

Pro-face

Digital
Human Machine Interface

1軸位置決めユニット 手順書

はじめに

本手順書はFlex Network 特殊ユニット 1軸位置決めユニットについて、導入から基本的な運用までの設定等を理解頂くために作成されています。したがって各項目の詳細な説明についてはユーザーズマニュアルの関連する頁を参照頂くこととなりますので、別途ユーザーズマニュアルについても御準備願います。

関連ユーザーズマニュアル

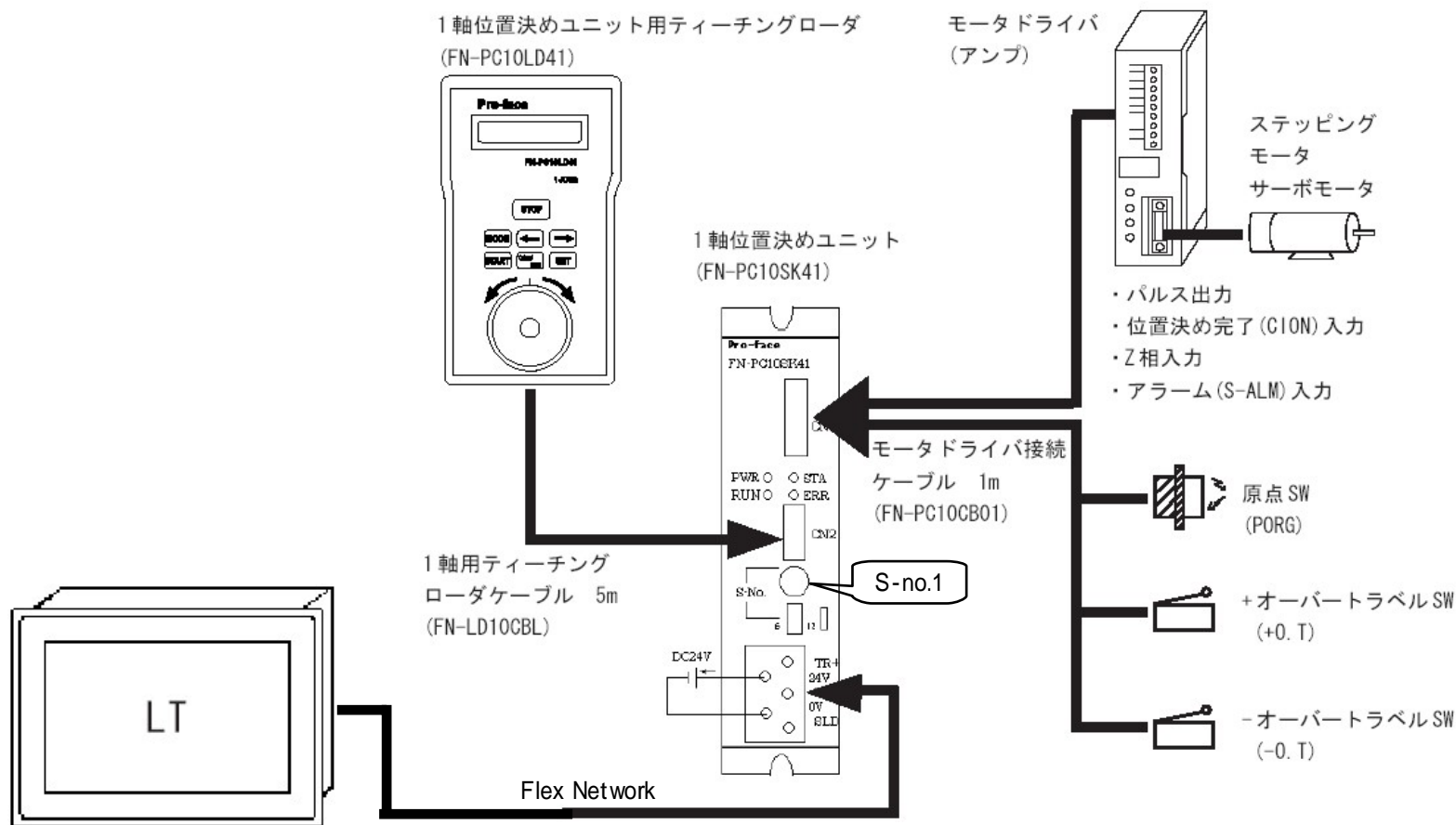
「Flex Network 1軸位置決めユニット ユーザーズマニュアル」

各種マニュアルは(株)デジタルホームページよりPDF形式でダウンロードできます。

<http://www.proface.co.jp/>

システム構成

本手順書では以下の機器構成をモデルとして、設定方法等の説明を行います。
 (ユニットの接続方法、設定方法はユーザーズマニュアル [1-1頁 ~ 2-8頁] 参照)



1軸位置決めユニットの機能について

運転データ書き込み機能

1軸位置決めユニットを運転させるのに必要な運転データを書き込むことができます。運転データは、1軸位置決めユニット内部のEEPROMに書き込まれるため1度設定すると変更するときまで再度書き込む必要はありません。また1軸位置決めユニットに設定してある運転データを読み出すことも可能です。

原点復帰機能

パラメータで設定された原点復帰方法で原点位置に戻ります。

手動運転機能

正転ビットまたは逆転ビットをONにすると、パラメータで設定された手動速度で動作を行います。

自動運転機能

自動運転は最大90ステップの自動運転データをあらかじめ設定できます。動作は以下の3つのモードがあります。

- ・1ステップ……起動ビットをONにすると、指定された実行ステップ番号の目標位置に相当するパルス数を出力して停止します。
- ・連続ステップ……起動ビットをONにすると、指定された先頭ステップ番号の自動運転が実行されます。以降起動ビットをONにする度に、自動運転データの運転モードがサイクル停止に設定されているステップまで自動運転を実行します。
- ・1サイクル……起動ビットをONにすると、指定された先頭ステップ番号の自動運転を実行し、自動運転データの運転モードがサイクル停止に設定されているステップまで自動運転を実行して停止します。

ダイレクト運転機能

位置データをアブソリュート値(絶対座標値)で設定し、位置決め動作を行います。

現在位置読み出し機能

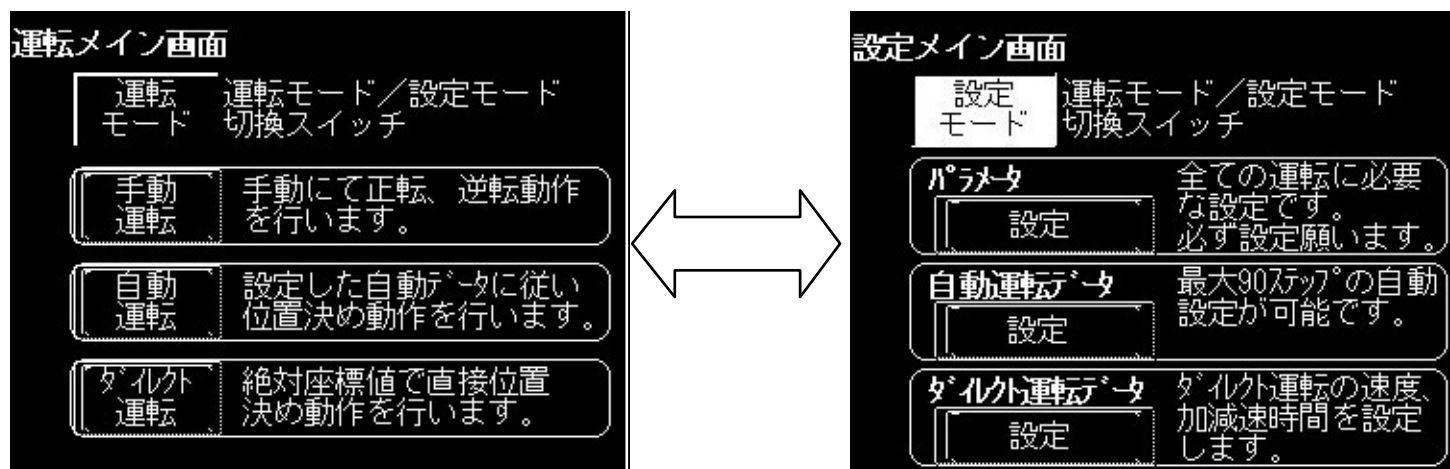
現在位置(POS)を読み出すことができます。設定モード時は設定モードになる直前の値を保持し、現在位置の更新は行いません。

画面の構成例（1） メイン画面

1軸位置決めユニットには2つの動作モードがあります。

運転モード：手動、自動、ダイレクト運転の運転が可能です。

設定モード：各運転に必要な運転データを書き込みます。またユニットから現在の設定値を読み出します。



画面の構成例 (2) 設定モード

設定モードで書き込み、読み出しが出来る運転データは主に以下の通りです。

1. パラメータ・・・全ての運転に必要な設定です。パラメータ設定のみで手動運転、原点復帰が可能です。
 2. 自動運転データ・・・最大90ステップの自動運転データ（運転モード、速度、加減速時間、位置データ）を設定することが出来ます。
 3. ダイレクト運転データ・ダイレクト運転データ（速度、加減速時間）を設定することが出来ます。
- (運転データの詳細はユーザーズマニュアル [5-1頁 ~ 5-12頁] 参照)

パラメータ設定1

パラメータ設定2

パラメータ設定3

パラメータ設定4

原点復帰速度	12345
高速原点復帰速度	12345
加減速時間(単位:10ms)	12345
バックラッシュ補正(単位:パルス)	12345
原点補正(単位:パルス)	-12345
上限位置データ(単位:パルス)	1234567890
下限位置データ(単位:パルス)	-1234567890

書込実行

自動運転データ設定

12

戻る

読出

書込

運転無効

サイクル継続

ポジションアソシエート

位置制

ダイレクト運転データ設定

戻る

運転速度	12345
加減速時間(単位:10ms)	12345

読出

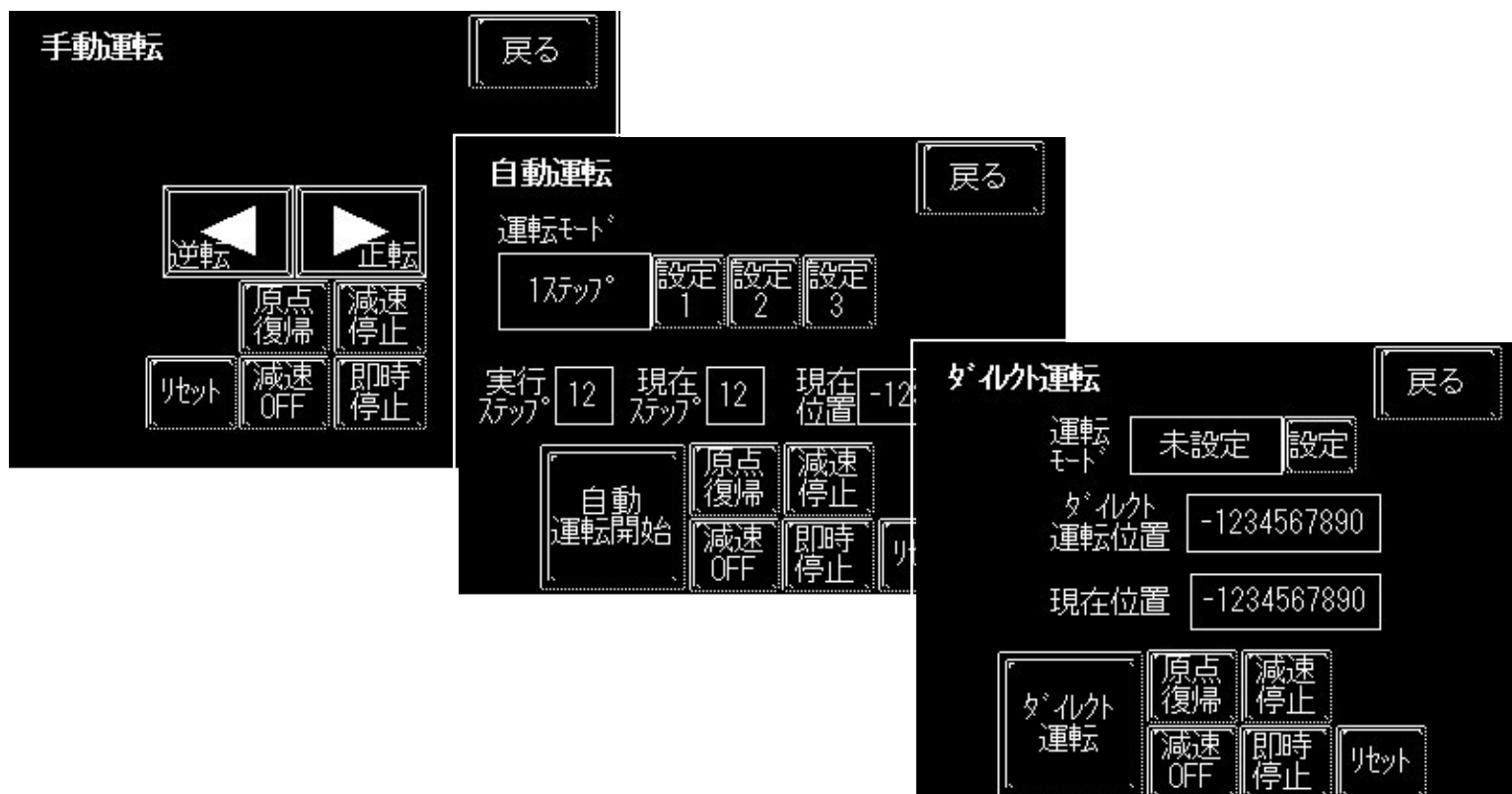
書込

画面の構成例（3） 運転モード

運転モードでは手動、自動、ダイレクト運転を行うことができます。

1. 手動運転・・・手動で正転、逆転動作を行います。
2. 自動運転・・・最大90ステップの自動データに従い、位置決め動作を行います。動作モードは位置制御、位置+速度制御、速度制御から選択します。
3. ダイレクト運転・・・位置データを直接指定して位置決め動作を行います。

（パラメータの詳細はユーザズマニュアル [8-1頁～8-14頁] 参照）



I/Oコンフィギュレーション

1軸位置決めユニットの制御を行うために、まずI/Oコンフィギュレーションの設定を行います。
 ロジックプログラムエディタのメニュー[データ] - [I/Oコンフィギュレーション]を選びます。
 以下の手順で設定を行います。
 (ターミナルの詳細はユーザズマニュアル[6-1頁~6-4頁]参照)

ステップ 1: I/Oコンフィギュレーション

Flex Network ドライバ (ID:#1) 通信速度(6Mbps)

- S-No.1 (FN-X16TS) *ダブルクリック*
- I0.
- I1.
- I2.
- I3.
- I4.
- I5.
- I10.
- I11.
- I12.
- I13.
- I14.
- I15.

設定(S)...
 追加(A)
 削除(R)
 マップ(M)

ステップ 2: I/Oユニット設定

型式(T)

- FN-XY32SK
- FN-XY32SC
- FN-AD04AH
- FN-DA04AH
- FN-HC10SK
- FN-PC10SK** *1軸位置決めユニット "FN-PC10SK" を選択*

S-No. (S)

- 1** *S-No.は "1" を選択*
- 2
- 3
- 4
- 5

I/O設定変更(M)

OK *クリック* キャンセル ヘルプ(H)

ステップ 3: I/Oコンフィギュレーション

Flex Network ドライバ (ID:#1) 通信速度(6Mbps)

- S-No.1 (FN-PC10SK) *1軸位置決めユニットのターミナルが表示されます。*
- STA.
- RSTP.
- CTL.
- WSTP.
- CMD.
- RD.
- WD.
- CSTP.
- DPOS.
- POS.

設定(S)...
 追加(A)
 削除(R)
 マップ(M)

Flex Network ドライバ (ID:#1) 通信速度(6Mbps)

S-No.1 (FN-PC10SK)

- STA. ステータスレジスタ (%IW1.1.0)
- RSTP. 現在ステップ*番号 (%IW1.1.1)
- CTL. コントロールレジスタ (%QW1.1.2)
- WSTP. 実行ステップ*番号 (%QW1.1.3)
- CMD. コマンドレジスタ (%QW1.1.4)
- RD. 読み出しデータ (%IW1.1.5)
- WD. 書き込みデータ (%QW1.1.6)
- CSTP. 書き込みステップ*番号 (%QW1.1.7)
- DPOS. ダイレクト運転位置 (%QW1.1.8)
- POS. 現在位置 (%IW1.1.9)

設定(S)...
 追加(A)
 削除(R)
 マップ(M)
 アンマップ(U)
 インポート(O)
 エクスポート(E)
 ヘルプ(H)

全てのターミナルに変数を割り付けます。

運転データの書き込み手順

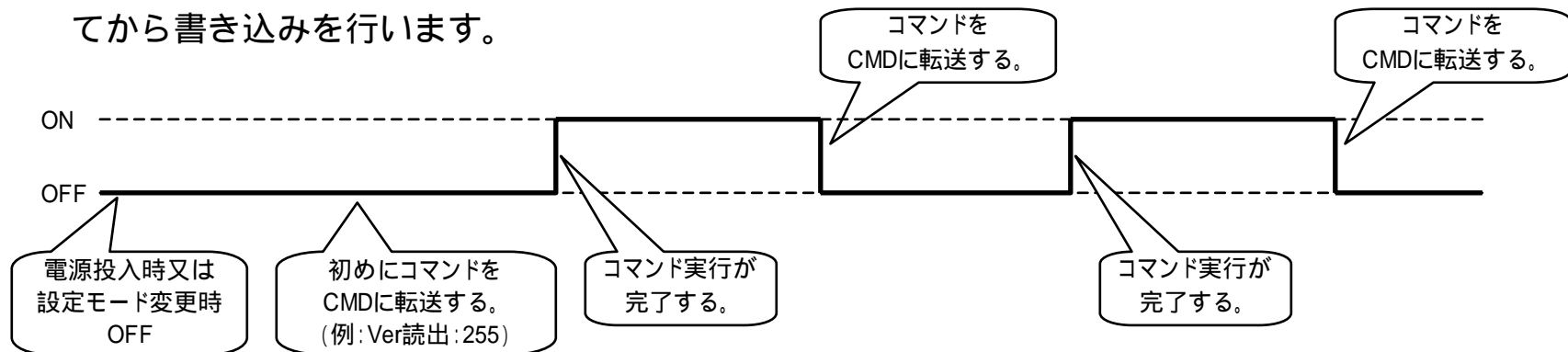
1軸位置決めユニットに運転データを書き込む場合の手順を説明します。

1. 設定モードに変更します。(CTLの15ビット目をONします。)
2. WDに設定値を転送します。
3. CMDに設定する運転データの書き込みコマンドを転送します。
4. 書き込みコマンドをユニットが受信すると、コマンド完了フラグ (STAの8ビット目) がOFFします。
5. 運転データの書き込みが完了すると、コマンド完了フラグがONします。

運転データは一度に複数設定できませんので、手順2～5を繰り返します。

コマンド完了フラグについて

コマンド完了フラグ (STAの8ビット目) は電源投入時、又は設定モード移行時はOFFとなっています。コマンド実行フラグはコマンドを受け付けるとOFFになり、コマンド実行が完了するとONになります。したがって、書き込みコマンド実行の際、最初のコマンドはコマンド完了フラグを無視して書き込む必要があります。それ以降のコマンドの書き込みについては、コマンド完了フラグがONしてから書き込みを行います。



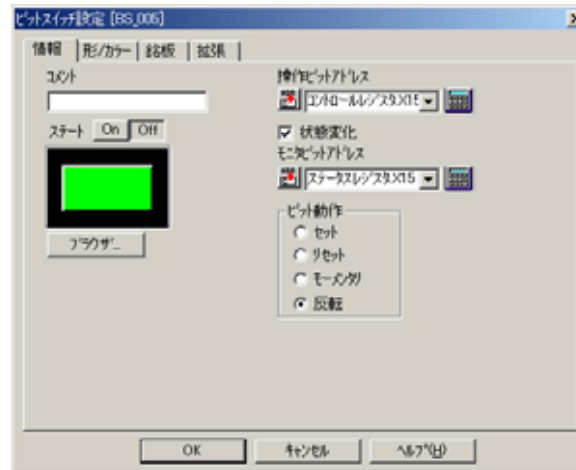
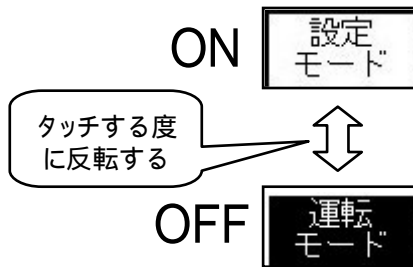
実現例（１）

手順１．設定モードに変更します。（CTLの15ビット目をONします。）

本手順書では・・・

画面に配置したビットスイッチの操作アドレスに、CTLの15ビット目を設定しています。

（このように設定すると、ロジックでの記述は不要となります。）

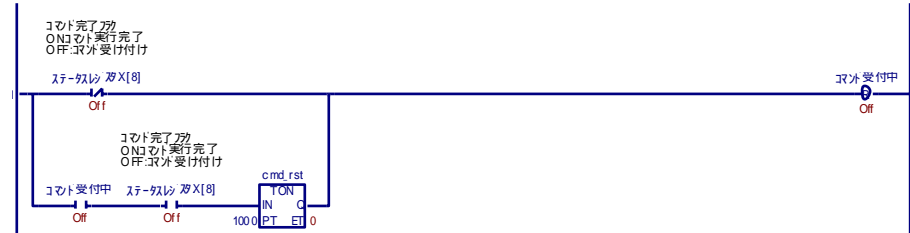


ビットスイッチの設定

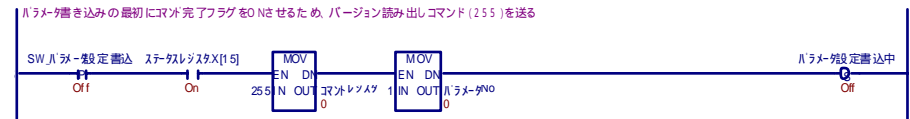
実現例 (2)

手順 2 ~ 5 . WD、CMDに設定値、コマンドを転送する。

コマンド完了フラグがOFFになると、変数“コマンド受付中”をリセットする。



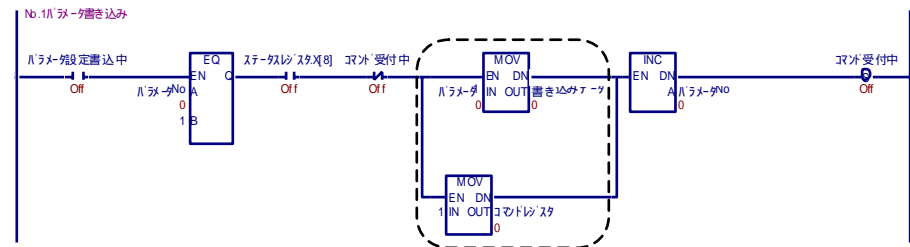
パラメータ設定の最初に無関係のコマンド(255:バージョン読み出し)を実行して、コマンド実行完了フラグをONにします。その後の動作としては、コマンドを受け付けるとOFF、コマンド実行完了でONになります。



パラメータNO.1の書き込みを行います。

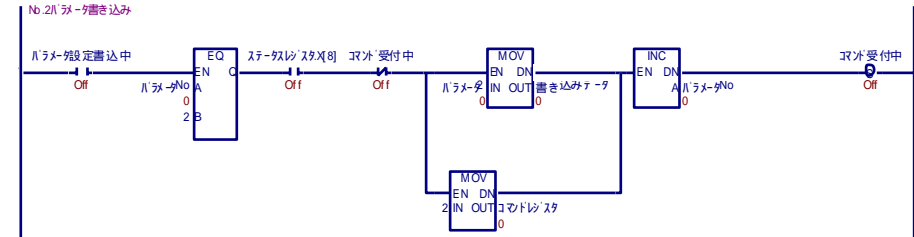
変数“パラメータ1”は画面から数値入力できるように設定しておきます。

コマンド完了フラグがONになっているのを確認してから、書き込みデータ(WD)とコマンドレジスタ(CMD)に設定値を転送します。転送後は変数“コマンド受付中”をセットします。

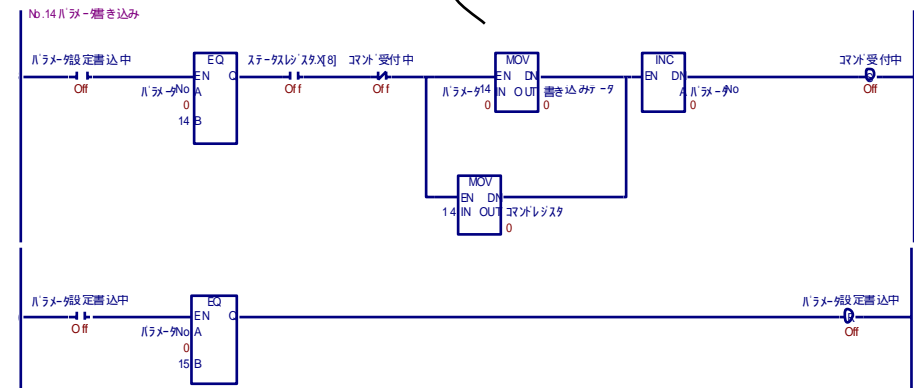


実現例 (3)

同様にパラメータNO.2の書き込みを行います。
変数“パラメ-タ2”は画面から数値入力できるように設定しておきます。
コマンド実行時に変数“パラメ-タNo”をインクリメントさせて、書き込みパラメータを変更させます。



同様にパラメータNO.14まで書き込みラダーを作成します。



変数“パラメ-タNo”が15になると、パラメータ書き込みが完了となるので、変数“パラメータ書込中”をリセットします。

上記の例では同じ回路の繰り返しとなりますので、配列等を用いることによって、ラダーを省略することも可能です。
(添付サンプルラダー参照)

運転データの読み出し手順

1軸位置決めユニットに運転データを読み出す場合の手順を説明します。

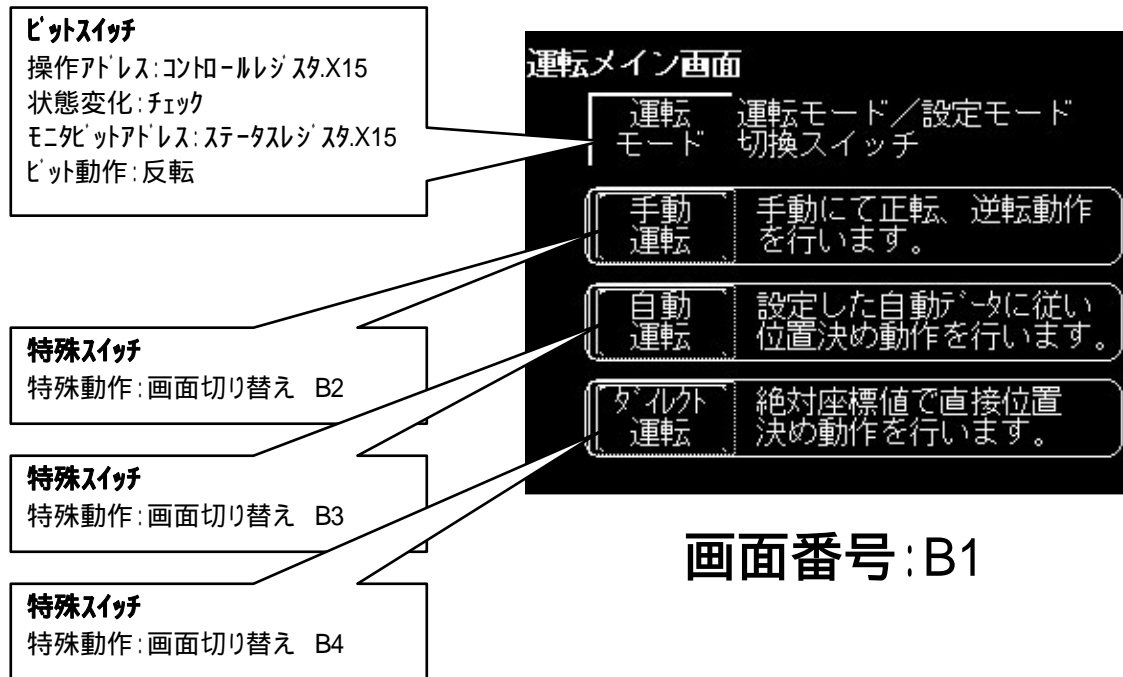
- 1．設定モードに変更します。（CTLの15ビット目をONします。）
- 2．CMDに読み出す運転データの読み出しコマンドを転送します。
- 3．RDに運転データが出力されます。
- 4．読み出しコマンドをユニットが受信すると、コマンド完了フラグ（STAの8ビット目）がOFFします。
- 5．運転データの読み出しが完了すると、コマンド完了フラグがONします。

運転データは一度に複数読み出しできませんので、手順2～5を繰り返します。

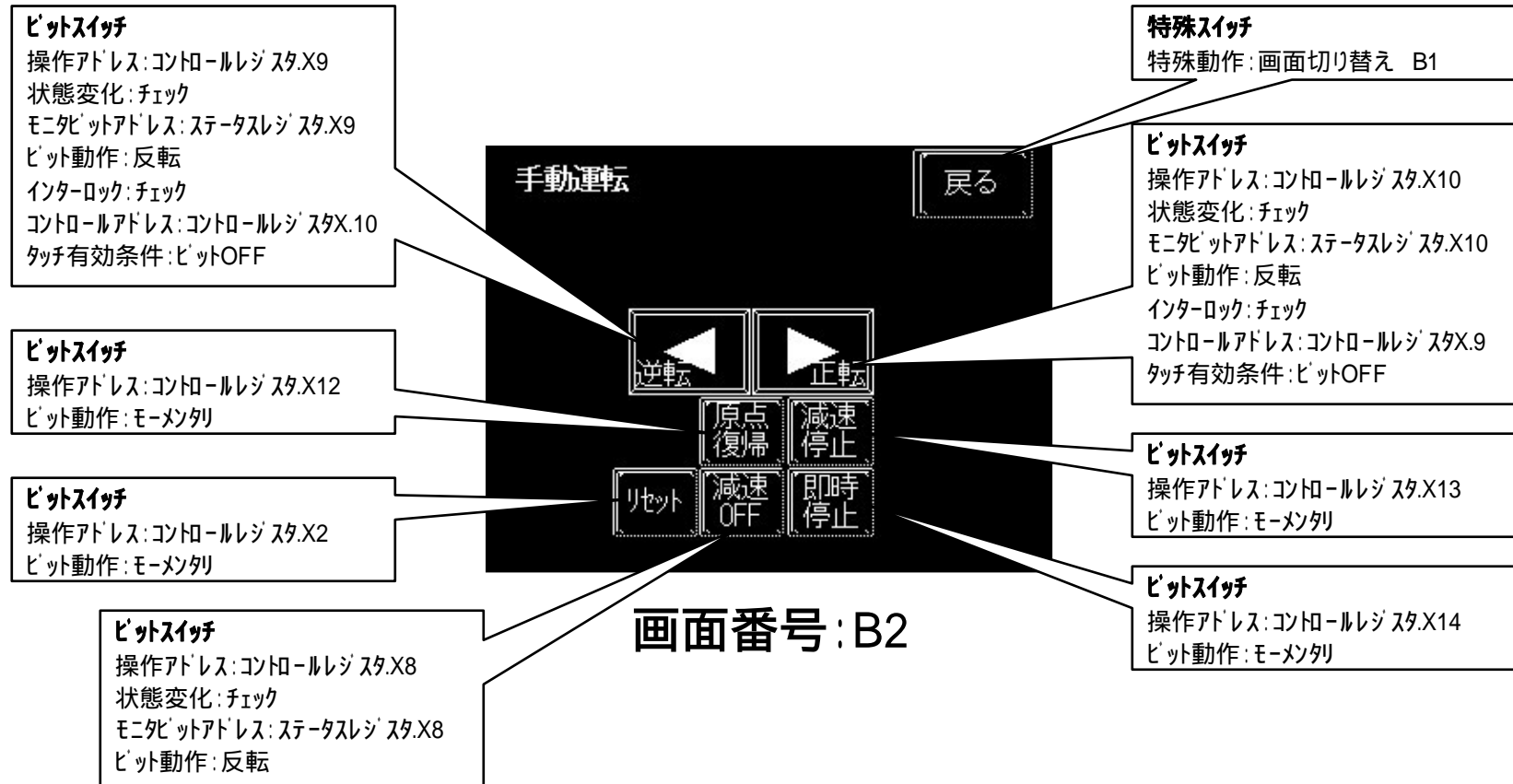
基本的に読み出しの場合も書き込みと同様の手順となります。ただし、読み出しコマンドを転送しても、RDに運転データが格納されるのは1スキャン以上後となりますので、複数の運転データを読み出す場合はラダーの構成に注意が必要です。

（添付サンプルラダー参照）

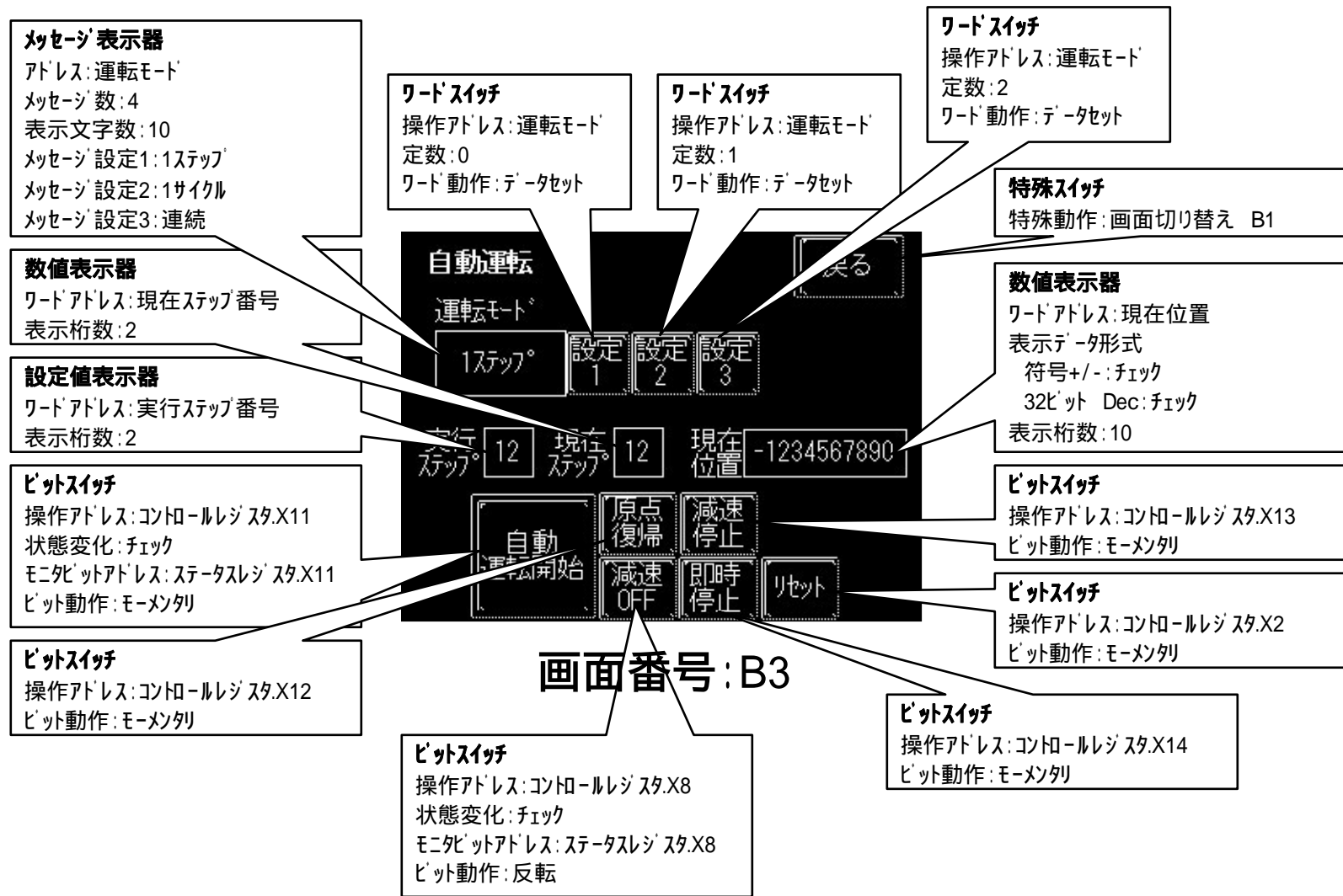
付録 画面作成 (1)



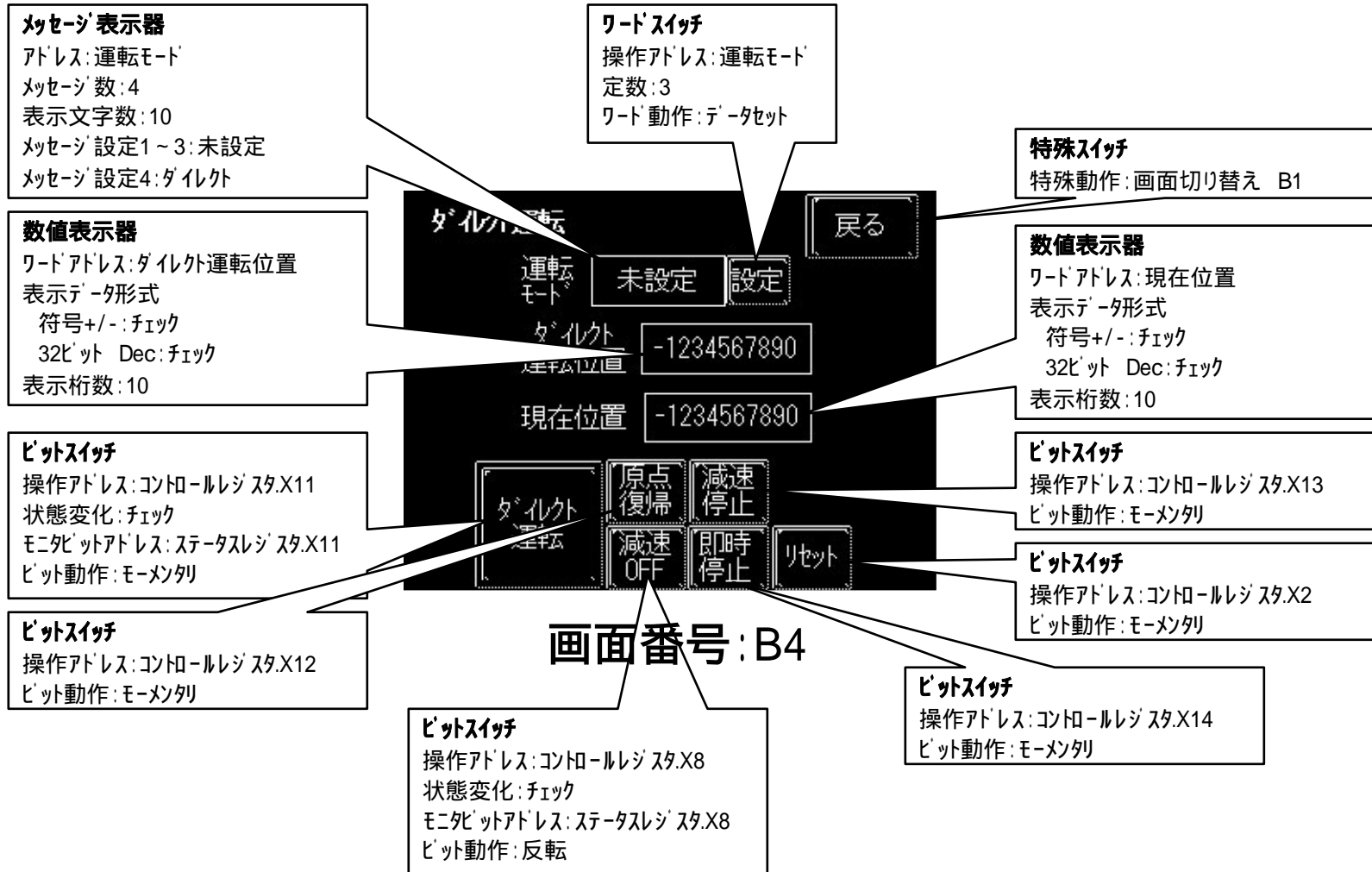
付録 画面作成 (2)



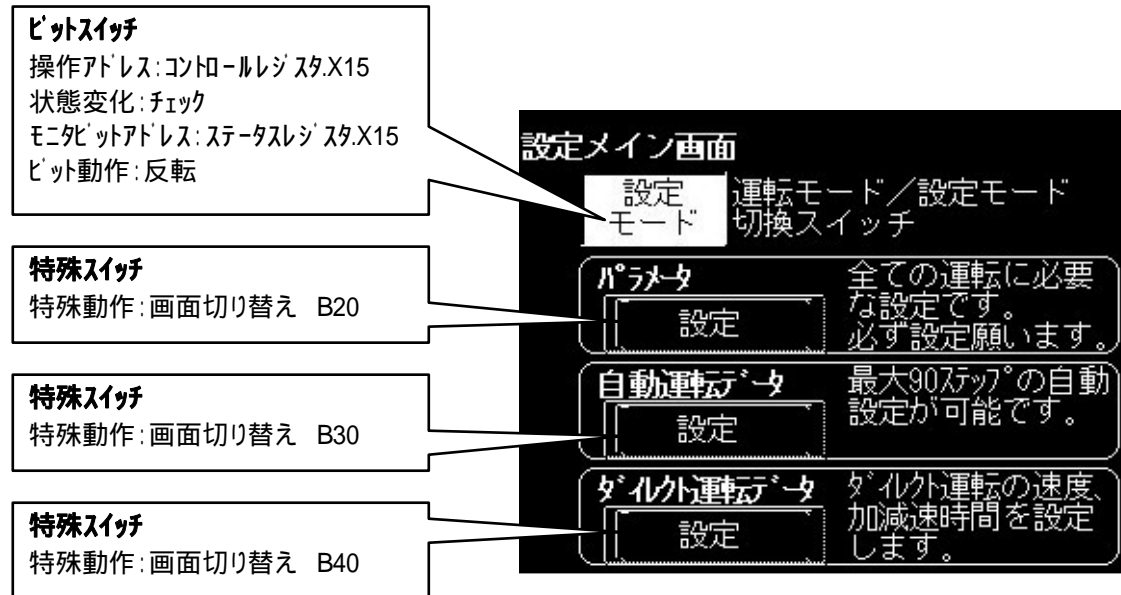
付録 画面作成 (3)



付録 画面作成 (4)

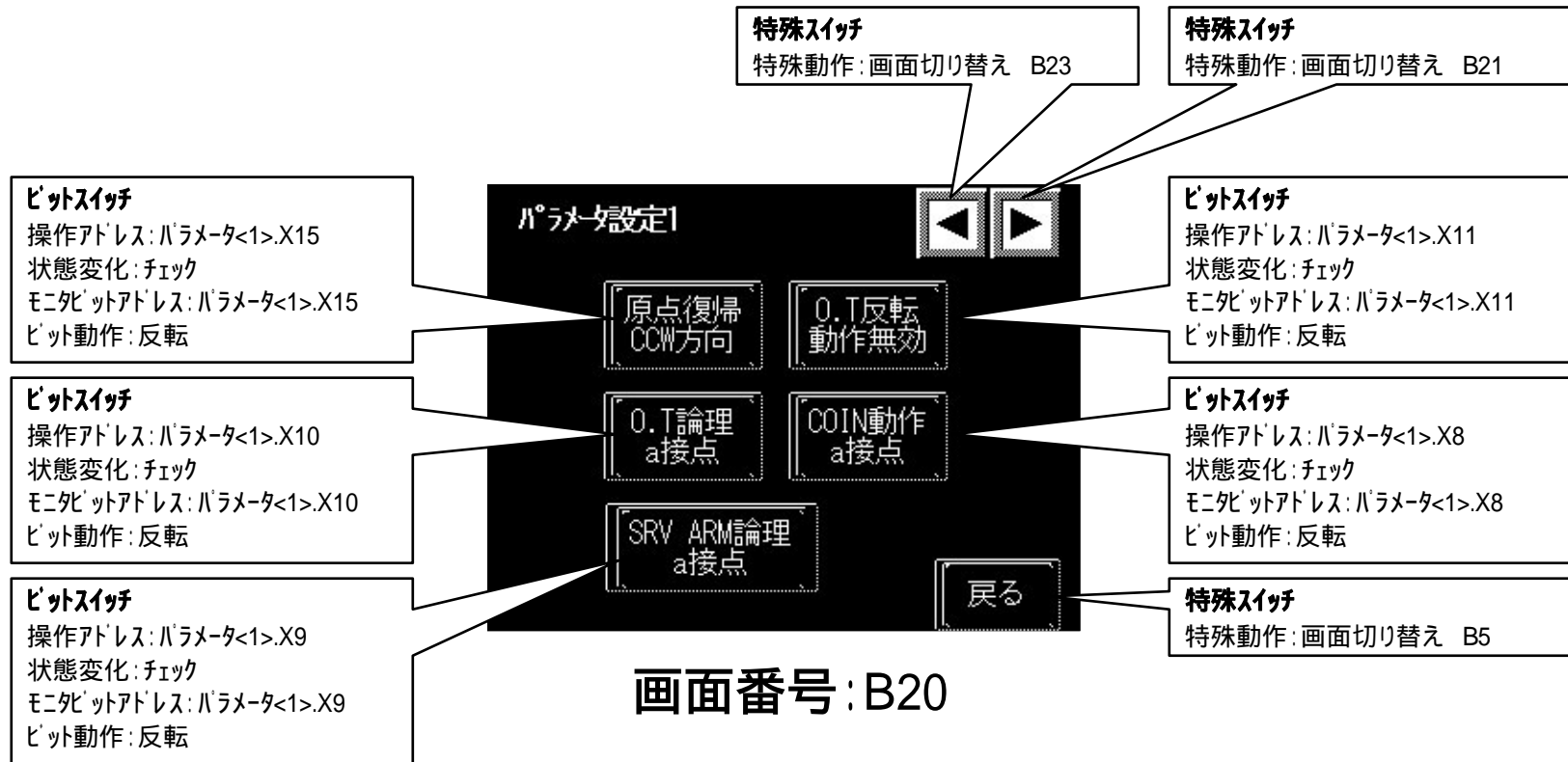


付録 画面作成 (5)

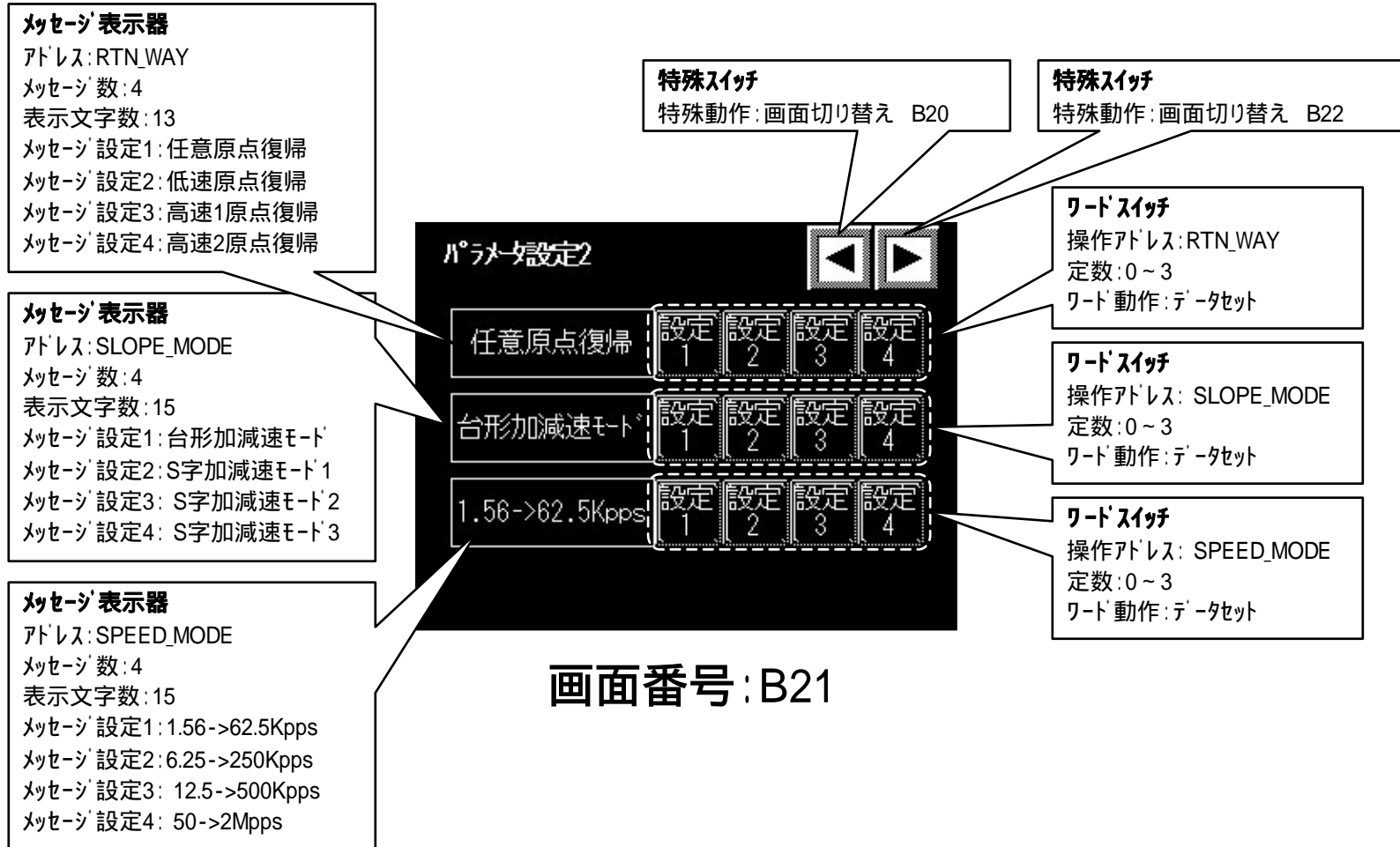


画面番号: B5

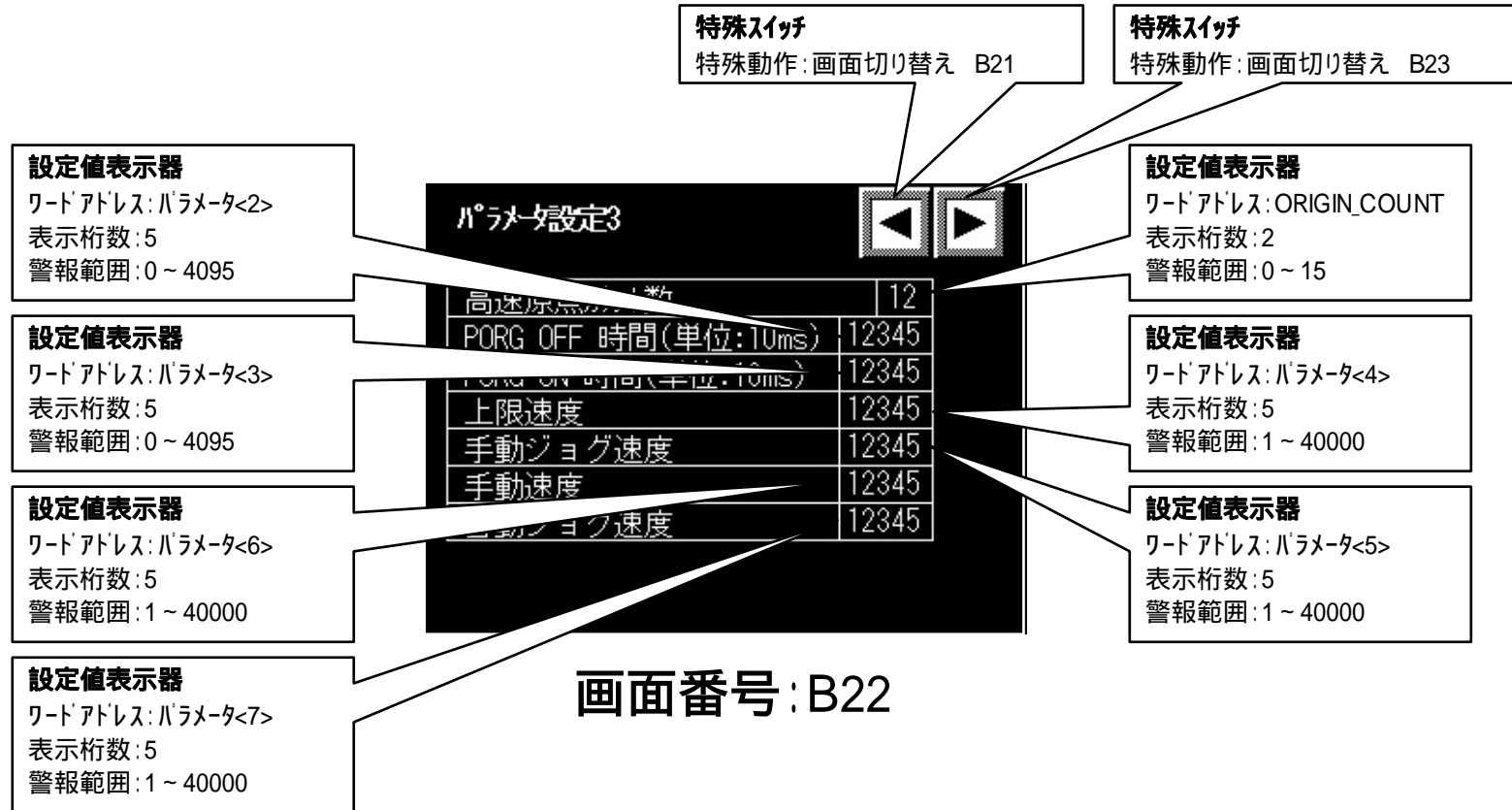
付録 画面作成 (6)



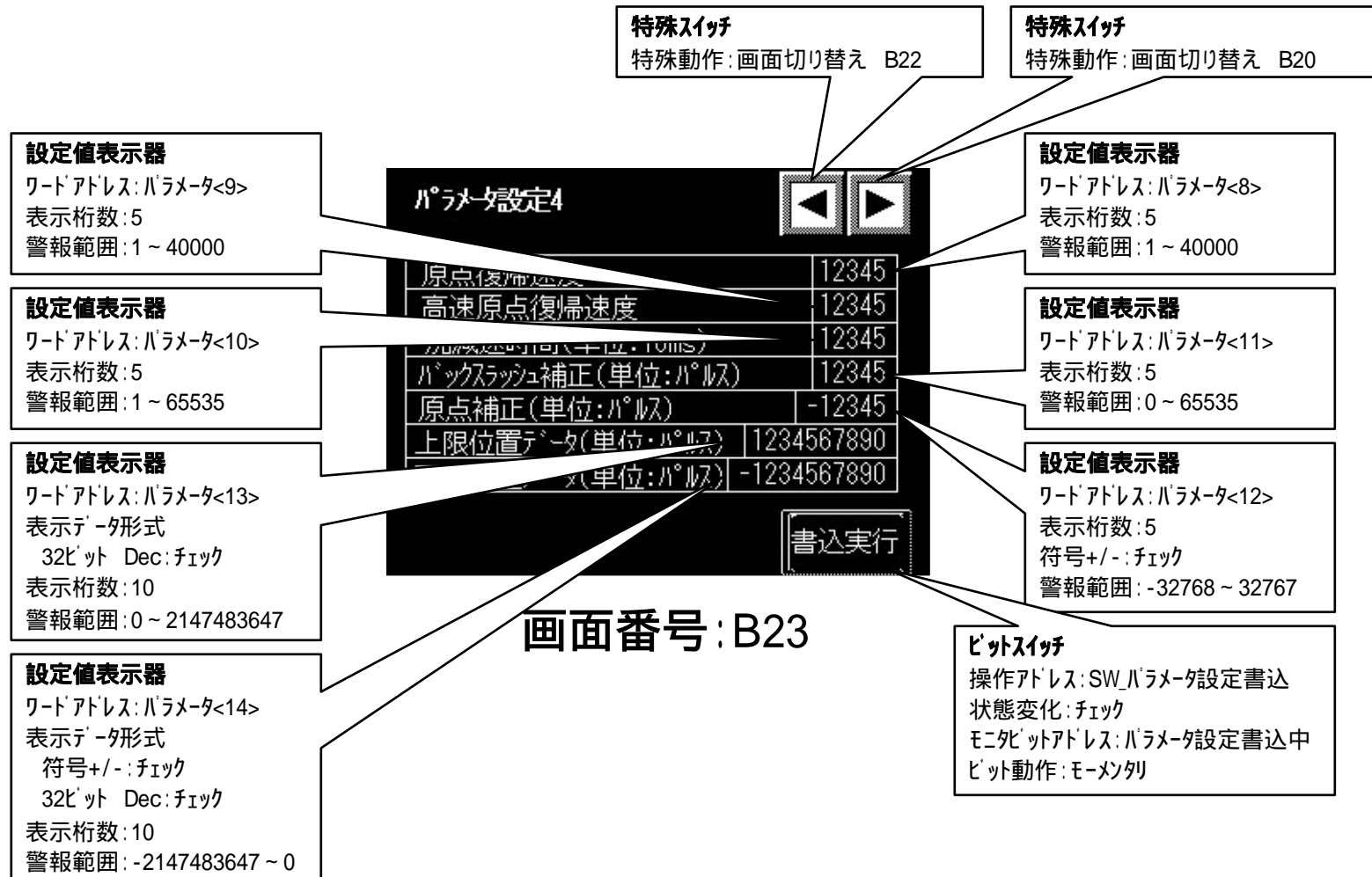
付録 画面作成 (7)



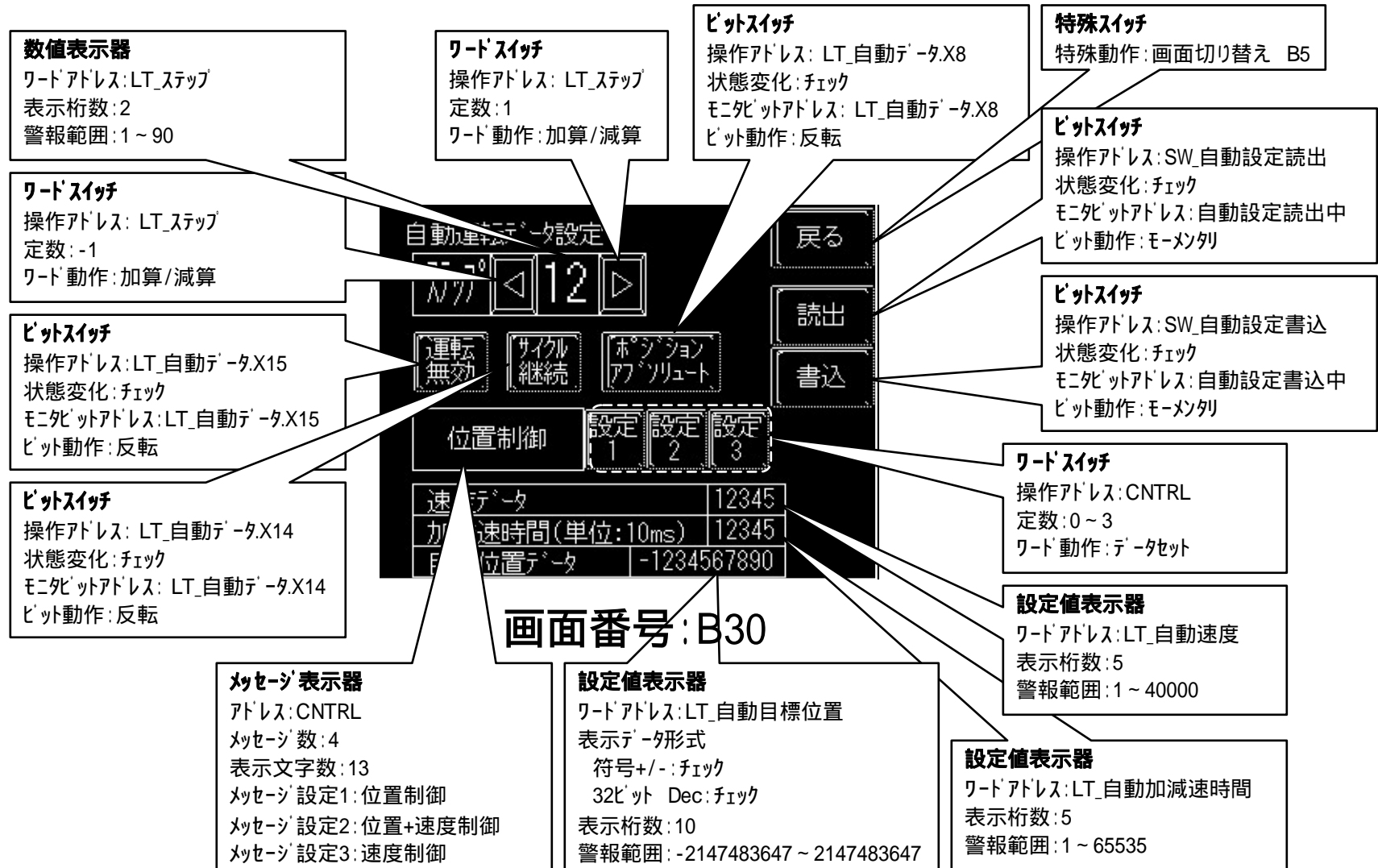
付録 画面作成 (8)



付録 画面作成 (9)



付録 画面作成 (10)



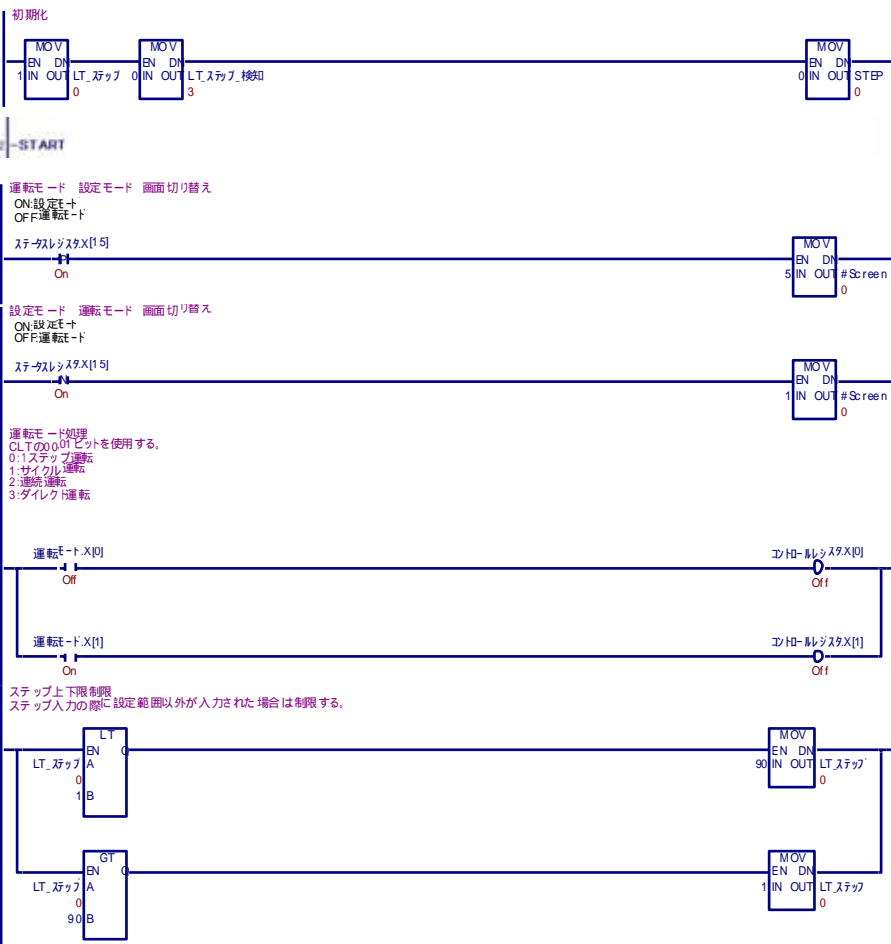
付録 画面作成 (1 1)



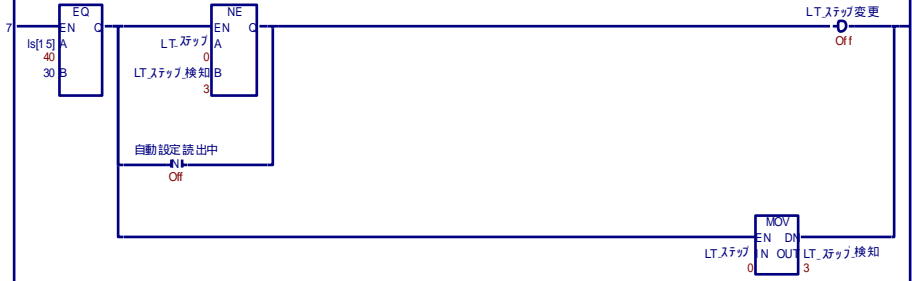
画面番号: B40

付録 ロジックプログラム作成(1)

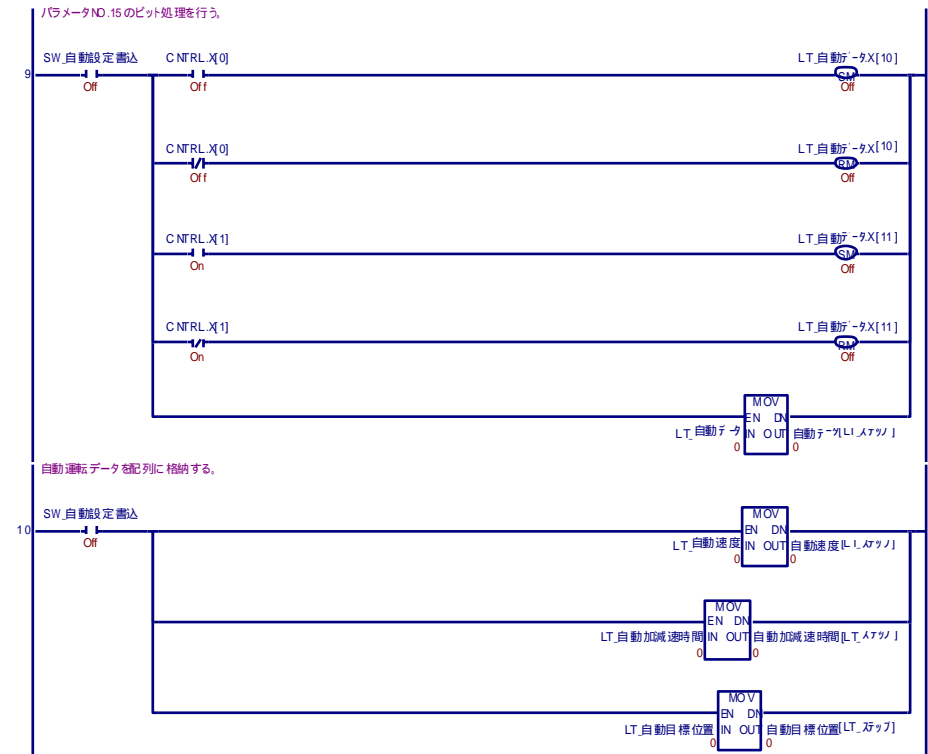
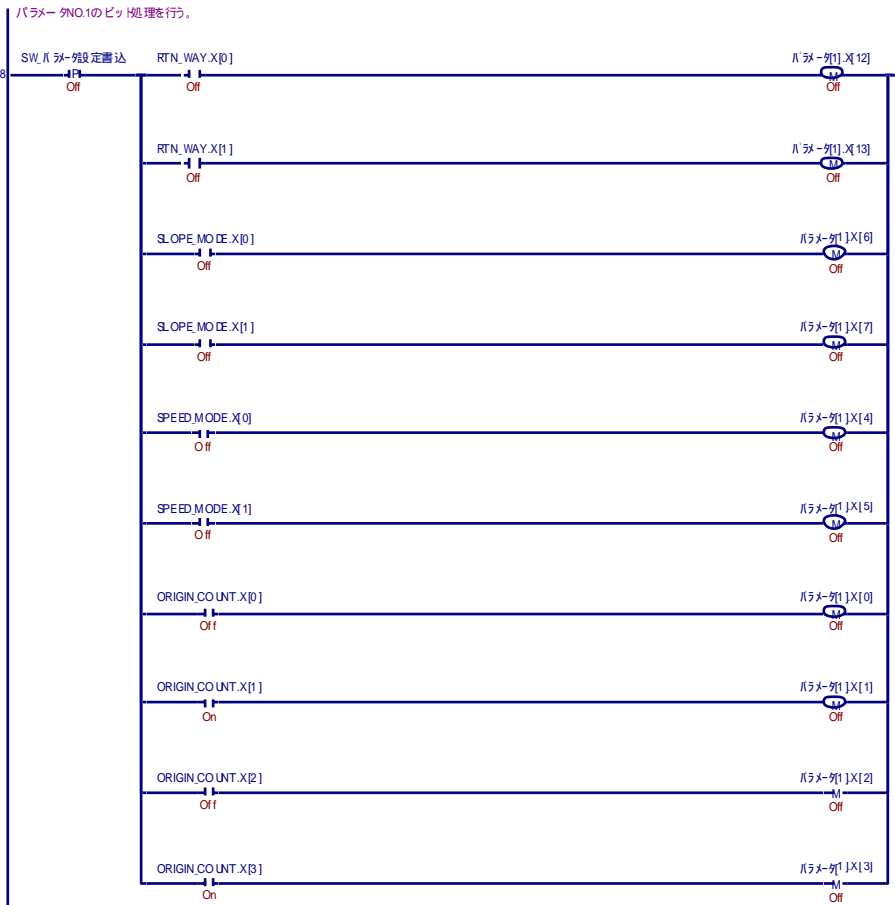
プログラムコメント



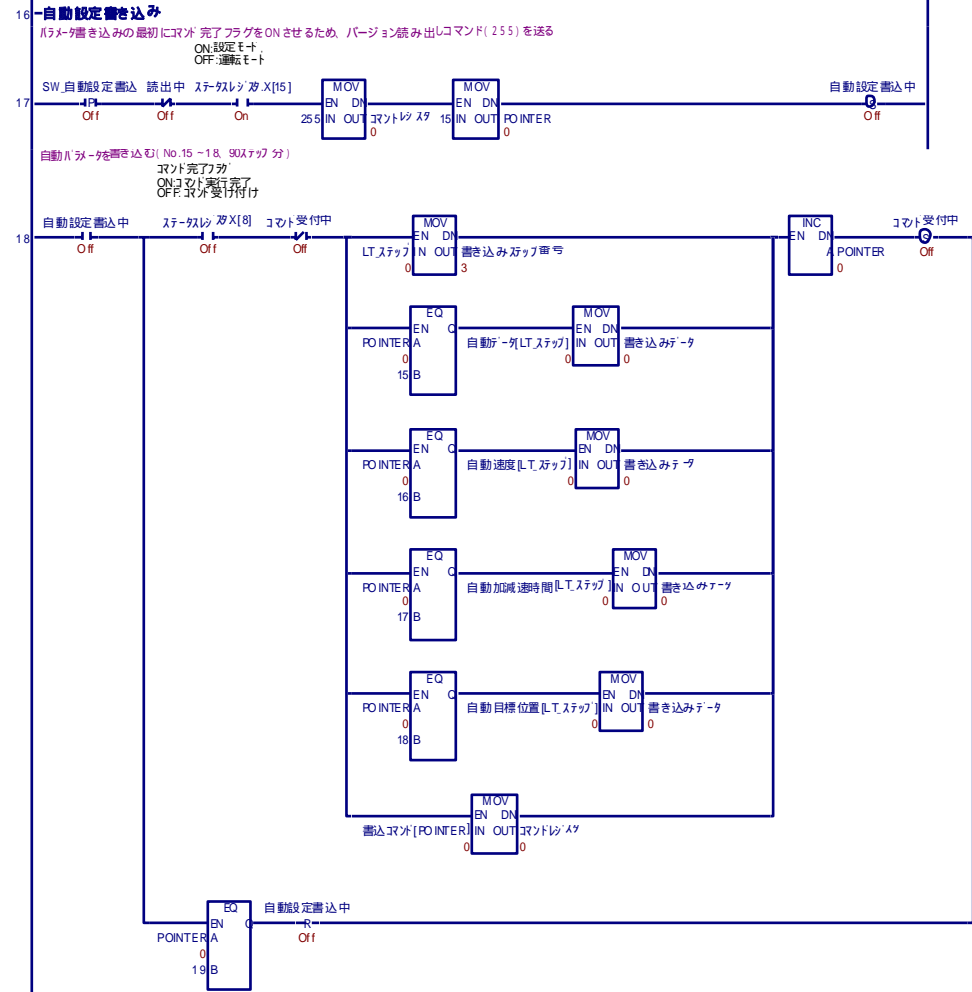
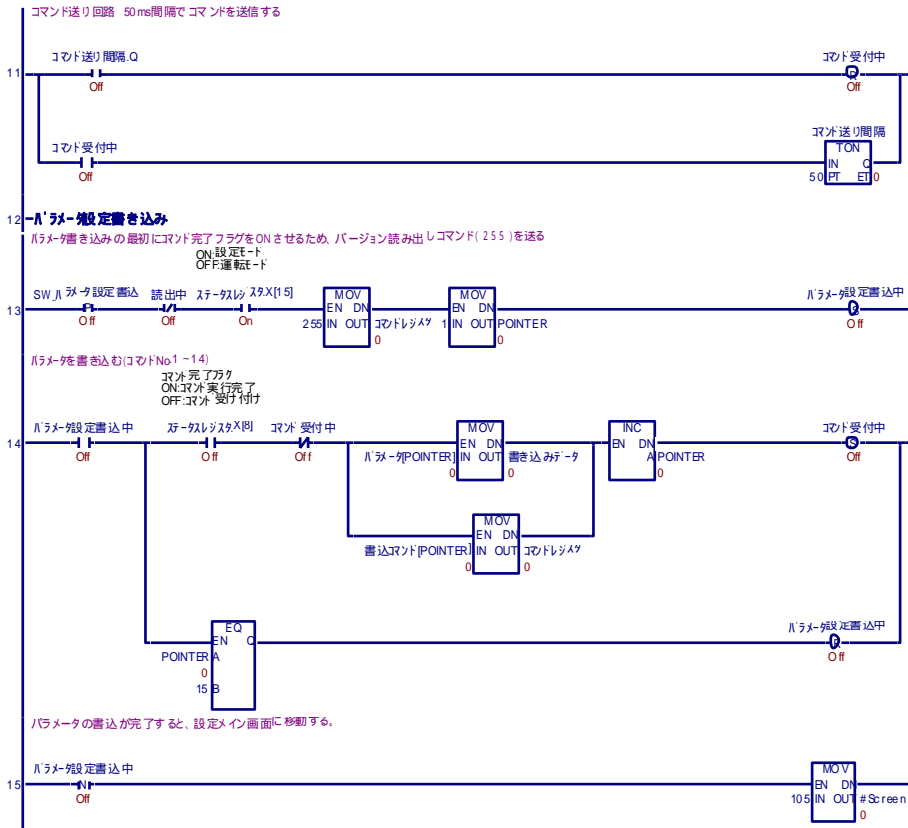
自動運転データ設定画面でステップを変更した場合、読み込んだ90ステップ分のデータを表示するために使用する



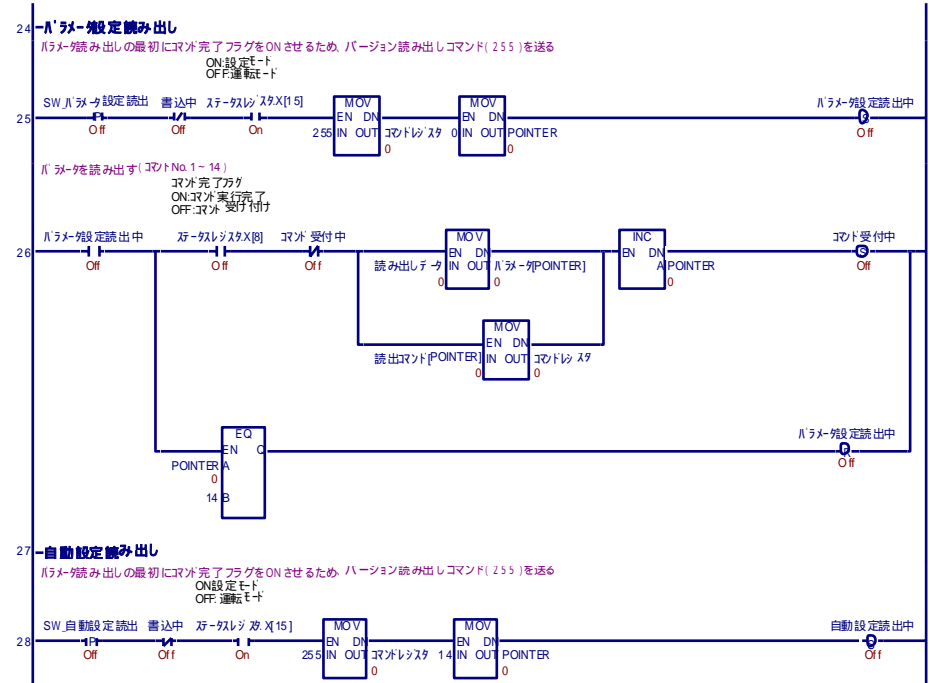
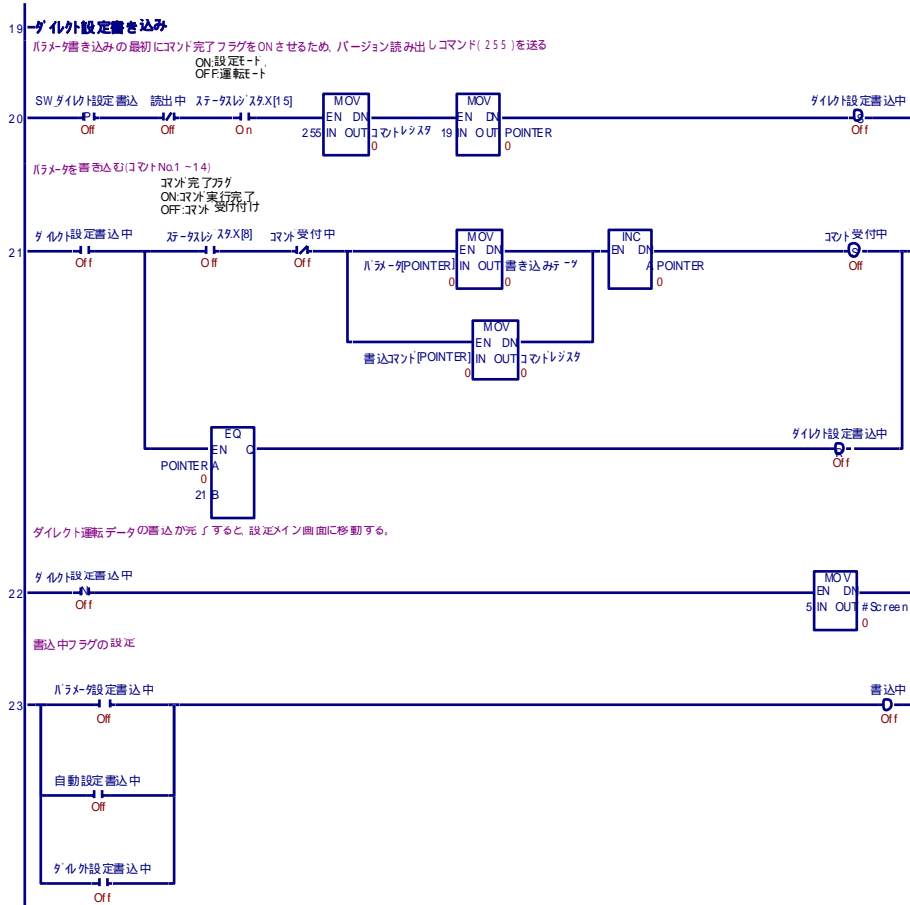
付録 ロジックプログラム作成(2)



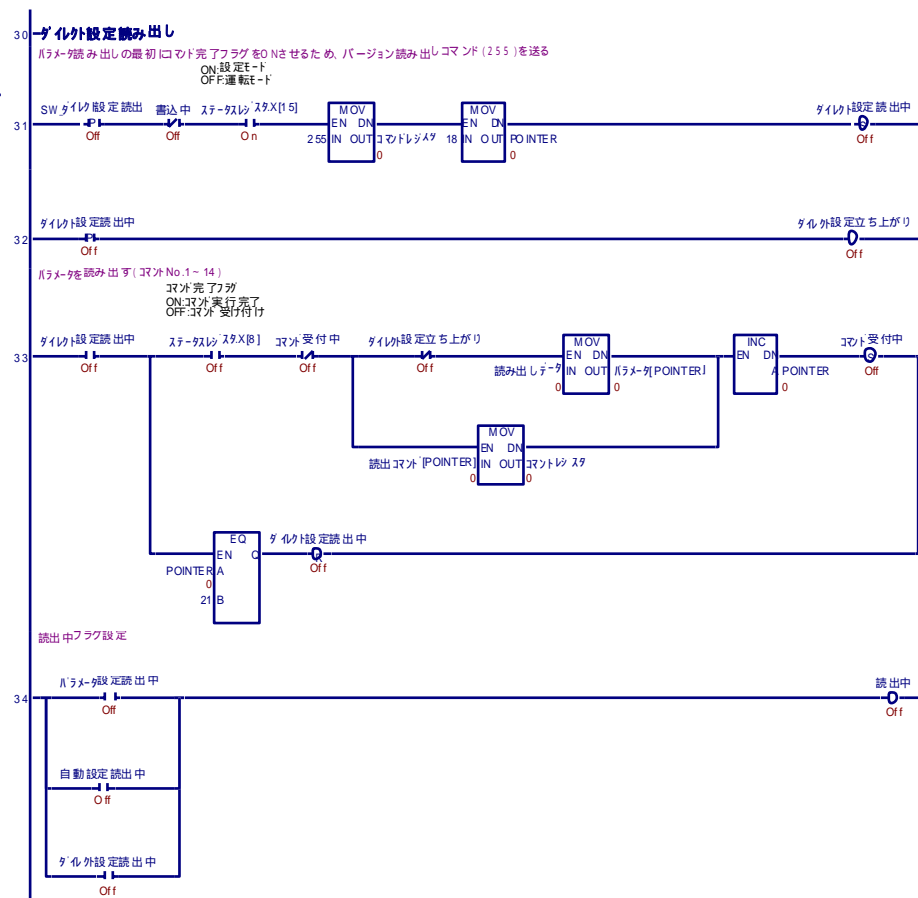
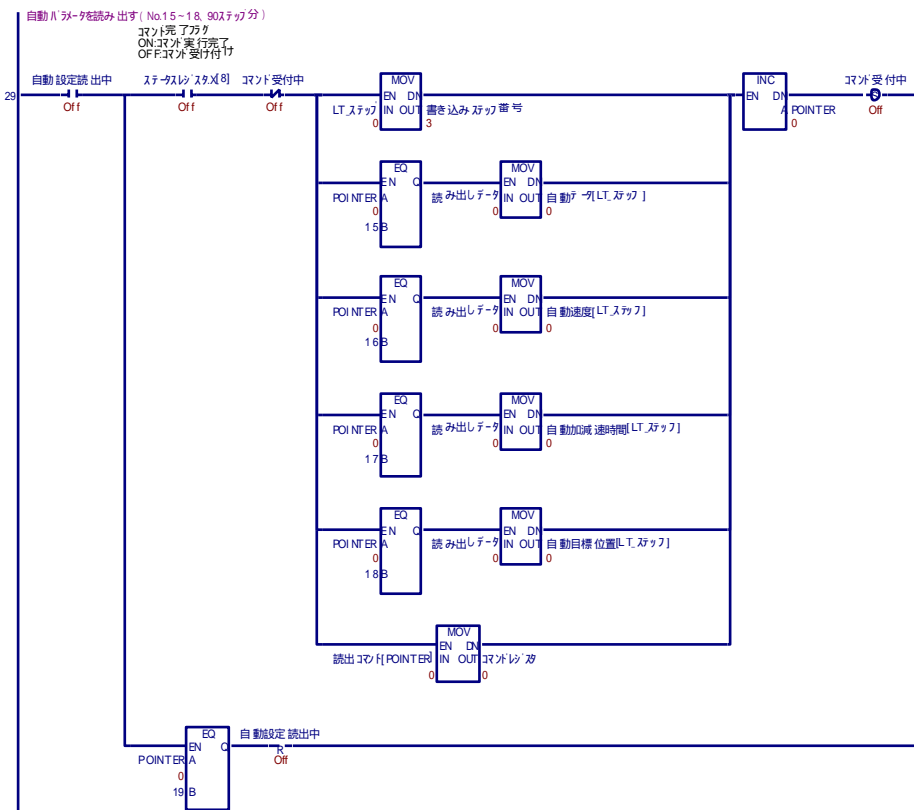
付録 ロジックプログラム作成 (3)



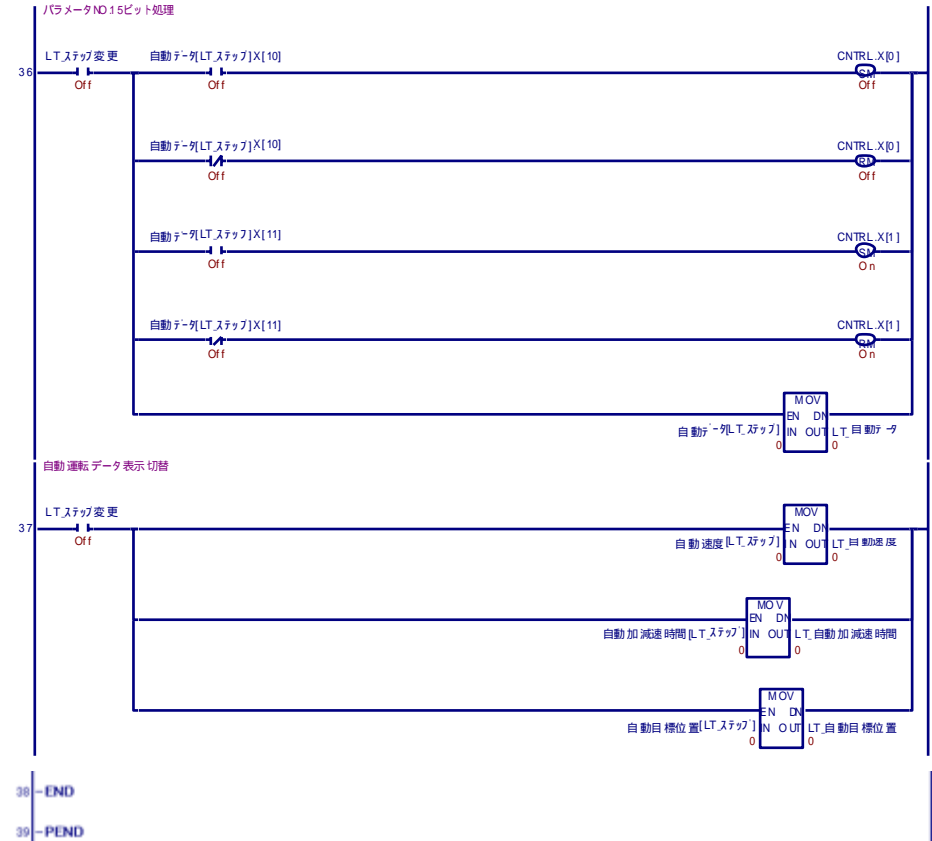
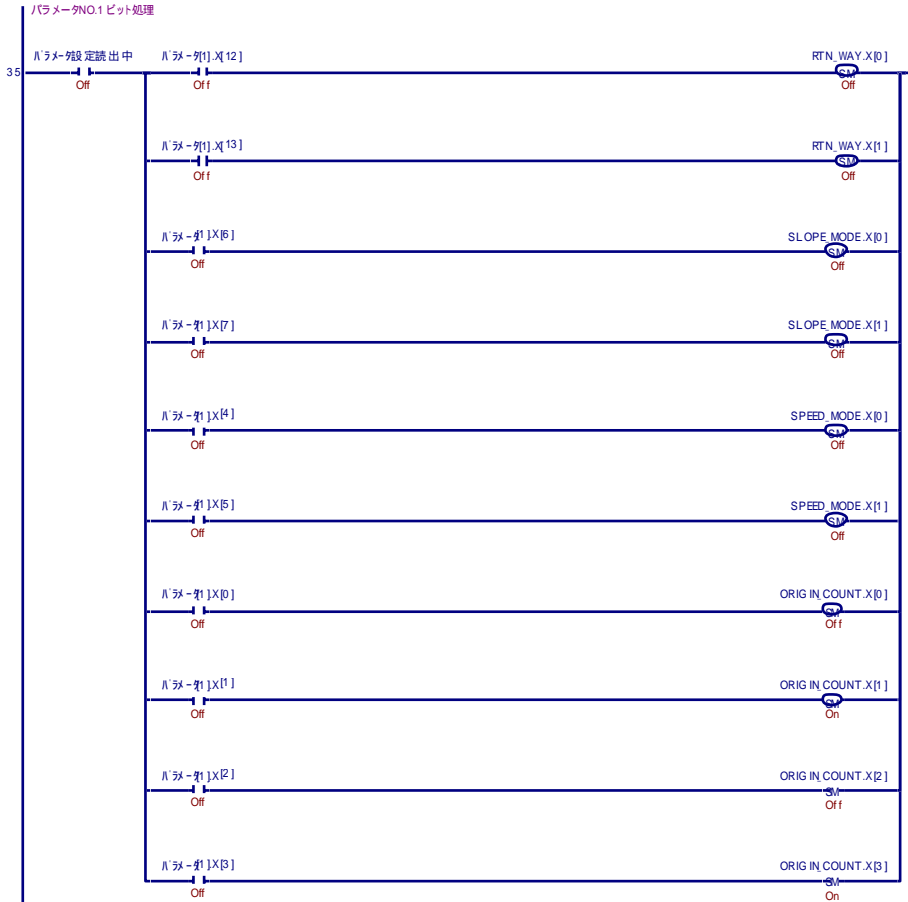
付録 ロジックプログラム作成(4)



付録 ロジックプログラム作成 (5)



付録 ロジックプログラム作成 (6)



付録 ロジックプログラム作成 (7)

変数リストは右のようになります。

変数リスト		
変数名	データ型	アクセス
LT_ステップ変更	デイスクリット	インターナル
SW_ダイヤル設定書込	デイスクリット	インターナル
SW_ダイヤル設定読出	デイスクリット	インターナル
SW_パラメータ設定書込	デイスクリット	インターナル
SW_パラメータ設定読出	デイスクリット	インターナル
SW_自動設定書込	デイスクリット	インターナル
SW_自動設定読出	デイスクリット	インターナル
コマンド受付中	デイスクリット	インターナル
ダイヤル設定書込中	デイスクリット	インターナル
ダイヤル設定読出中	デイスクリット	インターナル
ダイヤル設定立ち上がり	デイスクリット	インターナル
パラメータ設定書込中	デイスクリット	インターナル
パラメータ設定読出中	デイスクリット	インターナル
自動設定書込中	デイスクリット	インターナル
自動設定読出中	デイスクリット	インターナル
書込中	デイスクリット	インターナル
読出中	デイスクリット	インターナル
CTRL	整数	インターナル
LT_ステップ	整数	インターナル
LT_ステップ検知	整数	インターナル
LT_自動データ	整数	インターナル
LT_自動加減速時間	整数	インターナル
LT_自動速度	整数	インターナル
LT_自動目標位置	整数	インターナル
ORIGIN_COUNT	整数	インターナル

変数リスト		
変数名	データ型	アクセス
POINTER	整数	インターナル
RTN_WAY	整数	インターナル
SLOPE_MODE	整数	インターナル
SPEED_MODE	整数	インターナル
STEP	整数	インターナル
コマンドレジスタ	整数	出力
コントロールレジスタ	整数	出力
ステータスレジスタ	整数	入力
ダイヤル運転位置	整数	出力
運転モード	整数	インターナル
現在ステップ番号	整数	入力
現在位置	整数	入力
実行ステップ番号	整数	出力
書き込みステップ番号	整数	出力
書き込みデータ	整数	出力
読み出しデータ	整数	入力
ls	整数 [20]	インターナル
パラメータ	整数 [23]	インターナル
書込コマンド	整数 [24]	インターナル
読出コマンド	整数 [24]	インターナル
自動データ	整数 [91]	インターナル
自動加減速時間	整数 [91]	インターナル
自動速度	整数 [91]	インターナル
自動目標位置	整数 [91]	インターナル
cmd_rst	タイマ	インターナル
コマンド送り間隔	タイマ	インターナル

変数“書込コマンド”“読出コマンド”は右の通り、初期値を設定しておきます。

データ値表示リスト	
変数名	初期値
書込コマンド	{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 0, 0, 0 }
読出コマンド	{ 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 255, 255, 255 }