

فصل اول

آشنایی با نرم افزار اتوكد الكتريكال

در این فصل :

- ۱- آشنایی با استانداردها
- ۲- انجام تمرینات
- ۳- دسترسی به فرامین (۲۰۱۱)

نرم افزار Auto CAD Electrical قابلیت‌های نرم افزار Auto CAD را افزایش داده است. بنابراین شما قادر خواهید بود به سرعت مجموعه‌ای از نقشه‌های کنترلی- الکترونیکی را ساخته و مدیریت نمایید. این فصل شما را برای کار با محیط این نرم افزار آماده می‌نماید. عبارت (۲۰۱۱) در فصل‌نامه‌ها تأکید بر این قضیه دارد که آن قسمت در نسخه‌ی ۲۰۰۸ قابل اجرا نمیباشد.

۱-۱ آشنایی با استانداردها

در حال حاضر اتوکد الکتریکال از استانداردهای صنعتی زیر پشتیبانی می‌کند:

JIC (US) , IEC (Europe) , JIS (Japan) , GB (China) , AS (Australia)

اگرچه اتوکد الکتریکال از بسیاری از استانداردها پشتیبانی می‌کند، اما در این کتاب تنها از استاندارد JIC و نمونه نقشه‌های همراه نرم‌افزار استفاده شده است. از آنجایی که نحوه‌ی کار برای هر دو استاندارد JIC و IEC تقریباً یکسان است، شما می‌توانید در اجرای تمرینات زیر از استاندارد IEC نیز استفاده نمایید. با این تفاوت که شکل قطعات و شماره سیم‌ها به طور متفاوت نمایش داده خواهند شد.

۲-۱ انجام تمرینات

هنگامی که شما در حال کار کردن با نقشه‌های اتوکد الکتریکال هستید، تمامی فرامین و خصوصیات اتوکد در دسترس می‌باشند. شما می‌توانید برخی از تمرین‌ها و مثال‌های ذکر شده را در آدرس زیر بیابید:

Program Files \ Autodesk \ Acade <version> \ Tutorial \ Electrical \ aegs

چنانچه در حین انجام تمرینات مرتکب اشتباهی شوید، می‌توانید به آسانی به آدرس ذکر شده رفته و نمونه‌ی نمایشی فایل‌ها^۱ را در پوشه‌ی پروژه‌ی خودتان کپی نمایید.

نکته: تمام تمرینات ذکر شده به درستی قابل اجرا می‌باشند. توصیه می‌شود قبل از شروع به کار، قابلیت AutoCAD DYN را که در *Status bar*^۲ قرار دارد خاموش نمایید.

ما در این کتاب از محصولات دو سازنده‌ی بزرگ به نام‌های Allen Bradley و Siemens استفاده کرده‌ایم. برای کسب نتایجی مشابه این کتاب در اجرای تمرینات، باید هر دو سازنده (یا سازنده‌های موردنیازتان) را در هنگام نصب نرم‌افزار انتخاب نمایید. اگر شما نیاز به نصب این سازنده‌ها دارید مراحل زیر را دنبال نمایید:

در اتوکد الکتریکال ۲۰۱۱

۱. ابزار Add or Remove Programs را در Control Panel باز نمایید.
۲. AutoCAD Electrical را انتخاب نمایید.
۳. بر روی Change/remove کلیک نمایید.

۱. Demo files .

۲. Status bar در قسمت زیرین محیط نرم‌افزار قرار دارد.

۴. بر روی Add/Remove Features کلیک نمایید.
۵. در اولین صفحه روی گزینه ی Next کلیک نمایید.
۶. انتخاب AB و Siemens در صفحه ی Manufacturer Contents Selection .
۷. در صفحه ی Symbol Libraries بر روی Next کلیک نمایید.
۸. کلیک Next برای ادامه ی فرایند.


- در اتوکد الکتریکال ۲۰۰۸**
۱. در محیط ویندوز به Control Panel رفته و ابزار Add or Remove Programs را باز نمایید.
 ۲. AtuoCAD Electrical را انتخاب نمایید.
 ۳. بر روی Change/remove کلیک نمایید.
 ۴. روی گزینه Add/Remove Features کلیک نمایید.
 ۵. در اولین صفحه، روی گزینه Next کلیک نمایید.
 ۶. AB و Siemens را در صفحه ی Manufacturer Contents Selection انتخاب نمایید.

۱-۲-۱ پیش نیاز

فرض بر این است که خواننده اطلاعاتی مقدماتی از محیط کار اتوکد و ابزارهای آن داشته باشد. برای استفاده از این کتاب اطلاع از نحوه ی طراحی الکتریکی و شماتیک سیم کشی یک مدار ضروری است.

۱-۲-۲ Help

Help اتوکد الکتریکال شامل اطلاعاتی در مورد مفاهیم، روش کار و اطلاعات مرجع می باشد. برای دسترسی به این اطلاعات می توانید به دو روش عمل نمایید:

- در اتوکد الکتریکال ۲۰۱۱**
-  آیکن Help را که در بالا، سمت راست قرار دارد برای نمایش منوی Help انتخاب نمایید.
 - Help > Electrical Help Topics را از منوی موجود انتخاب نمایید.
- یا:
- کلیک روی دکمه ی Help یا فشردن دکمه ی F1 در داخل یک پنجره محاوره یا در خط فرمان.

- در اتوکد الکتریکال ۲۰۰۸**
- از Standard toolbar گزینه ی Help > Electrical Help Topics را انتخاب نمایید.
- یا:
- کلیک روی دکمه ی Help یا فشردن دکمه ی F1 در داخل یک پنجره محاوره یا در خط فرمان.

۳-۱ دسترسی به فرامین

در اتوکد الکتريکال ۲۰۱۱

شما می‌توانید از طریق Command line، نوار ابزار و ابزارهای اتوکد الکتريکال به فرمان‌های اتوکد الکتريکال دسترسی داشته باشید.

اتوکد الکتريکال سه محیط کار پیش‌فرض را فراهم می‌نماید:

- نوار ابزار ACAD & 2D Drafting & Annotation که ابزارهای اتوکد الکتريکال و AutoCAD 2D Drafting and Annotation را فراهم می‌نماید.
- نوار ابزار ACAD & 3D Modeling که ابزارهای اتوکد الکتريکال و AutoCAD 3D Modeling را فراهم می‌نماید.
- نوار ابزار AutoCAD Electrical Classic و pull down menus که ابزارهای اتوکد الکتريکال و اتوکد را فراهم می‌نماید.



شما می‌توانید بین محیط‌های کاری حرکت کنید. برای اینکار می‌توانید از آیکن Workspace در Status Bar استفاده نمایید.

برای تمرینات این کتاب محیط کاری ACAD & 2D Drafting & Annotation توصیه می‌شود.

فصل دوم

شروع کار با پروژه

در این فصل :

۱- کار کردن با پروژه‌ها

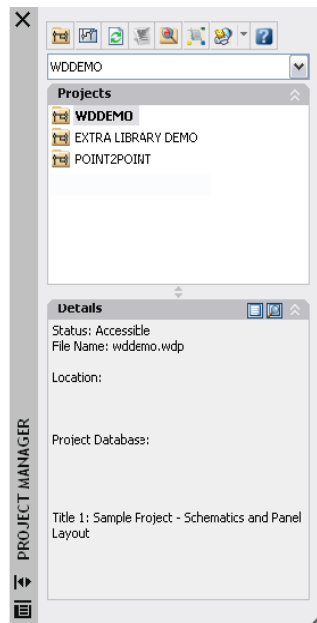
۲- کار کردن با نقشه‌ها

این فصل شامل اطلاعاتی راجع به پروژه‌های اتوکد الکتريکال و نحوه‌ی کار با آنها می‌باشد. در هر قسمت برای کمک به درک بهتر، مثال‌ها و تمریناتی نیز ذکر شده است.

۲-۱ کار کردن با پروژه‌ها

اتوکد الکتریکال یک سیستم مبتنی بر مبنای پروژه است. هر پروژه به صورت یک فایل متنی - اسکی با پسوند a.wdp تعریف می‌شود. این فایل پروژه شامل یک لیست از اطلاعات پروژه، تنظیمات پیش‌فرض پروژه، مشخصات نقشه و نام فایل نقشه می‌باشد. شما می‌توانید تعداد نامحدودی از پروژه‌ها را در اختیار داشته باشید. هرچند که در یک زمان تنها می‌توانید یک پروژه‌ی فعال را در اختیار داشته باشید.

نکته: برای عملکرد صحیح در انجام این تمرینات باید کتابخانه‌ی نمادهای JIC را نصب نمایید.



از Project Manager برای افزودن نقشه‌های جدید، فراخوانی نقشه‌های موجود و تغییر^۲ Setting پروژه استفاده می‌شود. شما نمی‌توانید دو پروژه‌ی فعال در Project Manager با نام یکسان داشته باشید. Project Manager به طور پیش‌فرض باز بوده و در سمت چپ صفحه‌ی نمایش قرار دارد. شما می‌توانید Project Manager را در داخل یک مکان مشخص در صفحه قرار داده و یا آن را تا زمان استفاده‌ی دوباره از ابزار پروژه، پنهان نمایید. همچنین می‌توانید بر روی آیکن^۳ Properties برای نمایش قابلیت‌های Project Manager کلیک نمایید. برای مشاهده‌ی این آیکن روی نوار آبی رنگ که در قسمت کناری^۴ Project Manager قرار دارد راست-کلیک نمایید.

این امکانات عبارتند از :

۱. مدیریت پروژه
 ۲. تنظیمات
 ۳. مشخصات
 ۴. حرکت دادن
 ۵. اندازه
 ۶. بستن
 ۷. قرار دادن
 ۸. پنهان کردن
 ۹. شفافیت

۱. مدیریت پروژه

۲. تنظیمات

۳. مشخصات

۴. حرکت دادن

۵. اندازه

۶. بستن


۷. قرار دادن

۸. پنهان کردن

۹. شفافیت


۲-۱-۱ ایجاد یک پروژه در اتوکد الکتريکال

در اتوکد الکتريکال ۲۰۱۱


۱. کلیک بر روی  یا پیگیری از طریق تب زیر:

Project tab > Project Tools panel > Manager

در اتوکد الکتريکال ۲۰۰۸

۱. در صورتی که  Project Manager روی صفحه نمایش داده نشده، بر روی ابزار Project_ Manager کلیک نمایید:

Projects > Project > Project Manager

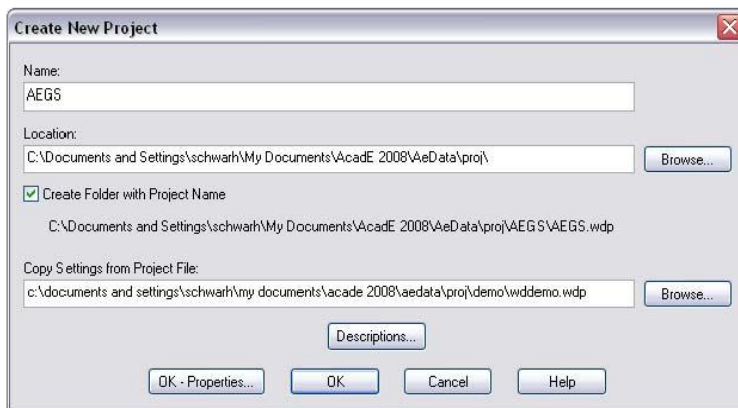
۲.  در Project Manager بر روی New Project کلیک نمایید.

نکته: شما همچنین می‌توانید از Project Manager برای بازکردن پروژه‌های موجود استفاده نمایید. در Project Manager روی منوی انتخاب پروژه، که در قسمت بالایی قرار داده شده و به صورت کرکده‌ای پایین می‌آید، کلیک کرده و 'Open Project' را انتخاب نمایید.

۳. در پنجره محاوره ^۲ Create New POrject نام پروژه را تعیین نمایید:Name : *AEGS*

برای استفاده از ویژگی مشخصات پروژه در ابتدا باید برای آن نامی تعیین نمایید.

۴. مطمئن شوید که در wddemo.wdp در Copy Setting from Project File انتخاب شده است.



۱. باز کردن پروژه

۲. ساختن پروژه جدید

۵. بر روی Ok-Properties کلیک نمایید.

حال پروژه‌ی جدید در لیست پروژه‌های جاری اضافه شده و به طور اتوماتیک به عنوان پروژه‌ی فعال تعریف شده است.

پنجره محاوره ^۱Project Properties، جایی که می‌توانید تنظیمات پیش‌فرض پروژه را اصلاح نمایید، نمایش داده می‌شود. تمام اطلاعات تعریف شده در صفحات Project Properties در فایل تعریف پروژه در کامپیوتر به عنوان پیش‌فرض تنظیمات پروژه ذخیره می‌شوند.

۲-۱-۲ تنظیم مشخصات پروژه

۱. در پنجره محاوره Project Properties روی تب ^۲Components کلیک نمایید.

۲. در قسمت ^۳Component Tag Format گزینه‌ی Line Reference را انتخاب نمایید.

زمانی که قطعات چندتایی ^۴ از یک خانواده در خط مرجع یکسانی قرار داده می‌شوند، این گزینه برچسب‌های reference-based واحد می‌سازد. زمانی که از برچسب reference-based استفاده می‌شود برای حفظ ارتباط بین قطعات، یک پسوند متغیر نیاز است. برای مثال سه عدد ^۵Pushbutton در خط مرجع 101 می‌توانند با PB101A, PB101B و PB101B برچسب زده شوند. برای تغییر پسوند متغیر بر روی Suffix Setup کلیک نمایید.

۳. بر روی تب ^۶Wire Numbers کلیک نمایید.

۴. در قسمت Write Number Format گزینه‌ی Line Reference را انتخاب نمایید.

برای شبکه‌ای از سیم‌های چند رشته که از خط مرجع یکسانی شروع می‌شوند، این گزینه شماره سیم‌های reference-based واحد می‌سازد. زمانی که از شماره‌گذاری reference-based استفاده می‌شود برای حفظ سیم‌ها در خط مرجع یکسان یا در منطقه‌ی مرجع واحد یک پسوند متغیر نیاز است. برای تغییر پسوند متغیر روی Suffix Setup کلیک نمایید.

۱. مشخصات پروژه

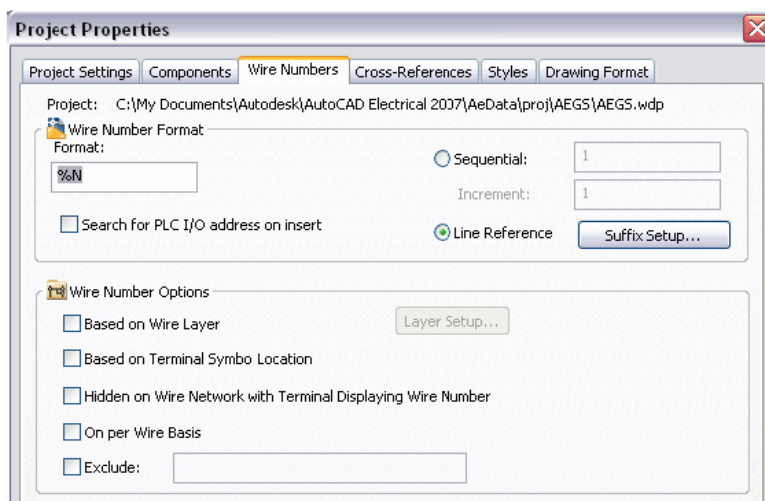
۲. قطعات

۳. فرمت تگ قطعه

۴. منظور از قطعات چندتایی، قطعه‌ای است که شامل چندین قطعه می‌باشد. مثل یک دسته رله که در یک جا داده شده.

۵. کلید فشاری

۶. شماره سیم



۵. گزینه‌های مختلفی در تب‌های پنجره محاوره Project Properties قرار دارند که می‌توانید آنها را مرور نمایید.

نکته: آیکن‌ها در پنجره محاوره Project Properties تنظیماتی که می‌توانند در Project Properties و نیز در پیش‌فرض نقشه اجرا شوند را نمایش می‌دهند. تنظیماتی که در Project Properties اجرا می‌شوند آیکن پروژه در کنارشان قرار دارد و در داخل فایل تعریف پروژه در کامپیوتر با فرمت (* .wdp) ذخیره می‌شوند. تنظیماتی که در فایل پروژه به عنوان پیش‌فرض نقشه ذخیره می‌شوند، آیکن نقشه در کنارشان وجود دارد. داده‌های مرتبط با نقشه که باید در پروژه در زمان اجرای Add Drawing command اضافه شوند، به عنوان 'Drawing Custom Properties' ذخیره می‌شوند.

۶. بر روی OK کلیک نمایید.

۲-۲ کار کردن با نقشه‌ها

یک فایل پروژه می‌تواند شامل نقشه‌های گوناگون در مسیرهای مختلف باشد. محدودیتی برای تعداد نقشه‌ها در یک پروژه وجود ندارد. شما هر زمانی که نیاز داشته باشید می‌توانید به پروژه‌ی خود نقشه اضافه نمایید. زمانی که شما یک نقشه‌ی جدید می‌سازید به طور اتوماتیک به عنوان پروژه‌ی فعال ثبت می‌شود.

بسیاری از تنظیمات نقشه که توسط اتوکد الکتريکال استفاده شده است در یک بلوک هوشمند با نام WD_M.dwg در نقشه ذخیره می‌شوند. هر نقشه‌ی اتوکد الکتريکال فقط باید شامل یک کپی از بلوک

WD_M.dwg باشد. اگر چندین بلوک WD_M.dwg وجود داشته باشد، ممکن است تنظیمات فوق ذخیره نشده و یا اشتباه خوانده شوند.

۲-۲-۱ ایجاد یک نقشه

۱. در Project Manager بر روی ابزار New Drawing کلیک نمایید.

۲. در پنجره محاوره 'Create New Drawing' موارد زیر را تعیین نمایید:

Name : *AEGS11*

Description 1 : *Bill of Materials Report*

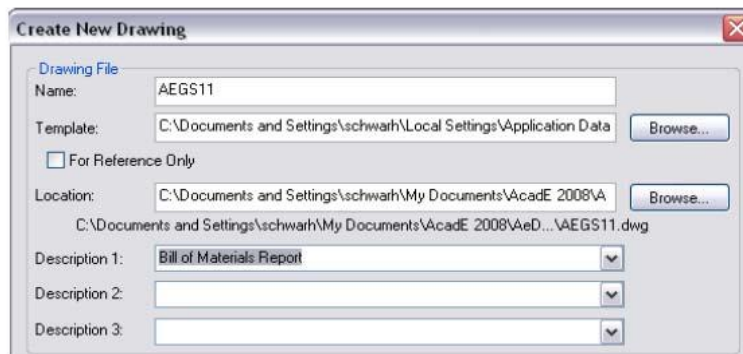
۳. بر روی گزینه‌ی Browse مربوط به قسمت ^۲ Template کلیک نمایید.

یک گروه الگو (*.dwt files) که مشتمل بر تنظیمات برای نقشه‌های مختلف مانند acad.dwt و ACAD_ELECTRICAL.dwt است توسط اتوکد الکتریکال نصب شده است. شما می‌توانید الگوی خودتان را بسازید یا از نقشه‌ی موردنظرتان به عنوان یک الگو استفاده کنید. همچنین می‌توانید در هر مرحله از اجرا، یک نقشه را به عنوان یک فایل الگو ذخیره نمایید.

زمانی که از یک نقشه به عنوان یک الگو استفاده می‌کنید، تنظیمات موجود در آن نقشه در نقشه‌ی جدید نیز استفاده می‌شود. تغییرات اعمال شده از طرف شما بر روی نقشه‌ی جدید که بر مبنای یک نقشه‌ی الگو است، فایل نقشه‌ی الگو را تحت‌تأثیر قرار نمی‌دهد.

اتوکد الکتریکال استفاده از فایل‌های الگوی اتوکد را به طور کامل پشتیبانی می‌کند. برای ساخت یک نقشه‌ی اتوکد سازگار با اتوکد الکتریکال، یک فرمان از اتوکد الکتریکال را برای اصلاح نقشه انتخاب نمایید.

۴. در پنجره محاوره ^۲ Select template نقشه‌ی ACAD_ELECTRICAL.dwt را انتخاب کرده و بر روی Open کلیک نمایید.



۱. ساختن نقشه جدید

۲. الگو

۳. انتخاب الگو