

**ユーザーズマニュアル**

**MECHATROLINK-IIIシリーズ  
エンコーダ入力ユニット**

# 安全にお使いいただく為に

本製品を安全かつ正しく使用していただく為に、お使いになる前に本書をお読みいただき、十分に理解していただくようお願い申し上げます。

## 安全にお使いいただく為に

### [ 安全上の記号と表示 ]

本書では、本製品を安全に使用していただく為に、注意事項を次のような表示と記号で示しています。これらは、安全に関する重大な内容を記載しておりますので、よくお読みの上、必ずお守りください。



**警告**

誤った取扱いをすると、死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合を示します。



**注意**

誤った取扱いをすると、傷害や軽傷を負う可能性及び物的損害の発生が想定される場合を示します。  
(なお、注意に記載した事項でも状況によっては重大な事故に結びつく場合もありますので、必ずお守りください。)



**警告**

- 本製品をご使用になられる前に必ず本書をよくお読みいただいた上で、ご使用ください。
- 本製品の設置や接続は、電氣的知識のある技術者が行ってください。設置や交換作業の前には必ず本製品の電源をお切りください。
- 本製品は本書に定められた仕様や条件の範囲内でご使用ください。
- 異常が発生した場合は、直ちに電源を切り、原因を取除いた上で、再度電源を投入してください。
- 故障や通信異常が発生した場合に備えて、お客様でフェールセーフ対策を施してください。
- 本製品は原子力及び放射線関連機器、鉄道施設、航空機器、船舶機器、航空施設、医療機器などの人身に直接関わるような状況下で使用される事を目的として設計、製造されたものではありません。人身に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、お客様の責任において、本製品以外の機器・装置をもって人身に対する安全性を確保するシステムの構築をしてください。



## 警告

- 電源に最大 DC30V 以上を印加しないでください。印加すると内部が破損するおそれがあります。
- 本製品の導電部分には直接触らないでください。製品の誤動作、故障の原因になります。
- 本製品を可燃性ガスのあるところでは使用しないでください。爆発のおそれがあります。
- 制御線や通信ケーブルは動力線、高圧線と一緒に配線しないでください。10cm 以上を目安として離して配線してください。
- 本製品内に切粉や金属片等の異物が入らないようにしてください。
- 本製品は分解、修理、改造を行なわないでください。
- 氷結、結露、粉塵、腐食性ガスなどがある所、油、薬品などがかかる所では使用しないでください。製品の損傷、誤動作の原因となります。
- 入力端子には規定の電圧を入力してください。製品の損傷、誤動作の原因となります。
- 取付けネジは規定のトルクで締付けを行ってください。締付けがゆるいと本製品の脱落による破損や防滴効果が得られないおそれがあります。締付けが強すぎると取付け部の破損のおそれがあります。
- 端子ネジは規定のトルクで締付けを行ってください。締付けがゆるいと抜けやすくなり、接触不良や誤動作、感電のおそれがあります。

# 目次

## はじめに

|            |   |
|------------|---|
| 1) 概要      | 1 |
| 2) 製品型式体系  | 2 |
| 3) システム構成例 | 3 |

## 第1章 一般仕様

|                  |     |
|------------------|-----|
| 1-1 電気仕様         | 1-1 |
| 1-2 環境仕様及び質量     | 1-1 |
| 1-3 通信仕様         | 1-2 |
| 1-4 カウント入力部仕様    | 1-2 |
| 1-5 パルス入力仕様      | 1-3 |
| 1-6 ラッチ/リセット入力仕様 | 1-3 |
| 1-7 梱包内容         | 1-4 |

## 第2章 各部の名称

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 2-1 ラインレシーバ入力ユニット/オープンコレクタ入力ユニット | 2-1 |
|----------------------------------|-----|

## 第3章 MECHATROLINK-Ⅲ通信について

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 3-1 MECHATROLINK-Ⅲ通信概要 | 3-1 |
| 3-1-1 通信の階層            | 3-1 |
| 3-1-2 状態遷移図            | 3-1 |
| 3-2 MECHATROLINK-Ⅲ通信仕様 | 3-2 |
| 3-3 コマンド一覧             | 3-3 |
| 3-3-1 コマンドの種類          | 3-3 |
| 3-3-2 コマンド一覧           | 3-3 |
| 3-4 コマンドフォーマット         | 3-4 |
| 3-4-1 コマンドヘッダ部         | 3-4 |
| 3-5 コマンド詳細             | 3-9 |
| 3-5-1 無効コマンド(NOP:00H)  | 3-9 |

|            |                                      |             |
|------------|--------------------------------------|-------------|
| 3-5-2      | パラメータ読み出しコマンド (PRM_RD:01H)           | 3-11        |
| 3-5-3      | パラメータ書き込みコマンド (PRM_WR:02H)           | 3-14        |
| 3-5-4      | ID 読み出しコマンド (ID_RD:03H)              | 3-17        |
| 3-5-5      | 機器セットアップ要求コマンド (CONFIG:04H)          | 3-21        |
| 3-5-6      | アラーム・ワーニング読み出しコマンド (ALM_RD:05H)      | 3-23        |
| 3-5-7      | アラーム・ワーニングクリアコマンド (ALM_CLR:06H)      | 3-26        |
| 3-5-8      | 同期確立要求コマンド (SYNC_SET:0DH)            | 3-29        |
| 3-5-9      | コネクション確立要求コマンド (CONNECT:0EH)         | 3-31        |
| 3-5-10     | コネクション開放要求コマンド (DISCONNECT:0FH)      | 3-34        |
| 3-5-11     | データ READ/WRITE_A コマンド (DATA_RWA:20H) | 3-36        |
| 3-5-12     | データ READ/WRITE_S コマンド (DATA_RWS:21H) | 3-41        |
| <b>3-6</b> | <b>アラーム・ワーニングコード</b>                 | <b>3-46</b> |
| 3-6-1      | アラーム一覧                               | 3-46        |
| 3-6-2      | ワーニング一覧                              | 3-47        |

## 第4章 設置

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 4-1 | 取付け場所         | 4-1 |
| 4-2 | DIN レールによる取付け | 4-2 |
| 4-3 | ネジによる取付け      | 4-3 |

## 第5章 接続図

|     |            |     |
|-----|------------|-----|
| 5-1 | ラインレシーバー入力 | 5-1 |
| 5-2 | オープンコレクタ入力 | 5-3 |

## 第6章 トラブルシューティング

|     |             |     |
|-----|-------------|-----|
| 6-1 | トラブルシューティング | 6-1 |
|-----|-------------|-----|

## 第7章 外形寸法

|     |       |     |
|-----|-------|-----|
| 7-1 | 外形寸法図 | 7-1 |
|-----|-------|-----|

## 第8章 別売品

|     |                       |     |
|-----|-----------------------|-----|
| 8-1 | MECHATROLINK-III ケーブル | 8-1 |
|-----|-----------------------|-----|

# はじめに

## 1) 概要

本仕様書は MECHATROLINK-Ⅲシリーズエンコーダ入力ユニットの仕様を記載したものです。

本製品は、エンコーダ信号を計数するユニットです。

計数值/設定値を MECHATROLINK-Ⅲ経由で上位 PC 等と通信/制御します。

エンコーダ信号は、2 点の計数が可能です。

各エンコーダ信号毎にラッチ入力 x2、外部リセット入力 x1 を持ちます。

本製品の特長を以下に示します。

- CPU は TI 社製 LM3S1621(80MHz)を搭載しています。
- 通信用 ASIC は JL-102 を使用しています。
- 入力のコネクタには e-CON を採用しているのでケーブル加工、コネクタの脱着が容易です。
- DIN レールへの着脱に対応しています。

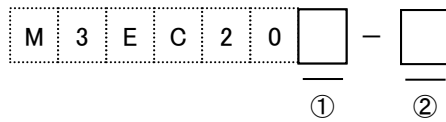
以下のユニットを用意しています。

| 名 称                      | 型 式       |
|--------------------------|-----------|
| エンコーダカウンタ_ラインレシーバ入力ユニット  | M3EC200-□ |
| エンコーダカウンタ_オープンコレクタ入力ユニット | M3EC201-□ |

※ □はバージョンを表します。

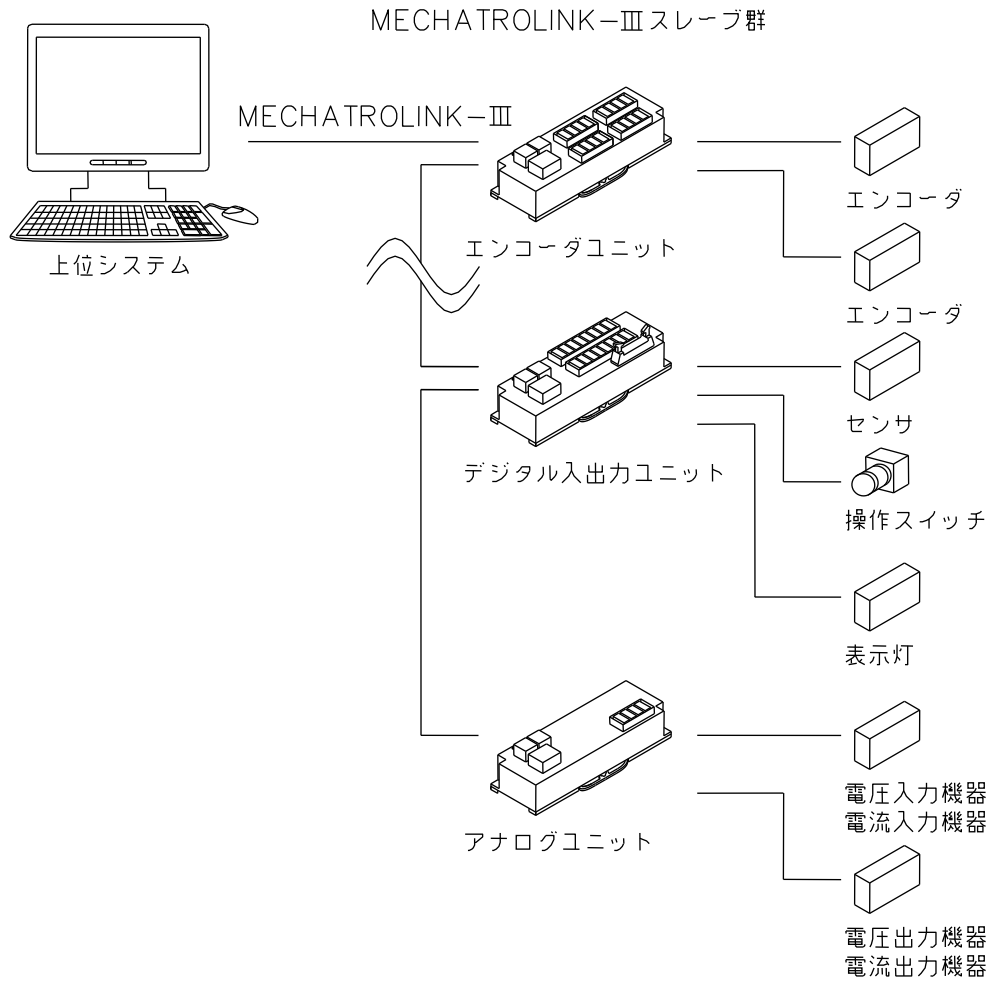
## 2) 製品型式体系

本体



- ① 入力仕様  
ラインレシーバ入力 :0  
オープンコレクタ入力 :1
- ② バージョン及び履歴  
0~9, A~F

### 3) システム構成例





# 第1章 一般仕様

本章では、本製品の電氣的仕様及び性能を一覧表形式で説明します。

## 1-1 電氣仕様

| 項 目 |                  | 仕 様                       |          |
|-----|------------------|---------------------------|----------|
| 電源  | 定格電圧             | DC24V                     |          |
|     | 電圧許容範囲           | DC20.4~26.4V              |          |
|     | 内部消費電流           | ラインレシーバ入力<br>(M3EP200-□)  | 150mA 以下 |
|     |                  | オープンコレクタ入力<br>(M3EP201-□) | 150mA 以下 |
|     | 電源ステータス LED(PWR) | グリーン                      |          |

## 1-2 環境仕様及び質量

| 項 目   |                                   | 仕 様   |
|-------|-----------------------------------|---|
| 物理的環境 | 使用周囲温度                            | 0~55°C  |
|       | 保存周囲温度                            | -25~70°C  |
|       | 使用周囲湿度                            | 30~90%RH(結露無きこと)                                    |
|       | 保存周囲湿度                            | 30~90%RH(結露無きこと)                                    |
|       | 使用雰囲気                             | 腐食性ガス無きこと   |
| 電氣的環境 | 耐インパルスノイズ(電源間)<br>(ノイズシミュレータによる)  | ノイズ電圧±1KV、ノイズ幅 1 $\mu$ s、<br>立上がり 1ns、繰返し周波数 16ms   |
|       | ファーストランジェントバースト                   | IEC61000-4-4 レベル 3<br>±2KV                          |
|       | 耐静電気放電                            | IEC61000-4-2 レベル 3<br>±6KV(接触放電法)                   |
|       | 絶縁抵抗                              | 充電部端子とI/O 一括⇔FG 間<br>DC500V 絶縁抵抗計にて 10M $\Omega$ 以上 |
|       | 耐電圧                               | 充電部端子とI/O 一括⇔FG 間<br>AC1000V 1 分間                   |
| 質量    | 約 180g                            |   |
| 外形寸法  | 56(W) x 170(H) x 27.3(D) (突起部含まず) |   |

## 1-3 通信仕様

| 項目        | 仕様                                 |
|-----------|------------------------------------|
| 通信プロトコル   | MECHATROLINK-III                   |
| 通信制御 IC   | JL-102                             |
| PHY       | DP83849                            |
| 通信方式      | IEEE802.3u (100Base-TX)            |
| 絶縁方式      | パルストランス絶縁                          |
| ステータス LED | CON(緑)、ERR(赤)<br>LINK1(緑)、LINK2(緑) |
| 外部インタフェース | RJ-45 x 2                          |

## 1-4 カウント入力部仕様

| 項目         | 仕様  |
|------------|---|
| カウント数      | 2点(有効CH数設定可能)   |
| 入力信号       | カウンタ A相、B相、Z相<br>カウンタリセット入力<br>ラッチ入力 A、B                |
| 入力方式       | A・B 相位相差パルス入力(1 通倍/2 通倍/4 通倍)<br>符号+パルス入力<br>加算・減算パルス入力 |
| カウント可能状態表示 | LED 表示(緑)   |
| 入力表示       | LED 表示(緑) : A/B/Z 相入力、ラッチ入力、リセット入力                      |

## 1-5 パルス入力仕様

## &lt;ラインレシーバ入力&gt;

| 項目         | 仕様                         |          |
|------------|----------------------------|----------|
|            | カウンタ A/B 相                 | カウンタ Z 相 |
| 入力電圧       | EIA 規格 RS-422-A ラインレシーバレベル |          |
| 入力インピーダンス  | 120Ω ±5%                   |          |
| 'H'レベル入力電圧 | 0.2V 以上                    |          |
| 'L'レベル入力電圧 | -0.2V 以下                   |          |
| ヒステリシス電圧   | 60mV                       |          |
| 最大応答周波数    | 単相 4MHz<br>(位相差 4 通倍 1MHz) | 1MHz     |

## &lt;オープンコレクタ入力&gt;

| 項目      | 仕様                             |            |              |            |
|---------|--------------------------------|------------|--------------|------------|
|         | カウンタ A/B 相                     |            | カウンタ Z 相     |            |
| 入力電圧    | DC24V 仕様                       | DC5V 仕様    | DC24V 仕様     | DC5V 仕様    |
|         | DC20.4~26.4V                   | DC4.5~5.5V | DC20.4~26.4V | DC4.5~5.5V |
| 入力電流    | 8.4mA 以下                       | 8.6mA 以下   | 8.4mA 以下     | 8.6mA 以下   |
| ON電圧    | DC19.6V 以上                     | DC4.5V 以上  | DC19.6V 以上   | DC4.5V 以上  |
| OFF電圧   | DC4.0V 以下                      | DC1.5V 以下  | DC4.0V 以下    | DC1.5V 以下  |
| 入力制限抵抗  | 2.7KΩ                          | 430Ω       | 2.7KΩ        | 430Ω       |
| 最大応答周波数 | 単相 500KHz<br>(位相差 4 通倍 125KHz) |            | 125KHz       |            |

## 1-6 ラッチ/リセット入力仕様

| 項目            | 仕様                |                   |
|---------------|-------------------|-------------------|
|               | ラッチ入力             | リセット入力            |
| 内部 I/O コモン線処理 | NPN 対応(+コモン)      |                   |
| 入力電圧          | DC20.4~26.4V      | DC20.4~26.4V      |
| 入力インピーダンス     | 4.0KΩ             | 3.3KΩ             |
| 入力電流          | 5.5mA 以下          | 7.0mA 以下          |
| ON 電圧/ON 電流   | DC17.4V 以上/3mA 以上 | DC14.4V 以上/3mA 以上 |
| OFF 電圧/OFF電流  | DC5.0V 以下/1mA 以下  | DC5.0V 以下/1mA 以下  |
| ON 遅延時間       | 3μs 以下            | 15μs 以下           |
| OFF 遅延時間      | 3μs 以下            | 90μs 以下           |

## 1-7 梱包内容

| 名 称 | 員数 | 備 考 |
|-----|----|-----|
| 本体  | 1台 |     |

## 第2章 各部の名称

本章では、各部の名称と意味を説明します。

梱包内容に記載されていないコネクタ・ケーブル類はお客様にてご準備ください。

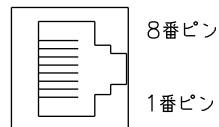
MECHATROLINK-Ⅲケーブル(別売品)については「第8章 別売品」を参照してください。

### 2-1 ラインレシーバ入力ユニット／オープンコレクタ入力ユニット



MECHATROLINK-Ⅲ通信コネクタ (PORT1, PORT2)

IEEE802.3u(100Base-TX)



8番ピン

1番ピン

|   |      |
|---|------|
| 8 | NC   |
| 7 | NC   |
| 6 | RXD- |
| 5 | NC   |
| 4 | NC   |
| 3 | RXD+ |
| 2 | TXD- |
| 1 | TXD+ |

適合コネクタ : RJ-45 コネクタ

適合電線 : アルミテープ+編組の二重シールドケーブル(カテゴリ5以上)

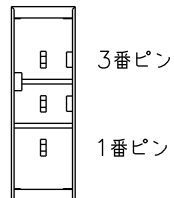
推奨コネクタ : J00026A2001(テレガートナー製)

推奨ケーブル : IETP26-SB(日本電線工業製)

※ 通信ケーブルとコネクタを接続する場合は、クロス配線を行ってください



DC24V 電源コネクタ (PWR1, PWR2)



|   |      |
|---|------|
| 3 | FG   |
| 2 | 0V   |
| 1 | +24V |

- 適合コネクタ : 1-178128-3 (タイコ エレクトロニクス製)
- 適合コンタクト : 1-175196-3 (タイコ エレクトロニクス製)
- 適合電線 : AWG#20~AWG#16

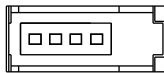


**カウント入力表示**

カウント時に点滅

**パルス入力コネクタ (CH1,CH2)**

4番ピン 1番ピン



**オープンコレクタ入力**

|   | A          | B          | Z          |
|---|------------|------------|------------|
| 1 | +COM       |            |            |
| 2 | A 相入力(5V)  | B 相入力(5V)  | Z 相入力(5V)  |
| 3 | -COM       |            |            |
| 4 | A 相入力(24V) | B 相入力(24V) | Z 相入力(24V) |

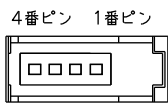
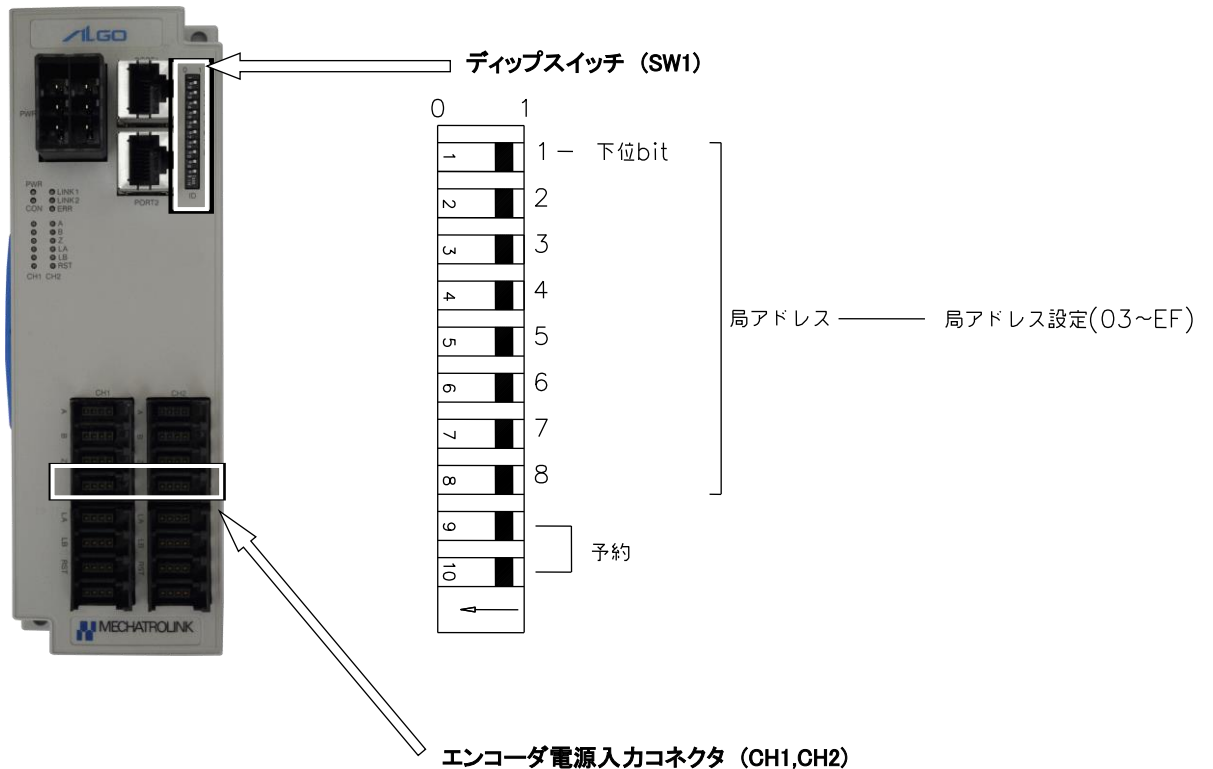
※+24V 電圧のエンコーダを使用時、入力信号は4番ピンに接続してください。

※ +5V 電圧のエンコーダを使用時、入力信号は2番ピンに接続してください。

**ラインレシーバ入力**

|   | A      | B      | Z      |
|---|--------|--------|--------|
| 1 | +5V    |        |        |
| 2 | A 相入力- | B 相入力- | Z 相入力- |
| 3 | 0V     |        |        |
| 4 | A 相入力+ | B 相入力+ | Z 相入力+ |

適合コネクタ : 37104-\*\*\*\*-000FL(住友 3M 製)



オープンコレクタ入力

|   |      |
|---|------|
| 1 | +COM |
| 2 | NC   |
| 3 | -COM |
| 4 | NC   |

ラインレシーバ入力

|   |     |
|---|-----|
| 1 | +5V |
| 2 | NC  |
| 3 | 0V  |
| 4 | NC  |

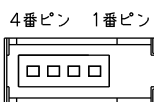
適合コネクタ : 37104-\*\*\*\*-000FL(住友 3M 製)

(\*\*\*\*は表 1-1 住友 3M コネクタ適合電線対応表参照)





ラッチ入力コネクタ (CH1,CH2)



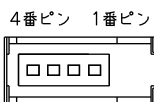
|   | LA      | LB      |
|---|---------|---------|
| 1 | +24V    | +24V    |
| 2 | NC      | NC      |
| 3 | 0V      | 0V      |
| 4 | ラッチ入力 A | ラッチ入力 B |

適合コネクタ : 37104-\*\*\*\*-000FL(住友 3M 製)

(\*\*\*\*は表 1-1 住友 3M コネクタ適合電線対応表参照)



リセット入力コネクタ (CH1,CH2)



|   |        |
|---|--------|
| 1 | +24V   |
| 2 | NC     |
| 3 | 0V     |
| 4 | リセット入力 |

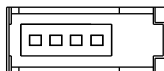
適合コネクタ : 37104-\*\*\*\*-000FL(住友 3M 製)

(\*\*\*\*は表 1-1 住友 3M コネクタ適合電線対応表参照)



センサ電源入力コネクタ (CH1,CH2)

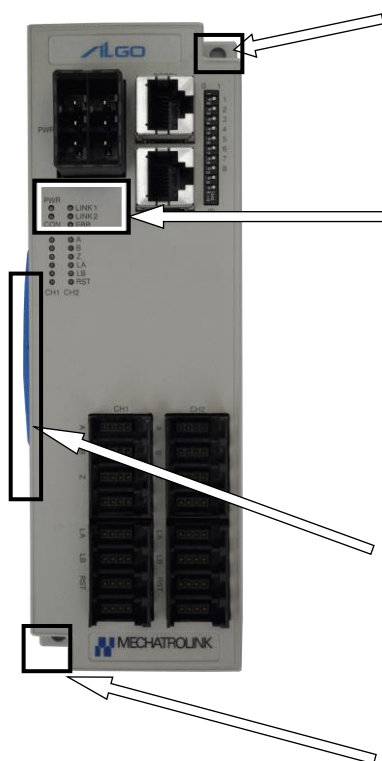
4番ピン 1番ピン



|   |      |
|---|------|
| 1 | +24V |
| 2 | NC   |
| 3 | 0V   |
| 4 | NC   |

適合コネクタ :37104-\*\*\*\*-000FL(住友 3M 製)

(\*\*\*\*は表 1-1 住友 3M コネクタ適合電線対応表参照)



### ネジ固定用取付け穴

本製品をネジにより固定する際に使用

### 電源・通信 ステータスLED

- PWR : 電源 ON 時点灯
- CON : コネクトコマンド正常受信後、点灯  
コネクトコマンド未受信時、消灯
- LINK1 : PORT1 コネクタで物理層 LINK 確立時、点灯  
PORT1 コネクタで物理層 LINK 未確立時、消灯
- LINK2 : PORT2 コネクタで物理層 LINK 確立時、点灯  
PORT2 コネクタで物理層 LINK 未確立時、消灯
- ERR : エラー発生時点灯  
EEPROM SUM チェックエラー時、点滅

### DINレール取付け用ロック

本製品を 35mm の DIN レールに取付ける際に使用

### ネジ固定用取付け穴

本製品をネジにより固定する際に使用

# 第3章 MECHATROLINK-III通信について

この章では、MECHATROLINK-III 通信の標準サーボプロファイルコマンドとそのコマンドを使用した基礎的な運用手順や関係するパラメータを説明しています。

## 3-1 MECHATROLINK-III通信概要

### 3-1-1 通信の階層

MECHATROLINK-III 通信の階層は、OSI(Open System Interconnection) の基本参照モデルにおける第 1、2、7 層に相当する機能を持ちます。

表 3-1-1-1. OSI の基本参照モデルでの階層構成

| OSI                      | MECHATROLINK-IIIプロトコル       |
|--------------------------|-----------------------------|
| 第 7 層(application layer) | MECHATROLINK-III アプリケーション層  |
| 第 3 層～第 6 層              | なし                          |
| 第 2 層(data link layer)   | MECHATROLINK-III 専用 ASIC    |
| 第 1 層(physical layer)    | 標準 Ethernet PHY IEEE 802.3u |

この資料では、アプリケーション層の標準 I/O プロファイルコマンドについて、説明します。

### 3-1-2 状態遷移図

MECHATROLINK-III通信の状態遷移図を以下に示します。

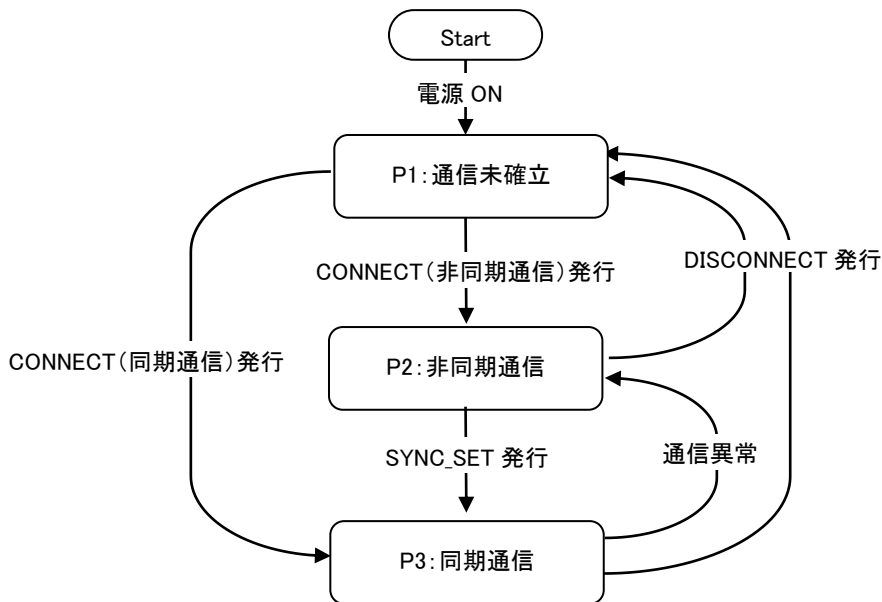


図 3-1-2-1. MECHATROLINK-III通信状態遷移図

表 3-1-2-1. MECHATROLINK-III通信フェーズ一覧

| フェーズ | 略記 | 説明                          |
|------|----|-----------------------------|
| 1    | P1 | コネクション確立待ち。                 |
| 2    | P2 | 非同期通信可。非同期形コマンドのみ使用可。       |
| 3    | P3 | 同期通信可。同期形コマンド、非同期形コマンドが使用可。 |

### 3-2 MECHATROLINK-III通信仕様

MECHATROLINK-III の通信に関する一般仕様を表 3-2-1 に示します。

表 3-2-1. MECHATROLINK-III 一般通信仕様

| 項目        | 内容                                       |   |
|-----------|--|---|
| 通信プロトコル   | MECHATROLINK-III                         |   |
| 種別        | スレーブ                                     |   |
| 局アドレス設定範囲 | 03~EF (HEX)                              |   |
| 伝送速度      | 100Mbps                                  |   |
| 伝送周期      | 0.125, 0.25, 0.5, 0.75, 1~8ms (0.5ms 刻み) |   |
| 伝送バイト数    | 48 バイト                                   |   |
| 対応通信方式    | サイクリック通信, イベントドリブン通信, メッセージ通信            |   |
| 対応プロファイル  | 標準 I/O プロファイル                            |   |
| 対応コマンド    | サイクリック通信                                 | NOP, PRM_RD, PRM_WR, ID_RD, CONFIG<br>ALM_RD, ALM_CLR, CONNECT, DISCONNECT,<br>DATA_RWA, DATA_RWS |
|           | イベントドリブン通信                               | NOP, ID_RD, CONNECT, DISCONNECT   |
|           | メッセージ通信                                  | メモリ読み出し, メモリ書き込み,<br>最大メッセージサイズ読み出し   |

### 3-3 コマンド一覧

#### 3-3-1 コマンドの種類

標準 I/O プロファイルコマンドは、共通コマンドと I/O コマンドに分類されます。

共通コマンド : プロファイルに依存しない MECHATROLINK 通信に共通なコマンド

I/O コマンド : 標準 I/O プロファイルに定義されたサーボパック専用のコマンド

#### 3-3-2 コマンド一覧

本スレーブユニットで使用する、標準 I/O プロファイルコマンドの一覧を以下の表に示します。

表 3-3-2-1. 標準 I/O プロファイル共通コマンド一覧

| コマンド       | コード  | 動作             | 対応 *1 | 通信フェーズ*2 |   |   |
|------------|------|----------------|-------|----------|---|---|
|            |      |                |       | 1        | 2 | 3 |
| NOP        | 0x00 | ノーオペレーション      | 必須    | —        | ○ | ○ |
| PRM_RD     | 0x01 | パラメータ読み出し      | 任意    | —        | ○ | ○ |
| PRM_WR     | 0x02 | パラメータ書き込み      | 任意    | —        | ○ | ○ |
| ID_RD      | 0x03 | ID 読み出し        | 必須    | —        | ○ | ○ |
| CONFIG     | 0x04 | 機器セットアップ要求     | 必須    | —        | ○ | ○ |
| ALM_RD     | 0x05 | アラーム/ワーニング読み出し | 必須    | —        | ○ | ○ |
| ALM_CLR    | 0x06 | アラーム/ワーニングクリア  | 必須    | —        | ○ | ○ |
| SYNC_SET   | 0x0D | 同期確立要求         | 任意    | —        | ○ | △ |
| CONNECT    | 0x0E | コネクション確立要求     | 必須    | ○        | △ | △ |
| DISCONNECT | 0x0F | コネクション開放要求     | 必須    | ○        | ○ | ○ |
| PPRM_RD    | 0x1B | 不揮発パラメータ読み出し   | 任意    | —        | ○ | ○ |
| PPRM_WR    | 0x1C | 不揮発パラメータ書き込み   | 任意    | —        | ○ | ○ |
| MEM_RD     | 0x1D | メモリ読み出し        | 任意    | —        | ○ | ○ |
| MEM_WR     | 0x1E | メモリ書き込み        | 任意    | —        | ○ | ○ |

表 3-3-2-2. 標準 I/O プロファイル I/O コマンド一覧

| コマンド     | コード  | 動作                  | 対応 *1 | 通信フェーズ*2 |   |   |
|----------|------|---------------------|-------|----------|---|---|
|          |      |                     |       | 1        | 2 | 3 |
| DATA_RWA | 0x20 | データリード/ライトコマンド(非同期) | 必須    | —        | ○ | ○ |
| DATA_RWS | 0x21 | データリード/ライトコマンド(同期)  | 任意    | —        | × | ○ |

\*1: 必須: MECHATROLINK-Ⅲの通信仕様として、対応が必ず必要なコマンドです。

任意: MECHATROLINK-Ⅲの通信仕様として、対応が必ずしも必要ではなく、対応するかどうかは製品仕様で決定されます。

本スレーブでは色がついているコマンドに対応しています。

\*2: 通信フェーズの記号は下記のようになります。

○: 実行可能

△: 無視

×: コマンド異常

—: 不定な応答データ

### 3-4 コマンドフォーマット

ここでは、すべてのコマンドに共通な仕様について説明します。  
 以下に、マスタ局から発行されるコマンドとスレーブ局から返信されるレスポンスの共通フォーマットを示します。  
 コマンド領域は、それぞれコマンドヘッダ部とコマンドデータ部に分割されます。

メインコマンド領域のコマンドヘッダ部  
 コマンド: CMD、WDT、CMD\_CTRL  
 レスポンス: RCMD、RWDT、CMD\_STAT

コマンドフォーマットを表 3-4-1 に示します。

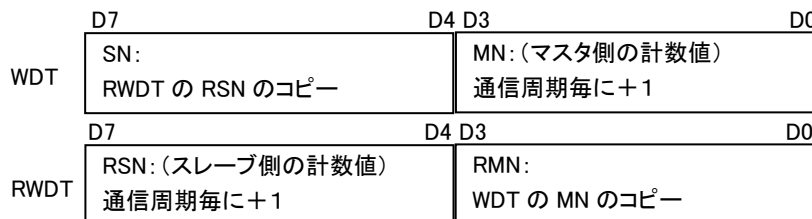
表 3-4-1. コマンドフォーマット

| バイト | コマンド     | レスポンス    | 説明       |
|-----|----------|----------|----------|
| 0   | CMD      | RCMD     | コマンドヘッダ部 |
| 1   | WDT      | RWDT     |          |
| 2   | CMD_CTRL | CMD_STAT |          |
| 3   |          |          |          |
| 4   | CMD_DATA | RSP_DATA | コマンドデータ部 |
| 5   |          |          |          |
| 6   |          |          |          |
| :   |          |          |          |
| :   |          |          |          |
| :   |          |          |          |
| :   |          |          |          |
| 46  |          |          |          |
| 47  |          |          |          |
| 48  |          |          |          |

#### 3-4-1 コマンドヘッダ部

コマンドフォーマットのコマンドヘッダ部について説明します。

- ① CMD/RCMD :コマンドコード  
 伝文に意味を持たせるコマンドコードを示します。コマンドフォーマットの第 0 バイトを CMD/RCMD 領域として定義します。レスポンスの RCMD はコマンドの CMD のコピーです。  
 本スレーブで対応しているコマンドコードについては、「3-3-2 コマンド一覧」を参照してください。
- ② WDT/RWDT :ウォッチドッグデータ  
 コマンド、レスポンスのそれぞれのウォッチドッグタイマ(WDT)を以下に説明します。コマンドフォーマットの第 1 バイトを WDT/RWDT 領域として定義します。



WDT のチェックは同期(フェーズ 3)が確立した後に実行されます。なお、スレーブ側では同期の確立に関わらず、RWDT が更新されます。



## ③ CMD\_CTRL : コマンド制御

ここでは、コマンドの制御情報について説明します。

コマンドフォーマットの第2バイト、第3バイトを CMD\_CTRL 領域として定義します。

CMD\_ALM が発生した場合でも、CMD\_CTRL の情報は有効です。

CMD\_CTRL 領域は、通信仕様により以下のとおり定義されます。

|        |       |       |       |         |       |      |      |
|--------|-------|-------|-------|---------|-------|------|------|
| BIT7   | BIT6  | BIT5  | BIT4  | BIT3    | BIT2  | BIT1 | BIT0 |
| CMD_ID |       | 予約    | 予約    | ALM_CLR | 予約    | 予約   | 予約   |
| BIT15  | BIT14 | BIT13 | BIT12 | BIT11   | BIT10 | BIT9 | BIT8 |
| 予約     | 予約    | 予約    | 予約    | 予約      | 予約    | 予約   | 予約   |

ALM\_CLR : アラーム／ワーニングのクリア

- 定義

サーボパックで発生したアラームやワーニングをクリアします。

1: アラーム／ワーニングクリア実行

0: アラーム／ワーニングクリア無効

- 説明

アラーム／ワーニング状態を立ち上がりエッジでクリアします。

ALM\_CLR コマンドの ALM\_CLR\_MODE=0(現在のアラーム／ワーニング状態をクリア)と同じ処理をします。

CMD\_ID : コマンド ID

標準 I/O プロファイルでは使用しません。

## ④ CMD\_STAT : コマンドステータス

ここでは、レスポンスのステータスについて説明します。

レスポンスフォーマットの第2バイト、第3バイトを CMD\_STAT 領域として定義します。

CMD\_STAT 領域は、通信仕様により以下のとおり定義されます。

|          |       |       |       |             |        |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------------|--------|-------|-------|
| BIT7     | BIT6  | BIT5  | BIT4  | BIT3        | BIT2   | BIT1  | BIT0  |
| RCMD_ID  |       | 予約    | 予約    | ALM_CLR_CMP | CMDRDY | D_WAR | D_ALM |
| BIT15    | BIT14 | BIT13 | BIT12 | BIT11       | BIT10  | BIT9  | BIT8  |
| COMM_ALM |       |       |       | CMD_ALM     |        |       |       |

D\_ALM : アラーム発生中

- 定義

スレーブ局の機器アラーム状態を示します。

1: 機器固有のアラームが発生中

0: それ以外の状態(正常または CMD\_ALM、COMM\_ALM のアラームが発生中)

- 説明

COMM\_ALM 及び CMD\_ALM 以外の機器固有のアラーム発生時に、D\_ALM = 1 となります。

COMM\_ALM 及び CMD\_ALM とは独立しています。

ALM\_CLR コマンド及び CMD\_CTRL.ALM\_CLR により、アラーム状態から正常状態に戻ると、D\_ALM = 0 となります。

D\_WAR : ワーニング発生中

■ 定義

スレーブ局の機器ワーニング状態を示します。

1: 機器固有のワーニングが発生中

0: それ以外の状態(正常または CMD\_ALM、COMM\_ALM のアラームが発生中)

■ 説明

COMM\_ALM 及び CMD\_ALM 以外の機器固有のワーニング発生時に、D\_WAR = 1 となります。

COMM\_ALM 及び CMD\_ALM とは独立しています。

ALM\_CLRコマンド及びCMD\_CTRL.ALM\_CLRにより、ワーニング状態から正常状態に戻ると、D\_WAR = 0 となります。

CMDRDY : コマンドレディ

■ 定義

スレーブ局がコマンド受付可状態であることを示します。

1: コマンド受付可

0: コマンド受付不可

■ 説明

CMDRDY = 0 はコマンド処理中であることを示します。スレーブ局は現在実行中のコマンド処理を継続し、新しいコマンドを破棄します。

但し、DISCONNECT コマンドのみ CMDRDY の値に関係なく実行されます。

コマンド実行完了確認は、各コマンドの完了確認方法で行ってください。

CMDRDY = 0 の保持時間は、各コマンドによって規定されます。

アラーム／ワーニング状態であっても、コマンド実行が可能であれば、CMDRDY = 1 となります。

ARM\_CLR\_CMP : アラームクリア完了

■ 定義

ARM\_CLR ビットの実行状態を示します。

1: ARM\_CLR ビットの実行完了

0: それ以外

■ 説明

ALM\_CLR\_CMP は以下の場合に「1」になります。

ALM\_CLR ビットによるアラームクリア実行処理が完了した場合アラームクリアができない場合も、ALM\_CLR\_CMP = 1 となります。

ALM\_CLR ビットを受信後、アラームクリア処理時間(約 200 ms)が経過した場合アラームクリアができない場合も、ALM\_CLR\_CMP = 1 となります。

ALM\_CLR\_CMP を解除する場合は、CMD\_CTRL.ALM\_CLR を 0 に設定してください。

RCMD\_ID : コマンド ID エコーバック

標準 I/O プロファイルでは使用しません。

CMD\_ALM : コマンドアラーム

- 定義

コマンドの妥当性の判定結果を示します。

- 説明

コマンドが妥当か否かを示します。コマンドコードやコマンドの組合せ、コマンドフレームのデータの妥当性を確認した結果を通知します。

COMM\_ALM 及び D\_ALM、D\_WAR とは独立しています。

コマンド異常発生後に正常なコマンドを受け付けた場合、CMD\_ALM は自動的にクリアされます。

CMD\_ALM が 0 でない場合でも、フェーズは変化しません。

| コード   | 内容   | 備考            |
|-------|------|---------------|
|       | 0    | 正常            |
| ワーニング | 1    | データ範囲外        |
|       | 2    |               |
|       | 3    |               |
|       | 4    |               |
|       | 5    |               |
|       | 6    |               |
|       | 7    |               |
|       | アラーム |               |
| 9     |      | データ範囲外        |
| A     |      | コマンド実行条件異常    |
| B     |      | サブコマンド組み合わせ異常 |
| C     |      | フェーズ異常        |
| D     |      |               |
| E     |      |               |
| F     |      |               |

※注: CMD\_ALM は自動クリアされますので、上位装置で確実に通信周期毎に CMD\_ALM 状態のチェックを行い、適切な処置を実施してください。

## COMM\_ALM : 通信アラーム

- 定義  
MECHATROLINK 通信異常状態を示します。
- 説明  
物理層やアプリケーション層での送受信が正常に行われたか否かを示します。  
CMD\_ALM 及び D\_ALM、D\_WAR とは独立しています。  
ALM\_CLR コマンド及び CMD\_CTRL.ALM\_CLR により、COMM\_ALM はクリアされます。

| コード   | 内容 | 備考        |   |
|-------|----|-----------|---|
|       | 0  | 正常        |   |
| ワーニング | 1  | FCS 異常    | 単発で異常が検出された場合に発生します。<br>1: FCS 異常<br>サーボパックで FCS 異常を検出。<br>2: 指令データ未受信<br>サーボパックで指令データ未受信を検出。<br>3: 同期フレーム未受信<br>サーボパックで同期フレーム未受信を検出。             |
|       | 2  | 指令データ未受信  |   |
|       | 3  | 同期フレーム未受信 |   |
|       | 4  |           |   |
|       | 5  |           |   |
|       | 6  |           |   |
|       | 7  |           |   |
| アラーム  | 8  | FCS 異常    | 以下の検出方法で異常が検出された場合に発生します。<br>異常検出方法<br>8, 9, A: 上記ワーニング 1, 2, 3 の異常検出<br>方法で 2 回連続した場合に検出。<br>B, C: 1 回の異常発生で検出。<br><br>フェーズ 3 の場合、フェーズ 2 へ移行します。 |
|       | 9  | 指令データ未受信  |   |
|       | A  | 同期フレーム未受信 |   |
|       | B  | 同期間隔異常    |   |
|       | C  | WDT 異常    |   |
|       | D  |           |   |
|       | E  |           |   |
| F     |    |           |   |

## 3-5 コマンド詳細

### 3-5-1 無効コマンド(NOP:00H)

- 内容  
ネットワーク管理時、無効コマンドとして使用します。レスポンスは現在の状態を通知します。
- 完了確認  
RCMD=NOP(=00H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1 で確認します。  
CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラームコードを読み出し、適切な処置を行います。  
CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 非同期形コマンド

## ■ データフォーマット

表 3-5-1-1. NOP コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド     | レスポンス    | 説明       |
|-----|----------|----------|----------|
| 0   | 00h      | 00h      | コマンドヘッダ部 |
| 1   | WDT      | RWDT     |          |
| 2   | CMD_CTRL | CMD_STAT |          |
| 3   |          |          | 4        |
| 5   | リザーブ     | リザーブ     |          |
| 6   |          |          |          |
| 7   |          |          |          |
| 8   |          |          |          |
| 9   |          |          |          |
| 10  |          |          |          |
| 11  |          |          |          |
| 12  |          |          |          |
| 13  |          |          |          |
| 14  |          |          |          |
| 15  |          |          |          |
| 16  |          |          |          |
| 17  |          |          |          |
| 18  |          |          |          |
| 19  |          |          |          |
| 20  |          |          |          |
| 21  |          |          |          |
| 22  |          |          |          |
| 23  |          |          |          |
| 24  |          |          |          |
| 25  |          |          |          |
| 26  |          |          |          |
| 27  |          |          |          |
| 28  |          |          |          |
| 29  |          |          |          |
| 30  |          |          |          |
| 31  |          |          |          |
| 32  | リザーブ     | リザーブ     |          |
| :   | リザーブ     | リザーブ     |          |
| 48  |          |          |          |

### 3-5-2 パラメータ読み出しコマンド(PRM\_RD:01H)

- 内容
  - パラメータの番号とデータサイズを指定してパラメータの読み出しを行います。
  - 存在しないパラメータを指定した場合など正常に読み出しが完了しない場合には、スレーブ局にて検出しワーニング状態になります。読み出し完了状態にかかわらず、レスポンス NO、SIZE にはコマンドで指令された値が返されます。
  
- 完了確認
  - RCMD=PRM\_RD(=01H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1、NO、SIZE で確認します。
  - CMD\_STAT.ALM または CMD\_STAT.WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。
  - CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
  
- コマンド分類
  - 機器別グループ : 共通コマンドグループ
  - 通信タイプ : 非同期形コマンド

■ データフォーマット

表 3-5-2-1. PRM\_RD コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド     | レスポンス    | 説明   |
|-----|----------|----------|--|
| 0   | 01h      | 01h      | コマンドヘッダ部   |
| 1   | WDT      | RWDT     |  |
| 2   | CMD_CTRL | CMD_STAT |  |
| 3   |          |          |  |
| 4   | No       | No       | コマンドデータ部<br><br>No :パラメータ番号<br>Size :パラメータデータサイズ【Byte】<br>パラメータ :パラメータデータ<br><br>No と Size が範囲外の場合、CMD_ALM に 9 を設定します。 |
| 5   |          |          |  |
| 6   | Size     | Size     |  |
| 7   | リザーブ     | リザーブ     |  |
| 8   | リザーブ     | パラメータ    |  |
| 9   |          |          |  |
| 10  |          |          |  |
| 11  |          |          |  |
| 12  |          |          |  |
| 13  |          |          |  |
| 14  |          |          |  |
| 15  |          |          |  |
| 16  |          |          |  |
| 17  |          |          |  |
| 18  |          |          |  |
| 19  |          |          |  |
| 20  |          |          |  |
| 21  |          |          |  |
| 22  |          |          |  |
| 23  |          |          |  |
| 24  |          |          |  |
| 25  |          |          |  |
| 26  |          |          |  |
| 27  |          |          |  |
| 28  |          |          |  |
| 29  |          |          |  |
| 30  |          |          |  |
| 31  |          |          |  |
| 32  | リザーブ     | リザーブ     |  |
| :   |          |          |  |
| 48  |          |          |  |



- コマンドパラメータ  
PRM\_RDのパラメータ一覧を表3-5-2-2に示します。

表 3-5-2-2. PRM\_RD パラメータ一覧

| パラメータ番号 (HEX) | パラメータデータサイズ (SIZE) | 内容   | 設定範囲                          | 初期値                |
|---------------|--------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| 0x0101        | 2                  | CH1 エンコーダ回転方向<br>0: 正方向<br>1: 負方向  | 0, 1                          | 前回設定値 (0)          |
| 0x0102        | 2                  | CH1 エンコーダ入力方式<br>0: A/B 位相差パルス方式 (1 通倍)<br>1: A/B 位相差パルス方式 (2 通倍)<br>2: A/B 位相差パルス方式 (4 通倍)<br>3: 符号+パルス方式<br>4: 加算・減算方式 | 0~4                           | 前回設定値 (0)          |
| 0x0103        | 4                  | CH1 リングカウンタ最大値   | 0x00000000<br>~<br>0xFFFFFFFF | 前回設定値 (0x00000000) |
| 0x0201        | 2                  | CH2 エンコーダ回転方向<br>0: 正方向<br>1: 負方向  | 0, 1                          | 前回設定値 (0)          |
| 0x0202        | 2                  | CH2 エンコーダ入力方式<br>0: A/B 位相差パルス方式 (1 通倍)<br>1: A/B 位相差パルス方式 (2 通倍)<br>2: A/B 位相差パルス方式 (4 通倍)<br>3: 符号+パルス方式<br>4: 加算・減算方式 | 0~4                           | 前回設定値 (0)          |
| 0x0203        | 4                  | CH2 リングカウンタ最大値   | 0x00000000<br>~<br>0xFFFFFFFF | 前回設定値 (0x00000000) |

### 3-5-3 パラメータ書き込みコマンド (PRM\_WR:02H)

- 内容

パラメータ番号、データサイズ、パラメータデータを指定してパラメータの書き込みを行います。

設定後に再セットアップが必要なオフラインパラメータの設定は、パラメータ書き込み後 CONFIG コマンドを発行してセットアップを行います。(本ユニットにはオフラインパラメータはありません。)

設定範囲外の値を書き込んだ場合などで正常に書き込みが完了しない場合には、スレーブ局にて検出しワーニング状態となります。書き込み処理の完了状態にかかわらず、レスポンス PARAMETER にはコマンドで指定された PARAMETER が返されます。

- 完了確認

RCMD=PRM\_WR(=02H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1、NO、SIZE、PARAMETER で確認します。

CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。

CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。

- コマンド分類

機器別グループ : 共通コマンドグループ

通信タイプ : 非同期形コマンド

## ■ データフォーマット

表 3-5-3-1. PRM\_WR コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド     | レスポンス    | 説明  |          |
|-----|----------|----------|---|----------|
| 0   | 02h      | 02h      | コマンドヘッダ部  |          |
| 1   | WDT      | RWDT     |   |          |
| 2   | CMD_CTRL | CMD_STAT |   |          |
| 3   |          |          | 4   | コマンドデータ部 |
| 5   | No       | No       | No :パラメータ番号<br>Size :パラメータデータサイズ【byte】<br>パラメータ :パラメータデータ |          |
| 6   | Size     | Size     |   |          |
| 7   | リザーブ     | リザーブ     |   |          |
| 8   | パラメータ    | パラメータ    |   |          |
| 9   |          |          |   |          |
| 10  |          |          |   |          |
| 11  |          |          |   |          |
| 12  |          |          |   |          |
| 13  |          |          |   |          |
| 14  |          |          |   |          |
| 15  |          |          |   |          |
| 16  |          |          |   |          |
| 17  |          |          |   |          |
| 18  |          |          |   |          |
| 19  |          |          |   |          |
| 20  |          |          |   |          |
| 21  |          |          |   |          |
| 22  |          |          |   |          |
| 23  |          |          |   |          |
| 24  |          |          |   |          |
| 25  |          |          |   |          |
| 26  |          |          |   |          |
| 27  |          |          |   |          |
| 28  |          |          |   |          |
| 29  |          |          |   |          |
| 30  |          |          |   |          |
| 31  |          |          |   |          |
| 32  | リザーブ     | リザーブ     |   |          |
| :   | リザーブ     | リザーブ     |   |          |
| 48  |          |          |   |          |

■ コマンドパラメータ

PRM\_WRのパラメータ一覧を表3-5-3-2に示します。

設定変更後 EEPROMに書き込まれます。以後、電源ON時に読み出され、設定が反映されます。

表 3-5-3-2. PRM\_WR パラメータ一覧

| パラメータ番号 (HEX) | パラメータデータサイズ (SIZE) | 内容   | 設定範囲                          | 初期値                |
|---------------|--------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| 0x0101        | 2                  | CH1 エンコーダ回転方向<br>0: 正方向<br>1: 負方向  | 0, 1                          | 前回設定値 (0)          |
| 0x0102        | 2                  | CH1 エンコーダ入力方式<br>0: A/B 位相差パルス方式 (1 通倍)<br>1: A/B 位相差パルス方式 (2 通倍)<br>2: A/B 位相差パルス方式 (4 通倍)<br>3: 符号+パルス方式<br>4: 加算・減算方式 | 0~4                           | 前回設定値 (0)          |
| 0x0103        | 4                  | CH1 リングカウンタ最大値   | 0x00000000<br>~<br>0xFFFFFFFF | 前回設定値 (0x00000000) |
| 0x0201        | 2                  | CH2 エンコーダ回転方向<br>0: 正方向<br>1: 負方向  | 0, 1                          | 前回設定値 (0)          |
| 0x0202        | 2                  | CH2 エンコーダ入力方式<br>0: A/B 位相差パルス方式 (1 通倍)<br>1: A/B 位相差パルス方式 (2 通倍)<br>2: A/B 位相差パルス方式 (4 通倍)<br>3: 符号+パルス方式<br>4: 加算・減算方式 | 0~4                           | 前回設定値 (0)          |
| 0x0203        | 4                  | CH2 リングカウンタ最大値   | 0x00000000<br>~<br>0xFFFFFFFF | 前回設定値 (0x00000000) |

#### 3-5-4 ID読み出しコマンド(ID\_RD:03H)

- 内容  
機器 ID の読み出しコマンドです。製品情報を ID データとして読み出します。  
ID データの詳細な選択は ID\_CODE 指定により行います。
  
- 完了確認  
RCMD=ID\_RD(=03H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1、DEVICE\_CODE、OFFSET、SIZE で確認します。  
CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。  
CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
  
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 非同期形コマンド

## ■ データフォーマット

表 3-5-4-1. ID\_RD コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド     | レスポンス    | 説明   |
|-----|----------|----------|--|
| 0   | 03h      | 03h      | コマンドヘッダ部   |
| 1   | WDT      | RWDT     |  |
| 2   | CMD_CTRL | CMD_STAT |  |
| 3   |          |          |  |
| 4   | ID_CODE  | ID_CODE  | コマンドデータ部<br><br>ID_CODE :ID データ選択コード<br>Offset :ID 読み出しオフセット<br>Size :読み出しデータサイズ【byte】<br>ID :ID データ<br>ID_CODE と Offset、Size が範囲外の場合、<br>CMD_ALM に 9 を設定します。<br>CMD_ALM 発生時の ID データは不定です。 |
| 5   | Offset   | Offset   |  |
| 6   | Size     | Size     |  |
| 7   |          |          |  |
| 8   | リザーブ     | ID       |  |
| 9   |          |          |  |
| 10  |          |          |  |
| 11  |          |          |  |
| 12  |          |          |  |
| 13  |          |          |  |
| 14  |          |          |  |
| 15  |          |          |  |
| 16  |          |          |  |
| 17  |          |          |  |
| 18  |          |          |  |
| 19  |          |          |  |
| 20  |          |          |  |
| 21  |          |          |  |
| 22  |          |          |  |
| 23  |          |          |  |
| 24  |          |          |  |
| 25  |          |          |  |
| 26  |          |          |  |
| 27  |          |          |  |
| 28  |          |          |  |
| 29  |          |          |  |
| 30  |          |          |  |
| 31  |          |          |  |
| 32  | リザーブ     | リザーブ     |  |
| :   |          |          |  |
| 48  |          |          |  |

- コマンドパラメータ  
ID\_CODE 一覧を表 3-5-4-2 に示します。

表 3-5-4-2. ID\_CODE 一覧

| ID 番号 (HEX) | 名称                   | 内容                                 | サイズ (バイト数) | 対応  | 値 (HEX)                     |
|-------------|----------------------|------------------------------------|------------|-----|-----------------------------|
| 0x01        | ベンダーID コード           | ベンダーを特定する ID コード                   | 4          | 対応  | 0000000D<br>(アルゴシステム)       |
| 0x02        | デバイスコード              | 本製品固有のコード<br>(ラインドライバまたは、オープンコレクタ) | 4          | 対応  | 00030001<br>または<br>00030002 |
| 0x03        | デバイスバージョン            | 本製品のバージョン情報                        | 4          | 対応  | XXXXXXXX<br>(バージョンコード)      |
| 0x04        | 機器定義(MDI)ファイルバージョン   | 本製品が対応する機器定義ファイル(MDI)のバージョン情報      | 4          | 対応  | 00001000                    |
| 0x05        | 拡張アドレス設定             | 本製品が対応する拡張アドレス使用数                  | 4          | 対応  | 00000001                    |
| 0x06        | シリアル番号               | 本製品のシリアル番号                         | 32         | 未対応 | —                           |
| 0x10        | プロファイルタイプ 1          | 本製品が対応するプロファイルタイプ 1                | 4          | 対応  | 00000030                    |
| 0x11        | プロファイルバージョン 1        | 本製品が対応するプロファイルバージョン 1              | 4          | 対応  | 00000100                    |
| 0x12        | プロファイルタイプ 2          | 本製品が対応するプロファイルタイプ 2                | 4          | 対応  | 000000FF<br>(未対応コード)        |
| 0x13        | プロファイルバージョン 2        | 本製品が対応するプロファイルバージョン 2              | 4          | 対応  | 00000000                    |
| 0x14        | プロファイルタイプ 3          | 本製品が対応するプロファイルタイプ 3                | 4          | 対応  | 000000FF<br>(未対応コード)        |
| 0x15        | プロファイルバージョン 3        | 本製品が対応するプロファイルバージョン 3              | 4          | 対応  | 00000000                    |
| 0x16        | 伝送周期最小値              | 本製品が対応する伝送周期の最小値                   | 4          | 対応  | 000030D4                    |
| 0x17        | 伝送周期最大値              | 本製品が対応する伝送周期の最大値                   | 4          | 対応  | 000C3500                    |
| 0x18        | 伝送周期刻み               | 本製品が対応する伝送周期の刻み幅                   | 4          | 対応  | 00000002                    |
| 0x19        | 通信周期最小値              | 本製品が対応する通信周期の最小値                   | 4          | 対応  | 000030D4                    |
| 0x1A        | 通信周期最大値              | 本製品が対応する通信周期の最大値                   | 4          | 対応  | 000C3500                    |
| 0x1B        | 伝送バイト数               | 本製品の伝送バイト数                         | 4          | 対応  | 00000008                    |
| 0x1C        | 伝送バイト数<br>(現在設定値)    | 本製品の伝送バイト数                         | 4          | 対応  | 00000008                    |
| 0x1D        | プロファイルタイプ<br>(現在選択値) | CONNECT コマンドにて選択されたプロファイルタイプ       | 4          | 対応  | 00000030                    |
| 0x20        | 通信モード対応              | 本製品が対応する通信モード                      | 4          | 対応  | 00000003                    |
| 0x21        | MAC アドレス             | MAC アドレス                           | 4          | 未対応 | —                           |

| ID 番号<br>(HEX) | 名称             | 内容                  | サイズ<br>(バイト数) | 対応  | 値<br>(HEX) |
|----------------|----------------|---------------------|---------------|-----|------------|
| 0x30           | メインコマンド対応リスト   | 本製品が対応するメインコマンドのリスト | 32            | 対応  | 0000E07F   |
|                |                |                     |               |     | 00000003   |
|                |                |                     |               |     | 00000000   |
|                |                |                     |               |     | 00000000   |
|                |                |                     |               |     | 00000000   |
|                |                |                     |               |     | 00000000   |
|                |                |                     |               |     | 00000000   |
|                |                |                     |               |     | 00000000   |
| 0x38           | サブコマンド対応リスト    | 標準 I/O プロファイルでは未使用  | 32            | 未対応 | —          |
| 0x40           | 共通パラメータ対応リスト   | 標準 I/O プロファイルでは未使用  | 32            | 未対応 | —          |
| 0x80           | 主デバイス名称        | 主デバイス名称             | 32            | 未対応 | —          |
| 0x90           | サブデバイス 1 名称    | サブデバイス 1 名称         | 32            | 未対応 | —          |
| 0x98           | サブデバイス 1 バージョン | サブデバイス 1 バージョン      | 4             | 未対応 | —          |
| 0xA0           | サブデバイス 2 名称    | サブデバイス 2 名称         | 32            | 未対応 | —          |
| 0xA8           | サブデバイス 2 バージョン | サブデバイス 2 バージョン      | 4             | 未対応 | —          |
| 0xB0           | サブデバイス 3 名称    | サブデバイス 3 名称         | 32            | 未対応 | —          |
| 0xB8           | サブデバイス 3 バージョン | サブデバイス 3 バージョン      | 4             | 未対応 | —          |



### 3-5-5 機器セットアップ要求コマンド (CONFIG:04H)

- 内容  
機器のセットアップを行います。  
本ユニットでは、相当する機能を持たないため、即処理完了応答します。
- 完了確認  
RCMD=CONFIG(=04H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1、CONFIG.MOD を確認します。  
CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。  
CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 非同期形コマンド

■ データフォーマット

表 3-5-5-1. CONFIG コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド        | レスポンス       | 説明  |
|-----|-------------|-------------|---|
| 0   | 04h         | 04h         | コマンドヘッダ部  |
| 1   | WDT         | RWDT        |   |
| 2   | CMD_CTRL    | CMD_STAT    |   |
| 3   |             |             |   |
| 4   | CONFIG_MODE | CONFIG_MODE | コマンドデータ部<br><br>CONFIG_MODE : コンフィグモード<br><br>CONFIG_MODE が範囲外の場合、CMD_ALM に 9 を設定します。 |
| 5   | リザーブ        | リザーブ        |   |
| 6   |             |             |   |
| 7   |             |             |   |
| 8   |             |             |   |
| 9   |             |             |   |
| 10  |             |             |   |
| 11  |             |             |   |
| 12  |             |             |   |
| 13  |             |             |   |
| 14  |             |             |   |
| 15  |             |             |   |
| 16  |             |             |   |
| 17  |             |             |   |
| 18  |             |             |   |
| 19  |             |             |   |
| 20  |             |             |   |
| 21  |             |             |   |
| 22  |             |             |   |
| 23  |             |             |   |
| 24  |             |             |   |
| 25  |             |             |   |
| 26  |             |             |   |
| 27  |             |             |   |
| 28  |             |             |   |
| 29  |             |             |   |
| 30  |             |             |   |
| 31  |             |             |   |
| 32  | リザーブ        | リザーブ        |   |
| :   | リザーブ        | リザーブ        |   |
| 48  |             |             |   |

■ コマンドパラメータ

CONFIG\_MODE: コンフィグモード

| コード | 内容                |
|-----|-------------------|
| 0   | パラメータ再計算およびセットアップ |

### 3-5-6 アラーム・ワーニング読み出しコマンド(ALM\_RD:05H)

- 内容  
アラーム・ワーニング状態の読み出し要求コマンドです。  
現在発生しているアラーム状態、ワーニング状態をアラーム、ワーニングコードで ALM\_DATA に読み出します。
- 完了確認  
RCMD=ALM\_RD(=05H)、CMD\_SAT.CMDRDY=1、ALM\_RD\_MOD、ALM\_INDEX で確認します。
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 非同期形コマンド

## ■ データフォーマット

表 3-5-6-1. ARM\_RD コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド     | レスポンス     | 説明        |             |
|-----|----------|-----------|-----------|-------------|
| 0   | 05h      | 05h       | コマンドヘッダ部  |             |
| 1   | WDT      | RWDT      |           |             |
| 2   | CMD_CTRL | CMD_STAT  |           |             |
| 3   |          |           | 4         | ALM_RD_MODE |
| 5   | 6        | ALM_INDEX | ALM_INDEX |             |
| 7   | リザーブ     | ALM_DATA  | 8         |             |
| 9   |          |           |           |             |
| 10  |          |           |           |             |
| 11  |          |           |           |             |
| 12  |          |           |           |             |
| 13  |          |           |           |             |
| 14  |          |           |           |             |
| 15  |          |           |           |             |
| 16  |          |           |           |             |
| 17  |          |           |           |             |
| 18  |          |           |           |             |
| 19  |          |           |           |             |
| 20  |          |           |           |             |
| 21  |          |           |           |             |
| 22  |          |           |           |             |
| 23  |          |           |           |             |
| 24  |          |           |           |             |
| 25  |          |           |           |             |
| 26  |          |           |           |             |
| 27  |          |           |           |             |
| 28  |          |           |           |             |
| 29  |          |           |           |             |
| 30  |          |           |           |             |
| 31  |          |           |           |             |
| 32  | リザーブ     | リザーブ      |           |             |
| :   |          |           |           |             |
| 48  |          |           |           |             |

■ コマンドパラメータ

ALM\_RD\_MODE: 読み出しモード

| コード | 内容  |
|-----|---|
| 0   | 現在のアラーム・ワーニング読み出し<br>最大 12 件(バイト 8~バイト 31 で 2 バイト刻み)<br>アラーム・ワーニングの個数が 12 件以下の場合は 0 づめ<br>します。  |
| 1   | アラーム履歴の読み出し<br>最大 12 件(バイト 8~バイト 31 で 2 バイト刻み)<br>アラーム・ワーニングの個数が 12 件以下の場合は 0 づめ<br>します。  |
| 2   | 現在発生中のアラーム・ワーニング詳細を個別に取得し<br>ます。<br>この場合、ALM_INDEX で 0~11 までの発生順位を指定し<br>ます。(0 が最新)<br>アラーム・ワーニングが無い、ALM_INDEX を指定された場<br>合は ALM_DATA をオール 0 にします。  |
| 3   | アラーム履歴のアラーム・ワーニング詳細を個別に取得し<br>ます。<br>この場合、ALM_INDEX で 0~11 までの発生順位を指定し<br>ます。(0 が最新)<br>アラーム・ワーニングが無い、ALM_INDEX を指定された場<br>合は ALM_DATA をオール 0 にします。 |

※注: 本ユニットで有効なのは「0: 現在のアラーム・ワーニング読み出しのみ」です。

ALM\_INDEX: アラームインデックス

| コード    | 内容                                |
|--------|-----------------------------------|
| 0 - 11 | 発生順位指定。<br>0 指定で最新の発生アラームが読み出せます。 |

※注: ALM\_RD\_MODE が 2 もしくは 3 の時のみ有効です。

### 3-5-7 アラーム・ワーニングクリアコマンド(ALM\_CLR:06H)

- 内容  
アラーム状態、ワーニング状態を解除します。本コマンドはスレーブ局の状態を変更するものであり、要因を解除する機能は持ちません。アラーム・ワーニング要因を解消した後に、本コマンドで状態解除を行います。  
同期通信中に通信エラー(受信エラー)、同期通信エラー(ウォッチドッグデータエラー)が発生した場合には、本コマンド実行後、SYNC\_SET コマンドによる同期通信の復旧を行う必要があります。
- 完了確認  
RCMD=ALM\_CLR(=06H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1、ALM\_CLR\_MOD で確認します。  
CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。  
CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 非同期形コマンド

■ データフォーマット

表 3-5-7-1. ARM\_CLR コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド         | レスポンス        | 説明  |
|-----|--------------|--------------|---|
| 0   | 06h          | 06h          | コマンドヘッダ部  |
| 1   | WDT          | RWDT         |   |
| 2   | CMD_CTRL     | CMD_STAT     |   |
| 3   |              |              |   |
| 4   | ALM_CLR_MODE | ALM_CLR_MODE | コマンドデータ部<br>ALM_CLR_MODE : アラームクリアモード<br>ALM_CLR_MODE が範囲外の場合、<br>CMD_ALM に 9 を設定します。 |
| 5   | リザーブ         | リザーブ         |   |
| 6   |              |              |   |
| 7   |              |              |   |
| 8   |              |              |   |
| 9   |              |              |   |
| 10  |              |              |   |
| 11  |              |              |   |
| 12  |              |              |   |
| 13  |              |              |   |
| 14  |              |              |   |
| 15  |              |              |   |
| 16  |              |              |   |
| 17  |              |              |   |
| 18  |              |              |   |
| 19  |              |              |   |
| 20  |              |              |   |
| 21  |              |              |   |
| 22  |              |              |   |
| 23  |              |              |   |
| 24  |              |              |   |
| 25  |              |              |   |
| 26  |              |              |   |
| 27  |              |              |   |
| 28  |              |              |   |
| 29  |              |              |   |
| 30  |              |              |   |
| 31  |              |              |   |
| 32  | リザーブ         | リザーブ         |   |
| :   |              |              |   |
| 48  |              |              |   |

## ■ コマンドパラメータ

ALM\_CLR\_MODE: アラームクリアモード

| コード | 内容                  |
|-----|---------------------|
| 0   | 現在のアラーム・ワーニング状態をクリア |
| 1   | アラーム履歴のクリア          |

※注: 本ユニットで有効なのは「0: 現在のアラーム・ワーニングクリアのみ」です。



### 3-5-8 同期確立要求コマンド(SYNC\_SET:0DH)

- 内容
  - 同期通信開始要求コマンドです。本コマンド完了後は同期通信となります。通信エラーなどによって非同期通信に移行した場合は、このコマンドにより同期通信へ復旧します。
  - 同期は本コマンド発行中のウォッチドグデータ(WDT)の変化エッジを基準として確立されます。
  - G1 マスタ局はコマンド処理完了まで本コマンドを保持します。
  - 本コマンド完了後、ウォッチドグデータエラー検出を開始します。
- 完了確認
  - RCMD=SYNC\_SET(=0DH)、CMD\_STAT.CMDRDY=1 で確認します。
  - CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。
  - CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
- コマンド分類
  - 機器別グループ : 共通コマンドグループ
  - 通信タイプ : 非同期形コマンド

■ データフォーマット

表 3-5-8-1. SYNC\_SET コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド     | レスポンス    | 説明   |
|-----|----------|----------|--|
| 0   | 0Dh      | 0Dh      | コマンドヘッダ部   |
| 1   | WDT      | RWDT     |  |
| 2   | CMD_CTRL | CMD_STAT |  |
| 3   |          |          |  |
| 4   | リザーブ     | リザーブ     | コマンドデータ部   |
| 5   |          |          | すでにフェーズ 3 の場合は、何もせず正常応答となります。<br>COMM_ALM の 8 以上が発生した場合は、本コマンドを送信して同期通信を再開する必要があります。 |
| 6   |          |          |  |
| 7   |          |          |  |
| 8   |          |          |  |
| 9   |          |          |  |
| 10  |          |          |  |
| 11  |          |          |  |
| 12  |          |          |  |
| 13  |          |          |  |
| 14  |          |          |  |
| 15  |          |          |  |
| 16  |          |          |  |
| 17  |          |          |  |
| 18  |          |          |  |
| 19  |          |          |  |
| 20  |          |          |  |
| 21  |          |          |  |
| 22  |          |          |  |
| 23  |          |          |  |
| 24  |          |          |  |
| 25  |          |          |  |
| 26  |          |          |  |
| 27  |          |          |  |
| 28  |          |          |  |
| 29  |          |          |  |
| 30  |          |          |  |
| 31  |          |          |  |
| 32  | リザーブ     | リザーブ     |  |
| :   |          |          |  |
| 48  |          |          |  |

### 3-5-9 コネクション確立要求コマンド(CONNECT:0EH)

- 内容  
MECHATROLINK コネクション確立要求コマンドです。本コマンドの完了後 MECHATROLINK 通信によるスレーブ局の制御を開始します。
- 完了確認  
RCMD=CONNECT(=0EH)、CMD\_STAT.CMDRDY=1、設定データ(VER、COM\_MODE、COM\_TIME、PROFILE\_TYPE)で確認します。  
CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。  
CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 非同期形コマンド

■ データフォーマット

表 3-5-9-1. CONNECT コマンドデータフォーマット

| バイト    | コマンド         | レスポンス        | 説明   |
|--------|--------------|--------------|--|
| 0      | 0Eh          | 0Eh          | コマンドヘッダ部   |
| 1      | WDT          | RWDT         |  |
| 2<br>3 | CMD_CTRL     | CMD_STAT     |  |
| 4      | VER          | VER          | コマンドデータ部<br><br>フェーズ1で使用可能です。<br>すでにフェーズ2、3の場合は、何もせず正常応答となります。フェーズはそのままです。<br><br>VER : MECHATROLINK アプリケーション層バージョン<br>COM_MODE : 通信モード<br>COM_TIM : 通信周期<br>Profile_Type : プロファイルタイプ<br><br>VER、COM_TIM、Profile_Type が範囲外の場合、CMD_ALM に 1 もしくは 9 を設定します。 |
| 5      | COM_MOD      | COM_MOD      |  |
| 6      | COM_TIM      | COM_TIM      |  |
| 7      | Profile_Type | Profile_Type |  |
| 8      | リザーブ         | リザーブ         |  |
| 9      |              |              |  |
| 10     |              |              |  |
| 11     |              |              |  |
| 12     |              |              |  |
| 13     |              |              |  |
| 14     |              |              |  |
| 15     |              |              |  |
| 16     |              |              |  |
| 17     |              |              |  |
| 18     |              |              |  |
| 19     |              |              |  |
| 20     |              |              |  |
| 21     |              |              |  |
| 22     |              |              |  |
| 23     |              |              |  |
| 24     |              |              |  |
| 25     |              |              |  |
| 26     |              |              |  |
| 27     |              |              |  |
| 28     |              |              |  |
| 29     |              |              |  |
| 30     |              |              |  |
| 31     |              |              |  |
| 32     | リザーブ         | リザーブ         |  |
| :      |              |              |  |
| 48     |              |              |  |

■ コマンドパラメータ

VER:MECHATROLINK アプリケーション層バージョン

| コード  | 内容       |
|------|----------|
| 0x30 | 現在のバージョン |

COM\_MOD:通信モード

| Bit7   | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3   | Bit2 | Bit1     | Bit0 |
|--------|------|------|------|--------|------|----------|------|
| SUBCMD | 0    | 0    | 0    | DTMODE |      | SYNCMODE | 0    |

SYNCMODE:同期設定

| コード | 内容        |
|-----|-----------|
| 0   | 非同期通信を行う。 |
| 1   | 同期通信を行う。  |

DTMODE:通信方式

| コード | 内容   |
|-----|------|
| 0   | 単送通信 |
| 1   | 予約   |
| 2   | 予約   |
| 3   | 予約   |

SUBCMD:サブコマンド設定

| コード | 内容       |
|-----|----------|
| 0   | サブコマンド無効 |
| 1   | サブコマンド有効 |

※注:標準 I/O プロファイルではサブコマンドは準備されていないため有効設定を受信するとアラームとなります。

COM\_TIM:通信周期

伝送周期の何倍を通信周期とするかを設定します。

例:伝送周期 0.5ms の時、2ms の通信周期を使用する場合、

$$\text{COM\_TIM} = 2 / 0,5 = 4$$

Profile\_Type:プロファイルタイプ

| コード  | 内容            |
|------|---------------|
| 0x30 | 標準 I/O プロファイル |
| 0x10 | 標準サーボプロファイル   |

※注:本ユニットでは標準サーボプロファイルを指定するとアラームとなります。

### 3-5-10 コネクション開放要求コマンド(DISCONNECT:OFH)

- 内容

コネクション開放時、C1 マスタ局は、通信周期 2 周期以上コネクション開放要求コマンドを送信します。この時、スレーブ局は現在の処理を中断、コネクション再確立のために必要な初期化を行います。その後、C1 マスタ局のコネクション確立要求待ちとなります。

本コマンドは CMD\_STAT. CMDRDY の状態にかかわらず、指令可能です。

CMD\_STAT. CMDRDY=0 時に本コマンドが発行された場合には、処理を中断して本コマンドの処理を実行します。

- 完了確認

C1 マスタ局のコマンド発行時間を 2 通信周期以上として管理します。

- コマンド分類

機器別グループ : 共通コマンドグループ

通信タイプ : 非同期形コマンド

## ■ データフォーマット

表 3-5-10-1. DISCONNECT コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド | レスポンス | 説明  |
|-----|------|-------|---|
| 0   | 0Fh  | 0Fh   | すべてのフェーズで使用可能です。<br>本コマンドを受信すると以下の動作を行います。<br>-フェーズ 1 へ移行します。<br>-再度、コネクション確立が要求された場合に備えて必要な処理を実行します。 |
| 1   | リザーブ | リザーブ  |   |
| 2   |      |       |   |
| 3   |      |       |   |
| 4   |      |       |   |
| 5   |      |       |   |
| 6   |      |       |   |
| 7   |      |       |   |
| 8   |      |       |   |
| 9   |      |       |   |
| 10  |      |       |   |
| 11  |      |       |   |
| 12  |      |       |   |
| 13  |      |       |   |
| 14  |      |       |   |
| 15  |      |       |   |
| 16  |      |       |   |
| 17  |      |       |   |
| 18  |      |       |   |
| 19  |      |       |   |
| 20  |      |       |   |
| 21  |      |       |   |
| 22  |      |       |   |
| 23  |      |       |   |
| 24  |      |       |   |
| 25  |      |       |   |
| 26  |      |       |   |
| 27  |      |       |   |
| 28  |      |       |   |
| 29  |      |       |   |
| 30  |      |       |   |
| 31  |      |       |   |
| 32  | リザーブ | リザーブ  |   |
| :   | リザーブ | リザーブ  |   |
| 48  | リザーブ | リザーブ  |   |

### 3-5-11 データ READ/WRITE\_A コマンド(DATA\_RWA:20H)

- 内容  
I/O データの更新(非同期)を行います。
- 完了確認  
RCMD=DATA\_RWA(=20H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1 で確認します。  
CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。  
CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 非同期形コマンド



■ データフォーマット

表 3-5-11-1. DATA\_RWA コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド                  | レスポンス                 | 説明       |
|-----|-----------------------|-----------------------|----------|
| 0   | 20h                   | 20h                   | コマンドヘッダ部 |
| 1   | WDT                   | RWDT                  |          |
| 2   | CMD_CTRL              | CMD_STAT              |          |
| 3   |                       |                       |          |
| 4   | CH1                   | CH1                   | コマンドデータ部 |
| 5   | ソフトスイッチ               | ステータス                 |          |
| 6   | CH1<br>プリセット<br>カウンタ  | CH1<br>カウンタ<br>現在値    |          |
| 7   |                       |                       |          |
| 8   |                       |                       |          |
| 9   | CH2<br>ソフトスイッチ        | CH1<br>ラッチ A<br>カウンタ値 |          |
| 10  |                       |                       |          |
| 11  |                       |                       |          |
| 12  | CH2<br>プリセット<br>カウンタ  | CH1<br>ラッチ B<br>カウンタ値 |          |
| 13  |                       |                       |          |
| 14  |                       |                       |          |
| 15  | リザーブ                  | CH2<br>ラッチ A<br>カウンタ値 |          |
| 16  |                       |                       |          |
| 17  |                       |                       |          |
| 18  |                       |                       |          |
| 19  |                       |                       |          |
| 20  |                       |                       |          |
| 21  |                       |                       |          |
| 22  |                       |                       |          |
| 23  |                       |                       |          |
| 24  |                       |                       |          |
| 25  | CH2<br>ラッチ B<br>カウンタ値 |                       |          |
| 26  |                       |                       |          |
| 27  |                       |                       |          |
| 28  |                       |                       |          |
| 29  |                       |                       |          |
| 30  | リザーブ                  | リザーブ                  |          |
| 31  |                       |                       |          |
| 32  | リザーブ                  | リザーブ                  |          |
| 48  |                       |                       |          |

■ コマンドパラメータ

CH1/CH2 ソフトスイッチ:ソフトスイッチ

|       |                 |                 |                |       |         |         |        |
|-------|-----------------|-----------------|----------------|-------|---------|---------|--------|
| Bit7  | Bit6            | Bit5            | Bit4           | Bit3  | Bit2    | Bit1    | Bit0   |
| 0     | 0               | 0               | 0              | 0     | RST     | PRST    | CNT    |
| Bit15 | Bit14           | Bit13           | Bit12          | Bit11 | Bit10   | Bit9    | Bit8   |
| 0     | LATCH_B_<br>CLR | LATCH_A_<br>CLR | EX_RST_<br>CLR | 0     | LATCH_B | LATCH_A | EX_RST |

CNT:カウント

| コード | 内容     |
|-----|--------|
| 0   | カウント不可 |
| 1   | カウント可  |

PRST:プリセット

| コード | 内容      |
|-----|---------|
| 0   | 何もしない   |
| 1   | プリセット実行 |

RST:内部リセット

| コード | 内容       |
|-----|----------|
| 0   | 何もしない    |
| 1   | 内部リセット実行 |

EX\_RST:外部リセット

| コード | 内容 |
|-----|----|
| 0   | 無効 |
| 1   | 有効 |

LATCH\_A:外部ラッチ A

| コード | 内容 |
|-----|----|
| 0   | 無効 |
| 1   | 有効 |

LATCH\_B:外部ラッチ B

| コード | 内容 |
|-----|----|
| 0   | 無効 |
| 1   | 有効 |

EX\_RST\_CLR:外部リセット発生フラグクリア

| コード | 内容    |
|-----|-------|
| 0   | 何もしない |
| 1   | クリア   |

LATCH\_A\_CLR:外部ラッチ A 発生フラグクリア

| コード | 内容    |
|-----|-------|
| 0   | 何もしない |
| 1   | クリア   |

## LATCH\_B\_CLR: 外部ラッチ B 発生フラグクリア

| コード | 内容    |
|-----|-------|
| 0   | 何もしない |
| 1   | クリア   |

## CH1/CH2 プリセットカウンタ: プリセットカウンタ

プリセット実行時に、現在カウンタはこの値が設定され、カウントを開始します。

## CH1/CH2 ステータス: ステータス

| Bit7    | Bit6     | Bit5  | Bit4      | Bit3      | Bit2     | Bit1  | Bit0   |
|---------|----------|-------|-----------|-----------|----------|-------|--------|
| CNT_ACT | PRST_ERR | 0     | R_LATCH_B | R_LATCH_A | R_EX_RST | R_RST | R_PRST |
| Bit15   | Bit14    | Bit13 | Bit12     | Bit11     | Bit10    | Bit9  | Bit8   |
| 0       | 0        | 0     | 0         | 0         | 0        | 0     | 0      |

## R\_PRST: プリセット完了フラグ

| コード | 内容                 |
|-----|--------------------|
| 0   | プリセット実行中または何もしていない |
| 1   | プリセット完了            |

## R\_RST: 内部リセット完了フラグ

| コード | 内容                  |
|-----|---------------------|
| 0   | 内部リセット実行中または何もしていない |
| 1   | 内部リセット完了            |

## R\_EX\_RST: 外部リセット発生フラグ

| コード | 内容       |
|-----|----------|
| 0   | 通常       |
| 1   | 外部リセット発生 |

## R\_LATCH\_A: 外部ラッチ A 発生フラグ

| コード | 内容         |
|-----|------------|
| 0   | 通常         |
| 1   | 外部ラッチ A 発生 |

## R\_LATCH\_B: 外部ラッチ B 発生フラグ

| コード | 内容         |
|-----|------------|
| 0   | 通常         |
| 1   | 外部ラッチ B 発生 |

## PRST\_ERR: プリセット設定エラー

| コード | 内容             |
|-----|----------------|
| 0   | エラー無し          |
| 1   | プリセット設定値範囲外エラー |

CNT\_ACT:カウンタ動作状態

| コード | 内容      |
|-----|---------|
| 0   | カウンタ停止  |
| 1   | カウンタ動作中 |

CH1/CH2 カウンタ現在値:現在のカウンタ値  
現在のカウンタ値を取得できます。

CH1/CH2 ラッチ A カウンタ値:ラッチ A 実行時のカウンタ値  
ラッチ A が発生したときのカウンタ値を取得できます。

CH1/CH2 ラッチ B カウンタ値:ラッチ B 実行時のカウンタ値  
ラッチ B が発生したときのカウンタ値を取得できます。

### 3-5-12 データ READ/WRITE\_S コマンド(DATA\_RWS:21H)

- 内容  
I/Oデータの更新(同期)を行います。(フェーズ3でのみ使用可能)
  
- 完了確認  
RCMD=DATA\_RWA(=21H)、CMD\_STAT.CMDRDY=1 で確認します。  
CMD\_STAT.D\_ALM または CMD\_STAT.D\_WAR=1 となっている場合には、ALM\_RD を用いて現在発生中のアラーム・ワーニングコードを読み出し、適切な処置を行います。  
CMD\_STAT.CMD\_ALM または CMD\_STAT.COMM\_ALM≠0 となっている場合にはアラームコードに応じ、適切な処置を行います。
  
- コマンド分類  
機器別グループ : 共通コマンドグループ  
通信タイプ : 同期形コマンド

■ データフォーマット

表 3-5-12-1. DATA\_RWS コマンドデータフォーマット

| バイト | コマンド                 | レスポンス                 | 説明       |
|-----|----------------------|-----------------------|----------|
| 0   | 21h                  | 21h                   | コマンドヘッダ部 |
| 1   | WDT                  | RWDT                  |          |
| 2   | CMD_CTRL             | CMD_STAT              |          |
| 3   |                      |                       |          |
| 4   | CH1                  | CH1                   | コマンドデータ部 |
| 5   | ソフトスイッチ              | ステータス                 |          |
| 6   | CH1<br>プリセット<br>カウンタ | CH1<br>カウンタ<br>現在値    |          |
| 7   |                      |                       |          |
| 8   |                      |                       |          |
| 9   | CH2<br>ソフトスイッチ       | CH1<br>ラッチ A<br>カウンタ値 |          |
| 10  |                      |                       |          |
| 11  | CH2<br>プリセット<br>カウンタ | CH1<br>ラッチ B<br>カウンタ値 |          |
| 12  |                      |                       |          |
| 13  |                      |                       |          |
| 14  | リザーブ                 | CH2<br>ステータス          |          |
| 15  |                      |                       |          |
| 16  |                      |                       |          |
| 17  |                      |                       |          |
| 18  |                      |                       |          |
| 19  |                      |                       |          |
| 20  |                      |                       |          |
| 21  |                      |                       |          |
| 22  |                      |                       |          |
| 23  |                      |                       |          |
| 24  | リザーブ                 | CH2<br>ラッチ A<br>カウンタ値 |          |
| 25  |                      |                       |          |
| 26  |                      |                       |          |
| 27  |                      |                       |          |
| 28  |                      |                       |          |
| 29  |                      |                       |          |
| 30  | リザーブ                 | リザーブ                  |          |
| 31  |                      |                       |          |
| 32  | リザーブ                 | リザーブ                  |          |
| 48  |                      |                       |          |

■ コマンドパラメータ

CH1/CH2 ソフトスイッチ:ソフトスイッチ

|       |                 |                 |                |       |         |         |        |
|-------|-----------------|-----------------|----------------|-------|---------|---------|--------|
| Bit7  | Bit6            | Bit5            | Bit4           | Bit3  | Bit2    | Bit1    | Bit0   |
| 0     | 0               | 0               | 0              | 0     | RST     | PRST    | CNT    |
| Bit15 | Bit14           | Bit13           | Bit12          | Bit11 | Bit10   | Bit9    | Bit8   |
| 0     | LATCH_B_<br>CLR | LATCH_A_<br>CLR | EX_RST_<br>CLR | 0     | LATCH_B | LATCH_A | EX_RST |

CNT:カウント

| コード | 内容     |
|-----|--------|
| 0   | カウント不可 |
| 1   | カウント可  |

PRST:プリセット

| コード | 内容      |
|-----|---------|
| 0   | 何もしない   |
| 1   | プリセット実行 |

RST:内部リセット

| コード | 内容       |
|-----|----------|
| 0   | 何もしない    |
| 1   | 内部リセット実行 |

EX\_RST:外部リセット

| コード | 内容 |
|-----|----|
| 0   | 無効 |
| 1   | 有効 |

LATCH\_A:外部ラッチ A

| コード | 内容 |
|-----|----|
| 0   | 無効 |
| 1   | 有効 |

LATCH\_B:外部ラッチ B

| コード | 内容 |
|-----|----|
| 0   | 無効 |
| 1   | 有効 |

EX\_RST\_CLR:外部リセット発生フラグクリア

| コード | 内容    |
|-----|-------|
| 0   | 何もしない |
| 1   | クリア   |

LATCH\_A\_CLR:外部ラッチ A 発生フラグクリア

| コード | 内容    |
|-----|-------|
| 0   | 何もしない |
| 1   | クリア   |

## LATCH\_B\_CLR: 外部ラッチ B 発生フラグクリア

| コード | 内容    |
|-----|-------|
| 0   | 何もしない |
| 1   | クリア   |

## CH1/CH2 プリセットカウンタ: プリセットカウンタ

プリセット実行時に、現在カウンタはこの値が設定され、カウントを開始します。

## CH1/CH2 ステータス: ステータス

| Bit7    | Bit6     | Bit5  | Bit4      | Bit3      | Bit2     | Bit1  | Bit0   |
|---------|----------|-------|-----------|-----------|----------|-------|--------|
| CNT_ACT | PRST_ERR | 0     | R_LATCH_B | R_LATCH_A | R_EX_RST | R_RST | R_PRST |
| Bit15   | Bit14    | Bit13 | Bit12     | Bit11     | Bit10    | Bit9  | Bit8   |
| 0       | 0        | 0     | 0         | 0         | 0        | 0     | 0      |

## R\_PRST: プリセット完了フラグ

| コード | 内容                 |
|-----|--------------------|
| 0   | プリセット実行中または何もしていない |
| 1   | プリセット完了            |

## R\_RST: 内部リセット完了フラグ

| コード | 内容                  |
|-----|---------------------|
| 0   | 内部リセット実行中または何もしていない |
| 1   | 内部リセット完了            |

## R\_EX\_RST: 外部リセット発生フラグ

| コード | 内容       |
|-----|----------|
| 0   | 通常       |
| 1   | 外部リセット発生 |

## R\_LATCH\_A: 外部ラッチ A 発生フラグ

| コード | 内容         |
|-----|------------|
| 0   | 通常         |
| 1   | 外部ラッチ A 発生 |

## R\_LATCH\_B: 外部ラッチ B 発生フラグ

| コード | 内容         |
|-----|------------|
| 0   | 通常         |
| 1   | 外部ラッチ B 発生 |

## PRST\_ERR: プリセット設定エラー

| コード | 内容             |
|-----|----------------|
| 0   | エラー無し          |
| 1   | プリセット設定値範囲外エラー |

## CNT\_ACT: カウンタ動作状態



| コード | 内容      |
|-----|---------|
| 0   | カウンタ停止  |
| 1   | カウンタ動作中 |

CH1/CH2 カウンタ現在値: 現在のカウンタ値  
現在のカウンタ値を取得できます。

CH1/CH2 ラッチ A カウンタ値: ラッチ A 実行時のカウンタ値  
ラッチ A が発生したときのカウンタ値を取得できます。

CH1/CH2 ラッチ B カウンタ値: ラッチ B 実行時のカウンタ値  
ラッチ B が発生したときのカウンタ値を取得できます。

### 3-6 アラーム・ワーニングコード

MECHATROLINK 通信機能により発生するアラーム・ワーニングを以下に示します。

#### 3-6-1 アラーム一覧

アラームコード一覧を表 3-6-1-1 に示します。

表 3-6-1-1. アラームコード一覧

| 分類     | アラームコード              | CMD_ ALM | COMM_ ALM | アラーム内容  | 対処方法   | アラームクリア |
|--------|----------------------|----------|-----------|---|--|---------|
| 通信確立異常 | A.20B<br>(伝送周期設定異常)  | 0        | B         | CONNECT コマンド受信時、未サポート伝送周期が設定されている。                | コントローラの伝送周期設定を見直す。   | 否       |
|        | A.209<br>(受信異常)      | 0        | 9         | CONNECT 完了後、受信異常が 2 回連続して発生した。<br>(ノイズなどの影響)      | 通信配線周りの見直し、ノイズ対策などを行う。<br>復旧するには、ALM_CLR 後、SYNC_SET を送信する。 | 可       |
|        | A.208<br>(FCS エラー)   | 0        | 8         | CONNECT 完了後、FCS エラーが 2 回連続して発生した。<br>(ノイズなどの影響)   | 通信配線周りの見直し、ノイズ対策などを行う。<br>復旧するには、ALM_CLR 後、SYNC_SET を送信する。 | 可       |
|        | A.20A<br>(同期フレーム未受信) | 0        | A         | CONNECT 完了後、同期フレーム未受信が 2 回連続して発生した。<br>(ノイズなどの影響) | 通信配線周りの見直し、ノイズ対策などを行う。<br>復旧するには、ALM_CLR 後、SYNC_SET を送信する。 | 可       |
|        | A.20C<br>(同期異常)      | 0        | C         | 通信同期完了後(フェーズ 3)、コントローラが WDT を通信周期ごとに更新してない。       | コントローラの WDT 処理を見直す。復旧するには、ALM_CLR 後、SYNC_SET 送信する。         | 可       |

## 3-6-2 ワーニング一覧

## (1) 通信異常 (COMM\_ALM)

| 分類     | アラームコード                | CMD_ALM | COMM_ALM | アラーム内容                              | 対処方法                   | アラームクリア |
|--------|------------------------|---------|----------|-------------------------------------|------------------------|---------|
| 通信警告   | A.202<br>(通信異常警告)      | 0       | 2        | CONNECT 完了後、受信異常が発生した。(ノイズなどの影響)    | 通信配線周りの見直し、ノイズ対策などを行う。 | 可       |
| 通信確立異常 | A.201<br>(FCS 異常警告)    | 0       | 1        | CONNECT 完了後、FCS エラーが発生した。(ノイズなどの影響) | 通信配線周りの見直し、ノイズ対策などを行う。 | 可       |
|        | A.203<br>(同期フレーム未受信警告) | 0       | 3        | CONNECT 完了後、FCS エラーが発生した。(ノイズなどの影響) | 通信配線周りの見直し、ノイズ対策などを行う。 | 可       |

## (2) 通信異常 (CMD\_ALM)

| 分類      | アラームコード            | CMD_ALM | COMM_ALM | アラーム内容                   | 対処方法   | アラームクリア |
|---------|--------------------|---------|----------|--------------------------|--|---------|
| データ設定警告 | A.109<br>(データ範囲外)  | 9       | 0        | コマンドデータが範囲外である。          | コントローラが発行するコマンドデータ内容を見直す。<br>(各コマンド、パラメータの設定条件を参照してください) | 自動クリア   |
| コマンド警告  | A.108<br>(未対応コマンド) | 8       | 0        | 対応していないコマンドを受信した。        | コントローラが発行するコマンドデータ内容を見直す。                                | 自動クリア   |
|         | A.10C<br>(フェーズ異常)  | C       | 0        | 現在のフェーズで実行できないコマンドを受信した。 | コントローラが発行するコマンド発行シーケンスを見直す。                              | 自動クリア   |

## 第4章 設置

本章では、本製品の取付け場所、DIN レールによる取付け、ネジによる取付けを以下について説明します。

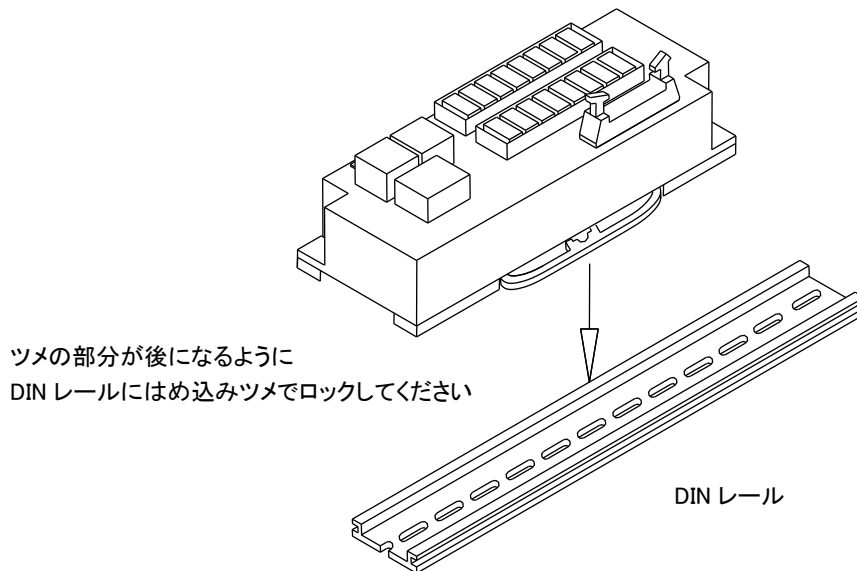
### 4-1 取付け場所

取付け場所について、以下の点にご注意願います。

| 設置条件                | 取付け上の注意  |
|---------------------|--|
| 制御盤内に取付ける場合         | 本製品の周辺部が、55℃以下となるように、制御盤の大きさ及び冷却の方法を検討の上、設計してください            |
| 発熱体の近くに取付ける場合       | 設置制御盤は本製品の周辺部が、55℃以下となるように、発熱体からの輻射熱や、対流による温度上昇を避けるようにしてください |
| 振動源の近くに取付ける場合       | 設置制御盤は振動が本製品に伝わらないよう、防振器具を本製品の取付け面に取付けてください                  |
| 腐食性ガスが侵入する場所に取付ける場合 | 設置制御盤は腐食性ガスの侵入を防ぐ工夫をしてください<br>すぐに影響は出ませんが、接触器関連の機器の故障原因になります |
| その他                 | 設置制御盤は高温・多湿の場所や、塵埃・鉄粉の多い雰囲気のある場所には取付け<br>ないでください             |

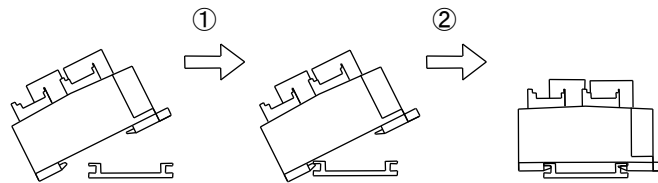
## 4-2 DIN レールによる取付け

35mm 幅の DIN レールに取付けが可能です。



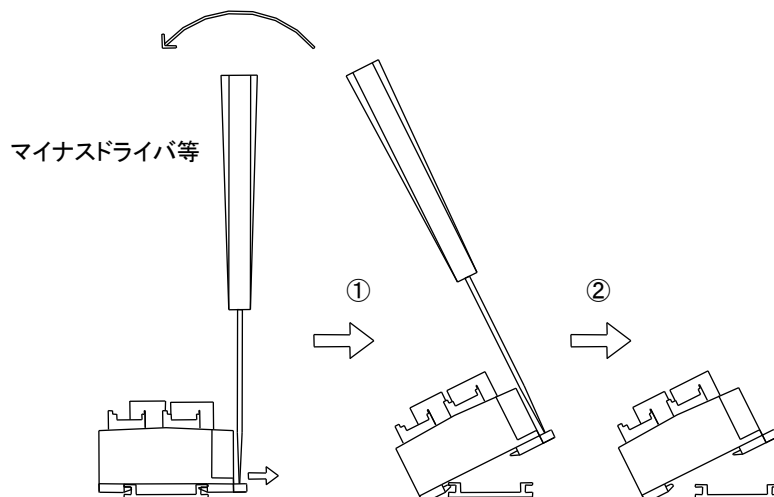
### (1) 取付け方法

- ① 下図のように DIN レールに片側(DIN レール取付け用ロックのついてない方)をはめ込みます。
- ② カチッと音がするまで DIN レール取付け用ロックが付いている方を押込みます。



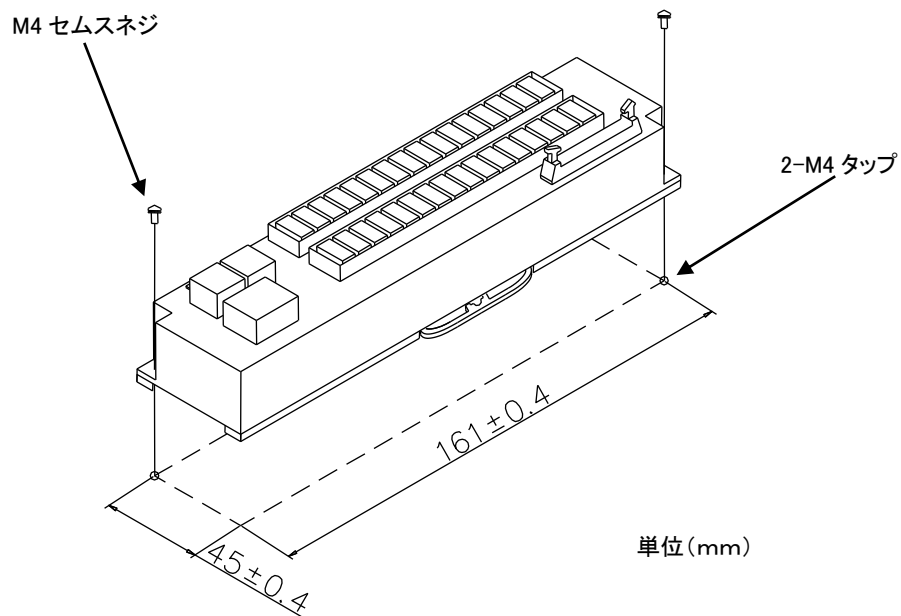
### (2) 取外し方法

- ① 下図のようにマイナスドライバー等で DIN レール取付け用ロックを外側に引っ張ります。
- ② そのままロックの付いている方を浮かして外します。



## 4-3 ネジによる取付け

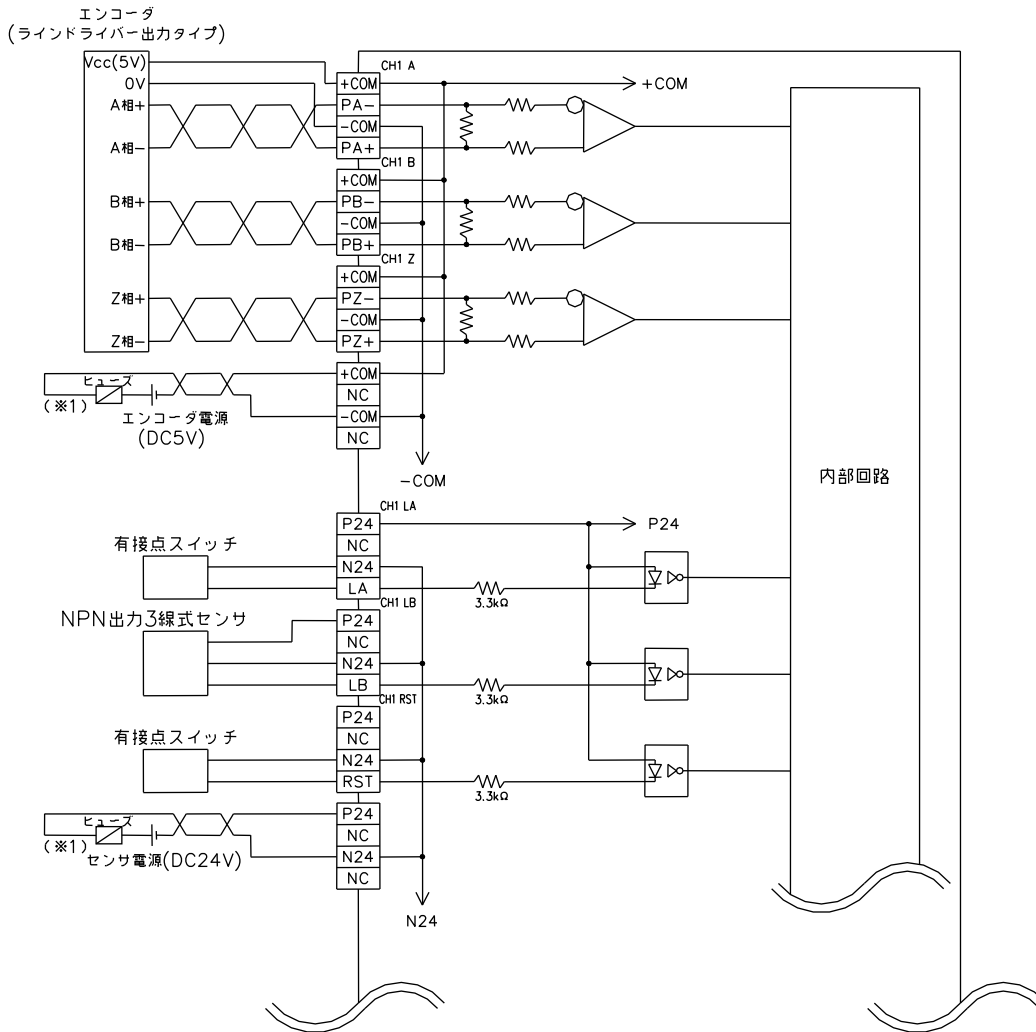
M4 セムスネジによる取付けが可能です。  
ネジ締付けトルク:  $0.6 \sim 1.08 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $6.2 \sim 11 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ )

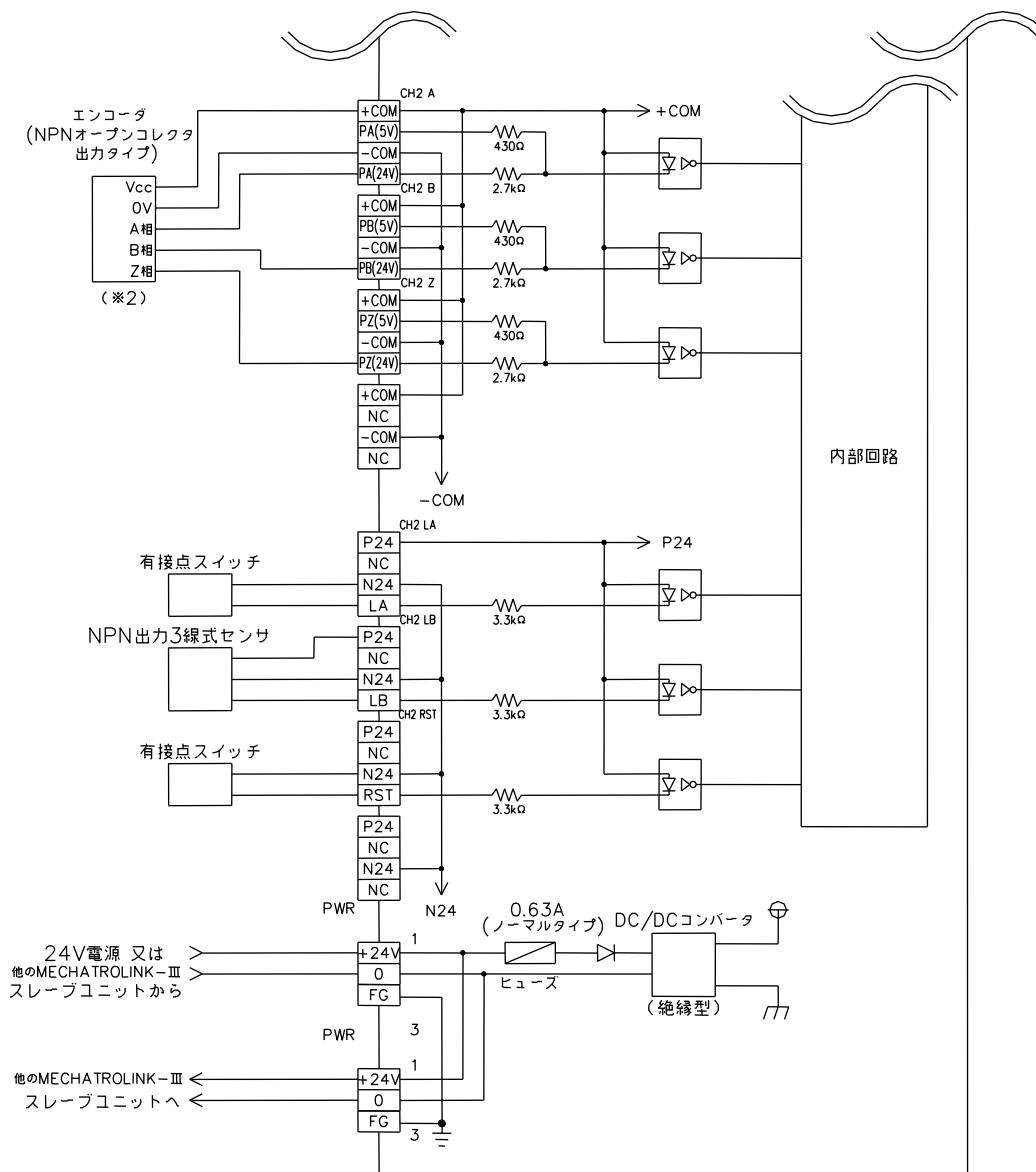


# 第5章 接続図

## 5-1 ラインレシーバー入力

電源、カウンター入力、ラッチ入力及び、リセット入力部の接続方法です。



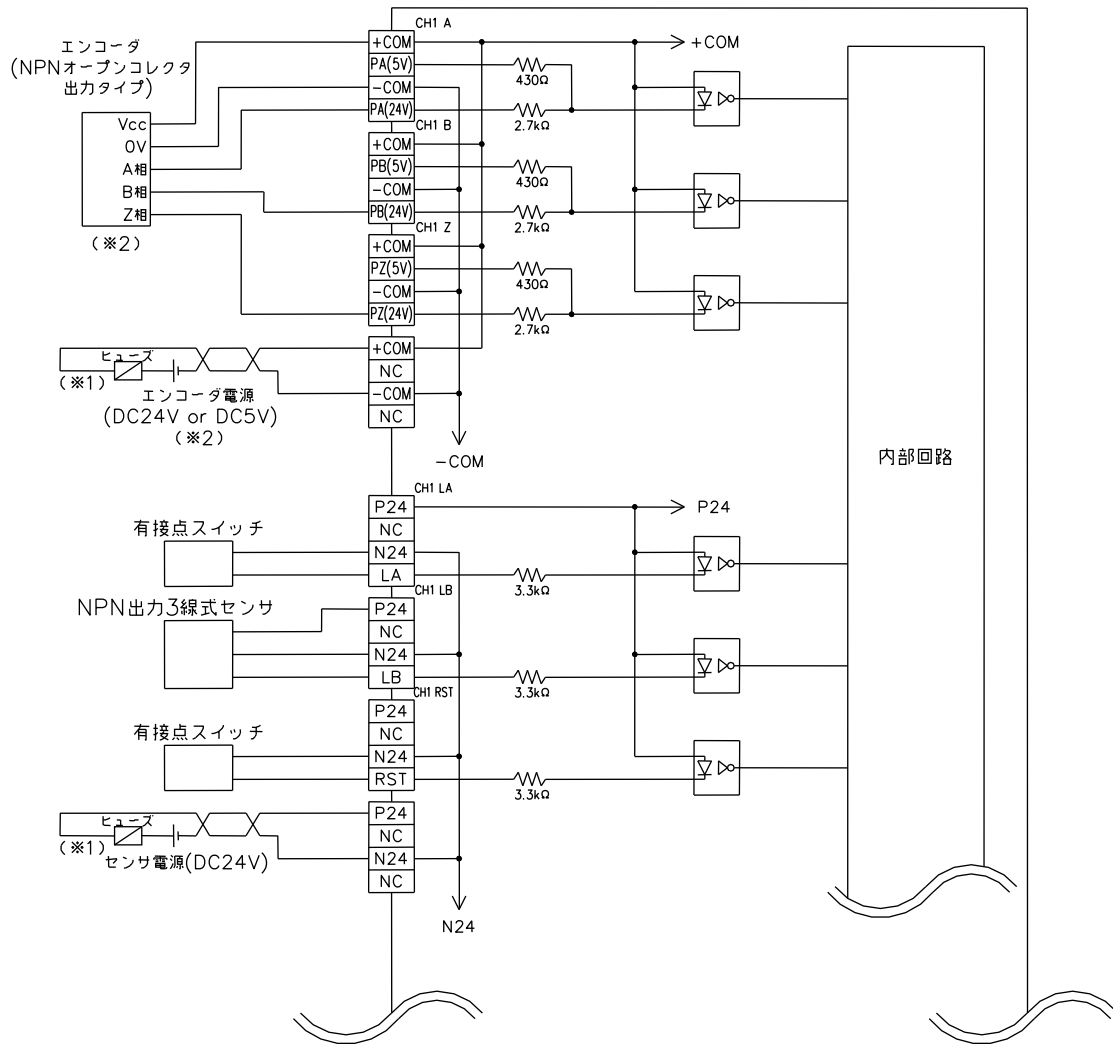


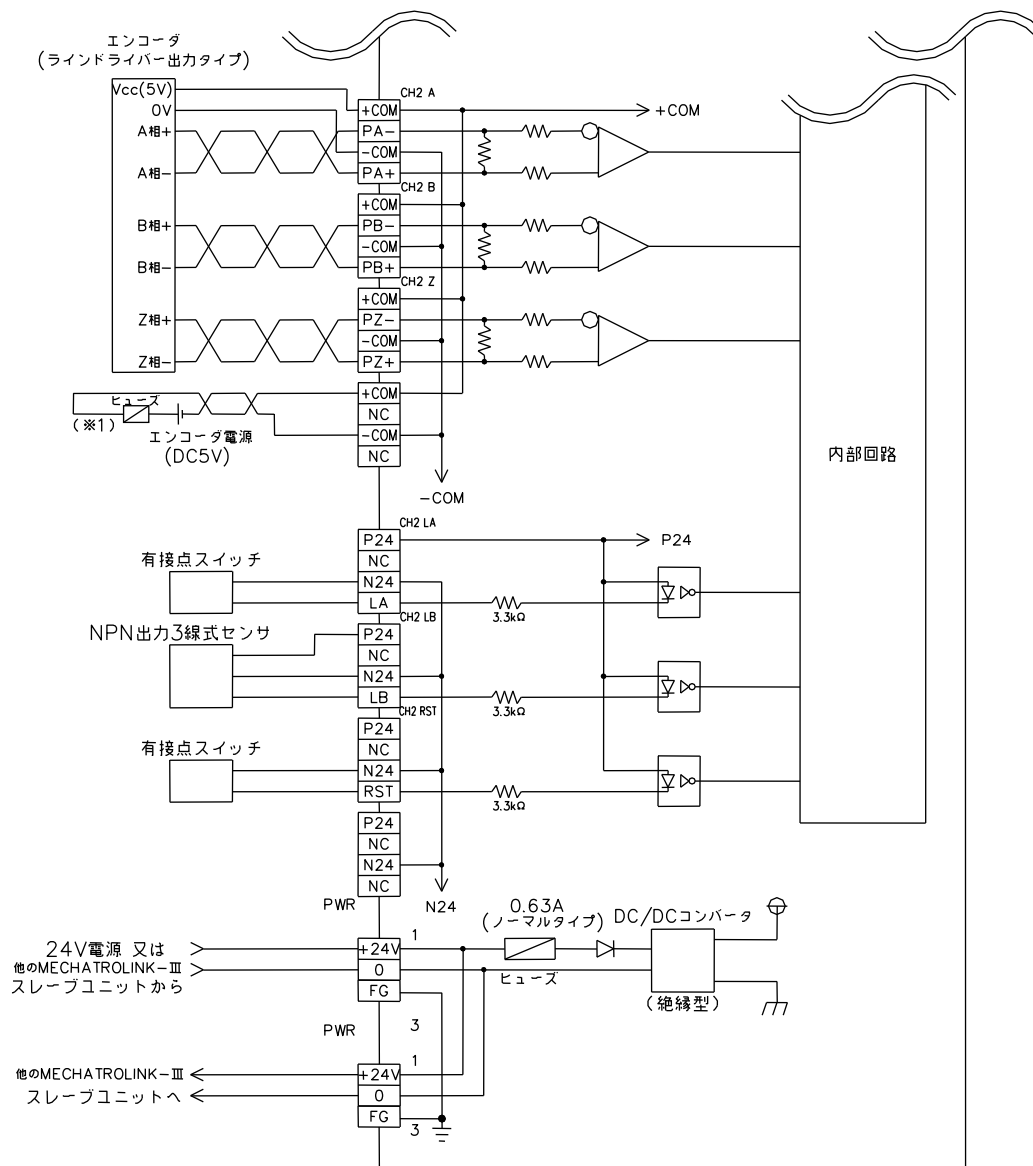
- (※1) ご使用の接続機器によりヒューズを選定してください
- (※2) CH1 と CH2 は同じ電圧のエンコーダを使用してください。  
 また、+24V 電圧のエンコーダを使用時、入力信号は 4 番ピンに接続してください。  
 +5V 電圧のエンコーダを使用時、入力信号は 2 番ピンに接続してください。



### 5-2 オープンコレクタ入力

電源、カウンター入力、ラッチ入力及び、リセット入力部の接続方法です。





- (※1) ご使用の接続機器によりヒューズを選定してください。
- (※2) CH1 と CH2 は同じ電圧のエンコーダを使用してください。  
 また、+24V 電圧のエンコーダを使用時、入力信号は 4 番ピンに接続してください。  
 +5V 電圧のエンコーダを使用時、入力信号は 2 番ピンに接続してください。

## 第6章 トラブルシューティング

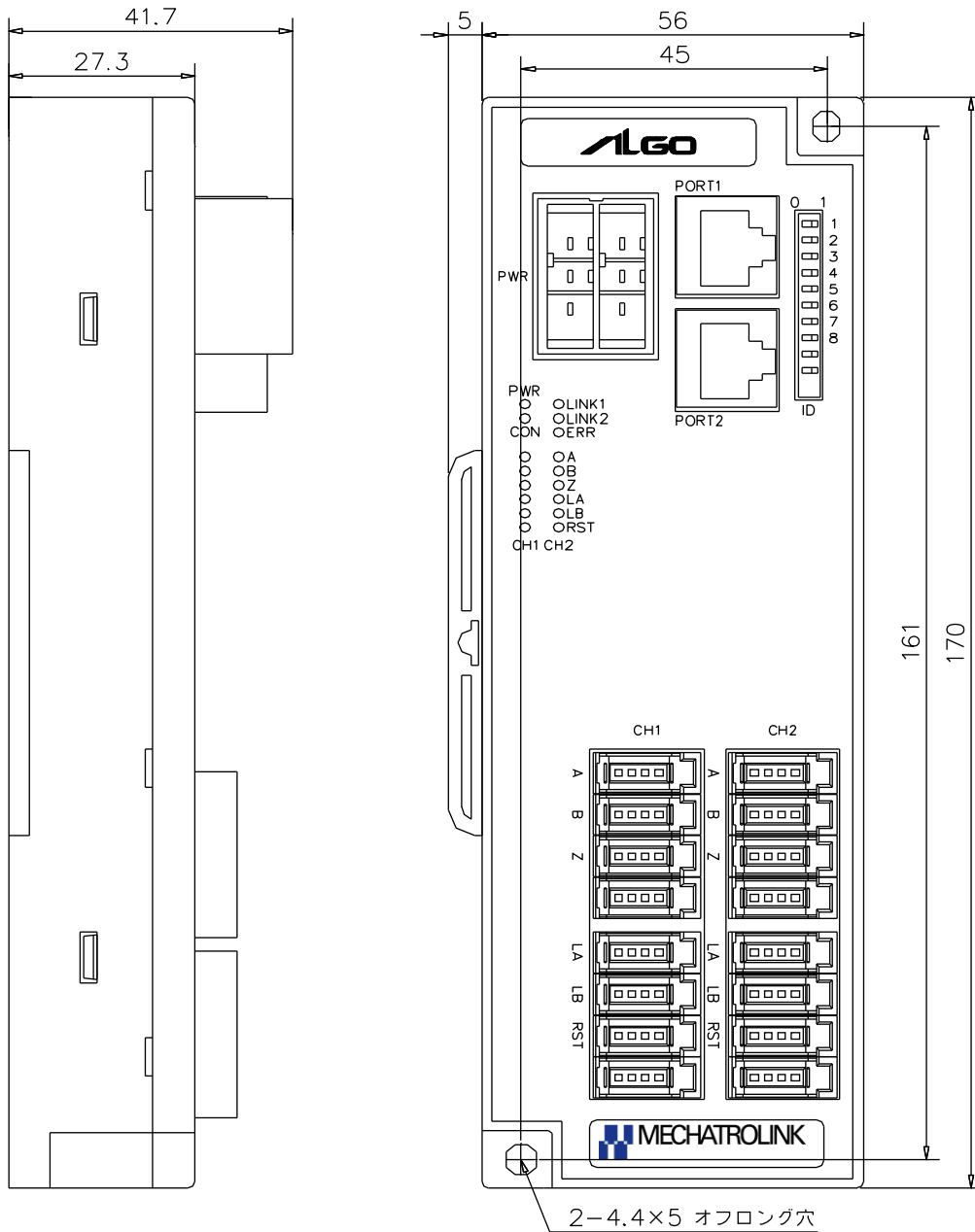
本章では、初歩的な問題点の簡単な解決方法を説明します。

### 6-1 トラブルシューティング

| 症 状                           | チェック項目                        | 処 置                   |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 電源が入らない<br>(POWER LED が点灯しない) | DC24V 電源ケーブルは、接続されていますか？      | 電源ケーブルを接続してください       |
|                               | 電源電圧は DC20.4V～DC26.4V ですか？    | 規定電圧範囲内の電源を接続してください   |
| 正しく通信しない                      | ケーブルは、カテゴリ5以上のケーブルで接続されていますか？ | カテゴリ5以上のケーブルで接続してください |

# 第7章 外形寸法

7-1 外形寸法図



単位(mm)

## 第8章 別売品

本製品に関する別売品を説明します。

型式や形状等は変更になる可能性がありますので、ご購入時は営業担当までお問合わせください。

### 8-1 MECHATROLINK-Ⅲケーブル

| 名 称                       | 型 式         | 備 考 |
|---------------------------|-------------|-----|
| 両端 MFP8 コネクタ 0.5m ケーブル    | M3CB-005-M  |     |
| 両端 MFP8 コネクタ 1m ケーブル      | M3CB-010-M  |     |
| 両端 MFP8 コネクタ 3m ケーブル      | M3CB-030-M  |     |
| 両端 MFP8 コネクタ 5m ケーブル      | M3CB-050-M  |     |
| 両端 MFP8 コネクタ 10m ケーブル     | M3CB-100-M  |     |
| 両端ミニ I/O コネクタ 0.5m ケーブル   | M3CB-005-I  |     |
| 両端ミニ I/O コネクタ 1m ケーブル     | M3CB-010-I  |     |
| 両端ミニ I/O コネクタ 3m ケーブル     | M3CB-030-I  |     |
| 両端ミニ I/O コネクタ 5m ケーブル     | M3CB-050-I  |     |
| 両端ミニ I/O コネクタ 10m ケーブル    | M3CB-100-I  |     |
| ミニ I/O/MFP8 コネクタ 1m ケーブル  | M3CB-010-MI |     |
| ミニ I/O/MFP8 コネクタ 3m ケーブル  | M3CB-030-MI |     |
| ミニ I/O/MFP8 コネクタ 5m ケーブル  | M3CB-050-MI |     |
| ミニ I/O/MFP8 コネクタ 10m ケーブル | M3CB-100-MI |     |

## このユーザーズマニュアルについて

---

- (1) 本書の内容の一部又は全部を当社からの事前の承諾を得ることなく、無断で複写、複製、掲載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容に関しては、製品改良の為、お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください。
- (3) 本書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたらお手数ですが巻末記載の弊社までご連絡ください。その際、巻末記載の書籍番号も併せてお知らせください。

72ML10003E  
72ML10003A

2020年 11月 第5版  
2012年 8月 初版

 **株式会社アルゴシステム**

本社  
〒587-0021 大阪府堺市美原区小平尾656番地

TEL(072)362-5067  
FAX(072)362-4856

ホームページ <http://www.algosystem.co.jp/>