CKD

シリアル伝送子局

4GR シリーズ T8EC
(OPP7-□EC)

EtherCAT 対応

取扱説明書

SM-A29251/1

- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

CKD株式会社

はじめに

このたびは、当社の**シリアル伝送子局**をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。
なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は制御弁(電磁弁や電動弁、エアオペレイト弁など)を使用するにあたって、材料や流体、配管、電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)
高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。
装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の 3 つに区分されています。

⚠危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
⚠警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。
いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

⚠警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

製品固有の仕様外での使用はできません。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。
本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、屋外、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。
(ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。)

- 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接触れる機器や用途での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

目次

はじめに ..... **i**

安全にご使用いただくために ..... **ii**

製品に関する注意事項 iii

目次 ..... **iv**

1. 製品概要 **1**

1.1 システム概要 1

1.1.1 システムの特徴 1

1.1.2 システムの構成 2

1.2 各部の名称 3

1.2.1 子局外形 3

1.2.2 スイッチと LED 表示 4

1.3 仕様 5

1.3.1 通信仕様 5

1.3.2 子局仕様 6

2. 取付け **7**

2.1 取付方法 7

2.2 配線方法 8

2.2.1 通信用ソケットへの接続と配線 8

2.2.2 ユニット/バルブ電源用ソケットへの接続と配線 10

3. 使用方法 **12**

3.1 スイッチ設定 12

3.1.1 ノードアドレス設定 13

3.1.2 その他のスイッチ設定 13

3.2 ESI(EtherCAT Slave Information)ファイルによる設定 14

3.2.1 機器の登録方法 14

3.3 子局出力 No.と PLC アドレス No.の対応 15

3.3.1 PLC アドレス対応表 15

3.3.2 T8EC のソレノイド出力 No.に対応するバルブ No.配列例 16

3.4 プログラム方法 20

4. 保守、点検 **21**

4.1 定期点検 21

4.2 取外、取付方法 23

4.2.1 本製品(子局)の取外方法 24

4.2.2 本製品(子局)の取付方法 24

5. トラブルシューティング **25**

5.1 トラブルの原因と処置方法 25

6. 保証規定 **26**

6.1 保証条件 26

6.2 保証期間 26

1. 製品概要

1.1 システム概要

1.1.1 システムの特徴

必ず製品ごとの取扱説明書をお読みください。
本取扱説明書では、4GR 用の子局 T8EC(OPP7-□EC)について説明しています。
本製品を接続するマスタ局、その他のスレーブ局については、各メーカの取扱説明書をお読みください。
マニホールド電磁弁については、必ず本取扱説明書、電磁弁取扱説明書の両方を読み、機能、性能を十分理解したうえで正しく使用してください。

■ T8EC(OPP7-□EC)とは

Ethernet 系オープンネットワーク EtherCAT に接続できる 4GR 用の子局です。以下の特長があります。

- 通信ケーブル(Cat.5 以上)のみで PLC と接続され、配線工数を大幅に削減できます。
- ユニット電源、バルブ電源が分離されているため、メンテナンスが容易です。
- 子局のアドレス設定は、スイッチ設定、PLC からの書込設定が選択できます。
- 出力は+COM/-COM 仕様、16 点出力/32 点出力から選択可能で、幅広い用途に使用できます。
- 子局部分はスロットイン構造でワンビス固定になっており、メンテナンス工数が削減できます。

■ EtherCAT とは

EtherCAT は、EtherCAT Slave Controller が高速でデータの送受信を行い、従来の Ethernet 通信とは異なる超高速通信が可能なネットワークです。
EtherCAT の仕様は複数の国際規格(IEC 61158、IEC 61784、IEC 61800、ISO 15745)で標準化されており、SEMI 標準(E54.20)にもなっています。EtherCAT Technology Group によって、EtherCAT 技術がオープンにされており、あらゆるユーザが使用することができます。

EtherCAT は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH & Co. KG によりライセンスされた特許取得済み技術であり、登録商標です。

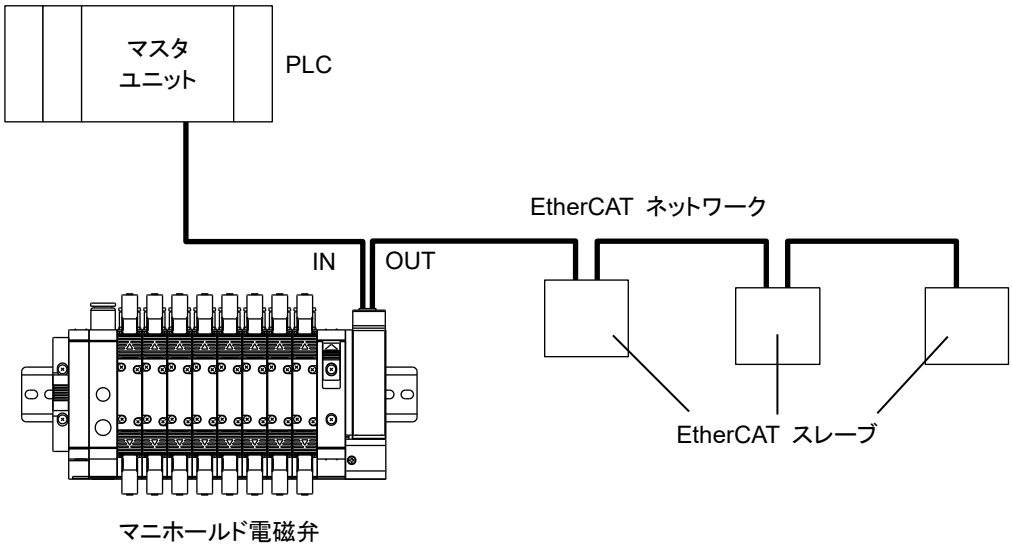
1.1.2 システムの構成

本システムは、主にPLC本体、マスタユニット、T8EC(OPP7-□EC)を搭載したマニホールド電磁弁、周辺機器(EtherCAT スレーブ)で構成されています。

■ PLC、マスタ局の組合せ例

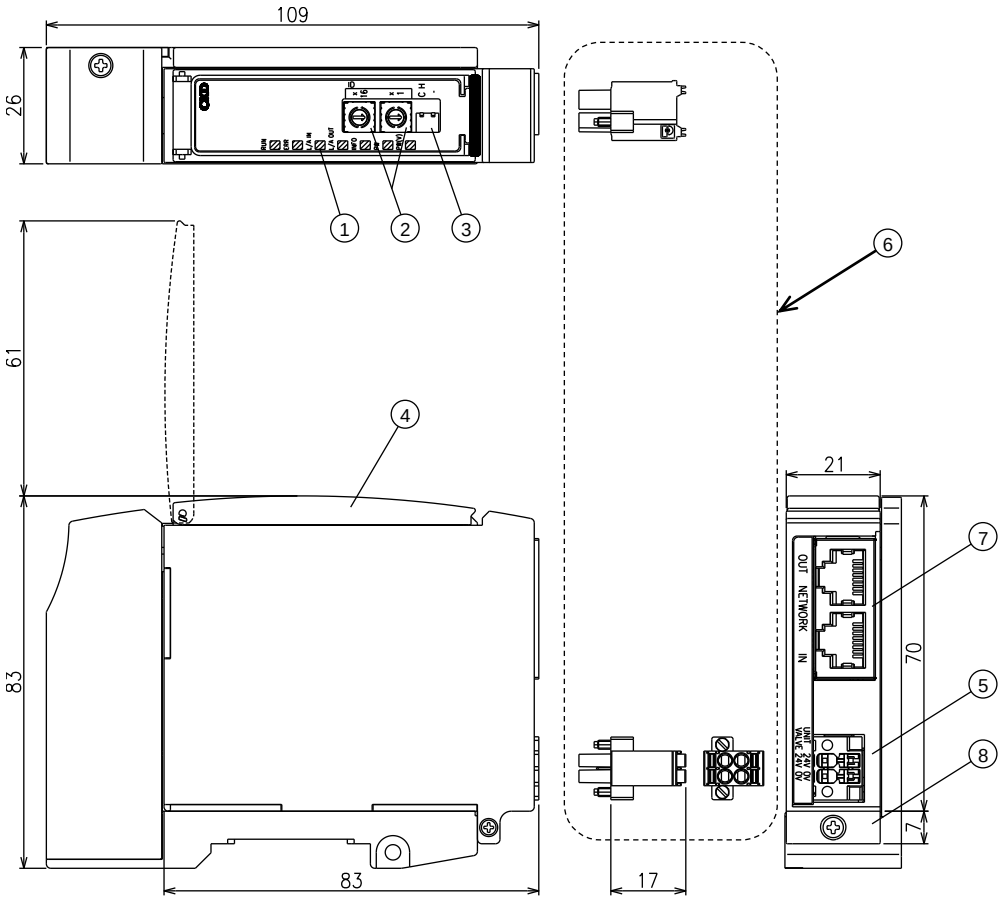
PLC メーカ	対応 PLC	マスタ局形式
オムロン株式会社	NJ シリーズ	NJ301/NJ501
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG	TwinCAT PLC	
その他 EtherCAT 対応マスタ		

■ 基本システム構成例



1.2 各部の名称

1.2.1 子局外形



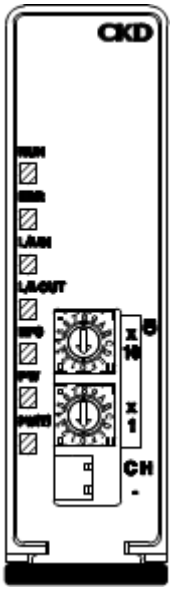
No.	名称	説明
①	モニタランプ	RUN、ERR、L/A IN、L/A OUT、INFO、PW、PW(V)で、子局本体、ネットワークの状態を表示します。
②	ロータリスイッチ	子局のノードアドレスを設定します。
③	スライドスイッチ	通信異常時の動作を設定します。
④	カバー	モニタランプ、設定スイッチを保護します。 本カバーはワンタッチで開閉できます。
⑤	ユニット/バルブ電源用ソケット	ユニット/バルブ電源用プラグを接続します。
⑥	ユニット/バルブ電源用プラグ(添付品)	ユニット/バルブ電源ケーブル(24V)を接続します。
⑦	通信ソケット (RJ45×2 ポート【IN、OUT】) (通信プラグは添付されていません)	IN: EtherCAT の通信を前局から受信するポートです。 OUT: EtherCAT の通信を次局に送信するポートです。 ※本製品が EtherCAT ネットワークの終端局になる場合、OUT には通信プラグを接続しません。
⑧	子局固定ねじ(M2.5 タップタイト)	子局を子局接続ブロックに固定します。

1.2.2 スイッチと LED 表示

⚠注意

本製品に触れる前に、人体に帯電した静電気を除去する。
静電気によって本製品が破損するおそれがあります。

■ スイッチ



各スイッチで子局のノードアドレス、通信異常時の出力を設定します。
本子局は電源 ON 時のスイッチの設定条件で動作します。

スイッチ名	設定内容
ロータリスイッチ	子局のノードアドレスを 01~FF(Hex)【1～255(Dec)】の範囲で設定します。 ×16 で上位のアドレス、×1 で下位のアドレスを設定します。 工場出荷時のロータリスイッチ設定は[00]です。 マスタからノードアドレスを設定する場合は、ロータリスイッチを[00]にしてください。
スライドスイッチ	通信異常が発生したときに、 出力状態を保持(H)するか、クリア(C)するかを選択します。

■ LED 表示

本製品、ネットワークの状態を表示します。
LED 表示は下表を参考にしてください。

名称	機能	状態	
RUN	EtherCAT ステート表示	消灯 緑点滅 緑瞬間点滅 緑高速点滅 緑点灯	INIT 状態 PRE-OPERATIONAL 状態 SAFE-OPEATIONAL 状態 BOOTSTRAP 状態 OPERATIONAL 状態
ERR	通信状態	消灯 赤 2 重瞬間点滅 赤点滅	通信正常 通信異常(WD タイムアウト) 通信異常
L/A IN	EthetCAT IN 側 リンク状態	消灯 緑点灯 緑高速点滅	リンク無し リンク検出、アクティビティ無し リンク検出、アクティビティ検出
L/A OUT	EthetCAT OUT 側 リンク状態	消灯 緑点灯 緑高速点滅	リンク無し リンク検出、アクティビティ無し リンク検出、アクティビティ検出
INFO	機種相違	赤 2 重瞬間点滅	機種相違
PW	ユニット電源状態	消灯 緑点灯	ユニット電源 OFF ユニット電源 ON
PW(V)	バルブ電源状態	消灯 緑点灯	バルブ電源 OFF バルブ電源 ON

1.3 仕様

1.3.1 通信仕様

項目	仕様
通信プロトコル	EtherCAT(非同期タイプ)
通信速度	全 2 重 100Mbps
伝送媒体	Ethernet ケーブル(Cat.5 以上) シールド付ツイストペアケーブル
接続ノード数	最大 65535 ノード
ネットワークトポロジ	デイジーチェーン型
ノード間距離	最大 100m

1.3.2 子局仕様

必ず製品仕様値内で使用してください。

項目		仕様			
形番		T8EC1 (OPP7-1EC)	T8EC2 (OPP7-2EC)	T8ECP1 (OPP7-1EC-P)	T8ECP2 (OPP7-2EC-P)
ユニット電源電圧		DC21.6～26.4V(DC24V ±10%)			
ユニット電源消費電流		110mA 以下(全点 ON:DC24.0V 時)			
バルブ電源電圧		DC22.8～26.4V(DC24V +10%、-5%)			
バルブ電源消費電流		10mA 以下(全点 OFF 時) 15mA 以下(全点 ON 無負荷時)			
出力形式		NPN 出力(+COM)		PNP 出力(-COM)	
出力点数		16 点	32 点	16 点	32 点
ノードアドレス設定		スイッチで設定:01~FF(Hex)【1~255(Dec)】注 1 マスタで設定:01～FFFF(Hex)【1～65535(Dec)】			
通信異常時の出力設定		Hold(全点出力保持)/Clear(全点出力クリア)			
絶縁抵抗		外部端子一括とケース間:30MΩ 以上、DC500V			
耐電圧		外部端子一括とケース間:AC500V、1 分間			
耐衝撃		294.0m/S^2、3 方向、3 回			
保存周囲温度		-20～70℃			
保存湿度		30～85%RH(結露無きこと)			
周囲温度		-5～55℃			
周囲湿度		30～85%RH(結露無きこと)			
雰囲気		腐食性ガス無きこと			
通信プロトコル		EtherCAT(非同期タイプ 注 2)			
通信速度		全 2 重 100Mbps			
出力絶縁方式		フォトカプラ絶縁			
最大負荷電流		40mA/1 点			
漏れ電流		0.1mA 以下			
残留電圧		0.5V 以下			
ヒューズ		バルブ電源:24V、3A/ユニット電源:24V、2A (両ヒューズとも交換不可)			
動作表示		LED(通信状態、ユニット電源、バルブ電源 注 3)			
保護構造		IP20			
耐振動	耐 久	10Hz～150Hz～10Hz 1 オクターブ/MIN 片振幅 0.75mm または 98.0m/s^2 の小さい方で、X、Y、Z の 3 軸方向 各 15 掃引			
	誤動作	10Hz～150Hz～10Hz 1 オクターブ/MIN 片振幅 0.5mm または 68.6m/s^2 の小さい方で、X、Y、Z の 3 軸方向 各 4 掃引			

注 1: マスタの制限がある場合はそれに従います。工場出荷時のロータリスイッチ設定は[00]です。マスタからノードアドレスを設定する場合はロータリスイッチを[00]にしてください。
注 2: 他のスレーブとの同期は非対応です。緻密な時間管理が必要な場所での使用は推奨しません。(DC モード、SM モードには対応していません)
注 3: ユニット電源に仕様値内の電圧が供給されているときにモニタリング可能です。
※ 遅れ時間については、マスタユニットの取扱説明書を参照してください。システムとしての伝送遅れは、PLC のスキャンタイムや、同一ネットワークに接続されている他の機器によって異なります。
※ 電磁弁の応答時間は、電磁弁仕様で確認してください。
※ 電磁弁の OFF 時間は、子局にサージ吸収回路が内蔵されているため、20msec ほど遅れます。

2. 取付け

2.1 取付方法

⚠注意

EtherCAT 機器の取扱い前に、接地された金属部品に触れ、人体に帯電した静電気を除去する。
静電気によって本製品が破損するおそれがあります。

電源ケーブル、通信ケーブルに引張り力や衝撃力が加わらないようにする。
長い配線の場合、自重と衝撃により思わぬ力が発生し、コネクタや機器が破損するおそれがあります。
配線を途中で機械装置に固定するなどして対策してください。

ノイズによるトラブルを避けるため、配線時には下記の点に注意する。

- ノイズによる影響が考えられる場合、電源はできる限りマニホールド電磁弁ごとに用意し、個別に配線してください。
- 電源ケーブルは不必要に長くせず、できる限り最短距離で配線してください。
- 本製品の電源配線は、インバータモータなどノイズの発生源になる機器の配線とは分けてください。
- 電源、通信ケーブルと、他の動力線は極力離して配線してください。

電源ケーブル、通信ケーブルの配線は、仕様範囲内で正しく行う。
誤った配線をすると、子局が破損したり誤動作するおそれがあります。

通電前に各種接続ケーブル、プラグなどが確実に装着されていることを確認する。

1 通信ケーブルと電源ケーブルを接続します。
本取扱説明書、PLC や各ユニットの取扱説明書の両方を確認して、正しく接続してください。
これらの接続を誤ると、単に機能しないだけでなく、他の機器にまで重大な障害を引起こす場合があります。

2 高圧線や動力線から 200mm 以上離すか、高圧線や動力線を金属管内に配線して金属管を接地うえで、本子局を取付けます。

2.2 配線方法

2.2.1 通信用ソケットへの接続と配線

⚠警告

配線は電源を OFF にした状態で行う。
電気配線の接続部(裸充電部)に触れると感電するおそれがあります。

素手で充電部を触らない。
感電するおそれがあります。

電気配線は本取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。

⚠注意

使用電圧、極性を確認してから配線、通電する。

雷サージ対策は装置側で実施する。
雷サージに対する耐性はありません。
AC 電圧では、設置カテゴリ 2 で使用してください。

通信ケーブルは、EtherCAT 仕様に準拠した専用ケーブルを使用する。

通信ケーブルは曲げ半径を十分にとり、無理に曲げないようにする。

通信ケーブルは動力線や高圧線から離す。

EtherCAT は標準の Ethernet ケーブルが使用でき、柔軟な配線方法に対応していますが、使用する配線材や機器、マスタ、ハブなどによって制限を受けます。配線するときは、これらの仕様を理解したうえで実施してください。詳細はマスタユニットメーカまたは ETG(EtherCAT Technology Group)の取扱説明書を参照してください。

本製品に通信用プラグは添付されていません。仕様に合った通信用プラグを別途購入してください。
通信用プラグに通信ケーブルを配線することで、子局本体の通信用ソケットと接続できます。

推奨プラグ付ケーブル:Cat.5e

メーカ	ケーブル	形式
JMACS 株式会社	産業用 Ethernet ケーブル(2 重シールド)	ETP-SB-S***□
		***:条長、 □: M=メートル C=センチメートル

推奨 RJ45 組立式コネクタ:Cat.6

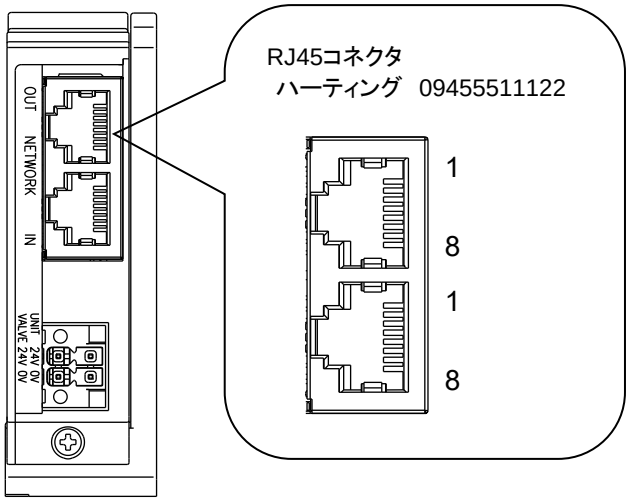
メーカ	コネクタ	形式
ハーティング株式会社	RJ45 組立式コネクタ	09 45 151 1560
ハーティング株式会社	RJ45 組立式コネクタ(45°アングル)	09 45 151 1561

■ 通信ケーブルの接続

通信用プラグに通信ケーブルを接続するときは、以下の手順に従ってください。

1 安全を確認したうえで、通信を停止し、周辺機器の電源を OFF にします。

2 下図を参照し、RJ45 プラグ(EtherCAT の仕様準拠品)に EtherCAT 仕様に準拠したケーブルを配線します。



子局

ポート	ピン	信号名	機　能
IN/OUT	1	TD+	送信データ、プラス
	2	TD-	送信データ、マイナス
	3	RD+	受信データ、プラス
	4	未使用	未使用
	5	未使用	未使用
	6	RD-	受信データ、マイナス
	7	未使用	未使用
	8	未使用	未使用

2.2.2 ユニット/バルブ電源用ソケットへの接続と配線

⚠注意

極性、定格電圧を十分に確認してから接続する。

電源ケーブルは、消費電流を計算して選定する。

1 つの電源から複数の子局(リモート I/O 局)に電源供給する場合、電線による電圧降下を考慮したケーブルを選定、配線する。

電圧降下が避けられないときは、電源電圧仕様を確保できる処置をとる。
電源ケーブルを複数系統にしたり、別の電源を設置して、電源電圧仕様を確保してください。

電源ケーブルを渡り配線する場合は、端子台を使用する。
端子台は電源プラグの手前に設置してください。

本製品には電源用プラグが添付されており、これにユニット用電源ケーブルとバルブ用電源ケーブルを配線します。配線した電源用プラグは、子局本体の電源用ソケットと接続することができます。

ユニット電源
本子局を動作させるための電源です。DC21.6～26.4V でノイズの少ない電源を使用してください。

バルブ電源
電磁弁を動作させるための電源です。DC22.8～26.4V でノイズの少ない電源を使用してください。
※ バルブ電源を ON にしたとき、一瞬バルブランプが光る場合がありますが、これによりバルブ本体が ON/OFF することはありません。

添付電源用プラグ

名称	形番	メーカ
4 極コネクタ	DFMC1,5/2-STF-3,5(1790292)	フェニックス・コンタクト株式会社

推奨棒端子、圧着工具

名称	形番	メーカ
棒端子(スリーブ無し)	A0.5-10～1.5-10	フェニックス・コンタクト株式会社
棒端子(スリーブあり)	AI0.25-10～0.75-10	フェニックス・コンタクト株式会社
圧着工具(共通)	CRIMPFOX6(1212034)	フェニックス・コンタクト株式会社

■ 電源ケーブルの接続

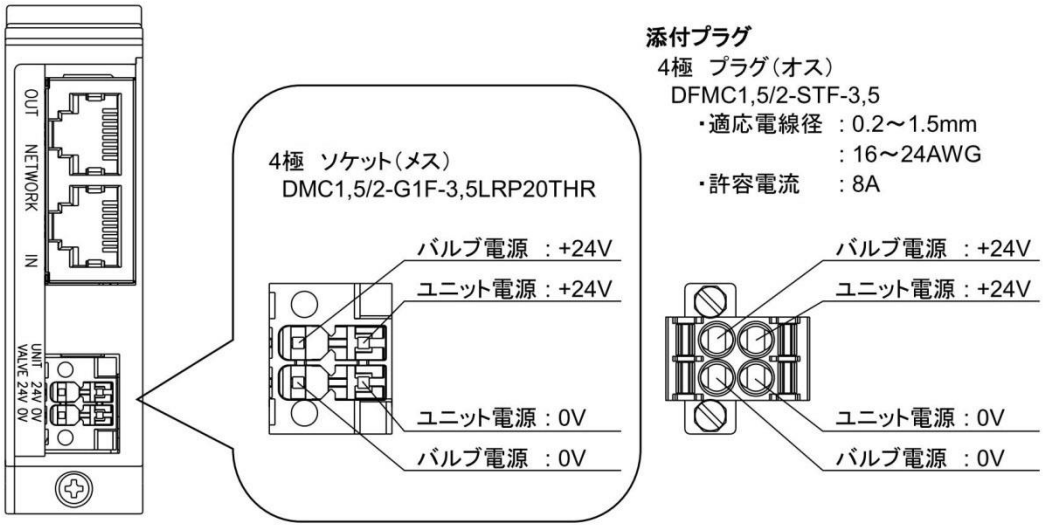
電源用プラグにユニット/バルブ電源ケーブルを接続するときは、以下の手順に従ってください。

1 安全を確認したうえで、子局に接続する電源を OFF にします。

2 必要に応じて、接続するケーブルに棒端子などの端子を装着します。

3 下図を参照し、電源ケーブルの 24V 線を電源用プラグの 24V 端子に、0V 線を 0V 端子に配線します。

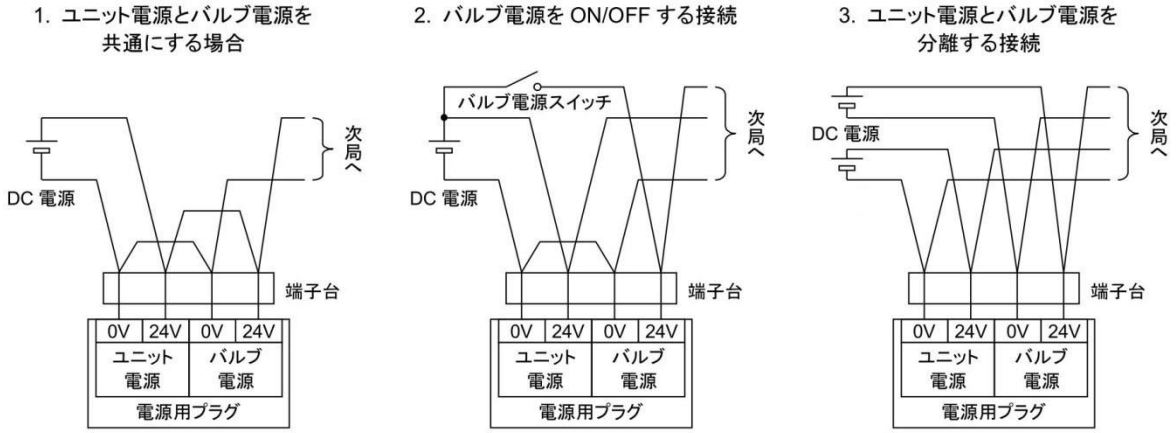
4 ソケットとプラグを接続した後、プラグのフランジを適正トルク(0.25N・m)で固定します。



子局

■ 電源ケーブルの配線

電源用プラグへの配線例を 1～3 に示します。
必要に応じて、回路の構成を変更してください。



3. 使用方法

⚠警告

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社に相談する。

⚠注意

シリアル伝送子局は、使用する通信システムの取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえで使用する。

シリアル伝送子局のアドレス設定値をよく確認してから使用する。
アドレスを不適切な値に設定すると、バルブ、シリンダなどの誤動作につながる場合があります。

電源 ON/OFF は、周辺に注意して安全を確保したうえで行う。
システムや電磁弁(シリンダ)が、急に動作するおそれがあります。

3.1 スイッチ設定

⚠注意

本製品に触れる前に、人体に帯電した静電気を除去する。
静電気によって本製品が破損するおそれがあります。

スイッチの設定は、ユニット電源を OFF にした状態で行う。
スイッチの設定は電源 ON 時に読込まれるため、電源 ON 後の設定内容は認識されません。

シリアル伝送子局のカバーは、スイッチの設定時以外は閉じておく。
カバーが破損したり、カバー部から異物が内部に入るなど、思わぬ故障につながることがあります。

設定時は内部に異物が入らないように十分注意する。
思わぬ故障につながることがあります。

スイッチは乱暴に扱わない。
スイッチは非常に精密な作りになっているため、破損するおそれがあります。

設定時に内部回路基板には絶対に触れない。
破損するおそれがあります。

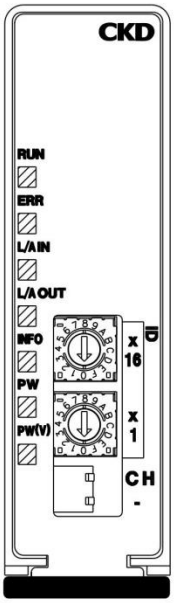
3.1.1 ノードアドレス設定

本子局のノードアドレス(ID)を設定します。
工場出荷時のロータリスイッチ設定は[00]です。マスタからノードアドレスを設定する場合は、ロータリスイッチを[00]にしてください。
ノードアドレスの設定は、電源 ON 時に読込まれます。なお、ノードアドレスは重複して設定できません。

スイッチ名	ID.【ノードアドレス】 ×16、×1
設定可能範囲	01~FF(Hex) 【1～255(Dec)】

×16:上位		
設定値 (16 進数)	⇔	10 進数
0	⇔	0
1	⇔	16
2	⇔	32
3	⇔	48
4	⇔	64
5	⇔	80
6	⇔	96
7	⇔	112
8	⇔	128
9	⇔	144
A	⇔	160
B	⇔	176
C	⇔	192
D	⇔	208
E	⇔	224
F	⇔	240

×1:下位		
設定値 (16 進数)	⇔	10 進数
0	⇔	0
1	⇔	1
2	⇔	2
3	⇔	3
4	⇔	4
5	⇔	5
6	⇔	6
7	⇔	7
8	⇔	8
9	⇔	9
A	⇔	10
B	⇔	11
C	⇔	12
D	⇔	13
E	⇔	14
F	⇔	15



例)アドレスを 71(10 進数)に設定したい場合
　　71＝64＋7 のため、(上表より)上位 4、下位 7 に設定【47(16 進数)】する。

3.1.2 その他のスイッチ設定

通信異常が発生したときの出力データを設定します。

スイッチ名	設定内容
C H (出力モード設定)	通信異常時(通信線断線、タイムオーバーなど)の出力状態を設定する。 OFF　:保持(Hold)モード ON　:クリア(Clear)モード

3.2 ESI(EtherCAT Slave Information)ファイルによる設定

EtherCAT 機器がネットワークに参加するためには、機器の通信仕様が記載された ESI ファイルを設定ツールにインストールすることが必要です。ESI ファイルのインストール方法は、マスタユニットメーカの取扱説明書を確認してください。また、適切なネットワークを構成するために、最新の ESI ファイルを使用してください。

ESI ファイル名(OPP7-□EC 用):CKD_OPP7.xml
※上記 ESI ファイルには 4 機種のデータが含まれています。

※以下の INDEX は将来拡張用のため使用できません。
0x1010、0x1011、0x10F1、0x1A00、0x1A01、0x1C12、0x1C13、0x1C32、0x1C33、0x3000、0x3001、0x3010、0x3011、0x3020、0x3021、0x3030、0x3031、0x3032、0x6000

3.2.1 機器の登録方法

使用する機器のノードアドレスと仕様(機種名)を確認し、それに対応する ESI ファイルをインストールする必要があります。
機器の仕様と ESI ファイルは、下表を参考に設定してください。

仕様と ESI ファイル内の機種名

項目	仕様			
形番	T8EC1	T8EC2	T8ECP1	T8ECP2
単品機種	OPP7-1EC	OPP7-2EC	OPP7-1EC-P	OPP7-2EC-P
出力形式	+COM(NPN)		-COM(PNP)	
I/O 点数	16 点出力	32 点出力	16 点出力	32 点出力
ESI ファイル内の機種名	OPP7-1EC	OPP7-2EC	OPP7-1EC-P	OPP7-2EC-P

3.3 子局出力 No.と PLC アドレス No.の対応

3.3.1 PLC アドレス対応表

本対応表は、代表例としてオムロン製 PLC に基づいて説明しています。
また、シリアル伝送子局を「ノードアドレス 1」に設定した場合を示します。

<T8EC1、T8ECP1 (16 点出力仕様)>

PLC 割付 メモリアドレス	Output Bit 00～15															
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
シリアル伝送子局 Output No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16

Output データ 1 ワード

<T8EC2、T8ECP2 (32 点出力仕様)>

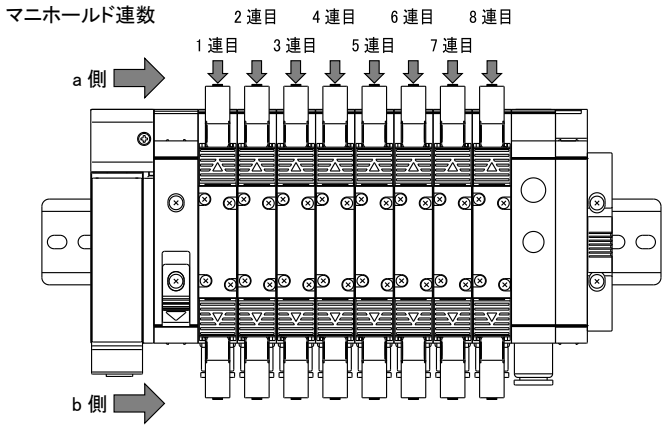
PLC 割付 メモリアドレス	Output Bit 00～15																Output Bit 16～31															
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
シリアル伝送子局 Output No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32

Output データ 1 ワード　　Output データ 2 ワード

3.3.2 T8EC のソレノイド出力 No.に対応するバルブ No.配列例

バルブ No.1a、2a、2b……の数字は 1 連目、2 連目を表し、アルファベット a、b は a 側ソレノイド、b 側ソレノイドを意味します。
マニホールド連番号は、配管ポートを手前にして、左から順番に設定しています(下図参照)。
外観や最大連数は使用する電磁弁の機種によって異なるため、仕様を確認してください。

<T8EC1、T8ECP1 (16 点出力仕様)>



本図は、ダブルソレノイドタイプの電磁弁を 8 連分搭載したときのものです。
シングルソレノイドタイプの場合は、b 側にソレノイドはありません。

標準配線

- シングルソレノイドバルブの場合

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	13a	14a	15a	16a

- ダブルソレノイドバルブの場合

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b

- ミックス(シングル、ダブル混載)の場合(例)

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	2a	3a	3b	4a	4b	5a	6a	7a	7b	8a	9a	10a	10b	11a	11b

ダブル配線

- シングルソレノイドバルブの場合

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	(空)	4a	(空)	5a	(空)	6a	(空)	7a	(空)	8a	(空)

- ダブルソレノイドバルブの場合

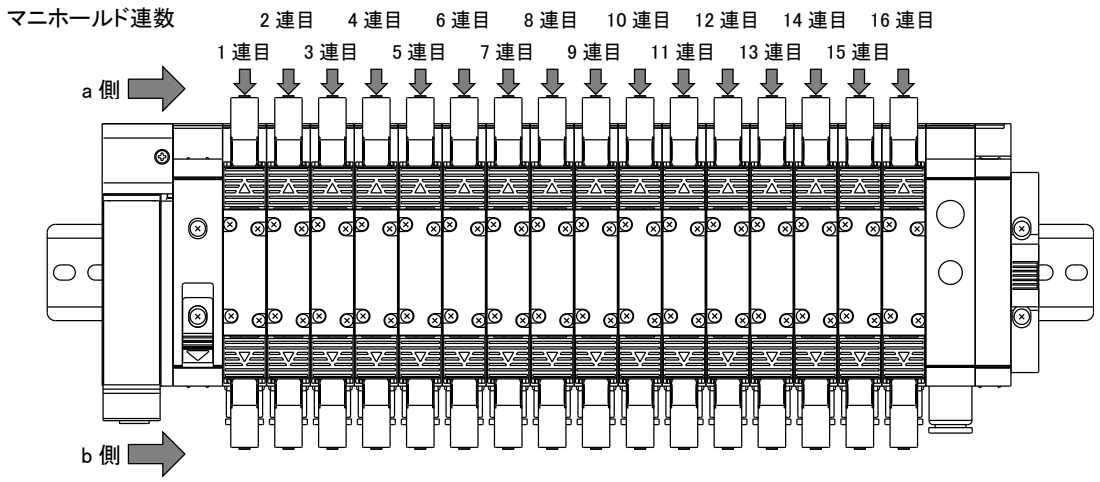
ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b

- ミックス(シングル、ダブル混載)の場合(例)

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	3b	4a	4b	5a	(空)	6a	(空)	7a	7b	8a	(空)

<T8EC2、T8ECP2 (32 点出力仕様)>

本図は、ダブルソレノイドタイプの電磁弁を 16 連分搭載したときのものです。
シングルソレノイドタイプの場合は、b 側にソレノイドはありません。



標準配線

- シングルソレノイドバルブの場合

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	13a	14a	15a	16a
ソレノイド出力 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	17a	18a	19a	20a	21a	22a	23a	24a	25a	26a	27a	28a	29a	30a	31a	32a

- ダブルソレノイドバルブの場合

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
ソレノイド出力 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b

- ミックス(シングル、ダブル混載)の場合(例)

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	2a	3a	3b	4a	4b	5a	6a	7a	7b	8a	9a	10a	10b	11a	11b
ソレノイド出力 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	12a	13a	14a	14b	15a	15b	16a									

ダブル配線

- シングルソレノイドバルブの場合

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	(空)	4a	(空)	5a	(空)	6a	(空)	7a	(空)	8a	(空)
ソレノイド出力 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	9a	(空)	10a	(空)	11a	(空)	12a	(空)	13a	(空)	14a	(空)	15a	(空)	16a	(空)

- ダブルソレノイドバルブの場合

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
ソレノイド出力 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b

- ミックス(シングル、ダブル混載)の場合(例)

ソレノイド出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	3b	4a	4b	5a	(空)	6a	(空)	7a	7b	8a	(空)
ソレノイド出力 No.	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	9a	(空)	10a	(空)	11a	11b	12a	12b	13a	(空)	14a	(空)	15a	15b	16a	(空)

3.4 プログラム方法

本子局は、マスタ局からのスレーブ機器(16 点出力…T8EC1、32 点出力…T8EC2)として扱われます。

マスタ局からスレーブ機器(本製品 16 点出力…T8EC1、32 点出力…T8EC2)に送信される PDO(Process Data Objects)出力データと、スレーブ機器からマスタ局に送信される入力データがあります。本製品はマスタ局からの Output データを受信し、バルブに出力する出力機器です(Input データはありません)。

プログラムを作成するときは、PLC メーカの取扱説明書を参照してください。
I/O マッピングは、下表を参考にプログラミングしてください。
本子局特有の機能である異常時の出力状態の設定は、プログラムには関係しません。

Output データのマッピング

I/O 点数		Output データ	ビット															
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
32 点	16 点	1 ワード	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	ー	2 ワード	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

4. 保守、点検

⚠警告

メンテナンスは、事前に電源を OFF にし、圧縮空気の供給を止めて残圧が無いことを確認してから行う。

製品を分解や改造、修理しない。
故障や誤動作の原因になります。

⚠注意

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に行う。
メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命や破損、誤作動などの不具合、事故につながります。

製品を落下させたり、過度の振動、衝撃を加えたりしない。
内部は精密にできているため、破損の原因になります。

4.1 定期点検

ここでは日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法、点検方法、子局交換時の取扱方法について説明します。
本製品を最適な状態で使用するために、定期的に清掃、点検を行ってください。

■ 清掃方法

1. 日常の清掃は、乾いたやわらかい布でから拭きします。
2. から拭きでも汚れが落ちないときは、十分に薄めた中性洗剤(2%)で布を湿らせ、固く絞ってから拭きます。
3. 子局にゴムやビニール製品、テープなどを長時間付着させると、シミが付くことがあります。シミが付いている場合は清掃時に取除いてください。

■ 点検方法

点検は、通常 1～2 回/年の間隔で行ってください。
ただし、極度に高温、多湿の環境や、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

<点検項目>
以下の項目について、判定基準から外れていないかどうかを点検します。
判定基準から外れているときは、基準を満たすように周囲の環境を改善するか、本体を調整してください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲、盤内温度は適当か	“1.3.2 子局仕様”参照	温度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりの無いこと	目視
取付状態	子局はしっかり固定されているか	緩みの無いこと	プラスドライバ
	電源ケーブルのコネクタは完全に挿入されているか	緩みの無いこと	マイナスドライバ
	通信ケーブルのコネクタは完全に挿入されているか	緩みの無いこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常の無いこと	目視

■ 子局交換時の取扱方法

各ユニット(マスタ、子局)は、ネットワークを構成する機器です。
ユニットが故障した場合、ネットワーク全体に影響を及ぼすことがあるため、速やかに修復作業を行ってください。できるだけ早くネットワーク機能を修復するために、予備の機器を用意しておくことを推奨します。

<点検項目>
不具合を発見し、本体を交換したときは、新しい機器にも異常が無いか確認してください。
また、子局の設定にも注意してください。

<交換用子局の設定>
交換用子局のスイッチは、仕様を理解したうえで、交換前の子局と同じ状態に設定し直してください。

4.2 取外、取付方法

⚠警告

マニホールド電磁弁の取外し、取付けは電源を OFF にし、圧力を抜いてから行う。

マニホールド電磁弁の取外し、取付けは取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。

電気配線の接続部(裸充電部)に触れない。
感電するおそれがあります。

素手で充電部を触らない。
感電するおそれがあります。

⚠注意

ユニット電源を ON にするときは、子局のノードアドレス、通信異常時の出力設定などを確認する。

電源を ON にした状態でプラグを脱着しない。
故障や誤動作の原因になります。

ケーブルまたはコネクタを引張って子局を抜かない。
断線や破損の原因になります。

プラグを取外すとき、プラグ固定用ねじを十分に緩めてから取外す。
また、プラグを差込むときは、差込んだ後、プラグ固定ねじをしっかり締付けてください。

4.2.1 本製品(子局)の取外方法

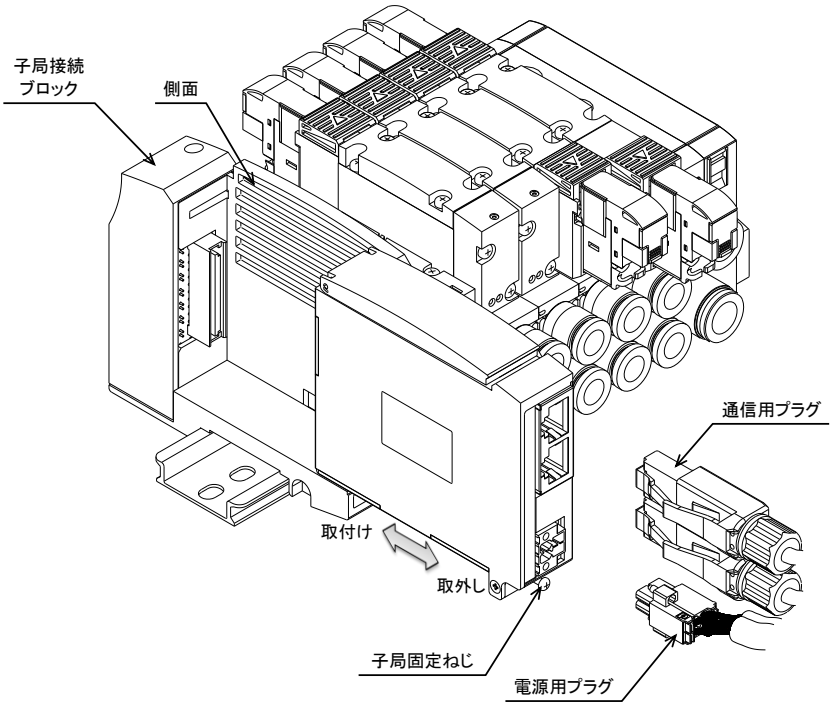
1 安全を確認したうえで、必要に応じて通信を停止し、周辺機器の電源を OFF にします。

2 安全を確認したうえで、必要に応じてユニット電源、バルブ電源を OFF にします。

3 子局固定ねじを緩めます。子局固定ねじは落下防止ねじになっているため、ねじが子局接続ブロックから外れたところで緩めるのを止めてください。

4 本製品を持ち、矢印の方向にゆっくりと引きます。

5 通信用プラグ、電源用プラグを取外します。



4.2.2 本製品(子局)の取付方法

1 本製品のノードアドレスを設定します。

2 電源(ユニット/バルブ)を OFF にした状態で、通信用プラグと電源用プラグを装着します。
電源を ON にしたままプラグを装着すると、システムが急に動作するおそれがあります。
周辺に注意し、安全を確保したうえで実施してください。
通信用プラグ： 参考締付トルク 0.4N・m(通信プラグにより異なるため、プラグメーカに確認してください)
電源用プラグ： 適正締付トルク 0.25N・m

3 本製品を持ち、矢印の方向にゆっくりと挿入します。

4 本製品と子局接続ブロックが接続されたのを確認し、子局固定ねじをしっかりと締めます。
(適正締付トルク 0.5N･m)

5 安全を確認したうえで、各電源を ON にします。

5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

本子局のトラブルシューティングは、単体ではなく、システムとして行う必要があります。
通信状態によっては、急に動作することがあるため、メンテナンスは十分に注意を払い、安全を確保したうえで実施してください。

■ 不具合現象 1:PW、PW(V)が消灯

- 電源ケーブルの接続状態、断線していないかを確認してください。
- 供給電源電圧が仕様範囲内で使用されているか確認してください。

■ 不具合現象 2:ERR LED 点滅

- PLC の電源が ON になっているか確認してください。
- 通信ケーブル、コネクタの接続状態(破損、断線)に問題がないか確認してください。
- EtherCAT に準拠した通信ケーブルを使用しているか確認してください。
- EtherCAT に準拠した伝送距離になっているか確認してください。
- 通信線周辺にノイズ源になる機器や高圧線がないか確認してください。
- TwinCAT PLC を使って本製品に書込んだ SII データ(ESI ファイル)が正しいか確認してください。

■ 不具合現象 3:INFO LED 点滅

- TwinCAT PLC を使って本製品に書込んだ SII データ(ESI ファイル)が正しいか確認してください。

■ 不具合現象 4:RUN LED 消灯

- コンフィグレーション上の製品名と本製品名(極性)が一致しているか確認してください。
- IN、OUT のケーブル接続が正しいか確認してください。IN 同士、OUT 同士で接続しないでください。
- ノードアドレスの設定状態(相違、重複)を確認してください。設定を変更した場合は電源を ON にし直してください。

■ 不具合現象 5:通信異常時、出力モード設定状態にならない。

- スイッチ設定後、電源を ON にし直してください。

6. 保証規定

6.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。
ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱ったり、使用した場合
- 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。
個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

6.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。