

三菱張力制御装置

LE-50PAU 形パワーアンプ

LE-50PAU-SET 形張力制御装置

取扱説明書

安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

安全にお使いいただくために

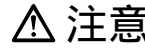
製品のご使用に際しては、この取扱説明書をよくお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って、正しいご使用をしていただくようお願いいたします。本製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予想される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能をシステムの的に設置してください。

なお、この取扱説明書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。その意味とシンボルは右記のとおりです。



危険

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。および、物的損害のみの発生が想定される場合。

「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。

取付けと環境

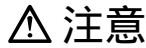


危険

引火・爆発の危険がある雰囲気では使用しないでください。



火災・爆発の原因となります。



注意

周囲環境をご確認ください。

ほこり・油煙・導電性ダスト・腐食性ガスのある場所や、高温・結露・風雨にさらされる場所に取付けないでください。また、振動・衝撃の加わる場所には直接取付けしないでください。製品の損傷・誤動作あるいは劣化を招くことがあります。



危険

改造・分解は行わないでください。



改造・分解は行わないでください。故障の原因となるほか、火災や損傷等の事故の危険があります。



危険

ネジ穴加工や配線工事を行う時に、切粉や電線屑を落とし込まないでください。

製品内に切粉や電線屑が入ると、製品の損傷・発煙・発火・誤動作等を招くことがあります。



危険

製品を廃却する時は、産業廃棄物として扱ってください。

設計上の注意



危険

非常停止回路は本製品を介さず外部で組んでください。



機械の非常停止回路は本製品を介さず外部で組んでください。本製品が誤動作した場合に、機械が暴走して事故の原因となります。



危険

電流量に見合った太さの電線を使うように設計してください。



配線は電流量に見合った太さの電線を使ってください。電線が細いと絶縁皮膜が溶けて絶縁不良となり、感電・漏電の恐れがあるほか、火災の原因となります。

取付け、配線工事



危険

取付け、配線工事は外部電源を全相遮断してください。



必ず外部電源を全相とも遮断して、取付け・配線作業を行ってください。感電または製品損傷の原因となります。



注意

強電系と弱電系の配線は分離してください。

強電系と弱電系の配線は分離し、共通接地しないでください。弱電系の配線にノイズが重畳し、誤動作の原因となります。



危険

D種接地を行ってください。



製品のA - ス端子や筐体板全部には2mm以上の電線を用いてD種接地工事を行って使用してください。感電の恐れがあります。

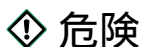


注意

空き端子は使わないでください。

AC電源は指定の端子に正しく接続すると共に、空き端子は外部で使わないでください。製品損傷の恐れがあります。

運転上の注意



危険

濡れた手でスイッチやキ - を操作しないでください。



濡れた手でスイッチやキ - を操作しないでください。感電の原因となります。



危険

通電中および運転中はカバー - を開けないでください。



本体扉、端子カバー - 等を開けたままで通電および運転を行わないでください。高電圧部が露出している場合があり、感電の危険があります。

【付記】

三菱電機および三菱電機指定以外の第三者によって修理・分解・改造されたこと等に起因して生じた損害等につきましては責任を負いかねますのでご了承ください。この安全上のご注意および本文に記載されている仕様はお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。

1 編 パワーアンプ・手動電源
(LE-50PAU)

| | |
|--------------------------------|----|
| 1 . あらまし | |
| 1 . 1 特長・用途 | 2 |
| 1 . 2 パネル面の構成 | 3 |
| 2 . 取付・配線 | |
| 2 . 1 取付け | 7 |
| 2 . 2 配線 | 7 |
| 2 . 3 外部配線図 | 8 |
| 2 . 4 端子配列 | 8 |
| 2 . 5 接続回路例 | 9 |
| 3 . DIP スイッチ・入出力信号の機能 | |
| 3 . 1 DIP スイッチ | 8 |
| 3 . 2 入力信号 | 8 |
| 3 . 3 出力信号 | 10 |
| 4 . 初期設定 | |
| 4 . 1 設定手順 | 11 |
| 4 . 2 入力信号レベルの設定 | 11 |
| 4 . 3 非線形補正 | 12 |
| 5 . 特殊設定 | |
| 5 . 1 特殊表示 | 13 |
| 5 . 2 タイマの設定 | 13 |
| 5 . 3 ストップゲイン ・ストップバイアスの設定 | 14 |
| 5 . 4 RC 入力の動作の反転 | 14 |
| 5 . 5 1 ~ 5V、4 ~ 20mA 入力モードの設定 | 14 |
| 5 . 6 内蔵ボリュームモードの調整 | 15 |
| 6 . 点検と保守 | |
| 6 . 1 初期点検 | 16 |
| 6 . 2 異常点検 | 16 |
| 6 . 3 表示内容の点検 | 17 |
| 6 . 4 保守点検 | 17 |
| 7 . 仕様 | |
| 7 . 1 入出力仕様 | 18 |
| 7 . 2 環境仕様 | 18 |
| 7 . 3 設定項目一覧 | 18 |
| 7 . 4 外形寸法 | 19 |
| 8 . クラッチ・ブレーキ特性 | 20 |

2 編 巻径検出式半自動張力制御装置
(LE-50PAU-SET)

| | |
|-------------------------|----|
| 1 . あらまし | |
| 1 . 1 巻径検出の原理 | 22 |
| 1 . 2 テーパーテンション制御 | 23 |
| 1 . 3 非線形補正 | 23 |
| 1 . 4 オペレータパネル | 23 |
| 2 . 取付け・配線 | |
| 2 . 1 取付け | 24 |
| 2 . 2 配線 | 24 |
| 3 . DIP スイッチ・入出力信号の機能 | |
| 3 . 1 DIP スイッチの設定 | 25 |
| 3 . 2 入力信号 | 25 |
| 3 . 3 出力信号 | 26 |
| 4 . 設定操作 | |
| 4 . 1 巻径とテーパー率の設定 | 27 |
| 4 . 2 速度・厚さの設定 | 28 |
| 4 . 3 張力・トルクの設定 | 29 |
| 4 . 4 『FNC』キーによる運転定数の設定 | 30 |
| 4 . 5 エラーチェック | 31 |
| 5 . パネルの設計例 | |
| 5 . 1 外付けボリューム | 32 |
| 5 . 2 内蔵ボリューム | 33 |
| 5 . 3 巻出し制御の運転例 | 34 |
| 6 . 仕様 | |
| 6 . 1 オペレータパネル仕様 | 35 |
| 6 . 2 設定項目一覧 | 35 |
| 6 . 3 オペレータパネル外形寸法 | 35 |
| 7 . 備考 | |
| 7 . 1 テーパー率の定義 | 36 |
| 7 . 2 最大出力について | 36 |
| 7 . 3 LED 表示器の表示内容一覧 | 36 |
| 7 . 4 設定用操作キーの機能一覧 | 37 |

1 編 パワーアンプ・手動電源 (LE-50PAU)

1 . あらまし

1 . 1 特長・用途

LE-50PAU 形パワーアンプはパウダクラッチ/ブレーキ、ヒステリシスクラッチ/ブレーキなどの励磁コイルの励磁電流を制御するためのものです。

このパワーアンプは AC85 ~ 264V のワイドレンジ電源で動作し、DC24V 4A (max) の制御出力と DC10V 2A 10 秒定格の補助電源出力があります。

特 長

(1) 定電流制御 / 定電圧制御の両方式が可能です。

- ・ DIP スイッチにより簡単に定電流制御 / 定電圧制御の切替え設定ができます。
- ・ オープンループで制御する場合、定電流制御方式を使用することにより、クラッチ/ブレーキのコイルの抵抗温度特性の影響をなくして安定したトルクを得ることができます。(定電流制御の場合は制御するクラッチ/ブレーキの定格電流に応じて最大出力電流を設定する必要があります。)
- ・ 1 台のパワーアンプで複数台のクラッチ/ブレーキを並列接続し、直列の可変抵抗で電流配分を調整するような用途では定電圧制御方式が調整操作が容易です。

【参考】パウダクラッチ/ブレーキ、ヒステリシスクラッチ/ブレーキの励磁コイルは 50 の温度変化に対して約 20% の抵抗値変化があります。定電圧制御の場合、印加電圧を一定に保ってもこの抵抗値変化によるトルク変動があります。

(2) クラッチ/ブレーキのトルク非線形特性の補正機能。

- ・ クラッチ/ブレーキの励磁電流対伝達トルクの非線形特性を 5 段階の折線近似で補正します。入力信号に比例した伝達トルクが得られます。

(3) 設定・表示機能を内蔵。

- ・ 入力信号レベル、出力最大値、非線形補正データなどを簡単に設定するために 4 桁の LED 表示器、4 個のスイッチ、10 極の DIP スイッチを内蔵しています。LED 表示器により出力のモニタもできます。

パウダクラッチ/ブレーキ、ヒステリシスクラッチ/ブレーキの励磁コイルは 50 の温度変化に対して約 20% の抵抗値変化があります。定電圧制御の場合、印加電圧を一定に保ってもこの抵抗値変化によるトルク変動があります。

主な用途

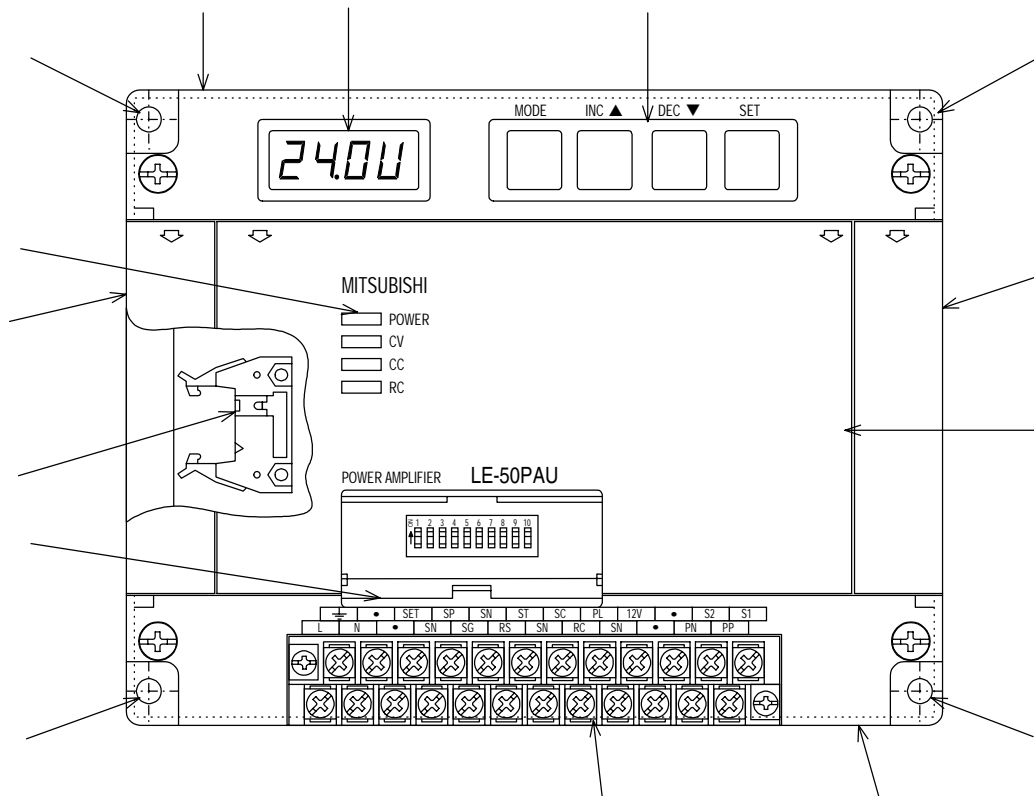
(1) 張力制御用パワーアンプ

- ・ 入力信号電圧に対応した出力電流または出力電圧が得られます。張力フィードバック式張力制御装置、巻径検出式張力制御装置などと併用したクラッチ・ブレーキの制御、また、シーケンサ等による出力の制御ができます。

(2) 外付けボリュームによる手動電源

- ・ 外付けボリューム用電源 (8V) を内蔵しています。ボリューム (2k) を接続するだけで、手動操作による可変電源装置となります。

1.2 パネル面の構成



取付け穴

- ・この穴を用いて制御盤内等に取付けます。

表示器、操作キー用透明カバー

数値表示用 LED

- ・4桁の7セグメントLED表示器で、出力の表示や各種設定操作の時の設定値を表示します。

設定用操作キー

- ・入力信号レベル、非線形補正データ入力やその他の各種設定値の設定を行います。

サイドカバー

- ・矢印位置に爪を入れて取外すことができます。左側のカバーを開けるとLE-5AP形オペレータパネル接続用コネクタが現れます。

パネルカバー

- ・矢印位置に爪を入れて取外すことができます。

端子台用透明カバー

端子台

- ・入出力および電源用端子台です。左右の取付けネジをゆるめると端子台全体を取外すことができます。

DIPスイッチ用カバー

- ・このカバーを開けるとDIPスイッチが現れます。このDIPスイッチにより、各種のモード設定や制御出力の最大値等の設定を行います。

LE-5AP形オペレータパネル接続用コネクタ

状態表示用 LED

2 . 取付け・配線

2 . 1 取付け

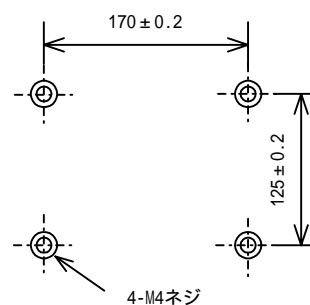
⚠ 危険

ネジ穴加工や配線工事を行う時に、切粉や電線屑を落し込まないでください。
製品の損傷、発煙、発火、誤動作等を招くことがあります。
取付け・配線作業を行うときは、必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。
電源を外部で全相とも遮断していない場合、感電あるいは製品損傷の危険があります。
ケースにアルミダイキャストを使用していますので、運転中にケース表面が高温になることがあります。火傷の危険がありますので直接身体を接触しないよう取付け方法に配慮ください。

⚠ 注意

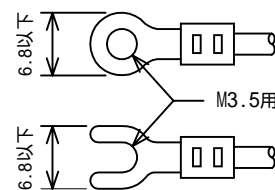
温度上昇防止のため、床面や天井面への取付けは行わないでください。必ず、壁面の板金部に直接取付けてください。
パワーアンプの最大消費電力は400VAです。
ユニット間や他の機器、構造物との間には100mm以上の空間を設けてください。また、高圧線、高圧機器、動力機器とは分離してください。
ほこり、油煙、導電性ダスト、腐蝕性ガスのある場所や高温、結露、風雨にさらされる場所に取付けしないでください。
また振動や衝撃の加わる場所には直接取付けしないでください。
製品の損傷、誤動作あるいは劣化を招くことがあります。

- ・ 4 隅の取付穴（ 4.5 ）を用いて盤内に取付けて固定してください。
- ・ 底面には DIN レールを避けるための溝がありますが、本品は DIN レール取付けはできません。



2 . 2 配 線

- ・ 圧着端子は右図の寸法のものをお使いください。
- ・ 端子の締付けトルクは $0.5 \sim 0.8\text{N} \cdot \text{m}$ とし、誤動作の原因とならないように確実に締付けください。
- ・ 空端子『・』には配線しないでください。
- ・ アナログ信号の入力線はシールド線を用い、信号受け取り側で D 種接地を行ってください。……6 ページの配線例を参照ください。
- ・ 入出力線は他の動力線と同一ダクトに通したり、一緒に結束しないでください。
- ・ 接点入力信号は一般的には、ノイズに対する安全を見て 20m 以内の配線長としてください。
- ・ 接点入力には DC12V 5mA の微弱電流に適した微小信号用スイッチを用いてください。



⚠ 危険

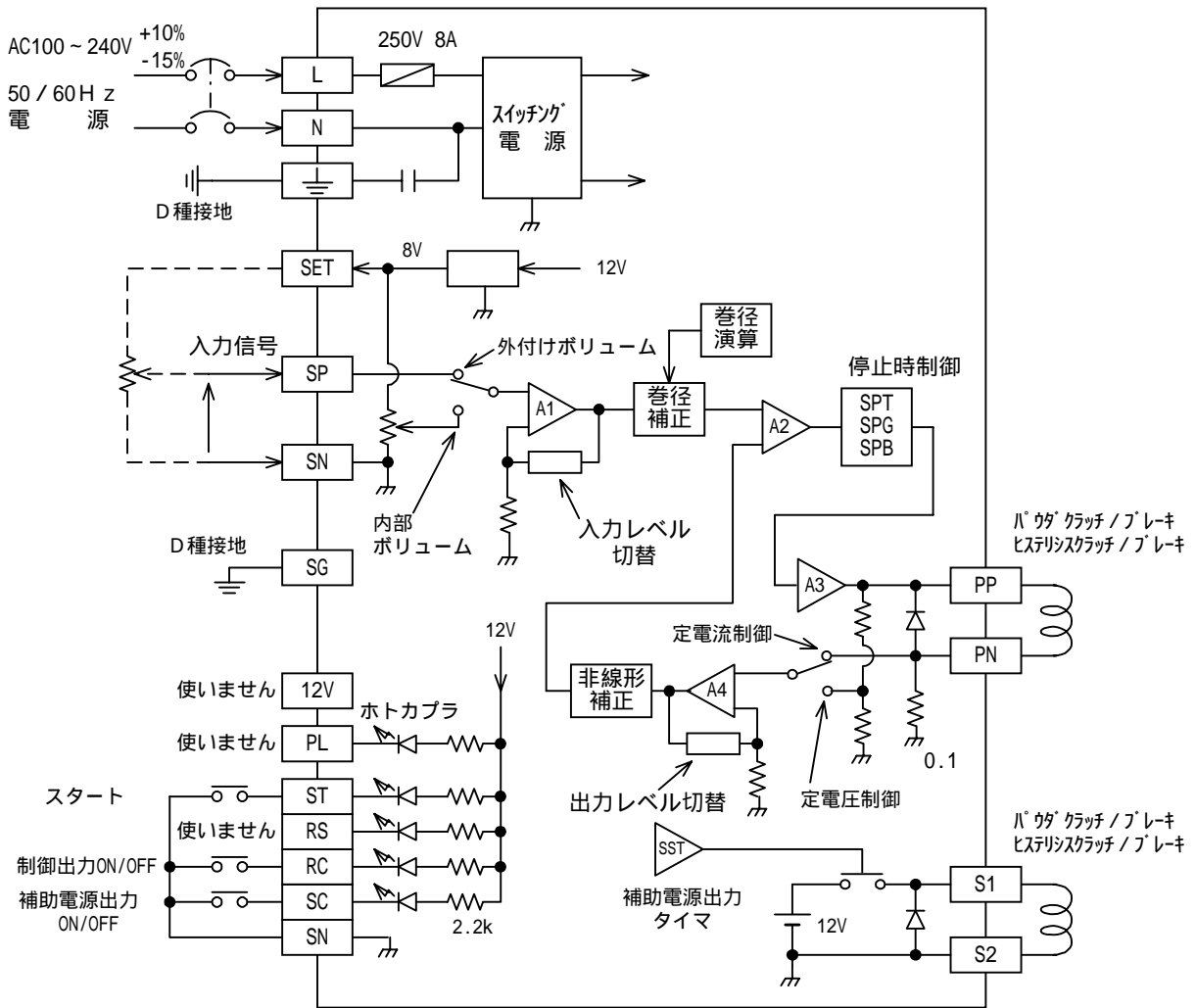
取付け・配線作業を行う時は、必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。外部で全相とも遮断していない場合、感電あるいは製品損傷の危険があります。
製品の A - ス端子や筐体金属部には 2mm^2 以上の電線を用いて D 種接地工事を行って使用してください。感電のおそれがあります。
配線は電流容量に見合った太さの電線を使ってください。電線が細いと絶縁皮膜が溶けて絶縁不良となり、感電・漏電の恐れがあるほか、火災の原因となります。
配線作業の後通電を行う時は、感電防止のため必ず製品に付属の端子カバーを取付けてください。

⚠ 注意

AC電源は指定の端子に正しく接続すると共に、空き端子は外部で使わないでください。製品損傷の恐れがあります。
 強電系と弱電系の配線は分離し、共通接地しないでください。弱電系の配線にノイズが重畳し、誤動作の原因となります。
 併用する張力制御装置のアース端子と本品のアース端子は互いに接続し、張力制御装置側で接地してください。
 シールド専用アース端子も共に接地してください。

【付記】本品はマイクロコンピュータ (CPU) を内蔵した電子機器であり、本体内に導電性異物が混入したり、外部から異常なノイズが入ってCPUが暴走した場合、本品の出力は固定となります。ノイズが原因の場合はノイズ源を除去した後に電源を OFF ON することで正常に復帰します。

2.3 外部配線図



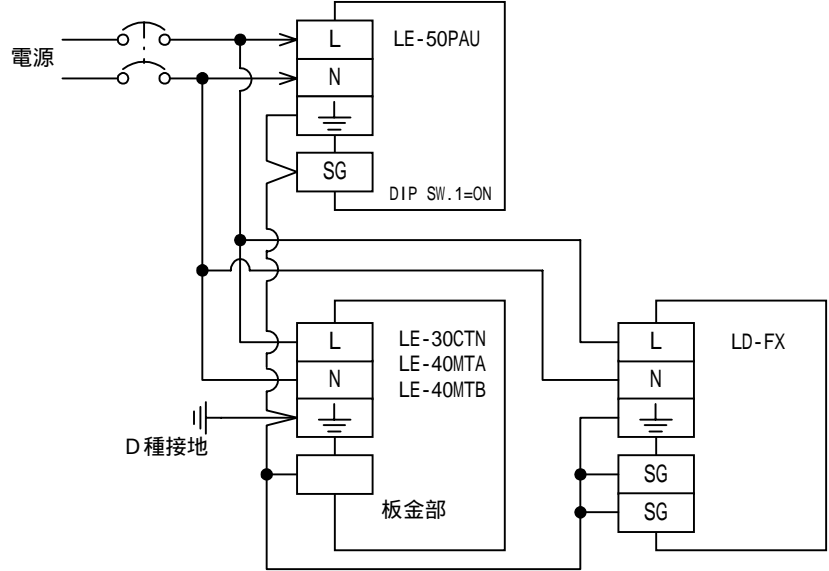
2.4 端子配列

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|----|----|----|----|----|-----|---|----|----|
| ⏏ | • | SET | SP | SN | ST | SC | PL | 12V | • | S2 | S1 |
| L | N | • | SN | SG | RS | SN | RC | SN | • | PN | PP |

2.5 接続回路例

1. 電源回路の接続

- ・ AC85 ~ 264V 50 / 60Hz の電源を [L]-[N] 端子に印加してください。
- ・ 本パワーアンプの消費電力は 400VA ですが、外部にヒューズを設ける場合は突入電流を考慮して 10A 以上のヒューズを使用してください (突入電流は最大 50A です)。



【注】電源の ON-OFF は併用する張力制御装置の電源と同時に ON-OFF してください。

2. 入力信号の接続

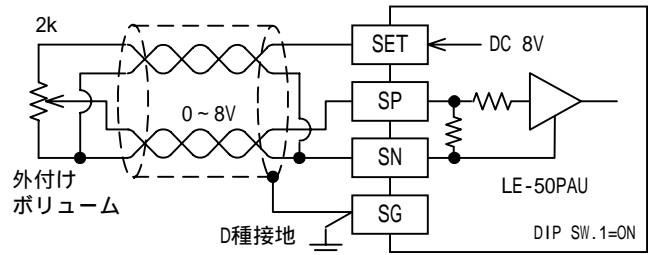
(1) アナログ入力信号

外付けボリューム

- ・ 外付けボリュームで入力信号を与える場合は、下図のように接続し、DIP スイッチの設定を SW.2 = ON、SW.3 = OFF (入力信号レベル = 0 ~ 8V) にします。

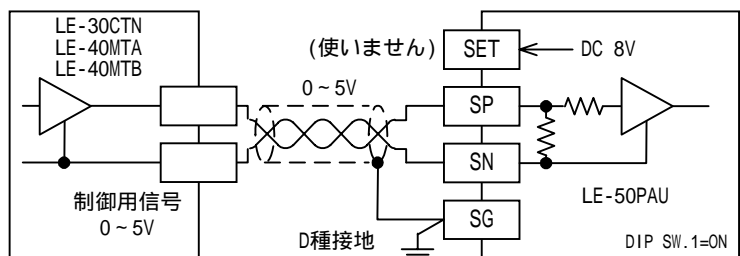
-----DIP SW. の設定は 3.1 項を参照ください。

- ・ ボリュームは 2k B 特性 (直線特性) のものを使用してください。



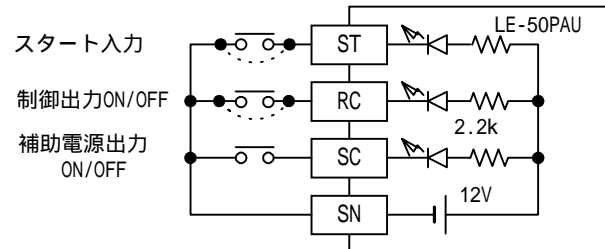
全自動張力制御装置

- ・ 全自動張力制御装置 (LE-30CTN、LE-40MTA、LE-40MTB 形張力制御装置) のパワーアンプとして使用する場合は、下図のように接続し、DIP の設定を SW.2 = ON、SW.3 = ON (入力信号レベル = 0 ~ 5V) にします。-----DIP SW. の設定は 3.1 項を参照ください。



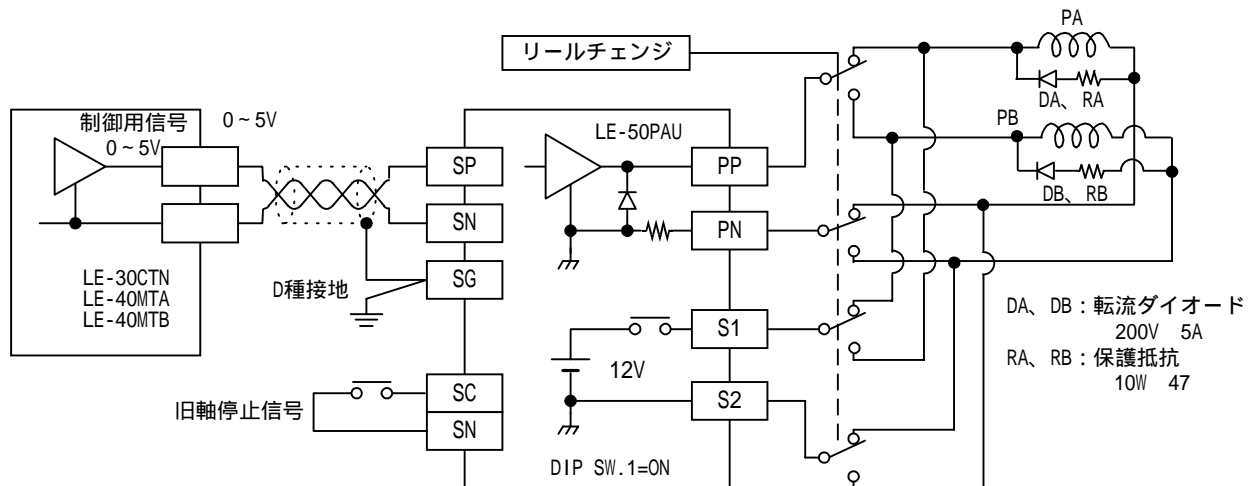
(2) 接点入力信号

- ・ DC12V 5mA の微小電流に適した微小信号用スイッチを使用してください。
- ・ 制御出力の ON / OFF を行わない時は [RC]-[SN] 間を短絡しておいてください。
- ・ ストップゲイン、ストップバイアスを使用しない時は [ST]-[SN] 間を短絡、補助電源出力を使用しない時は [SC] 信号を開放しておいてください。



3. 出力回路の接続

- ・ 1 軸制御や中間軸制御の場合は [PP]-[PN] 間にパウダクラッチ・ブレーキ (ヒステリシスクラッチ・ブレーキ) を接続し、補助電源出力は使用しません。
- ・ 2 軸切替え制御の例を下図に示します。
 - (1) 旧軸を停止させるためのスイッチを設け [SC]-[SN] 間に接続してください。ON 期間は 9 ページの記載の時間以内としてください。
 - (2) [PN]-[S2] 間は短絡せず、負荷の切替えは正負の両極切替え回路を用いてください。([PN]-[S2] 間を短絡すると電流検知回路が働かず、正常な動作をいたしません。)
 - (3) 負荷の切替えスイッチ保護用ダイオード DA、DB には必ず直列抵抗 RA、RB を接続してください。(RA、RB を接続しないと正確な電流検出が行われません。)



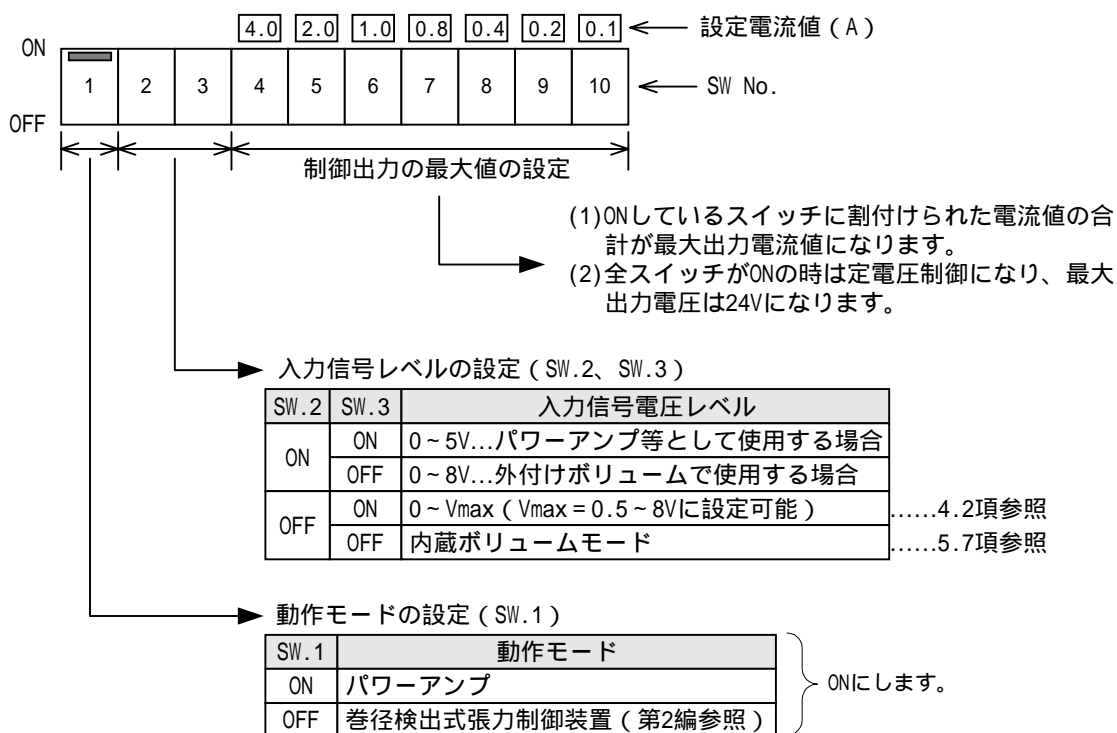
3 . DIP スイッチ ・ 入出力信号の機能

3 . 1 DIP スイッチ

DIP スイッチ用カバー を開けると、10 極の DIP スイッチが設けられています。
このスイッチの設定状態は電源が OFF ON のときに読み込まれます。電源が ON の時にスイッチを切替えても再度電源を OFF ON するまでは切替えは無効です。
各スイッチ No. には下記の機能が割付けられています。

- SW.1 -----動作モードを設定します。
- SW.2 } -----入力信号レベルを設定します。
- SW.3 }
- SW.4 } -----制御出力の最大値を設定します。
- SW.5 }
- SW.6 }
- SW.7 }
- SW.8 }
- SW.9 }
- SW.10 }

パワーアンプとして使用する場合は SW.1 = ON に設定し、SW.2 ~ SW.10 は下記に従って設定します。



3 . 2 入力信号

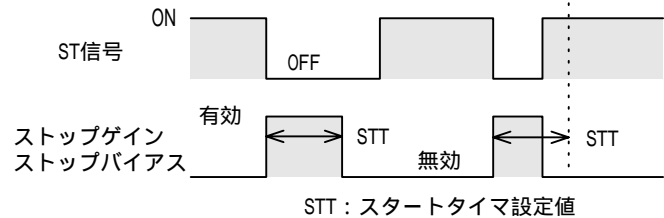
1 . アナログ入力信号 ----- [SP]-[SN]

- [SP] 端子に入力された直流電圧に比例して制御出力 [PP]-[PN] が出力されます。
- 入力信号レベルは DIP SW.2、3 により下記に設定できます。
 - SW.2 = ON、SW.3 = ON ----- 入力電圧 = 0 ~ 5V に対して制御出力 = 0 ~ 最大値
 - SW.2 = ON、SW.3 = OFF ----- 入力電圧 = 0 ~ 8V に対して制御出力 = 0 ~ 最大値
 - SW.2 = OFF、SW.3 = ON ----- 入力電圧 = 0 ~ Vmax に対して制御出力 = 0 ~ 最大値
(Vmax は 0.5 ~ 8V の範囲で設定可能です。----- 4.2 項参照ください。)
- DIP SW.2 = OFF、SW.3 = OFF の場合は [SP] 端子への入力電圧は無視され、内蔵ボリュームモードになります。
----- 5.7 項参照ください。

2. 接点入力信号

(1) スタート信号 ----- [ST]-[SN]

- ・ [ST] 信号が ON OFF するとストップタイマが働き、ストップタイマの動作中ストップゲイン、ストップバイアスが有効となります。
- ・ ストップタイマの動作中に [ST] 信号が OFF ON するとストップタイマは停止します。



・ 設定範囲

- ・ ストップタイマ ----- 0 ~ 30 秒 ----- 初期設定値 = 10 秒 ----- 5.2 項参照ください。
- ・ ストップゲイン ----- 0 ~ 300% ----- 初期設定値 = 100% ----- 5.3 項参照ください。
- ・ ストップバイアス ----- 0 ~ 60% ----- 初期設定値 = 0% ----- 5.3 項参照ください。

- ・ ストップタイマ動作中の制御出力は下記の式で表されます。

$$\text{制御出力} = (A + P_{\max} \times \text{SPB} / 100) \times \text{SPG} / 100$$

A ----- スタート信号が ON の時の出力値 (V または A)

SPG ----- ストップゲイン設定値 (%)

P_{max} --- DIP SW.4 ~ SW.10 で設定された出力最大値 (V または A)

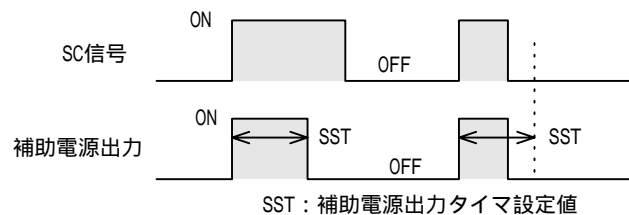
SPB ----- ストップバイアス設定値 (%)

(2) 制御出力 ON/OFF 信号 ----- [RC]-[SN]

- ・ [RC] 信号により制御出力の ON/OFF を行います。
- ・ [RC] 信号が ON のときに制御出力を発生、OFF のときに制御出力は停止します。ただし、この ON/OFF の動作を反転し、[RC] 信号が OFF のときに制御出力を発生させることができます。
----- 5.4 項参照ください。

(3) 補助電源出力 ON/OFF 信号 ----- [SC]-[SN]

- ・ [SC] 信号により補助電源出力の ON/OFF を行います。
- ・ [SC] 信号が ON すると補助電源出力タイマが働き、補助電源出力タイマの動作中、補助電源出力を発生します。
- ・ 補助電源出力タイマの動作中に [SC] 信号が ON OFF すると補助電源出力タイマは停止します。

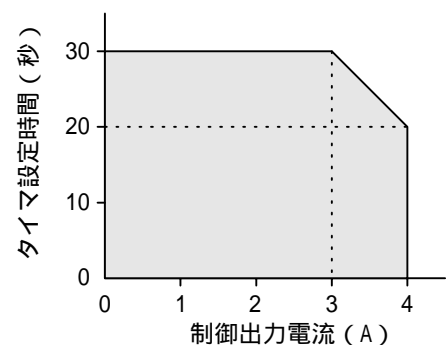


・ 補助電源出力タイマ

- ・ 設定範囲 ----- 0 ~ 30 秒 ----- 初期設定値 = 10 秒 ----- 5.2 項参照ください。

(注)

- ・ 補助電源出力タイマは制御出力の出力電流に応じて右記のグラフの値以下に設定してください (これ以上の設定は受け付けません)
- ・ 補助電源出力を ON する [SC] 信号の ON/OFF 間隔は 3 分以上としてください。



3.3 出力信号

1. 制御出力 ----- [PP]-[PN]

- ・ DC24V 4A 以下のパウダクラッチ/ブレーキ、ヒステリシスクラッチ/ブレーキ用の制御出力です。

2. 補助電源出力 ----- [S1]-[S2]

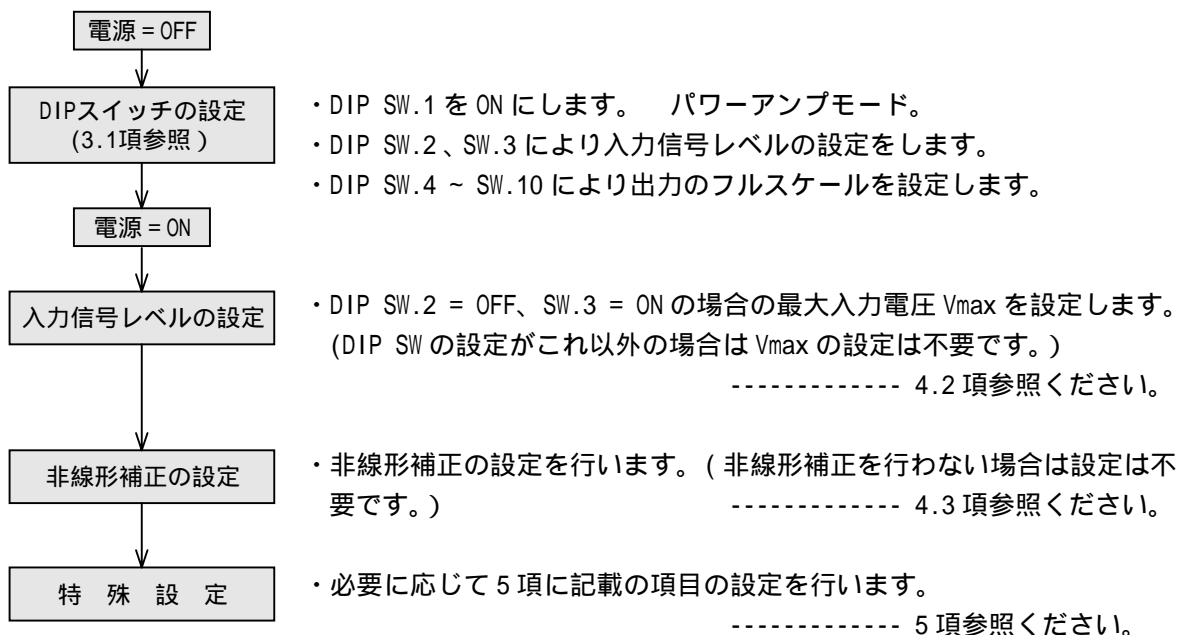
- (1) DC10V 2A 以下の補助用出力です。2 軸切替え制御時の旧軸停止や新軸プリドライブに使用します。出力時間は補助電源出力タイマで設定して使用します。 -----9 ページ参照ください。
- (2) キー操作により設定を変更することにより、制御出力の異常モニタ (RUN 出力) として使用することもできます。 -----5.6 参照ください。

3. ボリューム接続用電源 ----- [SET]-[SN]

- ・ DC8V の外部ボリューム接続用電源です。2k のボリュームが接続できます。

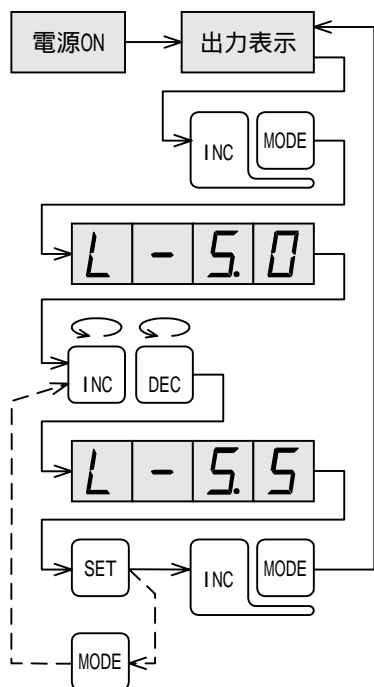
4 . 初期設定

4 . 1 設定手順



4 . 2 入力信号レベルの設定

- ・ DIP SW.2 = OFF、SW.3 = ON の場合の最大入力電圧 V_{max} を設定します。
- ・ 設定操作はいつでも行えますが、DIP SW.2 = OFF、SW.3 = ON にして電源を OFF ON した時に有効になります。

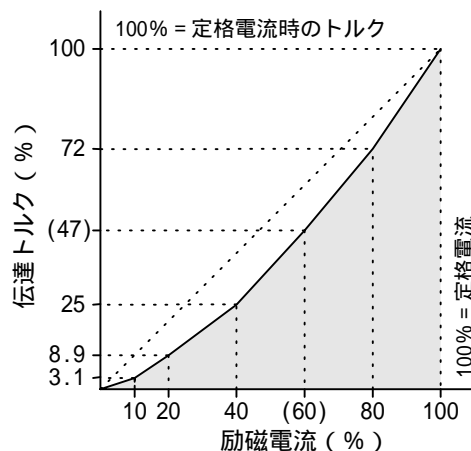


- ・ 電源を ON すると 6.3 項の順序で出力表示が行われます。
- ・ [INC] キーを押したまま [MODE] キーを押すと V_{max} 設定モードになり、 V_{max} 設定モードを表す『L - 』と現在の設定値が表示されます。
- ・ [INC] キーまたは [DEC] キーを押して数値を増減させ、設定しようとする V_{max} 値を表示します。
各キーを押しつづけると表示値は自動的に増減します。
(左記は設定値を 5.5V にした例を示します。)
- ・ [SET] キーを押すと設定値が確定します。
- ・ [INC] キーを押したまま [MODE] キーを押すと V_{max} 設定モードが解除されて出力表示モードに復帰します。
- ・ [SET] キーを押した後に [MODE] キーだけを押し、再度 V_{max} の設定モードになります。

4.3 非線形補正

1. 非線形特性

- ・パウダクラッチ/ブレーキ、ヒステリシスクラッチ/ブレーキの励磁電流対伝達トルク特性は右図のように非線形特性であり、この特性は各機種毎に異なります。
- ・この非線形特性のために、入力信号に比例した制御電圧（制御電流）を出力しても、入力信号に比例した伝達トルクが得られなくなります。

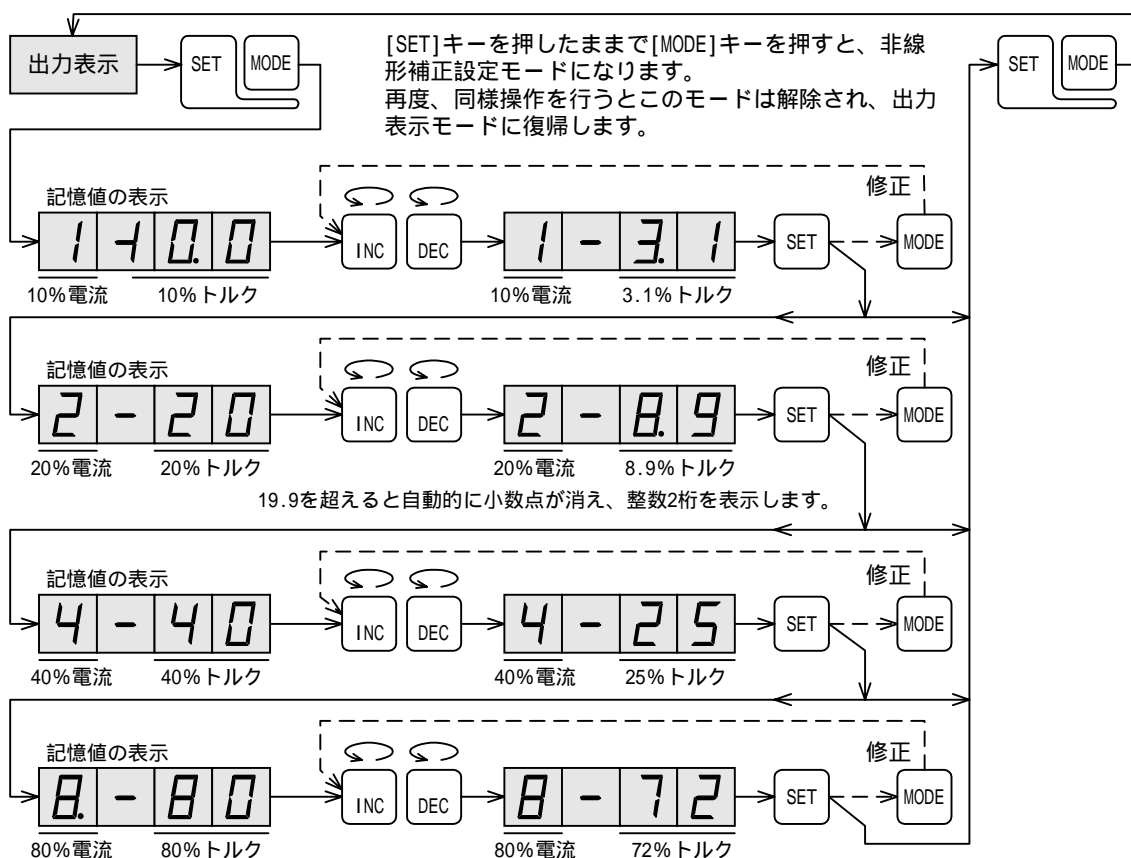


2. 非線形補正

- ・上記のような入力信号対トルクの非線形性を定格励磁電流の10%、20%、40%、80%における伝達トルクの値を下記の操作で設定することにより補正し、入力信号に比例した伝達トルクを得ます。

3. 設定操作

- ・10%、20%、40%、80%電流における伝達トルクがそれぞれ3.1%、8.9%、25%、72%のトルク特性のクラッチ・ブレーキの設定操作例を下記に示します。
- ・各機種毎の設定値は20、21ページの一覧表を参照ください。



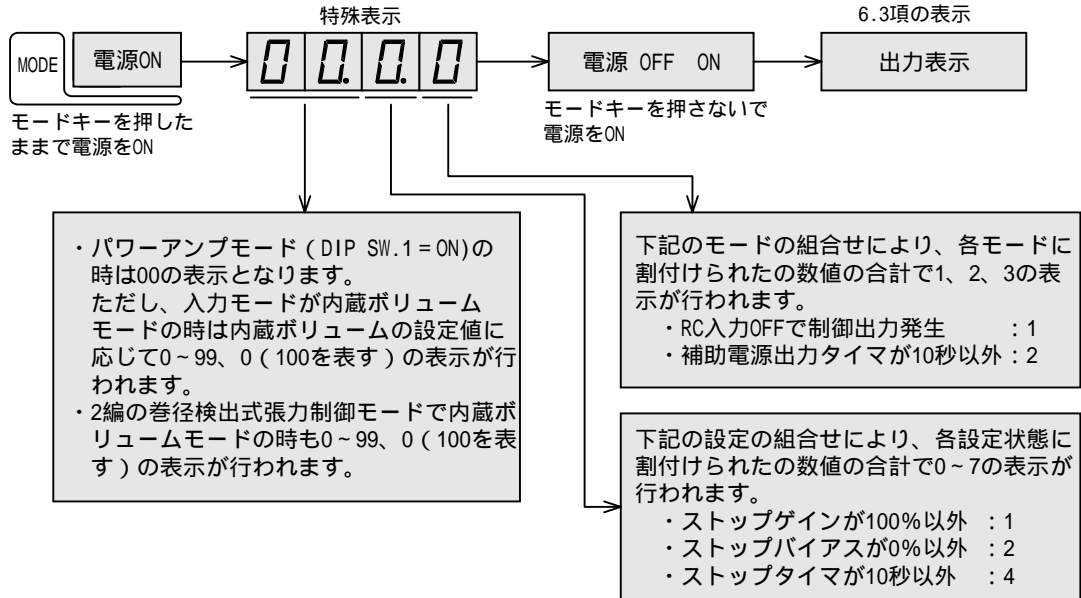
- ・[INC]、[DEC]キーを押すと表示数値が増減します。押しつづけると自動的に増減します。
- ・数値の変更が不要な場合はそのまま[SET]キーを押すと次のステップに移ります。また、[MODE]キーを押すたびに前のステップに戻ります。

(注) 設定完了後、必ず[SET]キーを押したまま[MODE]キーを押して出力表示モードに切替えてください。この操作を行わずに電源をOFFすると、正しい設定値が記憶できません。

5 . 特殊設定

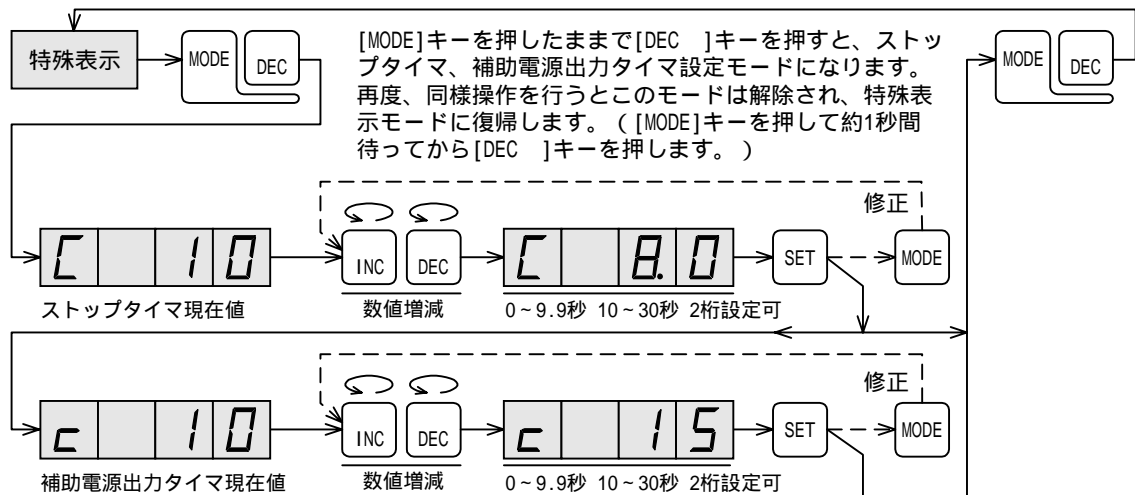
5 . 1 特殊表示

- ・ [MODE] キーを押したままで電源を ON すると特殊表示となり、各種の設定状態が略式表示されます。
- ・ 電源を OFF 後、[MODE] キーを押さないで電源を ON すると、特殊表示が解除されて通常の出力表示に復帰します。



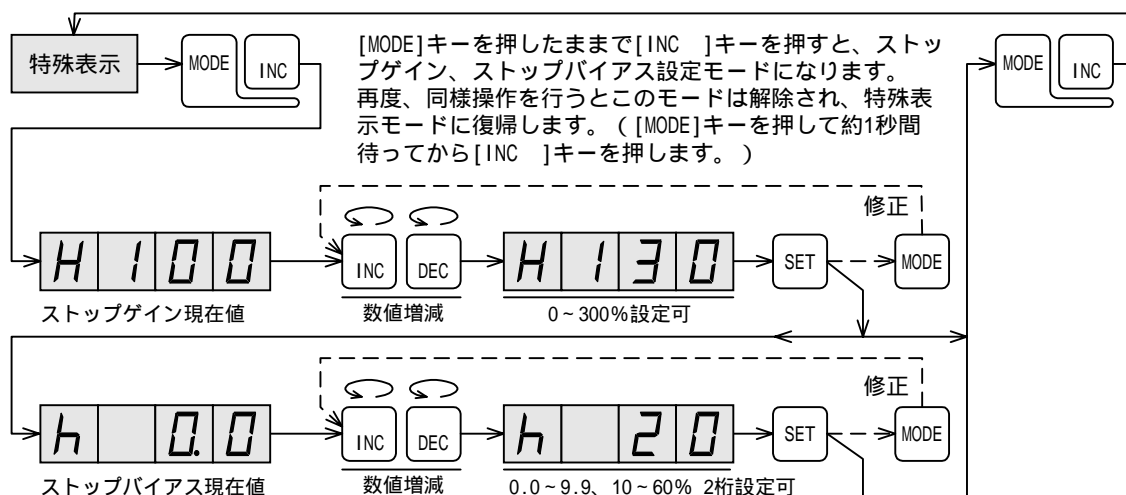
- ・ 特殊表示を行った後に以下の 5.2 ~ 5.4 項の設定操作を行います。

5 . 2 タイマの設定



- ・ [INC]、[DEC] キーを押すと表示数値が増減します。押しつづけると自動的に増減します。
- ・ 数値の変更が不要な場合はそのまま [SET] キーを押すと次のステップに移ります。また、[MODE] キーを押すたびに前のステップに戻ります。
- ・ ストップゲイン、ストップバイアスの機能が不要な場合はストップタイマの設定は 0 秒としてください。
- ・ 補助電源出力を使用しない場合は補助電源出力タイマの設定は 0 秒としてください。

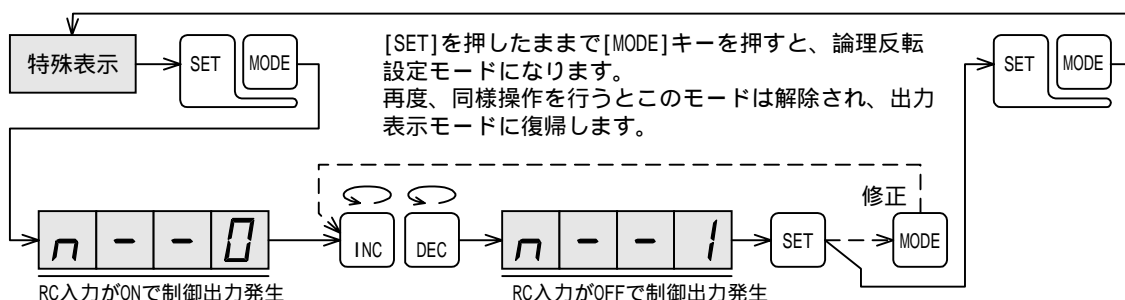
5.3 ストップゲイン、ストップバイアスの設定



- ・ [INC]、[DEC] キーを押すと表示数値が増減します。押しつづけると自動的に増減します。
- ・ 数値の変更が不要な場合はそのまま [SET] キーを押すと次のステップに移ります。また、[MODE] キーを押すたびに前のステップに戻ります。

5.4 RC 入力の動作の反転

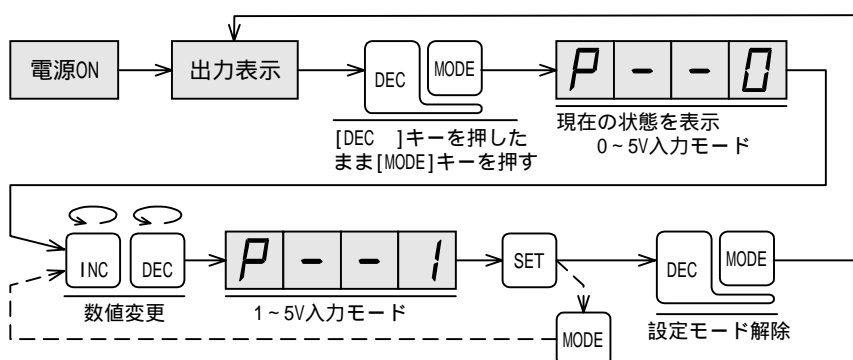
- ・ [RC] 入力端子を ON した時に制御出力 [PP]-[PN] が ON するのが標準モードですが、これを反転して [RC] 入力端子を OFF した時に制御出力 [PP]-[PN] が ON にすることができます。



- ・ [INC]、[DEC] キーにより、0 1 または 1 0 に設定を変更し、[SET] キーを押します。

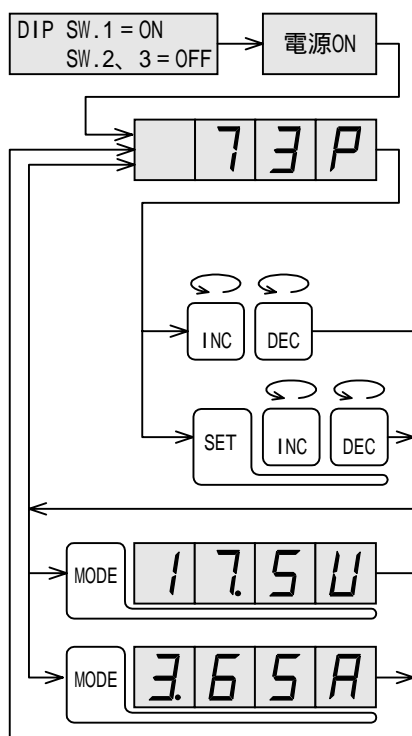
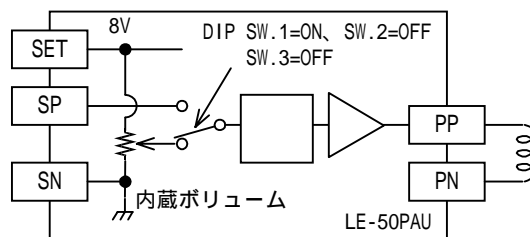
5.5 1 ~ 5V、4 ~ 20mA 入力モードの設定

- ・ パワーアンプの『0 ~ 5V』入力信号モードにおいて、下記の操作により『1 ~ 5V』モードに変更することができます。
- ・ 『4 ~ 20mA』入力で使用したい場合、[SP]-[SN] 端子間に 250 1W の精密抵抗を接続し、抵抗に 4 ~ 20mA の電流を流して抵抗両端電圧 1 ~ 5V を得て『1 ~ 5V』モードで使用してください。



5.6 内蔵ボリュームモードの調整

- ・DIP SW.1 = ON、SW.2 = OFF、SW.3 = OFF にすると内蔵ボリュームモードの手動電源となり、[SP]-[SN] 端子間の入力信号は無視されて下記の操作により [INC] キーや [DEC] キーで出力が可変できます。



- ・DIP SW.1 = ON、SW.2 = OFF、SW.3 = OFF で電源を ON すると内蔵ボリュームモードとなり、内蔵ボリュームの設定値 (%) が表示されます。100%の時に DIP SW.4 ~ SW.10 で設定されたフルスケール出力が出力されます。
- ・[INC] キーや [DEC] キーを押すと設定値が増減します。キーを押しつづけると自動的に増減します。[SET] キーを押さなくても数値は有効となり、電源を OFF すると設定値はメモリに記憶されます。
- ・[SET] キーを押したまま [INC] キーや [DEC] キーを押すと 10 の桁の数値が増減します。
- ・[MODE] キーを押している間は内蔵ボリュームの設定値にかわって出力値が表示されます。定電圧制御モードでは『U』、定電流制御モードでは『A』が最後の桁に表示されます。

6 . 点検と保守

6 . 1 初期点検

電源投入前に使用負荷が適切かどうか (DC24V 4A 以下) を確認してください。

電源端子の誤接続、入出力配線と電源配線の混触、出力配線の短絡などは重大な損傷の原因となります。

電源投入前に電源とアースの接続、入出力配線が正しく行われていることを確認してください。

制御出力端子 [PP]-[PN] に接続されるクラッチ・ブレーキの励磁コイルに転流ダイオードが直接接続されていないかチェックしてください。転流ダイオードだけが接続されていると内部で正確な電流検出ができず正常な出力が得られません。(転流ダイオードを接続する場合は7ページの回路例を参照ください。) なお、切替えスイッチ等を介さないでクラッチ・ブレーキを [PP]-[PN] 端子に直接接続する場合は転流ダイオードは不要です。

[PN] 端子と [S2] 端子間は短絡しないでください。

メガテスト (絶縁抵抗測定) は行わないでください。

電源は AC100/200V 系であることを確認してください。

6 . 2 異常点検

- ・入力信号を入力しても適正な出力が得られない場合、以下の要領で点検を行います。

1 . POWER 表示用 LED

- ・電源を ON すると点灯します。[L]-[N] 端子間が AC85 ~ 264V で点灯しない場合は LE-50PAU の異常です。

2 . CV、CC 表示用 LED

- ・定電流制御モードの場合は『CC』が点灯、定電圧制御モードの場合は『CV』が点灯します。
- ・必ずどちらかの LED が点灯します。両方の LED が消灯している場合は DIP SW.4 ~ SW.10 の設定を見直してください。

3 . RC 表示用 LED

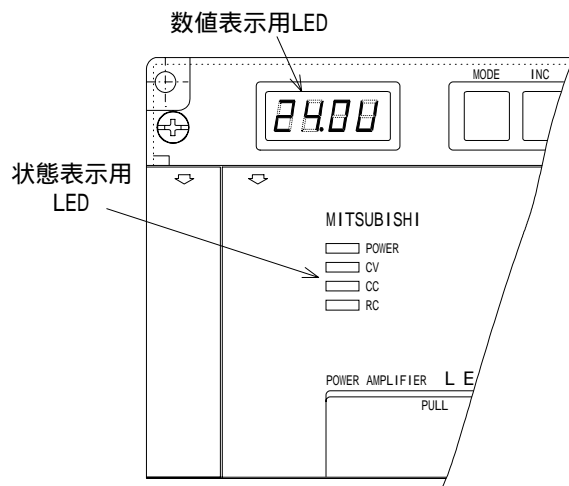
- ・制御用出力が発生可能なことを表示し、[RC] 入力信号の ON-OFF に対応して下記の通り点灯します。

[RC] 入力信号が ON で制御出力が発生する場合、[RC] 入力信号が ON すると点灯します。

5.4 項の特殊設定で [RC] 入力信号の動作を反転させている場合は [RC] 入力信号が OFF の時に点灯します。

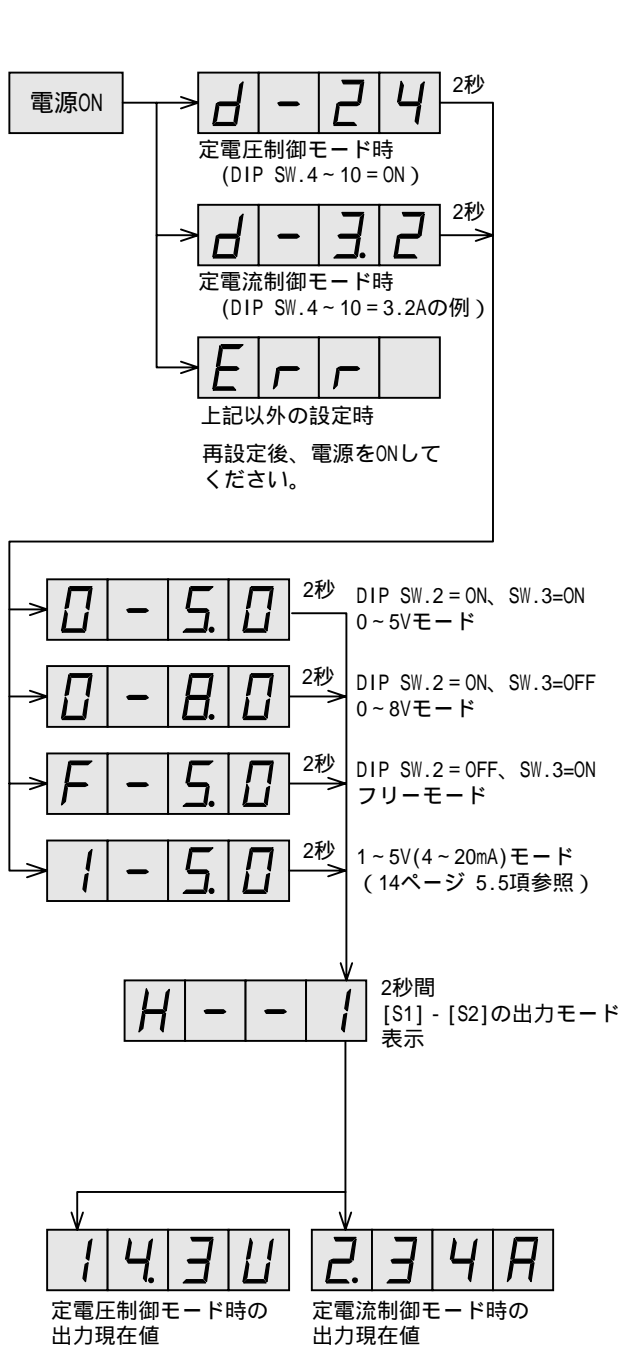
4 . 出力短絡時の保護機能

- ・[PP]-[PN] 間または [S1]-[S2] 間が短絡した場合、過負荷検出機能が働き出力が遮断されます。
- ・この機能が働いた場合、電源を OFF して短絡を取除いた後に、電源を OFF して 30 秒以上経過後に再度電源を ON すれば正常復帰します。



6.3 表示内容の点検

電源を ON すると、4桁の数値表示用 LED に下記の順序で現在の設定内容が表示されます。



1. 出力フルスケールの表示 -----2秒

DIP SW.4 ~ SW.10 がすべて ON(定電圧制御モード) のときは『d-24』の表示が2秒間表示されます。

DIP SW.4 ~ SW.10 が0.2 ~ 4.0A(定電流制御モード) に設定されている時は『d-***』の表示が2秒間表示されます。(**は最大出力電流値の設定値を表します。)

DIP SW.4 ~ SW.10 が上記以外の場合はエラー表示『Err』が行われます。電源を OFF 後、正しく設定してから電源を ON してください。

2. 入力信号レベルの表示 -----2秒

DIP SW.2、SW.3 の設定が0 ~ 5V モードの時は『0-5.0』、0 ~ 8V モードの時は『0-8.0』が2秒間表示されます。

DIP SW.2、SW.3 の設定が0 ~ Vmax モードの時は、『F-*. *』が2秒間表示されます。(*. * は Vmax の設定値を表します。)

14 ページ 5.5 項の操作により1 ~ 5V (4 ~ 20mA) モードに設定されている時は『1-5』が2秒間表示されます。

3. [S1]-[S2] 出力モードの表示 --- 2秒

[S1]-[S2] 端子の出力モードの設定に応じて下記の表示が2秒間行われます。

----- 5.6 項参照ください。

- ・補助電源出力モード -----『H--1』
- ・RUN 出力モード -----『H--0』

4. 出力表示

電源を ON して6秒後からは出力電圧または出力電流の現在値が表示されます。

6.4 保守点検

本品には短期的な寿命要因となる消耗品は内蔵されていません。

しかしアルミ電解コンデンサの標準交換年数は一応の目安として5年となっています。

これは、出力電流の大きさや周囲温度、稼働率によっても異なりますので、必要に応じて三菱電機サービスステーションへご用命願います。

また、各種設定データの記憶用 EEPROM は10万回の書換え寿命であり、電源の ON/OFF 回数は10万回以下に制限されます。

定期点検として下記項目等を点検してください。

- ・発熱体や直射日光等により盤内温度が異常に高くないか。
- ・粉塵や導電性ダストが盤内に侵入していないか。
- ・配線や端子のゆるみ、その他の異常がないか。

7. 仕様

7.1 入出力仕様

| 項目 | 端子名 | 仕様 | | |
|------|-----|--|---|--|
| 電源 | 入力 | L | AC100~240V $+1.0\%$ / -1.5% 50/60Hz 消費電力 400VA (DC24V 4A時) | |
| | | N | 電源ヒューズ 250V 8A×2 内蔵 突入電流 50A 300ms 瞬停許容時間 10ms | |
| | 出力 | SET | 外部ボリューム用サービス電源 | |
| | | SN | DC8V 外部ボリューム 2k (B特性) | |
| 出力 | PP | パワーアンプ出力 最大: DC24V 4A 負荷抵抗: 4.8 / 75 以上 | | |
| | PN | | | |
| | S1 | 補助電源出力 DC10V 2A (30秒定格) 負荷抵抗: 4.8 / 75 以上 | 切替え操作により出力モードを切替え (5.6項参照) | |
| | S2 | RUN (正常動作)出力 DC12V 100mA | | |
| 入力信号 | SP | 制御用アナログ信号 内部抵抗: 22k DIP.SWにより入力信号電圧レベルを設定 | | |
| | ST | スタート信号 OFF時ストップタイマ、ストップゲイン、ストップバイアス有効 | DC12V 5mA / 1点 内部給電 | |
| | RC | 出力リモート信号 ON = パワーアンプ出力発生 OFF = パワーアンプ出力OFF | | 切替え操作によりON/OFF 時の動作反転可能 (5.4項参照) |
| | SC | 補助電源ON/OFF信号 ON = 補助電源出力発生 OFF = 補助電源出力OFF | | ([S1] - [S2]出力がRUN) 出力モード時は無効 |
| | SN | 入力信号コモン端子 | | |

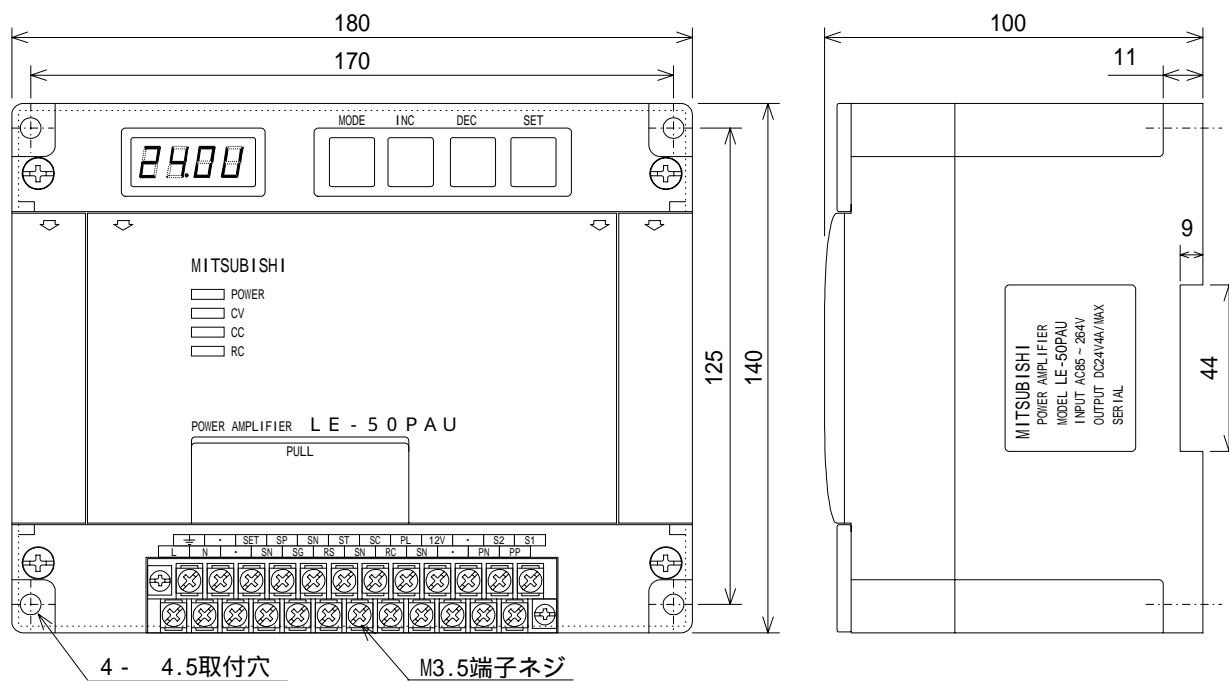
7.2 環境仕様

| | |
|---------|--|
| 使用周囲温度 | ・ 0 ~ +55 |
| 使用周囲湿度 | ・ 35 ~ 85%RH (結露しないこと) |
| 耐振動 | ・ JIS C0040に準拠...10 ~ 55Hz 0.5mm (最大19.6m/s ²) ...3軸方向各2時間 |
| 耐衝撃 | ・ JIS C0041に準拠 98m/s ² 3軸方向各3回 |
| 電源ノイズ耐量 | ・ ノイズ電圧1000Vp-p ノイズ幅1μsec 周波数30~100Hzのノイズシミュレータによる |
| 耐電圧 | ・ AC1500V 1分間...全端子一括とアース端子間で測定 |
| 絶縁抵抗 | ・ DC500Vメガーにより5M 以上...全端子一括とアース端子間で測定 |
| 接地 | ・ D種接地 (強電系との共通接地は不可) |
| 使用雰囲気 | ・ 腐食性・可燃性ガス・導電性ダストがなく、ほこりがひどくないこと |

7.3 設定項目一覧

| 設定項目 | 名称 | 単位 | 設定範囲 | | 初期設定 |
|-----------|--------------------|----|---------|------|-----------------|
| | | | 最小 | 最大 | |
| 入力信号電圧レベル | Vmax | V | 0.5 ~ 8 | | 5.0 |
| ストップタイマ | SPT | s | 0 | 30 | 10 |
| ストップゲイン | SPG | % | 0 | 300 | 100 |
| ストップバイアス | SPB | % | 0 | 60 | 0 |
| 補助電源出力タイマ | SST | s | 0 | 30 | 10 |
| トルク非線形補正 | T10、T20 T40、T80 | % | 1.0 | 99.0 | 10、20、 40、80 |

7.4 外形寸法



外装色 : マンセル 7.5Y 7.5/1

質 量 : 約 2.5kg

8 . クラッチ・ブレーキ特性

パウダクラッチ

| パウダクラッチ | | | | | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|------------------|-----------|------|------|-----|----|
| 機 種 | 形 名 | 定格電流 (A) | 100%トルク (N・m) | 伝達トルク (%) | | | | |
| | | | | 10% | 20% | 40% | 80% | |
| 突出軸 | 自然冷却式 | ZKG-5AN | 0.4 | 0.88 | 2.3 | 7.0 | 21 | 72 |
| | | ZKG-10AN | 0.5 | 1.5 | 4.0 | 10.0 | 27 | 77 |
| | | ZKG-20AN | 0.6 | 2.9 | 3.0 | 11.0 | 38 | 83 |
| | | ZKG-50AN | 0.8 | 7.2 | 4.1 | 10.4 | 31 | 77 |
| | | ZKG-100AN | 1.0 | 13.5 | 5.9 | 13.3 | 35 | 81 |
| | | ZKB-0.06AN | 0.5 | 1.4 | 4.0 | 9.2 | 20 | 64 |
| | | ZKB-0.3AN | 0.5 | 5.1 | 2.0 | 7.1 | 27 | 79 |
| | 自然冷却式 (強制空冷) | ZKB-0.6AN | 0.8 | 8.5 | 2.2 | 7.1 | 27 | 77 |
| | | ZKB-1.2BN | 0.9 | 17 | 2.4 | 7.6 | 23 | 71 |
| | | ZKB-2.5BN | 1.2 | 33 | 2.7 | 7.6 | 27 | 78 |
| | | ZKB-5BN | 2.2 | 78 | 3.8 | 10.3 | 32 | 82 |
| | | ZKB-10BN | 2.4 | 190 | 1.6 | 5.3 | 27 | 80 |
| | | ZKB-20BN | 2.7 | 300 | 2.6 | 7.7 | 30 | 82 |
| | 防爆仕様 | ZKB-40BN | 3.5 | 540 | 1.9 | 5.6 | 24 | 78 |
| | | ZKB-1.2B4-909 | 1.4 | 18 | 1.7 | 6.1 | 22 | 72 |
| | | ZKB-5B4-909 | 2.8 | 76 | 3.0 | 8.3 | 26 | 80 |
| ZKB-10B2-909 | | 3.6 | 220 | 3.6 | 10.0 | 29 | 80 | |
| 貫通軸 | 自然冷却式 | ZKB-20B2-909 | 3.8 | 300 | 2.7 | 6.7 | 23 | 75 |
| | | ZA-0.6A | 0.7 | 8.1 | 4.3 | 13.5 | 41 | 82 |
| | | ZA-1.2A1/AN | 0.9 | 17 | 3.6 | 10.1 | 33 | 83 |
| | | ZA-2.5A1/AN | 1.1 | 33 | 3.0 | 8.5 | 30 | 82 |
| | | ZA-5A1/AN | 1.4 | 70 | 3.4 | 10.7 | 33 | 83 |
| | | ZA-10A1/AN | 2.0 | 134 | 5.2 | 11.9 | 34 | 84 |
| | 自然冷却式 | ZA-20A1 | 2.5 | 260 | 6.9 | 15.0 | 42 | 92 |
| | | ZKA-1A1 | 0.7 | 17 | 5.9 | 14.1 | 39 | 85 |
| | | ZKA-2A1 | 0.5 | 33 | 4.2 | 10.9 | 30 | 76 |
| | | ZKA-6A2 | 1.4 | 104 | 5.6 | 13.5 | 35 | 81 |
| | | ZKA-10A2 | 2.1 | 190 | 6.3 | 15.8 | 41 | 85 |
| | | ZKA-20A3 | 2.0 | 298 | 4.7 | 13.4 | 37 | 82 |
| | | ZKA-45AT | 3.8 | 620 | 6.0 | 17.7 | 48 | 87 |
| | | ZKA-65AT | 3.8 | 950 | 8.0 | 20 | 54 | 89 |
| | | ZKA-100A | 4.8 | 1300 | 6.1 | 15.0 | 38 | 86 |

印の機種は出力電流 4A 以下の定電流制御モードで使用し、定電圧モードでは使用しないでください。

ヒステリシスクラッチ

| ヒステリシスクラッチ | | | | | | | |
|------------|----------|-------------|------------------|-----------|-----|------|-----|
| 機 種 | 形 名 | 定格電流 (A) | 100%トルク (N・m) | 伝達トルク (%) | | | |
| | | | | 10% | 20% | 40% | 80% |
| 突出軸 | ZHA-0.6B | 0.4 | 0.072 | 1.0 | 2.2 | 11.0 | 78 |
| | ZHA-1.2A | 0.4 | 0.167 | 1.0 | 1.5 | 12.6 | 71 |
| | ZHA-2.5A | 0.5 | 0.270 | 1.0 | 1.5 | 11.9 | 72 |
| | ZHA-5A | 0.6 | 0.595 | 1.0 | 1.7 | 16.8 | 77 |
| 貫通軸 | ZHA-10A | 1.0 | 1.32 | 1.0 | 3.0 | 18.2 | 80 |
| | ZHA-20A | 1.2 | 2.64 | 1.0 | 3.0 | 22 | 83 |
| | ZHA-40A | 1.6 | 5.35 | 1.0 | 6.5 | 28 | 85 |
| | ZHA-60A | 2.1 | 7.90 | 1.0 | 3.8 | 14.6 | 77 |

旧機種については別途お問合せください。

表の見方

定格電流はDC24V コイル温度75 °Cの時の値ですが、小数点第2位は四捨五入された値です。
100%トルクは定格電流を流した時の標準伝達トルク値を示しています。
伝達トルクの値は定格電流の10%、20%、40%、80%の電流を流した時の標準伝達トルクと100%トルクの百分比を示します。

パウダブレーキ

| パウダブレーキ | | | | | | | | |
|----------|-----------------|----------------------|------------------|-----------|------|------|-----|----|
| 機 種 | 形 名 | 定格電流 (A) | 100%トルク (N・m) | 伝達トルク (%) | | | | |
| | | | | 10% | 20% | 40% | 80% | |
| 突出軸 | 自然冷却式 | ZKG-5YN | 0.4 | 1.0 | 5.0 | 11.0 | 30 | 80 |
| | | ZKG-10YN | 0.4 | 1.3 | 4.6 | 10.8 | 30 | 78 |
| | | ZKG-20YN | 0.5 | 2.6 | 7.7 | 15.4 | 37 | 80 |
| | | ZKG-50YN | 0.6 | 6.6 | 7.6 | 18.2 | 42 | 84 |
| | | ZKB-0.06YN | 0.5 | 1.4 | 4.0 | 9.2 | 20 | 64 |
| | | ZKB-0.3YN | 0.5 | 5.1 | 2.0 | 7.1 | 27 | 79 |
| | | ZKB-0.6YN | 0.8 | 8.5 | 2.2 | 7.1 | 27 | 77 |
| | 自然冷却式 (強制空冷) | ZKB-1.2XN | 0.9 | 17 | 2.4 | 7.6 | 23 | 71 |
| | | ZKB-2.5XN | 1.2 | 33 | 2.7 | 7.6 | 27 | 78 |
| | | ZKB-5XN | 2.2 | 78 | 3.8 | 10.3 | 32 | 82 |
| | | ZKB-10XN | 2.4 | 190 | 1.6 | 5.3 | 27 | 80 |
| | | ZKB-20XN | 2.7 | 300 | 2.6 | 7.7 | 30 | 82 |
| | サーモ ブロック式 | ZKB-40XN | 3.5 | 540 | 1.9 | 5.6 | 24 | 78 |
| | | ZKB-2.5HBN | 1.2 | 33 | 2.7 | 7.6 | 27 | 78 |
| | | ZKB-5HBN | 2.2 | 78 | 3.8 | 10.3 | 32 | 82 |
| | | ZKB-10HBN | 2.4 | 190 | 1.6 | 5.3 | 27 | 80 |
| | | ZKB-20HBN | 2.7 | 300 | 2.6 | 7.7 | 30 | 82 |
| | 水冷式 | ZKB-40HBN | 3.5 | 540 | 1.9 | 5.6 | 24 | 78 |
| | | ZKB-2.5WN | 1.2 | 33 | 2.7 | 7.6 | 27 | 78 |
| | | ZKB-5WN | 2.2 | 78 | 3.8 | 10.3 | 32 | 82 |
| ZKB-10WN | | 2.4 | 190 | 1.6 | 5.3 | 27 | 80 | |
| ZKB-20WN | | 2.7 | 300 | 2.6 | 7.7 | 30 | 82 | |
| 貫通軸 | 自然冷却式 | ZKB-40WN | 3.5 | 540 | 1.9 | 5.6 | 24 | 78 |
| | | ZA-0.6Y | 0.3 | 9.4 | 5.1 | 14.0 | 38 | 85 |
| | | ZA-1.2Y ₁ | 0.4 | 17 | 4.1 | 14.1 | 33 | 85 |
| | | ZA-2.5Y ₁ | 0.7 | 35 | 6.0 | 13.0 | 43 | 82 |
| | | ZA-5Y ₁ | 0.9 | 70 | 6.0 | 18.6 | 46 | 87 |
| | | ZA-10Y ₁ | 1.2 | 140 | 7.8 | 19.6 | 46 | 87 |
| | | ZA-20Y ₁ | 1.9 | 254 | 7.8 | 18.9 | 46 | 88 |
| | ZA-40Y | 2.2 | 516 | 4.2 | 11.6 | 36 | 85 | |
| | 水冷式 | ZKA-2W | 1.3 | 32 | 5.1 | 13.8 | 38 | 88 |
| | | ZKA-6W | 1.9 | 100 | 7.5 | 16.0 | 38 | 82 |
| ZKA-10W | | 2.1 | 182 | 7.9 | 13.8 | 37 | 83 | |
| ZKA-20W | | 2.2 | 280 | 4.3 | 12.0 | 35 | 80 | |
| ZKA-45W | | 2.4 | 730 | 4.1 | 10.8 | 33 | 84 | |

ヒステリシスブレーキ

| ヒステリシスブレーキ | | | | | | | |
|------------|-----------------------|-------------|------------------|-----------|-----|------|-----|
| 機 種 | 形 名 | 定格電流 (A) | 100%トルク (N・m) | 伝達トルク (%) | | | |
| | | | | 10% | 20% | 40% | 80% |
| 突出軸 | ZHY-0.6B | 0.2 | 0.09 | 0.5 | 1.0 | 7.1 | 78 |
| | ZHY-1.2A | 0.3 | 0.17 | 1.0 | 2.3 | 9.9 | 67 |
| | ZHY-2.5A | 0.4 | 0.43 | 1.0 | 2.3 | 17.9 | 79 |
| | ZHY-5A | 0.5 | 0.68 | 1.0 | 3.7 | 23 | 84 |
| 貫通軸 | ZHY-10A | 1.0 | 1.78 | 1.0 | 2.0 | 11.2 | 79 |
| | ZHY-20A | 1.3 | 3.60 | 1.0 | 3.6 | 25 | 89 |
| | ZHY-40A | 1.6 | 5.75 | 1.0 | 3.5 | 21 | 87 |
| | ZHY-60A | 2.2 | 9.00 | 1.0 | 3.9 | 24 | 87 |
| | ZHY-100A ₂ | 2.0 | 13.70 | 1.0 | 2.9 | 20 | 84 |

2 編 巻径検出式半自動張力制御装置 (LE-50PAU-SET)

1 . あらまし

1 . 1 巻径検出の原理

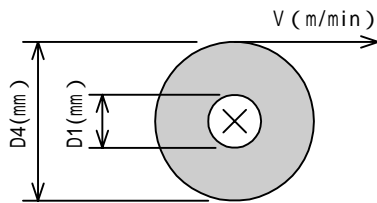
LE-50PAU-SET 形張力制御装置は下記の 2 種類の巻径検出方式を選択することができます。

1 . 速度・厚み設定方式 ----- センサレス方式

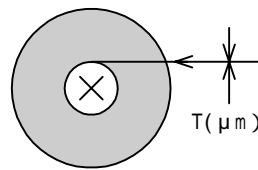
- ・厚さ = T (μm) の材料をライン速度 = V (m/min) で巻出し、巻取りする場合の巻径 D (mm) は下記の式で表されます。

$$D = \sqrt{D_4^2 - 4TVt/} \quad \dots\dots \text{巻出し}$$

$$D = \sqrt{D_1^2 + 4TVt/} \quad \dots\dots \text{巻取り}$$



巻出し



巻取り

D = 現在巻径 (mm)
 D_1 = 巻取り初期径 (mm)
 D_4 = 巻出し初期径 (mm)
 t = 運転時間 (min)

- ・従って、初期径として巻出しの場合は D_4 、巻取りの場合は D_1 を設定し、材料厚さ T 、ライン速度 V を設定すれば時間の経過に伴って巻径 D は自動的に演算することができます。この方式を速度・厚み設定方式といいます。
- ・ライン速度や厚みの設定誤差やばらつきがあると正確な巻径の演算ができません。また、演算結果の制限を行うために最終径として巻出しの場合は最小径、巻取りの場合は最大径の設定も行います。

2 . パルス・厚み設定方式 ----- 巻軸センサ方式

- ・巻軸に近接スイッチを設け、1 パルス / 回転の信号を入力し、材料厚さ = T (μm) を設定します。

この時の巻径は下記の式で表されます。

・巻出し ----- $D = D_4 - 2NT \times 10^{-3}$

・巻取り ----- $D = D_1 + 2NT \times 10^{-3}$

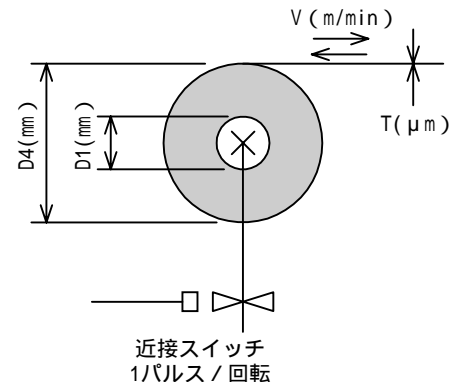
N = 巻軸パルスのカウント数

D = 現在巻径 (mm)

D_1 = 巻取り初期径 (mm)

D_4 = 巻出し初期径 (mm)

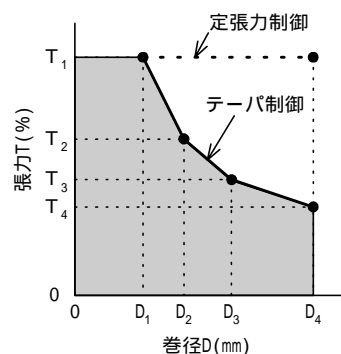
T = 材料厚さ (μm)



- ・従って、初期径として巻出しの場合は D_4 、巻取りの場合は D_1 を設定し、材料厚さ T を設定すれば、巻径 D は自動的に演算することができます。この方式をパルス・厚み設定方式といいます。
- ・材料厚みの設定誤差や材料厚みのばらつきがあると正確な巻径の演算ができません。また、演算結果の制限を行うために最終径として巻出しの場合は最小径、巻取りの場合は最大径の設定も行います。

1.2 テーパテンション制御機能

- ・巻径の変化に対応して運転張力を変化させる制御をテーパテンション制御（テーパ制御）と言います。
- ・テーパ制御は主として巻取り制御に使用し、巻径増加に伴って運転張力を低減して巻取り時の材料の巻締りや巻ずれ等の防止を目的に使用します。
- ・LE-5AP 形オペレータパネルにより、巻径 $D_1 < D_2 < D_3 < D_4$ における目標張力 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 を設定すると右図のようなテーパ制御が行えます。----- 設定方法は 4.1 項参照ください。



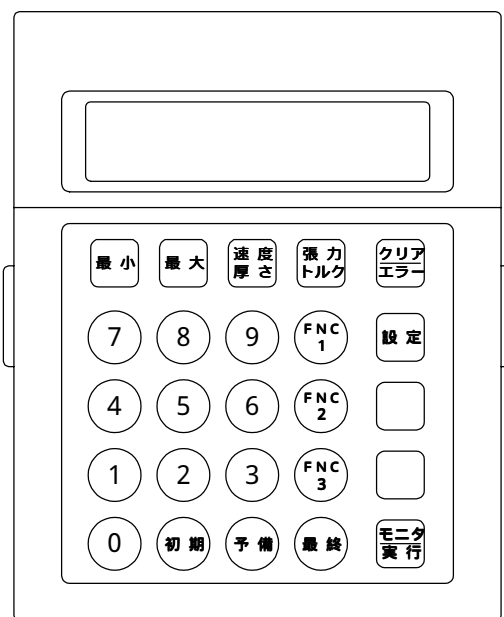
1.3 非線形補正

- ・パワーアンプの場合と同様に非線形補正の設定を行うと、クラッチ / ブレーキのトルク非線形補正を行うことができます。
- ・設定は 12 ページに記載のパワーアンプの設定操作キー による方法でも可能ですが、オペレータパネルの [FNC2] キーを使用して簡単に設定できます。----- 4.4 項参照ください。

1.4 オペレータパネル

オペレータパネルにより各種の設定やモニターを行います。

1. キーの機能



[最小] キー

- ・最小径 D_1 および最小径時の張力 T_1 の設定画面を表示します。----- 4.1 項参照ください。

[最大] キー

- ・最大径 D_4 および最大径時の張力 T_4 の設定画面を表示します。----- 4.1 項参照ください。

[速度 / 厚さ] キー

- ・ライン速度、材料厚さの設定画面を表示します。----- 4.2 項参照ください。

[張力 / トルク] キー

- ・張力またはトルクの設定画面を表示します。----- 4.3 項参照ください。

[クリア / エラー] キー

- ・設定値を入力している時に、入力した値をクリアします。
- ・通常の運転モードにおいて、エラー内容を表示します。----- 4.6 項参照ください。

[設定] キー----- このキーを押した後に設定しようとする数値を入力します。

[]、[] キー----- 画面または画面内の行の上下移動を行います。

[モニタ / 実行] キー---- 設定値を確定します。

[FNC1] キー----- ストップゲイン / ストップバイアスの設定画面を表示します。

[FNC2] キー----- トルク補正の設定画面を表示します。

[FNC3] キー----- 入力信号の 0 ~ V_{max} モードにおける V_{max} の設定画面を表示します。

([FNC1] ~ [FNC3] の機能は 4.4 項を参照ください。)

[0 ~ 9] キー----- 数値を設定します。

[初期]、[予備]、[最終] キー ----- このキーは使用しません。

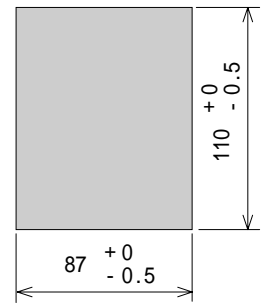
2. 取付け・配線

2.1 取付け

1. 取付け方法

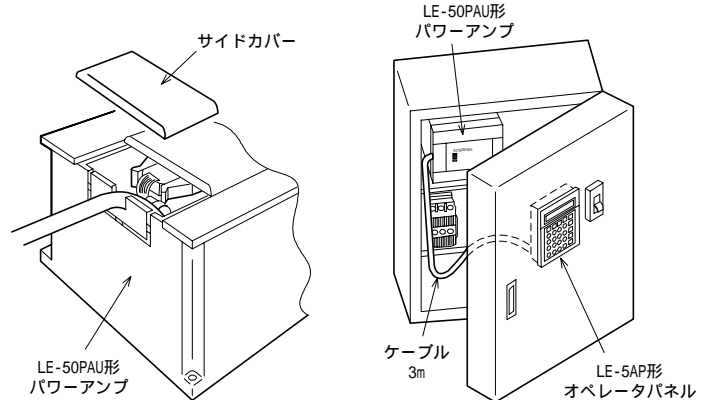
- [1] 本体背面の取付金具を取外します。
- [2] 本体を制御盤パネル表面側から挿入します。
- [3] 取付金具を本体背面にねじ止めし、取付金具と本体パネルの外周部とで制御盤パネルをはさみつけます。
- [4] 取付ネジの締付けトルク ----- 0.3 ~ 0.5N・m
- [5] 制御盤の取付けパネル厚さ ----- 4mm 以下

パネルカット寸法



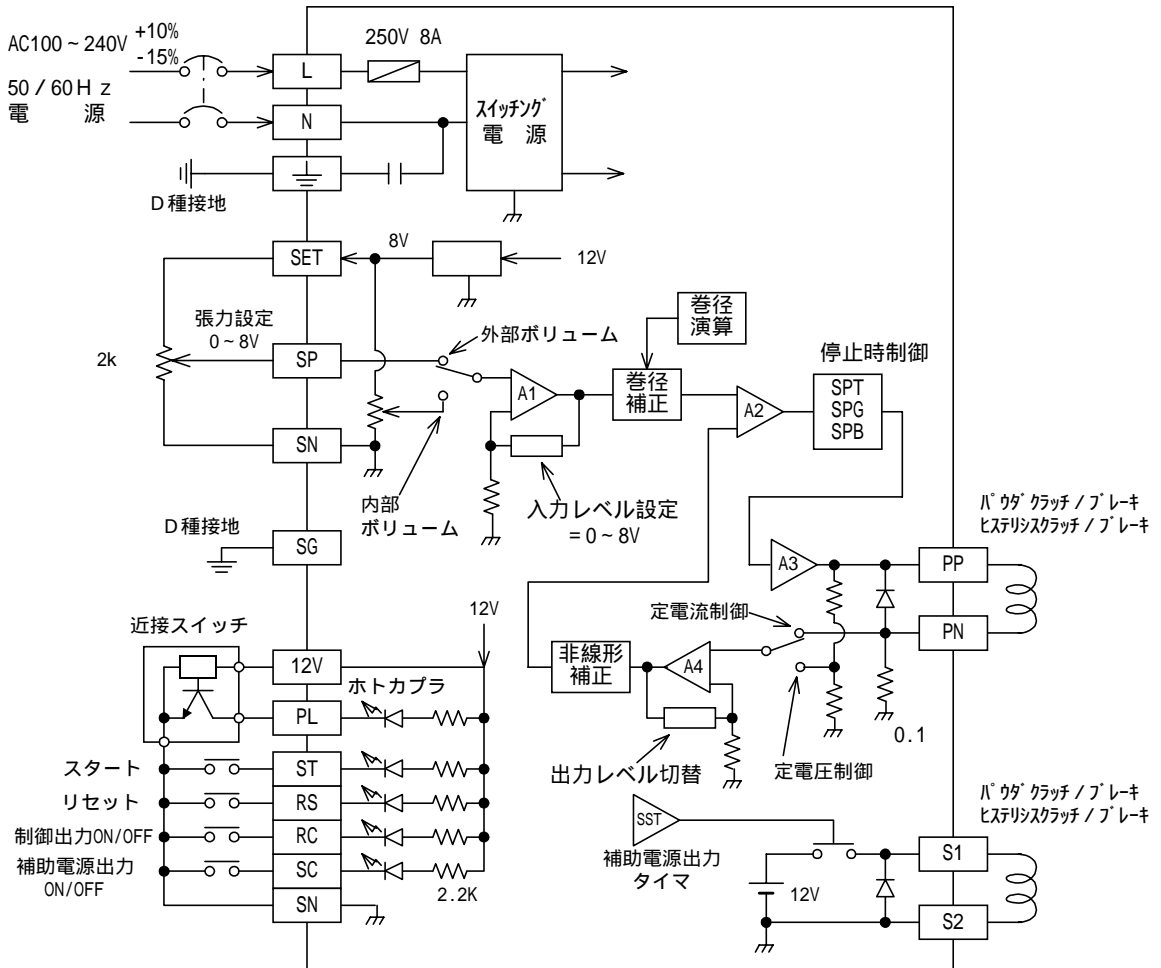
2. パワーアンプ部との接続

- ・パワーアンプ部との接続は LE-5AP に付属のケーブルにより右図の通り接続し、フックを通して引出します。



2.2 配線

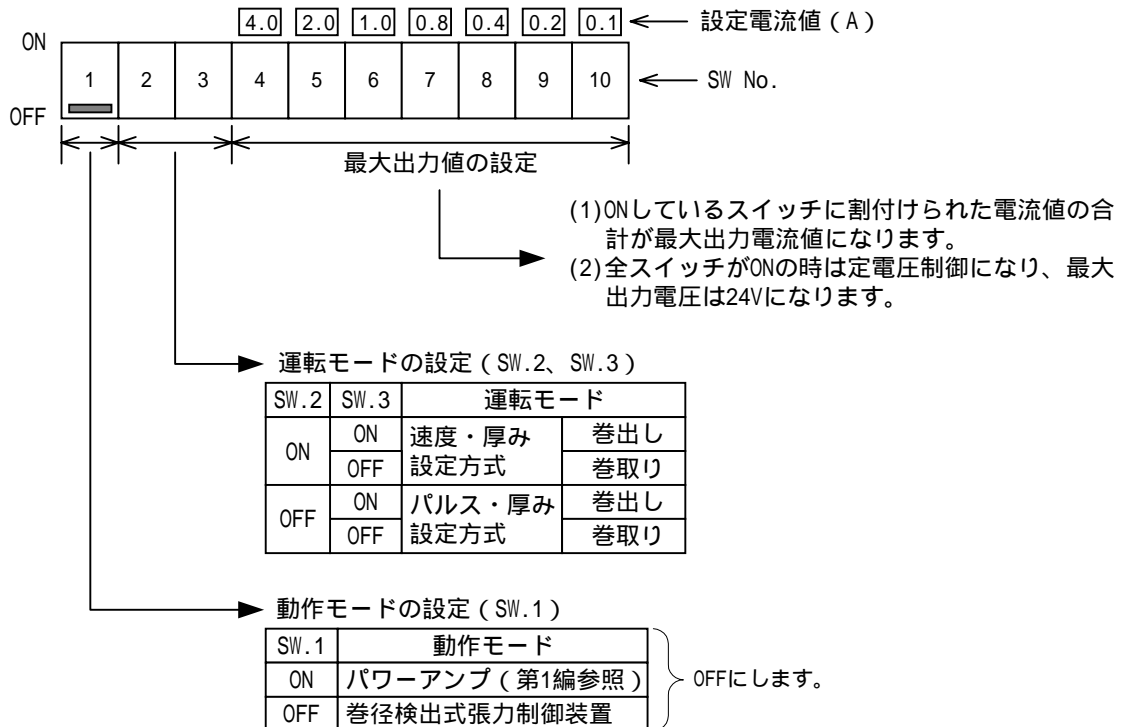
配線方法・注意事項 ----- 第1編の2.2 ~ 2.5項に準じて行ってください。
外部配線図



3 . DIP スイッチ ・ 入力信号の機能

3 . 1 DIP スイッチの設定

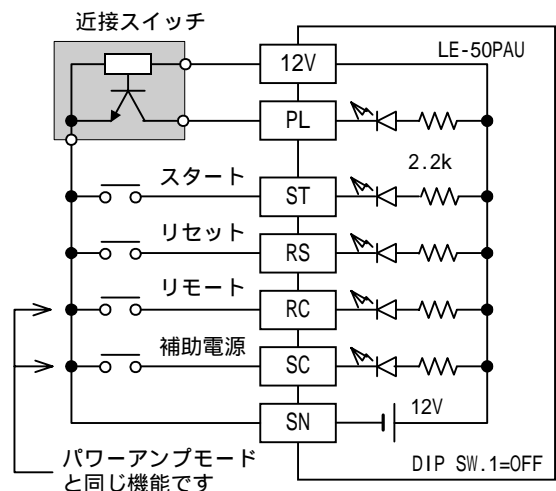
- (1) SW.1 = OFF に設定します。この場合、入力信号レベルは自動的に 0 ~ 8V モードとなり他の入力信号レベルの設定はできません。
 (2) 下記に従って、SW.2、SW.3 で運転モードの設定、SW.4 ~ SW.10 で最大出力値の設定を行います。



3 . 2 入力信号

1 . 巻軸パルス信号 ----- [PL]-[SN]

- パルス・厚み設定方式の場合に近接スイッチを接続します。
- 電源電圧 DC10 ~ 16V、消費電流 10mA 以下、出力電流 10mA 以上のオープンコレクタ形近接スイッチを使用してください。
 <推奨センサ>
 オムロン製 ・ E2E-X E1 形 (円筒形)
 ・ TL-G3D-3 形 (溝形)
- ON、OFF 時間は各 2ms 以上としてください。
 (応答周波数 : 250Hz 以下)



2 . スタート信号 ----- [ST]-[SN]

- (1) [ST] 信号を ON OFF するとストップタイマが働き、ストップゲイン、ストップバイアスが有効になります。-----9 ページ参照ください。
 設定は 13、14 ページに記載のパワーアンプの設定操作キー による方法でも可能ですが、オペレータパネルの [FNC1] キーを使用して簡単に設定できます。-----4.4 項参照ください。
- (2) [ST] 信号が OFF するとストップタイマ完了後、巻径の演算を停止します。
 速度・厚み設定方式の場合、巻径演算に誤差を生じますので機械停止時には必ず OFF してください。
 パルス・厚み設定方式の場合でも、機械停止中の振動による近接スイッチの誤パルス発生による演算誤差を防止するために OFF してください。

3 . リセット信号 ----- [RS]-[SN]

- (1)[ST] 信号が OFF の時、[RS] 信号を ON すると巻径演算結果が初期径にリセットされます。
 [RS] 信号が ON のままで運転すると巻径は初期径のままとなり巻径演算は行いません。

なお、初期径とは ・巻出し制御時 = 最大径設定値
 ・巻取り制御時 = 最小径設定値

を示します。

- (2)[ST] 信号が ON の時、[RS] 信号を ON すると手動制御モードとなり、制御出力 [PP]-[PN] は巻径演算結果に関係なく [SP]-[SN] 入力信号に対応した出力となります。

| ST \ RS | ON | OFF |
|---------|--|---|
| ON | 手動運転モード ・ [SP]-[SN]入力信号に対応した出力 (定トルク制御) ・ 巻径演算結果を保持して演算を停止 | 自動運転モード (運転中) ・ 巻径演算結果に対応した出力 (定張力制御) ・ 巻径演算を行う |
| OFF | 自動運転モード (巻径リセット) ・ 初期径設定値に対応した出力 (定張力制御) ・ 巻径演算.....初期径にリセット | 自動運転モード (停止) ・ 巻径演算結果に対応した出力 (定張力制御) ・ 巻径演算結果を保持して演算を停止 |

4 . 制御出力 ON/OFF 信号 ----- [RC]-[SN]

- ・パワーアンプの場合と同じ機能を有します。-----9 ページ参照ください。

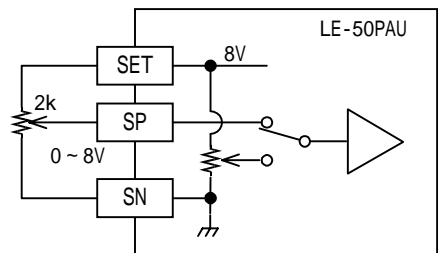
5 . 補助電源出力 ON/OFF 信号 ----- [SC]-[SN]

- ・パワーアンプの場合と同じ機能を有します。-----9 ページ参照ください。
- ・補助出力タイマの設定は 13 ページに記載のパワーアンプの設定操作キー による方法でも可能ですが、オペレータパネルの [FNC1] キーを使用して簡単に設定できます。----4.4 項参照ください。

6 . 出力調整用信号 ----- [SP]-[SN]

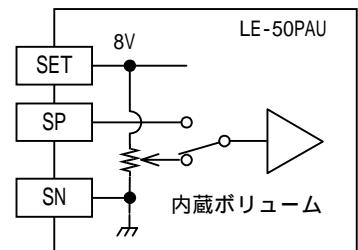
- (1) 外部信号による調整

- ・DC0 ~ 8V の制御用信号または右図のように外付けボリュームを接続して [SP]-[SN] 端子間に DC0 ~ 8V の信号を入力します。
- ・この入力電圧および [ST]、[RS] 信号の ON/OFF 状態に対応して上記表のように制御出力 [PP]-[PN] が出力されます。



- (2) 内蔵ボリュームによる調整

- ・LE-5AP 形オペレータパネルにより、内蔵ボリュームを有効にすると外部からの入力信号は無視され、オペレータパネルでの調整が行えます。
 ----- 調整要領は 5.2 項参照ください。



3 . 3 出力信号

パワーアンプの場合と同じ出力を有します。-----10 ページ参照ください。

4 . 設定操作

4 . 1 巻径とテーパ率の設定

最小径 D_1 、最大径 D_4 および、テーパ制御時のテーパ率 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 と中間径 D_2 、 D_3 を設定します。

・設定範囲

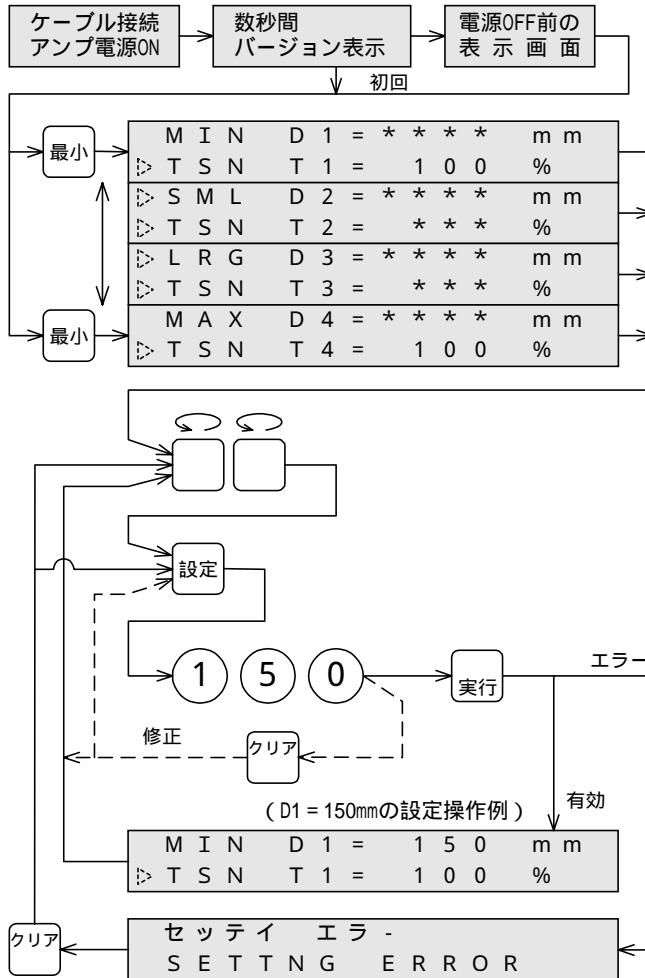
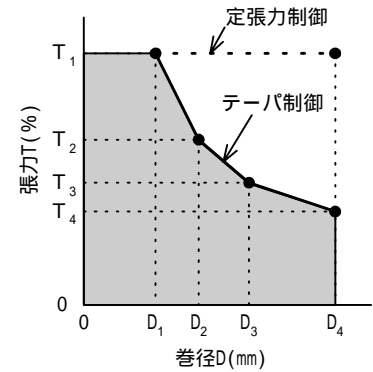
・ $D_1 \sim D_4$ ----- 1 ~ 1999mm ----- 初期設定値 = 0mm

・ $T_1 \sim T_4$ ----- 20 ~ 500% ----- 初期設定値

T_1 、 T_4 = 100%

T_2 、 T_3 = 0%

テーパ制御を行わない場合は最小径 D_1 と最大径 D_4 を設定し、他の設定は初期値のままです。



[1] 初回に電源を ON すると初期画面が現れます。

2 回目以降は前回に電源を OFF する前の画面が現れます。

[2] [最小] または [最大] キーを押すとキーに対応した画面が現れます。

[最小] または [最大] キーはどの画面からでも受けられます。

[3] []、[] キーにより設定可能な行や画面が切替わり [▶] が移動します。画面は 2 行単位で切替わります。

[4] [設定] キーを押すと数値設定モードとなり、[0 ~ 9] キーで数値を設定します。

[5] [実行] キーを押すと数値が確定されます。

[実行] または [クリア] キーを押すと設定モードは解除されます。

[6] 誤設定の時は [クリア] キーを押して [設定] キーから操作しなおします。ただし、[0] を入力することにより数値を変更することができます。

- ・ 設定範囲外の場合は [実行] キーを押すと『セッテイエラー』が表示されます。[クリア] キーを押してから再設定してください。
- ・ 巻出しの場合は $T_4 = 100\%$ 、巻取りの場合は $T_1 = 100\%$ 以外は受け付けません。
- ・ (D_1, T_1) (D_4, T_4) は必ず設定する必要があります。 D_1 または D_4 が初期値 (0) の場合、制御用出力は発生しません。 D_1 、 D_4 は必ず $D_1 < D_4$ としてください。 $D_1 = D_4$ の場合は『セッテイエラー』が表示されます。
- ・ 巻径の設定は $D_1 < D_2 < D_3 < D_4$ としてください。これ以外 (D_2 、 $D_3 =$ 初期値 (0) の時を除く) の時はエラーチェックでエラー表示が行われます。-----4.5 項参照ください。
- ・ 凹凸した張力設定があると (D_2, T_2) (D_3, T_3) の設定は無視されます。また、 T_2 が初期値 (0) の時は D_2 の設定は無視、 T_3 が初期値 (0) の時は D_2 の設定が無視されます。
- ・ (D_2, T_2) (D_3, T_3) は一度設定すると初期値 (0, 0) には戻すことができません。これらは無視したい場合は D_2 、 D_3 を D_1 以下または D_4 以上に再設定または T_2 、 T_3 を T_1 以上または T_4 以下に再設定してください。

4.2 速度・厚さの設定

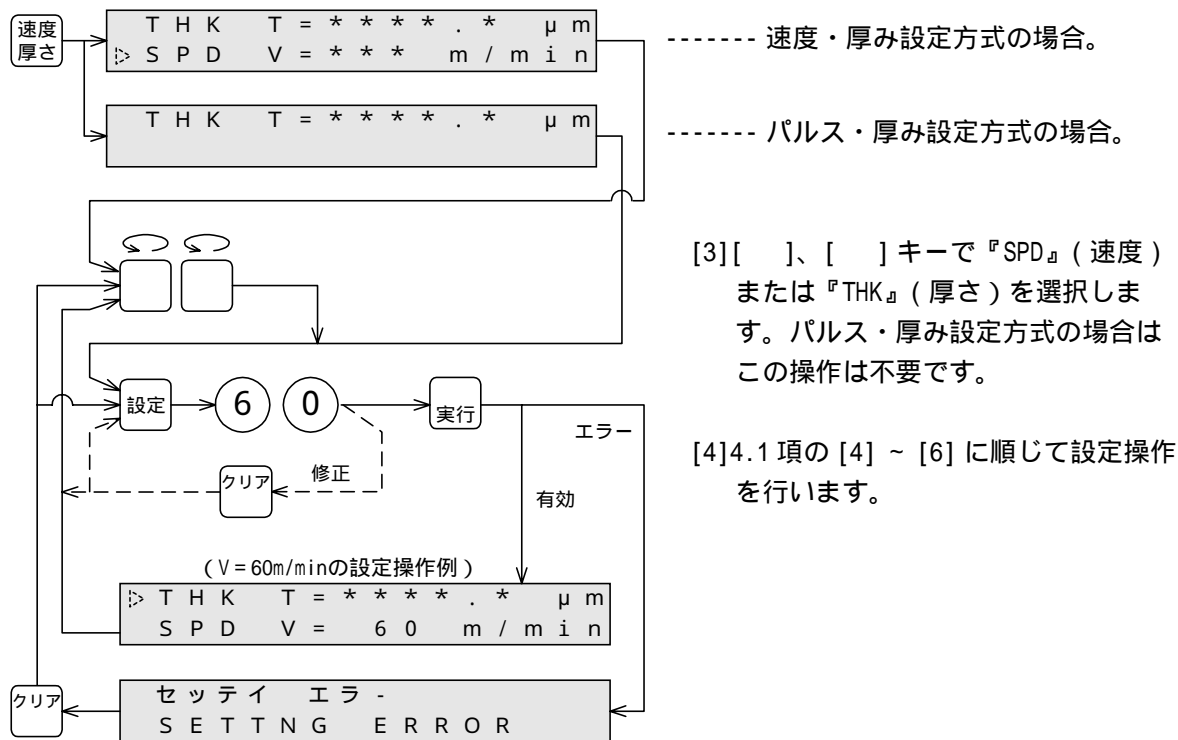
材料厚さ T の設定および速度・厚み設定方式の場合のライン速度 V の設定を行います。

・設定範囲

- ・材料厚さ T ----- 0.1 ~ 3276.7 μm ----- 初期設定値 = 0 μm
- ・ライン速度 V --- 1 ~ 999m/min ----- 初期設定値 = 0m/min

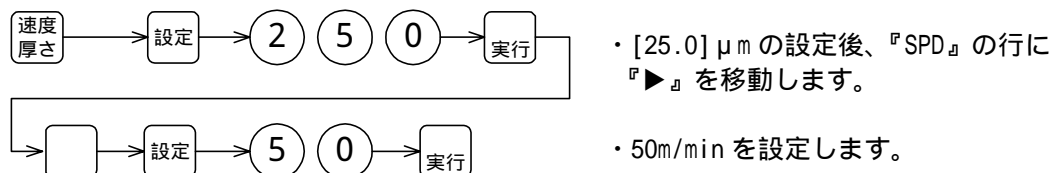
[1] 電源を ON すると前回到電源を OFF する前の画面が現れます。

[2] [速度・厚さ] キーを押すと速度・厚み設定方式またはパルス・厚み設定方式に対応した下記の画面が現れます。[速度・厚さ] キーはどの画面からでも受け付けられます。



・設定範囲外のときは [実行] キーを押した時に『セッテイエラー』が表示され、設定は受付ません。[クリア] キーを押して修正します。

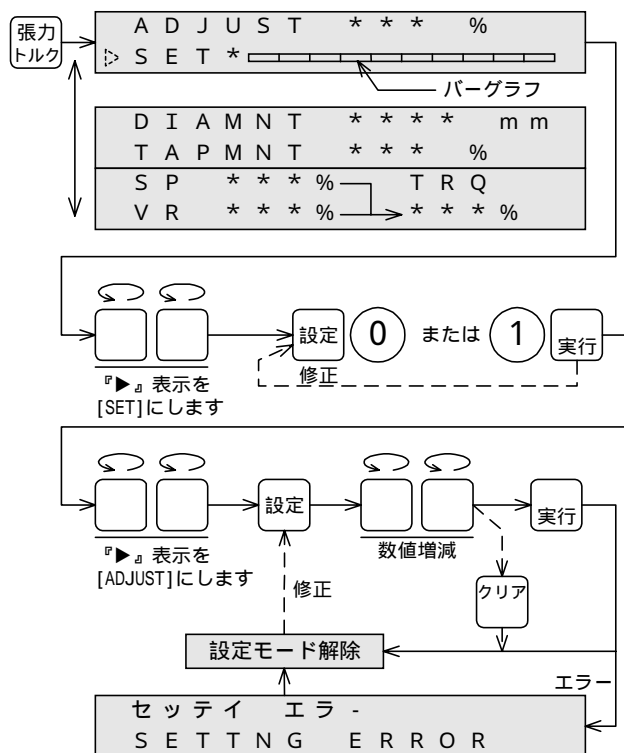
《設定操作例》 T = 25 μm 、V = 50m/min の例



4.3 張力・トルクの設定

自動運転モード時の張力または手動運転モード時の出力の設定および内蔵ボリュームの有効 / 無効の設定を行います。

- [1] 電源を ON すると前回到電源を OFF する前の画面が現れます。
- [2] 『張力・トルク』キーを押すと下記のような『ADJUST』画面が現れます。
『速度・厚さ』キーはどの画面からでも受け付けられます。



- ・『ADJUST』で張力または出力を設定、
『SET』で内蔵ボリュームの有効 / 無効を設定します。

- ・巻径や設定値等をモニタします。

- ・『SET』を 0 にすると外付けボリュームが有効 (内蔵ボリューム無効)、
『SET』を 1 にすると内蔵ボリュームが有効 (外付けボリューム無効) になります。

- ・『SET』を 1 に設定して内蔵ボリュームを有効にすると『ADJUST』の数値に対応した張力または出力が設定されます。

- ・『SET』の初期設定値は 0 (内蔵ボリューム無効) です。

1. 『ADJUST』の調整

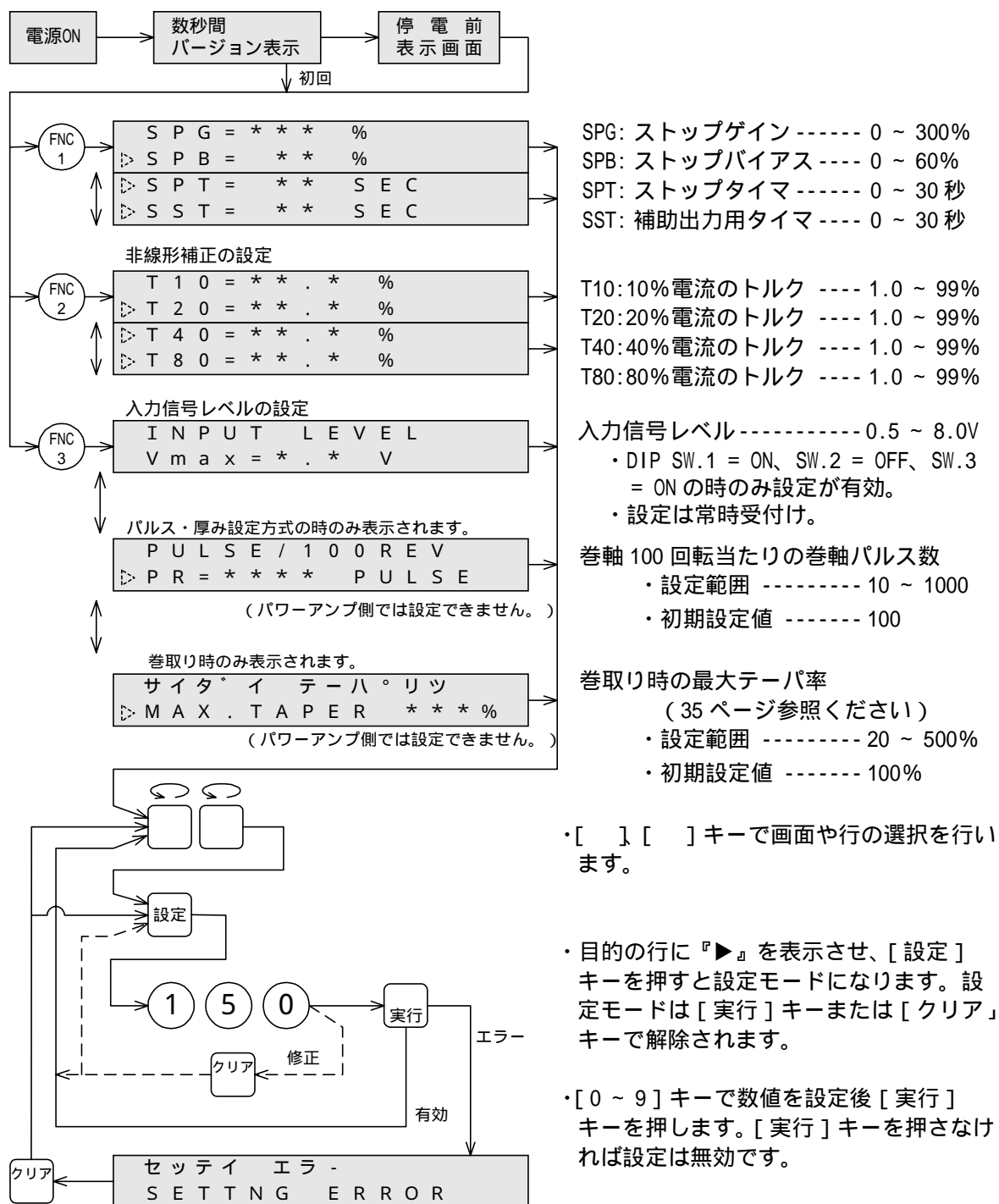
- ・『ADJUST』において、[設定]キーを押した後の[]、[]キーの機能は数値増減キーとなり、
キーを押すたびに数値が増減し、押しつづけると自動的に増減します。
設定モードを解除する場合は[実行]キーまたは[クリア]キーを押します。
- ・数値は[実行]キーを押すと有効となります。ただし、0 ~ 100%以外は無効となりエラーメッセージが表示されますので[クリア]キーと[設定]キーを押して正しい数値を入力してください。
- ・設定された値はバーグラフで表示されます。
- ・『SET』が 0 の場合 (外付けボリューム有効) の場合は『ADJUST』の表示は 0% となり、変化しません。

2. モニタ表示内容

- ・下記の表示を行います。
 - ・『DIAMNT』----- 巻径の演算結果
 - ・『TAPMNT』----- テーパー率の現在値
 - ・『SP』----- 外付けボリュームによる入力電圧 (8V = 100%)
 - ・内蔵ボリューム有効時は『0』を表示。
 - ・『VR』----- 内蔵ボリュームによる設定値 (8V = 100%)
 - ・内蔵ボリューム有効時は『0』を表示。
 - ・『TRQ』----- 現在の出力 (100% = DIP.SW4 ~ SW.10 で設定された最大出力値)
 - ・非線形補正が行われている場合は 100%出力時のトルクを 100%とした現在のトルクを表示。

4.4 『FNC』キーによる運転定数の設定

[FUC1] ~ [FUC3] キーを押すと各キーに対応した下記の画面が表示されます。各画面間は []、[] キーにより切替えられ、『▶』が表示された項目が設定できます。

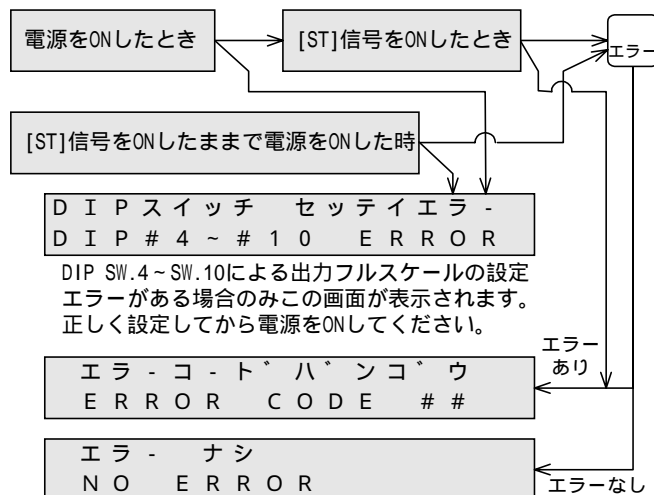


・設定値が設定範囲外の場合は「実行」キーを押すと『セッテイエラー』が表示されます。[クリア]キーを押してから再設定してください。

・巻軸 100 回転当たりの巻軸パルス数と巻取り時の最大テーパ率の設定は LE-5AP でのみ設定できます。パワーアンプ側では設定できません。他の項目はパワーアンプ側でも設定可能です。

4.5 エラーチェック

設定値に誤りがあったり、設定もれがあると下記のようなエラーチェックが行われます。



- (1) [設定]キーが押された後、[クリア]キーまたは[実行]キーを押すまではエラーチェック操作は無効です。
- (2) エラーメッセージを表示している時は、[クリア]キーを押してから[エラー]キーを押すことによりエラーチェックが行われます。
- (3) [ST]入力をONした時は、エラー1～4がある時のみエラー表示が行われます。
- (4) 複数のエラーがある時は、表示されたエラーを修正した上で再度エラーチェックを行ってください。
- (5) テーパーテンション制御を使用しない場合、[クリア]キーを押してエラー番号11、12、13がでて問題なく動作します。

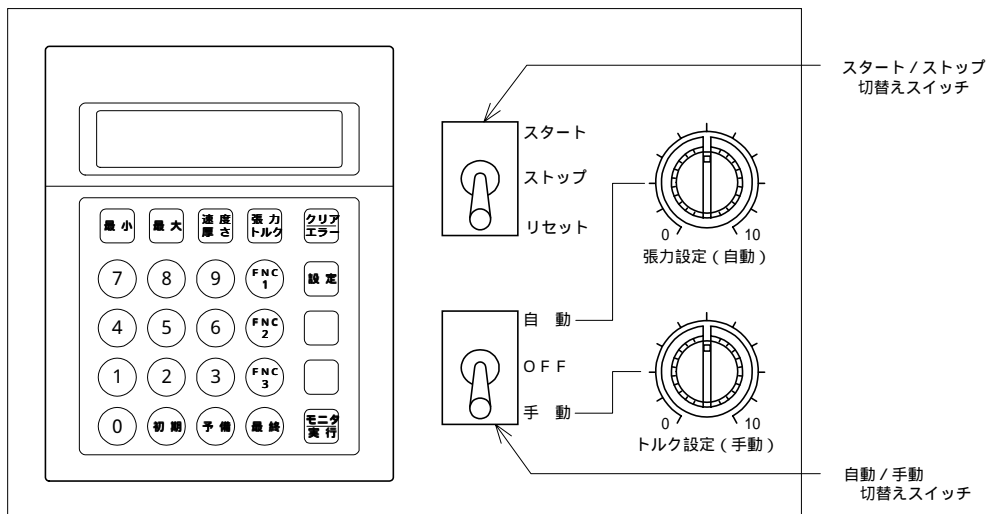
| 番号 | エラー内容 | エラーのままに運転した時 |
|----|--|------------------------------------|
| 1 | 最小径D1の設定がない。 | 制御出力 = OFF |
| 2 | 最大径D4の設定がない。 | D1 D4は設定を受付けません。 |
| 3 | 厚さTの設定がない。(パルス・厚み、速度・厚み設定方式) | 巻径は変化せず、初期径(巻取り = D1、巻出し = D4)のまま。 |
| 4 | 速度Vの設定がない。(速度・厚み設定方式) | |
| 11 | 小径D2、小径張力T2のどちらか一方または両方が初期値 0のまま。 | (D2、T2)の設定を無視。 |
| 12 | 大径D3、大径張力T3のどちらか一方または両方が初期値 0のまま。 | (D3、T3)の設定を無視。 |
| 13 | D1 < D2 < D3 < D4の関係不正。 D2 = 0、D3 = 0の時は大小判定を行いません。 | (D2、T2)、(D3、T3)の両方の設定を無視して運転。 |

パワーアンプの電源表示LEDが点灯していて、LE-5APの表示が行われない場合は接続ケーブルの接続状態を確認してください。

5 . パネルの設計例

5 . 1 外付けボリューム

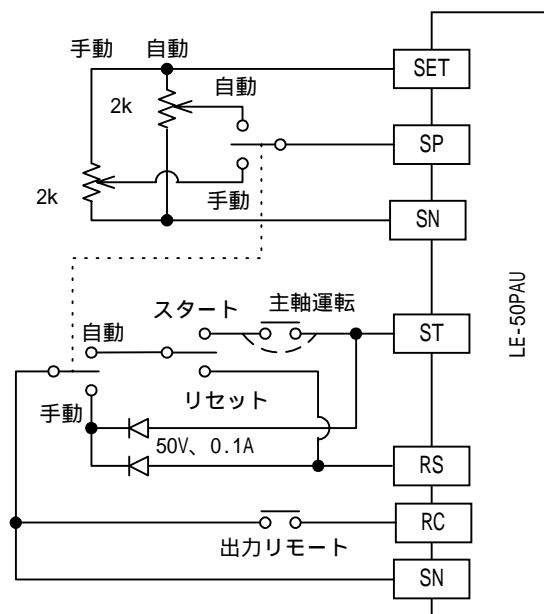
外付けボリュームによる操作パネル面の設計例と入力の接続例を示します。



- [1] SW を『OFF』にすると [SP] 端子への制御信号が 0V となり、出力が出なくなります。
- [2] SW を『自動』にすると張力設定ボリュームが有効になり、張力設定ボリュームで張力の設定ができます。
出力は巻径演算結果に対応して変化します。
- [3] SW が『自動』で SW を『スタート』にすると [ST] 入力が入り、巻径演算を開始します。主軸の運転に対応して ON-OFF する信号があればこれを使用します。
- [4] SW が『自動』で SW を『スタート』『ストップ』にすると [ST] 入力が入り、巻径演算を停止するとともに、ストップタイマが働き、ストップゲイン/ストップバイアスが有効になります。
再度、SW を『ストップ』『スタート』にすると巻径の演算はリセットされず途中の径から継続されます。……一旦停止モード

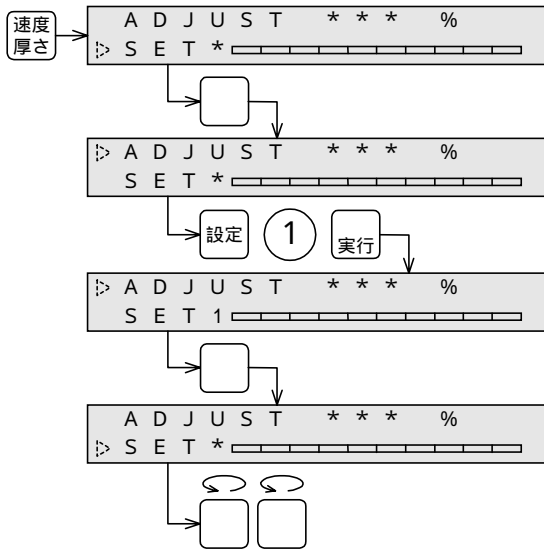
- [5] SW が『自動』で SW を『リセット』 ([ST] = OFF、[RS] = ON) にすると巻径演算値は初期径にリセットされます。
- [6] SW を『手動』にすると、[ST] = [RS] = ON となり、トルク設定ボリュームが有効になり、巻径演算結果には関係なくトルク設定ボリュームに対応した出力を発生します。

- ・自動運転において、一旦停止モード（途中の巻径から再運転）が不要な場合は中立 OFF のないスタート/リセットの 2 極スイッチが使用できますが、この場合、ストップゲイン/ストップバイアスの機能が働かなくなります。
- ・手動/自動の切替え時の出力 OFF モードが不要な場合は、中立 OFF のない手動/自動の 2 極スイッチが使用できます。



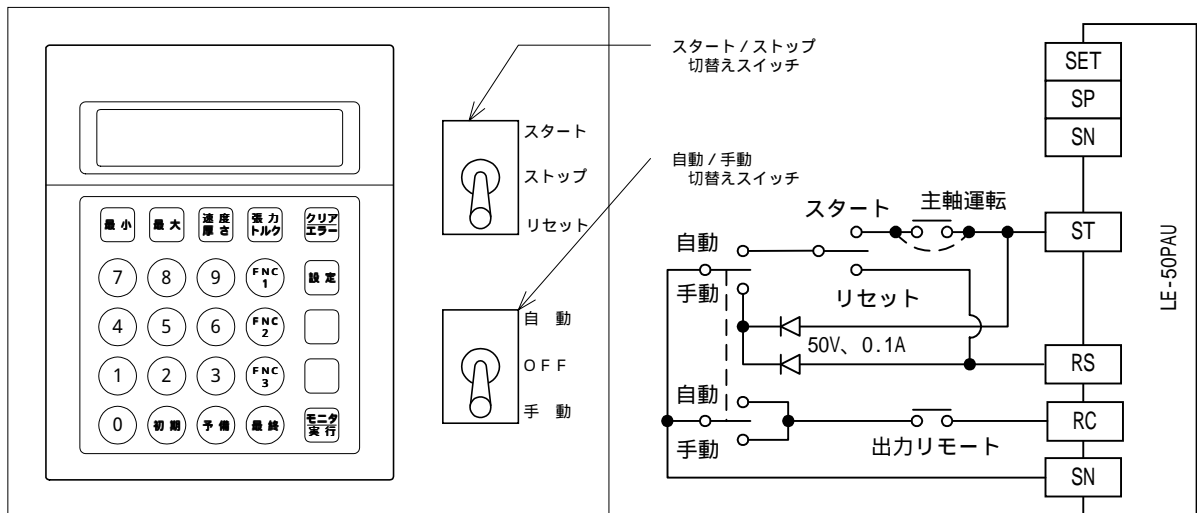
5.2 内蔵ボリューム

内蔵ボリュームモードへの切替え



- [1] [速度・厚さ]キーを押して『ADJUST』画面を表示します。
- [2] []キーを押して『▶』を『SET』の行に移動します。
- [3] [設定] [1] 「実行」キーを押して『SET』に1(内蔵ボリュームモード)を設定します。
- [4] []キーを押して『▶』を『ADJUST』の行に移動します。
- [5] [] []キーで『ADJUST』の数値(%)を設定します。

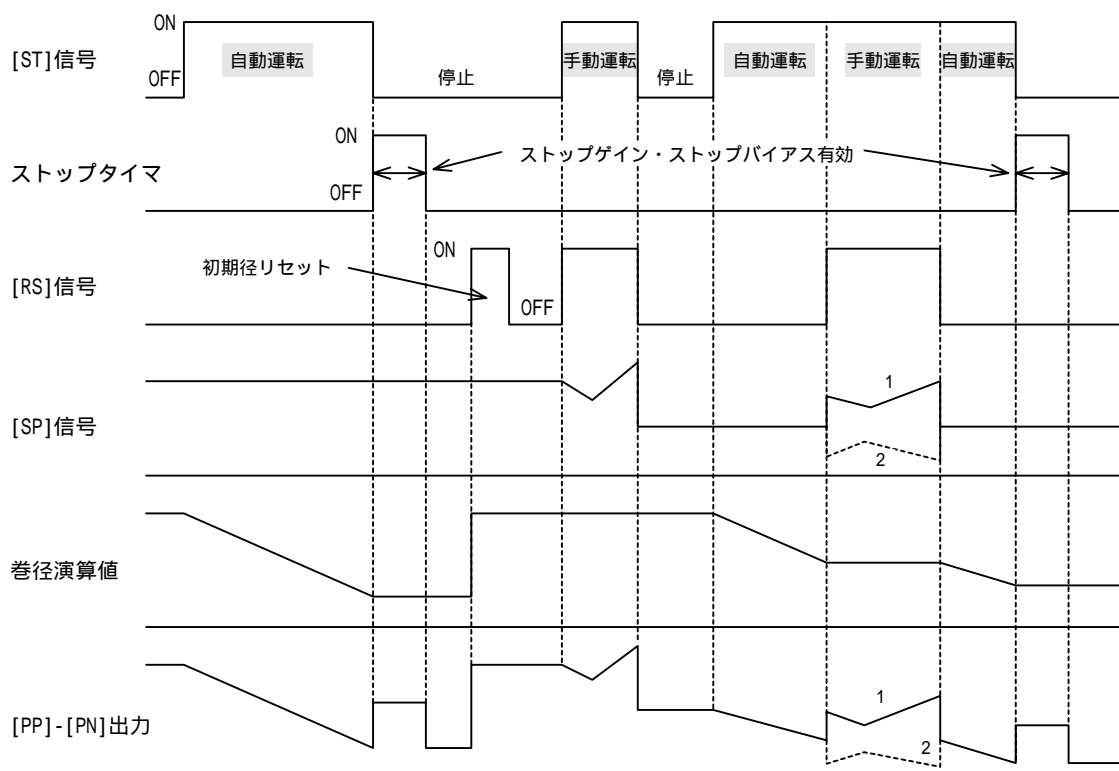
内蔵ボリュームによる操作パネル面の設計例と入力の接続例を示します。



- [1] SW を『OFF』にすると [RC] 端子 OFF となり、出力が出なくなります。
- [2] SW を『自動』にすると内蔵ボリュームで張力の設定ができます。出力は巻径演算結果に対応して変化します。
- [3] SW が『自動』で SW を『スタート』にすると [ST] 入力が入力 ON し、巻径演算を開始します。主軸の運転に対応して ON-OFF する信号があればこれを使用します。
- [4] SW が『自動』で SW を『スタート』『ストップ』にすると [ST] 入力が入力 OFF して巻径演算を停止するとともに、ストップタイマが働き、ストップゲイン/ストップバイアスが有効になります。再度、SW を『ストップ』『スタート』にすると巻径の演算はリセットされず途中の径から継続されます。……一旦停止モード
- [5] SW が『自動』で SW を『リセット』([ST] = OFF、[RS] = ON) にすると巻径演算値は初期径にリセットされます。
- [6] 手動 自動、または自動 手動に切替えた時は、切替前の出力値を保持するように『ADJUST』の設定値が自動的に変化します。ただし、大きな手動設定値から小さな巻径で自動に切替えた時は切替前の出力値を保持できない場合があります。
 - ・自動時の『ADJUST』は張力値を設定するため、『ADJUST』 = 100%となっても、その時の巻径と最大径の設定値の関係で出力値は 100%とならない場合があります。

----- 7.2 項参照ください。

5.3 巻出し制御の運転例



- 1 5.1 項の例の、外付けボリュームモードで運転中において、自動 手動に切替えると [PP]-[PN] 出力は巻径に関係なく手動ボリュームに対応した出力になります。
- 2 5.2 項の例の、内蔵ボリュームモードで運転中において、自動 手動に切替えると [PP]-[PN] 出力が切替わる前の出力になるように『ADJUST』の設定値が自動的に変化します。

6.仕様

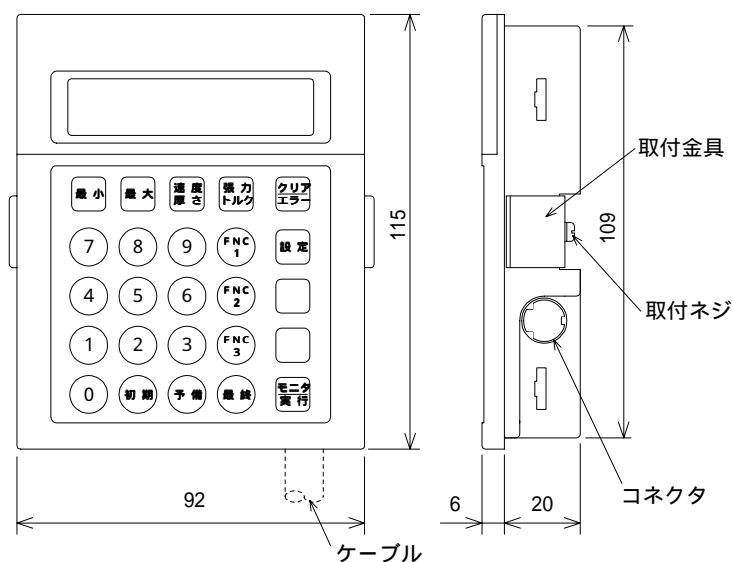
6.1 オペレータパネル仕様

| | |
|--------|--|
| 電源 | ・DC5V±5% 220mA (パワーアンプより給電) |
| 使用周囲温度 | ・0~+50 |
| 使用周囲湿度 | ・35~85%RH (結露しないこと) |
| 耐振動 | ・JIS C0040に準拠...10~55Hz 0.5mm (最大19.6m/s ²)...3軸方向各2時間 |
| 耐衝撃 | ・JIS C0041に準拠 98m/s ² 3軸方向各3回 |
| 使用雰囲気 | ・腐食性・可燃性ガス・導電性ダストがなく、ほこりがひどくないこと |
| キーボード | ・25キー(ストローク0.15~0.45mmのメンブレンスイッチ) |
| 表示器 | ・LEDバックライト付LCD 16字 2行 |

6.2 設定項目一覧

| 設定項目 | 記号 | 単位 | 設定範囲 | 初期値 | 設定項目 | 記号 | 単位 | 設定範囲 | 初期値 | | |
|------|--------|------------|------------|--------|-------|-------|----------|-------|-----|----------|-----|
| 材料厚さ | t | μm | 0.1~3276.7 | 0 | ライン速度 | V | m/min | 1~999 | 0 | | |
| 巻径 | 最小径 | D1 | mm | 1~1999 | 0 | トルク補正 | 10%トルク | T10 | % | 1.0~99.0 | 10 |
| | 小径 | D2 | mm | 1~1999 | 0 | | 20%トルク | T20 | mm | 1.0~99.0 | 20 |
| | 大径 | D3 | mm | 1~1999 | 0 | | 40%トルク | T40 | mm | 1.0~99.0 | 40 |
| | 最大径 | D4 | mm | 1~1999 | 0 | | 80%トルク | T80 | mm | 1.0~99.0 | 80 |
| テーパ率 | 最小径張力 | T1 | % | 20~500 | 100 | 停止制御 | ストップゲイン | SPG | % | 0~300 | 100 |
| | 小径張力 | T2 | % | 20~500 | 0 | | ストップバイアス | SPB | % | 0~60 | 0 |
| | 大径張力 | T3 | % | 20~500 | 0 | | ストップタイマ | SPT | 秒 | 0~30 | 10 |
| | 最大径張力 | T4 | % | 20~500 | 100 | | 補助出力タイマ | SST | 秒 | 0~30 | 10 |
| | 最大テーパ率 | MAX. TAPER | % | 20~500 | 100 | | 巻軸パルス数 | PR | パルス | 10~1000 | 100 |

6.3 オペレータパネル外形寸法



7. 備考

7.1 テーパー率の定義

- ・テーパー率は (最終径張力 / 初期径張力) で定義しています。従って
 - ・巻出し時 ----- 最小径張力 / 最大径張力
 - ・巻取り時 ----- 最大径張力 / 最小径張力
 となります。

7.2 最大出力について

1. 巻出し時

- ・最大径の時に [SP] 信号または内蔵ボリュームによる張力設定値が最大のときに最大出力 (100%出力) が発生します。

2. 巻取り時

- ・最大径の時に [SP] 信号または内蔵ボリュームによる張力設定値が最大のときで、テーパー率が 30 ページで設定した最大テーパー率の設定値の時に最大出力 (100%出力) が発生します。
- ・従って、使用するテーパー率が最大テーパー率の設定値より低い場合、最大出力 (100%出力) はでなくなります。

7.3 LED 表示器の表示内容一覧

| 表示内容 | 表示例 | 参照ページ |
|---------------------------------|---|-------|
| 最大出力値の表示 (電源ON後2秒間) | 定電圧制御モード時 定電流制御モード時 (3.8Aの例) | 17ページ |
| 入力信号レベルモードの表示 (電源ON後2秒間) | 0~5Vモード時 0~8Vモード時 0~Vmaxモード時 (5.5Vの例) | 17ページ |
| [S1]-[S2]出力モードの表示 (電源ON後2秒間) | 補助電源出力モード時 RUN出力モード時 | 15ページ |
| 出力の表示 | 定電圧制御モード時 (12.3Vの例) 定電流制御モード時 (2.34Aの例) | 17ページ |
| 0~Vmaxモード時のVmaxの表示 | Vmax = 5.5Vの例 | 11ページ |
| 非線形補正值の表示 ↳ 補正点を表示 | 20%電流で8.9%のトルク設定例 | 12ページ |
| 0~5Vモード、1~5Vモードの表示 | 0~5Vモードを表示 1~5Vモード時 | 14ページ |
| 内蔵ボリューム設定値の表示 | 内蔵ボリューム設定値 = 73%の例 | 15ページ |
| 特殊表示 | | 13ページ |
| [RC]入力動作モードの表示 | [RC]入力ONで制御出力発生 [RC]入力OFFで制御出力発生 | 14ページ |
| ストップゲイン設定値の表示 | ストップゲイン設定 = 130%の例 | 14ページ |
| ストップバイアス設定値の表示 | [ストップバイアス設定 = 20%の例] | 14ページ |
| ストップタイマ設定値の表示 | ストップタイマ設定 = 8.0秒の例 | 13ページ |
| 補助電源出力タイマ設定値の表示 | 補助出力電源タイマ設定 = 15秒の例 | 13ページ |

表示方法、設定方法は該当ページを参照ください。↑

7.4 設定用操作キーの機能一覧

| 操作内容 | 表示内容 | 参照ページ |
|------------------|-----------------------------|-------|
| MODE | → 修正モード | |
| INC | → 数値を増加 | |
| DEC | → 数値を減少 | |
| SET | → 設定完了（数値を確定） | |
| MODE 電源ON | → 0000 特殊表示モード | 13ページ |
| 特殊表示モードにおいて | | 13ページ |
| MODE INC | → H100 ストップゲイン設定モード | 14ページ |
| MODE DEC | → C10 ストップタイム設定設定モード | 13ページ |
| SET MODE | → n--0 [RC]入力動作設定モード | 14ページ |
| 出力表示モードにおいて | | 17ページ |
| INC MODE | → L-50 0~Vmaxモード時のVmax設定モード | 11ページ |
| SET MODE | → 1400 非線形補正モード | 12ページ |
| DEC MODE | → P--0 0~5V、1~5V設定モード | 14ページ |
| DEC INC | → H--1 [S1]-[S2]出力設定モード | 15ページ |
| 内蔵ボリューム調整モードにおいて | | |
| SET INC | → 10の桁の数値が増加する | 15ページ |
| SET DEC | → 10の桁の数値が減少する | |

操作例..... A B = [A]のキーを押したまま[B]のキーを押す。



改定履歴

| 作成日付 | 副番 | 内容 |
|----------|----|--|
| 2003年10月 | A | 新規作成。(JZ990D27301E2より切替え) |
| 2005年5月 | B | ・P17表示内容の点検.....『1～5V』モード追記。 ・補助電源/RUN出力抹消。 |
| | | |
| | | |

三菱テンションコントローラ



三菱電機株式会社 〒100-8310 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

| | | | |
|---------|-----------|---|---------------|
| 本社機器営業部 | 〒104-6215 | 東京都中央区晴海1-8-12 (オフィスタワー Z) | (03)6221-2172 |
| 北海道支社 | 〒060-8693 | 札幌市中央区北2条4丁目1 (北海道ビル) | (011)212-3793 |
| 東北支社 | 〒980-0011 | 仙台市青葉区上杉1-17-7 (仙台上杉ビル) | (022)216-4546 |
| 福島支店 | 〒963-8002 | 郡山市駅前2-11-1 (ビッグアイ) | (024)923-5624 |
| 関東支社 | 〒330-6034 | さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビルランド・アクスタワー) | (048)600-5835 |
| 新潟支店 | 〒950-0087 | 新潟市東大通2-4-10 (日本生命ビル) | (025)241-7227 |
| 神奈川支社 | 〒220-8118 | 横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマ・クタワ) | (045)224-2624 |
| 北陸支社 | 〒920-0031 | 金沢市広岡3-1-1 (金沢パ・クビル) | (076)233-5502 |
| 中部支社 | 〒450-8522 | 名古屋市中区区名駅3-28-12 (大名古屋ビル) | (052)565-3326 |
| 静岡支店 | 〒422-8067 | 静岡市駿河区南町14-25 (エスパティオ) | (054)202-5633 |
| 豊田支店 | 〒471-0034 | 豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル) | (0565)34-4112 |
| 関西支社 | 〒530-8206 | 大阪市北区堂島2-2-2 (近鉄堂島ビル) | (06)6347-2821 |
| 中国支社 | 〒730-0037 | 広島市中区中町7-32 (日本生命ビル) | (082)248-5337 |
| 四国支社 | 〒760-8654 | 高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル) | (087)825-0055 |
| 九州支社 | 〒810-8686 | 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル) | (092)721-2247 |

サービスのお問合せは下記へどうぞ

三菱電機システムサービス株式会社

| | | | |
|-----------------|-----------|--------------------------------|---------------|
| 北日本支社 | 〒984-0042 | 仙台市若林区大和町2-18-23 | (022)238-1761 |
| 北海道支店 | 〒004-0041 | 札幌市厚別区大谷地東2-1-18 | (011)890-7515 |
| 東京機電支社 | 〒108-0022 | 東京都港区海岸3-19-22 (三菱倉庫芝浦ビル) | (03)3454-5521 |
| 神奈川機器サービスステーション | 〒229-1112 | 相模原市宮下2-21-2 | (042)779-9711 |
| 関東機器サービスステーション | 〒330-0031 | さいたま市吉野町2-173-10 | (048)652-0378 |
| 新潟サービスステーション | 〒950-0867 | 新潟市竹尾卸新町752-9 | (025)274-9173 |
| 中部支社機電部 | 〒461-8675 | 名古屋市東区矢田南5-1-14 | (052)722-7601 |
| 北陸支店 | 〒920-0811 | 金沢市小坂町北255 | (076)252-9519 |
| 静岡機器サービスステーション | 〒422-8058 | 静岡市中原877-2 | (054)287-8866 |
| 関西機電支社機電部 | 〒553-0001 | 大阪市北区大淀中1-4-13 | (06)6458-9728 |
| 京滋機器サービスステーション | 〒612-8444 | 京都市伏見区竹田田中宮町8 | (075)611-6211 |
| 姫路機器サービスステーション | 〒670-0836 | 姫路市神屋町6-76 | (0792)81-1141 |
| 中四国支社 | 〒732-0802 | 広島市南区大州4-3-26 | (082)285-2111 |
| 四国支店 | 〒712-8011 | 高松市花園町1-9-38 | (087)831-3186 |
| 倉敷機器サービスステーション | 〒760-0072 | 倉敷市連島町連島445-4 | (086)448-5532 |
| 九州支社機電部 | 〒812-0007 | 福岡市博多区東比恵3-12-16 (東比恵スクエアビル) | (092)483-8208 |
| 長崎機器サービスステーション | 〒850-0078 | 長崎市神ノ島町1-343-1 | (095)865-3667 |

三菱電機 FA 機器 TEL・FAX 技術相談

《TEL 技術相談》

受付 / 9:00 ~ 19:00 (月曜、火曜、木曜)
9:00 ~ 16:30 (水曜、金曜)
(土曜、日曜、祝祭日は除く)
: 姫路製作所... (0792)98-9868

《FAX 技術相談》

受付 / 月曜 ~ 金曜 (土曜、日曜、祝祭日は除く)
9:00 ~ 16:00 (ただし、受信は常時)
受付 FAX (052)719-6762... (FAX 技術相談センター)

インターネットによる三菱電機 FA 機器技術情報サービス

MELFANSweb 製品情報ホームページ : http://www.MitsubishiElectric.co.jp/mel_fansweb/html/products.html

JZ990D35501B

この印刷物は2005年5月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。
この印刷物は、再生紙を使用しています。

2005年5月作成