

کتابچه راهنمای نرم افزار فنی – مهندسی

DIGSILENT *PowerFactory*
Version 13.1

شرکت برق منطقه ای فارس

معاونت برنامه ریزی و تحقیقات

۱۳۸۴

تهیه شده در :

شیراز-خیابان زند-نبش خیابان فلسطین

شرکت برق منطقه ای فارس

تلفن : ۹-۲۳۳۰۰۳۱ (۰۷۱۱)

فاکس : ۲۳۵۹۰۴۷ (۰۷۱۱)

www.frec.co.ir

وزارت نیرو

تماس با مترجمان :

محمدرضا گلساز شیرازی mshirazi@frec.co.ir

احمد فرشچیان فسایی farshchian@frec.co.ir

حق چاپ و انتشار انحصاری

تمامی این ترجمه در شرکت برق منطقه‌ای فارس و با همکاری کارشناسان دفتر برنامه‌ریزی فنی و برآورد بار معاونت برنامه‌ریزی و تحقیقات تهیه شده است. بنابراین کلیه حقوق این ترجمه متعلق به شرکت برق منطقه‌ای فارس بوده و هرگونه نسخه برداری بدون کسب اجازه از این شرکت، ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

تابستان ۱۳۸۴ - شیراز

وزارت نیرو

Getting Started Tutorial

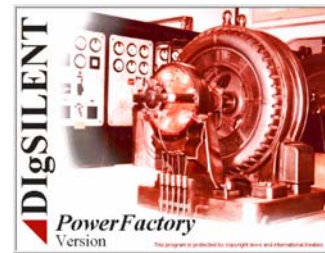
شرکت برق منطقه ای فارس

فهرست مطالب

A Introduction	3
Terms and Abbreviations	5
Successive Menu	6
B Program Overview.....	7
Philosophy of Use.....	7
Data Arrangement / Structure.....	9
DIgSILENT PowerFactory Windows	12
Sizing Windows and Sub-Windows	14
Menu Bar	15
Toolbar	16
Getting Help	17
Troubleshooting The Tutorial.....	18
Step 0: Introducing the Tutorial Project.....	20
Creating the Tutorial Project	20
Renaming the Study Case.....	24
Closing and Restarting the DIgSILENT Program.....	25
Step 1: Creating Power System Elements	26
The Tutorial Manager.....	26
Creating the Power System Components	28
Creating Busbars	28
Creating Branch Elements	30
Creating Single Port Elements.....	31
Editing the Power System Components	33
Editing Busbars	34
Jumping to Other Elements	36
Editing Branch Elements	36
Editing Single Port Elements.....	37
Performing a Load-Flow	38
Editing the Result Box Format	40
About Result Boxes	40
Editing the Result Box Format	42
Performing Short-Circuit Calculations.....	43
Step 2: The Data Manager.....	46
The Database Manager: Basics.....	47
Using the Database Manager.....	48

Initializing Step 2	48
Adding a Branched-Off Line.....	49
Editing the New Elements	53
Performing Calculations	56
Step 3: Creation of a Second Subsystem	58
Setting Up Step 3.....	58
Creating the Topology	59
Editing the Elements.....	60
Performing Calculations	63
Step 4: Connecting the Subsystems.....	65
Setting Up Step 4.....	65
Activation of the Two Subsystems.....	65
Connecting Two Grids	67
More About Multiple Graphical Representations	70
Step 5: Motor Start Simulation	72
Setting up Step 5.....	72
Modelling the Power Plant	72
Editing the Power Plant	73
Performing a Motor Start Simulation	75
Changing the MDM.....	77
Step 6: Transient Analysis	79
Setting Up Step 6.....	79
Composite Models Revisited.....	79
Setting Up a Transient Short-Circuit Simulation	81
Defining Events	82
Defining Result Variables	84
Creating Plots	85
Adding Another Graph to a Subplot VI.....	85
Adding a New Empty Graph on the VI Page	86
Creating a New Empty VI Page	86
Running a Transient Simulation	86
Closing Up Step 6 of the Tutorial.....	87

Chapter 0

Step 0 : Introducing the Tutorial Project

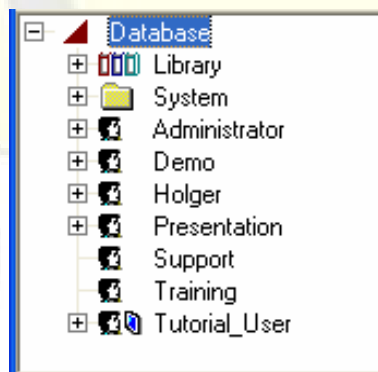
اولین گام در طراحی یک شبکه قدرت جدید، ایجاد یک پروژه می‌باشد. چارچوب اصلی ایجاد و ذخیره تعریف یک سیستم قدرت را پروژه تعیین می‌کند، مراحل طراحی، دیاگرام های تک خطی، کتابخانه تیپ و نوع اجزاء، مراحل محاسباتی، فرامین محاسباتی و ... همگی در پروژه ذخیره می‌گردند. در این فصل چگونگی ایجاد یک پروژه جدید، توصیف شده و ویژگی های عمده آن، توضیح داده شده است.

توجه داشته باشید که بطور پیش فرض، مدیریت خودآموز پروژه ای را نصب نمی‌کند بلکه پروژه ای را که توسط کاربر وارد شده است، چک می‌نماید و زمانیکه پروژه خودآموز پیدا نشود (وجود نداشته باشد) یا دارای خطا باشد پیغام های خطایی را صادر خواهد کرد.

پروژه خودآموز در پوشه با مجوز کاربری "Demo" (یعنی زمانیکه استفاده کننده از نرم افزار تحت عنوان کاربر دمو به نرم افزار متصل می‌گردد) ایجاد می‌شود. گرچه وقتی که با عنوان کاربر دیگری - برای مثال 'Tutorial_User' و 'MyUser' - به نرم افزار وصل می‌شویم نیز می‌توان خودآموز را اجرا نمود ولیکن در این حالت، داشتن یک نسخه مجوزدار (Licence) از نرم افزار الزامی است (نسخه ای با قابلیت کار با یک شبکه حداقل ۳۰ شینه الزامی است).

Creating the Tutorial Project

مکانی که مدیریت خودآموز پروژه هایش را در آن ذخیره می‌نماید، پوشه کاربر نامیده می‌شود. برای یک نسخه دمو، این پوشه Demo folder \ و برای یک نسخه مجوزدار، پوشه User folder \ که توسط متولی شبکه برای کاربر ایجاد شده است، محل ذخیره پروژه خواهد بود. پوشه Tutorial_User \ که با تصویری از یک آیکون آبی رنگ کوچک در کنار آن به نشانه فعال بودن علامت‌گذاری شده است، محل ذخیره پروژه های خودآموز می‌باشد. برای مثال، شکل s0-1 را که به دلخواه کاربر "Tutorial_User" نامیده شده است، ملاحظه نمایید.

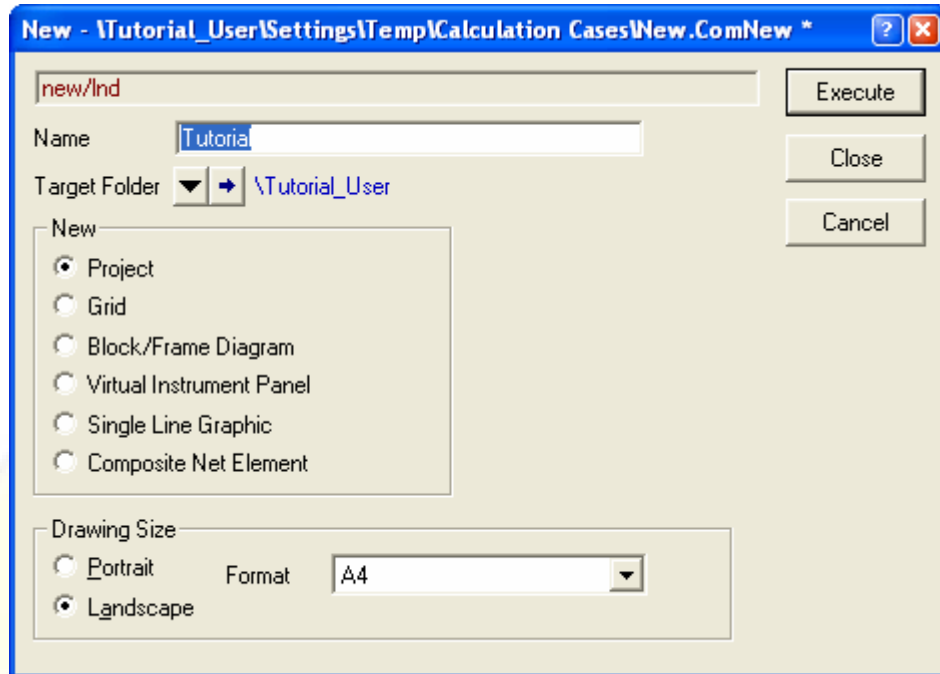


شکل s0-1: مثالی از یک پوشه کاربری فعال

برای ایجاد یک پروژه جدید در پوشه کاربری خود :


- منوی فایل در نوار منوی اصلی را باز نمایید.

- گزینه *New* را انتخاب نمایید. کادر محاوره ای نمایش داده شده در شکل s0-2 گشوده خواهد شد. این کادر محاوره ای مشابه با اکثر موارد این خودآموز، به گونه ای نمایش داده شده است که پس از اتمام ویرایش آن، باید باشد.





شکل s0-2: کادر محاوره ای ComNew


- گزینه *Project* را با کلیک نمودن بر روی دکمه رادیویی کنار آن، انتخاب نمایید. در این حالت سطر فرمان قرمز رنگ به شکل **new/...** خوانده خواهد شد.
- نام پروژه را "Tutorial" وارد نمایید. مطمئن شوید که این نام را به درستی وارد نموده اید. تمام اسامی پروژه ها، موارد مطالعاتی یا دیگر عناصر دقیقاً بایستی مطابق آنچه گفته شده است وارد شوند، گرچه بزرگ یا کوچک بودن حروف یا فواصل مهم نمی باشند.
- فیلد "Target Folder" بایستی پوشه با نام کاربری جاری شما را بخواند، برای مثال *Demo or \Tutorial_User*. اگر چیزی به غیر از این را نشان داد :


کلید  را فشار داده و پوشه صحیح را انتخاب نمایید. این عمل منجر به گشوده شدن یک مدیر پایگاه داده خواهد شد که در پنجره سمت چپ آن، نمایشی از کل بانک داده نرم افزار به شیوه درختی، ارائه شده است.

در فصل های بعدی خودآموز، مدیر بانک داده با تفصیلات بیشتری توضیح داده خواهد شد. در حال حاضر، ما بایستی پوشه *Database \ Demo* یا *Database \ Tutorial_User* را انتخاب نماییم.

 در جایی از ناحیه سمت چپ کلیک نموده تا بتوانید درخت پایگاه داده را انتخاب نمایید.

 کلید جهت دار **Up** بر روی صفحه کلید را فشار دهید تا پوشه پایگاه داده بطور نمایان و برجسته نمایش داده شود. این پوشه، ریشه و نقطه شروع تمام زیر دایرکتوری هایی است که از آن منشعب شده اند.

 زمانیکه لازم باشد، بایستی کلید **+** را فشرده تا پوشه بانک داده باز گردد.

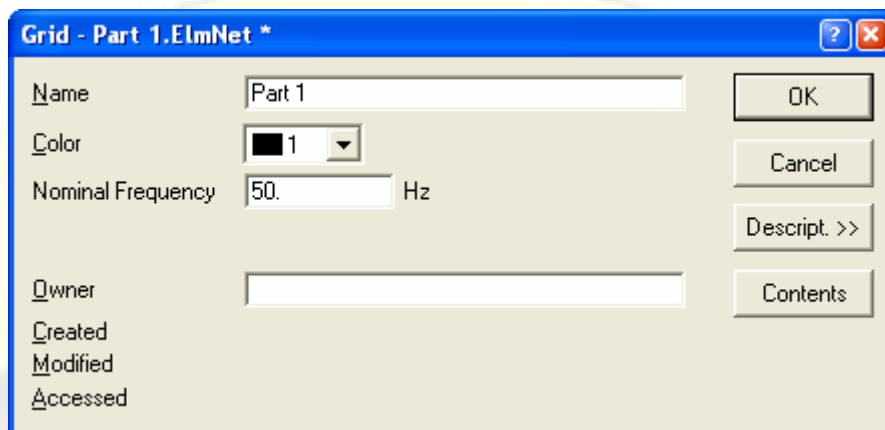
 با فشردن کلید **Down** در درخت پایگاه به پایین رفته تا اینکه پوشه *Demo* یا *Tutorial_User* نمایان و مشخص گردد.

کلید **OK** را کلیک نمایید تا مدیر بانک داده بسته گردد.

مجدداً کادر محاوره ای **New** با مقصد صحیح ظاهر خواهد شد.

• بر روی کلید **Execute** کلیک نمایید.

اجرای فرمان **ComNew** باعث می شود که پروژه فعال جاری غیرفعال گردد (مشروط بر آنکه پروژه ای فعال بوده باشد) و تمام پنجره های گرافیکی مرتبط نیز بسته خواهند شد. یک پروژه به حداقل یک پوشه شبکه نیاز دارد که شبکه (زیرشبکه) قدرت در آن تعریف شده باشد. بنابراین یک پوشه شبکه بطور خودکار ایجاد شده و کادر محاوره ای ویرایش آن، نظیر آنچه در شکل s0-3 نمایش داده شده است، گشوده می گردد.



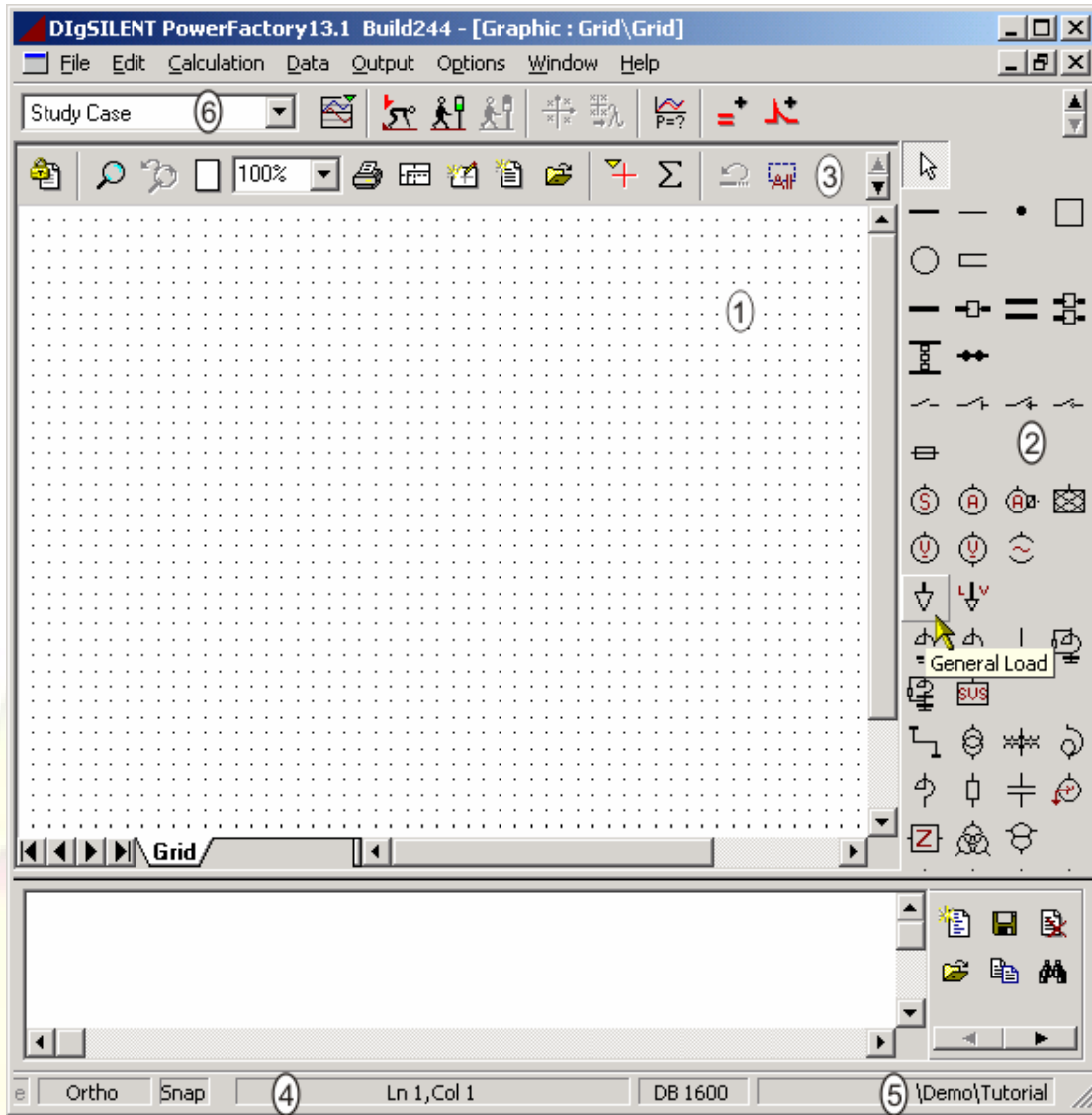
شکل s0-3: کادر محاوره ای ویرایش شبکه

- نام شبکه را "Part 1" قرار دهید. مجدداً تأکید می گردد که این نام اجباری است ولیکن بزرگ یا کوچکی حروف و فواصل آن مهم نمی باشد.
- فرکانس را بر روی ۵۰ هرتز قرار دهید زیرا سیستم خودآموز نرم افزار برای این فرکانس طراحی شده است.
- بر روی کلید **OK** کلیک نمایید.

فیلد مالک (*Owner*) اختیاری بوده و بطور معمول برای وارد نمودن نام یک پروژه، شرکت یا هر نام مناسب دیگر استفاده می گردد.

در پس زمینه، شبکه جدید "Part 1" را ملاحظه می نمایید که در پروژه جدید تعریف شده، ایجاد شده است و به همراه آن نیز پوشه "Study Case" به عنوان روش محاسباتی به منظور فعال نمودن امکان انجام عملیات بر روی شبکه فعال پروژه، ایجاد شده است. به این روش مطالعاتی یک نام پیش فرض داده شده است (که اتفاقاً "Study Case" می باشد).

پروژه جدید ایجاد شده و روش مطالعاتی آن بطور اتوماتیک فعال شده و همزمان یک فضای خالی برای درج و نمایش نمودار تک خطی نمایش داده خواهد شد. اینک بایستی فضای کاری نرم افزار شبیه شکل s0-4 باشد.



شکل s0-4: فضای کاری پس از ایجاد یک پروژه جدید

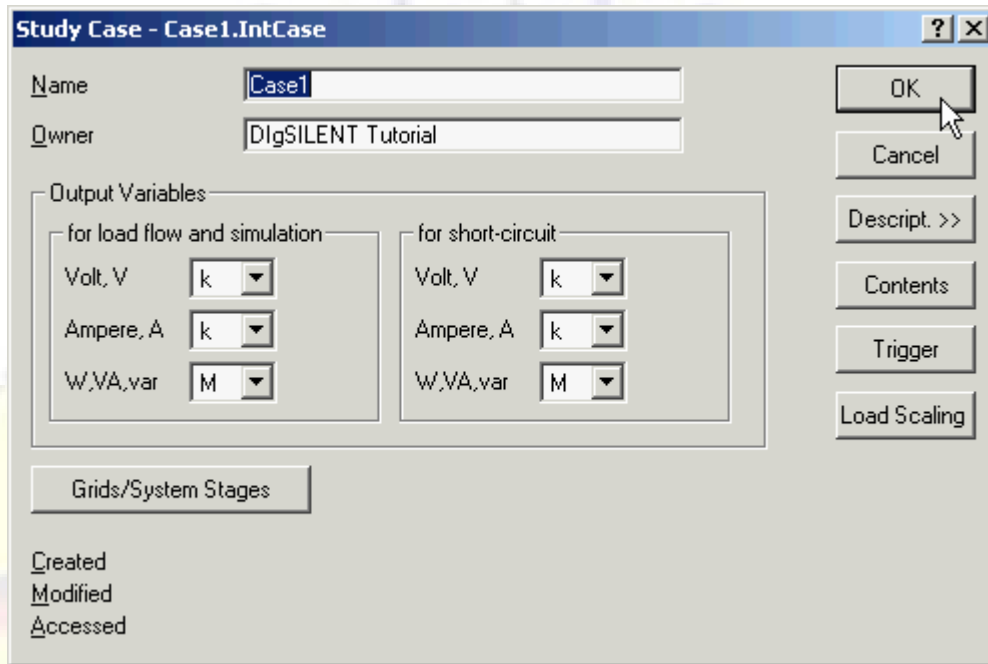
در این شکل، بخش های ذیل از فضای کاری قابل رؤیت می باشند :

- پنجره خالی نمودار تک خطی به همراه شبکه ترسیم شده (۱).
- جعبه ابزار گرافیکی که در موقعیت پیش فرض و از قبل تعیین شده خودش در سمت راست پنجره گرافیکی نمایش داده شده است (۲).
- جعبه ابزار گرافیکی با کلیدهای جهت دار 'up' و 'down' نشان داده شده است. این کلیدهای جهت دار تنها در صورتیکه فضای کافی برای نمایش تمام کلیدها وجود نداشته باشد، قابل دیدن می باشند (۳).
- موقعیت مکان نما در پنجره گرافیکی یا در پنجره خروجی در نوار پیغام نمایش داده می شود (۴).
- نام پروژه فعال جاری در نوار پیغام نمایش داده می شود (۵).
- فهرست سناریوها (موارد مطالعاتی) و همچنین نام مورد مطالعاتی فعال جاری بر روی نوار ابزار اصلی نشان داده می شود بعلاوه از طریق این منو امکان سوئیچ نمودن به موارد مطالعاتی دیگر نیز وجود دارد (۶).

Renaming the Study Case

گرچه می‌توان پروژه ایجاد شده را به همان گونه ای که است بکار برد، اما معمولاً مناسبتر است که نام مورد مطالعاتی را به عنوانی ابتکاری تر و بدیع تر از "Study Case" تغییر نام داد.

- گزینه *Edit - Study Case...* بر روی منوی اصلی را انتخاب نمایید.
- کادر ویرایش مورد مطالعاتی شبیه شکل s0-5 می‌باشد.



شکل s0-5: کادر ویرایش مورد مطالعاتی

- نام آن را به "Case 1" تغییر دهید.
- کلید **OK** را فشار دهید.

همچنین بایستی نامی را که در لیست مورد مطالعاتی از منوی اصلی است به "Case 1" تغییر داد. فهرست موارد مطالعاتی، مورد مطالعاتی فعال جاری را نشان می‌دهد، همچنین برای انتخاب یک مورد مطالعاتی دیگر نیز می‌توان از آن استفاده نمود، با انتخاب یک سطر خالی می‌توان مورد فعال جاری را غیرفعال ساخت.

Closing and Restarting the DIgSILENT Program

نرم افزار *PowerFactory* دارای کلید "save" نمی‌باشد. تمامی تغییرات ایجاد شده در بانک داده سیستم، بلافاصله بر روی بانک داده واقع در سخت افزار سیستم نیز ذخیره می‌شود. این بدان معناست که شما می‌توانید در هر زمان که اراده نمایید بدون آنکه از قبل نیاز به ذخیره اطلاعات خود داشته باشید از برنامه خارج گردید.

نرم افزار نمی‌تواند در راه اندازی مجدد، آخرین پروژه فعال را مجدداً فعال سازد. با اینحال، چند پروژه فعال اخیر در منوی اصلی *File* نگهداری می‌شوند. در این شرایط با کلیک نمودن بر روی نام یکی از این پروژه ها می‌توانید آن را فعال نمایید.

در هر زمان که اراده نماییم و بدون انجام هیچ عمل اضافه ای می توان پروژه را متوقف ساخت و در هر زمان دلخواه دیگری که مایل باشیم می توان با فعال سازی مجدد، آن را ادامه داد.

