

### 7.3 外部アナログ入力

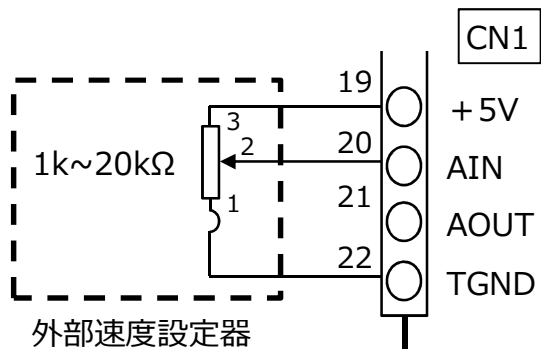
AIN端子(外部アナログ入力端子) に直流電圧を入力することで、速度指令値またはトルク制限値の指令が可能です。  
※直流電圧の基準は外部速度設定器と直流電圧制御で異なります。以下の配線例を参考に接続してください。

#### ■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。

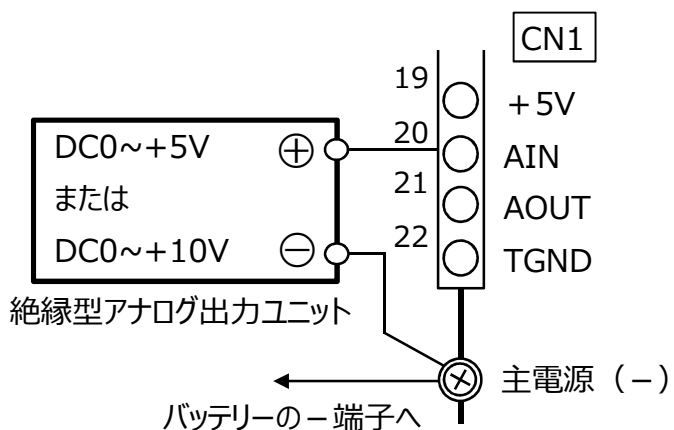
TGNDは外部速度設定器 1 番端子以外には接続しないでください。



#### ■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。**



### 8.3 定数の説明

#### ■ 各種指令設定に関する定数

Pn000	速度指令元選択
Pn001~Pn008	速度指令1~8

モータへの速度指令を設定します。

速度指令1~8の選択は、マルチファンクション入力：速度指令選択1~3により行います。

※マルチファンクション入力に関する詳細設定はPn100~107, Pn110~117の説明をご参照ください。

速度指令選択1~3を割り付けた入力端子をON/OFFすることで、下表の組み合わせに対応した速度指令1~8を指令することができます。

速度指令選択1~3が全てOFFと設定した場合は、速度指令元選択(Pn000)を設定することで速度指令の指令方法を選択することができます。

速度指令選択			速度指令値
1	2	3	
OFF	OFF	OFF	速度指令元選択(Pn000)の設定により、以下の中から指令方法を選択します。 1：外部アナログ指令 2：PWM速度指令 3：パルス周波数速度指令 4：内蔵トリマ1 5：速度指令1 (Pn001)
ON	OFF	OFF	速度指令2 (Pn002)
OFF	ON	OFF	速度指令3 (Pn003)
ON	ON	OFF	速度指令4 (Pn004)
OFF	OFF	ON	速度指令5 (Pn005)
ON	OFF	ON	速度指令6 (Pn006)
OFF	ON	ON	速度指令7 (Pn007)
ON	ON	ON	速度指令8 (Pn008)

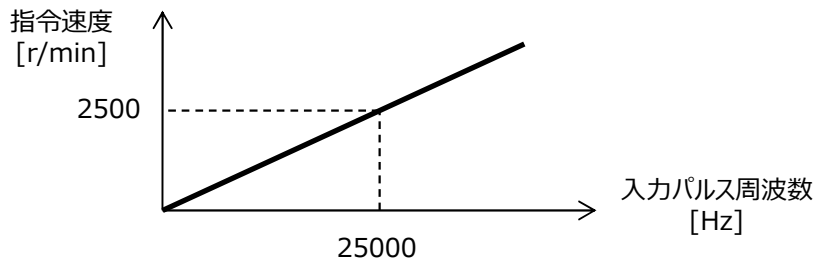
Pn000では、速度指令選択1~3を全てOFFと設定した場合の指令元を設定します。

※指令値が3000r/min以上となった場合、3000r/minを上限の回転速度として駆動します。

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速度指令値となります。 電圧レベル及び指令の傾き・オフセットは、Pn050~Pn052で設定が可能です。
2	PWM速度指令	入力端子に入力されるPWMのDuty比で速度指令値を設定します。 Duty100%で内蔵トリマ1・PWM速度指令基準速度(Pn040)となります。 PWM信号の検知周波数範囲はPWM速度指令周波数(Pn043)の±5% [Hz]です。 ユーザ定数のI8入力機能選択(Pn107)は13に設定してください。
3	パルス周波数速度指令	入力端子に入力されるパルスの周波数で速度指令値を設定します。 パルス周波数速度指令用 周波数設定(Pn041)とパルス周波数速度指令用基準速度(Pn042)で基準点を設定し、基準点を通る比例式から速度指令値を設定します。 パルス信号の検知範囲は10 [Hz] ~100 [kHz] です。 ユーザ定数のI8入力機能選択(Pn107)は14に設定してください。
4	内蔵トリマ1	ドライバに内蔵されたトリマ(内蔵トリマ1)で速度指令値を設定します。 右へ回すと速度指令値が増加し、右回転最大で内蔵トリマ1・PWM速度指令基準速度(Pn040)を指令し、左回転最大で回転速度0[r/min]の指令となります。
5	速度指令1(Pn001)	速度指令2~8と同様に、Pn001で設定した値が速度指令値となります。

【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】  

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

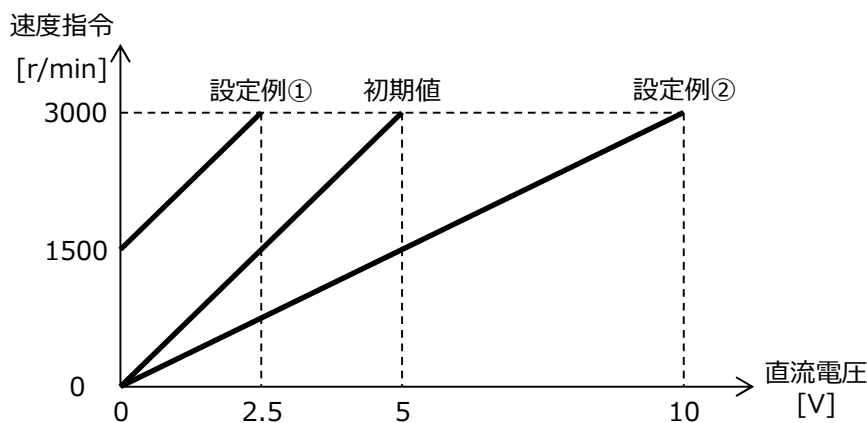
【外部アナログ入力によるトルク制限値の計算】  

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

【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。