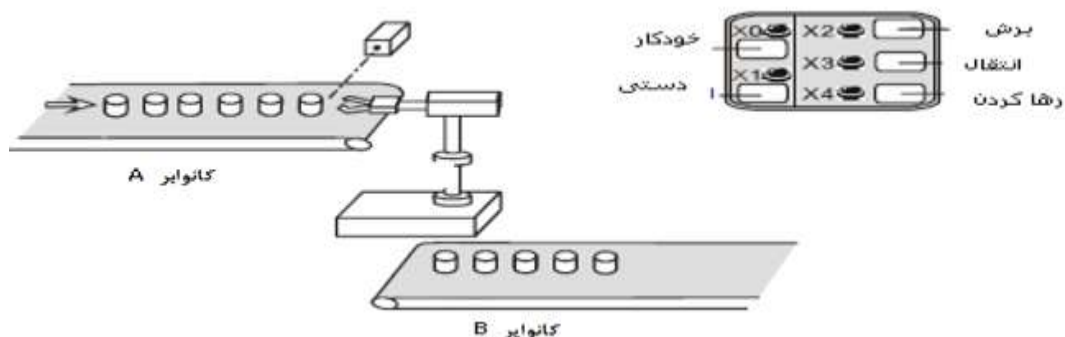


دستور S TL (Step Transition Ladder) - کنترل دستی یا اتوماتیک



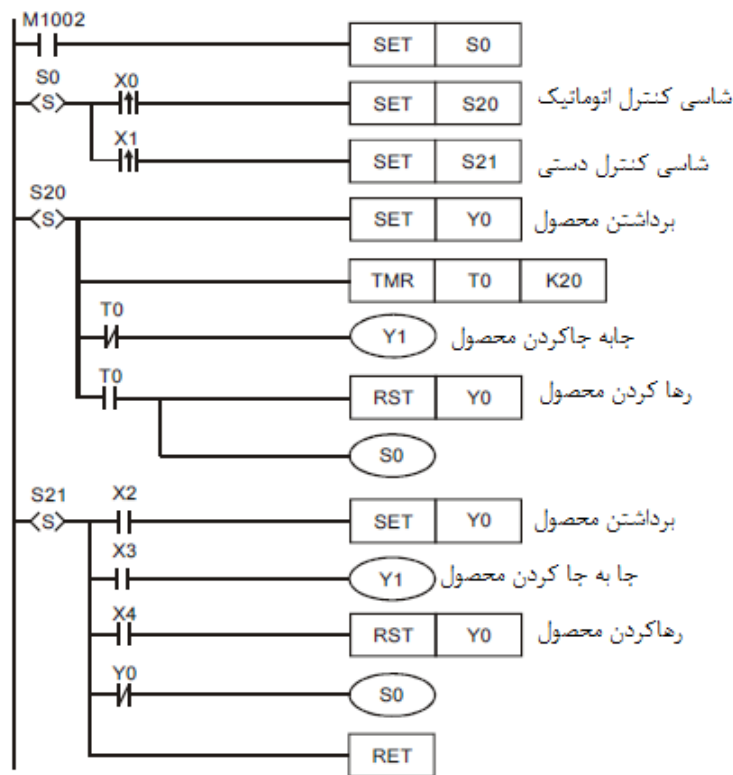
هدف کنترل :

- با فشردن شستی کنترل دستی, X1 بازوی ربات به صورت کنترل دستی پروسه را اجرا می کند. با فشردن شستی X2 ربات محصول را از کانوایر A برمی دارد , با فشردن شستی X3 محصول را به سمت کانوایر B حرکت می دهد و با فشردن شستی X4 محصول را روی کانوایر B قرار می دهد.
- با فشردن شستی کنترل خودکار X0 , بازوی ربات به صورت کنترل خودکار پروسه را اجرا می کند . محصول را از روی کانوایر A برمی دارد به روی کانوایر B انتقال می دهد(در مدت زمان 2 ثانیه) و آن را روی کانوایر B قرار می دهد. برای اجرای مجدد باید مجدداً شستی X0 فشرده شود .
- دو مد کنترل دستی و اتوماتیک به طور هم زمان اجرا نمی شود.

المان ها :

المان	عملکرد	المان	عملکرد
X0	شستی کنترل خودکار	S20	مرحله ی کنترل به صورت خودکار
X1	شستی کنترل دستی	S21	مرحله ی کنترل به صورت دستی
X2	شستی برداشتن محصول	T0	تایمر به مدت 2 ثانیه (تایمر با ضریب ثابت 100 ms)
X3	شستی جابه جانمودن محصول	Y0	با برداشتن محصول Y0=ON و با قرار دادن محصول Y0=OFF می شود.
X4	شستی رها کردن محصول	Y1	انتقال محصول از کانوایر A به کانوایر B
S0	مرحله ی نخست , در برنامه نویسی از S0 تا S9 به عنوان مرحله ی نخست استفاده می شود.		
Y1	انتقال محصول از کانوایر A به کانوایر B		
M1002	با RUN شدن PLC این فلگ خاص فعال می شود .		

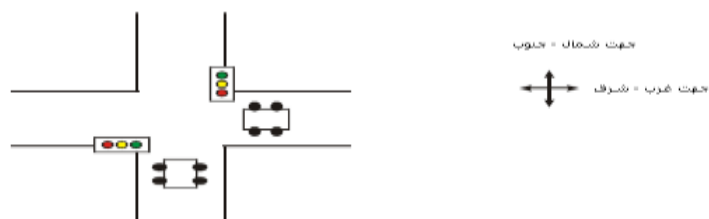
برنامه کنترلی :



طرز کار برنامه کنترلی :

- در این برنامه از روش STL استفاده شده است . در این روش ست پوینت های $S0 \sim S9$ در مرحله ی نخست تنظیم می شود . مثلاً هر گاه $S0$ در برنامه فعال شود این ست پوینت دستورات طراحی شده برای آن را اجرا خواهد کرد .
- با RUN شدن PLC فلگ $M1002$ فعال شده و به دنبال آن $S0$ فعال می شود. حال برنامه آماده ی اجرا می شود.
- به محض فشردن $X0$, $S20$ فعال شده و سیستم با مد کنترلی خودکار شروع به کار می کند.
- کنترل خودکار توسط بازوی ربات انجام می شود : با فشردن $X0$ محصول برداشته می شود و با شدن $Y1$ محصول طی 2 ثانیه از کانوایر A به کانوایر B جابه جا میشود و با OFF شدن $Y0$ محصول رها می شود.
- با فشردن شستی $X1$, $S21$ فعال شده و پروسه کنترل به صورت دستی اجرا می شود .
- کنترل دستی توسط بازوی ربات انجام می شود : با فشردن شستی $X2$ محصول از کانوایر A برداشته می شود , با فشردن شستی $X3$ به مدت دو ثانیه محصول به کانوایر B منتقل می شود و با فشردن شستی $X4$ محصول در کانوایر B رها می شود.
- در این برنامه دو مد کنترلی را به طور هم زمان نمی توان اجرا کرد.
- برای تکرار اجرای برنامه بایستی $X0$ یا $X1$ مجدداً فشرده شود.

دستور STL - کنترل چراغ راهنمایی و رانندگی

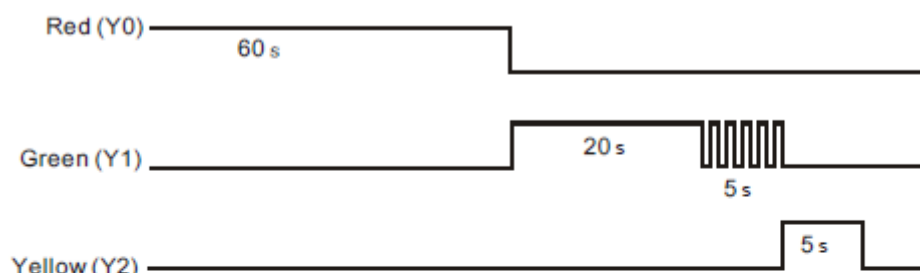


هدف کنترل :

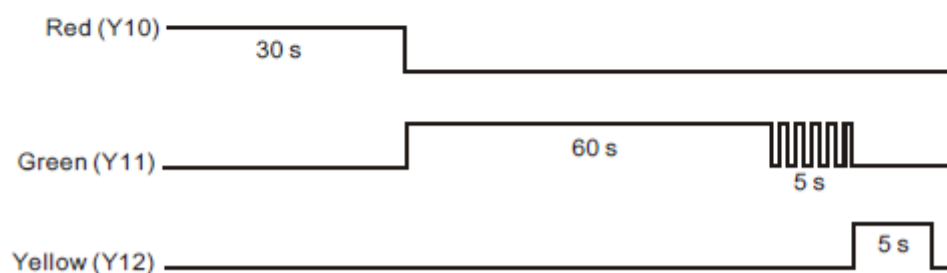
در این برنامه هدف کنترل چراغ راهنمای رانندگی یک چهارراه در مسیر شمال - جنوب و شرق - غرب است .
با فشردن شستی استارت X0 برنامه اجرا شده و با فشردن شستی استپ X1 اجرای برنامه متوقف می شود . چراغ قرمز مسیر شرق - غرب به مدت 60 ثانیه و چراغ قرمز مسیر شمال - جنوب که ترافیک سنگین تری دارد به مدت 30 ثانیه روشن می شود .
مدت زمان روشن ماندن چراغ قرمز مسیر شرق - غرب برابر جمع مدت زمان (چراغ سبز + چراغ سبز چشمک زن + چراغ زرد) مسیر شمال - جنوب است .

در شکل های زیر کارکرد چراغ های راهنمایی رانندگی مشخص شده است :

● دیاگرام زمانی چراغ راهنمایی رانندگی در مسیر غرب - شرق



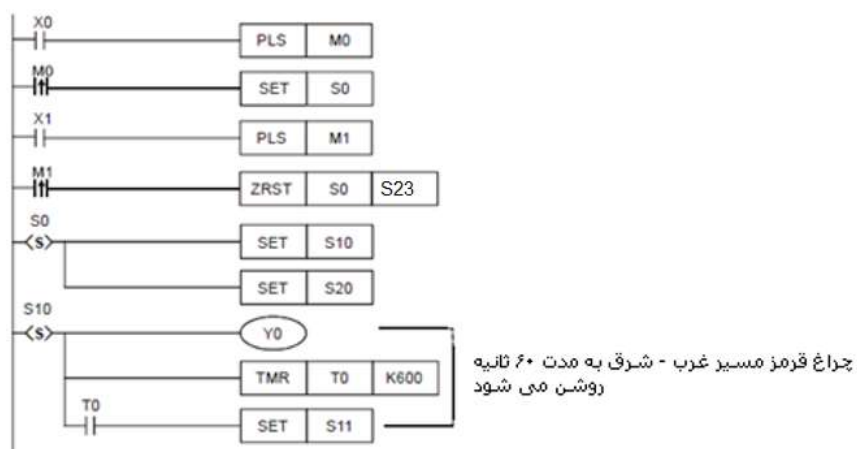
● دیاگرام زمانی چراغ راهنمایی رانندگی در مسیر شمال - جنوب

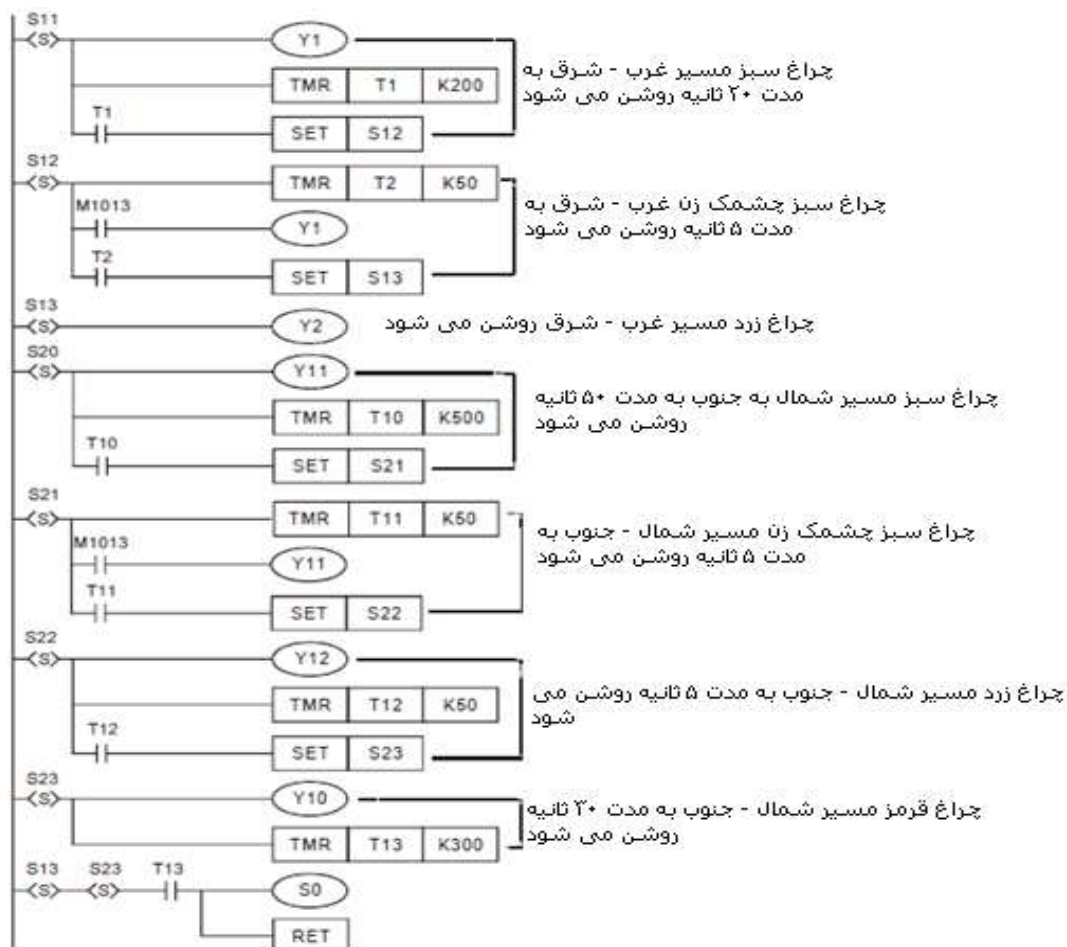


المان ها :

المان	عملکرد	المان	عملکرد
X0	شستی استارت	S10 ~ S13	کنترل چراغ های جهت غرب - شرق
X1	شستی استپ	S20 ~ S23	کنترل چراغ های جهت شمال - جنوب
T0	تایمر به مدت 60 ثانیه	Y0	چراغ قرمز جهت غرب - شرق
T1	تایمر به مدت 20 ثانیه	Y1	چراغ سبز جهت غرب - شرق
T2	تایمر به مدت 5 ثانیه	Y2	چراغ زرد جهت غرب - شرق
T10	تایمر به مدت 50 ثانیه	Y10	چراغ قرمز جهت شمال - جنوب
T11	تایمر به مدت 5 ثانیه	Y11	چراغ سبز جهت شمال - جنوب
T12	تایمر به مدت 5 ثانیه	Y12	چراغ زرد جهت شمال - جنوب
T13	تایمر به مدت 30 ثانیه	S0	مرحله اولیه

برنامه کنترل :





طرح‌کار برنامه کنترلی :

در این برنامه از Step ها (رله ی مرحله ایی < s >) برای طراحی استفاده شده است . ابتدا باید Step های S9 ~ S0 تنظیم شوند و به طور مثال هر گاه مرحله ی S0 در برنامه فعال شود ، دستورات طراحی شده برای آن اجرا خواهد شد .

با فشردن شستی استارت X0 دستور PLS اجرا می شود . با اجرای این دستور فلگ M0 پالسی ایجاد می کند که با لبه ی بالارونده ی آن مرحله های S10 و S20 اجرا می شوند .

با فعال شدن S10 ، چراغ قرمز مسیر غرب - شرق توسط تایمر T0 به مدت 60 ثانیه روشن می شود. سپس مرحله ی S11 اجرا می شود و با اجرای آن چراغ سبز به مدت 20 ثانیه روشن می شود . به همین ترتیب با اجرای مراحل S12 و S13 چراغ سبز چشمک زن و چراغ زرد در این مسیر روشن می شوند .

با فعال شدن S20 ، چراغ سبز مسیر شمال - جنوب توسط تایمر T10 به مدت 50 ثانیه روشن می شود. سپس ست پوینت S21 اجرا می شود و با اجرای آن چراغ سبز چشمک زن به مدت 5 ثانیه روشن می شود . به همین ترتیب با اجرای مراحل S22 و S23 چراغ زرد و چراغ قرمز در این مسیر روشن می شوند .

در انتها با اجرای مراحل S13 و S23 و بسته شدن تیغه ی تایمر T13 ، ست پوینت S0 فعال شده و برنامه از اول اجرا می گردد .

با فشردن شستی استاپ X1 دستور PLS اجرا می شود . با اجرای این دستور فلگ M1 پالسی ایجاد می کند که با لبه ی بالا رونده ی آن دستور (ZRST S0 S23) اجرا می گردد . در نتیجه Step های S0 تا S23 موجود در برنامه ریست شده و کلیه ی خروجی ها غیر فعال می گردد .