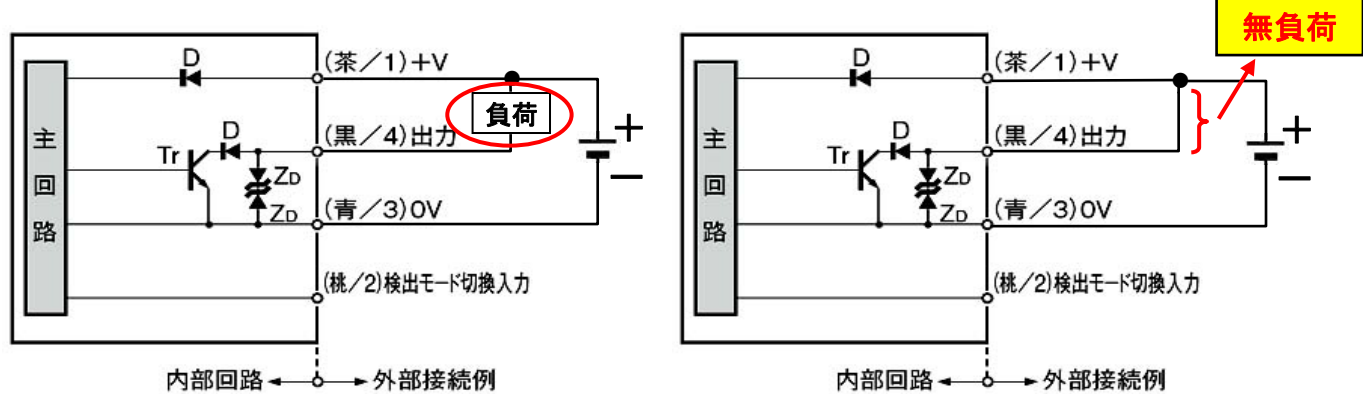


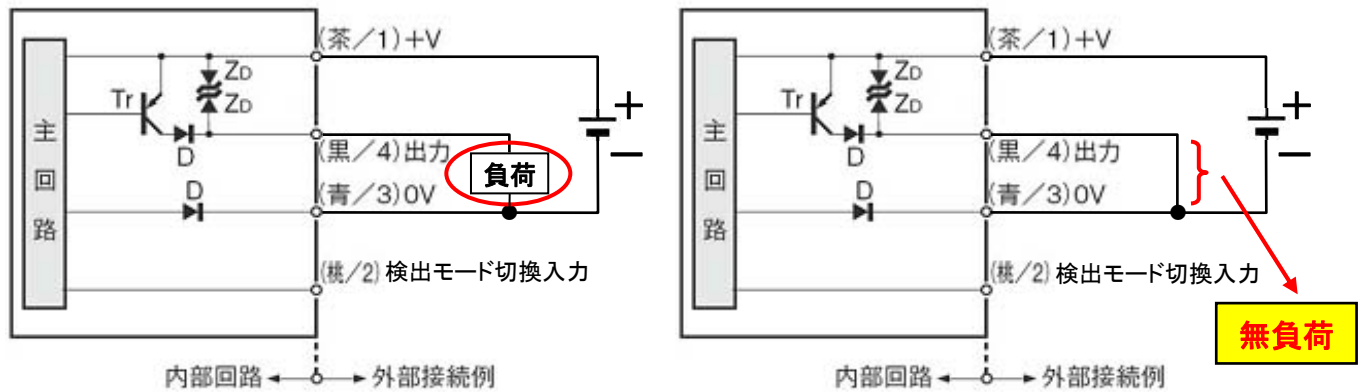
【短絡保護】

■ 短絡保護とは？

- ・ON／OFF出力タイプ(リレー接点を除く)の出力が無負荷で+V(NPNタイプの場合)または、0V(PNPタイプの場合)に接続されたり(これを、短絡と呼びます。)、負荷がショート側に故障した場合、出力ON時に過大な電流が出力に流れます。
- ・この状態(短絡状態)では、最大流入電流(NPNタイプの場合)または、最大流出電流(PNPタイプの場合)を超える電流が出力に流れ、出力トランジスタや逆接続保護用ダイオードが破損するおそれがあります。
- ・この不具合を防ぐ回路を短絡保護(回路)と呼びます。



CX-400シリーズNPNトランジスタタイプ 入・出力回路図



CX-400シリーズPNPトランジスタタイプ 入・出力回路図

■ 短絡保護(仕様)の事例

- ・現在、開発・生産・販売されているほとんどのセンサの出力回路には、この短絡保護回路が装備されています。(機種により異なり、設計上の都合などにより、短絡保護回路が装備されていない場合もあります。)
- ・小型ビームセンサCX-400シリーズの出力には短絡保護回路が装備されています。

| 種 類 | 透 過 型 | ミラー反射型 | | | | | | | | 拡散反射型 | | | 狭視界 |
|-------|-------|--|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 長距離 | | | 偏光付 | 長距離 | 透明体検出用 | | | | | | |
| 型 式 名 | NPN出力 | CX-411 | CX-412 | CX-413 | CX-491 | CX-493 | CX-481 | CX-483 | CX-482 | CX-424 | CX-421 | CX-422 | CX-423 |
| | PNP出力 | CX-411-P | CX-412-P | CX-413-P | CX-491-P | CX-493-P | CX-481-P | CX-483-P | CX-482-P | CX-424-P | CX-421-P | CX-422-P | CX-423-P |
| 出 力 | 力 | 〈NPN出力タイプ〉 NPNトランジスタ・オープンコレクタ | | | | | 〈PNP出力タイプ〉 PNPトランジスタ・オープンコレクタ | | | | | | |
| | | ・最大流入電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力-0V間) ・残留電圧：2V以下(流入電流100mAにて) 1V以下(流入電流16mAにて) | | | | | ・最大流出電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(出力+V間) ・残留電圧：2V以下(流出電流100mAにて) 1V以下(流出電流16mAにて) | | | | | | |
| 出力動作 | | 入光時ON／非入光時ON 切換スイッチにて選択 | | | | | | | | | | | |
| 短絡保護 | | 装備 | | | | | | | | | | | |

・ダイカストビームセンサRXシリーズの検出出力には短絡保護回路が装備されていますが、自己診断出力には短絡保護回路は装備されていません。

| 項目 | 種 類 | 透 過 型 | | | | ミラー反射型 | | 拡散反射型 | |
|-------------|---------|---------------------------|--------|--------|---------|------------------|--------------|---------|----------|
| | | 赤 外 | | 赤 色 | 緑 色 | 赤 色 (偏光フィルタ付) | 赤 外 (長距離) | 赤 外 | 赤 色 |
| | | 長距離 | | | | | | | |
| | 型 式 名 | RX-M10 | RX-M50 | RX-M2R | RX-500G | RX-PRVM3 | RX-RVM5 | RX-D700 | RX-D200R |
| 検 出 出 力 | | NPNトランジスタ・オープンコレクタ | | | | | | | |
| | | ・最大流入電流：100mA | | | | | | | |
| | | ・印加電圧：30V DC以下(検出出力0V間) | | | | | | | |
| 自 己 診 断 出 力 | | ・残留電圧：2V以下(流入電流100mAにて) | | | | | | | |
| | | 1V以下(流入電流16mAにて) | | | | | | | |
| | | 入光時ON / 非入光時ON 切換スイッチにて選択 | | | | | | | |
| | 出 力 動 作 | 短 絡 保 護 | | | | | | | |
| | 短 絡 保 護 | 装 備 | | | | | | | |
| 自 己 診 断 出 力 | | NPNトランジスタ・オープンコレクタ | | | | | | | |
| | | ・最大流入電流：50mA | | | | | | | |
| | | ・印加電圧：30V DC以下(自己診断出力0V間) | | | | | | | |
| 出 力 動 作 | | ・残留電圧：1.5V以下(流入電流50mAにて) | | | | | | | |
| | | 1V以下(流入電流16mAにて) | | | | | | | |
| | | 不安定検出時ON | | | | | | | |
| | 出 力 動 作 | 短 絡 保 護 | | | | | | | |
| | 短 絡 保 護 | | | | | | | | |

・角型近接センサGX-F6シリーズの出力には短絡保護回路が装備されていません。

| 項目 | 種類 | 型 式 名 (注2) | NPN出力タイプ | | PNP出力タイプ | |
|---------|-------------------------|---------------|-------------------------|-----------|-------------|-------------|
| | | | フラットON | ヘッドON | フラットON | ヘッドON |
| | | | GX-F6A(I) | GX-F6B(I) | GX-F6A(I)-P | GX-F6B(I)-P |
| | | | GX-H6A(I) | GX-H6B(I) | GX-H6A(I)-P | GX-H6B(I)-P |
| 出 力 | NPNトランジスタ・オープンコレクタ | | PNPトランジスタ・オープンコレクタ | | | |
| | ・最大流入電流：100mA | | ・最大流出電流：100mA | | | |
| | ・印加電圧：30V DC以下(出力0V間) | | ・印加電圧：30V DC以下(出力+V間) | | | |
| 出 力 動 作 | ・残留電圧：1V以下(流入電流100mAにて) | | ・残留電圧：1V以下(流出電流100mAにて) | | | |
| | 0.4V以下(流入電流16mAにて) | | 0.4V以下(流出電流16mAにて) | | | |
| | 接近時ON | | 離れてON | | | |

・短絡保護回路が装備されていない場合は、出力に短絡電流が流れないように、注意してください。

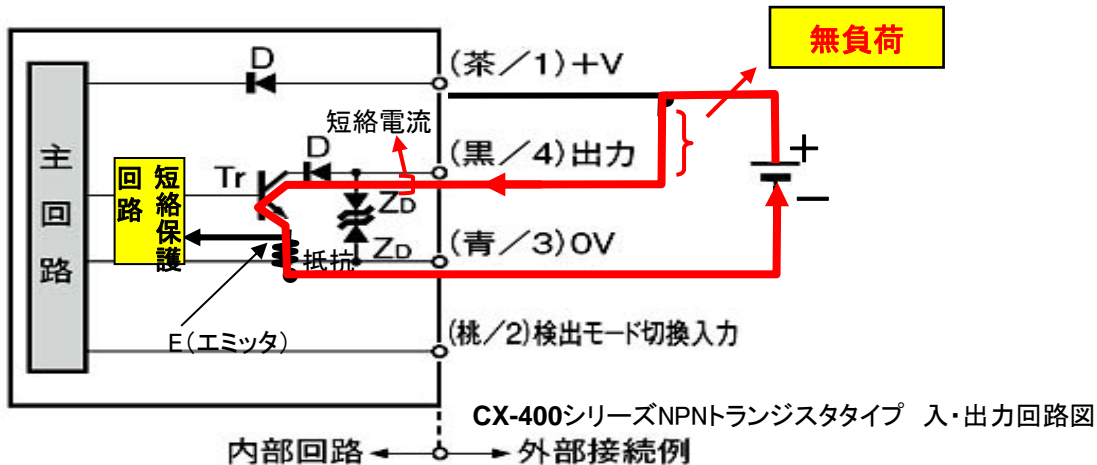
■ 短絡保護回路のしくみ

・出力トランジスタのE(エミッタ)と0Vの間に抵抗を入れ、短絡電流が流れたことを“検出”します。

(NPNトランジスタタイプの場合)

抵抗に短絡電流が流れると、これにより電圧降下が発生し、E(エミッタ)の電位は、(I × R)分の大きさになります。

・短絡電流によりE(エミッタ)の電位が高くなると、短絡保護回路にその情報が伝わり、出力トランジスタを“強制的”にOFFさせます。



■ どうして、短絡保護回路を入れているのか？

・無負荷で結線し短絡破損を起こした場合、それは、“使用者側の責任”と言えますが、パナソニック デバイスSUNXでは、使用者の誤配線はヒューマンエラーにより起こり得るものと捉え、(コストは上がりますが)短絡保護回路を入れています。

●技術に関するお問い合わせは コールセンタ ☎0120-394-205 ※サービス時間／9：00～17：00(12：00～13：00、当社休業日を除く) ●FAX ☎0120-336-394

■発行 パナソニック デバイスSUNX株式会社 マーケティング統括部

[〒486-0901]愛知県春日井市牛山町 2431-1 panasonic.net/id/pidsx

本書からの無断の複製はかたくお断りします。