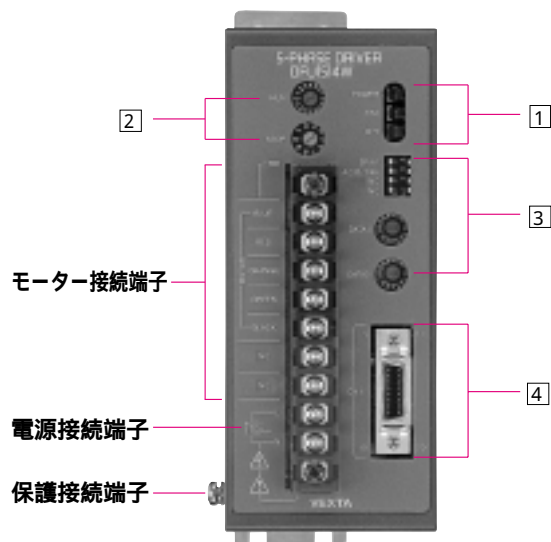


モーターとの組み合わせについてはパーソナルWEBカタログ検索をご覧ください。

ドライバ各部の名称と機能



① 信号モニタ表示

表示	色	名称
POWER	緑	電源入力表示
TIM.	緑	励磁タイミング信号出力表示
O.H.	赤	オーバーヒート信号出力表示

② 電流調整スイッチ

表示	スイッチ名	機能
RUN	モーター運転電流調整スイッチ	モーターの運転電流を調整できます。
STOP	モーター停止時電流調整スイッチ	モーターの停止時電流を調整できます。

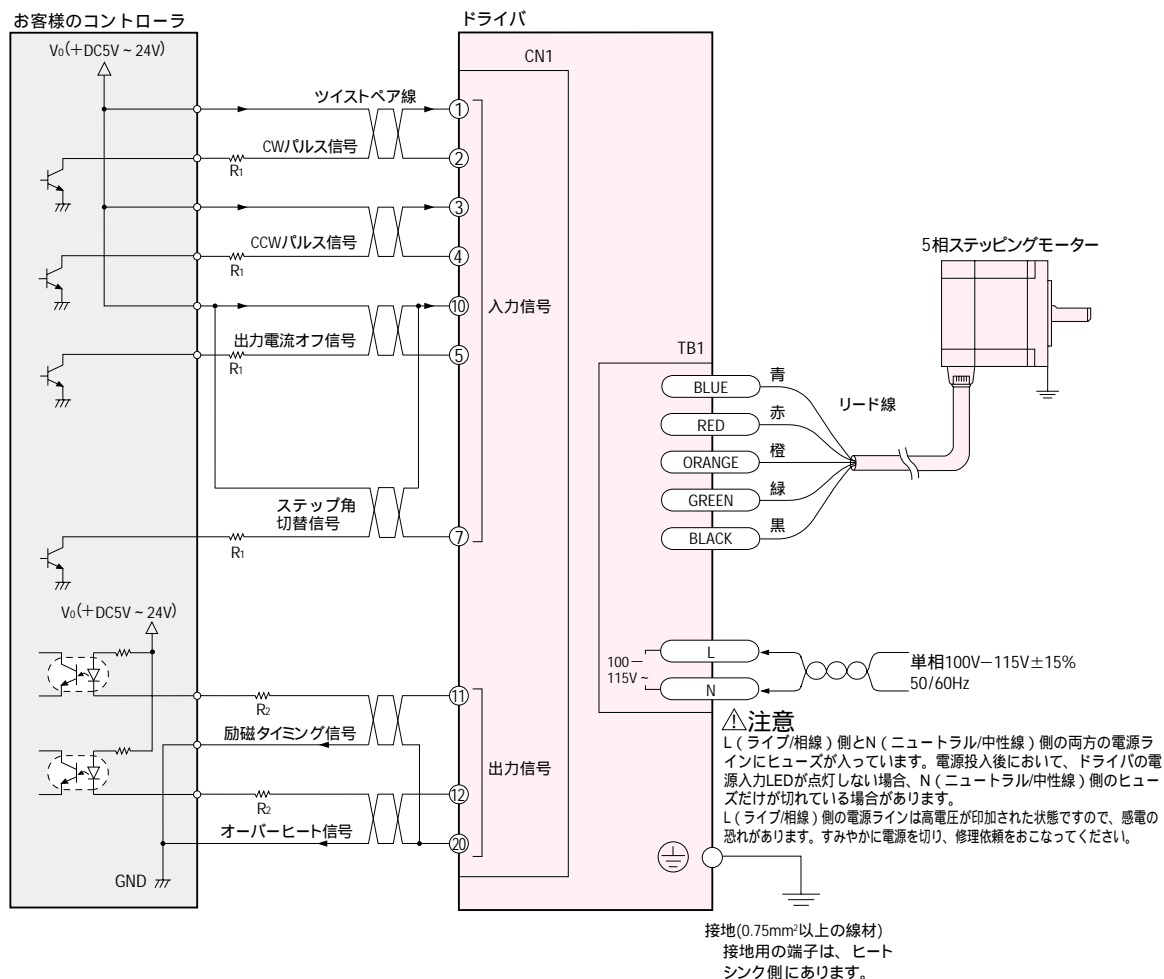
③ 機能切替スイッチ

表示	スイッチ名	機能
2P/1P	パルス入力方式切替スイッチ	パルス入力方式を1パルス入力方式または2パルス方式に切り替えられます。
A.C.O/OFF	自動カレントオフ機能切替スイッチ	ドライバ内部が約80℃以上に発熱すると自動的にモーター電流をオフにする機能です。スイッチにより機能を設定・解除できます。
DATA1	ステップ角設定スイッチ	16種類のステップ角からそれぞれ任意のステップ角を設定できます。
DATA2	ステップ角設定スイッチ	16種類のステップ角からそれぞれ任意のステップ角を設定できます。

④ 入出力信号

表示	入出力	端子番号	端子名
CN1	入力信号	1	CWパルス信号 (パルス信号)
		2	
		3	CCWパルス信号 (回転方向信号)
		4	
	出力信号	5	出力電流オフ信号
		7	ステップ角切替信号
		10	+コモン
11		励磁タイミング信号	
12		オーバーヒート信号	
	20	- コモン	

接続図



Fine Step UFK・Wシリーズの駆動に最適なコントローラおよびオプションをご用意しています。

入出力信号の接続について

入力信号の接続について

VoはDC5V以上、DC24V以下としてください。Vo = DC5Vのときには外部抵抗R1は不要です。VoがDC5Vを超えるときには、外部抵抗R1を接続して、入力電流が10~20mAとなるようにしてください。

出力信号の接続について

VoはDC5V以上、DC24V以下としてください。また、電流値は10mA以下としてください。10mAを超えるときは、外部抵抗R2を接続してください。

電源について

電源電圧は単相100Vから115V、50/60Hzでお使いください。また、電源入力電流を充分供給できる電源を用意してください。電源容量が不足しているときには、モーターの出力低下によって次のような異常が発生することがあります。
 ・高速運転時にモーターが正常に回転しない(トルク不足)
 ・モーターの立ち上がり、立ち下がりが遅い

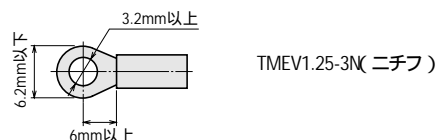
配線上的ご注意

- ・信号ラインはツイストペア線(0.2mm²以上)を使用し、2m以内としてください。
- ・モーターライン(延長の場合) 電源ラインには0.5mm²以上の線材を、アースラインには0.75mm²以上の線材をご使用ください。
- ・ドライバおよびコントローラの接地は、ワンポイント接地をしてください。
- ・信号ラインはパワーライン(電源ライン、モーターライン)から10cm以上離して配線してください。また信号ラインをパワーラインと同一のダクト配管内を通したり一緒に結束しないでください。

コントローラの信号出力部には、オープンコレクタトランジスタ(シンクタイプ)をお使いください。

適用圧着端子

- ・絶縁付丸型端子



圧着端子は付属品ではありませんので、別途ご用意ください。

ステップ角の設定

Fine Step UFK・Wシリーズはステップ角設定スイッチを切り替えることにより、入力パルスの周波数を変えずにモーター回転速度や送り量を変えることができます。

ステップ角の設定はステップ角設定スイッチDATA1、DATA2でおこないます。DATA1、DATA2それぞれ16種類の設定ができ、その中から各1種類のステップ角を選択できます。設定できるステップ角は下表の通りです。

設定方法

DATA1、DATA2をそれぞれ、選択したステップ角に対応する目盛りに設定します。ステップ角の変更は「ステップ角切替信号」でおこないます。

フォトカプラ「OFF」：DATA1で設定したステップ角が選択されます。

フォトカプラ「ON」：DATA2で設定したステップ角が選択されます。

標準タイプ、電磁ブレーキ付標準タイプ

ステップ角設定スイッチ (DATA1.2共通)	分割数	ステップ角
0	1	0.72°
1	2	0.36°
2	2.5	0.288°
3	4	0.18°
4	5	0.144°
5	8	0.09°
6	10	0.072°
7	20	0.036°
8	25	0.0288°
9	40	0.018°
A	50	0.0144°
B	80	0.009°
C	100	0.0072°
D	125	0.00576°
E	200	0.0036°
F	250	0.00288°

THギヤードタイプ

ステップ角 設定スイッチ (DATA1.2共通)	分割数	出力軸ステップ角				
		減速比 1:3.6	減速比 1:7.2	減速比 1:10	減速比 1:20	減速比 1:30
0	1	0.2°	0.1°	0.072°	0.036°	0.024°
1	2	0.1°	0.05°	0.036°	0.018°	0.012°
2	2.5	0.08°	0.04°	0.0288°	0.0144°	0.0096°
3	4	0.05°	0.025°	0.018°	0.009°	0.006°
4	5	0.04°	0.02°	0.0144°	0.0072°	0.0048°
5	8	0.025°	0.0125°	0.009°	0.0045°	0.003°
6	10	0.02°	0.01°	0.0072°	0.0036°	0.0024°
7	20	0.01°	0.005°	0.0036°	0.0018°	0.0012°
8	25	0.008°	0.004°	0.00288°	0.00144°	0.00086°
9	40	0.005°	0.0025°	0.00188°	0.0009°	0.0006°
A	50	0.004°	0.002°	0.00144°	0.00072°	0.00048°
B	80	0.0025°	0.00125°	0.0009°	0.00045°	0.0003°
C	100	0.002°	0.001°	0.00072°	0.00036°	0.00024°
D	125	0.0016°	0.0008°	0.000576°	0.000288°	0.000192°
E	200	0.001°	0.0005°	0.00036°	0.00018°	0.00012°
F	250	0.0008°	0.0004°	0.000288°	0.000144°	0.000096°

PLギヤードタイプ、PNギヤードタイプ

ステップ角 設定スイッチ (DATA1.2共通)	分割数	出力軸ステップ角					
		減速比 1:5	減速比 1:7.2	減速比 1:10	減速比 1:25	減速比 1:36	減速比 1:50
0	1	0.144 °	0.1 °	0.072 °	0.0288 °	0.02 °	0.0144 °
1	2	0.072 °	0.05 °	0.036 °	0.0144 °	0.01 °	0.0072 °
2	2.5	0.0576 °	0.04 °	0.0288 °	0.01152 °	0.008 °	0.00576 °
3	4	0.036 °	0.025 °	0.018 °	0.0072 °	0.005 °	0.0036 °
4	5	0.0288 °	0.02 °	0.0144 °	0.00576 °	0.004 °	0.00288 °
5	8	0.018 °	0.0125 °	0.009 °	0.0036 °	0.0025 °	0.0018 °
6	10	0.0144 °	0.01 °	0.0072 °	0.00288 °	0.002 °	0.00144 °
7	20	0.0072 °	0.005 °	0.0036 °	0.00144 °	0.001 °	0.00072 °
8	25	0.00576 °	0.004 °	0.00288 °	0.001152 °	0.0008 °	0.000576 °
9	40	0.0036 °	0.0025 °	0.00188 °	0.00072 °	0.0005 °	0.00036 °
A	50	0.00288 °	0.002 °	0.00144 °	0.000576 °	0.0004 °	0.000288 °
B	80	0.0018 °	0.00125 °	0.0009 °	0.00036 °	0.00025 °	0.00018 °
C	100	0.00144 °	0.001 °	0.00072 °	0.000288 °	0.0002 °	0.000144 °
D	125	0.001152 °	0.0008 °	0.000576 °	0.0002304 °	0.00016 °	0.0001152 °
E	200	0.00072 °	0.0005 °	0.00036 °	0.000144 °	0.0001 °	0.000072 °
F	250	0.000576 °	0.0004 °	0.000288 °	0.0001152 °	0.00008 °	0.0000576 °

ハーモニックギヤードタイプ

ステップ角設定スイッチ (DATA1.2共通)	分割数	出力軸ステップ角	
		減速比 1:50	減速比 1:100
0	1	0.0144 °	0.0072 °
1	2	0.0072 °	0.0036 °
2	2.5	0.00576 °	0.00288 °
3	4	0.0036 °	0.0018 °
4	5	0.00288 °	0.00144 °
5	8	0.0018 °	0.0009 °
6	10	0.00144 °	0.00072 °
7	20	0.00072 °	0.00036 °
8	25	0.000576 °	0.000288 °
9	40	0.00036 °	0.00018 °
A	50	0.000288 °	0.000144 °
B	80	0.00018 °	0.00009 °
C	100	0.000144 °	0.000072 °
D	125	0.0001152 °	0.0000576 °
E	200	0.000072 °	0.000036 °
F	250	0.0000576 °	0.0000288 °

ご注意:

- ・ステップ角設定入力の変更はパルス信号停止時におこなってください。パルス入力中に変更するとモーターが位置ズレを起こすことがあります。
- ・モーター停止時にステップ角変更をおこなえば位置ズレは起こりません。
- ・ステップ角を変更しても、回転速度に対するモーター出力軸の発生トルクは変化しません。

入出力信号の説明

入出力信号のON・OFFの表現について

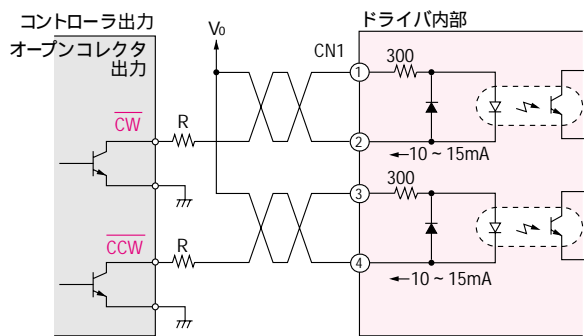
入力（出力）「ON」とは、ドライバ内部のフォトカプラ（トランジスタ）が通電、入力（出力）「OFF」とはドライバ内部のフォトカプラ（トランジスタ）が非通電の状態のことです。

端子レベル H L
フォトカプラ OFF ON
状態

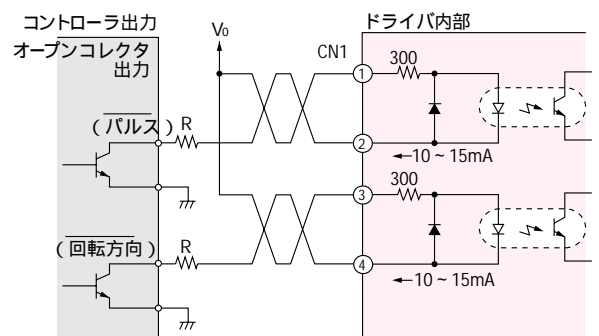
[CW（パルス）、CCW（回転方向）パルス信号入力]
入力回路および接続例

ご注意：

- ・V0 = 5Vのときには外部抵抗Rは不要です。
- ・V0が5Vを超えるときには、外部抵抗Rを接続して、入力電流が10～15mAとなるようにしてください。

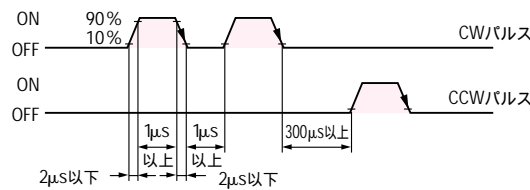


2パルス入力方式のときの信号



1パルス入力方式のときの信号

パルス波形



□の部分でフォトカプラ・ダイオードの発光を示し、立ち下がりエッジ（矢印）で、モーターが動きます。

- (1)パルス電圧は、+4～+5Vのときフォトカプラ「ON」、0～+0.5Vのときフォトカプラ「OFF」とします。
- (2)パルス幅1μs以上、立ち上がり・立ち下がり時間2μs以下、パルスデューティ50%以下のパルスを入力してください。
- (3)CWからCCWへ切り替える際のインターバル時間300μs以上は一応の目安時間です。モーターおよび負荷慣性モーメントにより大きく変化しますのでご注意ください。

パルス信号入力について

パルス信号停止時は、必ずフォトカプラ「OFF」としておいてください。

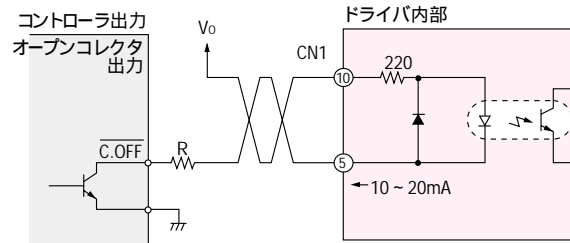
< 2パルス入力方式 >

- ・CWパルスとCCWパルス信号は同時に入力しないでください。
- ・CWパルスまたはCCWパルス信号どちらかがフォトカプラ「ON」のときに、他方にパルス信号を入力しても正常動作ができません。

< 1パルス入力方式 >

- ・回転方向の切り替えはパルス信号停止時（フォトカプラ「OFF」）のときにおこなってください。

[C.OFF (出力電流オフ) 信号入力]
入力回路および接続例



ご注意：

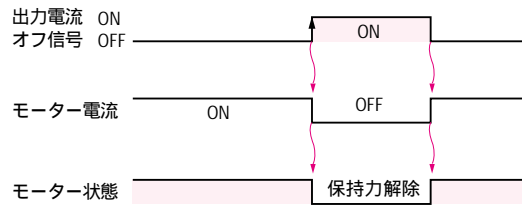
- ・ $V_0 = 5V$ のときには外部抵抗 R は不要です。
- ・ V_0 が $5V$ を超えるときには、外部抵抗 R を接続して、入力電流が $10 \sim 20mA$ となるようにしてください。

(1) C.OFF信号がフォトカプラ「ON」のとき、モーターには電流が流れなくなり（保持力が解除されます）、モーターシャフトを外力で回すことができます。

モーターシャフトを外部から動かしたいときや、手動位置決めなどに使用します。

モーター運転時には、必ずフォトカプラ「OFF」にしてください。

特に必要のない場合には、何も接続しなくても問題ありません。

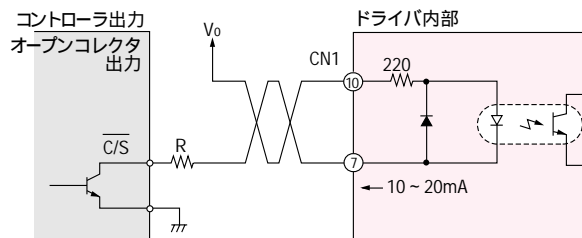


□ 「STOP」ボリュームで設定されたモーター停止時電流に比例した保持力があります。

(2) C.OFF信号をON OFFしても、モーターの励磁シーケンス（相）は変化しません。

なお、C.OFF信号入力時にモーターシャフトを外力で回したときは、そのシャフト位置によりC.OFF信号解除時にシャフトが最大 $\pm 3.6^\circ$ （ギヤードタイプ： $\pm 3.6^\circ / \text{減速比}$ ）の範囲で動くことがあります。

[C/S (ステップ角切替) 信号入力]
入力回路および接続例

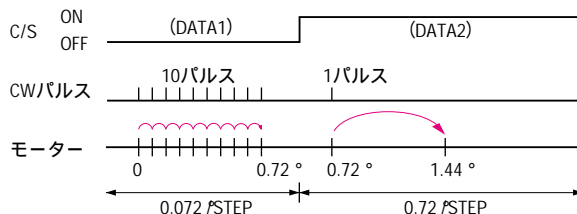


ご注意:

- ・ $V_0 = 5V$ のときには外部抵抗 R は不要です。
- ・ V_0 が $5V$ を超えるときには、外部抵抗 R を接続して、入力電流が $10 \sim 20mA$ となるようにしてください。

ステップ角設定スイッチ (DATA1、DATA2) により設定した2つのステップ角を切り替える場合に使用します。フォトカプラ「OFF」のときはDATA1で設定したステップ角になり、フォトカプラ「ON」のときはDATA2で設定したステップ角になります。

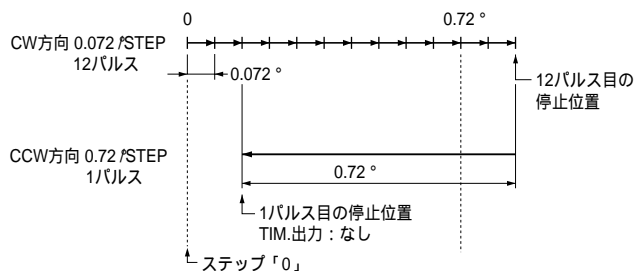
例: ステップ角 0.072° から 0.72° へ切り替える場合



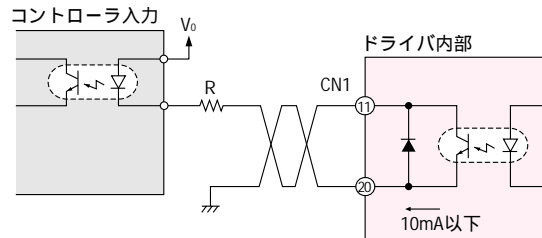
ご注意:

- ・ C/S信号入力の変更は、パルス信号停止時におこなってください。パルス入力中に切り替えをおこなったときには、脱調などの原因となります。
- ・ モーター停止時にステップ角変更をおこなっても、位置ズレは生じません。
- ・ C/S信号でステップ角を切り替えてお使いになるときはステップ角の組み合わせによっては次のようにTIM.信号が出力できないときがありますのでご注意ください。TIM.信号をお使いになるときは、 7.2° の倍数の角度で運転できるように、パルス数の調整をおこなってください。

例) 出力軸ステップ角 $0.072^\circ / \text{step}$ 設定にてCW方向へ12パルス運転し、出力軸ステップ角 $0.72^\circ / \text{step}$ 設定に変更してCCW方向へ1パルス運転した時の状態を下図に示します。



[TIM. (励磁タイミング) 信号出力]
出力回路および接続例

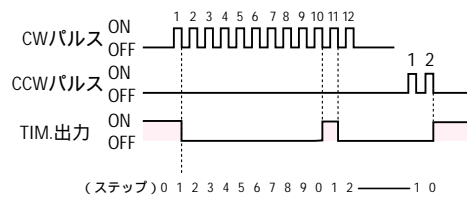


V0は5V以上24V以下としてください。
また、電流値は10mA以下としてください。

- (1)励磁タイミング信号はモーターの励磁状態が初期設定状態(ステップ「0」)にあることを示す信号です。装置側の機械原点とモーターの励磁原点(ステップ「0」)を一致させ、より正確な原点検出をおこなうときなどに使用します。
- (2)モーターの励磁状態は入力パルスに同期して変化し、モーター軸が7.2°回転すると1巡して初期設定状態に戻るよう構成されています。したがって、7.2°ごとにTIM.信号を出力することになります。

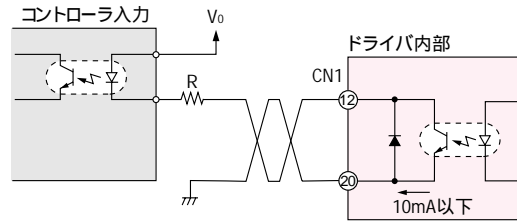
1分割のとき：10パルスに1回出力
10分割のとき：100パルスに1回出力
このときフロントパネルのTIM.ランプが点灯します

タイミングチャート/0.72°/step(1分割)時



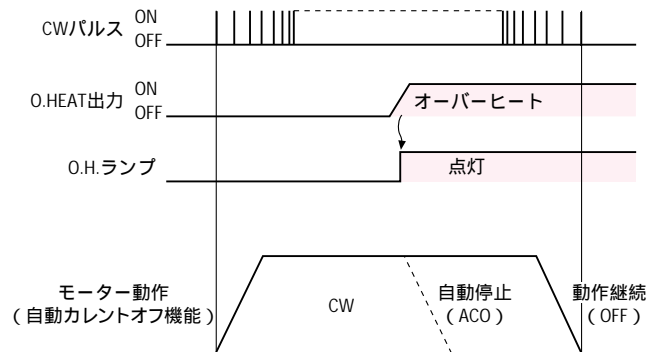
- 接続例の通りに使用しますと、ステップ「0」のときにフォトカプラ「ON」になります。
- ご注意：
- ・電源投入時には、励磁シーケンスはステップ「0」にリセットされ、TIM.ランプが点灯します。
 - ・TIM.ランプは、モーター回転中は高速で点滅するため常時点灯しているように見えます。

[O.HEAT (オーバーヒート) 信号出力]
出力回路および接続例



V_0 は5V以上24V以下としてください。
また、電流値は10mA以下としてください。

- (1)オーバーヒート信号は周囲温度が高いなどの理由で、ドライバ内部の温度が約80℃に上昇したときドライバを焼損から保護するために出力する信号です。
同時にフロントパネルのO.H.ランプが点灯します。
- (2)このとき「自動カレントオフ機能」が設定されていますと、モーターへの出力電流が「ゼロ」となり、モーターは停止します。



- (3)オーバーヒート信号が出力された場合には、使用条件（周囲温度・運転パターンなど）の再検討をおこなうか、ドライバを強制冷却するなどの対策・処置をおこなってください。
電源の再投入により、リセットされカレントオフ状態は解除されます。