

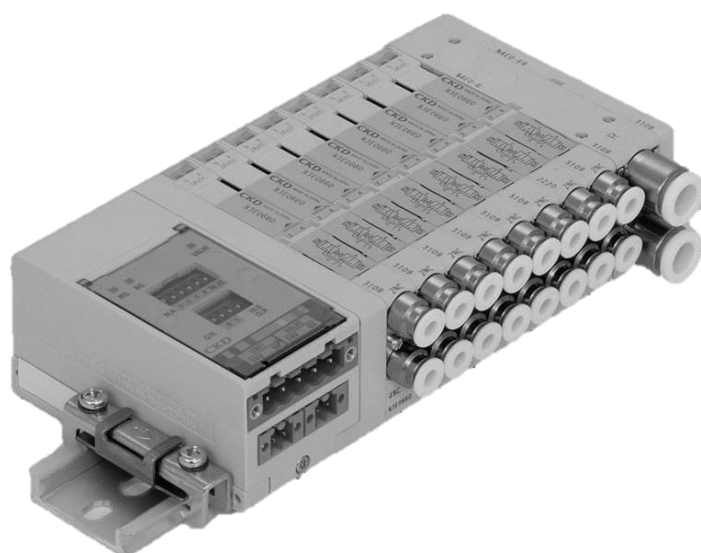
シリアル伝送子局

MN4E0 シリーズ T7D
(N4E0-T7D)

DeviceNet 対応

取扱説明書

SM-A41038



- 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。

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、各流体制御回路、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、保安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	6
1.3.1 通信仕様	6
1.3.2 子局仕様	7
2. 取付け	8
2.1 取付方法	8
2.2 配線方法	9
2.2.1 通信用コネクタへの接続と配線	9
2.2.2 電源用ケーブルの接続と配線	11
3. 使用方法	12
3.1 スイッチ設定	12
3.1.1 ノードアドレスの設定	13
3.1.2 通信速度の設定	13
3.1.3 出力モードの設定	13
3.2 EDS(Electronic Data Sheets)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 T7D 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
3.4.1 プログラム方法	20
3.4.2 データマッピング	20
3.4.3 デバイスプロファイル	20
3.4.4 オブジェクトの実装内容	21
4. 保守、点検	24
4.1 定期点検	24
4.2 取外、取付方法	26
4.2.1 本製品(子局)の取外方法	27
4.2.2 本製品(子局)の取付方法	27
5. トラブルシューティング	28
5.1 トラブルの原因と処置方法	28
6. 保証規定	29
6.1 保証条件	29
6.2 保証期間	29

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、MN4E0 用の子局(N4E0-T7D)について説明しています。
本製品を接続するコントローラ、その他のデバイスについては、各メーカー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。

■ N4E0-T7D とは

ODVA で規定されたオープンフィールドネットワーク DeviceNet に接続できる MN4E0 用のシリアル伝送子局です。

以下のような特長を持ちます。

- PLC との接続は DeviceNet 専用ケーブルのみであり、配線工数を大幅に削減できます。
- 通信電源、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。
- 通信異常時の子局出力状態をスイッチで設定できます。(全点出力保持/全点出力クリア)。
- 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。

■ DeviceNet とは

マシン/ライン制御レベルの制御と情報が混在した多ビット系のマルチベンダネットワークです。
DeviceNet は、ODVA により維持・管理がされております。

DeviceNet システムについてのお問い合わせは、下記におたずねください。

ODVA

ホームページアドレス <http://www.odva.org>

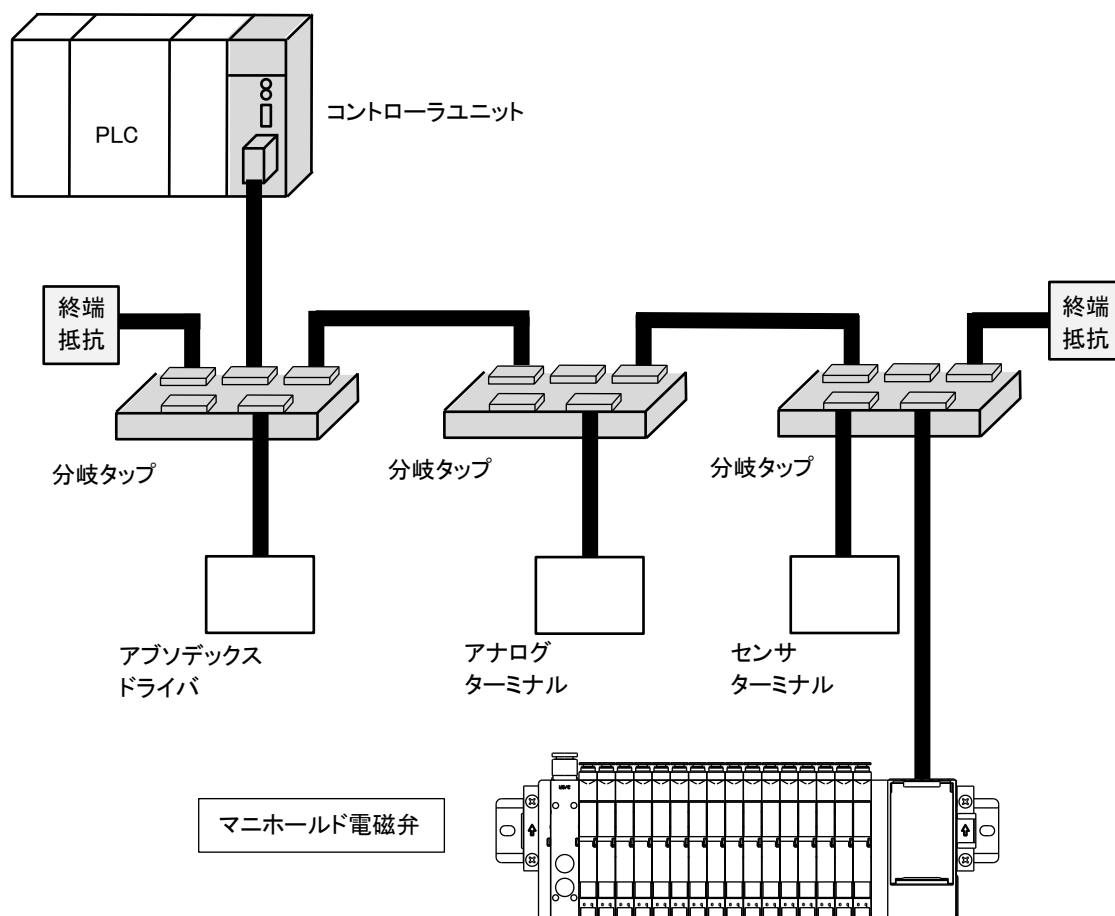
1.1.2 システムの構成

本システムは、主に PLC 本体、コントローラユニット、N4E0-T7D を搭載したマニホールド電磁弁、周辺機器で構成されています。

■ PLC、コントローラの組み合わせ例

PLC メーカー	対応 PLC	コントローラ形式
オムロン株式会社	NJ シリーズ	CJ1W-DRM21
	CJ シリーズ	
	CS1 シリーズ	CS1W-DRM21
その他 DeviceNet 対応コントローラユニット		

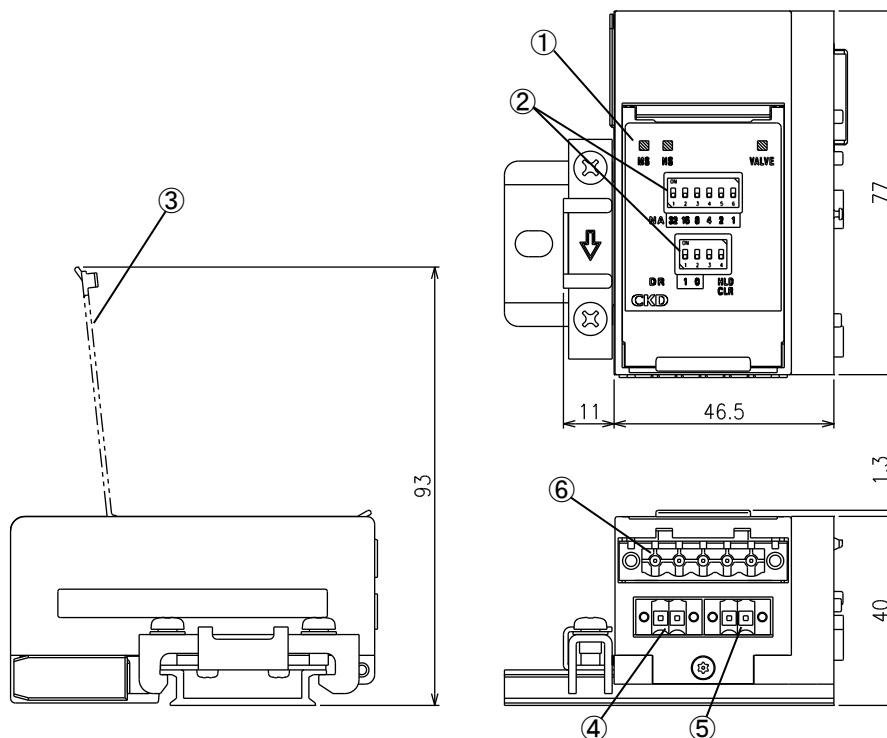
■ 基本システム構成例



コントローラユニット：コネクション開設を要求する機能を持ち、デバイスを制御する
 分岐タップ：分岐方式での接続に使用する機器

1.2 各部の名称

1.2.1 子局外形

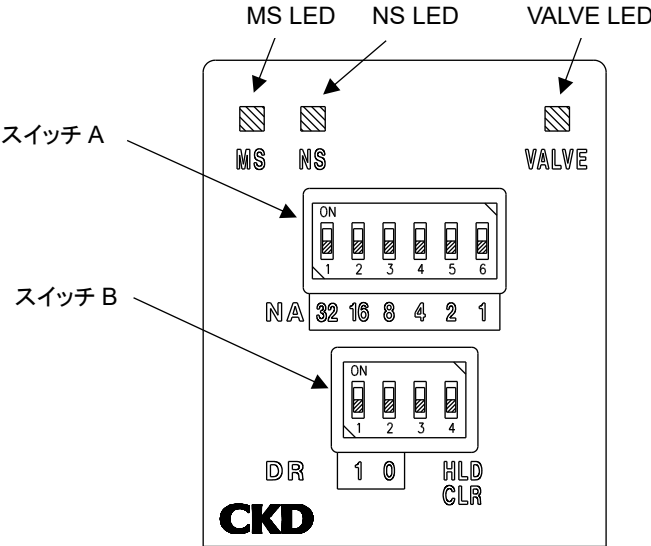


No.	名称	説明
①	LED 表示	子局本体およびネットワークの状態を表示します。
②	設定スイッチ	ディップスイッチにより、子局のノードアドレス・通信速度・通信異常時の出力を設定します。
③	カバー	LED および設定スイッチを保護します。
④	ユニット電源コネクタ	ユニット電源 (24V) を接続します。
⑤	バルブ電源コネクタ	バルブ電源 (24V) を接続します。
⑥	通信コネクタ	ネットワークの通信ケーブルを接続します。

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

本製品のノードアドレス・通信速度・通信異常時の出力を設定します。
本製品は電源 ON 時のスイッチの設定条件で動作します。
※電源 ON 後の設定変更は認識されません。

スイッチ		設定内容
A or B	種類	
A	NA No.1~6 (ノードアドレス設定)	子局のノードアドレスを 0~63 の範囲で設定します。
B	DR No.1,2 (通信速度設定)	コントローラユニットとの通信速度を設定します。
	HLD/CLR No.4 (出力モード設定)	通信異常が発生した時に、 出力状態を保持(HLD)するのか、クリア(CLR)するのかを、選択します。

注)スイッチB No.3は未使用

■ 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。

● モジュールステータス(MS)・ネットワークステータス(NS) LED 表示

MS LED	NS LED	表示内容		備 考
		I/O 通信中	コントローラとデバイスの間で、入出力データを通信中	正常な状態です。
	●	ノードアドレス重複チェック中	コントローラでのノードアドレス重複チェック完了待ち	特定のデバイスのみがこの状態の場合は、通信速度がコントローラユニットと同一か確認後、デバイスを再起動してください。
		コネクション待ち	コントローラからのコネクション確立待ち状態	
	●	ウォッチドッグタイマ異常	デバイスでウォッチドッグタイマ異常が発生	デバイスを交換してください。
	●	スイッチ設定不正	スイッチの設定が不正	スイッチ設定を確認後、デバイスを再起動してください。
		ノードアドレス重複	ノードアドレスが重複	ノードアドレスが重複しないように再設定後、デバイスを再起動してください。
		Busoff 検知	Busoff (データ異常の多発による通信停止状態)	以下の項目を検討後、デバイスを再起動してください。 ・コントローラ/デバイスの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
		通信タイムアウト		
●	●	ユニット電源未投入		アドレス・通信速度等が正常に設定されているか確認後、ユニット電源を投入してください。

: 点灯 : 点滅 ●: 消灯

● VALVE LED表示

※通信電源が ON の状態に有効

VALVE LED PW(V)	表示内容
	バルブ電源が ON の状態
●	バルブ電源が OFF の状態

: 点灯 ●: 消灯

1.3 仕様

1.3.1 通信仕様

項目	仕様			
通信速度	選択可能 (500kbps / 250kbps / 125kbps)			
伝送媒体 (通信ケーブル)	DeviceNet 専用ケーブル 5 線 (信号系 2 本、電源系 2 本、シールド 1 本)			
通信距離	通信速度	ネットワーク 最大長	支線長	総支線長
	125kbps	500m 以下※1	6m 以下	156m 以下
	250kbps	250m 以下※1	6m 以下	78m 以下
	500kbps	100m 以下	6m 以下	39m 以下
通信電源	DC11.0V～25.0V			
誤り制御方式	CRC エラー			

※1 太ケーブルを使用した場合の値です。細ケーブルを使用した場合は 100m 以下となります。

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	
		T7D1	T7D2
ユニット電源電圧		DC21.6～26.4V(DC24V ±10%)	
ユニット電源消費電流		60mA 以下(全点 ON 時)	85mA 以下(全点 ON 時)
通信電源電圧		DC11.0～25.0V	
通信電源消費電流		50mA 以下	
バルブ電源電圧		DC22.8～26.4V(DC24V +10%、-5%)	
バルブ電源消費電流		15mA 以下(全点 OFF 時)	
出力形式		NPN 出力(+COM)	
出力点数		16 点	32 点
ノードアドレス設定		スイッチによりノードアドレス設定【0～63】	
通信異常時の出力設定		全点出力保持(Hold)/ 全点出力クリア(Clear)	
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		DeviceNet 準拠	
出力絶縁方式		フォトプラ絶縁	
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		ユニット電源:24V、1A / バルブ電源:24V、2A / 通信電源:24V、1A (交換不可)	
動作表示		LED (ユニット電源 / バルブ電源 / 通信状態)	
子局占有ノード数		1 局	
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	

2. 取付け

2.1 取付方法

注意

DeviceNet 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、本製品が破損したり誤動作するおそれがあります。

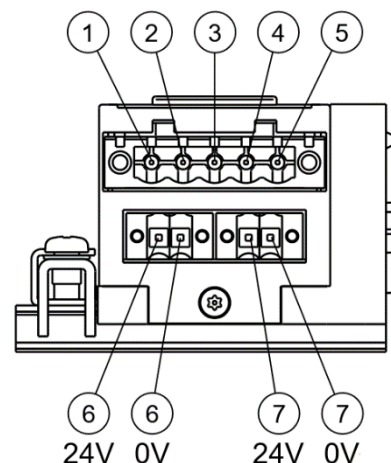
通電前に各種接続ケーブル、コネクタなどが確実に装着されていることを確認する。

- 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のうえで、本製品を取付けます。

2.2 配線方法

■ 端子の機能説明と接続先

No.	端子名	機能	接続対象	表示 ケーブル色
①	V-	通信電源(-)	DC11V～25V のノイズの少ない電源を使用してください。	黒
②	CAN_L	通信用端子(L)	コントローラまたはその他のデバイスの通信線“CAN_L”に接続します。	青
③	Drain	シールド用端子	ケーブルのシールド線	(無・裸線)
④	CAN_H	通信用端子(H)	コントローラまたはその他のデバイスの通信線“CAN_H”に接続します。	白
⑤	V+	通信電源(+)	DC11V～25V のノイズの少ない電源を使用してください。	赤
⑥	電源コネクタ	ユニット電源を接続します。	DC24V ±10%	24V
				0V
⑦	電源コネクタ	バルブ電源を接続します。	DC24V +10%, -5%	24V
				0V



2.2.1 通信用コネクタへの接続と配線

⚠ 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。

雷サージの対策は装置側で実施する。

本製品は雷サージに対する耐性はありません。

通信ケーブルは、DeviceNet 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。

DeviceNet は専用の DeviceNet 通信ケーブルを使用します。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。詳細はコントローラユニットメーカーまたは ODVA の取扱説明書を参照してください。

推奨ケーブル: DeviceNet 専用ケーブル

メーカー	ケーブル	形式
オムロン株式会社	DeviceNet 対応のケーブル	DCA2-5CN シリーズ

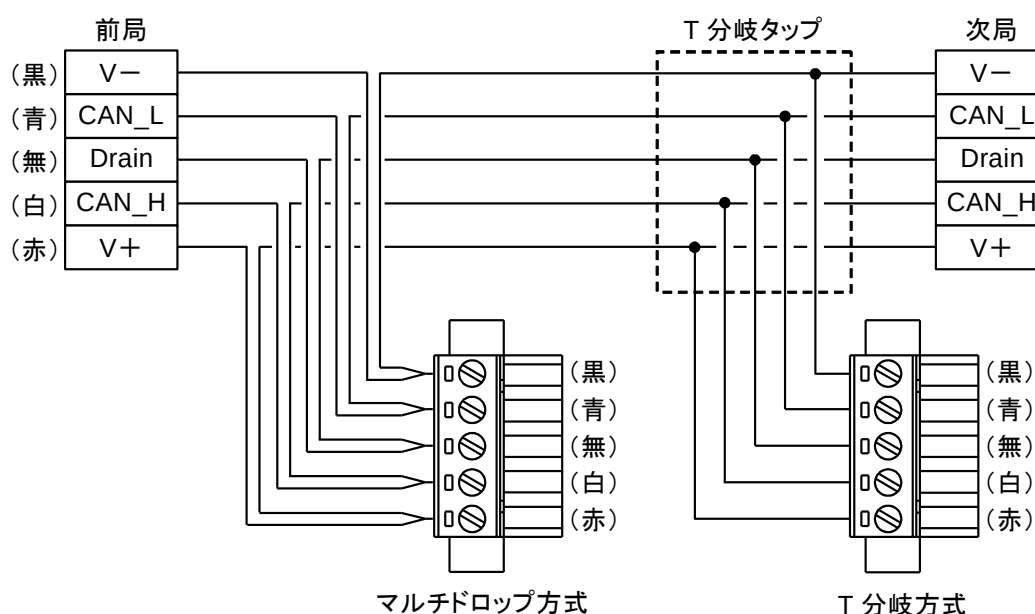
推奨コネクタ

メーカー	形式	備考
フェニックスコンタクト	MSTB2,5/5-STF-5.08 AUM	付属 : コネクタ固定用ねじ付き
フェニックスコンタクト	MSTB2,5/5-ST-5.08 AUM	同形 : コネクタ固定用ねじなし

■ 通信ケーブルの接続

本製品に DeviceNet 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、ユニット電源とバルブ電源および通信電源を OFF にしてください。
- 2 DeviceNet ケーブルの CAN_H(白)、CAN_L(青)、V+(赤)、V-(黒)、Drain(裸)線を付属の接続コネクタ(MSTB2,5/5-STF-5.08 AUM)の向きに気を付けながら(下図参照)、各穴(CAN_H、CAN_L、V+、V-、Drain)に挿し込んでください。
- 3 接続コネクタのケーブル固定用ねじで、各線ごとにしっかりと締め付けてください。
(適正締め付けトルク 0.5N・m)
- 4 ケーブル色と付属コネクタの表示色が同一であることを確認し、接続コネクタを本製品に差し込み、コネクタ固定用ねじをしっかりと締め付けてください。
(適正締め付けトルク 0.3N・m)



2.2.2 電源用ケーブルの接続と配線

⚠ 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デバイス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、端子台等を使用する。

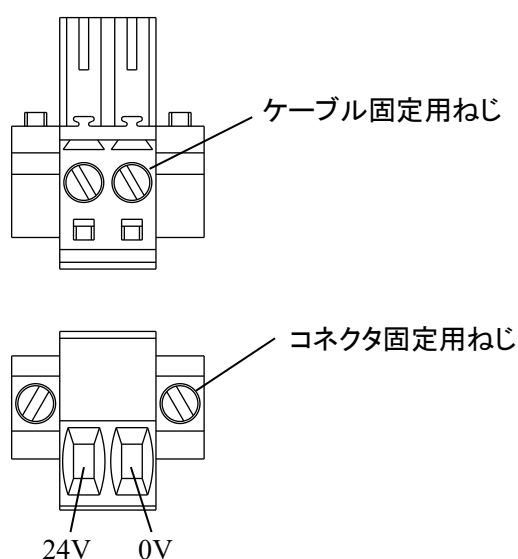
推奨コネクタ

メーカー	形式	備考
ワイドミューラー	BL3,5/2F (品番: 160664)	付属

■ 電源ケーブルの接続

本製品に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、ユニット電源およびバルブ電源を OFF にしてください。
- 2 電源ケーブルを付属コネクタの極性に注意しながら(下図参照)、各穴に差し込んでください。
- 3 コネクタのケーブル固定用ねじで、各線ごとにしっかりと締め付けてください。
(適正締め付けトルク 0.25N・m)
- 4 ユニット電源とバルブ電源が異なる場合には、取付位置に注意しながらコネクタを本製品に差し込み、コネクタ固定用ねじをしっかりと締め付けてください。
(適正締め付けトルク 0.25N・m)



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、通信電源を 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 後の設定内容変更は認識されません。

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場合があります。

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場合があります。

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 ノードアドレスの設定

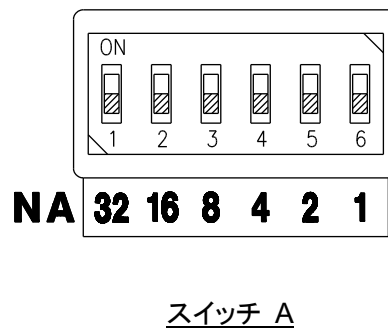
本製品のノードアドレスを設定します。
本製品は、電源投入時のノードアドレス設定で動作します。
なお、ノードアドレスは重複して設定できません。

ノード アドレス	スイッチ A No.					
	1 (32)	2 (16)	3 (8)	4 (4)	5 (2)	6 (1)
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
⋮	⋮					
60	1	1	1	1	0	0
61	1	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	1	0
63	1	1	1	1	1	1

0 : OFF 1 : ON ()内はシート表示

例) アドレスを 50 に設定したい場合

$50 = 32 \cdot (\text{SW1 ON}) + 16 \cdot (\text{SW2 ON}) + 8 \cdot (\text{SW3 OFF}) + 4 \cdot (\text{SW4 OFF}) + 2 \cdot (\text{SW5 ON}) + 1 \cdot (\text{SW6 OFF})$
上式よりスイッチ No.1, 2, 5 を ON、その他のスイッチ (NO.3, 4, 6) を OFF とする。

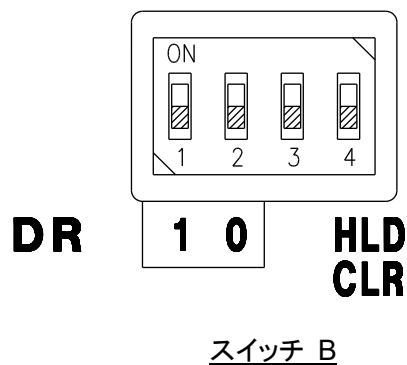


3.1.2 通信速度の設定

コントローラユニットとの通信速度を設定します。

通信速度	スイッチ B No.	
	1 (DR1)	2 (DR0)
125k bps	0	0
250k bps	0	1
500k bps	1	0
設定不可	1	1

0 : OFF 1 : ON



3.1.3 出力モードの設定

本製品に通信異常が発生した時の出力データの状態を以下のように設定します。

出力モード	スイッチ B No.	設定内容
	4 (HLD/CLR)	
CLEAR	OFF	通信異常時にコントローラから出力データをすべて"0"にクリアする。
HOLD	ON	通信異常時にコントローラからの出力データを直前の状態で保持する。

3.2 EDS(Electronic Data Sheets)ファイルによる設定

DeviceNet 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 EDS ファイルにより、ネットワーク登録作業が必要です。EDS ファイルの登録方法はコントローラユニットメーカーのユーザ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、機種および製品の Ver に合った最新の EDS ファイルを使用してください。

3.2.1 機器の登録方法

事前に使用する機器のアドレスと仕様(機種名)を確認し、機器と EDS 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 EDS ファイルは下表を参考に設定してください。

仕様と EDS ファイル名

項目	仕様	
マニホールド形番	-T7D1	-T7D2
単品機種	N4E0-T7D1	N4E0-T7D2
出力形式	+COM(NPN)	
入出力点数	16 点出力	32 点出力
EDS ファイル名	OPP6-1D_v20.05.eds	OPP6-2D_v20.05.eds

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。

<T7D1(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
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

<T7D2(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
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

3.3.2 T7D のソレノイド出力 No.に対応するバルブ No.配列例

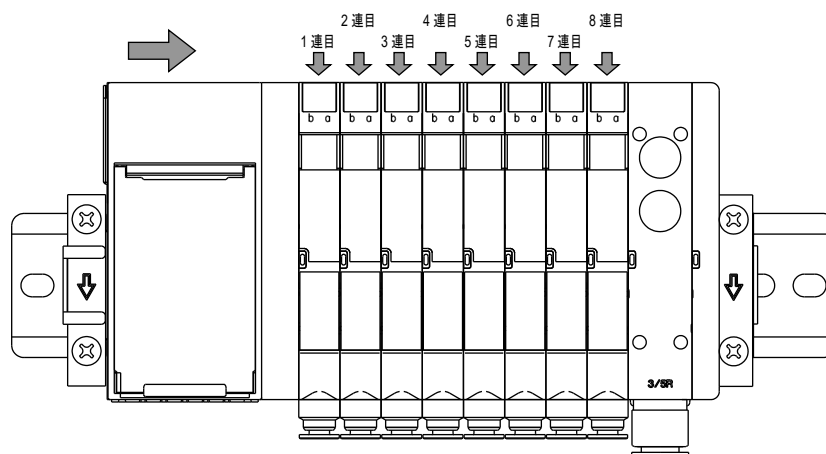
バルブ No.1a、2a、2b……の数字は 1 連目、2 連目を表し、アルファベット a、b は a 側ソレノイド、b 側ソレノイドを意味します。

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。

<T7D1(16 点出力仕様)>

マニホールド連数



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

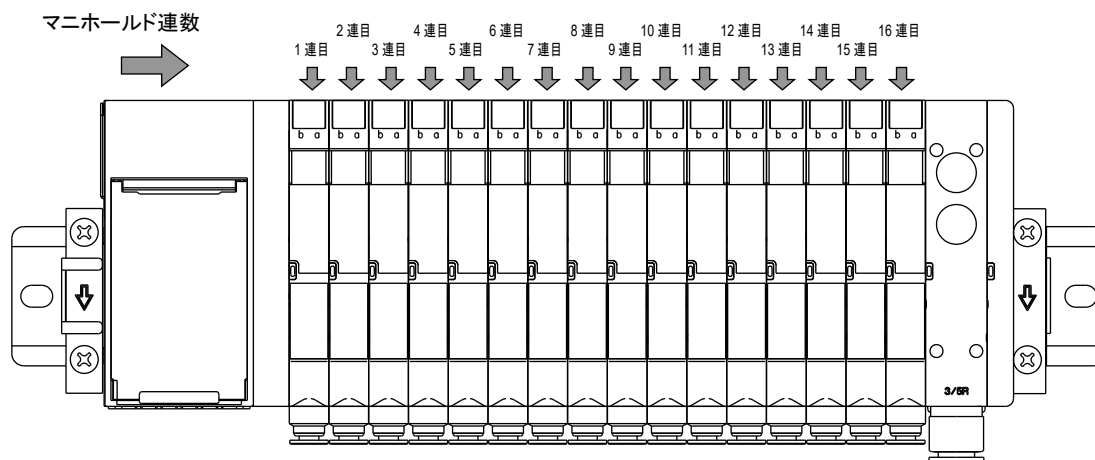
ソレノイド 出力 No.	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
バルブ No.	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b

● 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)

<T7D2(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

3.4.1 プログラム方法

本製品は、デバイス機器の 16 点出力…T7D1、32 点出力…T7D2 として扱われます。
 本製品はコントローラユニットからの出力 (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。
 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および+COM/-COM 出力仕様は、
 プログラムには関係しません。

3.4.2 データマッピング

Output データのマッピング

I/O 点数		Output データ	ビット																
T7D2	T7D1		<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	2bytes	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	
	—	4bytes	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

3.4.3 デバイスプロファイル

一般データ	適合 DeviceNet 仕様	Volume One – Edition 3.26 Volume Three – Edition 1.15
	ベンダ名	CKD Corporation (ID=0xC9)
	デバイスタイプ	Pneumatic Valve(s)
フィジカル コンFORMANCE データ	通信電源消費電流	DC24V 16 点出力 : 40mA 以下 32 点出力 : 50mA 以下
	コネクタタイプ	オープン・プラグ接続
	物理層の絶縁の有無	なし
	サポート LED	Module、Network
	MAC ID の設定	ディップスイッチ
	デフォルト MAC ID	1
	通信速度の設定	ディップスイッチ
	サポート通信速度	125kbps/250kbps/500kbps
通信データ	プレデファインドコントローラ/ デバイスコネクションセット	Group 2 Only Server
	ダイナミックコネクションの サポート(UCMM)	なし
	Explicit メッセージの フラグメンテーション	あり

3.4.4 オブジェクトの実装内容

● Identityオブジェクト (0x01)

オブジェクト クラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

	アトリビュート		ID 内容	アクセスルール		値	
	Dec	Hex	-	Get	Set	T7D1	T7D2
オブジェクト インスタンス 1 (0x01)	1	0x01	Vender ID	○	×	201 (0xC9)	
	2	0x02	Device Type	○	×	27(0x1B) Pneumatic Valve(s)	
	3	0x03	Product Code	○	×	80	81
	4	0x04	Revision	○	×	20.05	
	5	0x05	Status	○	×	bit 0 のみ	
	6	0x06	Serial Number	○	×	ユニットごと	
	7	0x07	Product Name	○	×	OPP6-1D	OPP6-2D
			DeviceNet サービス	パラメータオプション			
サービス	0x05		Reset	なし			
	0x0E		Get_Attribute_Single	あり			

● Message Routerオブジェクト (0x02)

オブジェクト クラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
オブジェクト インスタンス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
ベンダ固有仕様の追加		なし

● DeviceNetオブジェクト (0x03)

オブジェクト クラス	アトリビュート		ID 内容	アクセスルール		値
	Dec	Hex	-	Get	Set	
	1	0x01	Revision	○	×	2
サービス	DeviceNet サービス			パラメータオプション		
	0x0E	Get_Attribute_Single		あり		

オブジェクト インスタンス 1 (0x01)	アトリビュート		ID 内容	アクセスルール	
	Dec	Hex	-	Get	Set
	1	0x01	MAC ID	○	×
	2	0x02	Baud rate	○	×
	3	0x03	BOI	×	×
	4	0x04	Bus-off Counter	○	×
	5	0x05	Allocation information	○	×
	6	0x06	MAC ID Switch Changed	○	×
	8	0x08	MAC ID Switch Value	○	×
	10	0x0A	Quick Connected	○	○
サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
	0x0E	Get_Attribute_Single	あり		
	0x10	Set_Attribute_Single	あり		

● Assemblyオブジェクト (0x04)

オブジェクト クラス	アトリビュート		ID 内容	アクセスルール		値
	Dec	Hex	-	Get	Set	
	1	0x01	Revision	○	×	
サービス	DeviceNet サービス			パラメータオプション		
	0x0E	Get_Attribute_Single		あり		
	0x10	Set Attribute Single		あり		

オブジェクト インスタンス	アトリビュート		ID 内容	アクセスルール			
	Dec	Hex	-	T7D1		T7D2	
				Get	Set	Get	Set
35 (0x23)	3	0x03	Data	○	○	-	-
37 (0x25)	3	0x03	Data	-	-	○	○
サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション				
	0x0E	Get_Attribute_Single	あり				
	0x10	Set_Attribute_Single	あり				

● Connectionオブジェクト (0x05)

オブジェクト クラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

	アトリビュート		ID 内容	アクセスルール		値
	Dec	Hex	-	Get	Set	
オブジェクト インスタンス 1 (0x01) Explicit	1	0x01	State	○	×	-
	2	0x02	Instance Type	○	×	0x00
	3	0x03	Transport class trigger	○	×	0x83
	4	0x04	Produced connection ID	○	×	ユニット毎
	5	0x05	Consumed connection ID	○	×	ユニット毎
	6	0x06	Initial comm characteristics	○	×	0x21
	7	0x07	Produced connection size	○	×	0x0C00
	8	0x08	Consumed connection size	○	×	0x1300
	9	0x09	Expected packed rate	○	○	0xC409
	12	0x0C	Watchdog time-out action	○	×	1
	13	0x0D	Produced connection path length	○	×	0
	15	0x0F	Consumed connection path length	○	×	0
	17	0x11	Production inhibit time	○	×	0
	18	0x12	Connection timeout multiplier	○	×	0
サービス	DeviceNet サービス			パラメータオプション		
	0x0E	Get_Attribute_Single		あり		
	0x10	Set_Attribute_Single		あり		

	アトリビュート		ID 内容	アクセスルール		値	
	Dec	Hex	-	Get	Set	T7D1	T7D2
オブジェクト インスタンス 2 (0x02) Poll	1	0x01	State	○	×	-	
	2	0x02	Instance type	○	×	0x01	
	3	0x03	Transport class trigger	○	×	0x82	
	4	0x04	Produced connection ID	○	×	ユニット毎	
	5	0x05	Consumed connection ID	○	×	ユニット毎	
	6	0x06	Initial comm characteristics	○	×	0x01	
	7	0x07	Produced connection size	○	×	0x0000	0x0000
	8	0x08	Consumed connection size	○	×	0x0002	0x0004
	9	0x09	Expected packed rate	○	○	0x0000	
	12	0x0C	Watchdog time-out action	○	○	0x0000	
	13	0x0D	Produced connection path length	○	×	0x0000	0x0000
	14	0x0E	Produced connection path	○	×	-	-
	15	0x0F	Consumed connection path length	○	×	0x06	
	16	0x10	Consumed connection path	○	×	20_04_24 _23_30_03 (16 進)	20_04_24 _25_30_03 (16 進)
	17	0x11	Production inhibit time	○	×	0x0000	
サービス	DeviceNet サービス			パラメータオプション			
	0x0E	Get_Attribute_Single		あり			
	0x10	Set_Attribute_Single		あり			

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	六角レンチ
	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	目視
	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るか	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(コントローラ、デバイス)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

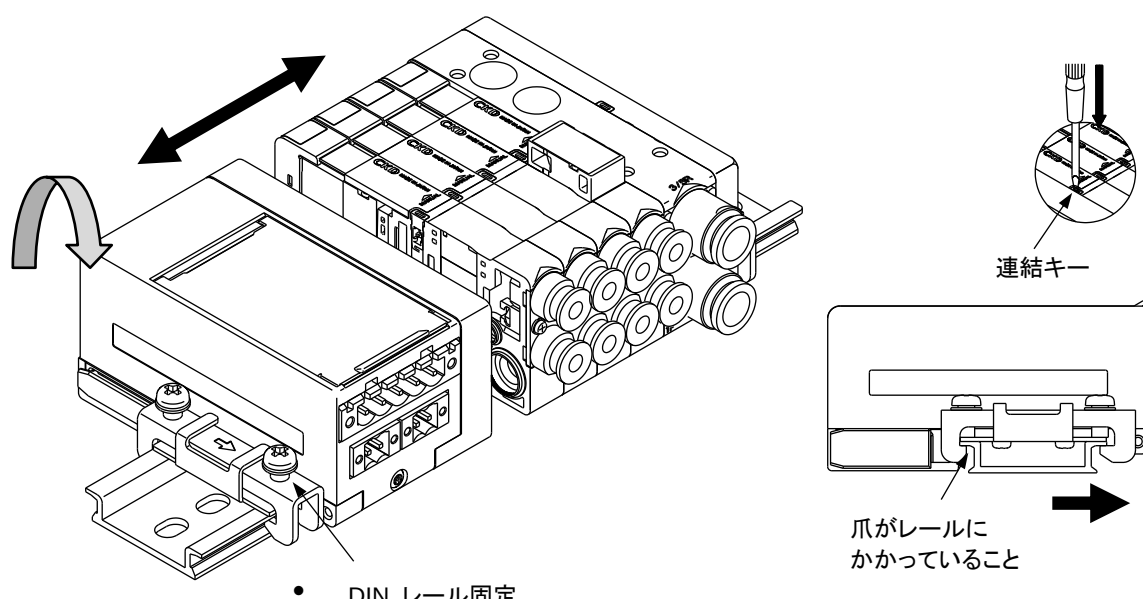
マニホールド電磁弁の取外し、取付けは電源を OFF にし、圧力を抜いてから行う。
マニホールド電磁弁の取外し、取付けは取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。
電気配線部(裸充電部)に触れない。
感電するおそれがあります。
素手で充電部を触らない。
感電するおそれがあります。

注意

通信電源を 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 にした状態でコネクタを脱着しない。
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。

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、必要に応じて通信電源、バルブ電源を OFF にします。
- 3 DIN レール固定用ねじを緩め、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 OFF されていることを確認のうえ、電源コネクタおよび通信コネクタを外してください。



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 電源が OFF されていることを確認のうえ、電源コネクタおよび通信コネクタを子局に取り付け、しっかりと固定してください。
- 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。このとき、配線コネクタのこじり等に注意してください。また、連結キーがブロックの上面の溝まで戻っていることを確認してください。
- 4 リティナを配管ポート方向にスライドさせ、爪を DIN レールにかけます。爪が掛かっていることを確認し、固定ネジを締め付けてください。
(適性締付トルク 1.4N・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

本製品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: MS、VALVE LED 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: MS、NS LED が緑点灯していない(IO 通信中でない)

- 「1.2.2 スイッチと LED 表示」でご確認ください。

■ 不具合現象 3: NA スイッチ、DR スイッチ、HLD/CLR スイッチの値が反映されない

- スイッチ設定後、電源の入れ直しを行ってください。

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・環境以外で取扱いしたり、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。