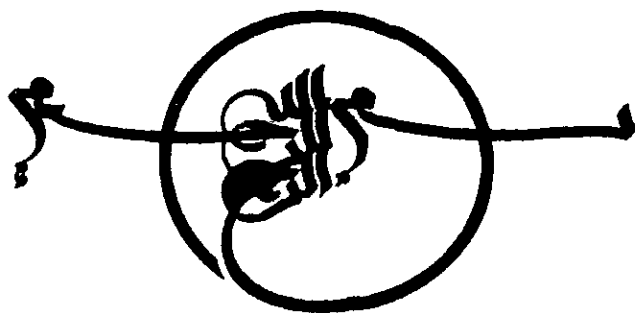




آشنایی با نقشه‌های الکتریکی، طراحی مدارات
برق صنعتی و ترسیم مدارات با استفاده از
EPLAN P8

مؤلفین:

علیرضا کیشاورز باحقیقت

دکتر فرزاد رضوی



سرشناسه	کشاورز باحقیقت، علیرضا، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	آشنایی با نقشه‌های الکتریکی، طراحی مدارات برق صنعتی و ترسیم مدارات با استفاده از <i>EPLAN P8</i> / مولفین علیرضا کشاورز باحقیقت، فرزاد رضوی، اویراست ۱۲.
وضعیت ویراست	تهران: سیمای دانش، ۱۳۹۲.
مشخصات نشر	۳۹۶ ص.
مشخصات ظاهری	۱۳۴-۰-۱۲۰-۶۰۰-۹۷۸
شابک	فیفا
وضعیت فهرست نویسی	چاپ قبلی: سیمای دانش: آذر، ۱۳۸۸ (۴۶۱ ص.).
یادداشت	چاپ پنجم.
یادداشت	برق -- مهندسی -- نرم افزار
موضوع	برق -- مهندسی -- داده پرداز
موضوع	مدارهای الکترونیکی -- طرح و محاسبه
موضوع	مدارهای الکترونیکی -- نرم افزار
شناسه افزوده	رضوی، فرزاد، ۱۳۵۴ -
رده بندی کنگره	TK۱۵۳/۵ آ ۱۳۹۲ ک
رده بندی دیویی	۶۲۱/ ۳۰۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی	۳۳۳۶۸۰۹

آشنایی با نقشه‌های الکتریکی، طراحی مدارات برق صنعتی و ترسیم مدارات با استفاده از *EPLAN P8*

تألیف:	علیرضا کشاورز باحقیقت، فرزاد رضوی
ناشر:	انتشارات سیمای دانش
ناشر همکار:	انتشارات آذر
نوبت چاپ:	پنجم / (چاپ اول - ویرایش جدید ۱۳۹۲)
تیراژ:	۱۱۰۰ نسخه
حروفچینی:	موسسه مهراد
لیتوگرافی:	نحدا ۷۷۶۸۳۵۸۳
چاپخانه:	فرشیوه
صفافی:	یکتافر
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۱۲۴-۰
قیمت:	۲۳۵۰۰ تومان همراه با (DVD)

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین
 پلاک ۳۱۸ - تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹
 فروشگاه سیمای دانش: ۶۶۴۶۰۵۴۵
 انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳۰
 کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱
 کتابفروشی پرهام: ۶۶۴۶۸۲۳۵

پروودتاره

کلام را با نام حضرت کشودم که امید یاری داشت
هیچ سگاشی نیست جز تو را و هیچ تو کلی به شیر تو نیست

پروودتاره

هیچ معرفتی استوار نکردن جز به تائید حضرت
هیچ اطمینانی به شیر تو نیست و هیچ خیری از شیر تو نیست
و هیچ گشایشی نیست مگر از ناحیه تو

پروودتاره

اگر معرفتی هست تو دانی و اگر عزتی هست تو بخشیدی
و اگر دلالتی هست به لطف تو است

پروودتاره

درودمی فرستم بر پیامبر بزرگت محمد مصطفی (ص)
که رسالت خویشی به خوبی ادا کرد و طلال و خرامت را
بیان داشت

نثار و زکات را پاداشت و مردم را به هدیه دعوت نمود

پروودتاره

از هر لغزشی به تو پناه می برم و از هر نافرمانی از تو امید
مشت دارم

(دکتر محمد جعفر واعظ)

پیشگفتار

صنعت برق نبض تمامی فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی امروز بشر است از اینرو گسترش صنعت و یاری گرفتن آن از تکنولوژی‌های برتر کشورهای پیشرفته از سیاست‌های کلان و اصلی کشورهای در حال توسعه می‌باشد بنابراین آموزش این تکنیک‌ها از وظایف اصلی مراکز و سازمان‌های آموزشی است و این یکی از اهداف در میدان کتابنویسی نیز می‌باشد بدین جهت اهتمام نموده‌ام که در اسرع وقت و با هدف اعتلای صنعت برق و آموزش‌های نوین، کتب و نرم‌افزارهای کشورهای پیشرفته صنعتی مانند آمریکا و آلمان را به فارسی ترجمه و تالیف کرده و آن را به شما دانشجویان و طالبان تکنیک‌های جدید و کتب آموزشی تقدیم نمایم و با توجه به اینکه در کشور ما کارآموزان و دانشجویان رشته‌های مختلف گرایش برق اطلاعات محدودی از طراحی مدارات برق صنعتی و استانداردهای بین‌المللی در اختیار داشته و در هنگام ورود به بازار کار این امر مشکلات زیادی را برای آن‌ها به وجود می‌آورد لذا امید است که با بهره‌گیری از این کتاب زمینه لازم را برای آشنایی کارموزان و دانشجویان با طراحی و پیاده‌سازی مدارات برق صنعتی توسط نرم‌افزار EPLAN P8 مهیا کرده باشیم.

کتاب پیش رو در دو بخش تنظیم شده است بخش اول با اصول کار و شناخت اجزاء مدارهای فرمان‌های الکتریکی شروع شده و با بررسی مدارها و آنالیز آن‌ها طبق استانداردهای روز دنیا دنبال می‌گردد در قسمت مدارها سعی بر آن بوده است که خواننده با اصول رسم و طراحی آن‌ها آشنائی عملی پیدا کند سپس در بخش دوم، نحوه کار با نرم‌افزار و ترسیم مدارات و پیاده‌سازی یک پروژه مهندسی آموزش داده می‌شود. در ویرایش دوم کتاب هدف کاربردی‌تر کردن مطالب بوده است به گونه‌ای که می‌توان ادعا کرد مطالب به صورتی ارائه شده است که مخاطب را از هرگونه کلاس آموزشی بی‌نیاز می‌کند. امید است که حداکثر استفاده را از مطالعه این کتاب ببرید. قطعاً نظرات سازنده شما خوانندگان محترم کمکی است برای هرچه بهتر شدن کتاب در ویرایش‌های بعدی پس نظرات خود را از طریق a_k_b_ee@yahoo.com با مولفین کتاب در میان بگذارید.

علیرضا کشاورز باحقیقت

فهرست

(۱) فصل اول: آشنایی با نقشه‌های الکتریکی و چگونگی رسم آن‌ها ۱۱

- ۱-۱) آشنایی با نقشه‌های الکتریکی و چگونگی رسم آن‌ها ۱۲
- ۱-۲) علائم اختصاری ۱۲
- ۳-۱) نقشه‌های مدار ۱۷
- ۱-۳-۱) نقشه‌های شماتیکی ۱۷
- ۲-۳-۱) نقشه‌های گرافیکی ۲۱
- ۳-۳-۱) نقشه‌های گزارشی ۲۳
- ۴-۱) نکاتی مربوط به ترسیم نقشه‌های مدار فرمان ۲۴
- ۵-۱) توضیح چگونگی رسم مدارات فرمان ۲۷

(۲) فصل دوم: کار کردن در محیط نرم افزار EPLAN ۶۳

- ۲-۲) شرایط لازم برای نصب نرم افزار EPLAN ۶۷
- ۳-۲) باز کردن محیط نرم افزار ۶۸
- ۴-۲) مفهوم یک پروژه چیست ؟ ۷۰
- ۵-۲) ساختار یک پروژه چگونه است ؟ ۷۰
- ۶-۲) قالب (نمونه کار یا تمپلیت) یک پروژه چیست ؟ ۷۱
- ۷-۲) طریقه ساخت پروژه ۷۱
- ۲-۷-۱) ایجاد پروژه به روش New wizard ۷۲
- ۸-۲) مراحل ایجاد یک صفحه به صورت خلاصه ۱۰۶
- ۹-۲) ویرایش و نشان دادن ویژگیهای صفحه (PAGE PROPERTIES) ۱۰۹
- ۱۰-۲) تغییر مقیاس نقشه ۱۱۰
- ۱۱-۲) ایجاد پروژه از طریق NEW ۱۱۲
- ۱-۲) ایجاد الگوی BASIC PROJECT ۱۱۵
- ۲-۲) ایجاد الگوی PROJECT TEMPLATE ۱۱۸
- ۳-۲) مدیریت پروژه (PROJECT MANAGEMENT) ۱۲۰
- ۳-۳-۱) استفاده از اطلاعات ثبت شده در بانک اطلاعاتی ۱۲۲
- ۴-۲) ویرایش پروژه ۱۲۳
- ۴-۱-۱) باز کردن پروژه ۱۲۳
- ۴-۲-۲) بستن پروژه ۱۲۵

- ۱۲۶..... ۲-۴-۳) کپی کردن پروژه.....
- ۱۲۸..... ۲-۴-۴) حذف کردن پروژه.....
- ۱۲۹..... ۲-۴-۵) تغییر نام پروژه.....

(۳) فصل سوم: کار کردن با ابزار گرافیکی و قابلیت‌های ترسیم ۱۳۱

- ۱۳۲..... ۳-۱) تعریف نحوه نمایش کرسر موس.....
- ۱۳۳..... ۳-۲) استفاده از GRID.....
- ۱۳۴..... ۳-۲-۱) استفاده از Snap to Grid.....
- ۱۳۴..... ۳-۲-۲) استفاده از Align on grid.....
- ۱۳۵..... ۳-۳) استفاده از OBJECT SNAP.....
- ۱۳۶..... ۳-۴) نمایش نقطه جاگذاری المان‌ها (INSERTION POINTS).....
- ۱۳۷..... ۳-۵) ZOOM کردن.....
- ۱۳۸..... ۳-۶) رسم المان‌های گرافیکی.....
- ۱۳۸..... ۳-۶-۱) کشیدن Lines در صفحات گرافیکی.....
- ۱۳۹..... ۳-۶-۲) کشیدن خطوط به صورت Set of line.....
- ۱۳۹..... ۳-۶-۳) طریقه کشیدن Polyline.....
- ۱۴۰..... ۳-۶-۴) رسم دایره.....
- ۱۴۱..... ۳-۶-۵) رسم کمان.....
- ۱۴۱..... ۳-۶-۶) رسم بیضی.....
- ۱۴۱..... ۳-۶-۷) رسم مستطیل یا مربع.....
- ۱۴۲..... ۳-۶-۸) استفاده از ویرایشگر Multiple.....
- ۱۴۳..... ۳-۷) تغییر مشخصات اجزاء گرافیکی.....
- ۱۴۴..... ۳-۸) گرد کردن گوشه‌های ترسیمات گرافیکی.....
- ۱۴۶..... ۳-۹) تبدیل گوشه‌های ترسیم به صورت مورب.....
- ۱۴۷..... ۳-۱۰) تغییر اسکیل ترسیمات گرافیکی.....
- ۱۴۹..... ۳-۱۱) تغییر ابعاد و شکل ظاهری ترسیمات گرافیکی از طریق قابلیت STRETCH.....
- ۱۵۱..... ۳-۱۲) بریدن قسمت‌هایی از شکل با استفاده از ابزار CUT OFF.....
- ۱۵۳..... ۳-۱۳) تغییر طول خطوط راست با استفاده از ابزار CHANGE LENGTH.....
- ۱۵۴..... ۳-۱۴) تغییر اولویت شکل‌های گرافیکی.....
- ۱۵۷..... ۳-۱۵) دیمانسیون اجزا گرافیکی (DIMENSIONS).....
- ۱۵۹..... ۳-۱۵-۴) وارد کردن اندازه به صورت متوالی بانقطه مبدا.....

۱۶۰.....	(Angular Dimensions) وارد کردن درجه
۱۶۰.....	(Radius Dimensions) وارد کردن اندازه فاصله نسبت به کمان
۱۶۰.....	۷-۱۵-۳ اضافه کردن متن در ترسیمات
۱۶۲.....	۱۶-۳ وارد کردن عکس در صفحات
۱۶۴.....	۱۷-۳ ایجاد HYPER LINK

فصل چهارم: جاگذاری سیمبل و ترسیم مدار ۱۶۷ (۴)

۱۶۸.....	۱-۴ ایجاد یک صفحه از نوع شماتیک
۱۷۲.....	۲-۴ وارد کردن SYMBOL
۱۷۶.....	۳-۴ آشنایی با سربزرگ‌های موجود در صفحه PROPERTIES
۱۷۷.....	۱-۳-۴ سربزرگ اول: برگه مخصوص المان انتخابی
۱۸۱.....	۲-۳-۴ سربزرگ دوم: Display
۱۸۵.....	۳-۳-۴ سربزرگ سوم: Symbol /Function Data
۱۸۸.....	۴-۳-۴ سربزرگ چهارم: Parts
۱۹۱.....	۵-۳-۴ وارد کردن زاویه‌ها (Angle)
۱۹۳.....	۶-۳-۴ ایجاد اتصالات به صورت اتوماتیک
۱۹۴.....	۷-۳-۴ ایجاد گره‌ها (T-node)
۱۹۶.....	۸-۲-۴ ایجاد Jumpers
۱۹۷.....	۹-۳-۴ ایجاد اتصال دوراهی (Double Junction)
۱۹۷.....	۱۰-۳-۴ ایجاد رفرنس برای کابل‌های پروژه با Interruption points
۱۹۹.....	۴-۴ CROSS REFERENCE (ارجاع متقابل) چیست ؟
۱۹۹.....	۱۱-۴-۴ Cross Reference در صفحات چگونه به نمایش در می‌آیند؟
۲۰۳.....	۲-۴-۴ ایجاد یک star cross-references
۲۰۴.....	۳-۴-۴ Cross Reference های مربوط به PLC ها
۲۰۴.....	۴-۴-۴ انتقال اطلاعات contact ها به صورت onlion
۲۰۵.....	۵-۴ پتانسیل نقاط اتصال (POTENTIAL CONNECTION POINTS)
۲۰۷.....	۶-۴ ایجاد و ویرایش ترمینال و ترمینال استریپ‌ها
۲۱۰.....	۱-۶-۴ تعریف ترمینال استریپ (Terminal Strip)
۲۱۱.....	۷-۴ نحوه تعرف کابل‌هایی که به صورت اتوماتیک ایجاد می‌شوند
۲۱۴.....	۸-۴ تعریف نقاط اتصال (CONNECTION DEFINITION POINT)
۲۱۶.....	۹-۴ ایجاد حفاظ یا SHIELDING برای کابل‌ها

- ۱۱-۴) وارد کردن جدول تیغه‌های قدرت کلید قدرت..... ۲۱۷
- ۱۲-۴) اضافه کردن اسناد خارجی (EXTERNAL DOCUMENT)..... ۲۱۸
- ۱-۱۲-۴) ایجاد یک صفحه از نوع External document..... ۲۱۸
- ۲-۱۲-۴) باز کردن اسناد و فایل‌های خارجی (External document)..... ۲۲۰
- ۱۳-۴) کشیدن نمای تک قطبی نقشه (SINGLE - LINE)..... ۲۲۱
- ۱-۱۳-۴) رسم نمای Single - line با استفاده از کتابخانه EPLAN..... ۲۲۱
- ۲-۱۳-۴) تبدیل نقشه چندخطی به تک خطی..... ۲۲۳

۵) فصل پنجم: چگونگی ایجاد PLC و BLACK BOX ها ۲۲۵

- ۱-۵) ایجاد PLC ها و المان‌های خاص..... ۲۲۶
- ۲-۵) ایجاد صفحات از نوع PLC..... ۲۳۰
- ۱-۲-۵) ایجاد مدار شماتیک..... ۲۳۱
- ۲-۲-۵) PLC card overview..... ۲۳۲
- ۳-۲-۵) وارد کردن نقاط اتصال PLC (PLC connection points)..... ۲۳۴

۶) فصل ششم: آم‌ورزش یک سری از قابلیت‌ها در قالب یک پروژه ۲۳۷

- ۱-۶) ایجاد یک پروژه عملی..... ۲۳۸
- ۲-۶) ایجاد خروجی‌های اتوماتیک..... ۲۴۷
- ۱-۲-۶) ایجاد ترمینال دیاگرام (Terminal Diagram)..... ۲۴۷
- ۲-۲-۶) مرتب سازی settings برای تولید پارت لیست (Parts Lists)..... ۲۵۲
- ۳-۶) UPDATE کردن خروجی در حین انجام پروژه..... ۲۵۴
- ۴-۶) ایجاد REPORT TEMPLATES..... ۲۵۵
- ۱-۴-۶) ایجاد Report Templates به روش Scratch..... ۲۵۵
- ۲-۴-۶) ایجاد Report Templates با استفاده از پروژه جاری..... ۲۵۶
- ۳-۴-۶) ایجاد Project Reports..... ۲۵۸
- ۵-۶) ایجاد نسخه پشتیبان (BACKUP)..... ۲۵۹
- ۱-۵-۶) Backup بازخوانی..... ۲۶۱
- ۶-۶) چاپ کردن صفحات پروژه..... ۲۶۲
- ۷-۶) تبدیل فرمت..... ۲۶۳
- ۸-۶) وارد کردن فایل‌های اتوکد به EPLAN..... ۲۶۶

(۷) فصل هفتم: ساخت ماکرو MACRO ۲۶۹

۲۷۰ ۱-۱-۷ انواع ماکروها

(۸) فصل هشتم: مدیریت MASTER DATA ۲۷۹

- ۲۸۰ ۱-۸ ایجاد سیمبل
۲۹۳ ۲-۸ ایجاد VARIANT های دیگر برای سیمبل
۲۹۵ ۳-۸ ساخت کتابخانه ای از سیمبل ها
۳۰۱ ۴-۸ کپی کردن سیمبل از یک کتابخانه به کتابخانه دیگر
۳۰۳ ۵-۸ ایجاد پلات فریم (PLOT FRAME)
۳۰۷ ۶-۸ ایجاد فرم ها در EPLAN
۳۱۰ ۷-۸ ویرایش فرم، پلات فریم و سیمبل ها
۳۱۱ ۸-۸ کپی کردن فرم ها و پلات فریم ها
۳۱۲ ۹-۸ بروزرسانی پروژه
۳۱۳ ۱۰-۸ همزمان سازی پروژه

(۹) فصل نهم: قابلیت های کاربردی دیگر ۳۱۵

- ۳۱۶ ۱-۹ جستجو و جایگزینی در EPLAN
۳۱۸ ۲-۹ مدیریت پیغام ها در EPLAN
۳۲۰ ۱-۲-۹ انواع چک کردن یک پروژه در EPLAN
۳۲۰ ۲-۲-۹ پیکربندی چک کردن یک پروژه
۳۲۲ ۳-۲-۹ چک کردن پروژه به صورت Offline
۳۲۶ ۴-۲-۹ چک کردن پروژه به صورت Online
۳۲۶ ۳-۹ جانمایی تابلو (PANEL LAYOUT)
۳۳۵ ۴-۹ تغییر رنگ و نوع خطوط اتصال
۳۳۸ ۵-۹ تغییر ظاهر نرم افزار و نحوه چیدمان جعبه ابزارها
۳۴۱ ۶-۹ استخراج لیبل تجهیزات در قالب فایل متنی
۳۴۳ ۷-۹ مشاهده مسیر سیگنال SIGNAL TRACKING
۳۴۶ ۸-۹ تغییر جهت و آینه کردن تجهیزات

(۱۰) فصل دهم: ترسیم مدار ۳۴۷

- ۳۴۸ ۱-۱۰ مدار کنترل از یک نقطه لحظه ای

۳۴۸ مدار قدرت (۱-۱-۱۰)

۳۶۶ جانمایی تابلو (۲-۱-۱۰)

۳۷۳ ترسیم مدارات PLC (۳-۱-۱۰)

۳۸۵	ضمیمه	(۱۱)
-----	-------	------

۳۸۶ کلیدهای میانبر کاربردی (۱-۱۱)

۳۹۱ معرفی ترمینال (۲-۱۱)

www.ketab.ir