

取扱説明書

ブロックマニホールド
MN4E0 シリーズ

シリアル伝送タイプ
N4E0-T7EC※※

【EtherCAT 対応】

- 製品をお使いになる前に、
この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。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読める
ように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路、または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定および使用と取り扱い、ならびに適切な保安全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようにお願い申し上げます。



1. 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。

よって、取り扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

2. 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。

製品固有の仕様外での使用は出来ません。

また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。

なお、本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ただし、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となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)

- ① 原子力・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、娯楽機器・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への使用。
- ② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。

ISO4414, JIS B 8370(空気圧システム通則)

JFPS2008(空気圧シリンダの選定及び使用の指針)

高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など

4. 安全を確認するまでは、本製品の取り扱いおよび配管・機器の取り外しを絶対に行わないでください。

- ① 機械・装置の点検や整備は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
- ② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。
- ③ 機器の点検や整備については、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遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。
- ④ 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場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。

5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告および注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険： 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。



警告： 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。



注意： 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

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ますので必ず守ってください。

保証に関する注意事項

● 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

● 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、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。

- ① カタログまたは仕様書に記載されている以外の条件・環境での取り扱い、ならびにご使用の場合
- ② 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ③ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ④ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑤ 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
- ⑥ 天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入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、お客様自身の責任でご確認ください。



警告：

- 指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。
- メンテナンスを行う場合は事前に電源を切り、供給圧縮空気を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。
- マニホールドの増減を行う場合、必ず電源を切り、圧力を抜いてから行ってください。
- マニホールドの分解、組立を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立作業を行ってください。
- 電気配線を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立て作業を行ってください。



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実施してください。
- 使用電圧および極性を確認してから配線および通電をしてください。
- 電気配線接続部に触れると感電する恐れがあります。配線時には必ず電源を切ってから作業をしてください。また、濡れた手で触らないでください。
- シリアル伝送子局の使用にあたっては、必ず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ご使用ください。
- シリアル伝送子局のアドレス設定値を不適切な値に設定された場合、バルブおよびシリンダ等の誤動作につながる場合がありますのでアドレス設定値をよく確認してからご使用ください。
- CEマーキングのサージイミュニティ(EN61000-4-5)に対する耐性はありませんので、装置側にて対策をしたうえでご使用ください。
- バルブ電源をONした際、(電源立ち上がり時)、一瞬バルブランプが光る場合があります。しかしこれによりバルブ本体が ON/OFF することはありません。

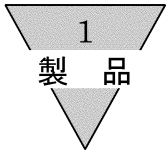
目 次

N4E0-T7EC※※

シリアル伝送タイプ

取扱説明書 No. SM-P00112

1. 製品に関する事項	5
1.1 システムの概要	5
1.2 システムの構成	6
1.3 仕様	7
1.4 子局外形	9
1.5 スイッチとLED 表示	10
2. 注意事項	11
3. 操作に関する事項	12
3.1 スイッチ設定	12
3.2 ESI ファイルによる設定	13
3.3 子局出力 No.と PLC アドレス No.の対応	14
3.4 プログラム方法	17
4. 据え付けに関する事項	18
4.1 通信用ソケットへの接続と配線	19
4.2 ユニット/バルブ電源用ソケットへの接続と配線	20
5. 保守に関する事項	22
5.1 本製品(子局)の取り外し方法	22
5.2 本製品(子局)の取り付け方法	22
5.3 トラブルシューティング	24
5.4 機器のメンテナンス	25



1. 製品に関する事項

1.1 システムの概要

1) N4E0-T7EC※※とは

イーサネット系オープンネットワークEtherCATに接続できるMN3E0,MN4E0用の子局です。以下のような特長を持ちます。

- (1) PLC とは、通信ケーブル(Cat.5 以上)のみで接続され、配線工数を大幅に削減できます。
- (2) ユニット電源とバルブ電源が分離してあるので、メンテナンスがしやすくなっています。
- (3) 子局のアドレスはハードスイッチ設定と PLC からの書込み設定を選ぶことができます。
- (4) 出力は+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。
- (5) 電源コネクタ、通信コネクタの取り出し方向が選択可能で、幅広い用途に使用できます。

2) EtherCATとは

EtherCATはデータの送受信をEtherCAT Slave Controllerが高速に行い、従来のEthernet通信とは異なり超高速通信を可能にしたネットワークです。

EtherCATの仕様は複数の国際規格(IEC61158・IEC61784・IEC61800・ISO15745)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はあらゆるユーザに対してEtherCAT技術がオープンに使用できることを維持しています。

注：必ずユーザーズマニュアルをお読みください。

本資料では主に子局（N4E0-T7EC※※）について説明しております。

本システムに接続されるマスタ局とその他のスレーブ局については、各メーカーのマニュアルをお読みください。
マニホールド電磁弁については、必ず本資料と電磁弁取扱説明書をどちらもお読みいただき、機能、性能を十分理解のうえ正しくご使用くださるようお願い致します。

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

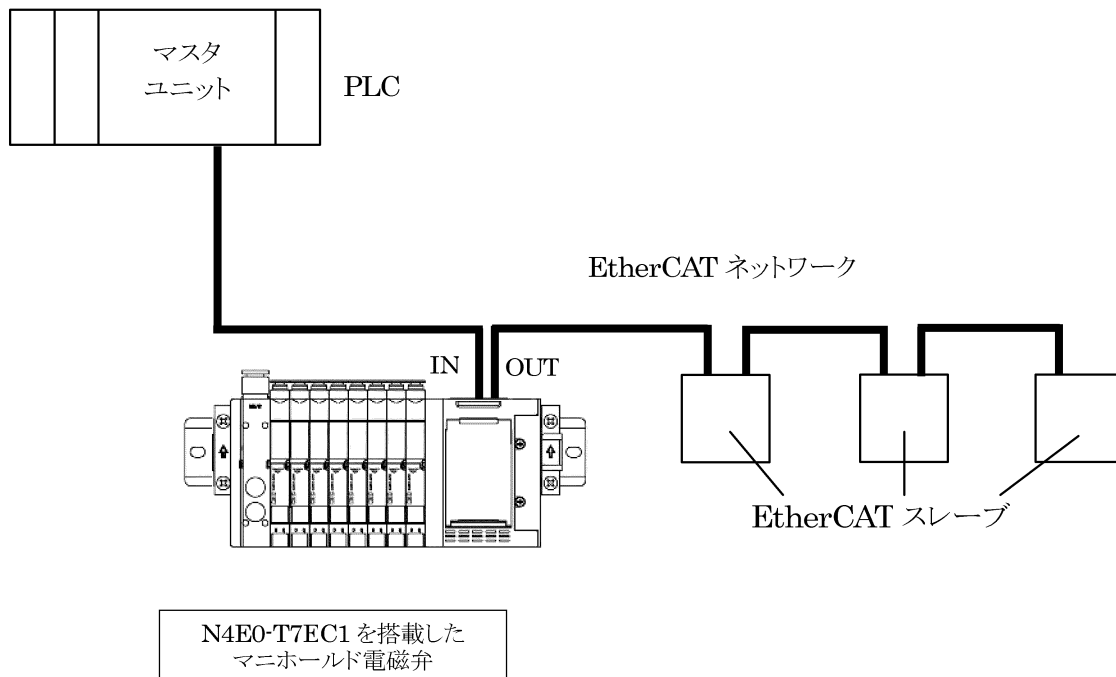
1.2 システムの構成

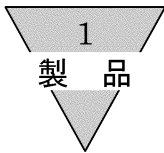
本システムは、主に PLC 本体・マスタユニット・N4E0-T7EC※※電磁弁および周辺機器より構成されます。

1) PLCとマスタ局の組み合わせ例

PLC メーカー	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 Corporation	TWINCAT PLC	
その他 EtherCAT 対応マスタ		

2) 基本システム構成例





1.3 仕様

1) 通信仕様

項 目	仕 様
通信プロトコル	EtherCAT 準拠（非同期タイプ）
通信速度	全二重 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65,535ノード
ネットワークポロジィ	ダイジーチェーン型
ノード間距離最大値	100m

2) 子局仕様

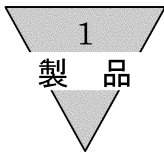
必ず製品仕様値内でご使用ください。

項 目		仕 様			
形 番		N4E0-T7EC1	N4E0-T7EC2	N4E0-T7ECT1	N4E0-T7ECT2
配線取出口		ポート側取出		配線側取出	
ユニット電源電圧		DC21.6V～26.4V(DC24V ±10%)			
ユニット電源消費電流		120mA 以下(全点 ON : DC24.0V 時)			
バルブ電源電圧		DC22.8V～26.4V(DC24V +10%, -5%)			
バルブ電源消費電流		15mA 以下(全点 OFF 時)			
出力形式		+COM (NPN 出力)			
出力点数		16 点	32 点	16 点	32 点
局番設定		スイッチにより設定 01～FF (Hex)【1～255 (Dec)】※1 マスタにより設定 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 メガにて			
耐 電 圧		外部端子一括とケース間 AC500V 1 分間			
耐衝撃性		294.0m/S ² 3 方向 3 回			
保存温度		-20～70℃			
保存湿度		30～85%RH(結露なきこと)			
周囲温度		-5～55℃			
周囲湿度		30～85%RH(結露なきこと)			
使用雰囲気		腐食性ガスなきこと			
通信対象		EtherCAT(非同期タイプ ※2)			
通信速度		全二重 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 , 1A (両ヒューズ共交換不可)			
動作表示		LED(通信状態, ユニット電源、バルブ電源※3)			
保護構造		IP40			
耐振動性	耐 久	10Hz～55Hz～10Hz 1 オクターブ/MIN 片振幅 0.75mm または 98.0m/s ² の小さい方にて、X,Y,Z の 3 軸方向 各 15 掃引			
	誤動作	10Hz～55Hz～10Hz 1 オクターブ/MIN 片振幅 0.5mm または 68.6m/s ² の小さい方にて、X,Y,Z の 3 軸方向 各 4 掃引			

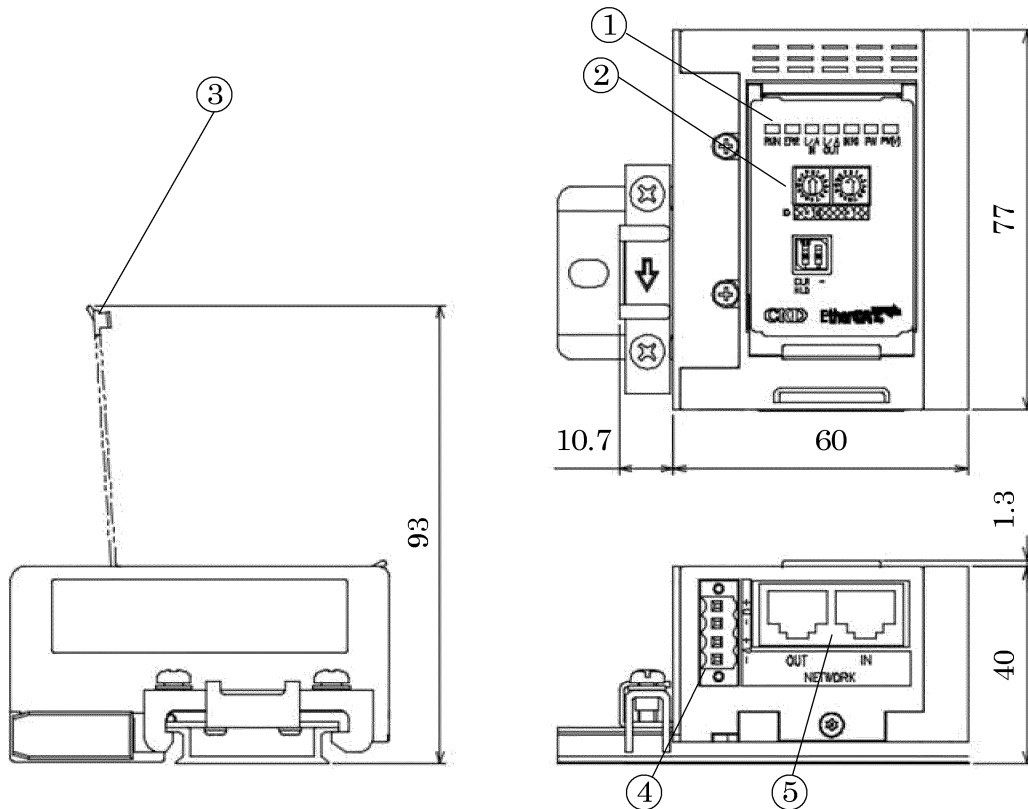
※1. マスタの制限がある場合はマスタの制限に従います。“00”設定時は、ノードアドレスをマスタから設定します。

※2. 他のスレーブとの同期は非対応です。緻密な時間管理を必要とする場所への使用は推奨いたしません。
(DC モード、SM モードには対応していません)

※3. ユニット電源に仕様値内の電圧が供給されている際にモニタリング可能。



1.4 子局外形 (N4E0-T7EC※)



- ① モニタランプ
RUN・ERR・L/A IN・L/A OUT・INFO・PW・PW(V)にて、子局本体およびネットワークの状態を表示します。
- ② 設定スイッチ
ロータリスイッチにより、子局のノードアドレスを設定します。
スライドスイッチにより、通信異常時の動作を設定します。
- ③ カバー
モニタランプおよび設定スイッチを保護します。
- ④ 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（添付品）を接続します。
- ⑤ 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の通信が前局から入力されるポートです。
OUT：EtherCATの通信が次局へ送信するポートです。
※本スレーブが EtherCAT の終端局となる場合、OUT には通信プラグを接続しません。

1.5 スイッチとLED表示

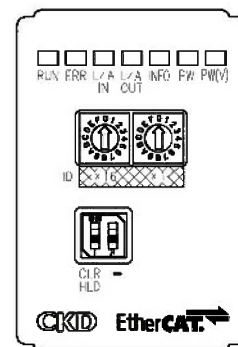
注意 : ● 本製品に触れる前に、必ず人体に帯電した静電気を除去してください。
静電気により、本製品が破損する恐れがあります。

1) スイッチ

本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、電源投入時のノードアドレス設定および出力モード設定の条件で動作します。

スイッチ名	設定内容
【ノードアドレス】 ID ×16, ×1	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。 ノードアドレス“00” (工場出荷初期状態)設定時は、ノードアドレスをマスタから設定します。
【出力モード】 CLR HLD	通信異常が発生した時に、出力状態を保持(H)するのか、クリア(C)するのを選択します。

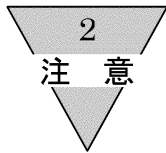


2) LED表示

本製品およびネットワークの状態を表示します。

LED表示は以下の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 : INIT 状態
		緑点滅 : PRE-OPERATIONAL 状態
		緑瞬間点滅 : SAFE-OPERATIONAL 状態
		緑高速点滅 : BOOTSTRAP 状態
		緑点灯 : OPERATIONAL 状態
ERR	通信状態	消灯 : 通信正常
		赤二重瞬間点滅 : 通信異常(WD タイムアウト)
		赤点滅 : 通信異常
L/A IN	EtherCAT IN 側 リンク状態	消灯 : NO LINK, NO ACTIVITY
		緑点灯 : LINK, NO ACTIVITY
		緑高速点滅 : LINK, ACTIVITY
L/A OUT	EtherCAT OUT 側 リンク状態	消灯 : NO LINK, NO ACTIVITY
		緑点灯 : LINK, NO ACTIVITY
		緑高速点滅 : LINK, ACTIVITY
INFO	機種相違	赤二重瞬間点滅 : 機種相違
PW	ユニット電源状態	消灯 : ユニット電源 OFF
		緑点灯 : ユニット電源 ON
PW(V)	バルブ電源状態	消灯 : バルブ電源 OFF
		緑点灯 : バルブ電源 ON



2. 注意事項

- 電源を入れたり切ったりする際は、急にシステムおよび電磁弁（シリンダ）が動きだす恐れがあります。周辺に注意し安全を確保したうえで実施してください。
- 通信遅れ時間については、マスタ局のユーザーズマニュアル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、同一ネットワークへ接続される他の機器により異なります。
- 電磁弁の応答時間は電磁弁仕様にてご確認ください。
- 電磁弁 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。
- 電源ケーブルおよび通信ケーブルの配線は、誤配線がないよう仕様内で正しく行ってください。
- 電源ケーブルおよび通信ケーブルには引張り力や衝撃力が加わらないように注意してください。
- 通電前に各種接続ケーブルおよびコネクタが確実に装着されていることを確認してください。
- 分解・改造・修理は故障や誤動作の原因となりますので行わないでください。
- 内部は精密にできておりますので落下させたり、異常な振動衝撃を加えたりしないでください。
- 電源を入れた状態でのコネクタの脱着は故障や誤動作の原因となりますので避けてください。
- 輸送中の環境が高湿度になる場合、カビや錆びの発生があります。
密閉梱包とともに吸湿剤を入れてください。
- 本子局を設置の際は、高圧電線や動力線から 200mm 以上離して取り付けるか、または高圧電線や動力線を金属管内に配線し、金属管を接地してください。

3. 操作に関する事項

3.1 スイッチ設定



注意

- 本製品に触れる前に、必ず人体に帯電した静電気を除去してください。
静電気により、本製品が破損する恐れがあります。
- 電源が入ったまま設定を行いますと、設定内容が認識されません。
スイッチの設定は電源投入時に読み込まれますので、ユニット電源を必ず切った状態で行ってください。
- シリアル伝送子局のカバーはワンタッチで開閉できます。
スイッチの設定時以外は必ず閉じておいてください。
カバー部より異物が内部に入り思わぬ故障の原因となったり、カバー破損の原因となったりします。
また、設定時にも内部へ異物が入らないよう十分注意してください。
- 設定スイッチは非常に精密にできており、乱暴な扱いをしますと破損する場合があります。
また、設定時に内部回路基板には絶対に触れないようにしてください。

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。

ノードアドレス“00” (工場出荷初期状態)設定時は、ノードアドレスをマスタから設定します。

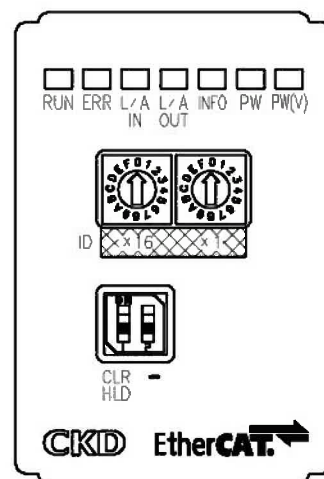
スイッチ名	ID.【ノードアドレス】 ×16, ×1
設定可能範囲	01~FF (Hex) 【1~255(Dec)】

ノードアドレスの設定は、電源投入時に読み込まれます。

なお、ノードアドレスは重複して設定できません。

×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 …(上表より) 上位:4、下位:7 に設定 【47 (16 進数)】する。

2) その他のスイッチ設定

通信異常が発生した時の出力データの設定を行います。

スイッチ名	設定内容
CLR HLD (出力モード設定)	通信異常時(通信線断線、タイムオーバー等)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 機器はネットワークに参加するため、機器の通信仕様が記載された ESI ファイルにより、ネットワーク登録作業が必要です。ESI ファイルの登録方法はマスタユニットメーカーのユーザーズマニュアルをご確認ください。また、適切にネットワーク構成を行うため、最新の ESI ファイルを使用してください。

ESI ファイル名 (N4E0-T7EC※※用) : CKD_OPP6.xml

※上記 ESI ファイルには 4 機種のデータが入っています)

※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

機器の登録方法

事前に使用する機器のノードアドレスと仕様(機種名)を確認し、機器と ESI ファイルを一致させて登録する必要があります。

機器の仕様と ESI ファイルは次頁の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	T7EC1	T7EC2	T7ECT1	T7ECT2
出力形式	+COM (NPN 出力)			
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	OPP6-1EC	OPP6-2EC	OPP6-1EC-T	OPP6-2EC-T

3.3 子局出力No.とPLCアドレスNo.の対応

1) PLCアドレス対応表

本対応表は、代表例としてオムロン株式製 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。

◆ N4E0-T7EC※1(16 点出力仕様)

PLC 割り付け 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

◆ N4E0-T7EC※2(32 点出力仕様)

PLC 割り付け 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

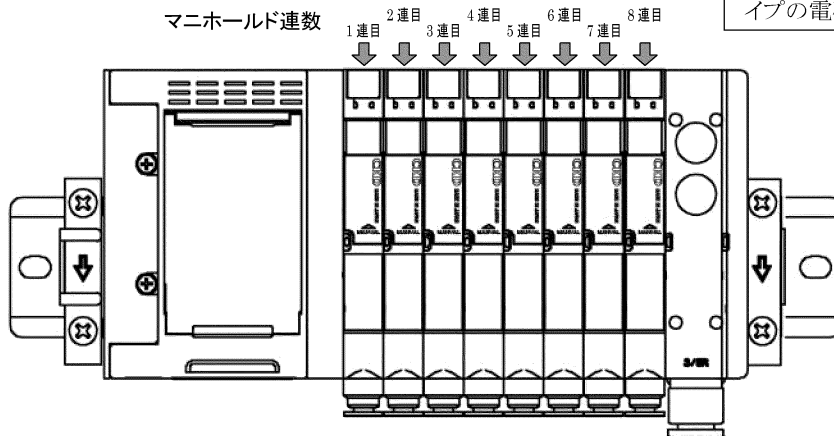
2) T7EC※※のソレノイド出力No.に対応するバルブNo.配列例

バルブNo. 1a, 1b, 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。

マニホールド連数は、配管ポートを手前にして左から順番に設定しています。

外観や最大連数はお客様が選択された電磁弁の機種により異なりますので、ご注意ください。

◆ N4E0-T7EC※1(16点出力仕様)



本図は、子局 N4E0-T7EC1 で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。

<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

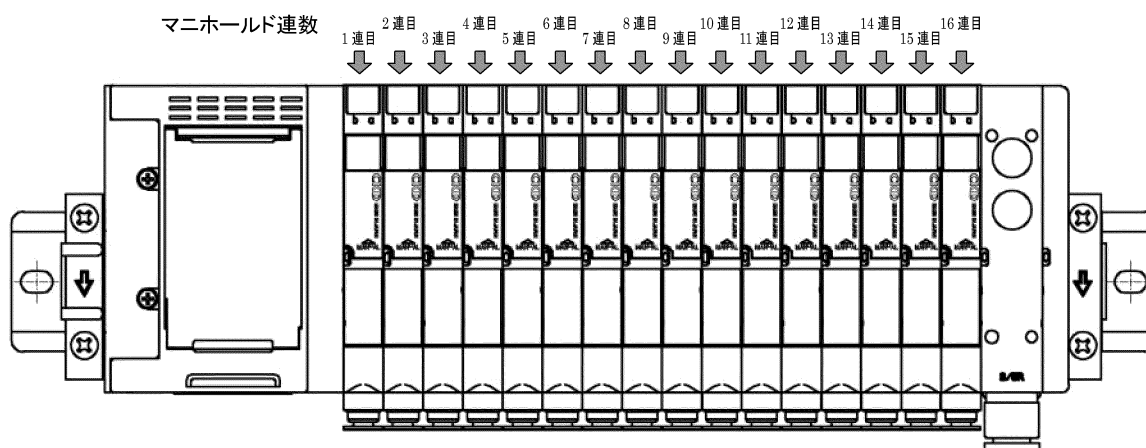
ソレノイド 出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b

● 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)

◆ N4E0-T7EC※2(32 点出力仕様)

本図は、子局 N4E0-T7EC2 で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。



<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	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	13a	14a	15a	16a	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	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	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	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	1a	2a	3a	3b	4a	4b	5a	6a	7a	7b	8a	9a	10a	10b	11a	11b	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

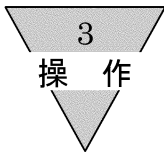
ソレノイド 出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	(空)	4a	(空)	5a	(空)	6a	(空)	7a	(空)	8a	(空)	9a	(空)	10a	(空)	11a	(空)	12a	(空)	13a	(空)	14a	(空)	15a	(空)	16a	(空)

● 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	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	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	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32
バルブ No.	1a	(空)	2a	(空)	3a	3b	4a	4b	5a	(空)	6a	(空)	7a	7b	8a	(空)	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…T7EC※1、32 点出力…T7EC※2)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…T7EC※1、32 点出力…T7EC※2）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、バルブへ出力する出力機器となります。(Input データはありません)。

プログラムを作成する時は、PLC メーカーのマニュアルを参照してください。

I/O マッピングは下図表を参考にプログラミングを実施してください。

本製品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															
			<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>
32 点	16 点	1 ワート	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	—	2 ワート	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

4. 据え付けに関する事項

N4E0-T7EC※※を機能させるには、通信ケーブルと電源ケーブルを接続する必要があります。
これらの接続を誤りますと、ただ機能しないだけでなく、場合によっては本製品ばかりか同時に使用される他の機器にまで重大な障害を引き起こす場合があります。
ご使用前に、本資料と PLC およびその他の接続されるユニットの各ユーザーズマニュアルのどちらともお読みいただき、正しい接続でご使用くださいますようお願い致します。



注意

- EtherCAT 機器の取り扱い前に、必ず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してください。
静電気により、本製品が破損する恐れがあります。
- 電気配線接続部に触れると感電する恐れがあります。
配線時には必ず電源を切ってから作業をしてください。
また、設置する際は、濡れた手で触らないでください。
- 電源ケーブルおよび通信ケーブルには引張り力や衝撃力が加わらないように注意してください。
長い配線の場合、自重と衝撃により思わぬ力を発生し、コネクタおよび機器を破損する恐れがあります。
配線を途中で機械装置に固定するなどの対策を行ってください。
- 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ご注意ください。
 - ① 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毎に用意し、個別に配線してください。
 - ② 電源ケーブルは不用意に長くせず、できる限り最短距離にて配線してください。
 - ③ インバータ・モータ等、ノイズの発生源となる機器と電源は分けて配線してください。
 - ④ 電源ケーブル・通信ケーブルと他の動力線は平行に配線しないでください。
- 電源ケーブルおよび通信ケーブルの配線は、誤配線がないよう仕様範囲内で正しく行ってください。
誤った配線をする、と、子局が誤動作または破損する恐れがあります。
- 通電前に各種接続ケーブルおよびプラグ等が確実に装着されていることを確認してください。

4.1 通信用ソケットへの接続と配線

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できますが、使用される配線材、機器、マスタ、ハブ等によって制限を受けます。配線を行う際は、これらの仕様を理解した上で実施頂けるようお願いいたします。

(詳細はマスタユニットメーカーおよび ETG (EtherCAT Technology Group)のマニュアルをご参照ください)

本製品には、通信用プラグは添付されておりません。仕様に合った通信用プラグを別途ご購入ください。通信用プラグに通信線を配線し、子局本体の通信用ソケットと接続することにより通信線を配線することができます。

<推奨プラグ付ケーブル【Cat.5e】>

ETP-SB-S***□ 産業用 EtherNet ケーブル (2重シールド) JMACS 製

***: 条長、□: 単位 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】>

09 45 151 1560 RJ45 組立式コネクタ HARTING 製

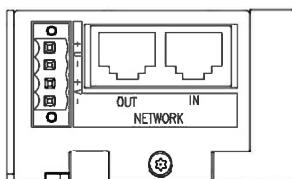
09 45 151 1561 RJ45 組立式コネクタ (45° アングル) HARTING 製

通信ケーブルの接続

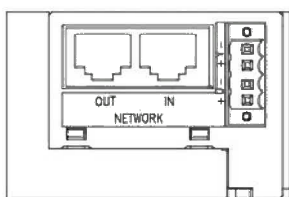
通信用プラグに通信ケーブルを接続する際には、以下の手順に従ってください。

- ① 安全を確認のうえ、通信を停止し、周辺機器の電源を切ってください。
- 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てください。

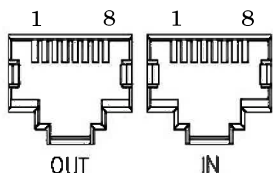
-T7EC



-T7ECT



子局側 RJ45 コネクタ
2 ポート



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



注意

- 通信ケーブルは必ず EtherCAT 仕様に準拠した専用ケーブルをご使用ください。
- 通信ケーブルは曲げ半径を充分にとり、無理に曲げないようにしてください。
- 通信ケーブルは動力線や高圧線から離してください。

4.2 ユニット/バルブ電源用ソケットへの接続と配線

本製品には電源用プラグが添付されており、電源用プラグ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、子局本体の電源用ソケットと接続することにより電源を配線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

DC21.6～26.4Vでノイズの少ない電源をご使用ください。

<バルブ電源>

負荷である電磁弁を動作させるための電源

DC22.8～26.4Vでノイズの少ない電源をご使用ください。

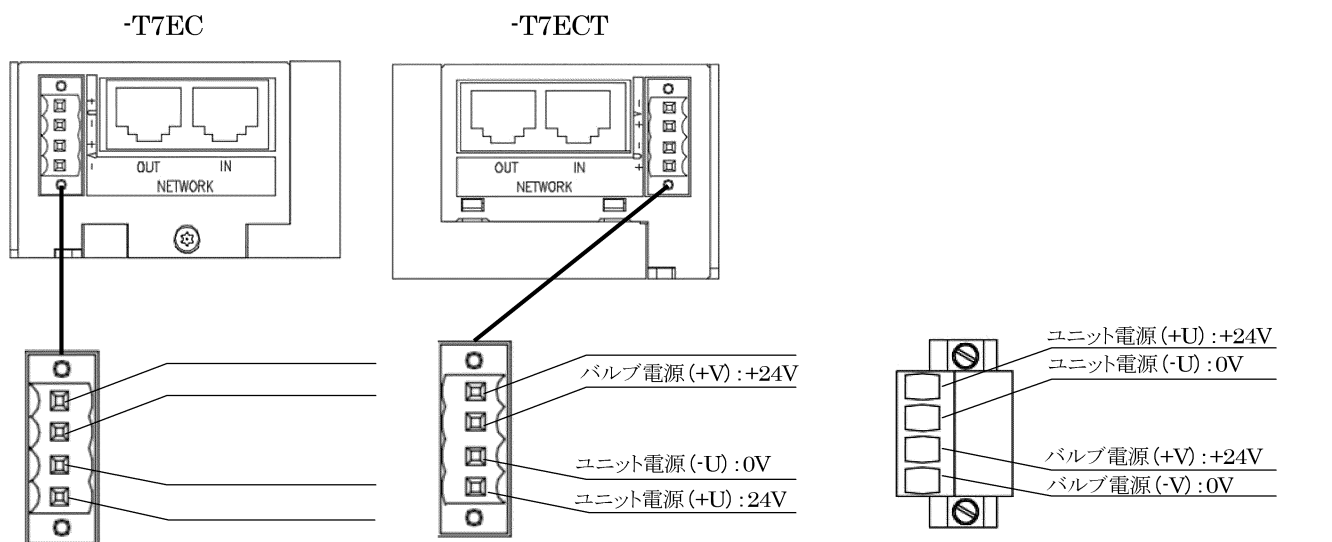
<添付電源用プラグ>

BL 3.50/04/180F SN OR BX(1606660000) 4極プラグ Weidmuller製

1) 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際には、以下の手順に従ってください。

- ① 安全を確認のうえ、子局に接続する電源を切ってください。
- ② 必要に応じて接続するケーブルに棒端子等の端子を装着してください。
- 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 端子に極性を合わせて配線してください。
プラグの配線ねじを適性トルク (0.2～25N・m) にて固定してください。
- 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 (0.2～25N・m) にて固定してください。



<子局側>

4極 ソケット(オス)

SL 3.50/04/90F 3.2SN OR BX (1607060000)

<電源用プラグ(添付品)>

4極 プラグ(メス)

BL 3.50/04/180F SN OR BX (1606660000)

適応電線径: 0.2～1.5mm²

16～24AWG

許容電流: 8A

※-T7EC、-T7ECT 共に同じピン配線



注意

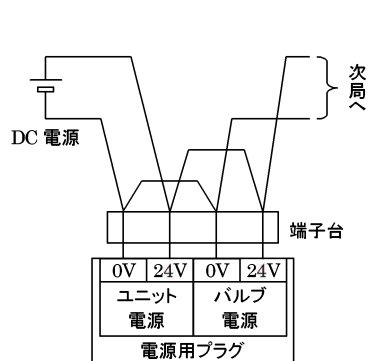
- 極性および定格電圧を十分に確認してから接続してください。
- 電源ケーブルは消費電流を計算し選定を行ってください。
- 1つの電源から複数の子局(リモート I/O 局)へ電源供給する場合、電線による電圧降下を考慮したケーブルの選定・配線を行ってください。
- 電圧降下が避けられない時は、電源ケーブルを複数系統にしたり、別の電源を設置するなど処置を取り、電源電圧仕様を確保してください。
- 電源ケーブルに関して、渡り配線をする際は、電源用プラグの手前に端子台を設置し、端子台で渡り配線を行うようにしてください。

2) 電源ケーブルの配線

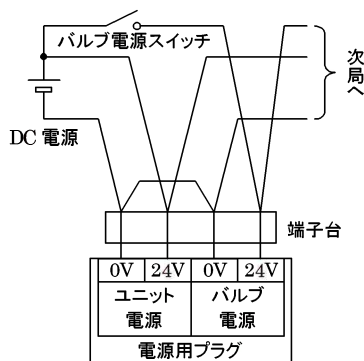
電源用プラグへの配線例を 1～3 に示します。

これ以外でも必要に応じて回路を構成してください。

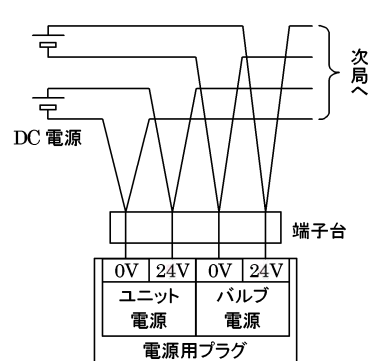
1. ユニット電源とバルブ電源を
共通にする場合



2. バルブ電源を ON/OFF する接続



3. ユニット電源とバルブ電源を
分離する接続



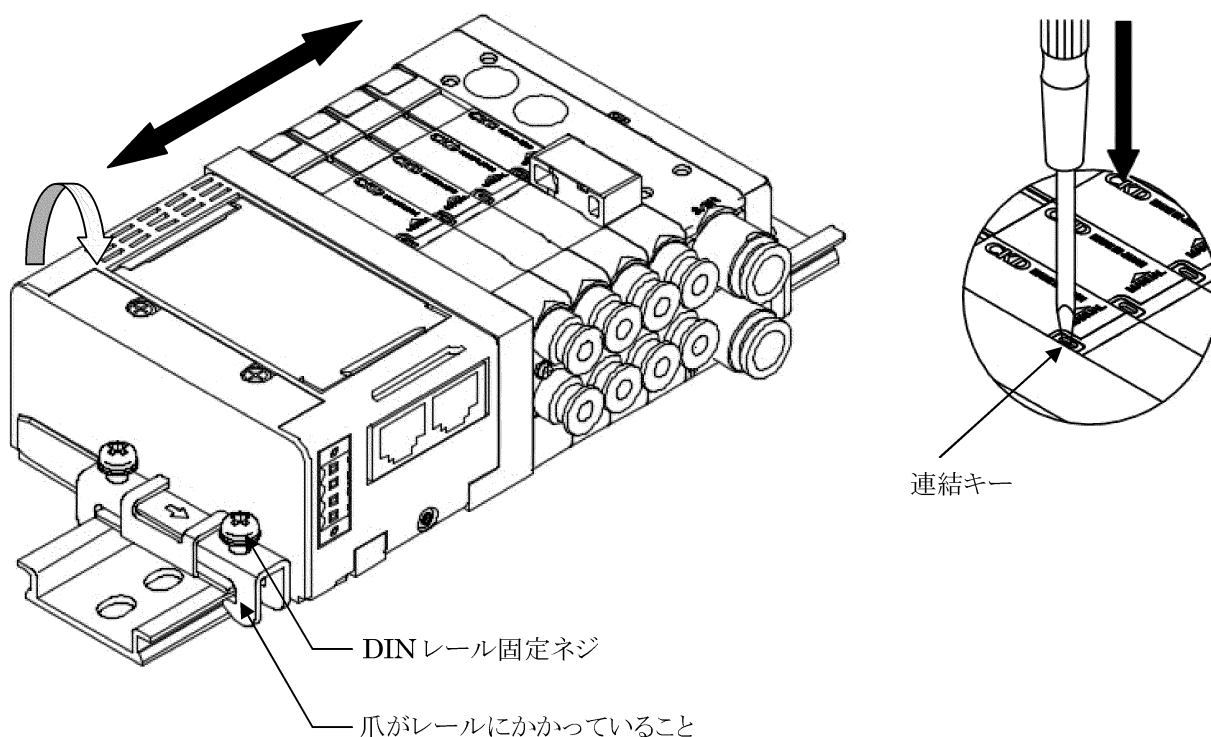
5. 保守に関する事項

5.1 本製品(子局)の取り外し方法

- ① 安全を確認のうえ、必要に応じて通信の停止、周辺機器の電源を切ってください。
- ② 安全を確認のうえ、必要に応じてユニット電源およびバルブ電源を切ってください。
(本製品の OUT 側に他の子局がある場合、OUT 側の通信が停止しますのでご注意ください)
- ③ DIN レール固定ネジを緩め、子局と隣接したブロックの連結キーを先の細い工具で押してください。
- ④ 連結キーを押したまま、子局を DIN レールに沿わせてスライドさせ、ブロックの連結ポートおよびコネクタが完全に離れるのを確認してください。
- ⑤ ブロックを配管ポート側に起こして、子局を取り外し、電源が切れていることを確認のうえ、通信用プラグ・電源用プラグを外してください。

5.2 本製品(子局)の取り付け方法

- ① 子局のノードアドレスおよびその他のスイッチ設定を実施してください。
- ② 電源(ユニット・バルブ)を切った状態で、通信用プラグ・電源用プラグを装着してください。
電源が投入されたままプラグを装着されますと、システムが急に動作する恐れがあります。
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 : 参考締め付けトルク $0.4\text{N}\cdot\text{m}$ (通信プラグにより異なりますので、プラグメーカーにご確認ください)
電源用プラグ : 適正締め付けトルク $0.2\sim 0.25\text{N}\cdot\text{m}$
- ③ 子局を DIN レールに沿わせて、ブロック間に隙間がないように連結します。
- ④ リティナを配管ポートにスライドさせ、爪を DIN レールにかけます。爪がかかっていることを確認し、固定ねじを締め付けてください。(適正締め付けトルク $1.4\text{N}\cdot\text{m}$)
- ⑤ 安全を確認のうえ、各電源を投入してください。



**注意** :

- 電源を‘入/切’する際は、急にシステムおよび電磁弁（シリンダ）が動きだす恐れがあります。
周辺に注意し安全を確保したうえで実施してください。
- ユニット電源を投入する際には、子局のノードアドレス・通信異常時の出力設定等を確認してください。
- 電気配線接続部に触れると感電する恐れがあります。
- 内部は精密にできておりますので落下させたり、異常な振動衝撃を加えたりしないでください。
- 電源を入れた状態でのプラグの脱着は故障や誤動作の原因となりますので避けてください。
- 断線および破損の原因となりますので、ケーブルまたはコネクタを引っ張って子局を抜かないでください。
- 電源プラグを取り外す際には、フランジを十分に緩めてから取り外してください。また、プラグを差し込む際は、差し込んだ後、フランジをしっかりと締め付けてください。

5.3 トラブルシューティング

本子局のトラブルシューティングとしては、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りますので、メンテナンス時には十分に注意を払って、
安全を確保した上で実施してください。

【現象 1】 PW, PW(V) が消灯

- ・電源ケーブルの接続状態及び断線していないかご確認ください。
- ・供給電源電圧が仕様範囲で使用されているかご確認ください。

【現象 2】 ERR LED 点滅

- ・PLC の電源に電源が入っているかご確認ください。
- ・通信ケーブル、コネクタの接続状態(破損及び断線)に問題ないかご確認ください。
- ・EtherCAT 準拠した通信ケーブルを使用しているかご確認ください。
- ・EtherCAT 準拠した伝送距離になっているかご確認ください。
- ・通信ライン周辺にノイズ源となる機器や高圧線がないかご確認ください。
- ・TWINCAT PLC を使って本製品に書き込んだ SII データ(ESI ファイル)が正しいかご確認ください。

【現象 4】 RUN LED 消灯

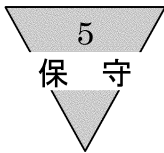
- ・コンフィグレーション上の製品名と本製品名(極性)が一致しているかご確認ください。
- ・IN、OUT のケーブル接続が相違ないかご確認ください。(OUT どうして接続されている)
- ・ノードアドレスの設定状態(相違及び重複)をご確認ください。設定を変更された場合は電源の入れ直しを行ってください。

【現象 5】 INFO LED 点滅【現象 3】 INFO LED 点滅

- ・TWINCAT PLC を使って本製品に書き込んだ SII データ(ESI ファイル)が正しいかご確認ください。

【現象 6】 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、電源の入れ直しを行ってください。



5.4 機器のメンテナンス

ここでは日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法と点検方法、および子局交換時の取り扱い方法について説明します。

1) 清掃方法

機器を常に最良の状態を使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- ① 日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
- ② 乾拭きでも汚れが落ちない時は、布を十分に薄めた中性洗剤(2%)で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- 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ておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。

2) 点検方法

最良の状態でご使用いただくためにも、定期点検を欠かさず行ってください。

点検は、通常は 1～2 回/年の間隔で実施してください。

ただし、極端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時は、基準内に入る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	周囲および盤内温度は適当か	子局の仕様参照	温度計
	周囲および盤内湿度は適当か	子局の仕様参照	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	子局はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと	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	ゆるみのないこと	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	ゆるみのないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっているか	外観に異常のないこと	目視

3) 子局交換時の取り扱い方法

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およぼすことがありますので、速やかに修復作業を行ってください。

ネットワーク機能の修復をできるだけ早く行うために、交換用の予備の機器を用意されるようお勧めします。

■ 点検項目

点検などで、不良を発見して本体を交換する時は、交換後は、新しい機器にも異常がないか、確認してください次の点に注意してください。

■ 交換子局の設定

交換用子局の設定用スイッチなど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。