15 μs 以下 (+25 °C時)
外部供給電源	電圧	4.75～26.4 V DC
	電流	35 mA/コモン (24 V 時)
サージキラー		ツェナーダイオード
短絡保護		あり (8 点ごとに自動で保護) (注 1)
コモン方式		16 点/コモン
動作表示		16 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式		コネクタ接続 (MIL 規格準拠 40P)

(注 1) 最大突入電流を超えた場合、同じ保護ブロックの 8 点の出力を同時に OFF します。

### ■ 回路図



## ■ 出力同時 ON 点数制限



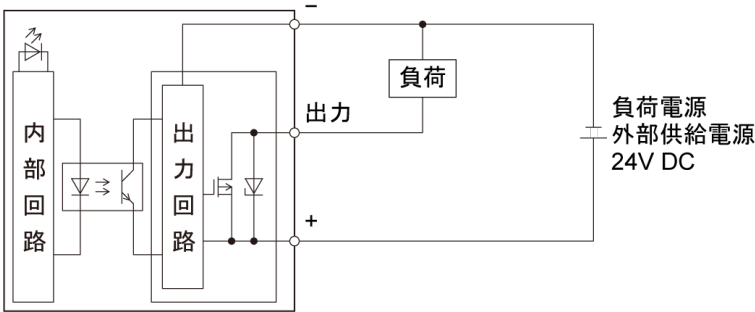
# 12.2 GM1 コントローラの仕様

## ■ 出力仕様 (ソース) (GM1 EtherCAT 対応コントローラのみ)

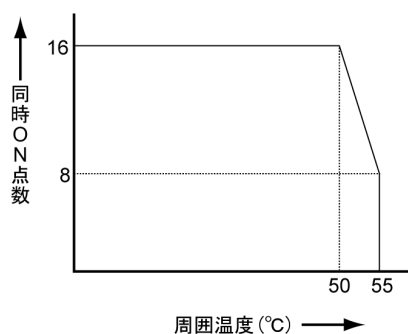
項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
出力形式		PNP オープンコレクタ
定格負荷電圧		24 V DC
負荷電圧許容範囲		21.6～26.4 V DC
最大負荷電流		0.1 A
コモン制限		1.6 A/コモン
最大突入電流		1.0 A
OFF 時漏洩電流		2 $\mu$ A 以下
ON 時最大電圧降下		0.7 V 以下
応答時間	OFF→ON	6 $\mu$ s 以下 (+25 $^{\circ}$ C時)
	ON→OFF	15 $\mu$ s 以下 (+25 $^{\circ}$ C時)
外部供給電源	電圧	21.6～26.4 V DC
	電流	30 mA/コモン (24 V 時)
サージキラー		ツェナーダイオード
短絡保護		あり (8 点ごとに自動で保護) (注 1)
コモン方式		16 点/コモン
動作表示		16 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式		コネクタ接続 (MIL 規格標準 40P)

(注 1) 最大突入電流を超えた場合、同じ保護ブロックの 8 点の出力を同時に OFF します。

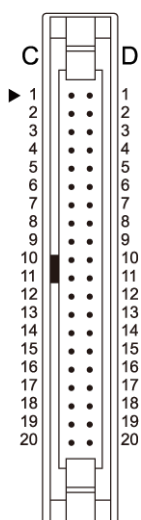
## ■ 回路図



### ■ 出力同時 ON 点数制限



### ■ 端子配列図



ピン番号	汎用 I/O	信号名称
C1	X0	高速カウンタ ch0 コントロール 0 信号
C2	X1	高速カウンタ ch0 コントロール 1 信号
C3	X2	高速カウンタ ch1 コントロール 0 信号
C4	X3	高速カウンタ ch1 コントロール 1 信号
C5	X4	—
C6	X5	—
C7	X6	—
C8	X7	—
C9	COM(注 1)	COM
C10	COM(注 1)	COM
C11	Y0	高速カウンタ ch0 外部出力 0 信号
C12	Y1	高速カウンタ ch0 外部出力 1 信号
C13	Y2	高速カウンタ ch1 外部出力 0 信号

## 12.2 GM1 コントローラの仕様

---

ピン番号	汎用 I/O	信号名称
C14	Y3	高速カウンタ ch1 外部出力 1 信号
C15	Y4	PWM 出力 0
C16	Y5	PWM 出力 1
C17	Y6	PWM 出力 2
C18	Y7	PWM 出力 3
C19	+(注 2)	+V
C20	_(注 3)	-V
D1	X8	—
D2	X9	—
D3	X10	—
D4	X11	—
D5	X12	—
D6	X13	—
D7	X14	—
D8	X15	—
D9	COM(注 1)	COM
D10	COM(注 1)	COM
D11	Y8	—
D12	Y9	—
D13	Y10	—
D14	Y11	—
D15	Y12	—
D16	Y13	—
D17	Y14	—
D18	Y15	—
D19	+(注 2)	+V
D20	_(注 3)	-V

(注 1) 汎用入力部の COM 端子 (4 箇所) は、ユニット内部で接続されています。

(注 2) 汎用出力部の+端子 (2 箇所) は、ユニット内部で接続されています。

(注 3) 汎用出力部の-端子 (2 箇所) は、ユニット内部で接続されています。



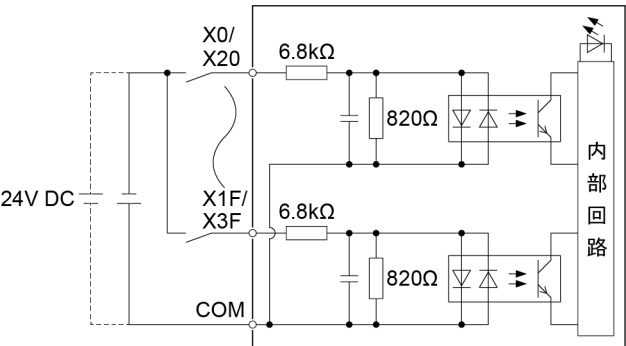
12.3 デジタル入出力ユニット仕様

12.3.1 デジタル入力 64 点ユニット

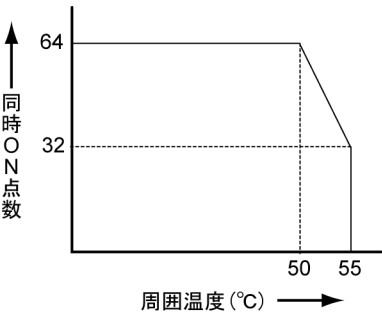
■ 入力仕様

項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格入力電圧		24 V DC
定格入力電流		約 2.7 mA (24 V DC 時)
入力インピーダンス		約 6.8 k $\Omega$
使用電圧範囲		20.4～26.4 V DC
最小 ON 電圧/最小 ON 電流		19.2 V DC/2.5 mA
最大 OFF 電圧/最大 OFF 電流		5.0 V DC/1.5 mA
応答時間	OFF→ON	0.2 ms 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
	ON→OFF	0.2 ms 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
コモン方式		32 点/コモン
動作表示		32 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式		コネクタ接続 (MIL 規格準拠 40P、2 個使用)

■ 回路図

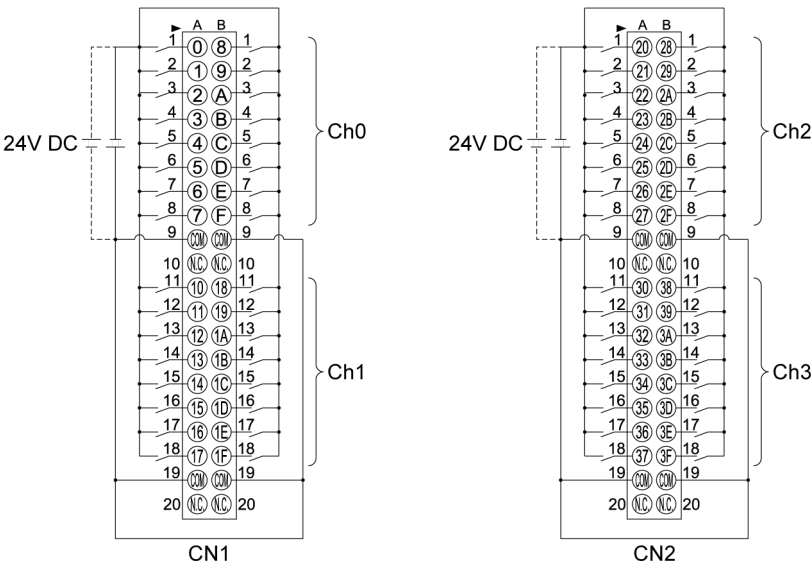


■ 入力同時 ON 点数制限



## 12.3 デジタル入出力ユニット仕様

### ■ 端子配列図



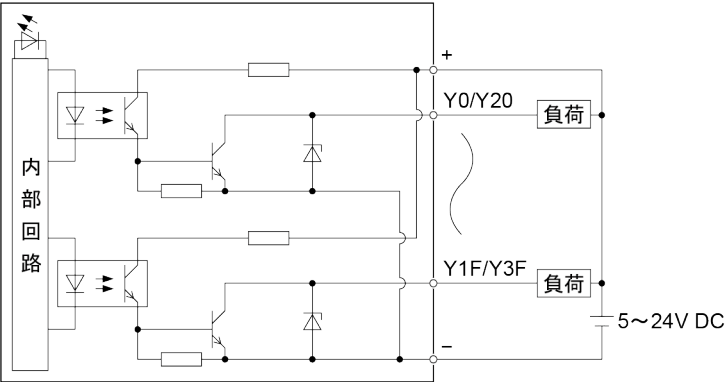
(注 1) 同一コネクタ内の COM 端子間は、それぞれ、内部でつながっています。

12.3.2 デジタル出力 64 点ユニット (シンク)

■ 出力仕様

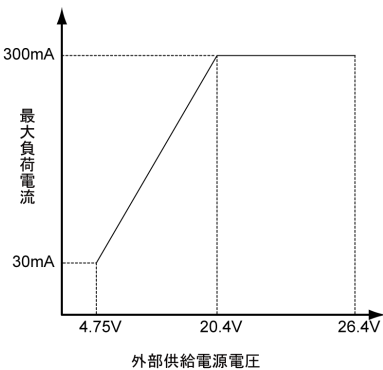
項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
出力形式		NPN オープンコレクタ
定格負荷電圧		5~24 V DC
負荷電圧許容範囲		4.75~26.4 V DC
最大負荷電流		0.3 A (20.4 ~ 26.4 V DC) 30 mA (4.75 V DC)
コモン制限		3.2 A/コモン
最大突入電流		0.6 A
OFF 時漏洩電流		1 $\mu$ A 以下
ON 時最大電圧降下		0.5 V 以下
応答時間	OFF→ON	0.1 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
	ON→OFF	0.3 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
外部供給電源	電圧	4.75~26.4 V DC
	電流	70 mA/コモン (24 V 時)
サージキラー		ツェナーダイオード
短絡保護		なし
コモン方式		32 点/コモン
動作表示		32 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式		コネクタ接続 (MIL 規格準拠 40P、2 個使用)

■ 回路図

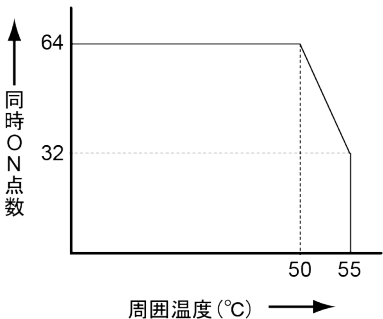


# 12.3 デジタル入出力ユニット仕様

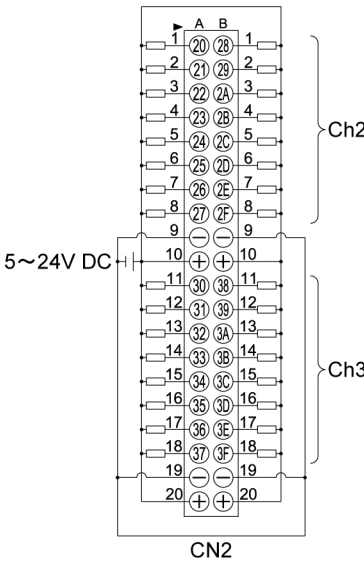
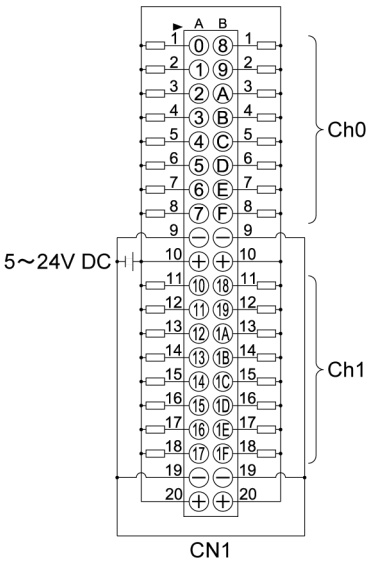
## ■ 負荷電流制限



## ■ 出力同時 ON 点数制限



## ■ 端子配列図



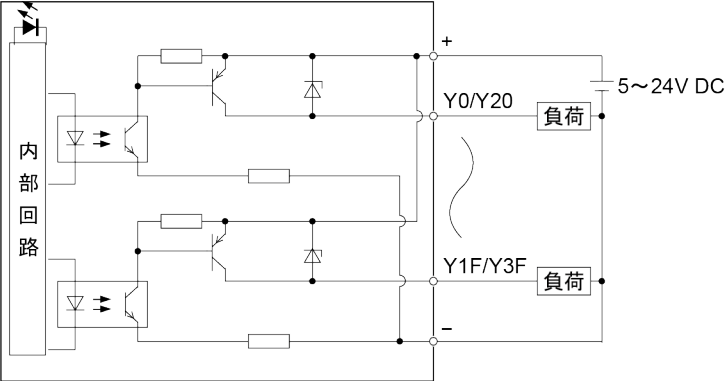
(注 1) 同一コネクタ内の+端子および-端子は、それぞれ内部でつながっていますが、外部でも接続してください。

12.3.3 デジタル出力 64 点ユニット (ソース)

■ 出力仕様

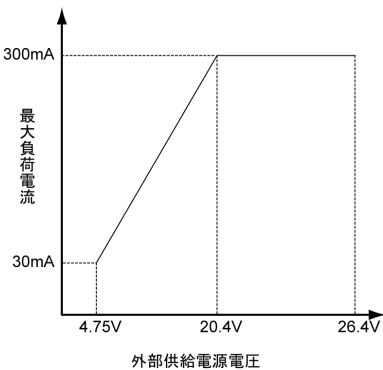
項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
出力形式		PNP オープンコレクタ
定格負荷電圧		5~24 V DC
負荷電圧許容範囲		4.75~26.4 V DC
最大負荷電流		0.3 A (20.4~26.4V DC) 30 mA (4.75 V DC)
コモン制限		3.2 A/コモン
最大突入電流		0.6 A
OFF 時漏洩電流		1 $\mu$ A 以下
ON 時最大電圧降下		0.5 V 以下
応答時間	OFF→ON	0.1 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
	ON→OFF	0.5 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
外部供給電源	電圧	4.75~26.4 V DC
	電流	90 mA/コモン (24 V 時)
サージキラー		ツェナーダイオード
短絡保護		なし
コモン方式		32 点/コモン
動作表示		32 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式		コネクタ接続 (MIL 規格準拠 40P、2 個使用)

■ 回路図

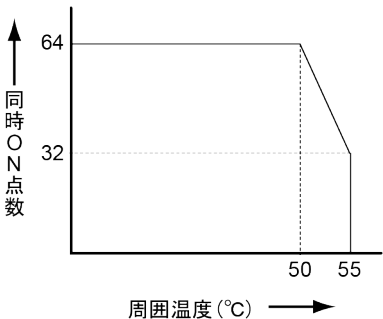


# 12.3 デジタル入出力ユニット仕様

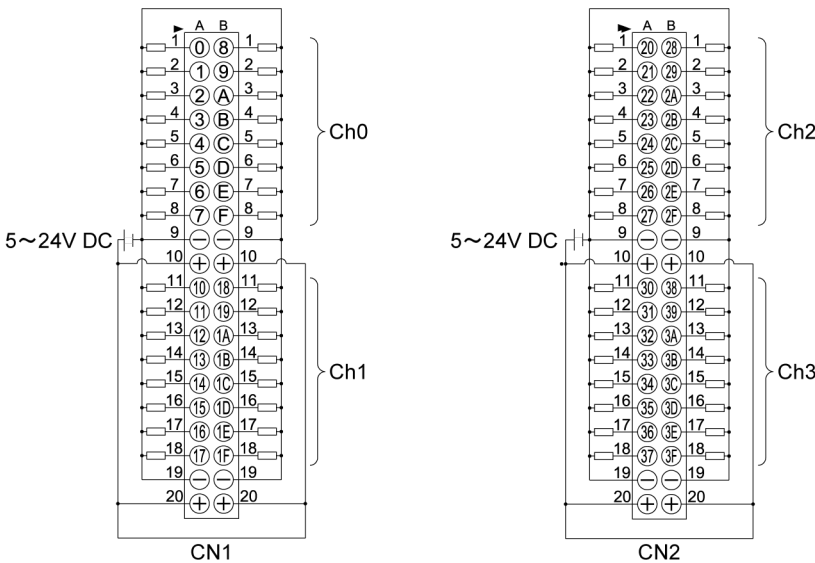
## ■ 負荷電流制限



## ■ 出力同時 ON 点数制限



## ■ 端子配列図



(注 1) 同一コネクタ内の+端子および-端子は、それぞれ内部でつながっていますが、外部でも接続してください。

## 12.3.4 デジタル入出力 64 点ユニット (シンク)

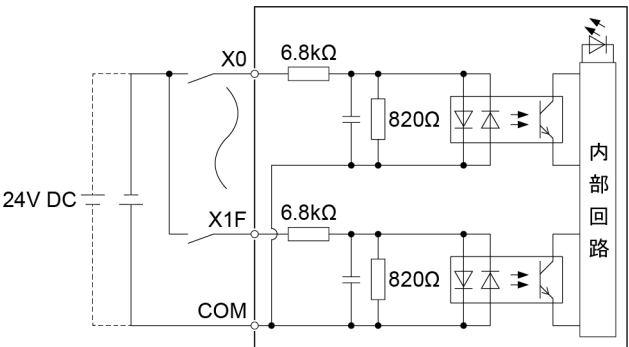
## ■ 入出力仕様

項目		仕様
入力仕様	絶縁方式	フォトカプラ絶縁
	定格入力電圧	24 V DC
	定格入力電流	約 2.7 mA (24 V DC 時)
	入カインピーダンス	約 6.8 kΩ
	使用電圧範囲	20.4～26.4 V DC
	最小 ON 電圧/最小 ON 電流	19.2 V DC/2.5 mA
	最大 OFF 電圧/最大 OFF 電流	5 V DC/1.5 mA
	応答時間	OFF→ON 0.2 ms 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
		ON→OFF 0.2 ms 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
	コモン方式	32 点/コモン
出力仕様	絶縁方式	フォトカプラ絶縁
	出力形式	NPN オープンコレクタ
	定格負荷電圧	5～24 V DC
	負荷電圧許容範囲	4.75～26.4 V DC
	最大負荷電流	0.3 A (20.4 ～26.4 V DC)
		30 mA (4.75 V DC)
	コモン制限	3.2 A/コモン
	最大突入電流	0.6 A
	OFF 時漏洩電流	1 μA 以下
	ON 時最大電圧降下	0.5 V 以下
	応答時間	OFF→ON 0.1 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
		ON→OFF 0.3 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
	外部供給電源	電圧 4.75～26.4 V DC
		電流 70 mA/コモン (24 V 時)
	サージキラー	ツェナーダイオード
	短絡保護	なし
	コモン方式	32 点/コモン
動作表示		32 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式		コネクタ接続 (MIL 規格準拠 40P、2 個使用)

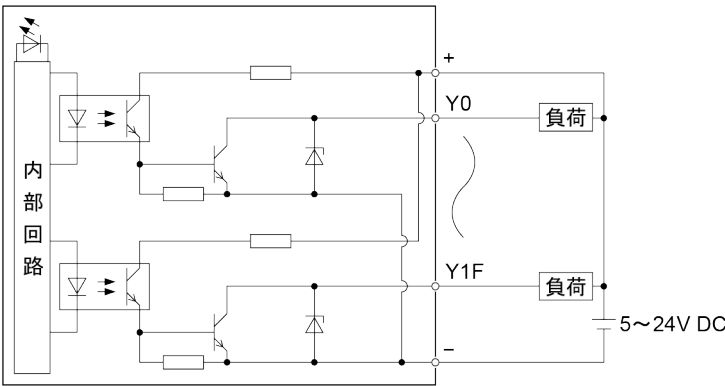
# 12.3 デジタル入出力ユニット仕様

## ■ 回路図

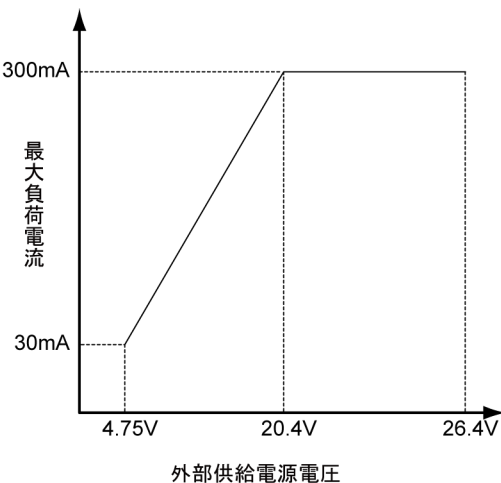
入力部 (32 点)



出力部 (32 点)

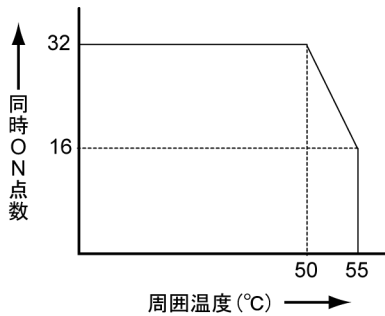


## ■ 負荷電流制限

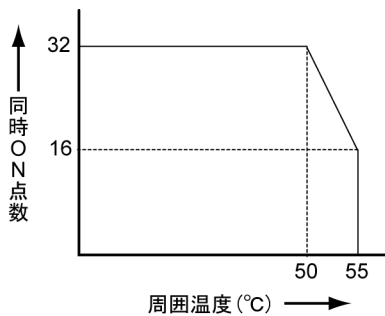




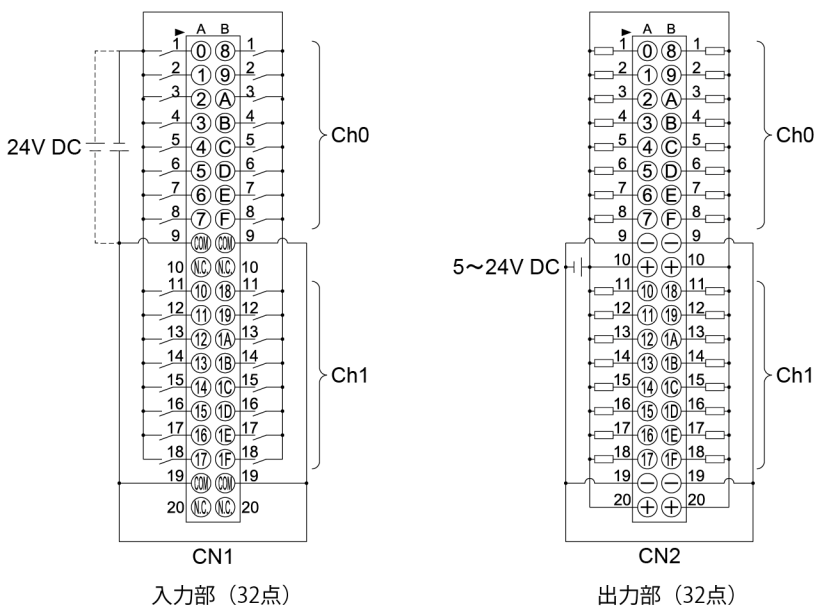
### ■ 入力同時 ON 点数制限



### ■ 出力同時 ON 点数制限



### ■ 端子配列図



(注 1) 同一コネクタ内の COM 端子間は、それぞれ、内部でつながっています。

(注 2) 同一コネクタ内の + 端子および - 端子は、それぞれ内部でつながっていますが、外部でも接続してください。

## 12.3 デジタル入出力ユニット仕様

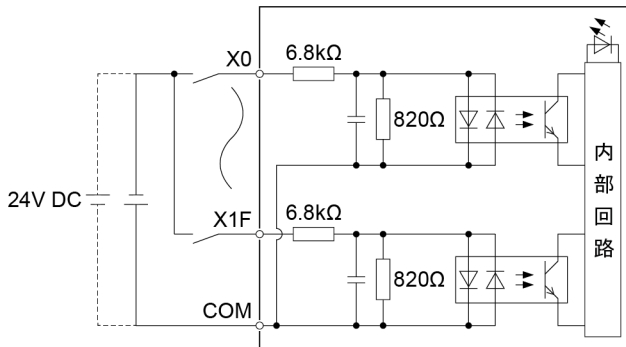
### 12.3.5 デジタル入出力 64 点ユニット (ソース)

#### ■ 入出力仕様

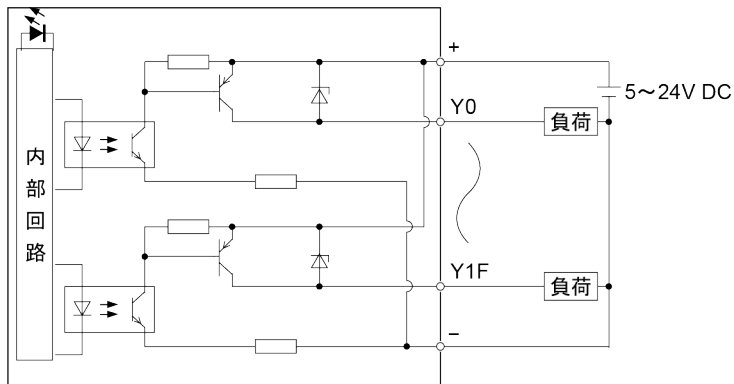
項目		仕様	
入力仕様	絶縁方式		フォトカプラ絶縁
	定格入力電圧		24 V DC
	定格入力電流		約 2.7 mA (24 V DC 時)
	入力インピーダンス		約 6.8 kΩ
	使用電圧範囲		20.4～26.4 V DC
	最小 ON 電圧/最小 ON 電流		19.2 V DC/2.5 mA
	最大 OFF 電圧/最大 OFF 電流		5 V DC/1.5 mA
	応答時間	OFF→ON	0.2 ms 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
		ON→OFF	0.2 ms 以下 (入力時定数切換機能により変更可能)
コモン方式		32 点/コモン	
出力仕様	絶縁方式		フォトカプラ絶縁
	出力形式		PNP オープンコレクタ
	定格負荷電圧		5～24 V DC
	負荷電圧許容範囲		4.75～26.4 V DC
	最大負荷電流		0.3 A (20.4～26.4 V DC) 30 mA (4.75 V DC)
	コモン制限		3.2 A/コモン
	最大突入電流		0.6 A
	OFF 時漏洩電流		1 μA 以下
	ON 時最大電圧降下		0.5 V 以下
	応答時間	OFF→ON	0.1 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
		ON→OFF	0.5 ms 以下 (負荷電流 2 mA 以上)
	外部供給電源	電圧	4.75～26.4 V DC
		電流	90 mA/コモン (24 V 時)
	サージキラー		ツェナーダイオード
	短絡保護		なし
コモン方式		32 点/コモン	
動作表示			32 点 LED 表示 (ON 時点灯、SW 切替)
外部接続方式			コネクタ接続 (MIL 規格準拠 40P、2 個使用)

### ■ 回路図

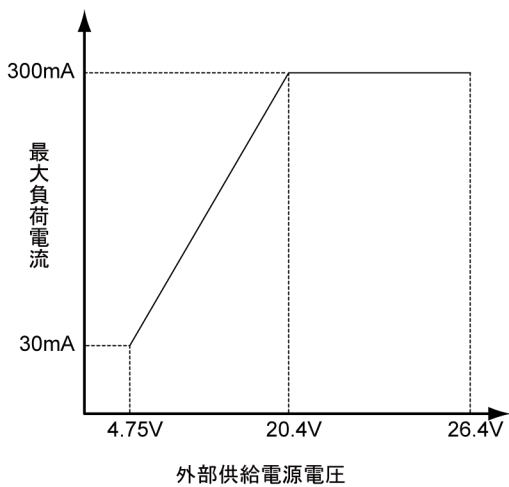
入力部 (32 点)



出力部 (32 点)

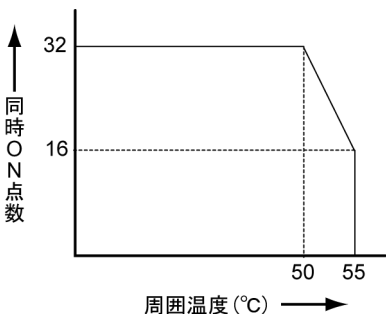


### ■ 負荷電流制限

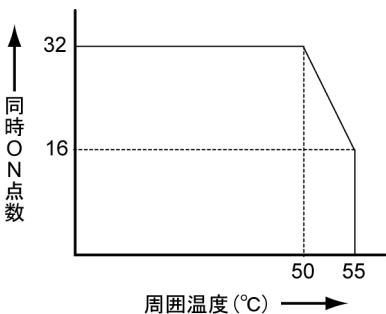


# 12.3 デジタル入出力ユニット仕様

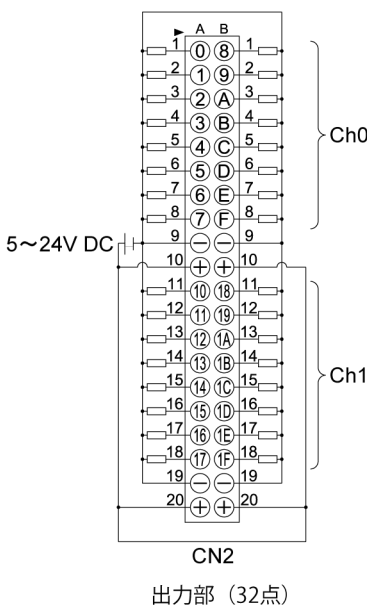
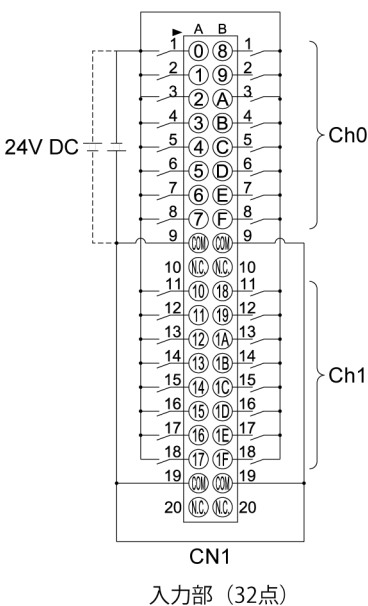
## ■ 入力同時 ON 点数制限



## ■ 出力同時 ON 点数制限



## ■ 端子配列図



(注 1) 同一コネクタ内の COM 端子間は、それぞれ、内部でつながっています。

(注 2) 同一コネクタ内の + 端子および - 端子は、それぞれ内部でつながっていますが、外部でも接続してください。

## 12.4 アナログ入出力ユニット仕様

## 12.4.1 アナログ入力ユニット

## ■ 入力仕様

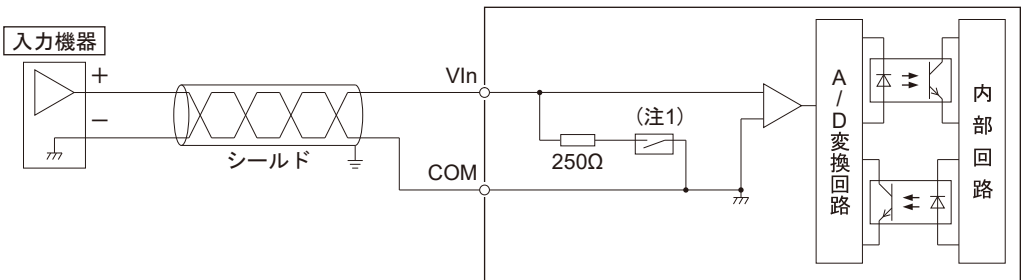
項目		仕様
入力点数		8 ch
入力レンジ (分解能)	電圧	-10～+10 V DC (分解能 : 1/64,000) 0～+10 V DC (分解能 : 1/32,000) -5～+5 V DC (分解能 : 1/64,000) 0～+5 V DC (分解能 : 1/32,000) +1～+5 V DC (分解能 : 1/25,600) (注 1)
	電流	0～+20 mA (分解能 : 1/32,000) +4～+20 mA (分解能 : 1/25,600) (注 1)
変換速度		50 $\mu$ s/ch
レンジオーバー		入力レンジの $\pm 2\%$ まで入力可能(注 2)
総合精度		$\pm 0.2\%$ F.S. 以下 (+25 $^{\circ}$ C にて) $\pm 0.4\%$ F.S. 以下 (0～+55 $^{\circ}$ C にて)
入カインピーダンス		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>

# 12.4 アナログ入出力ユニット仕様

- (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。
- (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)

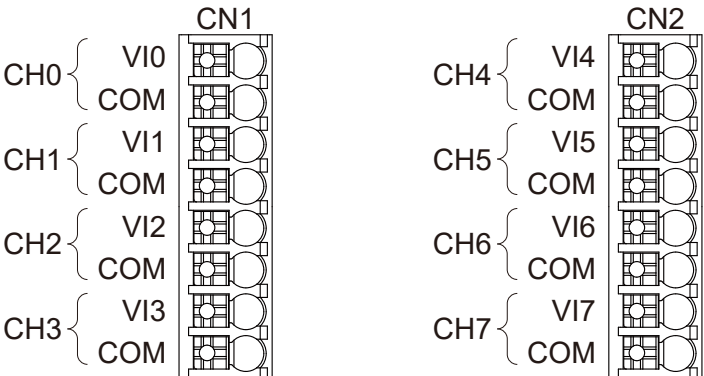


(注 1) パラメータ設定により、回路の接続が変わります。

(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

## 12.4 アナログ入出力ユニット仕様

---

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

## 12.4 アナログ入出力ユニット仕様

### 12.4.2 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
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 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

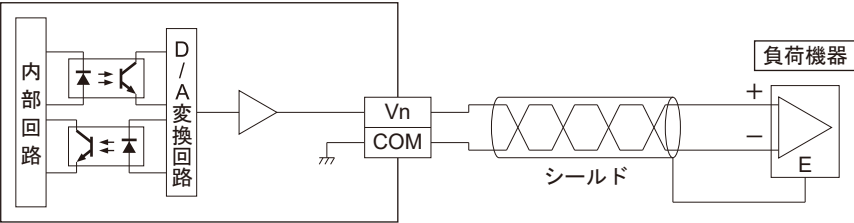
(注 1) アナログ出力の電圧+1～+5 V、電流+4～+20 mAにおける精度上のフルスケール (F.S.) は、それぞれ 0～+5 V、0～+20 mA です。

(注 2) 出力レンジ $\pm 2$  %を超える値を設定した場合、出力レンジ $\pm 2$  %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。



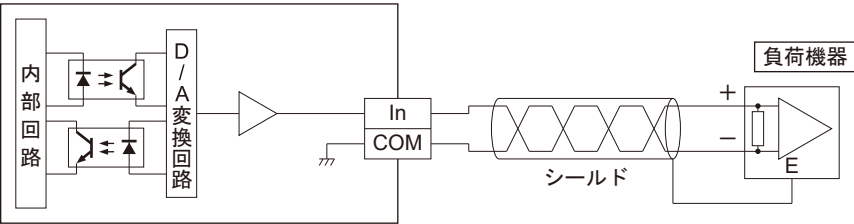
■ 回路図

- 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。

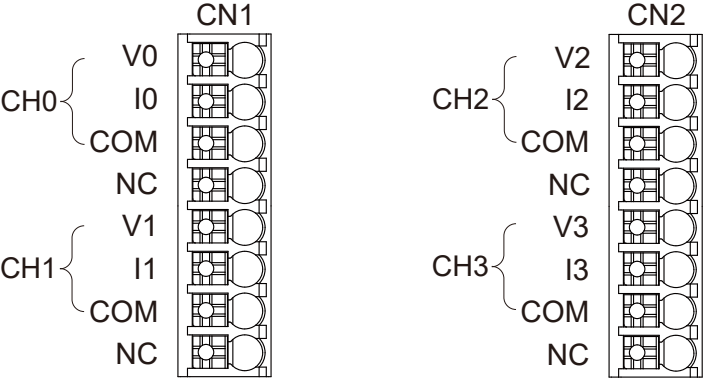
- 電流入力 (0 ～ +20 mA、+4 ～ +20 mA)



(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 <sup>(注 1)</sup>	COM
4	N.C.	—
5	V1	アナログ出力 CH1 電圧信号

## 12.4 アナログ入出力ユニット仕様

---

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。

## 12.5 パルス出力ユニット仕様

## 12.5.1 パルス出力ユニット

## ■ 性能仕様

項目		仕様	
品番		AGM1PG04T	AGM1PG04L
出カタイプ		トランジスタ	ラインドライバ
制御軸数		独立 4 軸	
位置指令	指令単位	パルス (インクリメント、アブソリュート対応)	
	最大パルス数	符号付 32 ビット (-2,147,483,648~+2,147,483,647 パルス)	
速度指令	指令範囲	1 pps~500 kpps (1 pps 単位で設定可能)	1 pps~4 Mpps (1 pps 単位で設定可能)
加減速指令	加減速方式	直線加減速、S 字加減速制御	
	S 字種類	Sin 曲線、3 次曲線 (選択可能)	
原点復帰	原点復帰速度	速度設定可能 (復帰速度、サーチ速度)	
	入力信号	原点入力、原点近傍入力、リミット (+)、リミット (-)	
	出力信号	偏差カウンタクリア信号	
運転モード		<ul style="list-style-type: none"> <li>● E 点制御 (直線加減速、S 字加減速)</li> <li>● P 点制御 (直線加減速、S 字加減速)</li> <li>● 原点復帰 (原点サーチ)</li> <li>● JOG 運転<sup>(注 1)</sup></li> <li>● JOG 位置決め</li> <li>● パルサー入力運転<sup>(注 2)</sup> 通倍可能 (×1、×2、×5、×10、×50、×100、×500、×1000)</li> <li>● リアルタイム周波数変更</li> </ul>	
起動時間		0.001 ms / 0.005 ms / 0.02 ms	
出カインターフェイス	出力モード	Pulse/Sign、CW/CCW	
フィードバック カウンタ機能 <sup>(注 2)</sup>	計数範囲	符号付 32 ビット (-2,147,483,648~+2,147,483,647 パルス)	
	入力モード	2 相入力、方向判別入力、個別入力 (各モード通倍機能あり)	
	最大計数速度	4 MHz (2 相入力) 1 MHz (方向判別入力、個別入力)	
その他機能		<ul style="list-style-type: none"> <li>● リミット (+)、リミット (-) 内蔵</li> <li>● サーボ ON 出力搭載</li> </ul>	

(注 1) 直線加減速動作を選択したときは、動作中の目標速度の変更が可能です。

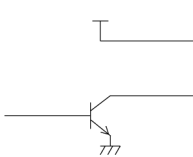
(注 2) "パルサー入力運転"と"フィードバックカウンタ"は、同じ入力端子を使用します。いずれか一方の機能を使用できます。

# 12.5 パルス出力ユニット仕様

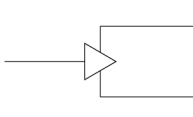
## ■ 入出力仕様

- 1つのコネクタには2軸分の信号ピンが割り当てられています。
- AX1、2のコネクタとAX3、4のコネクタは全く同じピン配列です。同じ番号のピンは同機能となります。
- トランジスタタイプとラインドライバタイプは出力端子の仕様が異なります。ただし、入力端子、電源端子は同一仕様となります。

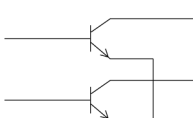
## ■ 出力端子 (トランジスタ出力タイプ)

ピン番号		信号名称	回路		項目	仕様
1/3 軸	2/4 軸					
A1	A10	パルス出力 A: 5V DC 出力		出力仕様	出力形式	オープンコレクタ
B1	B10	パルス出力 A: オープンコレクタ			使用電圧範囲	4.75～26.4 V DC
A2	A11	パルス出力 B: 5V DC 出力			最大負荷電流	15 mA
B2	B11	パルス出力 B: オープンコレクタ			ON 時最大電圧降下	0.6 V

## ■ 出力タイプ (ラインドライバ出力タイプ)

ピン番号		信号名称	回路		項目	仕様
1/3 軸	2/4 軸					
A1	A10	パルス出力 A: ラインドライバ (+)		出力仕様	出力形式	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ラインドライバ出力 AM26C31 相当</li> </ul>
B1	B10	パルス出力 A: ラインドライバ (-)				
A2	A11	パルス出力 B: ラインドライバ (+)				
B2	B11	パルス出力 B: ラインドライバ (-)				

## ■ 出力端子 (共通)

ピン番号		信号名称	回路		項目	仕様
1/3 軸	2/4 軸					
B5	B14	サーボ ON 出力 (+)		出力仕様	出力形式	オープンコレクタ
A7	A16	偏差カウンタクリア (+) (注 1)			使用電圧範囲	4.75～26.4 V DC
					最大負荷電流	10 mA

## 12.5 パルス出力ユニット仕様

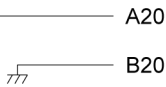
ピン番号		信号名称	回路		項目	仕様
1/3 軸	2/4 軸					
B7	B16	COM			ON 時最大 電圧降下	1.0 V

(注 1) 偏差カウンタクリア信号は、電源投入時に約 1 ms の間、出力します。

原点復帰完了時には、約 1 ms または約 10 ms の間、出力します。

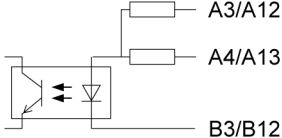
時間は"パラメータ"で指定することができます。

### ■ 電源端子 (共通)

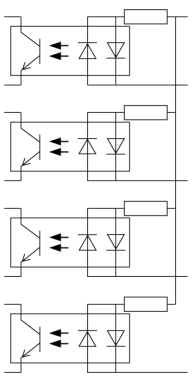
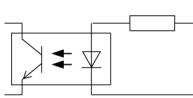
ピン番号	信号名称	回路		項目	仕様
A20	外部電源入力 24 V DC SELV および LIM (+) (注 1)		電源仕様	供給電源範囲	21.4~26.4 V DC
B20	外部電源入力 24 V DC SELV および LIM (-) (注 1)			消費電流	90 mA 以下

(注 1) 2 つのコネクタ間の外部電源入力端子は内部で接続されています。

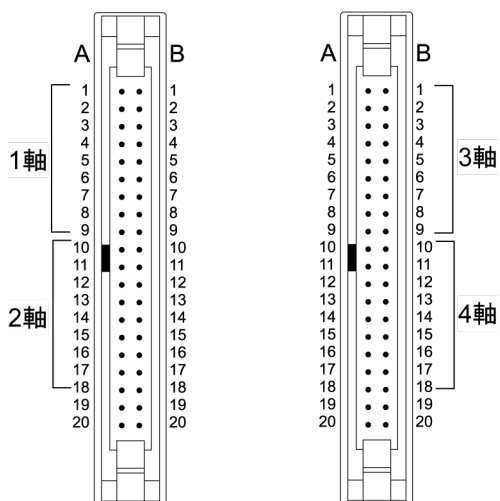
### ■ 入力仕様 (共通)

ピン番号		信号名称	回路		項目	仕様
1/3 軸	2/4 軸					
A3	A12	原点入力 24 V DC SELV および LIM (+)		入力仕様 (24 V DC)	使用電圧範囲	21.6~26.4 V DC
A4	A13	原点入力 5V DC SELV および LIM (+)			最小 ON 電圧/電流	19.2 V DC/5.5 mA
B3	B12	原点入力 (-)			最大 OFF 電圧/電流	2.0 V DC/2.0 mA
					入カインピーダンス	約 3.9 kΩ
					パルス幅	100 μs 以上
				入力仕様 (5 V DC)	使用電圧範囲	3.5~5.25 V DC (5 V DC、ラインドライバ仕様)
					最小 ON 電圧/電流	3.0 V DC/4 mA
					最大 OFF 電圧/電流	1.0 V DC/0.5 mA
					入カインピーダンス	約 560 Ω
					パルス幅	100 μs 以上

## 12.5 パルス出力ユニット仕様

ピン番号		信号名称	回路		項目	仕様
1/3 軸	2/4 軸					
B4	B13	COM[24V DC SELV および LIM (+)]		入力仕様	使用電圧範囲	21.6～26.4 V DC
A5	A14	原点近傍入力 (DOG)			最小 ON 電圧/電流	原点近傍入力 (DOG) 19.2 V DC/5.0 mA リミット入力 (+) リミット入力 (-) 位置制御開始入力 19.2V DC/2.6 mA
A6	A15	リミット入力 (+)			最大 OFF 電圧/電流	2.0V DC/1.5 mA
B6	B15	リミット入力 (-)			入カインピーダンス	原点近傍入力 (DOG) 約 3.6 kΩ リミット入力 (+) リミット入力 (-) 位置制御開始入力 約 6.8 kΩ
A19	B19	タイミング入力			パルス幅	500 μs 以上
A8	A17	パルス入力 A (+)		入力仕様	使用電圧範囲	3.5～5.25 V DC (5 V DC、ラインドライバ仕様)
B8	B17	パルス入力 A (-)			最小 ON 電圧/電流	3.0 V DC/3.2 mA
A9	A18	パルス入力 B (+)			最大 OFF 電圧/電流	1.0 V DC/0.5 mA
B9	B18	パルス入力 B (-)			入カインピーダンス	約 560 Ω
					パルス幅	0.5 μs 以上 (各相 Max.1 MHz)

## ■ 端子配列図



# 12.6 通信仕様

## 12.6 通信仕様

### 12.6.1 USB 通信ポート

項目	仕様
規格	USB2.0 Fullspeed
コネクタ形状	USB miniB タイプ

### 12.6.2 COM 通信ポート

項目		仕様
CH 数		1
物理層		RS-232C 3 線式 (非絶縁)
通信形態		1:1 通信
通信方式		半二重方式
伝送速度		9600/19200/38400/57600/115200 bps
伝送フォーマット	データ長	7 bit/8 bit
	パリティ	なし/あり (奇数/偶数)
	ストップビット	1 bit/2 bit
	始端コード	なし
	終端コード	なし

### 12.6.3 RTEX 通信ポート

項目	仕様
通信速度	100 Mbps
物理層	100BASE-TX 全 2 重 (IEEE 802.3u)
絶縁方式	パルストランス
通信周期	500 $\mu$ s $\sim$ 2 ms
指令更新周期	500 $\mu$ s $\sim$ 4 ms
接続可能台数	実軸 32 軸、仮想軸 20 軸 (合計最大 52 軸)



## 12.6.4 EtherCAT 通信ポート

項目	仕様
通信速度	100 Mbps
物理層	100BASE-TX 全 2 重 (IEEE 802.3u)
絶縁方式	パルストランス
通信周期	500 us 以上
接続可能台数	実軸 32 軸、仮想軸 20 軸 (合計最大 52 軸)

## 12.7 性能仕様

### 12.7 性能仕様

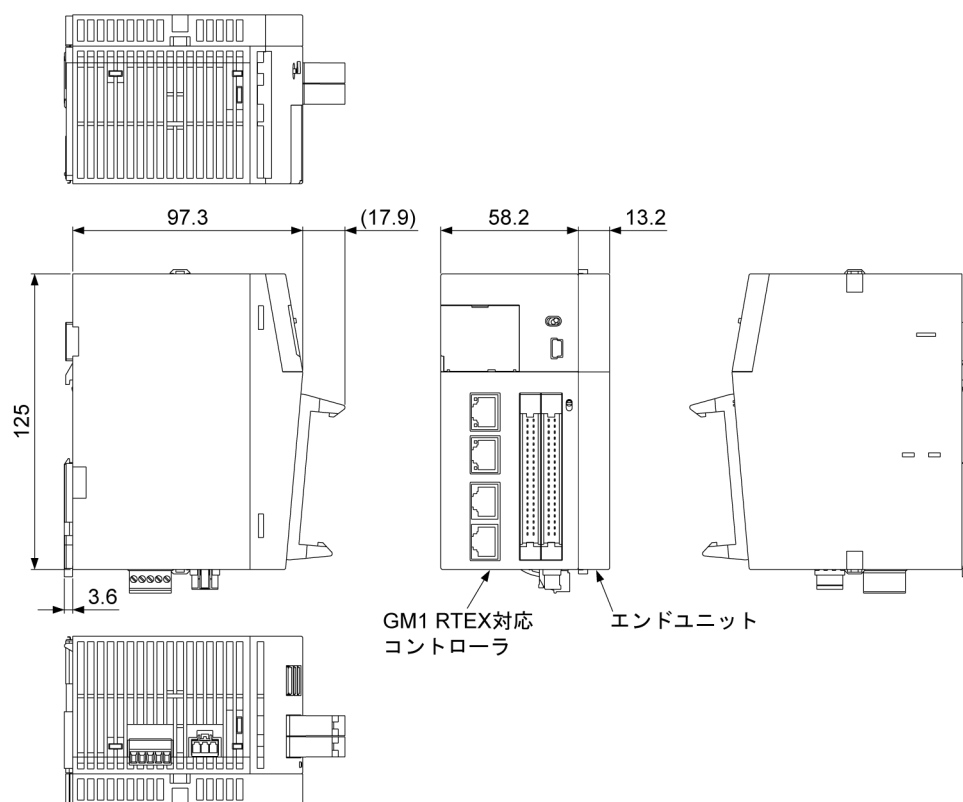
項目		仕様
SD (SDHC) メモリカード	サポートメディア	SD メモリカード、SDHC メモリカード 最大 32 GB
	対応フォーマット規格	SD 規格準拠
	動作表示	LED 表示 (アクセス時点滅)
	カバー OPEN 時検出	あり
メモリ容量	プログラム	16 MB
	変数 (非保持)	16 MB
	変数 (保持)	192 kB
カレンダータイマ	時計精度	月差 95 秒以下 (0 °C時) 月差 15 秒以下 (+ 25 °C時) 月差 130 秒以下 (+ 55 °C時)
	内蔵キャパシタによる電源断時の保持時間	14 日以上 (+ 25 °Cにおいて) (注 1)

(注 1) 5 分以上の電源 ON 時間が必要です。

## 12.8 外形寸法図

## 12.8.1 コントローラ

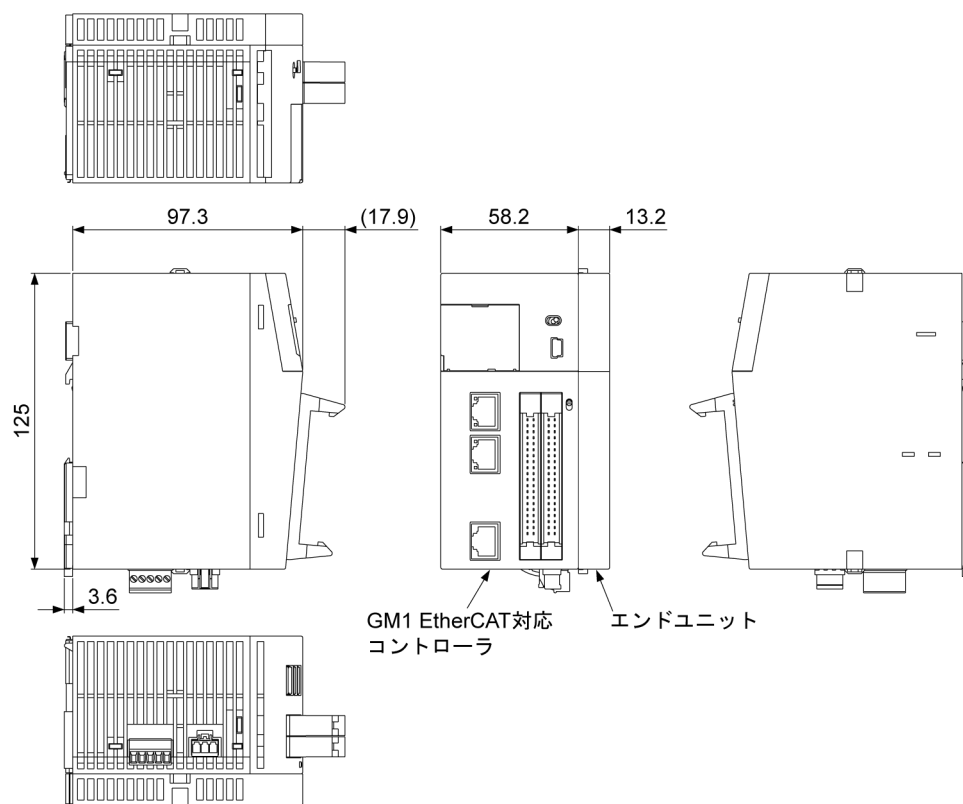
## ■ GM1 コントローラ RTEX タイプ



単位 : mm

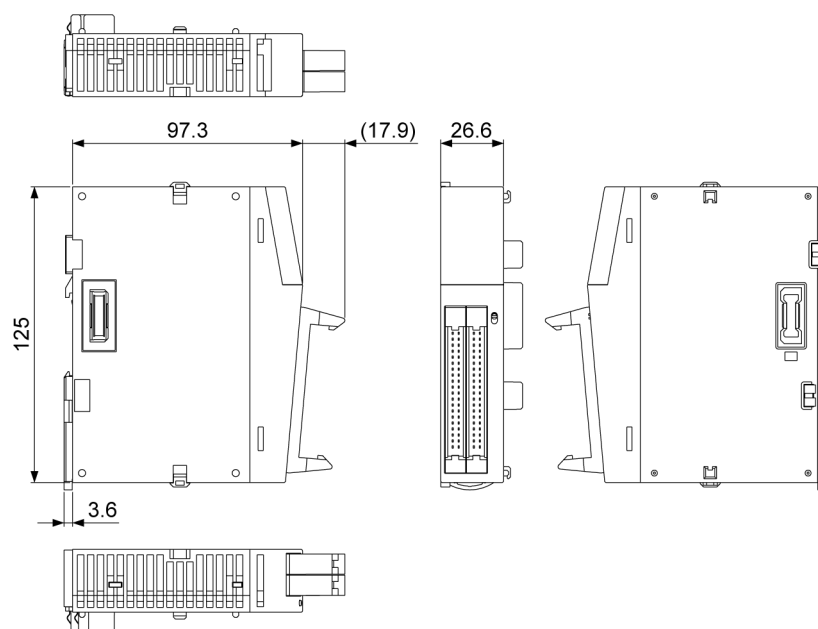
## 12.8 外形寸法図

### ■ GM1 コントローラ EtherCAT タイプ



単位 : mm

## 12.8.2 デジタル入出力ユニット

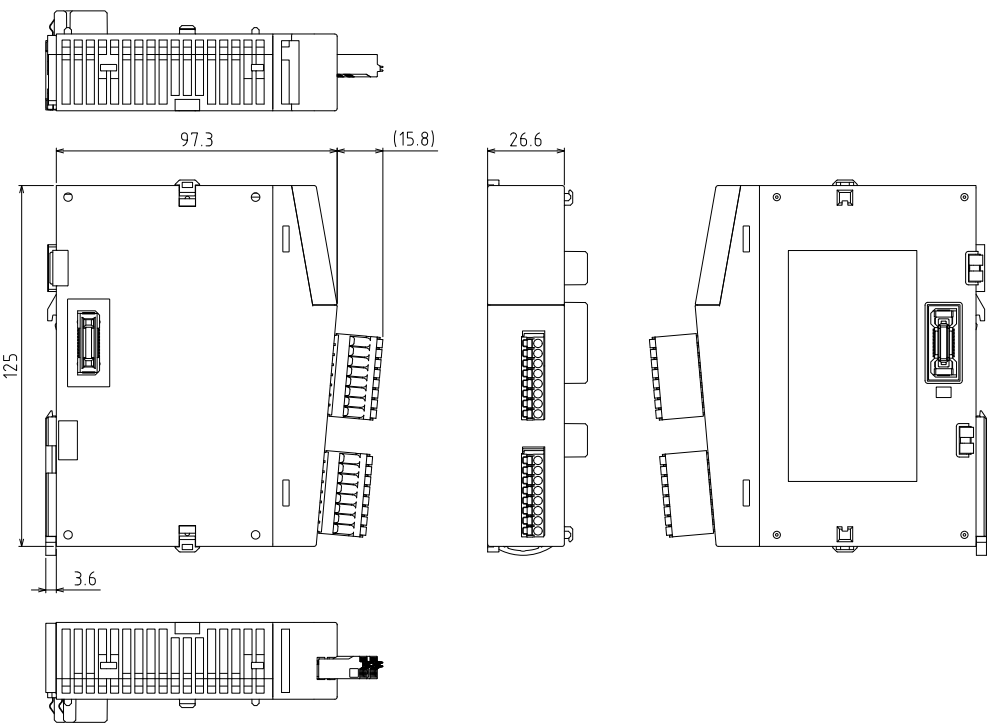


単位 : mm

## 12.8 外形寸法図

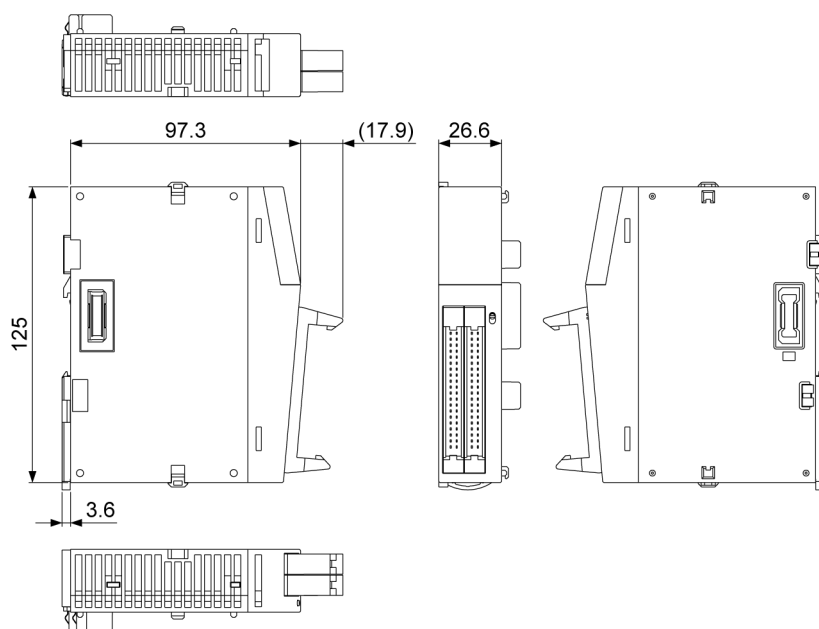
### 12.8.3 アナログ入出力ユニット

適応機種：AGM1AD8、AGM1DA4



単位：mm

## 12.8.4 パルス出力ユニット



## 12.9 国際規格への適合

### 12.9 国際規格への適合

#### 12.9.1 モーションコントローラの適合規格一覧

適合規格		規格番号
EU/UK 規格	EMC	EN 61131-2
	RoHS	EN IEC 63000
UL 規格		UL61010-1, UL61010-2-201
CSA 規格		C22.2 No.61010-1-12, C22.2 No.61010-2-201
韓国電波法 (KC) <sup>(注 1)</sup>		KN 61131-2

(注 1) AGM1CSEC16P, AGM1Y64P, AGM1XY64D2P は KC 規格を取得していません。

EMC : Electromagnetic Compatibility = 電磁両立性

RoHS : Restriction of Hazardous Substances

IEC : International Electrotechnical Commission = 国際電気標準会議

EN : Europaischen Norman = 欧州規格

UL : Underwriters Laboratories = 米国保険業者試験所

CSA : Canadian Standards Association = カナダ規格協会

KC : Radio Waves Act (South Korea)

#### 12.9.2 韓国電波法について

モーションコントローラは韓国電波法上の Class A 機器 (業務用放送通信機器) です。

下記注意事項をご認識の上、本製品をご使用ください。

**A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)**

**이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자**

**또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의**

**지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.**

**( 대상기종 Motion controller )**

[参考和訳]

Class A 機器 (業務用放送通信機器)

この機器は、業務用電磁波発生機器 (ClassA) であり、家庭以外の場所での使用を意図していません。

販売者やユーザはこの点に注意してください。

(適応機種 : Motion Controller)



# 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

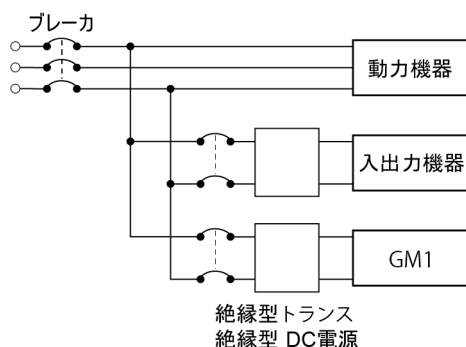
## 使用上のご注意

### ■ 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。

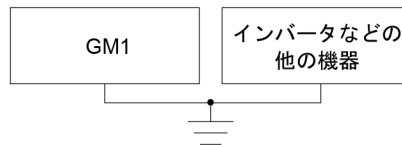
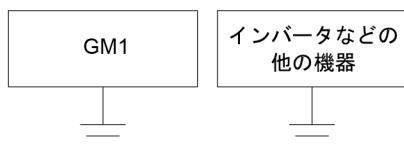


### ■ 電源シーケンス

- 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

マニュアル番号は、表紙下に記載されています。

発行日付	マニュアル番号	改訂内容
2021 年 2 月	WUMJ-GM1H-01	初版
2021 年 8 月	WUMJ-GM1H-02	2 版 ● 下記の機種を追加 ・ GM1 EtherCAT コントローラ ・ デジタル入出力ユニット (ソースタイプ) ・ アナログ入出力ユニット ・ パルス出力ユニット
2022 年 3 月	WUMJ-GM1H-03	3 版 ● 誤記修正
2022 年 4 月	WUMJ-GM1H-04	4 版 ● 会社名を変更
2022 年 6 月	WUMJ-GM1H-05	5 版 ● 誤記修正 ● 国際規格への適合を追記
2023 年 8 月	WUMJ-GM1H-06	6 版 ● 構成変更 ● 誤記修正 ● 国際規格への適合を追記
2023 年 11 月	WUMJ-GM1H-07	7 版 ● RTEX 最大 32 軸対応に伴う変更 ● 誤記修正 ● Windows(R) 11 : 64bit 対応

(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

PRINTED IN JAPAN

WUMJ-GM1H-07