

【問題】

スイッチとランプを使って以下の回路プログラムを作成し、動作を確認してください。

<回路1>

スイッチ1を押すとランプ1が点灯し、スイッチ1を離すとランプ1が消灯する回路プログラム

<回路2>

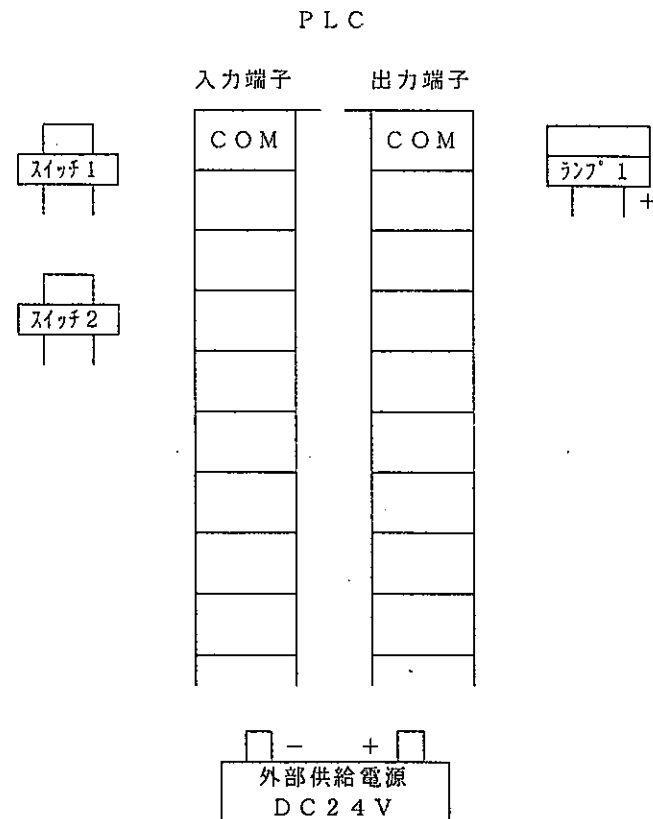
スイッチ1とスイッチ2を共に押すとランプ1が点灯し、スイッチのどちらか1つか、または両方共に離すとランプ1が消灯する回路プログラム

<回路3>

スイッチ1またはスイッチ2が押されるとランプ1が点灯し、スイッチが共に離れているとランプ1が消灯する回路プログラム

補足問題：<回路1>と<回路2>と<回路3>の接点をB接点にして動作の違いを確認する。

【配線図】

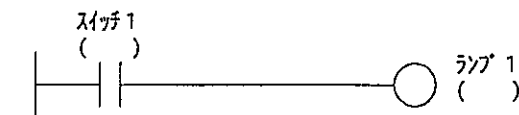


【割付表】

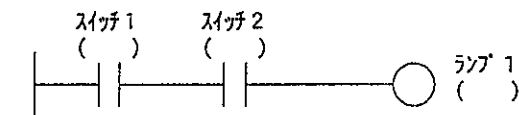
入力	接続機器	出力	接続機器
	スイッチ1		ランプ1
	スイッチ2		

【ラダー図】

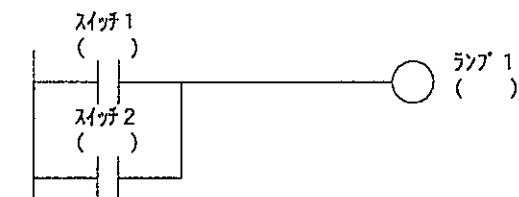
<回路1>



<回路2>



<回路3>



【ニーモニック】

<回路1>

LD
OUT
END

<回路2>

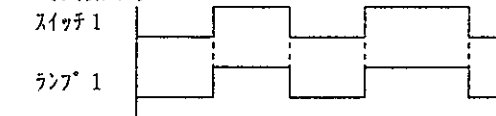
LD
AND
OUT
END

<回路3>

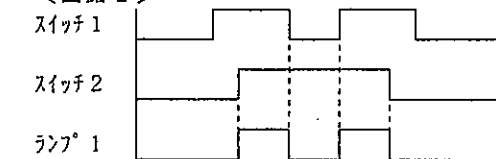
LD
OR
OUT
END

【タイムチャート】

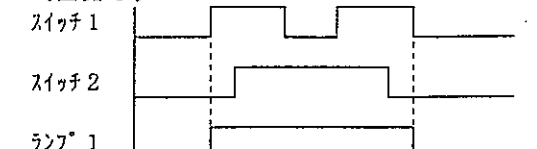
<回路1>



<回路2>



<回路3>



解説 * 基本命令の呼び方と意味 *

命令	呼び方	意味
LD	ロード	母線からはじまる最初の接点
AND	アンド	直列に接続された接点
OR	オア	並列に接続された接点
OUT	アウト	コイルの出力
END	エンド	プログラムの最後

その他、LD、AND、ORの接点を反転（B接点）で使った場合は、それぞれ下記のような表記になります。

LDの反転はLDNOT（LDI）、ANDの反転はANDNOT（ANI）
ORの反転はORNOT（ORI）

【問題】

スイッチとランプとPLC内部タイマを使って以下の回路を作成し、動作を確認してください。

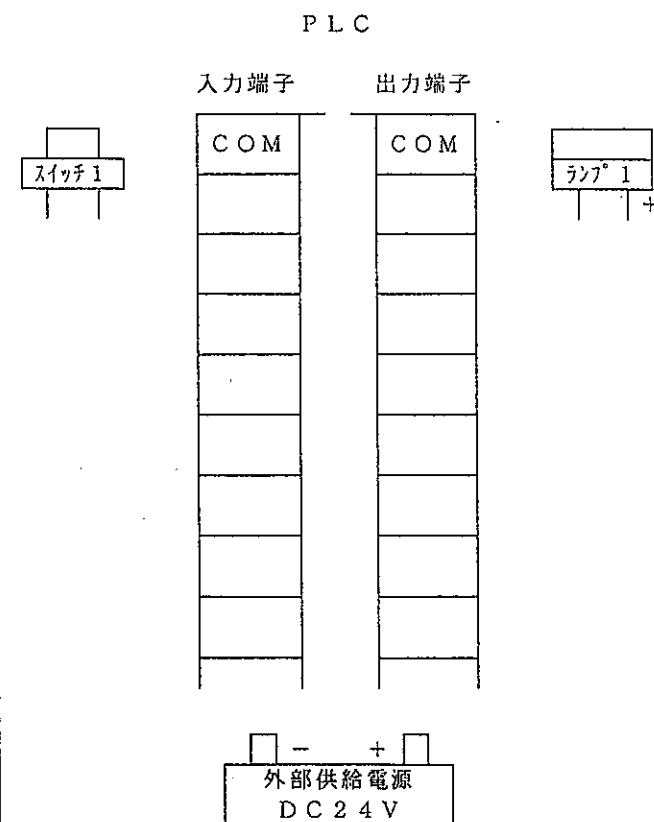
<回路1>

スイッチ1を5秒間押し続けるとランプ1が点灯し、スイッチ1を離すとランプ1が消灯する回路プログラム

<回路2>

スイッチ1を押すとランプ1が点灯し、スイッチ1を離すとランプ1が消灯し、スイッチ1を5秒間押し続けるとランプ1が消灯する回路プログラム

【配線図】

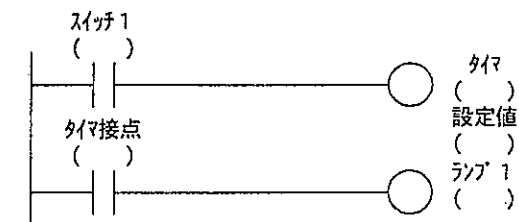


【割付表】

入力	接続機器	出力	接続機器
	スイッチ1		ランプ1

【ラダー図】

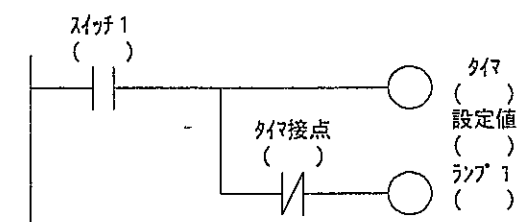
<回路1>



<回路1>

END

<回路2>

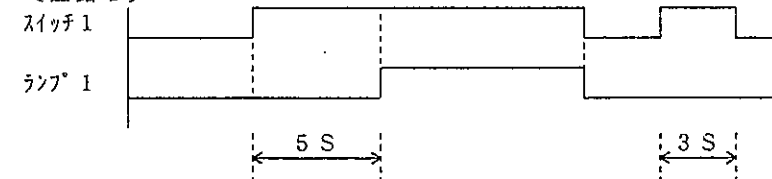


<回路2>

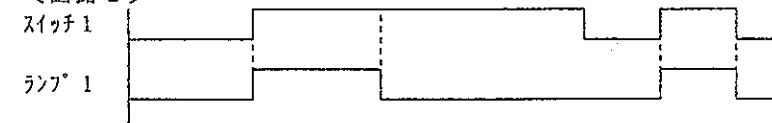
END

【タイムチャート】

<回路1>



<回路2>



角解説 * タイマの働き *

タイマはコイルが駆動してから計時を開始します。タイマカウント数が設定値に達した（タイムアップ）時にタイマ接点が動作します。

※スタート入力接点がOFFになったり、停電したりすると、計時中やタイムアップ後の値はリセットされてタイマ接点は元の状態に戻ります。

【問題】

スイッチとランプを使って以下の回路を作成し、動作を確認してください。

<回路1>

スイッチ1を押すとランプ1が点灯し、スイッチ1を離してもランプ1が点灯を保持してスイッチ2を押すとランプ1が消灯する回路プログラム

<回路2>

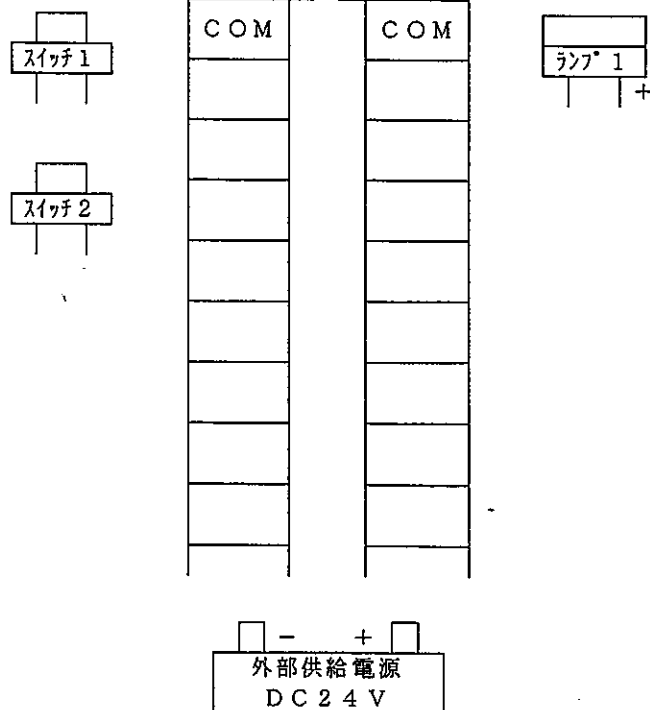
プログラムスタート時にランプ1が点灯。
スイッチ1を押すとランプ1が消灯し、スイッチ1を離してもランプ1が消灯を保持してスイッチ2を押すとランプ1が点灯する回路プログラム

【配線図】

PLC

入力端子

出力端子

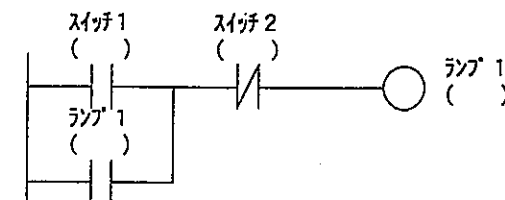


【割付表】

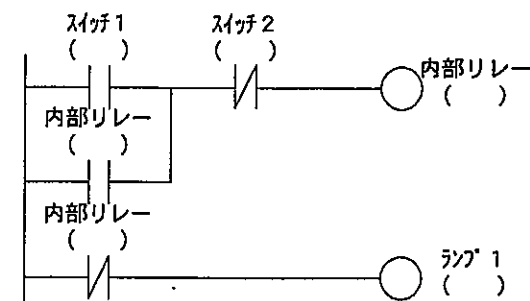
入力	接続機器	出力	接続機器
	スイッチ1		ランプ1
	スイッチ2		

【ラダー図】

<回路1>



<回路2>



【ニーモニック】

<回路1>

END

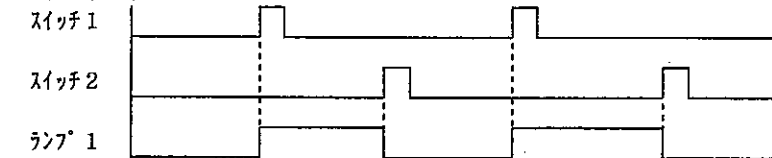
<回路2>

END

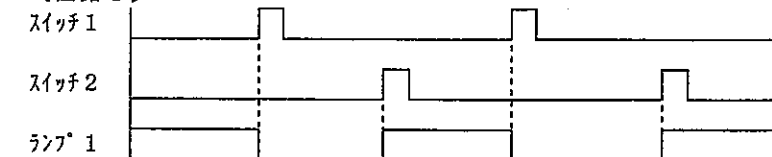
内部リレー：プログラム上だけで使用するリレー

【タイムチャート】

<回路1>



<回路2>



解説 * 自己保持回路とは *

出力コイルと同じ接点を1つの回路ブロックのなかでOR接点に使い、出力コイルがONすると同一接点が動作し、同一接点が動作することで出力コイルがONし続けることを自己保持するといいます。

※自己保持回路を組み合わせることで、さまざまな回路を作成することができます。PLCのプログラムで最も基本となり、重要な要素となってきますのでしっかりと回路の特性を覚えてください。

〔問題〕

スイッチとランプとPLC内部カウンタを使って以下の回路を作成し、動作を確認してください。

＜回路1＞

スイッチ1を5回押す（ON/OFF）とランプ1が点灯し、スイッチ2を押すとランプ1が消灯して、再度スイッチ1を5回押すとランプ1が点灯する回路プログラム

＜回路2＞

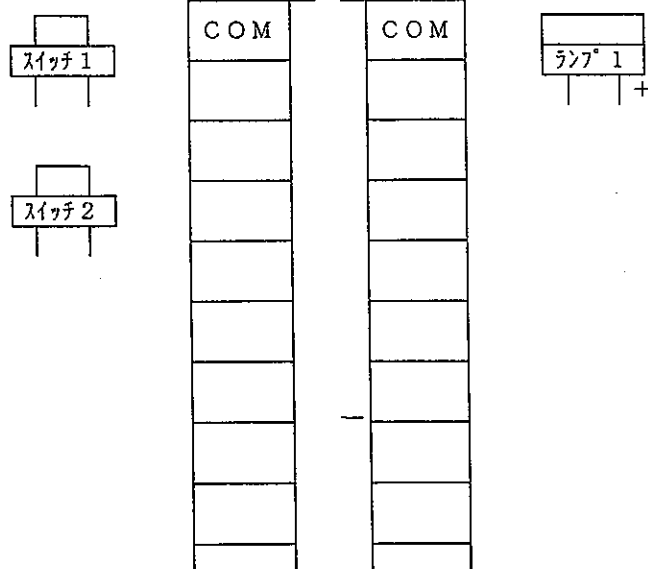
プログラムスタート時にランプ1が点灯。
スイッチ1を5回押す（ON/OFF）とランプ1が消灯し、スイッチ2を押すとランプ1が点灯して、再度スイッチ1を5回押すとランプ1が消灯する回路プログラム

〔配線図〕

PLC

入力端子

出力端子

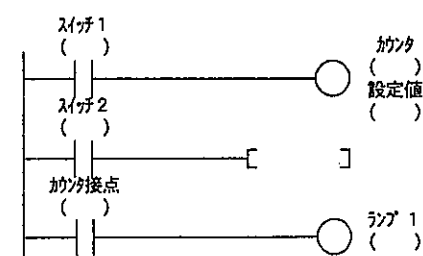


〔割付表〕

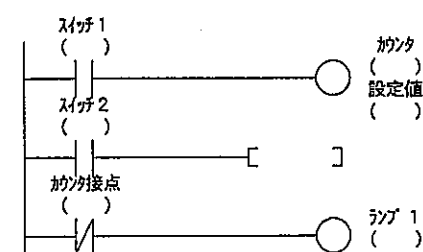
入力	接続機器	出力	接続機器
	スイッチ1		ランプ1
	スイッチ2		

〔ラダー図〕

＜回路1＞

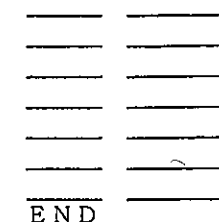


＜回路2＞

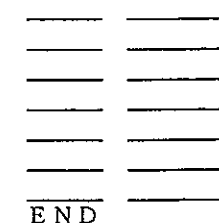


〔ニーモニック〕

＜回路1＞



＜回路2＞

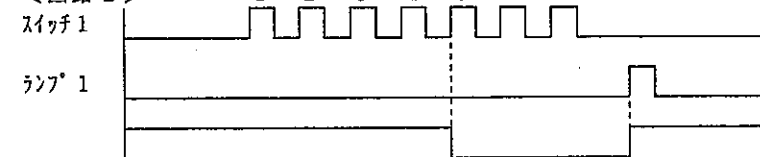


〔タイムチャート〕

＜回路1＞



＜回路2＞



解説 *カウンタの働き*

カウンタはコイルが駆動（OFF→ONの立ち上がり）するたびに1回カウントされ、設定値に達した（カウントアップ）時にカウンタ接点が動作します。
リセット入力がONされるとカウント数がリセットされ、カウンタ接点は元の状態に戻ります。