

Technical Note

Opto トリガーの特性

OPTO 外部トリガー入力特性：

JAI カメラは外部信号をサポートしています。カメラによって TTL タイプもしくは OPTO タイプ（または両方）が実装されています。TTL は I/O によく使われる回路ですが、OPTO 回路は現在普及されていないため、この文章で OPTO 回路の特性を説明します。トリガー回路を設計するとき、ご使用ください。

1. TTL と OPTO の基本コンセプト：

TTL はスイッチング用の最も普及されている回路であり、デメリットは以下となります：

- 入力電圧が制限されている：4V+/-2V
- システム回路とカメラ回路は直結されている
- システム（ユーザー側）とカメラの距離は比較的短い

一方、OPTO 回路は以下の特性を持っています：

- 受け入れられる電圧の範囲が広い：3.3V ~ 24V
- システム回路とカメラ回路は電氣的に独立している；直結されていない
- システム（ユーザー側）とカメラの距離は TTL より長い

上記特性を考え、JAI カメラはインターフェイスによってサポートするトリガーのタイプ(OPTO/TTL)が異なります。

PMCL/CXP: TTL または両方。トリガーシグナルラインはインターフェイスケーブルに入っています。

GE/USB: OPTO または両方。トリガーシグナルラインはインターフェイスケーブルに入っていません。

2. OPTO 入力回路の例

図 1 は SP-5000-USB カメラの OPTO 入力回路です：



Technical Note

Opto トリガーの特性

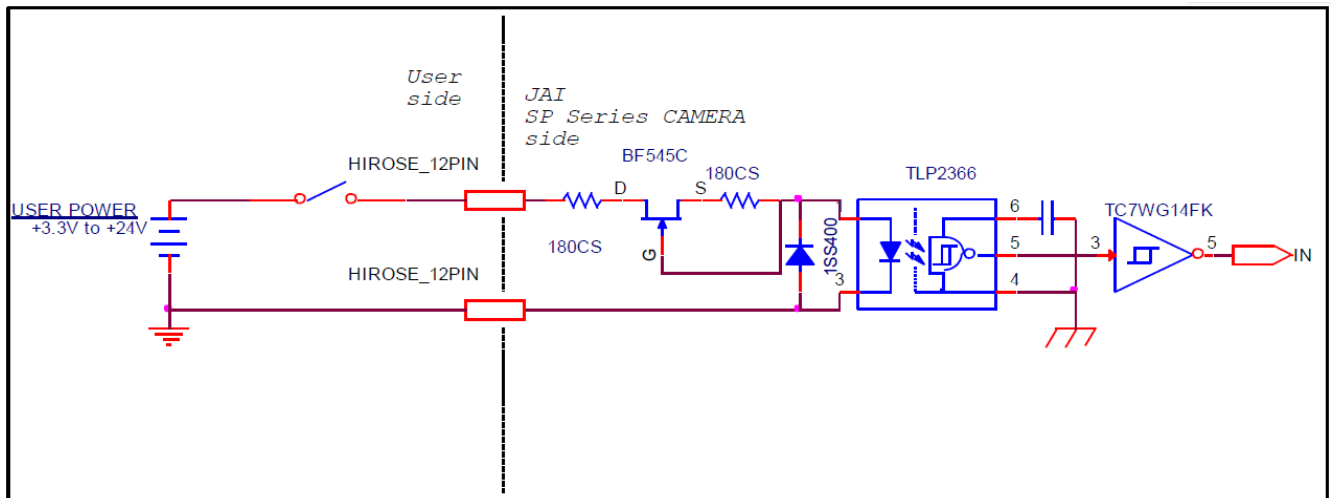


図 1: OPTO 入力回路の例

JAI カメラの内部回路 :

図 1 の右側に、青い長方形に入っているのはフォトカプラーです。下記図 2 にも描いているように、フォトカプラーは LED と光検出器を含めています。LED はトリガー入力信号と連動し、On/Off のように切り替わります。光検出器は LED の On/Off を認識して、カメラ内部トリガー回路にこの信号を転送します。

この構成で、システム（ユーザー側）回路とカメラ回路は電氣的に独立して、その結果、カメラの電圧に依存せず、より広い範囲の入力電圧を受け入れられるようになります。

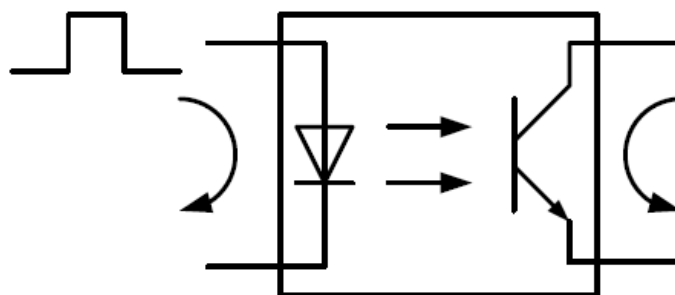


図 2: フォトカプラー

Technical Note

Opto トリガーの特性

システム（ユーザー側）回路：

図 1 の左側には、電流駆動回路が入っています。TTL よりもシンプルですが、トリガーのパフォーマンスを改善するには、次の章で幾つかのヒントを挙げます。



Technical Note

Opto トリガーの特性

3. OPTO 入力回路のヒント :

実際使用する時、システム（ユーザー側）で波形にノイズ、もしくはなまりが発生し、カメラの誤動作を招く場合があります。ここでは、OPTO 入力回路使用する時のヒントについて説明します。

入力信号の質を改善する :

ケーブル外部ノイズを回避するために、シールドケーブルもしくはツイストペアケーブルをご使用ください。

システムとカメラは独立したグラウンドを取る :

システムとカメラの間はグラウンドを共有すると、カメラ側の電圧降下が信号の認識に影響を与える可能性があります。その結果、認識の精度が悪くなります。

OPTO 入力フィルター

一部のカメラ(GO/SPseries)は "OPTO in filter"機能をサポートしています。この機能で、ユーザーは最小のパルス幅を選択し、それ以下のパルスはカメラにノイズとして、無視されることができます。

GPIO でノイズとなまりを除去する :

別途ドキュメント"GPIO の使用方法"をご参照ください。このドキュメントに GPIO をノイズフィルターとしての使用方法を説明しております。

立ち上がりと立ち下がり :

カメラ内部 OPTO 回路とトリガー入力回路の組み合わせによって、立ち上がりと立ち下がりに対する反応スピードが変わる場合があります。実際使用するとき、パフォーマンスが期待通りにならない場合、立ち上がりと立ち下がり切り替えて試してください。

以上

