

### 出力回路

大抵のコントロールユニットではデジタル信号（矩形波信号）のみを使用します。したがって、光学的或は磁氣的走査にて発生した正弦波信号は出力値としてデジタル信号へ変換しなければなりません。インクリメンタルエンコーダには幾つかの出力回路タイプがあります。その選択は、コントローラに有意な入力タイプやケーブル長などについての考慮が必要です。

**NPN o. c. (オープンコレクター)** 回路はシンク電流出力回路で後続の電子回路からソース電流が流れる場合に使用されます。この出力回路は通常エンコーダ及び後続の電子回路が異なった電源電圧にて動作する場合に必要になります。エンコーダ内ではNPNトランジスタが使用され、外部機器にはプルアップ抵抗が必要になります。

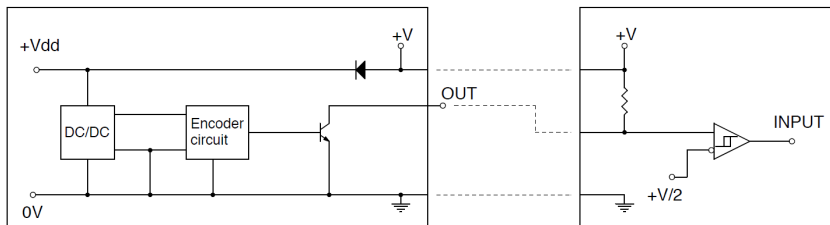
**メリット:** NPN o. c. 回路はエンコーダ及び後続コントローラが異なった電源電圧が使用される場合に役に立ちます。オープンコレクター回路では制御電源電圧が主電源と違って使用できます。例えば、エンコーダ内では5V電源を使用している場合でも、出力信号は24Vで出力できます。

**デメリット:** 反転信号は出力されません。

電源 (Vin)	最大シンク電流	ピークシンク電流	代表値 立上り/下がり エッジ時間	電圧 (低) @40mA	電圧 (高) @40mA
+10 +30 Vdc	40 mA	80 mA	3000 ns / 700 ns	≤ 0.5 Vdc	後続回路による

温度保護	短絡保護回路	反転信号	最大ケーブル長
●	-	ご要望により	30 m / 100 ft

### 推奨入力回路



**PNP o. c. (PNPオープンコレクター)** 出力回路は電流出力回路で、後続の機器へシンク電流が流れるケースに使用されます。エンコーダ内にPNPトランジスタが必要です。この出力回路はあまり使用されません。

**デメリット:** 反転信号は出力されません。

電源 (Vin)	最大出力電流	ピーク出力電流	代表値 立上り/下がり エッジ時間	電圧 (低) @40mA	電圧 (高) @40mA
+10 +30 Vdc	40 mA	80 mA	550 ns / 470 ns	後続回路による	(Vin - 1.25) Vdc

温度保護	短絡保護回路	反転信号	最大ケーブル長
●	-	ご要望により	30 m / 100 ft

### NPN オープンコレクター (コード: N)

### PNP オープンコレクター (コード: P)

**テクノロジーリンク株式会社**  
TECHNOLOGY LINK, LTD.

〒171-0022 東京都豊島区南池袋 3-18-35  
OKビル 2階

Tel: 03-5924-6750 Fax: 03-5924-6751

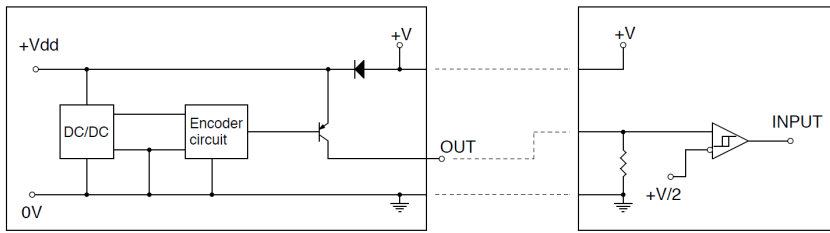
E-mail: [sales@technology-l.com](mailto:sales@technology-l.com)

URL: <http://www.technology-link.jp>

# ROTAPULS

## 出力回路

### 推奨入力回路



プッシュプル回路は半導体素子7272回路(コードY)が基準で、90°位相がシフトした矩形波信号を生成します。これは汎用回路で、電流ソースでもシンク電流でも各出力当たり80mAまで許容されます。大抵のモーションコントロール機器に最適です。出力ロジックが「ハイ」の時に、電流が後続機器へ向かって流れます。出力が「ロー」の時、電流は負荷へのシンク電流となります。プッシュプル出力はオプションとして反転信号が出せます。プッシュプル出力回路付エンコーダは電源電圧が10~30Vdc(代表値12~24Vdc)で動作します。

プッシュプル/HTL  
(コード: Y及び: YC)

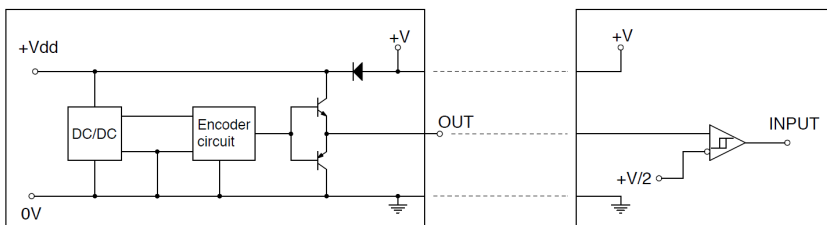
**メリット:** 互換性が大きいので、NPN、PNPいずれの入力回路及び反転信号との接続にも適しており、長距離ケーブルが使用可能です。

**デメリット:** 信号干渉許容値が中程度なので、ノイズ低減用外部フィルターが必要です。

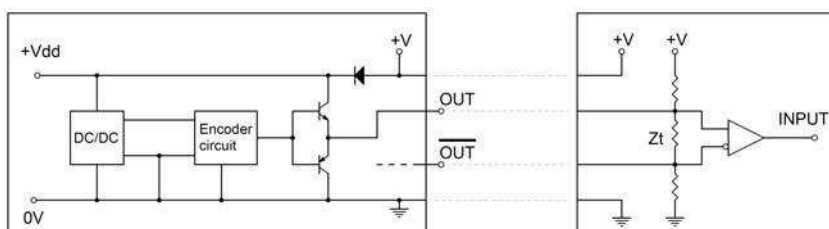
電源 (Vin)	最大出力電流	ピーク出力電流	代表値立上り/下がりエッジ時間	電圧(低) @40mA	電圧(高) @40mA
+10 +30 Vdc	40 mA	80 mA	550 ns / 470 ns	≤ 0.5 Vdc	(Vin - 1.25) Vdc

温度保護	短絡保護回路	反転信号	最大ケーブル長
●	-	ご要望により	30 m(AB0) 180 m(AB0 / AB0)

### 推奨入力回路 (発注コード: Y)



### 推奨入力回路 (発注コード: YC)



# ROTAPULS

## 出力回路

長距離（100m以上）間信号伝送及び最良信号特性保持が目的ならば、**パワープッシュプル回路**がたくさん利点を有しています。パワープッシュプル回路は標準プッシュプル回路の総合特性を維持し、更にずっと高出力パワーが得られるので、長距離ケーブルでの信号の特性劣化や消失を大幅に減少することができます。パワープッシュプル付きエンコーダの出力回路は10～30Vdc（代表値12～24Vdc）で動作します。

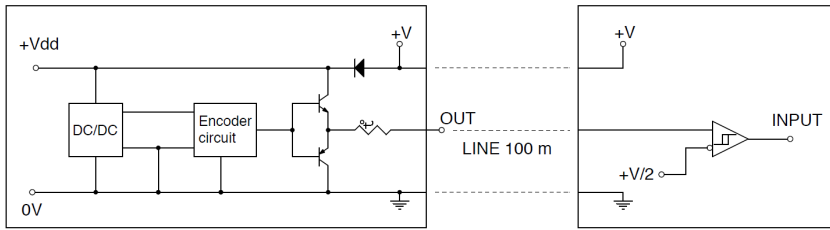
**メリット:** NPNやPNP入力回路のような信号でも機能する高い互換性、長距離ケーブルでの非常に安全な伝送が可能

**デメリット:** 信号干渉許容値が中程度なので、ノイズ低減用外部フィルターが必要です。

電源 (Vin)	最大出力電流	ピーク出力電流	代表値立上り/下がりエッジ時間	電圧 (低) @40mA	電圧 (高) @40mA
+10 +30 Vdc	100 mA	300 mA	300 ns / 100 ns	≤ 0.5 Vdc	(Vin - 1.25) Vdc

温度保護	短絡保護回路	反転信号	最大ケーブル長
●	●	●	250 m / 820 ft

### 推奨入力回路



差動ラインドライバ出力は半導体素子26LS31回路(Lコード)が基準です。これはソーシング（電源供給）出力回路で、電子ノイズの多い環境やケーブルが長くて安全な通信が懸念されるケースにお勧めです。ラインドライバ電子回路は矩形波AB0信号と反転AB0信号を出力します。（“出力信号”参照ください。）同方向に通常信号或いは反転信号に影響するノイズが乗ったパルス（喪失または余分パルス）は差動ラインレシーバーで簡単に検出して取り除くことができます。エンコーダが5Vdc ± 5%で動作していれば、国際規格EIA RS-422 準拠です。

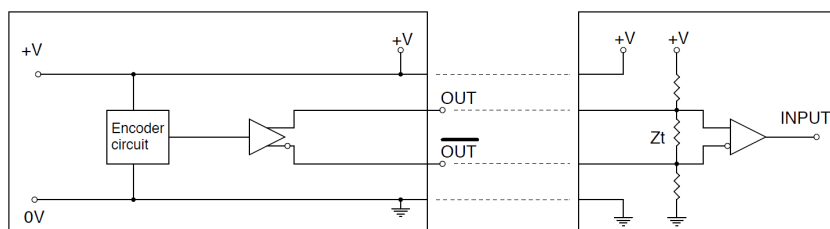
**メリット:** 外部干渉に対して耐性が高い、長いケーブルに対応

**デメリット:** 最適性能を得るにはラインレシーバーが必要

電源 (Vin)	最大出力電流	ピーク出力電流	代表値立上り/下がりエッジ時間	電圧 (低) @40mA	電圧 (高) @40mA
+5 Vdc	20 mA	-	60 ns / 30 ns	≤ 0.5 Vdc	≥ 2.5 Vdc

温度保護	短絡保護回路	反転信号	最大ケーブル長
-	-	●	150 m / 495 ft

### 推奨入力回路



## パワープッシュプル (HTL)

(コード: **T**)

## ラインドライバ(RS422) / TTL

(コード: **L**)

# ROTAPULS

## 出力回路

長距離ケーブル伝送（100m以上）で、通信量増加の際はパワーラインドライバ回路（Kコード）をお勧めします。この回路は標準ラインドライバ回路の一般特性を有していて、組み込み特性インピーダンスは75Ωラインに適合しています。出力は最大5V、300mAの高駆動パワーに設計されています。この回路は長距離ケーブルでの信号特性劣化や信号消失を削減します。

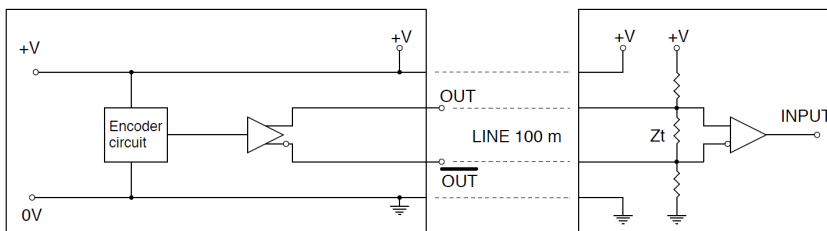
メリット: 干渉耐性が高い、長距離ケーブル通信に対応

デメリット: 最適性能と出力信号の保護のためにはラインレシーバーが必要

電源 (Vin)	最大出力電流	ピーク出力電流	代表値 立上り/下がり エッジ時間	電圧 (低) @40mA	電圧 (高) @40mA
+5 Vdc	100 mA	300 mA	30 ns / 10 ns	≤ 1.5 Vdc	≥ 2.5 Vdc

温度保護	短絡保護回路	反転信号	最大ケーブル長
●	●	●	250 m / 820 ft

### 推奨入力回路



この回路はプッシュプルベース出力回路でラインドライバと互換性があり、Lika Electronic社が1900年最後期に開発し、現在ではすべてのエンコーダメーカーで標準回路として公認された回路です。ラインレシーバー入力との互換性を得るために、補間信号付のユニバーサル（汎用）回路が提供されています。

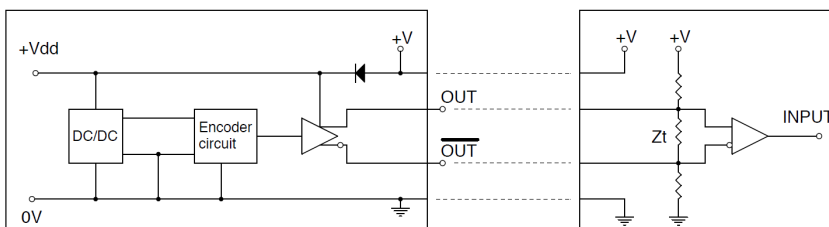
メリット: 高い互換性、プッシュプル及びまたはラインドライバ出力回路の利点、などをカバーしているの、在庫モデル数を削減することができる。

デメリット: プッシュプル、またはラインドライバ回路と同様。

電源 (Vin)	最大出力電流	ピーク出力電流	代表値 立上り/下がり エッジ時間	電圧 (低) @40mA	電圧 (高) @40mA
+5 +30 Vdc	40 mA	80 mA	550 ns / 470 ns	≤ 0.4 Vdc	(Vin - 1.25) Vdc

温度保護	短絡保護回路	反転信号	最大ケーブル長
●	●	●	180 m / 590 ft

### 推奨入力回路



## パワーラインドライバ/TTL (コード: K)

## 汎用回路 プッシュプル + ラインドライバ / HTL + TTL (コード: H)

# ROTAPULS

## 出力回路

1Vpp 出力回路は正弦波アナログ信号及び90度位相差信号（サイン・コサイン）を外部通信用に出力します。正弦波信号の振幅は代表値で0.5 Vpp (pp)、オフセット2.5Vです。1Vpp 出力は差動信号検出の結果得られたものです。

出力信号の周波数はデバイスの回転数と比例しています。分解能を増やすために正弦波信号は次段回路で高通倍分割することができます。このようにケーブル伝送上の周波数は大幅に低減されます。

A 信号(COS) 及びB信号(SIN)（標準コード順序）+ 0 信号（原点信号）  
（下図参照ください。）

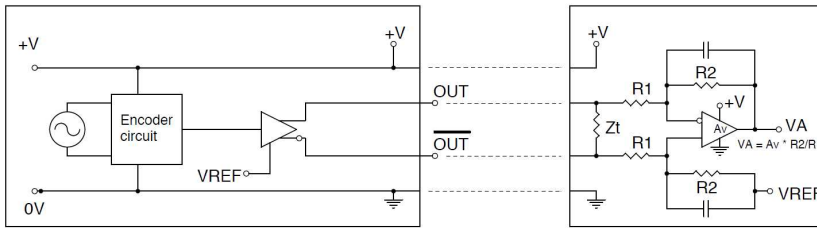
**メリット:** 正弦波信号は高通倍分割ができるので、長距離ケーブル用に分解能を上げたり、伝送周波数を下げたりすることができます。

**デメリット:** 通倍回路が必要

**1Vpp sin/cos**  
(コード: **V**)

電源 (Vin)	最大出力電流	ピーク出力電流	代表値立上り/下がりエッジ時間	電圧 (低) @40mA	電圧 (高) @40mA
+5 Vdc	100 mA	300 mA	30 ns / 10 ns	≤ 1.5 Vdc	≥ 2.5 Vdc

### 推奨入力回路



$$V_{REF} = 2.5V \pm 0.5V$$

$$V_A = 1Vpp - Av$$

$$Av = R2/R1$$

