

取扱説明書

巻径計測張力コントローラ

CTD1200/3200



小倉クラッチ株式会社

ホームページ : <http://www.oguraclutch.co.jp>

東京営業所 : 〒105-0013 東京都港区浜松町 1 丁目 10 番 12 号

TEL : (03)3433-2151

FAX : (03)3433-5795

本 社 : 〒376-0011 群馬県桐生市相生町 2 丁目 678 番地

TEL : (0277)54-7101

FAX : (0277)54-7117

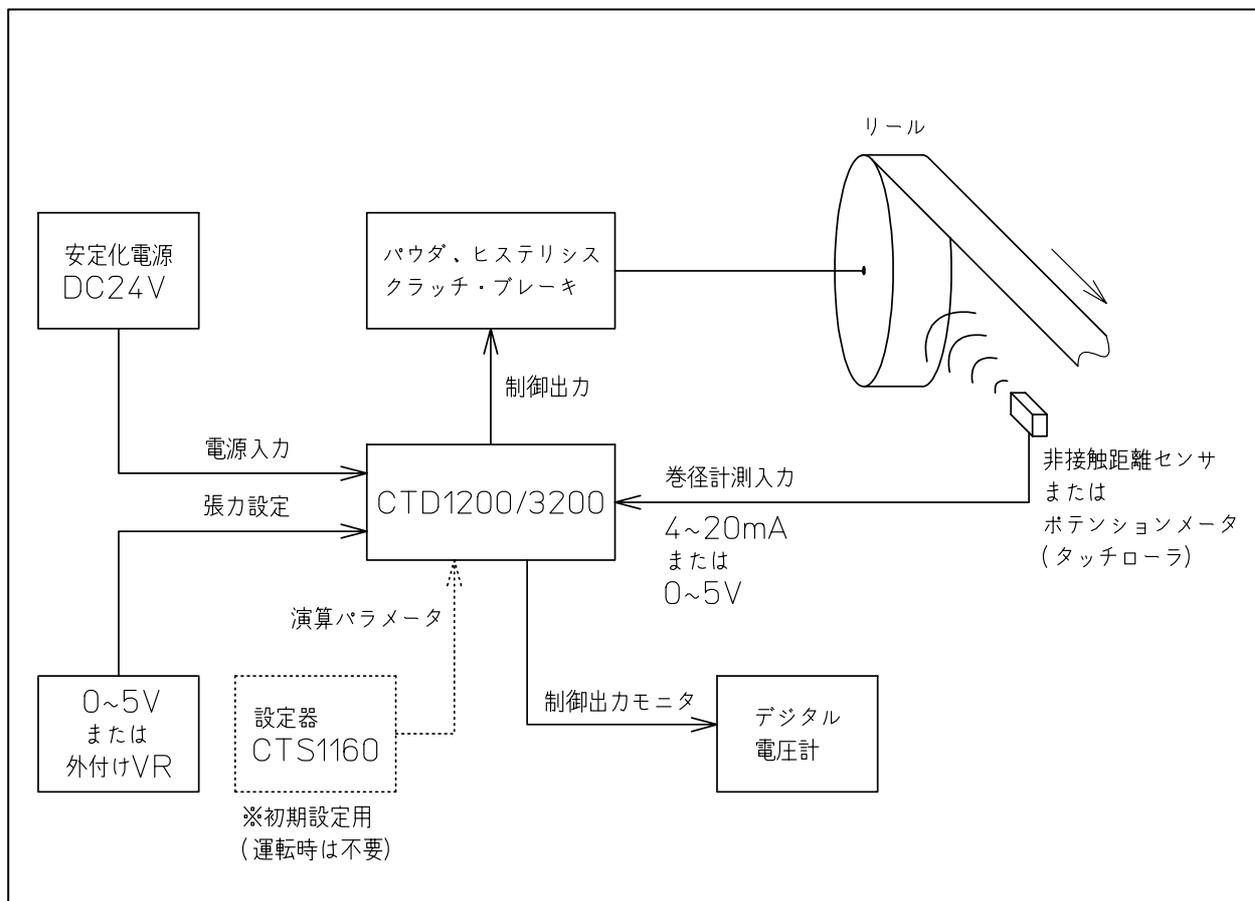
目次

1	巻径計測方式による張力制御とは	P 3
2	正しくお使い下さい	P 3
3	使い方	P 4
3-1	通常の使い方	P 4
	(1) 起動	P 4
	(2) 張力設定	P 4
	(3) 張力を解除する場合	P 5
3-2	より便利に使うとき	P 6
	(1) クラッチ・ブレーキの動作状態を確認する場合	P 6
	制御出力モータ	P 6
	電圧計・接続	P 6
	(2) 張力を手動で制御する場合	P 6
4	設置・調整方法	P 7
4-1	設置方法	P 7
	(1) 取付方法	P 7
	(2) 接続方法	P 8
	端子台の機能と配置	P 8
	コネクタの機能と配置	P 8
	非接触距離センサを使用する場合の接続方法	P 9
	ポテンションメータを使用する場合の接続方法	P10
4-2	設置後の調整（初期設定）方法	P11
	(1) 動作モードの設定 [電源投入前に]	P11
	スイッチ No.1：巻径計測値の選択	P11
	スイッチ No.2：型式/基準電流値選択	P12
	スイッチ No.3：スパン調整	P13
	(2) 巻径演算パラメータの設定 [電源投入後に]	P14
	演算パラメータの設定項目	P14
	演算パラメータの設定方法	P16
	CTS1160 の操作方法	P16
5	仕様	P17
6	形状・寸法	P18

1 巻径計測方式による張力制御とは

このコントローラ：CTD1200/3200 は、巻取り軸や巻き出し軸の巻き径が変化しても張力が設定値と一致するように、非接触式距離センサやタッチローラ・ポテンショメータの信号によって、パウダやヒステリシス方式のクラッチ・ブレーキのトルク（電流値）を自動的に加減します。

運転時の張力は、0～5V の電圧または外付け VR で設定しますが、取付ける装置の構造と非接触式距離センサやタッチローラ・ポテンショメータの仕様を初期設定するために、最初に一度だけ CTS1160 型設定器を使用します。



2 正しくお使い下さい

- ・このコントローラの張力設定は、0～5V の電圧または外付け VR を使用します。
- ・演算パラメータは、運転開始前に CTS1160 型設定器により初期設定して下さい。
- ・CTS1160 型設定器は、演算パラメータの初期設定用で、運転時は不要です。設定後は CTS1160 の接続を外して下さい。
- ・電源は市販のスイッチング電源等の安定化電源を使用して下さい。当社製 OTPF/H 型クラッチ・ブレーキ用電源は安定化されていないので使用できません。
- ・絶縁抵抗、耐電圧試験は、内部素子を破損する恐れがありますので実施しないで下さい。

3 使い方

3 - 1 通常の使い方

ポイント

- ・ 設置方法は 7 ページの「4-1 設置方法」で説明します。
- ・ 使用する前に 11 ページの「4-2 設置後の調整（初期設定）方法」によって初期設定して下さい。

(1) 起動

- ・ 電源を投入すると自動的に起動して動作を開始し、パワーオン表示 LED（緑色）が点灯します。
- ・ 起動時に OVL 表示 LED（赤色）が点灯して、すぐに消灯します。
OVL 表示 LED の機能は、6 ページの「3-2(1)クラッチ・ブレーキの動作状態を確認する場合」を参照して下さい。

ポイント

- ・ リモート入力（RMC：A5-B6）を短絡しないとクラッチ・ブレーキの電流が遮断されたままで、張力が作用しません。
- ・ POWER スイッチがオンになっている CTS1160 型設定器が接続されていると、初期設定モードになり動作しません。

(2) 張力設定

張力設定端子に印加する電圧（B2-B3）、または接続した外付け VR（B1-B2-B3）の調整角度に応じて作用する張力を設定します。

- ・ 電圧の場合 ：0～100%（張力）/0～5.0V（電圧）
- ・ 外付け VR の場合：0～100%（張力）/0～100%（回転角度比）
張力の増減と VR の回転方向が逆の場合は B1 と B3 の接続を逆にして下さい。

張力設定値 100%では、使用するクラッチ・ブレーキの定格トルクが最大巻き径時に作用し、巻き径が変わってもこの張力を保持します。

例：最大巻き径 200mm（半径 10cm）、定格トルク：1Nm（10kgcm）の場合

$$\text{張力} : 100\% = 1\text{Nm} (10\text{kgcm}) \div 0.1\text{m} (10\text{cm}) = 10\text{N} (1\text{kg})$$

ポイント

- ・ 100%に設定した時の張力が大きすぎる場合は、スパン調整機能により 0～100%の間で調整できます。
- ・ 11 ページの「4-2(1)動作モードの設定 [電源投入前に]」によりスパン調整して下さい。

注意していただくこと

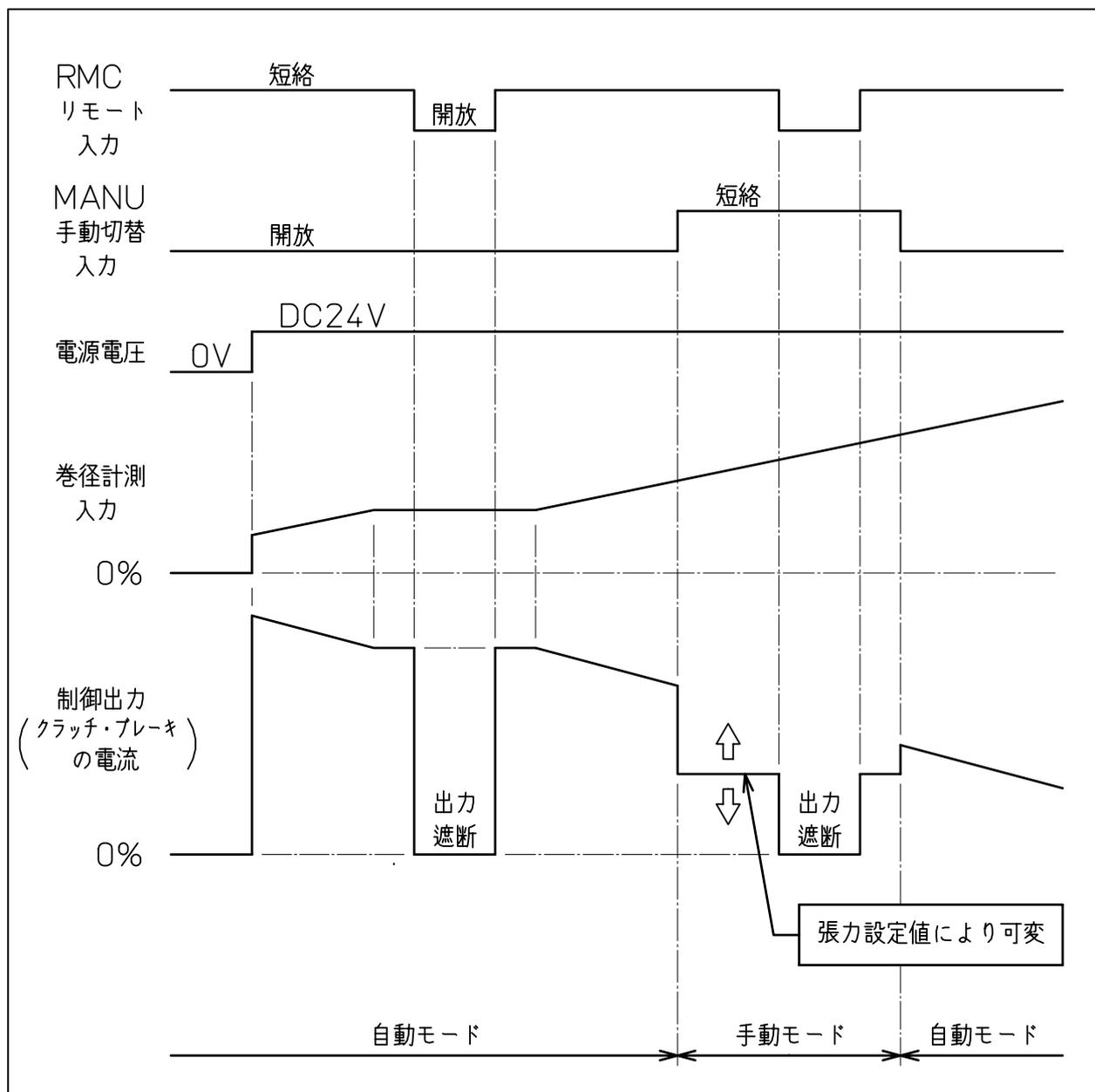
クラッチ・ブレーキのトルクは励磁電流に比例するものとして制御するため、実際のトルク特性は完全比例関係ではないので、巻き径に対する制御出力特性には多少の誤差が生じます。

(3)張力を解除する場合

リール交換等で一時的に張力を解除する場合は、短絡しているリモート入力（RMC：A5-B6）を開放すると、クラッチ・ブレーキの電流を遮断して張力を開放します。

運転を再開する場合は、リモート入力を短絡してクラッチ・ブレーキの電流を復帰して下さい。

タイムチャート



3 - 2 より便利に使うとき

(1)クラッチ・ブレーキの動作状態を確認する場合

制御出力モニタ

・クラッチ・ブレーキの動作状態を確認するために、電圧計を使用してクラッチ・ブレーキの電流をモニタすることができます。

- ・クラッチ・ブレーキの電流が基準電流に対して 100%の時に 1.0V 出力します。
- ・2V フルスケールのデジタル電圧計を接続すると表示がそのまま%として読めます。

例：1.0V・・・クラッチ・ブレーキの電流は基準電流の 100%

0.5V・・・クラッチ・ブレーキの電流は基準電流の 50%

電圧計・接続

- ・推奨デジタル電圧計：A2110-12（渡辺電機工業製：弊社では取り扱いません）
- ・8 ページの「4-1(2)接続方法」によりデジタル電圧計をモニタハーネス（オプション）を使用して CN2 に接続して下さい。

モニタハーネス 型番：CTPW221004

注意していただくこと

- ・推奨電圧計以外を使用する場合は、入力インピーダンスが 10k 以上のものを使用して下さい。
- ・CN2 の 1 番ピンから供給できる電源容量は DC5V 60mA 以下なので、推奨電圧計以外を使用する場合は電圧計の電源電圧・消費電流に注意して下さい。
- ・消費電流が 60mA を超える電圧計を使用する場合は、CN2 の 3-4 番ピンに電圧計を接続して外部から電圧計の電源を供給して下さい。

ポイント

- ・クラッチ・ブレーキに過電流が流れたことを OVL 表示 LED で確認することができます。
- ・OVL 表示 LED は、クラッチ・ブレーキの電流が 1.5A (CTD1200)、3.0A (CTD3200) を超えると点灯して、入力電圧を遮断するまで消灯しません。

(2)張力を手動で調整する場合

機械の調整やリール交換等で一時的に張力を手動調整する場合は、開放している手動切替入力（MANU：A6-B6）を短絡すると、巻き径に関係なくクラッチ・ブレーキの電流を張力設定値に応じて可変することができます。

巻き径による自動運転を再開する場合は、手動切替入力を開放して下さい。

- ・電圧の場合：0～100%（電流）/0～5.0V（張力設定値：電圧）
- ・外付け VR の場合：0～100%（電流）/0～100%（張力設定値：回転角度比）

ポイント

- ・スパン調整機能を使用している場合は、手動モードでも機能します。

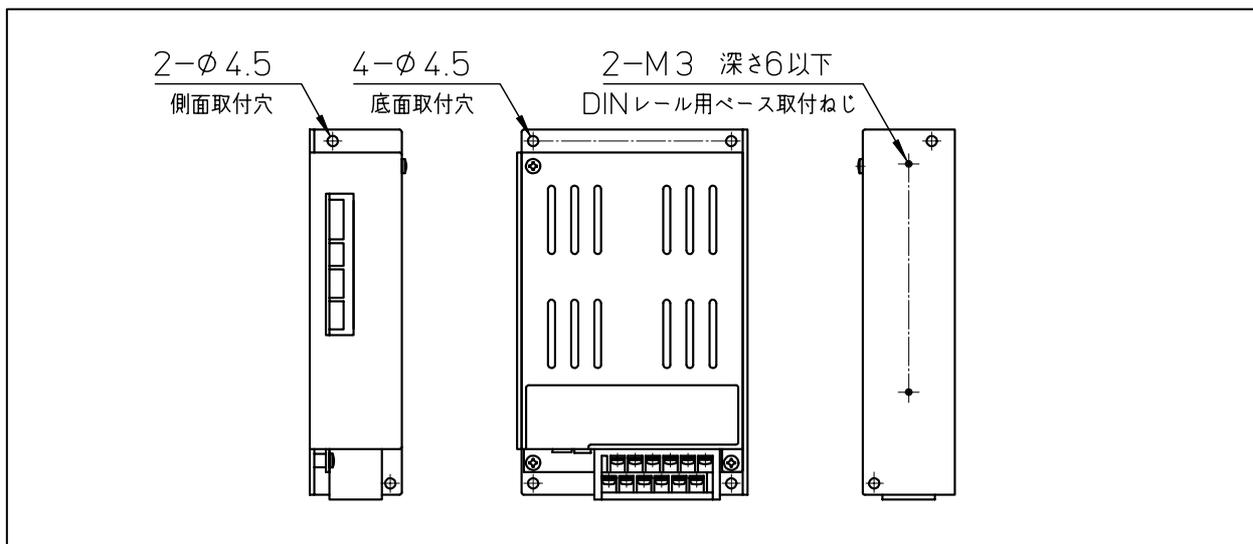
4 設置・調整方法

4 - 1 設置方法

(1) 取付方法

このコントローラは、側面取付穴（2-φ4.5）による側面取付、底面取付穴（4-φ4.5）による底面取付、または DIN レール用ベース（OMRON 製 S82Y-03N：弊社では取り扱いません）を使用し、DIN レールにワンタッチ取付が可能です。

DIN レール用ベースを使用する場合は、DIN レール用ベース取付ねじ（2-M3）を使用して下さい。ねじの挿入深さは 6mm 以下にして下さい。



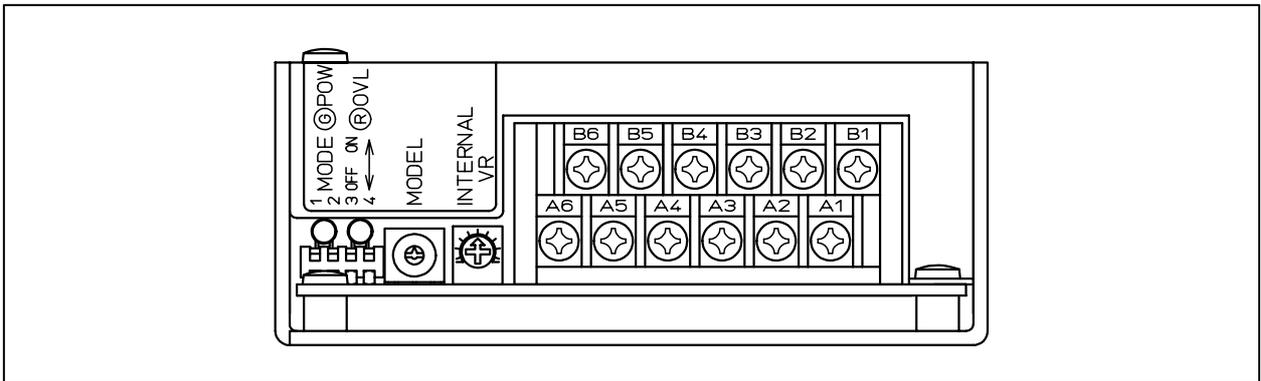
次のような場所では使用しないで下さい。

- ・ 周囲温度が - 10 ~ 60 ・ 周囲湿度が 25 ~ 85%RH の範囲を超える場所
- ・ 直射日光が当たる場所や急激な温度変化で結露する場所
- ・ 振動・衝撃が直接加わる場所や強磁界・強電界の発生する場所
- ・ 塵埃・塩分・鉄粉・油煙が多い場所や水・油・薬品などのしびきがかかる場所
- ・ 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所

(2) 接続方法

端子台の機能と配置

A1	+	DC24V IN	電源電圧 安定化電源DC24~26V 最大2.0A (CTD1200) 最大3.5A (CTD3200)	B1	ANA +5V	張力設定、 巻径計測用 +5V	
A2	-			B2	ANA/VR	張力設定: 0~5V、 またはVR 1k~10kΩ (B)	
A3	+	OUTPUT	制御出力 パウダ、ヒステリシス クラッチ・ブレーキ	B3	ANA GND	張力設定、 巻径計測用 GND	
A4	-			B4	0~5V	巻径計測入力: 0~5V	
A5	+	RMC	リモート入力	B5	4~20mA	巻径計測入力: 4~20mA	
A6	+	MANU	手動切替入力	B6	-	GND	RMC、MANU用GND

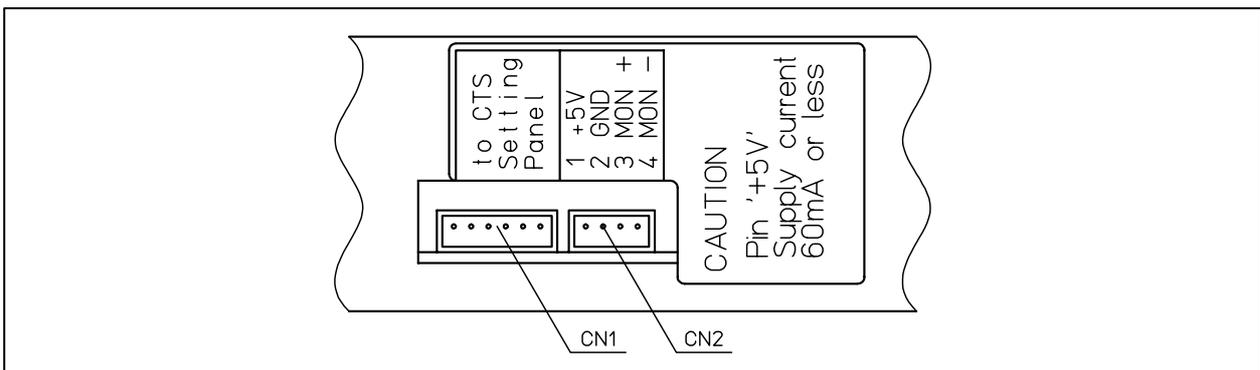


コネクタの機能と配置

CN1	設定器ハーネス (CTS1160に付属) を使用してCTS1160と接続
CN2	モニターハーネス (オプション) を使用してモニター表示用電圧計と接続

CN2 ピン配置

1	+5V	電圧計用電源 DC5V 60mA以下
2	GND	
3	MON +	制御出力モニタ 1Vフルスケール
4	MON -	



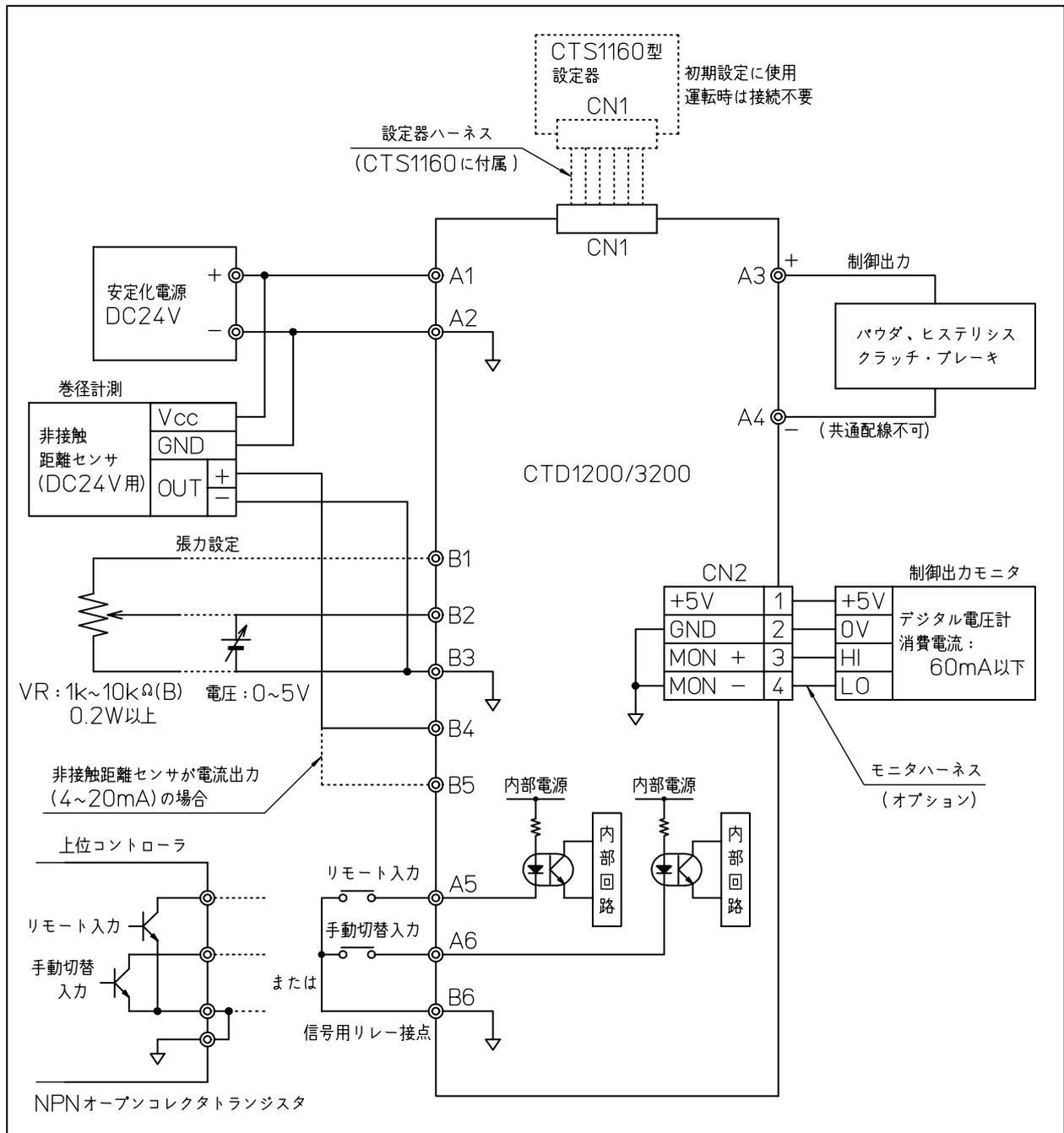
次のことに注意して接続して下さい。

- ・各入出力線は、誘導ノイズ等を防止するために、高圧線・動力線・交流線との平行配線や同一配線を避けて分離して下さい。
- ・このコントローラはクラッチ・ブレーキ用バックサージ吸収素子を内蔵していますので外部回路に接続する必要はありません。
- ・CN2 の 1 番ピン (+5V) からデジタル電圧計に供給できる電流は最大 60mA で、これを超える電流を供給するとコントローラが破損する場合があります。

非接触距離センサを使用する場合の接続方法

非接触距離センサで巻径を計測します。

非接触距離センサは、電流出力（4～20mA）または電圧出力（0～5V）を使用できます。



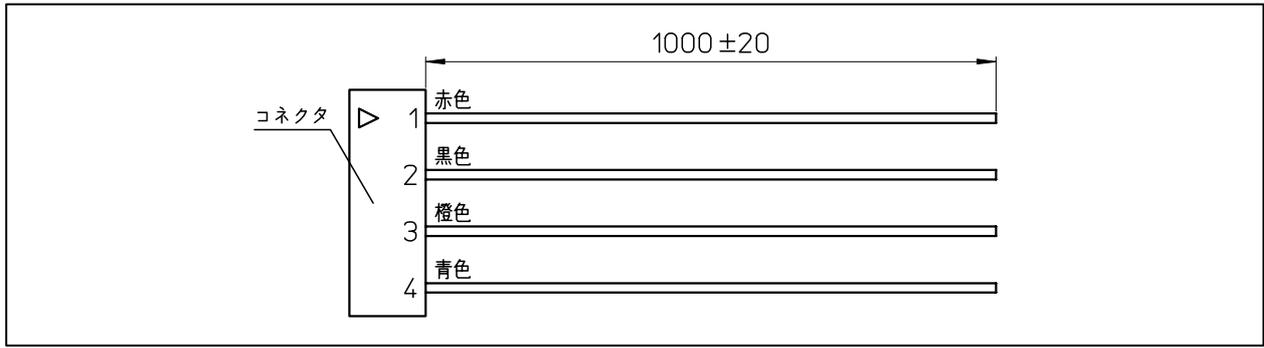
モニターハーネスについて

・CN2 モニタ出力には、モニターハーネス：CTPW221004 をオプション（別売品）で用意しています。

注意していただくこと

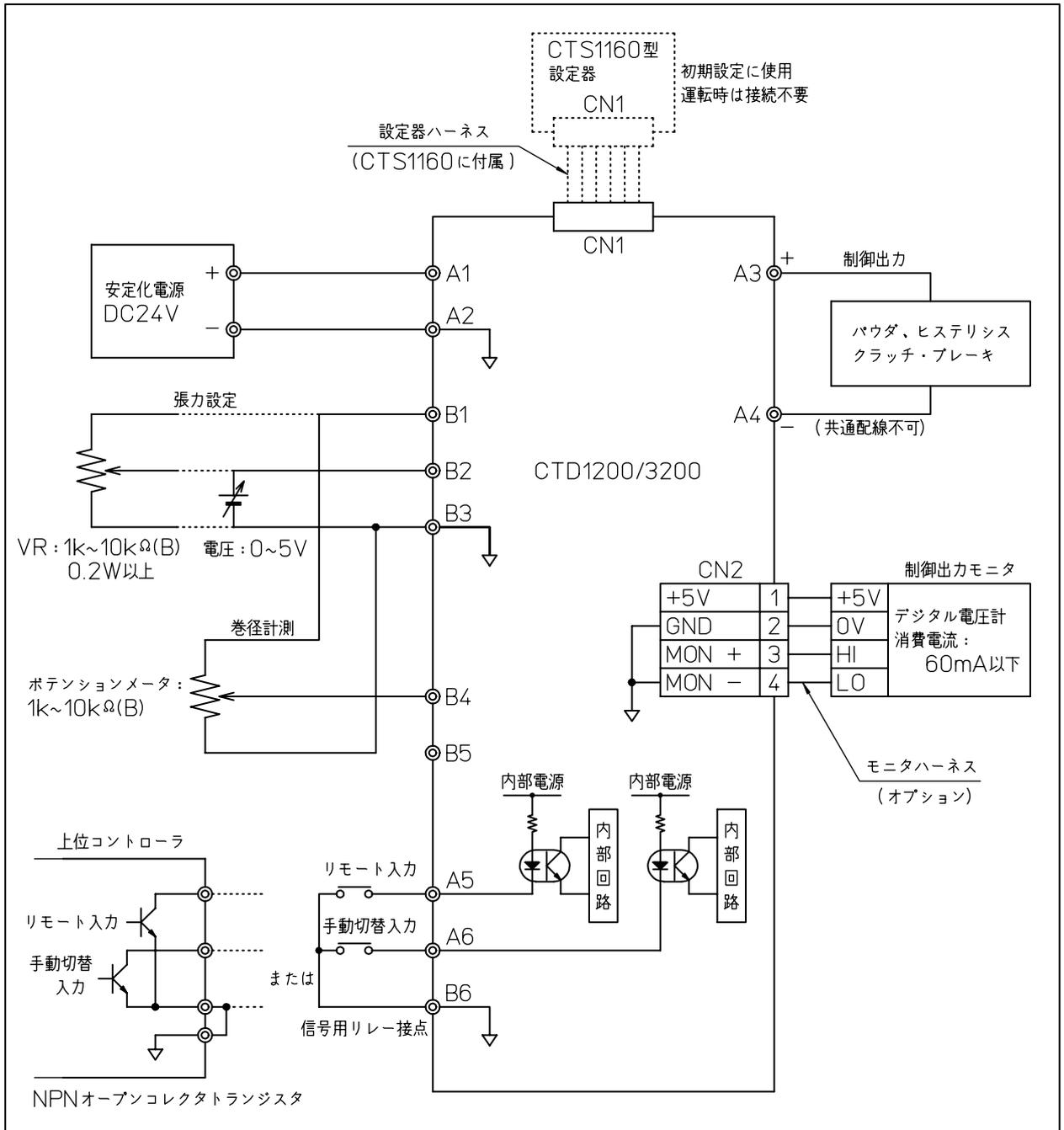
・A4 端子は A2 端子に対して電位があるので、複数台の CTD1200/3200 を並列して使用する場合等でもクラッチ・ブレーキの - 側（A4）を共通配線できません。

モニタハーネス 型番 : CTPW221004



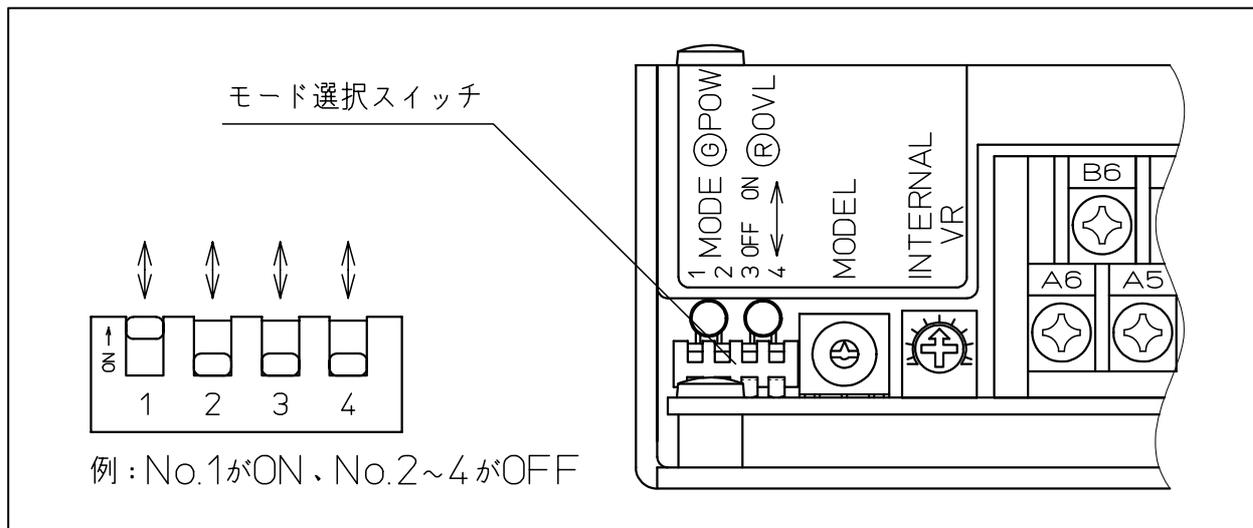
ポテンションメータを使用する場合の接続方法

ポテンションメータで巻径を計測します。



4 - 2 設置後の調整（初期設定）方法

(1)動作モードの設定 [電源投入前に]



モード選択スイッチによって、動作モードを設定して下さい。

電源投入時に変更が反映されるので、変更したら電源を再投入して下さい。

No.	OFF(下に倒す: 出荷時設定)	ON(上に倒す)
1 巻径計測値 の選択	Current 巻径計測値: 4~20mA (B3-B5に接続)	Voltage 巻径計測値: 0~5V (B3-B4に接続)
2 型式/基準 電流値選択	Model Select 型式選択スイッチ(CTD1200)、 基準電流値選択スイッチ(CTD3200) で使用するクラッチ・ブレーキの基準 電流を選択する	Full 基準電流を1.5A(CTD1200)、 3.0A(CTD3200)にする (スパン調整により可変)
3 スパン調整	SPAN Disable スパン調整をしない	SPAN Enable 内蔵半固定VRでスパン調整をする
4 拡張用	拡張用	

スイッチ No.1 : 巻径計測値の選択

巻径計測値として電流値 (DC4 ~ 20mA) を端子台の B5、または電圧値 (DC0 ~ 5V) を端子台の B4 に入力するかを設定します。

・ Current

電流出力 (4 ~ 20mA) の非接触距離センサを、端子台の B5-B3 端子に接続する場合に使用します。

・ Voltage

電圧出力 (0 ~ 5V) の非接触距離センサ、またはポテンションメータを、端子台の B4-B3 端子に接続する場合に使用します。

スイッチ No.2 : 型式/基準電流値選択

使用するクラッチ・ブレーキの型式または基準電流値を設定します。

ポイント

この製品は定電流制御方式を使用しているため、使用するクラッチ・ブレーキの基準電流値（定格トルクを発生する電流）をあらかじめ設定する必要があります。

当社製クラッチ・ブレーキを使用する場合はその型式、それ以外の場合はコイル温度が 75 において DC24V を印加したときの電流値を設定します。

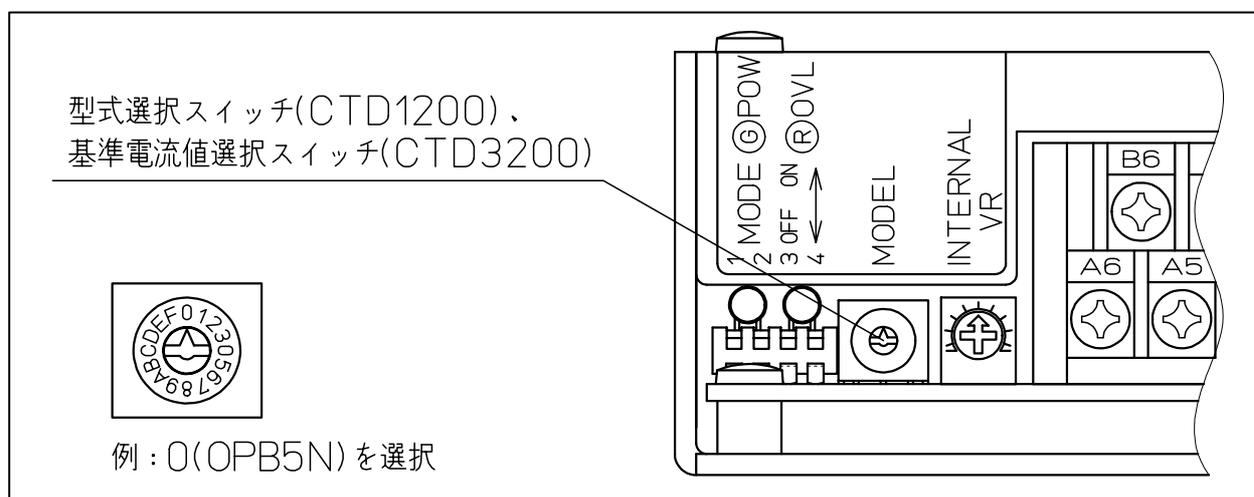
・ Model Select

使用するクラッチ・ブレーキの基準電流を型式選択スイッチ（CTD1200）、基準電流値選択スイッチ（CTD3200）で選択します。

中心回転部を先の細いドライバー等で回転させ、部の頂点を対応する目盛に合わせて下さい。

張力設定値が 100% のときに、使用するクラッチ・ブレーキは定格トルクを発生します。

スパン調整機能を使用して、制御出力を 0～100% の間で調整できます。



・ Full

使用するクラッチ・ブレーキの基準電流を最大の 1.5A（CTD1200）、3.0A（CTD3200）に設定します。

型式選択スイッチ（CTD1200）、基準電流値選択スイッチ（CTD3200）は無視されます。

スパン調整機能を使用して、制御出力を 0～100% の間で調整できます。

【CTD1200】

目盛	対応型式	基準電流値(A)	目盛	対応型式	基準電流値(A)
0	OPB5N	0.21	8	HB1.2	0.24
1	OPB10N～250N/F	0.29	9	HB2.5、HC0.5	0.34
2	OPC5N	0.38	A	HB5	0.44
3	OPC10、OPC10N	0.46	B	HB10、OPC80N/A	0.60
4	OPC20、OPC20N	0.59	C	HC1.2	0.36
5	OPC40	0.73	D	HC2.5、OPC40N/A	0.50
6	OPC80	1.08	E	HC5	0.56
7	HB0.5	0.23	F	HC10	0.68

【CTD3200】

目盛	基準電流値(A)	目盛	基準電流値(A)
0	0.8	8	2.0
1	0.9	9	2.1
2	1.0	A	2.2
3	1.2	B	2.4
4	1.3	C	2.6
5	1.4	D	2.7
6	1.6	E	2.8
7	1.8	F	3.0

スイッチ No.3 : スパン調整

内蔵半固定 VR でスパン調整をするかしないかを設定します。

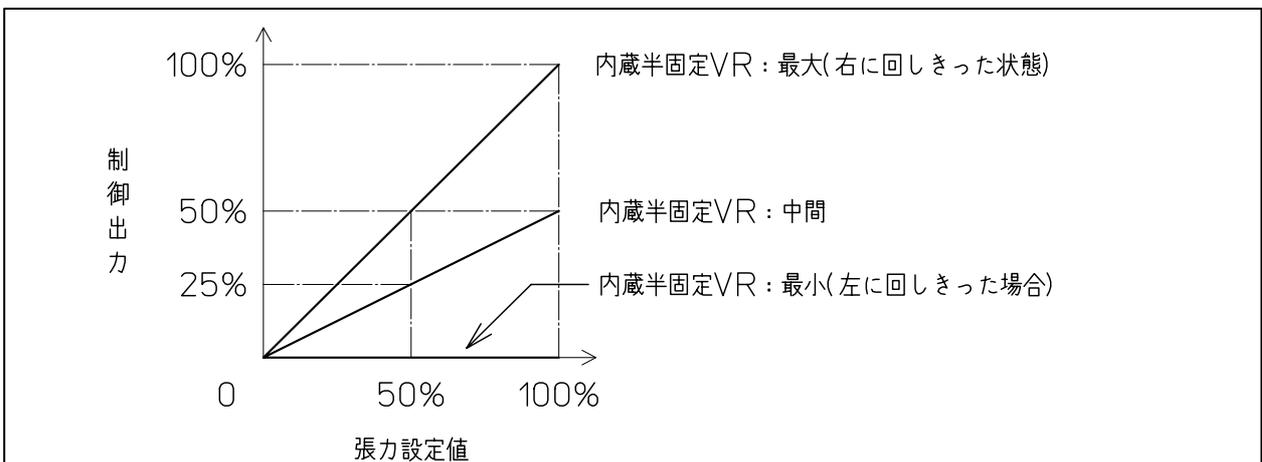
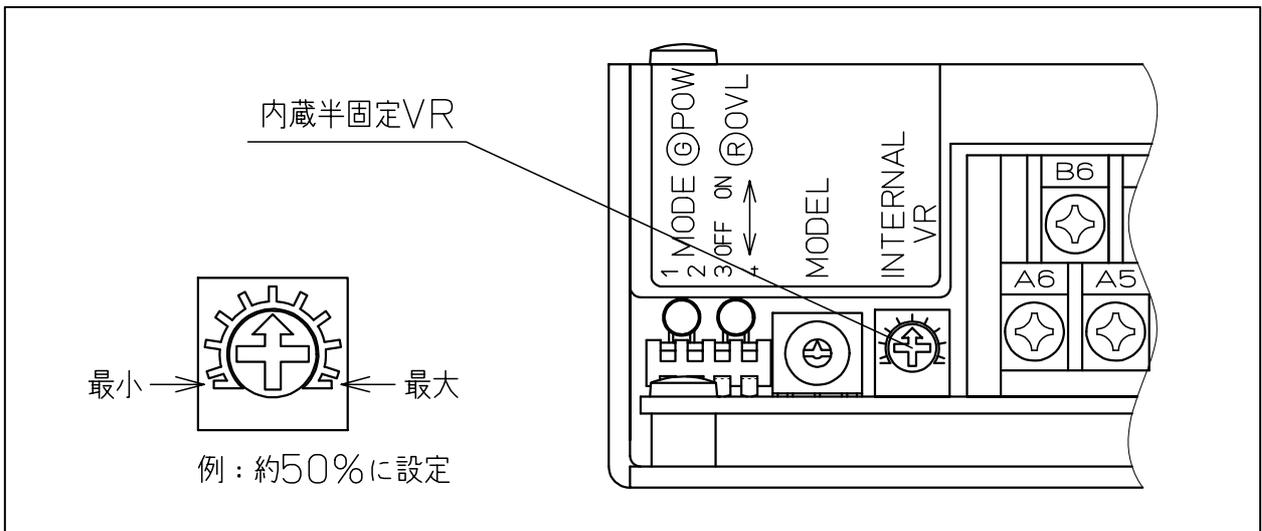
・ **SPAN Disable**

制御出力のフルスケールは 100% に固定されます。

・ **SPAN Enable**

制御出力のフルスケールは内蔵半固定 VR を調整して、0 ~ 100% の間で調整します。

中心回転部を先の細いドライバー等で回転させ、 部の頂点を対応する目盛に合わせて下さい。



(2) 巻径演算パラメータの設定 [電源投入後に]

非接触式距離センサやタッチローラ・ポテンションメータの仕様を CTS1160 型設定器を使用して設定します。

設置後に一度設定すればその後の設定は不要です。

演算パラメータの設定項目

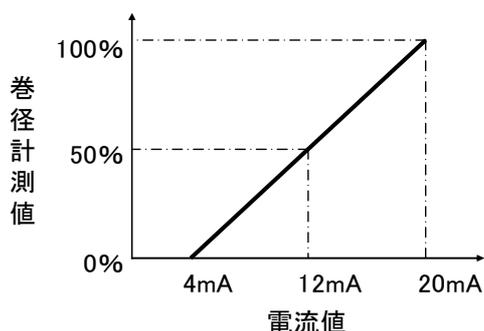
記号	設定項目	設定範囲	単位
nr	最小巻径時の巻径計測値	00.0~99.9	0.1%
∩r	最大巻径時の巻径計測値	00.0~99.9	0.1%
nd	最小巻径(直径)	001~999	mm
∩d	最大巻径(直径)	001~999	mm

・nr：最小巻径時の巻径計測値

最小巻径時の巻径計測値（非接触式距離センサやタッチローラ・ポテンションメータからの入力）を 0.0% から 99.9% まで 0.1% 単位で設定します。

ポイント

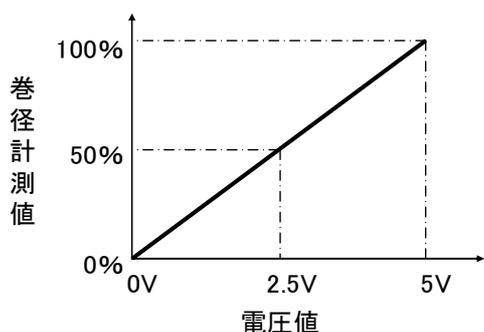
・計測値が電流入力（4～20mA）の場合は、4mA を 0%、20mA を 100% として最小巻径時に B5-B3 端子間へ入力される電流値を換算して設定します。



換算式：巻径計測値 = (電流値 [mA] - 4) ÷ 16 × 100

例：8mA・・・25.0

・計測値が電圧入力（0～5V）の場合は、5V を 100% として最小巻径時に B4-B3 端子間へ入力される電圧値を換算して設定します。



換算式：巻径計測値 = 電圧値 [V] ÷ 5 × 100

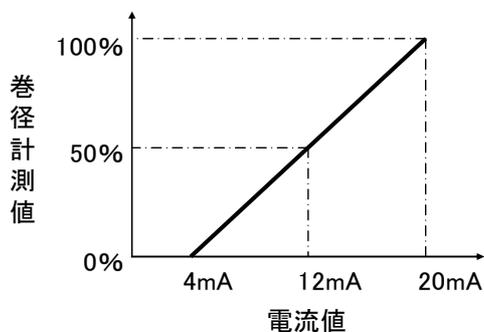
例：1.0V・・・10.0

- ・ **r : 最大巻径時の巻径計測値**

最大巻径時の巻径計測値を 0.0% から 99.9% まで 0.1% 単位で設定します。

ポイント

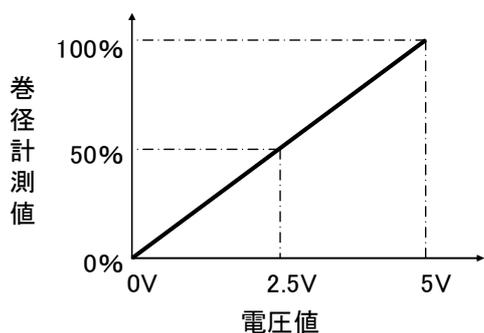
- ・ 計測値が電流入力 (4 ~ 20mA) の場合は、4mA を 0%、20mA を 100% として最大巻径時に B5-B3 端子間へ入力される電流値を換算して設定します。



換算式：巻径計測値 = (電流値 [mA] - 4) ÷ 16 × 100

例：16mA・・・75.0

- ・ 計測値が電圧入力 (0 ~ 5V) の場合は、5V を 100% として最大巻径時に B4-B3 端子間へ入力される電圧値を換算して設定します。



換算式：巻径計測値 = 電圧値 [V] ÷ 5 × 100

例：4.0V・・・80.0

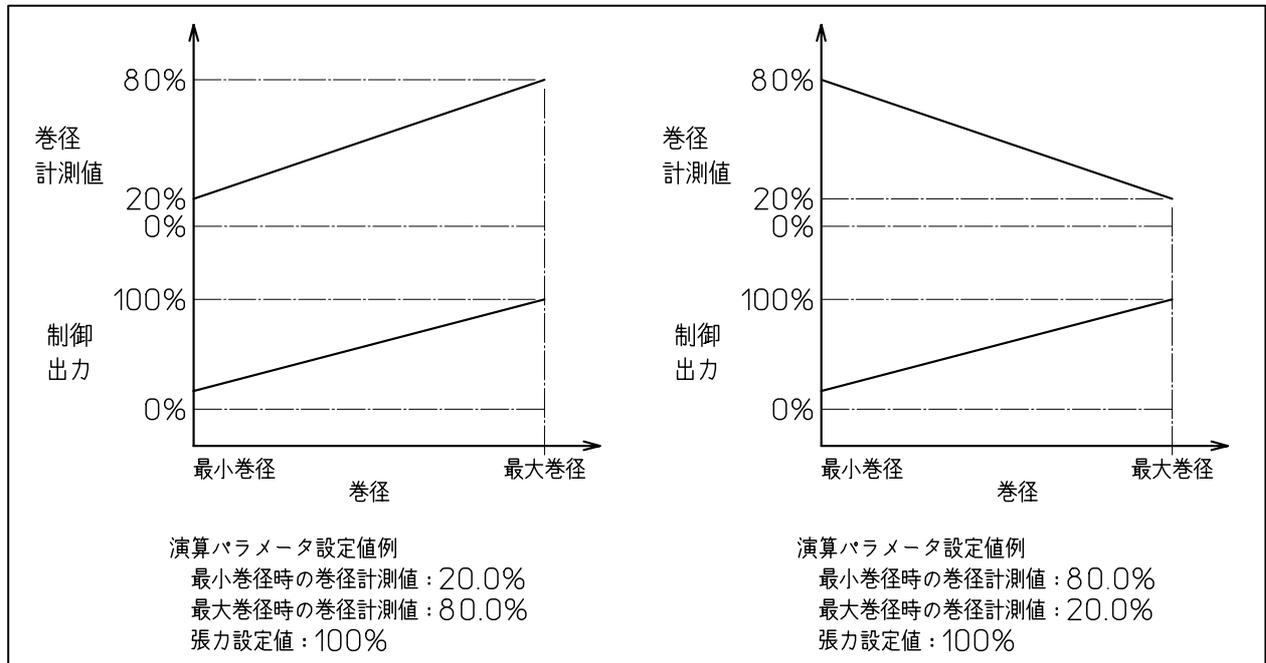
- ・ ここで設定した最大巻径時に、クラッチ・ブレーキの定格 (100%) トルクを発生します。

- **nd : 最小巻径**

nr : 最小巻径時の巻径計測値を設定した時の巻径を 1mm から 999mm まで 1mm 単位で設定します。

- **d : 最大巻径**

r : 最大巻径時の巻径計測値を設定した時の巻径を 1mm から 999mm まで 1mm 単位で設定します。

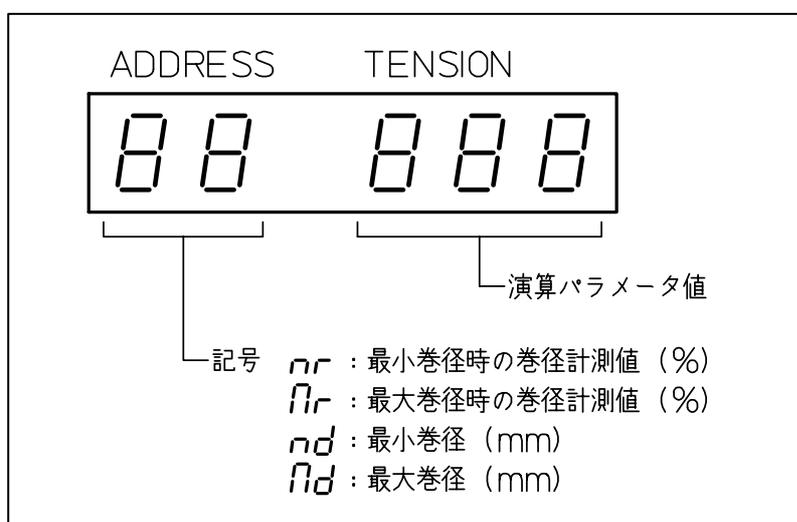


演算パラメータの設定方法

- ・ CTS1160 を CTD1200/3200 に接続し、CTS1160 の POWER スイッチがオン状態で、CTD1200/3200 に電源 (DC24V) を投入します。
- ・ 一定時間デジタル表示器が '888888' を表示した後、[ADDRESS] 部に識別コードを表示し、[TENSION] 部にその識別コードの設定値を表示します。
- ・ [UP][SHIFT][SET] ボタンを押して各演算パラメータ値を変更・設定して下さい。
- ・ 演算パラメータの設定が終了したら、CTD1200/3200 の電源を遮断し、CTS1160 の接続を外して下さい。

ポイント

- ・ CTD1200/3200 の起動時 (電源を投入するとき) に POWER スイッチがオン状態の CTS1160 型設定器が接続されていると張力制御動作はしません。



CTS1160 の操作方法

- ・ [UP] ボタンを押して離すとデジタル表示器の [ADDRESS] が [nr] [r] [nd] [d] [nr] と変化し、[TENSION] にその設定値を表示します。
- ・ [SHIFT] ボタンを押した状態で [UP] ボタンを押して離すとデジタル表示器の [ADDRESS] が [nr] [d] [nd] [r] [nr] と変化し、[TENSION] にその設定値を表示します。
- ・ 設定を変更したい項目がデジタル表示器の [ADDRESS] に表示されている状態で、[SET] ボタンを押して離すと、[TENSION] の特定の桁が点滅して、設定値の変更が可能になります。
- ・ [UP] ボタンを押して離すと点滅している桁の数字を +1 します。[9] の次は [0] になります。
- ・ [SHIFT] ボタンを押しながら [UP] ボタンを押して離すと点滅している桁の数字を -1 します。[0] の次は [9] になります。
- ・ [SHIFT] を押して離すと点滅する桁が 1 の桁 10 の桁 100 の桁 1000 の桁 1 の桁の順で切替わります。
- ・ [UP] ボタンと [SHIFT] ボタンを使用して所望の設定値に合わせ、[SET] ボタンを押して離すと、[TENSION] 表示の点滅が終了し、設定値を変更します。
- ・ 続けて他の項目の設定を変更する場合には、上記の操作を繰り返し行って下さい。

5仕様

	CTD1200	CTD3200
方式	巻径計測方式張力制御	
電源電圧	DC24～26V 電圧変動が±0.1V以下	
消費電流	最大2.0A	最大3.5A
制御出力	1.5A以下	3.0A以下
張力設定	以下から選択 アナログ電圧: 0～5V 外付けVR: 公称抵抗値 1k～10kΩ (B) 0.2W以上	
巻径計測入力	非接触距離センサ: 電流出力 4～20mA、または電圧出力 0～5V ポテンシオメータ: 1k～10kΩ	
巻径演算パラメータ	CTS1160型張力設定器により設定 演算パラメータ 最小巻径時の巻径計測値: 0.0～99.9% 最大巻径時の巻径計測値: 0.0～99.9% 最小巻径(直径): 1～999mm 最大巻径(直径): 1～999mm	
型式/基準電流値選択	型式選択スイッチにより、使用するクラッチ・ブレーキの型式を選択	基準電流値選択スイッチにより、使用するクラッチ・ブレーキの基準電流を選択
制御出力モニタ	電圧出力: 0～1V	
リモート/手動切替入力	信号用リレー接点、またはNPNオープンコレクタトランジスタ DC12V 最大5mA	
質量	350g以下	
適用クラッチ・ブレーキ	DC24V 36W以下のクラッチ・ブレーキ、及び当社製OPBシリーズ、OPCシリーズ、HBシリーズ、HCシリーズのクラッチ・ブレーキ	DC24V 72W以下のクラッチ・ブレーキ
使用周囲温湿度	-10～60℃ 25～85%RH ただし氷結、及び結露しないこと	
保存温湿度	-20～85℃ 25～90%RH ただし氷結、及び結露しないこと	
適用ハーネス	CN1: 設定器ハーネス(CTS1160の付属品) CN2: モニタハーネスCTPW221004(オプション)	
DINレール用ベース推奨品	S82Y-03N(OMRON)	

6 形状・寸法

