

مجله تخصصی iranvig

برق-کنترل-اتوماسیون

الکترونیک صنعتی

www.iranled.com



مطالبی که در این شماره خواهیم خواند :

plc چیست ؟

معرفی plc های مختلف و نرم افزار های مربوطه

آشنایی با انواع نرم افزار های مانیتورینگ

قطعات جدید در الکترونیک صنعتی .

igbt چیست و چه فرقی با mosfet دارد ؟

و....

شماره ۱

مرداد ۱۳۸۸

www.iranled.com

plc چیست ؟



تفاوت PLC با کامپیوتر :

تمامی اجزا یک کامپیوتر در یک PLC وجود دارد ولی کامپیوتر از لحاظ نوع ورودی و خروجی ها و همچنین عمل ترکیب ورودی ها و خروجی ها با PLC متفاوت می باشد. ورودی plc داده های دریافت شده از سنسور ها ، حس گر ها و... میباشد و خروجی آن می تواند یک رله - تریاک - ترانزیستور - تریتور و غیره باشد . در حالی که در کامپیوتر ، ورودی ها اعداد منطقی گرفته شده از کیبرد و موس و... هستند و ما میتوانیم خروجی را بر روی مانیتور و... مشاهده کنیم .

حافظه بکار رفته در PLC :

در PLC از حافظه های نیمه هادی و بیشتر از RAM و EEPROM استفاده می شود . یک باتری نیز برای جلوگیری از پاک شدن اطلاعات حافظه RAM در مواقع قطع برق و خاموش کردن دستگاه بکار برده می شود. یک خازن نیز موازی با باتری بک آپ قرار گرفته که بهنگام تعویض باتری می تواند برق سیستم را بمدت ۳۰ ثانیه تامین نماید. ولتاژ باتری ۳.۶ ولت با جریان دهی ۰.۰۹ میلی آمپر می باشد.

در مقایسه با روشهای حل سنتی و PLC می توان نتیجه گرفت که روش کار PLC آسانتر و توانایی و قابلیت بیشتری نسبت به روش سنتی می باشد. در PLC می توان براحتی در برنامه و اجرای آن تغییرات اعمال نمود. همچنین دارای حجم کم و ارزانتری می باشد و نگهداری آن نیز آسانتر است.

در ادامه به معرفی plc های موجود در ایران خواهیم پرداخت ، در شماره های بعد این plc ها آموزش داده میشود .

PLC مخفف Programable logic contorerl به معنی برنامه کنترل منطقی می باشد که برنامه نوشته شده توسط کامپیوتر را از کامپیوتر به کنتاکتور ها یا رله ها ، توسط مدار رابط یا اینتر فیس انتقال میدهد و طبق برنامه ذکر شده دستگاه ها را راه اندازی و کنترل می نماید.

امروزه استفاده از PLC در صنایع و کارخانه ها رو به افزایش است و بایستی متخصصان برق و الکترونیک طرز استفاده از آن را بدانند.

تاریخچه plc :

در سال ۱۹۶۸ آمریکایی ها اولین PLC را ساختند و نام آنرا کنترل قابل برنامه ریزی نهادند { PROGRA-ABLE CONTROLLER } آلمانی ها در سال ۱۹۷۳ PLC را وارد بازار کردند و اکنون شرکتهای مختلفی در جهان در زمینه ساخت و استفاده از PLC در حال فعالیت هستند.

سهم شرکت زیمنس از بازار PLC جهان ۲۶٪ - شرکت آمریکایی O _ ۲۶٪ ALLEN BRADLEY - RON ژاپن ۱۱٪ - ۹٪ MITSUBISHI و الباقی مربوط به کمپانی های - GE - BOSCH - AEG - RAL ELECTRIC و TELEME CANIQUE فرانسه و LG کره می باشد. شرکتهای ایرانی نظیر کترونیك - صنعت فردا و فتسو آلمانی که همگی مدلی از زیمنس آلمان می باشند نیز سهمی اندک از بازار ایران را به خود اختصاص داده اند .

موارد کاربرد PLC :

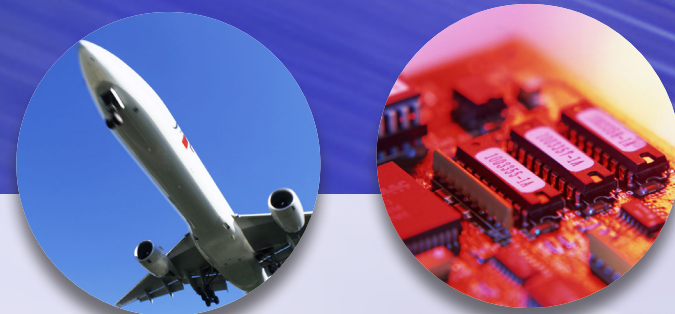
----- کنترل هر گونه ماشین و وسیله برقی ، کنترل هر سیستم خط تولید، کنترل فرمان مدار CNC (ماشین های فرز پیشرفته)

----- حذف انسان ها از کارخانه ها و گرفتن جایی آنها به عنوان ناظر فرایند ، این امر موجب افزایش راندمان و کاهش هزینه ها میشود .

----- کنترل پیشرفته فراینده ها و به حداقل رساندن خطا در خروجی .

----- کاهش تلفات انسانی و به حداقل رساندن خطرات .

معرفی plc های استفاده شده در ایران



Siemens SIMATIC Step ۷

شرکت زیمنس یکی از بزرگترین شرکت های اتوماسیون در دنیا میباشد ، این شرکت plc های زیادی را ارائه کرده است که یکی از قوی ترین انها ۷ SIMATIC Step میباشد .

در این plc شما میتوانید کلیه سخت افزار ها را به دلخواه خود انتخاب کنید و انها را همچون یک کامپیوتر در کنار خود بچینید ، این امر به کاهش قیمت و استفاد هاز حداکثر ظرفیت plc کمک زیادی میکند .

۷ SIMATIC Step خود به دو دسته ۳۰۰ S و ۴۰۰ S تقسیم میشود ، در سری ۴۰۰ S ماژول ها و قابلیت های بیشتری وجود دارد .

شرکت زیمنس برای برنامه نویسی plc های سری ۳۰۰ S-۴۰۰ S (که حدود ۹۰ درصد بازار ایران را در دست دارند) نرم افزار SIMATIC MANAGER را ارائه کرده است . این نرم افزار که به نرم افزار ۷ setp نیز معروف است ، از سه زبان برنامه نویسی به نام های (ladder LAD) یا نرد بانی ، و (statement list STL) یا متنی (شبیه به زبان اسمبلی) و - FUN (TION block diagram) یا بلوکی (با استفاده از گیت های منطقی) پشتیبانی میکند . شما میتوانید بعد از نوشتن برنامه ، ان را با سیمولاتور موجود در نرم افزار شبیه سازی و تست کنید .

در آینده با این خانواده و نرم افزار SIMATIC MANAGER بیشتر آشنا خواهیم شد .



plc لوگو

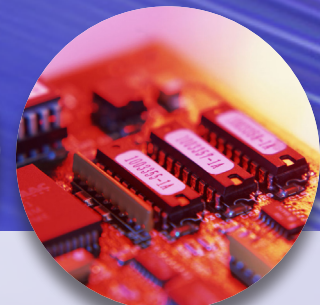
شرکت زیمنس جهت امر اتوماسیون به صورت ساده ولی بسیار کارآمد ، یک سری میکرو plc به نام logo را طراحی و روانه بازار کرده است. در Logo ما با برنامه نویسی ساده (شبیه به دیگرامهای نردبانی در مدار های فرمان) و سخت افزاری کوچک و کار آمد میتوانیم یک امر کنترل صنعتی را به راحتی انجام دهیم.

قیمت این plc نسبت به دیگر plc های زیمنس ارزان است و در اکثر مراکز آموزشی از ان استفاده میشود .

نام نرم افزار برنامه نویسی این plc ها LOGO!soft comfort است ، در این نرم افزار شما میتوانید به زبان lad و fbd برای plc ها برنامه بنویسید و سپس با سیمولاتور موجود برنامه خود را شبیه سازی کنید همچنین قابلیت انتقال برنامه از طریق پورت سریال به plc وجود دارد .



معرفی plc های استفاده شده در ایران



PLC LG

یکی دیگر از plc های پر کاربرد در کشور plc های LG میباشد ، این PLC ها که بیشتر در مقاصد آموزشی کاربرد دارند ، دارای سخت افزار و نرم افزار بسیار انعطاف پذیر هستند . نرم افزار GMWIN که برای برنامه نویسی PLC های LG به زبان های LAD و STL و FBD ارائه شده است ، دارای محیط بسیار ساده و جذاب میباشد ، در این نرم افزار امکان شبیه سازی برنامه نوشته شد و پروگرام کردن PLC وجود دارد .



این خانواده معمولا دارای ۲ پورت ۱۶ پایه میباشد و قابلیت برنامه ریزی مستقیم از کامپیوتر را دارا میباشد.

PLC OMRON

یکی دیگر از PLC های مطرح در صنعت و اتوماسیون دنیا PLC های شرکت OMRON میباشد .

سخت افزار این PLC ها تا حدودی ساده است و برای اتوماسیون سبک تا نیمه سنگین کاربرد دارند ، برای برنامه نویسی این PLC ها از نرم افزار SYSWIN استفاده میشود .

SYSWIN قابلیت کامپایل برنامه نوشته شده به زبان لدر و شبیه سازی ان را دارا میباشد .



PLC Mitsubishi

Mitsubishi یکی از شرکت های فعال در زمینه اتوماسیون و مانیتورینگ صنعتی میباشد .

این شرکت توانسته است با PLC های خود ، سهم کوچکی از بازار ایران را به خود اختصاص دهد . برای برنامه نویسی این خانواده از نرم افزار **Sellwood3u** استفاده میشود .



در این نرم افزار میتوان برنامه های مانیتورینگ و ... را توسط زبان گرافیکی طراحی کرده و بوسیله کابل مخصوص به PLC منتقل کرد ، همچنین در این خانواده امکان تبادل داده همزمان بین PLC و نرم افزار وجود دارد .

PLC ALLEN BRADLEY

PLC های ساخته شده توسط ALLEN BRADLEY دارای نمونه های مختلفی میباشد ، در هر نمونه تعداد ورودی خروجی ها ، نحوه برنمه ریزی ، نرم افزار برنامه ریزی و ... متفاوت می باشد ، به همین جهت دست شما برای انتخاب بهترین گزینه باز میباشد .

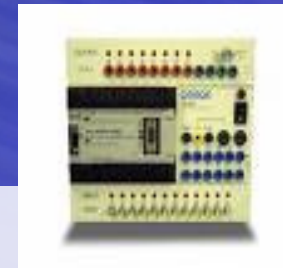
برای برنامه نویسی این PLC نرم افزار های مختلفی ارائه شده است ، برای اطلاعات بیشتر به ادرس زیر مراجعه کنید :

<http://www.ab.com/software/>

در شماره های بعدی نحوه استفاده از این نرم افزار آموزش داده میشود .



معرفی نرم افزار های اتوماسیون و مانیتورینگ



Automation Studio

سیستم آلارم برای ادیت و پیکربندی بندی آلارمها در نظر گرفته شده که ادیتور آن **alarm logging** نامیده میشود.

سیستم آرشیو که جهت ذخیره و بایگانی اطلاعات به کار میرود و نام ادیتورش **tag logging** است. سیستم گزارشها که جهت طرح گزارش گیری از سیستمهای اتوماسیون صنعتی استفاده شده و نام ادیتورش **report designer** است.

سیستم ارتباطی که به صورت مستقیم از **wincc explorer** قابل دسترسی است.

اطلاعات تمامی سیستمهای فوق پس از پیکربندی در یک دیتا باس **CS** ذخیره میشود.

به کمک این نرم افزار میتوان کارهای خاص زیر را انجام داد:

خوانده اطلاعات ذخیره شده در دیتا باس **CS** و نمایش آنها

ایجاد نمایشگرهای که روند انجام یک فرایند اتوماسیون صنعتی را نمایش میدهند.

ذخیره و آرشیو کردن اطلاعات جاری اعم از مقادیر رون پردازش یک سیستم اتوماسیون مثل **PLC** یا رویدادهای خاصی مثل آلارمها در محیط صنعتی

شروع به کار یک روند اتوماسیون به طور مثال از یک نقطه خاص

اگر بخواهیم به صورت کلی در مورد **WINCC** بگوییم باید گفت که این نرم افزار میتواند یک ارتباط بین خود و **PLC** ایجاد کند و روند پردازش اطلاعات و به وجود آمدن رخدادهای مختلف را نمایش و در خود ثبت کند همچنین یک عملکرد گزارش گیری از سیستم را انجام داده و نمایشی گرافیکی از روند اتوماسیون در حال اجرا را ارائه میکند. در آینده با این نرم افزار بیشتر آشنا میشویم

همیشه یکی از دغدغه های مهندسان الکترونیک و الکترونیک که در امر اتوماسیون صنعتی اشتغال دارند ، تست مدارات اتوماسیون در بیرون از کارخانه و سپس از نصب ان روی پانل است ، توسط این نرم افزار کلیه مراحل تست عملی حذف میشود ، این نرم افزار میتواند کلیه مدارات هیدرولیک و پنوماتیک و الکترونیک صنعتی را همانند عمل مورد تست قرار داده و آزمایش نمایید بطوری که کاربر میتواند بعد از تست به سراغ بستن مدار روی پانل برود .

قابلیت های کلیدی نرم افزار :

شبیه سازی مدارات هیدرولیک و پنوماتیک و الکترونیک صنعتی ، رابط کاملاً گرافیکی ، قابلیت برنامه نویسی به زبان **LAD** و شبیه سازی برنامه ، کتابخانه ای کامل که در ان انواع موتور ها ، کمروسور های هوا ، شیرهای پنوماتیکی و ... یافت میشود .

Simatic WinCC

شرکت زیمنس این نرم افزار **HMI** قدرتمند را جهت کامل کردن ابزارهای قابل دسترس یک اپراتور در صنعت فراهم کرده است.**HMI** یا همان **human machine interface** عبارت است از یک رابط یا واسط بین شخص کاربر و فرایند اتوماسیون صنعتی. **Wincc** در واقع برقراری ارتباط بین اپراتور و یک سیستم اتوماسیون صنعتی مثل **plc** را فراهم میکند. هسته اصلی این نرم افزار را **wincc explorer** تشکیل میدهد که در این قسمت ساختارهای پروژه و مدیریت آن نمایش داده میشود. جهت پیکربندی و گسترش پروژه ادیتورهای خاصی در این محیط در نظر گرفته شده که با هر یک از آنها یک سیستم فرعی در این نرم افزار قابل پیکربندی است

سیستمهای فرعی در این نرم افزار عبارتند از:

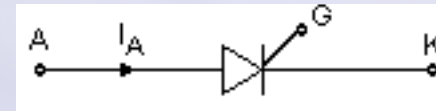
سیستم گرافیکی جهت ایجاد نمایشگرها که ادیتور این سیستم **graphics designer** نامیده میشود

معرفی قطعات الکترونیک صنعتی



GTO (Gate Turn-Off thyristor)
MOS(MOS-Controlled Thyristors)
SITH (Static induction thyristor)

SCR (Silicon Controlled Rectifier, thyristor)



SCR یا تریستور ، یک قطعه کنترل شده با ولتاژ میباشد . همانطور که در تصویر مشاهده میکنید ، این قطعه دارای سه پایه است . پایه های این قطعه کاتد (k) ، اند (a) و گیت (g) میباشد .

در حالت عادی ارتباط بین کاتد و اند قطع میباشد ، با اعمال پالس به گیت ، اند به کاتد متصل میشود و جریان از اند به سمت کاتد جاری میشود .

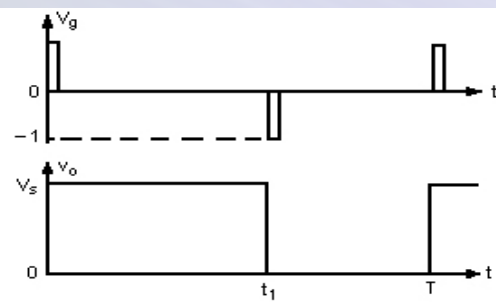
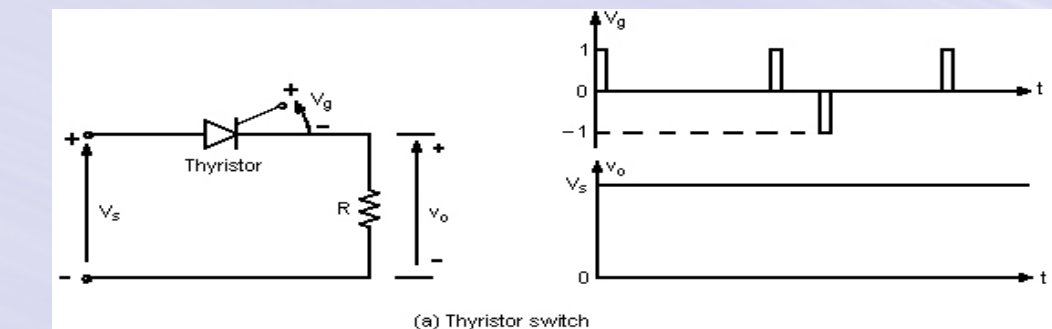
برای خاموش کردن SCR باید ولتاژ کاتد از اند بیشتر باشد (تریستور در بایاس معکوس قرار گیرد ، یا ولتاژ کاتد بیشتر شود) .

موارد استفاده از SCR :

۱- یکسو ساز های کنترل شده تک فاز و سه فاز

۲- قطع و وصل بار های dc و ac

همان طور که در تصویر زیر مشاهده میکنید ، با اعمال پالس تحریک تریستور روشن میشود ، و پالس های بعدی بی اثر است



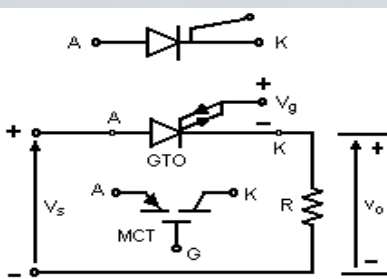
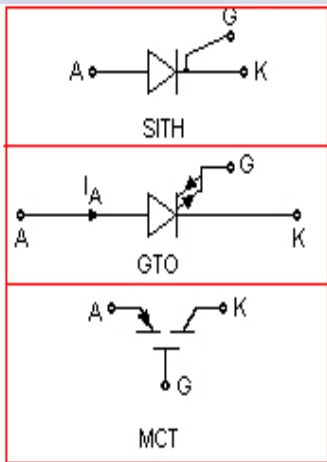
سه قطعه بالا تقریباً دارای عملکردی یکسان هستند و تفاوت آنها در ساختمان داخلی و توان آنها میباشد . همانطور که در تصویر مشاهده میکنید ، این قطعه دارای سه پایه است . پایه های این قطعه کاتد (k) ، اند (a) و گیت (g) میباشد .

این قطعات قابلیت کنترل کردن ولتاژ در هر دو جهت را دارا میباشند (میتوانند ولتاژ منفی و مثبت را کنترل کنند) .

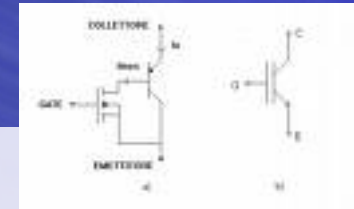
همانطور که در تصویر مشاهده میکنید ، با اعمال پالس گیت ، اند به کاتد متصل میشود ، در صورتی که پالس گیت منفی باشد ، اتصال قطع خواهد شد .

موارد کاربرد این قطعات در کنترل کننده های توان و سویچ های سریع میباشد .

در آینده با این قطعات و مدار های عملی آنها بیشتر آشنا خواهیم شد .



آموزش مینی پی ال سی PLC LOGO



با تعدادی از قطعات آشنا شدیم ، در شماره های بعدی با قطعات دیگر نیز آشنا خواهیم شد . در ادامه به آموزش plc لوگو میپردازیم :

آموزش مینی پی ال سی PLC LOGO

در سال ۱۹۶۰ با منظور کاهش هزینه ها و به عنوان راه حلی بهینه پیشنهاد گردید و به دلیل مدیریت ساده و کاربردی بودن پیشرفت چشمگیری در مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی بوجود آورد سخت افزار لوگو شامل ماژول اصلی ، کارتهای افزایش ، ماژول تغذیه و قطعات جانبی آن می باشد.

ماژول اصلی

وظیفه پردازش مرکزی سیگنالها برای قطعات و در صورت نیاز برای کنترلهای دیگر را دارد شامل تعدادی ورودی/خروجی محلی و در بعضی از مدلها دارای صفحه نمایش و کلید محلی نیز می باشد. با ولتاژهای مختلف کاری به شرح زیر مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۲V DC/۲۴ V DC ۲۴V AC ۱۱۵/۲۴۰ AC

در آخرین مدل لوگو ورودیها و خروجیها میتوانند آنالوگ یا دیجیتال باشند که واحد پایه حداکثر ۱۲ ورودی / خروجی دیجیتال و دو مورد ورودی آنالوگ را پشتیبانی می کند. ورودیها شامل، سنسورها می باشند که ممکن است فشاری یا سوئیچ باشند. سوئیچهای کنترل نوری، با ولتاژ و جریان مشخص می توانند به لوگو متصل شوند، خروجی ها دارای انواع رله و ترانزیستوری می باشند و می توانند موتورها، شیرها، لامپها و غیره باشند. در لوگو با خروجی ترانزیستوری خروجیها از لحاظ اتصال کوتاه و بار اضافی حفاظت شده اند و ولتاژ تغذیه کمکی مورد نیاز نیست و لوگو آنرا تامین می کند. ماکزیمم جریان در کلید زنی در خروجیها ۰.۳ آمپر می باشد، در لوگو با خروجی رله ای خروجیها می بایست از منبع تغذیه و ورودیها ایزوله باشند ماکزیمم جریان کلید زنی بستگی به نوع بار و تعداد سیکل کلید زنی دارد برای بارهای مقاومتی ۲۰ آمپر و برای بارهای سلفی ۳ آمپر است

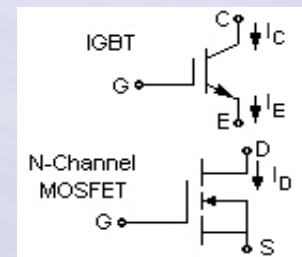
در مدلهایی که صفحه نمایش دارند دو امکان فراهم شده:

MOSFET (Metal-Oxide Field Effect Transistor)

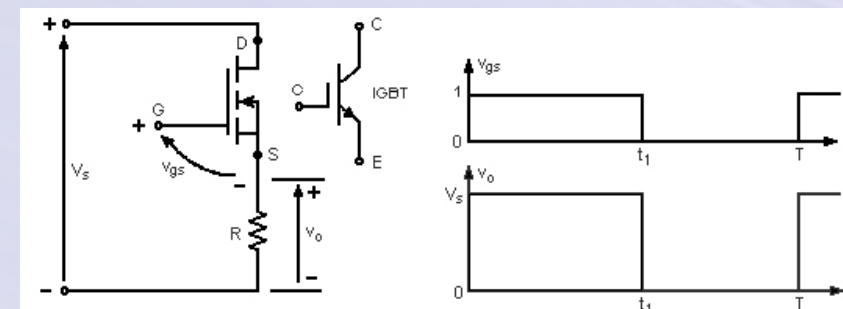
IGBT (Insulated gate bipolar transistor)

igbt و mosfet کاربرد و عملکرد مشابه ای دارند و تفاوت آنها در ساختمان و توان کاری میباشد .

igbt دارای سه پایه به نام های کلکتور (c) و امیتر (e) و گیت (g) است همچنین پایه های mosfet درین (d) و سورس (s) و گیت (g) میباشد .



mosfet و igbt در مدارات به صورت زیر به کار میروند :



هنگامی که پالس گیت موجود باشد ، پایه درین به سورس یا کلکتور به امیتر متصل است ، در صورت قطع شدن پالس گیت ، اتصال دو پایه دیگر قطع خواهد شد .

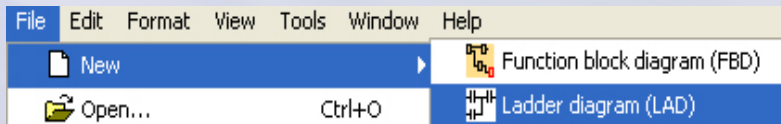
معمولا مقدار پالس گیت بین ۲.۵ تا ۶.۵ ولت است ، و مقدار ولتاژ سوئیچ شده به توان قطعه بستگی دارد

آموزش مینی پی ال سی PLC LOGO



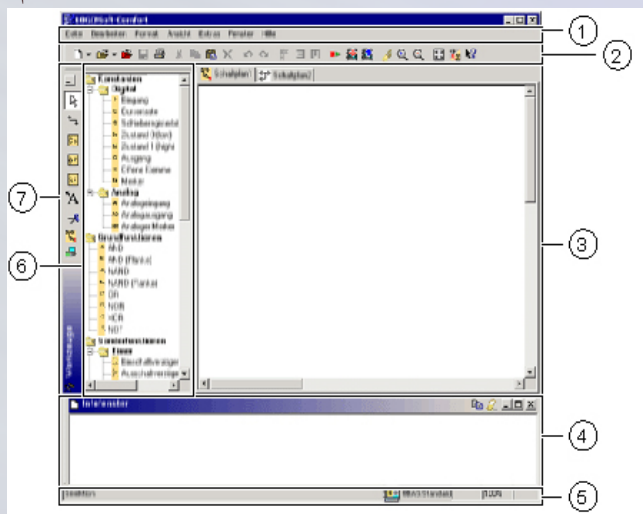
در پنجره دوم ، شما باید به انجام برنامه نویسی پردازید . (در صورتی که پنجره آموزش را ببینید ، به مکان برنامه نویسی دسترسی پیدا میکنید .)

از منوی file و مسیر new گزینه ی ladder diagram (lad) را انتخاب کنید :



همان طور که قبلا گفتیم شما میتوانید در این نرم افزار به دو زبان LAD (ladder) یا نرد بانی ، و FBD (FUNCTION block diagram) یا بلوکی (با استفاده از گیت های منطقی) برنامه بنویسید ، از آنجا که زبان lad توسط اغلب plc ها پشتیبانی میشود ، و یک زبان عمومی است به بررسی آن میپردازیم .

قبل از هر چیز به بررسی محیط LOGO!Soft Comfort V6.1 میپردازیم :



۱- قابلیت نمایش وضعیت ورودی/خروجی و تست برنامه

۲- برنامه ریزی لوگو بصورت محلی با استفاده از کلیدهای محلی

ماژول لوگو دارای سه گونه اصلی می باشد.

STANDARD دارای مدلهای مختلف و قابلیت EXPANSION را دارا است LONG تعداد ورودی/خروجیهای آن دو برابر مدل استاندارد است و قابلیت افزایش ورودی و خروجی را ندارد و با حرف L شناخته می شوند.

مدل AS-IINTERFACE دارای مدلهای قابلیت اتصال به شبکه ۲۴RCLB۱۱ و ۲۳۰RCLB۱۱-BUS میباشد و با B۱۱ شناخته میشوند

در آینده با امکانات این plc بیشتر آشنا خواهیم شد .

برای برنامه نویسی این plc از نرم افزار LOGO !soft comfort استفاده میشود ، شما میتوانید این نرم افزار را از لینک زیر به صورت رایگان دریافت کنید :

بعد از دانلود نرم افزار را نصب کنید ، نصب نرم افزار همانند دیگر نرم افزار های ویندوز میباشد .

بعد از اتمام نصب ، از منوی start و مسیر all programs گزینه ی LOGO!Soft Comfort V6.1 را انتخاب کنید .

بعد از باز کردن نرم افزار دو پنجره باز میشود ، پنجره اول مربوط به آموزش های آماده شده توسط شرکت زیمنس است ، و میتواند گامی موثر در یاد گیر plc باشد .

بخش شماره ۱ : در این بخش منو های اصلی وجود دارد ، هر منو شامل تعدادی زیر منو میباشد ، مثلا

آموزش مینی پی ال سی PLC LOGO



مثال : به اولین پایه از plc لوگو ، یک لامپ و به دومین پایه ان ، یک کلید متصل است . برنامه ای بنویسید که با تحریک کلید لامپ روشن و با قطع تحریک لامپ خاموش شود .

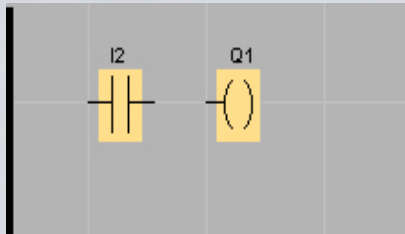
برای اجرا مثال بالا ، اولین قدم ایجاد یک پروژه جدید است .

برای ایجاد پروژه جدید از منوی file و مسیر new گزینه ی ladder diagram (lad) را انتخاب کنید .

از بخش constants (بخش شماره ۶) گزینه ی Make contact را انتخاب کنید و سپس بر روی صفحه (بخش شماره ۳ کلیک نمایید) . (در پنجره باز شده باید انتخاب کنید که بلوک به کدام پایه plc متصل است ، طبق صورت مساله گزینه ی I1[input] را انتخاب کنید)

از بخش constants (بخش شماره ۶) گزینه ی Relay coil را انتخاب کنید و سپس بر روی صفحه (بخش شماره ۳ کلیک نمایید) .

دو قطعه ذکر شده را مطابق شکل زیر در صفحه برنامه نویسی قرار دهید :



برای جابجایی یک قطعه از بخش شماره ۷ گزینه ی selection را انتخاب کنید ، یا کلید space را فشار دهید . بر روی قطعه کلیک کنید و نگه دارید و سپس قطعه را به محل دلخواه انتقال دهید .

برای حذف یک قطعه ، ان را انتخاب کنید و کلید delete را فشار دهید .

منو فایل دارای زیر منو های new برای ایجاد یک سند جدید و زیر منوی open ... میباشد .

بخش شماره ۲ : ابزار های کاربردی (تولبار استاندارد) در دسترس شما قرار داد ، در این بخش ابزاری که بیشتر به انها نیاز است ، جمع اوری شده است .

بخش شماره ۳ : این بخش ، محل نوشتن برنامه میباشد ، شما باید بلوک ها در این بخش قرار دهید ... در ادامه در مورد این بخش بیشتر توضیح خواهیم داد .

بخش شماره ۴ : در این بخش ، پیغام ها و راه نمایی ها و ... نرم افزار نمایش داده میشود .

بخش شماره ۵ : در این بخش ، وضعیت نرم افزار ، ارتباط با plc و ... نمایش داده میشود .

بخش شماره ۶ : در این بخش توابع و دستورات برنامه نویسی وجود دارد ، شما باید تابع و دستور دلخواه را از این بخش به بخش شماره ۳ منتقل کنید .

بخش شماره ۷ : در این بخش ابزار های اصلی برنامه نویسی ، جهت دسترسی سریع جمع اوری شده است .

با مراجعه به راهنمایی نرم افزار میتوانید اطلاعات بیشتری را در مورد منو ها و زیر منو ها بدست آورید هر چند ما تمامی انها را در ادامه و در مکان مناسب توضیح میدهم ، اما خواندن راهنما ، شما را بیشتر راهنمایی میکند .

برای شروع کار ، یک مثال را با plc اجرا میکنیم :

از بخش ۷ گزینه ی connect را انتخاب کنید و بلوک ها مانند شکل زیر به هم متصل کنید :

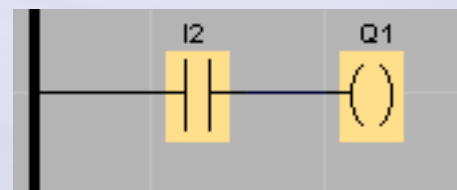
آموزش مینی پی ال سی PLC LOGO



عملیات مرحله قبل باشد. خروجی نیز میتوانید یک لامپ متصل شده به یک پایه یا حاصل عملیات انجام گرفته باشد که باید به مراحل بعد منتقل شود.

در شماره های بعدی بیشتر در مورد این نرم افزار و plc توضیح میدهیم.

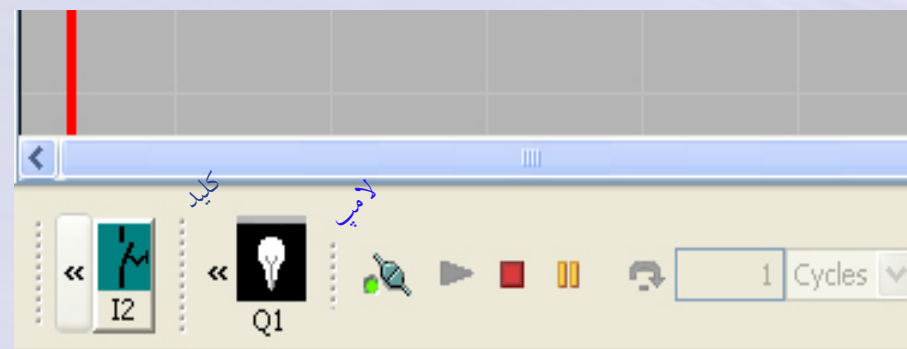
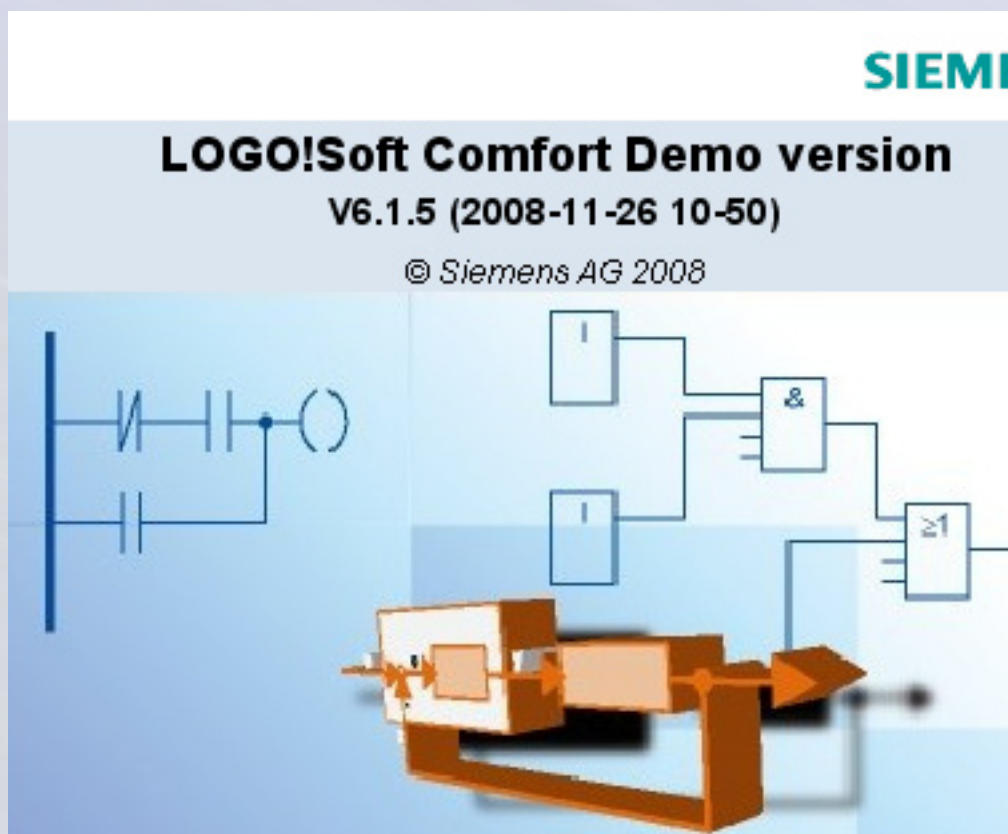
برای ایجاد اتصال، بر روی پایه بلوک کلیک کنید، نگه دارید و تا پایه بلوک دیگر بکشید.



مدار ما آماده شد، از منوی Tools گزینه ی Simulation را انتخاب کنید.

بخش زیر به قسمت برنامه نویسی اضافه میشود، این بخش متناسب با برنامه نوشته شده، تعداد ورودی ها و خروجی ها را پیاده میکند.

بر روی کلید کلیک کنید، مشاهده میکنید که لامپ روشن میشود.



هدف از این مثال، آشنا نمودن شما با زبان لدر یا نرد بانی بود، در زبان نرد بانی، یکبلوک برای شروع وجود دارد و شما باید ورودی ها و خروجی ها را در ادامه ان بیاورید، در نرم افزار LOGO!Soft Comfort خط مشکلی تو پر مکان شروع کردن برنامه است، تمامی بلوک ها باید به این بخش متصل شوند و هر بلوک با یک ورودی شروع شده و به یک خروجی ختم خواهد شد. ورودی میتواند یک کلید متصل شده به یک پایه یا حاصل

نرم افزار مفید برای یادگیری اتوماسیون و plc



Awsys



AW-SYS یکی شبیه ساز گرافیکی برای plc میباشد .

در این نرم افزار شما میتوانید انواع قطعات و المان های موجود در عمل را شبیه سازی کنید.

این نرم افزار را میتوانید از لینک زیر در یافت کنید :

<http://www.automare.com/english/demo.htm>

Automation StudioO

در مورد نرم افزار Automation StudioO قبلا بحث کردیم . در این نرم افزار امکان شبیه سازی انواع مدار های فرمان الکتریکی ، هیدرولیکی و... وجود دارد .

یکی از منابع مناسب برای یادگیری اتوماسیون ، help و ویدو های آموزشی ارائه شده توسط شرکت سازنده این نرم افزار میباشد.

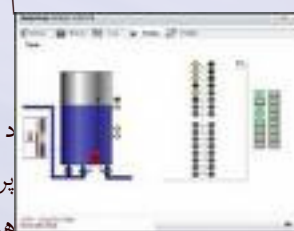
تمامی فیلم ها و آموزش ها به همراه این نرم افزار وجود دارد و شما میتوانید با مراجعه به help نرم افزار انها را پیدا کنید.

در ویدو های آموزشی ، علاوه بر آموزش خود نرم افزار ، به آموزش مبانی لاتوماسیون و طریق طراحی خطوط تولید ، نظارت بر انها ، و... آورده شده است .

آخرین ورژن از نرم افزار اتوماتیک استدیو را میتوانید از ادرس زیر دانلود کنید :

<http://www.ir-man.com/node/۹۶>

یکی از نرم افزار های رایگان جهت یادگیری plc نرم افزار EasyVeep میباشد ، در این نرم افزار ۳۰ پروژه مناسب در قالب فلش آورده شده است ، شما در این نرم افزار کار plc را مشاهده میکنید و عملا میبینید که برنامه شما قرار چه کاری انجام دهد و...



در این نرم افزار کلیه امکانات مورد نیاز برای پروژه دسترس شما قرار دارد و شما میتوانید تمامی جزئیات را ببینید . در صورتی که بتوانید تمامی پروژه موجود را بنویسید . یک فرد ماهر در امر برنامه نویسی هستید.

این نرم افزار توسط شرکت fisto ارائه شده است . این نرم افزار در ادرس زیر برای دانلود قرار دارد .

همچنین شرکت fisto یک دستگاه plc را برای شبیه سازی عملی پروژه ها تولید کرده است ، این plc در اکثر مراکز آموزشی مورد استفاده قرار میگیرد و تاثیر زیادی در یاد گیری دارد .

دانلود نرم افزار EasyVeep :

www.easyveep.com

سایت شرکت fisto :

www.festo-didactic.com



مفهوم نوشته های روی پلاک موتور چیست ؟

P.H : انواع حفاظتها طبق استاندارد دین ۴۰۰۵۰

P۰۰ : باز بدون حفاظت در مقابل تماس با اجسام خارجی و اب ، در این مورد موتور باید در یک فضای سرپوشیده نگه داری شود .

P۱۰ : محفوظ در مقابل تماس دست و اجسام بزرگ خارجی - محافظ در مقابل اب ، موتور میتواند در فضای باز و زیر باران کار کند

P۱۱ : محفوظ در مقابل تماس دست و اجسام بزرگ خارجی - محفوظ در مقابل اب

P۲۰ : محفوظ در مقابل تماس انگشت و اجسام با وزن متوسط بدون حفاظ در مقابل اب ، برای موتور باید سرپوش مناسب تهیه شود

P۲۲ : محفوظ در مقابل تماس انگشت و اجسام با وزن متوسط -محفوظ در مقابل ترشح اب بطور عمودی یا مایل با زاویه بیشتر از ۳۰ درجه نسبت به افق

P۳۰= محفوظ در مقابل تماس با ابزار ها و غیره و اجسام خارجی سبک وزن - بدون محافظت در مقابل اب

P۳۱= محفوظ در مقابل تماس با ابزار ها و غیره و اجسام خارجی سبک وزن - ضد اب

P۳۲= محفوظ در مقابل تماس با ابزار ها و غیره و اجسام خارجی سبک وزن - محفوظ در مقابل ترشح اب بطور عمودی یا مایل با زاویه بیشتر از ۳۰ درجه نسبت به افق

P۴۰ و بالا تر :حفاظت شده در برابر کلیه عوامل خارجی

بر روی موتور نوشته های دیگری نیز وجود دارد که میتوانید با دانلود pdf زیر از ان آگاهی یابید

FIGURE 19: A TYPICAL NAME PLATE

< نام کارخانه >					
ORD. No.	1N4560981324				
TYPE	HIGH EFFICIENCY	FRAME	286T		
H.P.	42	SERVICE FACTOR	1.10	3 PH	
AMPS	42	VOLTS	415	Y	
R.P.M.	1790	HERTZ	60	4 POLE	
DUTY	CONT		DATE	01/15/2003	
CLASS INSUL	F	NEMA DESIGN	B	NEMA NOM. EFF.	95
< آدرس کارخانه >					

هر موتور الکتریکی دارای تعدادی مشخصه میباشد ، این مشخصات بر روی یک پلاک المینیومی حک میشود و به بدنه موتور پرچ میگردد تا مصرف کننده از نوع و کاربرد موتور آگاهی یابد ،

مثل تمامی قطعات برق و الکترونیک ، برای صرفه جویی در فضا ، از یک سری نماد ها و علامت های مخصوص ، برای نمایش مشخصات استفاده میشود . در ادامه به بررسی این علامت ها پرداخته ایم :

No: مدل موتور که معمولاً توسط کارخانه مشخص میشود

Type: نام موتور ، با داشتن نام موتور ومراجعه به شرکت سازنده میتونید اطلاعات بیشتری در مورد موتور بدست آورید

AMPS ، حداکثر جریان مجازی است که موتور برای کار کردن به ان نیاز دارد .

V : ولتاژ کاری الکترو موتور میباشد که نباید ولتاژ بیشتر و یا کمتر به سیم پیچهای الکترو موتور اعمال گردد . در صورت وجود علامت ستاره (Y) یا مثلث ، ولتاژ در همان اتصال استفاده میشود (مثلاً ولتاژ کاری موتور بالا ۴۱۵ ولت در حالت ستاره است)

HERTZ : مشخص کننده فرکانس کاری موتور میباشد ، معمولاً فرکانس کاری موتور ها ۵۰ یا ۶۰ هرتز است.

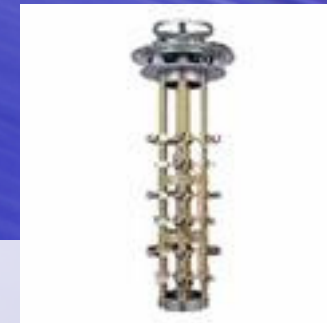
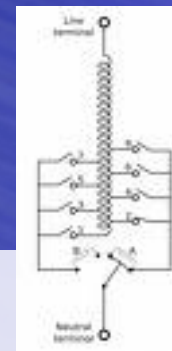
DATE : مشخص کننده تاریخ ساخت موتور است .

R.P. M : نشان دهنده دور الکترو موتور در یک دقیقه در روی شفت خروجی میباشد.

KW : مقدار توان الکترو موتور را نشان میدهد.

IP : میزان حفاظت الکترو موتور در مقابل گرد و غبار و .. و طبق جدول زیر میباشد.

حفاظت



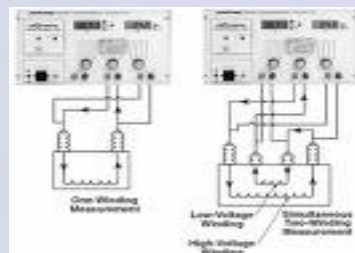
پایانه تپ چنجر در ترانسفورماتور

در نمونه دستی اپراتور از تغییر ولتاژ خط آگاه است ، در این نمونه ترانس باید از شبکه جدا شود و سیم پیچ های اولیه آن دستکاری شوند ، معمولا نقشه اتصال پایانه ها ، برای ایجاد ولتاژ های خروجی متفاوت توسط سازنده ترانس بر روی پایانه درج میشود .

افزایش تعداد حلقه ها باعث افزایش ولتاژ خروجی و کم کردن آنها باعث کاهش ولتاژ خروجی میشود .

در نمونه اتوماتیک ، توسط فشار سنج های روغن و رله ها میتوان تعداد دور اولیه را کم و زیاد کرد .

میدانید که گرما فشار روغن را به میزان قابل توجه ای افزایش میدهد ، (دلیل این گرما میتواند افزایش ولتاژ ورودی یا افزایش جریان خروجی باشد) در این نوع ترانس ، روغن از لوله های نازکی عبور میکند ، در این لوله ها شستی ها برای تحریک پندین رله تعبیه شده است ، هنگامی که فشار روغن از حد مشخصی تجاوز کند ، رله ها تحریک میشوند و چند دور از سیم پیچ اولیه را اتصال کوتاه میکنند تا ولتاژ خروجی کم شود (ممکن است برعکس این عمل نیز انجام شود)



ترانسفورماتور های قدرت برای ولتاژ و جریان ورودی و خروجی خاصی ساخته میشوند ، مثلا ولتاژ و جریان خروجی یک ترانسفورماتور به ترتیب ۲۲۰ و ۹۰۰ امپر میباشد ، همچنین ولتاژ و جریان ورودی آن (در حالت بارداری کامل) ۲۲ کیلو ولت و ۹ امپر است . در ساخت ترانس فورماتور قطر ، تعداد دور ... سیم پیچ ها برای این ولتاژ و جریان محاسبه شده اند ، در صورتی که ولتاژ ورودی از این مقدار بیشتر شود ، سیم پیچ های اولیه آسیب میبینند و در صورتی که از این مقدار کمتر شود ، بار به درستی تغذیه نمیشود .

برای حفاظت از ترانسفورماتور دوراه وجود دارد ، که یکی از آنها تعویض ترانس و دیگری تعبیه مکانی برای تغییر تعداد دور سیم پیچ های اولیه بدون نیاز به باز کردن ترانس است . روش اول الاوه بر هزینه بود ، زمانبر میباشد اما در روش دوم تغییر ولتاژ خروجی ترانس تنها چند دقیقه و با تعویض چند اتصال انجام میگردد . به مکان تعویض تعداد دور اولیه ترانس پایانه تپ چنجر (tap changer) گفته میشود

tap changer در قسمت اولیه ترانس قرار میگیرد و با تغییر در تعداد دور سیم پیچ های اولیه مقدار ولتاژ خروجی را کم یا زیاد میکند (نمونه عملی و کوچک tap changer قسمت تعیین ولتاژ کاری ضبط صوت ها میباشد (۱۱۰ یا ۲۲۰))



تپ چنجر ها دو نمونه هستند

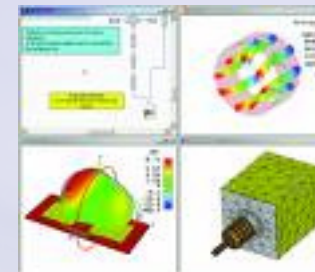
۱- دستی یا off load tap changer

۲- اتوماتیک یا onload tap changer

نرم افزار های مهم در برق



Ansoft Maxwell ۳D.



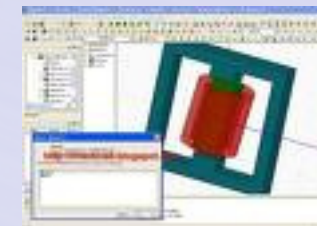
Maxwell یکی از پیشتاز ترین نرم افزارهای شبیه ساز میدان های الکترو مغناطیسی است که در طراحی و آنالیز ساختارهای الکترو مکانیکی دوبعدی و سه بعدی نظیر موتورهای الکتریکی، راه اندازها، ترانسفورماتورها و سایر دستگاههای الکتریکی و الکترومغناطیسی که در صنایع خودروسازی، نظامی، فضایی و سیستمهای صنعتی مشترک است کاربرد دارد. پایه این نرم افزار

مبتنی بر روش FEM یا روش المان محدود استوار است. Maxwell به دقت مسائل مربوط به استاتیک، حوزه های فرکانس و حوزه تغییرات زمان را در میدان های الکتریکی و الکترو مغناطیسی را حل کرده است.....

Maxwell باعث ارتقا قابلیت تولیدی مهندسی شده است در حالیکه زمان توسعه را به نحو مطلوبی کاهش داده است و موفقیت را در طراحی های شما بیمه می کند.

روش جدید آنالیز توزیع شده و پردازنده چند کاره اضافی، به کاربران اجازه می دهد تا مسائل پیچیده که دارای ساختار هندسی بزرگ الکترومغناطیسی می باشد را خیلی سریع با تکنولوژی جدید شبیه سازی، شبیه سازی می کند.

نرم افزار Maxwell دارای قابلیت های اضافی ای نظیر مشخصه های خودکار جدید، رابط های کاربری پالایش و قابلیت های ارتباطی داده است که طراحی و شبیه سازی ساختارهای پیچیده میدان های الکترو مغناطیسی دستگاههای الکترومکانیکی دارای عملکرد وسیع را ساده نموده است.



EPLAN Electric P۸

شرکت EPLAN جدیدترین و قویترین نرم افزار طراحی و نقشه کشی الکتریکی خود را در اوایل سال ۲۰۰۷ با نام EPLAN P۸ روانه بازار کرد. در این نسخه کلیه اشکالات نسخه های قبلی نظیر عدم گرافیک قوی، محیط خسته کننده، در دسترس نبودن ابزار و... به طور کامل رفع شده است و نسخه جدید با نسخه های قبلی کاملاً تفاوت دارد

قابلیت های جدید نرم افزار :

- قابلیت خواندن خروجی ورژن های قبلی (مواردی که با نسخه های EPLAN ۵.X EPLAN ۲۱, طراحی شده اند).

- اضافه شدن تعداد زیادی از ابزار های هیدرو لیک و پنوماتیک

- امکان ایجاد نقشه های P&I ابزار دقیق طبق استاندارد IEC

- امکانات گرافیکی وسیعتر

- ایجاد نسخه های پشتیبان و فشرده سازی پروژه ها و همچنین امکان ارسال با EMAIL و سادگی RESTORE کردن آنها

- پشتیبانی از کلیه استاندارد های رایج همانند IEC ۶۱۳۴۶, ANSI, JIC, NEPA و استاندارد روسی GOST و تبدیل اتوماتیک این استاندارد ها به همدیگر

- خروجیهای بسیار گسترده که به برخی از آنها اشاره می شود:

خروجی انواع کابل ها و سیم های به کار برده شده

لیست کامل قطعات و محل اتصال هر یک



نرم افزار های مهم در برق



E3 series ۲۰۰۹

نرم افزاری پیشرفته برای ترسیم نقشه های برق بوده و دارای معماری پیشرفته ای می باشد . این نرم افزار تشکیل یافته از چندین نرم افزار مختلف است که در زیر ۳ ابزار مهم آن نام برده شده
E3 Schematic برای طراحی سیستمهای Control Schematics, Terminal Plans, BOMs, & Wire Lists

E3 Panel برای تکمیل طرحهای Control Panels, Including Layouts Wiring

E3 Cable برای گسترش طرحهای Detailed Wiring, Cabling and Harness Designs

. و چندین ابزار دیگر که تمامی آنها به راحتی می توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند

بر خلاف سیستم پیشرفته و طراحی پیچیده ، سیستم آن طوری است که کاربران ویندوز می توانند به راحتی با آن ارتباط برقرار کرده و بعد از صرف زمان بسیار اندکی به راحتی تمام کارهای خود را با آن انجام دهند

: امکانات موجود در این مجموعه عبارتند از

E3 Cable ۲۰۰۹ ، E3 Cable ۲۰۰۹ Multiuser ، E3 Cable ۲۰۰۹ SmallProject

E3 Education ۲۰۰۹ ، E3 Fluid ۲۰۰۹ ، E3 Fluid ۲۰۰۹ Multiuser

E3 Formboard ۲۰۰۹، E3 Formboard ۲۰۰۹
Multiuser

E3 Logic ۲۰۰۹ ، E3 Redliner ۲۰۰۹

E3 Schema ۲۰۰۹ ، E3 Schema ۲۰۰۹ Multiuser

E3 View ۲۰۰۹



PowerFactory DIgSILENT

مجموعه نرم افزار های PowerFactory متعلق به شرکت DIgSILENT آلمان است که از سال ۱۹۷۶ تهیه و ارتقا یافته است. این نرم افزار جامع، در تحلیل سیستمهای قدرت قادر است انواع محاسبات و تحلیل های مورد نیاز شبکه را انجام دهد.

برخی از قابلیت های نرم افزار عبارتند از:

Generation ، Transmissio ، Distribution ، Industrial

محاسبات پخش بار

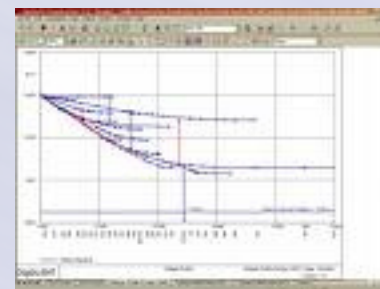
نتایج پخش بار

پخش بار بهینه

تحلیل عیب

هماهنگی حفاظت

روش Kilometric



این نرم افزار به حدی قدرت مند است که شرکت برق منطقه ای فارس اقدام به جمع اوری آموزش ها و ترفند های آن و ترجمه آنها به زبان فارسی نموده است ، شما میتوانید این آموزش ها را در قالب pdf از ادرس زیر دانلود کنید :

<http://www.frec.co.ir/persian/tahghighat/digsilent.HTM>

تبلیغات ایران ویج

شما هم به یک وب سایت نیاز دارید

Jooyeshgar Paradise Eram Co

cPanel control panel, Fantastico
PHP, MySQL, Ruby, Perl, CGI..
Frontpage Extensions software
Fantastic user support 24/7
Easy to use service

+983112352435

+983112347416

www.jooyeshgar.com



موارد عرضه شده در فروشگاه :

---نرم افزار های برق-الکترونیک - کامپیوتر و...

---قطعات تخصصی الکترونیک ، شامل انواع میکرو کنترلر و...

---ماژول ها و سنسور ها مختلف .

ادرس فروشگاه :

www.shop.iranled.ocm

فروشگاه تخصصی



info@iranled.com

کلیه حقوق مادی و معنوی این مجله متعلق به شرکت جویشگر پردیس ارم میباشد و کپی برداری از آن تنها با ذکر منبع مجاز است

