

多重信号伝送装置

TOLINE-MJ シリーズ



Toho Technology Corporation

東朋テクノロジー株式会社

TOLINE-MJの主な新機能

大幅なサイズダウン

- TOLINE-M シリーズの従来ユニットからサイズダウン
MJ-MC,8S,8R,8RTR,4S4R : 22.5mm(W)×99mm(H)×114.5mm(D)
MJ-H32 : 45mm(W)×99mm(H)×114.5mm(D)

取付作業の工数低減

- DIN レール取付けのため設置が簡単で、DIN レールバスコネクタを使用することにより電源と信号線の配線を簡略化可能
- 全ての配線は着脱式コネクタのため、ユニットの交換が簡単

PLCと簡単接続可能

- イーサネット I/F の M-ENIF を使用することにより、三菱 PLC Q シリーズと MC プロトコルで接続、オムロン PLC CJ1、CJ2 シリーズと FINS 通信で接続、盤内の省スペース、省コスト化を実現

電源の統一

- 各ユニットの電源は DC24V 入力で統一され、盤内の DC24V 電源からの電源供給で動作可能

使いやすく信頼性のある移動体通信を提供

このたび「TOLINE-MJ」はより使いやすくという現場のニーズに応え、小型化・メンテナンス性の向上、PLC との同期、フリー電源化を実現しました。一方で、「TOLINE-M」との互換性を保ち、従来機と同等の耐ノイズ性、移動体通信での安定性、堅牢性も十分に確保しています。

[注] ◆ 従来機「TOLINE-M」も並行して販売いたします。

従来機 : 45mm(W)×222mm(H)×140mm(D)

新製品 : 22.5mm(W)×99mm(H)×114.5mm(D) (MJ-H32 以外)

新製品

従来機

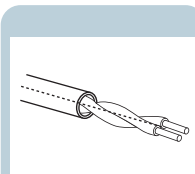
DIN レールバスコネクタで配線の省力化

DIN レールバスコネクタで電源と信号線を接続でき、配線の省力化ができます。



多重伝送装置 TOLINE-MJ とは？

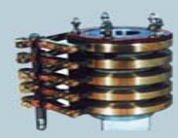
「伝送媒体、接続、分岐を問いません」



ツイストペア線



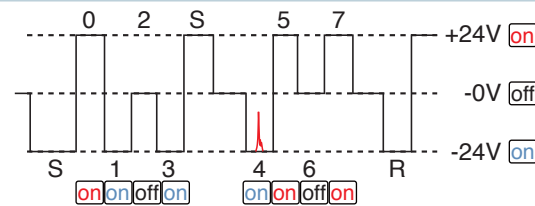
トロリー線



スリップリング

多くの信号を信号線 2 本で、伝送する装置です。TOLINE-MJ はトロリーバスやスリップリングなどの移動する伝送媒体の 2 極を用いて、最大 1024 点までの I/O 信号を伝送します。また、TOLINE-MJ はツイストペアケーブルの使用で信号を最大 5km 伝送します。

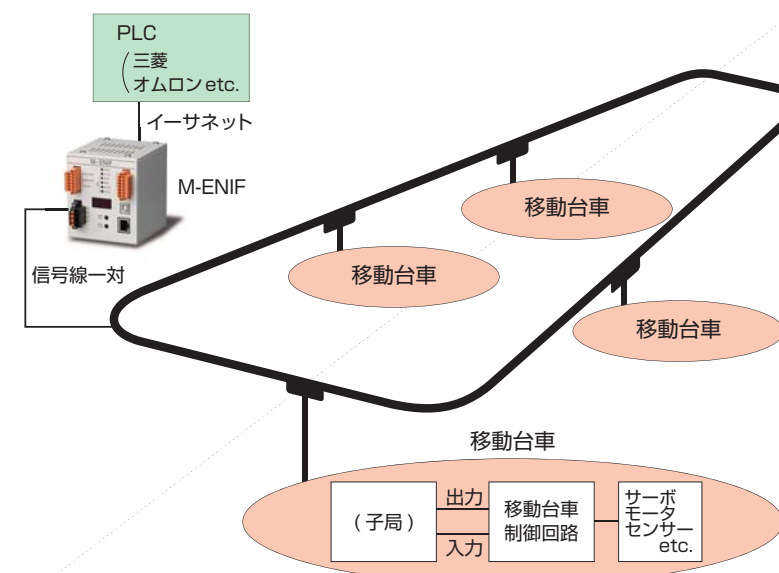
「信号電圧が高くノイズに強い」



多重伝送方式

時分割多重伝送方式で伝送効率がよく、他の通信方式に比べ信号電圧が高いためノイズに強いです。また強電インターフェイスを使用した場合、信号電圧を ±100V に昇圧します。これにより動力系からのノイズに対して高いマージンを得ることが可能です。

システム構成例



■ 天井走行台車



システム概要

耐ノイズ性、堅牢性が評価され天井走行台車制御システムに数多く採用されています。30年以上トラブル無しで稼働し続けた例もあります。2本のトロリー線で多くの信号を通信できます。

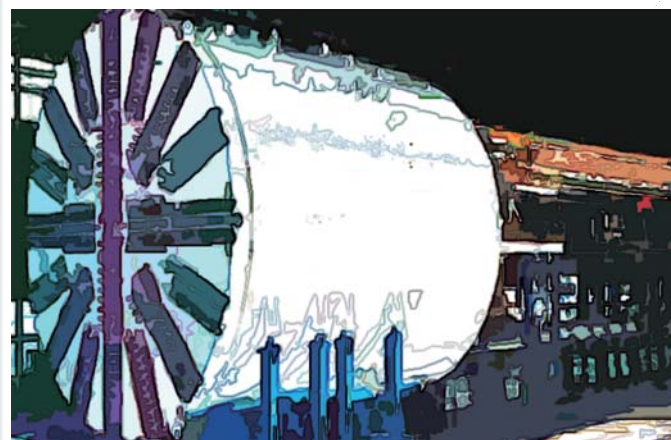
■ ケーブルリール



システム概要

ケーブルリールの中心はスリップリングが搭載されており、そのスリップリングを伝送媒体として信号伝送を行っています。製鉄所のような屋外での厳しい環境でも稼働できるため、採用されました。

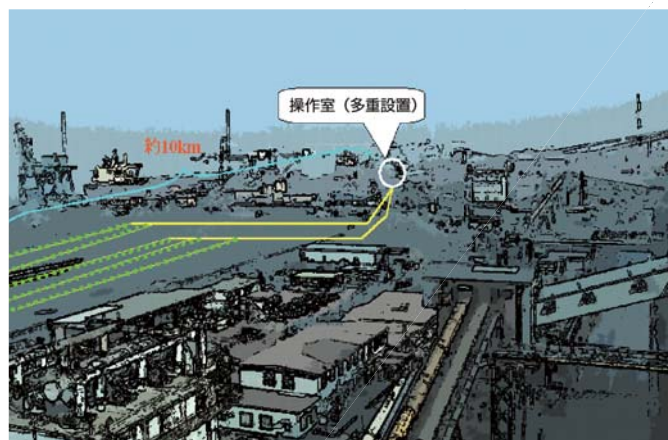
■ シールドマシン



システム概要

TOLINEを使用することでシールドマシン内の省配線かつ、地上制御盤との通信配線の2本化を実現し、回転部分のスリップリングの2極を伝送媒体に使用しています。

■ 大規模散水システム



システム概要

一部ユニットが事故で壊れてしまっても、独自の通信方式によってシステム全体は稼働し続けるため、防火用散水システムや、防犯システムにも多くの導入実績があります。

項目	仕様
使用温湿度範囲	-10～55℃(MCは0～55℃)、30～85%RH(非結露)
保存温湿度範囲	-20～75℃、20～90%RH(非結露)
耐振動	JIS C 60068-2-6 周波数範囲: 10～55Hz, 定加速度: 19.6m/s ² 操引回数XYZ各方向10回
耐衝撃	JIS C 60068-2-27(147m/s ² , XYZ 3方向各3回)
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと
設置方法	制御盤内、DINレール壁面取り付け
構造	パッケージタイプ
寸法	外形寸法図参照
消費電流	個別仕様書参照
電源	DC24V±10%
伝送方式	正負パルス同期式 時分割直列伝送
伝送線	0.75sq以上のツイストペアケーブル トロリー及びスリップリング(強電インターフェイス使用時)
伝送距離	総延長5km 500m(強電インターフェイス使用時)
動作応答速度	20ms/1セット(8点ベース)
ユニット接続数	128セット/8点ベース
エラーチェック機能	インターバルチェック、カウンタチェック、子局伝送チェック 最終出力段による二連照合チェック

- [注] ◆ 信号線が屋外に出る時は避雷器を設置して下さい。
◆ 強電インターフェイスを使用しないときの推奨ケーブルとして、KPEV 0.75sq 以上相当品をご使用ください。(KPEV 0.75sq の電気的特性: 導体抵抗=25Ω/km、静電容量=60nF/km、インダクタンス=0.69mH/km)
◆ 布線の状況により、反射や減衰の原因でまれに伝送距離を満足しない場合があります。

仕様一覧

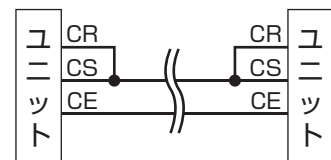
品名		型式	仕様
マスターコントロールユニット		MJ-MC	標準品(エラー接点出力付)
子局ユニット	送信ユニット	MJ-8S	8点DC24V電圧入力
		MJ-4AD8U	アナログ4ch入力(4~20mA,1~5V,0~10V切換可)
	受信ユニット	MJ-8R	8点リレー接点出力
		MJ-8RTR	8点トランジスタ出力(シンクタイプ)
		MJ-4DA8U	アナログ4ch出力(4~20mA,1~5V,0~10V切換可)
	送受信ユニット	MJ-4S4R	4点DC24V電圧入力,4点リレー接点出力
強電インターフェイスユニット		MJ-H32	1回線に32台まで接続可

システム構成方法

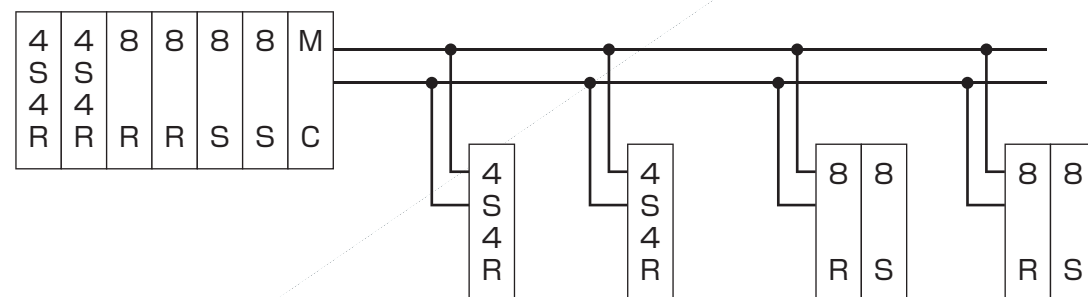
システムはマスターコントロールユニット、送信ユニット、受信ユニット、送受信ユニットを組合せて構成します。

1 伝送路にツイストペアケーブルを使用する場合の構成

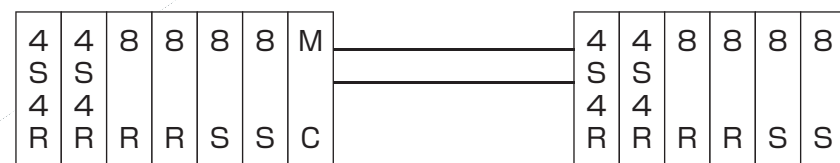
マスターコントロールユニット（MC）は 1 システムに必ず 1 ユニット必要です。
信号線の CR と CS 端子を各ユニットの端子でショートしてください。



・ 1:N 型



・ 1:1 型

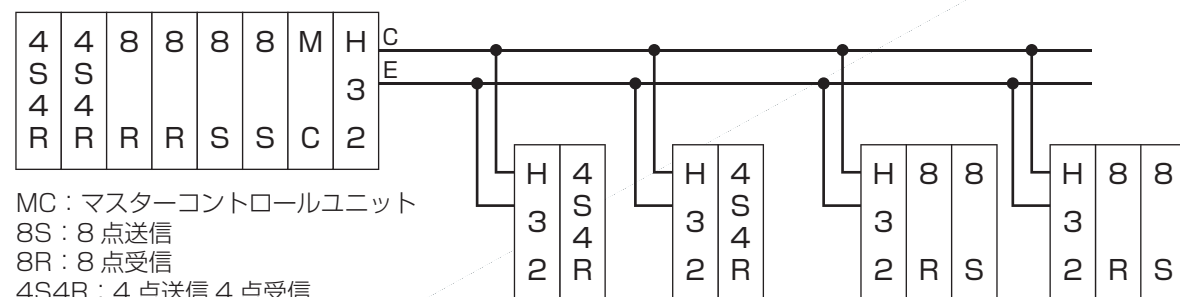


2 伝送路にトロリー線やスリッピングを使用する場合の構成

強電インターフェイスが必要です。

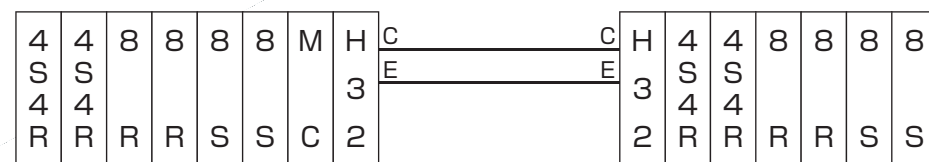
マスターコントロールユニット（MC）は 1 システムに必ず 1 ユニット必要です。

・ 1:N 型



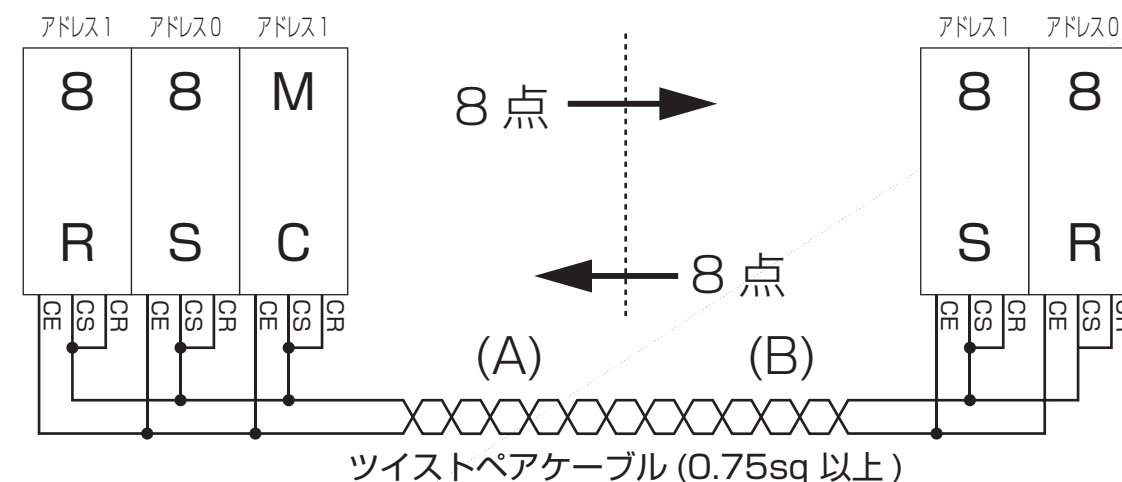
MC : マスターコントロールユニット
8S : 8 点送信
8R : 8 点受信
4S4R : 4 点送信 4 点受信
H32 : 強電インターフェイス

・ 1:1 型



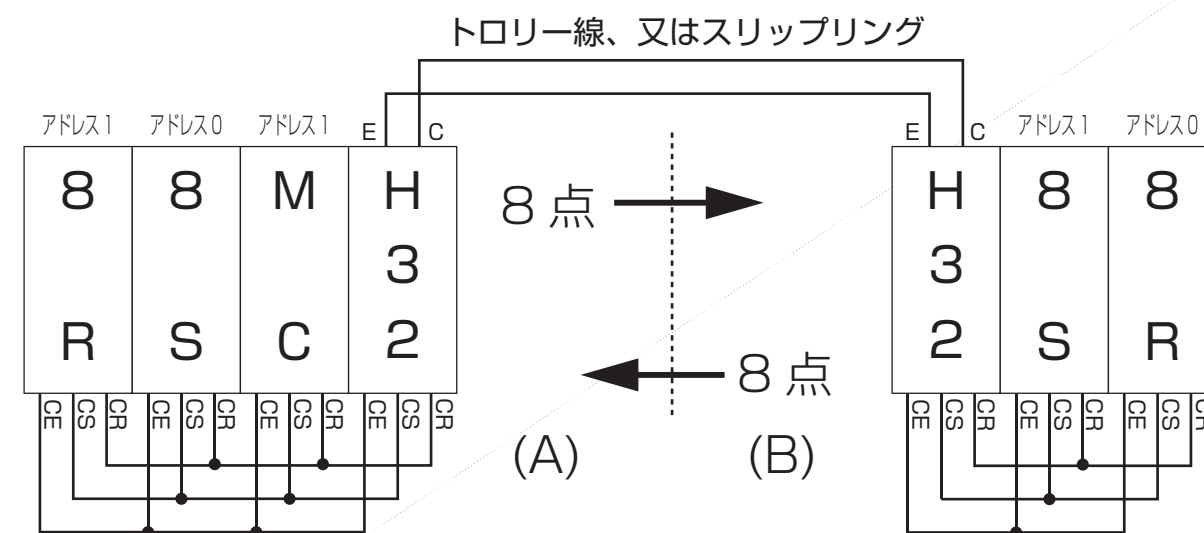
接続方法

1 8 点送信、8 点受信を行う場合の接続例



A 点、B 点の送信、受信ユニットがペアになるようにアドレスをセットします。上図の場合、A 点の 8S(アドレス 0) から B 点の 8R(アドレス 0) へ、B 点の 8S(アドレス 1) から A 点の 8R(アドレス 1) へ送信されます。MC のエンドアドレスは、子局ユニットの最大アドレスにセットします。上図の場合には 1 になります。アドレスのセットは、「アドレスの設定方法」をご参照下さい。CR,CS 端子は各ユニットの端子にて、ショートしてください。

2 強電インターフェイスを使用した場合の接続例（8 点送信、8 点受信）



1 の構成に強電インターフェイス (H32) が追加されます。
A 点及び B 点のそれぞれのユニットの信号線 (CR は CR, CS は CS, CE は CE どうし) を接続します。
強電インターフェイス (H32) から出る信号線、C と E は相手の強電インターフェイスと接続します。

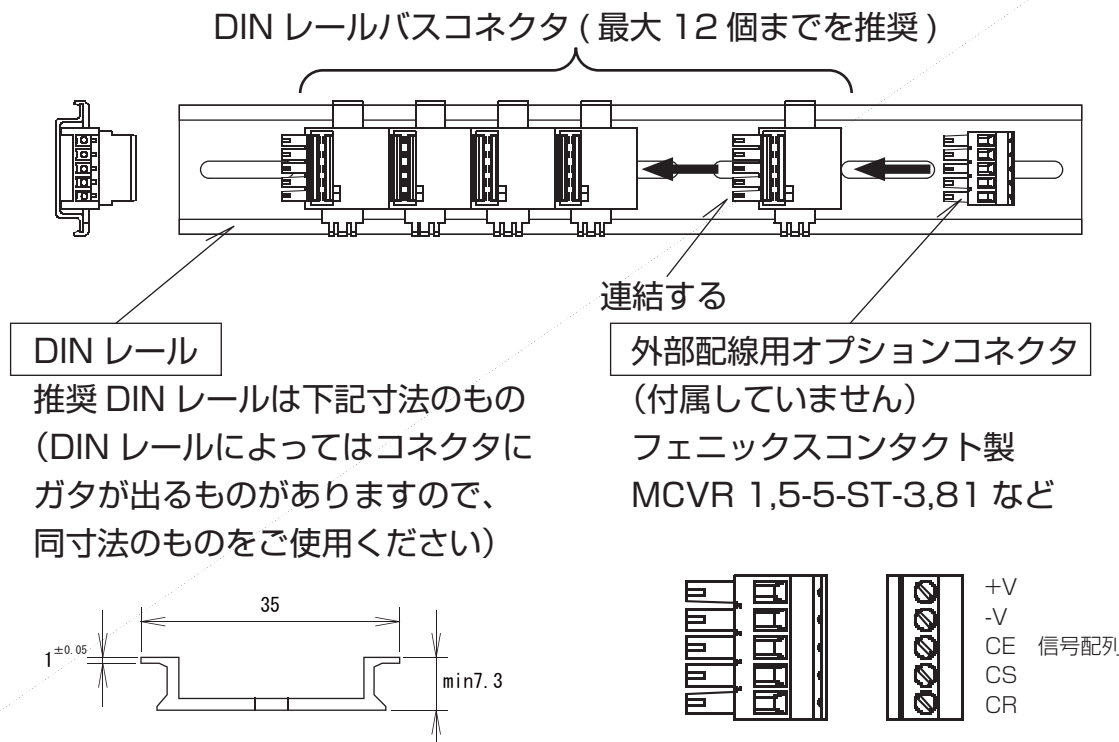
設置方法

ユニットの設置は、ユニットの DIN レール固定、アドレススイッチなどのスイッチ設定、およびコネクタ端子の配線を行います。

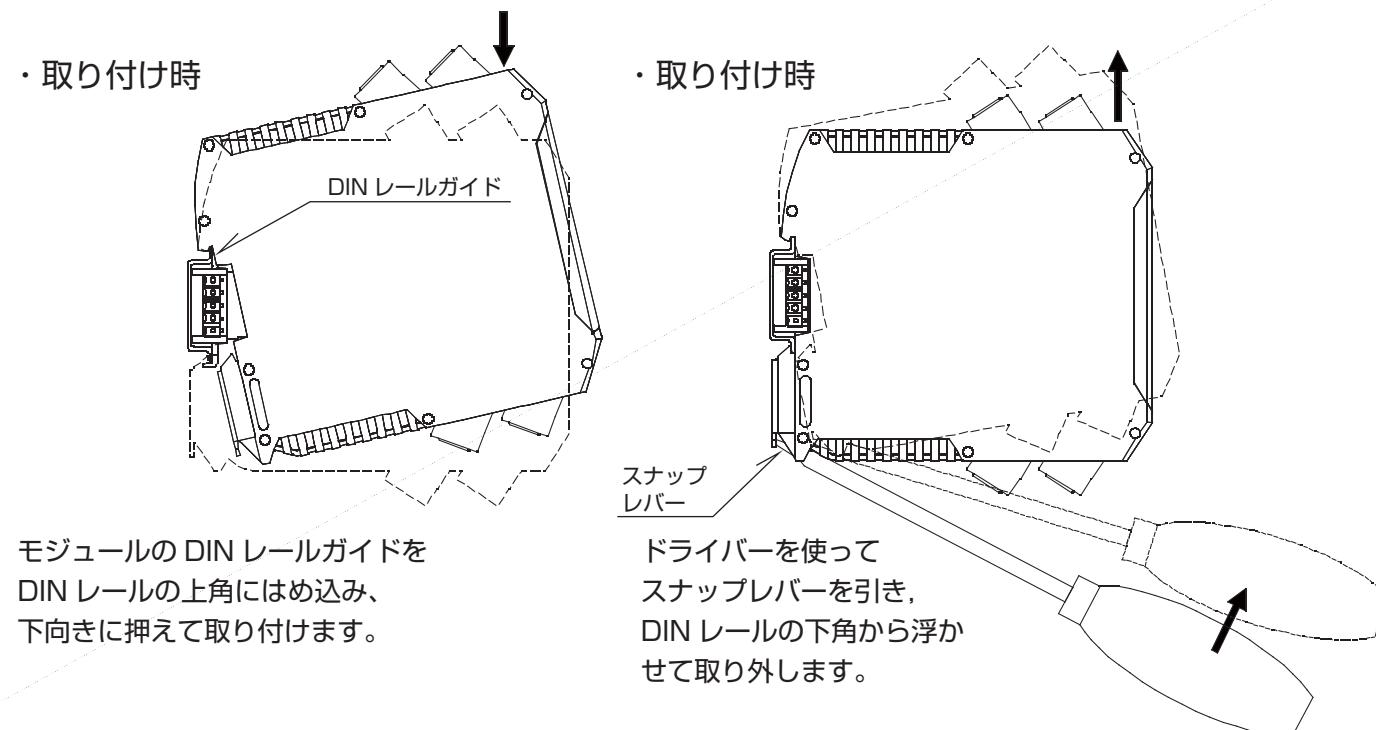
1 DIN レールバスコネクタの取り付け

各ユニットには DIN レールバスコネクタが付属しています。

DIN レールバスコネクタを使用することにより電源 (+V,-V) と信号線 (CR,CS,CE) の配線を省力化することができます。下図の様に DIN レールにバスコネクタを取り付けます。



2 ユニットの取り付け・取り外し



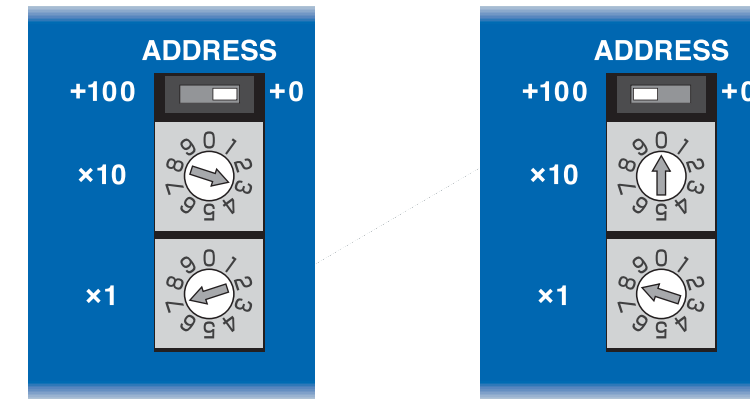
設定方法

1 アドレスの設定方法

アドレス設定はパネル面のスイッチにて 10 進数で行います。100 の桁のみスライドスイッチで、10 の桁と 1 の桁はロータリースwitchで設定します。

・設定例：アドレス 37

・設定例：アドレス 108



[注] ◆ アドレス設定は 0 ~ 127 です。128 以上に設定すると正常に動作しません。

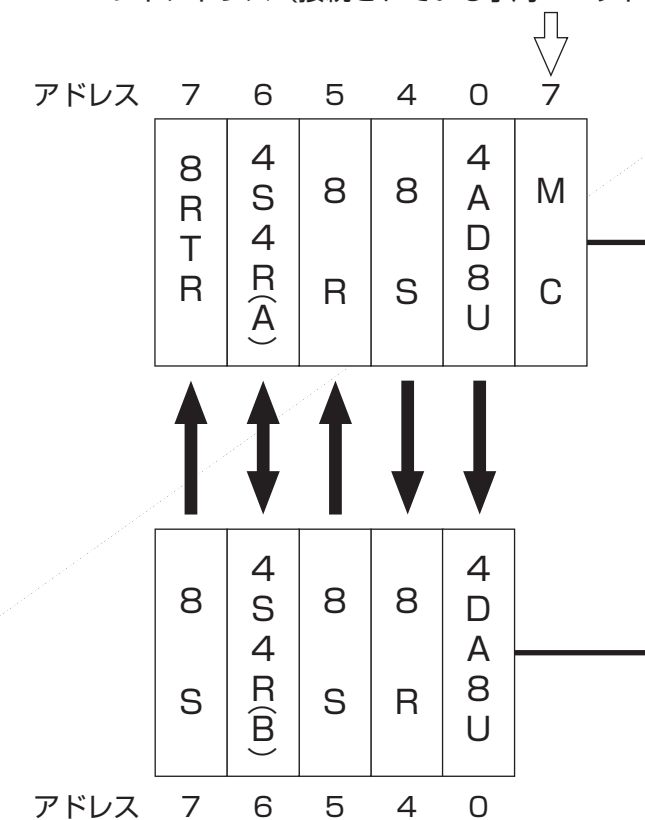
[注] ◆ アナログユニットは 4 アドレス占有します。そのため、アドレス設定は 4 の倍数 (0,4,8,12……) に設定してください。4 の倍数以外の設定にした場合は動作停止 (RUN,ERR ランプが両方点灯) します。

[注] ◆ アドレスは必ず 0 から連続で使用して下さい。途中のアドレスが抜けると、マスターコントロールユニットで子局エラーの表示を行います。また、アナログユニットは 4 アドレス使用しますのでアドレス設定値 +3 までアドレスを占有します。そのためアドレスの重複が起こらないように注意してください。

2 アドレス割付例

下図の組合せの場合は、アドレス割付は以下の形になります。

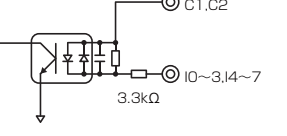
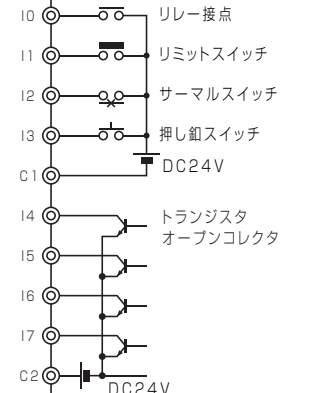
エンドアドレス (接続されている子局ユニットの最大値にセットする。)



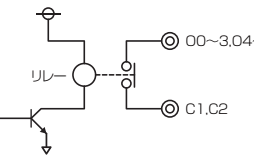
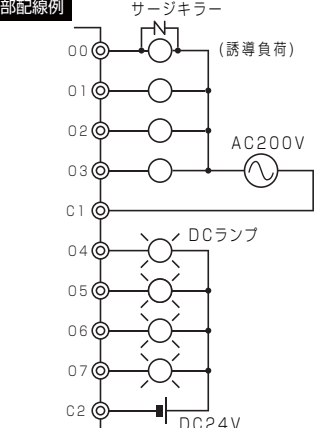
4S4R は A と B を対で使用します。(A,B の設定はパネル面のスイッチで切り替えます。)

ユニット仕様一覧

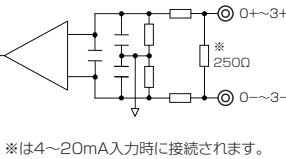
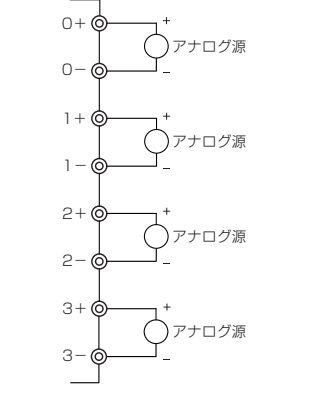
MJ-8S		パネル面外観
項目	内容	
品名	8点DC24V電圧入力ユニット	
定格入力電圧	DC24V±10%	
定格入力電流	約7mA	
入力抵抗	約3.3kΩ	
入力ディレーティング	なし	
ON電圧/ON電流	19V以上/5.5mA以上	
OFF電圧/OFF電流	5V以下/1.2mA以下	
応答時間	OFF→ON 1ms以下(多重伝送の遅延を除く) ON→OFF 1ms以下(多重伝送の遅延を除く)	
入力点数	8点	
コモン方式	端子4点につき1コモン	
コモン端子極性	なし	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
絶縁抵抗	入力-電源端子間 30MΩ以上(絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	入力-電源端子間 AC1500V1分間	
接続	コネクタ端子接続	
占有アドレス	1ch	
最小伝送パルス幅	10x(エンドアドレス+1)×2+20 [ms]	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	typ210mA(max250mA)、全点ON	
重量	150g(バスコネクタ含む)	

入力回路	外部配線例
	
備 考	
・C1とC2端子は独立したコモン端子です。内部では繋がっていません。	

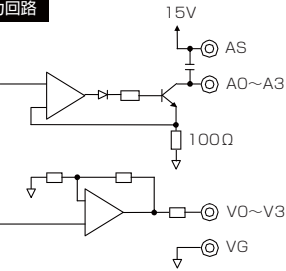
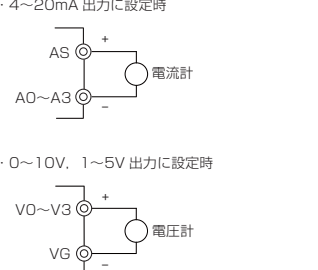
MJ-8R		パネル面外観
項目	内容	
品名	8点接点AC200V/DC24V 2A出力	
最大出力電圧	AC250V/DC27V	
最大出力電流	2A(1回路、cosφ=1)、4A(4回路、cosφ=1)	
最大出力突入電流	5A(1回路)	
最小負荷電流	1mA(DC5V)	
サージキラー	なし	
ヒューズ	なし	
応答時間	OFF→ON 10ms以下(多重伝送の遅延を除く) ON→OFF 10ms以下(多重伝送の遅延を除く)	
接点寿命	機械的 100万回以上 電氣的 10万回以上(定格出力電圧、電流、抵抗負荷)	
最大開閉頻度	3600回/時	
出力点数	8点	
コモン方式	端子4点につき1コモン	
コモン端子極性	なし	
絶縁方式	リレー	
絶縁抵抗	出力-電源端子間 30MΩ以上(絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	出力-電源端子間 AC2000V1分間	
接続	コネクタ端子接続	
占有アドレス	1ch	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	typ115mA(max135mA)、全点ON	
重量	170g(バスコネクタ含む)	

入力回路	外部配線例
	
備 考	
・C1とC2端子は独立したコモン端子です。内部では繋がっていません。 ・電源投入から動作を開始するまで出力はOFFとなります。	

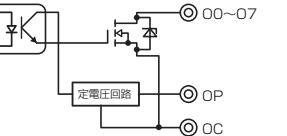
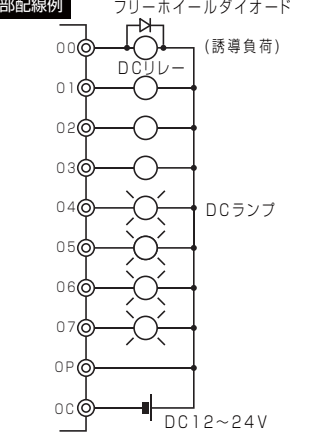
MJ-4DA8U		パネル面外観
項目	内容	
品名	アナログ4ch入力ユニット	
入力仕様	4~20mA、0~10V、1~5V(2量づつスイッチにて設定)	
入力インピーダンス	4~20mA設定時:250Ω 0~10V入力、1~5V入力設定時:1MΩ以上	
実装点数	4ch/ユニット	
分解能	8ビット(フルスケールにてFFH)	
精度	総合精度 ±2LSB以下(10~40℃)	
変換コード	バイナリー	
絶縁	内部回路-アナログ回路 非絶縁 アナログ各ch間 非絶縁	
絶縁抵抗	アナログ入力-電源端子間 30MΩ以上(絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	アナログ入力-電源端子間 AC1500V 1分間	
接続	コネクタ端子接続	
占有アドレス	4ch	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	typ 120mA(max160mA)	
重量	165g(バスコネクタ含む)	

入力回路	外部配線例
	
備 考	
・入力端子の設定スイッチは2個あり、入力0,1用と入力2,3用に分かれています。各々4~20mA入力に設定すると連動して2入力が4~20mAの入力になります。0~10V入力と1~5V入力の設定時も同様に連動して2入力がその設定になります。 ・入力仕様設定スイッチは右側面にあります。	

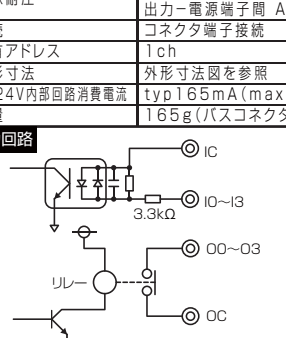
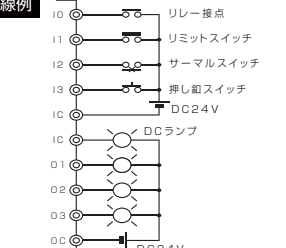
MJ-4DA8U		パネル面外観
項目	内容	
品名	アナログ4ch出力ユニット	
出力仕様	4~20mA、0~10V、1~5V(スイッチにて設定)	
負荷インピーダンス	電流出力端子(A0~A3):500Ω以下 電圧出力端子(V0~V3):5kΩ以下	
実装点数	4ch/ユニット	
分解能	8ビット(フルスケールにてFFH)	
精度	総合精度 ±0.5%F.S.以下(10~40℃)	
変換コード	バイナリー	
絶縁	内部回路-アナログ回路 非絶縁 アナログ各ch間 非絶縁	
絶縁抵抗	アナログ出力-電源端子間 30MΩ以上(絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	アナログ出力-電源端子間 AC1500V 1分間	
接続	コネクタ端子接続	
占有アドレス	4ch	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	typ 200mA(max230mA)	
重量	165g(バスコネクタ含む)	

出力回路	外部配線例
	
備 考	
・4~20mA 出力に設定したときはAO~A3とASの端子を使用してください。 ・1~5V 出力と0~10V 出力の設定にした場合はVO~V3とVGの端子を使用してください。この場合全出力が1~5V出力あるいは0~10V出力に変わります。	
注) AO~A3とVO~V3の同時使用はできません。出力仕様設定スイッチの状態と使用端子があていないと正常な出力が出ません。	

MJ-8RTR		パネル面外観
項目	内容	
品名	8点DC24V0.1Aトランジスタ出力(シンクタイプ)	
最大出力電圧	DC30V	
最大出力電流	0.1A(1回路)、0.8A(8回路)	
最大出力突入電流	0.6A 10ms以下	
OFF時漏洩電流	0.1mA以下	
サージキラー	ツェナーダイオード	
ヒューズ	なし	
応答時間	OFF→ON 1ms以下(多重伝送の遅延を除く) ON→OFF 1ms以下(多重伝送の遅延を除く)	
外部供給電源	電圧 DC12~24V(+20%/-10%) 電流 max10mA(DC24V時、全点ON)	
出力点数	8点	
コモン方式	端子8点につき1コモン	
コモン端子極性	マイナスコモン	
出力保護機能	過電流保護、過熱保護	
絶縁方式	フォトカプラ	
絶縁抵抗	出力-電源端子間 30MΩ以上(絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	出力-電源端子間 AC1500V1分間	
接続	コネクタ端子接続	
占有アドレス	1ch	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	typ85mA(max100mA)、全点ON	
重量	155g(バスコネクタ含む)	

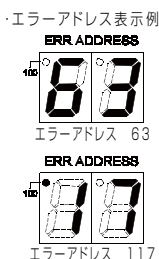
入力回路	外部配線例
	
備 考	
・2つのOC端子は内部で繋がっています。 ・電源投入から動作を開始するまで出力はOFFとなります。	

MJ-4S4R		パネル面外観
項目	内容	
品名	4点DC24V電圧入力、4点接点AC200V/DC24V 2A出力	
定格入力電圧	DC24V±10%	
定格入力電流	約7mA	
入力抵抗	約3.3kΩ	
ON電圧/ON電流	19V以上/5.5mA以上	
OFF電圧/OFF電流	5V以下/1.2mA以下	
応答時間	OFF→ON 1ms以下(多重伝送の遅延を除く) ON→OFF 1ms以下(多重伝送の遅延を除く)	
入力点数	4点	
コモン/極性	端子4点につき1コモン/極性なし	
絶縁方式	フォトカプラ	
最大出力電圧	AC250V/DC27V	
最大出力電流	1A(1回路、cosφ=1)、3A(4回路、cosφ=1)	
最大出力突入電流	5A	
最小負荷電流	1mA(DC5V)	
サージキラー	なし	
ヒューズ	なし	
応答時間	OFF→ON 10ms以下(多重伝送の遅延を除く) ON→OFF 10ms以下(多重伝送の遅延を除く)	
接点寿命	機械的 100万回以上 電氣的 10万回以上(定格出力電圧、電流、抵抗負荷)	
最大開閉頻度	3600回/時	
出力点数	8点	
コモン/極性	端子4点につき1コモン/極性なし	
絶縁方式	リレー	
絶縁抵抗	入力、出力-内部回路間 30MΩ以上(絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	入力-電源端子間 AC1500V1分間 出力-電源端子間 AC2000V1分間	
接続	コネクタ端子接続	
占有アドレス	1ch	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	typ165mA(max170mA)、全点ON	
重量	165g(バスコネクタ含む)	

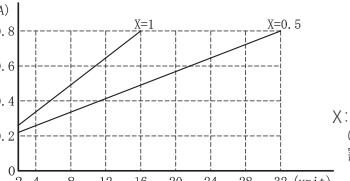
入出力回路	外部配線例
	
備 考	

MJ-MC		パネル面外観
項目	内容	
品名	マスターコントロールユニット	
機能	本ユニットは、子局制御用の同期信号の発生と、信号線の異常チェック及び子局ユニットのステータスチェックを行い、異常子局ユニットのアドレス表示をします。本機は、1システムに必ず1台必要です。(1システムに2台以上のマスターコントロールユニットは接続できません。)	
接続可能子局	128セットmax	
チェック機能	1フレーム インターバルチェック、パルス幅チェック、カウントオーバーチェック、子局ステータスチェック	
外部リセット入力	入力仕様:無電圧接点入力(入力用DC24V内蔵) 入力電流:7mA(入力抵抗3.3kΩ) ON電流/OFF電流:5.5mA以上/1.2mA以下	
エラー接点出力	MC ERR、SEERR/RERR検出時に出力 出力仕様:接点出力1c 最大出力電圧:AC250V/DC27V 最大出力電流:1A 最小負荷電流:10mA(DC5V)	
絶縁抵抗	信号線(CR,CS,CE)-電源端子間 30MΩ以上 接点出力-電源端子間 30MΩ以上(絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	信号線(CR,CS,CE)-電源端子間 AC1500V1分間 接点出力-電源端子間 AC1500V1分間	
接続	コネクタ端子接続	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	typ95mA(max110mA)	
重量	155g(バスコネクタ含む)	

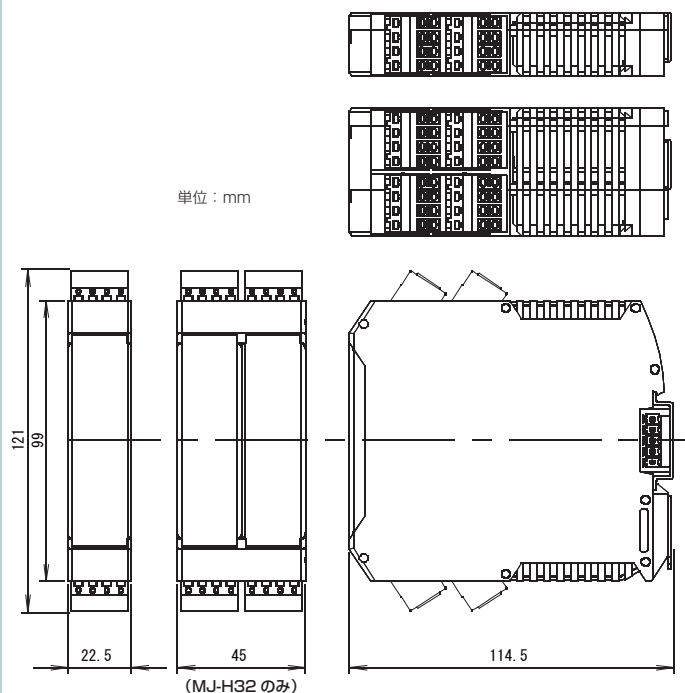
パネル説明	
RUNランプ:本ユニットが正常時点灯します。 ERRランプ:本ユニットが異常停止状態にあるとき点灯します。 ERR Sランプ:送信機能側子局ユニットの異常を検出時に点灯します。 ERR Rランプ:受信機能側子局ユニットの異常を検出時に点灯します。 ERR ADDRESS表示:子局ユニットの異常時にそのユニットアドレスを表示します。 MC ERR RESET押しボタン:本ユニットのERRランプが点灯し異常停止状態になった時、この押しボタンを押すことにより復帰動作をします。 S.R ERR RESET押しボタン:子局異常表示をクリアする時に使用します。	
マスターコントロールユニットでのエラー検出	
エラー検出方法 エラーの状態とエラー表示、エラー出力及びリセット押しボタンの対応表を下に示します。	
エラー状態	正常 MCの故障 送信ユニット又は4S4R(A)の故障 受信ユニット又は4S4R(B)の故障
ERR表示	消灯 点灯 消灯 消灯
ERR S表示	消灯 消灯 点灯 消灯
ERR R表示	消灯 消灯 消灯 点灯
エラーアドレス表示	消灯 不定 対応するアドレスを表示します
エラー接点の導通	EB EA
有効なリセット押しボタン	- MC ERR RESET押しボタン S.R ERR RESET押しボタン



MJ-H32		
項目	内容	
品名	強電インターフェイスユニット	
機能	本ユニットは、トロリ線やスリッピング等を信号線に使用する場合に必要で、信号電圧を±24Vから±100Vに変換するユニットです。	
接続可能台数	1ラインに最大32台(注意事項4参照)	
伝送距離	総延長max500m	
絶縁抵抗	信号線(CR,CS,CE)-電源端子間 30MΩ以上 信号線(C,E)-電源端子間 30MΩ以上 接点出力-電源端子間 30MΩ以上 (絶縁抵抗計にて)	
絶縁耐圧	信号線(CR,CS,CE)-電源端子間 AC1500V1分間 信号線(C,E)-電源端子間 AC1500V1分間 接点出力-電源端子間 AC1500V1分間	
接続	コネクタ端子接続	
外形寸法	外形寸法図を参照	
DC24V内部回路消費電流	max950mA(負荷条件50%時、注意事項5参照)	
重量	275g(バスコネクタ含む)	
+V、-VはDC24Vの電源端子です。CR,CS,CEの端子はマスターコントロール及び子局ユニットのCR,CS,CE端子と接続してください。 C,Eは外部に出る信号線で、各強電インターフェイスのC,Eと接続してください。 この信号ラインには、回路保護のために0.5Aのヒューズが入っています。 このヒューズが熔断した時は、FUSE BLOWOUTのランプが点灯し端子FB-FB間の接点がONします。ヒューズで保護されず、C,Eに信号を出力するドライブ回路が短絡故障した時はFailureのランプが点灯し同様に端子FB-FB間の接点がONします。(ドライブ回路の短絡故障以外の故障時は点灯しません) PWRは電源が供給されている時点灯するランプです。		

注意事項	
1. トロリ線、及びスリッピングをご使用の場合はダブル(タンデム型)にしてご使用ください。	
	
2. CR,CS,CEの配線はできるだけ短く配線し、必要以上に長く引き回さないで下さい。 3. C,E端子からトロリ線への引込線は、動力線と同一ケーブル内には入れないで下さい。 4. 1ラインの最大接続台数は使用状況により変わります。詳しくは取扱説明書をご覧ください。 5. 消費電流はライン上のH32ユニットの数により変わります。下記のグラフ(サンプル値)を参照ください。	
	
X:本ユニットに接続されているI/Oユニットの入力の同時ON点数を「(エンドアドレス+1)×8」で割った値。	

■外形寸法図



PLC インターフェイスユニット のご紹介

M-ENIF(Ethernet インターフェイス)



TOLINE-MJ,M と PLC とのインターフェイスユニットです。
PLC と Ethernet で接続することにより、内部 I/O として多重伝送
信号を扱うことができます。

対応シーケンサ (2015年1月現在)
・三菱 : Q シリーズ (MC プロトコル 3E フレーム)
・オムロン : CJ1,CJ2 (FINS 通信)



安全に関するご注意

ご使用の前に、「取扱説明書」又はそれに準ずる資料をよくお読みのうえ正しくお使いください。

●テクニカルサポートダイヤル (9:00~17:00 会社営業日)

TEL (0587) 24-1214

FAX (0587) 24-1221

 **東朋テクノロジー株式会社**

〒460-0008

名古屋栄本社:名古屋市中区栄三丁目 10 番 22 号

〒492-8501

稲沢ものづくり開発本部:愛知県稲沢市下津下町東五丁目 1 番地

TEL(0587)24-1214

FAX(0587)24-1221

<http://www.toho-tec.co.jp>

●ご注文につきましては●