

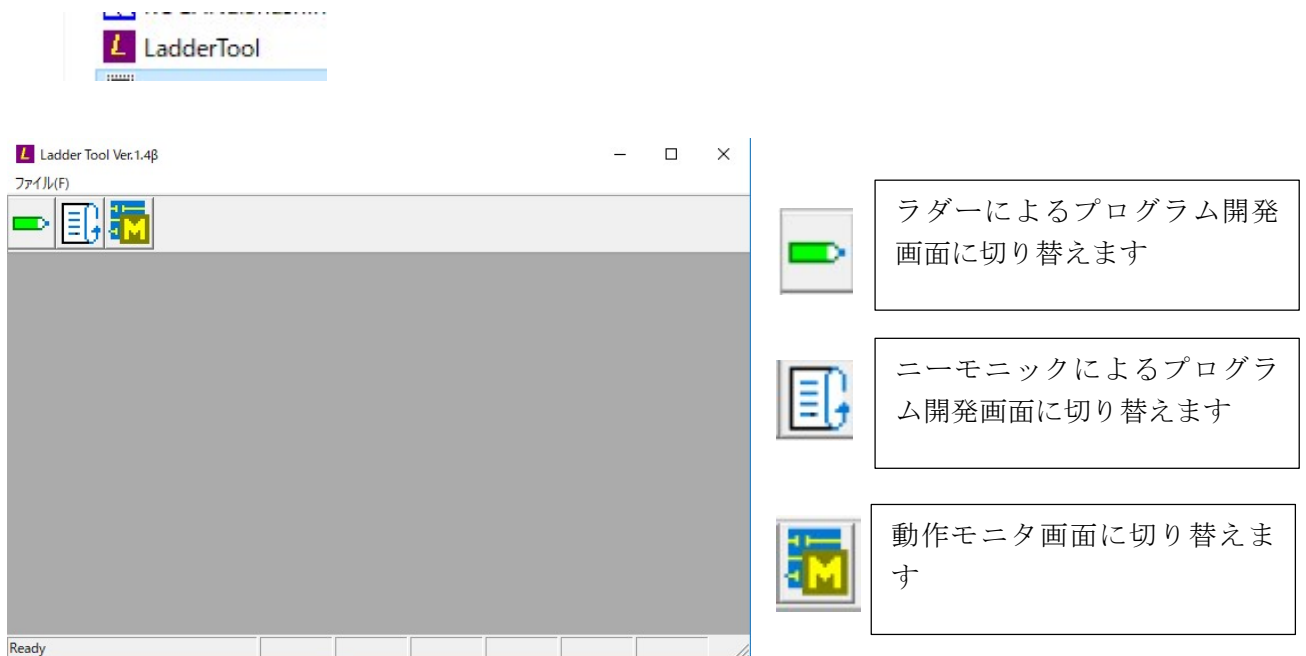
## Ladder Tool 使用マニュアル

### 1. はじめに

LadderTool は、ラダーからマイコンプログラムを作成する「連枝」を改良し作成されたラダープログラム作成ツールです。作成したプログラムは DIPPLC で動作するニーモニックで保存されます。そのため、通常使用する場合は、DIPPLC をご用意ください。

### 2. 使い方

ソフトウェアのフォルダ内にある、「LadderTool」をダブルクリックしてください。これにより、LadderTool が起動します。



### 3. 基本的な使い方

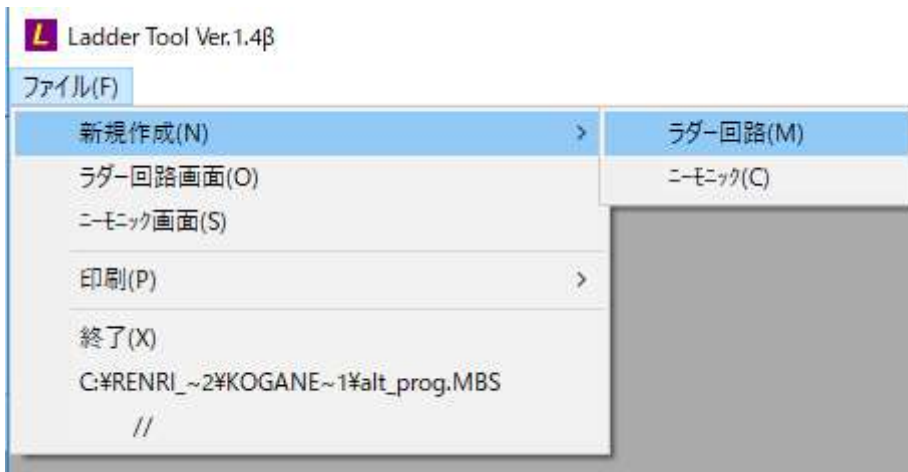
#### (1) プログラムの作成から書き込み

(手順)

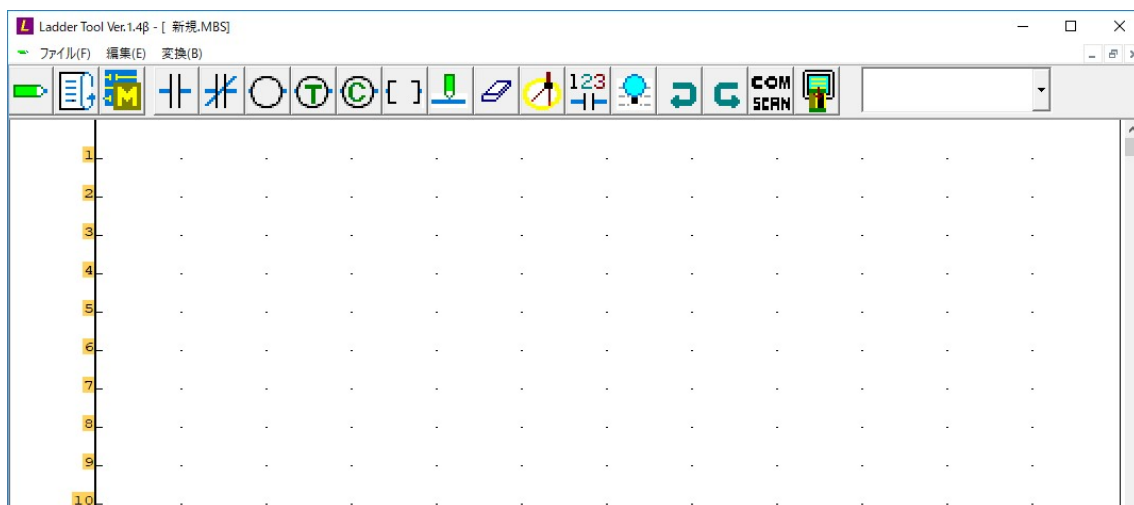
- ①ラダー回路のファイルを新規作成します。
- ②ラダーを作成します。
- ③名前を付けて保存します。
- ④変換します。
- ⑤書き込みます。

① ラダー回路のファイルを新規作成します。

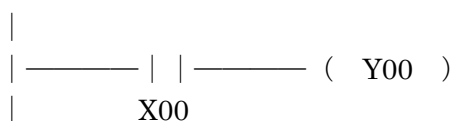
作成は、「ファイル (F) - 新規作成 (N) ラダー回路」から行います。




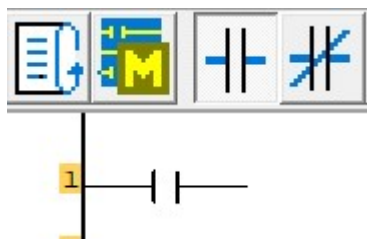
②ラダー回路を作成します。



作成する回路は、以下の回路とします。




まずは、a 接点  を配置します。配置は、a 接点のマークをクリックし、へこんだ状態にしてから、配置したい場所をクリックします。

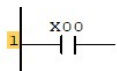
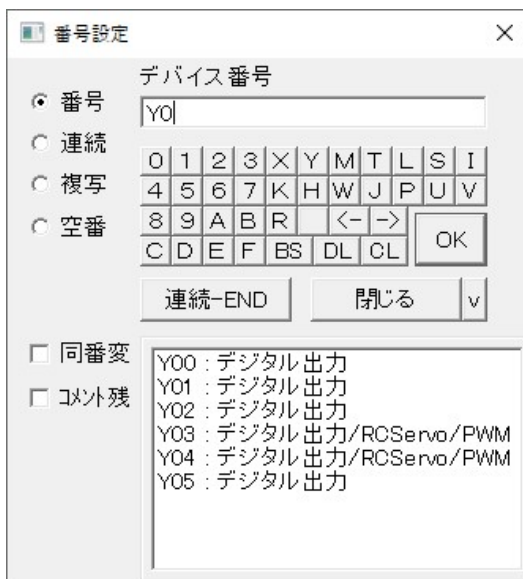


A screenshot of a dialog box titled '番号設定' (Number Setting). It contains a 'デバイス番号' (Device Number) input field with 'Y' entered. Below the input field is a grid of characters: 0, 1, 2, 3, X, Y, M, T, L, S, I in the first row; 4, 5, 6, 7, K, H, W, J, P, U, V in the second row; 8, 9, A, B, R, <->, <-> in the third row; C, D, E, F, BS, DL, CL in the fourth row. There is an 'OK' button to the right of the grid. Below the grid are buttons for '連続-END' (Continuous-End), '閉じる' (Close), and a small 'v' icon. At the bottom, there are two checkboxes: '同番変' (Same Number Change) and 'コメント残' (Comment Residual). A list of device names is shown: Y00 : デジタル出力, Y01 : デジタル出力, Y02 : デジタル出力, Y03 : デジタル出力/RCServo/PWM, Y04 : デジタル出力/RCServo/PWM, Y05 : デジタル出力.


配置した接点の上で右クリックするとデバイス番号の入力ウィンドウが表示されます。  
テキストボックスにデバイス名を入力し、OK または Enter キーを押します。

次に、コイル  を配置します。コイルのマークをクリックし、へこんだ状態にします。配置したい場所をマウスでクリックします。





< y00 >

デバイス入力のウィンドウが表示されない場合は、 番号設定ボタンをクリックし、デバイスを入力したい接点やコイル・関数をクリックします。



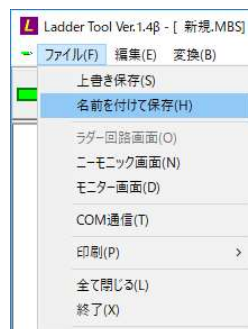
次に、ラインを引きます。ラインを引く場合はライン引きのアイコンをクリックし、へこませて、引きたい部分をマウスの左ボタンクリックまたはドラッグで指定します。ラインを消す場合は、消しゴムのマークをクリックし、へこませて、消したい部分をマウスのクリックで指定します。



< y00 >

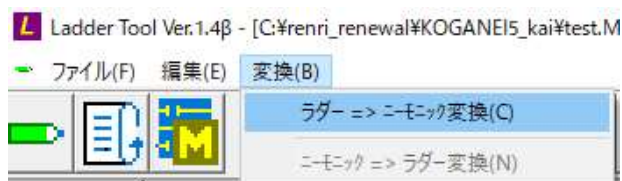
③作成した回路を名前を付けて保存します。

「ファイル (F) - 名前を付けて保存 (H)」を実行します。

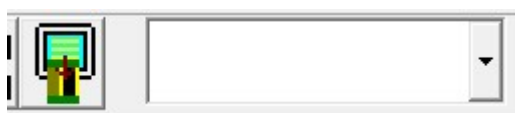


#### ④変換します。

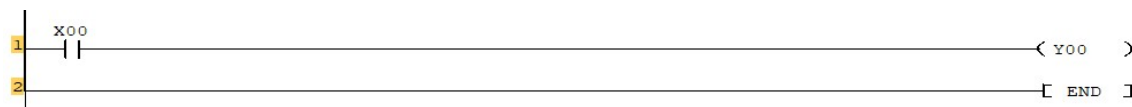
変換は、メニューから行う方法と書き込みを実行する方法があります。ニーモニックのプログラムを確認する場合、必ず変換を行ってください。この変換作業により、ニーモニックのファイルが更新されます。



変換メニューによるニーモニックへの変換




書き込みアイコンによる変換。  
書き込みアイコンは、ファイルの上書き保存、ニーモニック変換、ラダー書き込みを一括で実行します。



#### ⑤書き込みます



書き込みアイコンを使用するか、ニーモニックまたは動作モニタ画面に切り替えて書き込みを行います。書き込み対象となる通信ポートはコンボボックスの一覧に表示されます。表示されていない場合は、ドライバの未インストールや DIPPLC の OS が入っていないなど、通信できない状態となります。配線や回路をご確認ください。

※アプリケーション起動後に DIPPLC をパソコンに接続した場合、「COMSCAN」ボタンをクリックしてください。COM ポートを 1 番から 15 番まで通信を仕掛け、DIPPLC が見つければコンボボックスの一覧に追加します。



#### 4. 編集機能について

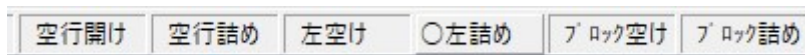
##### (1) 空行開け、空行詰め、左空け、左詰め

ツールが凹んでいない状態にして、右クリックを押すと編集の一覧が表示されます。

「空行開け」「空行詰め」「左開け」「左詰め」を行うことができます。メニューのチェックが現在のモード。

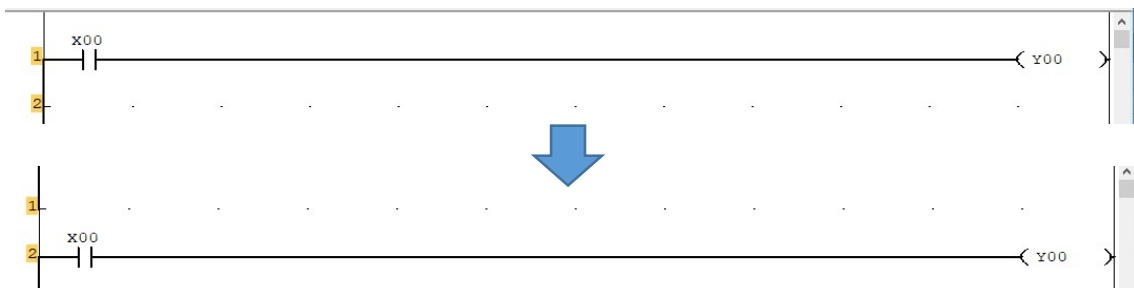


また、現在選択している編集項目は、下のツールバーに表示されます。  
○で表示されているものが、現在のモード。

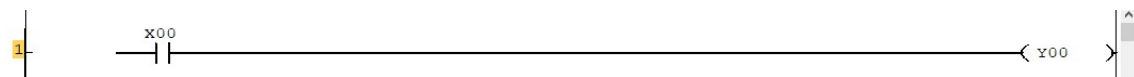


モードを選択したら、編集したい場所をクリックしてください。

##### ・空行開け



##### ・左空け

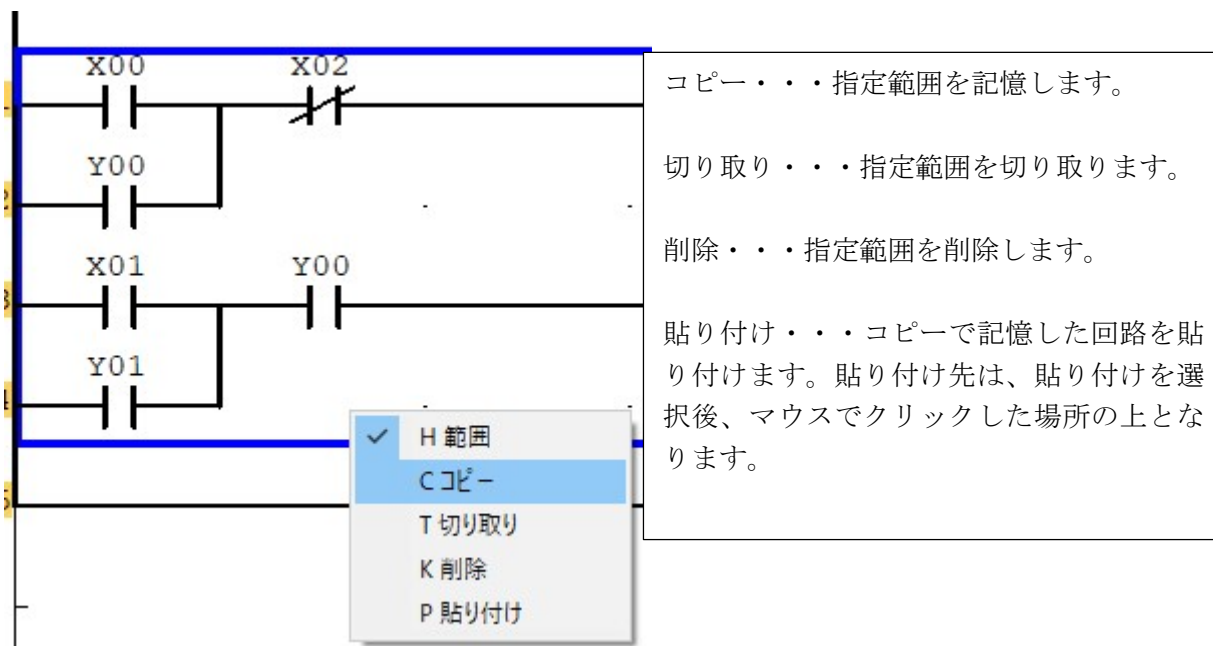


## (2)範囲指定とコピー・削除



### 範囲指定アイコン

アイコンを凹んだ状態にして、回路をドラッグすると範囲指定できます。範囲指定後、右クリックして、行いたい内容をクリックします。



## (3)リドゥ・アンドゥ



アンドゥ  
行った作業を戻します。

リドゥ  
アンドゥを取り消します。

## 5. コメント書き

配置したデバイスに対してコメントを入力することができます。

半角文字で8文字（2行なら16文字）を指定できます。

全角文字は4文字までです。コメントは、ラダー図上のデバイスを

クリックして選択した状態で、テキストボックスにコメントを入力してください。



コメント設定

コメント

Dev.No. X00

キャンセル クリア OK v

X00  
D10

スペース(半角)で行替えになります。

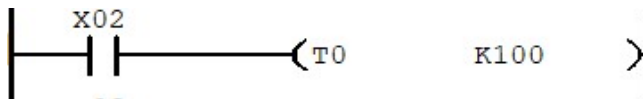


## 6. タイマ回路について



デバイス名の後ろにスペースを空けて設定値を指定します。  
 使用できるタイマは PLC-IO では、  
 T00～T23 (100mS 設定) T24～T31 (10mS 設定)

図の例は、10秒の設定です。



番号設定

デバイス番号

番号

連続

複写

空番

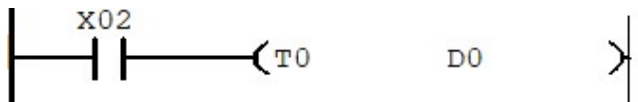
0	1	2	3	X	Y	M	T	L	S	I
4	5	6	7	K	H	W	J	P	U	V
8	9	A	B	R	<	>				
C	D	E	F	BS	DL	CL	OK			

連続-END      閉じる

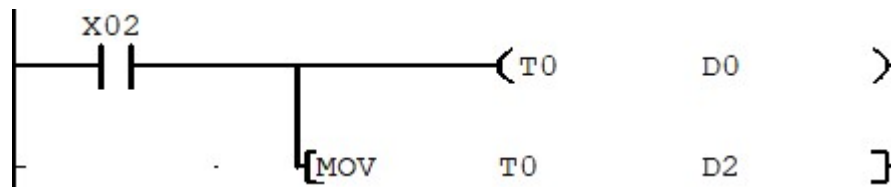
同番変

コ外残

設定値の間接指定も可能です。データレジスタに格納されている値をタイマの設定値とすることができます。INC・DECなどで変更した値やパソコンから変更した値などを設定値とすることができます。



タイマリレーを MOV で読み出すと現在のカウント値 (経過時間 100ms 単位) を取得できます。パソコンから読み出す場合は、タイマの現在地は直接読み出せないため、一度データレジスタに転送して読み出します。



## 7. カウンタ回路について



カウンタ回路は、カウンタリレーとリセット回路をセットで入力します。デバイス名の後ろにスペースを入れ、設定値を指定します。条件が設定値回立ち上がるとデバイスがONとなります。デバイスをOFFにするには、RST命令でデバイスの状態及び回数をクリアします。

番号設定
×

デバイス番号

○ 番号

○ 連続

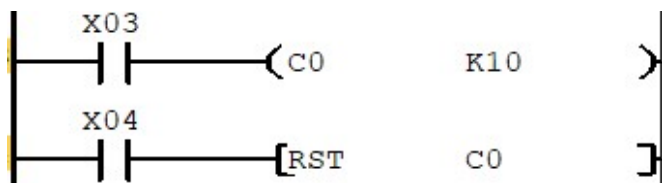
○ 複写

○ 空番

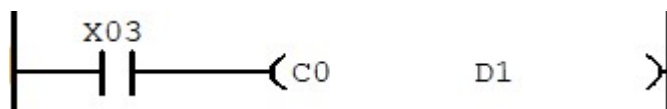
0	1	2	3	X	Y	M	T	L	S	I
4	5	6	7	K	H	W	J	P	U	V
8	9	A	B	R	<	>				
C	D	E	F	BS	DL	CL				

同番変

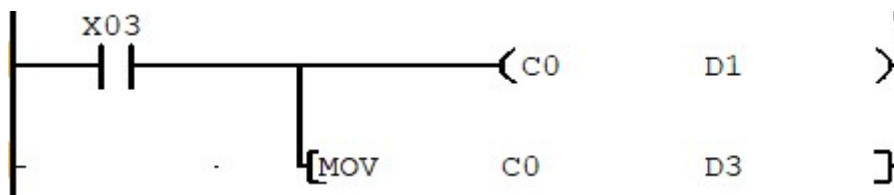
コマ外残



設定値の間接指定も可能です。データレジスタに格納されている値をカウンタの設定値とすることができます。INC・DECなどで変更した値やパソコンから変更した値などを設定値とすることができます。



カウンタリレーをMOVで読み出すと現在のカウント値を取得できます。パソコンから読み出す場合は、カウンタリレーの現在値は直接読み出せないため、一度データレジスタに転送して読み出します。



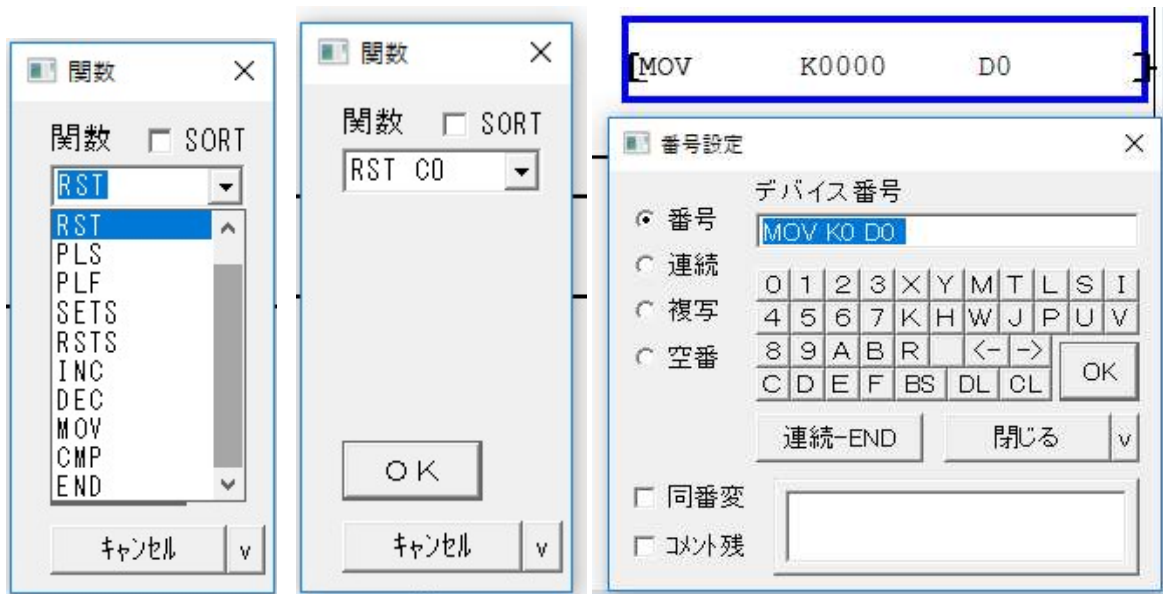
## 8. 関数について



LadderToolでは以下の命令をサポートしています。  
入力は、関数をクリックし、入力したい場所をクリックします。  
命令および設定デバイスは、ウィンドウに入力してOKを押します。文字数が長い場合、短い形で入力後、番号設定を使用して、命令およびデバイスを修正します。

(命令群)

SET、RST、PLS、PLF、  
SETS、RSTS、INC、DEC、MOV、CMP、END

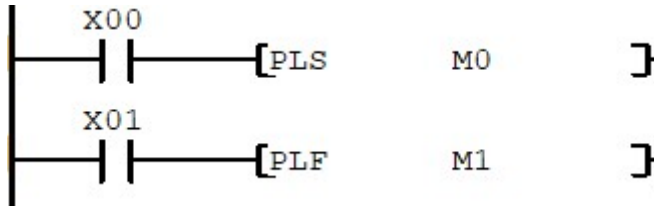


## 9. 応用命令

### ・ PLS/PLF 命令

PLS・・・条件が OFF から ON に変化（立ち上がり）時にデバイスを 1 スキャン ON します。

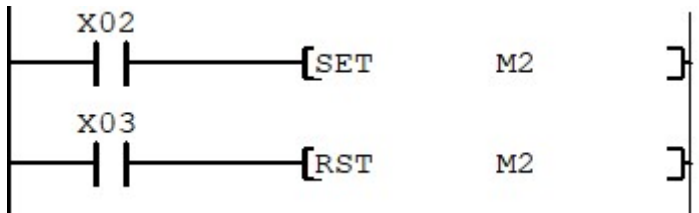
PLF・・・条件が ON から OFF に変化（立下り）時にデバイスを 1 スキャン ON します。



### ・ SET/RST 命令

SET・・・デバイス（YまたはM）を ON します。

RST・・・デバイス（YまたはM）を OFF します。



### ・ SETS/RSTS 命令

SETS・・・SOUT にデバイス（YまたはM）を ON するコマンドを送信します。

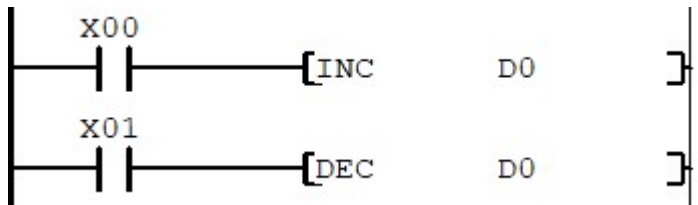
RSTS・・・SOUT にデバイス（YまたはM）を OFF するコマンドを送信します。



・INC/DEC 命令

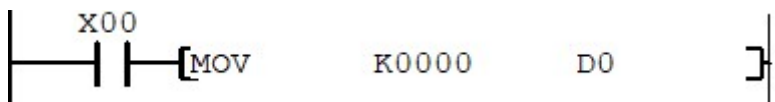
INC 命令・・・指定したデバイスの値を毎スキャンごとに1増やします。

DEC 命令・・・指定したデバイスの値を毎スキャンごとに1減らします。



・MOV 命令

データをコピーします。SのデータをDに格納します。



・CMP 命令

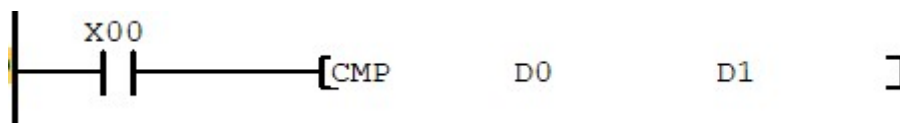
S1とS2を比較して、値の大小によりデバイスをONにします。

M60: CMP 命令判定フラグ S1>S2 ON (CMP、RST 命令実行まで前回の値保持)

M61: CMP 命令判定フラグ S1=S2 ON (CMP、RST 命令実行まで前回の値保持)

M62: CMP 命令判定フラグ S1<S2 ON (CMP、RST 命令実行まで前回の値保持)

以下のラダーは、D0 (S)とD1 (S2)を比較しその結果で命令判定フラグを変更します。



・AD変換値の取得

入力のX04およびX05は事前にアナログ入力に変更することで、アナログ値を測定することができます。この値とCMP命令を組み合わせることでアナログ値によって、制御を切り替えることができます。AD変換値はX04はD06、X05はD07に格納されます。

AD変換はプログラム実行中にのみ変換されます。ラダーが停止中はAD変換されません。入力される電圧の範囲は0～5V (VDD値) 分解能10bit (0-1023)です。

※PLC-IOのCPUは、スケーリングが行えます。

**R>X04A:401:100**

(0-5Vが400分割される。入力0VではD06に100、入力5VではD6に500が代入)



・ Ver ボタン・・・V コマンドを送信します。CPU のバージョンや現在の設定が表示されます。

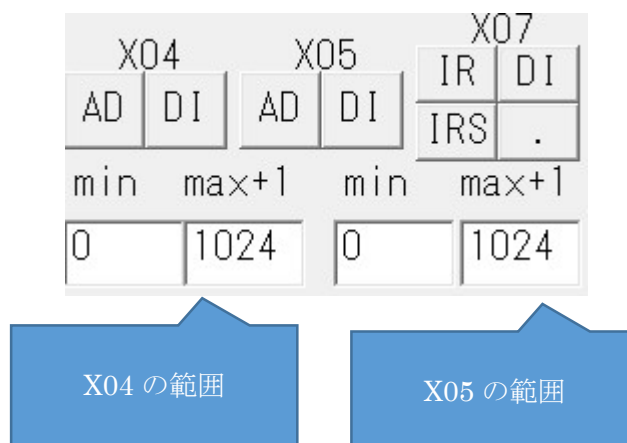


・ X04AD・・・X04 を AD 変換ポートに設定します。この時、min および max+1 に設定された数字をスケーリングの値として設定します。

・ X04DI・・・X04 をデジタル入力ポートに設定します。

・ X05AD・・・X05 を AD 変換ポートに設定します。この時、min および max+1 に設定された数字をスケーリングの値として設定します。

・ X05DI・・・X05 をデジタル入力ポートに設定します。

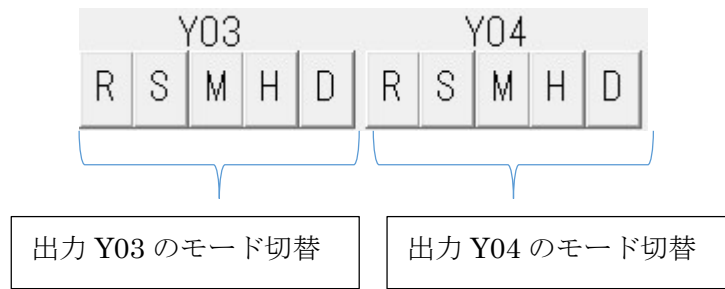


・ X07IR・・・X07 を IR 入力モードに設定します。

・ X07DI・・・X07 をデジタル入力ポートに設定します。

・ X07IRS・・・「.」コマンドを送り、取得したコードからカスタムコードを抽出し、X07 に設定します。事前に、IR リモコンでデータを送っておく必要があります。

・ X07. ....「.」コマンドを送ります。事前に受信したコードをカスタムコードと、コードに分割して表示します。



**R** : Y0x を RC サーボモードに切り替えます。Y03 または Y04 を ON にして、D04 または D05 の値を 0 ~ 5 0 0 に切り替えます。20ms のパルス (0us ~ 2500us) の範囲で出力します。

**S** : Y0x を PWM 出力モードに切り替えます。周波数は 200KHz のパルスでデューティ比 D04 または D05(0%-100%)の範囲で出力します。

**M** : Y0x を PWM 出力モードに切り替えます。周波数は 400KHz のパルスでデューティ比 D04 または D05(0%-100%)の範囲で出力します。

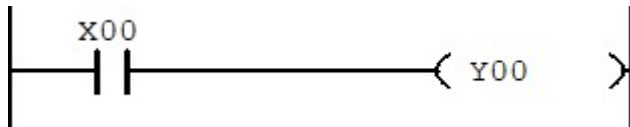
**H** : Y0x を PWM 出力モードに切り替えます。周波数は 32KHz のパルスでデューティ比 D04 または D05(0%-100%)の範囲で出力します。

**D** : Y0x をデジタル出力モードに設定します。デフォルトです。

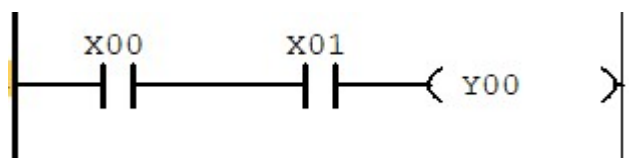


## 1 1. ラダーの基本回路集

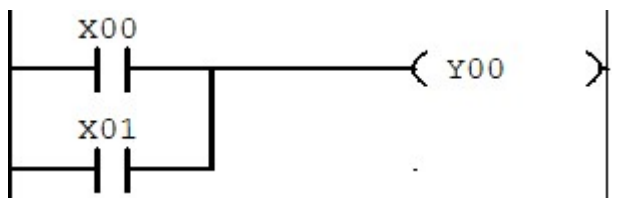
・ ON/OFF 回路



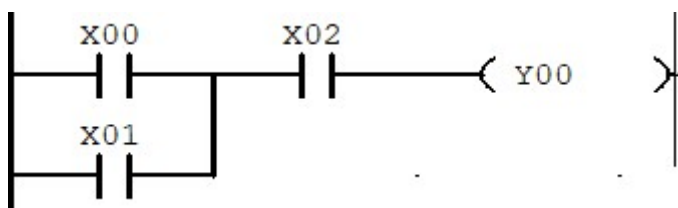
・ AND 回路



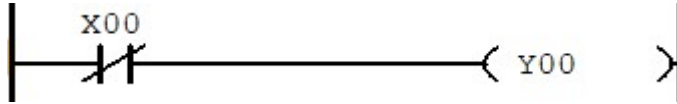
・ OR 回路



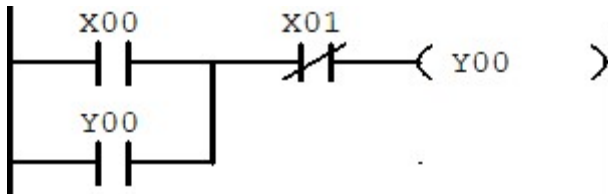
・ OR+AND 回路



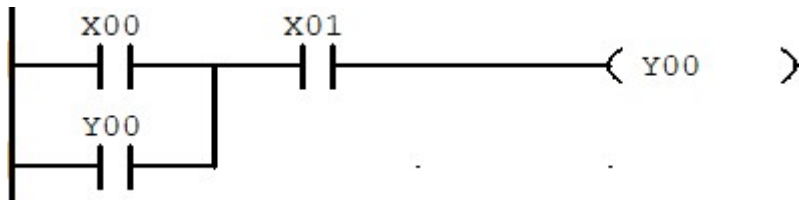
・ NOT 回路



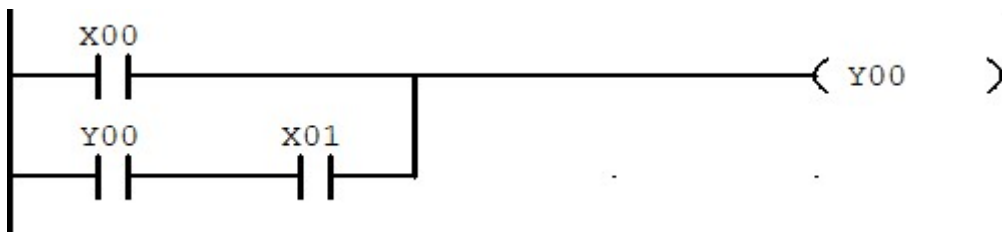
・ 自己保持回路（復帰優先）（外部信号 NO 接点入力）



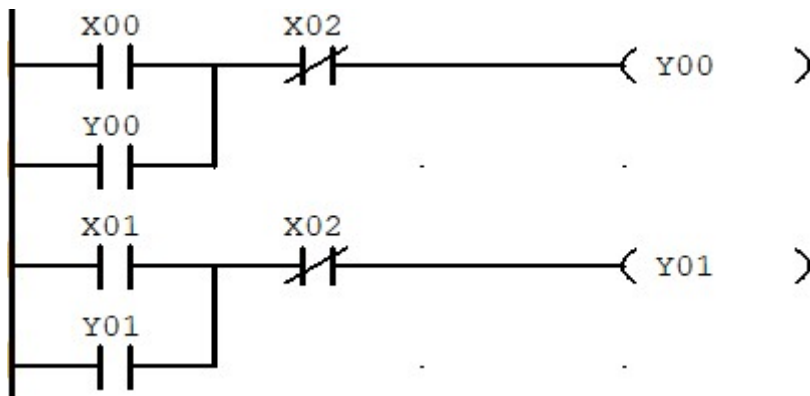
・ 自己保持回路（復帰優先）（外部信号 NC 接点入力）



・ 自己保持回路（動作優先）（外部信号 NC 接点入力）

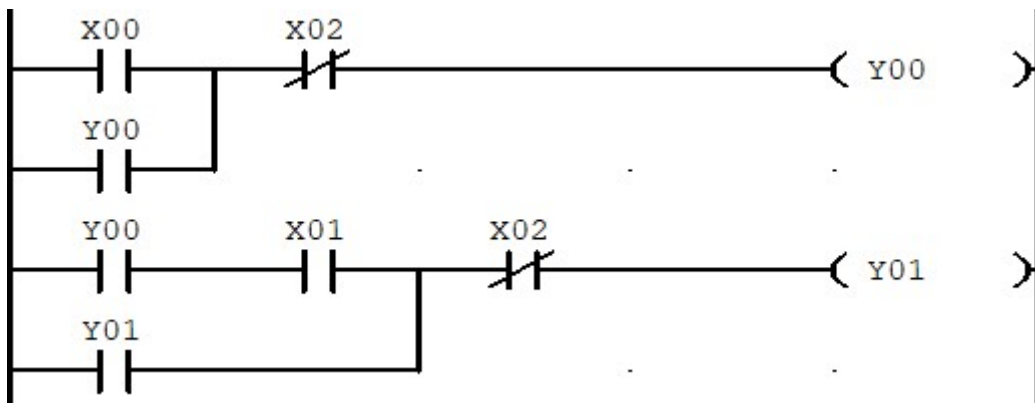


・ 2つの自己保持

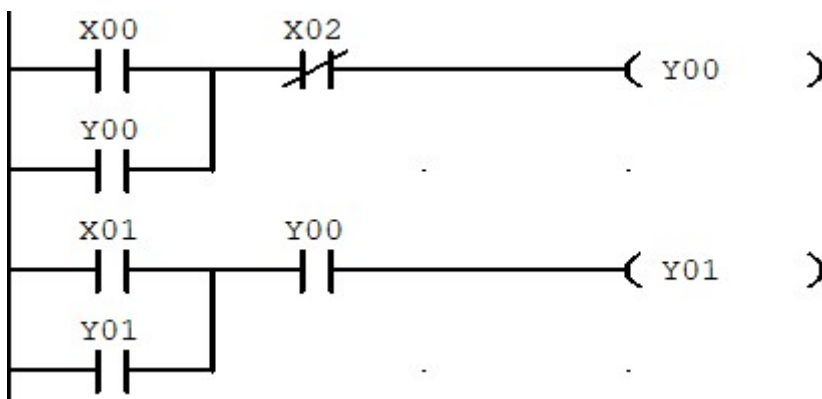


・ チェーン回路 (順序回路)

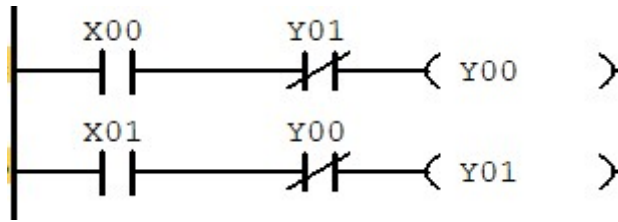
入力条件にチェーンの設定



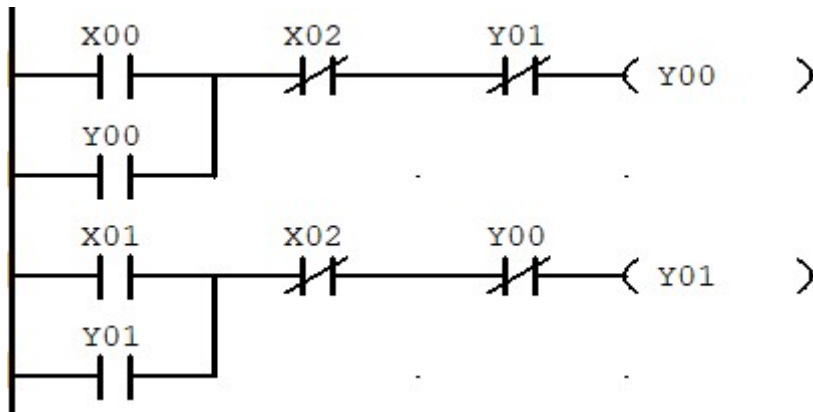
動作のリレーにチェーンの設定



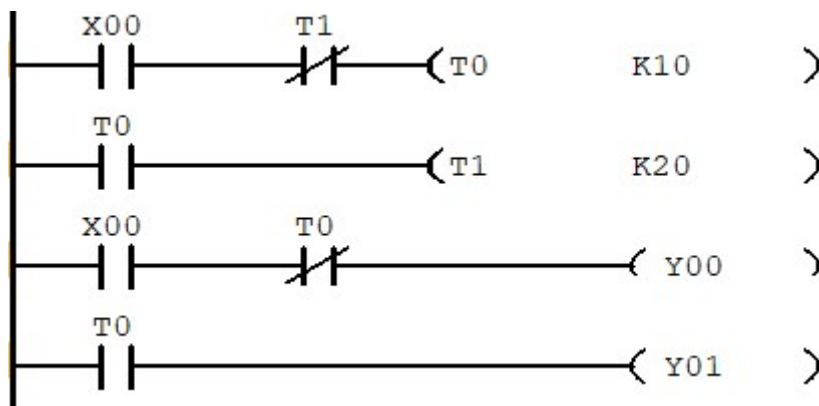
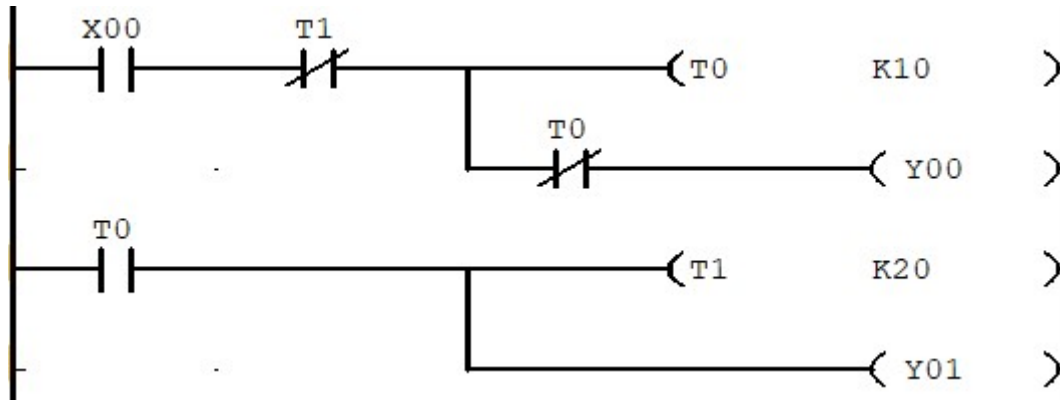
・インターロック回路



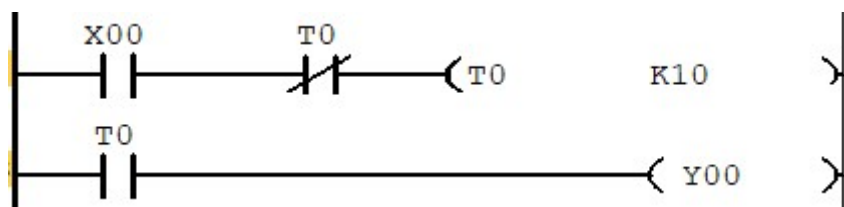
・自己保持+インターロック回路



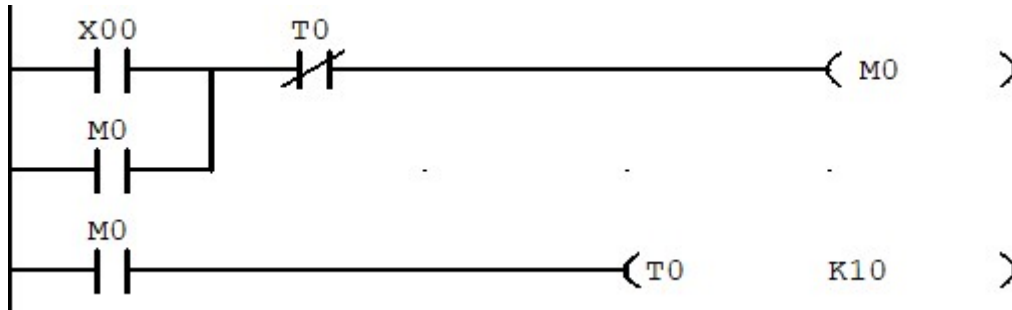
・フリッカ（点滅）回路



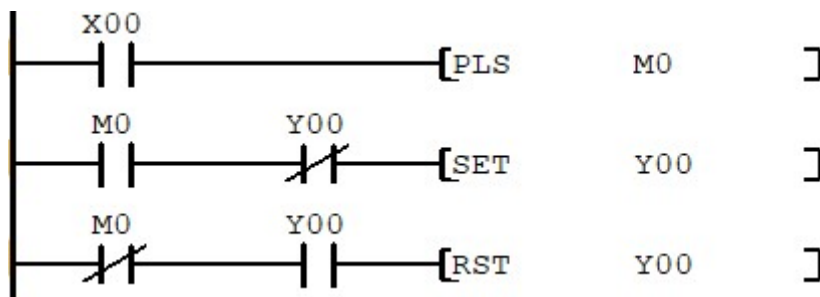
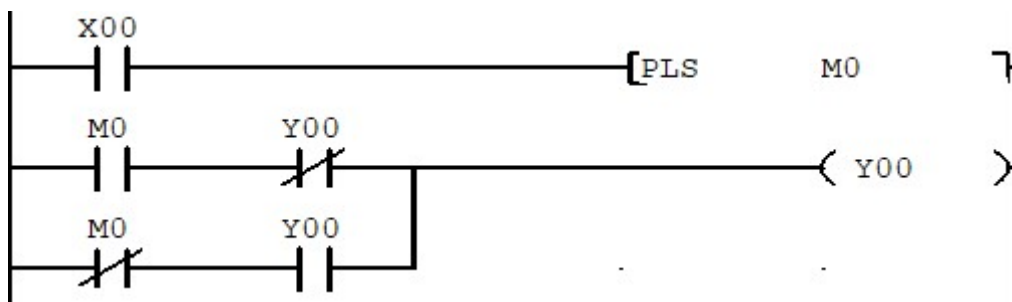
・定間隔ワンショット回路



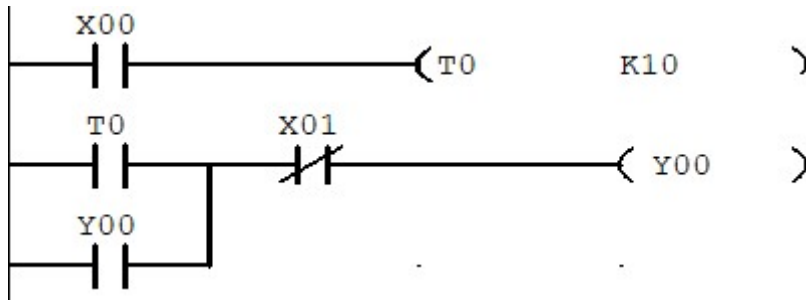
・短い信号を長くする回路（一定時間動作回路）



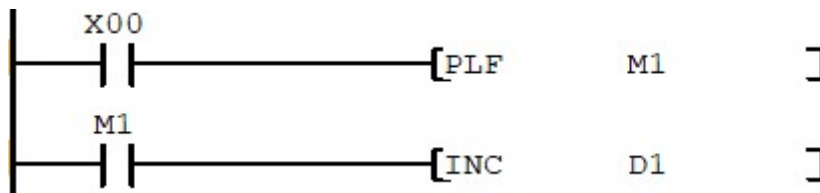
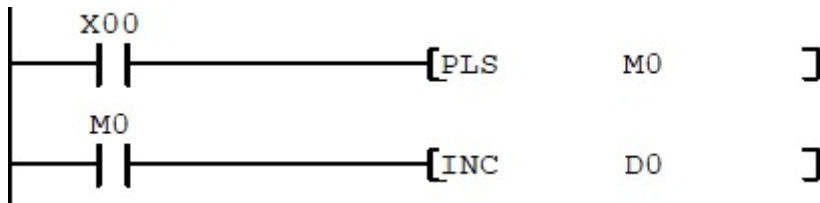
・オルタネート回路



- ・チャタリング除去回路（一定時間の入力で動作する回路）



- ・製品通過数カウント回路



- ・回路の種別について

入力回路  
 制御回路  
 出力回路  
 警報回路