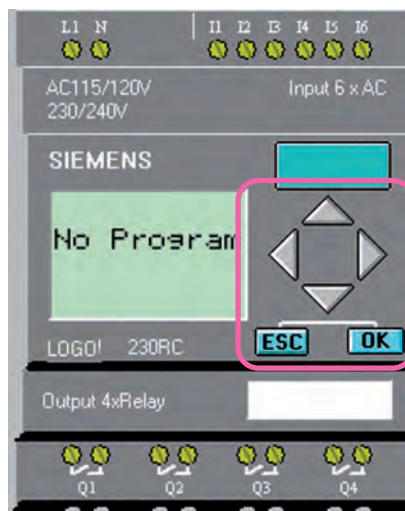


شکل ۱۴۱-۵



شکل ۱۴۲-۵

آزمایش شماره ۹



زمان: ۹۰ دقیقه



هدف: سیم‌کشی ورودی و خروجی روی LOGO 230 RC

هنرجویان در این قسمت اقدام به نصب LOGO، کنتاکتورها و استارت‌ها نموده و مانند شکل زیر سیم‌کشی کنند.

هنگام برنامه‌نویسی در محیط نرم‌افزار لازم است ورودی‌ها از نظر عادی باز و یا عادی بسته بودن معلوم باشد تا برنامه براساس ورودی‌ها نوشته شود. حال برای جلوگیری از ابهام، هنگام نوشتن برنامه تمام ورودی‌ها را عادی باز (استارت) سیم‌کشی می‌کنیم. این عمل برای مبتدیان باعث سادگی کار هنگام برنامه‌نویسی می‌شود.

از نظر ایمنی استفاده از استپ به جای استارت در سیم‌کشی و تبدیل عملکرد آن در برنامه به استپ مشکل ساز است. فقط به خاطر راحتی کار در برنامه تمام ورودی‌ها عادی باز (استارت) سیم‌کشی شده است.

آشنایی با برنامه‌نویسی LOGO به روش محلی (Local Program)

از طریق کلیدهای تابع روی لوگو امکان برنامه‌نویسی و ویرایش برنامه وجود دارد که به این روش لوگال گفته می‌شود و فقط در نوع مدل با صفحه نمایش این امکان وجود دارد و زبان برنامه‌نویسی فقط FBD می‌باشد. (شکل ۱۴۲-۵)

در این روش برنامه‌نویسی، برنامه از انتها به ابتدا نوشته می‌شود.



آزمایش شماره ۱۰

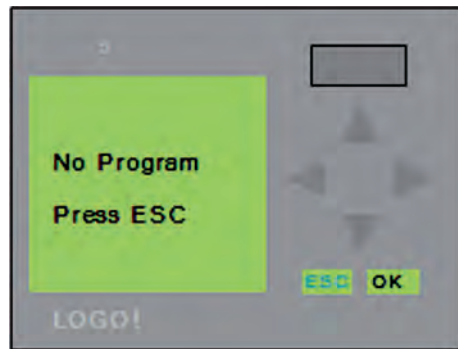


زمان: ۳۰۰ دقیقه

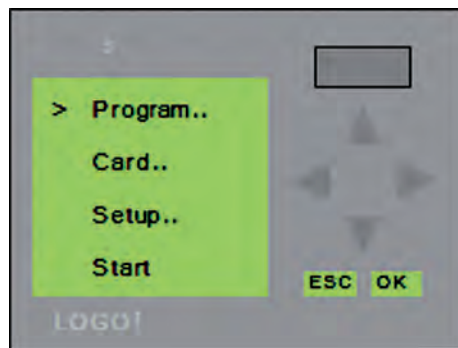
هدف: نحوه برنامه‌نویسی توسط کلیدهای تابع روی

LOGO

با وصل شدن تغذیه لوگو در صورتی که خام باشد (بدون برنامه) پیغام طبق شکل ۵-۱۴۳ ظاهر می‌شود که برای برنامه‌ریزی مراحل زیر را اجرا کنیم.



شکل ۵-۱۴۳



شکل ۵-۱۴۴

۱- ESC را می‌زنیم، منوی شکل ۵-۱۴۴ ایجاد می‌شود و دارای منوهای مختلفی است و هر مورد جهت کار خاصی کاربرد دارد.

الف) جهت برنامه‌نویسی Program

ب) جهت انجام عملیات روی کارت حافظه Card

ج) جهت تنظیمات لوگو Setup

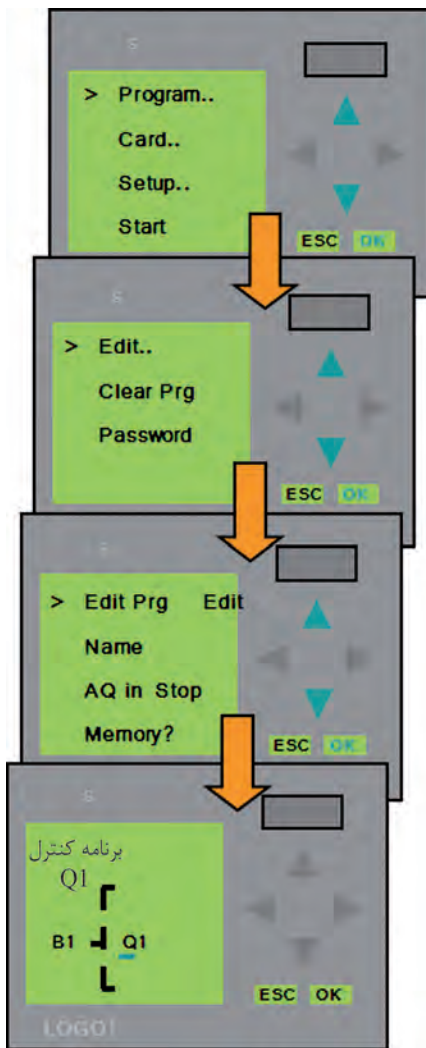
د) Start: جهت تبدیل وضعیت لوگو به حالت استارت برای اجرای برنامه.

۳- جهت برنامه‌نویسی وارد منوی Program می‌شویم (شکل ۵-۱۴۵). منوی Program شامل:

الف) Edit جهت نوشتن و ویرایش برنامه است.

ب) Clear Prg جهت پاک کردن برنامه از روی حافظه لوگو می‌باشد.



ج) Password جهت رمزگذاری روی برنامه لوگو



شکل ۵-۱۴۵



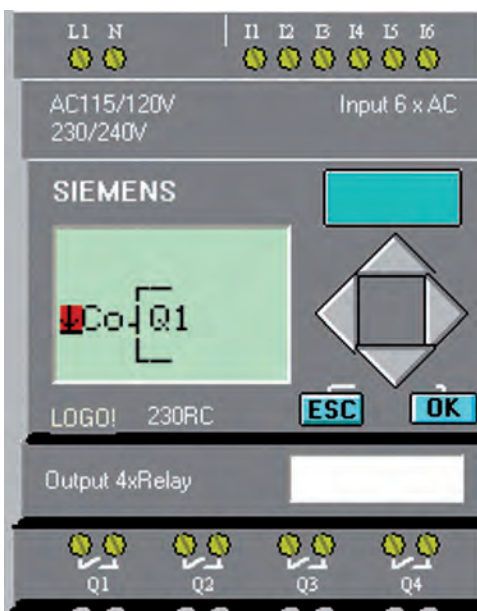
شکل ۵-۱۴۷

۲- با فشردن مکان‌نمای  یا  یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب می‌کنیم. (شکل ۵-۱۴۸)

(CO) اتصالات

(GF) توابع عمومی

(SF) توابع ویژه



شکل ۵-۱۴۸

۴- وارد منوی Edit می‌شویم و سپس وارد منوی Edit Prg می‌شویم. (شکل ۵-۱۴۷)

در این مرحله وارد منوی برنامه می‌شویم که به صورت پیش‌فرض مکان‌نما روی Q1 می‌باشد که لازم است قبل از خروجی Q1 برنامه کنترل مربوط نوشته شده و به ترتیب سراغ خروجی‌های دیگر می‌رویم و از آخر به اول به ترتیب گیت‌ها و کنتاکت‌ها به آن اضافه شده و مراحل کنترل تعیین می‌شود.

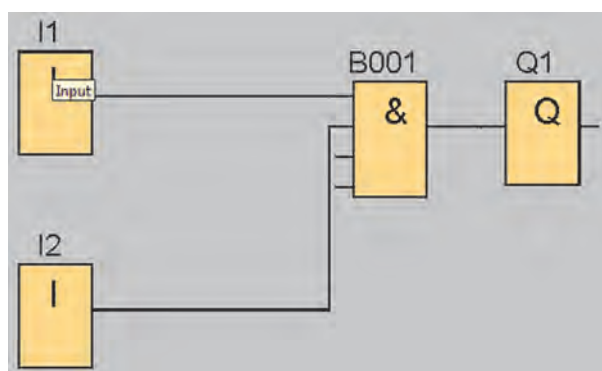
در کلیه مراحل بهتر است برنامه را بر روی کاغذ نوشته و سپس به ترتیب بر روی LOGO وارد کنیم.

تمرینات آزمایش شماره ۱۰

مرحله ۱

برنامه شکل ۵-۱۴۶ را وارد LOGO نموده و با اجازه مربی آن را آزمایش کنید.

۱- وقتی وارد محیط برنامه می‌شویم مکان‌نما زیر Q1 به صورت چشم‌کزن عمل می‌کند با زدن کلید OK مکان‌نما به ابتدا مراجعه نموده و روی حالت CO قرار می‌گیرد. (شکل ۵-۱۴۷)



شکل ۵-۱۴۶

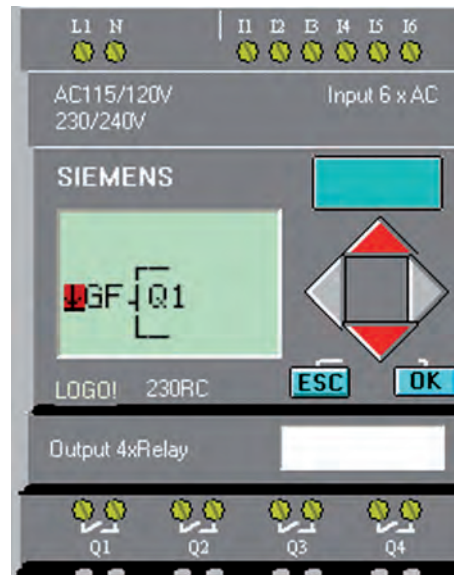
۳- برای وارد کردن گیت‌های منطقی با کلیدهای ▲ یا ▼ گزینه GF را انتخاب نموده و کلید OK را می‌زنیم.

گیت‌ها عبارتند از:

- AND
- (Edge) AND
- NAND
- (Edge) NAND
- OR
- NOR
- XOR

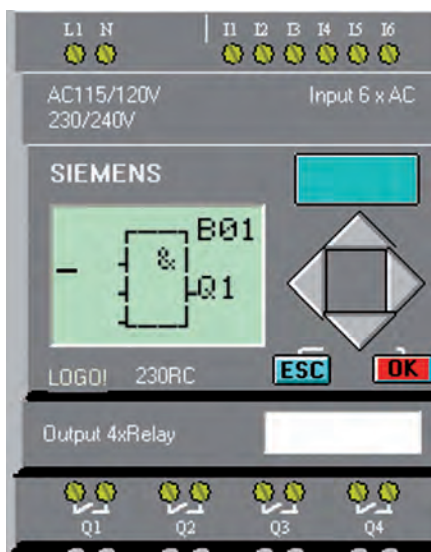
به هر بلوک به صورت اتوماتیک شماره‌ای اختصاص داده می‌شود (B1). حال ما باید ورودی‌های این بلوک را تنظیم کنیم.

۵- پس از انتخاب گیت مورد نظر کلید OK را می‌زنیم. علامت چشمک‌زن به پایه انتقال داده می‌شود.



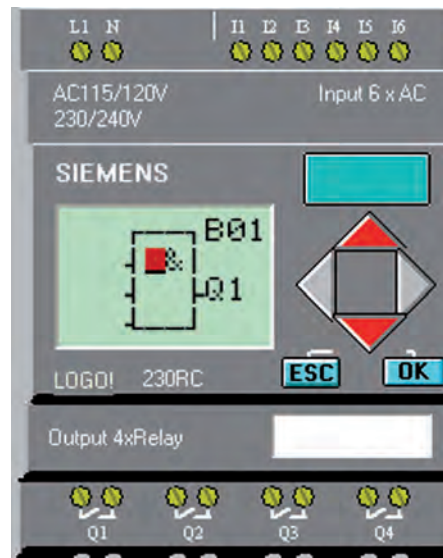
شکل ۱۴۹-۵

۴- اولین بلوک (GF ، AND) است با فشردن کلیدهای ▲ یا ▼ به ترتیب گیت‌ها عوض می‌شود. گیت مورد نظر را انتخاب نموده و OK می‌کنیم.



شکل ۱۵۱-۵

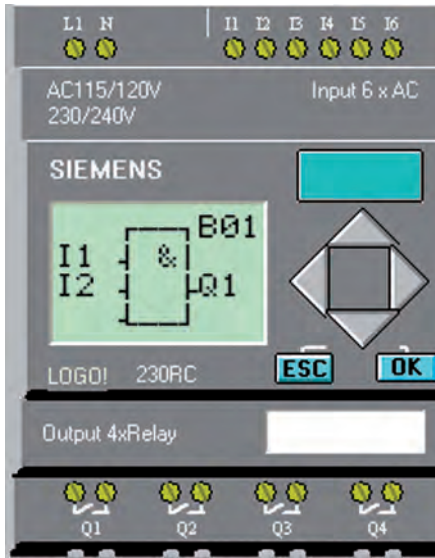
۶- وقتی روی پایه OK را بزنیم گزینه CO در پایه ظاهر می‌شود. در این مرحله با کلیدهای مکان‌نمای



شکل ۱۵۰-۵

در صورتی که بخواهید از کنتاکت Q و M استفاده کنید، ابتدا با کلیدهای جهتی (یا یا) استفاده کنید، ابتدا با کلیدهای جهتی (راست یا چپ) روی Q یا M رفته سپس با کلیدهای جهتی بالا و پایین آدرس آنها را درست می‌کنید.

۸- جهت وارد کردن I2 در پایه دوم مراحل ۶ و ۷ را تکرار می‌کنیم.

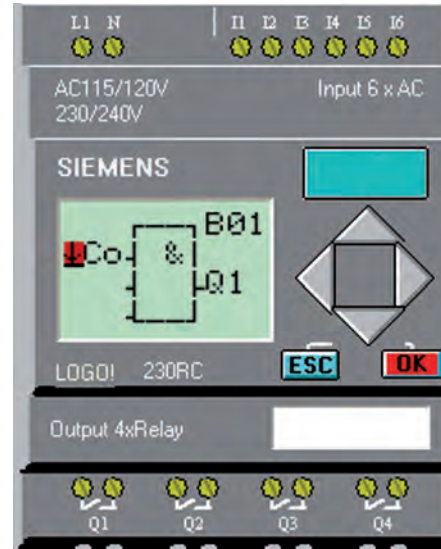


شکل ۱۵۴-۵

پس از پایان برنامه Q1 در صورتی که بقیه خروجی‌ها لازم باشد با مکان‌نمای سمت راست به سمت Q1 رفته و با مکان‌نمای پایین سراغ Q2 می‌رویم و برنامه آن را می‌نویسیم و به همین ترتیب تک‌به‌تک برنامه لازم در مسیر هر خروجی را ویرایش می‌کنیم. (شکل ۱۵۵-۵)

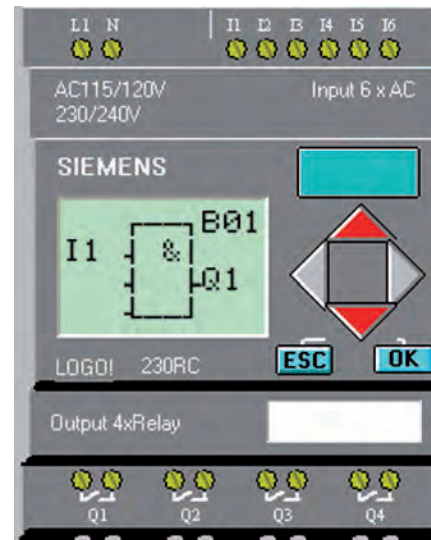
یا یا می‌توانیم یکی از سه حالت (CO) اتصالات، (GF) توابع عمومی و (SF) توابع ویژه را انتخاب کنیم.

در این مرحله یک کنتاکت ورودی نیاز است وارد شوید سپس روی گزینه CO کلید OK را بزنید.

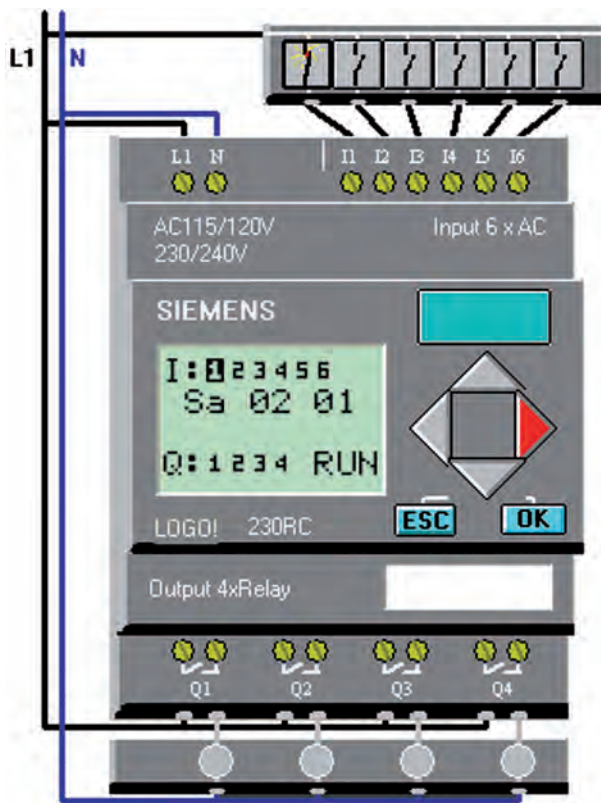


شکل ۱۵۲-۵

۷- با مکان‌نمای یا یا گزینه I1 را انتخاب نموده و کلید OK را می‌زنیم.



شکل ۱۵۳-۵



شکل ۵-۱۵۷

مرحله ۲

هنرجویان تمرینات خواسته شده را با توجه به برنامه‌های FBD که در مباحث قبلی گفته شده و سیم‌کشی انجام شده روی LOGO انجام دهید. لازم به ذکر است برنامه را از طریق Local وارد نموده و با اجازه مربی آن را آزمایش کنید.

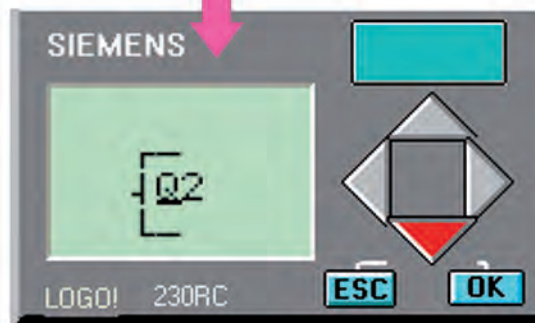
۱- کنترل موتور از یک نقطه

۲- برنامه‌ی کنترل دو الکتروموتور به صورت یکی پس از دیگری

۳- برنامه‌ی کنترل دو الکتروموتور به صورت یکی به جای دیگری

۴- چپ‌گرد و راست‌گرد سریع

۵- ستاره مثلث



شکل ۵-۱۵۵

پس از پایان ویرایش برنامه با کلید ESC به صفحه اصلی رفته و حالت کار LOGO را Start انتخاب کنید.



شکل ۵-۱۵۶

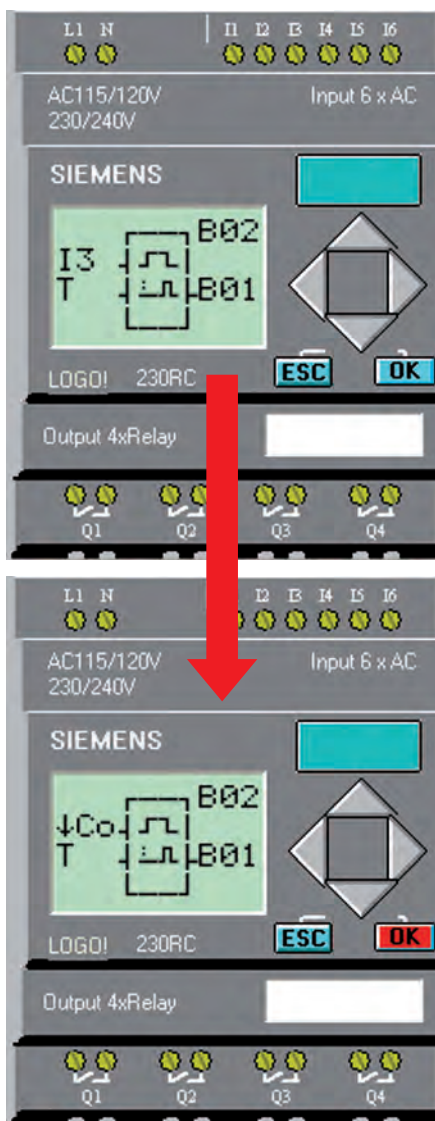
در حین تست اگر بخواهیم وضعیت ورودی و خروجی را ببینیم کافی است با مکان‌نمای چپ به صفحه مورد نظر برویم. در این صفحه یک شدن ورودی و خروجی به صورت‌های لایت خاکستری نمایش داده می‌شود. (شکل ۵-۱۵۷)

مرحله ۳

استفاده از تایمر در حالت Local

۱- در پایه مورد نظر کلید OK را بزنید و با مکان‌نما گزینه SF را انتخاب کنید و کلید OK را بزنید. در این حالت اولین تایمر باز می‌شود که با مکان‌نما می‌توانید تایمر مورد نظر را انتخاب نموده و کلید OK را بزنید تا تایمر وارد صفحه شود.

۲- در پایه تریگر محلی که باید تایمر را فعال کند قرار می‌دهیم. در این مثال I3 در نظر گرفته شده است.



شکل ۵-۱۶۰

۳- تنظیم زمان تایمر در قسمت T امکان‌پذیر است. با مکان‌نما نشان‌گر را روی T برده و کلید OK را بزنید تا وارد منوی تنظیمات زمان شوید. حال توسط مکان‌نماها زمان را تنظیم مکان کنید.



شکل ۵-۱۵۸



شکل ۵-۱۵۹

آیکن می‌توان از طریق نرم‌افزار حالت LOGO را از Stop به Start و بالعکس تبدیل نمود.

در صورتی که برنامه ارسال نشود و پیغام شکل ۱۶۳-۵ ظاهر شود لازم است موارد زیر بررسی شود.

۱- LOGO روشن باشد.

۲- کابل رابط وصل باشد.

۳- گزینه Select New Interface را انتخاب نموده و محل اتصال کابل Logo به رایانه را کنترل کنید. مثلا اتصال به COM1 یا COM2.

۴- اگر کابل از نوع USB است لازم است Driver مربوطه نصب شده و محل اتصال USB تعیین شود.

۵- نسخه نرم‌افزار با LOGO یکی باشد یا نسخه نرم‌افزار بالاتر باشد. (برای نسخه ۶ لازم است از نرم‌افزار نسخه ۶ یا بالاتر استفاده شود)



شکل ۱۶۳-۵

Upload (برداشتن برنامه از Logo)

برای برداشتن برنامه از Logo به صورت ۳ می‌توانیم عمل کنیم.

۱- نوار ابزار آیکن

۲- منوی PC-> Logo! TOOLS-TRANSFER

۳- کلیدهای میان‌بر Ctrl+U



شکل ۱۶۱-۵

Download و Upload برنامه از طریق نرم‌افزار

Download (ارسال برنامه از رایانه به LOGO)

برای ارسال برنامه به سه صورت می‌توانیم عمل کنیم.

۱- نوار ابزار آیکن

۲- منوی PC->Logo! Tools-Transfer

۳- کلیدهای میان‌بر Ctrl+D

با انتخاب یکی از سه روش برنامه به LOGO ارسال می‌شود.



شکل ۱۶۲-۵

درحین ارسال برنامه وضعیت LOGO تبدیل به Stop می‌شود. به همین دلیل لازم است پس از پایان ارسال برنامه توسط آیکن وضعیت LOGO از طریق نرم‌افزار به حالت Start تبدیل شود. با همین

آزمون پایانی



۱- برای باز کردن فایل‌هایی که از قبل ذخیره شده‌اند از زیر مجموعه گزینه انتخاب می‌شود؟

الف) Edit – Cut (ب) File – Open

ج) Edit – Paste (د) File – New

۲- حافظه جزء حافظه‌های پایدار بوده و قابلیت پاک کردن توسط اشعه ماوراءبنفش و برنامه‌ریزی مجدد را دارد؟

الف) RAM (ب) EPROM

ج) ROM (د) RWM

۳- جهت حفاظت ورودی‌ها و خروجی‌های PLC در مقابل ولتاژهای ناگهانی و اتصال کوتاه از استفاده می‌شود؟

الف) فیوز (ب) اپتوکوپلر

ج) ایزولاتور (د) مقاومت

۳- کار تنظیم سطح سیگنال ولتاژ و جریان مناسب برای CPU است؟

الف) متناسب کننده (ب) تقویت کننده

ج) اندازه‌گیر (د) واحد ورودی

۴- در فلیپ فلاپ RS اگر ورودی S و ورودی R هم‌زمان فعال شوند خروجی است؟

الف) روشن (ب) خاموش

ج) ابتدا روشن سپس خاموش (د) مدتی روشن و مدتی خاموش

۵- در این زبان برنامه‌نویسی از یک سری بلوک که داخل آن نوع عمل منطقی مشخص شده استفاده می‌شود؟

الف) Ladder (ب) STL

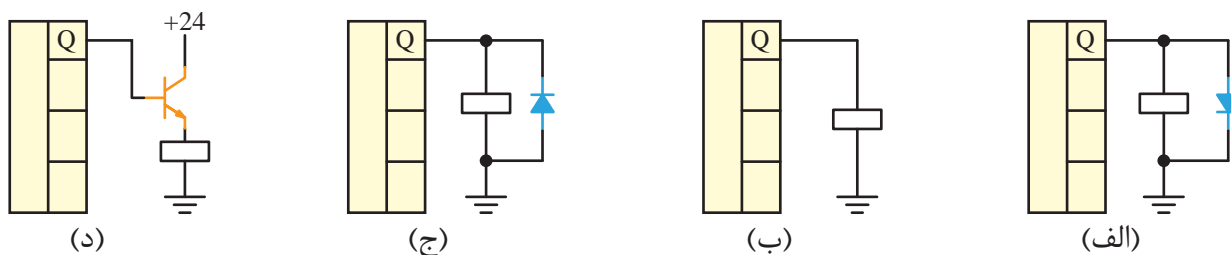
ج) FBD (د) C++

۶- در معادل‌سازی مدارهای رله‌ای، کنترل‌کننده‌های منطقی جایگزین می‌شوند؟

الف) قدرت (ب) فرمان

ج) فرمان و قدرت (د) رله‌های کمکی

۷- جهت حفاظت خروجی‌های ترانزیستوری PLC در مقابل نیروی ضد محرکه استفاده از کدام اتصال برای خروجی درست است؟



۸- در LOGO با خروجی ترانزیستوری (Vdc 24) اگر لازم باشد به محل‌های با ولتاژ کار ۲۲۰V و ۱۱۰V فرمان دهیم لازم است خروجی به وصل شده و از طریق محل مورد نظر با ولتاژ مختلف را تغذیه کنیم؟

- (الف) ترانزیستور- رله
(ب) رله - ترانزیستور
(ج) رله - پلاتین رله
(د) پلاتین رله- رله

۹- برای کنترل یک موتور به صورت ستاره مثلث دستی تعداد ورودی و تعداد خروجی استفاده می‌شود؟

- (الف) ۳ ، ۳
(ب) ۴ ، ۳
(ج) ۳ ، ۴
(د) ۳ ، ۲

۱۰- کدام یک از گزینه‌ها جزء مزایای LOGO است؟

- (الف) افزایش حجم تابلو
(ب) بالا رفتن توان مصرفی
(ج) طراحی بسیار سریع و ساده
(د) حجم سیم‌کشی بالا

۱۱- کنترل سیستم کنترل رله‌ای و سیستم کنترل LOGO می‌باشد؟

- (الف) محدود به یک دستگاه می‌باشد- محدود به یک دستگاه می‌باشد
(ب) محدود به یک دستگاه می‌باشد، به راحتی قابل تغییر بوده و برای دستگاه‌های مختلف قابل استفاده
(ج) به راحتی قابل تغییر بوده و برای دستگاه‌های مختلف قابل استفاده می‌باشد، محدود به یک دستگاه خاص
(د) به راحتی قابل تغییر بوده و برای دستگاه‌های مختلف قابل استفاده می‌باشد، به راحتی قابل تغییر بوده و برای دستگاه‌های مختلف قابل استفاده می‌باشد.

منابع و مأخذ

- ۱- میرعشقی، سیدعلی. "مبانی الکترونیک". (۱۳۷۴). انتشارات شیخ بهایی - اصفهان
- ۲- سپیدنام، قدرت. علی اکبر تهرانی، فاطمه. "قطعات و مدارات الکترونیک". (۱۳۷۱). انتشارات خراسان
- ۳- محبت‌زاده، پوپک. "اصول و مبانی الکترونیک دیجیتال". (۱۳۸۸). انتشارات کانون نشر علوم
- ۴- صداقتی، علی‌رضا. "الکترونیک صنعتی (مدارها، قطعات و کاربردها)". (۱۳۸۷). انتشارات نما، جهان فردا
- ۵- قنودی، علی‌رضا. "اصول طراحی مدارهای منطقی". (۱۳۸۷). انتشارات علوم رایانه
- ۶- ماهر، محمدرضا. "راهنمای جامع Step7 (جلد اول)". (۱۳۸۶). انتشارات قدیس
- ۷- غریبی، سعید. غریبی، هادی. "راهنمای جامع PLC Simatic Step7". (۱۳۸۹). انتشارات آفرنگ

www.siemens.com-۸

