

ZJ-2617-B

# LE-WGA 形張力制御装置

## 取扱説明書



三菱電機株式会社姫路製作所

目 次

|                          | ページ |
|--------------------------|-----|
| はじめに .....               | 1   |
| 1. 張力制御装置の概容 .....       | 1   |
| 2. 据え付け、配線 .....         | 4   |
| (1) 張力検出器の取り付け .....     | 4   |
| (2) 張力制御装置の取り付け .....    | 7   |
| ア 箱取り付け .....            | 7   |
| イ 分割取り付け .....           | 8   |
| (3) 配線要領 .....           | 10  |
| ア 配線 .....               | 10  |
| イ. インターロック .....         | 10  |
| 3. 運転調整 .....            | 10  |
| (1) 調整 .....             | 10  |
| ア 張力計の校正 .....           | 11  |
| イ 制御装置の内部調整 .....        | 11  |
| (2) 操作方法 .....           | 13  |
| 4. 動作説明 .....            | 15  |
| (1) 手動運転 .....           | 16  |
| (2) 自動運転 .....           | 16  |
| (3) 操作順序 .....           | 16  |
| 5. 張力制御装置仕様 .....        | 20  |
| (1) 制御装置の仕様 .....        | 20  |
| (2) 張力検出器の仕様 .....       | 20  |
| 6. オプション .....           | 21  |
| (1) 外付張力計の調整 .....       | 21  |
| (2) ゼロテンション検出回路 .....    | 22  |
| 7. 故障点検要領 .....          | 23  |
| (1) 確認事項 .....           | 23  |
| ア 外部接続 .....             | 23  |
| イ 制御装置と他の装置との関連 .....    | 23  |
| (2) 不具合内容と故障点検 .....     | 24  |
| (3) 併用クラッチ・ブレーキの変更 ..... | 28  |

はじめに

三菱張力制御装置は、数千台にのぼる市場実績と徹底した基礎研究により、パウダクラッチ・ブレーキのすぐれた特性と調和し、すでに定評のある制御装置となっております。

この張力制御装置は、整備された製造ラインときめ細かい品質管理のもとに製作されており、貴社において十分な性能を発揮し、加工品質の向上・合理化にお役立てるものと確信しております。なお、この取扱説明書は最終ユーザーまで添付くださるようお願いいたします。

1. 張力制御装置の概容

張力制御は イ) 張力検出器、ロ) 張力制御装置、ハ) パウダクラッチ・ブレーキ により構成され、その概容を図1-1、1-2にまとめます。

張力検出器、張力制御装置は種々の形式のものが用意されており、用途に応じて選択、ご使用願っております。

張力検出器は、定格検出荷重により、表1の機種が準備されております。

張力制御装置は、張力指示計、オプションの有無等により、次のとおり製品形名が構成されております。

表1. 張力検出器 一 覧

| 形 名         | LX-TC-005           | LX-TC-015    | LX-TC-050 | LX-TC-100       | LX-TC-200 |
|-------------|---------------------|--------------|-----------|-----------------|-----------|
| 検 出 荷 重     | 5 kg                | 15 kg        | 50 kg     | 100 kg          | 200 kg    |
| 最 大 荷 重     | 40 kg               | 100 kg       | 100 kg    | 200 kg          | 400 kg    |
| 検 出 方 式     | 微偏位式荷重計 片側又は両側(合成)  |              |           |                 |           |
| 検 出 素 子     | 差動トランス              |              |           |                 |           |
| 併 用 制 御 装 置 | 張力制御装置 LE-WGA, B, C |              |           |                 |           |
| 適 用 荷 重     | 圧縮/引張両方向可           |              |           |                 |           |
| 使 用 条 件     | -5℃~+40℃ 振動0.2G以下   |              |           |                 |           |
| 取 付 方 向     | 任意方向                |              |           |                 |           |
| 外 形 寸 法     | 55×123×78           | 90×150×78    |           | 116×240×100     |           |
| 取 付 寸 法     | 38×60<br>4-M6       | 60×120 4-φ12 |           | 60×190<br>4-φ14 |           |
| 軸 受 取 付 寸 法 | 50ピッチ<br>M6         | 95ピッチ M10穴   |           | 121ピッチ M12      |           |
| 重 量         | 約3 kg               | 約4.3 kg      |           | 約11 kg          |           |
| 外 形 寸 法 図   | 図3-1                | 図3-2         |           | 図3-3            |           |

形名表示

LE-WGA-050Z-000

張力指示計

| フルスケール      | 記号  |
|-------------|-----|
| 5/2.5 kg    | 005 |
| 10/5 kg     | 010 |
| 20/10 kg    | 020 |
| 30/15 kg    | 030 |
| 50/25 kg    | 050 |
| 100/50 kg   | 100 |
| 20/10×10 kg | 200 |
| 30/15×10 kg | 300 |

ゼロテンション検出

| 有・無 | 記号   |
|-----|------|
| 有   | Z    |
| 無   | ブランク |

左記に含まない特殊内容

パウダクラッチ・ブレーキについては別途弊社のカタログをご参照ください。

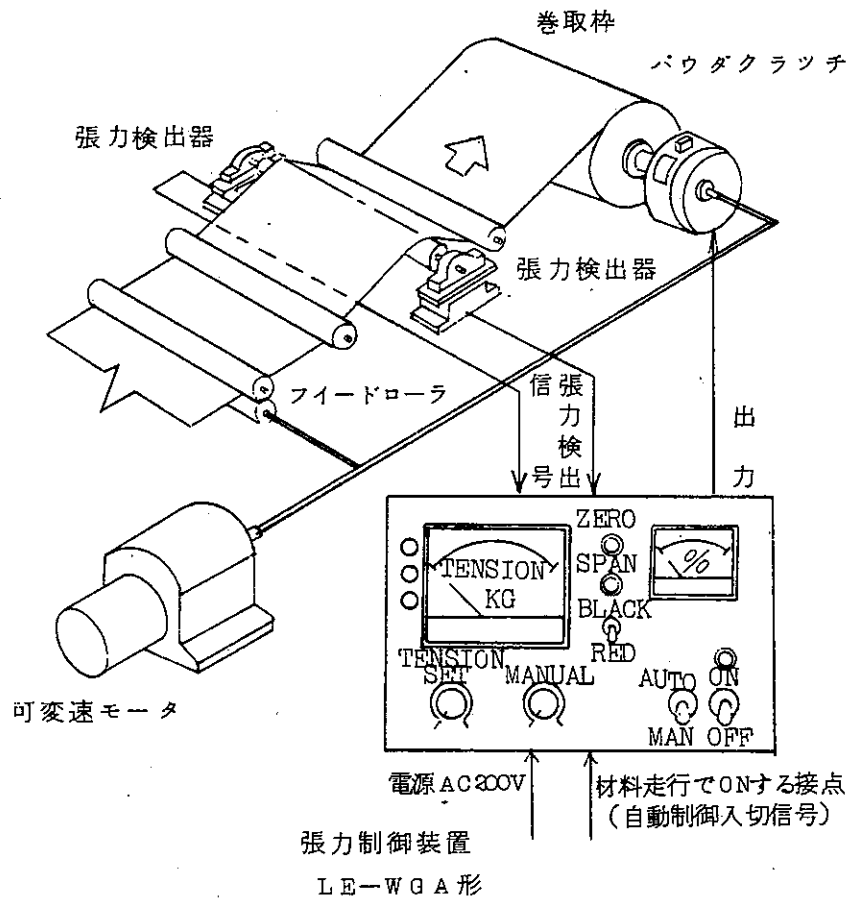


図1-1 全体構成図(1軸巻取例)

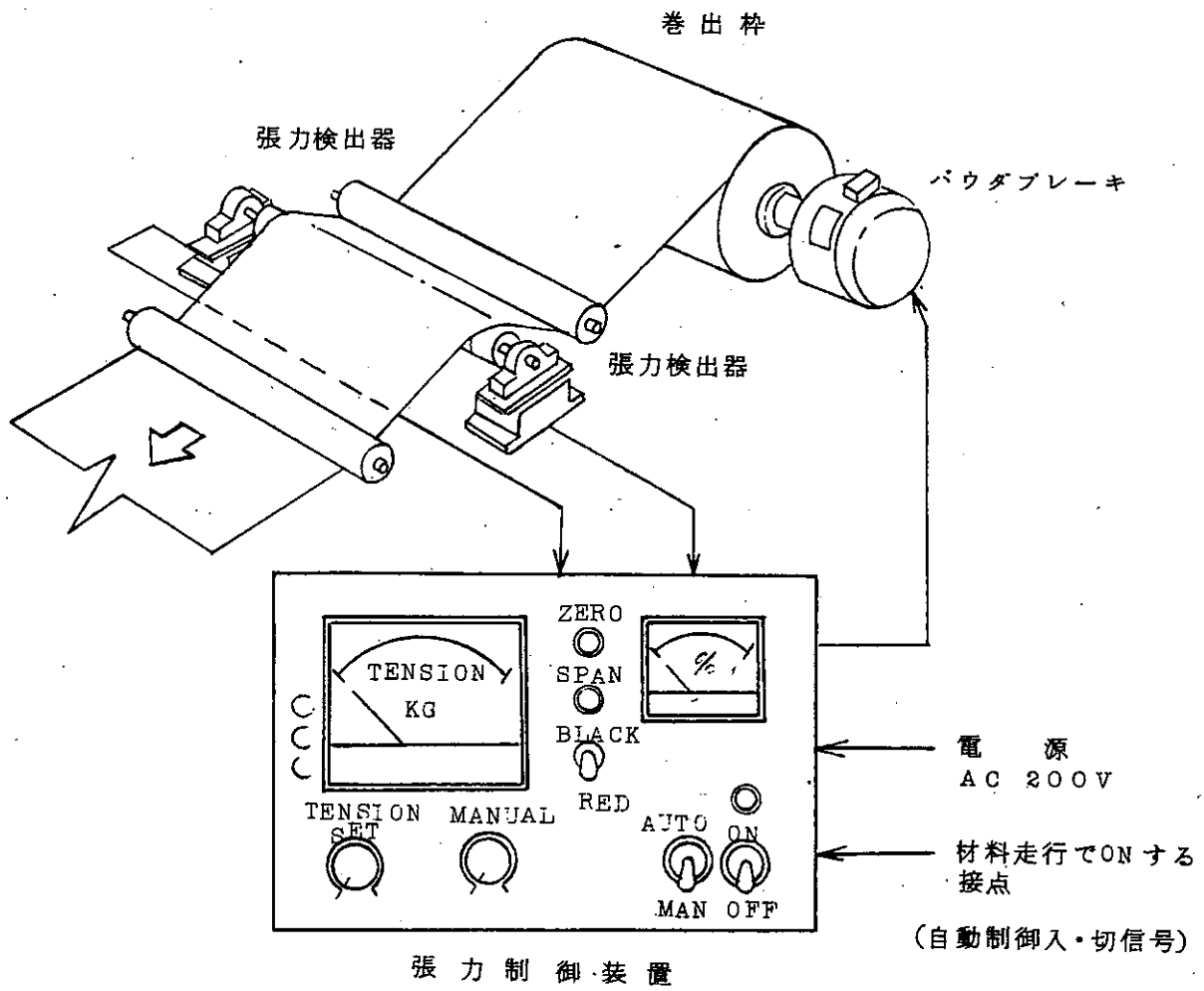


図1-2 全体構成図(1軸巻出例)

## 2. 据付け・配線

張力検出器，制御装置の据付け・配線を以下に示します。

### (1) 張力検出器の取付け

この検出器は，圧縮方向・引張方向どちらの荷重でも検出することができます。貴社の機械に合わせてご自由にお取付けください。

なお，張力検出器は原理的には図 2 に示すようなガードローラのうち頂点になるローラにビローブロックを介して取付け，材料張力を荷重に変換して検出するものです。

この場合，検出器に加わる加重は図 2 のごとく，張力のベクトル和となり，そのうえに張力検出用ローラの重量が加算されます。

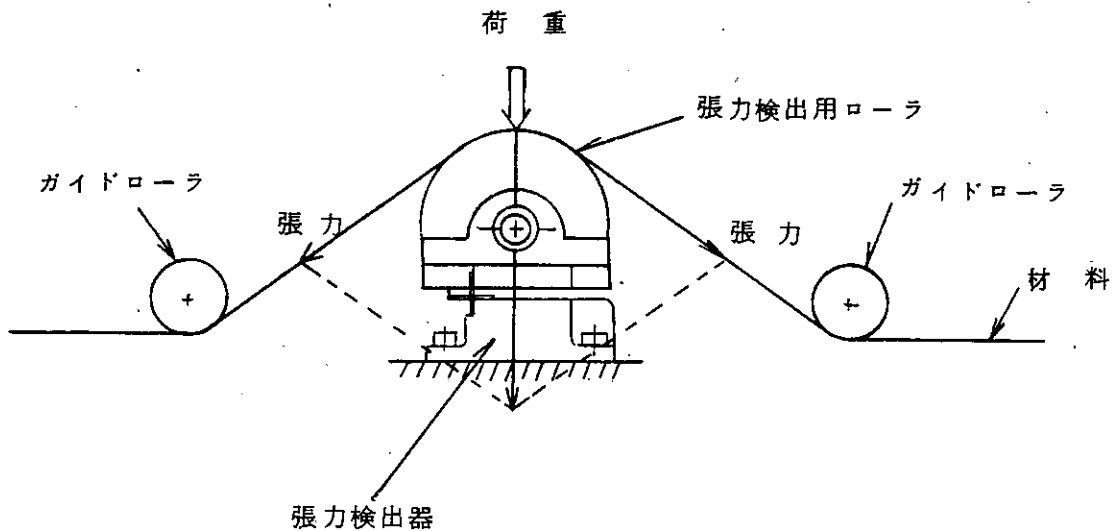


図 2 張力検出器の取り付け例

張力検出器は材料の巾が広い場合には，材料が片張りした場合でも，全巾張力を正確に検出することができるように張力検出用ローラの両端に1台ずつ計2台使用します。

材料が巾の狭いウェブの場合には，片側に1台のみ使用し，他端を自動調心タイプの軸受けでささえることも可能です。

また，電線・ロープ等の場合には1台の検出器上に張力検出用プーリを取付けて張力検出を行います。

図 3 に張力検出器の外形寸法を示します。

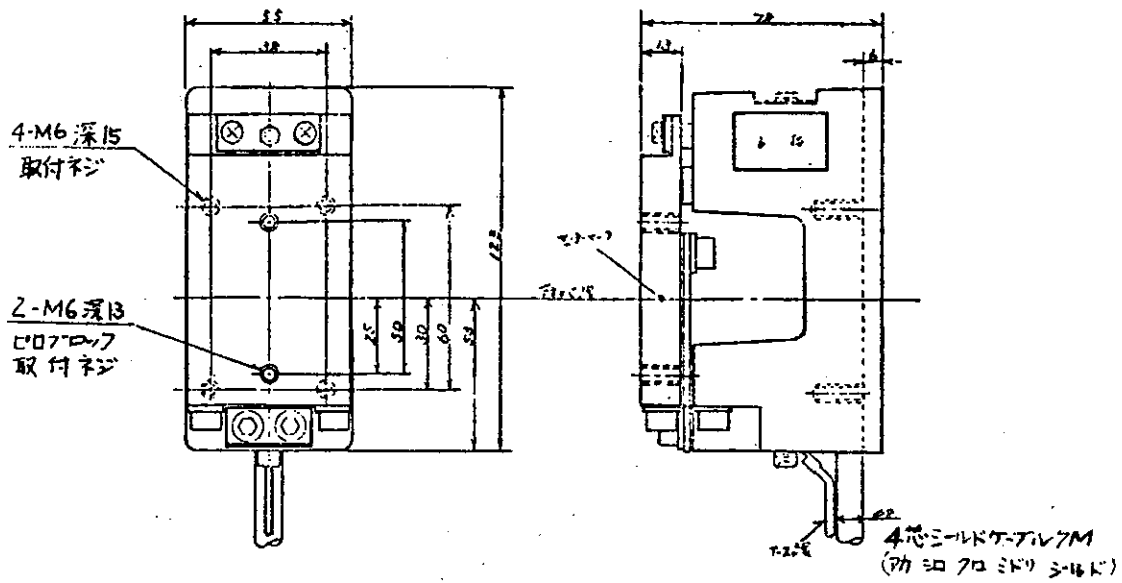


図3-1 張力検出器外形寸法 (LX-TC-005)

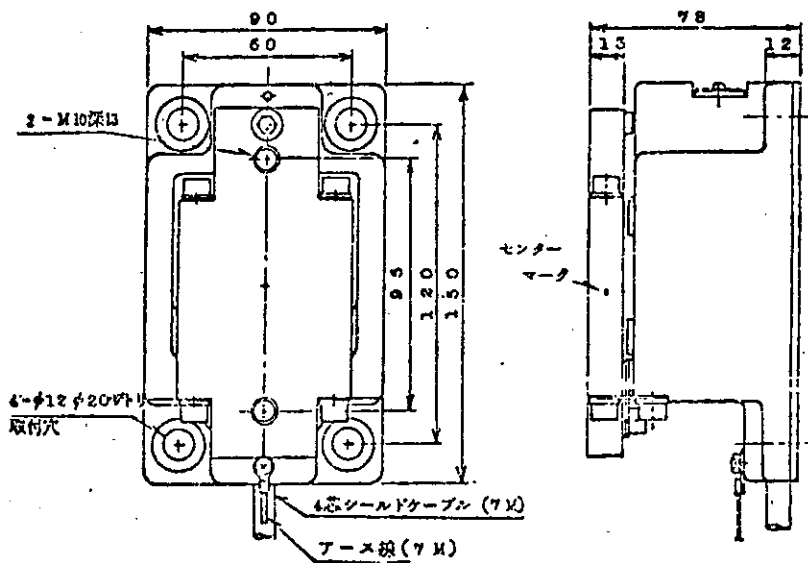


図3-2 張力検出器外形寸法 (LX-TC-015, 050, 100)

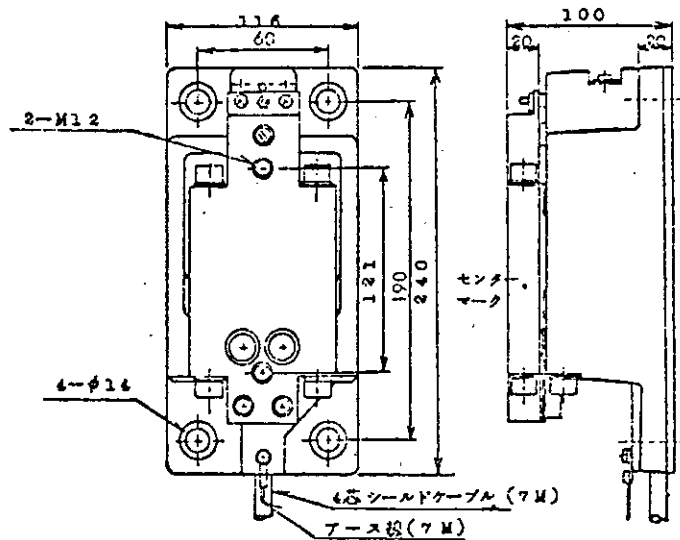
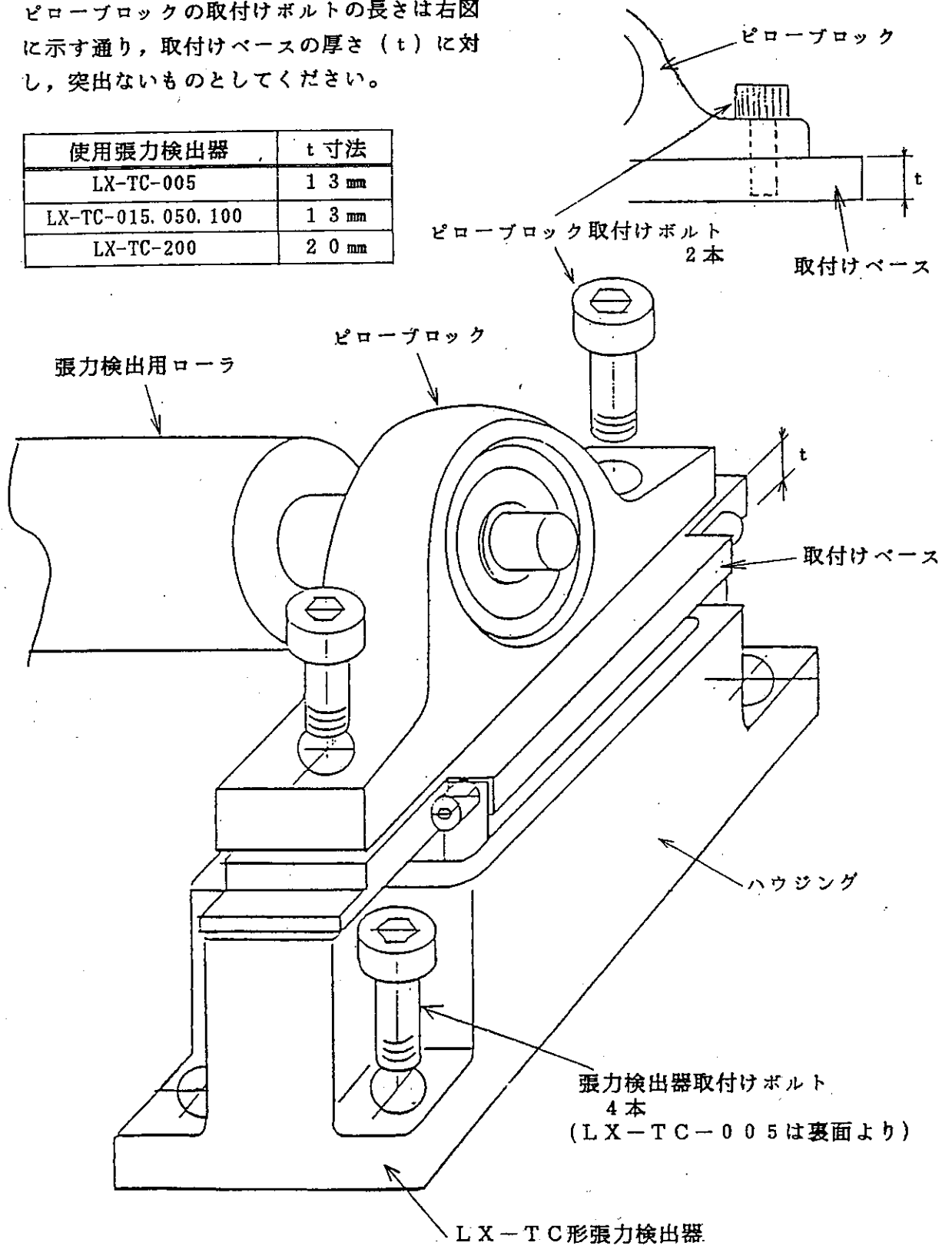


図3-3 張力検出器外形寸法 (LX-TC-200)

## LX-TC形張力検出器の ピローブロックの取付け

ピローブロックの取付けボルトの長さは右図  
に示す通り、取付けベースの厚さ (t) に対  
し、突出しないものとしてください。

| 使用張力検出器             | t 寸法  |
|---------------------|-------|
| LX-TC-005           | 13 mm |
| LX-TC-015, 050, 100 | 13 mm |
| LX-TC-200           | 20 mm |



張力検出器取付け詳細図



(2) 張力制御装置の取付け

張力制御装置は機械のフレームに直接取付ける箱取付け、及び制御盤のトビラ面、又は操作パネル面にうめ込む形で取付ける分割取付けの2種類の取付け方法ができます。

取付け場所は振動0.2G以下、湿度85%以下、周囲温度-5℃～+40℃の範囲内とし、ほこりの多い場所又は腐蝕性ガスのある場所等はさけてください。

ア. 箱取付け

機械のフレームに直接取付ける場合は、この方法となります。

図5に張力制御装置の外形寸法図を示します。

箱の取付け穴ピッチに合わせて、機械のフレームに取付け用の加工を4ヶ所してください。取付けネジは箱の内側よりM6ネジでしめつけます。又は箱の外よりM8ネジでしめつけます。

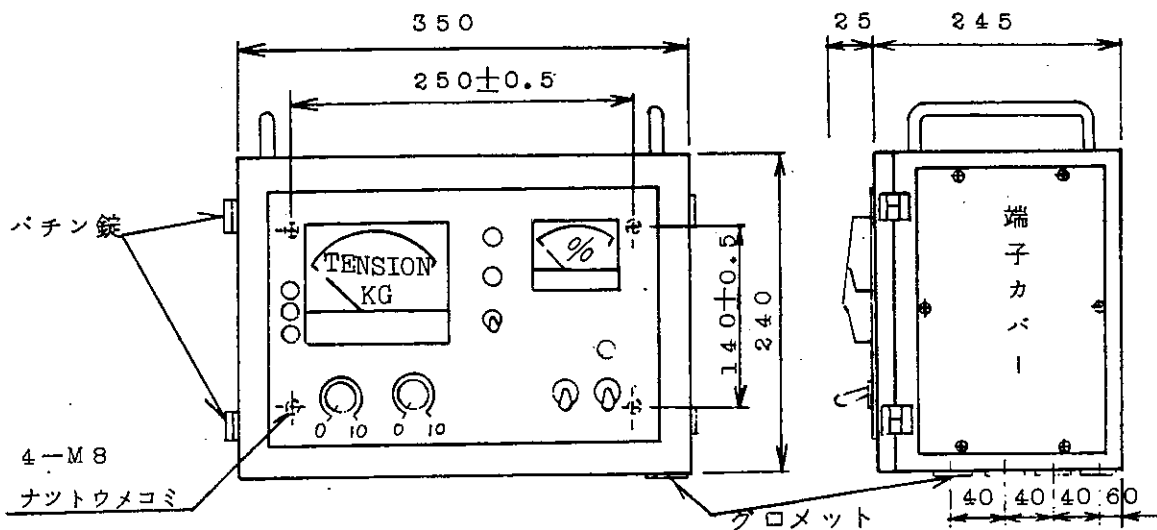


図5 張力制御装置外形寸法図

制御装置のトビラは左側のバチン錠をあけると簡単に開閉できます。また端子  $T_1$   $T_2$  のリード線ははずし、コネクタ  $J1-1$  を引き抜くとトビラ部分はヒンジより取りはずしができます。

ただし、コネクタピンを曲げないように取扱いにご注意ください。

外部接続用の端子は右側面のカバー内にあります。

次節の配線要領を通読のうえ正確に行ってください。

1. 分割取付け

分割取付けとは、操作部分とパワー部分を別々に取付ける方法です。

操作部分は図 6 に示す 4 本のネジをゆるめるとケースより取りはずすことができます。

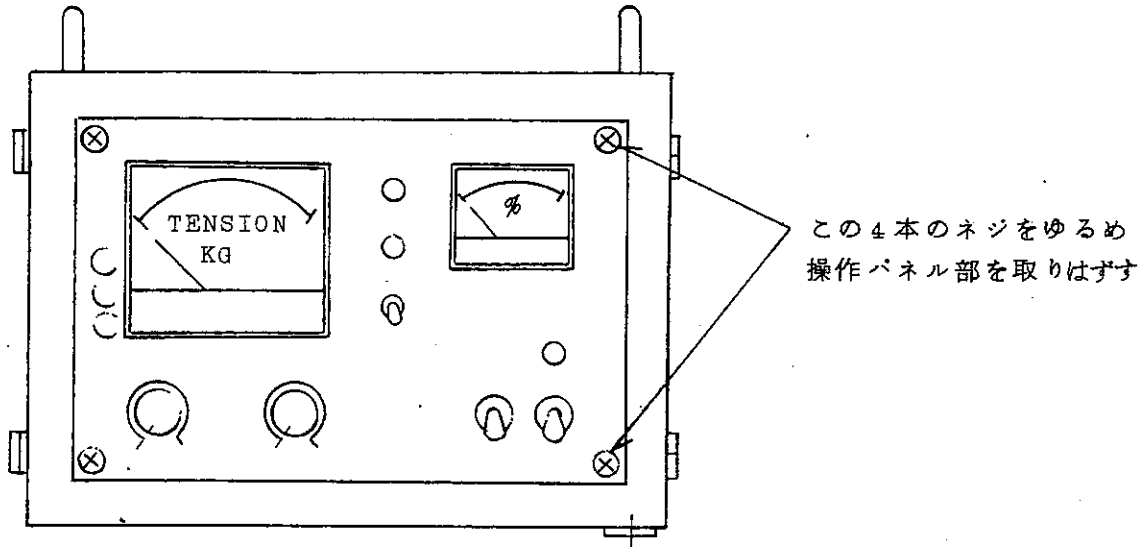


図 6 操作パネル取りはずし要領

操作パネルの裏側はパワー部分との配線がありますので、これを全部取りはずしてください。このはずした線は使用しませんので、廃却されても結構です。

取りはずした操作部の外形寸法を図 7 に示します。

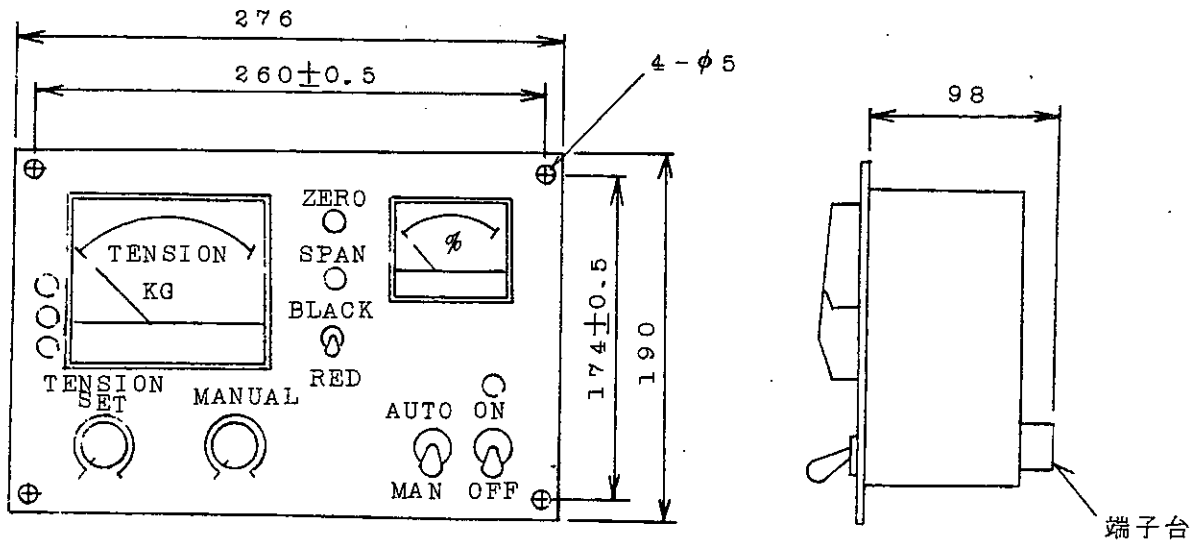


図 7 操作部の外形寸法図

操作パネルの取付け場所に図8に示したパネルカットどおりの穴を加工し、うめ込み取付けとしてください。

操作パネルとパワー部分との配線は次節の配線要領を通読のうえ正確に行ってください。また、パワー部にある外部接続用端子2ケの内トビラ側の1ケはターミナル番号を変更する必要があります。装置に付属のターミナル用ラベルを現在のターミナルラベルの上から重ねてはりつけてください。

また、コネクタ **CN2-1** のプラグ側を抜いてそのプラグをコネクタ **CN1-1** に差し込んでください。

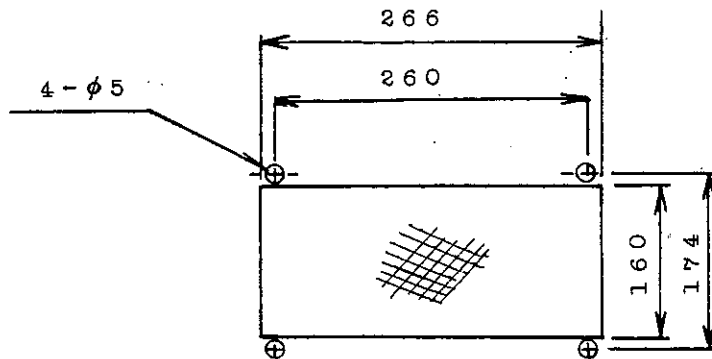


図8 パネルユニットうめ込み取り付け用  
パネルカット寸法図

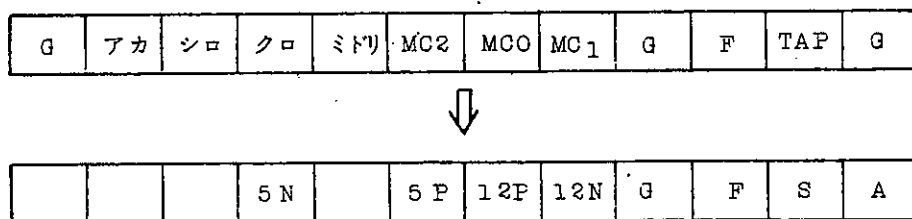


図9-1 外部接続端子記号の変更要領

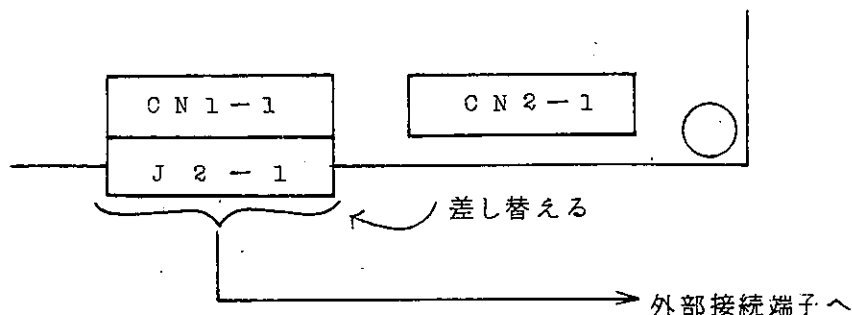


図9-2 コネクタの差し替え要領

### (3) 配線要領

#### ア. 配線

配線は用途に応じ、末尾に示す外部接続図を参照して正確に行ってください。

1軸の巻き取りの場合は 図 2 1

1軸の巻き出しの場合は 図 2 2

2軸の巻き出しでリールチェンジを手動操作で行う場合は 図 2 3  
分割取り付けの場合は 図 2 4  
をご参照ください。

#### オプション（ゼロテンション検出回路）

制御装置の形名に「Z」の記号がついているものはゼロテンション検出回路付を示します。

この場合には、外部接続用端子 **X** **Y** に接点信号出力を取り出すことができます。

この回路の内容はオプションの項を参照ください。

#### オプション（外付張力計）

外付張力計は制御装置本体とは別手配となります。

外部接続図中に点線で記入してあるとおり端子 **MP** **G** 間に配線してください。

外付張力計の調整は別項 6 オプションの項を参照ください。

#### イ. インターロック

張力制御装置の動作と機械の動作を調和させるために機械の動作に応じて張力制御装置に次の信号を与える必要があります。

自動制御動作の入・切信号として材料の走行で ON，減速又は停止命令で OFF する接点が必要です。（外部接続図中 端子 **MCO** **MCI** 間の接点）

接点容量は DC 24 V，12 mA が必要です。

この接点が ON した後、次項 3.(1)イ項のスタート・ストップタイマに記載してあるスタートタイマの時限後に自動制御が開始します。また接点 OFF 後ストップタイマの時限後に自動制御が終了します。

### 3. 運転調整

#### (1) 調整

制御装置の据え付け、配線が完了した時点で、制御装置の機能を各マシンに合わせるために

次の点を調整してください。

#### ア. 張力計の校正

##### Z E R O 調整

電源を投入し、材料を通さない状態で張力指示計の指針をゼロに合わせます。

パネル面の Z E R O 調整用ボリュームで調整します。

(張力検出ローラの重量を打ち消すためです。)

##### S P A N 調整

前述のゼロ調整が済みましたら、図 10 に示す要領で実際に所定の張力を与え、パネル面の S P A N 調整ボリュームによりバネバカリの指示と張力計の指示を合わせます。

以上の調整を再確認してください。

#### イ. 制御装置の内部調整

制御装置の内部調整用ボリュームはバネン錠をはずし、トビラを開くと、操作パネルユニットの側面にあります。

内蔵ボリュームは小形のマイナスインドライバーで大きな力を加えないように回してください。

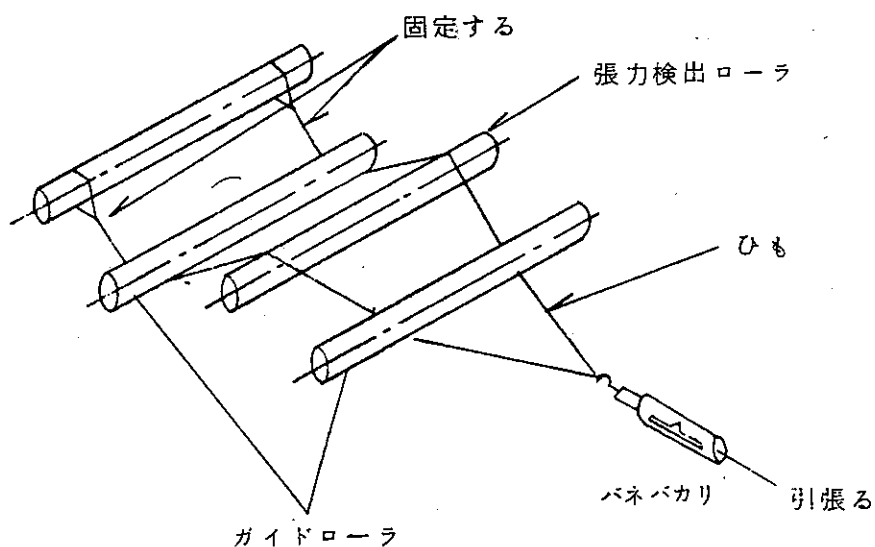
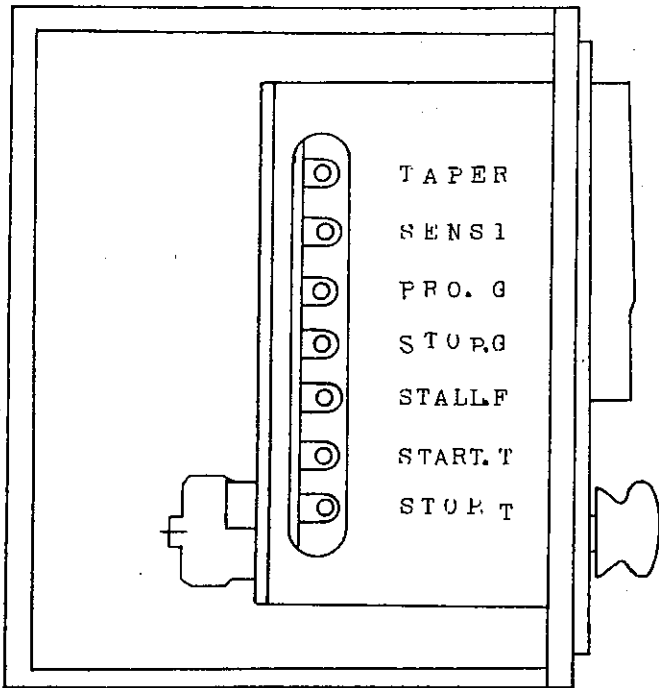


図 10 S P A N 調整要領図



調整要素は次のとおりです。

- TAPER……テーパテンション設定
- SENSI……感度設定
- PRO.G……比例ゲイン
- STOP.G……ストップゲイン
- STALL.F……ストールテンション
- START.T……スタートタイム
- STOP.T……ストップタイム

図11 操作パネル内の調整ボリューム

これらの調整要素は出荷時に次の値に調整されております。

| 調整ボリューム | 調整値                       | 内容  |
|---------|---------------------------|---|
| TAPER   | $\frac{9}{10}$ (左ストップの位置) | テーパテンション制御巻き取りの場合には、右方向に回し、テーパ率を決めてください。<br>(定張力制御の場合は必ず左ストップの位置にしてください)                |
| SENSI   | $\frac{5}{10}$ (中央)       | 右方向に回わすと感度大となり、制御精度が良くなります。しかし、ハンチングしやすくなりますので、適切な値を求めてください。                            |
| PRO.G   | $\frac{0}{10}$ (左ストップの位置) | 右方向に回わすと追従が速くなります。しかしハンチングしやすくなりますので、適切な値を実運転により求めてください。                                |
| STOP.G  | 1.5倍 (巻出用)<br>1.0倍 (巻取用)  | 機械の減速・停止指令によりインタロックSW1がOFFするとその時の出力が左の倍数になります。調整範囲0～2倍                                  |
| STALL.F | 出力 10%                    | 機械スタート時の出力を設定するボリュームです。スタート時の張力を加減してください。出力0～100%まで調整可                                  |
| START.T | 10秒                       | 機械のインタロック信号SW1ON後この時限後に自動制御動作となります。調整範囲2～10秒。   |
| STOP.T  | 10秒                       | 機械のインタロック信号SW1OFF後、この時限後に自動制御動作は停止します。この時限間は、STOP.Gの出力となり、時限後STALL.Fの出力となります。調整範囲2～10秒。 |

(2) 操作方法

張力制御装置の操作パネル面は次のようになっています。

それぞれの表示計・操作部品の操作方法を以下に説明します。

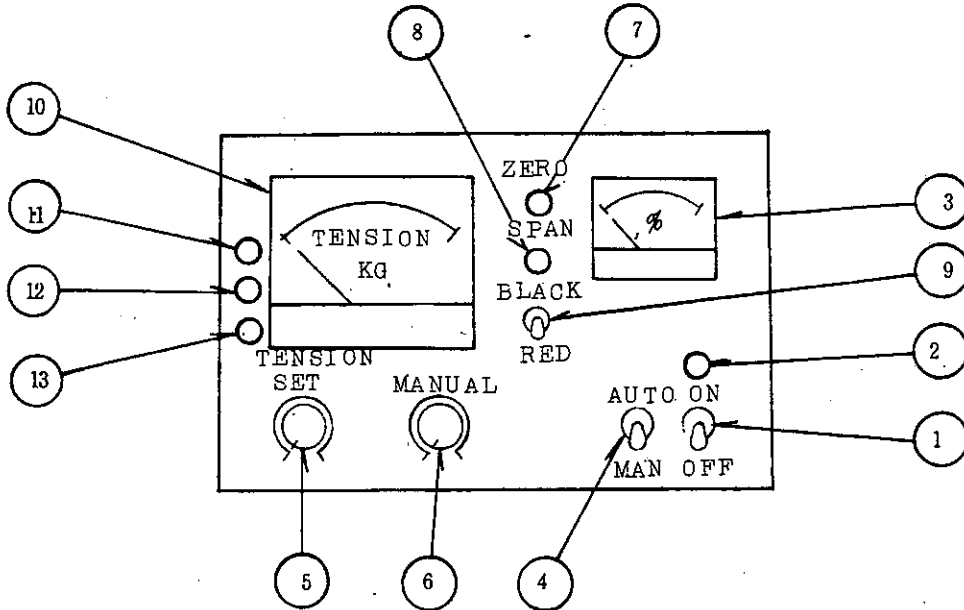


図 1 2 操作部説明図

① 電源スイッチ

ONで電源が入り、パイロットランプ ② が点灯します。

制御装置は電源投入後数10秒以上経過してからご使用ください。なお、この電源スイッチはAC200V回路の1線のみON↔OFFするようになっています。したがって、このスイッチ以外に制御装置の外部に電源の2線が完全に切れるような別の主スイッチを接続してください。

制御装置の消費電力はAC200V、300VAです。

② パイロットランプ

電源表示

③ 出力計 OUTPUT %

制御装置の出力電流を表示します。目盛0~100%で100%は併用パウダクラッチ・ブレーキの定格電流を意味します。

- ④ 自動・手動切り替えスイッチ AUTO-MANUAL, セレクタースイッチ  
自動制御運転・手動制御運転の切り替えスイッチです。  
AUTO側……………自動制御運転 (定張力又はテーパ運転が可能となります。)  
MANUAL側……………手動制御運転 (定トルクでの運転が可能となります。)
- ⑤ 張力設定 TENSION・SET  
自動制御運転時の張力設定ボリュームです。目盛0~10が張力計のフルスケールに対応します。例えば張力計が50/25kgのものと、張力設定目盛"10"で材料張力50kgに制御されます。
- ⑥ 手動設定 MANUAL  
切り替えスイッチ ④ がMANUAL側するとき、このボリュームで出力電流を0~100%まで自由に調整できます。  
試運転の場合、又は自動制御側に不具合が発生した場合等にご使用ください。
- ⑦ ゼロ調整 ZERO ⑧ スパン調整 SPAN  
張力計 ⑩ の目盛校正にこのゼロ ⑦ とスパン ⑧ を前述のとおり使用します。 3(1)ア項参照
- ⑨ レンジ切り替え RANGE, BLACK / RED  
張力計 ⑩ には黒色 (BLACK) 目盛と赤色 (RED) 目盛の2種の目盛が記入されております。運転する張力値により読み易い側にこのレンジ切り替えスイッチで切り替えてください。なお、張力設定ダイヤルは黒色目盛に対応しておりますので、この切り替えスイッチを切り替えても張力設定値は変わりません。
- ⑩ 張力計 TENSION KG  
実際の材料張力をkg単位で表示する張力計です。種々のフルスケールのものを準備しております。
- ⑪ TENSION  
張力記録用端子 出力DC0~-3V/FS電圧出力 (記録計は100KΩ以上のインピーダンスのものを接続してください。)
- ⑫ OUTPUT  
出力記録用端子 出力DC0~+0.5V/FS電圧出力 (記録計は100KΩ以上のインピーダンスのものを接続してください。)
- ⑬ GROUND  
前記 ⑪ ⑫ のアース端子 (コモン)



4. 動作説明

張力制御装置のブロック図を図13に示します。

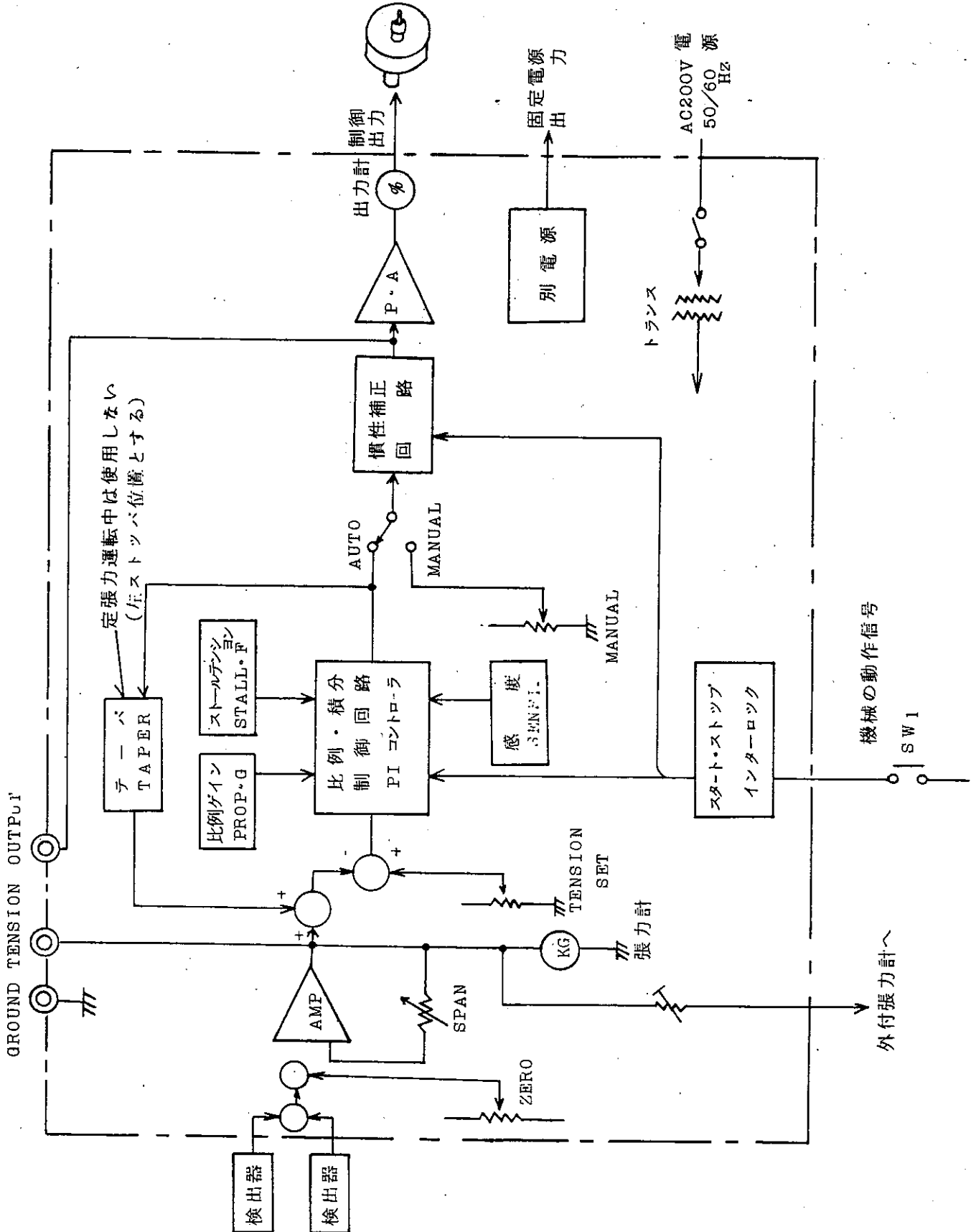


図13 張力制御装置ブロック図

(1) 手動運転 (MANUAL)

切り替えスイッチを「MANUAL」側にすると手動運転 (MANUAL) になります。ブロック図よりも明らかなおり自動制御側からは完全に分離され、MANUALポリュームの設定値がそのまま増巾されて出力となります。したがって出力特性は次のとおりとなります。

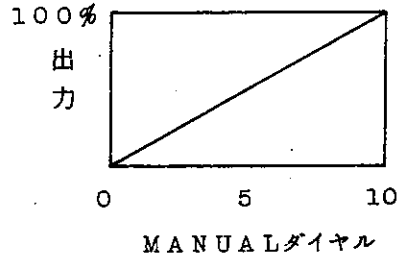


図14 MANUAL 出力特性

ただし、手動 (MANUAL) 運転の場合にも張力計は動作し、運転張力を表示します。

(2) 自動制御運転 (AUTO)

切り替えスイッチを「AUTO」側に倒すと、自動制御運転となります。自動制御運転の場合には、張力検出器で検出した運転張力と、TENSION SETポリュームで設定した張力設定値とを比較し、誤差信号をとり出します。制御回路は、この誤差がゼロになるようにパウダクラッチ・ブレーキを制御するわけです。制御回路は高速度で応答する「比例回路」と安定動作中の誤差を極めて小さくする「積分回路」との2回路で構成されており、高応答、高精度を得ることができます。

図15に自動制御動作特性を示します。

操作順序 (AUTO運転)

- 電源スイッチを「ON」にします。
- 制御装置のウォーミングアップに数10秒間は必要です。
- SELECTORスイッチを「AUTO」にします。
- 内部調整STALL・Fのポリュームで機械スタート時の出力を調整します。
- 希望する運転張力をTENSION SETポリュームで大体の値にセットしておきます。

例：張力計50/25kgの装置では5kg/1目盛です。

したがって、20kgで運転する場合は目盛4にします。

- START・Tの設定 (内部調整)

機械をスタートしてすぐに自動制御に入る方がよい場合にはこのポリュームを左方向に回します。(出荷時10秒にセット)

運転パターン

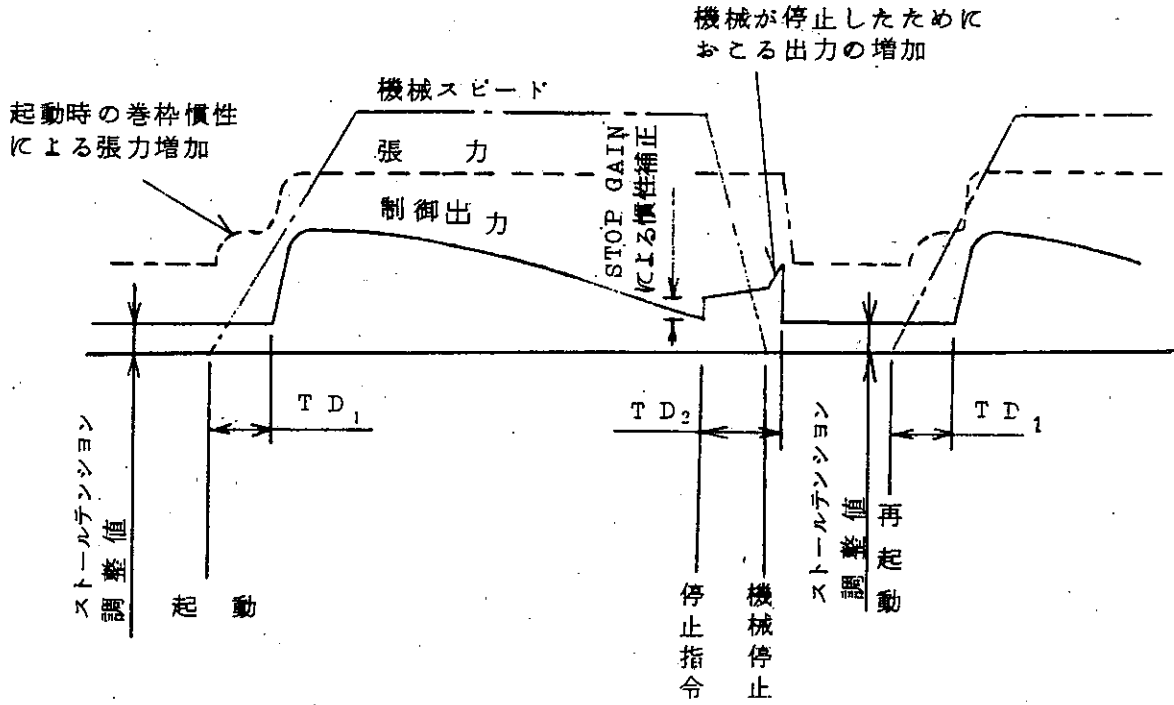


図15-1 巻き出し張力制御例

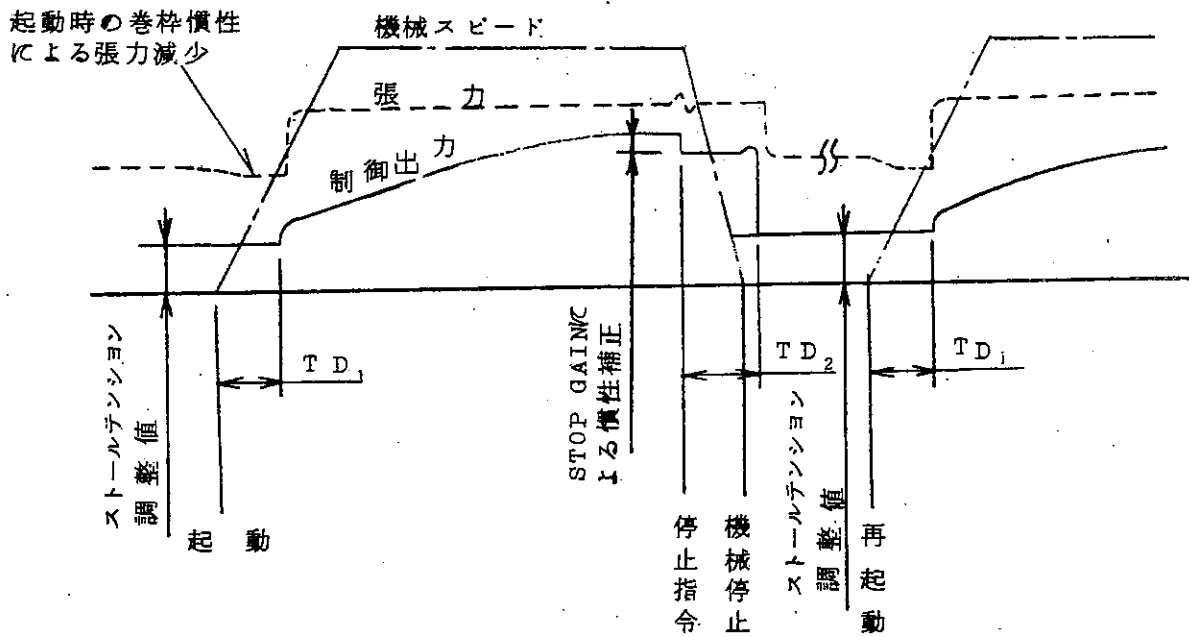


図15-2 巻き取り張力制御

$T D_1$  : 起動時限調整 2~10秒 (この間自動制御しない)

$T D_2$  : 停止時限調整 2~10秒 (この間自動制御中)

$T D_1, T D_2$ は制御装置に内蔵してある。10秒に調整出荷

・STOP・Tの設定(内部調整)

機械の減速から停止するまでの時間にセットします。(出荷時10秒にセット)

- ・機械をスタートしてください。
  - ・機械の加速完了時点で希望する張力にTENSION SETボリュームで調整してください。
  - ・ハンチングが起らないようでしたら、SENSI(内部調整)ボリュームをさらに右回わしにして高精度に運転してください。
  - ・機械の加減速運転をしてみて、PROP・Gボリュームで制御装置の追従性を変化させながら最良点を求めてください。
- ・STOP・Gの設定(内部調整)

巻出の場合：機械スピードの減速時にブレーキトルクを強くして巻出軸慣性による材料のたるみを防ぎます。

巻取の場合：機械スピードの減速時にクラッチトルクを弱くして巻取軸慣性による過大張力を防ぎます。

上記いずれもSTOP・Tの設定時間だけ作動します。試運転により最適値に設定してください。材料のたるみ、張りすぎがおこらないように調整してください。

テーパテンション運転

巻き取り運転を行う場合、巻き取りの状態を良好にするため好んでテーパテンション運転が行われます。この制御装置は巻き取り直径信号を受けることなくテーパテンション制御を行うことができます。工場出荷時は定張力制御を行うようTAPERボリューム(内部調整)は左回し、ストリップの位置となつています。このボリュームを右方向に回転するとテーパテンションになります。

テーパテンション制御をおこないますと、巻取径対張力の特性は図16に示すようになります。張力設定ダイヤルの設定値は、巻径 $0 \text{ mm } \phi$ (仮想中心)時の張力を示します。したがって実際には紙管径( $D_{\min} \phi$ )から運転するわけですから、すでに張力が幾分減少した状態より運転をおこなうこととなります。この時の材料張力を張力計で読みとり、最大径時張力と比較して希望の値となるようにテーパ率調整ボリュームを合せます。

この調整は機械を起動し、制御装置が自動制御動作をしている状態でおこないます。特に材料を流さなくても、巻枠に適切なアームを取付け、最小径位置、最大径位置を仮想し、テーパ率を調整してください。

図17に調整方法を示します。

外部より巻径信号を受けてテーパテンション制御をする場合にはLE-WGC形をご使用ください。

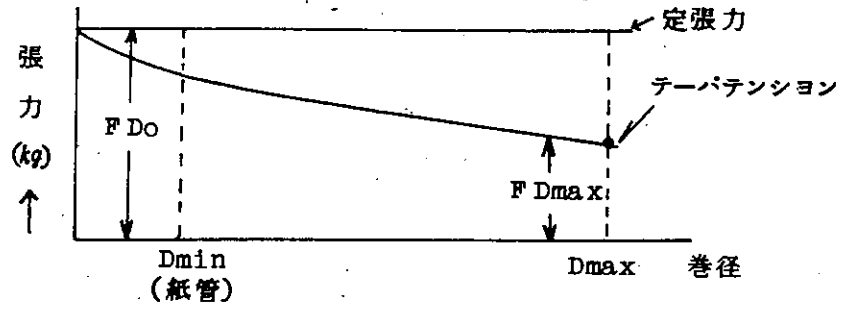


図16 テーパテンション特性図

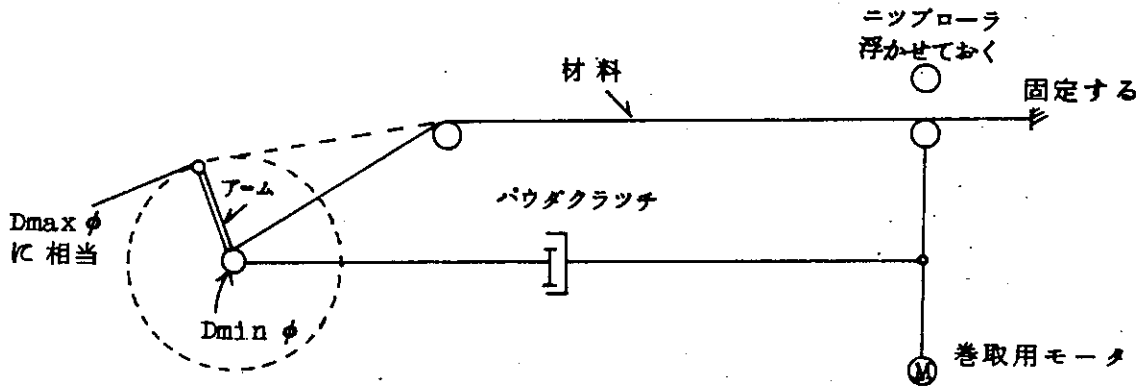


図17 テーパー率の簡易調整法

5. 張力制御装置仕様

(1) 制御装置の仕様

|           |              |   |
|-----------|--------------|---|
| 標準仕様      | 形名           | LE-WGA  |
|           | 適用           | 巻出／巻取   |
|           | 軸数           | 1軸  |
|           | 制御方式         | 微偏位式自動張力制御  |
|           | 回路方式         | クローズドループ 電気式 PI制御   |
|           | 電源           | AC 200V ±10% 50/60Hz, AC 220V ±10% 60HZ   |
|           | パワー回路方式      | 両方向サイリスタによる定電流方式 DC 24V 5A max  |
|           | 制御張力範囲       | 3~50kg<br>(張力計5.0kg FSの例) 1:50(張力比×巻径比)   |
|           | 制御精度         | ±3% (検出器込) 周囲温度-5~+40℃ 連続   |
|           | 運転方式         | 自動(クローズドループ) / 手動(オープンループ)  |
|           | 設定機能         | 自動/手動, テンション, 張力計(零点スパン, レンジ) 電源ON/OFF  |
|           | 調整機能         | スタート/ストップタイマー, ストールテンション, 比例ゲイン, 巻枠慣性補償, 感度   |
|           | 表示機能         | 張力計(50/25kg), 出力%計, 記録端子(張力出力%)   |
|           | 構造           | 壁掛型(操作部のみパネル取付可) 350×240×270, 17kg, 塗装マンセル167   |
| 使用負荷      | パウダクラッチ・ブレーキ |   |
| 外部接続      | 端子盤式(M3.5ネジ) |   |
| 選択仕様      | 張力計交換        | 5/2.5 <sup>※</sup> 10/5 <sup>※</sup> 20/10 30/15 <sup>※</sup> 100/50 <sup>※</sup> 20/10×10 30/15×10 |
|           | ゼロテンション検出    | ※   |
|           | メカロスキャンセル    | —   |
|           | 内部検出ターボテンション | ○   |
|           | パネル取付用フレーム   | ※   |
|           | リールセレクタ      | —   |
|           | 外部張力計用出力     | ○   |
|           | 固定電源出力       | ○   |
|           | 巻径検出器        | —   |
|           | 残り径検出器       | --  |
| 大容量パワーアンプ | ※※           |   |

注) 選択仕様中○は標準内蔵, ※は内蔵可, ※※は別置き外部張力計は別手配  
オプション オプション

(2) 張力検出器の仕様

表 1. 参照



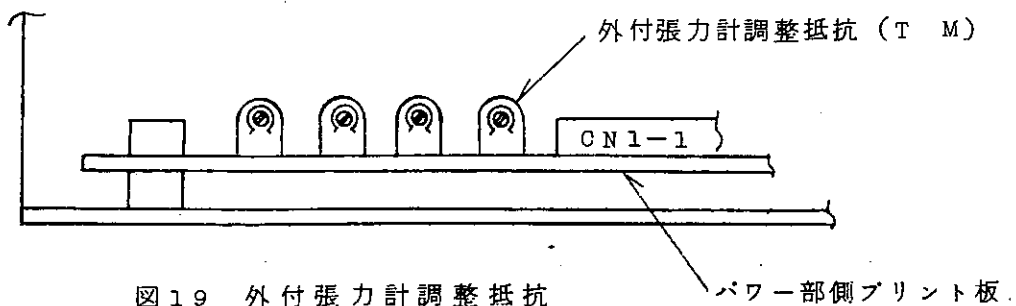


図19 外付張力計調整抵抗

注) 指示以外の調整抵抗にはさわらないようにしてください。

(2) ゼロテンション検出回路

貴社のご要求により、ゼロテンション検出回路を内蔵することができます。この回路を内蔵した張力制御装置は形名が下記のように

LE - WGA - 050Z (2ページの形名表示参照)

↑ ゼロテンション検出付を示す。

なりますので、張力制御装置ご発注時にこの旨ご連絡ください。

ゼロテンション検出回路は材料切れ等により張力が異常に減少した場合に作動するもので、張力計の最大目盛の約3~6%以下で作動(閉じる)します。(接点容量AC200V, 0.5A  $\cos\phi=0.4$ )

この回路を利用すれば材料切れ等の場合に警報を発したり、機械を停止させる等の動作を行わせることができます。



## 7. 故障点検要領

制御装置に故障が発生した場合、すみやかに故障点検の行えるように作成してあります。

測定はテスターで行ってください。また、ブラウン管オシロがあればなお好都合です。

不明な点、修理不可能な点があれば、弊社営業所サービスセンターにご連絡、ご相談ください。

### (1) 確認事項

張力制御装置を据え付けたならば次の点をご確認ください。

#### ア. 外部接続

誤接続があれば一瞬にしてこわれることもあります。絶対に間違わないでください。

##### (ア) 電源 AC 200V の配線

端子 **R** **T** に接続されていること。

##### (イ) パウダクラッチ・ブレーキの配線

端子 **P** **N** に接続されていること。

注) 端子 **P** はケースと同電位です。したがって **N** を大地アースしてはいけません。

##### (ウ) 大地アース

端子 G は 3ヶ所ありますので、どれか 1ヶ所を必ず大地に接続してください。また機械と制御装置の本体が電氣的に接続されていない場合には、同様に端子 G と機械本体及び検出器のアース線を接続してください。

##### (エ) 検出器の配線

張力検出器のリード線は、その色別どおり 2 台分並列に配線します。リード線はなるべく延長しないでください。やむなく延長する場合には必ずシールド線を使用してください。

注) このリード線は電源ラインとは分離して配管工事を行ってください。

#### イ. 制御装置と他の装置との関連

(ア) 制御装置の名板に記載されている内容と貴社のご要求に誤りはありませんか？

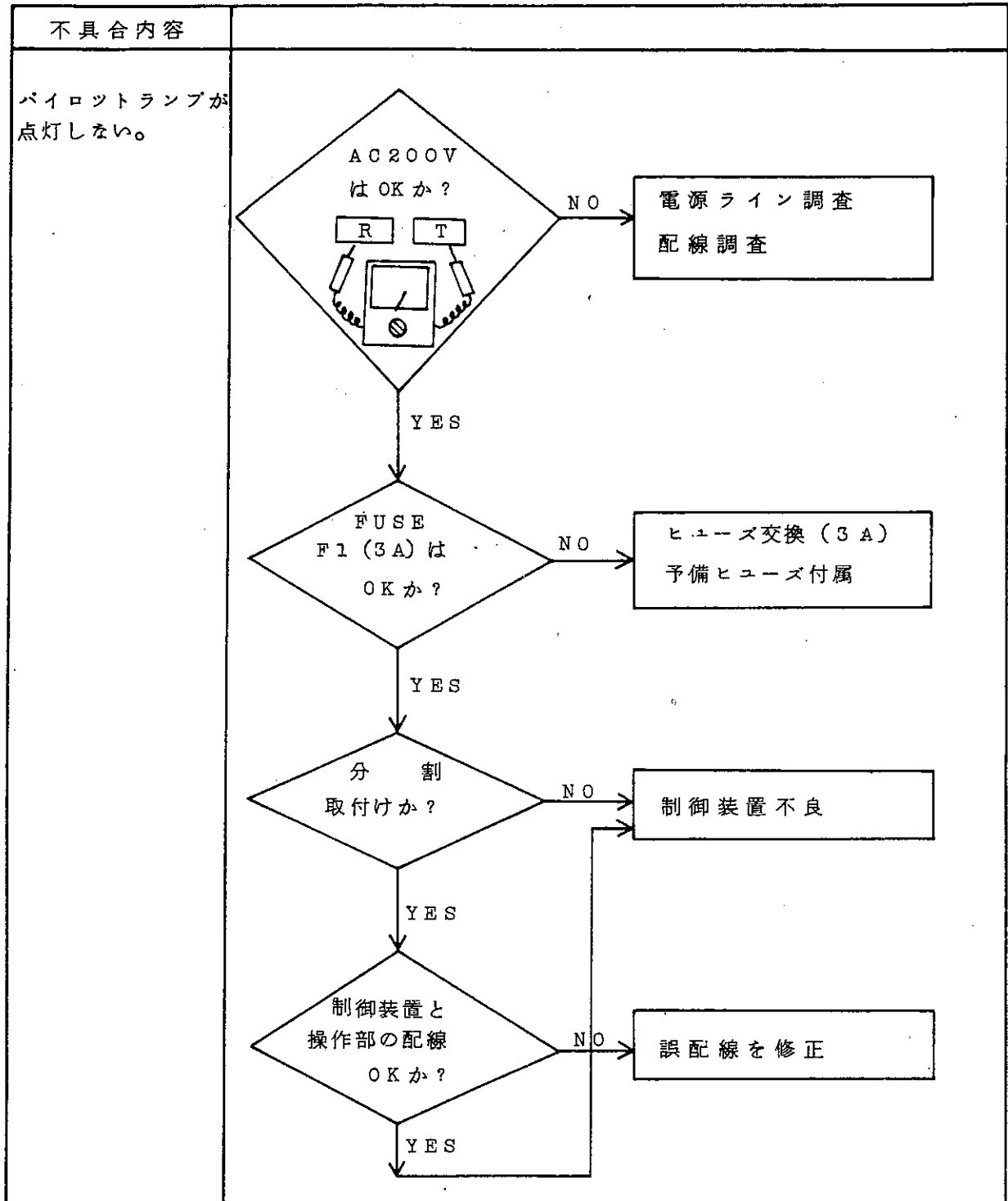
特に使用するパウダクラッチ・ブレーキの形番と名板の記載内容は合っておりますか？

この制御装置は併用するクラッチ・ブレーキに応じて出力電流を調整出荷しております。

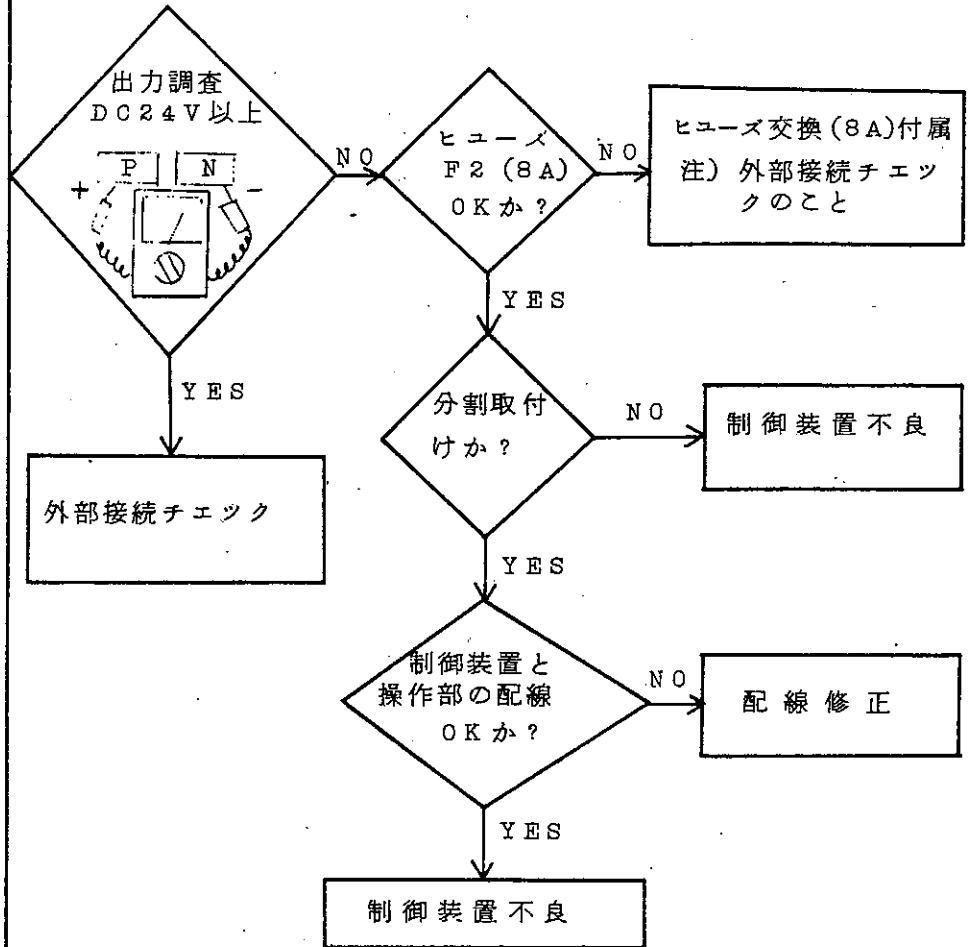
(1) 機械とのインターロック信号は適切ですか？

(2) 張力検出器の取付け状態は良好ですか？

(2) 不具合内容と故障点検



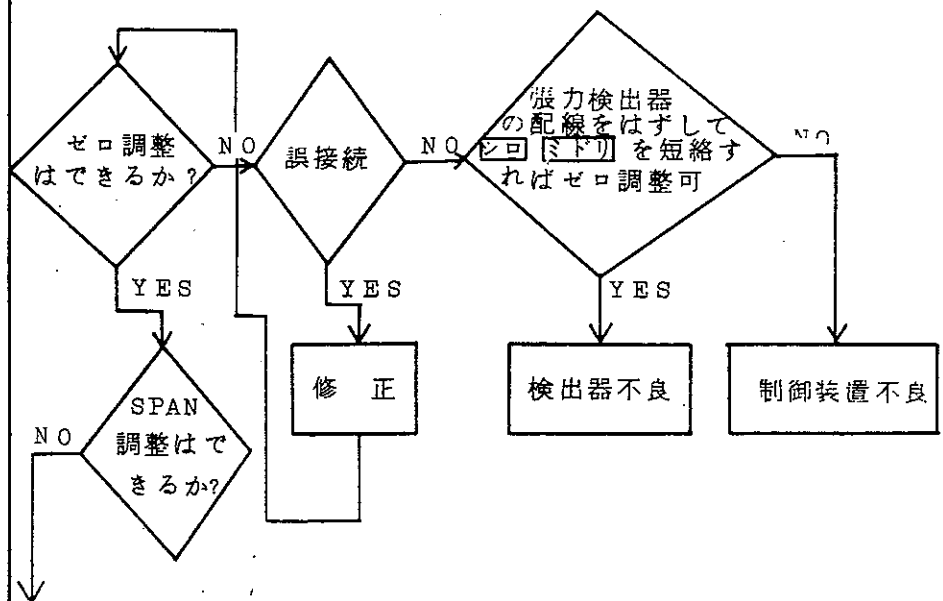
MANUAL運転で  
出力が流れない。

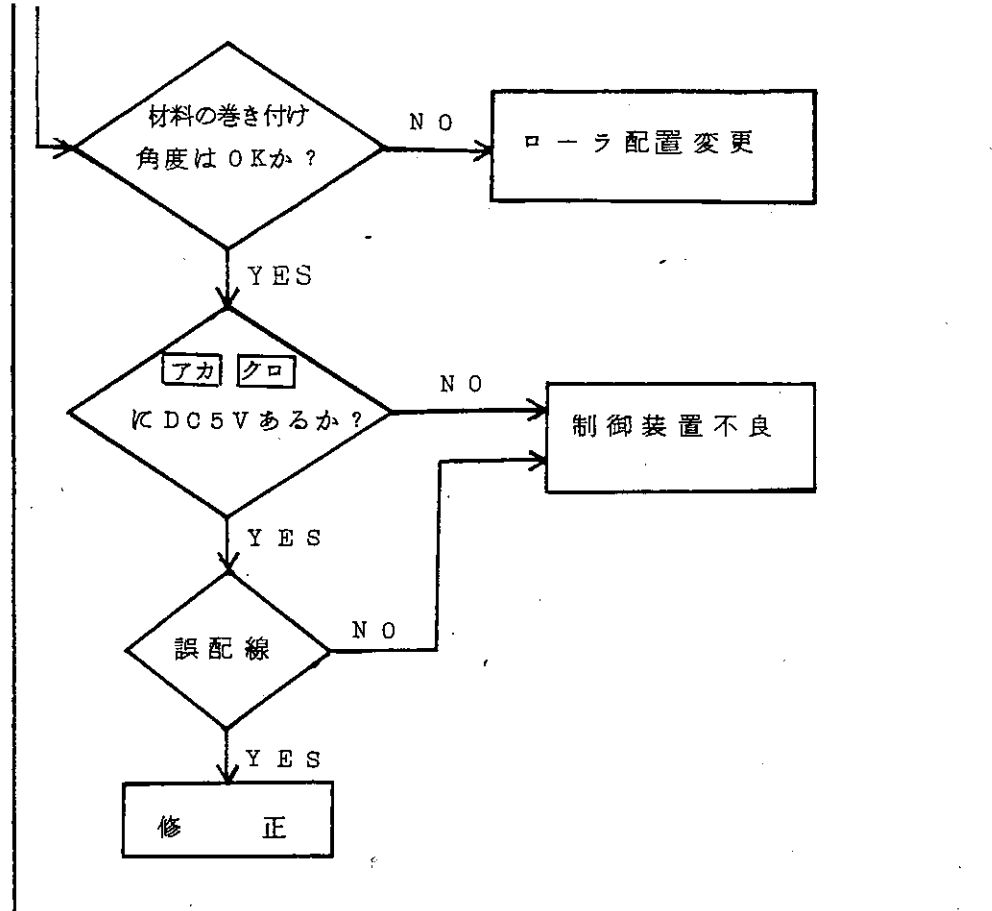


「MANUAL」ダイヤル「10」でもトルクが十分でない。又は「10」以下で出力が100%になつてしまふ。

制御装置の名板に記載の併用クラッチ・ブレーキ形名と使用品が異つているためです。又は、外部配線用の電線が細すぎるためです。

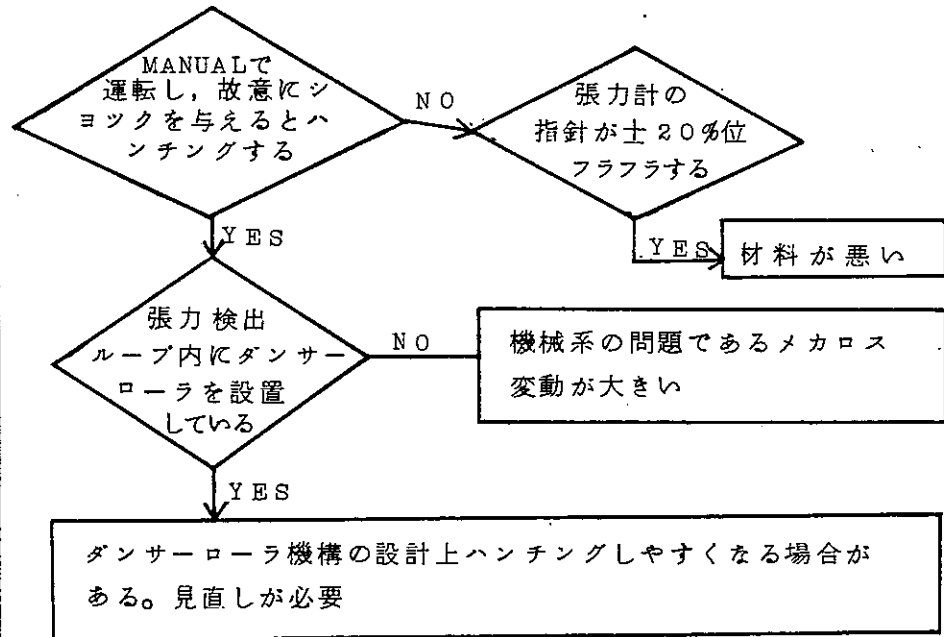
張力計の校正が  
できない。





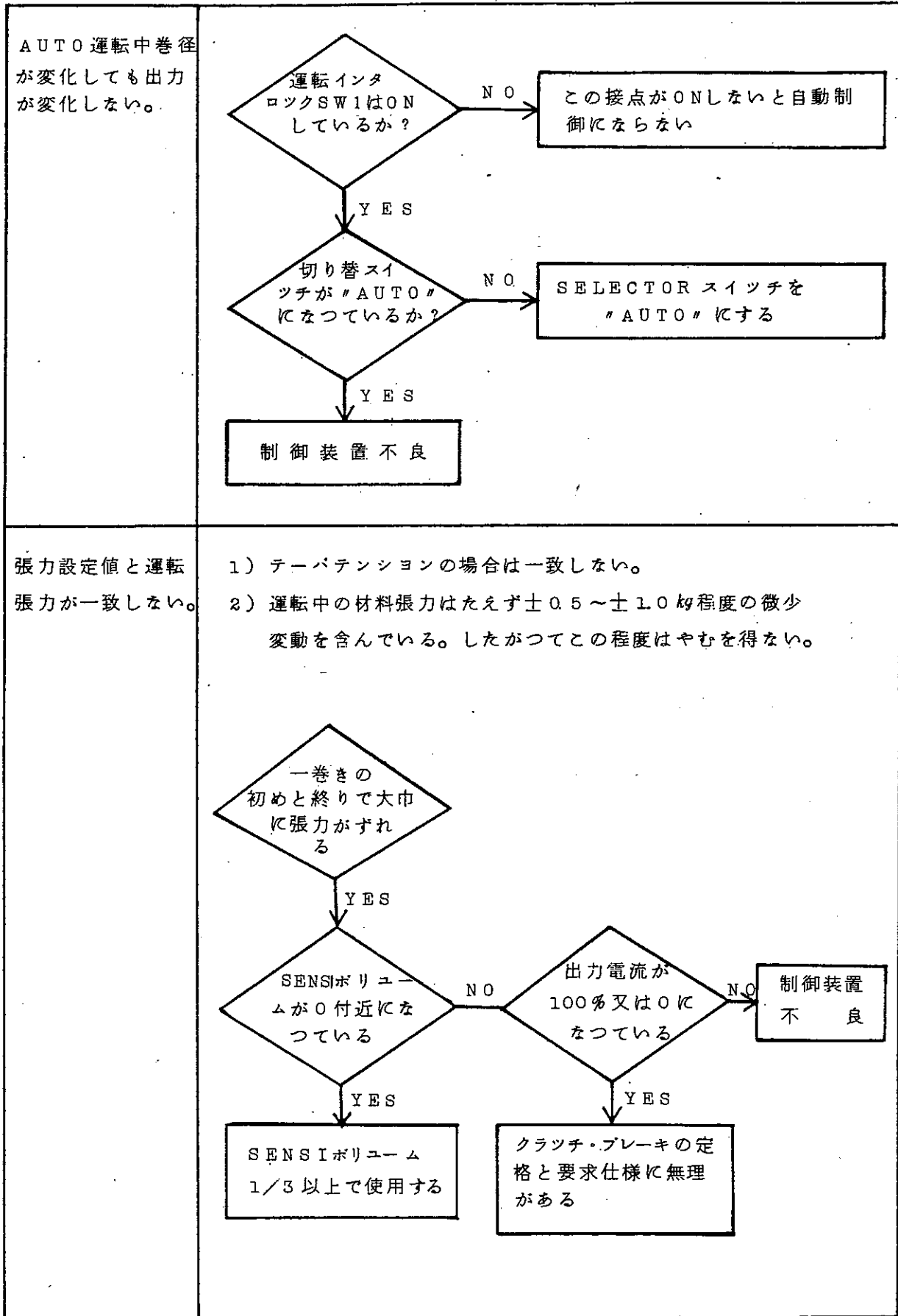
自動運転中ハンチングをおこす。

まず次の2点をチェックする。(1)材料に大巾な偏心はないか?  
(2)ライン速度に乱調はないか?



次の点も確認してください。

- (1) 内部調整ボリューム SENS I (感度) が高すぎる。
- (2) " " PROP・G (比例ゲイン) が高すぎる。



(3) 併用クラッチ・ブレーキの変更

機械の仕様変更、その他により、併用クラッチ ブレーキを変更される場合には下記により、出力電流の再調整を行ってください。

ア. 出力回路に直流電流計 (DC 5A) を接続する。

イ. AUTO ↔ MANUAL 切替スイッチをMANUAL側にし、MANUALダイヤルを目盛10にする。

ウ. 直流電流計に併用クラッチ・ブレーキの定格電流が流れるように、図20の調整抵抗を調整してください。

(クラッチ・ブレーキの定格電流は各クラッチ・ブレーキのネームプレートに記載しております。)

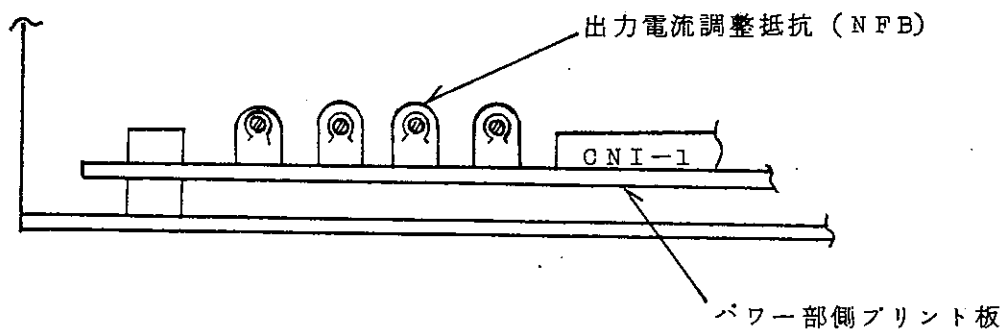
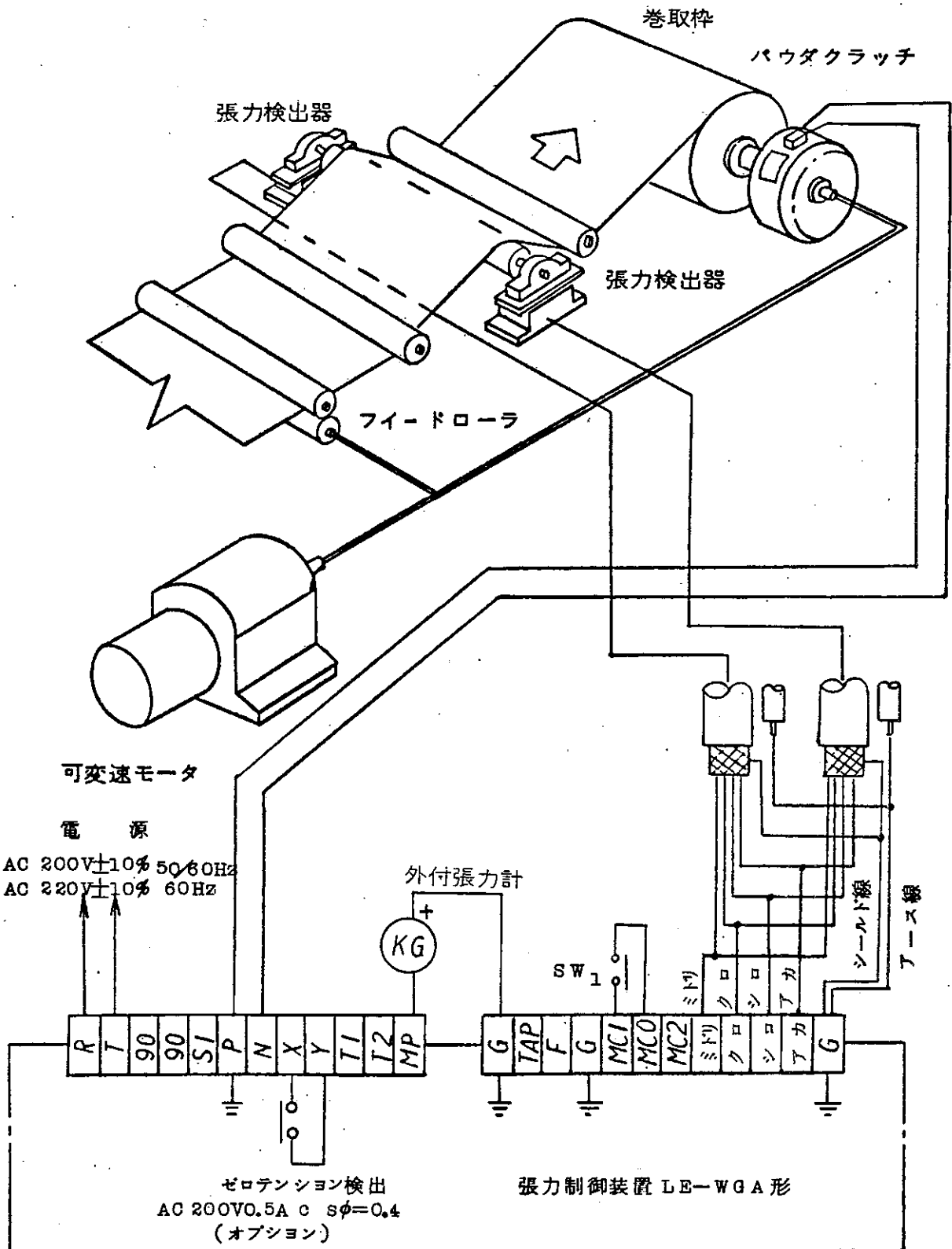


図20 出力電流調整抵抗

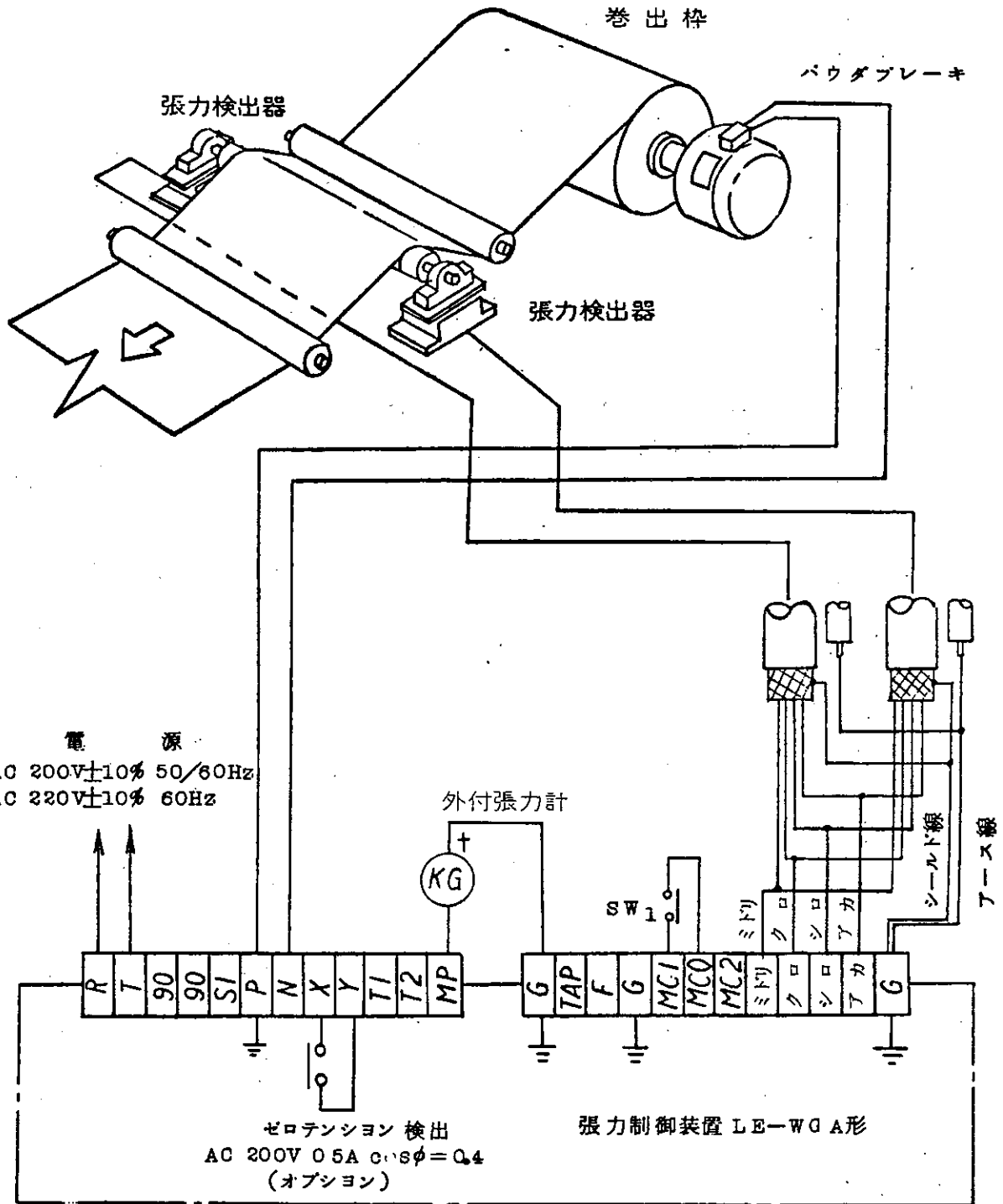
注) 指示以外の調整抵抗にはさわらないようにしてください。

図 21 1 軸巻取張力制御



注) スイッチ S<sub>W1</sub> : 材料走行にて閉し, 停止指令にて開する  
接点 (接点は DC 24 V 12 mA 開閉)

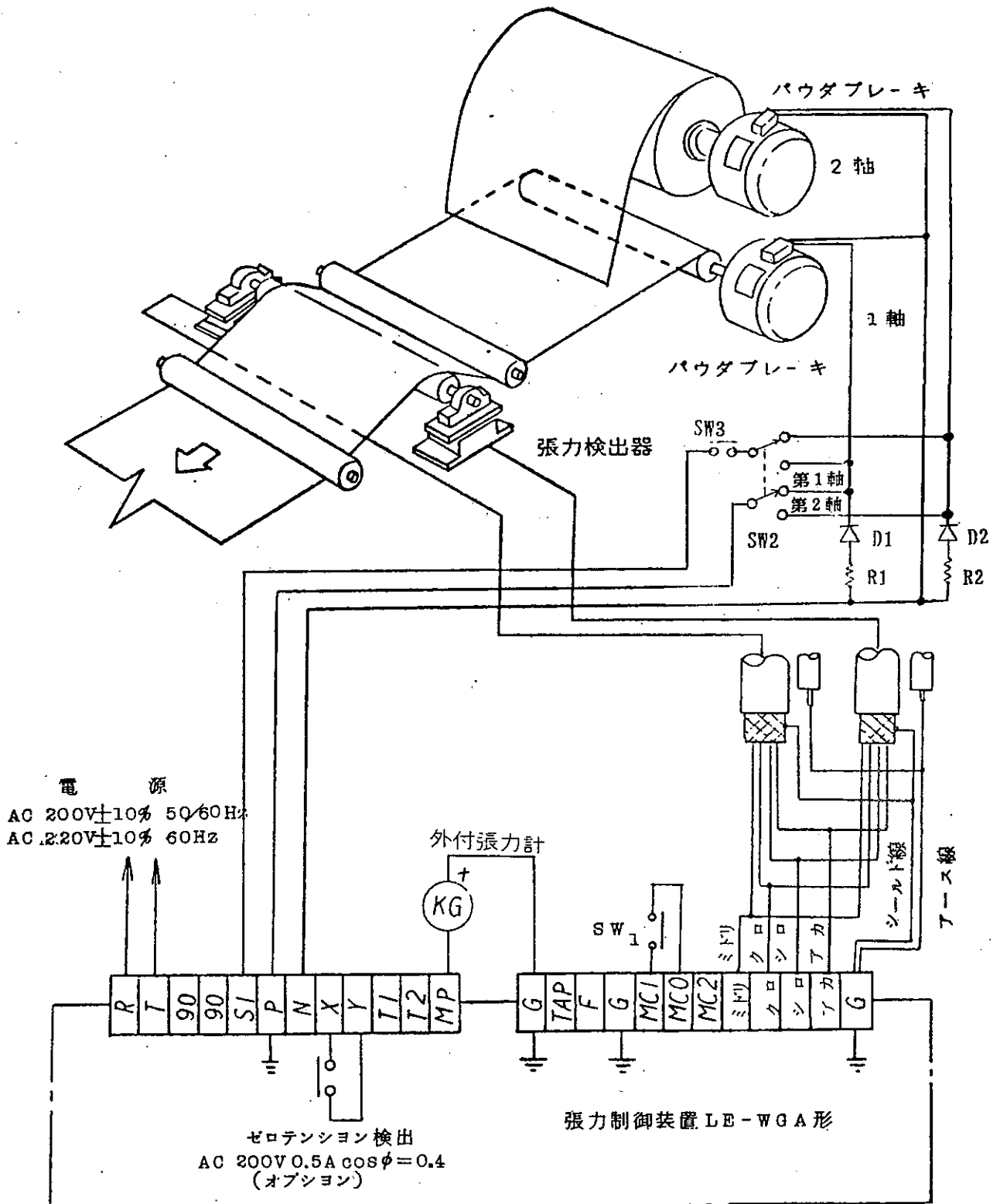
図22 1 軸巻出張力制御



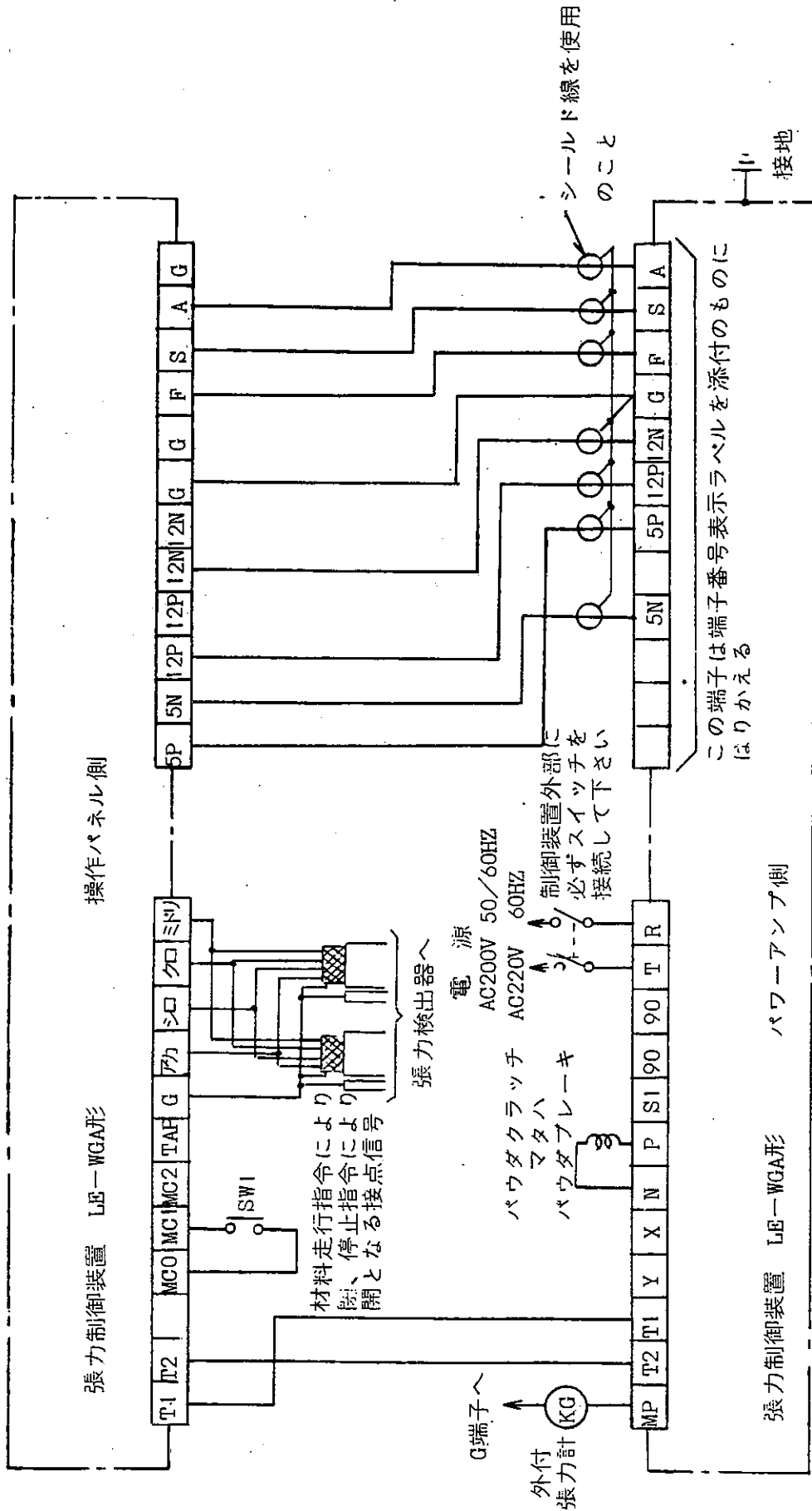
注) スイッチ SW<sub>1</sub> : 材料走行にて閉し, 停止指令にて開する  
接点 (接点は DC 24V 12mA 開閉)



図 23 2 軸 巻 出 張 力 制 御



- 注) スイッチ SW1 : 材料走行にて閉し, 停止指令にて開する  
 接点 (接点は DC 24 V 12 mA 開閉)  
 SW2 : 軸切替用接点 (DC 24 V 5 A 誘導性負荷開閉)  
 SW3 : 旧軸停止用接点 (DC 24 V 5 A 誘導性負荷開閉)  
 D1, 2: ダイオード (DC 200 V 耐圧 5 A)  
 R1, 2: 抵抗器 10 W 47 Ω



注) 張力検出器の配線は材料張力のベクトル方向が張力検出器に圧縮方向で加わるか、引張り方向になるかにより変更する必要があります。本図は圧縮荷重を受ける場合について記載してあります。引張り方向の場合には白、緑を入れかえてください。

図. 2 4 分割取付け用外部配線図

## LE-WGA シリーズ

### ZERO / SPAN 調整 良否判定法

ご好評いただいておりますLE-WGAシリーズについて、「製品据付け調整時等でZERO調整及びSPAN調整が出来ない」との理由で、製品の良否判定のご紹介を受けました折の参考資料を作成しましたので、ご利用の程お願い致します。

#### 記

適用機種 LE-WGA, WGB, WGC, PGA, PGB, PGC, LM-PB

#### ZERO調が正常か否か

LX-TC型 張力検出器を接続せずに (シロ・ミドリ端子へは接続せず) 制御装置側にてシロ-ミドリ端子間を短絡します。

その後SPAN最低 (反時計回し一杯) にてZERO調を回し、メータの振れにて、0~40%フルスケール以上動かせれば良好です。

※ この時の、シロ-G間の端子電圧はデジタルテスターにてZERO調最低 (反時計回し一杯) から、最大 (時計回し一杯) にて±160mV以上であれば良好。

(注) ZERO, SPAN用ボリュームは多回転 (15回転) 型を使用しています。

#### SPAN調が正常か否か

シロ-ミドリ間短絡にてSPAN最大時ZERO調にてフルスケール指示させた後、SPANのみを最低とした時の指示値が2~5%フルスケール以内であれば良好です。

#### LX-TC型検出器の出力は

LX-TC型張力検出器のアカ-クロ端子に、DC5V (アカ側が+) が印加されていること。

ローラ重量がZERO調の範囲内か、材料角度が充分か、目視チェックをし且つ次の測定を行うこと。

検出ローラに、材料を通さない時点で、シロ-ミドリ間電圧が±160mV以内のこと。

更に所定の張力印加後の増、または減分が  $\frac{\text{印加張力値}}{\text{張力計フルスケール張力値}} \times 16 \text{ mV}$  以上のこと。

ローラ、およびピローブロックを装着しない状態にて±10mVの範囲を越えている場合は、単品にてZEROがずれていますので過大荷重等、原因の除去、ならびに良品と交換する必要があります。

#### ZERO調 SPAN調の安定化

ZERO調, SPAN調実施後経時変化するのを軽減するため、回路部品が熱的に安定するのを待って (ウォームアップ1分間以上) ZERO, SPAN調を実施する。更には、ZERO調又は、SPAN調ボリュームの内部応力のため振動や、温度変化の影響でずれるのを防ぐため、最終位置の近傍で前後に回しつつ設定 (バックラッシュを消す) してください。

 **三菱電機株式会社** 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)

お問合せは下記へどうぞ

|              |                                 |                    |
|--------------|---------------------------------|--------------------|
| 本社機器営業第一部    | 〒105 東京都港区芝公園2-4-1(秀和芝パークビル)    | (03)459-5632       |
| 北海道支社        | 〒060 札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)       | (011)212-3791      |
| 東北支社         | 〒980 仙台市大町1-1-30(新仙台ビル)         | (0222)64-5736      |
| 福岡営業所        | 〒020 盛岡市内丸16-15(内丸ビル)           | (0196)51-9842      |
| 秋田営業所        | 〒010 秋田市旭北寺町1-2(菱明三菱電機機器販売(株)内) | (0188)62-5511      |
| 福島営業所        | 〒960 福島市北五老内町4-32(片平ビル)         | (0425)33-5163      |
| 新潟支社         | 〒950 新潟市東大通2-4-10(日本生命ビル)       | (0252)41-7227      |
| 関東機器営業所      | 〒330 埼玉県大宮市大成町4-298(三菱電機大宮ビル)   | (0486)65-6831      |
| 静岡営業所        | 〒420 静岡市昭和町9-8(相川ビル)            | (0542)51-2855      |
| 浜松営業所        | 〒430 浜松市元城町218-26(明治生命浜松ビル)     | (0534)56-7115      |
| 中部支社         | 〒450 名古屋市中区名駅3-28-12(大名古屋ビル)    | (052)565-3103      |
| 中部支社機器営業部    | 〒450 名古屋市中区名駅3-28-12(大名古屋ビル)    | (052)565-3344      |
| 豊田営業所        | 〒471 豊田市小坂本町1-105(開発第3ビル)       | (0565)34-4112      |
| 関西支社         | 〒530 大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)       | (06)347-2991       |
| 関西支社機器営業第一部  | 〒530 大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)       | (06)347-2861       |
| 滋賀営業所        | 〒520 大津市島の関2-2(太陽生命大津ビル)        | (0775)25-7133      |
| 北陸支社         | 〒920 金沢市小坂町西97                  | (0762)52-1154(機器課) |
| 中国支社         | 〒730 広島市中区中町7-32(日本生命ビル)        | (082)248-5247      |
| 中国支社機器営業部    | 〒730 広島市中区中町7-32(日本生命ビル)        | (082)248-5346      |
| 岡山営業所        | 〒700 岡山市本町6-36(第一セントラルビル)       | (0862)25-5171      |
| 姫路営業所        | 〒670 姫路市中兵衛町1(はとやビル)            | (0792)88-0561      |
| 山口営業所        | 〒745 徳山市有楽町23(近鉄徳山ビル)           | (0834)31-5020      |
| 山陰営業所        | 〒690 松江市袖師町2-38-501(NKT松江ビル)    | (0852)24-9335      |
| 四国支社         | 〒760 高松市丸の内2-5(コンアンビル別館)        | (0878)51-0000      |
| 松山営業所        | 〒790 松山市一番町4-1-3(明治生命松山一番町ビル)   | (0899)31-7542      |
| 高知営業所        | 〒780 高知市本町5-6-39(高知ダイヤビル)       | (0888)24-9477      |
| 九州支社         | 〒810 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)       | (092)721-2140      |
| 九州支社機器営業部    | 〒810 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)       | (092)721-2233      |
| 北九州営業所       | 〒802 北九州市小倉北区榎屋町4-6(北九州ビル)      | (093)511-2556      |
| 鹿児島営業所       | 〒890 鹿児島市中央町12-2(明治生命西鹿児島ビル)    | (0992)51-7991      |
| 長崎営業所        | 〒852 長崎市万才町4-15(日本生命長崎ビル新館)     | (0958)27-5691      |
| 北海道サービスセンター  | 〒060 札幌市中央区北二条東13-25            | (011)261-1521      |
| 東北サービスセンター   | 〒983 仙台市大和町2-18-23              | (0222)38-1765      |
| 東京機電サービスセンター | 〒108 東京都港区海岸3-19-22             | (03)454-5521       |
| 北陸サービスセンター   | 〒920 金沢市小坂町北240                 | (0762)52-8246      |
| 中部機電サービスセンター | 〒461 名古屋市東区矢田南5-1-14            | (052)722-7601      |
| 関西機電サービスセンター | 〒567 茨木市豊原町10-18                | (0726)41-0441      |
| 中国サービスセンター   | 〒730 広島市南区大州4-3-26              | (082)285-2111      |
| 四国サービスセンター   | 〒760 高松市花園町1-9-38               | (0878)31-3185      |
| 九州機電サービスセンター | 〒812 福岡市博多区東比寿4-9-25            | (092)411-7400      |
| 詳細技術事項のお問合せは |                                 |                    |
| 姫路製作所        | 〒670 姫路市千代田町840                 | (0792)93-1251      |