

نایب به انتشارات اوج

خودآموز

PLC LOGO

به همراه پروژه های SIEMENS

نویسندگان

مهندس فاطمه حسین زاده

مهندس محسن زارع رف



نشر دانشگاهی کیان
Kian Publication

انتشارات دانشگاهی کیان



نشر دانشگاهی کیان

سرشناسه	حسین زاده، فاطمه، ۱۳۶۷.
عنوان و نام پدیدآور	خودآموز PLC LOGO به همراه پروژههای SIEMENS [کتاب] / نویسندگان فاطمه حسین زاده، محسن زارع فر.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات دانشگاهی کیان، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۲۴۰ ص؛ مصور، جدول.
فروست	مهندس یار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۲۴۳-۵
وضعیت فهرست نویسی	فیفا.
موضوع	کنترل کننده های برنامه پذیر؛ Programmable controllers.
موضوع	لوگو (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)؛ LOGO (Computer program language).
شناسه افزوده	زارع فر، محسن، ۱۳۵۶.
رده بندی کنگره	TJ۲۲۳
رده بندی دیویی	۶۲۹/۸۹۵
شماره کتابشناسی ملی	۵۷۴۰۷۱۹

نام کتاب	خودآموز PLC LOGO به همراه پروژههای SIEMENS
مولفان	فاطمه حسین زاده - محسن زارع فر
ناظر فنی	فاطمه علی اکبری
ویراستار	لیلا رفیعی
صفحه آرا	علی احمد اشرفی
تیراژ	۲۰۰
قیمت	۴۹۵۰۰ تومان (به همراه CD هدیه)
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۲۴۳-۵
	-
خرید آنلاین از طریق وبسایت www.kianpub.com SMS ۳۰۰۰۴۴۴۴۱	

■ بر اساس قانون حقوق مولفان و مصنفان کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب به طور انحصاری به نشر دانشگاهی کیان تعلق دارد و هرگونه استفاده و برداشت از محتوای این اثر به هر شکلی اعم از چاپ، کپی، اسکن، لوح فشرده، نشر الکترونیک و اینترنتی یا به صورت هرگونه فایل رایانه ای بدون مجوز رسمی ناشر ممنوع و حرام شرعی است و پیگرد قانونی دارد

مرکز پخش:

تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچه ی نوروز، پلاک ۲۷، طبقه اول

۶۶۴۱۱۷۱۵ - ۶۶۴۰۶۸۳۴ - ۶۶۴۱۶۴۴۶

سخن ناشر

بشر قرن ۲۱ بی‌وقفه و به‌سرعت در تکاپوی توسعه‌ی همه‌جانبه‌ی مرزهای دانش در تمامی حوزه‌هاست و در این مسیر از تلاش باز نمی‌ایستد؛ چرا که اثرگذارترین ابزار برتری‌جویی در فضای رقابتی امروز را دستیابی به فناوری‌های پیشرفته، علوم نوین و گسترش صنایع پیشرفته، کل‌آمد و منحصربه‌فرد یافته است. براساس چنین نگرشی است که رشد سریع علوم و فنون کاربردی در گستره‌ی عظیمی از زمینه‌های تحقیقاتی در دستور کار بازی‌گردانان نظام جهانی قرار گرفته است. در شرایط ویژه و پیچیده‌ای که کشور ما با آن روبه‌روست، گام برداشتن در مسیر پیشرفت و رشد و توسعه‌ی داخلی و نیز کسب جایگاه درخور و تاثیرگذار در عرصه‌ی بین‌المللی منوط به اصلاح دید کلان نسبت به توسعه‌ی علمی و پژوهشی با هدف ارتقای شاخص‌های پیشرفت و توسعه‌ی کشور است و این جز با حمایت ویژه و مستمر از بخش‌های دانشگاهی و پژوهشی امکان‌پذیر نخواهد بود.

انتشارات دانشگاهی کیان، به‌عنوان یکی از بسترهای مستعد تحقق بومی‌سازی فناوری‌های پیشرفته (High Technology) قصد دارد با استفاده از همت بلند متخصصان صنعتی و دانشگاهی کشور و با استفاده از تجارب خود در زمینه چاپ و نشر بیش از سیصد عنوان کتاب‌های فنی و مهندسی، بخشی هرچند کوچک از این وظیفه‌ی خطیر را به انجام برساند.

مجموعه کتاب‌های مهندسیار، با هدف دسترسی دانشجویان، استادان، پژوهشگران و علاقه‌مندان به دانش فنی و تخصص روز دنیا در حوزه‌ی فنی و مهندسی با نگاه ویژه‌ای تدوین شده است. در این آثار سعی بر آن است تا تجارب و دستاوردهای علمی و پژوهشی نویسندگان بنام و فرهیخته‌ی کشور، به شیوه‌ای آموزشی و استاندارد و با بالاترین کیفیت فنی و محتوایی، به مخاطبان علاقه‌مند انتقال یابد. این مجموعه، گستره‌ی وسیعی از علوم فنی و مهندسی را دربر می‌گیرد و تلاش بر آن است تا در آینده‌ی نزدیک در سایه‌ی الطاف الهی و با تکیه بر دانش و تخصص بومی، عنوان‌های کاملی از کتاب‌های کاربردی و ارزشمند در این مجموعه پوشش داده شود.

انتشارات دانشگاهی کیان در این مسیر دست یکایک استادان و پژوهشگران حوزه‌ی فنی و مهندسی را به گرمی می‌فشارد و از پیشنهادهای ارزنده‌ی تالیف و ترجمه در این چارچوب استقبال می‌کند و از مخاطبان این مجموعه خواهشمند است نقدها و نظرهای سازنده‌ی خود را از طریق پل‌های ارتباطی موجود در جهت ارتقای محتوایی و کیفی آثار مطرح نمایند.

نشر دانشگاهی کیان

www.kianpub.com

info@kianpub.com

سخن نویسندگان

امروزه، استفاده از ابزارهای کنترلی در سیستم‌های صنعتی و غیرصنعتی جزو جدانشدنی این سیستم‌ها محسوب می‌شود. در گذشته این ابزارها با استفاده از ویژگی‌های مواد در طبیعت ساخته می‌شد؛ مانند ساعت شنی که کنترل زمان را انجام می‌داد. پس از آن ابزارهای مکانیکی ساخته شد که علاوه بر کار کنترل، بخش عملیاتی سیستم را هم انجام می‌داد. با پیشرفت تکنولوژی و همزمان با ساخت مدارهای مجتمع، زمانی که محققان و مهندسان صنعت برق توانستند پارامترهای فیزیکی موجود در طبیعت مانند دمای مواد، فشار، جریان مایع‌ها و گازها، سرعت حرکت اجسام و ... را به پارامترهای الکتریکی شامل جریان و ولتاژ تبدیل نمایند، کنترل پیشرفته‌تر با به عرصه تکنولوژی گذاشت و همگی صنایع را وابسته به خود نمود. در ابتدای امر این صنعت، بسیار پیچیده به نظر می‌رسید؛ زیرا مهندسان ناچار بودند در پایین‌ترین سطح از زبان‌های برنامه‌نویسی سیستم‌های کنترلی خود را پیاده‌سازی نمایند، ولی امروزه با پیشرفت علوم کامپیوتری و ظهور نرم‌افزارهای گرافیکی، صنعت کنترل هم دچار این تحول شده و نرم‌افزارهایی برای آسان‌تر کردن روند پیاده‌سازی سیستم‌های کنترلی ساخته شده است.

شرکت‌های مختلفی در این زمینه محصولات خود را ارائه کرده‌اند. شرکت زیمنس^۱ به عنوان یکی از پرقدردمندترین شرکت‌ها در این زمینه، محصولات متنوعی را در حوزه سیستم‌های کنترل تولید کرده است. این کتاب که می‌تواند شروعی آسان و کارا برای آشنایی با ابزارهای کنترلی باشد، معرفی و کار با یکی از محصولات شرکت زیمنس است. این محصول، PLC LOGO است که ساده، کوچک و خلاقانه ساخته شده است و می‌تواند با حداقل سیم‌کشی، پیاده‌سازی پروژه‌های اتوماسیون را با استفاده از ماژول‌های منطقی و هوشمند خود برای هر علاقه‌مندی به راحتی امکان‌پذیر نماید.

در این کتاب ابتدا شما را با بخش‌های سخت‌افزاری این ابزار کنترلی آشنا می‌کنیم. سپس به معرفی ماژول‌های منطقی آن می‌پردازیم و با نمونه پروژه‌های صنعتی و غیرصنعتی، شما را با کاربردها و توانایی‌های این ابزار کوچک و درعین حال هوشمند آشنا خواهیم کرد. در این کتاب سعی شده است بدون اینکه ذهن خواننده را درگیر موضوعات پیچیده سیستم‌های کنترلی نماییم، به معرفی این سخت‌افزار هوشمند و ماژول‌های جانبی آن بپردازیم. این کتاب از پایین‌ترین سطح شروع می‌شود و علاقه‌مندان با حداقل اطلاعات از صنعت برق کنترل می‌توانند از این کتاب استفاده نمایند. مثال‌های این کتاب نمونه مثال‌های شرکت زیمنس است که در معرفی این محصول ارائه شده است.

این کتاب می‌تواند شروعی مناسب برای برق‌کاران صنعتی و غیرصنعتی، دانشجویان برق و تمام کسانی باشد که می‌خواهند مطالعه‌ی PLC‌های پیشرفته شرکت زیمنس یا شرکت‌های دیگر را شروع نمایند. امید است این کتاب بتواند قدم کوچکی در کاربرد این صنعت در ایران عزیزمان باشد.

خواننده محترم، این کتاب نیز مانند هر اثر دیگری ممکن است دارای نقص‌هایی باشد؛ به همین دلیل تقاضا داریم نظرهای خود را درخصوص مطالب این کتاب از طریق پست الکترونیکی plclogo97@gmail.com با نویسندگان درمیان بگذارید.

www.ketab.ir

فصل اول: کار با Logo

- ۱-۱. Logo چیست؟ ۱۶
- ۲-۱. Logo چه کاری انجام می‌دهد؟ ۱۶
- ۳-۱. کدام یک از تجهیزات Logo جدید در دسترس است؟ ۱۶
- ۴-۱. کدام یک از تجهیزات Logo در حال حاضر غیرمتداول و منسوخ شده است؟ ۱۷
- ۵-۱. ساختار Logo چگونه است؟ ۱۸
- ۶-۱. ساختار AM2 Logo ۲۰
- ۷-۱. مدل لوگوی خود را چگونه تشخیص دهیم؟ ۲۰
- ۸-۱. ماژول‌های توسعه ۲۱

فصل دوم: نصب و سیم‌بندی Logo

- ۱-۲. دستورالعمل‌های عمومی ۲۴
- ۲-۲. ساختار Logo ماژولار ۲۴
- ۱-۲-۲. ساختار پیشینه ۲۴
- ۲-۲-۲. ساختار پیشینه‌ی Logo بدون ورودی‌های آنالوگ (Logo 24 RC / RCo) و (Logo 230 RC / RCo) ۲۵
- ۲-۲-۲. ساختار لوگو با کلاس‌های ولتاژ مختلف ۲۵
- ۳-۲. نصب / جداسازی Logo ۲۶
- ۱-۳-۲. نصب روی ریل ۲۶
- ۲-۳-۲. نصب روی دیوار ۲۸
- ۴-۲. سیم‌بندی Logo ۲۹
- ۱-۴-۲. اتصال منبع تغذیه ۳۰
- ۲-۴-۲. متصل کردن اتصالات ورودی ۳۱
- ۳-۴-۲. متصل کردن خروجی‌ها ۳۵
- ۴-۴-۲. Logo با خروجی ترانزیستور ۳۶
- ۵-۲. روشن کردن Logo / وصل شدن مجدد برق ۳۷
- ۱-۵-۲. حالت‌های عملیاتی Logo پایه ۳۹
- ۲-۵-۲. حالت‌های عملیاتی ماژول توسعه ۳۹

فصل سوم: برنامه‌نویسی Logo

- ۱-۲. اولین گام با Logo ۴۲
- ۲-۲. کانکتورها (اتصالات) ۴۲
- ۳-۲. نمایش یک بلوک در Logo ۴۴
- ۴-۲. مسیر از نمودار مداری تا Logo ۴۶
- ۵-۲. قوانین طلایی کار با Logo ۴۸

فهرست مطالب

۴۹	۶-۳. مروری بر منوهای Logo
۵۰	۷-۳. وارد کردن برنامه و شروع
۵۰	۱-۷-۳. تغییر به حالت برنامه نویسی
۵۱	۲-۷-۳. اولین برنامه
۵۲	۳-۷-۳. ویرایش برنامه
۵۶	۴-۷-۳. نامگذاری برنامه
۵۷	۵-۷-۳. چگونگی اختصاص دادن رمز عبور
۶۰	۶-۷-۳. حالت اجرای Logo
۶۱	۷-۷-۳. برنامه دوم
۶۶	۸-۷-۳. حذف بلوک
۶۷	۹-۷-۳. حذف چندگانه بلوک های متصل به هم
۶۸	۱۰-۷-۳. تصحیح اشتباهات تایپی
۶۸	۱۱-۷-۳. علامت ؟ روی صفحه نمایش به چه معناست؟
۶۹	۱۲-۷-۳. حذف برنامه
۶۹	۱۳-۷-۳. تبدیل ساعت تابستانی / ساعت زمستانی به یکدیگر
۷۳	۸-۳. فضای حافظه و بزرگی مدار

فصل چهارم: توابع Logo

۷۸	۱-۴. ثابت ها و اتصالات - CO
۸۰	۲-۴. فهرست توابع اصلی
۸۱	۱-۲-۴. بلوک AND
۸۲	۲-۲-۴. AND با تریگر لبه
۸۲	۳-۲-۴. NAND (NAND)
۸۳	۴-۲-۴. NAND با ارزیابی لبه
۸۴	۵-۲-۴. OR (OR)
۸۴	۶-۲-۴. NOR (OR not)
۸۵	۷-۲-۴. XOR (Exclusive OR)
۸۶	۸-۲-۴. NOT (معکوس کننده)
۸۶	۳-۲. میانی عملکردهای خاص
۸۶	۱-۳-۲. تعیین نام ورودی ها
۸۷	۲-۳-۲. پاسخ زمانی
۸۸	۳-۳-۲. بافر کردن ساعت
۸۸	۴-۳-۲. ماندگاری
۸۹	۵-۳-۲. محافظت پارامتر
۸۹	۶-۳-۲. محاسبه بهره و افسست برای مقادیر آنالوگ

فهرست مطالب

۴-۴.	فهرست توابع خاص	۹۰
۴-۵.	انتخاب پارامترها	۹۱
۴-۶.	تغییر پارامترها	۹۲
۴-۷.	تنظیم تاریخ و ساعت از روز مشخص C!... (Logo)	۹۳
فصل پنجم: ماژول برنامه Logo		
۵-۱.	بررسی اجمالی ماژول‌ها	۹۶
۵-۲.	حذف و قرار دادن ماژول‌ها	۹۷
۵-۳.	کپی کردن از Logo به ماژول	۹۸
۵-۴.	کپی از ماژول به Logo	۱۰۰
فصل ششم: نرم افزار Logo		
۶-۱.	اتصال Logo به کامپیوتر	۱۰۴
فصل هفتم: مقدمه‌ای بر سیستم‌های کنترل		
۷-۱.	کنترل و اتوماسیون	۱۰۸
۷-۲.	پارامترهای سیستم‌های کنترل	۱۰۸
۷-۳.	ورودی‌ها	۱۰۹
۷-۴.	پردازش	۱۰۹
۷-۵.	خروجی‌ها	۱۰۹
۷-۶.	کنترل‌کننده‌های برنامه پذیر (PLC Programmable Logic Controller)	۱۰۹
۷-۷.	یک کنترلر چگونه عمل می‌کند؟	۱۱۰
۷-۸.	مقایسه سیستم‌های کنترلی مختلف	۱۱۱
۷-۹.	برخی از معایب یا توجهات خاص در به کارگیری سیستم‌های PLC	۱۱۲
۷-۱۰.	سخت افزار PLC	۱۱۲
فصل هشتم: محیط برنامه نویسی		
۸-۱.	ایجاد پروژه جدید	۱۱۴
۸-۲.	بخش‌های مختلف یک پروژه	۱۱۴
۸-۳.	نوار منو	۱۱۵
۸-۴.	ابزار استاندارد	۱۱۵
۸-۵.	حالت‌های برنامه نویسی	۱۱۵
۸-۶.	ابزارهای برنامه نویسی	۱۱۷
۸-۷.	محیط برنامه نویسی	۱۱۸
۸-۸.	وضعیت منو و ابزارها	۱۱۸
۸-۹.	محیط نمایش پروژه‌ها	۱۱۸
۸-۱۰.	ساختار درختی بلوک‌ها	۱۱۹
۸-۱۱.	Network project	۱۱۹

فهرست مطالب

۱۱۹	 پنجره شبیه سازی	۱۲-۸
۱۲۰	 منوی ابزارها (Tools menu)	۱۳-۸
۱۲۳	 Summer time/ Winter time	۱۴-۸
فصل نهم: سیگنال های آنالوگ		
۱۲۶	 آشنایی با سیگنال های آنالوگ	۱-۹
۱۲۷	 آشنایی با ماژول های آنالوگ Logo	۲-۹
۱۲۹	 بررسی ماژول آنالوگ AM2/AM2AQ	۳-۹
۱۳۰	 بررسی ماژول آنالوگ AM2 PT100	۴-۹
۱۳۱	 بررسی سنسورهای مقاومتی و ولتاژی قابل اتصال به ماژول های AM2/AM2 AQ	۵-۹
۱۳۲	 ورودی آنالوگ	۶-۹
۱۳۳	 Gain	۷-۹
۱۳۳	 نقطه صفر offset	۸-۹
۱۳۴	 Gain and offset	۹-۹
۱۳۵	 flag بلوک آنالوگ	۱۰-۹
۱۳۶	 خروجی آنالوگ	۱۱-۹
۱۳۶	 Mathematic instruction بلوک محاسبات ریاضی	۱۲-۹
۱۳۸	 بلوک مقایسه کننده آنالوگ	۱۳-۹
۱۴۱	 تحریک آستانه آنالوگ	۱۴-۹
۱۴۲	 تقویت کننده آنالوگ (Analog amplifier)	۱۵-۹
۱۴۳	 Analog watchdog	۱۶-۹
۱۴۴	 Analog differential trigger	۱۷-۹
۱۴۶	 Analog MUX	۱۸-۹
۱۴۷	 Analog Ramp	۱۹-۹
۱۴۹	 PI Cotroler	۲۰-۹
۱۵۲	 PWM. Pulse Width Modulator	۲۱-۹
فصل دهم: بلوک های تکمیلی		
۱۵۶	 Latching relay	۱-۱۰
۱۵۷	 Pulse relay	۲-۱۰
۱۵۸	 Message text (Logo 0BA8)	۳-۱۰
۱۶۲	 Softkey	۴-۱۰
۱۶۳	 Shift Register	۵-۱۰
۱۶۵	 Mathematic instruction error detection	۶-۱۰

فهرست مطالب

۱۶۶	 Network	۷-۱۰
۱۶۸	 User-Defined Function block - UDF	۸-۱۰
فصل یازدهم: تایمرها و کانترها		
۱۷۹	 تایمر Off-Delay (تاخیر در قطع)	۱۱-۱
۱۸۲	 تایمر On-Delay (تاخیر در وصل)	۱۱-۲
۱۸۳	 Retentive On-Delay تایمر	۱۱-۳
۱۸۴	 On/Off-Delay تایمر	۱۱-۴
۱۸۵	 Edge triggered Wiping relay تایمر	۱۱-۵
۱۸۶	 Pulse Output - Wiping relay تایمر	۱۱-۶
۱۸۷	 Random Generator تایمر	۱۱-۷
۱۸۸	 Asynchronous Pulse Generator (مولد پالس آسنکرون)	۱۱-۸
۱۸۸	 Multiple function switch تایمر	۱۱-۹
۱۹۰	 Stairway lighting switch (روشنایی راه پله)	۱۱-۱۰
۱۹۲	 Weekly Switch (سوییچ تایمر هفتگی)	۱۱-۱۱
۱۹۴	 Yearly Timer (تایمر سالانه)	۱۱-۱۲
۱۹۸	 Stop Watch (کرونومتر)	۱۱-۱۳
۱۹۹	 Hours counter - شمارنده ساعت کار	۱۱-۱۴
۲۰۱	 Threshold Trigger - تحریک شونده با فرکانس	۱۱-۱۵
۲۰۲	 Up/Down counter - (شمارنده های افزایشی / کاهششی)	۱۱-۱۶
۲۰۵	فصل دوازدهم: تمرین ها	
فصل سیزدهم: پروژه ها		
۲۱۴	 ۱-۱۲ روشنایی راه پله یا کریدور	
۲۱۷	 ۲-۱۲ درهای خودکار	
۲۲۳	 ۳-۱۲ سیستم تهویه مطبوع	
۲۲۶	 ۴-۱۲ گیت های صنعتی	
۲۲۹	 ۵-۱۲ کنترل مرکزی و نظارت بر چندین گیت صنعتی	
۲۳۲	 ۶-۱۲ روشنایی ریسه ها	
۲۳۶	 ۷-۱۲ پمپ آب باران	