

MITSUBISHI

Changes for the Better

ZJ-4068A

三菱張力制御装置

LE-5AP 形巻径演算式

半自動張力制御装置用オペレータパネル

取扱説明書

技術・ふれあい・創造

THINK TOGETHER
MITSUBISHI

安全上のご注意

(ご使用の前に必ずお読みください)

製品のご使用に際しては、この取扱説明書や技術資料等を良くお読みいただくとともに、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。

このマニュアルでは、安全に関する注意事項のランクを  注意  危険 として区分してあります。



取扱いを誤ったばあいに、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ばあい。



取扱いを誤ったばあいに、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ばあい、および物的損害だけの発生が想定されるばあい。

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。

また、製品に付属している取扱説明書は必要などに取り出して読めるよう大切に保管すると共に、必ず最終需要家までお届け頂きますようお願いいたします。

安全上のご注意

(ご使用の前に必ずお読みください)

1. 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。
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。
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。
製品を廃却する時は、産業廃棄物として扱ってください。

⚠ 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り付け
ないでください。また、振動・衝撃の加わる場所には直接取り付けないでください。
製品の損傷・誤動作あるいは劣化を招くことがあります。

安全上のご注意

(ご使用の前に必ずお読みください)

2. 設計上の注意

⚠ 危険

非常停止回路は本製品を介さずに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に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。

電流容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。

安全上のご注意

(ご使用の前に必ずお読みください)

3. 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。
D種接地を行ってください。
製品のA - ス端子や筐体板金部には 2mm²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

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。
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。

安全上のご注意

(ご使用の前に必ずお読みください)

4. 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。

感電の原因となります。

通電中および運転中はカバ - を開けないでください。

本体扉、端子カバ - 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ます、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。

保証について

無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機械損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次災害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

安全にお使いいただくために

本製品は一般工業製品の検査を対象とした汎用品として設計・製作されたもので、公共への影響、人命や財産への影響が大きい機器あるいはシステムに用いられる部品や製品の検査を目的に設計、製造されたものではありません。

本製品を原子力用、電力用の機器あるいはシステムなど特殊用途に用いられる検査対象へ適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。

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・不具合により重大な損失または事故の発生が予測される検査対象への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ、自己診断の機能を系統的に設置してください。

本書によって工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

1 . 製品概要	
1 . 1 巻径検出の原理	9
1 . 2 テーパテンション制御	11
1 . 3 非線形補正	11
1 . 4 オペレータパネル	12
2 . 取付け・配線	
2 . 1 取付け	14
2 . 2 配線	15
3 . パワーアンプ側 DIP スイッチ・入出力信号の機能	
3 . 1 DIP スイッチの設定	16
3 . 2 入力信号	17
3 . 3 出力信号	19
4 . 設定操作	
4 . 1 巻径とテーパ率の設定	20
4 . 2 速度・厚さの設定	22

4.3	張力・トルクの設定	24
4.4	『FNC』キーによる運転定数の設定	26
4.5	エラーチェック	28
5. パネルの設計例		
5.1	外付けボリューム	30
5.2	内蔵ボリューム	32
5.3	巻出し制御の運転例	35
6. 仕様		
6.1	オペレータパネル仕様	36
6.2	設定項目一覧	36
6.3	オペレータパネル外形寸法	37
7. 備考		
7.1	テーパ率の定義	38
7.2	最大出力について	38

1. 製品概要

1.1 巻径検出の原理

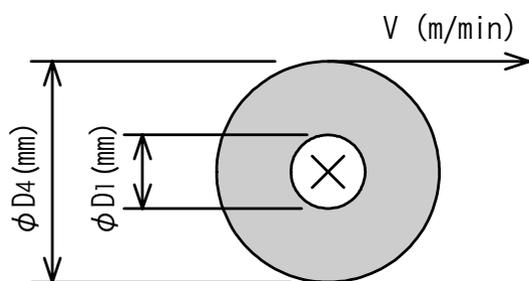
LE-5AP 形オペレータパネルは、LE-50PAU 形パワーアンプと組合わせて使用し、下記の 2 種類の巻径検出式張力制御が可能です。

(1) 速度・厚み設定方式 ----- センサレス方式

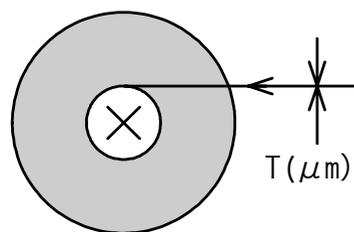
- ・ 厚さ = T (μm) の材料をライン速度 = V (m/min) で巻出し、巻取りする場合の巻径 D (mm) は下記の式で表されます。

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

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



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。

1. 製品概要

(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 ----- $D = D_1 + 2NT \times 10^{-3}$

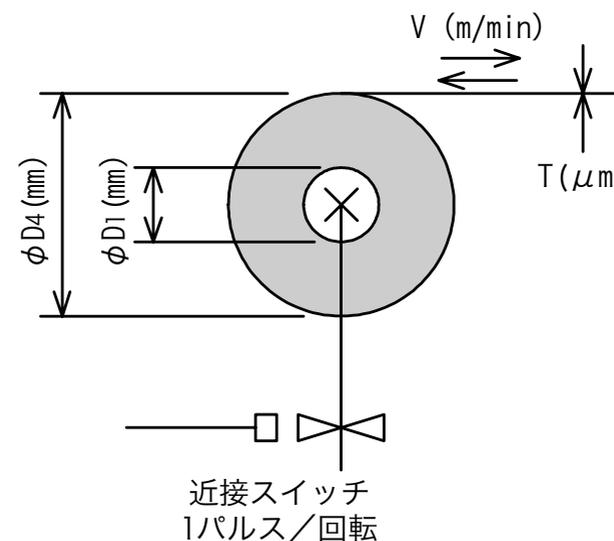
N = 巻軸パルスのカウント数

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)

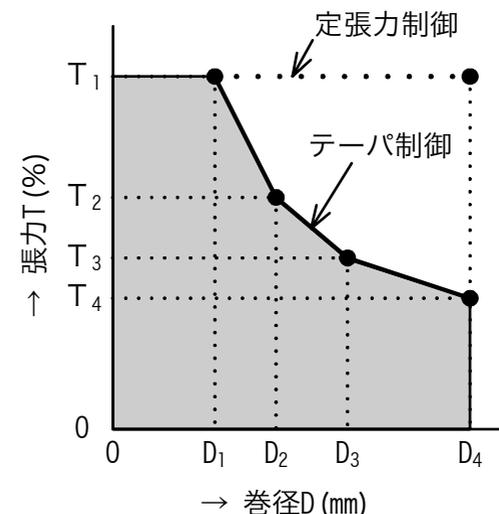


- ・ 従って、初期径として巻出しの場合は D_4 、巻取りの場合は D_1 を設定し、材料厚さ T を設定すれば、巻径 D は自動的に演算することができます。この方式をパルス・厚み設定方式といいます。
- ・ 材料厚みの設定誤差や材料厚みのばらつきがあると正確な巻径の演算ができません。また、演算結果の制限を行うために最終径として巻出しの場合は最小径、巻取りの場合は最大径の設定も行います。

1. 製品概要

1.2 テーパーテンション制御

- ・ 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ーテンション制御（テーパー制御）と言います。
- ・ テーパー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め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ー制御が行えます。設定方法は 4.1 項参照ください。



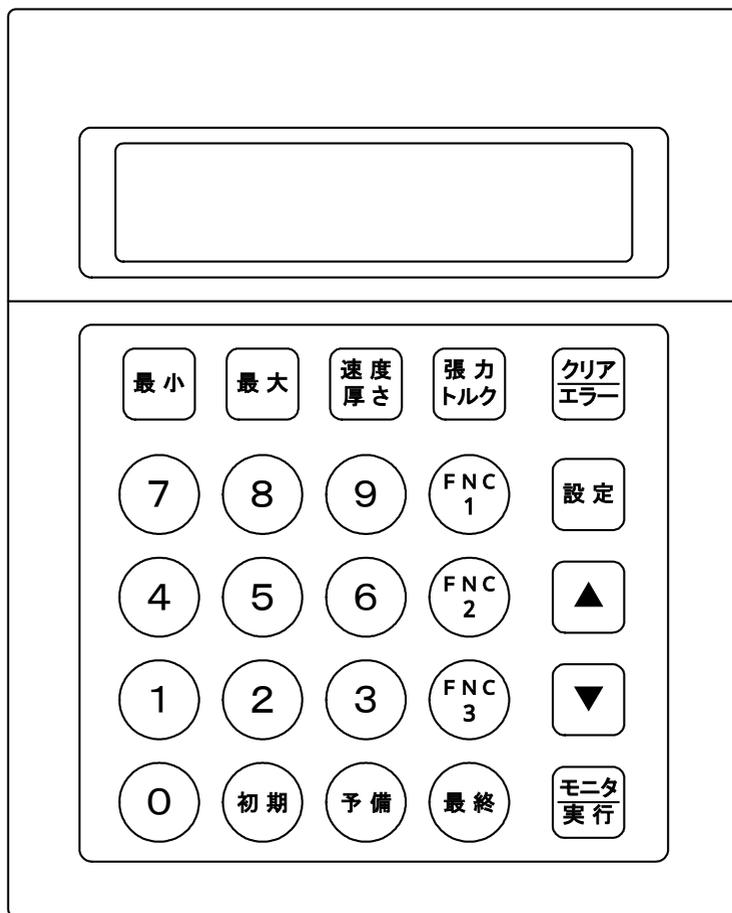
1.3 非線形補正

- ・ LE-50PAU 形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 LE-50PAU 形パワーアンプによる設定でも可能ですが、LE-5AP 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。
(パワーアンプ側での設定方法は LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書をご参照ください。)

1. 製品概要

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。-----4.5 項参照ください。

1. 製品概要

[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 ~ Vmax モードにおける Vmax 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

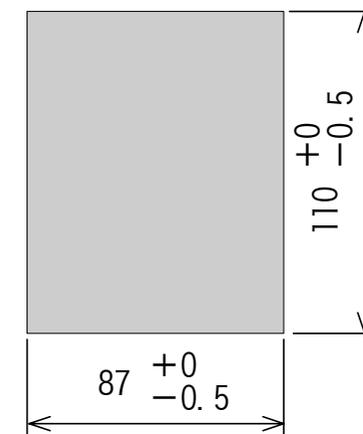
- ・このキーは使用しません。

2.1 取付け

(1) 取付け方法

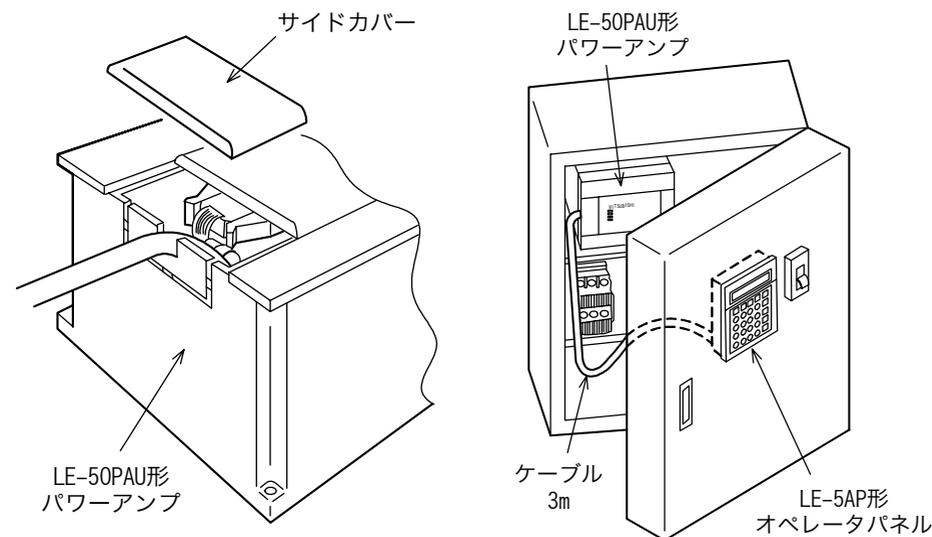
- [1] 本体背面の取付金具を取外します。
- [2] 本体を制御盤パネル表面側から挿入します。
- [3] 取付金具を本体背面にねじ止めし、取付金具と本体パネルの外周部とで制御盤パネルをはさみつけます。
- [4] 取付ネジの締付けトルク ----- 0.3 ~ 0.5N・m
- [5] 制御盤の取付けパネル厚さ ----- 4mm 以下

パネルカット寸法



(2) パワーアンプ部との接続

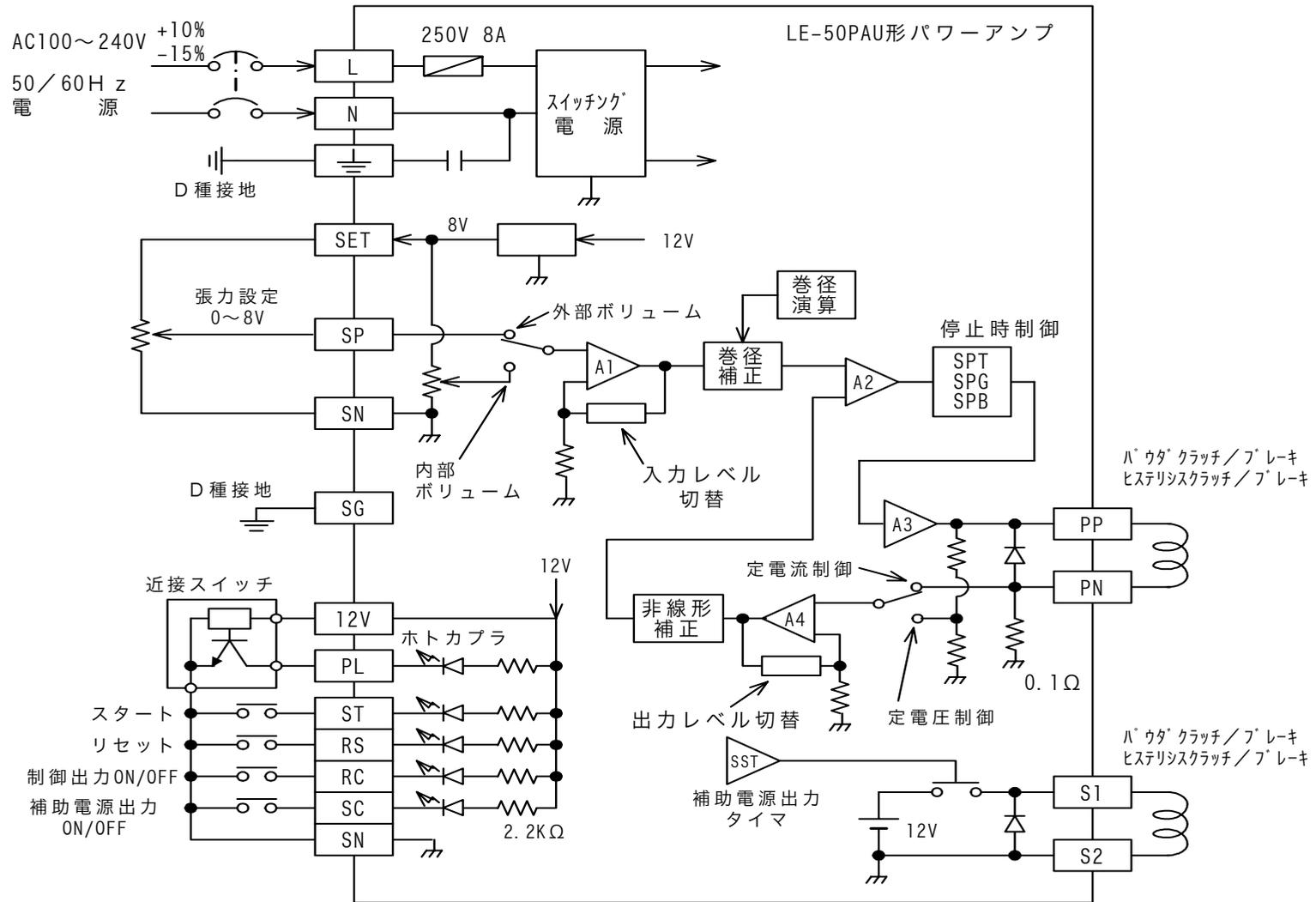
- ・ LE-50PAU 形パワーアンプ部との接続は LE-5AP に付属のケーブルにより右図の通り接続し、フックを通して引出します。



2. 取付け・配線

2.2 配線

配線方法・注意事項----- LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書の 2.2 ~ 2.5 項に準じて行ってください。
外部配線図

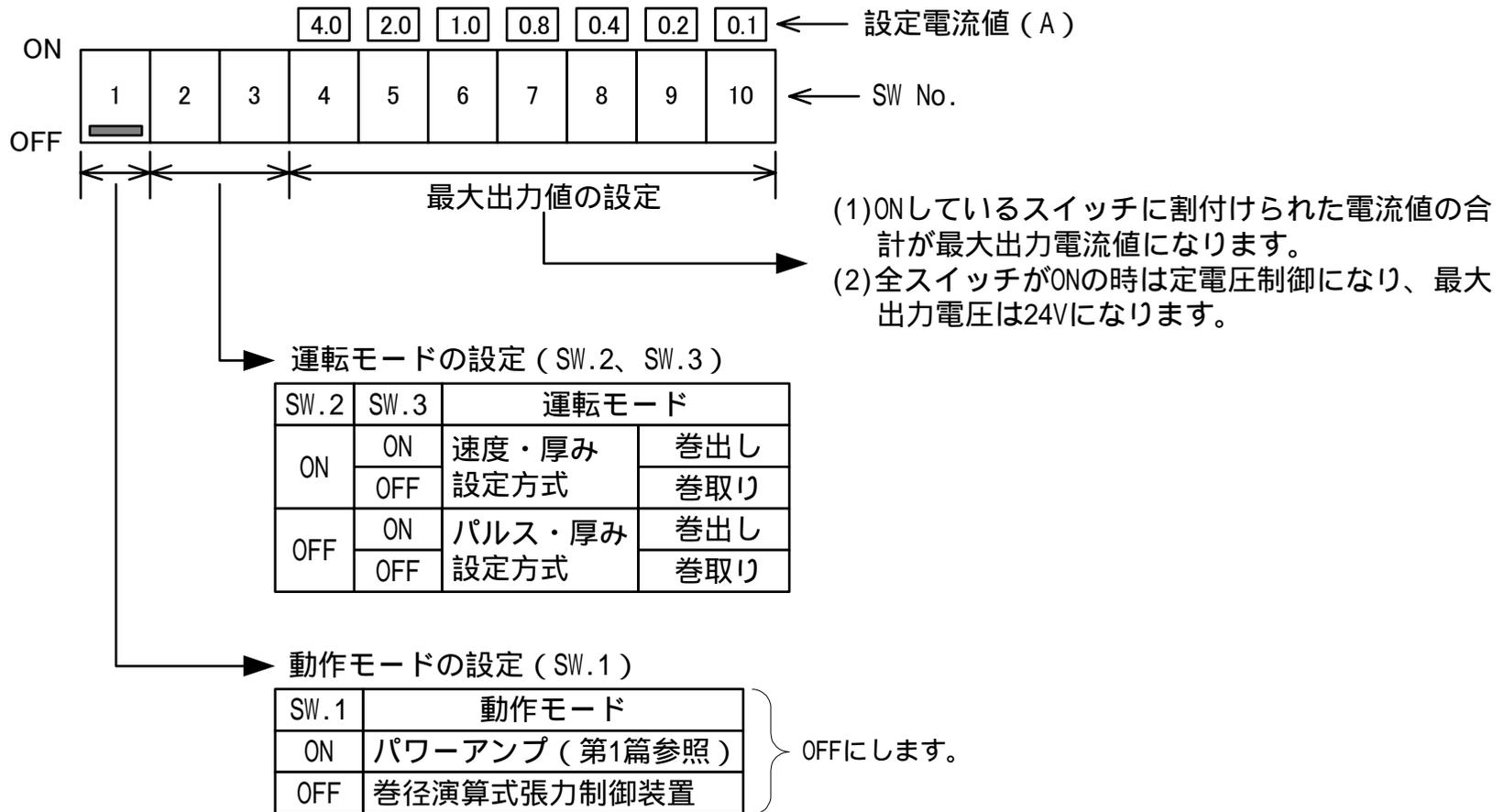


3. パワーアンプ側DIPスイッチ・入力信号の機能

3.1 DIP スイッチの設定

(1)LE-50PAU 形パワーアンプの SW.1 を OFF に設定して、パワーアンプの動作モードを巻径演算式張力制御に設定ます。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 15mA 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。

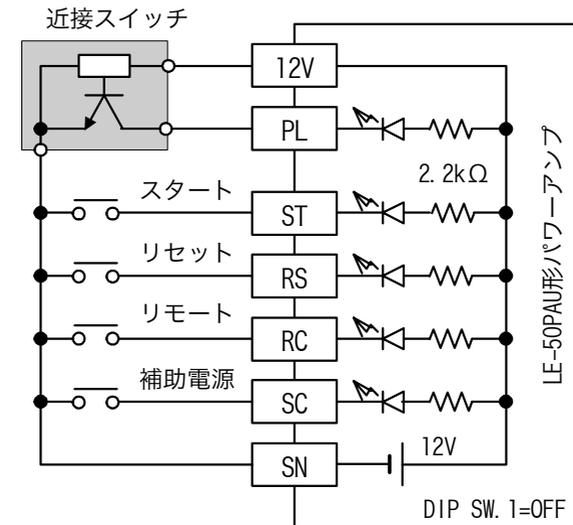
< 推奨センサ >

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 (動作の詳細は LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書 3.2.1 項をご参照ください)。

設定は LE-50PAU 形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。

(パワーアンプ側での設定方法は LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書をご参照ください。)

[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. パワーアンプ側DIPスイッチ・入力信号の機能

(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]

・ LE-50PAU 形パワーアンプの場合と同じ機能を有します。

----- LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書の 3.2.2 項参照ください。

3. パワーアンプ側DIPスイッチ・入力信号の機能

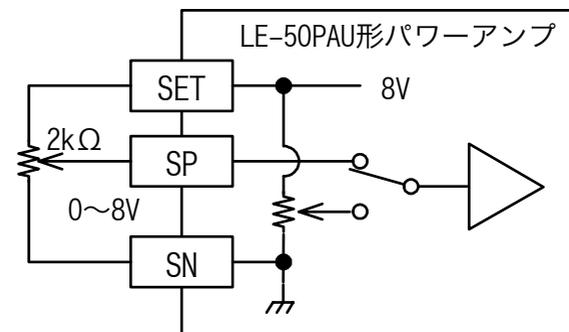
(5) 補助電源出力ON/OFF信号 ----- [SC]-[SN]

- LE-50PAU 形パワーアンプの場合と同じ機能を有します。
----- LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書の 3.2.2 項参照ください。
- 補助出力タイマの設定は LE-50PAU 形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

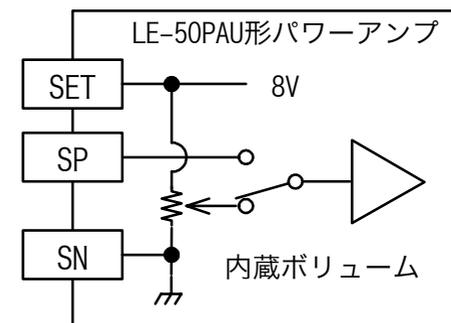
- DC0 ~ 8V の制御用信号または右図のように外付けボリュームを接続して [SP]-[SN] 端子間に DC0 ~ 8V の信号を入力します。
- この入力電圧および [ST]、[RS] 信号の ON/OFF 状態に対応して 18 ページの表のように制御出力 [PP]-[PN] が出力されます。



[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

LE-50PAU 形パワーアンプの場合と同じ出力を有します。

-----LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書の 3.3 項参照ください。

4. 設定操作

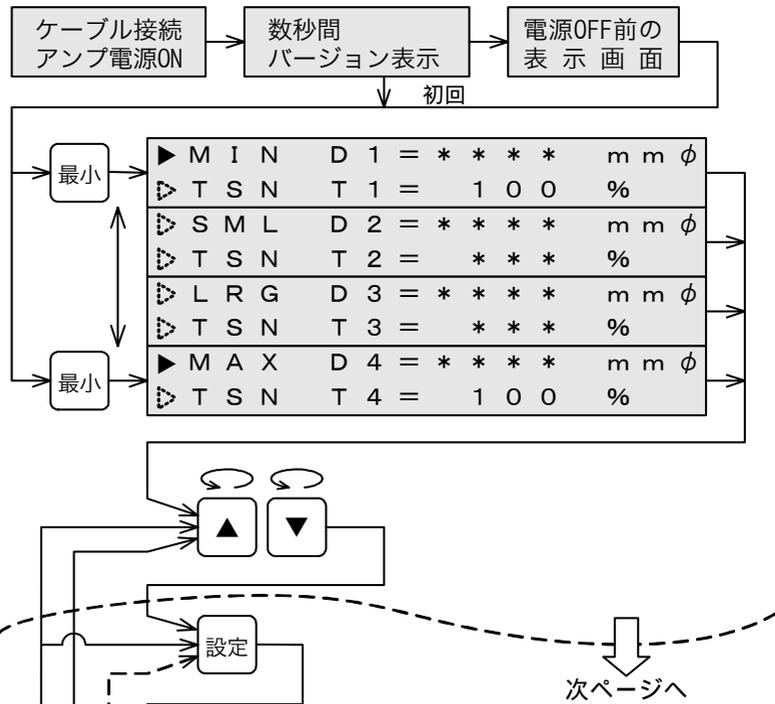
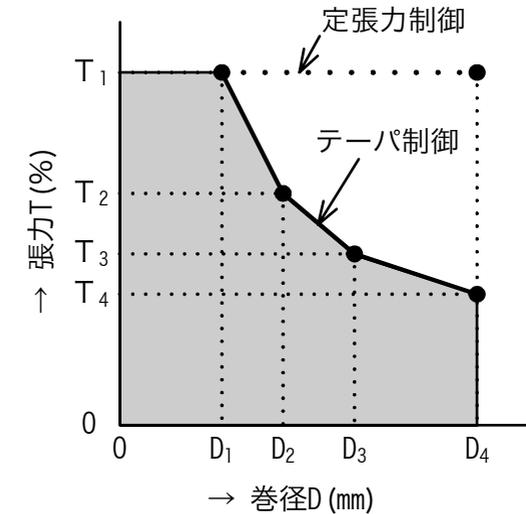
4.1 巻径とテーパ率の設定

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

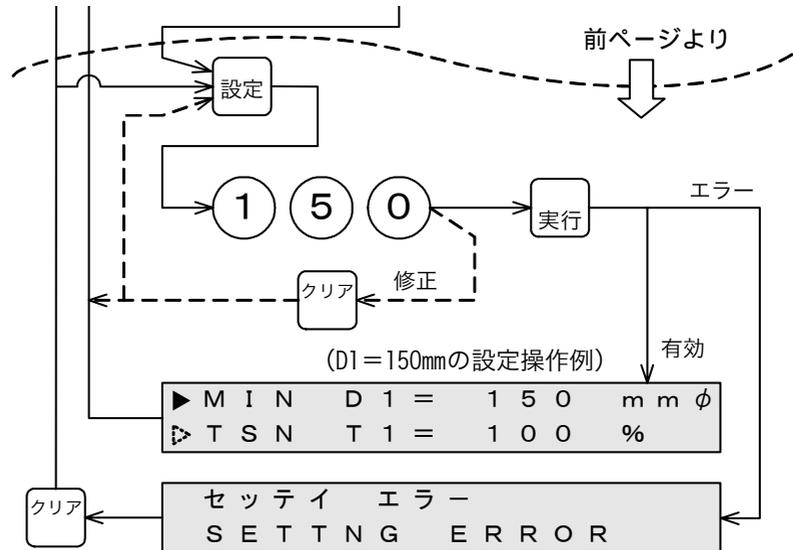
- $D_1 \sim D_4$ ----1 ~ 1999mm --- 初期設定値 : $D_1 \sim D_4 = 0\text{mm}$
- $T_1 \sim T_4$ ----20 ~ 500% --- 初期設定値 : $T_1, T_4 = 100\%$
 $T_2, T_3 = 0\%$

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運転できます。



- [1] 初回到電源を 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. 設定操作



- [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。 $D_1 \geq D_4$ 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。
- ・張力の設定は $T_1 > T_2 > T_3 > T_4$ としてください。これ以外の時は (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_3 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. 設定操作

4.2 速度・厚さの設定

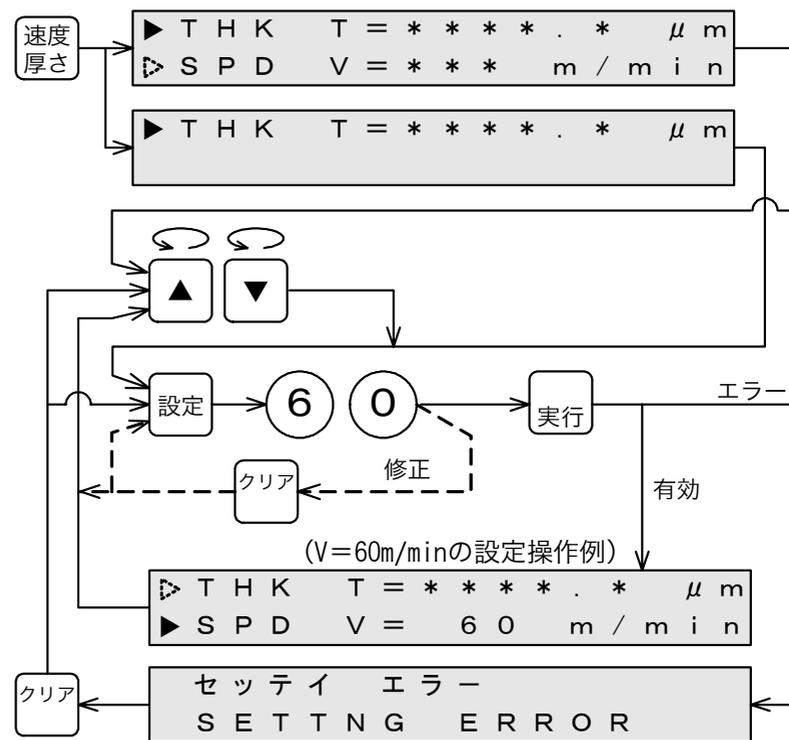
材料厚さ T の設定および速度・厚み設定方式の場合のライン速度 V の設定を行います。

・ 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 すると前回は電源を 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。



速度・厚み設定方式の場合。

パルス・厚み設定方式の場合。

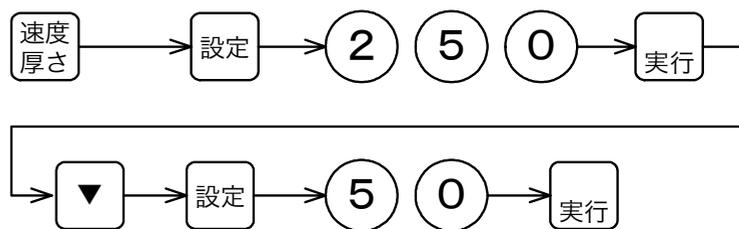
[3] []、[] キーで『SPD』(速度)または『THK』(厚さ)を選択します。パルス・厚み設定方式の場合はこの操作は不要です。

[4] 4.1 項の [4] ~ [6] に順じて設定操作を行います。

4. 設定操作

- ・ 設定範囲外の場合は [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 μ m、 V = 50m/min の例



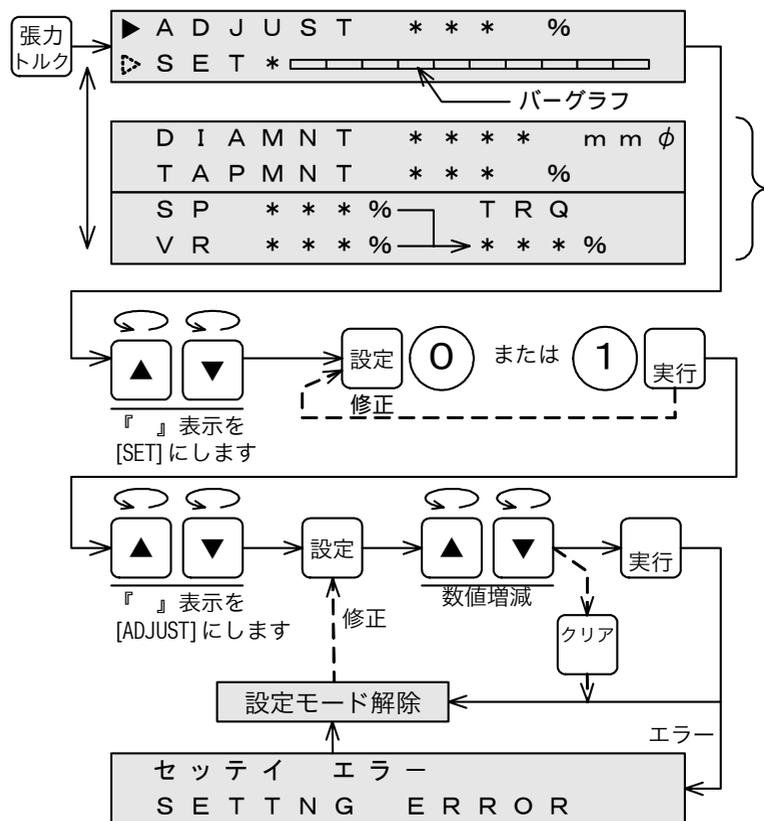
- ・ [25.0] μ m の設定後、『SPD』の行に『▶』を移動します。

- ・ 50m/min を設定します。

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 すると前回は電源を 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。
『張力・トルク』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。

4. 設定操作

(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%以外は受付けず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。

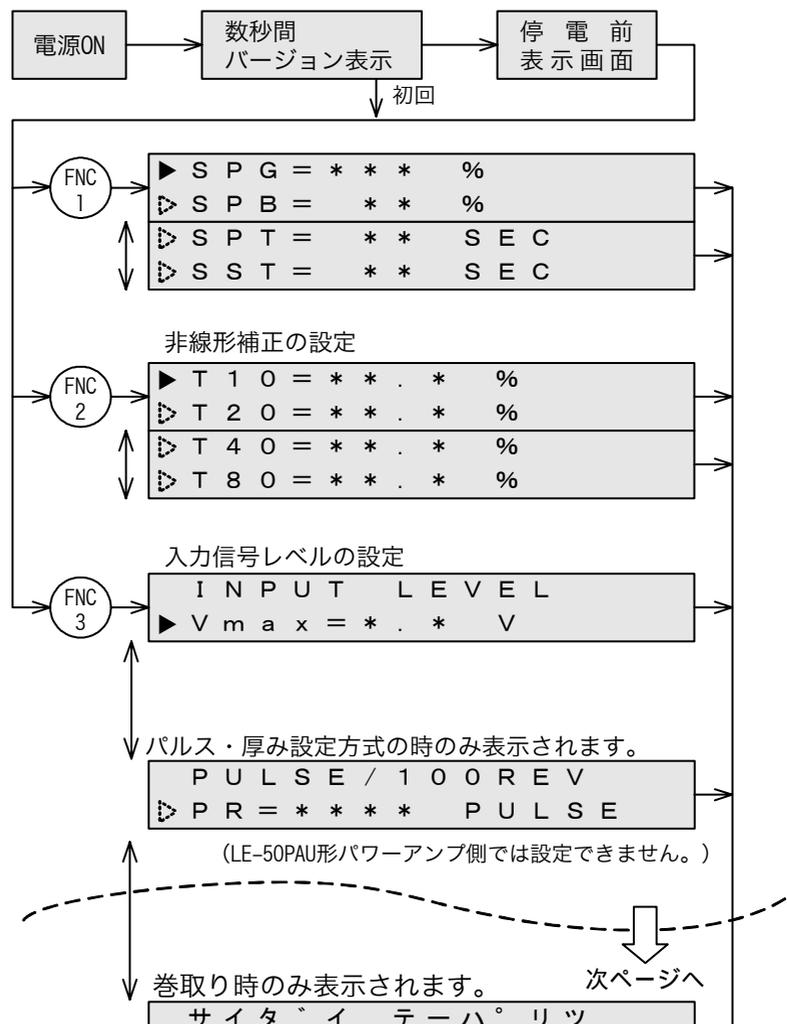
(2)モニタ表示内容

- ・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. 設定操作

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。



SPG: ストップゲイン -----0 ~ 300%

SPB: ストップバイアス ---0 ~ 60%

SPT: ストップタイマ -----0 ~ 30 秒

SST: 補助出力用タイマ ---0 ~ 30 秒

T10:10%電流のトルク ----1.0 ~ 99%

T20:20%電流のトルク ----1.0 ~ 99%

T40:40%電流のトルク ----1.0 ~ 99%

T80:80%電流のトルク ----1.0 ~ 99%

T10 ~ T80 の値は LE-50PAU 形パワーアンプの取扱説明書 8 項の表を参照して、使用するクラッチまたはブレーキの伝達トルクの%を設定します。

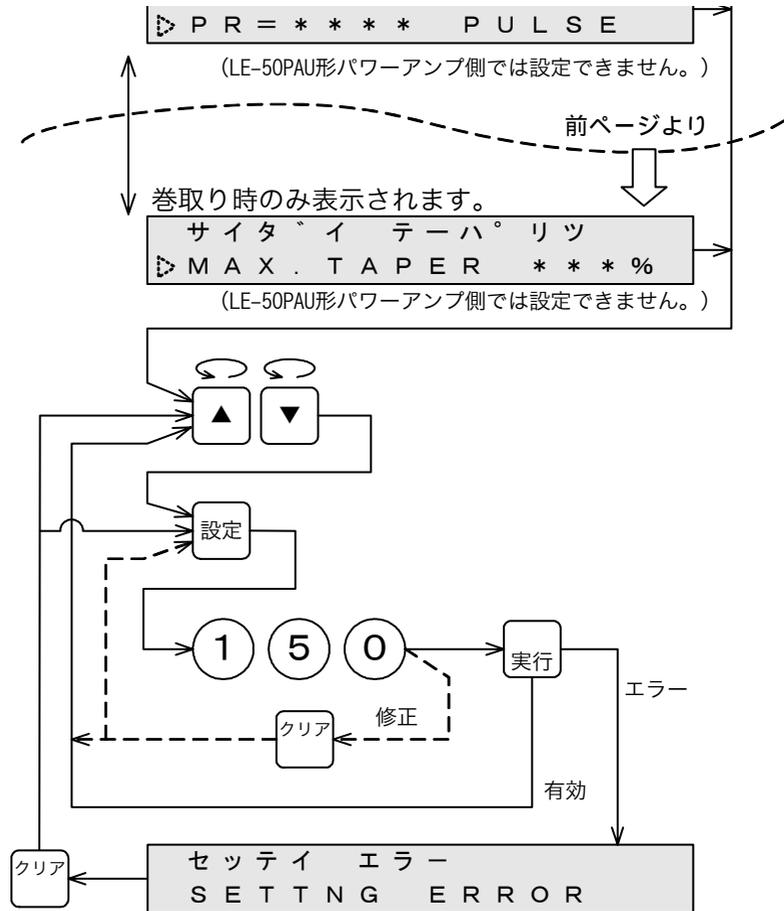
入力信号レベル-----0.5 ~ 8.0V

- ・ DIP SW.1 = ON、SW.2 = OFF、SW.3 = ON の時のみ設定が有効。
- ・ 設定は常時受け。

巻軸 100 回転当たりの巻軸パルス数

- ・ 設定範囲 -----10 ~ 1000
- ・ 初期設定値 -----100

4. 設定操作



巻取り時の最大テーパ率 (38 ページ参照ください)

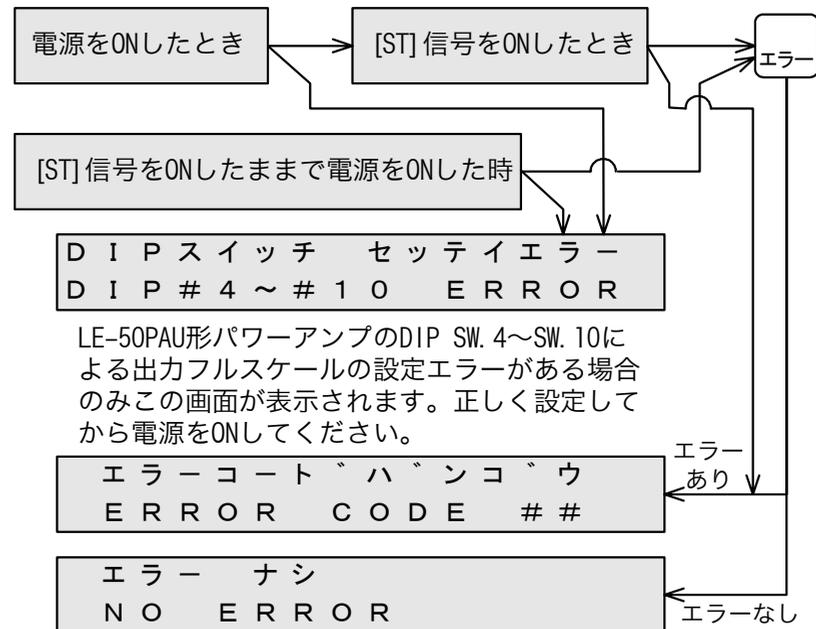
- ・ 設定範囲 -----20 ~ 500%
- ・ 初期設定値 -----100%

- ・ [] [] キーで画面や行の選択を行います。
- ・ 目的の行に『▶』を表示させ、[設定]キーを押すと設定モードになります。設定モードは[実行]キーまたは[クリア]キーで解除されます。
- ・ [0 ~ 9]キーで数値を設定後[実行]キーを押します。[実行]キーを押さなければ設定は無効です。

- ・ 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。LE-50PAU 形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。

4. 設定操作

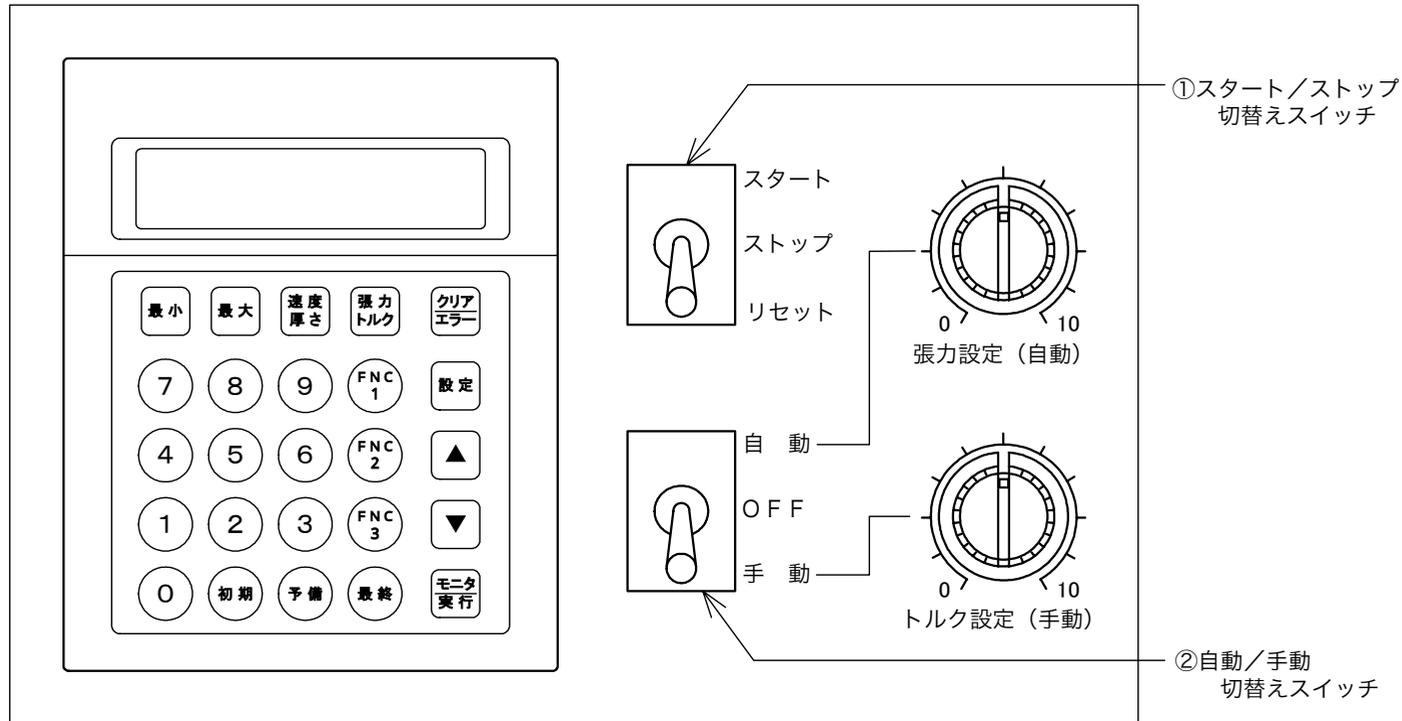
番号	エラー内容	エラーのまま運転した場合
1	最小径 D_1 の設定がない。	制御出力 = OFF $D_1 \geq D_4$ は設定を受けません。
2	最大径 D_4 の設定がない。	
3	厚さ T の設定がない。(パルス・厚み、速度・厚み設定方式)	巻径は変化せず、初期径 (巻取り = D_1 、 巻出し = D_4) のまま。
4	速度 V の設定がない。(速度・厚み設定方式)	
11	小径 D_2 、小径張力 T_2 のどちらか一方または両方が初期値 0 のまま。	(D_2 、 T_2) の設定を無視。
12	大径 D_3 、大径張力 T_3 のどちらか一方または両方が初期値 0 のまま。	(D_3 、 T_3) の設定を無視。
13	$D_1 < D_2 < D_3 < D_4$ の関係不正。 $D_2 = 0$ 、 $D_3 = 0$ の時は大小判定を行いません。	(D_2 、 T_2)、(D_3 、 T_3) の両方の設定を無視して運転。

LE-50PAU 形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

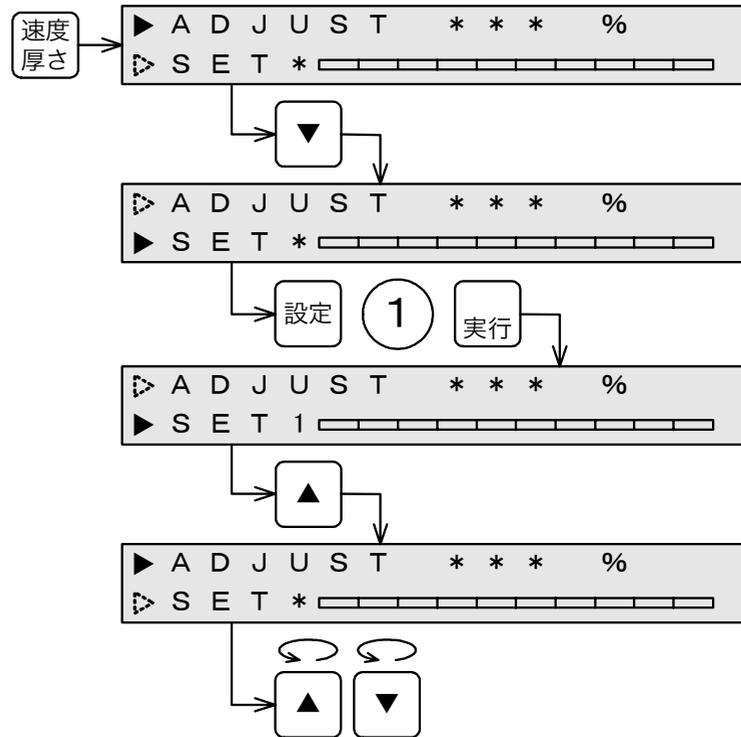
5.1 外付けボリューム

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。



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。

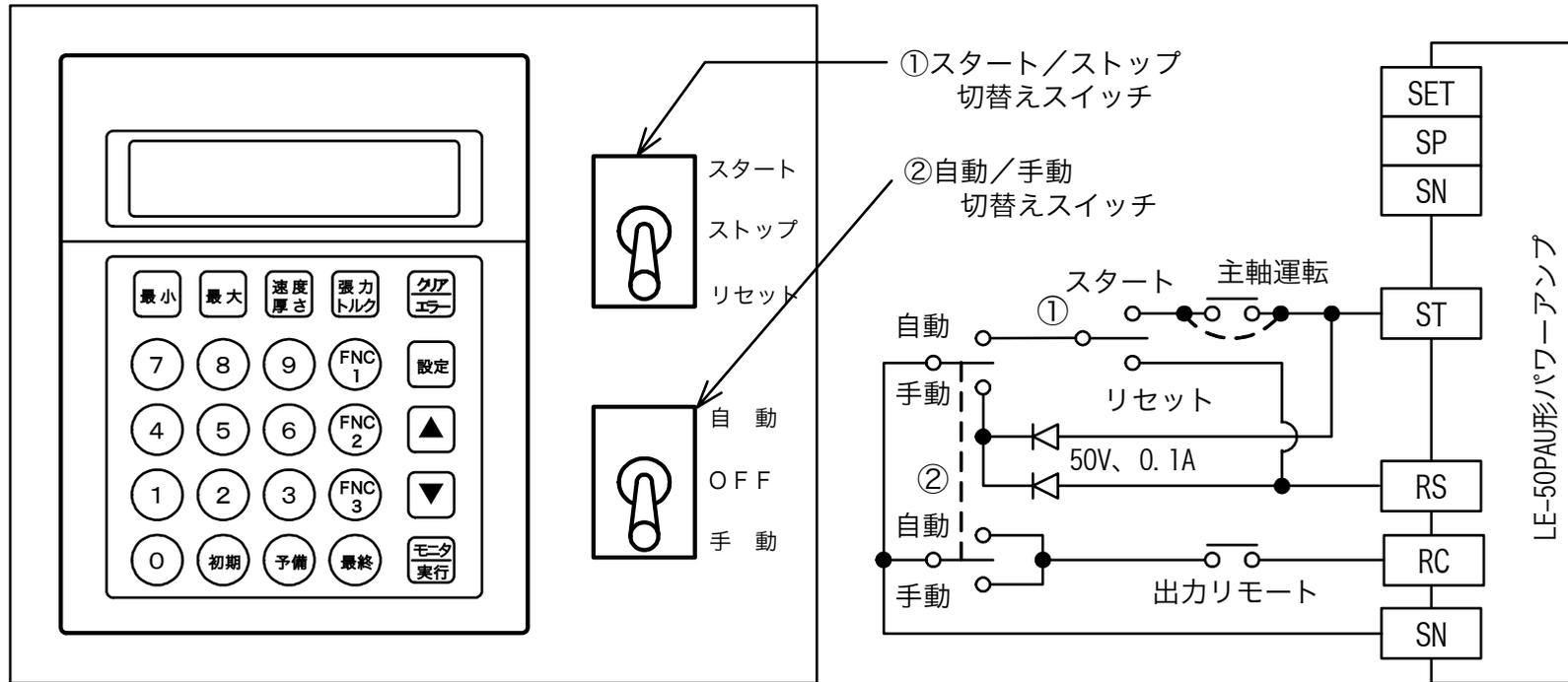
[3] [設定] [1] 「実行」キーを押して『SET』に1 (内蔵ボリュームモード) を設定します。

[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。

5. パネルの設計例

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。

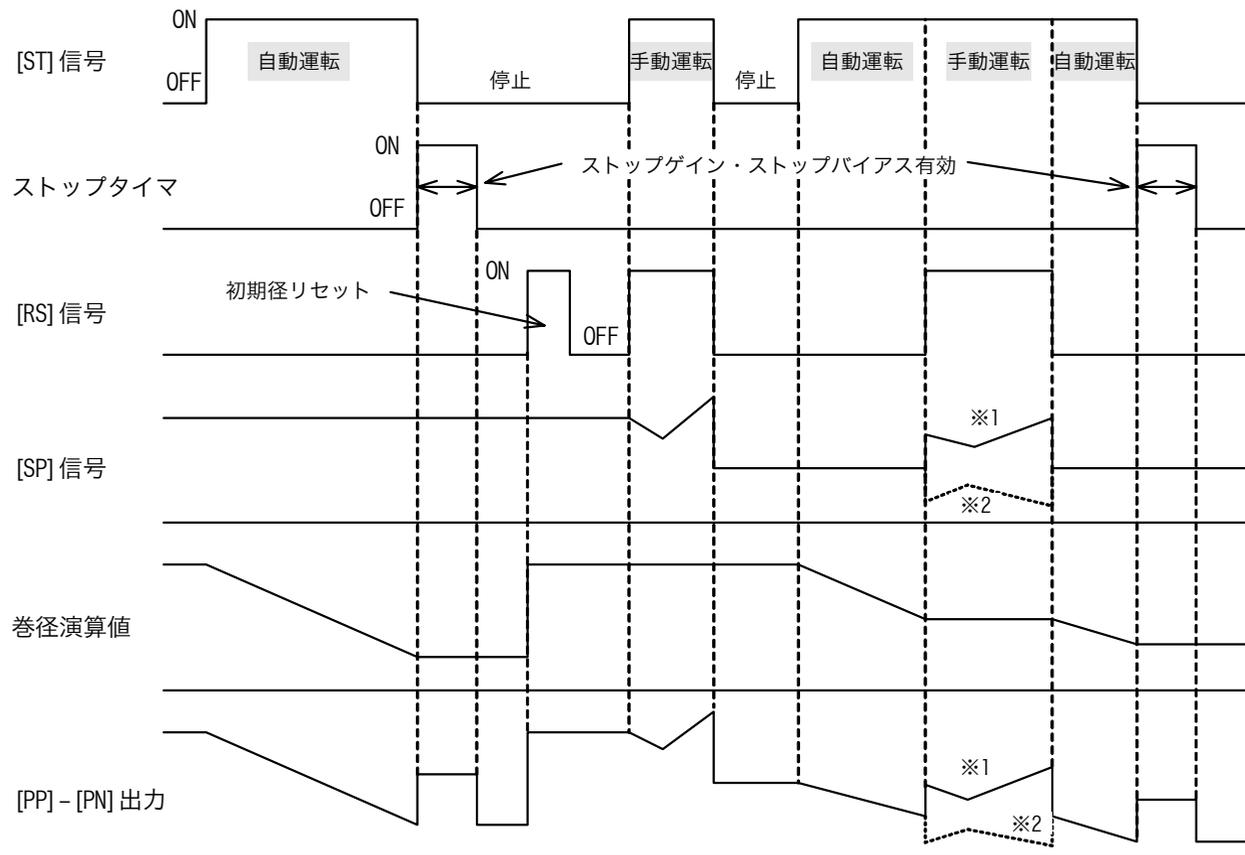


- [1] SW を『OFF』にすると [RC] 端子 OFF となり、出力が出なくなります。
- [2] SW を『自動』にすると内蔵ボリュームで張力の設定ができます。
出力は巻径演算結果に対応して変化します。
- [3] SW が『自動』で SW を『スタート』にすると [ST] 入力が ON し、巻径演算を開始します。
主轴の運転に対応して ON-OFF する信号があればこれを使用します。
- [4] SW が『自動』で SW を『スタート』『ストップ』にすると [ST] 入力が OFF して巻径演算を停止するとともに、ストップタイマが働き、ストップゲイン/ストップバイアスが有効になります。
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. パネルの設計例

- [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



- 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。
- 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

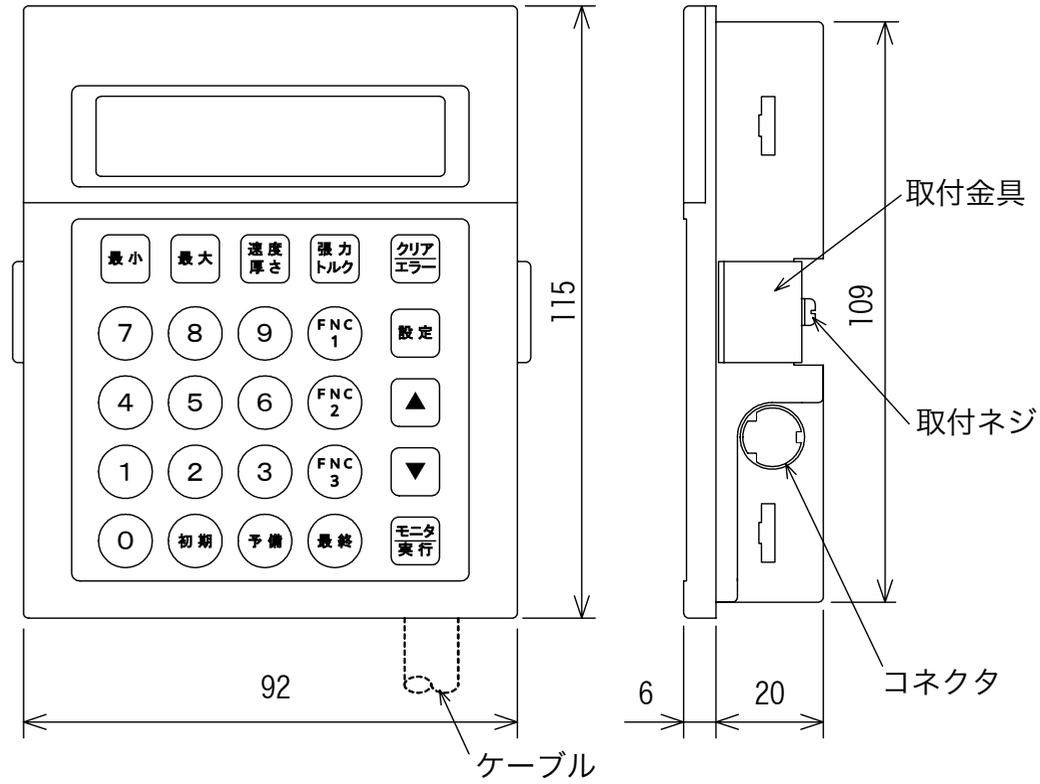
6.1 環境仕様

電 源	・ DC5V ± 5% 220mA (パワーアンプより給電)
使用周囲温度	・ 0 ~ + 50 °C
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	トルク非線形補正	T10	%	1.0 ~ 99.0	10
	小 径	D2	mm	1 ~ 1999		T20			20
	大 径	D3	mm	1 ~ 1999		T40			40
	最大径	D4	mm	1 ~ 1999		T80			80
テ ー パ 率	最小径張力	T1	%	20 ~ 500	ストップゲイン	SPG	%	0 ~ 300	100
	小径張力	T2	%	20 ~ 500	ストップバイアス	SPB	%	0 ~ 60	0
	大径張力	T3	%	20 ~ 500	ストップタイマ	SPT	秒	0 ~ 30	10
	最小径張力	T4	%	20 ~ 500	補助出力タイマ	SST	秒	0 ~ 30	10
	最大テーパ率	MAX. TAPER	%	20 ~ 500	巻軸パルス数	PR	パルス	10 ~ 1000	100

6.3 外形寸法



7.1 テーパ率の定義

- ・ テーパ率は (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、テーパ率が 27 ページで設定した最大テーパ率の設定値の時に最大出力 (100% 出力) が発生します。
- ・ 従って、使用するテーパ率が最大テーパ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。

作成日付	副番	内容
2006年7月	A	新規作成。

サービスのお問い合わせは下記へどうぞ

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	〒 224-0053	神奈川県横浜市都筑区池辺町 3963-1	(045)938-5420
関東機器サービスステーション	〒 331-0811	さいたま市北区吉野町 2-173-10	(048)652-0378
新潟機器サービスステーション	〒 950-8504	新潟市東大通 2-4-10(日本生命ビル 6F)	(025)241-7261
中部支社	〒 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	静岡市駿河区中原 877-2	(054)287-8866
関西機電支社	〒 531-0076	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	(079)281-1141
中四国支社	〒 732-0802	広島市南区大州 4-3-26	(082)285-2111
四国支店	〒 760-0072	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	〒 712-8011	倉敷市連島町連島 445-4	(086)448-5532
九州支社	〒 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	〒 850-8652	長崎市丸尾町 4-4	(095)834-1116

三菱張力制御装置

取扱説明書



三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部.....	〒 100-8310	東京都千代田区丸の内 2-7-3 (東京ビル).....	(03)3218-6740
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
關越支社.....	〒 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・アクシス・タワー).....	(048)600-5835
新潟支店.....	〒 950-8504	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)224-2623
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	名古屋市中村区名駅 3-28-12 (大名古屋ビル).....	(052)565-3326
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
關西支社.....	〒 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.....	〒 730-8657	広島市中区中島町 3-25 (ニッセイ平和公園ビル).....	(082)248-5445
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

インタ - ネットによる三菱電機 FA 機器技術情報サ - ビス

MELFANSweb 製品情報ホームページ: <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb/>

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 ~ 17:00 (水曜、金曜)
(土曜、日曜、祝祭日は除く)
: 姫路製作所... (079)298-9868

《FAX 技術相談》

受付 / 月曜 ~ 金曜 (土曜、日曜、祝祭日は除く)
9:00 ~ 16:30 (ただし、受信は常時)
受付 FAX (052)719-6762... (FAX 技術相談センター)