

MITSUBISHI

Changes for the Better

三菱テンションコントローラ

LD-10PAU-A

LD-10PAU-B 形パワーアンプ

表示部操作説明書

三菱テンションコントローラ

LD-10PAU-A

LD-10PAU-B 形パワーアンプ 取扱説明書

マニュアル番号	JZ990D48101
副番	A
作成年月	2008年12月

ごあんない

この取扱説明書は、LD-10PAU-A/LD-10PAU-B形パワーアンプの取扱いについて記載したマニュアルです。基本仕様につきましては製品に付属の取扱説明書（LD-10PAU-A：JZ990D46301、LD-10PAU-B：JZ990D48301）をご覧ください。

ご使用前に、本書および関連製品のマニュアルをお読みいただき、その仕様を十分ご理解のうえ正しくご使用いただきますようお願いいたします。

なお、本取扱説明書につきましては最終ユーザまでお届けいただきますようお願い申し上げます。

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。

© 2008 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

本製品の取付け、運転、保守・点検の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分しております。

◇ 危険

取り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。

△ 注意

取り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とき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。

1. 設計上の注意

◇ 危険

外部電源の異常、本パワーアンプの故障、通信異常などでも、必ずシステム全体が安全側に働くように、パワーアンプの外部で安全回路を設けてください。

誤動作、誤出力により、事故の恐れがあります。

出力のトランジスタなどの故障によっては、出力がONしっぱなしになったり、OFFしっぱなしになったりすることがあります。

重大な事故につながるような出力信号については、機械の動作が安全側に働くよう外部回路や機構設計を行ってください。

△ 注意

制御線は、主回路や動力線などと束線したり、近接したりしないでください。

100mm以上離すことを目安としてください。

ノイズにより、誤動作の原因になります。

電源コネクタ、端子台に力が加わらない状態で使用してください。

断線や故障の原因になります。

パワーアンプに接続するシールド線または、シールドケーブルのシールドは、必ずパワーアンプ側で一点接地を行ってください。

ただし、強電系とは共通に接地しないでください。

ノイズにより、誤動作の原因になります。

2. 配線上の注意

◇ 危険

配線作業を行うときは、必ず外部にて全相供遮断してから行ってください。

感電、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)

△ 注意

DC電源の配線は、このマニュアルに記載した通り専用の端子に接続してください。
AC電源を直流の入力端子やDC電源の端子に接続すると、パワーアンプを焼損します。

空端子には、外部で配線しないでください。

製品損傷の恐れがあります。

アース端子は、D種接地(接地抵抗:100以下)を施してください。

ただし、強電系とは接地しないでください。

配線工事を行うときは、切粉や電線屑をパワーアンプの通風窓へ落とし込まないでください。

ノイズの影響により、パワーアンプが誤動作する原因になることがあるので、次の項目を必ず守ってください。

- ・電源線やツイストシールド線は、主回路線や高電圧線、負荷線との接近や束線を行わないでください。ノイズやサージ誘導の影響を受けやすくなります。
100mm以上はなして布線するようにして下さい。
- ・ツイストシールド線のシールドは、必ず信号受け取り側で一点接地を行ってください。
また、強電系とは共通に接地しないでください。

ヨーロッパ式端子台タイプへの配線は、次の注意事項に従い適切に行ってください。

感電、短絡、断線、製品損傷の恐れがあります。

- ・電線の末端処理寸法は、9mmに加工してください。
- ・より線の末端は、"ヒゲ線"がでないようによってください。
- ・電線の末端は、ハンダメッキしないでください。
- ・規定サイズ以外の電線や規定本数を超える電線を接続しないでください。
- ・端子台や電線接続部分には、応力が直接加わらないように、電線を固定してください。

3. 立上げ・保守時の注意

◇ 危険

通電中には端子に触れないでください。

感電の恐れや、誤動作の原因となることがあります。

清掃は、必ず電源を外部にて全相遮断してから行ってください。

通電中に行くと感電の恐れがあります。

△ 注意

分解、改造はしないでください。

故障、誤動作、火災の原因となることがあります。

*修理については、三菱電機システムサービス株式会社にお問合せください。

増設ケーブルなどの接続ケーブルの着脱は電源をOFFしてから行ってください。

故障、誤動作の原因となることがあります。

4. 廃棄時の注意

△ 注意

製品を廃棄する時は、産業廃棄物として扱ってください。

三菱電機及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。したがって、修理・分解は当社指定のサービスネットワークにて行っていただきますようお願いいたします。

この安全上のご注意、取扱説明書や技術資料に記載されている仕様を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。

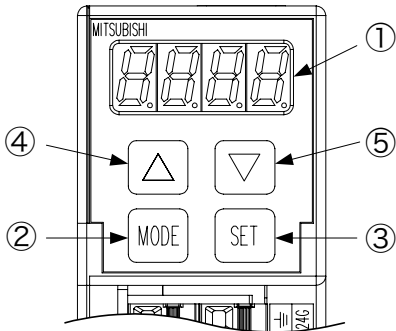
もくじ

安全上のご注意	3
<hr/>	
1. 操作部の概要	7
<hr/>	
1.1 操作パネル	7
1.2 電源ON時の表示	7
1.3 出荷初期状態の設定	7
<hr/>	
2. 表示内容・設定パラメータの切替え	8
<hr/>	
3. モニタモード	9
<hr/>	
3.1 モニタモードの操作	9
3.2 モニタ項目	9
3.2.1 出力電流%モニタ	9
3.2.2 SP1、SP2入力%モニタ	10
3.2.3 巻径モニタ	10
3.2.4 接点入力モニタ	10
<hr/>	
4. パラメータの設定	11
<hr/>	
4.1 設定操作	11
4.2 内部トルク(張力)設定モード	11
4.2.1 内部トルク(張力)設定(0~15)	12
4.3 内部慣性補償ゲイン設定モード	12
4.3.1 内部慣性補償ゲイン設定	13
4.4 パラメータモード	13
4.4.1 内部軸間補正ゲイン設定	13
4.4.2 メカロス設定	14
4.4.3 クッション時間設定	14
4.4.4 出力制限設定	14
4.4.5 巻径検出設定	14
4.5 スイッチモード	15
4.5.1 トルク(張力)設定選択	16
4.5.2 慣性補償ゲイン設定選択	16
4.5.3 軸間補正ゲイン選択	16
4.5.4 SP入力フルスケール選択	16
4.5.5 MON出力フルスケール選択	16
4.5.6 制御モード選択	17
4.5.7 デジタル入力用コネクタ(CN1)機能選択	17
4.5.8 シリアル通信選択	17
4.5.9 メモリ選択	17
4.6 システムモード	18
4.6.1 負荷機種設定	19
4.6.2 トルク補正10%設定	19
4.6.3 トルク補正20%設定	19
4.6.4 トルク補正40%設定	19
4.6.5 トルク補正80%設定	20
4.6.6 最小径設定	20
4.6.7 最大径設定	20
4.6.8 パスワード設定	20
4.6.9 SP1、SP2バイアス設定, SP1、SP2ゲイン設定	20
4.7 通信設定モード	21
4.7.1 局番設定	21
4.7.2 総子局数設定	21
4.8 パスワードの入力	22
4.9 モニタ・設定項目一覧	22
4.9.1 モニタ項目	22
4.9.2 内部トルク(張力)設定	22
4.9.3 内部出力慣性補償ゲイン設定	22
4.9.4 パラメータ設定	22
4.9.5 スイッチ設定	23

4.9.6 システム設定	23
4.9.7 通信設定	23
4.9.8 負荷機種設定	24
<hr/>	
5. 通信仕様	25
<hr/>	
5.1 概要	25
5.2 ケーブル・終端抵抗の選定	25
5.2.1 ツイストペアケーブル	25
5.2.2 電線の接続	26
5.2.3 終端抵抗の接続	27
5.3 結線図	28
5.4 接地	29
5.5 表示器マルチドロップ機能について	29
5.6 簡易PC間リンク仕様	30
5.6.1 親局 子局へのデータ書込み手順	31
5.6.2 子局 親局へのデータ読出し手順	31
5.6.3 参考プログラム(シーケンサからLD-10PAU-Bへの書込み)	32
5.7 特殊簡易PC間リンク仕様	33
5.8 各種通信設定と動作	33
5.9 アナログ設定ティーチング機能	34
5.10 表示器との通信デバイス・設定モニタ項目	34
5.10.1 データデバイス一覧表	34
5.10.2 内部接点デバイス一覧表	38
5.11 表示器(GT-1020)用サンプル操作画面	39
改訂履歴	48

1. 操作部の概要

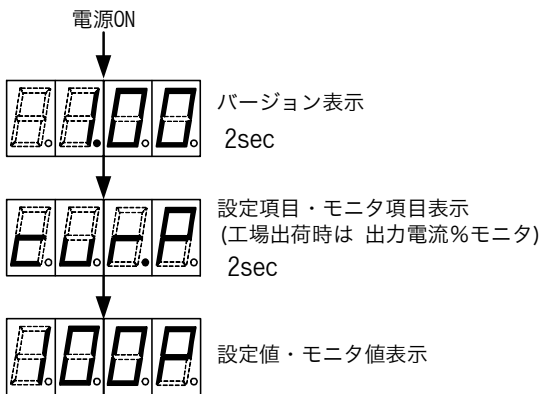
1.1 操作パネル



7セグメント表示：モニタ値の表示、設定パラメータ及びパラメータの値を表示します。

- [MODE]キー：モニタモードと設定モードを切替えます。
- [SET]キー：操作を実行したり、設定値を確定したりします。
- [↑]キー：数値をインクリメントしたり設定を変更します。長押しするとオートインクリメントします。
- [↓]キー：数値をデクリメントしたり設定を変更します。長押しするとオートデクリメントします。

1.2 電源ON時の表示



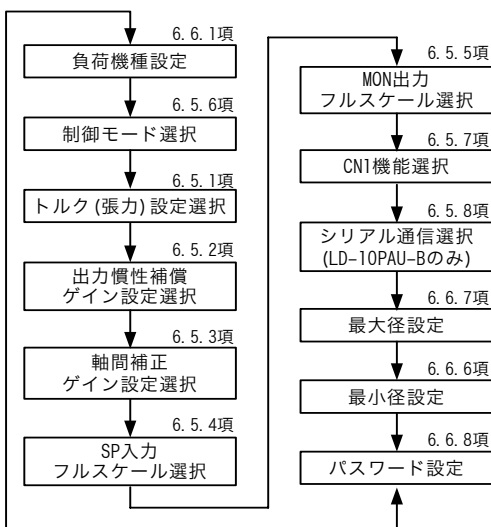
電源をONすると、システムソフトウェアのバージョン番号が2秒間表示されます。

次に設定項目またはモニタ項目が2秒間表示され、設定項目に対応した設定値、またはモニタ項目に対応したモニタ値が表示されます。

工場出荷時は「出力電流%モニタ」表示に設定されているため初期設定を変更しなければ、「出力電流%モニタ」を表示します。

電源ON時のモニタ表示、パラメータ設定項目は、通常操作中の設定モニタ項目の表示中に[SET]キーを2秒長押しすると設定され、次の電源ON時から設定された項目から立上ります。

1.3 出荷初期状態の設定



工場出荷時は、表示操作は左図の"初期設定モード"になっており、[↑]キーを押すことにより設定項目は左図の矢印の順序で変更され、[↓]キーを押すと設定項目は逆方向に変更されます。

工場出荷時は、「負荷機種設定」は初期値=0(機種指定なし)で、この設定が"0"以外に変更された後の次の電源ON時に初期設定モードはキャンセルされ、設定・モニタ項目の表示順序は"通常操作モード"になります。

"初期設定モード"の状態でもGOT表示器を接続し、さらに複数台のLD-10PAU-Bの間のRS-485通信の接続を行うと、GOT表示器を接続したLD-10PAU-Bから他のLD-10PAU-Bに対して設定の書込みが行われ、RS-485通信ラインに接続されたLD-10PAU-Bに対して同じ設定値が書込まれます。

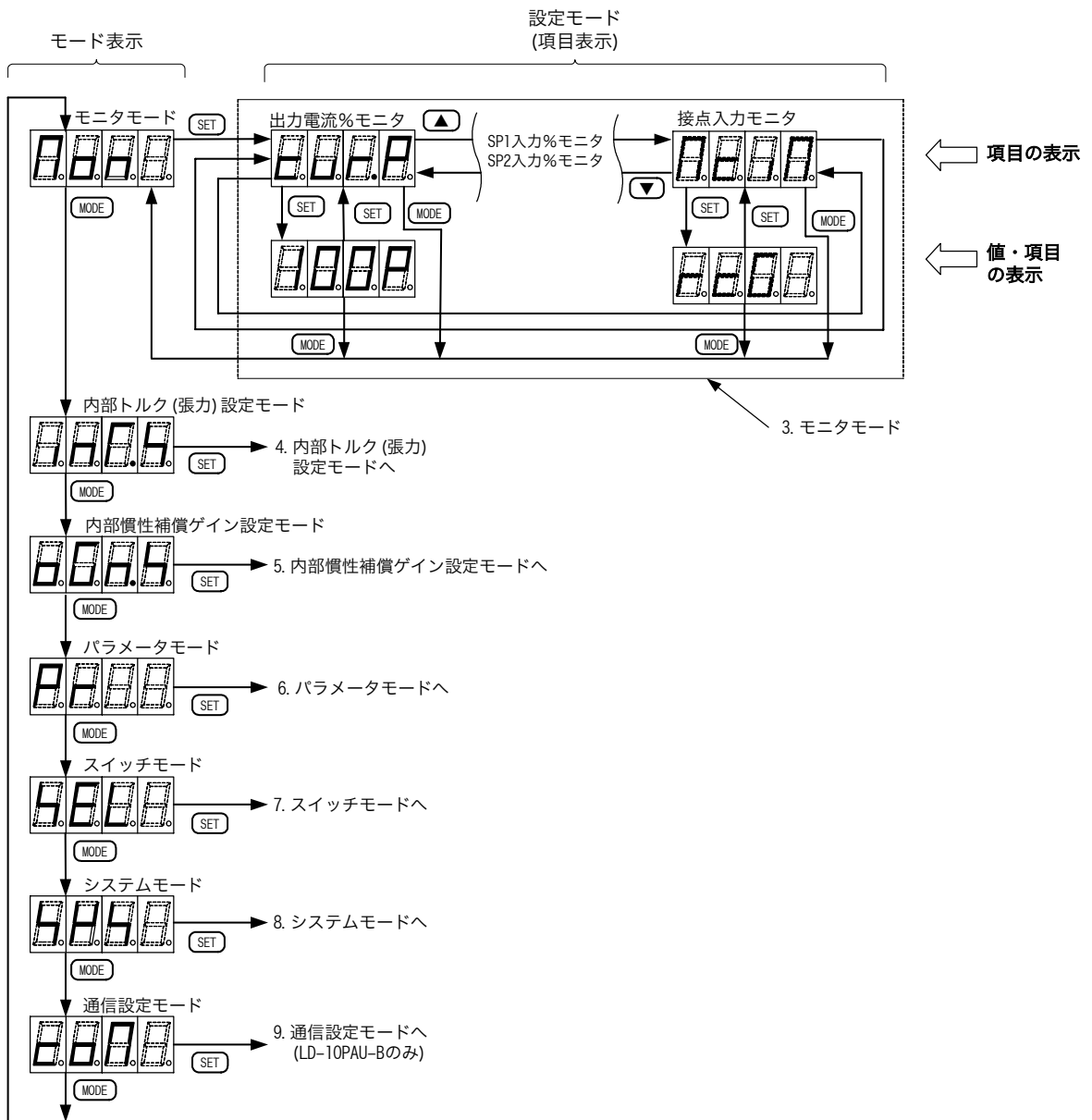
この場合、設定値のモニタや確認が行えるのはGOT表示器が接続されたLD-10PAU-Bだけで、GOT表示器が接続されていないLD-10PAU-Bに対してはモニタは行えません。

2. 表示内容・設定パラメータの切替え

2. 表示内容・設定パラメータの切替え

- (1) モード表示状態において、[MODE]キーを押すと、モニタモード 内部トルク(張力)設定モード 内部慣性補償設定モード パラメータモード スイッチモード システムモード 通信設定モード モニタモードの順で切替わり、各モード間の移動ができます。
- (2) モード表示状態において、[SET]キーを押すと、設定モード(モニタモードの場合はモニタ項目の表示)へ移動します。
- (3) 各項目の設定モードの表示状態において、[]または[]キーを押すと項目が移動します。また、[SET]キーを押すと各項目の設定画面が表示されます。
- (4) 設定モードにおいて、[MODE]キーが押されると、モード表示状態に戻ります。

[各モードの変更フロー]

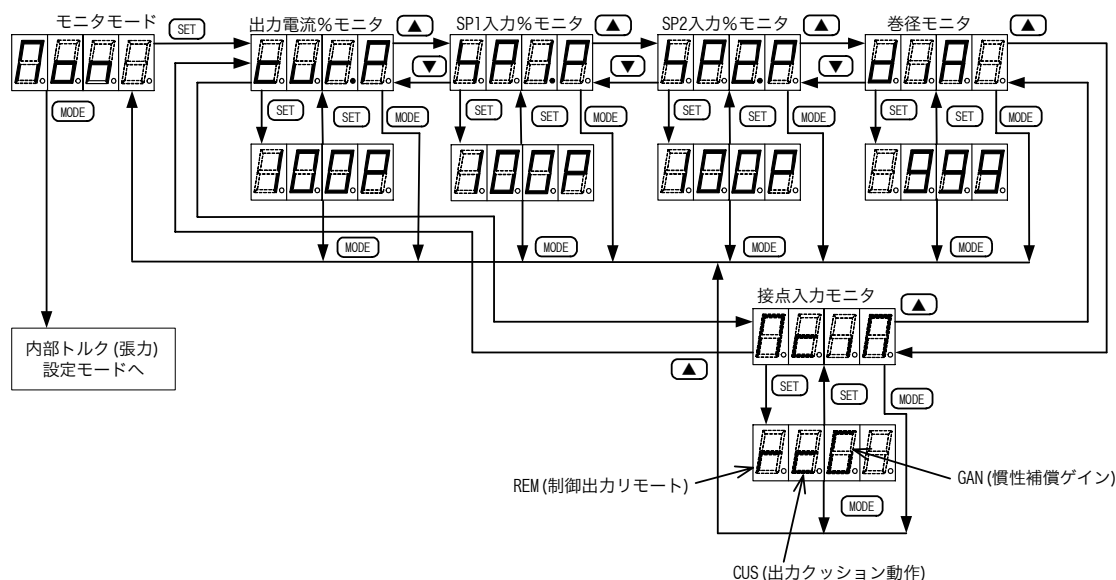


3. モニタモード

現在の入出力状態を表示します。

3.1 モニタモードの操作

- (1) モニタモードにおいて、[SET]キーを押すと、モニタ項目を表示します。
- (2) モニタ項目の表示状態で、[]または[]キーを押すと項目が移動します。
- (3) モニタ項目の表示状態で[SET]キーを押すと該当項目のモニタ値が表示されます。再度[SET]キーを押すとモニタ項目が表示されます。
- (4) モニタ項目またはモニタ値の表示状態で[MODE]キーが押されると、モニタモードに切替わります。
- (5) モニタモードにおいて、[MODE]キーを押すと、内部トルク(張力)設定モード 内部慣性補償設定モード パラメータモード スイッチモード システムモード 通信設定モード モニタモードの順で切替わり、各モード間の移動ができます。



3.2 モニタ項目

3.2.1 出力電流%モニタ - - - output current percent monitor



6.6.1項[負荷機種設定]で設定された形式のクラッチ・ブレーキの定格電流値を100%とし、[PP]-[PN]出力端子から出力される出力電流値をパーセントで表示します。

表示値は出力制御回路の指令値(目標値、%)を示し、実際の出力電流をモニタした値ではありません。

また表示される数値はトルク指令に対して、6.3.1項[内部慣性補償ゲイン設定]や6.4.1項[内部軸間補正ゲイン設定]で設定した値を演算した結果が表示されます。

・表示範囲：0~100(%) ・表示単位：1(%)

3.2.2 SP1、SP2入力%モニタ - - - - sp1, 2 input percent monitor

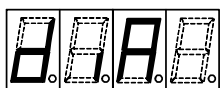


[SP1]-[SN]、[SP2]-[SN]端子に入力された電圧値を、4.5.4項[SP入力フルスケール選択]で設定したフルスケール電圧値を100%とし、入力端子[SP1]-[SN]、[SP2]-[SN]に入力されるアナログ電圧をパーセントで表示します。

6.6.9項[SP1、SP2バイアス設定・SP1、SP2ゲイン設定]で設定した値を演算した結果が表示されます。

・表示範囲：0~100(%) ・表示単位：1(%)

3.2.3 巻径モニタ - - - - diameter monitor

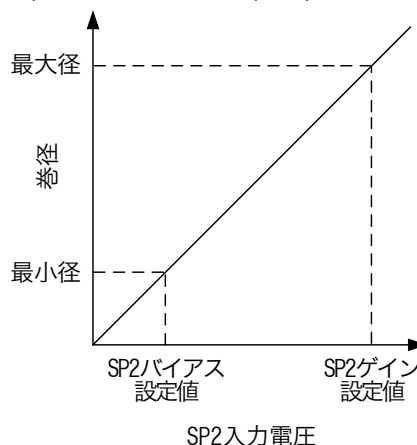


制御モードがコントローラモードの時、[SP2]-[SN]端子への入力信号を巻径入力信号とし、SP2バイアス設定値を最小径、SP2ゲイン設定値を最大径として換算して表示します。

巻径は下図の様な換算が行われ演算されますが、表示の範囲は0~1000に制限されます。

SP2バイアスとSP2ゲインの関係は下図では正比例の関係ですが、設定されたSP2バイアスとSP2ゲインにより、逆比例の特性も設定可能です。

・表示範囲：0~1000(mm) ・表示単位：1(mm)



3.2.4 接点入力モニタ - - - - mechanical contact input monitor



接点入力端子[GAN]-[DIC]、[CUS]-[DIC]、[REM]-[DIC]の入力状態(ON/OFF状態)をモニタします。

4. パラメータの設定

各種パラメータの設定を行います。

4.1 設定操作

- (1) モードの表示状態において、[SET]キーを押すと、該当モードの設定モードへ移動します。
- (2) 設定モードの表示状態において、[]または[]キーを押すと項目が移動します。
- (3) 設定モードの表示状態において、[SET]キーを押すと数値の設定画面、または設定項目の選択画面が表示されます。
- (4) 数値の設定画面、または設定項目の選択画面で、[]または[]キーを押すと数値の増減、または設定項目の選択ができます。[SET]キーを押すと数値または項目が確定されます。再度[SET]キーを押すと設定モード表示へ戻ります。
- (5) 設定モードまたは数値・項目の設定画面の表示状態で[MODE]キーが押されると、モードの表示画面に切替わります。
- (6) モード表示状態において、[MODE]キーを押すと、モニタモード 内部トルク(張力)設定モード 内部慣性補償設定モード パラメータモード スイッチモード システムモード 通信設定モード(LD-10PAU-Bのみ) モニタモードの順で切替わり、各モード間の移動ができます。

4.2 内部トルク(張力)設定モード

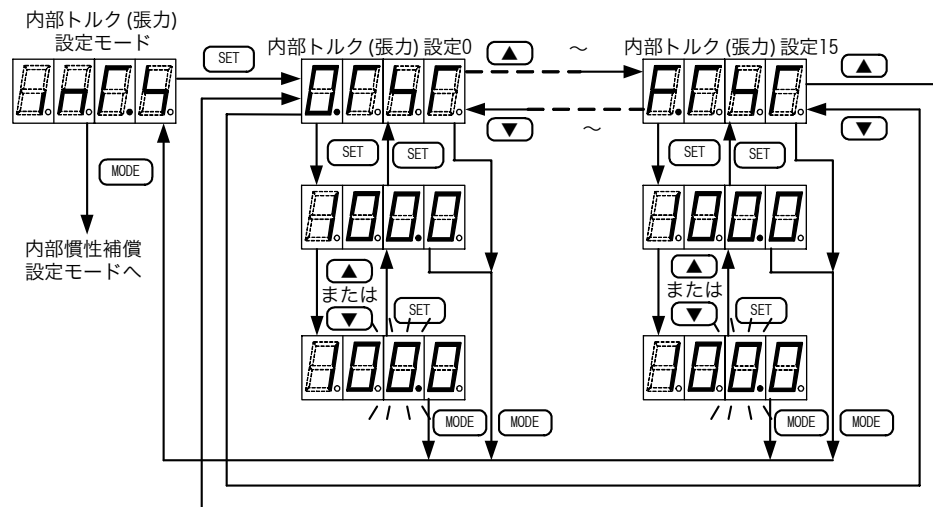
トルクや張力をパワーアンプ内部メモリに記憶された設定値で設定します。

表示器からのトルクや張力設定、シリアル通信によるトルクや張力設定の場合にこの設定が有効になります。

CN1機能選択を「内部設定切替」に設定した場合はCN1への下位4bitへの接点入力指令により、0番～15番までの切替が可能になります。

スイッチモードの4.5.1項「トルク(張力)設定選択」が内部(inT)の時に有効になります。内部(inT)以外の設定の場合はアナログ入力による設定モニタ値が内部トルク(張力)設定0に表示されます。

4.5.6項「制御モード選択」で設定する制御モードが「パワーアンプ」の時はトルク値を設定、「コントローラ」の時は張力値を設定します。



4.2.1 内部トルク(張力)設定(0~15) - - - internal torque(tension) setting



内部メモリに記憶された設定値により出力トルクを設定します。

16種類(0~15番)の設定が記憶できます。

スイッチモードの4.5.1項「トルク(張力)設定選択」が内部(inT)の時に有効になります。

- ・ 設定範囲 : 0.0~100.0(%) (デフォルト:20.0)

RS-485通信でトルク設定を変更する場合は、通信によるこの内部メモリの設定値が変更ができます。

4.5.7項「CN1機能選択」を「内部設定選択(inT.S)」にした場合、デジタル入力用コネクタ(CN1)への入力指令の下位4bitにより、0番~15番までの切替ができます。ただし、4.5.7項「CN1機能選択」を「トルク(張力)設定(T.SET)」に設定した場合はデジタル入力用コネクタ(CN1)からの切替はできません。

RS-485通信や表示器設定でも0番~15番までの切替が可能です。

4.5.1項「トルク(張力)設定選択」が「アナログ」の場合は0番にモニタ値が表示されます。

4.3 内部慣性補償ゲイン設定モード

内部慣性補償ゲイン設定を内部メモリに記憶された設定値で設定します。

16種類(0~15番)の設定が記憶できます。

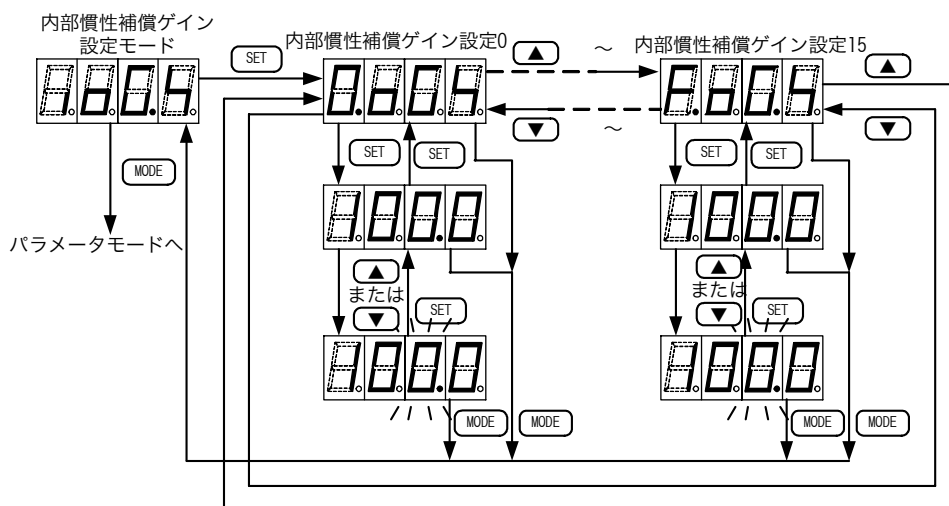
表示器からの慣性補償ゲイン設定、シリアル通信による慣性補償ゲイン設定の時に有効になります。

4.5.7項「CN1機能選択」を「内部設定選択(inT.S)」設定にした場合、デジタル入力用コネクタ(CN1)への入力指令の上位4bitにより、0番~15番までの切替ができます。ただし、4.5.7項「CN1機能選択」を「トルク(張力)設定(T.SET)」に設定した場合はデジタル入力用コネクタ(CN1)からの切替はできません。

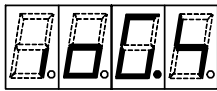
RS-485通信やHMI設定でも0番~15番までの切替が可能です。

スイッチモードの4.5.2項[出力慣性補償ゲイン設定選択]が内部(inT)の時に有効になります。内部(inT)以外の設定の場合は表示されません。

4.5.2項「出力慣性補正ゲイン設定選択」がアナログの場合は0番にモニタ値が表示されます。



4.3.1 内部慣性補償ゲイン設定 - - - internal output gain setting



内部メモリに記憶された設定値により慣性補償ゲインを設定します。
16種類(0~15番)の設定が記憶できます。

スイッチモードの4.5.2項「出力慣性補償ゲイン設定選択」が内部(inT)の時に有効になります。

- ・ 設定範囲 : 20~400(%) (デフォルト:100)

RS-485通信で慣性補償ゲイン設定を変更する場合は、通信によりこの内部メモリの設定値が変更できません。

接点入力[GAN] - [DIC]間がONの時、このゲインが有効になります。

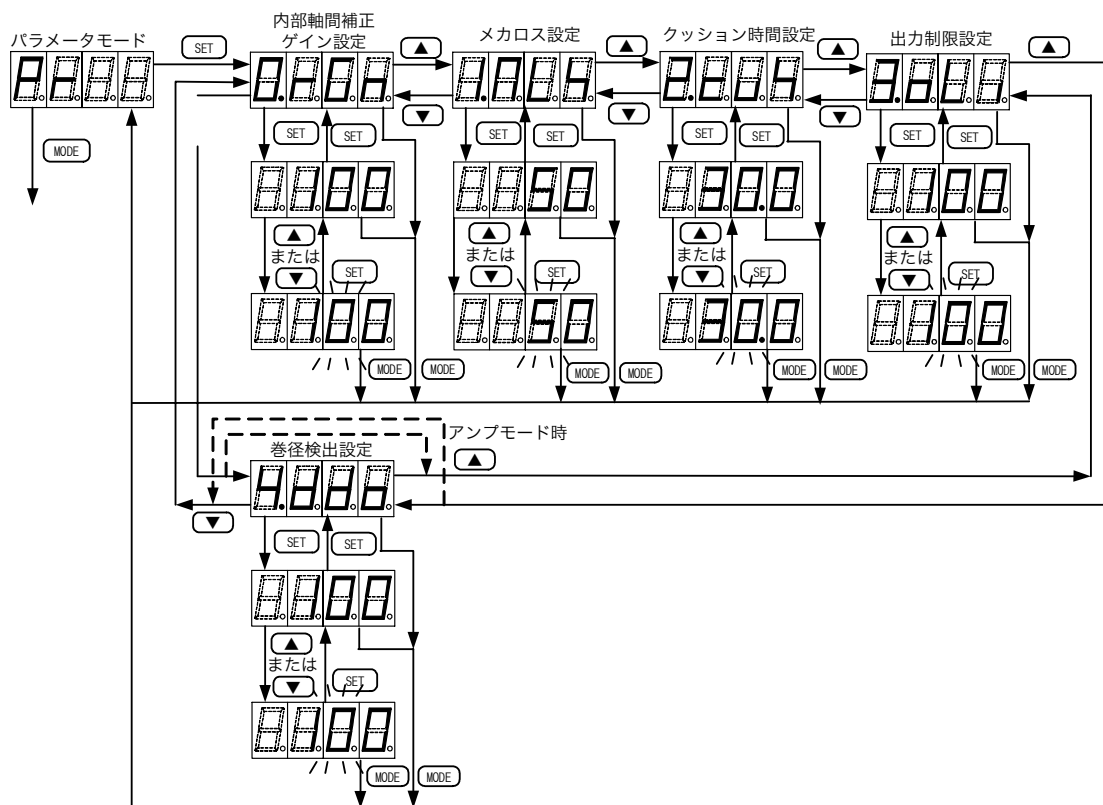
この設定値は、加減速時の負荷慣性補償に使用します。

4.5.7項「CN1機能選択」を「内部設定選択(inTS)」にした場合、デジタル入力用コネクタ(CN1)への入力指令の上位4bitにより、0番~15番までの切替ができます。ただし、4.5.7項「CN1機能選択」を「トルク(張力)設定(TSET)」に設定した場合はデジタル入力用コネクタ(CN1)からの切替はできません。

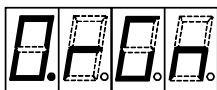
RS-485通信や表示器設定でも0番~15番までの切替が可能です。

4.4 パラメータモード

常時設定値の変更が可能なパラメータ(内部メモリの設定値)を集めたモードです。機械の状態を見ながら調整する必要のある項目を設定します。



4.4.1 内部軸間補正ゲイン設定 - - - reel correction gain setting

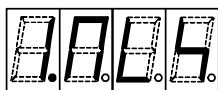


多軸制御時、各軸のアクチュエータトルクのバラツキを補正するための設定です。
スイッチモードの4.5.3項「軸間補正ゲイン選択」が内部(inT)の時に有効になります。

- ・ 設定範囲 : 20~200(%) (デフォルト:100)

RS-485通信で軸間補正ゲインを変更する場合は、通信によりこのパラメータが変更されません。

4.4.2 メカロス設定 - - - - - mechanical loss setting



制御出力にバイアスをつけるための設定です。主に巻取制御に使用されます。多軸制御では各軸間のメカロスバラツキを補正するために使用します。

- ・ 設定範囲：-50~50(%) (デフォルト：0)

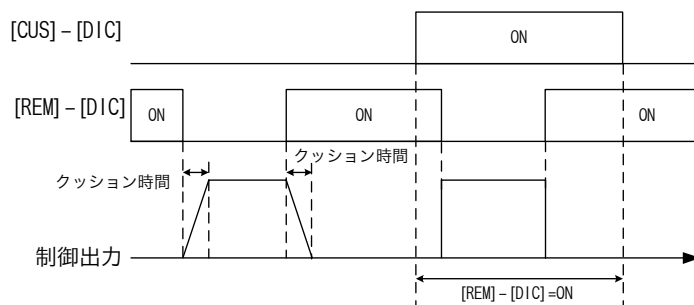
4.4.3 クッション時間設定 - - - - - cushion time setting



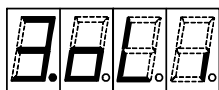
ヒステリシスクラッチ・ブレーキを使用するときの残留トルクを抑制する機能です。接点入力[REM] - [DIC]により制御出力をON - OFFする時に制御出力を暫増減しず。

- ・ 設定範囲：0.0~30.0(sec) (デフォルト：0.0)

制御出力ON OFFの時に軸を回転させながら励磁電流にを暫減することで残留トルクが抑制できます。[CUS] - [DIC]間入力がON中はこの機能は働きません。



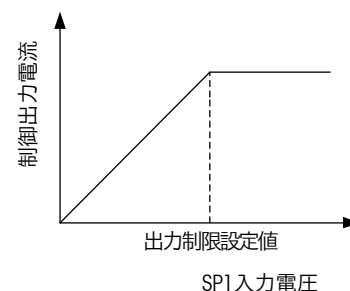
4.4.4 出力制限設定 - - - - - output limit setting



制御出力に対して制限をかける機能です。トルク指令が増加しても、制御出力電流はこの設定以下に制限されます。

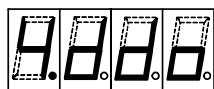
- ・ 設定範囲：20~100(%) (デフォルト：100)

この機能とSP1バイアス、SP1ゲイン設定を組合わせて使用した場合、手動ボリュームの最大目盛りを変更することができます。



(例) 出力制限設定に 50%、SP1 ゲインに 50%の設定をすると、ボリュームの目盛最大値での制御出力電流は50%になります。

4.4.5 巻径検出設定 - - - - - Diameter detect output setting



4.5.6項「制御モード選択」の設定が [コントローラ] の時、巻径演算値がこの設定より少なくなると[OCP] - [OCN]間接点出力がONになります。一度ONすると、巻径演算値がこの設定値 + 10mm 以上になると[OCP] - [OCN]間接点出力がOFFになります。

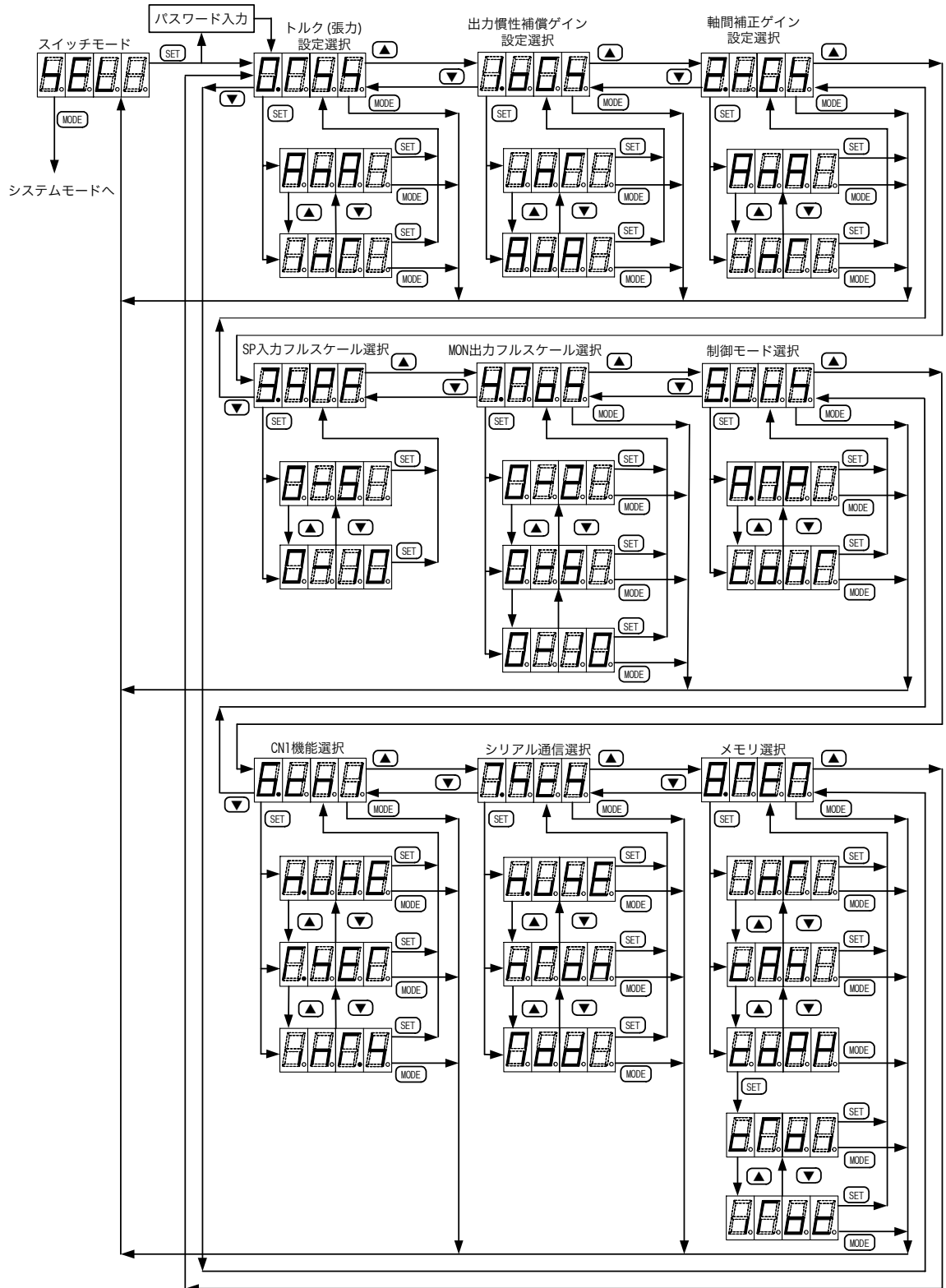
- ・ 設定範囲：0~999(mm) (デフォルト：0)

4.5 スイッチモード

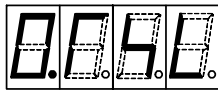
LD-10PAU-A/LD-10PAU-Bの設定をON/OFFで決定する項目を集めた設定モードです。

4.6.8項[パスワード設定]で、本モードへの切替えに対するパスワードを設定できます。

パスワードが設定された場合(パスワード設定が0以外の時)、モード表示状態で[SET]キーを押すとパスワードを入力する状態となります。



4.5.1 トルク(張力)設定選択 - - - torque setting select



トルク(張力)設定を行う方法を選択します。

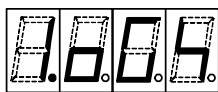
選択内容

- ・ AnA : アナログ入力端子 ([SP1]-[SN]) (デフォルト)
- ・ inT : 内部メモリ値

RS-485通信によりトルク(張力)を行う場合やCN1入力によりトルク(張力)設定を切替えたい場合は内部を選択します。

CN1コネクタからトルク(張力)をデジタル設定する場合は、4.5.7項[CN1選択設定]で「トルク(張力)設定(TSET)」を選択します。この場合は本設定は無効になります。

4.5.2 慣性補償ゲイン設定選択 - - - output gain setting select



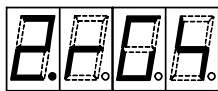
出力慣性補償ゲインの設定方法を選択します。

選択内容

- ・ AnA : アナログ入力端子 ([SP1]-[SN])
- ・ inT : 内部メモリ値 (デフォルト)

RS-485信により慣性補償ゲインを設定する場合やCN1入力により慣性補償ゲインを切替えたい場合は内部を選択します。

4.5.3 軸間補正ゲイン選択 - - - reel correction gain select



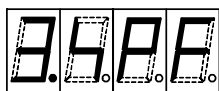
軸間補正ゲインの設定方法を選択します。

選択内容

- ・ AnA : アナログ入力端子 ([SP2]-[SN])
- ・ inT : 内部メモリ値 (デフォルト)

RS-485通信により軸間補正ゲインを設定する場合は内部を選択します。

4.5.4 SP入力フルスケール選択 - - - sp input full-scale select

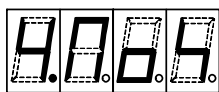


アナログ入力端子 ([SP1]-[SN]、[SP2]-[SN]) の入力フルスケール電圧を選択します。

選択内容

- ・ 0-5 : 0~5V
- ・ 0-10 : 0~10V (デフォルト)

4.5.5 MON出力フルスケール選択 - - - output monitor full-scale select



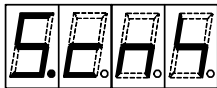
モニタ出力端子 ([MON]-[SN]) の出力電圧フルスケールを選択します。

選択内容

- ・ 0-2 : 0~2V
- ・ 0-5 : 0~5V (デフォルト)
- ・ 0-10 : 0~10V

制御出力 ([PP]-[PN]間出力) が100%のとき、ここで選択したフルスケール電圧が[MON]-[SN]端子間に出力されます。

4.5.6 制御モード選択 - - - - - control mode select



パワーアンプ(AMP)として使用するか、簡易巻径演算式テンションコントローラ(conT)として使用するかを選択します。

選択内容

- ・ AMP : パワーアンプ (デフォルト)
- ・ conT : コントローラ (簡易巻径演算式テンションコントローラ)

テンションコントローラとして使用する場合、[SP2]-[SPN]端子の入力信号は巻径入力信号になるため、[SP2]-[SPN]端子の入力信号は他の機能で使用できません。

4.5.7 デジタル入力用コネクタ(CN1)機能選択

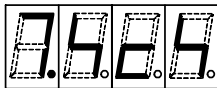


デジタル入力用コネクタ(CN1)の機能を選択します。

選択内容

- ・ T.SET : トルク(張力)設定
デジタル入力用コネクタ(CN1)からの接点入力によりトルク(張力)をデジタル設定します。
- ・ inT.S : 内部設定切替 (デフォルト)
デジタル入力用コネクタ(CN1)の上位、または下位4bitの接点入力により、内部メモリの記憶値(16種類)を選択して張力設定や慣性補償ゲインを設定します。

4.5.8 シリアル通信選択 - - - - - serial communication select (LD-10PAU-Bのみ)



RS-485シリアル通信の通信プロトコルを選択します。

選択内容

- ・ n.uSE : 無効 (デフォルト)
特殊簡易PC間リンクにより、表示器接続アンプを親局として表示器マルチドロップ機能が使用できます。
- ・ nTon : 簡易PC間リンク
MELSEC Fシリーズシーケンサの簡易PC間リンク通信動作で動作します。

4.5.9 メモリ選択 - - - - - memory select



メモ리카セットを装着した場合、自動バックアップするかどうかを選択します。

選択内容

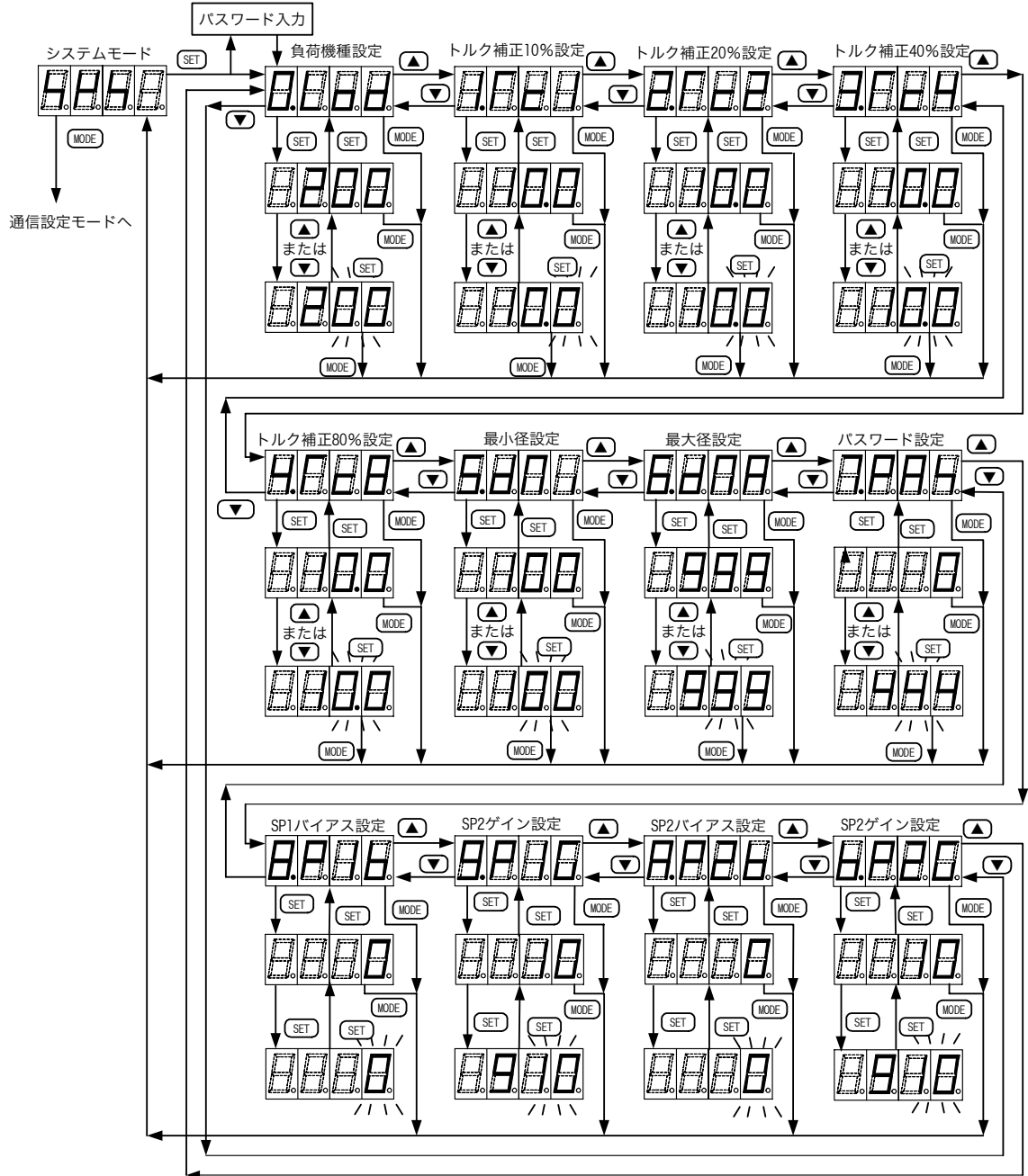
- ・ A.buc : 自動バックアップ有効 (デフォルト)
電源OFF時の全ての設定が次の電源ON時に自動的にカセットへ転送されます。
- ・ b.oFF : 自動バックアップ無効
データをカセットへ転送する場合、本体からメモ리카セットへ書込み、読出しを実施する必要があります。
- ・ coPY : 本体とメモ리카セット間の書込み、読出しを行います。
[SET]キーを押すと下記のコピー方向を選択する表示が現れます。
 - ・ cToi : メモ리카セットから本体へのコピー
 - ・ iToc : 本体からメモ리카セットへのコピー
 コピー方向を選択後、[SET]キーを押すとコピーが実行されます。コピー完了後、メモリ選択の表示に切り替わります。

4.6 システムモード

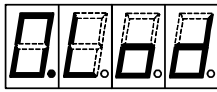
LD-10PAU-A/LD-10PAU-Bの基本機能を実現するための項目を集めた設定モードです。

4.6.8項[パスワード設定]で本モードへの切替えに対するパスワードを設定できます。

パスワードが設定された場合(パスワード設定が0以外の時)は、モード表示状態で[SET]キーを押すとパスワードを入力する状態となります。



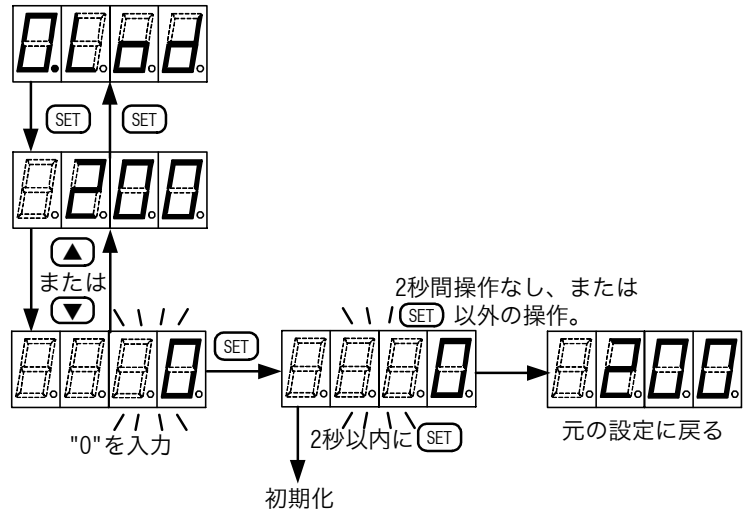
4.6.1 負荷機種設定 - - - - - output load setting



負荷となるパウダクラッチ/ブレーキ、ヒステリシスクラッチ/ブレーキの機種番号を設定します。4.9.8項 負荷機種設定番号一覧表に記載のトルク補正番号一覧表の機種番号を設定します。

この設定によって定格電流と、非線型補正機能のパターンが設定されます。

負荷機種設定を"0"に変更すると、メモリの初期化を行います。



4.6.2 トルク補正10%設定



トルク非線形補正の10%設定値を設定します。

設定範囲：1.0～20.0（デフォルト：10.0）

4.6.1項負荷機種設定で機種番号を設定すると、設定された機種のトルク補正値がプリセットされます。

数値が小さいほど出力が大きくなる方向に働きます。

4.6.3 トルク補正20%設定



トルク非線形補正の20%設定値を設定します。

設定範囲：1.0～40.0（デフォルト：20.0）

4.6.1項負荷機種設定で機種番号を設定すると、設定された機種のトルク補正値がプリセットされます。

数値が小さいほど出力が大きくなる方向に働きます。

4.6.4 トルク補正40%設定



トルク非線形補正の40%設定値を設定します。

設定範囲：10～60（デフォルト：40）

4.6.1項負荷機種設定で機種番号を設定すると、設定された機種のトルク補正値がプリセットされます。

数値が小さいほど出力が大きくなる方向に働きます。

4.6.5 トルク補正80%設定



トルク非線形補正の80%設定値を設定します。

設定範囲：50～100（デフォルト：80）

4.6.1項負荷機種設定で機種番号を設定すると、設定された機種のトルク補正値がプリセットされます。

数値が小さいほど出力が大きくなる方向に働きます。

4.6.6 最小径設定 - - - - - minimum diameter setting

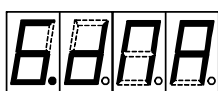


4.5.6項 制御モード選択が「コントローラ」の場合の最小径を設定します。

設定範囲：0～999(mm)（デフォルト：100）

アンプモードでは表示されません。

4.6.7 最大径設定 - - - - - maximum diameter setting

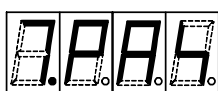


4.5.6項 制御モード選択が「コントローラ」の場合の最大径を設定します。

設定範囲：1～999(mm)（デフォルト：500）

アンプモードでは表示されません。

4.6.8 パスワード設定 - - - - - password setting



スイッチモード、システムモード、通信設定モードにおけるパスワードを設定します。

設定範囲：1～999（デフォルト：30）

初期値"0"以外の値を設定するとパスワードが有効になります。

共通のパスワードとして"30"が設定されており、この値以外にもう1種類のパスワードが設定できます。

4.6.9 SP1、SP2バイアス設定 - - - - sp1, 2 input bias setting

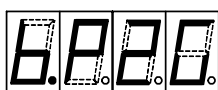
SP1、SP2ゲイン設定 - - - - - sp1, 2 input gain setting



[SP1]-[SN]、[SP2]-[SN]端子入力電圧に対し、内部演算でバイアスとゲイン補正を行うための設定。

設定内容

- ・ 8.P1b：[SP1]-[SN]用バイアス - - 設定範囲：-100～100（デフォルト：0）
- ・ 9.P1g：[SP1]-[SN]用ゲイン - - - 設定範囲：-400～400（デフォルト：100）
- ・ A.P2b：[SP2]-[SN]用バイアス - - 設定範囲：-100～100（デフォルト：0）
- ・ B.P2g：[SP2]-[SN]用ゲイン - - - 設定範囲：-400～400（デフォルト：100）



（例）[SP1]-[SN]の場合、下記のような補正が行われます。

補正後SP1入力電圧

$$= \text{SP1入力電圧} \times \text{SP1ゲイン設定} + (\text{SP1バイアス} \times \text{入力FS電圧})$$

3.2.2項 SP1、SP2入力%モニタで表示されるモニタ値はこの補正後の値が表示されます。

ゲインがマイナスの時は逆特性になります。

4.5.6項 制御モード選択が「コントローラ」の場合は[SP2]-[SN]入力信号は巻径入力となります。

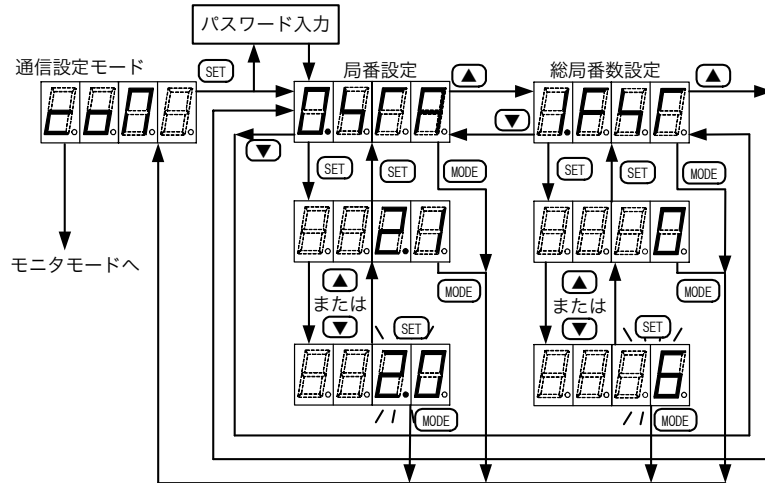
バイアスとゲイン設定を変更すれば、外付けのタッチアーム式角度検出用ポテンシオメータや巻径検出用超音波センサとの信号レベルの調整が可能です。

4.7 通信設定モード

RS-485通信関係の設定を行います。

システムモードの6.6.8項[パスワード設定]で本モードへの切替えに対するパスワードを設定できます。

パスワードが設定された場合(パスワード設定が0以外の時)は、モード表示状態で[SET]キーを押すとパスワードを入力する状態となります。



4.7.1 局番設定



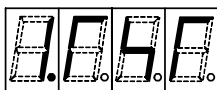
4.5.8項 シリアル通信選択で設定されたシリアル通信の局番を設定します。

設定範囲

- ・通信設定無効時 : 2.0~7.8 (デフォルト: 2.1)
- ・簡易PC間リンク使用時: 1~7 (デフォルト: 2)

シリアル通信を無効に設定しても、特殊簡易PC間リンクは機能しているので、局番設定画面は常に表示されます。

4.7.2 総子局数設定



4.5.8項 シリアル通信選択で設定されたシリアル通信の総局数を設定します。

- ・設定範囲 : 0~7 (デフォルト: 0)

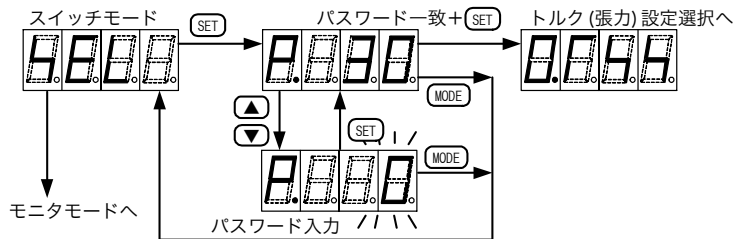
簡易PC間リンク使用時は親局と等しい設定がされた場合は、表示器のマルチドロップ機能は働きません。親局の設定が各子局の総局数+1で設定された場合は、表示器の接続ありとしてマルチドロップ機能が使用できます。

総局番設定が初期値"0"のままでは子局リーダーからの読出しはできません。

4.8 パスワードの入力

4.6.8項 パスワード設定においてパスワードを"0"以外に設定した場合、スイッチモード、システムモード、通信設定モードで設定画面を表示するためには、下記のパスワード入力画面でパスワードを入力する必要があります。

[スイッチモードでの例]



4.9 モニタ・設定項目一覧

4.9.1 モニタ項目

項目名	表示単位	最小値	最大値
出力%モニタ	1(%)	0	100
SP1入力%モニタ	1(%)	0	100
SP2入力%モニタ	1(%)	0	100
巻径モニタ	1mm	0	1000
接点入力モニタ	-	-	-

4.9.2 内部トルク(張力)設定

項目名	設定単位	初期値	最小値	最大値
内部トルク(張力)設定 0~15	0.1(%)	20.0	0.0	100.0

4.9.3 内部出力慣性補償ゲイン設定

項目名	設定単位	初期値	最小値	最大値
内部出力慣性補償ゲイン設定 0~15	1(%)	100	20	400

4.9.4 パラメータ設定

項目名	項目番号	設定単位	初期値	最小値	最大値
内部軸間補正ゲイン設定	0	1(%)	100	0.0	200
メカロス設定	1	1(%)	0	-50	50
クッション時間設定	2	0.1(sec)	0.0	0.0	30.0
出力制限設定	3	1(%)	100	20	100
巻径検出	4	1(mm)	0	0	999

4.9.5 スイッチ設定

項目名	項目番号	初期設定	設定内容		
トルク(張力)設定選択	0	アナログ	アナログ	内部	
慣性補償ゲイン選択	1	内部	アナログ	内部	
軸間補正ゲイン選択	2	内部	アナログ	内部	
SP入力FS選択	3	0~10V	0~5V	0~10V	
MON出力FS選択	4	0~5V	0~2V	0~5V	0~10V
制御モード選択	5	パワーアンプ	パワーアンプ	コントローラ	
CN1機能選択	6	内部設定切替	内部設定切替	トルク(張力)設定	
シリアル通信選択 (1)	7	無効	無効	簡易PC間リンク	
メモリ選択	8	自動バックアップ	自動バックアップ	バックアップ無効	
トルク(張力)アナログ選択 (2)	-	常時取込み	常時取込み	M11 ON中	

(1)LD-10PAU-B形のみ対応

(2)表示器操作のみ有効機能

4.9.6 システム設定

項目名	項目号	設定単位	初期値	最小値	最大値
負荷機種	0	-	0	0	200
トルク補正10%設定	1	0.1(%)	10.0	1.0	20.0
トルク補正20%設定	2	0.1(%)	20.0	1.0	40.0
トルク補正40%設定	3	1(%)	40	10	60
トルク補正80%設定	4	1(%)	80	50	100
最小径設定	5	1mm	100	0	999
最大径設定	6	1mm	500	1	999
パスワード設定	7	-	30	1	999
SP1バイアス	8	1(%)	0	-100	100
SP1ゲイン	9	1(%)	100	-400	400
SP2バイアス	A	1(%)	0	-100	100
SP2ゲイン	b	1(%)	100	-400	400

4.9.7 通信設定

項目名	初期値	設定内容
局番設定	2.1	2.0~7.8(通信設定なし時)
	2	1~7(簡易PC間リンク使用時)
総局数設定	0	設定範囲:0~7

LD-10PAU-Bに接続した表示器から表示器マルチドロップ機能を使用するかどうかにより設定は異なります。詳細は「5.5 表示器マルチドロップ機能について」以降を参照ください。

4.9.8 負荷機種設定

機種	形名	定格電流 (A)	機種番号	機種	形名	定格電流 (A)	機種番号
パウダ クラッチ	ZKG-5AN	0.35	101	ヒステリシス クラッチ	ZHA-0.6B	0.38	151
	ZKG-10AN	0.47	102		ZHA-1.2A	0.41	152
	ZKG-20AN	0.55	103		ZHA-1.2A ₁	0.41	171
	ZKG-50AN	0.80	104		ZHA-2.5A	0.52	153
	ZKG-100AN	1.00	105		ZHA-5A	0.62	154
	ZKB-0.06AN	0.46	81		ZHA-5A ₁	0.62	173
	ZKB-0.3AN	0.53	82		ZHA-10A	1.00	155
	ZKB-0.6AN	0.81	83		ヒステリシス ブレーキ	ZHY-0.03B	0.14
	ZKB-1.2BN	0.94	84	ZHY-0.08B		0.14	69
	ZA-0.6A	0.74	91	ZHY-0.3B		0.17	70
	ZA-1.2A ₁	0.90	92	ZHY-0.6B		0.20	71
パウダ ブレーキ	ZKG-5YN	0.35	51	ZHY-1.2A		0.28	72
	ZKG-10YN	0.42	52	ZHY-1.2A ₁		0.28	161
	ZKG-20YN	0.50	53	ZHY-2.5A		0.36	73
	ZKG-50YN	0.60	54	ZHY-5A		0.47	74
	ZKB-0.06YN	0.46	1	ZHY-5A ₁		0.47	163
	ZKB-0.3YN	0.53	2	ZHY-10A	1.00	75	
	ZKB-0.6YN	0.81	3				
	ZKB-1.2XN	0.94	4				
	ZA-0.6Y	0.30	11				
	ZA-1.2Y ₁	0.39	12				
	ZA-2.5Y ₁	0.73	13				
	ZA-5Y ₁	0.94	14				
	ZX-0.3YN-24	0.40	47				
	ZX-0.6YN-24	0.40	48				
	ZX-1.2YN-24	0.50	49				

5. 通信仕様

5.1 概要

LD-10PAU-B形パワーアンプは表示器（プログラマブル表示器）通信用RS-422通信ポートと、n対n通信が可能なRS-485通信ポートを備えています。

RS-422通信ポートでは、FX1sシリーズシーケンサ相当のプロトコルで表示器との通信が可能です。

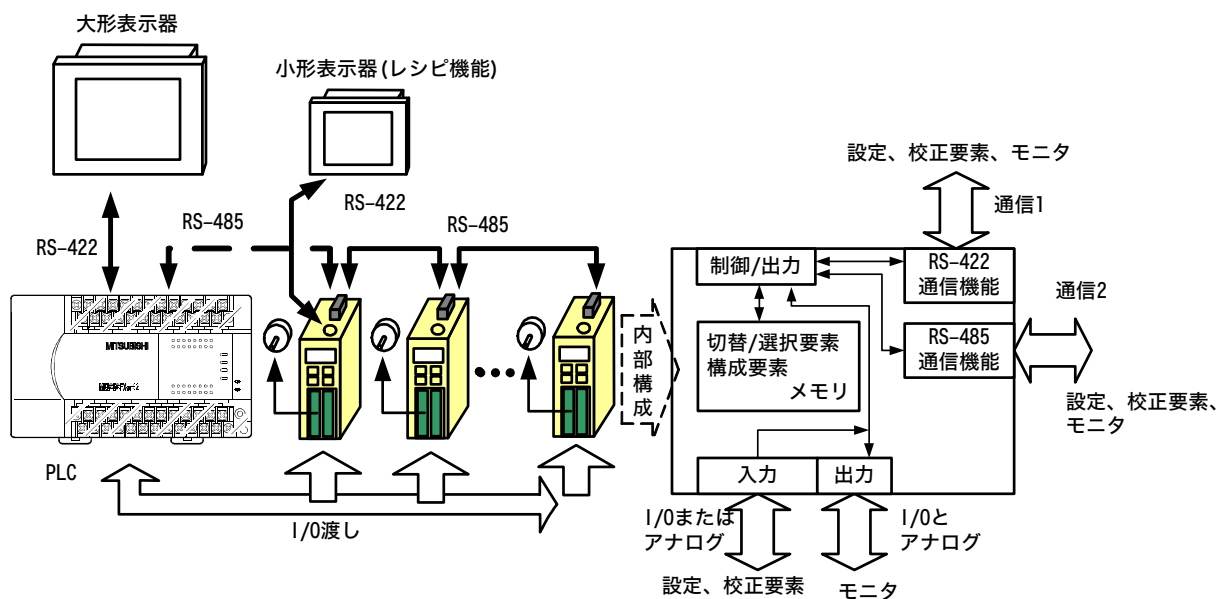
RS-485通信ポートでは、簡易PC間リンクプロトコルで複数台接続した各アンプ間、およびシーケンサとの通信が可能です。

表示器通信とn対n通信とを組み合わせることで、1台のLD-10PAU-Bに接続した表示器から、そのLD-10PAU-Bにn対n接続されたLD-10PAU-Bに一齐又は個別に設定変更が行えます（マルチドロップ機能）。

[表示器との接続方法]

LD-10PAU-Bの本体上部にFXシリーズシーケンサ互換の丸PINプログラマ接続用コネクタがあり、ここに表示器との通信ケーブルを接続します。この丸PINプログラマ接続用コネクタには5V電源が供給されており、5V動作の表示器（GT1020-LB(W)L、GT1020-LB(W)LW）を電源配線なしで接続できます。

[巻線機械用制御システムへの応用例]



5.2 ケーブル・終端抵抗の選定

下記要領でケーブルを選定ください。

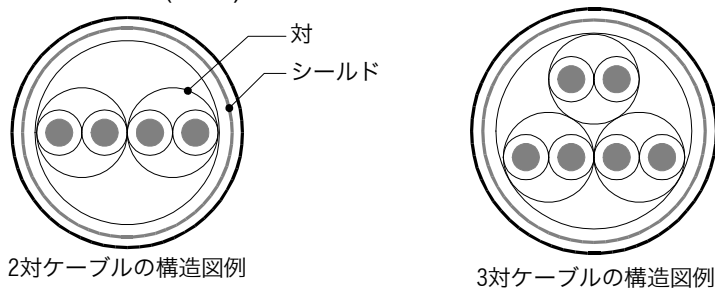
5.2.1 ツイストペアケーブル

RS-485通信機器との接続には、シールド付ツイストペア線を使用します。配線で使用するケーブルの推奨形名とメーカを記載します。

(1) 推奨ケーブル

メーカー	形名	備考
三菱電線工業株式会社	SPEV(SB)-0.2-2P	0.2mm ² の2対ケーブル
	SPEV(SB)-MPC-0.2×3P	0.2mm ² の3対ケーブル
	SPEV(SB)-0.5-2P	0.5mm ² の2対ケーブル
昭和電線電纜株式会社	KMPEV-SB CWS-178 0.2SQ×2P	0.2mm ² の2対ケーブル
	KMPEV-SB CWS-178 0.5SQ×2P	0.5mm ² の2対ケーブル
住友電気工業株式会社	DPEV SB 0.3×3P	0.3mm ² の3対ケーブル
	DPEV SB 0.5×3P	0.5mm ² の3対ケーブル
古河電気工業株式会社	D-KPEV-SB 0.2×3P	0.2mm ² の3対ケーブル
	D-KPEV-SB 0.5×3P	0.5mm ² の3対ケーブル
株式会社フジクラ	IPEV-SB 2P×0.3mm ²	0.3mm ² の2対ケーブル
	IPEV-SB 2P×0.5mm ²	0.5mm ² の2対ケーブル

(2) ケーブルの構造図(参考)



5.2.2 電線の接続

(1) ヨーロッパ式端子台

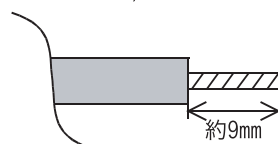
RS-485通信機器との接続は、シールド付ツイストペアケーブルを使用します。
適合電線と締付トルクは、下記になります。

	1本接続の 電線サイズ	2本接続の 電線サイズ	絶縁スリーブ付棒端子の 電線サイズ	締付トルク	工具の寸法	
					A	B
FX3U-485-BD FX3G-485-BD FX3U-485ADP LD-10PAU-B	AWG22 ~ AWG20	AWG22	AWG22 ~ AWG20	0.22 ~ 0.25N・m	0.4	2.5
FX2N-485-BD FX1N-485-BD	AWG26 ~ AWG16		-	0.6N・m	0.6	3.5
FX2NC-485ADP	AWG26 ~ AWG16	AWG26 ~ AWG20	-	0.4 ~ 0.5N・m	0.6	3.5

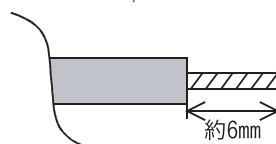
電線の端末処理は、より線や単線をそのまま処理したり、絶縁スリーブ付棒端子を使用したりします。

- ・より線、単線をそのまま処理するばあい
 - ・より線の端末は、"ヒゲ線"が出ないようによじってください。
 - ・電線の端末は、ハンダメッキしないでください。

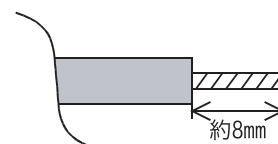
FX3G-485-BD, FX3U-485-BD,
FX3U-485ADP, LD-10PAU-B



FX1N-485-BD, FX2N-485-BD

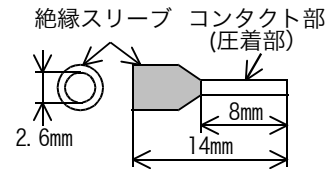


FX2NC-485ADP

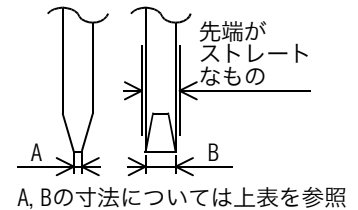


- 絶縁スリーブ付棒端子を使用するばあい
電線のシースの厚みによっては、絶縁スリーブに入れにくくなるため、外形図を参考に電線を選定してください。

メーカー	形名	圧着工具
フェニックス・コンタクト	AI 0.5-8WH	CRIMPFOX ZA 3 (またはCRIMPFOX UD 6)



- 工具
 - ヨーロッパ式端子台の端子を締め付けるばあい、市販している小形ドライバで右図のような先端に広がりがなく、ストレートな形状のものを使用してください。



注意事項：

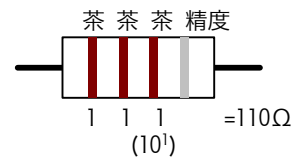
精密ドライバなどの握り部径が小さいドライバを使用したばあい、規定の締付トルクを得られません。下記推奨ドライバもしくはそれ相当のドライバ(握り部径 約25mm)をご使用ください。

メーカー	形名
フェニックス・コンタクト株式会社	SZS 0.4×2.5

- 工具の問い合わせ先：フェニックス・コンタクト株式会社

5.2.3 終端抵抗の接続

終端抵抗は、回線の両端に必ず設けてください。
1ペア配線のばあい、通信機器のRDA-RDB信号端子に接続してください。

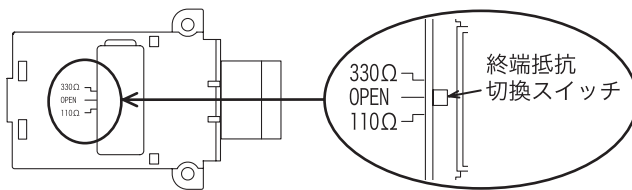


(1) 終端抵抗の種類

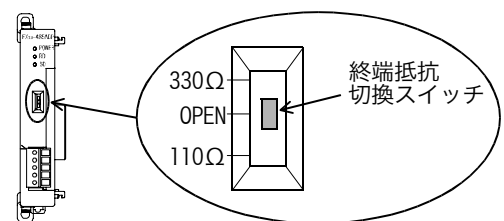
終端抵抗は、110 1/2Wを2本使用します。
通信機器に付属している中から右記色コードの終端抵抗を選択してください。

- (2) FX3U-485-BD, FX3G-485-BD, FX3U-485ADPを使用するばあい
FX3U-485-BD, FX3G-485-BD, FX3U-485ADPは、終端抵抗を内蔵しています。
終端抵抗切換スイッチにて設定してください。

- FX3U-485-BD



- FX3U-485ADP



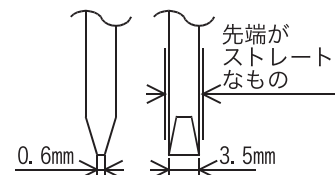
- FX3G-485-BD

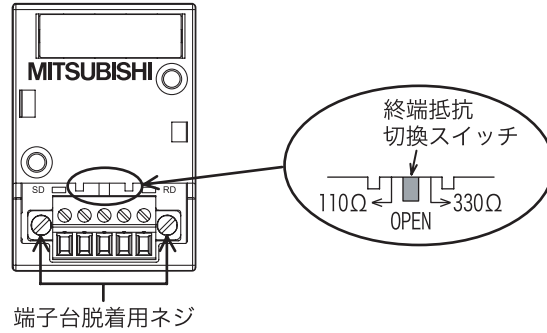
FX3G-485-BDのスイッチ切換え作業は、端子台の上側を取外してから行ってください。

- 取外し：端子台脱着用ネジを緩め、端子台を外します。
- 取付け：端子台を装着し、端子台脱着用ネジを締めます。
- 締付トルク：0.4N・m～0.5N・m

端子台の取付け、取外しは下記の推奨工具、または右図のような先端に広がりがなく、ストレートな形状の工具を使用してください。

メーカー	形名
フェニックス・コンタクト株式会社	SZF 1-0.6×3.5





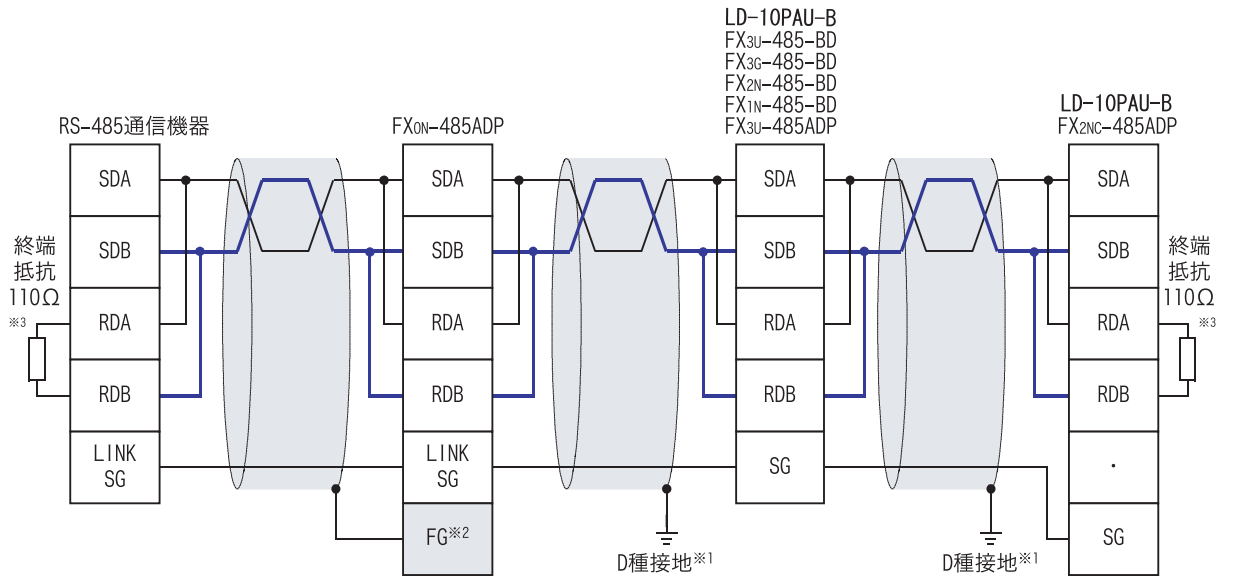
(3) LD-10PAU-B用終端抵抗の設定

終端抵抗切替SWを下記に設定します。

初期設定	設定内容
なし	なし / 110 / 330

5.3 結線図

簡易PC間リンクの配線は、1ペア配線で行ってください。



※1 FX2N-485-BD, FX1N-485-BD, FX3U-485-BD, FX3G-485-BD, FX2NC-485ADP, FX3U-485ADP, LD-10PAU-Bに接続するツイストペアケーブルのシールドは、必ずD種接地してください。

※2 FG 端子は、必ずD種接地したシーケンサ本体の (アース) 端子に接続してください。

なお、シーケンサにアース端子がない場合は、直接D種接地してください。

※3 終端抵抗は必ず、回線の両端に設けてください。

・FX3U-485-BD, FX3G-485-BD, FX3U-485ADPは、終端抵抗を内蔵しています。終端抵抗を切換スイッチにより設定してください。

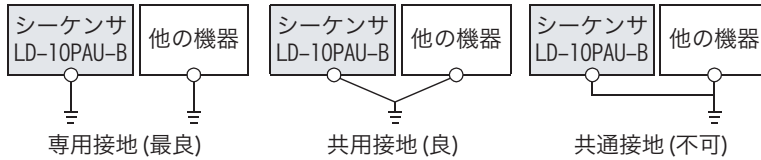
・FX0N-485ADP, FX2NC-485ADP, FX2N-485-BD, FX1N-485-BDは、終端抵抗を付属しています。

5.4 接地

接地は下記の項目を実施してください。

- ・ 接地はD種接地を実施してください。(接地抵抗: 100 以下)
- ・ 接地はできるだけ専用接地としてください。
専用接地がとれないときは、下図の"共用接地"としてください。

詳細は、各シリーズのハードウェアのマニュアルを参照



- ・ 接地線はAWG 14(2mm²)以上の太さのものを使用してください。
- ・ 接地点はできるだけこのシーケンサの近くとし、接地線の距離を短くしてください。

5.5 表示器マルチドロップ機能について

表示器マルチドロップ機能とは、1台のLD-10PAU-Bに表示器を接続してn対n通信の配線を行うだけで、LD-10PAU-B接続した表示器から、n対n通信に接続された全てのLD-10PAU-Bに一括又は局番ごと設定が行える機能です。

この機能はシリアル通信設定無し、または簡易PC間リンク設定の時に動作します。

通常のシリアルn対n通信の場合は双方向通信を前提としていますが、LD-10PAU-Bでは表示器や親局からの設定に対し、局番グループごとの複数台のパワーアップに対して設定を行うことができます。

ただし、表示器や親局では、設定や制御出力及び接点状態モニタは局番グループリーダー局に対してのみ行えます。

(1) n対n通信設定と接続台数、表示器マルチドロップ機能対応

シリアル通信設定	対応プロトコル	n対n通信接続台数	モニタ可能台数	表示器マルチドロップ
無し	特殊簡易PC間リンク	16台	6台	対応
簡易PC間リンク	簡易PC間リンク	6台 + 親 + 表示器	6台	対応

表示器マルチドロップ機能は、シリアル通信設定の通信プロトコルの選択により接続台数が異なります。n対n通信接続台数は、RS-485通信ラインへのトータル接続台数を示します。

モニタ可能台数は表示器又は親局で制御出力及び接点状態モニタが行える台数を示します。

(2) n対n通信設定とマルチドロップ機能

シリアル通信設定	初期設定モード	通常設定モード		
		総子局数設定 = 0	総子局数 0	
			局番 = * .0	局番 = * .0以外
無し	一斉書込みのみ	一斉書込みのみ	書込み、モニタ	書込み、モニタ
簡易PC間リンク	一斉書込みのみ		書込み、モニタ	設定不可(未対応)

通常の簡易PC間リンクでの局番は整数0~7までですが、LD-10PAU-Bの局番設定は小数点以下が設定できます。

局番の小数点以下が"0"の場合は局番グループのリーダー局となり、局番はグループ子局となります。

リーダー局もグループ子局も、親局からの設定書込み指令に対して設定変更を行います。

ただし、リーダー局は親局からの設定呼び出し要求に対し出力%モニタ、接点モニタを返答しますが、それ以外のグループ子局は親局に対して返答はしません。

5.6 簡易PC間リンク仕様

簡易PC間リンクはパターン0のみ対応します。また局番0は親局、局番1は表示器占有局番にします。したがって表示器が接続されたLD-10PAU-Bは自局設定番号に対する振舞いと、局番1(表示器局)の両方の振舞いを行います。

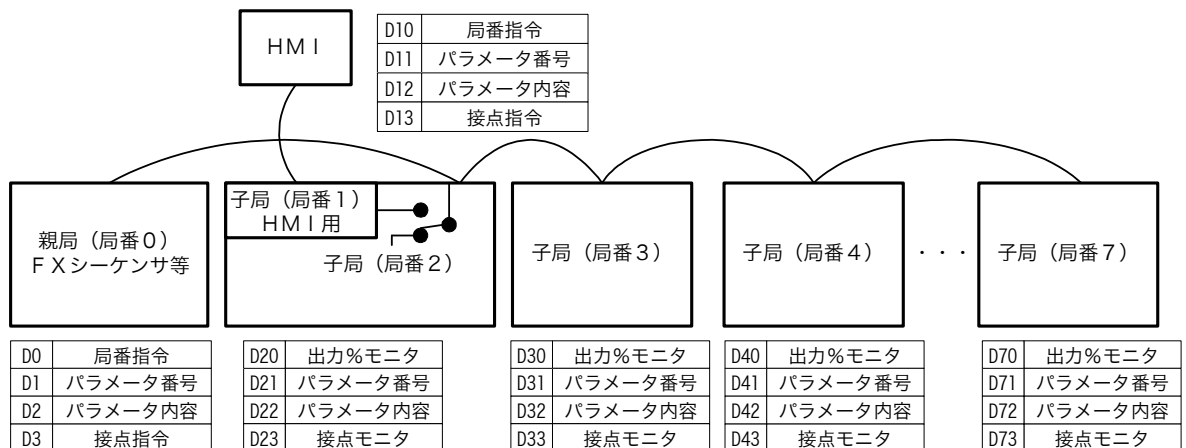
LD-10PAU-B表示器を接続する場合は、親局側の交信局数設定を表示器接続局の分の1局を加算します。子局のLD-10PAU-B側では、親局から送信されてきた局数設定パラメータと自局に設定された局数設定が等しい時は、簡易PC間リンク上では表示器が接続されていないデータを出力します。従って、この場合は局番1は表示器接続局の属性は解除され通常子局として取り扱われます。

	親局側交信子局数設定(D8177)	LD-10PAU-B側総局数設定
表示器接続なし	総子局数(LD-10PAU-Bの接続台数)	総子局数(LD-10PAU-Bの接続台数)
表示器接続あり	総子局数+1(表示器接続局)	総子局数
表示器のアクセス範囲	全ての子局	表示器が接続された本体のみ

初期設定モードでは簡易PC間リンクモードでも表示器が接続されたLD-10PAU-Bが局番0の親局となります。FXシリーズシーケンサは電源ONすると簡易PC間リンクの動作を行いますので、FXシリーズシーケンサの電源をOFFするかRS-485配線を外した状態で初期設定を行ってください。

[簡易PC間リンクの接続イメージ(表示器接続ありの時)]

簡易PCリンク設定時(局番設定 交信子局数=6、子局2~7番設定)



[局番によるリンクデータの構成]

局番0(親局)		局番1(表示器局番)		局番2~7	
D0	局番指令	D10	局番指令	D*0	出力%モニタ
D1	パラメータ番号	D11	パラメータ番号	D*1	パラメータ番号
D2	パラメータ内容	D12	パラメータ内容	D*2	パラメータ内容
D3	接点指令	D13	接点指令	D*3	接点指令

*=2~7

本図の局番1の構成は表示器マルチドロップを使用する場合です。使用しない場合は局番1は表示器以外に割り付け、本構成も他の子局と同様の割り付けとなります。

簡易PC間リンクのパターン0では、各局4点のデータデバイスのやりとりが可能です。これを利用して、親局側からの設定やモニタは上記表のリンクデータで構成されます。ただし、表示器接続ありの場合で、親局と各子局の局数設定が一致した(表示器接続なし)時は局番1も他の子局と同じ振舞いを行います。

局番0(親局)と局番1(表示器局)は「局番指令+パラメータ番号+パラメータ内容+接点指令」で構成されており、各局への設定には局番指令へ設定したい局番、パラメータ番号には設定したいパラメータ番号、パラメータ内容には設定したいパラメータ値、接点指令には指令信号を書き込みます。

子局側では出力%モニタ、パラメータ番号、パラメータ内容、接点モニタのデータから構成されます。各局のスキャン順序は局番0(親局) 局番1(表示器局) 局番2 …… 局番7 局番0の順となります。

5.6.1 親局 子局へのデータ書込み手順

親局又は表示器接続局から子局に対するデータ書込みは以下の手順で行います。

全ての子局のパラメータ番号が"0"であることを確認します。

親局(表示器接続局)の局番指令、パラメータ番号(5.10.1 データデバイス一覧表のNo.)、パラメータ内容に子局に書込むデータを転送します。この時、局番指令を"0"にするとグローバル指令として全ての子局がデータを書込みます。

指定の子局でデータをパラメータに書込むと、処理を行った自局データのパラメータ番号に書込んだ(0-パラメータ番号)の値を転送します。グローバル指令の時は局番1または局番2が処理をします。

子局の書込み完了を確認して、親局の局番指令、パラメータ番号、パラメータ内容をクリア("0"に)します。

親局のクリアを見て子局のパラメータ番号をクリアします。

完了。

表示器局は全ての局のパラメータ番号が"0"でないと書込みを行いません。従って、局番1(表示器局)に対して局番0(親局)は優先権を持っていることとなります。

5.6.2 子局 親局へのデータ読出し手順

子局から親局又は表示器接続局に対するデータ書込みは以下の手順で行います。

全ての子局のパラメータ番号が"0"であることを確認します。

親局(表示器接続局)の(0-局番指令)、パラメータ番号に子局に書込むデータを転送します。グローバル読出しは対応しません。

指定の子局でパラメータをパラメータ番号、パラメータ内容に転送します。

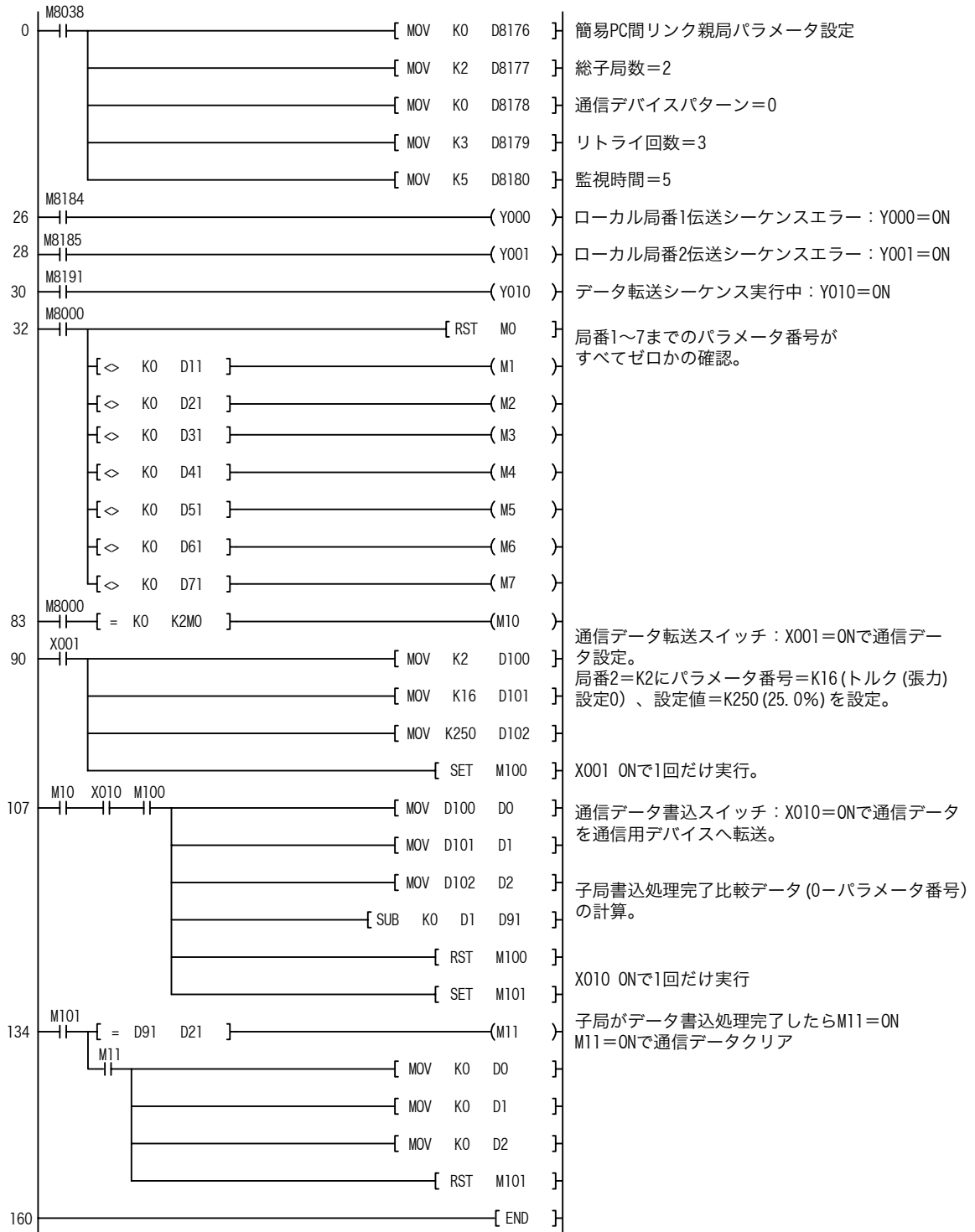
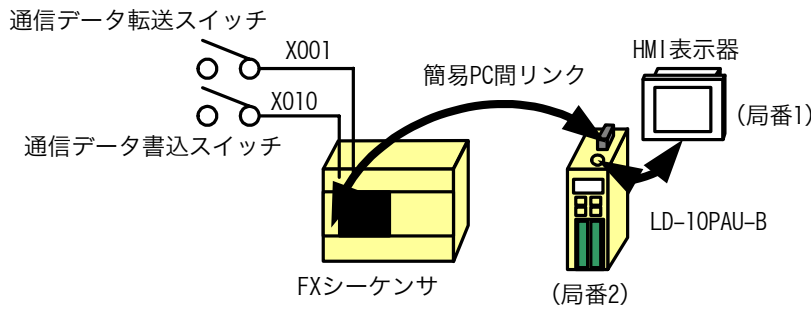
子局のデータを親局で処理し、親局の局番指令、パラメータ番号、パラメータ内容をクリア("0"に)します。

親局のクリアを見て子局のパラメータ番号、パラメータ内容をクリアします。

完了。

表示器局は全ての局のパラメータ番号が"0"でないと書込みをしない。従って局番1(表示器局)に対して局番0(親局)は優先権を持っていることとなります。

5.6.3 参考プログラム(シーケンサからLD-10PAU-Bへの書込み)



5.7 特殊簡易PC間リンク仕様

通信設定なし時と初期設定モードでは特殊簡易PC間リンクの動作を行います。

特殊簡易PC間リンクでは子局番号に小数点以下の設定を行うことができます。

局番設定の小数点以下の設定が"0"（例：2.0、3.0 等）の時は、局番グループリーダー局として簡易PC間リンク子局と同等の機能が実現できます。

局番設定の小数点以下の設定が"."以外（例：2.1、3.2 等）の時は、親局又は表示器局からの書込みには対応しますが、モニタは局番グループリーダー局しか応答しません。

通信設定は初期値で「通信設定なし、局番設定：2.1、接続局数：0」の設定になっています。

通信設定がなしの時、表示器接続局は局番0（親局）の機能も行うことができます。

接続局数設定が"0"の時はグローバル指令のみの自動スキャンモードになります。

これは接続局数設定が"0"の時は、局番設定の中にグループリーダー局が無いものとして、一方的にRS-485通信ラインに接続された各パワーアンプに対して設定書込み動作を行えるようにするためです。

従って通信設定が出荷初期値の場合は表示器接続本体以外のモニタは行えません。

その他の仕様については簡易PC間リンクに準じます。

5.8 各種通信設定と動作

シリアル通信設定	無し：特殊簡易 PC 間リンクモード						有り：簡易 PC 間リンクモード			
	0		0 以外				親 = 子		親 = 子 + 1	
局番設定	禁止		*.0		*.0 以外		0 以外			
表示器接続	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし
親局動作		×		×		×	×			
グローバル書込							×			
局番別アクセス	×						×			
自動スキャン		×		×		×	×			
モニタ	×	×		×		×	×			

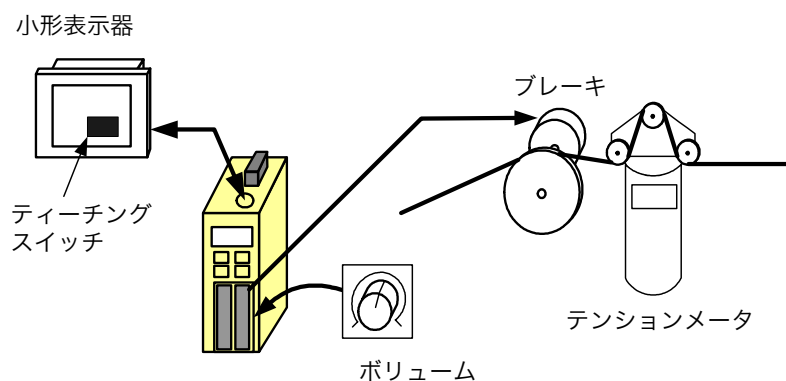
5.9 アナログ設定ティーチング機能

巻線機などでテンションメータを見ながらトルク調整を行い、このトルクを設定トルクとして保存したいときに使用する機能です。

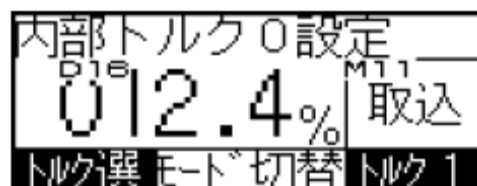
この機能は表示器が接続されたLD-10PAUのみ有効です。

4.5.1項 トルク(張力)設定選択で[アナログ]を選択しトルク(張力)アナログ選択がM11がON中、表示器画面上にオルタネイトのティーチングスイッチ(M11)を配置し、このスイッチをONしてテンションメータを見ながらボリュームを回します。ボリュームの設定がちょうど良いところで再度スイッチを押してM11をOFFすると、OFFした瞬間の設定を内部メモリに保持します。

あらかじめ内部トルク(張力)設定0~15を選択しておけば、アナログ設定値を内部トルク(張力)設定にそれぞれプリセットできます。



表示器用サンプル画面を右図に示します。取込キーを押すと、アナログ入力取込み状態になり[SP1]-[SN]入力端子に入力されたトルク設定値が取込まれます。この時取込みキーは確定キーに文字が変更されるので、再度確定キーを押すと内部トルク設定は確定します。



5.10 表示器との通信デバイス・設定モニタ項目

5.10.1 データデバイス一覧表

No.	項目名	デバイス番号	設定単位	出荷時初期値	最小値	最大値
0	出力%モニタ	D0	1%		0%	100%
1	SP1 入力%モニタ	D1	1%		0%	100%
2	SP2 入力%モニタ	D2	1%		0%	100%
3	巻径モニタ	D3	1mm		0mm	1000mm
4	接点入力モニタ	D4				
5		D5				
6	ウィンドウ画面番号	D6				
7	プログラムバージョン	D7			V0.01	V9.99
8	書込み、読出し子局番号	D8		0	0	7
9	内部トルク(張力)選択	D9		0	0	15
10	内部慣性補償ゲイン選択	D10		0	0	15

No.	項目名	デバイス番号	設定単位	出荷時初期値	最小値	最大値
11		D11				
12		D12				
13		D13				
14		D14				
15	パスワード入力	D15	0	0	0	999
16	内部トルク（張力）設定0	D16	0.1%	20.0%	0.0%	100%
17	内部トルク（張力）設定1	D17	0.1%	20.0%	0.0%	100%
18	内部トルク（張力）設定2	D18	0.1%	20.0%	0.0%	100%
19	内部トルク（張力）設定3	D19	0.1%	20.0%	0.0%	100%
20	内部トルク（張力）設定4	D20	0.1%	20.0%	0.0%	100%
21	内部トルク（張力）設定5	D21	0.1%	20.0%	0.0%	100%
22	内部トルク（張力）設定6	D22	0.1%	20.0%	0.0%	100%
23	内部トルク（張力）設定7	D23	0.1%	20.0%	0.0%	100%
24	内部トルク（張力）設定8	D24	0.1%	20.0%	0.0%	100%
25	内部トルク（張力）設定9	D25	0.1%	20.0%	0.0%	100%
26	内部トルク（張力）設定10	D26	0.1%	20.0%	0.0%	100%
27	内部トルク（張力）設定11	D27	0.1%	20.0%	0.0%	100%
28	内部トルク（張力）設定12	D28	0.1%	20.0%	0.0%	100%
29	内部トルク（張力）設定13	D29	0.1%	20.0%	0.0%	100%
30	内部トルク（張力）設定14	D30	0.1%	20.0%	0.0%	100%
31	内部トルク（張力）設定15	D31	0.1%	20.0%	0.0%	100%
32	内部慣性補償ゲイン設定0	D32	1%	100%	20%	400%
33	内部慣性補償ゲイン設定1	D33	1%	100%	20%	400%
34	内部慣性補償ゲイン設定2	D34	1%	100%	20%	400%
35	内部慣性補償ゲイン設定3	D35	1%	100%	20%	400%
36	内部慣性補償ゲイン設定4	D36	1%	100%	20%	400%
37	内部慣性補償ゲイン設定5	D37	1%	100%	20%	400%
38	内部慣性補償ゲイン設定6	D38	1%	100%	20%	400%
39	内部慣性補償ゲイン設定7	D39	1%	100%	20%	400%
40	内部慣性補償ゲイン設定8	D40	1%	100%	20%	400%
41	内部慣性補償ゲイン設定9	D41	1%	100%	20%	400%
42	内部慣性補償ゲイン設定10	D42	1%	100%	20%	400%
43	内部慣性補償ゲイン設定11	D43	1%	100%	20%	400%
44	内部慣性補償ゲイン設定12	D44	1%	100%	20%	400%
45	内部慣性補償ゲイン設定13	D45	1%	100%	20%	400%
46	内部慣性補償ゲイン設定14	D46	1%	100%	20%	400%
47	内部慣性補償ゲイン設定15	D47	1%	100%	20%	400%
48	内部軸間補正ゲイン設定	D48	1%	100%	20%	200%
49	メカロス設定	D49	1%	0%	-50%	50%
50	クッション時間設定	D50	0.1sec	0.0sec	0.0sec	30.0sec
51	出力制限設定	D51	1%	100%	20%	100%
52	巻径検出設定	D52	1mm	0mm	0mm	999mm
53	空き	D53				
54	空き	D54				
55	空き	D55				
56	空き	D56				

No.	項目名	デバイス番号	設定単位	出荷時初期値	最小値	最大値
57	空き	D57				
58	空き	D58				
59	空き	D59				
60	空き	D60				
61	空き	D61				
62	表示器起動画面	D62	2	2		
63	起動表示	D63	0	0	0	62
64	トルク(張力)設定選択	D64		アナログ	アナログ	内部
65	慣性補償ゲイン選択	D65		内部	アナログ	内部
66	軸間補正ゲイン選択	D66		内部	アナログ	内部
67	SP1、SP2入力FS選択	D67		0~5V	0~5V	0~10V
68	MON出力FS選択	D68		0~5V	0~2V、0~5V、0~10V	
69	制御モード選択	D69		パワーアンプ	コントローラ	
70	CN1機能選択	D70		内部設定 選択	トルク(張力) 設定	内部設定 選択
71	シリアル通信選択	D71		無効	無効	簡易PC間 リンク
72	メモリ選択	D72		自動バックアップ	自動バックアップ	バックアップ 無効
73	トルク(張力)アナログ選択	D73		常時取込	常時取込	M11 ON中
74	空き	D74				
75	空き	D75				
76	空き	D76				
77	空き	D77				
78	空き	D78				
79	空き	D79				
80	負荷機種	D80		0	0	200
81	トルク補正10%設定	D81	0.1%	10.0%	1.0%	20.0%
82	トルク補正20%設定	D82	0.1%	20.0%	1.0%	40.0%
83	トルク補正40%設定	D83	1%	40%	10%	60%
84	トルク補正80%設定	D84	1%	80%	50%	100%
85	最小径設定	D85	1mm	100mm	0mm	999mm
86	最大径設定	D86	1mm	500mm	1mm	999mm
87	パスワード設定	D87		0	1	999
88	SP1バイアス	D88	1%	0%	-100%	100%
89	SP1ゲイン	D89	1%	100%	-400%	400%
90	SP2バイアス	D90	1%	0%	-100%	100%
91	SP2ゲイン	D91	1%	0%	-400%	400%
92	空き	D92				
93	空き	D93				
94	空き	D94				
95	メンテナンスパスワード	D95		0	1	999
96	局番設定	D96				
97	総局数設定	D97				
98	空き	D98				
99	空き	D99				
100	空き	D100				

No.	項目名	デバイス番号	設定単位	出荷時初期値	最小値	最大値
101	空き	D101				
102	空き	D102				
103	空き	D103				
104	空き	D104				
105	空き	D105				
106	空き	D106				
107	空き	D107				
108	空き	D108				
109	空き	D109				
110	空き	D110				
111	空き	D111				
112	PP-PN出力10%	D112				
113	PP-PN出力20%	D113				
114	PP-PN出力30%	D114				
115	PP-PN出力40%	D115				
116	PP-PN出力50%	D116				
117	PP-PN出力60%	D117				
118	PP-PN出力70%	D118				
119	PP-PN出力80%	D119				
120	PP-PN出力90%	D120				
121	PP-PN出力100%	D121				
122	空き	D122				
123	空き	D123				
124	空き	D124				
125	空き	D125				
126	アナログモニタSP1	D126				
127	アナログモニタSP1	D127				
128	MON出力10%	D128				
129	MON出力20%	D129				
130	MON出力30%	D130				
131	MON出力40%	D131				
132	MON出力50%	D132				
133	MON出力60%	D133				
134	MON出力70%	D134				
135	MON出力80%	D135				
136	MON出力90%	D136				
137	MON出力100%	D137				
138	空き	D138				
139	SP1 5VFS	D139				
140	SP1 10VFS	D140				
141	SP2 5VFS	D141				
142	SP2 10VFS	D142				
143	空き	D143				
144	アナログ校正用バッファ 1	D144				
145	アナログ校正用バッファ 2	D145				
146	空き	D146				

(メーカー設定用)

(メーカー設定用)

No.	項目名	デバイス番号	設定単位	出荷時初期値	最小値	最大値
147	表示器ベース画面番号	D147		(メーカー設定用)		
148	空き	D148				
149	空き	D149				
150	空き	D150				
151	空き	D151				

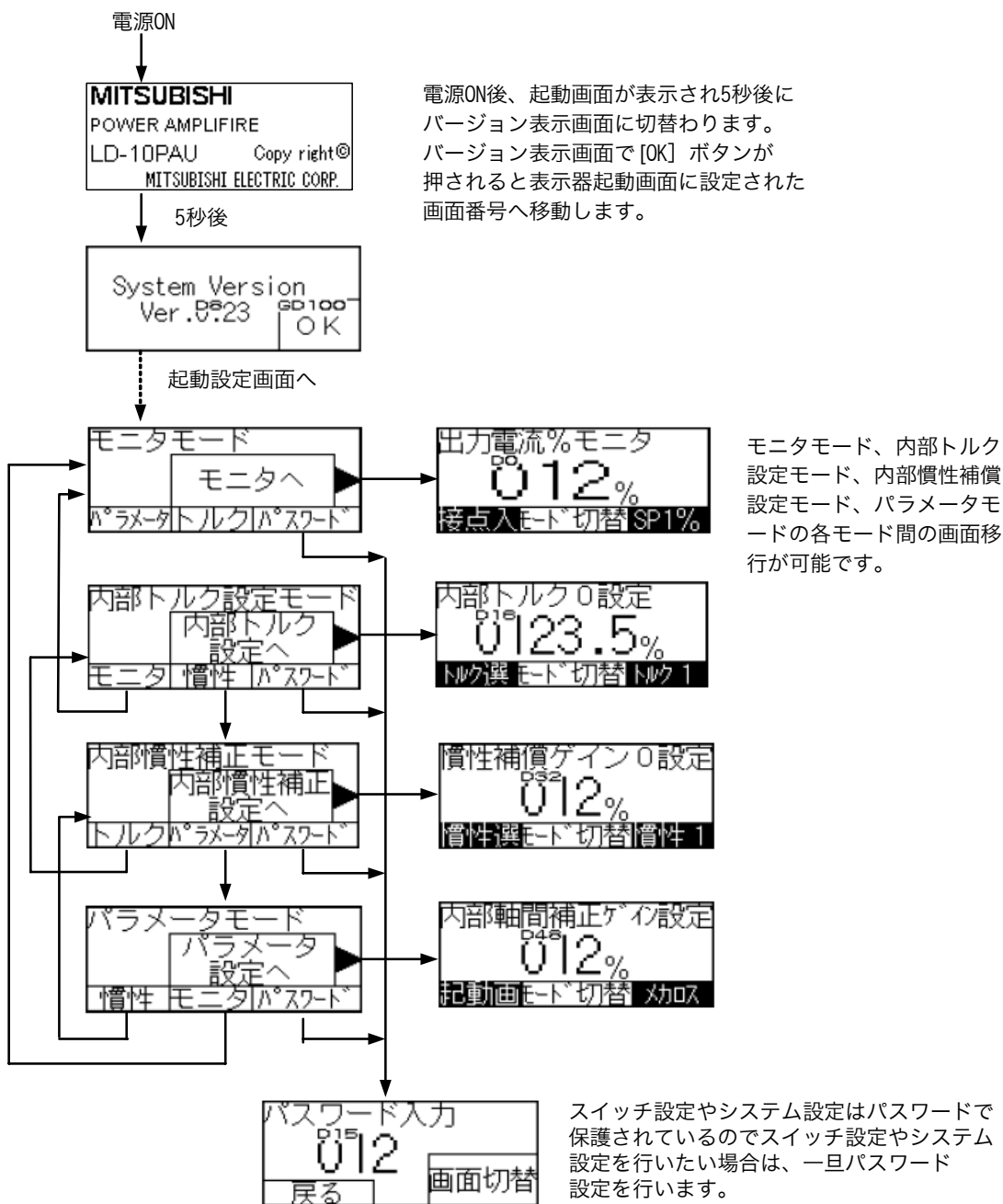
5.10.2 内部接点デバイス一覧表

No.	項目名	デバイス番号	ON/OFF条件
201	巻径検出	M0	
202	カセットエラークリア	M1	
203		M2	
204		M3	
205		M4	
206		M5	
207	ユーザパスワード一致	M6	パスワード一致
208	メンテナンスパスワード一致	M7	パスワード一致
209	出力リモートOFF/ON	M8	ON = 出力OFF
210	ゲインON/OFF	M9	ON = ゲイン有効
211	クッションOFF/ON	M10	ON = クッションOFF
212	アナログ取込みトリガ	M11	ON = 取込み変更、OFF = 確定
213		M12	
214		M13	
215		M14	
216		M15	
217	メンテナンス実行中	M16	(メーカー設定用)
218	SP1 5Vトリガ	M17	
219	SP1 10Vトリガ	M18	
220	SP2 5Vトリガ	M19	
221	SP2 10Vトリガ	M20	
222	システム固定値書込	M21	
223	カセット書込実行	M22	
224	カセット読出実行	M23	
225	カセット照合実行	M24	
226		M25	
227		M26	
228		M27	
229		M28	
230		M29	
231		M30	
232		M31	

この表以外のデバイスへのアクセスは、書込みの時はACKのみ返信し内部は無処理、読出しはゼロを返送します。

5.11 表示器(GT-1020)用サンプル操作画面

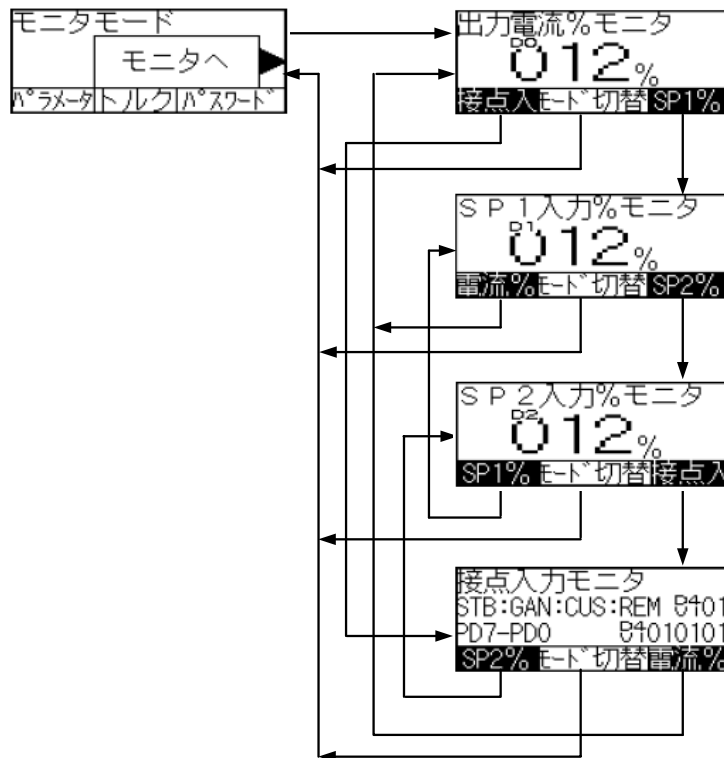
(1) 電源ONからオペレータ操作モードの画面移行



本表示器サンプルデータは、LD-10PAU-B (RS-485対応) 用のアンプモードおよびコントローラモード用です。使用する機能や機械システムの構成により、画面データは編集して使用してください。
 本サンプルデータは、MELFANSwebホームページのLD-10PAU製品紹介ページからダウンロードできます。
 また、画面データの表示器への転送には別途データ転送ツール (MELFANSwebより無償ダウンロード可能) または作画ソフトウェアGT Designer2 (別途手配) が必要です。

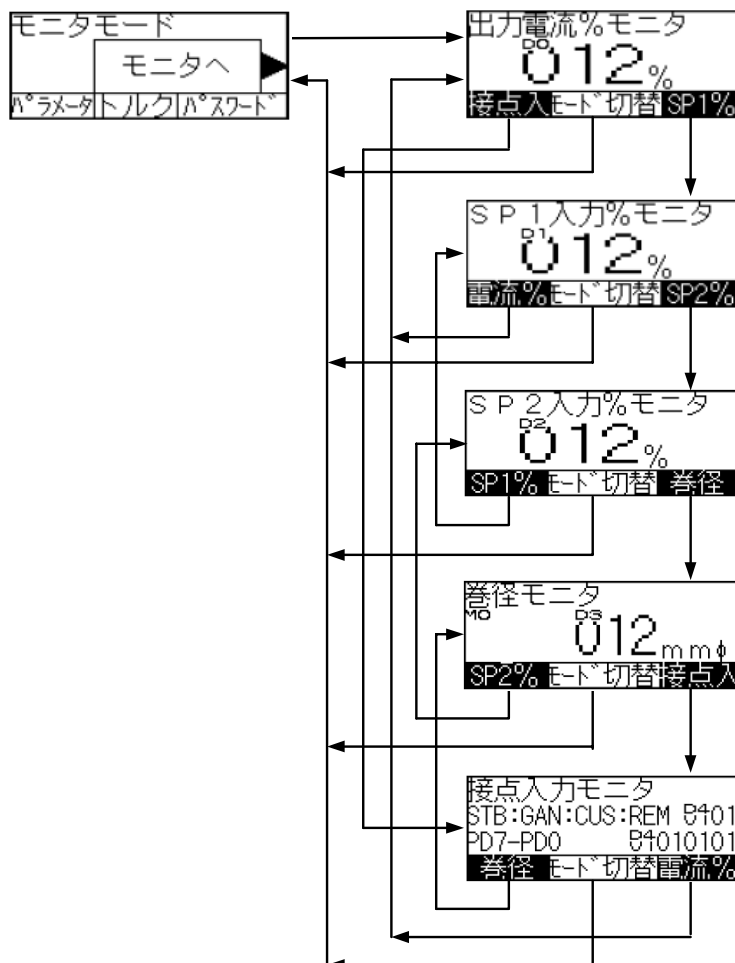
(2) モニタモード

アンプモード

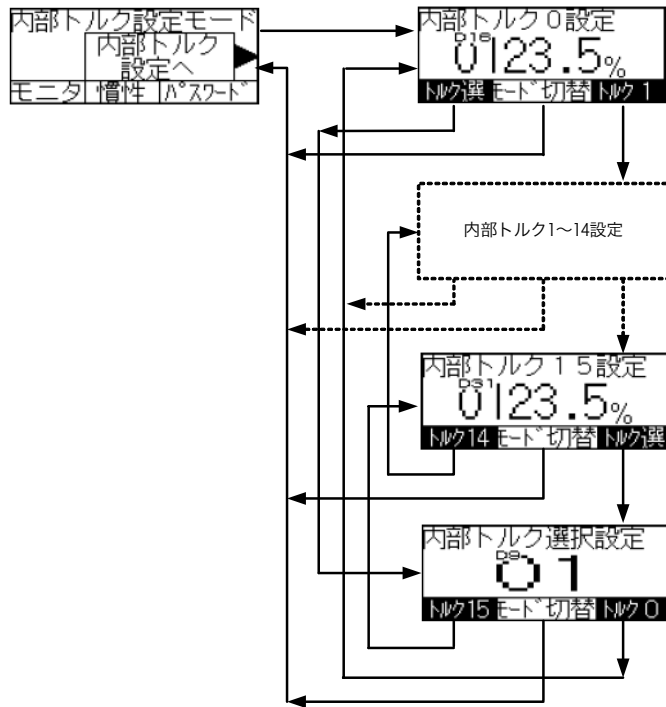


現在の入出力や接点入力の状態をモニタできます。

コントローラモード

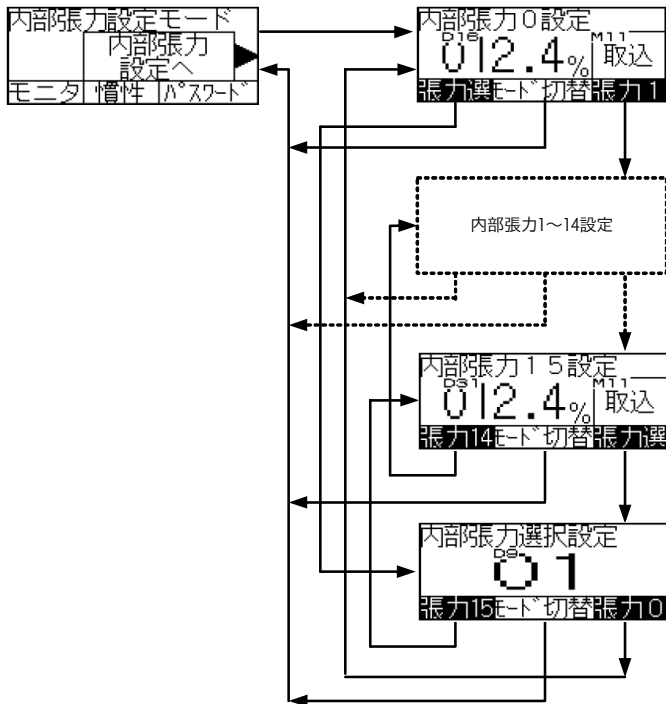


(3) 内部トルク設定モード(アンプモード)

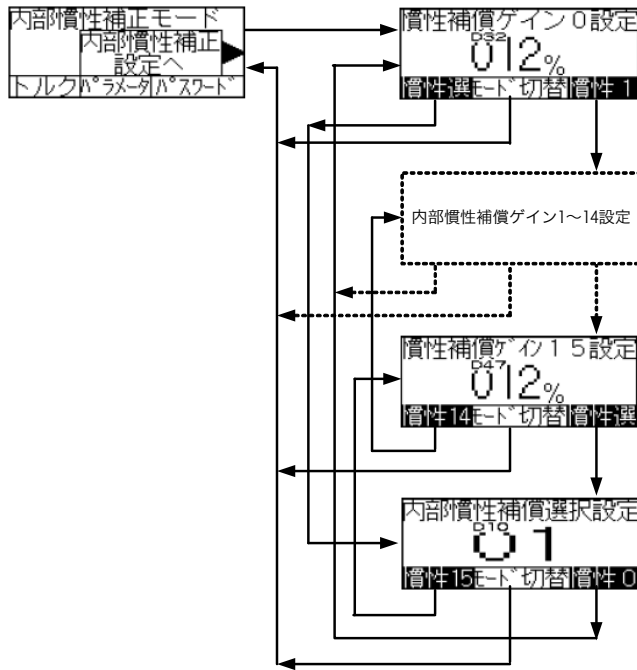


内部トルク設定は0~15までの16通り設定できます。
この内部トルク指令は内部トルク指令選択設定又はCN1コネクタから入力選択可能です。

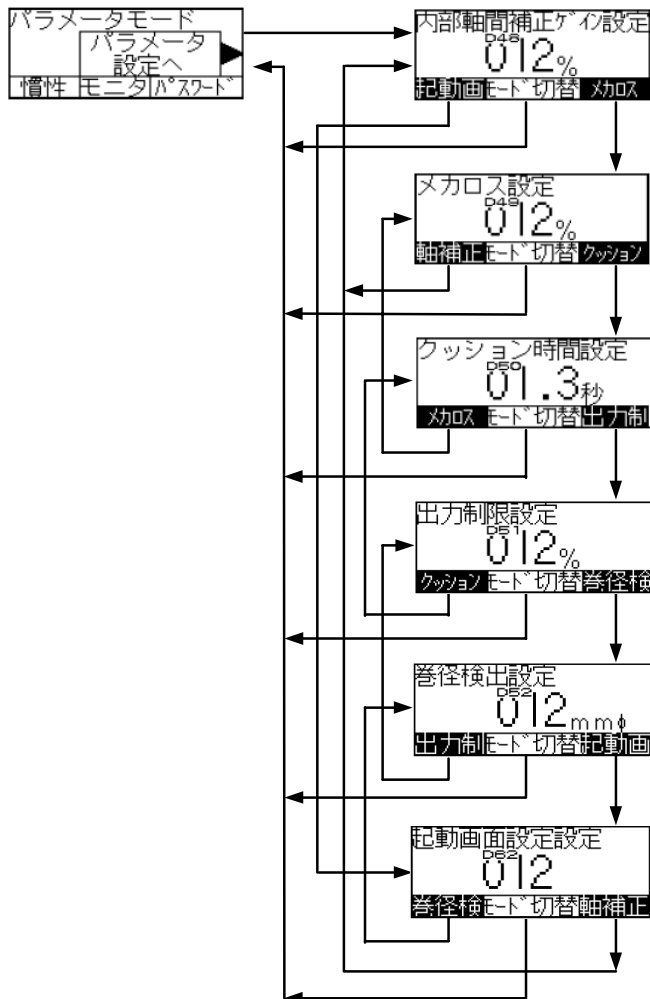
(4) 内部トルク設定モード(コントローラモード)



(5) 内部慣性補償ゲイン設定



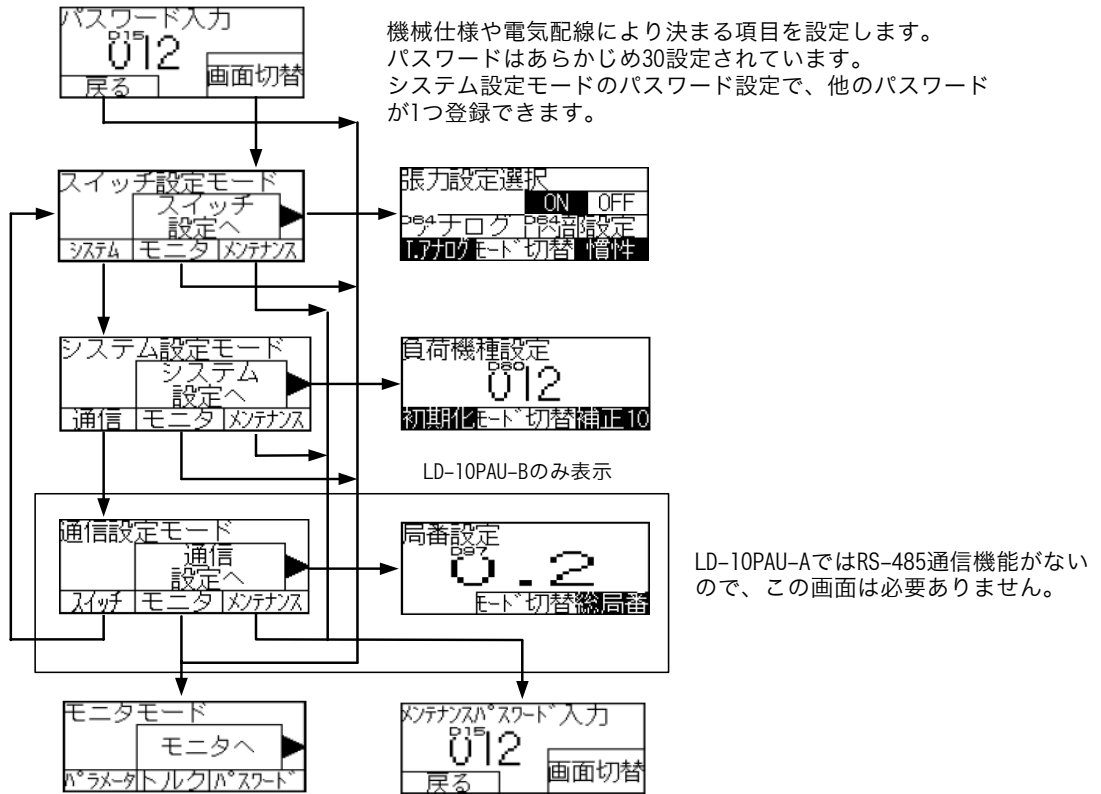
(6) パラメータ設定モード



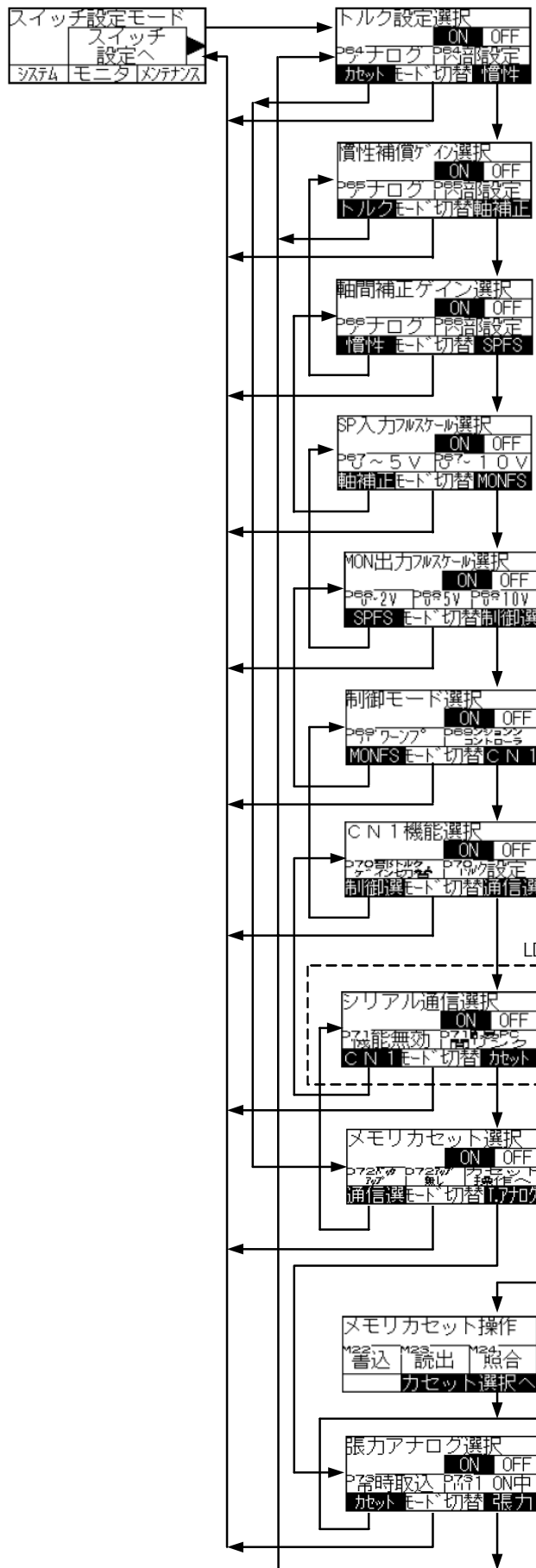
オペレータが制御状態に合わせて設定する設定をあつめたモードです。

アンプモードでは巻径検出設定は動作しないので、この画面は表示されません。

(7) パスワード入力とスイッチ、システム設定モード



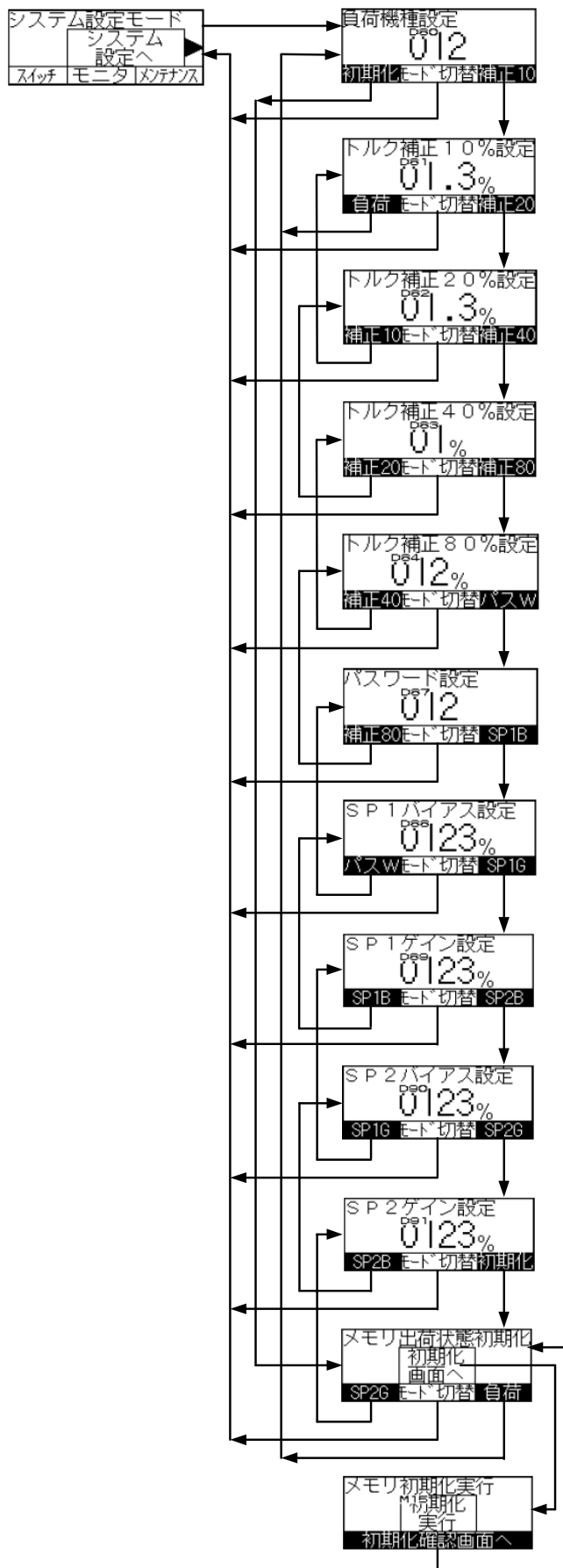
(8) スイッチ設定モード



LD-10PAU-A/LD-10PAU-Bの動作や入出力信号の電圧フルスケールを設定します。設定は、必ず機械を停止して行ってください。

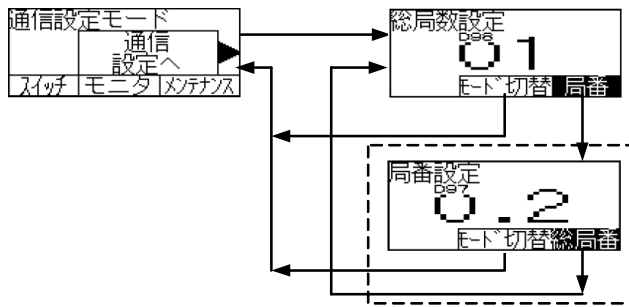
LD-10PAU-Bのみ表示

(9) システム設定モード



LD-10PAU-A/LD-10PAU-Bの設定を機械仕様に合わせます。
設定は、必ず機械を停止して行ってください。

(10)通信設定モード (LD-10PAU-Bのみ有効)



スイッチ設定のシリアル通信選択が「簡易PC間リンク」の時は、局番設定に小数点が不要です。表示器の画面データを編集してください。

MEMO

改定履歴

作成日付	副番	内容
2008年12月	A	新規作成

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 2-7-3 (東京ビル)

お問合せは下記へどうぞ

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)3218-6760
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西 4-1 (北海道ビル)	(011)212-3794
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
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・アクセス・タワー 34F)	(048)600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通 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	名古屋市中村区名駅 3-28-12 (名古屋ビル)	(052)565-3314
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)6347-2771
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町 7-32 (ニッセイ広島ビル)	(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

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	〒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	〒338-0822	さいたま市桜区中島 2-21-10	(048)859-7521
新潟機器サービスステーション	〒950-8504	新潟市中央区東大通 2-4-10 (日本生命ビル 6F)	(025)241-7261
中部支社	〒461-8675	名古屋市中区東区矢田南 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 番地	(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)818-0700

三菱電機 FA 機器 TEL・FAX 技術相談

《TEL 技術相談》

受付 / 9:00 ~ 19:00 ¹(月曜、火曜、木曜)
9:00 ~ 17:00 ¹(水曜、金曜)
受付電話 / (079)298-9868

《FAX 技術相談》

受付 / 9:00 ~ 16:00 ¹(ただし、受信は常時 ²)
受付 FAX / (052)719-6762

1: 土・日・祝祭日、春期・夏期・年末年始の休日を除く通常業務日
2: 春期・夏期・年末年始の休日を除く

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

JZ990D48101A

この印刷物は 2008 年 12 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。

2008 年 12 月作成