

# 微偏位式自動張力制御器

## PCF-120A

### 取扱説明書

ご使用になる前に本書をよくお読みください。  
本書はオペレーターがいつでも読めるように保管・管理してください。

## 1.安全上のご注意

製品のご使用に際しては、この“安全上のご注意”と取扱説明書や他技術資料等を良くお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

この“安全上のご注意”では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

 <b>危険</b>	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される事項。
 <b>注意</b>	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される事項及び物的損害のみの発生が想定される事項。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

### 危険

- ・製品の内部・電子部品には絶対に手を触れないでください。感電の恐れがあります。
- ・アース端子は必ず第三種設置をしてください。感電の恐れがあります。
- ・配線・点検は電源を遮断して約3分後に行ってください。感電の恐れがあります。
- ・ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり挟み込んだりしないでください。感電の恐れがあります。

## ⚠ 注意

- ・製品と負荷は指定された組合せでご使用ください。  
火災、故障発生の原因となります。
- ・水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気、可燃物の側では絶対に使用・保管しないでください。火災、故障発生の原因となります。
- ・製品及び周辺機器は、温度が高くなりますのでご注意ください。  
火傷の恐れがあります。
- ・日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲内で使用・保管してください。火災、故障発生の原因となります。
- ・運搬時は、ツマミやケーブル等を持たないでください。  
故障、けがの恐れがあります。
- ・吸排気口を塞いだり、異物が入ったりしないようにしてください。  
火災・故障の恐れがあります。
- ・取付方向は必ずお守りください。故障の原因となります。
- ・強い衝撃を与えないでください。故障の原因となります。
- ・配線は正しく確実に行ってください。けがの恐れがあります。
- ・極端な調整変更は動作が不安定になりますので、決して行わないでください。  
けがの恐れがあります。
- ・試運転は、機械系と切離した状態で動作確認後、機械に取付けてください。  
けがの恐れがあります。
- ・異常発生時は原因を除き、安全を確保してから、再運転してください。  
けがの恐れがあります。
- ・瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。  
(再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください)  
けがの恐れがあります。
- ・電源仕様が正常であることを確認ください。故障の原因となります。
- ・即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。けがの恐れがあります。
- ・電解コンデンサを使用している製品で、劣化により容量低下をします。  
故障による二次災害を防止するため7年程度で交換されることを推奨します。  
故障の原因となります。

このたびは自動張力制御器 PCF-120A をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。ご使用前に本書をお読みいただき、その仕様を十分ご理解の上、正しくご使用くださいますようお願いいたします。尚、最終ユーザーにまで本取扱説明書を添付し、必要に応じて実機マシンに対応した操作説明、調整要領を準備ください。

## 目次

2. 製品概要と特長	4
3. 外観	4
4. 制御器の仕様	5~6
5. 外部配線	6~8
6. 機械構成図	9
7. 据付け	10
8. 操作及び機能説明	11~16
9. 初期設定及び調整	16~22
10. 自動運転設定及び調整	22~25
11. モニター表示	25
12. 自動運転操作	25~26
13. テーパーテンション運転	26~27
14. 運転パターン	28~32
15. トラブルと点検要領	33~36
16. 保守	36
17. 保証	37
18. 制御器の上手な使用方法	37~38
19. 外形図	39
20. お問い合わせ	40~41

## 2.概要

本装置は、紙及びビニールシート等の巻出し、巻取りを行う時パウダブレーキ又はクラッチを使用した自動張力制御を行います。

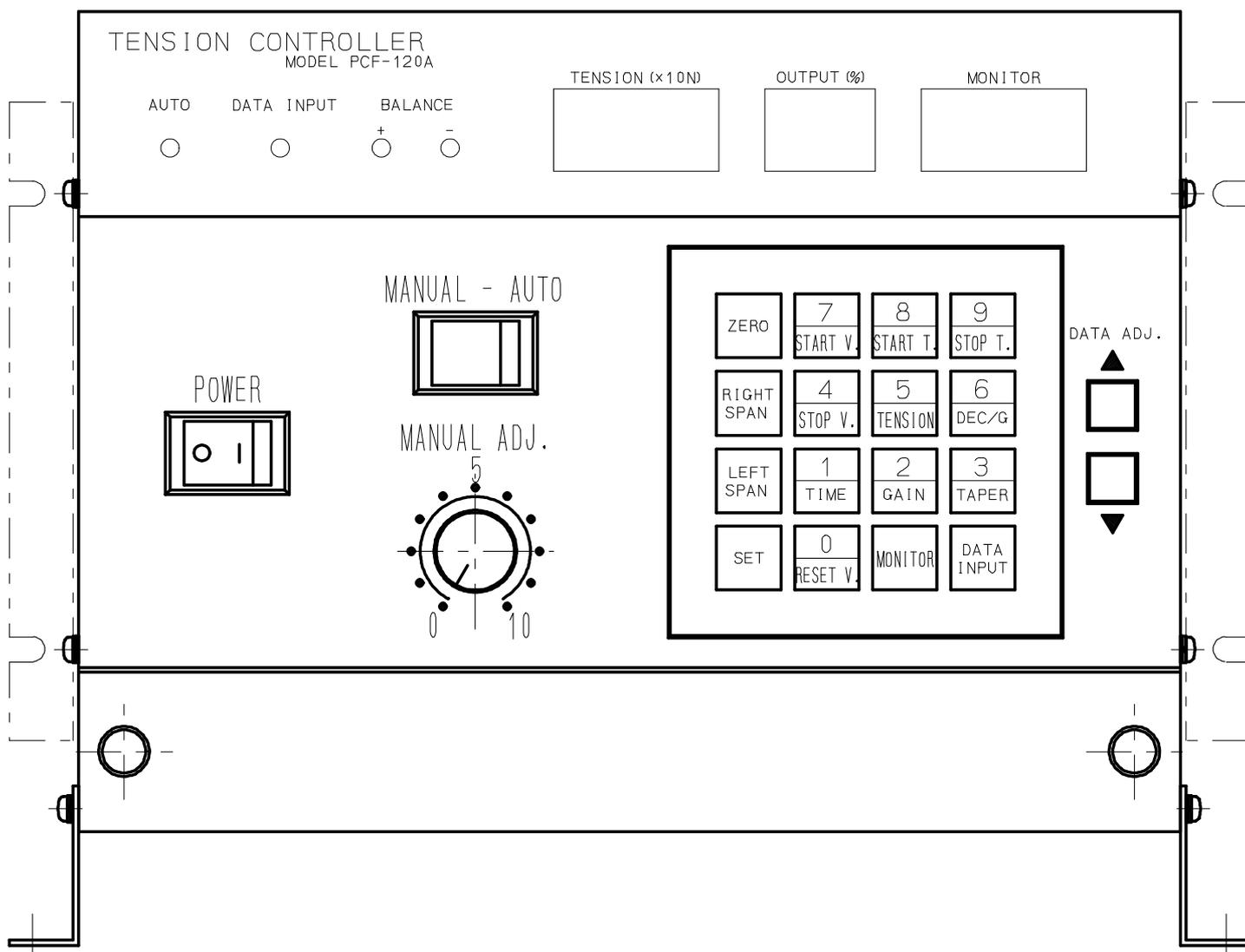
本装置は、材料の張力をライン上のロールの両端に取り付けた張力検出器で荷重を検出し、その荷重検出値と設定張力の差を常にゼロにするようパウダクラッチブレーキの励磁電流を変化させ、張力を一定となるよう制御します。

本制御方式は、張力制御システムのなかで制御精度が高い制御器です。

本制御器はマイコン制御のため、温度特性などの誤差を発生しません。

設定はボリューム調整がなく、盤面のテンキーにて行いますので簡単に設定できます。

## 3.外観



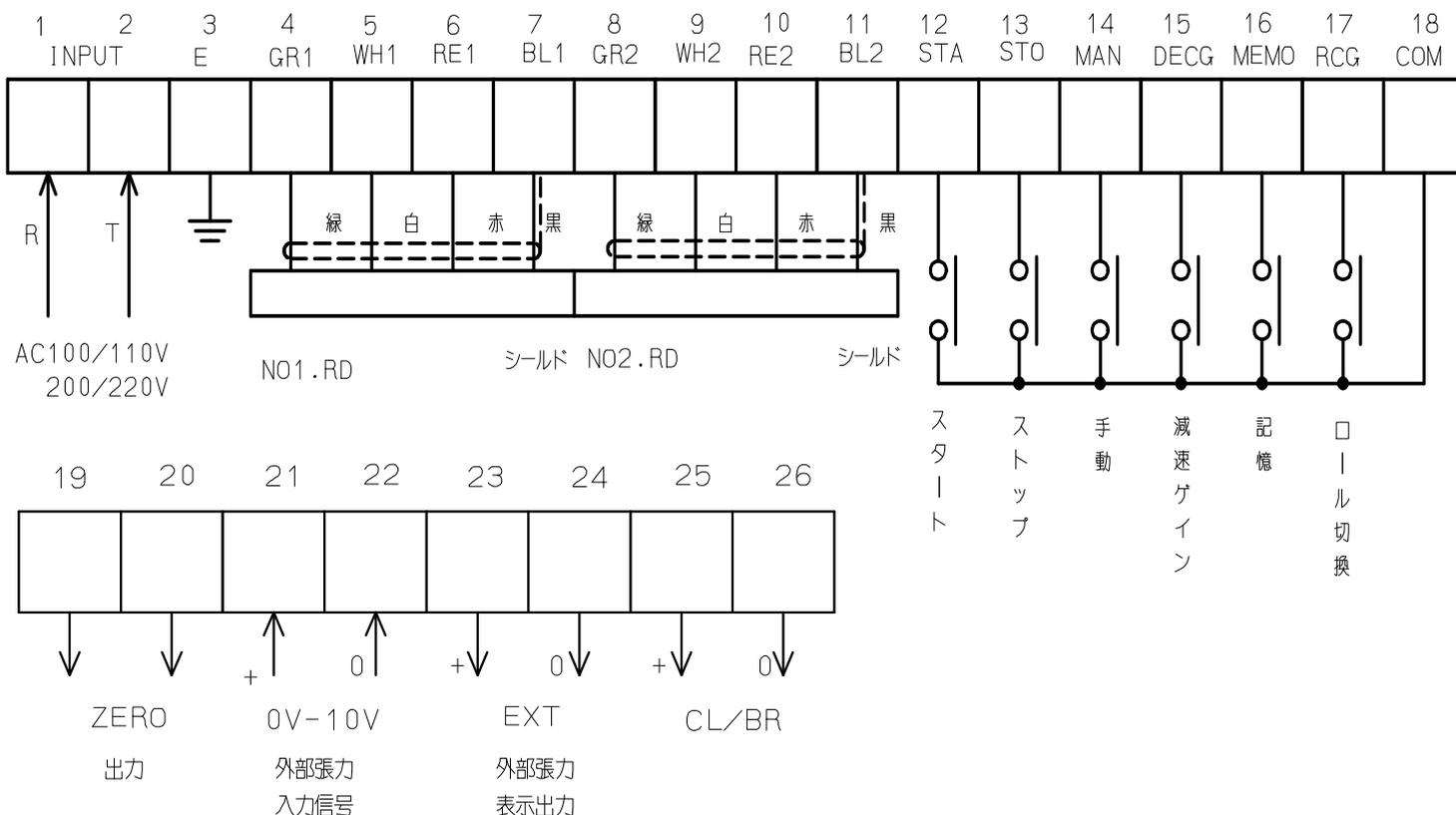
## 4.制御器仕様

4-1. 型式	:PCF-120A
4-2. 容量	:6A (24V)
4-3. 入力電圧	:AC100/110V 又は 200/220V±10% 50/60Hz (電源ボードのピン差替え)
4-4. 出力電圧	:0~24VDC (6A) クラッチ/ブレーキ用 0~10VDC (負荷 1kΩ 以上) 信号用
4-5. 入力信号	:ロール検出器 (0~約 0.5V/定格荷重) 2 回路 外部張力設定 0~10V (入力抵抗約 5kΩ)
4-6. 出力電圧信号	:外部張力表示 0~10V (負荷 1kΩ 以上)
4-7. シーケンス入力信号	:スタート、ストップ、手動、減速ゲイン、記憶、 ロール切換え、信号容量は開放時 5V 短絡時 5mA
4-8. シーケンス出力信号	:ゼロ信号 接点容量 125VAC 30VDC 2A 抵抗負荷
4-9. 使用環境	:使用温度 0~40℃ (保存温度 -10~50℃) 使用湿度 20~85% 振動 0.5G 以下 雰囲気 塵、埃なきこと
4-10.構造	:鋼板製据置保護型 盤面、壁掛取付け
4-11.塗装色	:ケース — マンセル 5Y8/0.5 パネル — P2-1007(ライトグレー)
4-12.適用ハークラッチ/ブレーキ	:POC/POB-80 型以下 PRB-20 PTB-40BL3 以下
4-13.最大制御範囲	:0~99.9(×10N) (3桁) 0~999(×10N) (3桁) 切換式
4-14.モニター表示	:テンション 0~99.9(×10N) 0~999(×10N) 切換式 出力電圧 0~99% モニター 設定データの表示 (詳細は 8-3 項) AUTO 自動運転中点灯 DATA INPUT データ入力モード点灯 BALANCE 張力異常時点灯

#### 4-15.適用センサ

:RD-5C1	検出荷重	50N
RD-15C1	検出荷重	150N
RD-50C1	検出荷重	500N
RD-150C1	検出荷重	1500N

## 5.外部配線



### 5-1. 入力電源 端子 INPUT (1 - 2 間) に接続

入力電圧 AC200/220V、AC100/110V はピン差替方式  
 制御器の裏カバーを取外し、パワーボードの右下のピンを  
 AC200/220V は 200V  
 AC100/110V は 100V に差込みしてください。

注) 出荷時は 200V に設定してありますので、AC100V 使用時のみピンを差替えてください。

### 5-2. パウダクラッチ/ブレーキ 端子 CL/BR(25-26 間)に接続

但し、パウダクラッチ/ブレーキには極性は有りません。

サーボモータ使用時は端子番号 25 をプラス、端子番号 26 を 0V に接続してください。

### 5-3. 荷重センサ 端子 GR、WH、RE、BL に接続 (No1, No2)

当社製 RD の場合 (引張の張力時は緑, 白を入換えてください)

端子台	リード線色	信号名	
GR 1, 2	緑	プラス信号出力	(0~0.5V/定格)
WH 1, 2	白	マイナス信号出力	(0V)
RE 1, 2	赤	プラス電源	(6V)
BL 1, 2	黒	マイナス電源	(0V)
BL 1, 2	銀	シールド線	

検出器を 1 個で御使用の場合は、端子台上部の SW4(8-2 項参照)を使用する検出器側に倒してください。

注) 荷重検出器が当社製以外の場合は、仕様を当社にご連絡ください。

### 5-4. スタート信号 端子 STA(12)—COM(18)間に接続

HOLD ON(8-2 項参照)で連続モードとなり、ON している間自動運転を行います。HOLD OFF でパルスモードとなり、ON で自動運転開始、ストップ信号 ON で自動停止となります。パルス信号は 0.1 秒以上としてください。

### 5-5. ストップ信号 端子 STO(13)—COM(18)間に接続

HOLD OFF(8-2 項参照)のみ有効で自動運転停止時に使用します。

### 5-6. 手動信号 端子 MAN(14)—COM(18)間に接続

盤面の運転モードに関係なく、ON することにより手動設定出力を出力します。自動紙継時、巻始時に使用すると便利です。

### 5-7. 減速ゲイン信号 端子 DEC(15)—COM(18)間に接続

ラインで減速運転をした時、通常のゲイン設定では応答が遅く、材料がたるむ場合に使用します。ON の間 DEC/G にて設定された PI 時定数に切替わります。

### 5-8. 記憶信号 端子 MEMO(16)—COM(18)間に接続

作業終了時の電圧を記憶させておき、次の起動時には記憶させた電圧から開始する時に使用します。

MEMO ON にて出力は保持状態になります。

テーパ張力で制御している場合は、必ず作業終了時 ON してください。

#### 5-9. ロール切換信号 端子 RCG(17)—COM(18)間に接続

旧ロールから新ロールに切換える時に出力をスタート状態に切換える事により新ロールが安定した張力から起動できます。

ON することによりスタート電圧がスタート時間発生してから自動制御に切換わります。

注) 以上の入力信号は必要に応じて接続ください。詳細は後項目を参照ください。

#### 5-10. ゼロ出力 端子 ZERO(19—20 間)に接続

信号出力時、短絡となります。(接点容量 125VAC 30VDC 2A 抵抗負荷)

自動運転中に張力表示が設定張力の 5%以下で ON となります。紙切れ検出に使用します。過電流異常、CPU 異常のエラー出力もかねています。

注) 使用しない場合は接続不要です。

#### 5-11. 外部張力設定 端子 0V-10V (21—22 間)に接続

端子番号 21 にプラス電源、端子番号 22 に 0V 電源を接続

端子台上部の SW2 (8-2 項参照) が OUT 側時有効、0~10V 入力、8BIT 分解能 (1000N の場合 4N 単位) で設定、その時は盤面の張力設定はできません。シーケンサ等の自動運転時に使用すると便利です。

注) 使用しない場合は接続不要です。

#### 5-12. 外部張力表示 端子 EXT(23—24 間)に接続

端子番号 23 にプラス出力、端子番号 24 に 0V 出力となります。

注) 使用しない場合は接続不要です。

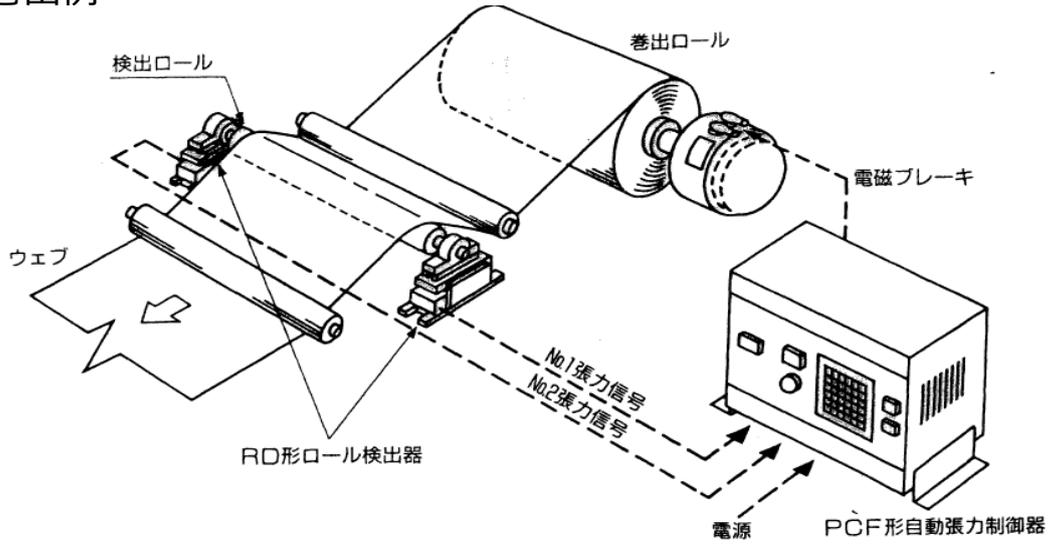
#### 5-13. 接地 端子 E に接続

第 3 種接地を行ってください。

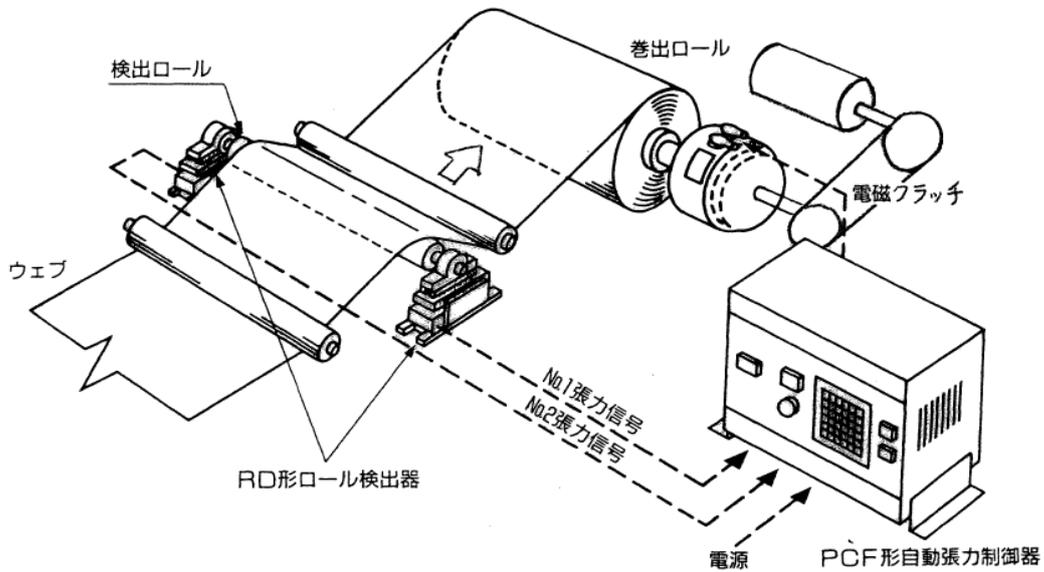
注) 接地しない場合は感電する恐れがあります。

# 6. 機械構成図

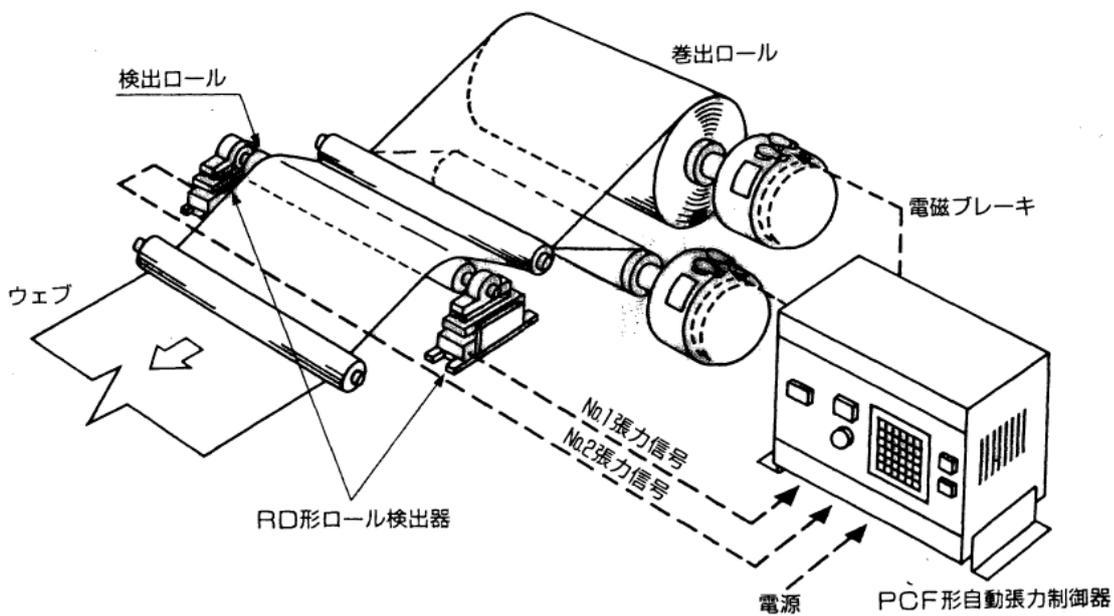
## 6-1. 1 軸巻出例



## 6-2. 1 軸巻取例



## 6-3. 2 軸巻出例



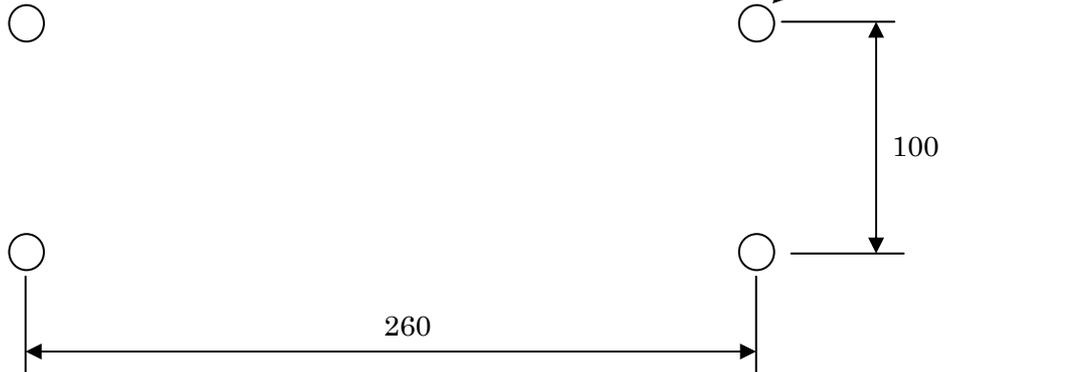
## 7. 据付け

据付場所は、振動、埃等の少ない場所で、周囲を密封状態とならない様に風通しの良い所に設置ください。

### 7-1. 据置取付け

機械のフレームなどに固定する場合は付属している、据付用アングルにて取付けてください。

取付穴寸法は下記の寸法としてください。

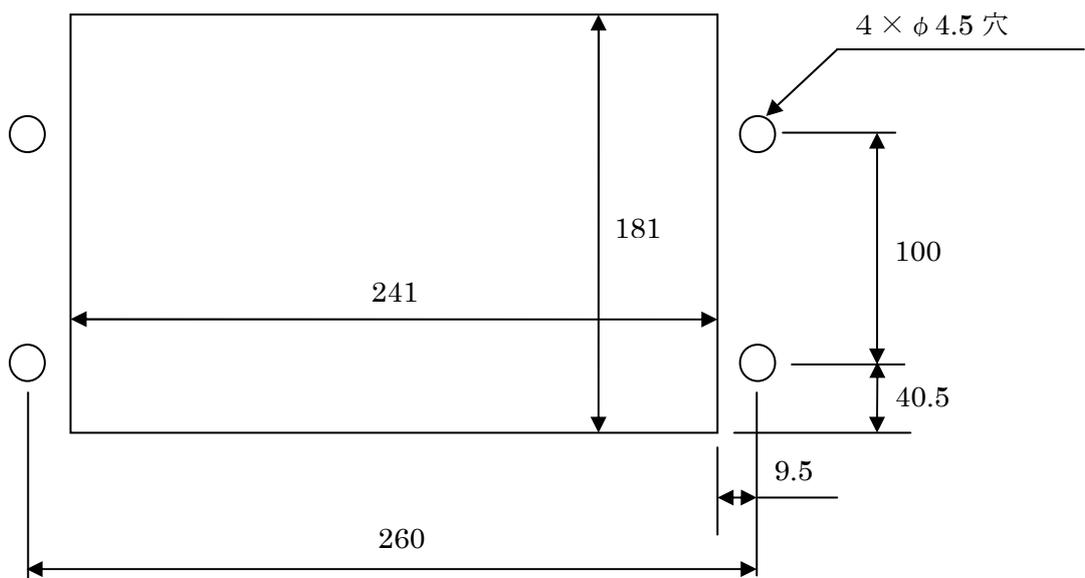


取付穴寸法

### 7-2. パネル取付け

制御盤の扉、又は操作パネル面に埋込む形で取付ける場合には、据付用アングルを前面パネルに取付けてください。

パネルカット寸法は下記の寸法としてください。



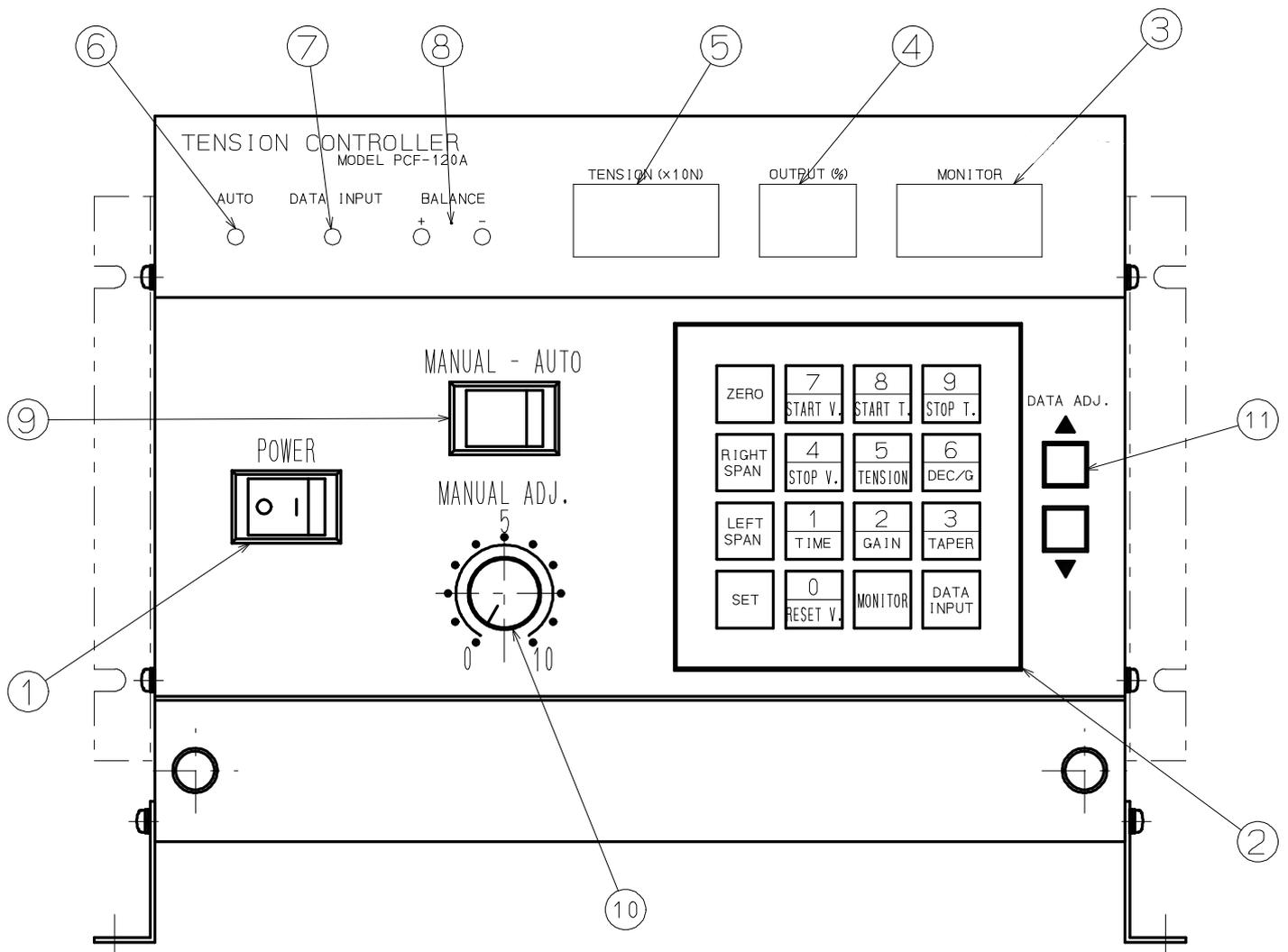
### 7-3. ロール検出器取付け

検出器の取付けは取扱説明書通り取付けてください。

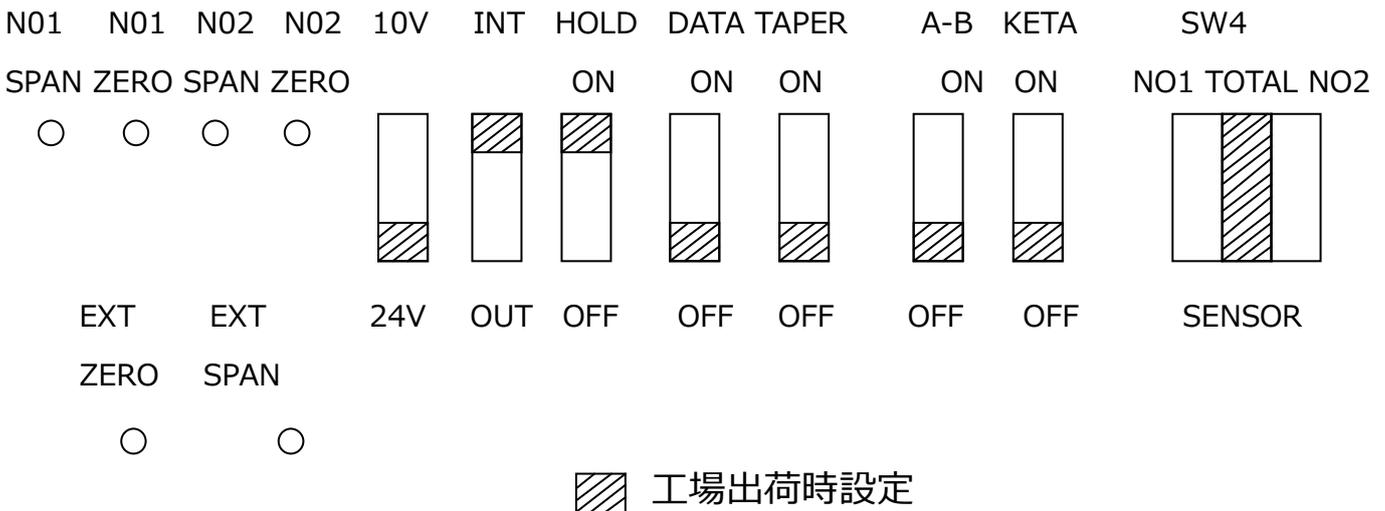
# 8.操作及び機能

## 8-1. パネル面

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| ①POWER スイッチ       | ONにより制御器に電源が入ります。      |
| ②テンキースイッチ         | 各データの入力、読出時に使用します。     |
| ③MONITOR 表示       | 設定データ表示、常時は設定張力を表示します。 |
| ④OUTPUT 表示        | 出力電圧を%で表示します。          |
| ⑤TENSION 表示       | 荷重検出を(×10N)で表示します。     |
| ⑥AUTO 表示          | 自動運転中に点灯します。           |
| ⑦DATA INPUT 表示    | データ入力中に点灯します。          |
| ⑧BALANCE 表示       | 張力異常時に点灯します。           |
| ⑨MANUAL-AUTO スイッチ | 自動、手動の切換スイッチ。          |
| ⑩MANUAL ADJ.ボリューム | 手動時のトルク指令を設定します。       |
| ⑪▲ ▼ スイッチ         | データのアップ、ダウン設定を行います。    |



## 8-2. 制御器切換スイッチ（端子台上部）



### 1) 24V/10V切換スイッチ

パウダクラッチ/ブレーキ用出力と信号用出力の切換えです。

24V : DC24V 6A の PWM 出力  
パウダクラッチ/ブレーキ用の電圧出力。

10V : DC10V 10mA のアナログ電圧出力  
増幅アンプ、サーボモータ用の信号出力

出荷時は 24V に設定

### 2) INT/OUT 切換スイッチ

張力設定を盤面スイッチ設定とするか外部電圧指令設定とするかの切換えです。

INT : 張力設定を盤面スイッチにて設定します。

OUT : 張力設定を外部電圧指令にて設定します。0~10V 入力指令  
0~99.9 (×10N) を 8BIT 分解 (4N 単位)  
桁上げ時は 0~999 (×10N) (40N 単位)

出荷時は INT に設定

### 3) HOLD 切換スイッチ

自動運転指令を連続信号とするかパルス信号とするかの切換えです。

ON : 自動運転指令を連続信号で入力する場合に設定します。  
START ON の間自動運転、OFF で自動運転停止。

OFF : 自動運転指令をパルス信号で入力する場合に設定します。  
START ON で自動運転開始、STOP ON で自動運転停止。

出荷時は ON に設定

#### 4) DATA 切換スイッチ

TENSION 以外の設定を可能とするか否かの切換えです。

ON : TENSION 以外の設定ができなくなります。

OFF : 全ての設定が可能となります。

出荷時は OFF に設定

#### 5) TAPER 切換スイッチ

テーパテンション運転をするか否かの切換えです。

ON : 巻取制御時、巻径が大きくなるにつれて張力設定を下げる場合に設定します。

OFF : 同上の設定が不要時に OFF とします。

出荷時は OFF に設定

#### 6) A-B 切換スイッチ

ストップ電圧を絶対値出力とするか倍数出力とするかの切換えです。

ON : ストップ電圧が、ストップ直前の電圧に関係なく、0~99%の出力を行います。

OFF : ストップ電圧が、ストップ直前の電圧の倍数、又は、定格電圧を出力します。

出荷時は OFF に設定

#### 7) KETA 切換スイッチ

小数点を下 1 桁に入れるか否かの切換えです。

ON : 張力設定が 0~999 (×10N)

OFF : 張力設定が 0~99.9 (×10N)

本スイッチは下 1 桁の表示に小数点が入るか否かで制御とは関係ありません。

出荷時は OFF に設定

#### 8) SENSOR 切換スイッチ (SW 4)

どのロール検出器の張力表示を行うかの切換えです。

No.1 : No.1 ロール検出器の張力表示を行います。

No.2 : No.2 ロール検出器の張力表示を行います。

TOTAL : No.1、No.2 のロール検出器の合計張力表示を行います。

出荷時は TOTAL に設定

9) No.1、No.2 ZERO 調整ボリューム

No.1、No.2 ロール検出器のゼロ位置の調整、他社製の検出器、逆さ取付け張力時、検出口ールの荷重が重い場合に調整します。通常の設定は盤面のテンキースイッチで設定しますので本ボリュームの調整は不要です。

10) No.1、No.2 SPAN 調整ボリューム

No.1、No.2 ロール検出器のスパン調整、他社製の検出器使用時、検出口ールの角度が大きい場合、小さい場合に調整します。通常の設定は盤面のテンキースイッチで設定しますので本ボリュームの調整は不要です。

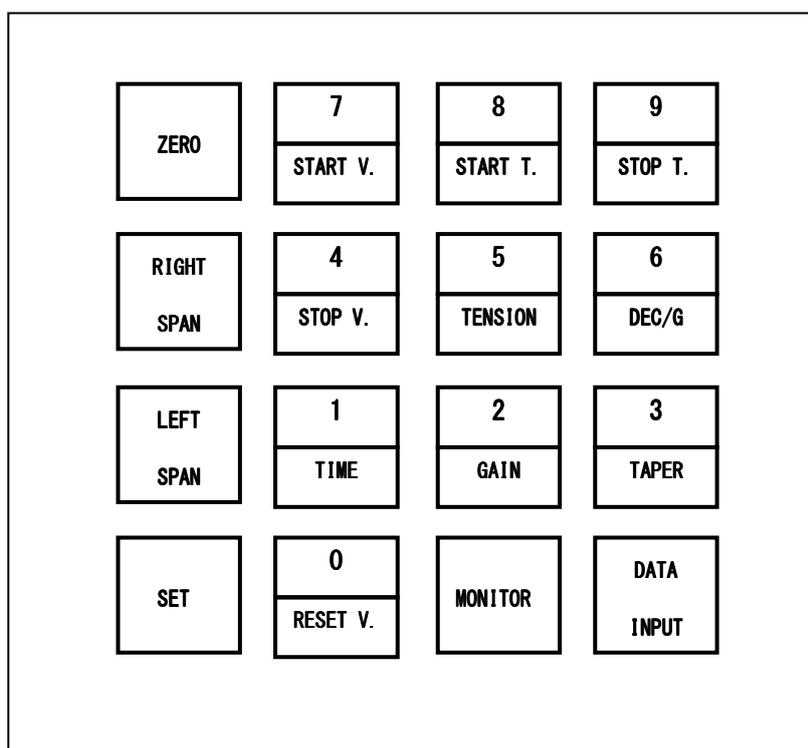
11) EXT. ZERO 調整ボリューム

外部張力表示 0~10V 出力のゼロレベルの調整です。  
制御器のゼロ調整、スパン調整完了後設定してください。

12) EXT. SPAN 調整ボリューム

外部張力表示 0~10V 出力の増幅率の調整です。  
制御器のゼロ調整、スパン調整完了後設定してください。

8-3. タッチキー説明



ZERO	マシンセット後の初期設定のゼロセット
RIGHT SPAN	No.1 ロールに荷重をかけた場合のスパンセット。 0~99.9 (×10N)、桁上げ時は 0~999 (×10N) 設定
LEFT SPAN	No.2 ロールに荷重をかけた場合のスパンセット。 0~99.9 (×10N)、桁上げ時は 0~999 (×10N) 設定
7 START V.	自動運転開始の出力電圧の設定 0~99%設定
8 START T.	上記のスタート電圧の発生時間の設定 0~9.9 秒設定
9 STOP T.	自動運転停止時に慣性止め用の電圧の発生時間の設定 0~9.9 秒設定
4 STOP V.	自動運転停止時にロール慣性止め用の発生電圧の設定 A-B スイッチ (8-2 項参照) の条件により次のようになります。 A-B OFF 時は自動運転停止前の電圧の倍数 0~9.9 A-B ON 時は絶対値電圧の設定 0~99%
5 TENSION	自動張力値の設定 KETA スイッチ (8-2 項参照) の条件により次のようになります。 KETA OFF で 0~99.9 (×10N) 設定 KETA ON で 0~999 (×10N) 設定
6 DEC/G	ライン加減速時、通常のゲイン設定では応答が遅く材料がたるむ場合に 使用します。 0.1~99.9 倍
1 TIME	PI ゲインの応答時間設定、大きな設定で応答時間が遅く、小さい設定で 応答時間が速くなります。 1.0~9.9 秒

2
GAIN

PI ゲインの応答幅設定、大きな設定で応答が速く、小さな設定では応答が遅くなります。  
0.1~9.9 倍

3
TAPER

巻き取り制御時、巻径が大きくなるにしたがって設定張力を小さくする場合に使用します。  
1~99%

0
RESET V.

自動運転完了後、保持電圧が必要な時に設定します。  
0~99%

注) 

0
RESET V.

 ~ 

9
STOP T.

 は 

DATA
INPUT

 を押した後に押すと下の設定モードになります。設定モードに入ってからのは上の数字設定になります。

MONITOR
---------

:設定したデータの確認表示用です。

DATA
INPUT

:データを入力する時に使用します。

SET
-----

:データ入力完了時使用します。

## 9.初期設定と調整

据付け、配線が完了した時点で、初期調整を次の通り行ってください。

まず、POWER スイッチを ON し、LED が点灯したことを確認し次の設定を行ってください。以降の設定データは MONITOR に表示を行います。

設定データ入力は 

DATA INPUT
------------

設定項目
------

設定数値
------

SET
-----

 手順で行います。

尚、設定数値の微調整は▲▼でも変更できます。

### 9-1. 押付張力検出

#### 1) ZERO 調整

荷重検出器にローラを取付け、がたがないことを確認した後、DATA スイッ

手 OFF とし 

DATA
INPUT

ZERO
------

SET
-----

 と押してください。

注) 検出器取付方向を水平状態以外とした場合、他社の検出器を使用する場合、引張検出で使用される場合、及び検出口ロールが重い（ロール重量が定格荷重の 1/3 以上）場合には次の操作を行ってください。

DATA
INPUT

 と 

SET
-----

 を押しながら POWER スイッチを ON として、テスト

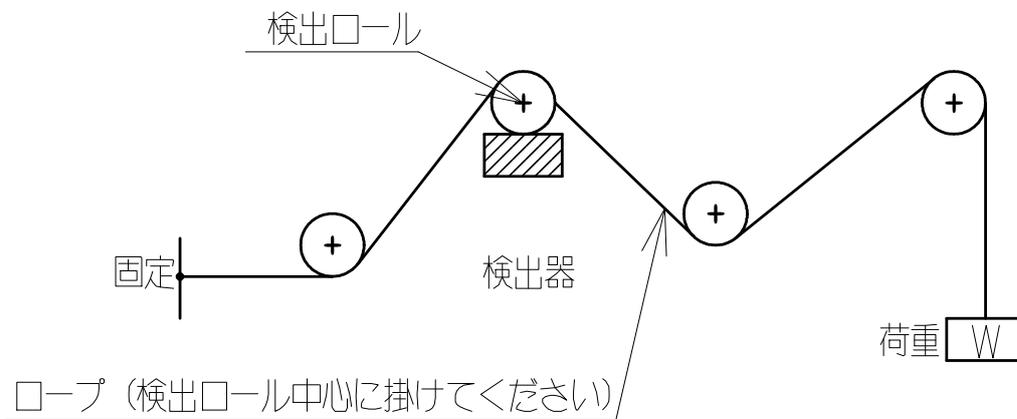
モードにて、次の調整を行います。

SENSOR スイッチを No.1 に切換えて TENSION に表示される数値がなるべく小さい値(1.0~9.9)となるように NO.1ZERO ボリュームを調整してください。次に SENSOR スイッチを No.2 に切換え同様に NO.2ZERO ボリュームを調整してください。

電源を OFF として再投入をし、テンキーによる ZERO 設定をしてください。

## 2) SPAN 調整

実機、使用状態と同じようにロープ等で荷重 (W) を次図通り加えます。制御する張力値と同程度の荷重をかけると精度が上がります。



### 2-1)両側検出

DATA INPUT	RIGHT SPAN	W/2 の荷重の数値	SET
DATA INPUT	LEFT SPAN	W/2 の荷重の数値	SET

と押してください。

## 2-2)片側検出

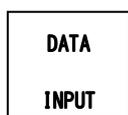
No.1 に配線をし



と押してください。LEFT SPAN は必ずゼロとし,GR2、BL2 端子を短絡してください。

注 1) 当社製の検出器は調整完了しておりますが、他社の検出器使用される場合又は、検出口ロールでの角度が大きい (150°以上)、小さい (90°以下) 場合にスパン調整が必要となります。

調整の必要、不必要の判断としては次の操作にて確認してください。

 と  押しながら POWER スイッチを ON とします。

TENSION 表示が使用する張力にて 99.9 を表示すればスパンを小さく設定する必要があります。TENSION 表示が使用する張力がゼロ張力時に対して極端に小さい場合 (差が 10.0 以下) にはスパンを大きく設定してください。

スパン調整を行う場合はゼロ調整と同様に SENSOR スイッチを切換えて各々スパンボリュームにて調整してください。

注 2) スパンを合すやり方として次の寸法ですと簡単に設定できます。

材料をかけ MAN-AUTO スイッチを MAN に切換えます。

機械を動作させ材料を張った状態とする。材料の張り具合を外部の張力検出器にて計測を行い、その値を設定スパンにデータを打込む、両側検出は各々 1/2W での設定となります。

注 3) ゼロ, スパン調整完了後 DATA スイッチ ON で設定できなくなります。

## 9-2. 引張の張力検出

ロール検出器の端子台への配線を次の通りとしてください。

端子台	リード線色	信号名	
GR 1、2	白	マイナス信号出力	
WH 1、2	緑	プラス信号出力	
RE 1、2	赤	プラス電源	
BL 1、2	黒、銀	マイナス電源	シールド線

### 1) ゼロ調整

DATA
INPUT

 と 

SET
-----

 を同時に押しながら電源スイッチを ON してテストモード

にし次の調整を行います。TENSION 表示部に表示する数値を調整します。  
SENSOR スイッチを NO.1 に倒して NO.1 ZERO ボリュームにて TENSION 表示をなるべく小さな数値 (1.0~9.9) に調整完了後、SENSOR スイッチを NO.2 に倒して NO.2 ZERO ボリュームにて TENSION 表示をなるべく小さな値に調整します。

以上で初期調整は完了し電源を OFF してください。

電源再投入をし 

DATA
INPUT

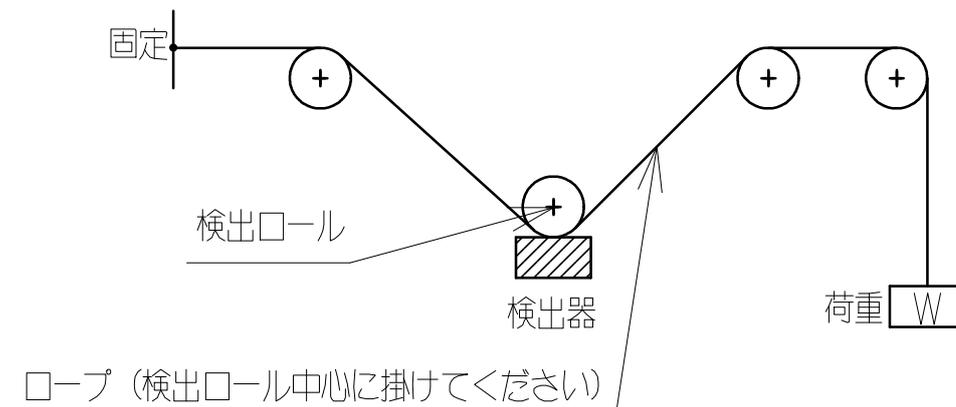
ZERO
------

SET
-----

 と押してください。

### 2) スパン調整

実機、使用状態と同じようにロープ等で荷重 (W) を次図通り加えます。  
制御する張力値と同程度の荷重を掛けると精度が上がります。  
設定方法は 9-1 項の通常張力検出と同一です。



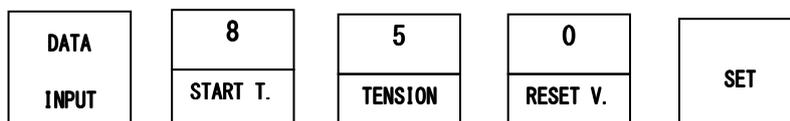
### 9-3. 起動電圧調整

自動運転開始時で自動運転を円滑に立上げるのに設定張力に起動電圧を設定します。通常は、自動運転時の張力を 5 秒位かけると円滑に起動しやすくなります。

#### 1) スタート電圧 (50%出力設定の場合)



#### 2) スタート時間 (5.0 秒設定の場合)



#### 9-4. 停止電圧調整

自動運転終了時でブレーキ使用時に負荷慣性によるたるみを抑える目的で大電圧をかけると材料が円滑に停止します。慣性が一定に減少する材料の時は A-B スイッチを OFF して自動運転終了の倍数設定とし、慣性が一定しない材料（両端につばがついている場合）は A-B スイッチを ON として絶対値電圧を出力してください。

##### 1) ストップ電圧倍数設定（A-B OFF 2.0 倍設定の場合）

DATA	4	2	0	SET
INPUT	STOP V.	GAIN	RESET V.	

##### 2) ストップ電圧絶対値電圧設定（A-B ON 50%設定の場合）

DATA	4	5	0	SET
INPUT	STOP V.	TENSION	RESET V.	

##### 3) ストップ時間（3.0 秒設定の場合）

DATA	9	3	0	SET
INPUT	STOP T.	TAPER	RESET V.	

#### 9-5. 保持電圧調整

自動運転完了時に弱電圧を出力し材料（原反）を固定する必要がある時に使用します。

##### 1) リセット電圧設定（10%設定の場合）

DATA	0	1	0	SET
INPUT	RESET V.	TIME	RESET V.	

#### 9-6. 張力設定

自動張力設定で、張力値を設定してください。0~99.9(×10N)は KETA スイッチを OFF、0~999(×10N)は KETA スイッチを ON としてください。

##### 1) 内部張力設定（20(×10N)設定の場合 KETA スイッチを OFF)

DATA	5	2	0	0	SET
INPUT	TENSION	GAIN	RESET V.	RESET V.	

- 2) 外部張力設定 (20(×10N)設定の場合は 2V 入力してください)  
 切換えスイッチを OUT 側にて外部張力指令を受付けます。  
 MONITOR 表示は点滅状態となります。  
 OUT に切換えるとタッチキー、UP、DOWN スイッチは効かなくなりますので、  
 設定は INT 状態で行ってください。

## 9-7. ゲイン設定

自動運転中の応答速度の設定で、ラインでハンチングが発生しない範囲で応答速度を速く設定する必要があります。TIME を大きく設定すると応答速度が遅く、小さく設定すると応答速度が速くなります。GAIN を大きく設定すると応答速度が速く、小さく設定すると応答が遅くなります。

初期設定では、仮設定として設定しておき実運転で調整を行ってください。  
 減速ゲインは、通常ゲインの 3 倍位の設定が適切です。

- 1) TIME 設定 (5.0 秒設定の場合)

DATA	1	5	0	SET
INPUT	TIME	TENSION	RESET V.	

- 2) GAIN 設定 (5.0 倍設定の場合)

DATA	2	5	0	SET
INPUT	GAIN	TENSION	RESET V.	

- 3) DEC・GAIN 設定 (15.0 倍設定の場合)

DATA	6	1	5	0	SET
INPUT	DEC/G	TIME	TENSION	RESET V.	

## 9-8. テーパー率設定

巻取制御時、巻径に応じて張力設定を下げていく制御をテーパー巻取りといいます。TAPER スイッチを ON とし運転を行います。

テーパー率設定 (20%設定の場合)

DATA	3	2	0	SET
INPUT	TAPER	GAIN	RESET V.	

## 9-9. 外部張力表示設定

外部表示のモニター用として使用できます。

材料が掛かっていない状態で EXT.ZERO ボリュームにてゼロ調整を行います。  
材料を流しながら TENSION に表示している値と同様となるように EXT.SPAN  
ボリュームにてスパン調整を行います。

以上で初期設定は完了となりました。

## 10. 自動運転後調整

自動運転開始信号にて起動を行います。設定データの変更を行う場合は、次の手順で変更を行います。設定の微調整に使用します。

尚、自動運転中に設定変更できるのは TENSION、GAIN、TIME、DEC/G、TAPER  
のみで、他の項目は自動運転停止中にのみ変更可能です。

データ変更は 

DATA	INPUT
------	-------

設定項目
------

▲
---

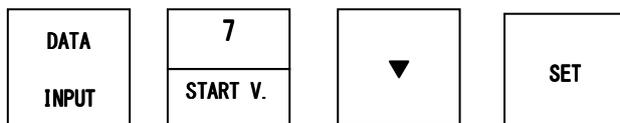
▼
---

SET
-----

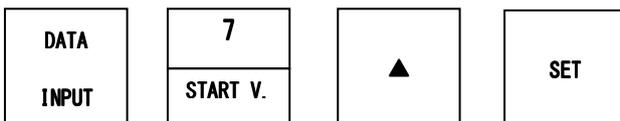
 で行います。

### 10.1 起動電圧の調整(自動運転中データ変更不可)

- 1) 起動電圧が大きすぎ、材料が張る場合は設定を下げます。

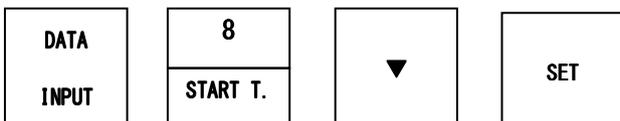


- 2) 起動電圧が小さすぎ材料がたるむ場合は設定を上げます。

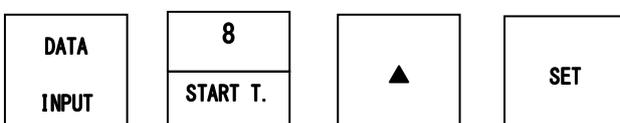


### 10.2 起動電圧の時間の調整(自動運転中データ変更不可)

- 1) 起動電圧の発生時間を短くして速く自動運転に切替える場合。

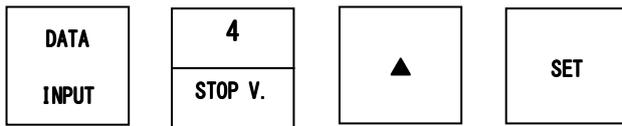


- 2) ラインを安定させてから自動運転切替えるのに起動電圧の発生時間を長くする場合。

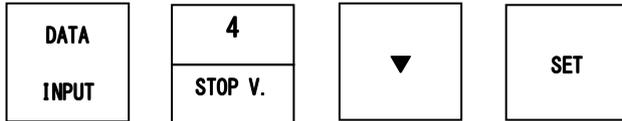


### 10.3 停止電圧の調整(自動運転中データ変更不可)

- 1) ライン停止で材料がたるんで停止する場合は、STOP 電圧を大きく設定します。

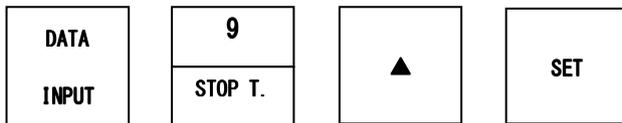


- 2) ライン停止で材料が張りすぎ停止する場合は、STOP 電圧を小さく設定します。

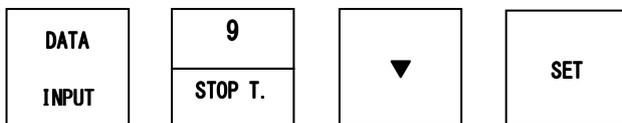


### 10.4 停止電圧時間の調整(自動運転中データ変更不可)

- 1) ライン停止でストップ電圧時間が不足でロールを止めきれない場合はストップ電圧時間を長く設定します。

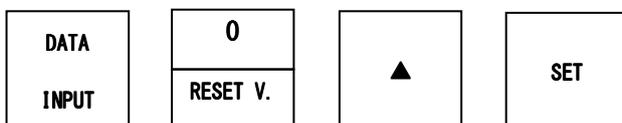


- 2) ライン停止でストップ電圧時間が長く材料を引張りすぎる場合は、ストップ電圧時間を短く設定します。

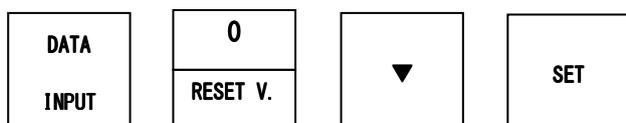


### 10.5 保持電圧調整(自動運転中データ変更不可)

- 1) 自動運転完了時、ロールの押さえが弱い場合は、リセット電圧を大きく設定します。



- 2) 自動運転完了時、ロールの押さえが強い場合は、リセット電圧を小さく設定します。



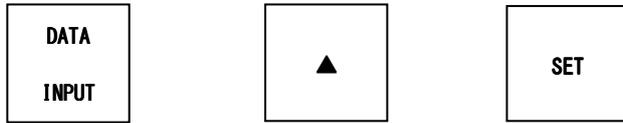
以降の項目は自動運転中に変更可能です。フリッカ中にもデータは変更されていますが、フリッカを停止して設定張力値を表示させるのに SET を押してください。

## 10.6 張力設定調整

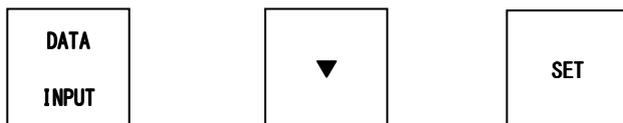
### 1) 内部張力設定 (INT/OUT スイッチを INT 側に設定)

MONITOR に設定張力が常に表示していますので TENSION の設定は不要です。

1-1)自動運転中張力が弱い場合は、張力設定を大きく設定してください。



1-2)自動運転中張力が強い場合は、張力設定を小さく設定してください。



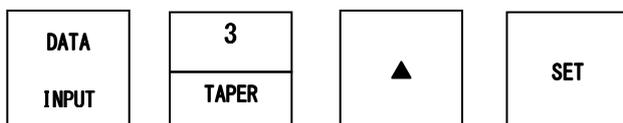
### 2) 外部張力設定 (INT/OUT スイッチを OUT 側に設定)

EXT 側に設定で、MONITOR が点滅状態となり外部張力を受け付けます。

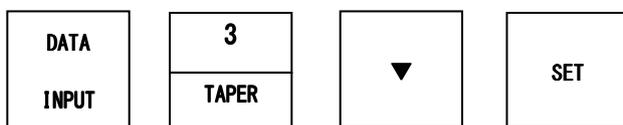
外部電圧入力値を大きくすれば張力設定が大きくなり、外部電圧入力を小さくすれば張力設定が大きくなります。

## 10.7 テーパー率設定調整 (TAPER スイッチを ON 側に設定)

### 1) 巻径に応じた張力の降下の率が少ない場合は、張力の下がり率を大きく設定してください。



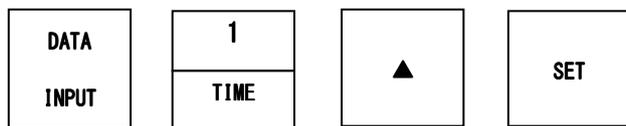
### 2) 巻径に応じた張力の降下の率が大きい場合は、張力の下がり率を小さく設定してください。



## 10.8 PI ゲイン設定調整

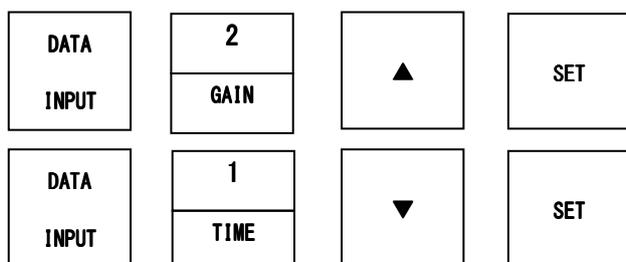
### 1) 自動運転中にハンチングが発生し張力表示が安定しない場合は、応答速度を落としハンチングを押さえる設定をしてください。



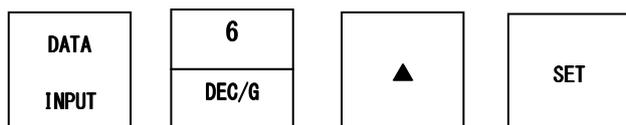


以上の操作でもハンチングが抑えられない場合は、機械のがたが原因しております。ローラの滑りを調査してください。

- 2) 自動運転中に張力の応答が遅い場合は、応答速度を速くする設定をしてください。



- 3) 加減速運転時張力の応答が遅い場合は、応答速度を速くする設定をしてください。



## 11. モニター表示

現在、制御器に設定されているデータの確認用に使用します。

**MONITOR** **設定項目** にて表示されます。表示時間は5秒間で表示完了後は張力設定値に戻ります。

## 12. 自動運転

MAN-AUTO スイッチを AUTO 側にすると自動運転モードとなります。

自動運転開始で、設定されたデータで制御されます。

操作手順

- 1) POWER スイッチを ON とします。
- 2) MAN-AUTO スイッチを AUTO 側とします。
- 3) 運転開始信号で材料を流します。

起動電圧調整は 10-1 項、10-2 項を参照してください。必要に応じて MAN 信号又は、MAN スイッチにてトルクを安定させてから自動に切り換えてください。ラインでハンチングが発生している場合は 10-8 項を参照してください。

- 4) 材料の張り具合をみて張力設定を行ってください。  
張力の変更を行う場合は 10-6 を参照してください。

テーパ張力値の変更を行う場合は 10-7 項を参照してください。

- 5) ラインを減速する場合には、必要に応じて減速信号を入力してください。  
減速時の応答速度の変更を行う場合は 10-8 項を参照してください。
- 6) ラインを停止する時には、停止信号を入力してください。  
停止時は 10-3 項、10-4 項を参照してください。
- 7) 2 軸切り換えを行う場合は、自動運転で行いますと旧ロールから新ロールに切  
換えた時には張力変動が大きくハンチングが発生しやすくなります。  
対策として軸の切換えを行う時にロール切換え信号を入力してください。  
新ロールのスタート電圧完了で自動運転を開始し、円滑な動作を行えます。  
旧ロールのブレーキが必要な場合は別電源を御準備ください。  
詳細は 14-4 項の運転パーン図を参照してください。

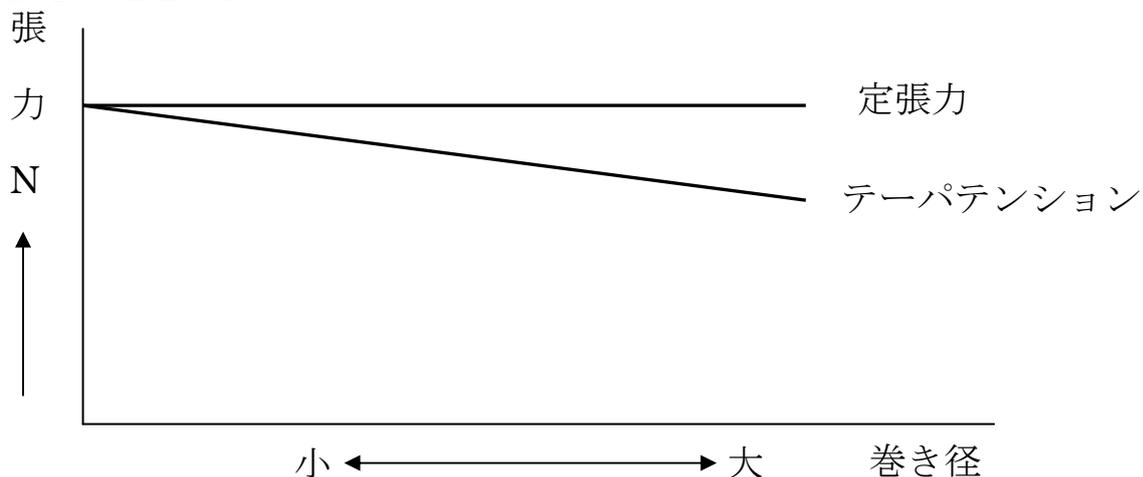
## 13. テーパテンション運転

パウダクラッチを使用した巻取制御において巻太りに伴い張力を小さくさせる方法をテーパテンション運転といいます。このテーパテンション運転は巻太りに伴う巻きくずれを防止するのに効果的な機能です。

テーパテンションを行う場合は TAPER SW(8-2 項参照)を ON 側としてください。

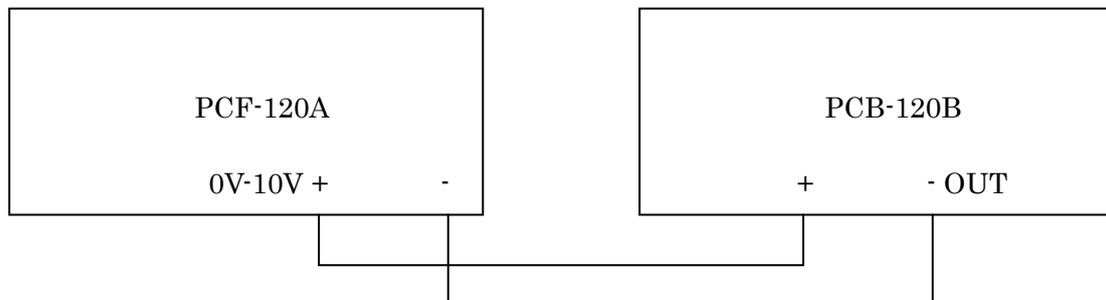
本制御器のテーパテンションは電圧検知方式を行っているので、パウダクラッチがホット状態になってから起動してください。コールド状態から起動しますと誤差が発生します。電源投入時に手動に切換え、MANUAL ADJ を最大で 10 分ほどかけていただければ充分です。

本制御方式は起動電圧をサンプリングしてからテーパ制御を行いますので、スタート、ストップ信号は必ず入力してください。スタートからテーパ張力となります。材料途中で電源を落とす場合はメモリー信号を ON してから電源 OFF してください。



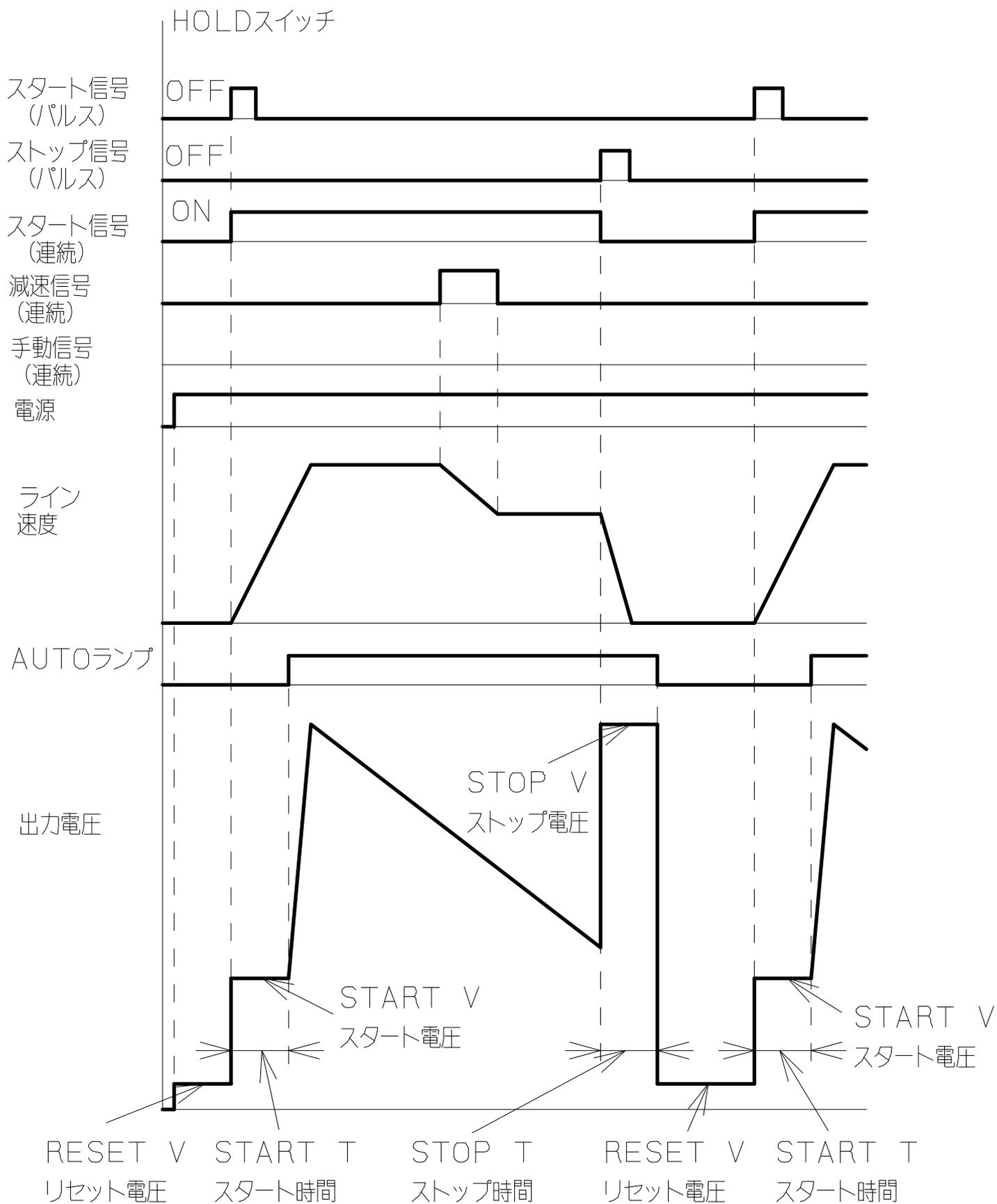
又、任意のテーパテンションを行う場合は、張力設定を外部（OUT）  
(8-2 項参照)に切換え、テーパテンションを含んだ張力指令を 0~10V で入力  
してください。

当社の巻径比例式 PCD-120B を使用することにより簡単に設定できます。

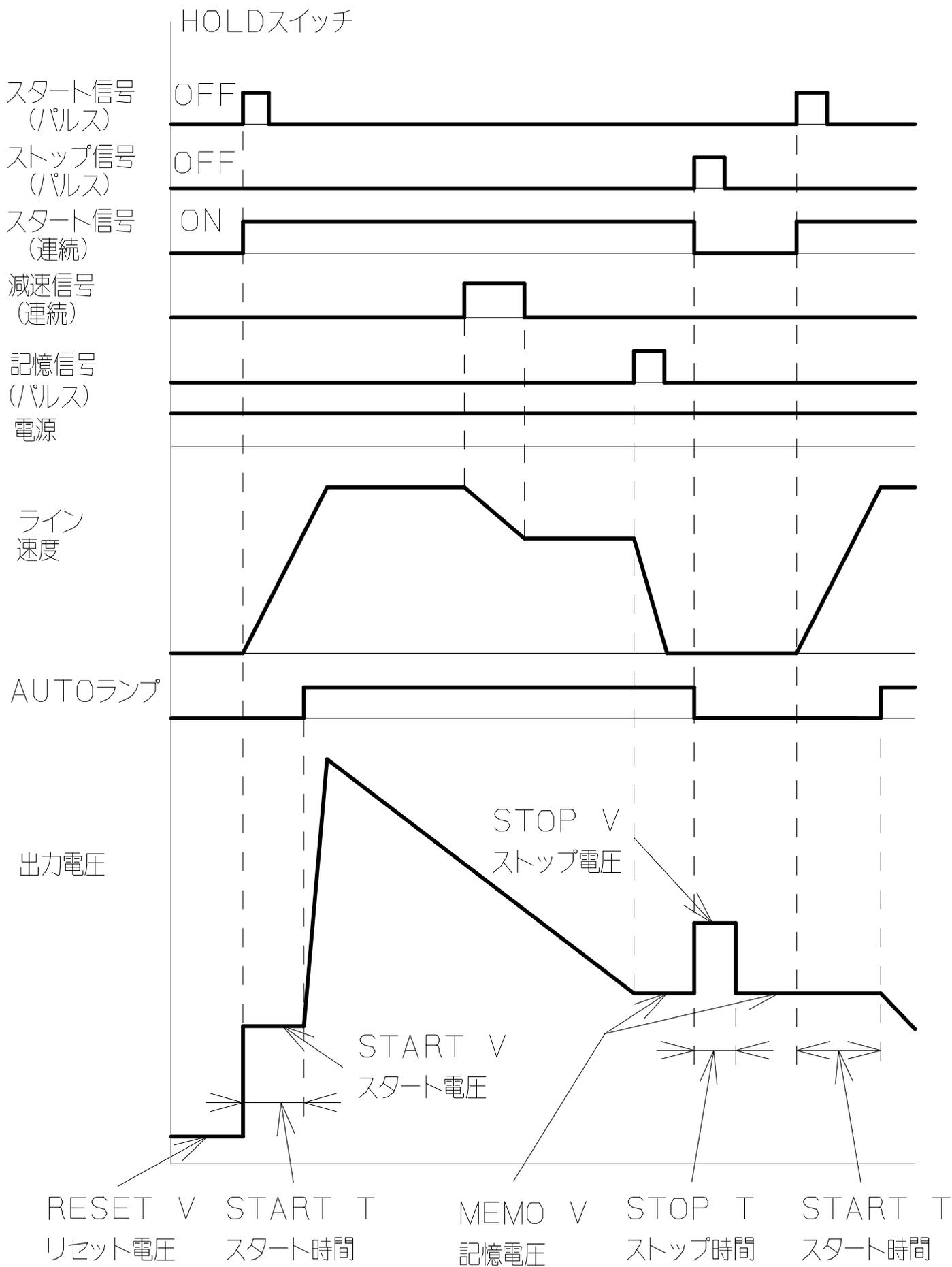


# 14. 運転パターン

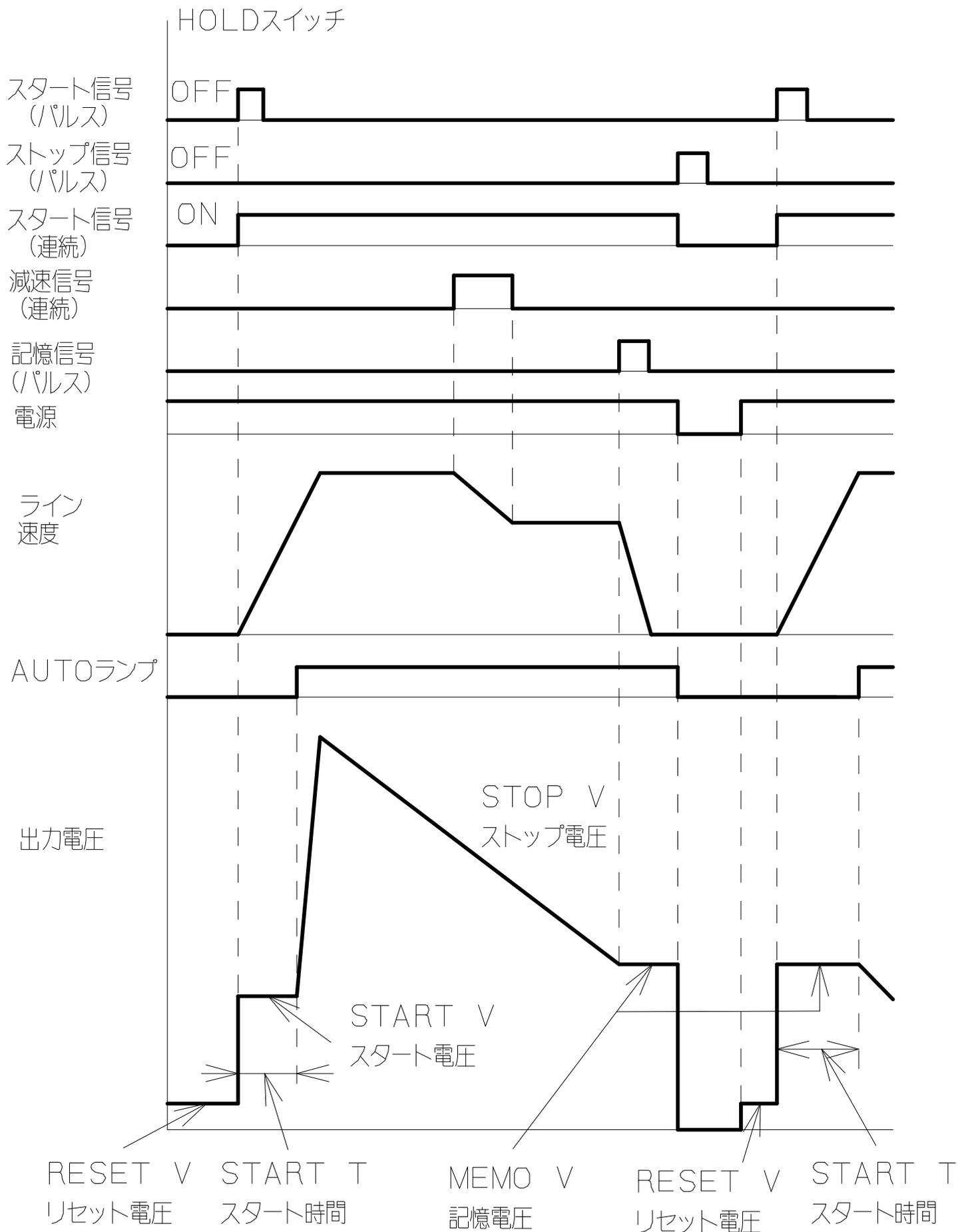
## 14-1.1 軸ロール制御 (巻出ロール)



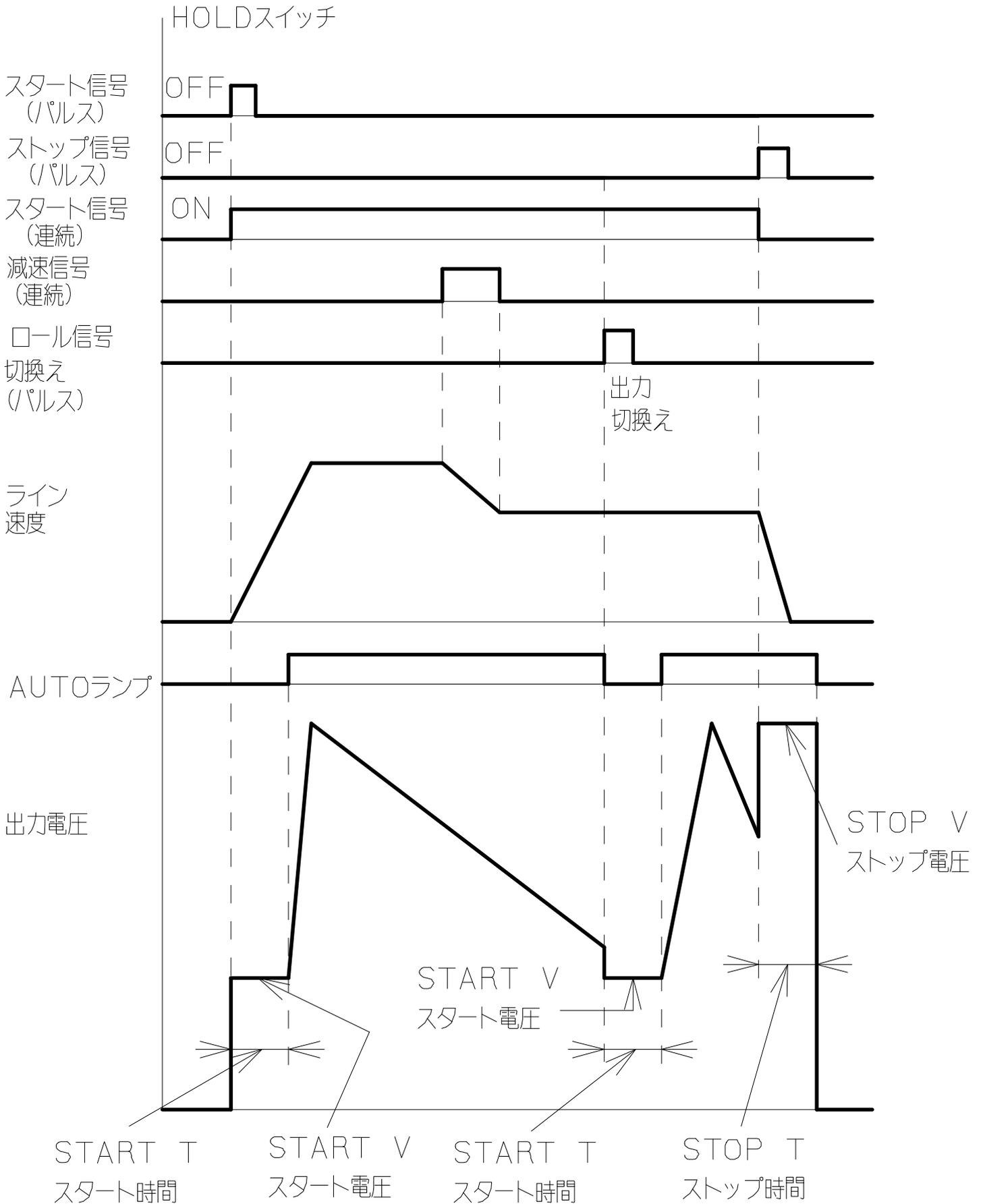
# 14-2.1 軸ロー制御 (巻出ロー 記憶使用時)



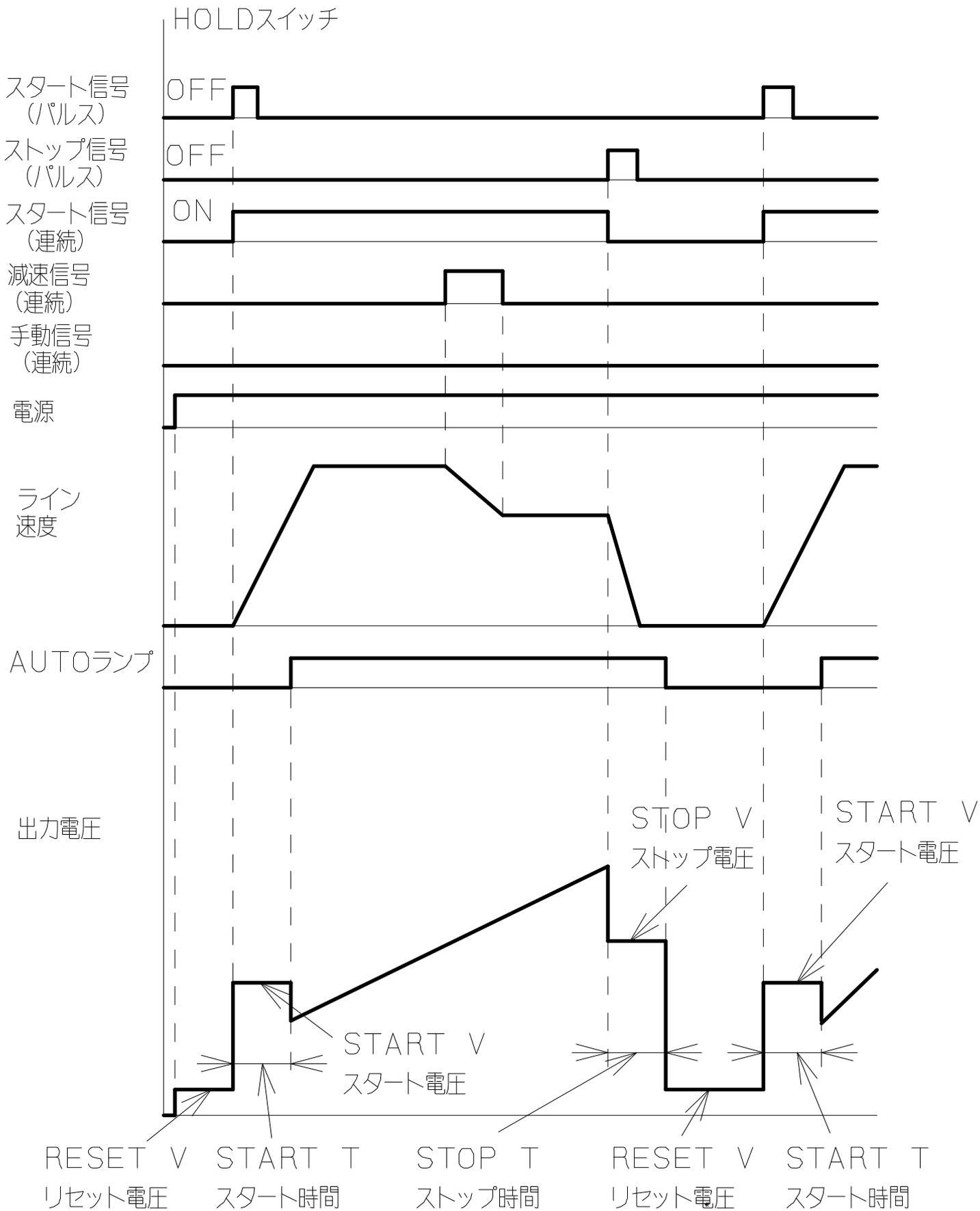
### 14-3.1 軸ロー制御 (巻出ロー 記憶使用時 停電動作)



## 14-4.2 軸ロール制御 (巻出ロール, 旧ロールフリー)

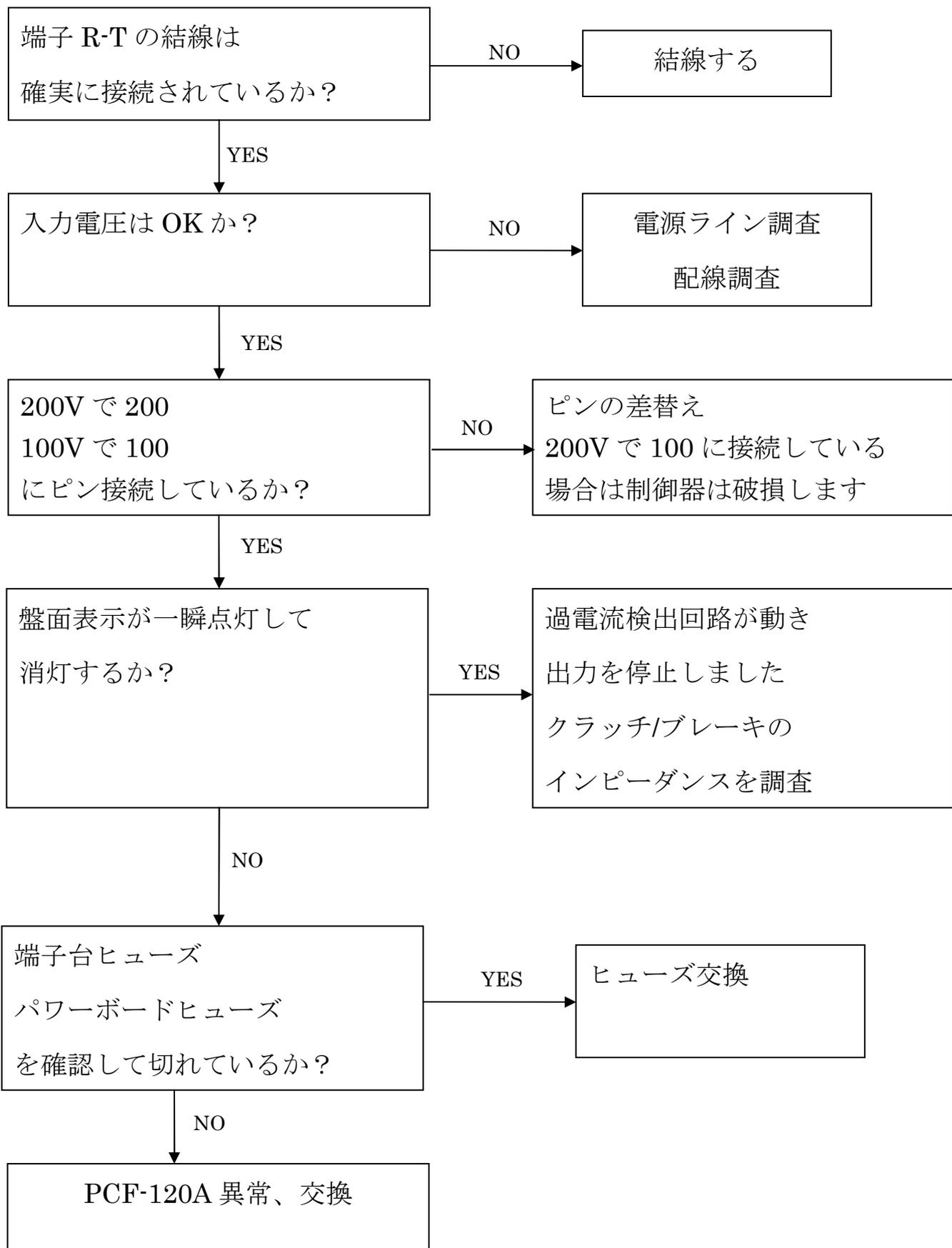


# 14-5.1 軸ロー制御 (巻取ロー)

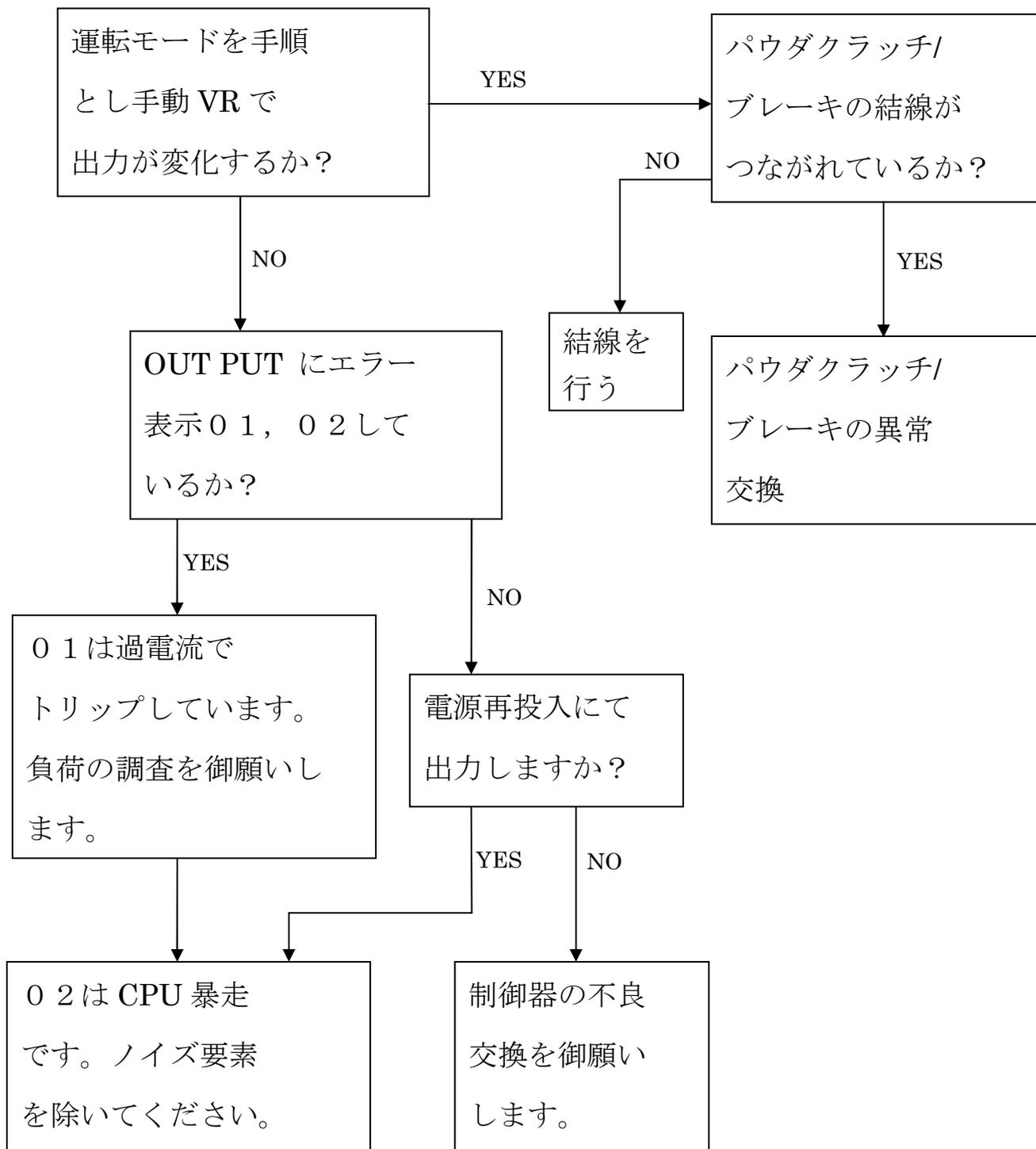


# 15.トラブルと点検要領

15-1.POWER スイッチを ON したが表示しない場合。



## 15-2.トルクが変化しない場合。

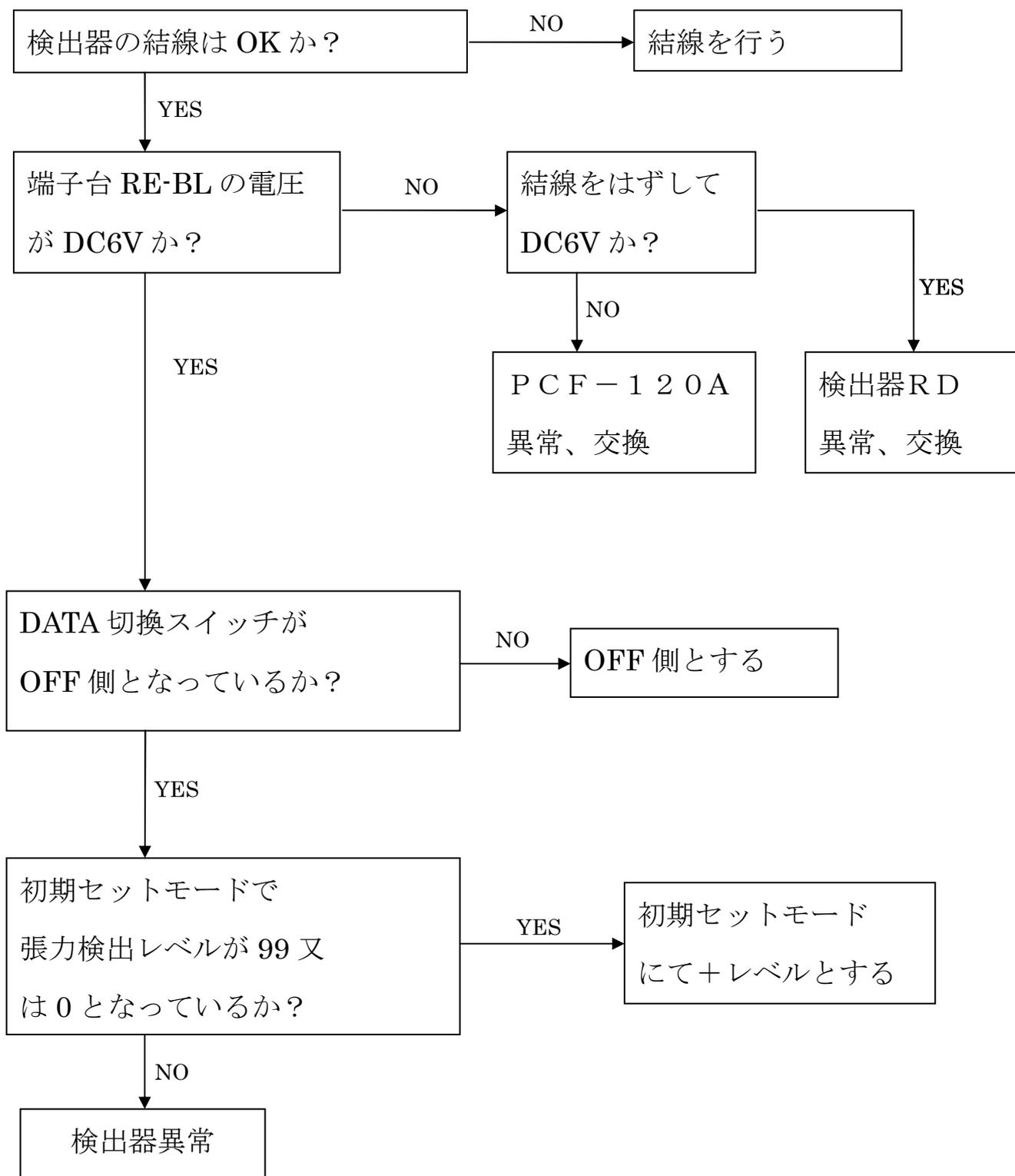


## 15-3.設定データが消える場合。

自動運転中に設定  
データが消える

ノイズの影響です。前項の通り配線の対策を行いノイズ要素を除いてください。

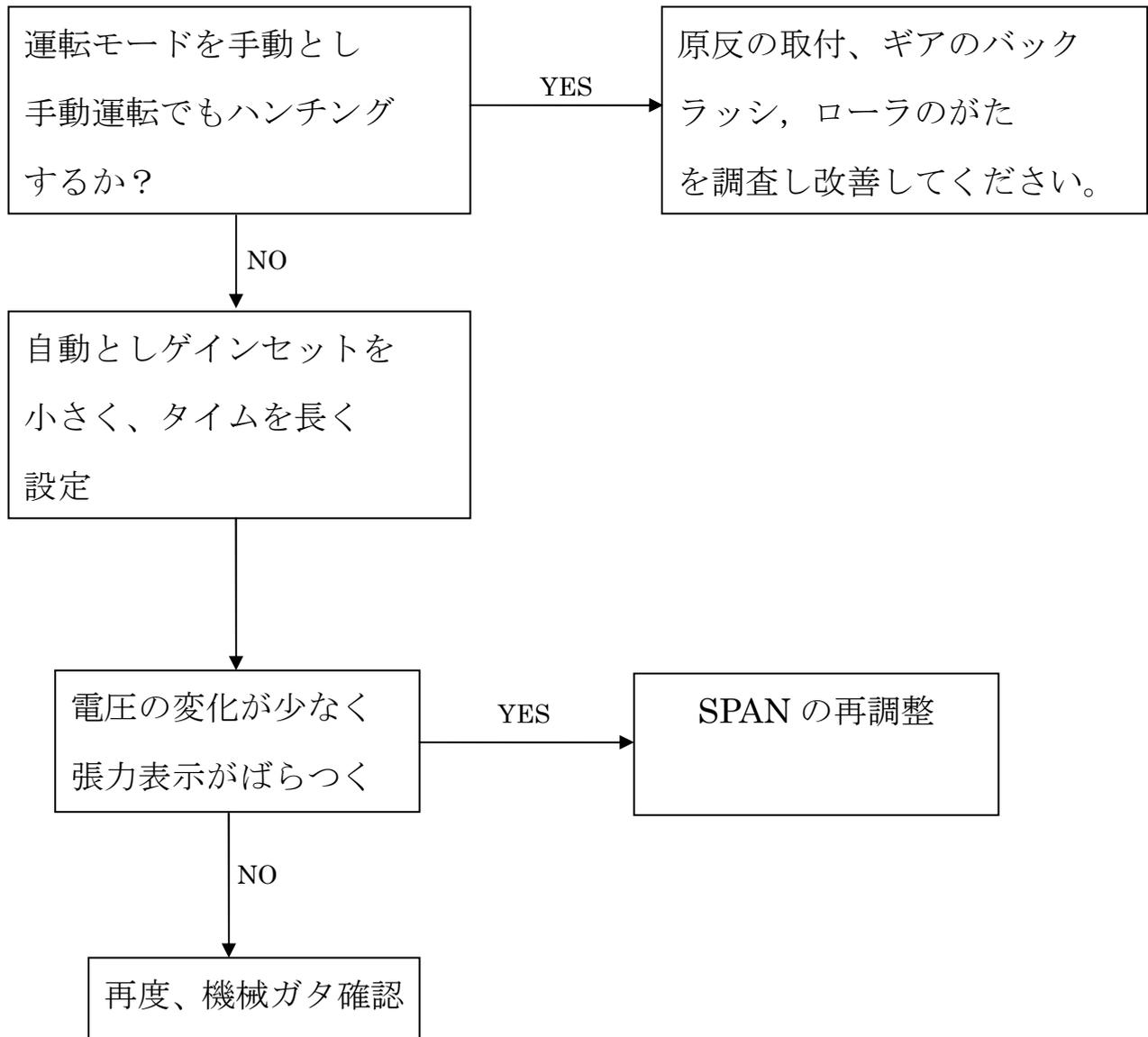
15-4.ZERO、SPAN セットができない場合。



**DATA INPUT** と **SET** を押しながら電源スイッチを ON すると TEST モードになります。

無荷重状態で TENSION に表示する数値はなるべく小さい値となるように ZERO ボリュームを調整してください。  
 詳細は初期設定の項目を参照してください。

## 15-5.機械のハンチングが止まらない場合。



## 16.保守

- ・ 制御装置及び検出器の経年変化の影響を少しでも軽減する為ゼロ調整、スパン調整は1回/3月確認することをおすすめ致します。
- ・ 検出口ールの軸受の摩擦、各口ールの摩擦は長時間使用で異物混入、グリース寿命により増すことがあり、制御を不安定になることがありますので、定期的に点検してください。
- ・ パウダクラッチ/ブレーキには寿命がありますので、使用条件に応じて取扱説明書通り十分に点検してください。
- ・ 制御器のバッテリー保持時間は約 2000 時間となっております、長時間運転を停止する場合は入力データを記録しておき、運転時に再度入力していただくか、定期的に電源をいれていただくかの御配慮をお願いいたします。

## 17.保証

弊社製品は、お買い上げ日より1年以内に発生した故障においては無償で修理又は交換させていただきます。但し、次の場合は有償修理となります。

- ①カタログ、取扱説明書に対して、誤った使用及び使用上の不注意による故障、損傷。
- ②不適当な改造、調整、修理による故障、損傷。
- ③天災、火災、その他外部要因による故障、損傷。

尚、この保証は原則として日本国内に限り有効です。

## 18.制御器の上手な使用方法

### 1) 安定した自動制御に移行させる方法

手動スイッチに切換え（MAN 端子短絡）、手動ボリュームにて適正な材料の張り具合を調整致します。その時の TENSION に表示している張力に張力設定値を合し、張力が安定した時に自動運転に切換えてください。

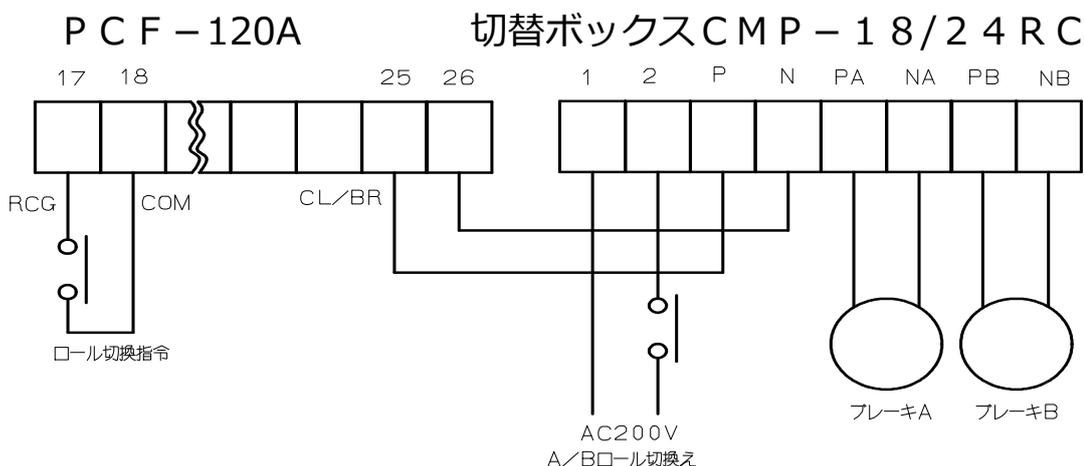
手動スイッチの代わりにスタート電圧、スタート時間の調整にて代行できます。

### 2) 2軸切換時の制御方法

材料が終わり、新ロールに切換えを行う場合に自動運転でロールの切換えを行えば出力が急激に変化をする為に、制御が不安定となりハンチングを起こしやすくなります。対策としてロール切換えの間（新ロールに切替わった時）に外部入力のロール切換えを ON し一定出力を行うことによりマシンの安定した動作が行えます。同時に制御対象ロールの切換えを行ってください。

旧ロールの急停止が必要な場合は、出力を切換えた時に旧ロールに別電源を与えてください。

必要に応じて切換ボックスを弊社で製作いたします。使用するパウダクラッチ/ブレーキの型式、旧ロールの保持電圧の有無を連絡ください。

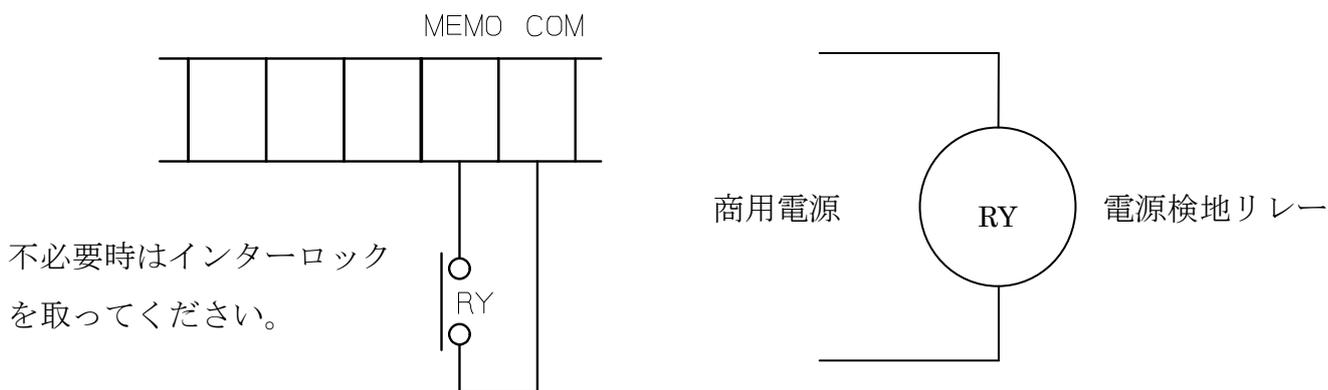


### 3) 停電対策

自動運転中に瞬停状態になり、マシンが停止した時、再起動時に停止前の状態から再スタートするには、停止前の出力を記憶させておき、再起動時に記憶した出力を行います。その時の出力の時間はスタート時間の設定時間になります。安定した動作を行うには張力検出値が張力設定値になるまでの時間設定したほうが安定した動作を行えます。

通常の運転でも本信号を使用することにより継続運転ができます。

詳しくはタイムチャートを参照してください。



再起動時には電源検知リレーが外れた後に起動指令を与えてください。

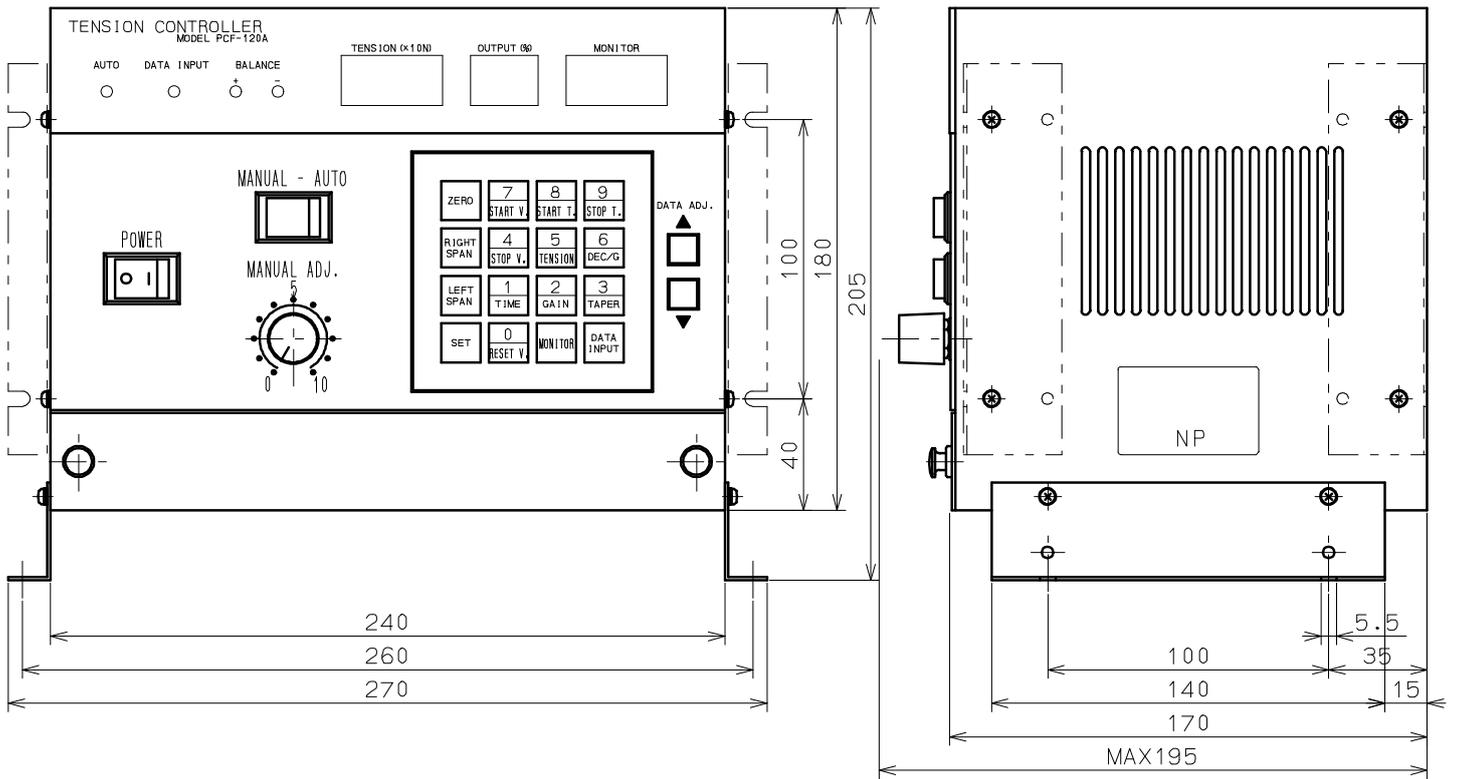
### 4) 応答速度切換え

巻始めと巻終わりでは負荷イナーシャが変化します、巻始めに設定したゲインで安定した制御を行っていても、巻径が減少するに伴い応答が遅く材料が影響を受ける場合には、応答の速いゲインに切替えることにより対応できます。

DEC/G に通常のゲインより大きく設定しておき、切替径に達した時に DEG 信号を ON することにより応答の速いゲインに切替えることができます。

巻径を検出する方法としましては、当社製の PCD-120B を使用することにより簡単に設定できます。

# 19.外形図



## 20.お問合せ

お問合せは、最寄りの営業所へお願い致します。

### シンフォニア テクノロジー 株式会社

東京本社 クラッチ・ブレーキ営業部

**Tel.03-5473-1824 Fax.03-5473-1845**

〒105-8564 東京都港区芝大門 1-1-30 芝 NBF タワー

大阪支社 クラッチ・ブレーキ営業部

**Tel.06-6365-1922 Fax.06-6365-1968**

〒530-0057 大阪市北区曽根崎 2-12-7 清和梅田ビル 13 階

名古屋支社 クラッチ・ブレーキ営業部

**Tel.052-581-1395 Fax.052-581-2715**

〒450-0002 名古屋市中村区名駅 3-15-1 名古屋ダイヤビル 2 号館

九州支店

**Tel.092-441-2511 Fax.092-431-6773**

〒812-0011 福岡市博多区博多駅前 2-1-1 福岡朝日ビル

東北営業所

**Tel.022-262-4161 Fax.022-262-4165**

〒980-0021 仙台市青葉区中央 2-11-19 仙南ビル

新潟営業所

**Tel.025-367-0133 Fax.025-367-0135**

〒950-0971 新潟市中央区近江 2-20-44 近江ビル

静岡営業所

**Tel.054-254-5411 Fax.054-255-0732**

〒420-0851 静岡市葵区黒金町 11-7 三井生命静岡駅前ビル 10F

北陸営業所

**Tel.076-432-4551 Fax.076-442-2461**

〒930-0004 富山市桜橋通り 1-18 北日本桜橋ビル

中国営業所

**Tel.082-218-0211 Fax.082-218-0212**

〒730-0032 広島市中区立町 2-25 IG 石田学園ビル

MEMO

<p>お買い上げ日                      年                      月                      日</p>
--

この取扱説明書に記載している仕様及び寸法は、製品改良のため、予告なく変更することがあります。

**シンフォニア テクノロジー 株式会社**

クラッチ・ブレーキ営業部

2018年7月 第3版発行