

PLC によるシーケンス制御

筒居 稔

2017 年 5 月 18 日

1 実験目的

シーケンス制御とは、あらかじめ定められた動作順序にしたがって、機械や装置を制御することをいう。シーケンス制御には有接点リレー方式、無接点リレー方式、マイクロコンピュータ方式などがある。本実験では、シーケンス図やラダー図を理解し、マイクロコンピュータを利用した制御装置であるプログラマブル・ロジック・コントローラを使用した制御方法を習得する。

2 実験機器

表 1 使用機器

機器名	メーカー	製品名
PLC	三菱	FX2-32MT-SIM

表 2 PLC の構成要素

入力リレー	x0 ~ x7
出力リレー	y20 ~ y27
タイマ (100ms)	t0 t199
タイマ (10ms)	t200 t245

3 原理

PLC(シーケンサ) 内にはリレー、タイマ、カウンタ等の機能が組み込まれており、マイクロコンピュータを利用する電子制御装置である。PLC と入出力機器はスイッチや各種センサなどの機器を入力とし、ランプやブザー、電力開閉器等の機器を出力して制御する。

4 方法

AND 回路,OR 回路, 自己保持回路について, 真理値表, タイムチャート, シーケンス図, ラダー図を作成する。
先行優先回路, 新入力優先回路, フリッカ回路について, タイムチャート, シーケンス図, ラダー図を作成する。
それぞれラダー図を元にプログラムを作成し実行する。

5 結果

実験方法の手順に従い、真理地表、タイムチャート、シーケンス図、ラダー図を作成し、ラダー図を元にプログラムを作成、実行して正しく動作することを確認した。

5.1 AND 回路

表 3 AND 回路真理値表

BS1	BS2	SL1
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

図 1 AND 回路シーケンス図

図 2 AND 回路タイムチャート

図 3 AND 回路ラダー図

```
LD  X1
AND X2
OUT Y21
END
```

図 4 AND 回路プログラム

5.2 OR 回路

表 4 OR 回路真理値表

BS1	BS2	SL1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

図 5 OR 回路シーケンス図

図 6 OR 回路タイムチャート

図 7 OR 回路ラダー図

```
LD  X1
OR  X2
OUT Y21
END
```

図 8 OR 回路プログラム

5.3 自己保持回路

表 5 自己保持回路真理値表

BS1	SL1
0	直前の状態を保持
1	1

図 9 自己保持回路シーケンス図

図 10 自己保持回路タイムチャート

図 11 自己保持回路ラダー図

```
LD  X1
OR  Y21
OUT Y21
END
```

図 12 自己保持回路プログラム

5.4 先行優先回路

図 13 先行優先回路シーケンス図

図 14 先行優先回路タイムチャート

図 15 先行優先回路ラダー図

5.5 新入力優先回路

```
LD  X1
OR  Y21
ANI Y22
OUT Y21
LD  X2
OR  Y22
ANI Y21
OUT Y22
END
```

図 16 先行優先回路プログラム

図 17 新入力優先回路シーケンス図

図 18 新入力優先回路タイムチャート

図 19 新入力優先回路ラダー図

```
LD  X1
LD  Y21
ANI Y22
ORB
OUT Y21
LD  X2
LD  Y22
ANI Y21
ORB
OUT Y22
END
```

図 20 新入力優先回路プログラム

5.6 フリッカ回路

図 21 フリッカ回路シーケンス図

図 22 フリッカ回路タイムチャート

図 23 フリッカ回路ラダー図

```
LD  X1
ANI  T2
OUT  T1
    K  005
LD  T1
OUT  Y21
OUT  T2
    K  010
END
```

図 24 フリッカ回路プログラム