

### 7.3 外部アナログ入力

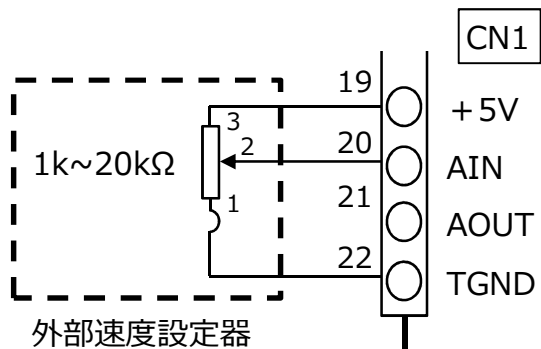
AIN端子(外部アナログ入力端子) に直流電圧を入力することで、速度指令値またはトルク制限値の指令が可能です。  
※直流電圧の基準は外部速度設定器と直流電圧制御で異なります。以下の配線例を参考に接続してください。

#### ■外部速度設定器配線例

外部速度設定器はオプションでご用意しております。

お客様でご用意される場合は1k~20kΩの範囲で選定してください。

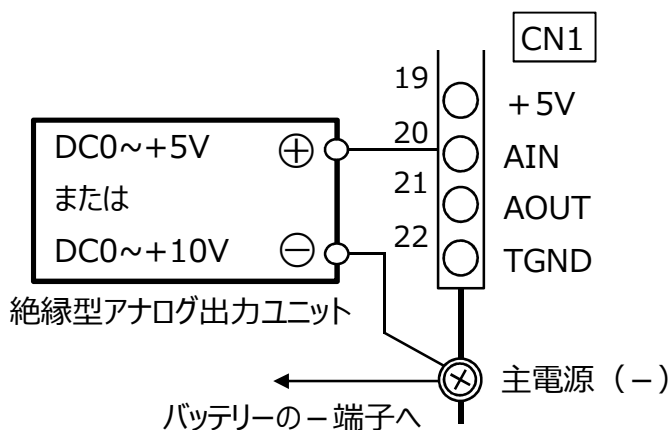
TGNDは外部速度設定器 1 番端子以外には接続しないでください。



#### ■直流電圧制御配線例

アナログ出力ユニット等を使用する場合は、出力が絶縁されているものを推奨します。

アナログ出力ユニットの-出力端子は、ドライバ主電源(-)へ**直接接続してください。**



Pn030	トルク制限値指令元選択
Pn031~Pn034	トルク制限値1~4

モータ出力トルク制限値を設定します。

トルク制限値の選択は、マルチファンクション入力：トルク制限値選択1,2により行います。  
トルク制限値選択1,2を割り付けた入力端子のON/OFF状態を操作することで、下表の組み合わせに対応したトルク制限値を指令することができます。

トルク制限値選択1,2を共にOFFと設定した場合はトルク制限値1選択(Pn030)の設定を変更することでトルク制限値の指令方法を選択することができます。

トルク制限値選択1	トルク制限値選択2	トルク指令	
OFF	OFF	トルク制限値 指令元選択 (Pn030)	1：外部アナログ指令 2：内蔵トリマ3 3：トルク制限値1(Pn031)
ON	OFF	トルク制限値2(Pn032)	
OFF	ON	トルク制限値3(Pn033)	
ON	ON	トルク制限値4(Pn034)	

Pn030では、トルク制限値選択1とトルク制限値選択2を共にOFFを設定した場合の指令元を設定します。  
設定値と指令元の対応表は以下のようになります。

設定値	速度指令	内容
1	外部アナログ指令	外部アナログ端子に入力される電圧がトルク制限値となります。 電圧レベル及び指令の傾き、オフセットはPn50~Pn52で設定が可能です。 速度・トルク制限値を共に外部アナログ指令に設定することはできません。
2	内蔵トリマ3	ドライバに内蔵されたトリマ(内蔵トリマ3)でトルク制限値を設定します。 右へ回すとトルク制限値が増加し、右回転最大でモータ定格電流値の200%となります。
3	トルク制限値1(Pn031)	トルク制限値2~4と同様に、Pn031で設定した値がトルク制限値となります。

Pn040	内蔵トリマ1・PWM速度指令基準速度
-------	--------------------

内蔵トリマ1及びPWM速度指令の基準速度を設定します。  
内蔵トリマ1では右回転最大時の速度に、PWM速度指令ではDuty100[%]時の速度になります。  
※速度設定の最大値は5000[r/min]まで設定可能ですが、モータが回転可能な速度は3000[r/min]までになります。

Pn041	パルス周波数速度指令用周波数設定
Pn042	パルス周波数速度指令用基準速度

【パルス周波数速度指令用周波数】

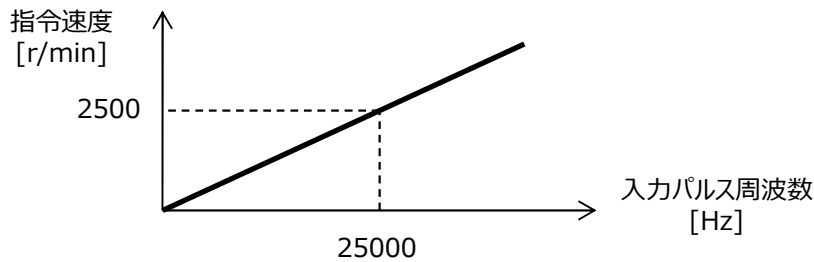
パルス周波数速度指令用周波数(Pn041)は、パルス周波数速度指令において、  
パルス周波数速度指令用基準速度(Pn042)で設定した指令速度時のパルス周波数を設定します。

【パルス周波数速度指令用基準速度】

パルス周波数速度指令用基準速度(Pn042)は、パルス周波数速度指令において、  
パルス周波数速度指令用周波数(Pn041)で設定したパルス周波数が入力された時の  
速度指令値を設定します。

【例】

Pn041を2500 (×10) , Pn042を2500と設定した際の入力パルス周波数と指令速度の関係



**Pn043 PWM速度指令周波数**

入力するPWM信号の周波数を設定します。  
 PWM信号の検知周波数範囲はPWM速度指令検知周波数の±5%です。  
 検知範囲外の周波数の信号が入力された場合、指令速度は0 [r/min]となります。

1kHz～100kHzを設定する場合、10Hz単位で設定してください。1桁目は切り捨てになります。

【例】

- 999[Hz] : 設定可能
- 1000[Hz] : 設定可能
- 1001[Hz] : 設定不可(1000[Hz]と処理)
- 1010[Hz] : 設定可能

Duty比0%から100%、または、100%から0%への速度切替えは検出速度が遅れます。  
 入力するPWM信号にノイズがのると、速度指令値を正しく認識できなくなる可能性があります。  
 ノイズの除去を行うか、除去が難しい場合は入力するPWM信号とPWM速度指令周波数を変更して調節してください。

■ 外部アナログ入力に関する定数

**Pn050 外部アナログ入力レベル**

外部アナログ入力のレベルを選択します。  
 1 : 0V～10V  
 2 : 0V～5V  
 ※選択されたレベル以上の電圧が入力された場合は、レベルの上限値を入力電圧と見なします。

**Pn051 アナログ入力ゲイン**

外部アナログ入力のゲインを設定します。

**Pn052 アナログ入力オフセット**

外部アナログ入力のオフセットを設定します。  
 【外部アナログ入力による速度指令値の計算】  

$$\text{速度指令値[r/min]} = \text{入力電圧[V]} \times \text{アナログ入力ゲイン}[(\text{r/min})/\text{V}] \times 10^3 + \text{アナログ入力オフセット[r/min]}$$

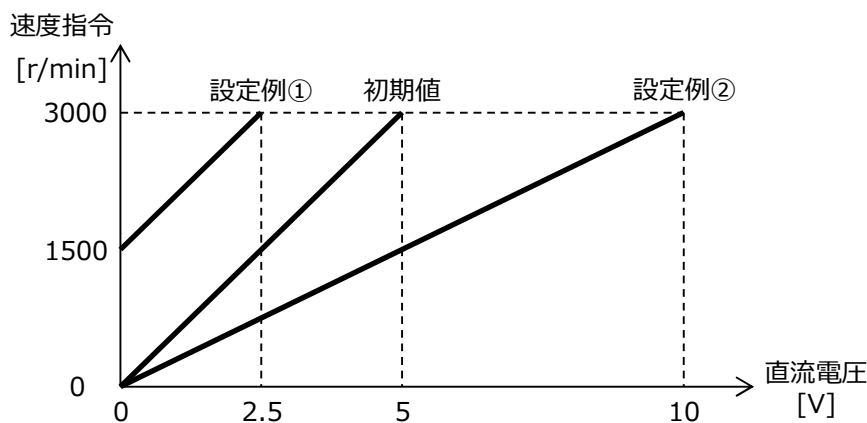
【外部アナログ入力によるトルク制限値の計算】  

$$\text{トルク制限値[\%]} = \text{入力電圧[V]} \times \text{アナログ入力ゲイン}[\%/\text{V}] \times 10^2 + \text{アナログ入力オフセット[\%]}$$

【設定例】

Pn050～Pn052を適切に設定することで、入力電圧に対する速度指令値またはトルク制限値を設定することができます。  
 以下に、速度指令値を設定する場合(Pn000 = 1)の初期値および設定例を示します。

番号	名称	初期値	設定例①	設定例②
Pn050	外部アナログ入力レベル	2	2	1
Pn051	アナログ入力ゲイン	0.6	0.6	0.3
Pn052	アナログ入力オフセット	0	1500	0



|| 注意事項 ||

1. 設定値を大きくしても、最大値(速度指令：3000[r/min]、トルク制限値：200[%])を超える指令は入力できません。
2. 使用するアナログ入力装置の状況に応じて設定してください。
3. 設定と使用環境によっては、アナログ入力をOFFしてもモータが駆動してしまうことがありますのでご注意ください。
4. アナログ入力ゲイン(Pn051)、アナログ入力オフセット(Pn052)は速度指令値、トルク制限値で共用です。
5. 外部アナログ入力によって設定できるのは速度指令とトルク制限値のどちらか一方のみです。

■ アナログ出力に関する定数

Pn060 アナログ出力選択

アナログ出力端子から出力される機能を設定します。設定値と機能の対応表は以下のようになります。

設定値	機能	内容
1	速度	モータの実速度を出力します。
2	負荷率	モータの負荷率を出力します。
3	指令速度	ドライバ内部の指令速度を出力します。 ※設定値とは異なります。

Pn061 アナログ出力ゲイン

アナログ出力のゲインを設定します。

Pn062 アナログ出力オフセット

アナログ出力のオフセットを設定します。

【アナログ出力電圧の計算】

速度、指令速度の場合

$$\text{出力電圧[V]} = \text{回転速度[r/min]} \times \text{アナログ出力ゲイン[V/(r/min)]} \times 10^{-3} + \text{アナログ出力オフセット[V]}$$

負荷率の場合

$$\text{出力電圧[V]} = \text{負荷率[%]} \times \text{アナログ出力ゲイン[V/%]} \times 10^{-2} + \text{アナログ出力オフセット[V]}$$

|| 注意事項 ||

1. 出力可能な電圧範囲は0～5[V]までです。  
指令値が5[V]以上となった場合5[V]が出力され、指令値が0[V]以下となった場合0[V]が出力されます。  
このような場合、上記の電圧範囲に収まるようアナログ出力ゲイン、アナログ出力オフセットを調節してください。