

۱۴۰۹/۵/۱۲

بہ نام خدا

۸

تاسیسات الکتریکی

آموزش PLC

مدیران اوکے

کد استاندارد

۹-۶۹/۷/۱/۱

مؤلفین :

دکتر مہرداد عابدی

مهندس محمدرضا سلمان پورپایین افراتنی

مهندس فرناز صفدریان

سرشناسه	: عابدی، مهرداد، ۱۳۲۷-
عنوان و نام پدیدآور	: تأسیسات الکتریکی: آموزش PLC مدارات لوگو/ مولفین مهرداد عابدی، محمدرضا سلمان پورپایین افراکتی، فرناز صفدریان.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات پارتیان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۲ ص: مصور.
شابک	: 978-600-5578-40-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
عنوان دیگر	: آموزش PLC مدارات لوگو.
موضوع	: مدارهای برقی
موضوع	: مدارهای الکترونیکی
موضوع	: کنترل کننده های برنامه پذیر
موضوع	: لوگو (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
شناسه افزوده	: سلمانپور پایین افراکتی، محمدرضا، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	: صفدریان، فرناز، ۱۳۶۶ -
رده بندی کنگره	: ۵۴TK ۱۳۹۴ ۲ت۲
رده بندی دیویی	: ۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۰۱۶۹۴



انتشارات پارتیان : ۶۶۴۰۸۹۵۸ - ۶۶۴۰۵۰۵۲ - ۶۶۴۱۶۳۶۶

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

نام کتاب	: تأسیسات الکتریکی (آموزش PLC - مدارات لوگو)
مؤلفین	: دکتر مهرداد عابدی - مهندس محمدرضا سلمان پورپایین افراکتی - مهندس فرناز صفدریان
ناشر	: انتشارات پارتیان
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۵
طراح جلد	: خانم سیما شریعتی
تیراژ	: ۵۰۰
قیمت	: ۱۰۰۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۷۸-۴۰-۹

مرکز پخش: پخش صبور

خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، بن بست مبین، پلاک ۲

تلفن: ۶۶۴۰۸۹۵۸ - ۶۶۴۱۶۳۶۶، شماره: ۶۶۴۰۵۰۵۲

فهرست مطالب

پیش‌گفتار.....	۷
بخش اول: آشنایی با نرم افزار لوگو.....	۱۱
۱-۱- سیستم کنترل سخت افزاری.....	۱۳
۱-۱-۱- مکانیکی.....	۱۴
۱-۱-۲- الکتریک.....	۱۵
۱-۱-۳- پنوماتیک.....	۱۵
۱-۱-۴- هیدرولیک.....	۱۶
۱-۱-۵- الکترونیک.....	۱۶
۲-۱- سیستم کنترل نرم افزاری.....	۱۷
۲-۱-۱- کامپیوتری.....	۱۷
۲-۲-۱- PLC.....	۱۸
۳-۱- معرفی رله قابل برنامه ریزی LOGO.....	۱۸
۴-۱- اجزای مدارات فرمان در رله‌های قابل برنامه ریزی.....	۱۹
۵-۱- جایگاه رله‌های قابل ریزی.....	۱۹
۶-۱- رله قابل برنامه ریزی.....	۲۰
۷-۱- مزایای استفاده از رله قابل برنامه ریزی.....	۲۰
۸-۱- کاربرد رله برنامه پذیر LOGO در پروسه‌های صنعتی.....	۲۲
۹-۱- ساختمان رله‌های منطقی قابل برنامه ریزی.....	۲۲
۹-۱-۱- اجزای داخلی.....	۲۵
۹-۱-۲- منبع تغذیه.....	۲۸
۹-۱-۳- اجزای ظاهری.....	۳۳
۱۰-۱- ماژول اصلی.....	۳۳

- ۱-۱۰-۱- با صفحه نمایش ۳۳
- ۲-۱۰-۱- بدون صفحه نمایش ۳۳
- ۱۱-۱- زبان‌های برنامه نویسی ۳۴
- ۱-۱۱-۱- روش نردبانی ۳۴
- ۲-۱۱-۱- روش بلوکی ۴۰
- ۱۲-۱- نحوه استفاده از دستگاه رله قابل برنامه ریزی ۴۶
- ۱-۱۲-۱- اصول سیم کشی ۴۶
- ۲-۱۲-۱- اصول برنامه نویسی در کنار سیم کشی ۴۹
- ۱۳-۱- توان مورد نیاز رله قابل برنامه ریزی ۵۳
- ۲-۱۳-۱- انتخاب رله یا تابع خود نگه دار ۵۳
- بخش دوم: مدارات لومو** ۷۹
- ۱-۲- راه اندازی موتور سه فاز لحظه ای از یک محل ۷۹
- ۲-۲- راه اندازی موتور سه فاز دائم از یک محل ۸۰
- ۳-۲- راه اندازی موتور سه فاز دائم از دو محل ۸۱
- ۴-۲- راه اندازی موتور سه فاز لحظه ای - دائم ۸۲
- ۵-۲- راه اندازی موتور سه فاز لحظه ای - دائم از دو محل ۸۴
- ۶-۲- راه اندازی موتور سه فاز با دو دست ۸۵
- ۷-۲- مدار یکی پس از دیگری ۸۷
- ۸-۲- مدار یکی به جای دیگری ۸۸
- ۹-۲- مدار چپ گرد راست گرد با حفاظت کامل ۹۰
- ۱۰-۲- مدار چپ گرد راست گرد سریع ۹۱
- ۱۱-۲- مدار چپ گرد راست گرد دستی با میکروسوییچ ۹۳
- ۱۲-۲- مدار چپ گرد راست گرد لحظه ای دائم از یک محل ۹۴
- ۱۳-۲- مدار یکی پس از دیگری اتوماتیک ۹۶
- ۱۴-۲- مدار یکی به جای دیگری اتوماتیک ۹۷

۹۹	۱۵-۲ - مدار چپ گرد راست گرد با استراحت یک طرف
۱۰۰	۱۶-۲ - مدار چپ گرد راست گرد با استراحت دو طرف
۱۰۲	۱۷-۲ - راه اندازی موتور به صورت ستاره مثلث
۱۰۳	۱۸-۲ - راه اندازی موتور سه فاز ستاره مثلث اتوماتیک
۱۰۵	۱۹-۲ - راه اندازی موتور سه فاز ستاره مثلث چپ گرد راست گرد
۱۰۶	۲۰-۲ - راه اندازی موتور سه فاز ستاره مثلث چپ گرد راست گرد اتوماتیک
۱۰۸	۲۱-۲ - راه اندازی موتور سه فاز دالاندر
۱۰۹	۲۲-۲ - راه اندازی موتور سه فاز دالاندر کند به تند
۱۱۱	۲۳-۲ - راه اندازی موتور سه فاز چپ گرد راست گرد دالاندر
۱۱۲	۲۴-۲ - راه اندازی موتور سه فاز چپ گرد راست گرد اتوماتیک
۱۱۵	بخش سوم: آموزش برنامه نویسی PLC
۱۱۵	۱-۳ - ساختار سیستم PLC
۱۱۷	۲-۳ - آشنایی با محیط نرم افزار
۱۱۷	۱-۲-۳ - ساختن یک پروژه جدید در برنامه S7
۱۱۸	۲-۲-۳ - نحوه انتخاب سخت افزار پروژه
۱۱۹	۳-۲-۳ - نحوه کانفیگوریشن و تنظیمات سخت افزار
۱۲۲	۴-۲-۳ - ساختن بلوک‌ها در برنامه
۱۲۳	۵-۲-۳ - انواع بلوک در نرم افزار S7
۱۲۵	۶-۲-۳ - فرم‌های نوشتن برنامه در S7
۱۲۵	۷-۲-۳ - بیت‌های لاجیک
۱۴۴	۸-۲-۳ - روش FBD
۱۵۲	۹-۲-۳ - دستورالعمل تبدیل کننده‌ها
۱۶۲	۱۰-۲-۳ - شمارنده‌ها
۱۶۸	۱۱-۲-۳ - دستورات پرش
۱۷۱	۱۲-۲-۳ - تایمرها

۱۸۴..... ۳-۲-۱۳- شیفت‌ها

بخش چهارم: پروژه‌های سطح مقدماتی..... ۱۹۱

۱-۴- سیستم پمپاژ آب..... ۱۹۲

۲-۴- برنامه استارت- استپ یک موتور..... ۱۹۵

۳-۴- راه اندازی موتور سه فاز دائم از دو محل..... ۱۹۷

۴-۱-۱- اندازی دو الکتروموتور به صورت یکی به جای دیگری..... ۲۰۰

۴-۱-۸- راه اندازی یک الکتروموتور سه فاز به صورت چپ گرد - راست گرد..... ۲۰۲

۴-۶- راه اندازی یک الکتروموتور سه فاز به صورت چپ گرد - راست گرد سریع..... ۲۰۴

۴-۷- راه اندازی یک الکتروموتور سه فاز به صورت چپ گرد - راست گرد با تأخیر..... ۲۰۶

۴-۸- روشن شدن دو موتور (یکی پس از دیگری)..... ۲۰۹

۴-۹- راه اندازی موتور سه فاز قفس سنجابی با مقاومت راه انداز..... ۲۱۱

۴-۱۰- کنترل جهت چرخش یک موتور سه فاز القایی با دو سرعت انتخابی..... ۲۱۴

۴-۱۱- راه اندازی یک موتور سه فاز به صورت دشاره - مثلث..... ۲۱۹

۴-۱۲- راه اندازی یک موتور سه فاز به صورت ستاره - مثلث چپ گرد / راست گرد..... ۲۲۲

۴-۱۳- کنترل حرکت یک دریل صنعتی..... ۲۲۶

۴-۱۴- کنترل چراغ‌های راهروی یک آپارتمان چهار طبقه..... ۲۲۷

منابع..... ۲۲۹

پیش گفتار

امروزه کتاب‌های متعددی در زمینه تاسیسات الکتریکی به زبان‌های مختلف چاپ و منتشر شده است و اکثر قریب به اتفاق آنها در مورد یک موضوع خاصی صحبت کرده‌اند و لذا کتابی برای هم در راستای آموزشی و هم در راستای صنعت بسیار کم می‌باشد لذا برای رفع این نقص، که کتابی وجود داشته باشد که هم در آن مطابق سرفصل‌های آموزشی دانشگاه‌ها و همچنین برای کسانی که بخواهند وارد صنعت شوند مفید واقع شوند. بنابراین این کتاب، چهار گارگاه آموزشی در رشته برق را مطابق با سیلابس درسی پوشش داده و همچنین مطالبی فراتر از سیلابس آموزشی تهیه شده است که نیازهای امر در صنایع برق، خصوصاً برای افرادی که تصمیم دارند در این رشته وارد بازار کار شوند برآورده می‌باشد. در این کتاب، کلیه مطالب به صورت بسیار جامع و قابل فهم توضیح داده شده است. در این کتاب علاوه بر جزوات و کتاب‌های کلیه دانشگاه‌های ممتاز همانند دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشگاه صنعتی شریف، دانشگاه تهران، دانشگاه خواجه نصیر، دانشگاه آب و برق عباسپور، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه نوشیروانی بابل و دانشگاه علم و صنعت ... از کتاب‌های به زبان لاتین کتاب‌های متعددی که در زمینه‌های مختلف به صورت تخصصی بحث نموده استفاده شده است.

لازم به ذکر است بیش از سه سال بر روی این اثر کار شده و تلاش‌های فراوانی جهت تدوین و جمع‌آوری مطالب انجام شده است. تا حد ممکن سعی شده که کلیه مطالب با شکل توضیح داده شوند تا کمک بیشتری در مورد فهم و یادگیری داشته باشد.

با تشکر

مؤلفین

با سلام خدمت خوانندگان عزیز

همانطور که می‌دانیم انرژی برق نقش بسیار مهمی در زندگی امروز ما ایفا می‌کند و بدون وجود آن، زندگی بسیار دشوار خواهد بود. وجود این انرژی در عین سودمندی می‌تواند مضرات و خطرات غیر قابل جبرانی را به دنبال داشته باشد در گوشه‌ای از این کتاب در مورد ایمنی و حفاظت در برابر برق مطرح می‌شود. در همین در ادامه روش‌های استفاده از انرژی برق را به صورت مفصل توضیح می‌دهیم. به طور خلاصه، در این کتاب از ابتدای دانستنی‌های برق (حفاظت و ایمنی) و تا طراحی مدارات پیشرفته و سایر بردهای آنها توضیح داده می‌شود. با مطالعه این کتاب، خواننده قادر خواهد بود با حفظ ایمنی، حفاظت، مدارات پیشرفته‌ای که امروزه در کل دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد را طراحی و اجرا نماید.

از طرف مؤلفین