

ユーザーズマニュアル

**CC-Link IE TSN
ちゅう丸くんシリーズ
Modbus ゲートウェイユニット**

目次

安全にお使いいただく為に

【安全上の記号と表示】	i
【ご注意事項】	ii

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 CC-Link IE TSN 通信仕様	1-2
1-4 Modbus インタフェース部仕様	1-2
1-5 梱包内容	1-3

第2章 各部の名称

2-1 正面	2-1
--------	-----

第3章 CC-Link IE TSN 通信

3-1 概要	3-1
3-2 IP アドレスの設定	3-1
3-2-1 第1オクテットから第3オクテット	3-1
3-2-2 第4オクテット	3-1
3-3 通信機能	3-2

第4章 伝送形式

4-1 サイクリック伝送	4-1
4-2 トランジェント伝送	4-7

4-3 Modbus プロトコルの概要	4-1
4-3-1 メッセージフレーム	4-1
4-3-2 メッセージフレームの内容	4-1
4-4 Modbus 通信までの手順	4-2
4-5 エラーチェックの手順	4-3
4-6 手動要求データコマンドの実行手順	4-4

第 5 章 設置

5-1 取付け場所	5-1
5-2 DIN レールによる取付け	5-2
5-3 ネジによる取付け	5-4
5-4 配線に関する注意事項	5-5

第 6 章 接続

6-1 CC-Link IE TSN 接続	6-1
6-2 RS-232C	6-2
6-3 RS-422/485	6-3

第 7 章 トラブルシューティング

7-1 トラブルシューティング	7-1
-----------------	-----

第 8 章 外形寸法

8-1 CTEB002/CTEB003	8-1
---------------------	-----

第 9 章 別売品

9-1 コネクタ	9-1
----------	-----

第 10 章 製品保証内容

10-1 無償保証について	10-1
10-1-1 無償保証期間	10-1
10-1-2 無償保証範囲	10-1

10-1-3 有償保証について.....	10-1
10-2 修理について.....	10-1
10-3 生産中止後の有償修理期間について.....	10-1
10-4 機会損失などの保証責任の除外.....	10-2
10-5 製品の適用について.....	10-2

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。



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。



- 電源に許容範囲以上の電圧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。
- 電源ケーブルは誤動作防止のため、必ず最後に配線し電源を投入してください。
- 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。

【ご注意事項】

EU 指令適合品としてご使用の場合

- 本製品は、各種制御盤、製造装置に組み込まれて使用される前提の電気機器であるため、必ず導電性の制御盤内に設置してください。
- お客様の装置に実際に組み込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策は、制御盤の構成、配置状態、配線状態によって変化します。従って機械装置等に CE マークを表示させるためには、使用されるお客様自身がその適合性を確認した上で CE マークを表示する必要があります。

はじめに

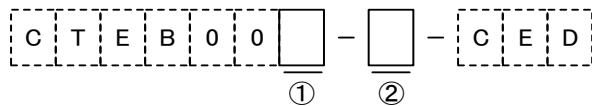
1) 概要

本製品は CC-Link IE TSN ネットワークを用いて複数のターゲット機器との Modbus 通信を実現するゲートウェイユニットです。

本製品の特長を以下に示します。

- CPU はルネサスエレクトロニクス製 R-IN32M4-CL3 を搭載
- シリアルインタフェースを 4CH 搭載
- RS-232C タイプ、RS-422/485(全二重、半二重切替可能)タイプをラインアップ
- シリアル伝送モードは RTU モードと ASCII モードに対応
- チェックアルゴリズムは RTU モードでは CRC 法を、ASCII モードでは LRC 法を採用
- 電源は DC24V
- CE マーキング適合

2) 製品型式体系



① 仕様	2	:RS-232C 仕様
	3	:RS-422/485 仕様

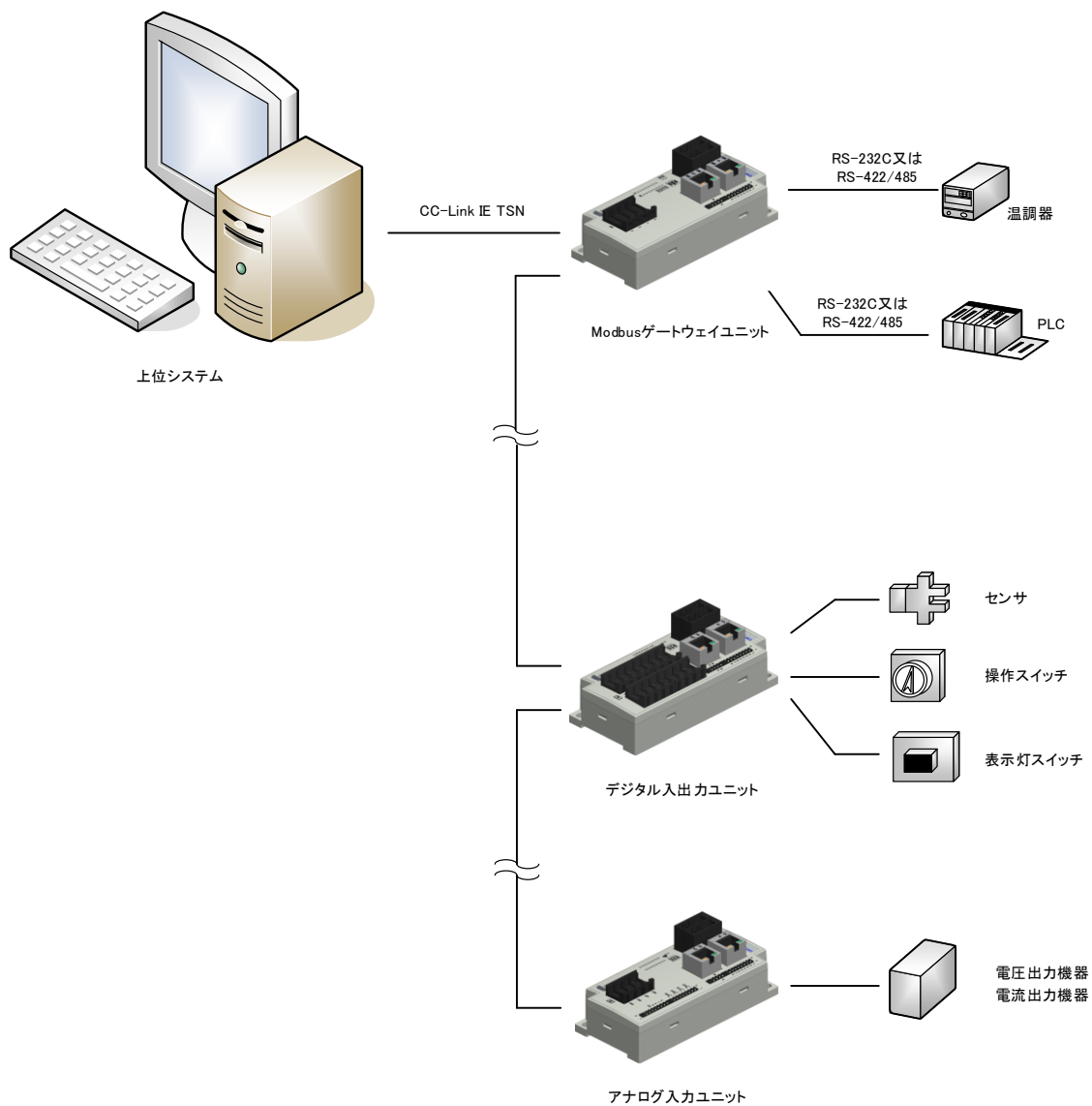
② バージョン	:0~9, A~Z
---------	-----------

名 称	型 式
Modbus ゲートウェイユニット RS-232C	CTEB002-CED
Modbus ゲートウェイユニット RS-422/485	CTEB003-CED

※ □はバージョンを表します。

※ 型式末尾の「CED」は CE マーキング適合製品のシリーズ名です。

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 電気仕様

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(※1)	130mA 以下
供給電流	SIO コネクタ	コネクタあたり最大 100mA
供給電圧		3.3V

(※1) 記載の消費電流値は外部入力電流、外部出力電流を含まない値です。

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	-10~60°C
	保存周囲温度	-25~70°C
	使用周囲湿度	10~90%RH(結露無きこと)
	保存周囲湿度	10~90%RH(結露無きこと)
	使用雰囲気	腐食性ガス無きこと
電氣的条件	耐インパルスノイズ(電源間) (ノイズシミュレータによる)(※2)	ノイズ電圧±1kV、ノイズ幅 1μs、 立上がり 1ns、繰返し周波数 16ms
	ファーストトランジエントバースト (※2)	IEC61000-4-4(レベル 3) 電源ライン±2kV 信号ライン±1kV
	耐静電気放電(※2)	IEC61000-4-2(レベル 3) ±6kV(接触放電法) ±8kV(気中放電法)
	絶縁抵抗	充電部端子とI/O一括⇔FG間 DC500V 絶縁抵抗計にて 10MΩ以上
	耐電圧	充電部端子とI/O一括⇔FG間 AC1000V 1分間
外形寸法(※3)	56×120×27.3	
質量	約 110g	

(※2) USB は対象外です。

(※3) 突起部は含みません。(W)×(H)×(D)表記(単位:mm)

1-3 CC-Link IE TSN 通信仕様

項 目		仕 様
通信制御 IC		R-IN32M4-CL3(ルネサスエレクトロニクス製)
PHY		R-IN32M4-CL3(ルネサスエレクトロニクス製)に内蔵
局種別		リモート局
局番		1~254
ネットワーク No.		1~239
通信速度		100Mbps, 1Gbps(SW 切替え)
伝送路形式		ライン型、スター型、ライン型・スター型混在、リング型
ケーブル		4ペア平衡型ケーブル カテゴリ 5e 以上
最大局間距離		100m
総延長距離	ライン接続時	12000m
	スター接続時	システム構成による
サイクリック 伝送機能	送信最大サイズ	RX と RW _r の合計サイズが 1420 バイト以内
	受信最大サイズ	RY と RW _w の合計サイズが 1420 バイト以内
トランジェント 伝送機能	クライアント機能	なし
	サーバ機能	あり
CC-Link IE TSN プロトコルバージョン		2.0
認証クラス		Class B 対応可能
ステータス LED		RUN(グリーン)、ERR(レッド) DLINK(グリーン)、SD(グリーン)、RD(グリーン)

1-4 Modbus インタフェース部仕様

項 目	仕 様	
型式	CTEB002	CTEB003
通信	EIA 規格 RS-232C 4CH	EIA 規格 RS-422/485 4CH
制御信号	無し	無し
終端抵抗	無し	無し
外部インタフェース	e-CON 6ピン	
適合コネクタ(※4)	1473562-6(タイコ エレクトロニクス製)	

(※4) 別売品として購入可能です。詳細は「第 9 章 別売品」を参照してください。

項 目	機 能	パラメータ	初期値
Modbus ターゲット機器	最大接続台数	8 台	-
	対応伝送モード	RTU / ASCII	-
モニタデータ	最大データ登録 word 数	128word	-
	最大コマンド登録件数	32	-
即時要求データ	最大データ登録 word 数	128word	-
	最大コマンド登録件数	32	-
手動要求データ	最大データ登録 word 数	128word (即時要求データと共有)	-
	最大コマンド登録件数	8	-
シリアル通信設定	ポート数	4CH	-
	ボーレート	1200bps/2400bps/4800bps/ 9600bps/19200bps/38400bps/ 57600bps/115200bps	9600bps
	データ長	7bit / 8bit	8bit
	ストップビット	1bit / 2bit	1bit
	パリティ	なし / 偶数 / 奇数	なし

1-5 梱包内容

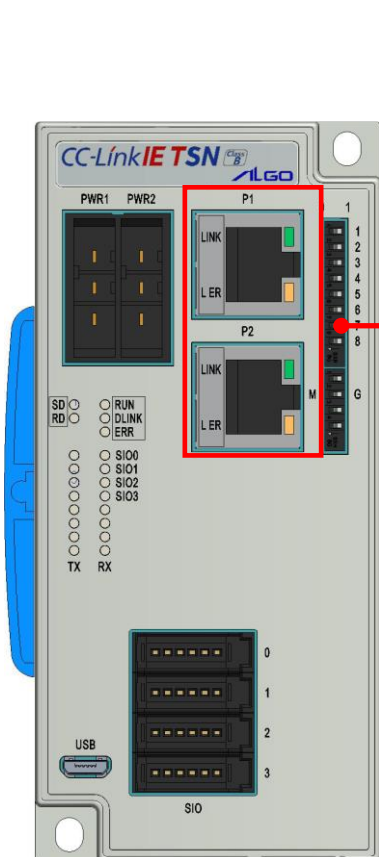
名 称	員数	備 考
本体	1 台	
取扱説明書	1 枚	A4 サイズ

※ 電源コネクタ、I/O コネクタは付属していません。

第2章 各部の名称

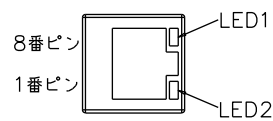
本章では、各部の名称と意味を説明します。
 コネクタ・ケーブル類はお客様にてご準備ください。
 コネクタ(別売品)については「第 9 章 別売品」を参照してください。

2-1 正面



CC-Link IE TSN 通信コネクタ (P1, P2)

IEEE802.3ab(1000Base-T)/IEEE802.3u(100Base-TX))



8	TP3-
7	TP3+
6	TP1-
5	TP2-
4	TP2+
3	TP1+
2	TP0-
1	TP0+

LED1 : LINK(グリーン)

リンクアップ中 : 点灯
 リンクダウン中 : 消灯

LED2 : L ER(オレンジ)

異常なデータを受信、またはループバック実施中 : 点灯
 正常なデータを受信、またはループバック未実施 : 消灯

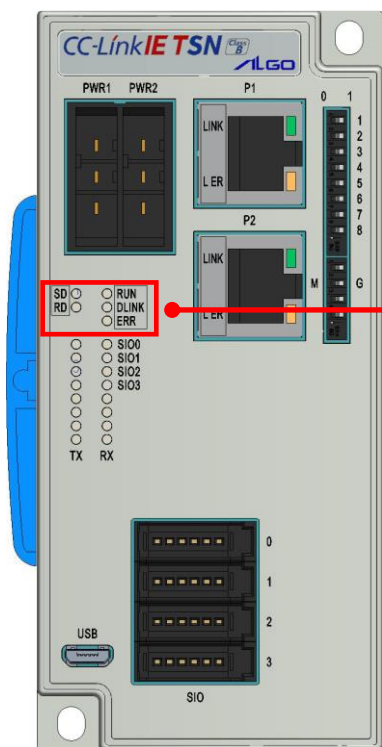
適合コネクタ : RJ-45 コネクタ

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 5e 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)

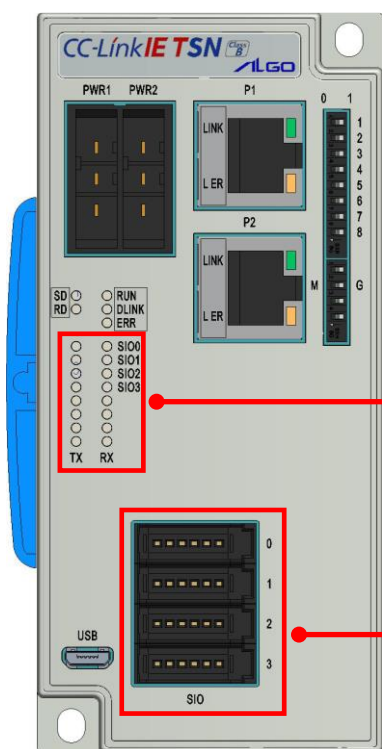
※ 通信ケーブルはストレート配線、クロス配線のどちらでも接続可能です
 接続については「第 6 章 接続」を参照してください



電源・通信 ステータス LED

RUN (グリーン)	正常運転中 ハードウェア異常または WDT エラーが発生	:点灯 :消灯
DLINK (グリーン)	データリンク中(サイクリック伝送中) データリンク中(サイクリック伝送停止中)	:点灯 :点滅
ERR (レッド)	自局でエラーが発生 正常動作中	:点灯 :消灯
SD (グリーン)	CC-Link IE TSN データ送信中	:点灯
RD (グリーン)	CC-Link IE TSN データ受信	:点灯

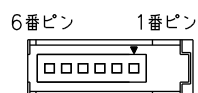
※ 電源電圧が DC17V±1V 以上で点灯します



SIO ステータス LED

データ受信時点灯 (SIO コネクタ)
 データ送信時 Tx 側が点灯 (グリーン)
 データ受信時 Rx 側が点灯 (グリーン)

SIO コネクタ (SIO)

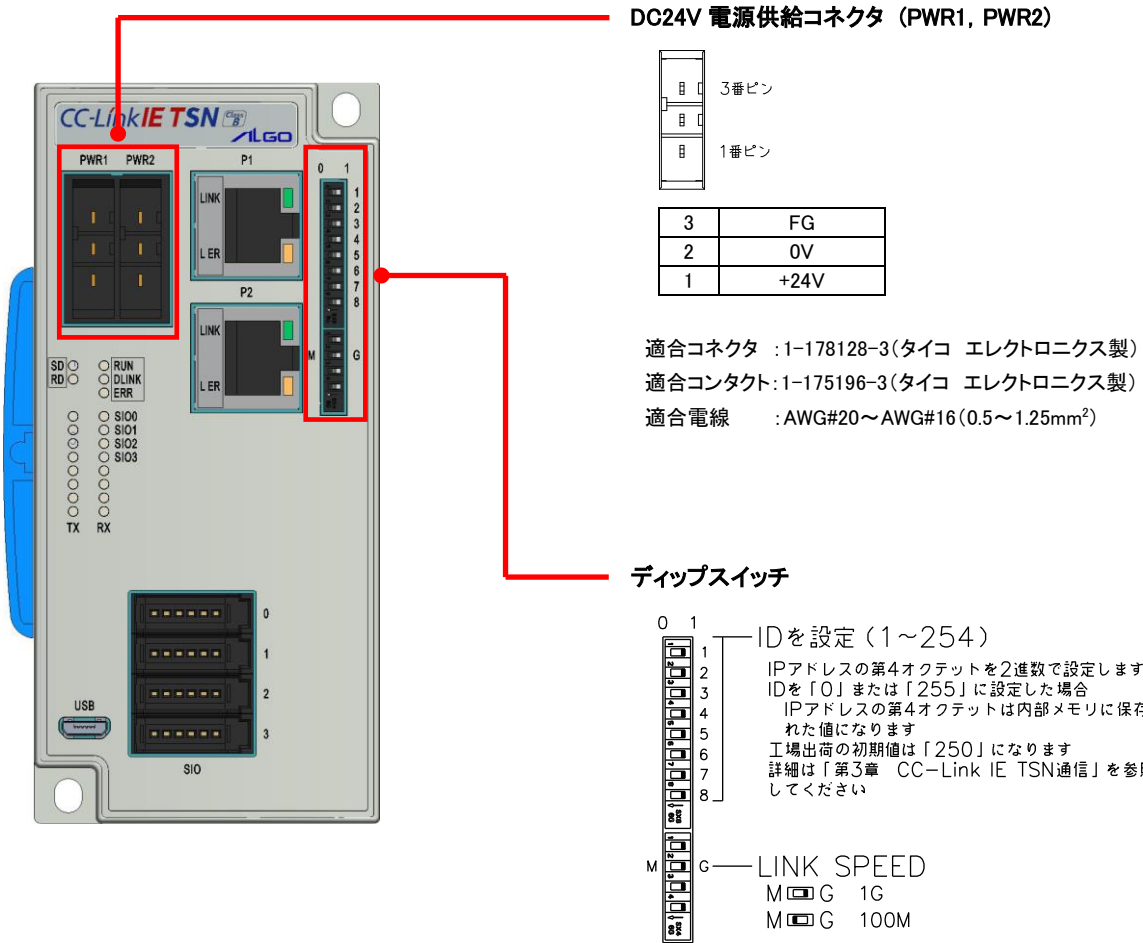


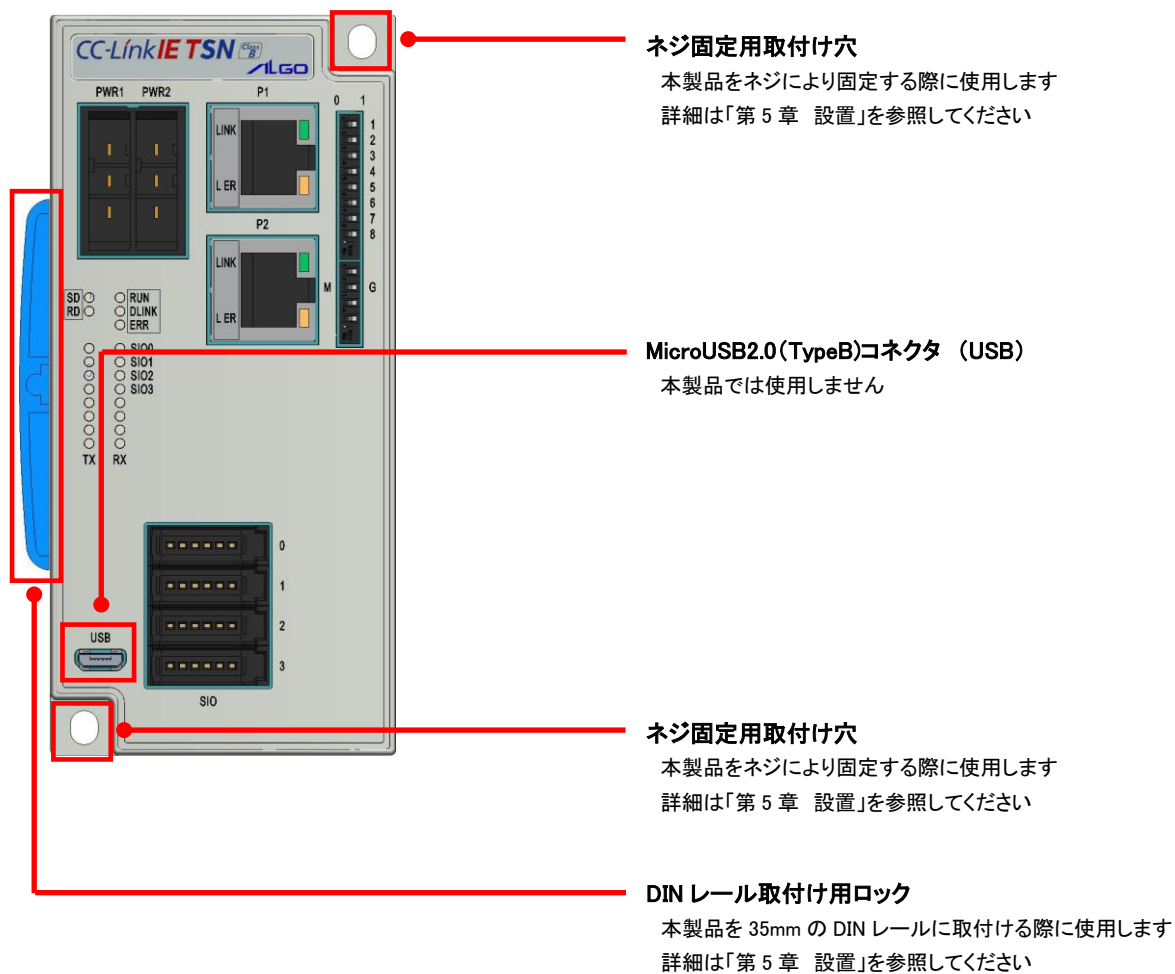
	RS-232C	RS-422/485
1	TXD	RXD+(TR+)
2	RXD	RXD-(TR-)
3	CTS	TXD+
4	RTS	TXD-
5	+3.3V	+3.3V
6	GND	GND

適合コネクタ: 1473562-6(タイコ エレクトロニクス製)

適合電線 : 被覆外形φ1.0~1.15

接続については「第 6 章 接続」を参照してください





第3章 CC-Link IE TSN 通信

本章では、CC-Link IE TSN ネットワーク通信の構築方法、物理的なパラメータの調整方法、各種機能をアクティブにする方法の技術的な仕様について、説明します。

3-1 概要

CC-Link IE TSN は、標準 Ethernet 規格を拡張した TSN (Time Sensitive Networking) を世界に先駆けて採用し、TSN は IEEE の国際標準化と並行して、様々な産業用オープンネットワークへの適用検討が進められており、従来の Ethernet 通信ではできなかった制御通信 (リアルタイム性の確保) と情報通信 (非リアルタイム通信) の混在を、時分割通信方式により可能にするものです。

CC-Link IE TSN は TSN 技術を採用することで、よりオープンな産業用ネットワークとすると共に、効率的なプロトコルにより従来 CC-Link IE が有する性能・機能をさらに強化しています。

また、開発手法の多様化により様々なタイプの機器への実装を容易にし、対応製品の充実化を図ることで、IoT を活用したスマート工場の構築を加速させることが期待されます。

3-2 IP アドレスの設定

工場出荷時の IP アドレスは「192.168.0.250」です。

IP アドレスは CC-Link IE TSN マスタとの接続状態やマスタの IP アドレス上書き機能の有無、ディップスイッチの値によって変化します。

表 3-2-1 工場出荷時のアドレス

IP アドレス	サブネットマスク	デフォルトゲートウェイ
192.168.0.250	255.255.255.0	192.168.0.1

3-2-1 第1オクテットから第3オクテット

第1オクテットから第3オクテットは CC-Link IE TSN マスタとの接続状態とマスタの IP アドレス上書き機能の有無によって異なります。

状態	第1オクテットから第3オクテットのアドレス値
CC-Link IE TSN マスタに接続前 (電源投入直後)	工場出荷時の「192.168.0.XXX」になります。 ※「XXX (第4オクテット)」はディップスイッチによって変化します。
CC-Link IE TSN マスタとの接続中	接続したマスタの第1オクテットから第3オクテットの値に自動的に上書きされます。 ※CC-Link IE TSN マスタに IP 上書き機能がない場合は第1オクテットから第3オクテットの値は変化しません。
CC-Link IE TSN マスタから切断後	マスタによって上書きされた、通信切断前の IP アドレスを維持します。

3-2-2 第4オクテット

第4オクテットは、ユニット正面にあるディップスイッチで設定できます。

ディップスイッチの状態	第4オクテットのアドレス値
「0」または「255」	工場出荷時の「250」になります。
「1」～「254」	ディップスイッチで設定した値になります。

- ※ IP アドレスの第4オクテットは重複しないように設定してください。
IP アドレスの第1オクテットから第3オクテットの自動設定によって IP アドレスが重複した場合、正常に通信できません。
- ※ IP アドレスをディップスイッチで変更する際は、本製品 (ユニット) 本体の電源が OFF の状態で設定してください。

3-3 通信機能

ユニットが対応している CC-Link IE TSN 通信の機能について説明します。

ユニットは、CC-Link IE TSN のリモート局として動作し、CC-Link IE TSN 通信のサイクリック伝送と、トランジェント伝送に対応しています。

表 3-3-1 機能一覧

機能	通信方式	
	サイクリック伝送	トランジェント伝送
デジタル入力読み書き	利用できる	利用できる
設定値読み書き	利用できない	

第4章 伝送形式

4-1 サイクリック伝送

Modbus ユニットがマスタ局に対してサイクリック伝送をする際のリモートレジスタ一覧を示します。

RWr はスレーブ局からマスタ局へ入力される WORD 値です。

RWw はマスタ局からスレーブ局へ出力される WORD 値です。

表 4-1-1 リモートレジスタ RWr

デバイス No.	デバイス名	データタイプ	アクセス方向	
RWr0	入力データエリア 001	WORD	RO	
...	
RWe127	入力データエリア 128	WORD	RO	
RWr128	エラー 状況	エラー状況 モニタデータコマンド	DWORD	RO
RWr129		予約	DWORD	RO
RWr130		予約	DWORD	RO
RWr131		予約	DWORD	RO
RWr132		予約	DWORD	RO
RWr133		予約	DWORD	RO
RWr134		予約	DWORD	RO
RWr135		予約	DWORD	RO
RWr136		エラー状況 即時要求コマンド	DWORD	RO
RWr137		予約	DWORD	RO
RWr138		予約	DWORD	RO
RWr139		予約	DWORD	RO
RWr140		予約	DWORD	RO
RWr141		予約	DWORD	RO
RWr142		予約	DWORD	RO
RWr143		予約	DWORD	RO
RWr144	エラー状況 手動要求コマンド	DWORD	RO	
RWr145	予約	DWORD	RO	
RWr146	レスポンス 状況	予約	DWORD	RO
RWr147		予約	DWORD	RO
RWr148		予約	DWORD	RO
RWr149		予約	DWORD	RO
RWr150		予約	DWORD	RO
RWr151		予約	DWORD	RO
RWr152		予約	DWORD	RO
RWr153		予約	DWORD	RO
RWr154		レスポンス状況 即時要求コマンド	DWORD	RO
RWr155		予約	DWORD	RO
RWr156		予約	DWORD	RO
RWr157		予約	DWORD	RO
RWr158	予約	DWORD	RO	
RWr159	予約	DWORD	RO	
RWr160	予約	DWORD	RO	
RWr161	予約	DWORD	RO	
RWr162	レスポンス状況 手動要求コマンド	DWORD	RO	

表 4-1-2 リモートレジスタ RWw

デバイス No.	デバイス名	データタイプ	アクセス方向
RWw0	出力データエリア 001	WORD	RW
...
RWw127	出力データエリア 128	WORD	RW

デバイス RWr0~RWr127	入力データエリア		
	説明	アクセス方向	範囲
	登録されているモニタデータコマンドによりターゲット機器から取得したデバイスデータを格納します。	RO	0x0000~0xFFFF
			初期値 0x00000000

■ 機能説明

- ・モニタデータコマンドのオフセット=0 で登録したコマンドに対するデータが、RWr0 を先頭に格納されます。
 - ・Modbus 通信が正常の場合、モニタデータコマンドで登録したモニタ周期の間隔でデータが更新されます。
- ※ 登録コマンド数やポーレートによっては、設定値の周期で動作することができませんのでご注意ください。

■ データ格納例

入力ステータスをモニタするように、モニタデータコマンドを登録していた場合の入力データの格納例を、以下に示します。

[モニタデータコマンド]

アサイン	機能	値
0x00000031	ターゲット機器 ID	0x0001
0x00000032	ファンクションコード	0x0002
0x00000033	開始アドレス	0x000B
0x00000034	読出しレジスタ数	0x0004
0x00000035	オフセット	0x0000
0x00000036	モニタ周期 [msec]	0x03E8



[入力データ]

デバイス No.	機能
RWr0	ターゲット機器 ID =1 入力ステータス 11 番地のデータ
RWr1	ターゲット機器 ID =1 入力ステータス 12 番地のデータ
RWr2	ターゲット機器 ID =1 入力ステータス 13 番地のデータ
RWr3	ターゲット機器 ID =1 入力ステータス 14 番地のデータ

デバイス RWr128~RWr129	エラー状況エリア モニタデータコマンド			
説明	アクセス方向	範囲	初期値	
登録されているモニタデータコマンドのエラー発生状況を格納します。	RO	0x00000000~0xFFFFFFFF	0x00000000	

デバイス RWr136~RWr137	エラー状況エリア 即時要求データコマンド			
説明	アクセス方向	範囲	初期値	
登録されている即時要求データコマンドのエラー発生状況を格納します。	RO	0x00000000~0xFFFFFFFF	0x00000000	

デバイス RWr144~RWr145	エラー状況エリア 手動要求データコマンド			
説明	アクセス方向	範囲	初期値	
登録されている手動要求データコマンドのエラー発生状況を格納します。	RO	0x00000000~0x000000FF	0x00000000	

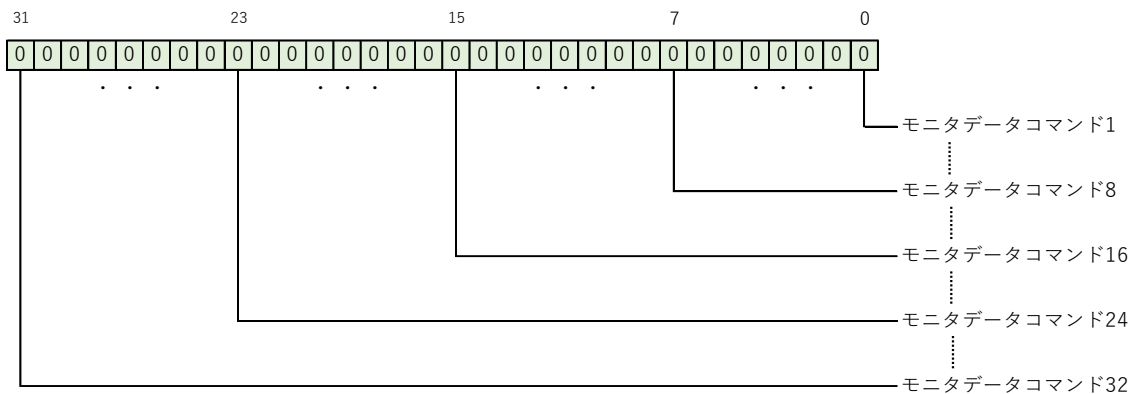
■ 機能説明

- ・エラー状況はそれぞれ該当するコマンドのエラーが発生すると、対象のビットが 1 になります。
- ・エラー状況はそれぞれ該当するコマンドのエラーステータスのエラークリアを ON することにより、対象のビットが 0 になります。

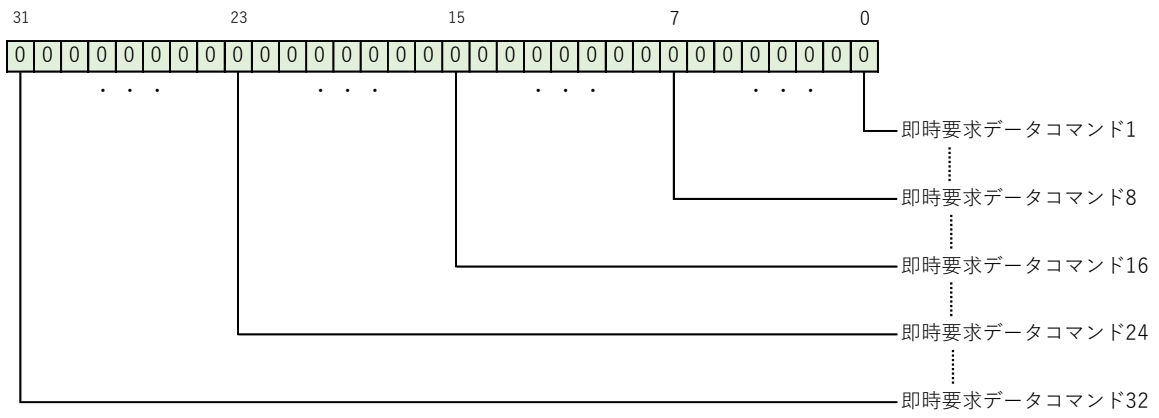
■ エラー状況 ビット対応図

エラー状況と対象コマンドの対応図を以下に示します。

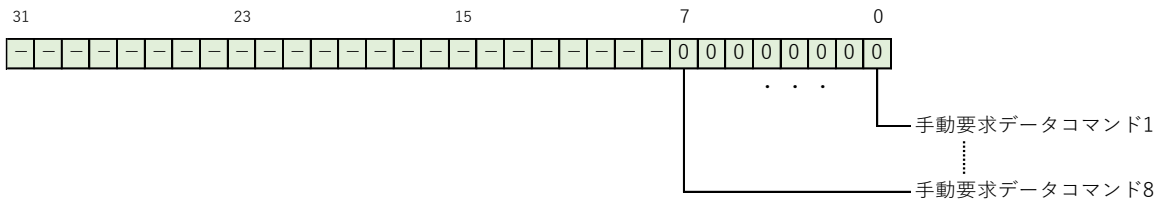
○モニタデータコマンド



○即時要求データコマンド



○手動要求データコマンド



デバイス RWr154~RWr155	レスポンス状況エリア 即時要求データコマンド		
説明	アクセス方向	範囲	初期値
登録されている即時要求データコマンドのレスポンス受信状況を格納します。	RO	0x00000000~0xFFFFFFFF	0x00000000

デバイス RWr162~RWr163	レスポンス状況エリア 手動要求データコマンド		
説明	アクセス方向	範囲	初期値
登録されている手動要求データコマンドのレスポンス受信状況を格納します。	RO	0x00000000~0x000000FF	0x00000000

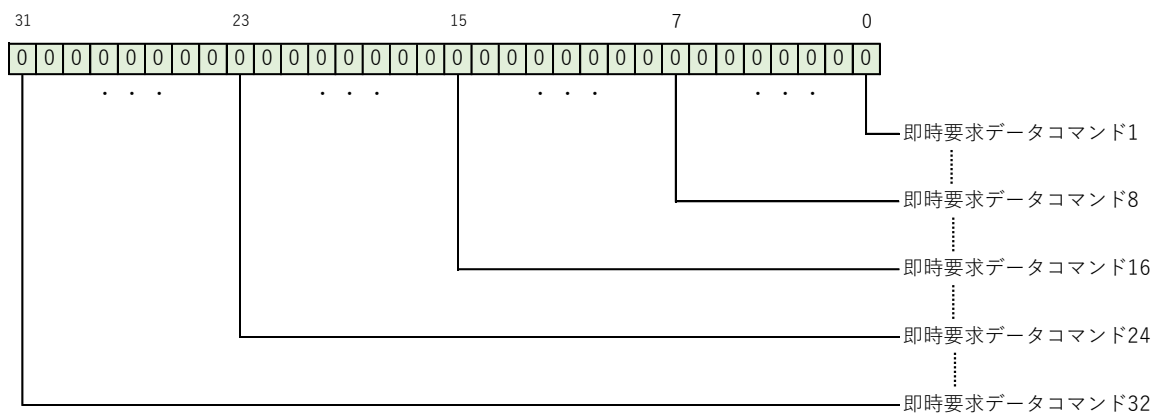
■ 機能説明

- ・レスポンス状況はそれぞれ該当するコマンドの応答を受信すると、対象のビットが 1 になります。
- ・レスポンス状況はそれぞれ該当するコマンドのレスポンスのレスポンスクリアを ON することにより、対象のビットが 0 になります。

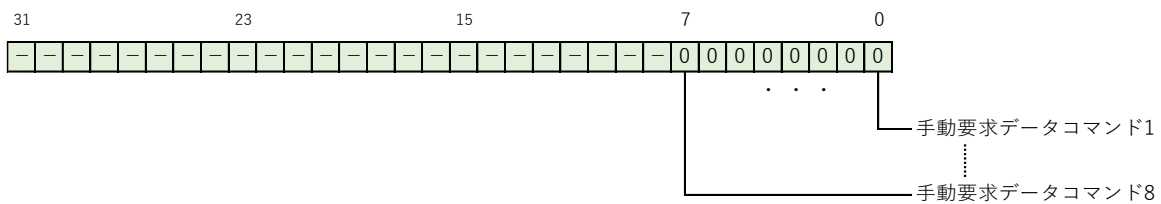
■ レスポンス状況 ビット対応図

レスポンス状況と対象コマンドの対応図を以下に示します。

○即時要求データコマンド



○手動要求データコマンド



デバイス RWw0~RWw127	出力データエリア		
	説明	アクセス方向	初期値
	登録されている即時要求データコマンドおよび手動要求データコマンドによりターゲット機器に書き込むデバイスデータを格納します。	RW	0x0000~0xFFFF

■ 機能説明

- ・即時要求データコマンド及び手動要求データコマンドのオフセット=0 で登録したコマンドが、RWw0 に格納されているデバイスデータを書き込みます。
- ・即時要求データコマンドの場合、設定したオフセットの出力データの値が変更されたタイミングでのみ、ターゲット機器へデバイスデータの書き込みコマンドを実行します。

■ データ格納例

複数の保持レジスタを書込むように即時要求データコマンドを登録していた場合の出力データの格納例を以下に示します。

モニタデータコマンド 入力データ格納例(入カステータス)

[即時要求データコマンド]

アサイン	機能	値
0x000000F1	ターゲット機器 ID	0x0001
0x000000F2	ファンクションコード	0x0010
0x000000F3	開始アドレス	0x0004
0x000000F4	読出しレジスタ数	0x0004
0x000000F5	オフセット	0x0004



[出力データ]

デバイス No.	機能
RWw0	ターゲット機器 ID =1 保持レジスタ 4 番地のデータ
RWw1	ターゲット機器 ID =1 保持レジスタ 5 番地のデータ
RWw2	ターゲット機器 ID =1 保持レジスタ 6 番地のデータ
RWw3	ターゲット機器 ID =1 保持レジスタ 7 番地のデータ

4-2 トランジェント伝送

マスタ局に対してトランジェント伝送をする際の SLMP メモリの詳細を示します。
SLMP メモリへのアクセスは SLMP コマンドを表 4-2-1 のように実行してください。

表 4-2-1 SLMP コマンド

	ポート番号	コマンド	サブコマンド	先頭アドレス	データ長
データ読み出し	45239	0x0613	0x0000	任意	任意
データ書き込み	45239	0x1613	0x0000	任意	任意

アサイン	デバイス名		データタイプ	アクセス方向
0x00000001	ターゲット 機器設定 1	スレーブアドレス	WORD	RW
0x00000002		COM ポート	WORD	RW
0x00000003		通信開始フラグ	WORD	RW
0x00000004	...		...
...	
0x00000015	...		...
0x00000016	ターゲット 機器設定 8	スレーブアドレス	WORD	RW
0x00000017		COM ポート	WORD	RW
0x00000018		通信開始フラグ	WORD	RW
0x00000019	COM ポート設定 1	ボーレート	WORD	RW
0x0000001A		データ長	WORD	RW
0x0000001B		ストップビット	WORD	RW
0x0000001C		パリティ	WORD	RW
0x0000001D		伝送モード	WORD	RW
0x0000001E		シリアルインタフェース	WORD	RW
0x0000001F	
...	
0x0000002A	...		...
0x0000002B	COM ポート設定 8	ボーレート	WORD	RW
0x0000002C		データ長	WORD	RW
0x0000002D		ストップビット	WORD	RW
0x0000002E		パリティ	WORD	RW
0x0000002F		伝送モード	WORD	RW
0x00000030		シリアルインタフェース	WORD	RW
0x00000031	モニタデータ コマンド 1	ターゲット機器 ID(1~8)	WORD	RW
0x00000032		ファンクションコード	WORD	RW
0x00000033		開始アドレス	WORD	RW
0x00000034		読出しレジスタ数	WORD	RW
0x00000035		オフセット	WORD	RW
0x00000036		モニタ周期	WORD	RW
0x00000037	...		...
...	
0x000000EA	...		...
0x000000EB	モニタデータ コマンド 32	ターゲット機器 ID(1~8)	WORD	RW
0x000000EC		ファンクションコード	WORD	RW
0x000000ED		開始アドレス	WORD	RW
0x000000EE		読出しレジスタ数	WORD	RW
0x000000EF		オフセット	WORD	RW
0x000000F0		モニタ周期	WORD	RW

アサイン	デバイス名		データタイプ	アクセス方向
0x000000F1	即時要求データ コマンド 1	ターゲット機器 ID(1~8)	WORD	RW
0x000000F2		ファンクションコード	WORD	RW
0x000000F3		開始アドレス	WORD	RW
0x000000F4		読出しレジスタ数	WORD	RW
0x000000F5		オフセット	WORD	RW
0x000000F6	...		...
0x000000F7	...		...
0x000000F8	...		...
0x0000018B	...		...
0x0000018C	即時要求データ コマンド 32	ターゲット機器 ID(1~8)	WORD	RW
0x0000018D		ファンクションコード	WORD	RW
0x0000018E		開始アドレス	WORD	RW
0x0000018F		読出しレジスタ数	WORD	RW
0x00000190		オフセット	WORD	RW
0x00000191	手動要求データ コマンド 1	ターゲット機器 ID(1~8)	WORD	RW
0x00000192		ファンクションコード	WORD	RW
0x00000193		開始アドレス	WORD	RW
0x00000194		読出しレジスタ数	WORD	RW
0x00000195		オフセット	WORD	RW
0x00000196		書込みフラグ	WORD	RW
0x00000197	...		...
0x00000198	...		...
0x00000199	...		...
0x000001BA	...		...
0x000001BB	手動要求データ コマンド 8	ターゲット機器 ID(1~8)	WORD	RW
0x000001BC		ファンクションコード	WORD	RW
0x000001BD		開始アドレス	WORD	RW
0x000001BE		読出しレジスタ数	WORD	RW
0x000001BF		オフセット	WORD	RW
0x000001C0		書込みフラグ	WORD	RW
0x000001C1	モニタデータ エラーステータス 1	ステータス	WORD	RW
0x000001C2		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x000001C3		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x000001C4		エラークリア	WORD	RW
0x000001C5	...		...
0x000001C6	...		...
0x0000023C	...		...
0x0000023D	モニタデータ エラーステータス 32	ステータス	WORD	RW
0x0000023E		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x0000023F		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x00000240		エラークリア	WORD	RW

アサイン	デバイス名		データタイプ	アクセス方向
0x00000241	即時要求データ エラーステータス 1	ステータス	WORD	RW
0x00000242		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x00000243		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x00000244		エラークリア	WORD	RW
0x00000245	...		...
0x000002BC	...		...
0x000002BD	即時要求データ エラーステータス 32	ステータス	WORD	RW
0x000002BE		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x000002BF		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x000002C0		エラークリア	WORD	RW
0x000002C1	手動要求データ エラーステータス 1	ステータス	WORD	RW
0x000002C2		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x000002C3		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x000002C4		エラークリア	WORD	RW
0x000002C5	...		...
0x000002DC	...		...
0x000002DD	手動要求データ エラーステータス 8	ステータス	WORD	RW
0x000002DE		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x000002DF		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x000002E0		エラークリア	WORD	RW
0x000002E1	即時要求データ レスポンス 1	ステータス	WORD	RW
0x000002E2		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x000002E3		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x000002E4		レスポンスクリア	WORD	RW
0x000002E5	...		...
0x0000035C	...		...
0x0000035D	即時要求データ レスポンス 32	ステータス	WORD	RW
0x0000035E		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x0000035F		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x00000360		レスポンスクリア	WORD	RW
0x00000361	手動要求データ レスポンス 1	ステータス	WORD	RW
0x00000362		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x00000363		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x00000364		レスポンスクリア	WORD	RW
0x00000365	...		...
0x0000037C	...		...
0x0000037D	手動要求データ レスポンス 8	ステータス	WORD	RW
0x0000037E		シリアル通信エラー	WORD	RW
0x0000037F		Modbus 例外レスポンス	WORD	RW
0x00000380		レスポンスクリア	WORD	RW
0x00000381	パラメータ保存		DWORD	RW
0x00000383	パラメータ初期化		DWORD	RW

項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
アサイン 0x00000001 ～ 0x00000018	ターゲット機器設定 1～8			
スレーブ アドレス	通信対象のスレーブアドレスを設定します。	RW	0x0000～0xFFFF	0x0000
COM ポート	通信に使用する COM ポートの番号を設定します。	RW	0x0000 : 未使用 0x0001 : 1Ch 0x0002 : 2Ch 0x0003 : 3Ch 0x0004 : 4Ch	0x0000
通信開始 フラグ	通信の開始/停止を設定します。	RW	0x0000 : 停止 0x0001 : 開始	0x0000

■ 機能説明

- ・ターゲット機器毎に、接続する COM ポートを指定します。
- ・通信開始する際は、ターゲット機器毎に「通信開始フラグ」に 0x01 をセットします。
(正常に Modbus 通信を行う為には、予め COM ポート設定や、モニタデータコマンド設定等しておく必要があります。)

■ 設定例

スレーブアドレス=1～2 のターゲット機器を 1CH、スレーブアドレス=10～11 のターゲット機器を 3CH に接続する場合の設定例を以下に示します。

ターゲット機器設定パラメータ 設定例

アサイン	機能	値
0x00000001	スレーブアドレス	0x0001
0x00000002	COM ポート	0x0001
0x00000004	スレーブアドレス	0x0002
0x00000005	COM ポート	0x0001
0x00000007	スレーブアドレス	0x000A
0x00000008	COM ポート	0x0003
0x0000000A	スレーブアドレス	0x000B
0x0000000B	COM ポート	0x0003

アサイン	COM ポート設定 1~4			
項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
0x00000019 ~ 0x00000030	COM ポート設定 1~4			
ボーレート	通信のボーレートを設定します。	RW	0x0000~0xFFFF	0x0003
データ長	通信のデータ長を設定します。	RW	0x0000 : 7bit 0x0001 : 8bit	0x0001
ストップビット	通信のストップビットを設定します。	RW	0x0000 : 1bit 0x0001 : 2bit	0x0000
パリティ	通信のパリティを設定します。	RW	0x0000 : なし 0x0001 : 偶数 0x0002 : 奇数	0x0000
伝送モード	通信の伝送モードを設定します。	RW	0x0000 : RTU モード 0x0001 : ASCIIモード	0x0000
シリアル インタ フェース	通信のシリアルインタフェースを設定します。 RS-232C 機種ではどの値を設定しても RS-232C になります。 RS-422/485 機種では 0x0002 以外の値を設定すると RS-422 になります。	RW	0x0000 : RS-232C 0x0001 : RS-422 0x0002 : RS-485	0x0000

■ 機能説明

- ・COM ポート毎に、シリアル通信設定をします。
- ・「シリアルインタフェース」は、0x01、0x02 は RS-422/485 ユニットのみに有効となります。RS-422/485 ユニットの時、0x02 以外は RS-422 となります。

■ 設定例

COM ポート=1 のボーレートを 19200bps、データ長を 8bit、ストップビットを 1bit、パリティを偶数、伝送モードを RTU、シリアルインタフェースを RS-232C と設定する場合の設定例を以下に示します。

COM ポート設定パラメータ 設定例

アサイン	機能	値
0x00000019	ボーレート	0x0004
0x0000001A	データ長	0x0001
0x0000001B	ストップビット	0x0000
0x0000001C	パリティ	0x0001
0x0000001D	伝送モード	0x0000
0x0000001E	シリアルインタフェース	0x0000

項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
アサイン 0x00000031 ～ 0x000000F0	モニタデータコマンド 1～32			
ターゲット 機器 ID	対象のターゲット機器から送信するターゲット機器の ID 番号を設定します。	RW	0x0000～0x0008	0x0000
ファンクション コード	ファンクションコードを設定します。	RW	0x0001 : コイル 0x0002 : 入力ステータス 0x0003 : 保持レジスタ 0x0004 : 入力レジスタ	0x0000
開始アドレス	対象のターゲット機器から読出す領域の先頭アドレスを設定します。	RW	0～65535	0x0000
読出し レジスタ	対象のターゲット機器から読出す領域のサイズを設定します。	RW	1～128	0x0000
オフセット	読出したデータを入力データエリアに格納する際のオフセットアドレスを設定します。	RW	0～255	0x0000
モニタ周期	コマンドを送信する周期を設定します。 単位[msec] ※ 登録コマンド数やポーレートによっては、設定値の周期で動作することができませんのでご注意ください。	RW	1～60000	0x0000

■ 機能説明

- ・モニタデータコマンドは 32 個登録可能です。
- ・モニタデータコマンドで取得したデータは、「入力データエリア (RWr0+オフセット)」に格納されます。
- ・ターゲット機器 ID は、「ターゲット機器設定パラメータ」のターゲット機器設定 1～8 に相当します。

■ 設定例

500msec 周期でターゲット機器 ID=1 の入力ステータス 10 番地から 13 番地まで読出したデータを、オフセット=0 (RWr0)に割当ててる場合の設定例を以下に示します。

モニタデータコマンド設定パラメータ 設定例

アサイン	機能	値
0x00000031	ターゲット機器 ID	0x0001
0x00000032	ファンクションコード	0x0002
0x00000033	開始アドレス	0x000A
0x00000034	読出しレジスタ数	0x0004
0x00000035	オフセット	0x0000
0x00000036	モニタ周期 [msec]	0x01F4



ターゲット機器 ID=1 のターゲット機器に対し、[入力ステータス (02)]のファンクションを発行します。
レスポンスで受け取ったデータを RWr0～RWr3 に格納します。
上記を 500msec の定周期で処理します。

項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
アサイン 0x000000F1 ～ 0x00000190	即時要求データコマンド 1～32			
ターゲット機器 ID	コマンドを送信するターゲット機器の ID 番号を設定します。	RW	0x0000～0x0008	0x0000
ファンクションコード	ファンクションコードを設定します。	RW	0x0005 : コイル 0x0006 : 保持レジスタ 0x000F : 複数コイル 0x0010 : 複数保持レジスタ	0x0000
開始アドレス	対象のターゲット機器へ書込む領域の先頭アドレスを設定します。	RW	0x0000～0xFFFF	0x0000
読出しレジスタ	対象のターゲット機器へ書込む領域のサイズを設定します。	RW	0x0001～0x0080	0x0000
オフセット	書込むデータが格納されている出力データエリアのオフセットアドレスを設定します。	RW	0x0000～0x00FF	0x0000

■ 機能説明

- ・即時要求データコマンドは 32 個登録可能です。
- ・即時要求データコマンドで書込むデータは、「出力データエリア (RWw0+オフセット)」に格納されているデータを使用します。
- ・ターゲット機器 ID は、「ターゲット機器設定パラメータ」のターゲット機器設定 1～8 に相当します。

■ 設定例

ターゲット機器 ID=1 のコイル 5 番地から 15 番地まで書込むデータを、オフセット=0 (RWw0) に割当てる場合の設定例を以下に示します。

即時要求データコマンド設定パラメータ 設定例

アサイン	機能	値
0x000000F1	ターゲット機器 ID	0x0001
0x000000F2	ファンクションコード	0x000F
0x000000F3	開始アドレス	0x0005
0x000000F4	書込みレジスタ数	0x000B
0x000000F5	オフセット	0x0000



ターゲット機器 ID=1 のターゲット機器に対し、[複数保持レジスタ (15)]のファンクションを発行します。
上記を書込みデータが変更されたタイミングのみ処理します。

アサイン	0x00000191 ～ 0x000001C0			
	手動要求データコマンド 1～8			
項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
ターゲット機器 ID	コマンドを送信するターゲット機器の ID 番号を設定します。	RW	0x0000～0x0008	0x0000
ファンクションコード	ファンクションコードを設定します。	RW	0x0005 : コイル 0x0006 : 保持レジスタ 0x000F : 複数コイル 0x0010 : 複数保持レジスタ	0x0000
開始アドレス	対象のターゲット機器へ書込む領域の先頭アドレスを設定します。	RW	0x0000～0xFFFF	0x0000
読出しレジスタ	対象のターゲット機器へ書込む領域のサイズを設定します。	RW	0x0001～0x0080	0x0000
オフセット	書込むデータが格納されている出力データエリアのオフセットアドレスを設定します。	RW	0x0000～0x00FF	0x0000
手動書込みフラグ	手動要求データコマンドの送信フラグです。0x0001 を設定するとコマンドを送信します。	RW	0x0000 : OFF 0x0001 : ON	0x0000

■ 機能説明

- ・手動要求データコマンドは 8 個登録可能です。
- ・手動要求データコマンドで書込むデータは、「出力データエリア (RWw0+オフセット)」に格納されているデータを使用します。
- ・ターゲット機器 ID は、「ターゲット機器設定パラメータ」のターゲット機器設定 1～8 に相当します。
- ・「手動書込みフラグ」は、0x0001 が書かれたタイミングでデバイスデータを書込み⇒その後自動的に 0x0000 にクリアされます。

■ 設定例

ターゲット機器 ID=1 のコイル 5 番地から 15 番地まで書込むデータを、オフセット=0 (RWw0) に割当てる場合の設定例を以下に示します。

手動要求データコマンド設定パラメータ 設定例

アサイン	機能	値
0x00000191	ターゲット機器 ID	0x0001
0x00000192	ファンクションコード	0x000F
0x00000193	開始アドレス	0x0005
0x00000194	書込みレジスタ数	0x000B
0x00000195	オフセット	0x0000
0x00000196	手動書込みフラグ	0x0001



ターゲット機器 ID=1 のターゲット機器に対し、[複数保持レジスタ (15)]のファンクションを発行します。
上記を手動書込みフラグに 0x0001 が書かれた時に処理します。
この時、処理が完了すると手動書込みフラグは 0x0000 になります。

アサイン				
0x000001C1 ～ 0x00000240	モニタデータ エラーステータス 1～32			
項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
ステータス	モニタデータコマンドの発生中のエラー内容を表示します。	RO	0x0000 : 正常 0x0003 : Modbus 例外レスポンス 0x0004 : 応答タイムアウト 0x0005 : エラーチェックエラー 0x0006 : 応答電文フォーマットエラー	0x0000
シリアル通信エラー	シリアル通信のエラー状態を表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : オーバーフローエラー 0x0002 : パリティエラー 0x0003 : フレーミングエラー 0x0004 : オーバーランエラー	0x0000
Modbus 例外レスポンス	接続するターゲット機器から異常時に返される例外コードを表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : 不正ファンクション 0x0002 : 不正アドレス 0x0003 : 不正データ 0x0004 : スレーブデバイスエラー	0x0000
エラークリア	エラーステータスのクリアフラグです。 0x0001 を設定するとエラーステータスをクリアします。	RW	0x0000 : OFF 0x0001 : ON	0x0000

■ 機能説明

- ・モニタデータコマンドに登録したコマンドに対するエラーステータスが格納されます。
- ・「エラークリア」は、0x0001 が書かれたタイミングでエラーステータスがクリアされ、その後自動的に 0x0000 がセットされます。
- ・「Modbus 例外レスポンス」は、接続するターゲット機器から異常時に返される「例外コード」になります。詳細はターゲット機器のマニュアルを参照してください。

項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
アサイン 0x0000241 ～ 0x00002C0	即時要求データ エラーステータス 1～32			
ステータス	即時要求データコマンドの発生中のエラー内容を表示します。	RO	0x0000 : 正常 0x0003 : Modbus 例外レスポンス 0x0004 : 応答タイムアウト 0x0005 : エラーチェックエラー 0x0006 : 応答電文フォーマットエラー	0x0000
シリアル通信エラー	シリアル通信のエラー状態を表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : オーバーフローエラー 0x0002 : パリティエラー 0x0003 : フレーミングエラー 0x0004 : オーバーランエラー	0x0000
Modbus 例外レスポンス	接続するターゲット機器から異常時に返される例外コードを表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : 不正ファンクション 0x0002 : 不正アドレス 0x0003 : 不正データ 0x0004 : スレーブデバイスエラー	0x0000
エラークリア	エラーステータスのクリアフラグです。 0x0001 を設定するとエラーステータスをクリアします。	RW	0x0000 : OFF 0x0001 : ON	0x0000

■ 機能説明

- ・即時要求データコマンドに登録したコマンドに対するエラーステータスが格納されます。
- ・「エラークリア」は、0x0001 が書かれたタイミングでエラーステータスがクリアされ、その後自動的に 0x0000 がセットされます。
- ・「Modbus 例外レスポンス」は、接続するターゲット機器から異常時に返される「例外コード」になります。詳細はターゲット機器のマニュアルを参照してください。

アサイン				
0x000002C1 ～ 0x000002E0	手動要求データ エラーステータス 1～8			
項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
ステータス	手動要求データコマンドの発生中のエラー内容を表示します。	RO	0x0000 : 正常 0x0003 : Modbus 例外レスポンス 0x0004 : 応答タイムアウト 0x0005 : エラーチェックエラー 0x0006 : 応答電文フォーマットエラー	0x0000
シリアル通信エラー	シリアル通信のエラー状態を表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : オーバーフローエラー 0x0002 : パリティエラー 0x0003 : フレーミングエラー 0x0004 : オーバーランエラー	0x0000
Modbus 例外レスポンス	接続するターゲット機器から異常時に返される例外コードを表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : 不正ファンクション 0x0002 : 不正アドレス 0x0003 : 不正データ 0x0004 : スレーブデバイスエラー	0x0000
エラークリア	エラーステータスのクリアフラグです。 0x0001 を設定するとエラーステータスをクリアします。	RW	0x0000 : OFF 0x0001 : ON	0x0000

■ 機能説明

- ・手動要求データコマンドに登録したコマンドに対するエラーステータスが格納されます。
- ・「エラークリア」は、0x0001 が書かれたタイミングでエラーステータスがクリアされ、その後自動的に 0x0000 がセットされます。
- ・「Modbus 例外レスポンス」は、接続するターゲット機器から異常時に返される「例外コード」になります。詳細はターゲット機器のマニュアルを参照してください。

アサイン				
0x000002E1 ～ 0x00000360	即時要求データレスポンス 1～32			
項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
ステータス	即時要求データコマンドの応答結果の詳細を表示します。	RO	0x0000 : 処理中/待機 0x0001 : 正常完了 0x0003 : Modbus 例外レスポンス 0x0004 : 応答タイムアウト 0x0005 : エラーチェックエラー(CRC、LRC エラー) 0x0006 : 応答電文フォーマットエラー	0x0000
シリアル通信エラー	シリアル通信のエラー状態を表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : オーバーフローエラー 0x0002 : パリティエラー 0x0003 : フレーミングエラー 0x0004 : オーバーランエラー	0x0000
Modbus 例外レスポンス	接続するターゲット機器から異常時に返される例外コードを表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : 不正ファンクション 0x0002 : 不正アドレス 0x0003 : 不正データ 0x0004 : スレーブデバイスエラー	0x0000
レスポンスクリア	レスポンスのクリアフラグです。 0x0001 を設定するとエラーステータスをクリアします。	RW	0x0000 : OFF 0x0001 : ON	0x0000

■ 機能説明

- ・即時要求データコマンドに登録したコマンドに対するレスポンスが格納されます。
- ・「レスポンスクリア」は、0x0001 が書かれたタイミングでエラーステータスがクリアされ、その後自動的に 0x0000 がセットされます。
- ・「Modbus 例外レスポンス」は、接続するターゲット機器から異常時に返される「例外コード」になります。詳細はターゲット機器のマニュアルを参照してください。

アサイン				
0x00000361 ～ 0x00000380	手動要求データレスポンス 1～8			
項目	説明	アクセス方向	範囲	初期値
ステータス	手動要求データコマンドの応答結果の詳細を表示します。	RO	0x0000 : 処理中/待機 0x0001 : 正常完了 0x0003 : Modbus 例外レスポンス 0x0004 : 応答タイムアウト 0x0005 : エラーチェックエラー(CRC、LRC エラー) 0x0006 : 応答電文フォーマットエラー	0x0000
シリアル通信エラー	シリアル通信のエラー状態を表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : オーバーフローエラー 0x0002 : パリティエラー 0x0003 : フレーミングエラー 0x0004 : オーバーランエラー	0x0000
Modbus 例外レスポンス	接続するターゲット機器から異常時に返される例外コードを表示します。	RO	0x0000 : なし 0x0001 : 不正ファンクション 0x0002 : 不正アドレス 0x0003 : 不正データ 0x0004 : スレーブデバイスエラー	0x0000
レスポンスクリア	レスポンスのクリアフラグです。 0x0001 を設定するとエラーステータスをクリアします。	RW	0x0000 : OFF 0x0001 : ON	0x0000

■ 機能説明

- ・手動要求データコマンドに登録したコマンドに対するレスポンスが格納されます。
- ・「レスポンスクリア」は、0x0001 が書かれたタイミングでエラーステータスがクリアされ、その後自動的に 0x0000 がセットされます。
- ・「Modbus 例外レスポンス」は、接続するターゲット機器から異常時に返される「例外コード」になります。詳細はターゲット機器のマニュアルを参照してください。

アサイン				
0x00000007	パラメータ保存			
説明	アクセス方向	範囲	初期値	
EEPROM に対してパラメータ保存を実行します。 保存する項目は以下の通りです。 ・フィルタ設定	RW	0x00000000 : 保存完了 0x73617665 : 保存実行	0x00000000	

アサイン				
0x00000009	パラメータ初期化			
説明	アクセス方向	範囲	初期値	
EEPROM に対してパラメータの初期化を実行します。 初期化する項目は以下の通りです。 ・フィルタ設定	RW	0x00000000 : 初期化完了 0x6C6F6164 : 初期化実行	0x00000000	

4-3 Modbus プロトコルの概要

本ユニットで使用する Modbus 通信プロトコルの概要を説明します。

4-3-1 メッセージフレーム

メッセージフレームは、伝送モードに応じて以下のように定められています。

●Modbus ASCII メッセージフレーム

開始 (1 文字)	アドレス (2 文字)	ファンクション (2 文字)	データ (N 文字)	LOR チェック (2 文字)	終了 (2 文字)
--------------	----------------	-------------------	---------------	--------------------	--------------

●Modbus RTU メッセージフレーム

開始 (3.5 文字分の Silent Interval)	アドレス (1Byte)	ファンクション (1Byte)	データ (N Byte)	CRC チェック (N Byte)	終了 (3.5 文字分の Silent Interval)
-------------------------------------	-----------------	--------------------	-----------------	----------------------	-------------------------------------

4-3-2 メッセージフレームの内容

伝送モード	特徴	
	Modbus ASCII	Modbus RTU
開始	開始文字を“.”とする	3.5 文字分のサイレントインターバル
アドレス	マスタが要求するスレーブアドレスを表す スレーブアドレスは“1”～“247”が指定可能 “0”はブロードキャストクエリを表し、ファンクションによって指定可能	
ファンクション	要求の種類を示す	
データ	ファンクションに対応するデータフォーマットが定められている	
LRC/CRC チェック	LRC チェック	CRC チェック
終了	終了文字として“CR/LF”	3.5 文字分のサイレントインターバル

4-4 Modbus 通信までの手順

本ユニットにてターゲット機器と Modbus 通信するまでのパラメータ設定等の手順を図 4-4-1 に示します。

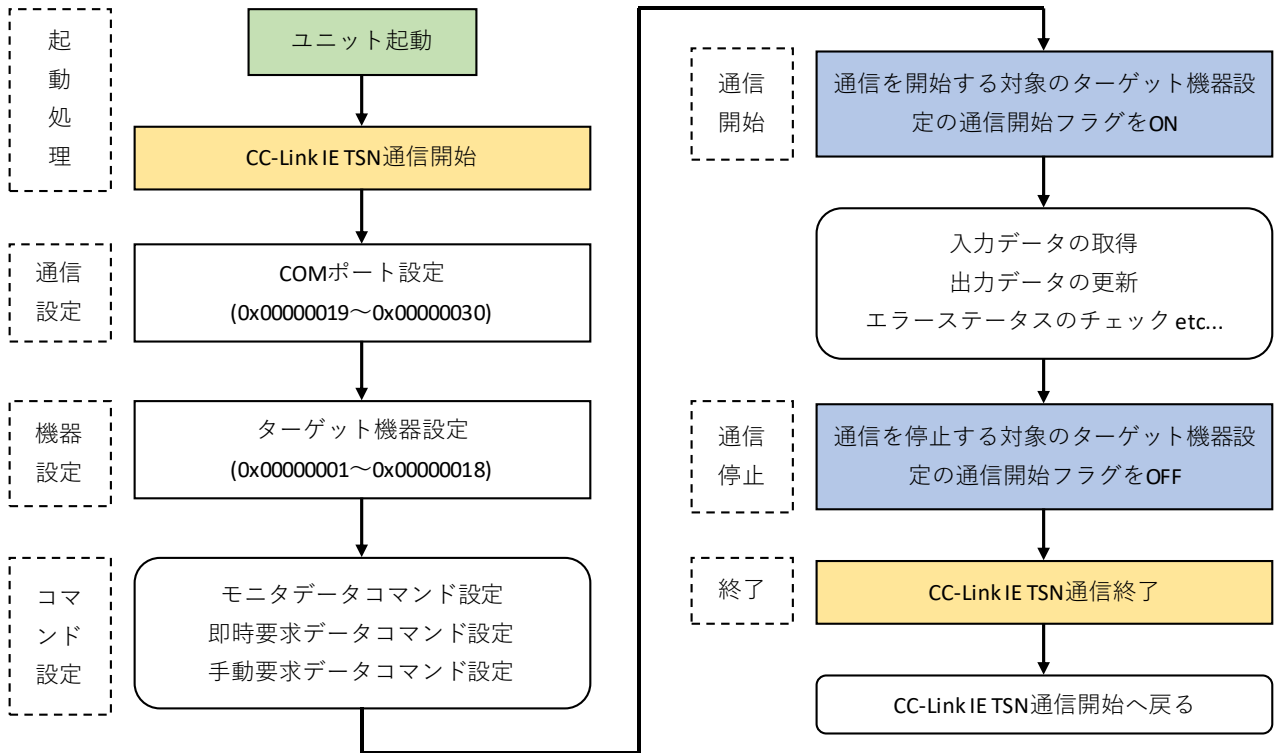


図 4-4-1 Modbus 通信までの手順

CC-Link IE TSN 通信開始後、COM ポート設定、ターゲット機器設定、各コマンドの設定を行い、ターゲット機器設定の「通信開始フラグ」を ON にして Modbus 通信を開始します。

Modbus 通信中はモニタデータの取得や、即時要求データの出力データの更新等を行い、ターゲット機器のデバイスデータを読み書きすることができます。

Modbus 通信を停止するには、ターゲット機器設定の「通信開始フラグ」を OFF にして Modbus 通信を停止します。

4-5 エラーチェックの手順

Modbus 通信中のエラー状況をチェックする手順を図 4-5-1 に示します。

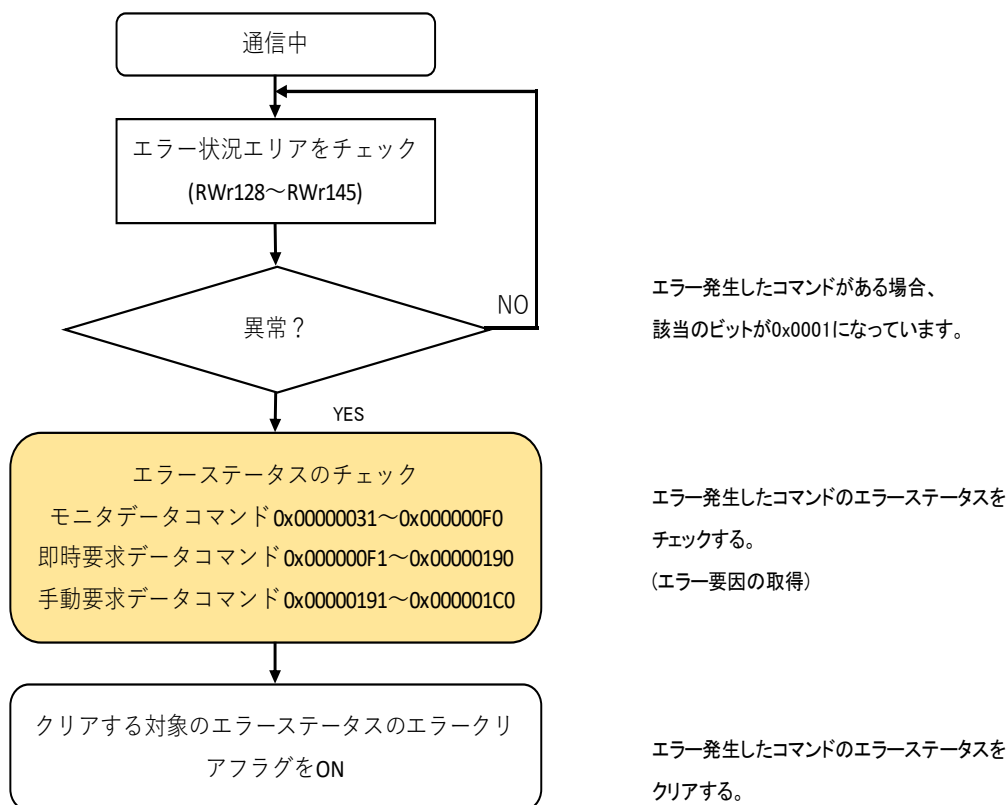


図 4-5-1 エラーチェック手順

エラー状況 (RWr128~RWr145) を監視し、エラーが発生したコマンドがある場合、該当のエラーステータスをチェックし、エラー要因を取得することができます。
エラーステータスをチェック後、エラーステータスをクリアする場合は、対象となるエラーステータスの「エラークリアフラグ」を ON にすることでエラーステータスをクリアすることができます。

4-6 手動要求データコマンドの実行手順

手動要求データコマンドを実行する手順を図 4-5-1 に示します。

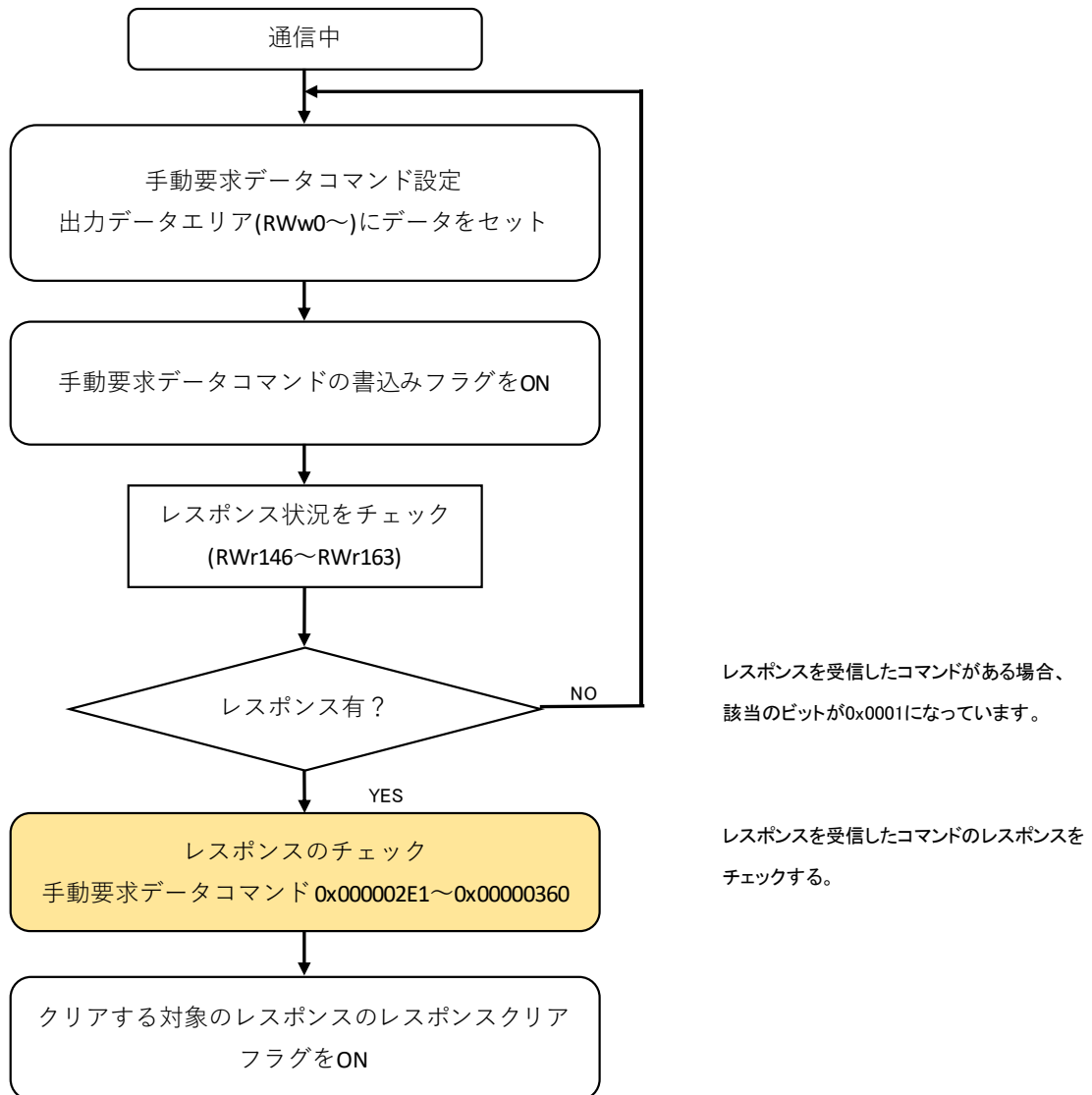


図 4-6-1 手動要求データコマンド実行手順

手動要求データコマンドを設定し、出力データエリアに書込むデータをセットした後、手動要求データコマンドの「手動書き込みフラグ」を ON にすることで、手動要求コマンドを実行することができます。

手動要求コマンドが正常に完了したかをチェックするには、レスポンス状況 (RWr146~RWr163) を監視し、レスポンスを受信したコマンドの該当のレスポンスをチェックし、レスポンスの詳細を取得することができます。

レスポンスをチェック後、レスポンスをクリアする場合は、対象となるレスポンスの「レスポンスクリアフラグ」を ON にすることでレスポンスをクリアすることができます。

第5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。

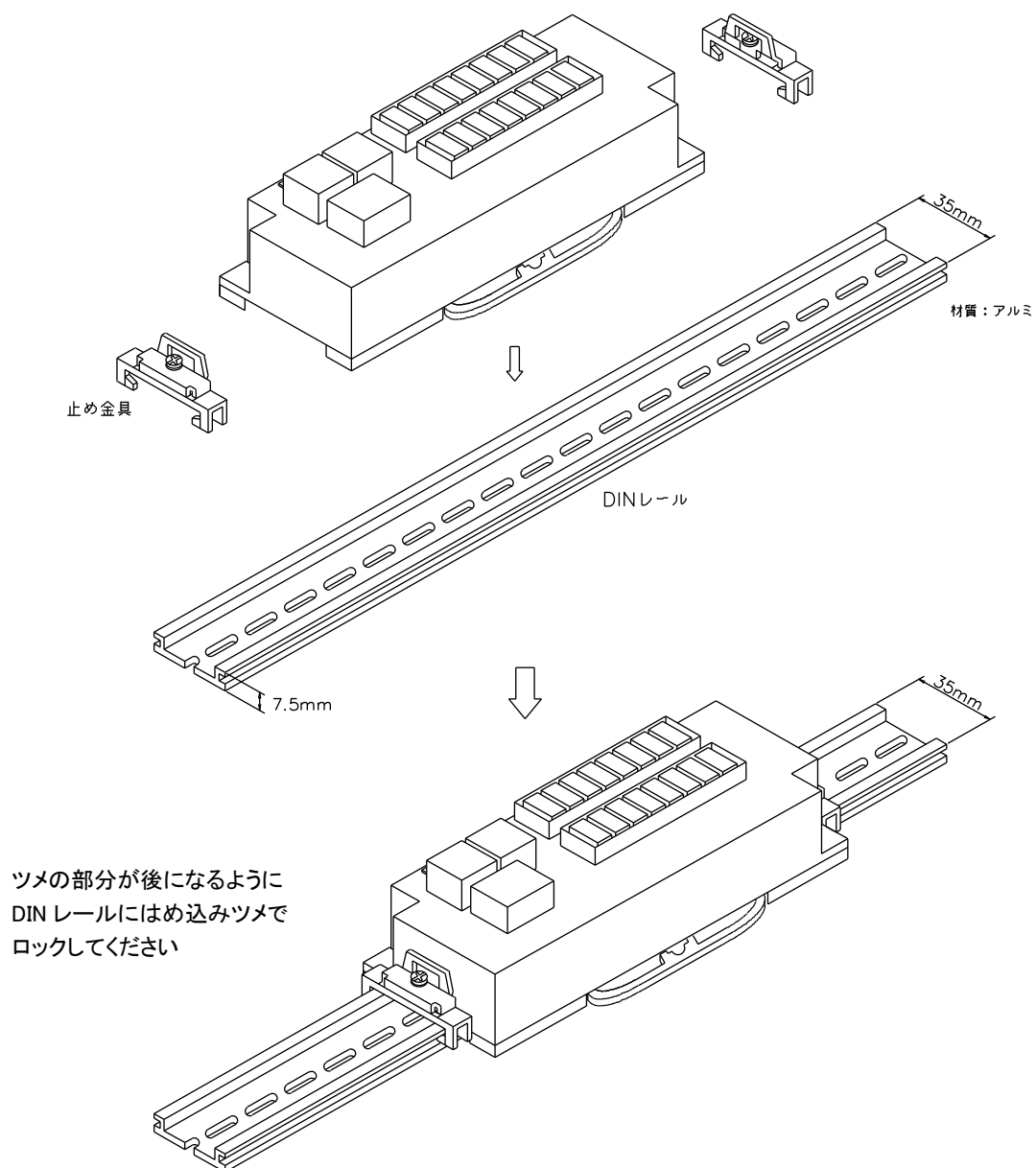
5-1 取付け場所

本製品を取付ける場合、盤内寸法や設置禁止場所を考慮し、取付けを行ってください。
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、60℃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
発熱体の近くを取付ける場合	本製品の周辺部が、60℃以下となるように、発熱体からの幅射熱や、対流による温度上昇を避けるようにしてください
振動源の近くを取付ける場合	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を取付ける場合	腐食性ガスの侵入を防ぐ工夫をしてください 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	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ないでください

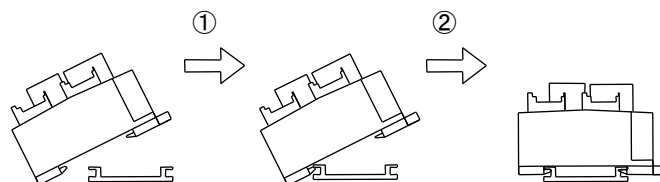
5-2 DIN レールによる取付け

35mm 幅の DIN レールに取付けが可能です。
また、必要に応じて止め金具を取付けて下さい。



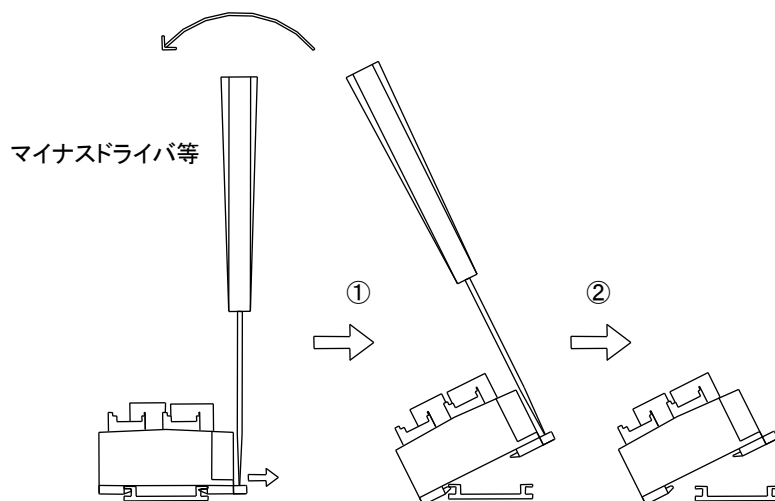
(1) 取付け方法

- 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。



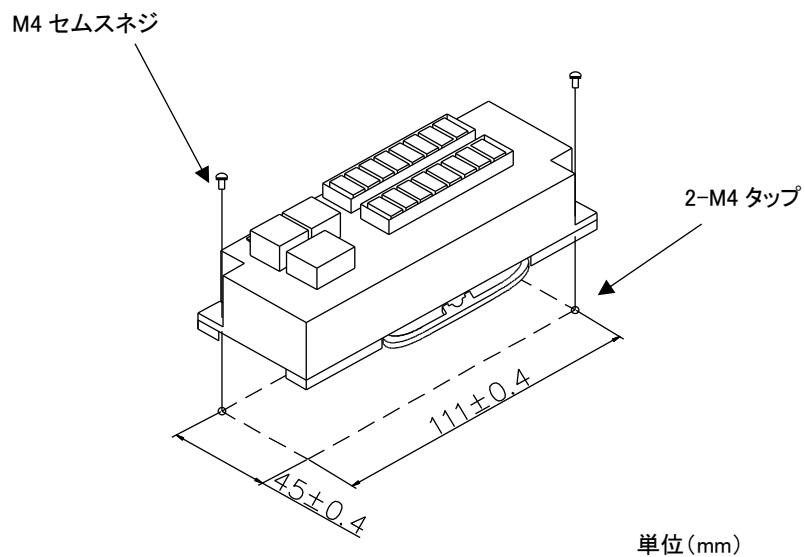
(2) 取外し方法

- 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。



5-3 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: 0.6~1.08N・m(6.2~11kgf・cm)



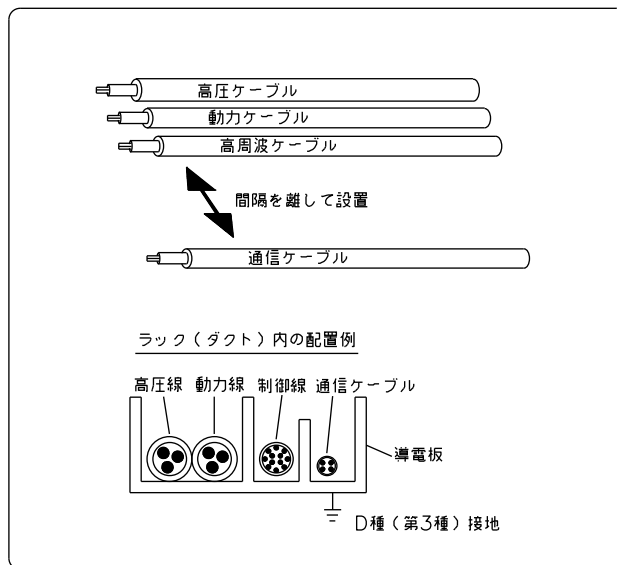
5-4 配線に関する注意事項

本製品は、万一の故障や事故を防ぐために、以下の安全設計をお願いします。

ケーブルの配置

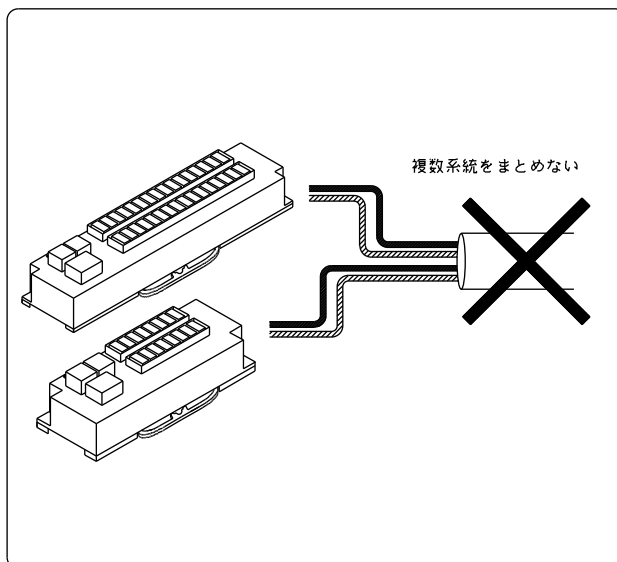
・高圧線等からの分離

通信ケーブル及び I/O ケーブルは、高圧ケーブル、動力ケーブル、高周波ケーブルから 10cm 以上離してください。これらのケーブルから離す事ができない場合は、導電性のあるダクトを使用し、導電板で仕切って配線してください。ダクトは D 種 (第 3 種) 接地を行ってください。



・クロストーク防止

通信ケーブルは 1 系統 1 本としてください。複数の系統を多芯のキャブタイヤケーブルでまとめて配線すると、クロストークにより誤動作の原因になります。また、通信ラインの往復を同一キャブタイヤケーブルで配線することはお避けください。

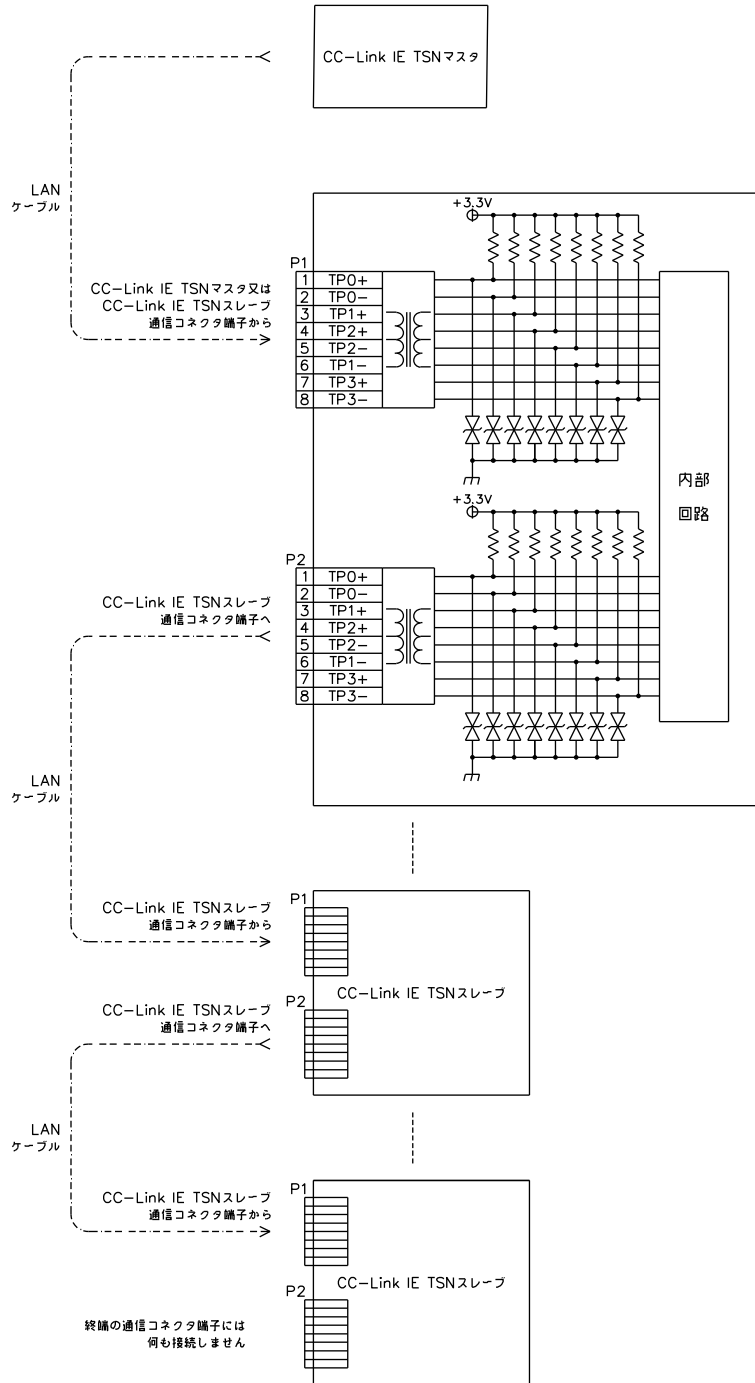


接続ケーブルについて

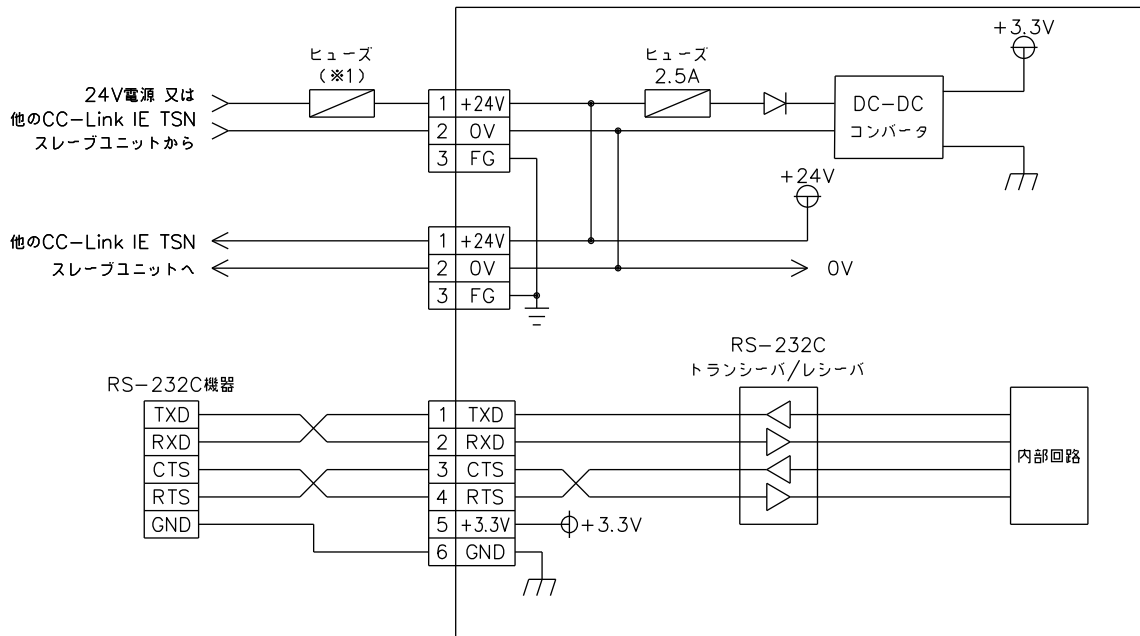
本製品に取付ける接続ケーブルの種類によっては、記載されている寸法以上の距離が必要になる場合があります。コネクタの寸法やケーブル曲げ半径を考慮して設置してください。

第6章 接続

6-1 CC-Link IE TSN 接続

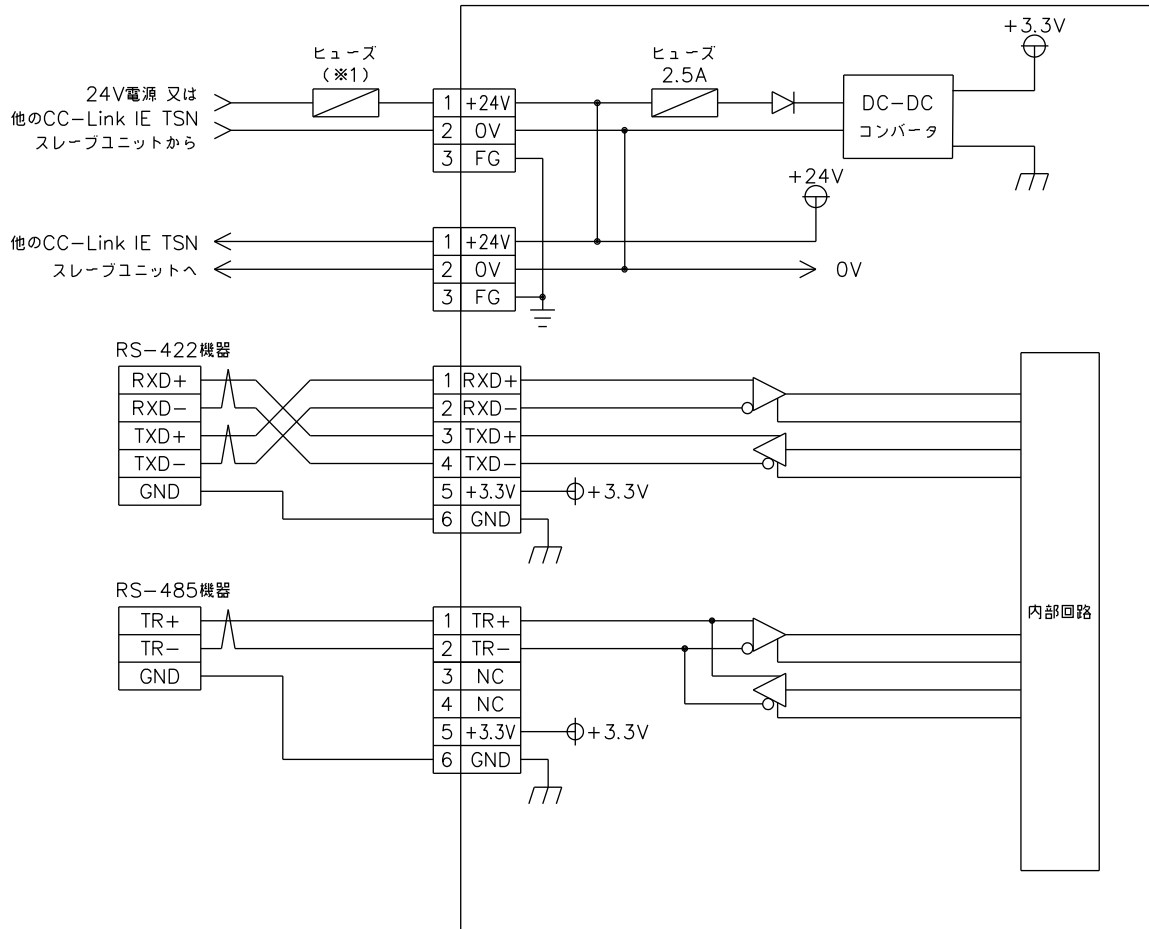


6-2 RS-232C



(※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。

6-3 RS-422/485



(※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。

第7章 トラブルシューティング

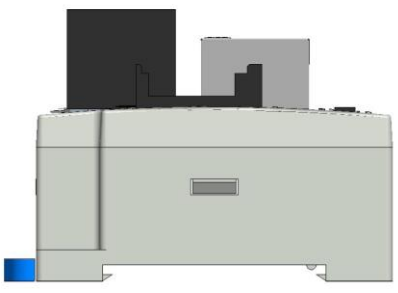
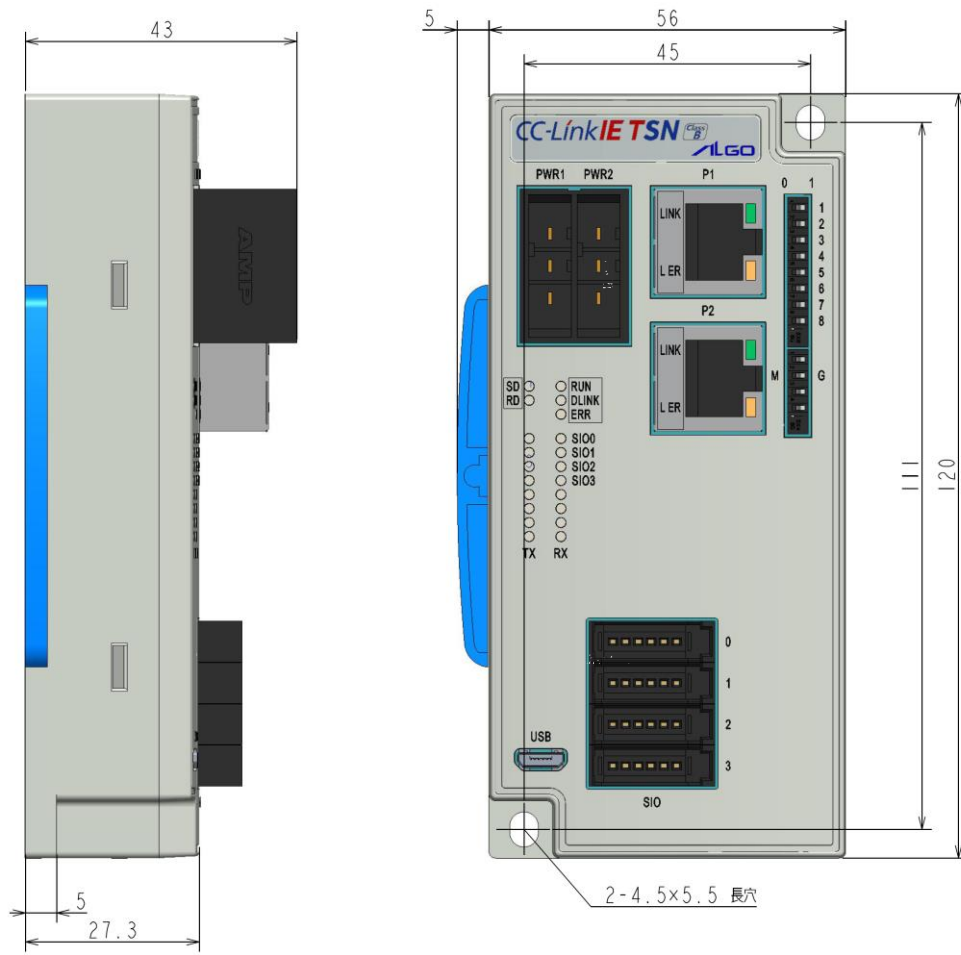
本章では、初歩的な問題点の簡単な解決方法を説明します。

7-1 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 (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 5e 以上の LAN ケーブルで接続されていますか？	カテゴリ 5e 以上の LAN ケーブルで接続してください
	ID 設定は正しいですか？	正しく設定してください
RS-232C/422/485 が正しく通信できない	接続は接続図通りですか？	接続図に従って接続してください
	通信設定は相手側と合っていますか？	「第 4 章 伝送形式」を参照して通信設定を合わせてください
	ケーブルが長すぎませんか？	ポーレートの設定によりますが 9600bps 時で 15m 以内にしてください
	終端抵抗は接続されていますか？	終端抵抗を物理的に接続してください

第8章 外形寸法

8-1 CTEB002/CTEB003



単位 (mm)

第9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い合わせください。

9-1 コネクタ

名 称	型 式	入 数	備 考
フィールドバス ちゅう丸くん・でか丸くん 電源コネクタ	CON-TEC-01005	5 個	コンタクト 15 個含む
フィールドバス ちゅう丸くん e-CON コネクタ 6 ピン	CON-ECN-02010	10 個	

第10章 製品保証内容

ご使用につきましては、以下の製品保証内容をご確認いただきます様、よろしくお願いいたします。

10-1 無償保証について

本製品の品質は十分に留意して製造していますが、万一、製品に当社側の責任による故障や瑕疵が発生し、無償保証期間中であった場合、当社はお買い上げいただいた販売店または当社営業窓口を通じて無償で製品を修理またはお取替えさせていただきます。但し、出張修理が必要な場合は、技術者派遣の実費費用を申し受けます。また、故障製品の取替えに伴う、現地再調整、試運転は当社責務外とさせていただきます。

10-1-1 無償保証期間

製品の無償保証期間は、「お買い上げ後 1 年」もしくは、「銘板に記載されている製造年月より 18 ヶ月」のいずれか早く経過するまでの期間とさせていただきます。

10-1-2 無償保証範囲

使用状態、使用方法及び使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアルなどに記載された条件、注意事項などに従った正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

10-1-3 有償保証について

以下の場合は無償保証期間内であっても有償修理とさせていただきます。

- ・お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失、などにより生じた故障及びお客様のハードウェア、ソフトウェア設計内容に起因した故障。
- ・当社が承認する作業員以外による改造などの手を加えたことに起因する故障。
- ・火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因及び地震、落雷、風水害などの天変地異による故障。
- ・納入後の輸送(移動)時の落下、衝撃など貴社の取扱い不適当により生じた故障損害の場合。

10-2 修理について

修理は送付による当社工場修理を原則とさせていただきます。この場合、弊社工場への送料はお客様負担にさせていただきます。

修理期間は原則として修理品到着後、2 週間とさせていただきます。但し、故障内容によっては、2 週間以上要することがあります。

10-3 生産中止後の有償修理期間について

生産中止した機種(製品)につきましては、生産を中止した年月より起算して 7 年間の範囲で修理を実施いたします。但し、電子部品などのライフサイクルが短く、調達や生産が困難となる場合があります。生産中止後の製品供給(補用品も含む)はできません。

10-4 機会損失などの保証責任の除外

無償保証期間内外を問わず、当社製品の故障に起因するお客様あるいはお客様の顧客側での機会損失ならびに当社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

10-5 製品の適用について

当社製品をご使用いただくにあたりましては、万一、故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故に至らない用途である事及び故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が効き外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

当社製品は人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用については当社製品の適用を除外させていただきます。

ユーザズマニュアル取扱い上のご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を、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、製品改良のため、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。

書籍番号 72CC30011B

2023年 3月 初版
2024年 2月 第2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/>