

TRD-Kシリーズ

特長

φ78アブソリュート形

- ・ 分解能は最大10ビット(1,024)までを用意。
- ・ 強化形スピンドルによる強力な軸荷重。(ラジアル100 N/スラスト50 N)
- ・ φ10 mmステンレスシャフトを使用した堅牢形。
- ・ 読取り誤差のないグレイコード出力。
- ・ メタルスリット板の採用により980 m/s²の耐衝撃性。
- ・ 原点調整に便利なサーボマウント取付けが可能。



■型番一覧

種類	型番	分解能	ケーブル長	備考	
防塵・防噴流 ケーブル横出形	TRD-K180-YS	180 (8-bit)	2 m	FC-21 専用コネクタ付	延長ケーブル 接続コネクタ付
	TRD-K256-YS	256 (8-bit)			
	TRD-K360-YS	360 (9-bit)		TRD-K360-YCS	TRD-K360-YPS
	TRD-K512-YS	512 (9-bit)		TRD-K512-YCS	TRD-K512-YPS
	TRD-K720-YS	720 (10-bit)		TRD-K720-YCS	TRD-K720-YPS
	TRD-K1024-YS	1,024 (10-bit)		TRD-K1024-YCS	TRD-K1024-YPS
防塵・防噴流 コネクタ形 (コネクタ後出し)	TRD-K360-YC2	360 (9-bit)	なし		
	TRD-K512-YC2	512 (9-bit)			
	TRD-K720-YC2	720 (10-bit)			
	TRD-K1024-YC2	1,024 (10-bit)			

TRD- K - Y C S

- シリーズ分類
- 分解能
- グレイコード出力
- 接続形式
 - C : FC-21専用コネクタ付
 - P : 延長ケーブル接続コネクタ付
 - C2 : 防塵・防噴流形コネクタ形
(コネクタ後出し)
- ケーブル横出形

■電気仕様

型番		TRD-K□-Y□
電源	電源電圧	DC10.8~26.4 V
	許容リップル	3% rms以下
	消費電流	70 mA以下(無負荷時)
出力コード		グレイ2進
最高応答周波数		20 kHz
精度		(360/(分解能×2))°
回転方向		正転(CW)で出力コード増加
出力	出力形態	NPNオープンコレクタ出力
	出力部論理	負論理(アクティブロー)
	残り電圧	0.4 V以下
	シンク電流	30 mA以下
負荷電源電圧		DC30 V以下
立上がり/立下り時間*		2.0 μs以下(負荷抵抗1 kΩ)

*ケーブル2 m以下、最大負荷時

■機械仕様

起動トルク	0.1 N・m以下(+20°C)
軸慣性モーメント	1×10 ⁻⁵ kg・m ²
軸許容荷重	ラジアル: 100 N
	スラスト: 50 N
最高許容回転数(注1)	5,000 min ⁻¹
ケーブル	外径φ7.8 mm 12芯シールド耐油塩ビケーブル 芯線公称断面積0.3 mm ²
質量	ケーブル横出形: 約750 g(ケーブル2 m付き) コネクタ形: 約500 g

注1: 機械的に耐える最高回転数

■環境条件

使用周囲温度	-10~+50°C
保存周囲湿度	-25~+80°C
使用周囲湿度	35~85% RH(結露なきこと)
耐電圧	AC500 V 50/60 Hz 1分間*
絶縁抵抗	10 MΩ以上(DC500 Vメガにて)*
耐振動(耐久)	変位片振幅0.75 mm 10~55 Hz 3軸方向各1 h
耐衝撃(耐久)	980 m/s ² 11 ms 3軸方向各3回
保護構造	IP65(防塵・防噴流形)

*電源、信号線とケース間(シールドは除く)

- SOLUTION
- PLC
- HMI
- SENSOR
- ENCODER
- COUNTER
- INFORMATION

- ロータリエンコーダ一覧表
- セレクションガイド
- インクリメンタル形
- アブソリュート形
- オプション/その他

TRD-NA

TRD-K

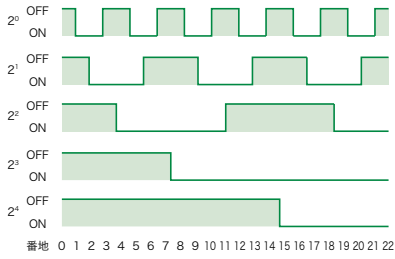
TRD-Kシリーズ 仕様

- SOLUTION
- PLC
- HMI
- SENSOR
- ENCODER**
- COUNTER
- INFORMATION

- ロータリエンコーダ
一覧表
- セレクションガイド
- インクリメンタル形
- アブソリュート形**
- オプション/その他

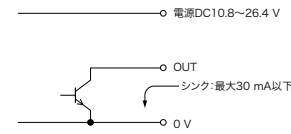
- TRD-NA
- TRD-K**

■出力波形



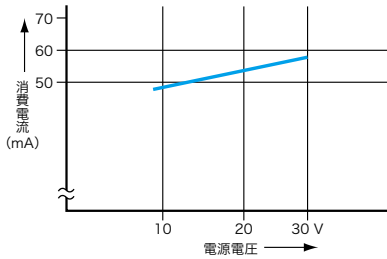
■出力回路

オープンコレクタ



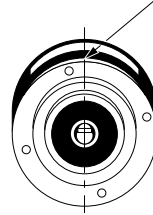
■電気特性(代表例)

消費電流特性



■原点位置

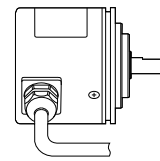
銘板サイドのカバー取付ビスとシャフトの切欠(上向き)であわせる



■接続

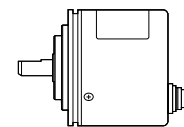
ケーブル横出形

線色	型番	TRD-K1024-□ TRD-K720-□	TRD-K360-□ TRD-K512-□	TRD-K180-□ TRD-K256-□
赤		電源+12/24 V	←	←
黒		電源0 V	←	←
茶	出力	2 ⁰	←	←
橙		2 ¹	←	←
黄		2 ²	←	←
緑		2 ³	←	←
青		2 ⁴	←	←
紫		2 ⁵	←	←
灰		2 ⁶	←	←
白		2 ⁷	←	←
桃		2 ⁸	←	(接続なし)
みずいろ	2 ⁹	(接続なし)	(接続なし)	
シールド		GND	←	←

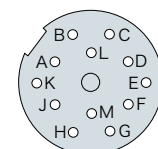


防塵・防噴流コネクタ形

ピン番号	型番	TRD-K1024-YC2 TRD-K720-YC2	TRD-K360-YC2 TRD-K512-YC2
A		電源+12/24 V	←
B	出力	2 ⁰	←
C		2 ¹	←
D		2 ²	←
E		2 ³	←
F		2 ⁴	←
G		2 ⁵	←
H		2 ⁶	←
J		2 ⁷	←
K		2 ⁸	←
L	2 ⁹	(接続なし)	
M		電源0 V	←



コネクタ(ピン配列図)



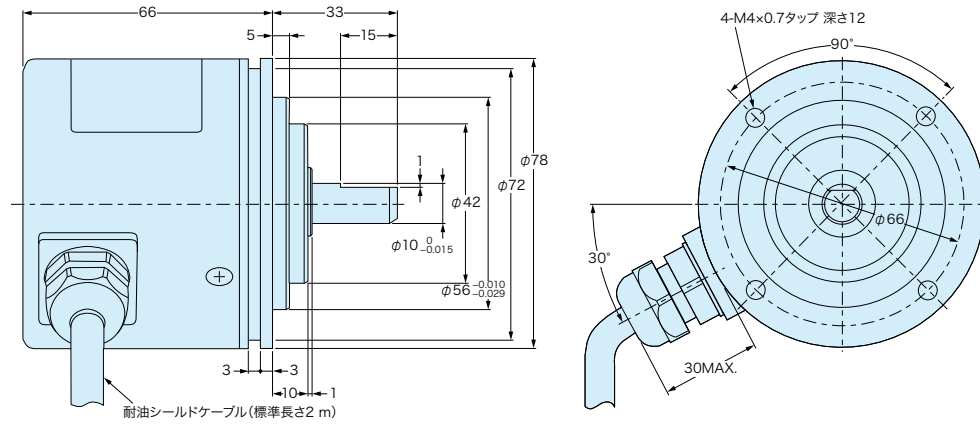
配線側(裏側)から見た図

TRD-Kシリーズ

外形寸法図

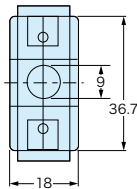
■外形寸法図 (単位: mm)

ケーブル横出形(TRD-K□-YS)



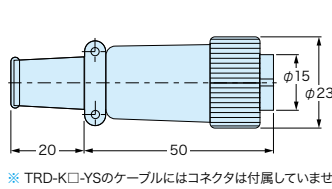
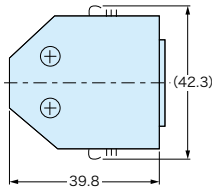
FC-21 専用コネクタ (TRD-K□-YCS)

型式: 本多MR-16L/MR-16M



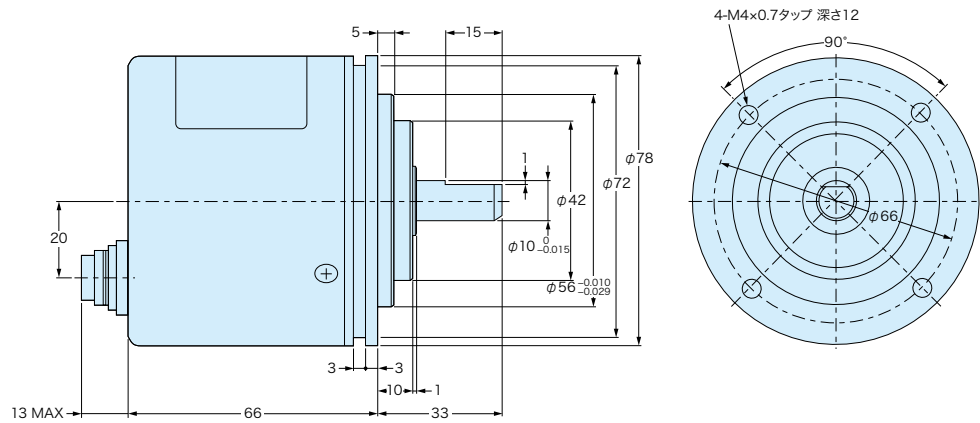
延長ケーブル用コネクタ (TRD-K□-YPS)

型式: ヒロセRM15TPD-12P



※ TRD-K□-YSのケーブルにはコネクタは付属していません。

防塵・防噴流コネクタ形(TRD-K□-YC2)

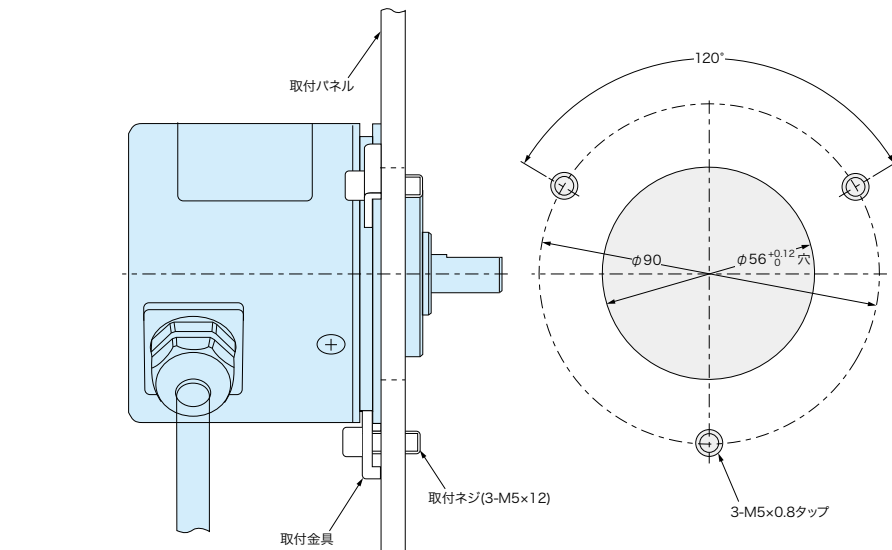


ケーブル側コネクタ型番 (オプション)

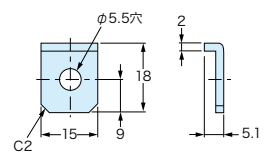
- ストレートタイプ: BMCC-12
- アングルタイプ: BAFC-12

※ 詳細はオプションの頁をご参照ください。

サーボマウント金具取付状態図



サーボマウント金具 KM-9 (付属品)



- SOLUTION
- PLC
- HMI
- SENSOR
- ENCODER
- COUNTER
- INFORMATION

- ロータリエンコーダ一覧表
- セレクションガイド
- インクリメンタル形
- アブソリュート形
- オプション/その他

- TRD-NA
- TRD-K

TRD-Kシリーズ

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

ロータリエンコーダ
一覧表

セレクションガイド

インクリメンタル形

アブソリュート形

オプション/その他

TRD-NA

TRD-K

特殊仕様／オプション

取付金具・カップリング

■特殊仕様品

標準品以外にも下記の特特殊仕様タイプが製作可能です。詳細につきましてはお問い合わせください。

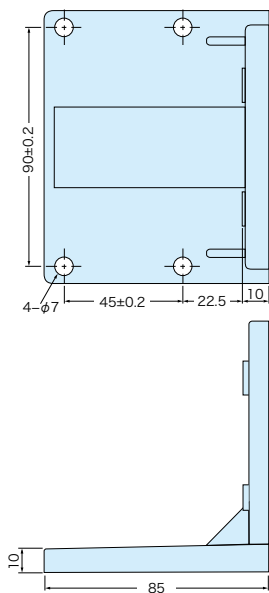
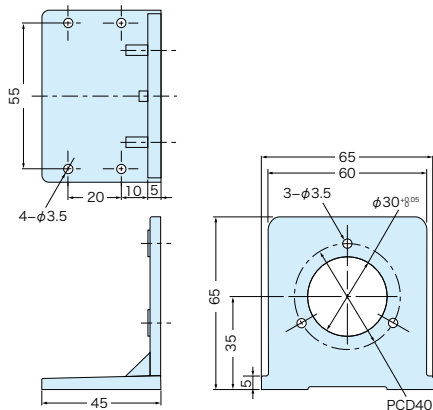
特殊仕様内容	対応可能機種					
	TRD-S/SH	TRD-N/NH	TRD-J	TRD-GK	TRD-NA	TRD-K
ケーブルの長さ変更	●	●	●	●	●	●
ケーブルの端末処理(コネクタ付)	●	●	●	●	●	●
標準以外のパルス品	●	●	●	●		
シャフトの長さ延長	●	●	●	●	●	●
シャフトの太さ変更	●	●	●	●	●	●
逆回転出力 (CCWで計数増加)						●

■オプション (単位: mm)

取付金具

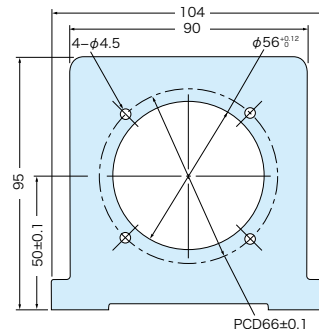
JT-035 (TRD-N/TRD-J/TRD-NA用)

付属ネジ: 六角穴付ボルト
M3×10(4ヶ)
材質: アルミニウム
質量: 70 g



RT-11 (TRD-GK/TRD-K用)

付属ネジ: 六角穴付ボルト
M6×20(4ヶ)
材質: アルミニウム
質量: 230 g



カップリング

1. カップリングの材質と特徴

- 1) 使用条件に合わせて選択できるように樹脂製と金属製、板バネ製3種類のカップリングを用意しています。使用条件に合わせ最適のタイプを選定してください。
- 2) 基本的には、「高分解能」には金属製、板バネ製、「低分解能」には樹脂製を採用されることをおすすめします。(高分解能の目安は3,600 P/Rを超える分解能です。)
- 3) また、激しい加減速、正転逆転、間欠の発生する用途、起動トルクが大きいタイプのエンコーダを使用する時には、比較的「低分解能」であっても金属製のカップリングを選び、及び超低回転速度の発生する用途、起動トルクが大きいタイプのエンコーダを使用する時には、板ばね製のカップリングを選ぶほうが、より安心して使用いただけます。

材質	良い点	悪い点
樹脂製	<ul style="list-style-type: none"> ・ 低価格 ・ 取り付け時の軸同士の合わせがラフでよい ・ 軽量で慣性モーメントが小さく駆動系への負担が小さい ・ 電氣的絶縁が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 軸同士のずれが大きくても取りつけることができるため、その状態で長期間使用していると、樹脂は金属に比べ強度が劣ることにより、疲労現象で破損することがある ・ ネジ部強度のマーヅンが少なく、規定値を越えるとネジ部が損傷して軸スリップの原因となることがある。
金属製 板ばね製	<ul style="list-style-type: none"> ・ ねじり剛性が高く高分解能に適している ・ 伝達許容トルクが大きい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高価 ・ 質量が重く駆動系への負担が大きい場合がある ・ 軸同士の取り付け許容ずれ量が小さく精度よく位置決めをして取りつける必要がある

2. カップリングのミスアライメント許容量(偏心誤差、偏角誤差、軸方向変位誤差)について

- 1) カップリングの許容偏心誤差、許容偏角誤差、許容軸方向変位は相関関係にあり、どれか一方が増加すると他方が減少するため同時に考慮する必要があります。
- 2) ミスアライメントが大きいとシャフトに過大な荷重が加わり、破損したり極端に寿命が短くなる恐れがあります。ミスアライメントが小さい程寿命が伸びますので、ミスアライメントはできるだけ小さい値でご使用ください。

- ロータリエンコーダ一覧表
- セレクションガイド
- インクリメンタル形
- アブソリュート形
- オプション/その他

特殊仕様品

取付金具
カップリング

コネクタ
中継ケーブル

説明資料

オプション カップリング

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

ロータリエンコーダ
一覧表

セレクションガイド

インクメンタル形

アブソリュート形

オプション/その他

特殊仕様品

取付金具
カップリング

コネクタ
中継ケーブル

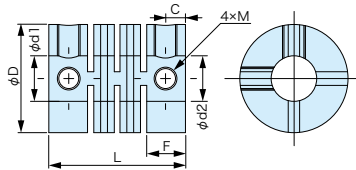
説明資料

3.カップリングの取り付け手順

- 1) 取付軸の表面、カップリング取付面のゴミ、油分をウエス等できれいに拭き取ってください。
- 2) 取付軸の芯出しを行い、カップリングを軸に通します。
 - ・カップリングを両軸に入れた時、スムーズに動くことを確認してください。
 - ・カップリングと軸とのねじ止めはしないでください。
- 3) エンコーダを固定する。軸は、適正な値以上にカップリングに押し込まないでください。
- 4) カップリングを固定する。軸に適正トルク値でねじ止めをしてください。

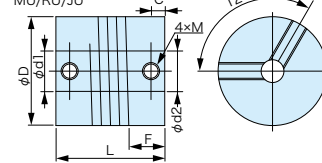
4.カップリングの外形寸法図 (単位: mm)

樹脂製カップリング

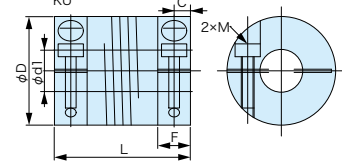


金属製カップリング

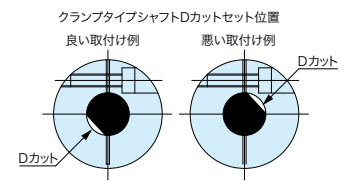
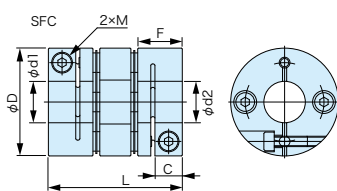
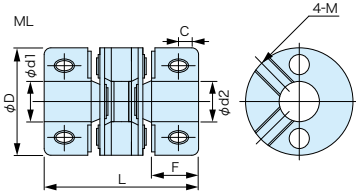
セットスクリュータイプ MU/RU/JU



クランプタイプ KU



板バネ製カップリング



種類	型番	適合 ロータリ エンコーダ	材質	d1	d2	D [φmm]	L [mm]	F [mm]	C [mm]	軸挿入深さ [mm]	スクリュー	
											サイズ	締付トルク [N・m]
樹脂製 カップ リング	GJ-4	TRD-MX	ガラス繊維強化 PBT樹脂	4	4	13	21	5.3	3	5.0以上 5.3以下	M3	0.2
	GJ-6	TRD-S/2E	ガラス繊維強化 PBT樹脂	6	6	15	22	5.2	3	5.0以上 5.2以下	M3	0.25
	GJ-8	TRD-N/J/NA	ガラス繊維強化 PBT樹脂	8	8	19	24	6.8	3.5	6.6以上 6.8以下	M4	0.4
	GJ-10	TRD-GK/K	ガラス繊維強化 PBT樹脂	10	10	22	26	7.1	4	6.9以上 7.1以下	M4	0.5
金属製 カップ リング	MU-075	TRD-MX	アルミ合金 (7075相当)	4	4	19.1	19.1	4.6	2.4	6以上 8以下	M3	0.7
	RU-075	TRD-S/2E	アルミ合金 (7075相当)	6	6	19.1	19.1	4.6	2.4	6以上 8以下	M3	0.7
	JU-100	TRD-N/J/NA	アルミ合金 (7075相当)	8	8	25.4	25.4	6.6	3.8	7以上 10以下	M5	3.6
	RU-100	TRD-GK/K	アルミ合金 (7075相当)	10	10	25.4	25.4	6.6	3.8	7以上 10以下	M5	3.6
	KU-100	TRD-GK/K	アルミ合金 (7075相当)	10	10	25	32	7.9	3.8	7以上 14以下	M3	1.5
板バネ製 カップ リング	ML16P-4-4	TRD-MX	アルミダイキャストハブ+ ポリイミド板	4	4	16	23	7	3	6.8以上 7以下	M3	0.7
	ML16P-6-6	TRD-S/2E	アルミダイキャストハブ+ ポリイミド板	6	6	16	23	7	3	6.8以上 7以下	M3	0.7
	ML20P-8-8	TRD-N/J/NA	アルミダイキャストハブ+ ポリイミド板	8	8	20	25	7.5	3.7	7.3以上 7.5以下	M3	0.7
	ML25P-10-10	TRD-GK/K	アルミダイキャストハブ+ ポリイミド板	10	10	25	30	9	4	8.8以上 9以下	M4	1.7
	SFC-10-10	TRD-GK/K	アルミ合金+ ステンレス板	10	10	26	32.3	10.7	3.3	7以上 10以下	M2.5	1.1

オプション

カップリング

5.カップリングの仕様

種類	型番	静ねじりバネ定数 [N・m/rad]	常用トルク [N・m]	最高回転数 [min ⁻¹]	慣性モーメント [kg・m ²]	許容偏心 [mm]	許容偏角 [°]	許容エンドプレイ [±mm]
樹脂製 カップ リング	GJ-4	6	0.6	4,000	7.0×10 ⁻⁸	0.4	5	0.4
	GJ-6	10	0.8	6,000	1.2×10 ⁻⁷	0.5	5	0.4
	GJ-8	20	1.5	8,000	3.9×10 ⁻⁷	0.5	5	0.4
	GJ-10	32	2.0	10,000	7.0×10 ⁻⁷	0.5	5	0.4
金属製 カップ リング	MU-075	8.2	1.0	25,000	7.02×10 ⁻⁷	0.25	5	0.25
	RU-075	8.2	1.0	25,000	7.02×10 ⁻⁷	0.25	5	0.25
	JU-100	14.3	1.6	25,000	2.87×10 ⁻⁶	0.25	5	0.25
	RU-100	14.3	1.6	25,000	2.87×10 ⁻⁶	0.25	5	0.25
	KU-100	14.3	1.6	10,000	3.60×10 ⁻⁶	0.25	5	0.25
板バネ製 カップ リング	ML16P-4-4	70	0.4	19,000	2.4×10 ⁻⁷	0.6	5	0.3
	ML16P-6-6	70	0.4	19,000	2.4×10 ⁻⁷	0.6	5	0.3
	ML20P-8-8	130	0.6	18,000	7.2×10 ⁻⁷	0.6	5	0.4
	ML25P-10-10	240	1.4	16,000	2.2×10 ⁻⁶	0.6	5	0.6
	SFC-10-10	1850	2.0	10,000	3.43×10 ⁻⁶	0.15	2	0.33

SOLUTION
PLC
HMI
SENSOR
ENCODER
COUNTER
INFORMATION
ロータリエンコーダ 一覧表
セレクションガイド
インクリメンタル形
アブソリュート形
オプション/その他

特殊仕様品
取付金具 カップリング
コネクタ 中継ケーブル
説明資料

オプション

コネクタ・中継ケーブル

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

ロータリエンコーダ
一覧表

セレクションガイド

インクリメンタル形

アブソリュート形

オプション/その他

特殊仕様品

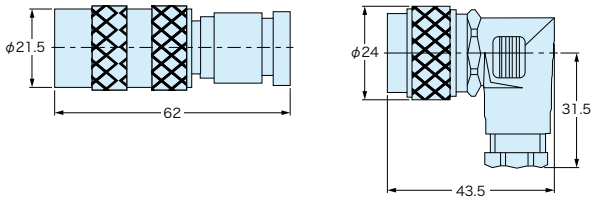
取付金具
カップリング

コネクタ
中継ケーブル

説明資料

■エンコーダとプログラマブルカムとの接続用中継ケーブル エンコーダコネクタオプション

ケーブル側コネクタ (TRD-GK/TRD-Kシリーズコネクタ形用)
ストレートタイプ アングルタイプ



タイプ	TRD-GKシリーズ用		TRD-Kシリーズ用	
	ストレートタイプ	アングルタイプ	ストレートタイプ	アングルタイプ
型番	BMCC-6	BAFC-6	BMCC-12	BAFC-12
ピン数	6 P		12 P	
接続線断面積	0.75 mm ² 以下		0.25 mm ² 以下	
端子	ハンダ			
適合ケーブル外径	5~8 mm			
保護構造	IP67 (接続しロックした状態)			

エンコーダタイプコネクタ

	型番	お客様側コネクタ (ケーブル側)
TRD-K	TRD-K□YPC用	RM15TPD-12*
	TRD-K□YCS用	設定なし
TRD-NA	TRD-NA□NWE用	設定なし
	TRD-NA□NWF用	設定なし
	TRD-NA□NWF2用	設定なし
TRD-J	TRD-J□C用	
	トーテムポールタイプ	R03-PB6M(付属品)
	ラインドライバタイプ	R03-PB8M(付属品)
	TRD-J□CW用	
	トーテムポールタイプ	R04-P6M(付属品)
	ラインドライバタイプ	R04-P8M(付属品)

*市販品を購入ください

■エンコーダ用ケーブル

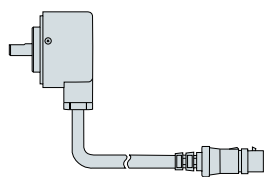
TRD-MX/S/SH/SR/SHR/2E/N/NH/NA/Jシリーズ用耐油ケーブル (端末未加工)

型番	ケーブル長 (m)	芯線公称断面積 (mm ²)	芯数	用途	適合機種
F-SRA-5M	5	0.14	5	オープンコレクタ出力	TRD-MX/S/SH/SR/SHR/2Eシリーズ用
F-SRA-10M	10				
F-SRA-20M	20				
F-SRV-5M	5		8	ラインドライバ出力	TRD-MX/S/SH/SR/SHR/2E/N/NH/Jシリーズ用
F-SRV-10M	10				
F-SRV-20M	20			トーテムポール出力	TRD-SR/SHRシリーズ用
F-NA12-5M	5		12	アブソリュート形	TRD-NAシリーズ用
F-NA12-10M	10				
F-NA12-20M	20				

オプション

コネクタ・中継ケーブル

TRD-NAシリーズ



対象型番 (アブソリュート形)	プログラマブルカム	<外觀>
TRD-NA□NWE	- FCシリーズ	
TRD-NA□NWE	- FC2シリーズ	
TRD-NA (1,024パルス以下) NWE TRD-NA (1,024パルス以下) PWE TRD-NA2048NWE TRD-NA2048PWE	- バラ線	

<型番>

F- **GF2**

- ケーブル長
30 : 3 m
50 : 5 m
100 : 10 m
150 : 15 m
- プログラマブルカムシリーズ
G : バラ線 (1,024パルス以下)
GF : FCシリーズ
GF2 : FC2シリーズ

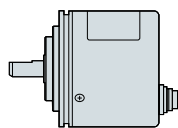
※TRD-NA2048NWE/PWE対応のバラ線延長ケーブルはF-2542(5 m) 1種のみとなります。
※コネクタ付きケーブルで10 m以上のケーブル長をご要望の際はご相談ください。

型番一覧

対象型番	対象プログラマブルカム型番	プログラマブルカム側コネクタ	型番	ケーブル長
TRD-NA*NE	FCシリーズ	L字型	F-□GF*1	3 m, 5 m, 10 m, 15 m
	FC2シリーズ	L字型	F-□GF2	
TRD-NA□NWE/PWE (□1,024パルス以下)	FCシリーズ	バラ線	F-□G	3 m, 5 m, 10 m, 15 m
TRD-NA2048NWE/PWE	FC2シリーズ	バラ線	F-2542	5 mのみ

※1 販売終了予定品

TRD-Kシリーズ



1. 本体直付けコネクタ仕様

対象型番 (アブソリュート形)	プログラマブルカム	<外觀>
TRD-K□YC2	- FCシリーズ	
TRD-K□YC2	- FC2シリーズ	

<型番>

F- **BN 2** **C2A**

- ケーブル長
20 : 2 m
50 : 5 m
100 : 10 m
150 : 15 m
- プログラマブルカムシリーズ
なし : FCシリーズ
2 : FC2シリーズ
- コネクタ型
C2 : ストレート型
C2A : L字型

※10 m以上のケーブル長をご要望の際はご相談ください。

型番一覧

対象エンコーダ型番	対象プログラマブルカム型番	エンコーダ側コネクタ	型番	ケーブル長
TRD-K□YC2	FCシリーズ	ストレート型	F-□BNC2*1	2 m, 5 m, 10 m, 15 m
		L字型	F-□BNC2A*1	
	FC2シリーズ	ストレート型	F-□BN2C2	
		L字型	F-□BN2C2A	

※1 販売終了予定品

- SOLUTION
- PLC
- HMI
- SENSOR
- ENCODER
- COUNTER
- INFORMATION
- ロータリエンコーダ一覧表
- セレクションガイド
- インクリメンタル形
- アブソリュート形
- オプション/その他

- 特殊仕様品
- 取付金具
カップリング
- コネクタ
中継ケーブル
- 説明資料

オプション

コネクタ・中継ケーブル

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

2. 延長ケーブル接続コネクタ付き仕様

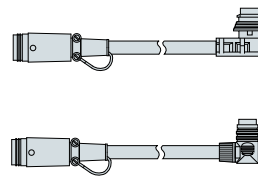
対象型番(アブソリュート形) プログラムブルカム

TRD-K□YPS	-	FCシリーズ
-----------	---	--------

TRD-K□YPS	-	FC2シリーズ
-----------	---	---------

<外観>

<型番>



F- N2J

- ケーブル長
30:3 m
50:5 m
80:8 m
- プログラムブルカムシリーズ
NJ : FCシリーズ
N2J : FC2シリーズ

型番一覧

対象エンコーダ型番	対象プログラムブルカム型番	型番	ケーブル長
TRD-K□YPS	FCシリーズ	F-□NJ ^{※1}	3 m、5 m、8 m
	FC2シリーズ	F-□N2J	

※1 販売終了予定品

ロータリエンコーダ
一覧表

セレクションガイド

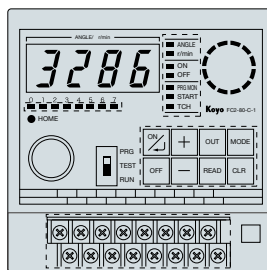
インクリメンタル形

アブソリュート形

オプション/その他

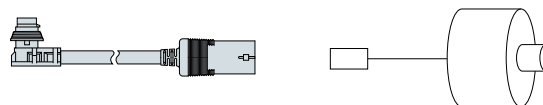
変換ケーブル

FCシリーズ



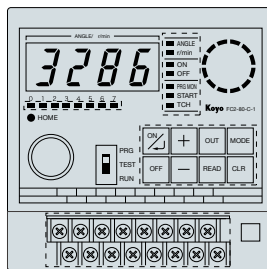
TRD-NA□NWF2とFCを接続する場合

F-2GF-7308



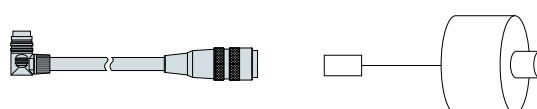
TRD-NA□NWF2

FC2シリーズ



TRD-NA□NWFとFC2を接続する場合

F-2GF2



TRD-NA□NWF2

特殊仕様品

取付金具
カップリング

コネクタ
中継ケーブル

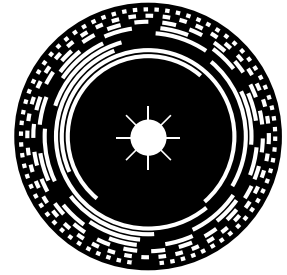
説明資料

説明資料

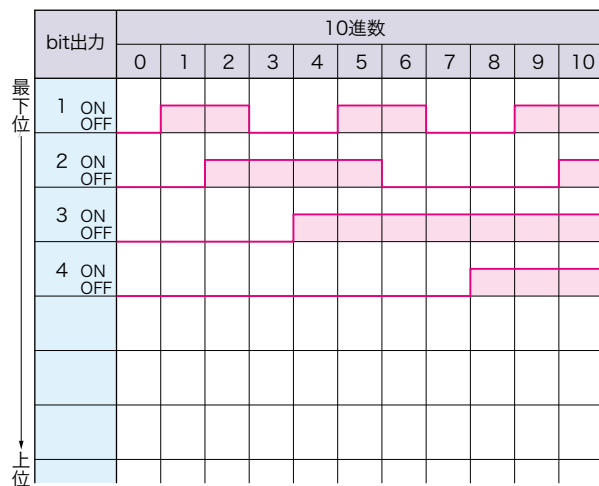
アブソリュート形の説明

■アブソリュート形の特長

回転角度に応じた絶対位置の信号がコード(グレイコード)で、パラレルに出力されるタイプです。したがって、カウンタは必要なく、通電時は常に入力回転軸の角度に応じた出力をします。カウンタが不要のため、電気ノイズや振動等によるチャタリングに対しても常に安定しています。また、電源が切れて再び電源を入れた場合でも、正しい回転角度を読みとることができ、原点復帰が不要なため、システムの立上げが迅速に行えます。



■グレイコードとは グレイコード



バイナリコード



上図のように、バイナリコードは隣り合ったコードの間で複数のビットが同時に変化します。

エンコーダと接続される機器の各ビットごとの入力応答速度には多少ばらつきがあるため、バイナリコードでは実際には出力されていないコードを読み取るミスが生じます

これに対し、グレイコードは、隣り合ったコードの間で1ビットのみ変化するようになっているため、バイナリコードのような読み取りミスが生じません。

※図中の「ON」は、出力用トランジスタがONして電流が流入している状態をいいます。

■出力コード表

10進法	bit									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
...
31	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
32	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
...
37	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
38	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
...
63	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
64	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
...
75	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
76	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
...
127	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
128	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
...
151	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
152	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
...
217	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
218	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
...
255	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
256	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
...
435	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
436	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
...
511	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
512	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
...
871	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
872	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
...
1022	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1023	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※出力トランジスタ
"1"=ON "0"=OFF

説明資料

アブソリュート形の説明

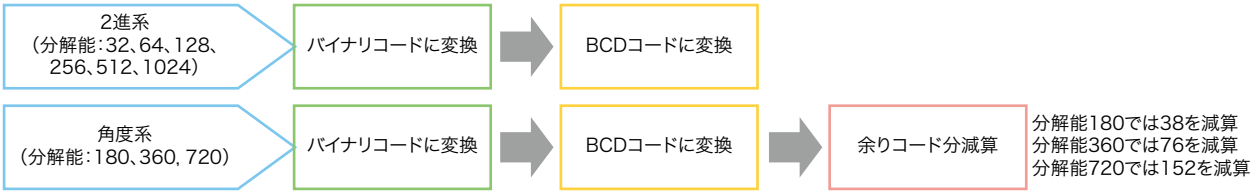
SOLUTION
PLC
HMI
SENSOR
ENCODER
COUNTER
INFORMATION

ロータリエンコーダ一覧表
セレクションガイド
インクリメンタル形
アブソリュート形
オプション/その他

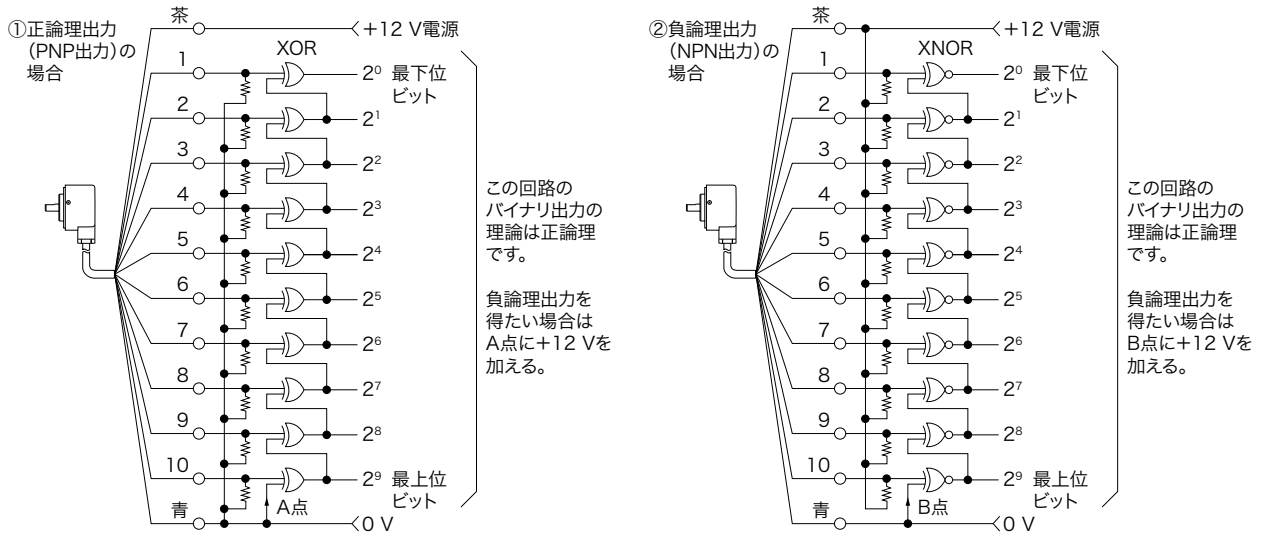
特殊仕様品
取付金具 カップリング
コネクタ 中継ケーブル
説明資料

■出力コードの変換

グレイコードを使用しているため、バイナリコードやBCDコードに変換する場合は下記のようにしてください。



グレイコードをバイナリコードへ変換する回路例 (分解能1,024の場合)



説明資料

アブソリュート形の説明

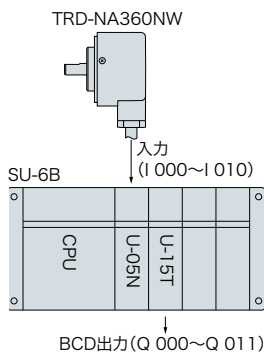
■PLCのプログラムによる [グレイコード] → [BCDコード] 変換

TRD-NAとSU6B・D2-240の例

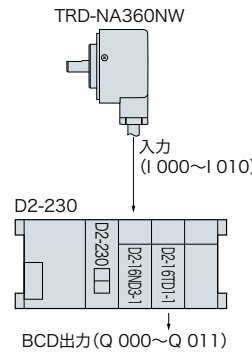
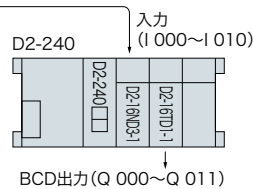
TRD-NA360NWの出力接続	SU-6B・D2-240入力番号
赤 最下位ビット	I 000
橙	I 001
黄	I 002
緑	I 003
紫	I 004
灰	I 005
白	I 006
黒/白	I 007
赤/白 最上位ビット	I 010

TRD-NAとD2-230の例

TRD-NA360NWの出力接続	D2-230入力番号
赤 最下位ビット	I 000
橙	I 001
黄	I 002
緑	I 003
紫	I 004
灰	I 005
白	I 006
黒/白	I 007
赤/白 最上位ビット	I 010

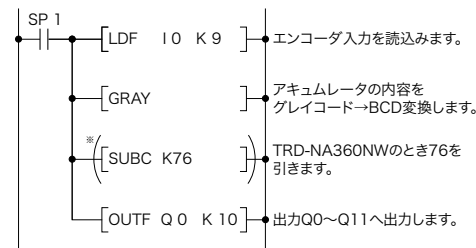


注意
プログラマブルコントローラによるグレイコード→BCD変換は、プログラム実行処理時間による制限を受けるため、1スキャン20msのとき、エンコーダの回転速度は1分間当たり8回転以下でないと、正しいデータが得られません。

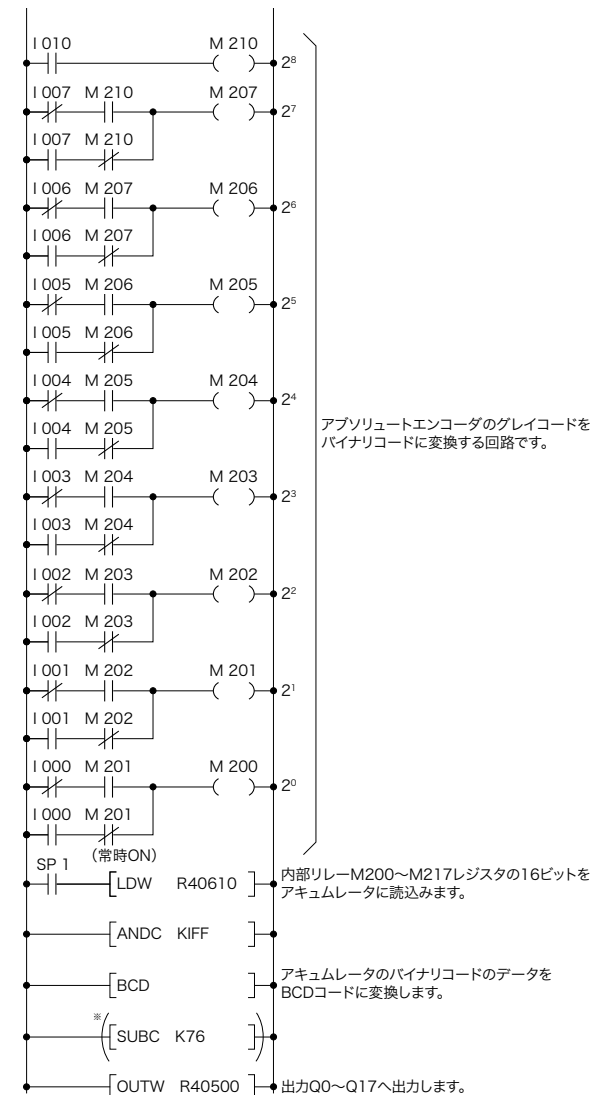


注意
プログラマブルコントローラによるグレイコード→BCD変換は、プログラム実行処理時間による制限を受けるため、1スキャン20msのとき、エンコーダの回転速度は1分間当たり8回転以下でないと、正しいデータが得られません。

下記プログラムのままでは、D2-16TD1-1の出力のうちQ 012~Q 017の6点は使用できません(常にOFFになる)。この6点の出力を使用するためには、重ね合わせプログラムが必要です。



※ 360分解のTRD-NA360□は76残りグレイコードを使用しているため、BCD出力コード0°~360°とするために76を引算します。
512分解のTRD-NA512□および1,024分解のTRD-NA1,024□ではこのSUBC命令は除いてください。



※ 360分解のTRD-NA360□は76残りグレイコードを使用しているため、BCD出力コード0°~360°とするために76を引算します。

- ロータリエンコーダ一覧表
- セレクションガイド
- インクリメンタル形
- アブソリュート形
- オプション/その他

特殊仕様品

取付金具
カップリング

コネクタ
中継ケーブル

説明資料

注意事項

使用上の注意事項/ノイズ対策

■使用上の注意事項

ロータリエンコーダは精密部品で構成されていますので、衝撃を与えることと機能を損うことがあります。取扱いには十分ご注意ください。

メガテストについて

ケースと電気回路の間に500 Vの耐圧を有していますが、電圧の加え方を誤ると内部の電子回路を破壊する恐れがありますので、メガテストは行わないでください。

※TRD-GKシリーズのシールド線はケースに接続されていますが、電子回路とは絶縁されています。TRD-S/SH/2E/N/NH/J/NA/Kシリーズのシールド線はケースに接続されていません。

取付けについて

- 取付けに際し、軸をたたくなど、衝撃を与えたり、こじったりしないでください。
- エンコーダ軸と機器の軸との結合にはカップリングをご使用ください。軸にカップリングを取付ける際は無理に押し込まないでください。カップリングを使用しても、取付け方によっては軸に許容以上の荷重がかかることがありますので、芯出しは慎重に行ってください。
- 軸受寿命は使用条件によって変わり、特に軸荷重が大きく影響します。規定荷重内であっても軸受荷重をより軽減することにより寿命を大きく延ばせます。
- ロータリエンコーダを分解しないでください。防油・防滴性が損なわれます。また防塵・防噴流形であっても、本体には長時間水や油がかからないようにしてください。かかった場合には拭きとってください。
- ホローシャフトタイプは付属の六角穴付きセットスクリューで固定します。ネジロック剤を併用してゆるみを防止してください。

振動について

ロータリエンコーダに加える振動は誤パルス発生の原因となることがありますので、取付場所などに十分ご注意ください。一回転のパルス発生数が多いものほど回転スリット板のスリット間隔が狭くなっていますから、振動の影響を受けやすく、低速回転時や停止中に加わる振動がシャフトや本体に伝わって回転スリット板が回転したかのようになり、誤パルスを発生することがあります。

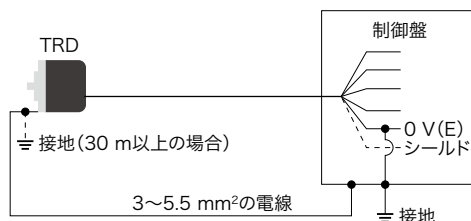
配線/接続について

誤配線は内部回路破損の原因となりますのでご注意ください。トーマポール出力形は、出力端子と電源0 V側の短絡は短絡保護されていますが、出力端子と電源プラス側の短絡は保護されていません。

■ノイズ対策

- ケーブルの配線は他の動力線と平行したり、同一ダクトに配線しないでください。
- 制御盤内のリレーやスイッチ類から発生する火花は、コンデンサやサージ吸収用の素子でできるかぎり除去してください。
- 放電熔接機や電気炉などの付近での使用は避けるか、電磁シールドをするなどの対策をしてください。
- 延長ケーブルは必ずシールドケーブルをご使用ください。
- TRD-S/SH/2E/N/NH/J/NA/Kシリーズのシールド線は0 Vに接続するか接地してください。TRD-GKシリーズのシールドは内部でケース本体に接続されていますからケーブル端での接続は不要です。
- 電源投入時、遮断時に誤パルスが発生する場合がありますので、電源投入0.1秒後、電源遮断0.5秒後でご使用ください。
- エンコーダ筐体と制御盤筐体間に電位差が発生し、ノイズによる誤動作が考えられる場合は、両者間を3~5.5 mm²の電線で接続してください。
- 接地方法：エンコーダと周辺機器との関係によりノイズの影響は異なりますが、ノイズの影響が考えられる場合の接続例は下表の通りです。

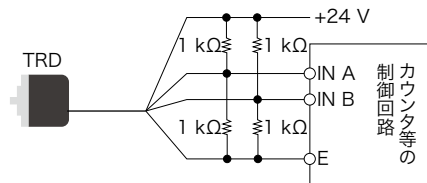
制御盤との距離	ロータリエンコーダの接続方法
30 m以下	ロータリエンコーダ筐体は制御盤筐体に3~5.5 mm ² の電線で接続してください。0 V (E) 端子は同種の電線で制御盤筐体に接続し、さらに接地してください。
30 m以上	上記に加え、ロータリエンコーダも接地してください。



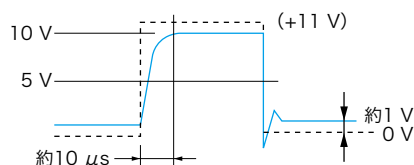
■ケーブルの延長

ケーブルの延長は、ケーブル導体の抵抗分および線間容量の影響で波形のひずみなどを起こしやすいので、導体抵抗、容量の低いもの、また信号間の干渉の少ないもの(同軸ケーブル等)を使用し、最高使用周波数も下げてください。

下図に示すようにロータリエンコーダの電源をDC24 Vで給電すると、信号の長距離伝送によるノイズや線間容量による位相ずれ、波形の歪みなどに対し良好な結果が得られます。



※下図はシールドケーブルを100 m延長したときの波形ひずみ(実線)例です。点線はケーブル長2 mの場合。



長距離伝送、高パルス伝送の場合はラインドライバ出力をご使用ください。(延長ケーブルにはツイストペアシールドケーブル、受信回路にはRS-422A適合ラインレシーバをご使用ください。)

- SOLUTION
- PLC
- HMI
- SENSOR
- ENCODER
- COUNTER
- INFORMATION

- ロータリエンコーダ一覧表
- セレクションガイド
- インクリメンタル形
- アプソリュート形
- オプション/その他

- 特殊仕様品
- 取付金具
カップリング
- コネクタ
中継ケーブル
- 説明資料

注意事項

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

ロータリエンコーダ
一覧表

セレクションガイド

インクリメンタル形

アブソリュート形

オプション/その他

特殊仕様品

取付金具
カップリングコネクタ
中継ケーブル

説明資料