

به نام خدا

کاربرد PLC درجه ۲

بر اساس استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

به کد استاندارد: ۴/۲/۵۵/۸۴-۰

مؤلف: محمدرضا جعفری

مربی سازمان فنی و حرفه‌ای کشور

فهرست نویسی بر اساس فیفا



سرشناسه	جعفری، محمدرضا، ۱۳۶۲ شهریور -
عنوان و نام پدیدآور	کارور PLC درجه ۲: براساس استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور به کد استاندارد: ۰۸۴/۵۵/۲/۰۴- / مولف محمدرضا جعفری.
مشخصات نشر	تفرش: کلمه طيبة، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۶۹۸ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک	978-600-98595-1-1
وضعیت فهرست نویسی	فیفا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	کنترل کننده‌های برنامه‌پذیر -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	(Programmable controllers -- Study and teaching (Secondary
موضوع	کنترل کننده‌های برنامه‌پذیر -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
موضوع	(Programmable controllers -- Examinations, questions, etc. (Secondary
رده بندی کنگره	۳۳۷.۱۳۹۶ ج۲ / ۵۹۷
رده بندی دیویی	۶۹۰.۵۵۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۶۸۱۴۳



کارور PLC درجه ۲

براساس استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور به کد استاندارد: ۰۸۴/۵۵/۲/۰۴-

نویسنده: محمدرضا جعفری

ناشر: انتشارات کلمه طيبة تفرش

صفحه آرای و ویرایش: حمیده طرخورانی

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول پاییز ۹۶

آدرس: تفرش - بلوار انقلاب، کوچه الیاس نبی، پلاک ۱

تلفن: ۰۸۶۳۶۲۲۸۱۱۵ - ۰۹۳۵۹۸۸۸۶۰۶

حق چاپ برای انتشارات کلمه طيبة تفرش محفوظ است

فهرست مطالب

شماره صفحه	موضوع
۱	مقدمه مؤلف
۲	پیشگفتار
۳	فصل ۱: توانایی کار با رایانه شخصی
۴	کار با رایانه شخصی
۴	آشنایی با قسمتهای اصلی یک رایانه شخصی
۵	ریزپردازنده (CPU)
۸	حافظه (Memory)
۸	آشنایی با انواع حافظه اصلی
۸	آشنایی با حافظه RAM
۹	آشنایی با حافظه SRAM
۹	آشنایی با حافظه DRAM
۹	آشنایی با حافظه ROM
۱۰	تفاوت میان حافظه RAM و ROM
۱۰	آشنایی با حافظه PROM
۱۰	آشنایی با حافظه EPROM
۱۱	آشنایی با حافظه EEPROM
۱۱	آشنایی با حافظه Chache
۱۱	واحد ورودی
۱۱	واحد خروجی
۱۲	انواع حافظه جانبی
۱۳	مقایسه انواع حافظه‌ها
۱۴	آشنایی با سیستم‌عامل Windows
۱۴	آشنایی با سیستم‌عامل Windows 7
۱۴	آشنایی با سیستم‌عامل Windows 8
۱۴	آشنایی با سیستم‌عامل Windows 10
۱۵	اصول کار با سیستم‌عامل Windows 7
۱۸	آزمون فصل ۱
۲۰	پاسخنامه آزمون فصل ۱
۲۱	فصل ۲: توانایی شناخت الکتروموتورها و راه‌اندازی الکتروموتورهای AC
۲۲	شناخت الکتروموتورهای AC و راه‌اندازی آنها
۲۳	موتورهای الکتریکی جریان متناوب
۲۴	آشنایی با موتورهای سه فاز سنکرون

شماره صفحه

موضوع

۲۴	آشنایی با موتورهای سه فاز آسنکرون
۲۴	آشنایی با استاتور
۲۵	آشنایی با روتور قفس سنجابی
۲۵	مزایا و معایب موتور های آسنکرون با روتور قفس سنجابی
۲۶	موتور آسنکرون با روتور سیم پیچی
۲۷	تغییر جهت موتور سه فاز
۲۷	سرعت میدان استاتور
۲۷	آشنایی با انواع خازن
۲۷	آشنایی با خازن راه انداز
۲۷	آشنایی با خازن دائمی
۲۸	آزمایش خازن با اهم سر
۲۸	تشخیص خازن سالم و غنی و خشک از یکدیگر
۲۸	ظرفیت خازن های ویژه موتورهای برق
۲۹	موتورهای سه فاز آسنکرون تبدیل شده به تکفاز
۳۰	آشنایی با کنترل سرعت موتورهای القایی سه فاز
۳۱	کنترل سرعت از طریق افزایش ولتاژ
۳۱	کنترل سرعت از طریق فرکانس
۳۲	کنترل سرعت از طریق تنظیم همزمان ولتاژ و فرکانس
۳۲	کنترل دور از طریق تعداد قطبها
۳۴	روش های راه اندازی موتورهای القایی سه فاز
۳۵	تشخیص نوع اتصال موتور ها به شبکه برق ایران
۳۵	نحوه تست سالم بودن موتور سه فاز
۴۲	آشنایی با الکتروموتورهای تکفاز
۴۳	تغییر جهت موتورهای تکفاز
۴۴	کلیاتی درباره موتورهای DC
۴۵	آشنایی با پلاک الکتروموتورهای تکفاز
۴۶	راهنمای پلاک خوانی الکتروموتورهای سه فاز
۴۶	علائم اختصاری ایمنی الکتروموتورهای سه فاز
۴۷	کلاس حرارتی
۴۷	طریقه نصب موتور
۵۰	انواع کار ماشین و نوع حفاظت
۵۰	وسایل کنترل و راه اندازی مدارات
۵۱	آشنایی با کلید تیغه ای (اهرمی یا چاقویی)
۵۱	آشنایی با کلید غلطکی

۵۱	آشنایی با کلید زبانه‌ای
۵۲	آشنایی با شستی‌ها
۵۲	آشنایی با لامپ سیگنال
۵۳	آشنایی با کنتاکتور
۵۸	آشنایی با سلکتور سوئیچ
۵۹	آشنایی با رله‌ها
۶۰	آشنایی با کلید محافظ موتور
۶۰	آشنایی با قطع کننده حرارتی
۶۲	آشنایی با رله زمانی الکترونیکی
۶۳	آشنایی با رله کنترل ناز
۶۳	آشنایی با رله کنترل بار
۶۴	آشنایی با کلیدهای شور یا فلوتر
۶۴	آشنایی با لیمیت سوئیچ‌ها
۶۵	آشنایی با حسگرهای صنعتی
۶۸	آشنایی با نقشه‌های الکتریکی و جگه‌زنی ترسیم آنها
۶۸	علائم اختصاری
۶۹	مدار فرمان و قدرت
۷۰	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت لحظه‌ای کار
۷۱	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت دائم کار (کنترل از یک نقطه)
۷۲	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت دائم کار کنترل از دو نقطه
۷۳	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت لحظه‌ای دائم کار
۷۴	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت لحظه‌ای دائم کار (کنترل از دو نقطه)
۷۵	راه‌اندازی دو الکتروموتور سه فاز به صورت یکی پس از دیگری
۷۶	راه‌اندازی دو الکتروموتور سه فاز به صورت یکی پس از دیگری اتوماتیک
۷۷	راه‌اندازی دو الکتروموتور سه فاز به صورت یکی بجای دیگری
۷۸	راه‌اندازی دو الکتروموتور سه فاز به صورت یکی بجای دیگری اتوماتیک
۷۹	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت چپگرد راستگرد (بدون حفاظت)
۸۰	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت چپگرد راستگرد حفاظت کامل
۸۱	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت چپگرد راستگرد قطع سریع
۸۲	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت چپگرد راستگرد لحظه‌ای دائم کار
۸۳	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت ستاره مثلث
۸۶	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت ستاره مثلث اتوماتیک نوع ۲
۸۹	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت ستاره مثلث چپگرد راستگرد
۹۱	راه‌اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت ستاره مثلث چپگرد راستگرد اتوماتیک

شماره صفحه

موضوع

۹۲	راه اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت دالاندر
۹۴	راه اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت دالاندر ترتیبی
۹۵	راه اندازی الکتروموتور سه فاز به صورت دالاندر چپگرد راستگرد
۹۷	راه اندازی الکتروموتور تکفاز با کنتاکتور
۹۸	راه اندازی الکتروموتور تکفاز به صورت چپگرد راستگرد
۹۹	راه اندازی الکتروموتور با کلید دستی
۱۰۰	راه اندازی الکتروموتور سه فاز با کلید زبانه ای
۱۰۱	راه اندازی الکتروموتور سه فاز با کلید زبانه ای چپگرد راستگرد
۱۰۲	آزمون چهارگزینه‌ای فصل ۲
۱۱۳	پاسخنامه آزمون چهارگزینه‌ای فصل ۲
۱۱۵	فصل ۳: توانایی شناخت سیستم اعداد و گیت‌های منطقی
۱۱۶	شناخت سیستم اعداد و گیت‌های منطقی
۱۱۶	نمایش اعداد در مبنای ۱۰
۱۱۶	نمایش اعداد در مبنای ۲
۱۱۷	نمایش اعداد در مبنای ۸
۱۱۷	نمایش اعداد در مبنای ۱۶
۱۱۸	تبدیل مبناهای عددی
۱۲۲	کدهای چهار بیتی از نوع BCD
۱۲۲	تعریف مدارات منطقی یا دیجیتال
۱۲۳	تعریف گیت و انواع آن
۱۲۳	گیت‌های پایه (اولیه)
۱۲۳	آشنایی با گیت AND
۱۲۳	آشنایی با گیت OR
۱۲۴	آشنایی با گیت NOT
۱۲۴	گیت‌های ترکیبی
۱۲۴	آشنایی با گیت NAND
۱۲۴	آشنایی با گیت NOR
۱۲۵	آشنایی با گیت XOR
۱۲۵	آشنایی با گیت XNOR
۱۲۵	آشنایی با گیت Buffer
۱۲۶	آشنایی با بیت، بایت، کلمه و کلمه مضاعف
۱۲۷	مثالی از راه اندازی الکتروموتور سه فاز با گیت‌های منطقی
۱۲۸	آزمون چهار گزینه‌ای فصل ۳
۱۳۱	پاسخنامه آزمون فصل ۳

فصل ۴: توانایی شناخت کنترل کننده‌های منطقی قابل برنامه ریزی

روش‌های کنترل صنعتی

آشنایی با سیستم کنترل فیدبک‌دار

آشنایی با سیستم کنترل حلقه باز

آشنایی با سیستم کنترل رله مکانیکی

آشنایی با سیستم کنترل هیدرولیکی

آشنایی با سیستم کنترل پنوماتیکی

آشنایی با سیستم کنترل دیجیتالی

آشنایی با سیستم کنترل مبتنی بر DCS

آشنایی با سیستم کنترل مبتنی بر PLC

مزیت استفاده از PLC

آشنایی با تاریخچه PLC

تفاوت بین PLC ها

آشنایی با سازندگان مطرح

PLC با کاربرد محلی

PLC با کاربرد متوسط

PLC با کاربرد گسترده

تاریخچه شرکت زیمنس

آشنایی با ویژگی‌های PLC های زیمنس و مقایسه آنها با یکدیگر

دسته بندی PLC های زیمنس

آشنایی با مینی پی ال سی Logo

آشنایی با SIMATIC S5

آشنایی با SIMATIC S7

آشنایی با SIMATIC C7

آشنایی با SIMATIC 505

مشخصات PLC های SIMATIC S7-200

مشخصات PLC های SIMATIC S7-300

مشخصات PLC های SIMATIC S7-400

مشخصات PLC های S7-1200

مشخصات PLC های S7-1500

آشنایی با تعاریف PC و PG

آشنایی با PC Adapter

آشنایی با TS Adapter

آشنایی با کارت قابل نصب در اسلات ISA یا PCI کامپیوتر

شماره صفحه

موضوع

۱۵۷	آشنایی با کارت PCMCIA
۱۵۸	آشنایی با PG
۱۵۹	آشنایی با زبانهای برنامه نویسی
۱۵۹	آشنایی با زبانهای برنامه نویسی مطابق با استاندارد IEC1131
۱۶۰	آشنایی با زبانهای برنامه نویسی S7
۱۶۲	مقایسه روشهای برنامه نویسی IEC با PLC S7 زیمنس
۱۶۲	انتخاب زبانهای برنامه نویسی
۱۶۳	گروه بندی دستورات S5
۱۶۴	آزمون چهارگزینه ای فصل ۴
۱۶۷	پاسخنامه آزمون فصل ۴
۱۶۹	فصل ۵ : توانایی شناخت نحوه کار PLC
۱۷۰	اساس کار PLC
۱۷۰	پنج قسمت اساسی و ضروری PLC
۱۷۰	واحد پردازشگر مرکزی
۱۷۱	منبع تغذیه (Power Supply)
۱۷۲	واحد حافظه
۱۷۲	حافظه بارگذاری (Load Memory)
۱۷۲	حافظه کاری (Work Memory)
۱۷۳	حافظه سیستمی (System Memory)
۱۷۳	حافظه ماندگار (Retentive Memory)
۱۷۳	واحد ورودی
۱۷۴	واحد خروجی
۱۷۵	ساختمان داخلی PLC
۱۷۶	نحوه کار PLC
۱۷۷	آشنایی با مفاهیم دیجیتال و آنالوگ
۱۷۷	ساختار ابزار دقیق
۱۷۷	آشنایی با سنسور
۱۷۷	آشنایی با ترانسدیوسر
۱۷۸	آشنایی با ترانسمیتر
۱۷۸	آشنایی با استاندارد آنالوگ
۱۷۸	آشنایی با استاندارد دیجیتال
۱۷۸	آشنایی با مزایای سیگنال الکتریکی
۱۷۹	آشنایی با برخی سنسورها
۱۷۹	آشنایی با سنسورهای القایی ، خازنی و نوری

۱۸۰	آشنایی با سنسورهای حرارتی
۱۸۰	آشنایی با ترموکوپل
۱۸۱	آشنایی با ترمیستور و RTD
۱۸۳	آشنایی با سنسورهای غیر تماسی حرارتی
۱۸۳	آشنایی با سنسورهای فشار و مغناطیسی
۱۸۴	آشنایی با سنسورهای کد رنگ و کنترل سطح
۱۸۵	آشنایی با سنسور آلتراسونیک
۱۸۶	آشنایی با سنسور جریان سیال
۱۸۶	آشنایی با سنسور تشخیص وزن و کنترل دور موتور
۱۸۷	آشنایی با سیستم کنترل هیدرولیک
۱۹۱	آشنایی با پنوماتیک
۱۹۶	آزمون چهارگزینه‌ای فصل ۵
۲۰۰	پاسخنامه آزمون فصل ۵
۲۰۱	فصل ۶: توانایی شناخت PLC های S7-300
۲۰۲	سخت افزار PLC های S7-300
۲۰۳	آشنایی با ماژول Rack (Rail) در S7 300 و مشخصات آن
۲۰۵	آشنایی با ماژول منبع تغذیه (PS) در S7 300 و مشخصات آن
۲۰۶	آشنایی با ماژول واحد پردازشگر مرکزی (CPU) در S7-300
۲۰۹	توصیف اجزای پانل CPU
۲۱۰	وضعیت‌های کاری CPU های زمینس
۲۱۲	اولویت‌های وضعیت‌های کاری CPU
۲۱۴	نحوه نصب ماژول CPU
۲۱۵	کارت حافظه در S7-300
۲۱۶	باتری Backup در S7-300
۲۱۴	آشنایی با ماژول سیگنال (SM) در S7-300
۲۱۷	آشنایی با ماژول ورودی
۲۲۰	آشنایی با ماژول خروجی
۲۲۱	آشنایی با ماژول ورودی / خروجی دیجیتال
۲۲۲	آشنایی با ماژول کاذب (DM)
۲۲۲	آشنایی با ماژول SM338
۲۲۳	چگونگی شناسایی و روش سیم بندی و اتصالات بین کارتهای ورودی و خروجی
۲۲۶	چگونگی اتصال کارتها
۲۲۶	چگونگی آدرس دهی به کارتهای ورودی و خروجی
۲۲۷	اتصال الکتریکی کارتها

شماره صفحه

موضوع

۲۲۹	آشنایی با ماژول واسط (IM) در PLC های S7-300
۲۳۱	آشنایی با ماژول تابع (FM) در PLC های سری S7-300
۲۳۲	آشنایی با ماژول تابع جهت کنترل حلقه بسته
۲۳۲	آشنایی با ماژول تابع جهت شمارش
۲۳۳	آشنایی با FM350-1 و FM350-2 (Counter Module)
۲۳۳	آشنایی با FM351 (Position Module)
۲۳۴	FM352 (Electronic Cam Controller)
۲۳۴	آشنایی با FM353 , FM354 , FM355
۲۳۵	آشنایی با ماژول ها- ارتباطی (CP) در S7-300
۲۳۶	آشنایی با دیگر ماژول های مورد استفاده در S7-300
۲۳۷	آشنایی با اصول ارتباط بین PLC و کامپیوتر
۲۳۸	آشنایی با کابل ارتباطی
۲۳۹	آشنایی با نرم افزار Step 7 و انواع مختلف آن
۲۴۰	آشنایی با نرم افزارهای مرتبط با S7-300
۲۴۲	آزمون چهارگزینه ای فصل ۶
۲۴۶	پاسخنامه آزمون چهارگزینه ای فصل ۶
۲۴۸	فصل ۷ : توانایی پیکربندی و انجام تنظیمات سخت افزاری S7-300
۲۴۹	چگونگی نصب نرم افزار
۲۵۷	چگونگی Crack نرم افزار
۲۵۸	آشنایی با محیط پنجره SIMATIC Manager و محیط نرم افزار Step 7
۲۵۹	آشنایی با SIMATIC Manager
۲۶۵	پیکربندی سخت افزاری PLC از روش Wizard
۲۶۹	آشنایی و چگونگی پیکربندی سخت افزاری PLC به روش دستی
۲۷۳	آشنایی با ویژگی های رک در S7-300
۲۷۴	آشنایی با ماژول منبع تغذیه
۲۷۴	آشنایی با ماژول CPU
۲۷۶	آشنایی با تنظیم پارامترها و مشخصه های CPU های S7-300
۲۸۲	آشنایی با ماژول رابط (IM)
۲۸۲	آشنایی با ماژول های AI/AO, DI/DO, AO, AI, DO, DI در S7-300
۲۸۳	آشنایی با چگونگی تغییر آدرس به صورت دستی
۲۸۳	چگونگی ترتیب ماژول ها در رک 300
۲۸۵	آشنایی با بررسی سازگاری اجزا (Consistency check)
۲۸۵	چگونگی ذخیره پیکربندی سخت افزار
۲۸۶	چگونگی دانلود نمودن پیکربندی سخت افزار به PLC

۲۸۶	چگونگی آماده سازی نرم افزار برای اتصال رایانه به PLC
۲۹۰	نحوه آپلود نمودن از PLC
۲۹۴	آزمون چهار گزینه ای فصل ۷
۲۹۶	باسخنامه آزمون چهار گزینه ای فصل ۷
۲۹۸	فصل ۸ : توانایی شناخت و پیکربندی و انجام تنظیمات سخت افزاری S7-400
۲۹۰	بررسی ماژول های S7-400
۳۰۰	آشنایی با رک در S7-400
۳۰۲	آشنایی با رک UR
۳۰۵	آشنایی با رک CR
۳۰۶	آشنایی با رک ER
۳۰۷	نصب و اتصال زمین رک در S7-400
۳۰۸	پیکربندی رک در HW Config
۳۰۹	منبع تغذیه در S7-400
۳۰۹	آشنایی با اسلات مجاز جهت قرارگیری PS
۳۱۰	منبع تغذیه Redundant در S7-400
۳۱۰	آشنایی با باتری پشتیبان در S7-400
۳۱۵	پیکربندی منبع تغذیه در HW Config
۳۱۶	آشنایی با CPU های سری S7-400
۳۱۷	آشنایی با وضعیت ظاهری در S7-400
۳۱۹	انواع CPU در S7-400
۳۱۹	CPU های استاندارد در S7-400
۳۲۱	CPU های سری H در S7-400
۳۲۲	CPU های سری F در S7-400
۳۲۳	چگونگی نصب CPU در رک
۳۲۳	نواحی حافظه در CPU های S7-400
۳۲۴	آشنایی با کارت حافظه از نوع RAM در S7-400
۳۲۵	آشنایی با کارت حافظه از نوع Flash EPROM در S7-400
۳۲۶	نحوه قرار دادن کارت حافظه در اسلات CPU
۳۲۸	چگونگی پیکربندی CPU از طریق نرم افزار HW Config
۳۲۹	آشنایی با SM (کارتهای ورودی / خروجی) در S7-400
۳۴۰	آشنایی با کارت DI-400
۳۴۱	آشنایی با اتصالات کارت DI-400
۳۴۱	چگونگی پیکربندی کارت DI-400 در HW Config
۳۴۴	آشنایی با کارت DO-400

موضوع

شماره صفحه

۳۴۴	آشنایی با کارت رله‌ای
۳۴۶	چگونگی پیکربندی کارتهای DO-400 در HW Config
۳۵۰	آشنایی با کارت AI-400
۳۵۳	آشنایی با اتصالات و مدارات داخلی کارت AI
۳۵۴	چگونگی پیکربندی کارتهای AI در HW Config
۳۵۴	آشنایی با تنظیم پارمترهای کارت AI
۳۵۶	آشنایی با تنظیم سخت افزار کارت AI
۳۵۷	آشنایی با کارت AO-400
۳۵۸	آشنایی با نصب و سیم کشی کارتهای SM
۳۵۹	چگونگی نصب Front Connector روی کارت
۳۶۰	آشنایی با ماژولهای رابط بین رکها در S7-400
۳۶۲	آشنایی با ارتباط بین IM و S7-400
۳۶۴	آشنایی با انواع جفت M ها در S7-400
۳۷۰	چگونگی پیکربندی IM ها در HW Config
۳۷۱	آشنایی با تنظیمات IM ها در HW Config
۳۷۳	آشنایی با ماژول تابع FM در S7-400
۳۷۳	آشنایی با FM451 و FM450-1
۳۷۴	آشنایی با FM455 , FM453 , FM454
۳۷۵	آشنایی با کارتهای CP در S7-400
۳۷۷	تفاوتهای مهم بین پیکربندی S7-400 و S7-300
۳۷۸	آزمون چهارگزینه ای فصل ۸
۳۸۳	پاسخنامه آزمون چهارگزینه ای فصل ۸
۳۸۵	فصل ۹ : توانایی برنامه نویسی در محیط Step 7
۳۸۶	آشنایی با انواع برنامه نویسی در PLC ها
۳۸۷	انواع بلوکهای برنامه نویسی
۳۸۷	آشنایی با بلوکهای سازماندهی (OBS)
۳۸۷	آشنایی با توابع (FCs)
۳۸۷	آشنایی با بلوکهای تابع (FBs)
۳۸۸	آشنایی با بلوکهای داده (DBs)
۳۸۸	آشنایی با انواع DB ها
۳۸۸	آشنایی با بلوکهای سیستمی (SFCs و SFBs)
۳۸۹	آشنایی با بلوکهای داده سیستمی (SDB)
۳۸۹	آشنایی با UDT
۳۸۹	فراخوانی بلوکها

آشنایی با Nesting Depth

آشنایی با ایجاد یک پروژه و وارد کردن بلوک

شروع کار با ویرایشگر LAD/STL/FBD

آشنایی با چگونگی تغییر زبان برنامه نویسی

انتخاب قالب نوشتاری

آشنایی با Network

آشنایی با دستورات Step 7

فرمت آدرس دهی در S7

آشنایی با چگونگی آدرس دهی ورودی‌ها

آشنایی با چگونگی آدرس دهی خروجی‌ها

آشنایی با چگونگی آدرس دهی متغیرهای حافظه

آشنایی با Data Memory

چگونگی آدرس دهی تایمرها و شمارنده‌ها

آشنایی با نحوه آپلود کردن

آزمون چهارگزینه‌ای فصل ۹

پاسخنامه آزمون چهارگزینه‌ای

فصل ۱۰: توانایی برنامه نویسی در محیط S7 و آشنایی با مجموعه دستورات تکمیلی

آشنایی با آکومولاتور و رجیسترهای حافظه CPU S7

آشنایی با RLO

قوانین برنامه نویسی به زبان LAD

برنامه نویسی یک مدار سری به زبان منطق نردبانی LAD

برنامه نویسی یک مدار موازی به زبان منطق نردبانی LAD

آشنایی با دستورات عملیات منطقی روی بیت Bit Logic Instructions

آشنایی با دستورات NC و NO

آشنایی با دستور NOT

آشنایی با دستور خروجی، خروجی میانی، Set و Reset

آشنایی با فلیپ فلاپها (SR و RS)

آشنایی با دستورات لبه پایین رونده و بالا رونده RLO

آشنایی با دستورات SAVE، لبه پایین رونده و بالا رونده آدرس

آشنایی با دستورات عملیات منطقی روی بیت به روش FBD

آشنایی و کار با دستورات AND، OR و XOR

آشنایی با چگونگی افزودن ورودی و منفی نمودن ورودی یک بلوک

آشنایی با دستورات لبه در FBD

آشنایی با عملکرد دستورات منطقی

شماره صفحه

موضوع

۴۳۴	کاربرد پراگماتر در برنامه نویسی به زبان STL
۴۳۶	چند تمرین جهت خود آزمایی با استفاده از دستورات Bit Logic
۴۴۲	آشنایی با قالب (Format) اعداد ۱۶ بیتی
۴۴۴	آشنایی با قالب (Format) اعداد ۳۲ بیتی
۴۴۴	آشنایی با فرمت دیتا در S7
۴۴۷	آشنایی با آکومولاتور و دستور Load
۴۴۷	آشنایی با دستور Transfer و مقایسه کننده‌ها (Comparision)
۴۴۹	کاربرد دستور Equal
۴۵۰	آشنایی با دستورات Conversion
۴۵۱	آشنایی با دستور BCD_
۴۵۲	آشنایی با دستورات BCD_DT , NOP 0 , I_BCD
۴۵۳	آشنایی با دستورات BCD_DI , I_DI
۴۵۴	آشنایی با دستورات NEG_I , INV_DI , INV_I
۴۵۵	آشنایی با دستورات Truncate , Round , NEG_DI , NEG_I
۴۵۶	آشنایی با دستورات Floor و Cell
۴۵۷	آشنایی با شمارنده ها و نحوه استفاده از آن
۴۶۰	آشنایی با دستورات بیتی شمارنده‌ها
۴۶۲	آشنایی با مولد پالس ساعت
۴۶۳	آشنایی با دستور انتقال
۴۶۴	چند تمرین جهت خود آزمایی با استفاده از مقایسه گر ها ، شمارنده ها ، مبدل ها و انتقال
۴۶۷	آشنایی با دستورات توابع صحیح Integer Function
۴۶۸	آشنایی با دستور جمع
۴۷۰	آشنایی با دستورات تفریق ، ضرب و تقسیم
۴۷۱	آشنایی با دستورات محاسبات اعشار Floating Point Math Instructions
۴۷۲	کاربرد دستورات DIV_R , MUL_R , SUB_R , ADD_R
۴۷۳	کاربرد دستورات TAN , COS , SIN , EXP , LN , SQR , SQRT , ABS
۴۷۴	کاربرد دستورات ATAN و ACOS , ASIN
۴۷۴	آشنایی با دستورات اعلان پایان برنامه
۴۷۵	آشنایی و چگونگی کار با تایمرها
۴۷۷	آشنایی با تایمر پله ای
۴۷۸	آشنایی با تایمر پله ای گسترده
۴۷۹	آشنایی با تایمر تأخیر در وصل
۴۸۰	آشنایی با تایمر تأخیر در وصل ماندگار
۴۸۱	آشنایی با تایمر تأخیر در قطع

۴۸۳	آشنایی با دستورات بیتی تایمرها
۴۸۳	تمرینهایی جهت خودآزمایی با استفاده از تایمرها
۴۸۷	آشنایی با عملیات منطقی روی کلمه با WORD
۴۸۸	آشنایی با دستور AW
۴۸۹	آشنایی با دستور OW
۴۹۰	آشنایی با دستور XOW
۴۹۱	آشنایی با دستور AD
۴۹۲	آشنایی با دستور OD و XOD
۴۹۲	برنامه نویسی با استفاده از بلوکها
۴۹۳	کاربرد و انواع FC و FB
۴۹۳	مقایسه FCها و FB
۴۹۵	نحوه کار با FC
۴۹۵	آشنایی با چگونگی برنامه نویسی در میک منظره
۴۹۸	آشنایی با متغیرهای محلی
۵۰۲	آشنایی با انواع پارامترهای قراردادی
۵۰۳	آشنایی با روش ایجاد و FC پارامتری
۵۰۳	مزایای FC پارامتری
۵۰۷	آشنایی با نحوه کار با FB
۵۱۳	آشنایی با بلوکهای داده
۵۱۴	آزمون چهارگزینه ای فصل ۱۰
۵۱۹	پاسخنامه آزمون فصل ۱۰
۵۲۰	فصل ۱۱ : توانایی انجام پروژه با استفاده از سیمولاتورهای آموزشی
۵۲۱	سیمولاتور راکتور مواد شیمیایی
۵۲۳	سیمولاتور دستگاه پرس
۵۲۵	سیمولاتور چراغ راهنمایی و رانندگی
۵۳۰	سیمولاتور 7-Segment
۵۳۳	سیمولاتور کنترل خطوط انتقال نیرو و پست توزیع
۵۳۸	سیمولاتور خط تولید بطری پر کن
۵۴۳	سیمولاتور کنترل مخزن
۵۴۴	سیمولاتور کنترل سطح مایع
۵۴۵	سیمولاتور درب اتوماتیک
۵۴۶	سیمولاتور آسانسور ۳ طبقه
۵۴۷	سیمولاتور کنترل گلخانه
۵۴۸	سیمولاتور درب گاراژ

۵۴۹	سیمولاتور نگهداری پارکینگ
۵۵۱	فصل ۱۲ : بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار
۵۵۲	آشنایی با سلامت
۵۵۲	آشنایی با ارگونومی
۵۵۳	آشنایی با نحوه استفاده صحیح از رایانه
۵۵۳	آشنایی با عوارض استفاده نادرست از رایانه
۵۵۴	عوامل زیان آور محیط کار
۵۵۵	عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار
۵۵۶	عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار
۵۵۷	چگونه به یک فرد برق گرفته کمک کنیم ؟
۵۵۸	تجهیزات ایمنی برق
۵۷۰	قوانین نظارت بر ساختمان
۵۷۵	تعریف تابلو برق
۵۷۶	اجزای تشکیل دهنده تابلو برق
۵۷۸	معنی رنگها و اشکال در علائم ایمنی
۵۷۹	آزمون چهار گزینه ای فصل ۱۲
۵۸۲	پاسخنامه آزمون چهارگزینه ای فصل ۱۲
۵۸۳	جواب تمرینهای مطرح شده در کتاب
۶۹۷	منابع
۶۹۸	آثار چاپ شده توسط انتشارات

امروزه کاربرد PLC در صنایع در فرآیندهای مختلف صنعتی به وفور به چشم می‌خورد؛ از جمله در صنایع خودروسازی، صنایع پتروشیمی، صنایع غذایی، خدمات ساختمانی و ... کاربرد دارد؛ لذا آموزش و استفاده از آن در صنعت کشور باعث افزایش بهره‌وری و بالا رفتن کیفیت کار می‌شود. اینجانب با توجه به چندین سال تدریس در فنی و حرفه‌ای و استفاده از منابع متعدد نیاز به یک منبع جامع که همه مطالب استاندارد کارور PLC درجه ۲ را در خود دارا باشد را لازم دیدم، منبعی که هم مطالب تئوری را در برداشته باشد و با استفاده از مثالهای متعدد فرد را از هر لحاظ با برنامه نویسی PLC آشنا نماید. لذا بر آن شدم تا با کمک از منابع موجود در بازار و استفاده از نظرات و تجربیات اساتید صاحب نظر در این عرصه و همچنین تجربیات چندین ساله خود در تدریس این رشته در فنی و حرفه ای کتاب حاضر را تألیف نمایم.

این کتاب بر اساس استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور تهیه شده است و مطالب ارائه شده در آن در چهارچوب استاندارد این سازمان می‌باشد. در این کتاب بعد از پایان هر فصل پرسشهای چهارگزینه‌ای فراوانی مطرح شده است تا کارآموز را بران شرکت در آزمونهای فنی و حرفه‌ای و موفقیت در این آزمونها آماده سازد. برای مهارت و توانایی هرچه بهتر در استفاده و بکارگیری از PLC توصیه می‌شود تمامی تمرین‌های آورده شده در کتاب را ابتدا خود شخص سعی در حل آن نماید و آن را در محاسبه نرم افزار اجرا و نتیجه کار را مشاهده کند و در نهایت به راه حل‌های پیشنهادی مراجعه کند و با روشهای دیگر برنامه نویسی تمرین‌ها آشنا شود. چنانچه بخواهید مهارت خود را افزایش دهید فقط از راه تمرین و ممارست امکان‌پذیر است در غیر اینصورت خرد شدن دستورات بدون اجرا تأثیر چندانی در یادگیری و افزایش مهارت شما نخواهد داشت.

با توجه به اینکه این اثر عاری از خطا و اشتباه نمی‌باشد اما ممکن خوانندگان تقاضا می‌شود هرگونه انتقاد یا پیشنهاد خود را از طریق پست الکترونیک mohammad_tf_62@yahoo.com یا اینجانب در میان بگذارند تا در چاپ‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.

در پایان از همه عزیزانی که در مدت زمان تألیف و تدوین کتاب اسم‌نوی و همفکری آنها برخوردار بوده‌ام سپاسگذاری می‌نمایم.