

**SILENT**  
**DIG**  
**PowerFactory**



شرکت متن بین المللی



# Power Factory DigSILENT

Generation . Transmission . Distribution . Industrial



قابلیتهای نرم افزار

*Integrated Power System Analysis Software*

## آموزش مقدماتی نرم افزار DigSILENT

### بخش اول- راهنمای کاربران (مقدماتی)

فصل ۱- معرفی نرم افزار و نوار ابزار اصلی

فصل ۲- تعاریف کاربر و تنظیمات برنامه

فصل ۳- تنظیمات کاربر

فصل ۴- پایگاه داده و مدیریت بانک اطلاعاتی نرم افزار

فصل ۵- مدیریت پروژه

فصل ۶- پنجره های گرافیکی

فصل ۷- تعریف سیستم قدرت

فصل ۸- حفاظت

فصل ۹- اجرای محاسبات

فصل ۱۰- اجرای محاسبات پخش بار

فصل ۱۱- اجرای محاسبات اتصال کوتاه

فصل ۱۲- آنالیز هارمونیک

فصل ۱۳- آنالیز مدال و محاسبات مقادیر ویژه

فصل ۱۴- ابزارهای مجازی نرم افزار

فصل ۱۵- نتایج، نمودارها و مستندات

فصل ۱۶- DOLE و تبادل همزمان داده ها

فصل ۱۷- تبدیل از سیستم اطلاعات گرافیکی (GIS)

فصل ۱۸- زبان برنامه نویسی نرم افزار، DPL

### بخش دوم- راهنمای کاربران (پیشرفته)

فصل ۱- محاسبات حالت گذرا

فصل ۲- مدل های مطالعات پایداری

فصل ۳- برنامه ریزی براساس تعاریف بلوک های ساده و اولیه

فصل ۴- شناسایی پارامترهای مدل

فصل ۵- ارزیابی قابلیت اطمینان

## پیشگفتار :

مهندسين قدرت از پيش كسوتان استفاده از رايانه در بخش هاي مختلف فعاليت خود بوده‌اند. با تجارب طولاني در به كار گيري نرم افزارها و قابليت هاي رايانه هاي امروزي، نرم‌افزارهاي مهندسي قدرت به ابزاري نيرومند براي انجام مطالعات و تهيه طرح‌ها در بخش هاي مختلف از جمله برنامه‌ريزي، توليد، انتقال، توزيع، حفاظت و كنترل، قابليت اطمينان و محاسبات فني اقتصادي تبديل شده‌اند. از طرف ديگر حجم بسيار بالاي سرمايه گذاري در بخش هاي مختلف صنعت برق و مشكلات و هزينه‌هاي قابل توجه در بهره‌برداري و نگهداري از اين سيستم، استفاده از نرم‌افزارهاي کاربردي را از اولين مراحل مطالعاتي تا بهره‌برداري، اجتناب ناپذير ساخته است.

شرکت متن بين الملل به منظور تامین نرم‌افزارهای مورد نیاز صنعت برق با همکاری گروهی از متخصصان اقدام به بررسی نرم‌افزارهای معتبر جهان نمود و پس از بررسی های کارشناسی و استفاده از نتایج مطالعات مشابه که در شرکت برق منطقه ای فارس و شرکت مشانیر صورت گرفته بود، سرانجام مجموعه نرم‌افزارهای Power Factory که تهیه آن از سال ۱۹۷۶ در شرکت DigSILENT GmbH آلمان آغاز شده است را به عنوان شایسته‌ترین نرم‌افزار از نظر قابلیت‌های فنی، قیمت و خدمات پشتیبانی انتخاب و پس از مذاکرات طولانی موفق به اخذ نمایندگی انحصاری از آن شرکت گردید.

در حال حاضر مجموعه نرم‌افزارهای شرکت DigSILENT GmbH در بیش از ۸۰ کشور دنیا مورد استفاده می‌باشد. در ایران نیز طی سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ بیش از ۴۰ شرکت و دانشگاه از این شرکت نرم افزار Power Factory را دریافت نموده‌اند. این استقبال شرکت متن بین الملل را بر آن داشت تا ترجمه فارسی راهنمای استفاده از نرم‌افزار را در دستور کار خود قرار دهد. ترجمه راهنمای این نرم افزار با دقت زیاد شروع و پس از چند بار ویرایش، چاپ اول آن تقدیم کاربران محترم می‌گردد. امیدواریم مجموعه حاضر مورد استفاده قرار گرفته و از راهنمایی‌ها و پیشنهادهای کاربران محترم بهره‌مند گردیم.

در پایان از تلاش‌های آقایان پاپای، وحید صالحی پور و سلمان کهربایی، پیمان خوانساری ایبانه و کامران سلیمی نصر، که ترجمه، ویرایش و آماده سازی این کتاب را انجام دادند صمیمانه قدردانی می‌نماید.

شهریور ۱۳۸۴

شرکت متن بین الملل



# آموزش مقدماتی

DIgSILENT *PowerFactory*

شرکت متن بین الملل

Getting Started

## آموزش مقدماتی نرم افزار DigSILENT

### فهرست مطالب

مقدمه.....	۱
۱- منوهای اصلی نرم افزار.....	۱
۱-۱ جعبه ابزار ترسیم.....	۲
۲- ایجاد پروژه.....	۴
۲-۱ تغییر نام Study Case.....	۷
۲-۲ خارج شدن و فراخوانی مجدد برنامه DigSILENT.....	۷
۳- ایجاد عناصر سیستم قدرت.....	۸
۳-۱ ایجاد شین ها.....	۸
۳-۱-۱ ورود اطلاعات شین ها.....	۱۰
۳-۲ ایجاد عناصر شاخه.....	۱۱
۳-۲-۱ ایجاد ترانسفورماتورهای دو سیم پیچه.....	۱۱
۳-۲-۱-۱ ورود اطلاعات ترانسفورماتورهای دو سیم پیچه.....	۱۱
۳-۲-۲ ایجاد خطوط.....	۱۳
۳-۲-۲-۱ ورود اطلاعات خطوط.....	۱۳
۳-۲-۳ نحوه ایجاد سایر عناصر شاخه.....	۱۴
۳-۳ ایجاد عناصر موازی.....	۱۴
۳-۳-۱ ایجاد ماشین سنکرون.....	۱۴
۳-۳-۱-۱ ورود اطلاعات ماشین سنکرون.....	۱۴
۳-۳-۲ ایجاد بار.....	۱۵
۳-۳-۲-۱ ورود اطلاعات بار.....	۱۵
۳-۳-۳ نحوه ایجاد سایر عناصر موازی.....	۱۶
۴- ویرایش عناصر با استفاده از دیاگرام تک خطی.....	۱۷

۱۷	۴-۱- ویرایش ساختاری.....
۱۸	۴-۱-۱- ایجاد عناصر.....
۱۸	۴-۱-۲- حذف عناصر.....
۱۸	۴-۱-۳- کپی عناصر.....
۱۹	۴-۲- ویرایش اطلاعاتی عناصر.....
۱۹	۴-۳- ویرایش گرافیکی عناصر.....
۱۹	۴-۳-۱- تغییر اندازه و محل سمبل عناصر.....
۲۰	۴-۳-۲- تغییر جهت سمبل عناصر موازی نسبت به شین.....
۲۰	۴-۳-۳- بزرگنمایی در دیاگرام تک خطی.....
۲۱	۵- اجرای محاسبات پخش بار.....
۲۲	۶- نمایش نتایج محاسبات.....
۲۴	۶-۱- جعبه های نتایج.....
۲۶	۶-۱-۱- ویرایش فرمت جعبه های نتایج.....
۲۸	۷- اجرای محاسبات اتصال کوتاه.....
۲۹	۸- شبیه سازی راه اندازی موتور (Motor Starting).....
۳۱	۹- اجرای شبیه سازی راه اندازی موتور.....
۳۳	۱۰- تغییر MDM ، (Motor Driven Machine).....
۳۴	۱۱- آنالیز حالت گذرا.....
۳۴	۱۱-۱- مدل های مرکب.....
۳۸	۱۲- شبیه سازی اتصال کوتاه در حالت گذرا.....
۳۸	۱۲-۱- تعریف حوادث.....
۴۲	۱۲-۲- تعریف متغیرهای نتایج.....
۴۳	۱۲-۳- ایجاد نمودارها.....
۴۴	۱۳- شروع شبیه سازی گذرا.....

## مقدمه

در فصل آموزش مقدماتی، ابتدا منوها و جعبه ابزار ترسیم معرفی می‌شوند، سپس چگونگی ایجاد یک پروژه جدید به‌طور کامل تشریح می‌گردد.

معرفی اجمالی توابع اجرای محاسبات پخش بار و محاسبات اتصال کوتاه، جعبه‌های نتایج و همچنین نحوه شبیه‌سازی راه‌اندازی موتور، تشریح مدل نیروگاهی و آنالیز حالت گذرای سیستم، سایر بخش‌های فصل می‌باشند.

نرم افزار DIgSILENT Power Factory یک بسته نرم‌افزاری واحد می‌باشد، این بدین معنا است که تمام توابع و عملگرهای محاسباتی آن از یک منوی اصلی قابل دسترس و اجرا هستند.

توابع و عملگرهای نرم‌افزار به‌طور جامع به‌شرح زیر می‌باشند:

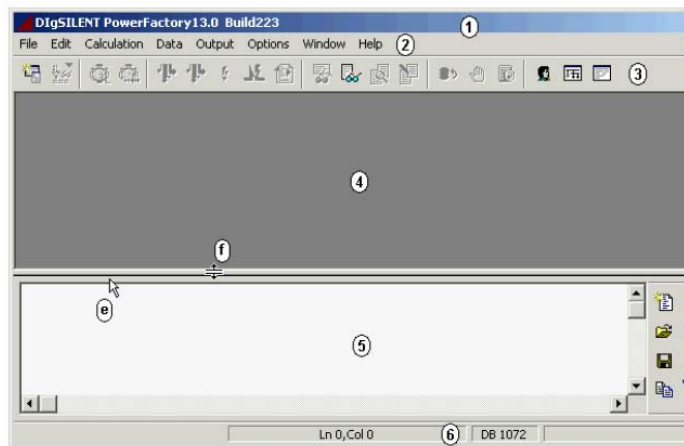
- وارد یا اصلاح کردن بخش‌هایی از سیستم قدرت بر اساس یک متن یا به روش گرافیکی.
- کار با دیاگرام‌های تک‌خطی.
- ویرایش مولفه‌های سیستم قدرت.
- مدیریت پایگاه داده.
- انتخاب گزینه‌های طراحی سیستم قدرت.
- اجرای محاسبات.
- گزارش‌گیری و چاپ نتایج.

## ۱- منوهای اصلی نرم‌افزار

بعد از فراخواندن برنامه DIgSILENT، اولین چیزی که ظاهر می‌شود، صفحه دیاگرام اصلی نرم‌افزار است، در این حالت چون هنوز پروژه‌ای جدید ایجاد نشده و پروژه‌های از قبل ایجاد شده نیز فعال نشده‌اند، بنابراین صفحه ترسیم دیاگرام تک‌خطی شبکه و جعبه ابزار غیر فعال (به‌شکل تیره) می‌باشند. مطابق شکل (۱) صفحه دیاگرام اصلی دارای شش قسمت است، که عبارتند از:

۱. **نوار عنوان:** نشان‌دهنده نام نرم‌افزار، DIgSILENT Power Factory، به همراه شماره نسخه آن.
۲. **نوار منوی اصلی:** نشان‌دهنده منوهای اصلی نرم‌افزار برای ایجاد، اصلاح، اجرای محاسبات، نمایش نتایج و بسیاری موارد دیگر برای پروژه‌ها.
۳. **نوار ابزار:** نشان‌دهنده دکمه‌های مختلف برای اجرا، ویرایش محاسبات، تحلیل‌های متفاوت در سیستم قدرت و همچنین دکمه‌هایی برای کار روی دیاگرام تک‌خطی.

۴. صفحه ترسیم: برای ترسیم دیاگرام تک خطی شبکه.
۵. پنجره خروجی: نشان دهنده پیغام‌های اجرای محاسبات و نتایج خروجی.
۶. نوار حالت: نشان دهنده موقعیت مکان نما در دیاگرام تک خطی.

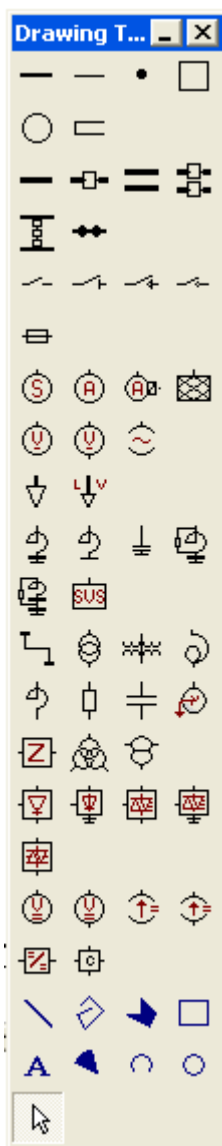


شکل ۱: صفحه دیاگرام اصلی بعد از فعال کردن نرم افزار

#### ۱-۱ جعبه ابزار ترسیم

- مطابق شکل (۲) جعبه ابزار گرافیکی نرم افزار که به منظور ترسیم عناصر در دیاگرام تک خطی مورد استفاده قرار می گیرد، شامل دکمه‌های ذیل است:
- دکمه‌های عناصر سیستم قدرت مانند انواع شین‌ها، ماشین سنکرون، انواع بار، ترانسفورماتور دو و سه سیم پیچ، خطوط، جبران گرهای سری و موازی، بریکر، فیوز و ...
  - دکمه‌هایی برای ویرایش دیاگرام تک خطی مانند دکمه افزودن متن یا اشکال مختلف در دیاگرام که در انتهای جعبه ابزار و به رنگ آبی می باشند.





شکل ۲: جعبه ابزار گرافیکی

## ۲- ایجاد پروژه

در این بخش، چگونگی ایجاد یک سیستم قدرت جدید تحت عنوان پروژه تشریح و نحوه اجرای محاسبات پخش بار و اتصال کوتاه برای آن بیان می شود.

اولین قدم برای کار با نرم افزار ایجاد پروژه می باشد. هر پروژه شامل اطلاعات زیر است :

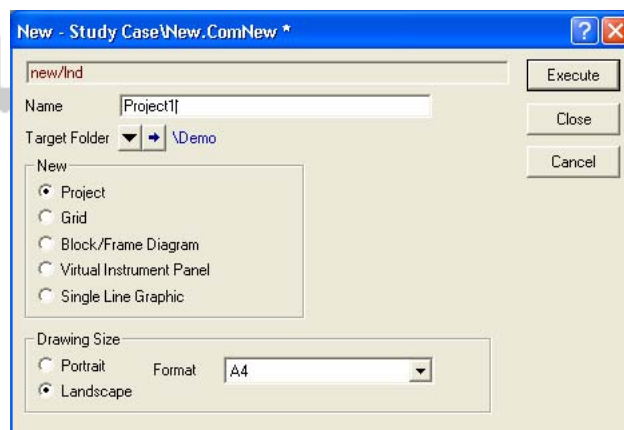
- ساختار پایه برای تعریف و ذخیره اطلاعات شبکه به همراه دیاگرام تک خطی.
- مشخصات الکتریکی عناصر شبکه.
- توابع کتابخانه ای.
- دستورهای محاسباتی.

در نسخه های غیر Demo نرم افزار، پروژه ها در پوشه ای که بوسیله Administrator برای هر کاربر ایجاد می شود و معمولاً به نام کاربر است، ذخیره می گردند. در نسخه Demo پوشه ای عمومی به نام Demo برای این منظور وجود دارد.

یک پروژه جدید طی مراحل زیر ایجاد می گردد :

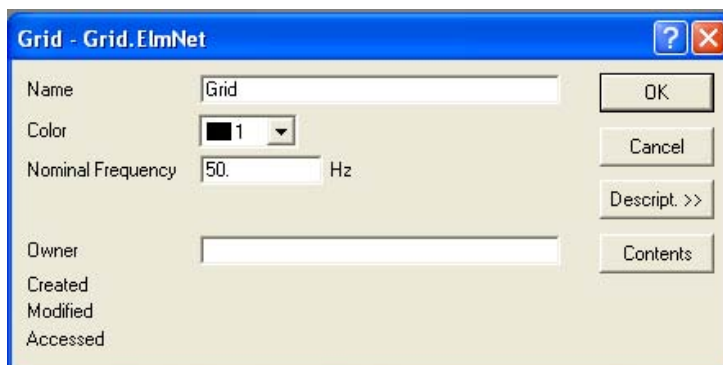
### قدم ۱ - تعریف نام پروژه

از منوی اصلی گزینه File-New را انتخاب کنید. در نتیجه عمل مذکور کادری که در شکل (۳) نشان شده است، نمایان می شود. در گزینه New گزینه Project را کلیک و نام پروژه مورد مطالعه را در فیلد Name تایپ نمائید.



شکل ۳ : کادر ایجاد مطالعه جدید

با کلیک نمودن دکمه Execute پروژه ایجاد شده فعال می گردد و کادر پوشه Grid به صورت خودکار باز می شود. (شکل ۴)



شکل ۴ : کادر Grid

## قدم ۲ – ایجاد پوشه Grid

هر پروژه حداقل به یک پوشه Grid احتیاج دارد که مشخصات دیاگرام تک خطی سیستم قدرت در آن تعریف شود. این پوشه به صورت خودکار ایجاد می شود. در این کادر، نام Grid، فرکانس سیستم قدرت، شماره و رنگ آن را تعیین و دکمه OK را کلیک نمایید.

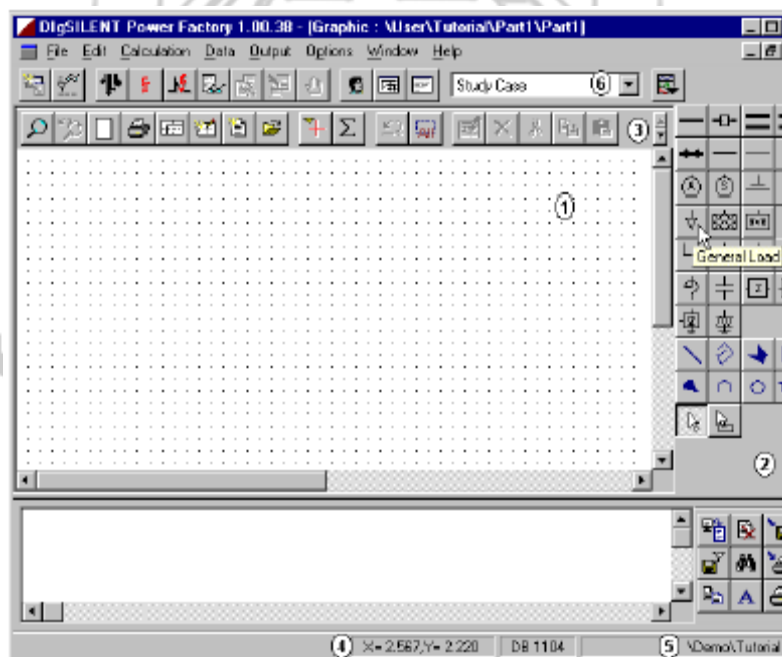
فیلد Owner برای وارد نمودن نام شرکتی که پروژه متعلق به آن است می باشد. پس از این که در کادر Grid دکمه OK کلیک گردید، یک پوشه Study Case که برای فعال کردن Grid و اجرای محاسبات مورد استفاده قرار می گیرد، به صورت خودکار ایجاد می گردد، سپس به صفحه کادر اصلی نرم افزار باز می گردیم.

### قدم ۳- رسم دیاگرام تک خطی شبکه جدید

در صفحه کادر اصلی، نرم افزار آماده ترسیم دیاگرام تک خطی شبکه جدید ( یا اصلاح دیاگرام تک خطی شبکه موجود) برای پروژه تعریف شده می باشد.

صفحه کادر اصلی نرم افزار، دارای امکانات زیر است (شکل ۵) :

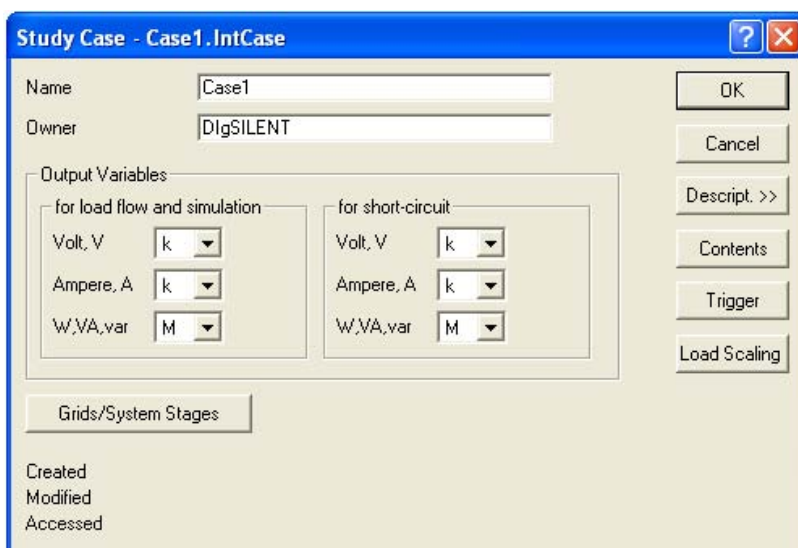
۱. صفحه مشبک برای ترسیم دیاگرام تک خطی.
۲. جعبه ابزار گرافیکی که در سمت راست صفحه قرار دارد.
۳. جعبه ابزار گرافیکی فرعی با دکمه هایش که برای دسترسی به سایر ابزارها به کار می روند.
۴. نمایش موقعیت (x,y) مکان نما در صفحه مشبک رسم دیاگرام تک خطی.
۵. نمایش نام پروژه جاری در جعبه پیغام.
۶. نمایش فهرست Study Case های پروژه که با انتخاب، می توان هر یک از آنها را برای نمایش، اصلاح و اجرای محاسبات فعال نمود.



شکل ۵ : صفحه کادر اصلی نرم افزار بعد از ایجاد پروژه جدید

## ۲-۱- تغییر نام Study Case

اگرچه ممکن است پروژه ایجاد شده بدون اعمال تغییراتی به کار رود، لکن به طور معمول نام حالت مورد مطالعه جدید به چیزی غیره از Study Case تغییر می‌کند. برای انجام این عمل از منوی اصلی گزینه Edit-Study Case را انتخاب کنید. در کادر حاصل که مانند شکل (۶) است، نام جدید را وارد نموده و در آخر دکمه OK را کلیک نمائید. همچنین در این کادر می‌توان واحد متغیرهای خروجی سیستم را برای شبیه‌سازی، محاسبات پخش بار و اتصال کوتاه تغییر داد.



شکل ۶: کادر مشخصات Study Case

## ۲-۲- خارج شدن و فراخوانی مجدد برنامه DIgSILENT

نرم افزار DIgSILENT دارای دکمه Save نمی‌باشد و تغییرات اعمالی به سیستم پایگاه داده فوراً در حافظه پایگاه داده ذخیره می‌گردند. به این معنا که کاربر ممکن است در هر زمانی بدون انجام عمل ذخیره تغییرات اعمالی، از برنامه خارج شود. آخرین پروژه فعال، در شروع دوباره، فعال نخواهد شد. به طور کلی آخرین پروژه‌های فعال در منوی اصلی FILE قرار دارند و برای دوباره فعال نمودن آنها می‌بایست کلیک چپ شوند.

### ۳- ایجاد عناصر سیستم قدرت

ایجاد هر سیستم قدرتی شامل بر دو نوع عملیات است: الف- رسم عناصر سیستم ب- ورود اطلاعات عناصر.

#### الف - رسم عناصر سیستم قدرت

نرم افزار DIgSILENT امکان ایجاد سیستم‌های قدرت جدید توسط کاربر را فراهم کرده است. به‌طور کلی روش مناسب و آسان، استفاده از دیاگرام‌های تک‌خطی، ایجاد مولفه‌ها در یک محیط پایگاه داده متنی، اتصال دستی عناصر به یکدیگر و سپس تعریف توپولوژی می‌باشد. دیاگرام‌های تک‌خطی به منظور ایجاد عناصر سیستم قدرت و اضافه کردن آن‌ها در شبکه توپولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

همچنین به منظور ویرایش اطلاعات عناصر سیستم قدرت می‌توان از دیاگرام‌های تک‌خطی استفاده نمود. برای نمونه ممکن است، تنظیم سطح ولتاژ، از طریق دیاگرام تک‌خطی و با دویار کلیک روی سمبل گرافیکی عناصر، باز کردن کادر داده مربوط به مولفه سیستم قدرت و اعمال تنظیمات موردنظر انجام شود.

به‌طور کلی روند ایجاد عناصر سیستم قدرت در دیاگرام تک‌خطی شامل مراحل ذیل است:



۱. انتخاب دکمه عنصر موردنظر، با کلیک چپ از جعبه ابزار گرافیکی.
  ۲. با کلیک چپ مجدد در دیاگرام تک‌خطی، سمبل عنصر ایجاد می‌شود.
- قابل ذکر است که :


- نحوه افزودن عناصر شاخه مانند خطوط یا ترانسفورماتور که میان دو شین قرار می‌گیرند، با انجام حداقل دو بار کلیک چپ روی شین‌های موردنظر، آن عناصر در دیاگرام تک‌خطی جای می‌گیرند.

#### ۳-۱- ایجاد شین‌ها

(سهامی خاص)

نحوه افزودن شین در دیاگرام تک‌خطی :

در جعبه ابزار گرافیکی، دکمه (  )، busbar، را کلیک چپ نمائید. بعد از فشردن دکمه مذکور مکان‌نما سمبل شین در صفحه مشبک را نشان خواهد داد. با کلیک چپ در محل مورد نظر شین ترسیم خواهد شد، که در حالت پیش‌فرض دارای نام b1 است. در صورت بروز خطا و ظاهر شدن چیزی غیر از سمبل عنصر شین با فشردن دکمه (  )، Undo، اعمال زیر را انجام دهید:

انتخاب دکمه مکان نما (  ) از جعبه ابزار گرافیکی .  
 شین را با کلیک چپ ، انتخاب و سپس می توان آنرا به مکان موردنظر انتقال داد.  
 برای تغییر اندازه طول سمبل شین ها باید در دیاگرام تک خطی روی سمبل شین کلیک چپ نمائید و  
 آن را توسط مکان نما از یک سو، به سمت راست یا چپ بکشید.  
 ایجاد شین های بعدی به صورت مشابه:

انتخاب دکمه busbar از جعبه ابزار گرافیکی و جای دادن شین در دیاگرام تک خطی به تعداد مورد نیاز.  
 همان طوری که اشاره شد به منظور ایجاد عناصر، می بایست دکمه عنصر مربوطه را از جعبه ابزار کلیک و  
 سپس آنرا در دیاگرام تک خطی قرار داد.

بعد از افزودن یک عنصر، مکان نما همچنان همراه با سمبل عنصر ایجاد شده در صفحه مشبک نمایان  
 می باشد، در صورت نیاز به داشتن عنصری از همان نوع می توان در محل موردنظر آن را را جای داد و در  
 واقع ضرورتی در رجوع دوباره به جعبه ابزار نیست، در غیراین صورت با فشردن کلید Esc مکان نما به  
 حالت اولیه خود برگشته، می توان اعمال دیگری را انجام داد.

### ب- ورود اطلاعات عناصر

بعد از ترسیم عناصر، باید اطلاعات مربوط به پارامترهای الکتریکی آن ها را وارد نمود. برنامه  
 DIgSILENT چندین روش برای ورود و ویرایش پارامترهای الکتریکی عناصر سیستم قدرت ارائه  
 می دهد.

به طور کلی ساده ترین و مستقیم ترین روش، دوبار کلیک نمودن روی سمبل عناصر در دیاگرام تک خطی  
 است، که منجر به باز شدن کادر ورود اطلاعات و ویرایش عناصر می شود.

ابتدا به طور اختصار به مطالبی که در تمام کادرهای نرم افزار مشترک می باشند، اشاره می شود، سپس در  
 زمان ایجاد هر عنصر کادرها را ، بیشتر معرفی می کنیم.

تقریباً تمام کادرهای عناصر سیستم قدرت از "type" استفاده می کنند. برای نمونه مجموعه بزرگی از  
 ترانسفورمورها ممکن از یک نوع مشابه باشند. بنابراین بیشتر پارامترهای الکتریکی در "type" تعریف  
 می گردند و هر عنصر به آن نوع ارجاع داده می شود.

در واقع این به مفهوم از قبل ایجاد نمودن کتابخانه مدل توسط کاربر، پیش از ایجاد عناصر سیستم  
 قدرت می باشد.

کادرها همگی دارای گزینه های مشابه می باشند، در ابتدای فرآیند شبیه سازی، فقط گزینه های  
 "Load Flow" و "Basic data" را در کادرها تنظیم و تنظیمات گزینه ها بعد از اجرای محاسبه  
 پخش بار، برای انجام آن محاسبات خاص ضرورت دارد.

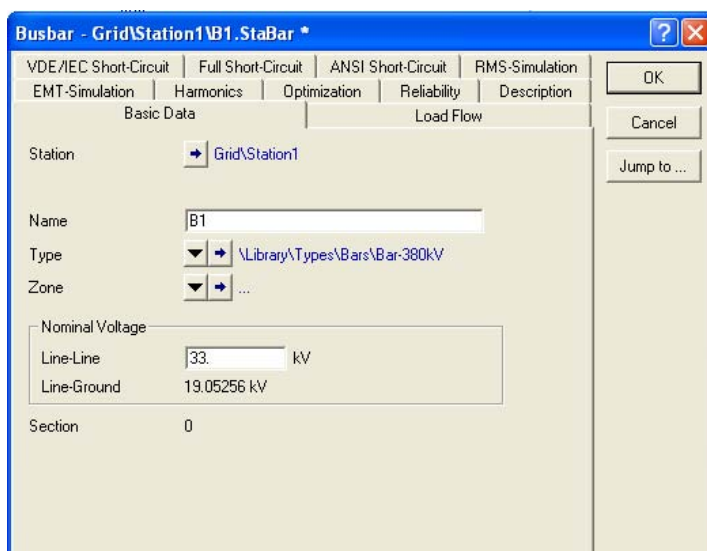
## ۱-۳-۱- ورود اطلاعات شین ها

روی سمبل شین دوبار کلیک نمائید. در نتیجه کادر ورود اطلاعات و ویرایش شین مطابق شکل (۸) نمایان می شود. این کادر امکانات ذیل را شامل می شود :

- در کادر تب های مختلفی به منظور وارد کردن پارامترهای محاسبات وجود دارد. از جمله "Load Flow"، "Basic data" و غیره.
- در کادر پست (Station) ، و ناحیه (Zone) که شین به آن ها تعلق دارد و دکمه هایی برای باز کردن کادر ویرایش آنها وجود دارد.
- پارامترهای نام، نوع و سطح ولتاژ نامی شین را در کادر گزینه های " Basic Data " می توان وارد نمود.
- با کلیک چپ نمودن دکمه (  ) و انتخاب گزینه Select Project Type ، کتابخانه شین در شاخه پایگاه داده باز شده و فهرست شین ها نشان داده می شود. می توان نوع شین را با کلیک چپ نمودن آیکن مربوطه انتخاب و دکمه Ok را کلیک نمود.
- در مورد فوق، در صورت انتخاب گزینه New Project Type می توان نوع شینی که دارای مشخصات متفاوت با شین های موجود در کتابخانه مدل باشد، را مدل نمود.
- ولتاژ نامی نیز یکی از گزینه های "Basic Data" می باشد که ممکن است با سطح ولتاژ نوع آن متفاوت باشد و برای سطوح ولتاژ پائین تری مورد استفاده قرار گیرد.

(سهامی خاص)






شکل ۸: کادر شین

### ۳-۲- ایجاد عناصر شاخه

شین‌ها توسط عناصری همچون خطوط انتقال یا ترانسفورماتورها به هم‌دیگر اتصال می‌یابند. برای ایجاد عناصر شاخه در دیاگرام تک‌خطی مطابق موارد ذیل عمل کنید:

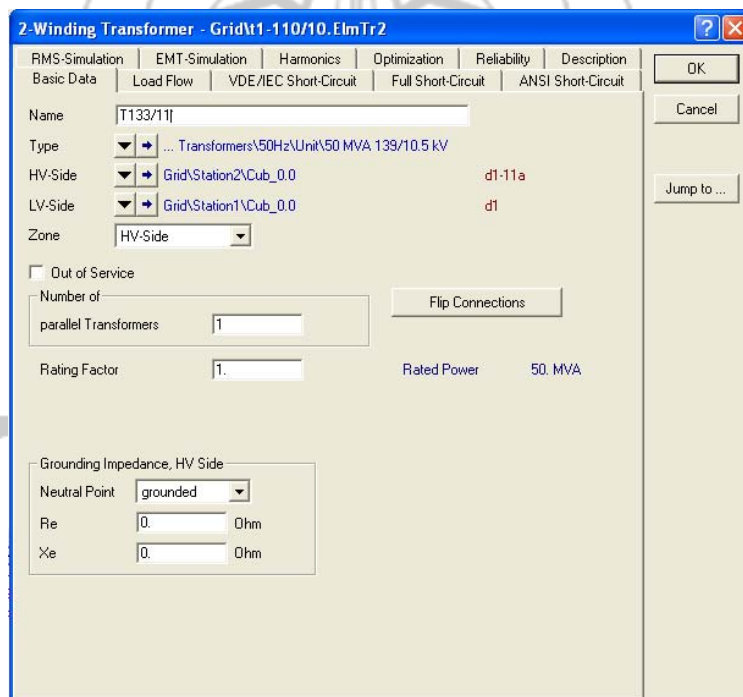
#### ۳-۲-۱- ایجاد ترانسفورماتورهای دو سیم‌پیچه

از جعبه‌ابزار دکمه (  ) ، 2-Winding Transformer، را کلیک چپ نمایید. برای ترسیم ترانسفورماتور با کلیک چپ روی شین اول یک اتصال ناقص بوجود آمده، سپس روی شین دوم نیز کلیک چپ نمایید. در نتیجه اتصال کامل و ترانسفورماتور دو سیم‌پیچه میان دو شین قرار می‌گیرد.

#### ۳-۲-۱-۱- ورود اطلاعات ترانسفورماتورهای دو سیم‌پیچه

با دوبار کلیک کردن سمبل ترانسفورماتور دو سیم‌پیچه کادر ورود اطلاعات و ویرایش آن که در شکل (۹) نمایان شده است، باز می‌شود. در این کادر امکانات ذیل وجود دارند :


- کادر مشخصات شین‌هایی که ترانسفورماتور آن‌ها را به هم اتصال داده است، را نشان می‌دهد. این فیلدها زمانی که ترانسفورماتور در دیاگرام تک‌خطی قرار می‌گیرد، به‌صورت خودکار تنظیم می‌شوند.
- با فشردن دکمه (  ) ، type ، می‌توان با انتخاب یکی از سه گزینه فعال منوی حاصل، نوع ترانسفورماتور را انتخاب نمود. البته در صورت انتخاب گزینه سوم ، باید مشخصات پارامترهای الکتریکی مربوطه را وارد نمود.
- موقعیت تپ چنجر ترانسفورماتور را می‌توان در کادر Load Flow تنظیم نمود.
- در صورتی که طرف‌های HV و LV ترانسفورماتور به‌صورت اشتباه متصل شده باشند، با فشردن دکمه Filp Connections در Basic Data اتصال صحیح را برقرار و دکمه Ok را کلیک کنید.




شکل ۹: کادر ترانسفورماتور دو سیم‌پیچ

## ۳-۲-۲- ایجاد خطوط

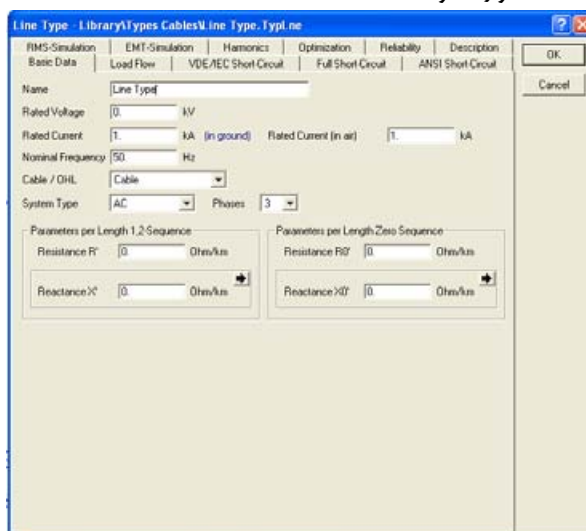
برای افزودن خطوط در دیاگرام تک خطی مراحل ذیل را انجام دهید :

همانند افزودن ترانسفورماتور، ابتدا از جعبه ابزار دکمه خط (  ) را کلیک چپ نمائید. میان دو شین موردنظر، با کلیک چپ روی شین ابتدائی اتصال ناقصی به وجود می آید. به دفعات موردنیاز جهت ترسیم شکست های خط در دیاگرام تک خطی کلیک چپ نمائید. با کلیک چپ نهائی روی شین دوم، سمبل خط در دیاگرام تک خطی جای می گیرد.

## ۳-۲-۲-۱- ورود اطلاعات خطوط

با دوبار کلیک نمودن سمبل عنصر خط، کادر آن مطابق شکل (۱۰) باز می شود. همانند سایر عناصر، نوع خط یا نوع دکل خط را می توان با فشردن دکمه (  ) ، type ، و انتخاب یکی از سه گزینه فعال منوی حاصل انتخاب نمود.

در این کادر علاوه بر مشخصاتی که در گزینه های Basic data و Load Flow وارد می شوند، می توان موقعیت خطا برحسب درصد در طول خط را در گزینه های تب های EMT-Simulation و Full Short-Circuit وارد نمود.



شکل ۱۰ : کادر خط

**۳-۲-۳- نحوه ایجاد سایر عناصر شاخه**

برای افزودن سایر عناصر شاخه مانند: ترانسفورماتورهای سه سیم پیچ، خازن سری و راکتور سری در دیاگرام تک خطی نیز به همین منوال عمل کنید.  
ابتدا دکمه المان مورد نظر را از جعبه ابزار کلیک، سپس آن را میان دو شین مورد نظر با دوبار کلیک چپ روی تک تک شین ها ( ترسیم بدون شکست، نماد المان در دیاگرام تک خطی ) ترسیم نمایید.

**۳-۳- ایجاد عناصر موازی**

عناصر موازی، عناصری هستند که تنها از یک طرف به یک شین اتصال می یابند مانند: ژنراتور، موتور، بار، خازن، راکتور، شبکه های خارجی و غیره.

**۳-۳-۱- ایجاد ماشین سنکرون**

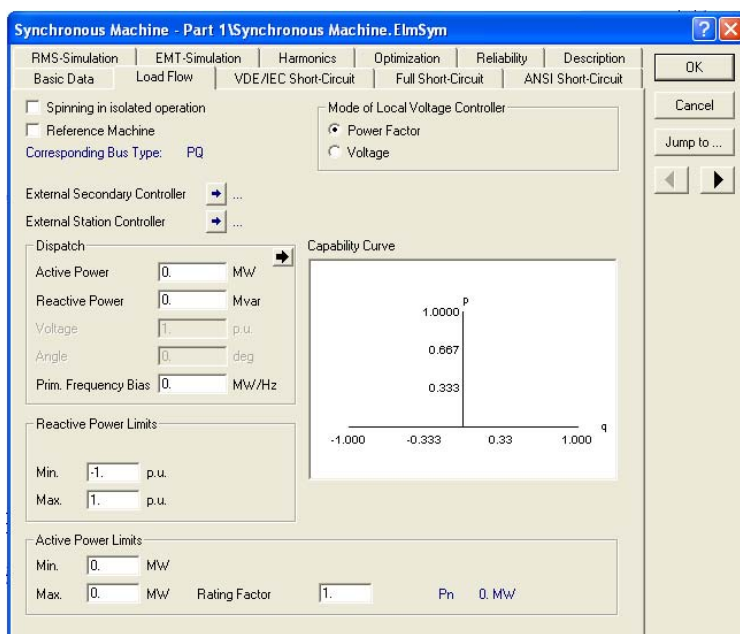
از جعبه ابزار گرافیک دکمه (  ) Synchronous Machine. ، را کلیک چپ نمایید.  
با کلیک چپ روی شین مورد نظر سمبل ماشین سنکرون در دیاگرام تک خطی جای می گیرد.

**۳-۳-۱-۱- ورود اطلاعات ماشین سنکرون**

در شکل (۱۱) کادر عنصر مذکور، را با دوبار کلیک نمودن سمبل آن در دیاگرام تک خطی باز نمایید.  
مشخصات نام، نوع ماشین سنکرون و موتور یا ژنراتور بودن ماشین را می توان در گزینه های تب Basic Data وارد نمود.


مشخصات الکتریکی ماشین مانند مقدار توان اکتیو، راکتیو و حدود این توان ها را می توان با استفاده از گزینه های Load Flow تنظیم نمود.

(سهامی خاص)




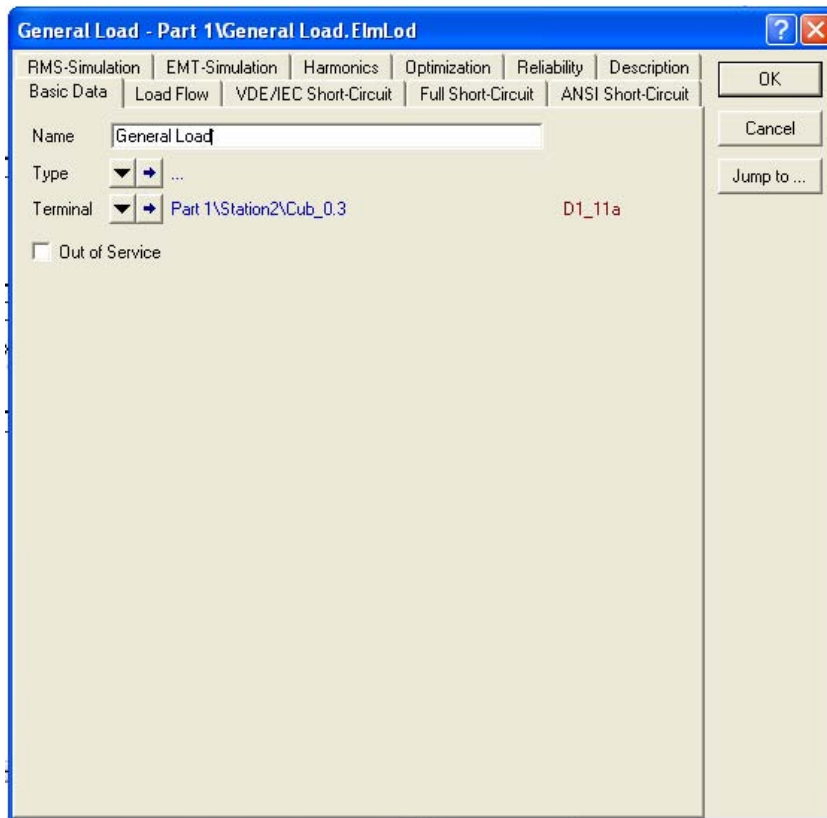
شکل ۱۱: کادر ماشین سنکرون

## ۲-۳-۳- ایجاد بار

دکمه (  )، General Load، را از جعبه ابزار کلیک و برای افزودن در دیاگرام تک خطی، روی شین مورد نظر کلیک چپ کنید.

## ۱-۲-۳-۳- ورود اطلاعات بار

- با دوبار کلیک نمودن سمبل عنصر بار در دیاگرام تک خطی، کادر آنرا مطابق شکل (۱۲) باز و با استفاده از گزینه‌های دو تب Basic Data و Load Flow مشخصات پارمترهای الکتریکی بار را وارد نمایید.
- می‌توان بارهای استاتیک و دینامیک را با کلیک کردن دکمه (  )، type، و انتخاب گزینه New Project Type از منوی حاصل و سپس به ترتیب با کلیک روی یکی از دو گزینه منو، مدل نمود.



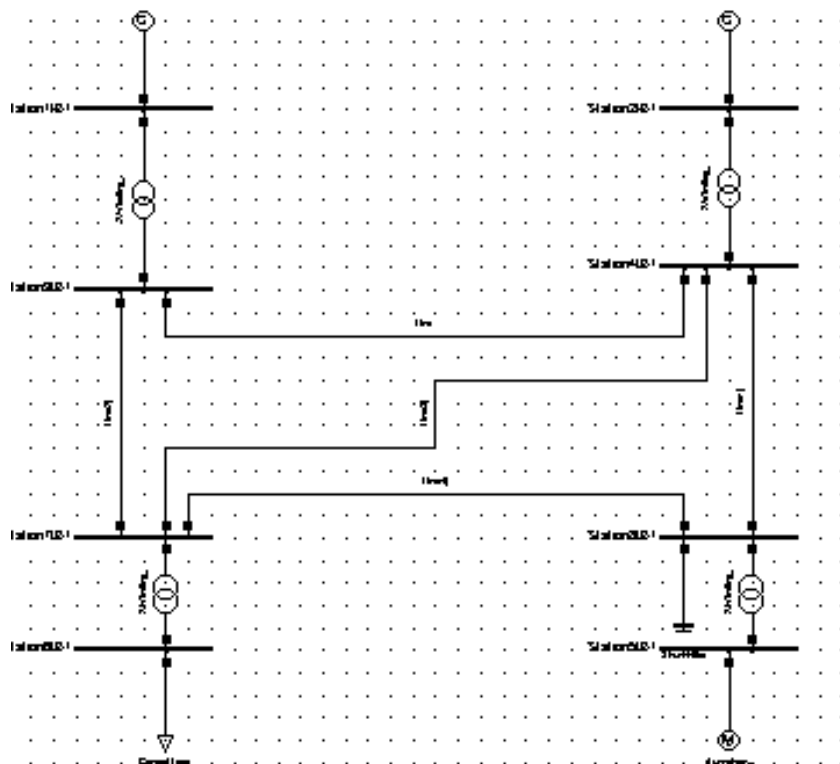
شرکت فتن بین الملل  
شکل ۱۲: کادر بار

### ۳-۳-۳- نحوه ایجاد سایر عناصر موازی

برای افزودن سایر عناصر موازی مانند خازن، راکتور و بارها در دیاگرام تک خطی نیز به همین منوال عمل نمائید:

ابتدا دکمه عنصر مورد نظر را از جعبه ابزار کلیک، سپس روی شین مورد نظر کلیک چپ کرده، در نتیجه سمبل عنصر در دیاگرام تک خطی جای می گیرد.  
اکنون دیاگرام تک خطی سیستم قدرتی مطابق با شکل (۱۳) که دارای مشخصات ذیل می باشد، ترسیم و اطلاعات مورد نیاز را وارد نمائید.

سیستم قدرت دارای هشت شین، دو ژنراتور، چهار ترانسفورماتور، پنج خط، یک بار، یک جبرانگر موازی (خازن) و یک موتور آسنکرون است.



شکل ۱۳: دیاگرام تک خطی سیستم قدرت نمونه

#### ۴- ویرایش عناصر با استفاده از دیاگرام تک خطی

ویرایش عناصر بر سه نوع می باشد: ۱- ویرایش ساختاری، ۲- ویرایش اطلاعاتی، ۳- ویرایش گرافیکی در دیاگرام تک خطی.


##### ۴-۱- ویرایش ساختاری

ویرایش ساختاری مشتمل بر ایجاد، حذف یا کپی کردن عناصر سیستم قدرت در دیاگرام تک خطی است.

**۱-۱-۴- ایجاد عناصر**

ایجاد عناصر سیستم قدرت در قسمت (۴) همین فصل به طور کامل تشریح گردید.

**۲-۱-۴- حذف عناصر**

با کلیک چپ روی سمبل عناصر و انتخاب دکمه (  )، Delete، ، کادری باز شده که از کاربر برای حذف عنصر، سوال می کند. در صورت کلیک Ok عناصر مورد نظر به همراه اطلاعات وارد شده مربوط به آن ها حذف خواهند شد.

لازم به توضیح است که انتخاب دکمه Cut نیز منجر به حذف عناصر به همراه اطلاعات وارد شده آن ها می گردد.

همچنین با راست کلیک روی سمبل عناصر در دیاگرام تک خطی و انتخاب یکی از گزینه های Cut، Delete Element یا Delete Graphical Object only از منوی حاصل می توان به ترتیب، عنصر را به همراه اطلاعات وارد شده ( در صورت انتخاب دو گزینه اول ) یا فقط اطلاعات وارد شده مربوط به grid آنرا حذف نمود.

**۳-۱-۴- کپی عناصر**

به منظور کپی کردن عناصر مراحل ذیل را انجام دهید :

۱. روی سمبل عنصر مورد نظر کلیک راست نمائید.
  ۲. از منوی حاصل از کلیک راست روی عنصر مورد نظر، گزینه Copy را انتخاب کنید.
  ۳. در صفحه مشبک دیاگرام تک خطی راست کلیک کرده و از منوی حاصل یکی از دو گزینه Paste یا Paste Graphic Only را انتخاب نمائید.
  ۴. با انتخاب یکی از گزینه های مذکور مکان نما به همراه سمبل عنصر مورد نظر در صفحه مشبک نمایان می شود، حال با کلیک چپ در دیاگرام تک خطی یک کپی از آن عنصر تهیه می شود. همچنین عمل کپی را می توان:
- با کلیک چپ روی سمبل عناصر و انتخاب متوالی دکمه های Copy و Paste از نوار ابزار اصلی، و سپس کلیک چپ در محل مورد نظر از دیاگرام تک خطی انجام داد.



**۴-۲- ویرایش اطلاعاتی عناصر**

به منظور ویرایش اطلاعات مربوط به پارامترهای الکتریکی عناصر، با دوبر کلیک روی سمبل عناصر در دیاگرام تک خطی کادر ویرایش را باز نموده، سپس تغییرات را در فیلدهای موردنظر اعمال نمائید.

**۴-۳- ویرایش گرافیکی عناصر**

ویرایش گرافیکی مشتمل بر تغییر اندازه، محل و جهت سمبل عناصر و بزرگنمایی در دیاگرام تک خطی می باشد.

**۴-۳-۱- تغییر اندازه و محل سمبل عناصر**

- روی سمبل عناصر کلیک چپ نمائید ( دقت کنید روی جعبه نتایج که به صورت خودکار با ایجاد عناصر به همراه آن ها در دیاگرام قرار می گیرد کلیک نشود).
- مکان نما را روی یک گوشه از سمبل گذاشته، به سمت چپ یا راست آنرا بکشید، در نتیجه اندازه سمبل تغییر می کند.  
برای تغییر اندازه عناصر شاخه :
- اندازه عناصر شاخه را به دلیل قرار گرفتن میان دو شین نمی توان تغییر داد، اما موقعیتشان نسبت به طول شین، با انجام کلیک چپ روی سمبل عنصر، قرار دادن مکان نما در میانه سمبل و حرکت به سمت چپ یا راست می تواند تغییر یابد.  
برای تغییر اندازه طول عناصر موازی :
- با کلیک چپ روی سمبل آن ها و کشیدن مکان نما به سمت خارج انجام می پذیرد.  
برای تغییر موقعیت سمبل عناصر :
- در صورت کلیک چپ روی عناصر و کلیک چپ دوباره در میانه سمبل گرافیکی می توان موقعیت آن ها را در حرکت به سمت چپ یا راست تغییر داد.  
لازم به ذکر است که :
- در صورت تغییر موقعیت شین در دیاگرام تک خطی، تمام عناصر متصل به آن نیز با حرکت شین به سمت چپ یا راست دچار تغییر موقعیت گرافیکی می شوند.

### ۲-۳-۴- تغییر جهت سمبل عناصر موازی نسبت به شین

زمان ایجاد عناصر موازی :


بعد از کلیک کردن دکمه عنصر از جعبه ابزار و قبل از انجام کلیک چپ روی شین برای اتصال سمبل عنصر به آن، کلید Ctrl را فشرده و سپس روی سمبل شین کلیک چپ نموده، در نتیجه سمبل عنصر افزوده شده در دیاگرام تک خطی نسبت به شین ۱۸۰ درجه می چرخد.



همچنین می توان با کلیک راست روی سمبل عنصر مورد نظر در دیاگرام تک خطی و انتخاب گزینه Flip At Busbar از منوی حاصل، می توان موقعیت آن ها را نسبت به شین ۱۸۰ درجه تغییر جهت داد.

در حالت پیش فرض سمبل عنصر شین، در زمان ایجاد به صورت افقی در صفحه مشبک جای می گیرد، با فشردن کلید Ctrl قبل از کلیک چپ در دیاگرام تک خطی، سمبل شین به صورت عمودی در دیاگرام قرار خواهد گرفت.

### ۳-۳-۴- بزرگنمایی در دیاگرام تک خطی

به منظور بزرگنمایی بخشی از دیاگرام تک خطی برای واضح تر دیدن جزئیات :

- می توان با کلیک چپ دکمه (  )، Zoom، و ترسیم محیطی حول محل مورد نظر که با کلیک چپ از یک گوشه و نگه پایین داشتن موس و بعد از ایجاد مسیر مورد نظر، با رها کردن موس عمل بزرگنمایی انجام خواهد شد.


- برای بازگشت به موقعیت قبل از بزرگنمایی دکمه (  )، Zoom Back، را استفاده نمایید.
- همچنین با فشردن دکمه (  )، Zoom All، کل دیاگرام تک خطی در یک نما نشان داده خواهد شد.

(سهامی خاص)

## ۵- اجرای محاسبات پخش بار

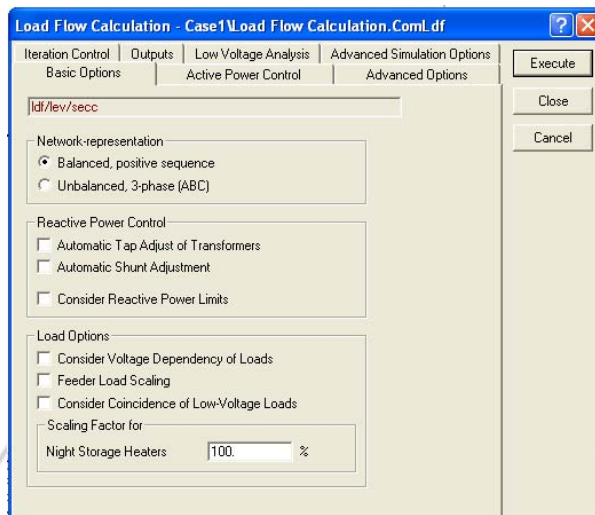
محاسبات پخش بار را می توان با انجام یکی از اعمال زیر، اجراء نمود:

۱. انتخاب گزینه Calculation-Load flow... از منوی اصلی.

۲. کلیک نمودن دکمه (  )، Load Flow، از نوار ابزار اصلی.

با انجام یکی از اعمال مذکور کادر محاسبات پخش بار که در شکل (۱۴) نشان داده شده است، باز می شود. کادر پخش بار دارای هفت امکان و گزینه کنترلی بوده که Basic Option دارای امکانات زیر می باشد:

- در قسمت Network Representation می توان نوع پخش بار ( متعادل مولفه مثبت یا نامتعادل سه فاز ) را انتخاب نمود.
- سایر گزینه های Basic Option به منظور کنترل توان راکتیو و تنظیمات مربوط به بار می باشند.
- در صورت غیرفعال نمودن سایر گزینه های Basic Option، خط دستور کادر باید دارای دستور "Idf/Iev/secc" باشد.
- سایر امکانات کادر پخش بار شامل عملیات تنظیم کنترل توان اکتیو، آنالیز فشار ضعیف، خروجی ها، کنترل تکرار محاسبات و شبیه سازی پیشرفته می باشد.
- بعد از انجام تنظیمات کادر پخش بار، با فشردن دکمه Execute اجرای محاسبات پخش بار شروع می شود.



شکل ۱۴ : کادر محاسبات پخش بار

اکنون محاسبه پخش بار آغاز شده است و در صورتی که سیستم قدرت بدرستی مدل شده باشد در انتهای پیغام ظاهر شده در پنجره خروجی، تعداد تکرار منجر به همگرایی محاسبات پخش بار مشخص خواهد شد.

#### ۶- نمایش نتایج محاسبات

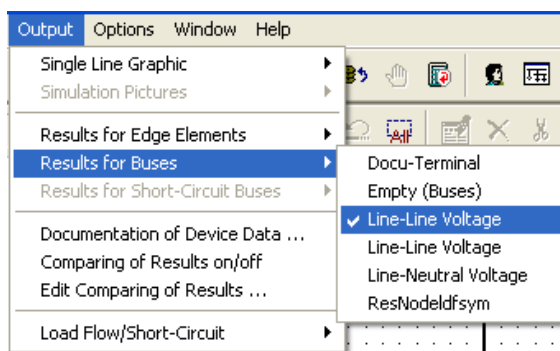
نتایج محاسبات اجرا شده، مانند محاسبات پخش بار یا اتصال کوتاه را می‌توان از طریق یکی از دو روش زیر تهیه و مشاهده نمود :

۱. گزارش کامل نتایج محاسبات با استفاده از فایل نتایج، پنجره خروجی نرم‌افزار.
  ۲. گزارش نتایج با استفاده از جعبه‌های نتایج عناصر در دیاگرام تک‌خطی.
- در روش اول به دو طریق می‌توان گزارش کاملی از نتایج محاسبات را تهیه و مشاهده نمود، که عبارتند از :
۱. با انتخاب گزینه Out put از منوی اصلی نرم‌افزار و سپس انتخاب گزینه موردنظر از منوی حاصل، (مطابق شکل ۱۵)، می‌توان گزارش نتایج محاسبات برای عناصری خاص، مانند عناصر


قابل اتصال به شین، شین‌ها یا گزارش کامل نتایج محاسبات پخش بار یا اتصال کوتاه را مشاهده نمود.

نکته قابل توجه این که :

- در صورت انتخاب گزینه آخر منوی شکل (۱۵) یعنی، Load Flow/Short-Circuit Analysis، قادر نتایج باز شده، با تنظیم گزینه‌های آن می‌توان نتایج موردنظر را در پنجره خروجی مشاهده نمود. امکانات کادر مذکور در ادامه تشریح خواهند شد.
- در صورت انتخاب سایر گزینه‌ها، نتایج موردنظر در جعبه‌های نتایج عناصر نمایان خواهند شد.




شکل ۱۵: منوی حاصل از انتخاب گزینه Output از منوی اصلی

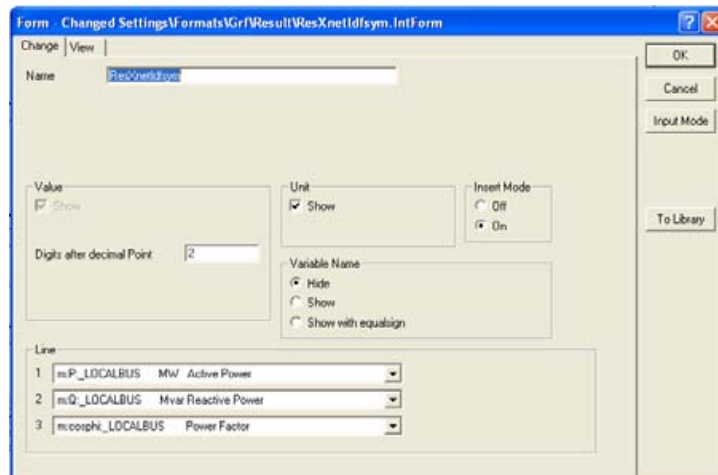
۲. با فشردن دکمه (  )، Output Calculation Analysis، از نوار ابزار اصلی، قادر نتایج محاسبات باز شده، می‌توان بوسیله تنظیمات اعمالی، نتایج دلخواه را در پنجره خروجی مشاهده نمود. قادر نتایج خروجی محاسبات (مطابق شکل ۱۶) دارای امکانات زیر می‌باشد :

پس از اجرای محاسبات با باز نمودن کادر نتایج، قادر به صورت خودکار دارای عنوان محاسبات انجام شده است، برای مثال پس از انجام محاسبات پخش بار متعادل عنوان کادر نتایج خروجی، Load Flow Balanced می‌باشد.

بسته به محاسبات انجام شده، قادر دارای گزینه‌های متفاوت خواهد بود، که البته آن گزینه‌ها فقط مختص محاسبات اجرا شده هستند.

گزینه‌های ثابت کادر شامل، گزینه Title برای تنظیم عنوان گزارش و گزینه Used Format برای تنظیم فرمت نتایج خروجی مانند سطوح ولتاژ، می‌باشند.

در ارتباط با مورد فوق با کلیک کردن دکمه‌های گزینه‌های مذکور به ترتیب کادر Title و کادر Form Manager باز شده، می‌توان تنظیمات مورد نظر را اعمال نمود. در نهایت برای مشاهده نتایج در پنجره خروجی، دکمه Execute را کلیک نمایید. با فشردن دکمه (  )، Maximize Output Window، از نوار ابزار اصلی می‌توان نتایج خروجی را به صورت واضح تر مشاهده نمود.



شکل ۱۶: کادر نتایج محاسبات

روش دوم، در زمان ایجاد عناصر به همراه سمبل گرافیکی آن‌ها به طور خودکار جعبه‌های نتایج نیز به همراه هر عنصر در دیاگرام تک خطی جای می‌گیرند. این جعبه‌ها در حالت پیش فرض نتایج خاصی از محاسبات را نمایش می‌دهند. ابتدا مطالبی در مورد جعبه‌های نتایج بیان و سپس نحوه ویرایش فرمت آن‌ها تشریح می‌شود.

#### ۱-۶- جعبه‌های نتایج

جعبه‌های نتایج در واقع یک گزارش کوچک از نتایج محاسبات می‌باشند. به طور اساسی هیچ تفاوتی میان صفحه کامل یک گزارش پخش بار که شامل جداول بزرگی از عناصر و نتایج مربوط به پخش بارشان است و یک جعبه نتیجه کوچک، به طور مثال جعبه نتیجه خط انتقال که مقادیر توان اکتیو و راکتیو را نشان می‌دهد، وجود ندارد.

هر دو گزارش بوسیله فرم‌های گزارش تولید شده‌اند که از زبان خروجی DigSILENT برای تعریف محتویات گزارش استفاده می‌کنند. بخشی از یک فرم نتیجه، به منظور درک بیشتری از موضوع، در شکل (۱۷) نشان داده شده است. این بخش از فرمت گزارش کامل پخش بار که شامل ماکروها، حلقه‌ها و دستورهای گزارش می‌باشد، جدا شده است. گزارش برای توان اکتیو و راکتیو ژنراتور و موتور تهیه شده است.

```

Generation      Motor |$HE
                Load  |$HE
                [# ]/  [# ]/ |$HE, [c:Pgen, [c:Pmot
                [# ]  [# ] |$HE, [c:Qgen, [c:Qmot

```

شکل ۱۷: بخشی از یک گزارش پخش بار

امکان ایجاد و انتخاب فرمت جعبه نتایج، برای توابع محاسباتی وجود دارد. همچنین می‌توان با انجام تنظیمات نتایج را برای عناصر شاخه و سپس عناصر گره مشاهده نمود. جعبه‌های نتایج می‌توانند برای داشتن نتایجی متفاوت مانند، برای یک عنصر قابل وصل به شبکه (edge element) یا برای تمام عناصر قابل وصل در شبکه در یک زمان، برای یک عنصر خاص یا برای نوعی از عناصر (برای نمونه خطوط، ترانسفورماتورها) تنظیم گردند. به منظور مدیریت مجموع چنین فرمت‌های طرح‌های ذیل ارائه می‌شوند:

- برنامه DigSILENT با یک سری کامل از فرمت‌های جعبه نتایج که در یک پوشه read-only قرار داده شده‌اند، سازماندهی شده است.
- فرمت‌های جدید کاربر، در یک پوشه تعریف شده بوسیله کاربر ذخیره می‌شوند و براساس فرمت‌های پیش فرض خواهند بود.
- یک Form Manager با انعطاف‌پذیری بالا، برای ویرایش فرمت جعبه‌های نتایج تمام عناصر دارای نقطه اتصال یا عناصر گره اختصاص داده شده است.
- می‌توان با انتخاب Output از منوی اصلی فرمت جعبه نتایج تمام عناصر لبه، شین‌ها و نتایج محاسبات اتصال کوتاه برای شین‌ها را نیز تغییر داد.


## ۱-۱-۶- ویرایش فرمت جعبه‌های نتایج

جعبه‌های نتایج به پارامترهای قابل رویت جاری در آن‌ها محدود نمی‌شوند و به‌سادگی امکان ویرایش را دارند. نرم‌افزار DigSILENT ابزارهایی برای تعریف جعبه‌های نتایج انعطاف‌پذیر که امکان هرگونه ویرایشی را دارا باشند، ارائه می‌دهد.

در این بخش فقط مستقیم‌ترین راه تغییر فرمت یک جعبه نتایج مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال جعبه نتیجه ترانسفورماتور در حالت پیش‌فرض مقادیر  $Q$ ،  $P$  و درصد بارگذاری را نشان می‌دهد. می‌خواهیم این مقادیر را به  $Q$ ،  $P$  و جریان تغییر دهیم. برای اعمال تغییرات مذکور مراحل ذیل را دنبال نمائید:

- دیاگرام تک‌خطی را با فشردن دکمه (  ) از منوی اصلی فریز (freeze) نمائید.
- روی جعبه نتایج راست کلیک نمائید. در منوی حاصل، موس را روی یکی از گزینه‌های Edit Format for... نگه دارید تا این که منوی دومی ظاهر شود. می‌توان فرمت جدید جعبه نتایج را از گزینه‌هایی که در هریک از منوها وجود دارند، انتخاب نمود.
- گزینه Edit Format for Edge Element را انتخاب نمائید. در نتیجه این عمل کادر تغییر تنظیم‌ها فرم جعبه‌های نتایج که در شکل (۱۸) نشان شده است، باز می‌شود.
- در کادر مذکور دکمه Input Mode را کلیک نمائید و از منوی حاصل گزینه Predefine Variables را انتخاب و در آخر دکمه Ok را کلیک نمائید.
- فریم "Line" جعبه‌های نتایج، متغیرهای انتخاب‌شده جاری را نشان می‌دهند. می‌توان هر یک از این متغیرها را با سایر متغیرهای موجود در جعبه‌ها تعویض نمود. برای نمونه:
- برای خط سوم ("c:loading") متغیرها "Magnitude.m:l:LOCALBUS KA Current" را انتخاب و دکمه Ok را فشار دهید. سپس:
- تغییر در جعبه نتایج ترانسفورماتور را مشاهده نمائید.
- همچنین تغییر در تمام جعبه‌های نتایج ترانسفورماتورها را مشاهده نمائید.
- دوباره گزینه Edit Format for Edge Element را انتخاب نمائید. تنظیم‌های تعداد ارقام را به ۳ و ۴ یا افزودن واحد تغییر دهید.
- در صورت کوچک شدن نمایش جعبه‌های نتایج:
- دیاگرام تک‌خطی را از حالت فریز با فشردن دکمه (  ) از نوار ابزار اصلی، خارج نموده و مکان‌نما را انتخاب نمائید.
- روی جعبه نتیجه راست کلیک و گزینه Adapt width را انتخاب نمائید.




- به صورت خودکار فهرست علائم (Legend Block) زمانی که فرمت جعبه نتایج تغییر کند، تغییر می یابد. تمام کلاس هایی که در قسمت "Special Forms" ترتیب گر فرم فهرست شده اند، به صورت خودکار به فهرست علائم اضافه می شوند. فهرست علائم در دیاگرام تک خطی را می توان با فشردن دکمه (  ) پنهان یا نمایان ساخت.

شکل ۱۸: کادر فرمت فرم جعبه نتایج


## ۷- اجرای محاسبات اتصال کوتاه

محاسبات اتصال کوتاه با انجام یکی از مراحل زیر اجراء می گردند:

۱. با انتخاب گزینه Calculation- Short-Circuit از منوی اصلی.

با فشردن دکمه (  ) ، Short-Circuit ، از نوار ابزار اصلی، تحلیل اتصال کوتاه در سیستم قدرت آغاز می گردد.

همچنین می توان به صورت مستقیم از دیاگرام تک خطی با انجام مراحل زیر محاسبات اتصال کوتاه را اجرا نمود :

انتخاب دکمه (  ) مکان نما داده از جعبه ابزار گرافیکی.

روی شین راست کلیک و گزینه Calculation- Short-Circuit را از منوی حاصل انتخاب نمائید، که در نتیجه کادر محاسبات اتصال کوتاه که در شکل (۱۹) مشخص شده است باز می شود.

در کادر محاسبات اتصال کوتاه می توان تنظیم های ذیل را اعمال نمود :

فیلد Method به منظور تنظیم روش حل محاسبات اتصال کوتاه به کار می رود.

با تنظیم فیلد Fault Type ، نوع خطا را می توان انتخاب نمود.

به منظور داشتن تمام شین ها و ترمینال ها در محاسبات اتصال کوتاه باید در گزینه All Busbar and Terminals Fault Location را انتخاب نمود.

در نهایت دکمه Excute را برای شروع تحلیل اتصال کوتاه فشار دهید.

برای محاسبه چندین خطا در بیش از یک موقعیت در دیاگرام تک خطی بعد از اجرای محاسبات پخش بار متعادل، در دیاگرام تک خطی مراحل زیر را انجام دهید :

انتخاب دو شین به صورت همزمان.

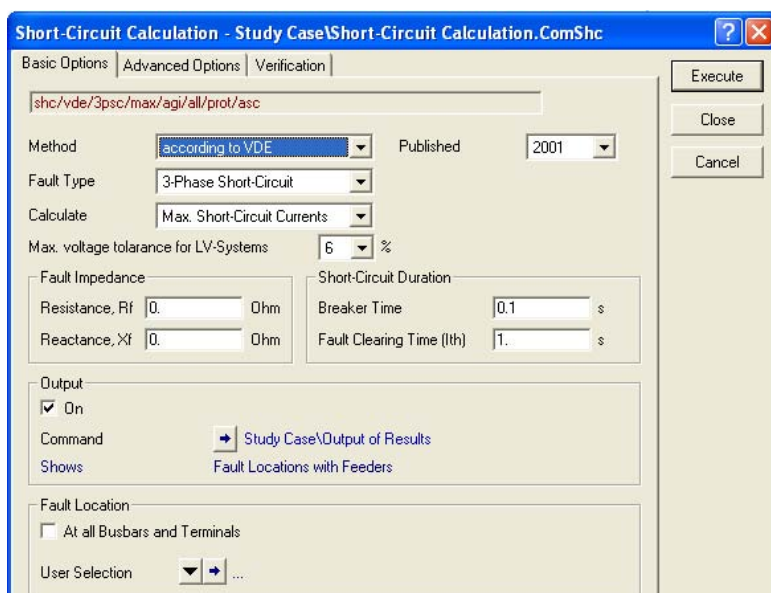
روی مجموعه انتخاب شده کلیک راست و از منوی حاصل گزینه Calculation- Multiple Fault...

را انتخاب و تنظیم های ذیل را در کادر دستور محاسبات اتصال کوتاه انجام دهید :

با استفاد از فیلد Method روش حل محاسبات را تنظیم نمائید.

Multiple Faults را فعال کنید و در نهایت دکمه Execute را کلیک نمائید.


در این حالت جریان ها و قدرت اتصال کوتاه در شبکه برای اتصال کوتاه های همزمان محاسبه شده اند.





شکل ۱۹: کادر محاسبات اتصال کوتاه

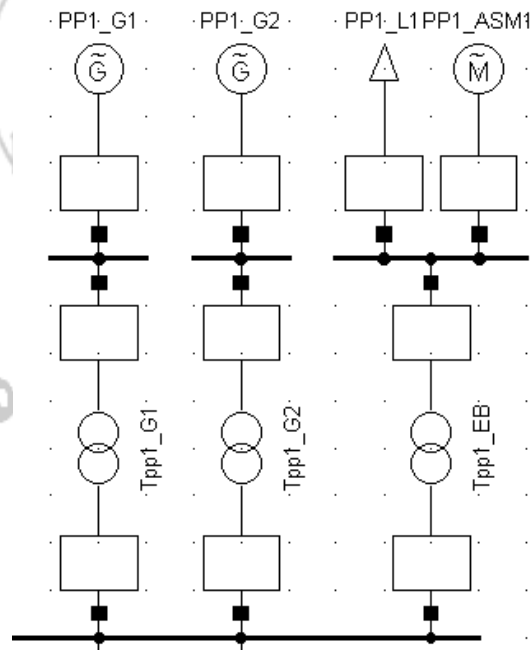
#### ۸- شبیه سازی راه اندازی موتور ( Motor Starting )

تاکنون فقط دو تابع محاسبات پخش بار و محاسبات اتصال کوتاه از توابع نرم افزار DIgSILENT معرفی و نحوه استفاده از آن‌ها تشریح شده است. در این بخش ژنراتورهای سیستم قدرت را با مدل کامل تری از یک نیروگاه جایگزین می کنیم. مدل نیروگاهی دارای یک موتور آسنکرون بزرگ است و آنالیز راه اندازی آن برای نتایج شبکه اجرا خواهد شد.

ابتدا ژنراتور مورد نظر را با فشردن دکمه مکان نما گرافیکی انتخاب و با کلیک چپ دکمه (  ) از دیگرام تک خطی سیستم قدرت حذف می کنیم. به طور کلی ژنراتورها در کنترل ثانویه شرکت می کنند که بایستی تصحیح گردند. برای این منظور مراحل ذیل را دنبال نمایید :

- با فشردن دکمه های (  ) و (  ) از نوار ابزار اصلی مرورگر کنترل های ثانویه را باز نمائید.
- کادر کنترل ثانویه را باز کنید.

- المان کنترل ثانویه هنوز از ژنراتور حذف شده استفاده می کند. کلیک راست نمودن ردیف ژنراتور ( کلیک راست شماره در اولین ستون ) و انتخاب گزینه Delete Cells، موجب حذف شدن ژنراتور از المان کنترل ثانویه می شود.
- اکنون مرورگر را ببندید.
- به منظور وارد کردن مدل نیروگاهی، مطابق شکل مراحل زیر را انجام دهید :
- یک شین جدید در دیاگرام تک خطی اضافه کنید.
- شین جدید را بوسیله خط انتقال به شین دیگر موجود در دیاگرام تک خطی اتصال دهید.
- سه ترمینال کوتاه را با سه ترانسفورماتور به شین جدید تکی اتصال دهید.
- یک ژنراتور آسنکرون به هر دو ترمینال سمت چپ اتصال دهید. به ترمینال سمت راست یک موتور آسنکرون و یک بار اتصال دهید. این مجموعه مدل نیروگاهی را تشکیل می دهد.



شکل ۲۰: مدل نیروگاهی با افزودن دو ژنراتور، موتور آسنکرون و یک بار

قبل از اجرای شبیه سازی بایستی مشخصات المان های مدل نیروگاهی را مطابق ذیل ویرایش نمود :  
در کادر ویرایش ژنراتورها :

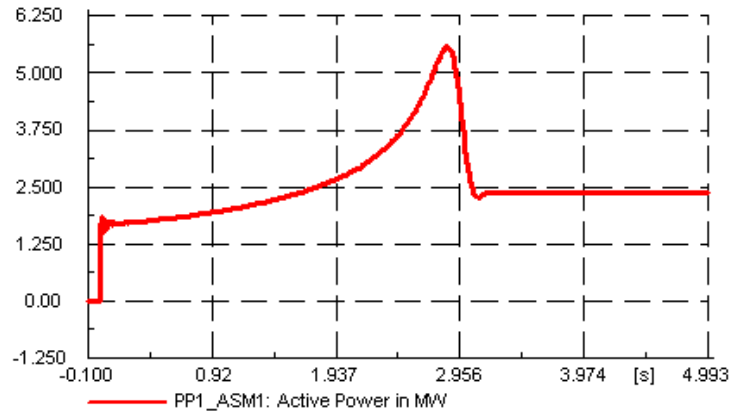
- گزینه Load Secondary Controller را روی Disabled و گزینه Voltage Control را بر روی Power Factory تنظیم نمائید.
- در کادر ویرایش موتور :
- گزینه Generator / Motor را روی Motor تنظیم نمائید.
- تنظیم های سایر المان ها را می توان بسته به سیستم قدرت مربوطه اعمال نمود.

#### ۹- اجرای شبیه سازی راه اندازی موتور

اکنون سیستم قدرت دارای تواماً ژنراتور و یک موتور آسنکرون بزرگ می باشد که برای قابلیت راه اندازی موتور آنالیز خواهد شد. برای شروع شبیه سازی راه اندازی موتور، اعمال ذیل باید انجام گردند :

- انتخاب همزمان موتور آسنکرون، PP1-ASM1 ، و ترمینال ها یا فضای بالای شین ها.
- روی موتور آسنکرون کلیک راست و گزینه Calculate-Motor Start up را انتخاب نمائید.
- زمان شبیه سازی را روی ۵ ثانیه تنظیم نمائید.
- اکنون محاسبات از قبل تعریف شده برای راه اندازی موتور آغاز می شود که دربرگیرنده موارد ذیل می باشند :
- ماشین سنکرون را قطع می کند.
- پخش بار جدید برای سیستم محاسبه می گردد.
- شرایط اولیه برای تمام المان های دینامیک محاسبه می گردد.
- چندین منحنی خروجی از قبل تعریف شده در یک صفحه جدید ایجاد می گردد.
- موجب شروع شبیه سازی گذرا و یک Switch Event به منظور اتصال مجدد موتور در ضمن شبیه سازی اجرا می شود.
- به مدت ۵ ثانیه زمان شبیه سازی اعمال شده و در ضمن آن نمودارهای نتایج به صورت پیوسته تغییر می کنند.
- تابع شبیه ساز راه اندازی موتور چهار نمودار برای خود موتور مانند توان اکتیو، جریان و غیره و یک گراف با ولتاژهایی از شین ها و ترمینال های انتخاب شده ایجاد می کند. یکی از گراف های نتایج در شکل نشان داده شده است، که تقاضای توان اکتیو ماشین آسنکرون را در ضمن راه اندازی نشان می دهد.

مطابق شکل زیر برای این گراف واضح است تقاضای بار موتور به صورت کوتاه بیش از ۶ مگاوات توان اکتیو می باشد. بعد از حدود ۳ ثانیه، موتور به سرعت نامی خود می رسد. حالت ماندگار بعد از حدود ۲.۴ مگاوات و ۱.۱ مگاوار است که همچنین در دیاگرام تک خطی نشان داده شده است. این مورد گاهی اوقات جالب می باشد، چون ما یک بار مکانیکی برای ماشین تعریف نکرده ایم. ۲.۴ مگاوات نمی تواند به عنوان تلفات محاسبه شده باشد، حداقل نه برای زمان خیلی زیاد. بنابراین توان کجا مصرف شده است؟ پاسخ در کادر موتور پیدا می شود.



شکل ۲۱: دیمانند توان اکتیو در ضمن راه اندازی

با دوبار کلیک روی نماد موتور آسنکرون در دیاگرام تک خطی کادر ویرایش آن باز می شود. در صفحه شبیه سازی RMS پارامترها برای یک بار مکانیکی پیش فرض مشخص شده اند:

- ضریب تناسب ( Proportional factor ) برابر یک پریونیت و نمای آن، Exponent، برابر ۲ است.

این دو پارامتر به مدل درایو ماشین موتور ElmMdm--1، متعلق هستند. این یک مدل مناسب ساده است که بوسیله معادله توان زیر تعیین می شود:

$$x_{mdm} = mdm_{lp} \cdot |speed|^{mdm_{ex}}$$

تقاضای بار توان با نمای ۲ یک تابع درجه دوم از سرعت می باشد، البته شاید مدل درایو ماشین موتور برای ما مطلوب نباشد.

## ۱۰- تغییر MDM ( Motor Driven Machine ) ،

به منظور تغییر mdm مراحل ذیل را بایستی انجام داد :

- انتخاب مکان نما داده از جعبه ابزار گرافیکی.
- انتخاب گزینه Define...-Motor-Driven Machine (mdm) با کلیک راست روی ماشین آسنکرون.

در نتیجه اعمال فوق کادر Element selection نمایان شده که برای ایجاد المان های جدید به کار می رود. در این زمان فقط یک فهرست پیش فرض از سه مدل درایو ماشین و یک مدل دینامیکی کلی موجود می باشد.

در کادر مذکور مدل (3-ElmMdm--3) Model mdm--3-10.31-Vers را انتخاب و دکمه OK را فشار دهید. اکنون یک المان جدید ElmMdm-3 ایجاد شده و کادر MDM به صورت خودکار ظاهر خواهد شد.

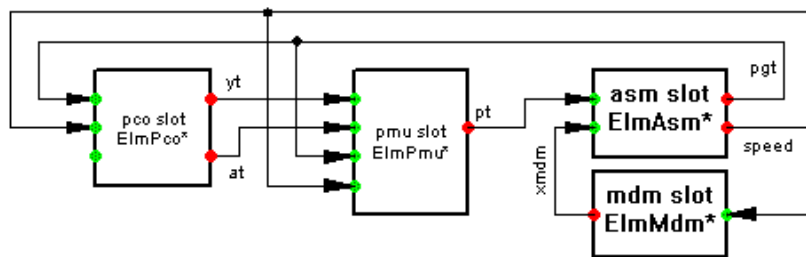
صفحه شبیه ساز RMS را با وارد نمودن مقادیر زیر ویرایش و در آخر دکمه OK را فشار دهید.

alf1	0.95 p.u.
Slipm	0.7 p.u.
exp1	2.0
alf2	0.35 p.u.
exp2	3.0
xkmm	0.15 p.u.

مدل درایو ماشین موتور اکنون به صورت خودکار با موتور آسنکرون ترکیب شده است که به آن مدل مرکب می گویند. مدل مرکب از یک Composite Frame به عنوان یک بلوک دیگرام برای دربرگرفتن کنترل ها و سایر مدل ها استفاده می نماید.

فریم مرکب پیش فرض برای یک ماشین آسنکرون در شکل نشان داده شده است. گرچه این فریم دارای چهار بلوک می باشد، فقط از بلوک برای ماشین آسنکرون ("asm slot") و یکی برای درایو ماشین موتور ("mdm slot") در این مرحله استفاده می کند.

افزودن یک MDM به موتور آسنکرون یک عمل استاندارد می باشد. برای دیدن عملکرد یک MDM جدید، آنالیز راه اندازی موتور را تکرار نمایید. اکنون مشخص می شود که موتور در زمان بیشتری به سرعت نامی اش خواهد رسید.



شکل ۲۲: فریم مرکب برای ماشین آسنکرون

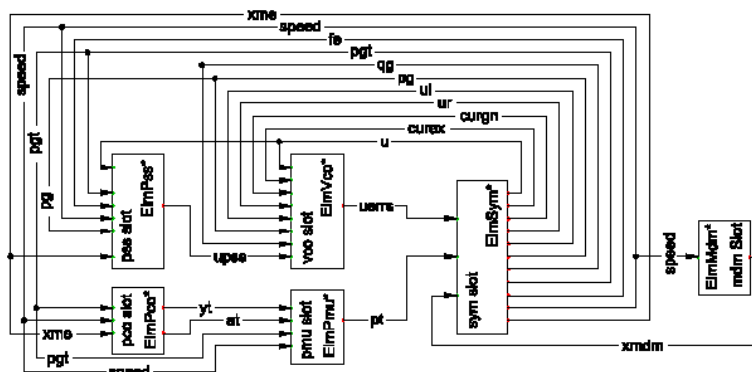
### ۱۱- آنالیز حالت گذرا

در بخش قبل اولین مرحله از قابلیت آنالیز حالت گذرا در نرم افزار DigSILENT اجرا گردید. آنالیز گذرا به طور کلی با اعمال تنظیم‌های موردنظر توسط خود نرم افزار اجرا می‌شود. چگونگی استفاده مستقیم از ویژگی‌های آنالیز گذرا در ذیل بیان می‌شود.

#### ۱۱-۱- مدل‌های مرکب

مدل‌های کامل‌تری از قبیل مدل‌های محرک اولیه، کنترلرهای ولتاژ و کنترل‌های اولیه را می‌توان به ژنراتورها اضافه نمود. آنالیز گذرای واقعی با ژنراتورهای مدل شده به صورت معمول، بدون مدل‌های کامل‌تر، ممکن نمی‌باشد. در این بخش کنترلرهایی به ژنراتور در مدل نیروگاهی اضافه خواهند شد. فریم مرکب پیش فرض یک ماشین سنکرون در شکل نشان داده شده است. گرچه این فریم دارای شش بلوک (slot) است اما فقط از بلوک‌های ماشین سنکرون (sym slot)، کنترلرهای ولتاژ (voc slot)، واحد محرک اولیه (pmu slot) و کنترلرهای اولیه (pco slot) استفاده خواهد شد.



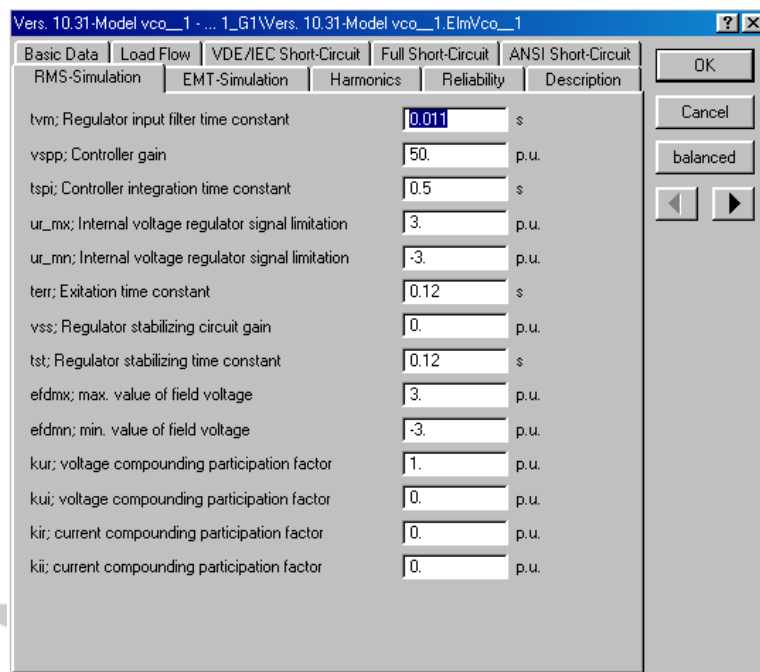


شکل ۲۳: فریم مرکب برای یک ماشین سنکرون

برای افزودن مدل های مورد نظر به ژنراتور مراحل ذیل را انجام دهید :

- دیاگرام تک خطی سیستم قدرت را باز نمائید.
- روی ژنراتور مورد نظر، به طور مثال ژنراتور PP1-G2 (مطابق شکل) ، کلیک راست و گزینه Define...-Voltase Controller (vco) را انتخاب نمائید.
- کادر مدل کنترلر ولتاژ که در شکل نشان داده شده است را باز نمائید. می توان مشخصات مدل مورد نظر را مانند جدول داده های ذیل با تنظیم گزینه های صفحه شبیه سازی RMS وارد نمود.

Name = Vers. 10.31-Model vco_1					
tvm	=	0.011	s	tst	= 0.12 s
vssp	=	50	p.u.	efdmx	= 3 p.u.
tspi	=	0.5	s	efdmn	= -3 p.u.
ur_mx	=	3	p.u.	kur	= 1.0 p.u.
ur_mn	=	-3	p.u.	kui	= 0.0 p.u.
terr	=	0.12	s	kir	= 0.0 p.u.
vss	=	0	p.u.	kii	= 0.0 p.u.



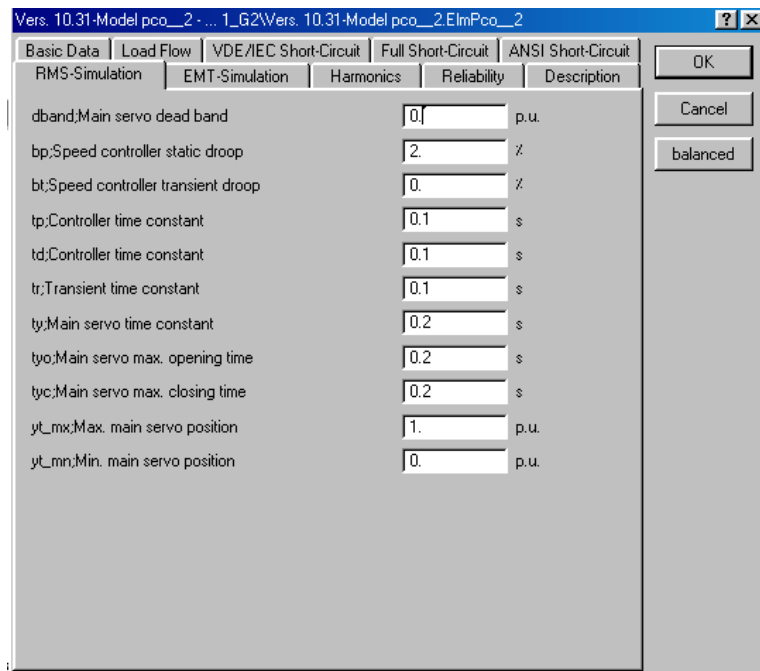
شکل ۲۴: گزینه‌های صفحه شبیه سازی RMS کادر تنظیمات کنترلر ولتاژ

- اکنون ژنراتور شامل یک VCO، یک واحد محرک اولیه و یک کنترلر اولیه می‌باشد.
- این بار روی ژنراتوری دیگر، مطابق شکل روی ژنراتور PP1-G1، کلیک راست نموده و گزینه Define...-Voltage Controller (voc) را انتخاب و داده‌های آن را تنظیم نمایید.

- روی ژنراتور دوم PP1-G ، کلیک راست و این بار گزینه Define...-Primary Controller (pco) را انتخاب کنید. کادر مدل محرک اولیه را مطابق شکل باز و با توجه به داده‌های جدول نمونه ذیل ویرایش نمایید.

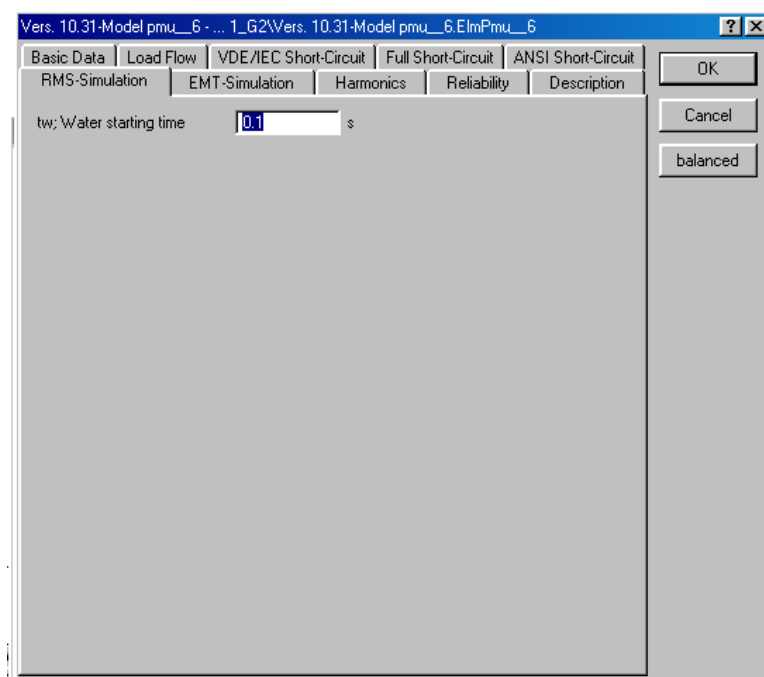
Name = **Vers. 10.31-Model pco\_2**

dband	=	0.0	p.u.	ty	=	0.2	s
bp	=	2	%	tyo	=	0.2	s
bt	=	0.0	%	tyc	=	0.2	s
tp	=	0.1	s	yt_mx	=	1.0	p.u.
td	=	0.1	s	yt_mn	=	0.1	p.u.
tr	=	0.1	s				



شکل ۲۵: گزینه‌های صفحه شبیه‌سازی RMS کادر تنظیم‌های مدل کنترلر اولیه

- این بار با راست کلیک روی ژنراتور PP1-G1 گزینه Define...-Prime Mover Unit (pmu) را انتخاب کنید. گزینه صفحه شبیه سازی RMS کادر کنترلر اولیه (tw) را تنظیم نمائید.






شکل ۲۶: کادر کنترلر اولیه

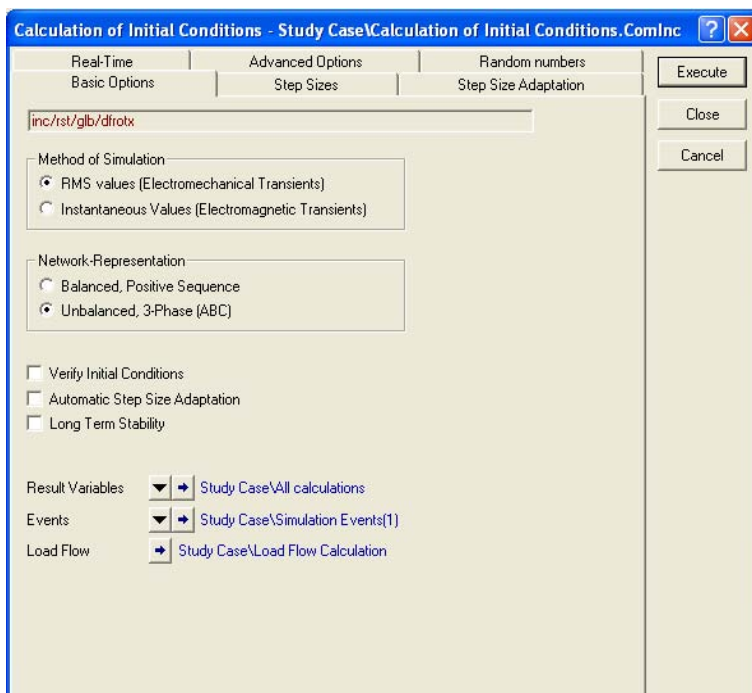
## ۱۲- شبیه سازی اتصال کوتاه در حالت گذرا

قصد داریم رفتار حالت مطالعاتی را با یک اتصال کوتاه تک فاز در یکی از خطوطی که مدل نیروگاه را به سیستم انتقال متصل می سازد، بررسی نمائیم. خطای تک فاز منجر به باز نمودن و دوباره بستن فاز خطا شده می شود و چون آن خط را آشکار نمی سازد بنابراین از آن خط جدائی کامل دارد.

### ۱-۱۲- تعریف حوادث

به منظور تعریف کردن خطا در خط انتقال و در نتیجه توالی عملکرد کلید بایستی رویدادهای ذیل تعریف گردند:

- رویداد اتصال کوتاه.
  - باز کردن کلید به صورت ناگهانی که در نهایت خط را ایزوله می کند. هیچ ابزار حفاظتی مورد استفاده قرار نمی گیرد.
- آسان ترین راه برای تعریف رویدادها یک شبیه سازی ابتدائی، شروع شبیه سازی و ایجاد حوادث با کلیک راست روی المان ها می باشد. حال موارد ذیل را اجراء نمائید :
- نوار ابزار Stability را با فشردن دکمه (  ) و سپس دکمه (  ) از روی نوار ابزار اصلی فعال کنید.
  - دکمه (  ) را برای باز کردن کادر دستور محاسبات شرایط اولیه که در شکل نشان داده شده است، فشار دهید.



شکل ۲۷: کادر دستور محاسبات شرایط اولیه

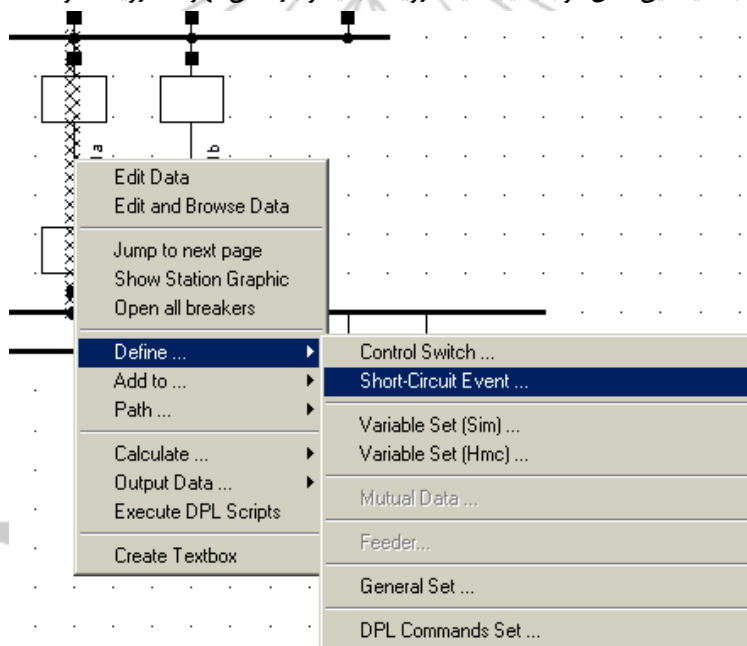
گزینه‌های ذیل را تنظیم نمائید:

- Method of simulation = Instaneous Values
  - Verify Initial conditions = enabled
  - Automatic step size Adaptation = enabled
- دکمه Execute را برای اجرای محاسبات شرایط اولیه فشار دهید.

- خطاهای احتمالی را تصحیح نمائید.

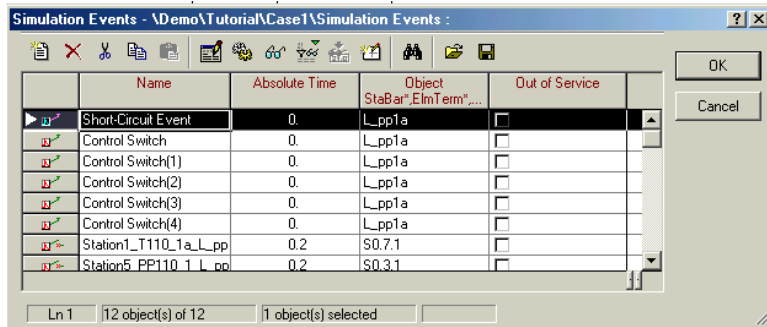
با شبیه‌سازی آغاز شده حال ممکن است رویدادها را تعریف نمود.

- مطابق شکل روی خط انتقال کلیک راست و گزینه Define | Short Circuit Event را انتخاب کنید. این عمل موجب ایجاد یک رویداد جدید و باز شدن فهرست رویداد خواهد شد.

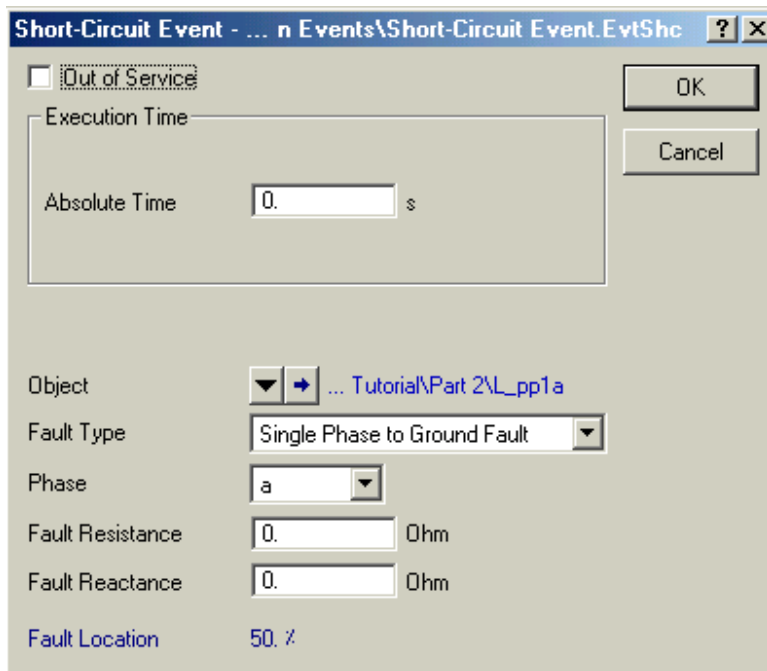


شکل ۲۸: نحوه تعریف یک رویداد اتصال کوتاه

- در کادر رویدادهای شبیه‌سازی شده که در شکل به تصویر درآمده است، با دو بار کلیک نمودن رویداد جدید انتخاب شده، می‌توان مشخصات اتصال کوتاه را در کادر رویداد اتصال کوتاه (مطابق شکل) ویرایش نمود.

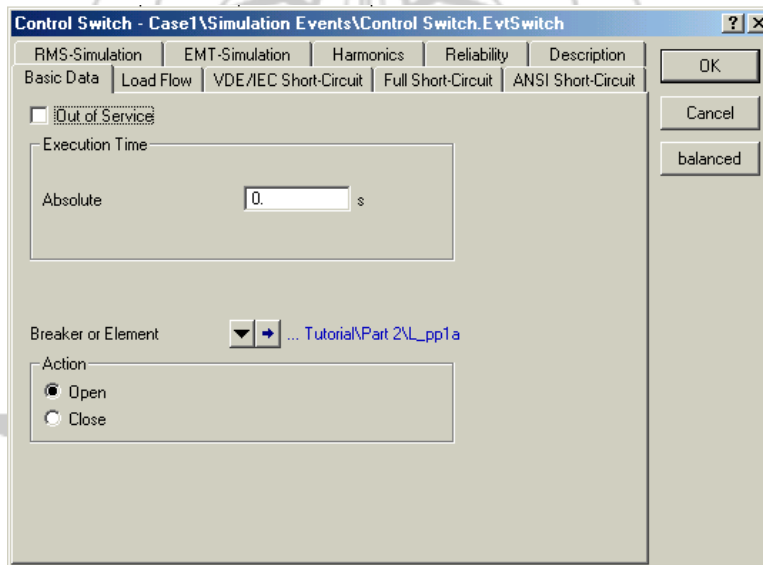


شکل ۲۹: کادر رویدادهای شبیه‌سازی شده



شکل ۳۰: کادر مشخصات رویداد اتصال کوتاه

- با فشردن دکمه Edit (↩) در گزینه Object کادر خط انتقال باز می شود. در صفحه شبیه سازی EMT گزینه Short-Circuit at Line -Available را فعال کنید. به ترتیب کادرهای خط، رویداد و فهرست رویداد را ببندید.
- گزینه Short-Circuit at Line در کادر خط بایستی برای مهیا نمودن محاسبات خط انتقال با رویداد اتصال کوتاه تنظیم گردد. این امر محاسبات فوق العاده ای در محل خط در خط می افزاید. به منظور ایجاد نمودن رویداد کلید زنی مراحل زیر باید اجرا گردد:
- روی یکی از کلیدهای خط کلیک راست نموده و از منوی حاصل گزینه Open را انتخاب نمایید. این موجب ایجاد و نمایش یک رویداد کلیدزنی جدید خواهد شد.
- با دوبار کلیک نمودن رویداد کنترل کلید انتخاب شده کادر تنظیمات مربوطه مطابق شکل باز شده می توان زمان، نوع عمل و تعداد فازها را تنظیم نمود.



شکل ۳۱: کادر تنظیمات کنترل کلید

## ۲-۱۲- تعریف متغیرهای نتایج

برای ایجاد نمودارها از شبیه سازی حالت گذرا پارامترهایی که بایستی بوسیله شبیه سازی ذخیره شوند را تعریف نمایید. نرم افزار DIgSILENT توانائی ذخیره و تحلیل هزار پارامتر را دارا می باشد. به طور کلی




برای ذخیره آن‌ها زمان زیادی صرف خواهد شد و داده‌های در حدود مگابایت تولید می‌شوند، در نتیجه انتخاب متغیرها برای نمایش مقادیر آن‌ها در گراف‌ها بسیار مشکل است. انتخاب تعداد پارامتر متناسب با شبیه‌سازی، راه‌حل برطرف نمودن این مشکل می‌باشد. این کار بوسیله تنظیم متغیرها برای هر المان سیستم قدرت انجام می‌شود. تنظیم متغیرها برای ژنراتور PP1-G2 با انجام مراحل ذیل صورت می‌پذیرد:

از جعبه‌ابزار گرافیکی روی ژنراتور PP1-G2 کلیک راست نموده و از منوی حاصل گزینه Define-Variable Set (sim) را انتخاب نمایید. کادر Variable Set نمایان خواهد شد. صفحه شبیه‌سازی EMT را انتخاب نمایید.

گزینه "Currents" = "Variable Set"، "Voltage and Powers" را انتخاب نمایید. متغیرهای ذیل را انتخاب کنید.

1:bus:A KA Phase Current•Magnitude  
 1:bus:B KA Phase Current•Magnitude  
 1:bus:CKA Phase Current•Magnitude

از دکمه (  ) برای جابه‌جا کردن متغیرها به پانل راست استفاده کنید.

### ۳-۱۲- ایجاد نمودارها

شبیه‌سازی تمام متغیرهای تعریف شده در مجموعه‌های متغیرها در یک فایل نتایج نوشته شده‌اند. فایل نتایج برای تعریف گراف‌ها و سایر تجهیزات مجازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

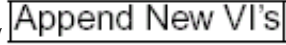
### اضافه کردن یک گراف دیگر به یک Subplot VI

به منظور اضافه نمودن یک گراف به یک نمودار تجهیزات مجازی قابل دسترسی مراحل ذیل را دنبال نمایید:

برای ویرایش Subplot، روی آن دوبار کلیک نمایید.  
 روی اولین ستون شماره‌دار فهرست نمودارها کلیک راست کنید.  
 انتخاب گزینه Append Cells یک خط جدید را برای تعریف منحنی دیگر نمایان می‌سازد.  
 روی گزینه خالی Element برای انتخاب المان کلیک راست نمایید.  
 فیلد متغیر خالی را برای انتخاب یک متغیر دو بار کلیک نمایید.  
 با دوبار کلیک روی گزینه‌های Linewidth، Linestyle و Color می‌توان آن‌ها را تنظیم نمود.

### اضافه نمودن یک گراف خالی جدید روی صفحه VI

به منظور اضافه نمودن یک پلات جدید به صفحه تجهیزات مجازی موجود مراحل زیر را انجام دهید :


دکمه (  ) ، را فشار دهید.

المان "Subplot (Visplot)" را انتخاب نمایید.

شماره Subplot جدید خواسته شده را تنظیم کنید ( توصیه می شود با شماره ۱ شروع شود).

با فشردن دکمه OK یک VI جدید به پانل تجهیزات مجازی اضافه می شود.


### ایجاد یک صفحه VI جدید خالی

به منظور ایجاد یک صفحه تجهیزات مجازی جدید دکمه (  ) ، Insert New Page ، را از

جعبه ابزار گرافیک کلیک و سپس Virtual Instrument Panel را انتخاب کنید.

### ۱۳- شروع شبیه سازی گذرا

نوار ابزار اصلی دو دکمه برای شروع و متوقف کردن شبیه سازی گذرا در اختیار کاربر قرار می دهد.

- دکمه شروع (  ) ، را کلیک و زمان کامل را سه ثانیه وارد نمایید.

- سپس دکمه Execute را فشار دهید.

اکنون شبیه سازی شروع می شود. پنجره خروجی، پیام های در ارتباط با وقایع تحت بررسی را نمایش

خواهد داد. زمانی که بررسی شدند، گراف ها شروع به نمایش نتایج خواهند کرد.

# شرکت متن بین الملل

(سهامی خاص)

بخش اول

# راهنمای کاربران

(مقدماتی)

**Users' Manual**

## فصل ۱- معرفی نرم افزار و نوار ابزار اصلی

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	۱- مدیریت پایگاه داده ها .....
۲	۲- نسخه های Heavy و Lightweight نرم افزار DIgSILENT .....
۳	۳- سیستم راهنمای DIgSILENT .....
۳	۴- مدیر برنامه خود آموز نرم افزار .....
۴	۵- اصطلاحات و اختصارات .....
۵	۶- پنجره های اصلی DIgSILENT Power Factory .....
۷	۷- معرفی دکمه های نوار ابزار اصلی نرم افزار .....

## مقدمه

در این فصل ضمن معرفی اجمالی نرم افزار، منوها و پنجره های اصلی، دکمه های نوار ابزار و همچنین منوی اصلی نرم افزار برای کاربر معرفی می گردند.

برنامه محاسباتی DIGSILENT Power Factory، ابزاری کمکی برای کارشناسان و مهندسان به منظور تحلیل واحدهای صنعتی و سیستم های قدرت به کمک کامپیوتر می باشد.

این بسته نرم افزاری پیشرفته، به طور اختصاصی به منظور آنالیز شبکه های الکتریکی و سیستم های کنترلی، برای دستیابی به اهداف اصلی طراحی و عملکرد بهینه آنها سازماندهی شده است.

نام اختصاری آن از مجموعه کلمات "Digital Simulation and Electrical Network" گرفته شده است. برای برآورده ساختن نیازهای امروزی آنالیز سیستم های قدرت، این بسته نرم افزاری با ابزار مهندسی و بانک اطلاعات مجتمع قابلیت دسترسی کامل را از طریق تمام توابع قابل اجرا فراهم می کند.

طرح های ذیل را می توان در ضمن یک برنامه اجرا نمود:

۱. توابع هسته نرم افزار: تعریف، تغییر و سازماندهی پروژه ها، روال های عددی، خروجی ها و توابع مدیریت مجتمع و متقابل داده ها و نقشه های تک خطی.
  ۲. عناصر سیستم قدرت و بانک اطلاعاتی اصلی.
  ۳. توابع مجتمع محاسباتی از جمله، محاسبه پارامتر خط و ماشین براساس اطلاعات جغرافیایی و مشخصات نامی دستگاه.
  ۴. ایجاد ساختار سیستم قدرت به صورت متقابل با دسترسی on-line به سیستم SCADA.
  ۵. ایجاد ارتباط و اتصال سیستم های نقشه برداری شبکه الکتریکی با این نرم افزار.
- فقط با استفاده از یک بانک اطلاعاتی که شامل داده های لازم عناصر سیستم قدرت مانند اطلاعات خط، اطلاعات ژنراتور و موتور و اطلاعات حفاظت باشد، نرم افزار، اجرای تمام توابع قابل دسترس همچون پخش بار، اتصال کوتاه، آنالیز هارمونیک و غیره در محیط برنامه را به آسانی ممکن می سازد.

## ۱- مدیریت پایگاه داده ها

ثابت شده است که بانک اطلاعات نرم افزار DIGSILENT بسیار پایدار می باشد ولی با این حال توصیه می شود که پروژه های مورد مطالعه نسخه های قبلی نرم افزار قبل از تبدیل در نسخه جدید در حافظه کامپیوتر ذخیره شوند.

با این وجود همان‌طور که برای تمام پایگاه داده‌های الکترونیکی این واقعیت وجود دارد، این پایگاه نیز می‌تواند به دلایل داخلی و خارجی خراب شود. دلایل خارجی از قبیل خرابی‌ها و نقص‌های منتج از خاموش شدن ناگهانی سیستم، خرابی‌های حافظه دستگاه، و ویروس‌های کامپیوتر یا حذف غیرعمدی فایل‌ها می‌باشند.

برای جلوگیری از بین رفتن اطلاعات لطفاً دستورالعمل‌های ذیل را در نظر بگیرید :

- از فهرست بانک اطلاعاتی تمامی نسخه‌های نصب شده DigSILENT به صورت منظم پشتیبان تهیه کنید. برای این منظور به کارگیری پشتیبان خودکار روزانه توصیه می‌شود.
- همه پروژه‌ها را به صورت منظم با کلیک راست پوشه پروژه در شاخه محیط مدیریت بانک داده‌ها و انتخاب گزینه Export Data و سپس تعیین نام فایل در محلی مطمئن ذخیره نمایید.
- توجه : با انتقال یک پروژه فقط داده‌های پروژه و تمامی پوشه‌های فرعی آن ذخیره می‌شوند. اگر المان‌های export شده از داده‌هایی ( از قبیل انواع عناصر سیستم قدرت به کار رفته مثل خط یا ترانسفورماتور ) استفاده می‌کنند که در جای دیگری ذخیره شده‌اند، داده‌ها ذخیره نخواهند شد. توصیه می‌شود که همه المان‌ها که در یک پروژه استفاده می‌شوند از کتابخانه خود پروژه باشند یا کتابخانه‌های استفاده شده نیز به همراه پروژه export شوند.
- همچنین پروژه‌ها را می‌توان با فشردن دکمه (  ) از نوار ابزار مدیر بانک اطلاعاتی وارد کرد. با انجام این عمل از کاربر نام فایل import خواسته می‌شود.
- مطمئن شوید که کپی‌های پشتیبان از اطلاعات export شده همانند بانک اطلاعاتی نرم‌افزار DigSILENT ایجاد شده باشند. بانک اطلاعاتی نرم‌افزار در زیر فهرستی که در دیالوگ Log-on قابل مشاهده است ذخیره می‌شود.

## ۲- نسخه‌های Heavy و Lightweight نرم‌افزار DigSILENT

نرم‌افزار DigSILENT برای مهندسين و کارشناسان و متخصصین صنعت برق طراحی شده و در نتیجه هیچ نسخه سطح پایینی از این برنامه وجود ندارد. نسخه‌های DigSILENT مانند یک ماتریس با قابلیت بالای دسترسی و تعداد باس بار زیاد به شکل هماهنگ پیکربندی شده‌اند. به علاوه برای بعضی کاربرها گزینه‌هایی موجود هستند که پیکربندی و هماهنگ کردن این نرم‌افزار را براساس نیازهای کاربر امکان‌پذیر می‌سازند.

در واقع نرم‌افزار DigSILENT از این جهت، برای مهندسين قدرتی که به قابلیت‌های پیچیده نرم‌افزار نیاز ندارند هم قابل استفاده است.

### ۳- سیستم راهنمای DIgSILENT

DIgSILENT Power Factory دارای یک راهنمای کمکی پیشرفته است که کاربر می تواند به صورت همزمان از آن استفاده نماید. راهنما شامل "برنامه آموزشی نصب و راه اندازی"، "معرفی ویژگی های عمومی"، "بیان و تشریح قابلیت های تخصصی نرم افزار" در شبیه سازی سیستم های قدرت می باشد.

برنامه آموزشی راه اندازی Getting Started قابل اجرا در نسخه Demo بوده و برای اجرای مناسب دستورها و درک فلسفه این نرم افزار در نظر گرفته شده است. این برنامه شامل یک راهنما است که همه کار کردهای اصلی نرم افزار DIgSILENT را به صورت مرحله ای، در یک سیستم قدرت کوچک معرفی نموده است.

بخش معرفی ویژگی های عمومی DIgSILENT Basic User's Manual شامل بخش هایی چون مدیریت بانک اطلاعات، نقشه های تک خطی، چگونگی ایجاد گزارش ها و غیره می باشد. قابلیت های تخصصی در بخش راهنمای پیشرفته کاربر، (Advanced User Manual)، به طور فنی شامل مستندات مفصل و مشروح در مورد عناصر سیستم های قدرت، دستورهای محاسباتی، توصیفات در برگیرنده مدل های ریاضی قابل دسترس و پارامترهای به کار رفته را معرفی می کنند. راهنمای Online با فشردن کلید F1 فعال شده، در صورت لزوم کاربر می تواند از آن استفاده نماید.

### ۴- مدیر برنامه خودآموز نرم افزار (The Tutorial Manager)

برنامه آموزشی "Getting Started Tutorial" قسمتی از راهنمای نرم افزار است که با مجموعه برنامه های کمک آموزشی ارائه می شود. این بخش را می توان هم برای ارزیابی پروژه های آموزشی در شروع کار با نرم افزار و هم برای حذف آن ها در انتهای کار مورد استفاده قرار داد. این برنامه آموزشی در چند مرحله طراحی شده و در هر مرحله کاربر، بر روی یک پروژه از شبکه قدرت کار و با بعضی از امکانات نرم افزار آشنا می شود.

مدیر برنامه آموزشی به صورت پیش فرض پروژه را نصب نمی کند، اما سعی می کند این پروژه ای را که بوسیله کاربر وارد شده، بررسی نماید. مدیر برنامه آموزشی پیام های خطا را وقتی که این پروژه آموزشی یافت نشد یا شامل سایر خطاها باشد، صادر می کند. برای داشتن اطلاعات بیشتر در مورد برنامه کمک آموزشی DIgSILENT قسمت "Getting Started Tutorial" را مطالعه کنید. با غیر فعال کردن گزینه "Check" مدیر برنامه آموزشی بدون این که خود کاربر هیچ اطلاعاتی را وارد نماید، پروژه آموزشی را از هر مرحله دلخواه کاربر ادامه می دهد.

فلسفه برنامه آموزشی DigSILENT این است که کاربر از طریق دنبال کردن مراحل آن با مشخصه‌های نرم‌افزار در طی زمانی که یک سیستم قدرت کوچک را تحلیل می‌کند، آشنا گردد. هدف اصلی مدیر برنامه آموزشی اضافه کردن تنظیم‌ها و انجام مطالعات موردنظر توسط کاربر در سیستم قدرت مورد مطالعه است.

##### ۵- اصطلاحات و اختصارات

اصطلاحات زیر برای صفحه کلید و ماوس است :

**Key :** یک کلید، یکی از کلیدهای ماوس است یا کلیدی روی صفحه کلید کامپیوتر. مانند " کلید سمت چپ ماوس را فشار دادن "

**Button :** کلمه " Button " برای صفحاتی استفاده می‌شود. که چند عمل را زمانی که با ماوس کلیک راست شود اجرا می‌کند. مانند " دکمه OK را فشار دادن "

**Right / Left Clicking :** این جمله به معنای فشردن کلیدهای راست یا چپ ماوس است.

**Double Clicking :** به معنای دو بار فشار دادن کلید سمت چپ ماوس در حدود نیم ثانیه می‌باشد، این فاصله زمانی در پنجره عملکرد سیستم تنظیم می‌شود.

**Multi Select :** به معنای انتخاب اولین گزینه ( عمدتاً با کلیک چپ روی آن ) و انتخاب گزینه‌های دیگر با پایین نگه داشتن کلید Shift یا Ctrl است. برای انتخاب چندتایی در پنجره مدیر بانک اطلاعات همیشه از کلید Ctrl استفاده می‌شود؛ و برای نمودارهای گرافیکی در تنظیم‌های پنجره مربوط به کاربر استفاده از کلید Shift به جای کلید Ctrl امکان‌پذیر است.

**Drag and Drop :** به معنای انتخاب موضوع بوسیله کلیک چپ روی آن است اما این کار با پایین نگه داشتن کلید ماوس انجام می‌شود . بنابراین ماوس در حالی که دکمه‌اش پایین نگه داشته شده حرکت می‌کند این کار باعث حرکت موضوع انتخاب شده می‌شود. رها کردن کلید ماوس در موقعیت جدید "Dropping" نامیده می‌شود . (سهامی خاص)

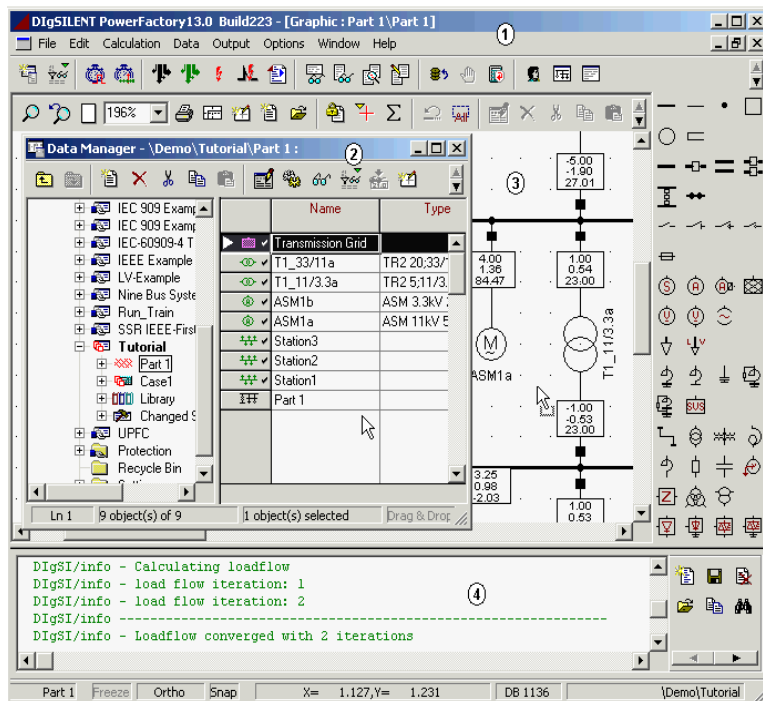
**Ctrl - B :** برای تغییر وضعیت بین حالت تعادل یا عدم تعادل مورد استفاده قرار می‌گیرد. این جمله به معنای فشار دادن و پایین نگه داشتن کلید اول ( یعنی Ctrl ) روی صفحه کلید و بعد از آن فشار دادن کلید دوم ( یعنی B ) است .



## ۶- پنجره‌های اصلی DigSILENT Power Factory

نرم افزار DIgSILENT از چندین پنجره برای نمایش امکانات خود و اطلاعات مربوط به سیستم استفاده می‌کند، که مهم‌ترین آن‌ها در شکل (۱) به تصویر درآمده‌اند. چهار پنجره اصلی نرم‌افزار (شکل ۱) عبارتند از:

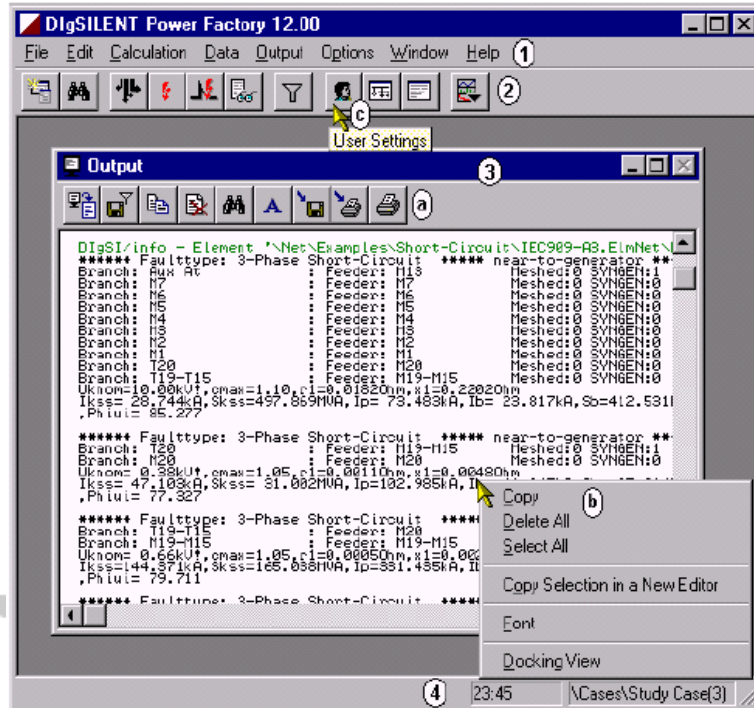
۱. پنجره یا محیط اصلی.
۲. پنجره مدیریت بانک اطلاعاتی.
۳. پنجره گرافیک دیاگرام تک‌خطی.
۴. پنجره خروجی.



شکل ۱: منوی اصلی نرم‌افزار به‌همراه پنجره‌های آن

پنجره خروجی نرم‌افزار، در شکل ۱ قسمت شماره ۴، همیشه در این موقعیت قرار دارد و نمی‌توان این پنجره را بست؛ اگرچه اندازه آن را می‌توان به حداقل رساند. پنجره خروجی را می‌توان بسته به موقعیت مکان نما روی آن انتقال داد. با کلیک راست ماوس، منوی حساس به زمینه پنجره ظاهر شده می‌توان پنجره خروجی را از این منو جدا کرد و حرکت داد.

البته هنوز پنجره جدا شده در محدوده پنجره منوی اصلی است اما در عین حال در این وضعیت به شکل یک پنجره شناور آزاد می‌باشد که در شکل ۲ نشان داده شده است.



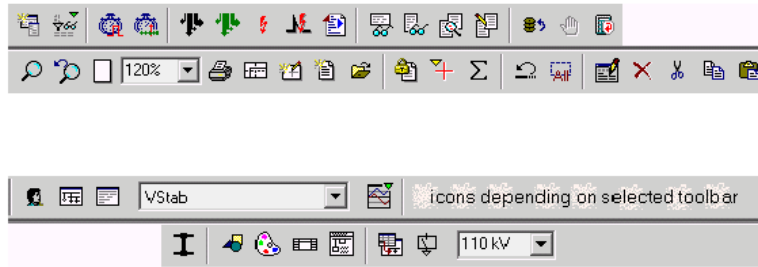
شکل ۲: محیط اصلی با پنجره خروجی جدا شده

حالت جدا شده پنجره خروجی وضعیت عادی برای موقعیت این پنجره نمی‌باشد؛ اما از آنجایی که پیغام‌های خروجی ظاهر شده در زمان استفاده از برنامه دارای اهمیت بوده و کاربر را در اجرای دستورها یاری می‌کند، حالت جدا شده بهترین حالت ممکن برای دیدن و خواندن پیغام‌های خروجی است. مطابق شکل ۲ موارد ذیل به ترتیب اعداد و حروف نمایان شده قابل دسترس می‌باشند:

۱. منوی اصلی نرم افزار روی پنجره اصلی.
  ۲. نوار ابزار اصلی نرم افزار روی پنجره اصلی. نوار ابزار اصلی را می توان با کلیک کردن دکمه Select toolbar، و انتخاب یکی از دکمه های نوار ابزار از منوی فرعی، تغییر داد.
  ۳. عنوان پنجره فرعی که در حالت عادی نام گراف نمایش داده شده یا پوشه بانک اطلاعاتی باز شده در محیط بانک اطلاعاتی را نشان می دهد .
  ۴. نوار پیغام که موقعیت فعلی ( در پنجره خروجی یا گرافیکی ) و "Study Case" فعال فعلی را نشان می دهد.
- ( a) نوار ابزار پنجره خروجی.
- ( b) با کلیک راست ماوس یک منوی حساس به زمینه در پنجره خروجی باز می شود.
- ( c) وقتی نشان گر ماوس در حدود نیم ثانیه در بالای یک دکمه یا فیلد پارامتری نگه داشته شود، یک بالون راهنمای متنی به صورت خودکار باز خواهد شد.
- پنجره مدیریت داده ها همیشه شناور است و می توان بیش از یک بار آن را فعال نمود. خود بانک اطلاعاتی دارای چندین ورودی می باشد، مدیر می تواند فقط حالت درختی بانک اطلاعاتی را برای انتخاب نشان دهد یا می تواند نسخه کامل دارای حالت درختی بانک اطلاعاتی، مرورگر داده ها و همه امکانات ویرایش را داشته باشد.
- یکی از اصلی ترین وظایف مدیر بانک داده دسترسی به مولفه های شبکه قدرت می باشد. اطلاعات شبکه قدرت که در محیط مدیر داده ها وجود دارند را می توان در خود بانک اطلاعات با استفاده از مرورگر المان ویرایش کرد. با کلیک بر روی المان بانک اطلاعات می توان به محیط ویرایش آن عنصر دسترسی پیدا کرد .

#### ۷- معرفی دکمه های نوار ابزار اصلی نرم افزار

نوار ابزار اصلی نرم افزار به کاربر توانائی دستیابی سریع به دستورهای اصلی موجود در برنامه بوسیله مجموعه دکمه هایی می دهد که با فشردن هر کدام از آنها محیط اجرای دستور مربوطه اش باز خواهد شد. نوار ابزار اصلی نرم افزار (مطابق شکل ۳) در دو قسمت نشان داده شده است.



شکل ۳: نوار ابزار اصلی نرم افزار

حال به ترتیب دکمه‌های نوار ابزار اصلی را از سمت چپ قسمت بالائی شکل ۳ معرفی می‌کنیم؛ لازم به ذکر است که با نگه داشتن مکان نما بر روی هر یک از دکمه‌های نوار ابزار نام دکمه در قسمت پایین آن ظاهر خواهد شد:

**New Database Manager** : با فشردن دکمه مدیریت بانک اطلاعات جدید، محیط مدیر بانک داده جدید باز خواهد شد. اگر گزینه "use multiple data manager" در منوی تنظیم‌های کاربر فعال شده باشد، کاربر می‌تواند هر تعداد پنجره جدید مدیر بانک اطلاعاتی را که ترجیح می‌دهد، باز نماید.


اگر گزینه "use multiple data manager" در منوی تنظیم‌های کاربر غیرفعال شود کاربر فقط می‌تواند یک پنجره مدیر بانک اطلاعاتی را باز کند.

**Edit Relevant Objects for Calculation** : این دکمه، دکمه ویرایش ابزارهای مرتبط برای محاسبه‌ها است که به کاربر امکان انتخاب عناصر یا انواع ابزارهای به کار رفته در سیستم قدرت برای نمونه انواع ترانسفورماتورها، عنصر خط، مدل‌های مرکب که باید ویرایش یا بررسی شوند را می‌دهد. فقط عناصر موجود در پروژه جاری با فشردن این دکمه ظاهر می‌شوند.


**Date/Time of Calculation Case** : کاربر با فشردن این دکمه می‌تواند زمان و تاریخ حالت محاسبه‌ها را تغییر داده و مشاهده نماید. این گزینه زمانی که مشخصه پارامترهای عناصر خاصی همچون بارهای اکتیو و راکتیو شبکه برای تغییر برطبق یک مقیاس زمانی خاص تنظیم گردند، مفید واقع می‌شود. اگر چنین حالتی باشد با تغییر و اصلاح زمان یا تاریخ مقادیر را می‌توان تغییر داد.


**Edit Trigger** : این گزینه برای تریگر کردن تمام فعالیت‌های جاری Study Case به کار می‌رود مشخصه‌هایی که برای المان‌های خاصی از شبکه تعریف شده‌اند در این بخش قابل تنظیم هستند و مقادیر پارامترها با اعمال این تریگر تغییر می‌کنند. با انتخاب این گزینه تریگرهای مربوط به


مشخصه‌های تعریف شده از شبکه، فهرست می‌شوند. در صورت نیاز تریگر جدید در داخل Case Study قابل تعریف است.

 **Calculate Load Flow**: با فشردن این دکمه انجام محاسبات پخش بار عملی می‌شود. در فصل مربوط به پخش بار به‌طور کامل این موضوع تشریح می‌شود.


**Calculate Optimal Power Flow**: محاسبات پخش بار بهینه با در نظر گرفتن محدودیت‌های تعیین شده با انتخاب این دکمه انجام می‌گیرد.


 **Calculate Short Circuit**: محاسبه‌های اتصال کوتاه در سیستم قدرت را می‌توان با فشردن این دکمه انجام داد. در فصل مربوطه به‌طور کامل این موضوع تشریح می‌شود.


 **Edit Short Circuits**: با فشردن این دکمه می‌توان رخداد اتصال کوتاه، مخصوصاً برای آنالیز چندین اتصال کوتاه همزمان در سیستم را ویرایش کرده یا ایجاد نمود.


 **Execute DPL Scripts**: با فشردن این دکمه می‌توان متن دستورهای زبان برنامه‌نویسی نرم‌افزار، DPL، را اجرا نمود.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد متن دستورهای DPL به فصل راهنمای آن مراجعه کنید.


 **Output Calculation Analysis**: برای ایجاد و نمایش نتایج محاسبه‌های انجام شده می‌توان از این دکمه استفاده نمود. آنالیز محاسبه‌های خروجی می‌تواند در گزارش‌ها استفاده شده یا به تفسیر نتایج کمک کند. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد خروجی نتایج، به فصل مربوطه این راهنما مراجعه کنید.


 **Documentation of Device Data**: این دکمه برای ایجاد یک خروجی از اطلاعات امان‌ها به کار می‌رود. این خروجی می‌تواند در گزارش‌ها استفاده شده یا در بررسی داده‌های وارد شده کمک کند. بسته به نوع عنصر کاربر دو امکان را می‌تواند داشته باشد، که یکی ایجاد فهرست‌بندی کوتاه یا گزارش‌گیری مفصل می‌باشد.

 **Comparing of Results On/Off**: با استفاده از این دکمه کاربر می‌تواند اختلاف میان تنظیم‌های خاص انجام شده یا مطالعات انجام شده یا گزینه‌های طراحی یک شبکه قدرت را مقایسه نماید.


 **Edit Comparing of Results**: با فشردن این دکمه دیاگ انتخاب حالت‌هایی که می‌توان آن‌ها را با یکدیگر مقایسه نمود و همچنین تنظیم حالت رنگ نمایش نتایج در اختیار کاربر قرار می‌گیرد.


**Update database**: این دکمه از نتایج محاسبه شده اخیر در تغییر پارامترهای ورودی استفاده می‌کند، به‌عنوان مثال موقعیت تپ‌های یک ترانسفورماتور که در اثر انجام محاسبات پخش بار تعیین شده‌اند.

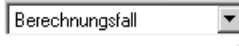
**Break** : این دکمه به کاربر اجازه ایجاد مکث در حالت شبیه‌سازی می‌دهد و ایجاد وقفه در اجرای دستورهای DPL می‌نماید.


**Reset Calculation** : با فشردن این دکمه شرایط شبکه به حالت قبل از شروع محاسبه‌ها برمی‌گردد. این دکمه فقط بعد از این که یک دستور محاسباتی اجراء شد، فعال می‌شود.


**User Settings** : با فشردن دکمه تنظیم‌های کاربر، دیالوگی را که شامل چندین گزینه در مورد بسیاری از ویژگی‌های کلی نرم‌افزار DIGSILENT است را باز می‌کند. برای کسب اطلاعات بیشتر به فصل بعد این راهنما رجوع کنید.


**Maximize Graphic Window** : این دکمه به کاربر امکان حداکثر کردن کل پنجره گرافیکی را می‌دهد. با فشردن مجدد این دکمه پنجره گرافیکی به وضعیت اصلی خود باز می‌گردد.


**Maximize Output Window** : این دکمه به کاربر امکان حداکثر کردن کل پنجره خروجی را می‌دهد. با فشردن دوباره این دکمه پنجره خروجی به وضعیت اصلی خود باز می‌گردد. این پنجره در حالت عادی، همچنین نام مورد مطالعاتی جاری را نشان می‌دهد.


**Current Study Case** : این پنجره کوچک نام مورد مطالعاتی فعال شده جاری را نشان می‌دهد. همچنین برای کاربر امکان تغییر میان موارد مطالعاتی مربوط به پروژه فعال وجود دارد.


**Select ToolBar** : دکمه انتخاب نوار ابزار به کاربر اجازه تغییر بین چندین دستور محاسباتی به‌طور مثال دستورهای قابلیت اطمینان، پایداری، هارمونیک‌ها، جابجایی بهینه خازن و جمع‌آوری داده‌ها بسته به مجوز کاربر در استفاده از قابلیت‌های نرم‌افزار داده می‌شود.


**Zoom In** : بعد از فشار دادن این دکمه کاربر باید یک محیط چهار ضلعی که با فشردن کلیک چپ ماوس بزرگ می‌شود را تعریف کرده و تعیین کند تا بزرگنمایی به اندازه آن سطح انجام گیرد.


**Zoom Back** : این دکمه تنظیم بزرگنمایی را به حالت قبل برمی‌گرداند.


**Zoom All** : این دکمه کل سطح دیاگرام تک‌خطی را به داخل کانون می‌آورد.


**Zoom-level**  123% : این پنجره کوچک درصد بزرگنمایی فعلی را نشان می دهد. در عین حال کاربر یک سطح بزرگنمایی را هم می تواند تعیین کند.


**Print**  : با فشردن این دکمه پنجره گرافیکی جاری چاپ می گردد.


**Set Drawing Format**  : با این دکمه کاربر می تواند سطح مورد نیاز طراحی را تعریف کرده و تعیین کند. این مورد مستقل از اندازه فیزیکی کاغذ انتخاب شده می باشد.


**Rebuild**  : در بعضی محیط های خاص طراحی را نمی توان به درستی به روز کرد. با کلیک کردن این دکمه، دوباره سازی، نرم افزار صفحه گرافیکی را از روی بانک اطلاعاتی به روز کرده و تغییرهای احتمالی آن را در دیاگرام تک خطی وارد می کند.


**Insert New Graphic**  : با فشردن این دکمه می توان یک گرافیک جدید را ایجاد کرده و آن را در صفحه گرافیکی فعال جاری نمایان نمود.


**Insert Existing Graphic**  : با فشردن دکمه ورود گرافیک های موجود نرم افزار یک صفحه گرافیک قابل دسترس را ( به طور مثال از پروژه دیگر ) در صفحه گرافیکی جاری وارد می کند.


**Graphic Options**  : با این دکمه می توان تنظیم های گزینه های صفحه گرافیک جاری را اصلاح کرده و تغییر داد. هر پنجره گرافیکی دارای تنظیم های خاص خود می باشد که می توان با فشردن این دکمه گزینه های آن را تغییر داد.


**Show layer...**  : با استفاده از گزینه هایی که با فشردن دکمه نمایش لایه ها باز خواهد شد، می توان تعیین نمود کدام لایه ها در دیاگرام تک خطی قابل مشاهده یا غیر قابل مشاهده باشند. هر گرافیک تک خطی و پنجره های گرافیکی از لایه هایی برای نشان دادن نمادهای گرافیکی المان های شبکه استفاده می کند. هر کدام از این لایه ها می تواند به گونه ای تنظیم گردد که قابل مشاهده یا غیر قابل مشاهده باشد. برای نمونه نام ابزارهای ایجاد شده روی یک لایه خاص را می توان با غیر فعال کردن لایه مورد نظر پنهان کرد.


**Undo**  : با فشردن این دکمه کاربر آخرین عمل گرافیکی را خنثی و به موقعیت قبل برمی گردد. بازگشت به مرحله قبل به طور مثال عناصر حذف شده را دوباره بازگردانده یا عناصر ایجاد شده را در صورت لزوم حذف می کند.


**Mark All Elements**  : با کلیک کردن این دکمه همه عناصر موجود در دیاگرام تک‌خطی انتخاب می‌شوند. این عمل برای انتقال کل مجموعه انتخاب شده به مکان دیگر یا کپی کردن آن در داخل کلیپ برد مفید واقع می‌گردد. در بلوک دیاگرام‌ها بلوک مجاور علامت‌گذاری نمی‌شود.


**Edit and Browse Data**  : این دکمه به کاربر اجازه و امکان ویرایش اطلاعات مربوط به عناصر انتخاب شده را می‌دهد. با فشردن این دکمه محیط ویرایش عنصر به صورت مستقیم باز می‌شود. وقتی بیش از یک عنصر انتخاب شود دیالوگ مدیر بانک داده فهرستی از عناصر انتخاب شده را نشان خواهد داد که می‌توان برای باز کردن محیط ویرایش هر کدام روی آن‌ها دوبار کلیک کرد.


**Delete Element**  : با فشردن این دکمه همه المان‌های انتخاب شده توسط مکان‌نما در محیط تک‌خطی حذف می‌شوند.

**Copy**  : فشردن این دکمه موجب کپی شدن همه اشیاء انتخاب شده در کلیپ برد می‌گردد. این عمل فقط بوسیله دکمه مکان‌نما گرافیکی امکان‌پذیر است.


**Paste**  : این دکمه همه اشیاء را از کلیپ برد برداشته و آن‌ها را در صفحه دیاگرام تک‌خطی قرار می‌دهد. این کار فقط توسط دکمه مکان‌نما گرافیکی انجام می‌پذیرد.


**Reconnect Element**  : با فشار دادن این دکمه کاربر می‌تواند اتصال میان عناصر انتخاب شده را قطع کرده و آن‌ها را دوباره یکی یکی وصل کند. شاخه‌ای که می‌بایست دوباره وصل شود به مکان‌نما متصل خواهد شد و با کلیک چپ روی یک شین یا ترمینال عنصر را دوباره وصل می‌کند.


**Select Graphic Attributes**  : با فشردن این دکمه محیطی باز خواهد شد که به کاربر امکان تنظیم نوع خط فعلی، اندازه خط، نوع قلم و رنگ آن‌ها را می‌دهد. انواع خط‌های پیوسته یا نقطه نقطه و یک نوع خط ویژه به نام True Dots، به صورت نقطه‌های افقی، را می‌توان برای نمایش عناصر در دیاگرام تک‌خطی انتخاب نمود. *(سهامی خاص)*


**Color Representation**  : با کلیک کردن این دکمه محیط انتخاب رنگ سمبل عناصر در دیاگرام تک‌خطی باز شده، کاربر می‌تواند از رنگ به‌عنوان معیاری برای نمایش اختصاصی وضعیت هر عنصر یا یک موقعیت خاص به‌طور مثال اضافه ولتاژ، کمبود ولتاژ یا وضعیت بارگذاری، مکان نصب رله و سطوح ولتاژ مورد استفاده قرار دهد.




**Titel Block On/Off**  : با فشردن این دکمه پنجره بلوک عنوان گرافیکی از فعال به غیرفعال (Off به On) تغییر می یابد.

**Legend Block On/Off**  : با فشردن این دکمه پنجره بلوک راهنما گرافیکی از فعال به غیر فعال (Off به On) تغییر می کند.

**Draw existing Net Elements**  : با کلیک نمودن بر روی این دکمه فهرست المان هایی از شبکه که اطلاعات آن ها در بانک داده موجود است و در پوشه Current Net Data می باشد و در دیاگرام تک خطی نمایش داده نمی شود، را باز می کند. پوشه Current Net Data پوشه پایگاه داده ای می باشد که اخیراً توسط گرافیک تک خطی مورد استفاده قرار گرفته است. دکمه ترسیم عناصر موجود شبکه اساساً برای ساختن گرافیک های تک خطی از اطلاعات وارد شده به کار می رود.

**Station Feeder Options**  : با فشردن این دکمه ، دکمه گزینه های فیدر پست، محیط "Cubicle Parameter Settings" باز خواهد شد. با تنظیم گزینه های این برگه کاربر نوع مربع هایی که به صورت خودکار با وصل یک المان شاخه به یک باس بار ایجاد می شود را تعیین می کند به عنوان مثال تعیین می کند که در داخل این محفظه مربعی، کلید، سکسیونر، رله یا CT،VT استفاده شده است. این زمانی است که اطلاعات پست جدید به طور کامل وارد شده باشد.

**Default voltage levels for Terminals and Busbars**  : با فشردن دکمه سطوح ولتاژ پیش فرض برای شین ها و ترمینال ها، فهرست سطح ولتاژهای مورد استفاده در شبکه سیستم قدرت نشان داده شده، می توان سطح ولتاژ شین یا ترمینالی را که بعد از این ایجاد می گردد از قبل تعیین کرد.



## فصل ۲- تعاریف کاربر و تنظیمات پایه

### فهرست مطالب

مقدمه.....	۱
۱- پیکربندی‌های برنامه و تنظیمات.....	۱
۱-۱- نصب‌های قفل سخت‌افزاری .....	۱
۱-۲- نصب‌های تحت شبکه .....	۲
۱-۳- نصب‌های پایگاه داده .....	۳
۲- تنظیم‌های مجوز (License).....	۴
۲-۱- تنظیم‌های شبکه.....	۵
۲-۲- تنظیم‌های پایگاه داده چندکاربره .....	۵
۲-۳- تنظیم‌های پیشرفته .....	۵
۲-۴- تنظیم‌های ظاهری.....	۵
۳- سیستم مدیریت کاربرها .....	۵
۳-۱- کاربر Demo.....	۷
۳-۲- کاربر مدیر پروژه (Administrator).....	۸
۳-۲-۱- ایجاد و مدیریت حساب‌های کاربر .....	۸
۳-۳- ایجاد گروه‌های کاربر .....	۹
۴- کاربران و گروه‌های کاربر .....	۱۰
۴-۱- استفاده از اطلاعات مشترک .....	۱۰
۴-۲- به اشتراک گذاشتن اطلاعات.....	۱۳

## مقدمه

برنامه DIgSILENT Power Factory با تسهیلات پایگاه داده چند کاربری همراه با یک سیستم کنترل کاربران عرضه می‌شود. قابلیت‌های جداگانه‌ای را می‌توان برای تمام کاربران پایگاه داده‌های نرم‌افزار ایجاد نمود. همچنین قابلیت‌های خاص برای مدیر، Administrator، و اهداف نمایش Demonstration قابل دسترس می‌باشند.

به دلیل سیستم کنترل و مدیریت کاربرها، هنگام ورود به نرم‌افزار Power Factory انجام عمل log on لازم است. کادر log on، ورود به سیستم، همچنین گزینه‌های برای تغییر تنظیم‌های پایه برنامه را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. ورود به سیستم، به ترکیبی از یک نام کاربر و یک رمز عبور احتیاج دارد.


## ۱- پیکربندی‌های برنامه و تنظیم‌ها

به‌طور کلی به سه سوال متفاوت اصلی قبل از راه‌اندازی نرم‌افزار باید پاسخ داد که عبارتند از:

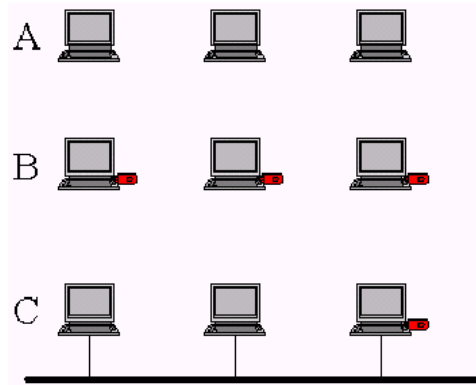
- License: قفل سخت‌افزاری مجوز باید در کجا قرار داده شود؟
- Power Factory: Installation باید در کجا نصب شود؟
- Database: پایگاه داده‌ها باید در کجا قرار داده شود؟

## ۱-۱- نصب‌های قفل سخت‌افزاری

بر اساس اتصال یا عدم اتصال به قفل سخت‌افزاری، نرم‌افزار DIgSILENT یک نسخه محدود (Demo) یا بدون محدودیت می‌باشد. قفل می‌تواند به هر کامپیوتری که "Power Factory" در آن اجرا می‌شود وصل گردد و یا در صورتی که قفل دارای مجوز تحت شبکه باشد می‌توان آن را بر روی یکی از کامپیوترها نصب نمود و بقیه کاربرها تحت شبکه از نرم‌افزار استفاده کنند. قفل تحت شبکه را برای مثال بر روی یک سرور یا کامپیوتر دیگر تحت شبکه می‌توان وصل کرد.

سه گونه مدل برای نصب کلید مجوز (  ) وجود دارد (مطابق شکل ۱):

- A: در این حالت بدون قفل مجوز یک نسخه محدود فعال می‌شود.
- B: در این حالت با یک قفل محلی هر کامپیوتر یک نسخه کامل را اجرا می‌کند.
- C: با یک قفل تحت شبکه تعداد محدودی از کامپیوترها در شبکه می‌توانند یک نسخه کامل را اجرا کنند.





شکل ۱: سه مدل مجوز و نصب قفل سخت افزاری

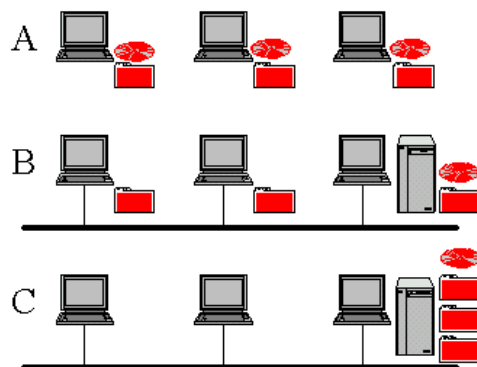
### ۲-۱- نصب‌های تحت شبکه

برنامه DigSILENT Power Factory را می‌توان به سه روش جداگانه نصب کرد:

۱. به صورت محلی روی هر کامپیوتر.
۲. روی یک فایل سرور، فقط مسیر کاری هر کاربر روی هارد دیسک محلی قرار دارد.
۳. روی یک سرور کاربردی نصب و دایرکتوری‌های کاری روی این سرور قرار داده می‌شوند.

سه نوع نصب شبکه نشان داده شده‌اند که علامت (  )، پوشه نصب برنامه و علامت (  ) پوشه کاری نرم‌افزار را نشان می‌دهد (مطابق با شکل ۲).

- A: نصب محلی.
- B: نصب شبکه روی یک فایل سرور.
- C: نصب روی یک سرور اجرائی. (سهامی خاص)




شکل ۲: سه نوع نصب تحت شبکه

### ۳-۱- نصب‌های پایگاه داده

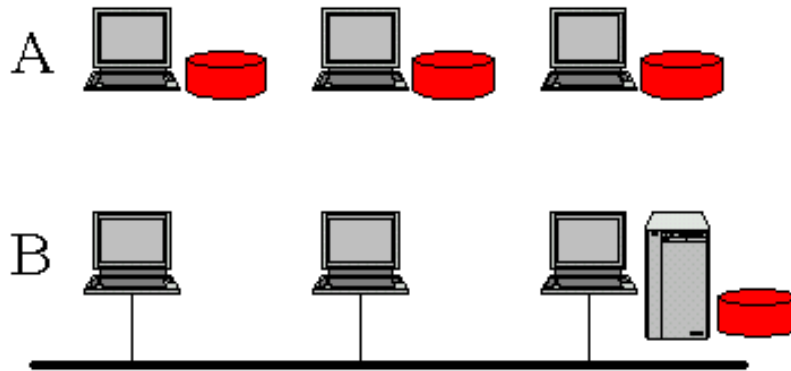
DigSILENT Power Factory از یک پایگاه داده برای ذخیره تمام اطلاعات پروژه کاربر استفاده

می‌کند. دو روش مختلف برای استفاده از این پایگاه داده‌ها وجود دارند که عبارتند از:

۱. به شکل پایگاه داده‌های تک کاربر که به صورت محلی روی هر کامپیوتر قرار داده می‌شود.
۲. پایگاه داده‌های چند کاربر که روی فایل یا سرور کاربردی قرار داده می‌شوند، به طوری که همه کاربران به صورت همزمان به یک پایگاه داده یکسان دسترسی پیدا می‌کنند.

دو نوع نصب پایگاه داده‌ها در شکل ۳ به تصویر درآمده است. در این شکل علامت (  )، پایگاه داده‌های نرم‌افزار را نشان می‌دهد:

- A: پایگاه داده محلی.
- B: پایگاه داده چند کاربر روی فایل سرور یا سرور اجرائی.



شکل ۳: نصب‌های پایگاه داده‌ها

یک پایگاه داده تک‌کاربره با هر نصب شکل خواهد گرفت. به‌طور کلی پایگاه داده چند کاربر نیاز به یک سرور پایگاه داده خاص قابل اجرا احتیاج دارد، که اگر سفارش داده شود سرور با CD-ROM عرضه خواهد شد.

## ۲- تنظیم‌های مجوز ( License )

تنظیم مجوز به سه نوع امکان پذیر می‌باشد که عبارتند از :

- بدون مجوز برای کاربر محدود Demo .
  - روی پورت محلی، بدین معنا که یک قفل دارای مجوز معتبر DigSILENT Power Factory باید به پورت USB یا پورت Parallel وصل شود.
  - در شبکه، بدین معنا که یک اتصال باید برای یک کامپیوتر تحت شبکه که دارای سرویس مجوز شبکه DigSILENT Power Factory می‌باشد، ایجاد شود.
- قفل سخت افزار دارای مجوز شبکه یا محلی، فقط برای کاربردهای عادی لازم است. مدیر برنامه (Administrator) نمی‌تواند هیچ محاسباتی را اجرا کند و بنابراین به قفل نیاز ندارد. کاربر Demo هم بدون قفل می‌تواند نرم‌افزار را اجرا کند.
- استفاده از یک مجوز شبکه نیاز به یک اتصال نصب شده به مسیر کاری سرور تحت شبکه DigSILENT دارد . اگر این license server در قسمت DIGLISE \ DIGSI \ SERVER \\ نصب شود، یک درایو شبکه باید از طریق زیر شاخه DIGLISE \ RUN \... که می‌توان به آن دست یافت، موجود باشد.

وقتی یک درایو شبکه با `SERVER\ DIGSI\ DIGLISE \ RUN` \\ به شکل "H:" تبدیل می‌شود، بعد از آن مسیر کاری باید به صورت `H :` داده شود.

#### ۲-۱- تنظیم‌های شبکه

تنظیم‌های شبکه فقط وقتی بایستی تغییر داده شود که `DIgSILENT Power Factory` از یک فایل سرور شروع گردد. در آن حالت مسیر درست برای مسیر نصب برنامه و مسیر کاری باید داده شود. مسیر کاری باید برای هر گروه از کاربران یعنی برای هر برنامه اجرا شده منحصر به فرد و جداگانه باشد و برای دسترسی سریع به فایل استفاده می‌شود. بنابراین باید ترجیحاً روی دستگاه محلی قرار داده شود.

#### ۲-۲- تنظیم‌های پایگاه داده چندکاربره

تنظیم‌های پایگاه داده چند کاربره فقط وقتی مهم است که بیش از یک کاربر به صورت همزمان با یک پایگاه داده یکسان کار کند. دسترسی پایگاه داده چند کاربره همزمان نیاز به یک سرور پایگاه داده دارد، که بتوان از طریق شبکه به آن دست یافت. نام این سرور پایگاه داده باید داده شود.

#### ۲-۳- تنظیم‌های پیشرفته

تنظیم‌های پیشرفته برنامه باید تحت راهنمایی قسمت پشتیبانی `DIgSILENT Power Factory` باشد.

#### ۲-۴- تنظیم‌های ظاهری

تنظیم‌های ظاهری فقط روشی که دکمه‌های نوار ابزار نشان داده شده و کادرهای محاوره‌ای باز و بسته شده یا نوارهای پیمایش و موضوعات دیگر منتقل می‌شوند، را تحت تاثیر قرار می‌دهند. تغییر این تنظیم‌ها بسته به سلیقه شخصی قابل انجام است.

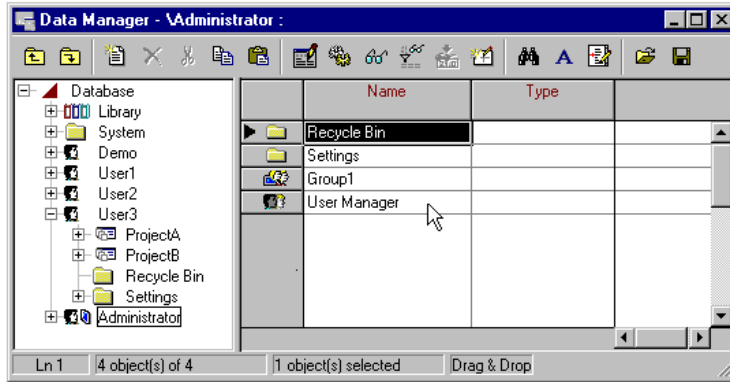
#### ۳- سیستم مدیریت کاربرها

فلسفه وجود انواع کاربر در نرم‌افزار `Power Factory` اساساً به همان روشی کار می‌کند که معمولاً برای شبکه‌های کامپیوتری وسیع‌تر می‌باشد. اهداف اولیه سیستم مدیریت کاربر عبارتند از :

- جلوگیری از ایجاد تغییراتی که به وسیله کاربران معمولی در قسمت‌های شبکه پایگاه داده‌ها ایجاد می‌شود.

- جلوگیری از ایجاد تغییراتی که به وسیله کاربر B در قسمت متعلق به کاربر A ایجاد می‌شود.
  - امکان استفاده کاربران از داده‌های مشترک را به وجود می‌آورد.
- تأثیر سیستم مدیریت اطلاعات کاربر باید برای کاربران این احساس را به وجود آورد که آن‌ها در پایگاه داده خصوصی خود که دور از دسترس کاربران دیگر است.
- به طور کلی کاربر بایستی بتواند هم از اطلاعات معمول پایگاه داده سیستم مشترک و هم از اطلاعات مشترک دیگر کاربران استفاده کرده و همچنین بتواند به دیگر کاربران اجازه شریک شدن در اطلاعات خود را بدهد.
- به هر حال سیستم مدیریت کاربر وقتی فقط از یک پایگاه داده در این پیش‌زمینه استفاده می‌شود، تمام موارد مذکور را کنترل می‌کند.
- ساختار پایگاه داده‌های اصلی نرم‌افزار Power Factory (مطابق شکل ۴) اساساً شامل پوشه‌های ذیل می‌باشد:
- The main Library folder، پوشه کتابخانه اصلی: این پوشه شامل تمام مدل‌ها و انواع المان‌های استاندارد Power Factory می‌باشد. اطلاعات پوشه کتابخانه اصلی برای کاربران معمولی فقط قابل خواندن (read only) است.
- The System folder، پوشه شبکه: شامل همه موضوعاتی است که به وسیله برنامه Power Factory و به‌طور داخلی استفاده می‌شوند. اطلاعات پوشه شبکه برای کاربران معمولی فقط قابل خواندن است. برای ایجاد تغییرات، مدیر فقط تحت راهنمایی پشتیبانی نرم‌افزار DIgSILENT عمل می‌کند.
- The demo folder، پوشه نمایشی: دارای تمام پروژه‌های نمایشی است که کاربر می‌تواند اجرا کند. پروژه‌های نمایشی پروژه‌های مشترک هستند و بنابراین کاربران معمولی می‌توانند آن‌ها را خوانده و از آن‌ها استفاده کنند.
- The administrator account folder، پوشه کاربر مدیر: administrator دارای تمام ابزارهای لازم برای ایجاد و مدیریت گروه‌های کاربر، حساب‌های کاربر و ایجاد تغییرات در تنظیم‌های کلی می‌باشد.
- User account folder، پوشه‌های کاربران دیگر: شامل پوشه‌های پروژه و دیگر پوشه‌ها که در آن‌ها کاربر سیستم قدرت، تنظیم‌ها و موضوع‌های خود را تعریف می‌کند، می‌باشد.





شکل ۴: ساختار پایگاه داده‌های اصلی

### ۳-۱- کاربر Demo

وجود کاربر Demo فقط برای نمایش یا اهداف تست و آزمایش می‌باشد. پوشه Demo با تعداد زیادی پروژه نمایشی پر شده است. این پروژه‌ها توسط متن‌های دستوری به صورت خودکار فعال شده و دستورهایی مانند پخش بار، اتصال کوتاه، و آنالیز گذرا در آن‌ها اجرا می‌شود.

اجرای این متن‌های دستوری با انتخاب یک پروژه نمایشی از گزینه منوی اصلی File-Examples شروع می‌شود. این گزینه منو دارای چند زیر منو است، که از هر کدام یک موضوع را می‌توان انتخاب کرد. انتخاب یک موضوع متن دستوری مناسب را اجراء می‌کند.

گزینه منو File-Examples فقط برای کاربر Demo فعال است. کاربران معمولی باید برای اجرای این پروژه‌های نمایشی به شکل "Demo" به سیستم وصل شوند.

کاربر Demo دارای مجوزهای خواندن و نوشتن برای همه پروژه‌های نمایشی است، به هر حال مادامی که توپولوژی شبکه‌های نمایشی تغییر نکنند، محاسبات برای آن‌ها امکان پذیر است. این جمله بدین معناست که اضافه یا حذف کردن خطوط انتقال، ترانسفورماتورها، بارها، ماشین‌ها و غیره منجر به ایجاد پیغام خطای زیر می‌شود:

**DIGSI err - demo version : only examples and tutorial available**

**DIGSI err - maximum number of busbars exceeded**

کاربران مجاز اساساً می‌توانند مانند کاربر Demo به سیستم وصل شده، پروژه نمایشی را به هر روشی تغییر داده و محاسبات را شروع کنند. به هر حال این مورد باعث می‌شود، که کاربران کم‌تجربه‌تر نتوانند از این پروژه‌ها استفاده کرده یا آن‌ها را یاد بگیرند. بنابراین به کاربران مجاز توصیه می‌شود، یک پروژه نمایشی را در داخل پوشه محاسباتی خود کپی کنند تا پروژه‌های موجود برای کاربر Demo تغییر نکنند.

به استثنای تغییرهای توپولوژیکی توصیه می‌شود، کاربر برای شروع کار با Power Factory پروژه‌های نمایشی را اجرا کند. چنین اجرایی می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- تغییر و اجرای دستورهایی از قبیل پخش بار، اتصال کوتاه، و آنالیز گذرا.
- تغییر نوع المان‌های سیستم قدرت از قبیل انتخاب انواع دیگر خطوط، تغییر تنظیم‌ها، ژنراتورها و غیره.
- ایجاد حالت‌های محاسباتی جدید.
- تغییر ظاهر گرافیک‌های تک‌خطی به استثناء اضافه و حذف المان‌های شبکه قدرت.
- ایجاد یا تغییر صفحات ابزارهای مجازی از قبیل تعریف نمودارها یا تغییر نمودارهای میله‌ای.

### ۲-۳- کاربر مدیر پروژه (Administrator)

مدیر دارای مجوزهای کامل خواندن و نوشتن برای تمام پوشه‌های پایگاه داده‌ها می‌باشد. این پوشه‌ها شامل پوشه‌های سیستم، پوشه Demo و همه پوشه‌های محاسباتی کاربر می‌باشد. اهداف اصلی برای مدیر عبارتند از:

- ایجاد و مدیریت حساب‌های کاربر.
- نگهداری پایگاه داده‌های شبکه تحت راهنمایی و پشتیبانی DigSILENT.

#### ۱-۲-۳- ایجاد و مدیریت حساب‌های کاربر

اگر پایگاه داده به صورت محلی نصب شده، ساده‌ترین روش ایجاد یک کاربر جدید آن است که نام کاربر جدید در کادر محاوره‌ای شروع برنامه وارد و سپس این نام جدید تأیید گردد. سپس توسط برنامه این کاربر ایجاد شده و حساب جدید فعال می‌شود. به صورت کلی مدیر بانک اطلاعات برای ایجاد کاربر در پایگاه داده‌های محلی لازم نمی‌باشد.

برای نصب پایگاه داده چند کاربره، مدیر باید کاربرهای جدید را با المان "User Manager" (IntUserman)، که می‌تواند در پوشه حساب "Administrator" یافت شود، ایجاد نماید.

عمل مذکور را می‌توان منطبق با مراحل ذیل انجام داد:

- "User" را از جعبه فهرست انتخاب کرده و دکمه (Add...) را کلیک نمائید.
- در نتیجه کادر محاوره‌ای ویرایش کاربر باز خواهد شد:
- نام کاربر و کلمه عبور را وارد کنید.

- به صورت اختیاری گروه‌هایی که در آن‌ها این کاربر عضو آن‌ها می‌شود، را انتخاب کنید. کاربر جدید می‌تواند به این اطلاعات که توسط دیگر کاربران با این گروه‌های به اشتراک گذاشته شده دسترسی پیدا کند.
- اگر یک نسخه مجاز با تعداد توابع عملکردی محدود استفاده می‌شود ( یعنی به عنوان مثال یک نسخه برای چهار کاربر، اما فقط با دو کاربر که تابع Stability را در اختیار دارند)، صفحه "License" می‌تواند برای تعیین این که کدام کاربر از کدام توابع استفاده کند، به کار برده شود. مدیر فقط کسی است که می‌تواند یک حساب کاربر را حذف کند، اگرچه کاربران می‌توانند تمام پروژه‌های پوشه خود را حذف کنند، آن‌ها قادر به حذف پوشه اصلی کاربر یا پوشه‌های استاندارد که متعلق به آن می‌باشد،( یعنی "Recycle Bin" یا پوشه "Settings" ) نیستند.

### ۳-۳- ایجاد گروه‌های کاربر

یک حساب ایجاد شده جدید کاربر در واقع یک کاربر مستقل می‌باشد، که نمی‌تواند از اطلاعات دیگر کاربران استفاده کند. مگر آنکه اطلاعات آن‌ها برای سایر کاربران گروه به اشتراک گذاشته شده باشد. همچنین کاربر می‌تواند برای استفاده از اشتراک برای هر کس، "Sharing for Everyone"، را که باعث می‌شود، پوشه‌ها برای تمام کاربران در دسترس باشند، فعال کند. مدیر می‌تواند گروه‌های جدید کاربر را با ( IntUserman ) "User Manager" ایجاد کند، که روش ایجاد آن عبارت است از :

- بر روی "User Manager" کلیک راست کرده و "Edit" را انتخاب کنید.
  - "Group" را از کادر فهرست انتخاب کرده و دکمه (  ) را فشار دهید. شماره گروه معمولاً به طور اتوماتیک تخصیص می‌یابد.
  - نام گروه و توضیح مربوطه را به صورت اختیاری وارد کنید.
- این عمل باعث ایجاد یک شیء گروه جدید (IntGroup) در پوشه حساب مدیر می‌شود.

#### ۴- کاربران و گروه‌های کاربر

پوشه مربوط به کاربر برای تمام کاربران نرم‌افزار، محیط اصلی کاری است. هر کاربر دارای مجوز کامل خواندن و نوشتن در پوشه حساب خودش می‌باشد. یک کاربر جدید ابتدا بایستی به منظور تعریف سیستم قدرت و اجرای محاسبات یک پروژه را ایجاد نماید. یک کاربر می‌تواند تعداد نامحدودی پروژه ایجاد نماید، که هر کدام ممکن است شامل چندین تعریف شبکه و حالت‌ها محاسباتی باشند. برای اطلاعات بیشتر به فصل مدیریت پروژه رجوع نمائید.

#### ۱-۴- استفاده از اطلاعات مشترک

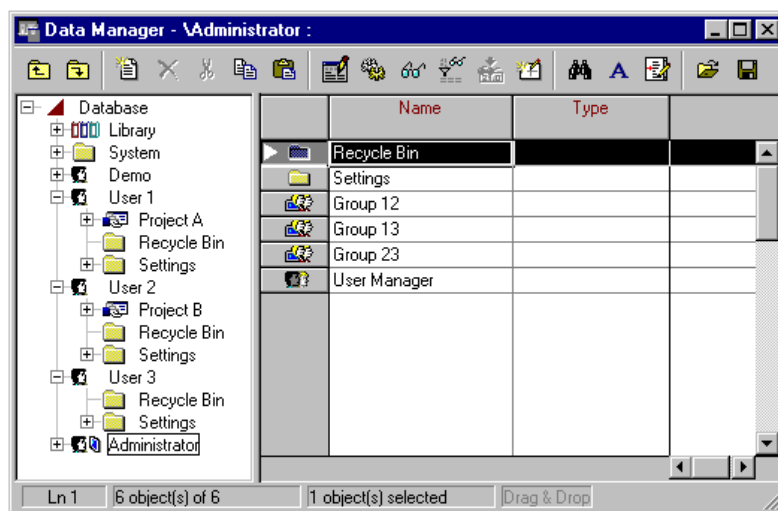
اساساً پوشه کاربر شامل تعدادی پوشه سیستم لازم (مانند Recycle Bin و پوشه Settings) و پوشه‌های پروژه تعریف شده توسط کاربر می‌باشد. به‌طور کلی هر پوشه پروژه دارای یک یا چند پوشه شبکه و یک یا چند پوشه حالت‌ها محاسباتی علاوه بر پوشه‌های استاندارد که وقتی یک پروژه ایجاد شود، به‌صورت خودکار به وجود می‌آیند (مانند پوشه Library و پوشه "Changed Settings")، می‌باشد. اگر یک شبکه را خود کاربر باید تعریف کند، گرافیک‌های تک‌خطی ابزار اصلی و اساسی هستند. مولفه‌های شبکه قدرت وقتی که به گرافیک تک‌خطی اضافه شوند، به‌صورت خودکار در پوشه شبکه ایجاد می‌شوند. مولفه‌ها را می‌توان با دوبار کلیک نمادهای گرافیکی ویرایش نمود. کل فرایند ایجاد، اصلاح و تعریف یک طرح سیستم قدرت را می‌توان بدون در نظر گرفتن محتویات پایگاه داده‌های واقعی انجام داد. این یکی از راه‌های دستیابی به تعریف شبکه سیستم قدرت می‌باشد. راه دیگر استفاده از یک تعریف شبکه از پروژه‌های کاربر دیگر است. این کار با ایجاد یک وضعیت سیستم کنترلی از راه دور، (system stage = remote variant)، انجام می‌شود. برای یادگیری Remote Variant، یادگیری system stage معمول مهم و ضروری است. لطفاً برای توصیف پروژه و مدیریت وضعیت سیستم به بخش پروژه‌ها و وضعیت‌های سیستم فصل مدیریت پروژه مراجعه نمائید. برای شروع استفاده از remote variant، دانستن این که یک variant یک تصویر موقتی از شبکه اصلی می‌باشد، کافی است. این تصویر مادامی که remote variant فعال باشد، موجود است. در طی این مدت تمام تغییرهای ایجاد شده در شبکه اصلی در remote variant نیز اعمال می‌شود ولی به هیچ شکلی خود شبکه اصلی تغییر نمی‌کند.

در زمان غیرفعال شدن remote variant تصویر شبکه را از بین برده و فقط تغییرهای ایجاد شده را حفظ می‌کند. دوباره با فعال شدن remote variant یک تصویر جدید از شبکه اصلی به وجود آمده و همه تغییرات ذخیره شده دوباره اجرا می‌شوند. این کار باعث می‌شود، remote variant به حالت قبلی خود بازگردد.

به‌هرحال تغییرات ایجاد شده در شبکه اصلی مادامی که آن‌ها بوسیله یک تغییر در خود variant حذف نشوند، در remote variant منعکس خواهند شد.

چگونگی استفاده از اطلاعات مشترک بوسیله مثال ذیل بهتر توضیح داده شده است. در شکل ۵ یک مثال از پایگاه داده که بوسیله یک مدیر دیده شده، نشان داده می‌شود.

سه کاربر با نام‌های "User1"، "User2" و "User3" قابل رویت بوده و کاربران ۱ و ۲ هر دو پروژه‌های را تعریف کرده‌اند.

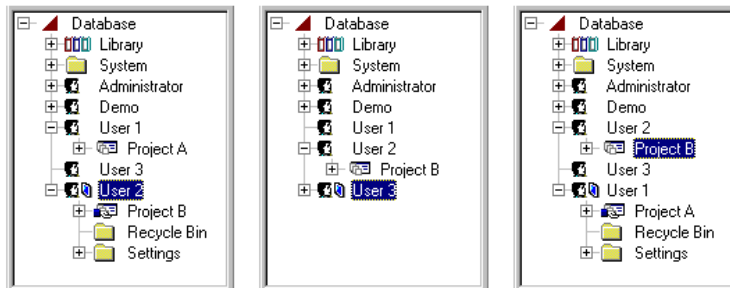


شکل ۵: مدیر برنامه با سه کاربر

مدیر سه گروه کاربر را ایجاد کرده است:

- گروه "Group12" دارای کاربران ۱ و ۲ به عنوان اعضاء.
  - گروه "Group13" دارای کاربران ۱ و ۳ به عنوان اعضاء.
  - گروه "Group23" دارای کاربران ۲ و ۳ به عنوان اعضاء.
- هر دو کاربر ۱ و ۲ پروژه‌های خود را با یک گروه به اشتراک گذاشته‌اند:

- کاربر ۱ پروژه A خود را با گروه "Group12" به اشتراک گذاشته است.
  - کاربر ۲ پروژه B را با گروه "Group13" به اشتراک گذاشته است.
- بنابراین کاربر ۲ پروژه خود را با گروهی که خود او در آن عضو نیست به اشتراک گذاشته است، که این عمل مجاز می‌باشد.
- نتیجه این اشتراک در شکل ۶ نشان داده شده است.



شکل ۶: کاربر با پروژه‌های اشتراک شده

- تصویر سمت چپ پایگاه داده‌ها را همان‌طور که برای کاربر ۲ ظاهر می‌شود، نشان می‌دهد. این کاربر پروژه خود و پروژه A را می‌بیند، زیرا او عضوی از گروه ۱۲ می‌باشد.
- تصویر وسط نمای کاربر ۳ را نشان می‌دهد. این کاربر نمی‌تواند پروژه A را ببیند، زیرا وی عضو گروه ۱۲ نمی‌باشد، اما وی می‌تواند پروژه مشترک B را ببیند.
- تصویر سمت راست نمای کاربر ۱ را نشان می‌دهد. او هم پروژه مشترک B را می‌تواند ببیند. تمام پروژه‌های قابل رویت را می‌توان برای ایجاد remote variant برای همه شبکه‌های تعریف شده در آن پروژه‌ها استفاده کرد. همچنین می‌توان از کتابخانه‌ها در پروژه‌های مشترک استفاده نمود. به‌طور مثال یک کاربر می‌تواند یک خط جدید را تعریف کرده و از یک نوع خط در کتابخانه یک پروژه مشترک کاربر دیگر استفاده نماید.

## ۲-۴- به اشتراک گذاشتن اطلاعات

کاربرها می‌توانند تمام پوشه‌های سطح بالا در پوشه حساب خود را به اشتراک بگذارند. پوشه‌های فرعی را نمی‌توان به اشتراک گذاشت. اگر کاربر یک پوشه سطح بالا را که وی در آن سه پروژه A، B و C را دارد ایجاد کند، وی فقط می‌تواند کل پوشه را به اشتراک بگذارد. این کاربر نمی‌تواند پروژه A، B و C را به صورت جداگانه به اشتراک بگذارد.

به اشتراک گذاشتن یک پروژه را با کلیک راست روی آن و انتخاب گزینه Sharing از منوی حاصل می‌توان انجام داد. در نتیجه کادر محاوره‌ای باز شده، که تنظیم‌های فعلی را نشان می‌دهد.

تغییر تنظیم‌های اشتراک با دوبار کلیک روی نام‌های گروه کاربر برای انتقال آن‌ها از قسمت چپ به راست کادر یا دوباره به عقب می‌باشد، که به منظور تغییر گروه‌های کاربر که به این پروژه دست یافته‌اند، صورت می‌پذیرد. به اشتراک گذاشتن پروژه با همه گروه‌های دیگر کاربر، با فعال کردن گزینه Share for Everyone امکان‌پذیر خواهد بود.

به محض این‌که یک پروژه ایجاد شد، کاربران دیگر نیز می‌توانند remote variant را برای پروژه‌های مشترک تعریف کنند. وقتی که چنین واریانس‌های دور تعریف شدند، تغییر یا برداشتن تنظیم‌های مشترک خطرناک می‌باشد.

این مسئله به‌خاطر این است که پروژه‌های کاربران دیگر که از پروژه مشترک برای remote variant استفاده می‌کنند، اطلاعات حیاتی را زمانی که اطلاعات مشترک به‌صورت ناگهانی حذف شود، در اختیار نخواهند داشت.

به هر حال مادامی که اطلاعات مشترک استفاده نمی‌شوند، هیچ خطری در تغییر تنظیم‌های مشترک وجود ندارد. مدیر می‌تواند حتی گروه‌های کاربر را همچنین تغییر دهد، قبل از این‌که هر remote variant دوباره فعال شود، بایستی تضمین شود که تمام اطلاعاتی که remote variantها دارند، دوباره موجود می‌باشند.

## فصل ۳- تنظیمات کاربر

### فهرست مطالب


۱	مقدمه.....
۱	۱- معرفی کادر تنظیم‌های کاربر.....
۱	۱-۱- تنظیم‌های عمومی.....
۲	۱-۲- تنظیم‌های پنجره‌های گرافیکی.....
۲	۱-۲-۱- تنظیم‌های مکان‌نما.....
۳	۱-۲-۲- تنظیم‌های عمومی.....
۳	۱-۳- تنظیم‌های مدیریت داده‌ها.....
۴	۱-۴- تنظیم‌های پنجره خروجی.....
۵	۱-۵- تنظیم‌های توابع.....
۵	۱-۶- مسیرهای راهنما.....
۵	۱-۷- ویرایشگر.....

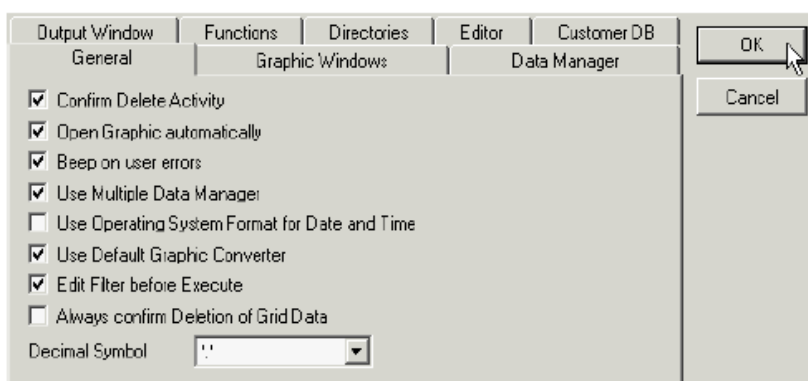


## مقدمه

در این فصل به طور اختصاصی کادر تنظیم‌های کاربر معرفی و قابلیت‌هایی را که در اختیار کاربر قرار می‌دهد تشریح می‌شوند. به دلیل تنوع تنظیم‌های مشمول در این کادر، آشنائی و اعمال آن‌ها می‌تواند کاربر را در مدیریت بهتر و استفاده نمودن از توانائی‌های عمومی نرم‌افزار یاری دهد.

## ۱- معرفی کادر تنظیم‌های کاربر

کادر تنظیم‌های کاربر، گزینه‌هایی متناسب با ویژگی‌های کلی نرم‌افزار DIgSILENT در اختیار کاربر قرار می‌دهد. کادر مذکور را می‌توان، مطابق شکل ۱، با کلیک کردن دکمه (  ) (user settings) از نوارابزار اصلی یا با انتخاب منوی Options - User Settings... از منوی اصلی نرم‌افزار باز نمود.



شکل ۱: کادر تنظیم‌های کاربر

کادر تنظیم‌های کاربر همانند دیگر کادرهای نرم‌افزار DIgSILENT دارای برگه‌هایی برای باز نمودن چندین کادر محاوره‌ای است. با کلیک کردن روی هر یک از این تب‌ها صفحه جدید دیگری باز شده می‌توان گزینه‌های موجود در آن را تنظیم نمود.

## ۱-۱- تنظیم‌های عمومی

صفحه تنظیم‌های عمومی، General Settings، شامل گزینه‌های زیر است:

- Confirm Delete Activity: وقتی این گزینه فعال باشد هر زمان که یک المان باید حذف شود، یک کادر محاوره‌ای برای تایید این عمل باز می‌شود و در غیر این صورت چنین تأییدی درخواست نمی‌گردد.

- **Open Graphics Automatically**: در صورت فعال بودن این گزینه پنجره‌های گرافیکی به صورت خودکار در زمان فعال شدن یک پروژه دوباره نمایان می‌شوند و در غیراین صورت پنجره‌ها را باید به صورت دستی باز نمود.
- **Beep on user errors**: این گزینه را می‌توان برای حذف صداهایی که زمان انجام خطا شنیده می‌شود، غیر فعال نمود.
- **Use Multiple Data Manager**: وقتی این گزینه فعال شود، بیش از یک کادر مدیر داده‌ها را می‌توان باز کرد. در صورتی که چنین برگه‌های چند تایی داده‌ها اشکال ایجاد کند، این گزینه را غیر فعال کنید.
- **Use operating system Format for Data and** این گزینه موجب خواهد شد ساعت و تاریخ با زمان سیستم عامل کامپیوتر تنظیم شود.
- **Use Default Graphic Converter**: با فعال کردن این گزینه از تنظیم‌های گرافیکی پیش فرض استفاده خواهد شد.
- **Edit Filter before Execute**: این گزینه زمانی که برای اولین بار یک فیلتر انتخاب شود، موجب باز شدن کادر ویرایش فیلتر خواهد شد. در غیر این صورت، فهرست المان‌های فیلتر شده به صورت مستقیم نشان داده می‌شود.
- **Always confirm Deletion of Grid Data**: این گزینه موجب ظاهر شدن کادری برای تایید در زمانی که داده‌های شبکه به هر صورتی حذف شود، خواهد شد.
- **Decimal Symbol**: در این گزینه می‌توان یک نقطه یا سمبل انتخاب شده در حالت عمل کرد سیستم را انتخاب نمود.

#### ۱-۲- تنظیم‌های پنجره‌های گرافیکی

تنظیم‌های پنجره‌های گرافیکی، **Graphic Windows Settings**، شامل موارد زیر می‌باشند:

##### ۱-۲-۱- تنظیم‌های مکان نما

شکل ظاهری مکان نما را می‌توان به سه گونه تنظیم نمود:

۱. "Arrow": در صورت انتخاب این گزینه، مکان نما به شکل معمول خود یعنی به صورت یک بردار جهت دار می‌باشد.
۲. "Crosshair": در صورت انتخاب، مکان نما دارای شکل متقاطع تمام صفحه بزرگ خواهد بود.

۳. "Tracking cross": شکل ظاهری مکان‌نما با انتخاب این گزینه به صورت شیاری کوچک می‌شود.

#### ۲-۲-۱- تنظیم‌های عمومی

تنظیم‌های عمومی بر روی تمام گراف‌ها اعمال می‌شوند و عبارتند از :

- Show Grid /Text when at least ...: این گزینه‌ها از ظاهر شدن بسیار کوچک متن‌ها یا نقاط شبکه قابل دسترس می‌باشد. با فعال شدن این گزینه متن یا نقاط شبکه کوچک‌تر از اندازه تعیین شده نشان داده نخواهد شد.
- No . of column in graphics floater: این تنظیم پهنای نوارابزار گرافیکی را زمانی که این یک پنجره شناور است، کنترل می‌کند.
- No .of columns in graphics docker: این تنظیم پهنای نوارابزار گرافیکی را وقتی که در سمت راست فضای ترسیم می‌باشد، کنترل می‌کند.
- Line factor when printing: پهنای همه خطوط در گرافیک‌ها با درصد داده شده هنگام چاپ تغییر می‌کند.
- Coordinate Output at statusbar in mm: این گزینه باعث می‌شود نوار وضعیت موقعیت مکان‌نما را بر حسب میلی‌متر نشان دهد.
- Update Hidden pages always: با فعال کردن این گزینه تمام صفحات گرافیکی روی یک صفحه گرافیکی حتی زمانی که قابل رویت نباشند به‌روز خواهند شد.
- Exclude Feeder Colors: از این گزینه می‌توان برای مستثنی کردن رنگ‌ها بوسیله اعداد، که برای تعاریف فیدر به‌کار می‌روند استفاده نمود. این کار موجب ممانعت از به‌کارگیری مجدد رنگ‌های استفاده شده برای سایر اهداف می‌گردد. محدوده شماره رنگ‌ها میان اعداد ۲ تا ۹ می‌باشد و چندین محدوده را می‌بایست بوسیله نشان‌گر کاما مانند "2-9;16-23" از یکدیگر جدا نمود.

#### ۳-۱- تنظیم‌های مدیریت داده‌ها

تنظیم‌های، Data Manager Settings، برای مدیریت داده‌های شامل انواع المان‌هایی که در شاخه درخت کادر مدیر بانک داده نشان داده شده یا به صورت مخفی می‌باشند، به‌کار می‌رود و بعد از این که داده المان‌ها در خود بانک داده دچار تغییر گردد تاییدی بر این تغییرات از کاربر خواسته می‌شود.

تنظیم‌های مدیر داده شامل موارد ذیل می‌باشند :

Show in Treelist : این گزینه فهرستی از کادرهای کنترلی برای انواع المان‌ها را نشان می‌دهد. المان‌های مورد نظر که برای آن‌ها این کادر بررسی و کنترل شود در درخت بانک داده ظاهر می‌شوند.

Save data automatically : زمانی که این گزینه انتخاب شود، مدیر بانک داده برای تأیید تغییر یک داده در بانک اطلاعات در هر زمان درخواست تأیید نخواهد کرد.

Sort automatically : این گزینه موجب خواهد شد که جستجوگر داده به‌صورت خودکار المان‌ها را مرتب کند.

Export/Improt Data : با استفاده از تنظیم گزینه‌های ذیل ارسال و دریافت پرونده‌های Power Factory ، "DZ" ، را می‌توان ساختار بندی نمود :

- Include Binary Data : این گزینه باعث می‌شود که اطلاعات باینری در فایل‌های خروجی "DZ" ذخیره شوند. این گزینه شامل نتایج ذخیره شده در محل نتایج می‌باشد.
- Export Reference to Deleted Objects : با استفاده از این گزینه همچنین مراجع برای المان‌هایی که در Recycle Bin مستقر هستند ( قبلاً پاک شده‌اند ) ارسال خواهند شد. در حالت معمول ارتباط این المان‌ها از بین می‌رود.
- Enable export of activated projects : در صورت به‌کارگیری این گزینه اجازه ارسال یک پروژه فعال شده به کاربر داده می‌شود.
- Folder for Global Library : در این بخش پوشه کتابخانه دلخواه را می‌توان از بانک اطلاعاتی انتخاب و به‌عنوان کتابخانه "Global Type" معرفی نمود. پوشه کتابخانه اصلی پیش فرض، پوشه System \ Library \ Types می‌باشد. این پوشه پیش فرض شامل بسیاری از انواع المان‌های از پیش تعریف شده است اما کاربر نمی‌تواند آن‌ها را تغییر دهد.

توصیه می‌شود یک کتابخانه اصلی جدید ایجاد شده و همه انواع المان‌هایی که به‌صورت مکرر در این پوشه مورد استفاده قرار می‌گیرند را در آن کپی نمود. با انتخاب این پوشه به‌عنوان کتابخانه اصلی، در هنگام انتخاب یک المان نرم‌افزار محتویات پوشه تعریف شده توسط کاربر را به جای پوشه عمومی پیش فرض نشان می‌دهد.

#### ۴-۱- تنظیم‌های پنجره خروجی

تنظیم‌های پنجره خروجی، Output Window Settings ، نحوه کپی شدن پیغام‌ها در آن و ارسال محتویات به سایر برنامه‌ها را کنترل می‌کند.

اگر پیغام‌های مربوط به Warnings.Errors و Information ها می‌بایست کپی گردند، باید تنظیم‌های آن‌ها را فعال نمود. غیرفعال کردن یکی از گزینه‌ها می‌تواند بدین معنا باشد که وقتی قسمت‌هایی از پیغام‌های خروجی انتخاب شده کپی می‌شوند نوع پیغام غیرفعال شده، نادیده گرفته شود. متن‌ها در خود پنجره خروجی تحت تاثیر قرار نخواهد گرفت.

توالی‌های Esc کدهای مخفی شده خاصی هستند که برای رنگ متن یا سایر دستورهای ویرایش کردن به کار می‌روند. بعضی از برنامه‌های پردازش‌گر متن قادر به استفاده از کدهای خروجی DigSILENT نمی‌باشند. در چنین حالتی، زمان صادر کردن متن از پنجره خروجی، گزینه Text only را باید تنظیم نمود.

#### ۵-۱- تنظیم‌های توابع

صفحه تنظیم‌های توابع، Functions Settings، چندین کادر کنترلی برای تنظیم‌های تابع که از طریق مدیر داده‌ها یا کادرهای ویرایش المان‌ها قابل دست‌یابی می‌باشند را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. کاربر می‌تواند تنظیماتی را که نمی‌خواهد به واسطه آن‌ها به اطلاعات دسترسی پیدا کند، به منظور ویرایش ساده کادرها یا برای حفاظت داده‌ها غیر فعال کند.

#### ۶-۱- مسیرهای راهنما

صفحه Directores دارای دو گزینه ذیل می‌باشد :

۱. Compiled DSL Models: یک تعداد از مدل‌های DSL، زبان شبیه‌سازی DigSILENT، به شکل مدل خارجی قابل دسترس می‌باشند. مسیر DSL را می‌بایست به منظور پیدا کردن این چنین مدل‌هایی بوسیله Power Factory روی این دایرکتوری تنظیم کرد.
۲. Log On Settings: کادر ورود به سیستم تنظیم‌ها را می‌توان با کلیک کردن این دکمه تغییر داد. برای کسب اطلاعات بیشتر به فصل Logon, User Accounts and Program Settings مراجعه کنید.

#### ۷-۱- ویرایش‌گر

ویرایش‌گری که برای وارد نمودن صفحات بزرگی از متن‌ها از قبیل متن دستورهای DSL، توصیف‌های المان‌های شبکه و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد، در این صفحه می‌تواند پیکربندی شود.

صفحه Editor شامل گزینه‌های ذیل می‌باشد :

- Enable Virtual Space : با فعال کردن این گزینه مکان‌نما اجازه خواهد داشت که درون ناحیه‌های خالی جابه‌جا شود.
  - Enable Auto Indent : فعال شدن این گزینه به صورت اتوماتیک موجب برجسته شدن خط بعد خواهد شد.
  - Enable Backspace at Start of Line : در صورت انتخاب این گزینه عمل کلید Backspace در چپ‌ترین سمت مکان صفحه متوقف نخواهد شد، و تا انتهای خط پیشین ادامه خواهد یافت.
  - View blanks and tabs : فضای‌های خالی با انتخاب این گزینه نشان داده خواهند شد.
  - Show Selection Margin : این گزینه از یک ستون در سمت چپ جایی که نشانه‌ها و سایر علائم نشان داده می‌شوند، استفاده خواهد کرد.
  - Show line Numbers : شماره خط را می‌توان با انتخاب این گزینه نشان داد.
  - Tab Size : میزان پرش با هر بار زدن دکمه Tab در این گزینه تعریف می‌شود.
  - Tabs : می‌توان در دو حالت از آن استفاده نمود: یا برای انتخاب صفحه و یا برای ایجاد فاصله.
  - Language coloring : برای تعریف مشخصات متن‌های ناشناخته از این گزینه می‌توان استفاده نمود.
- دکمه **ShortCuts** ( ) برای باز کردن کادر تعریف یک میان‌بر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**شرکت متن بین الملل**  
(سهامی خاص)

## فصل ۴- پایگاه داده و مدیریت بانک اطلاعاتی نرم افزار

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۲	۱- محتویات پایگاه داده.....
۳	۲- استفاده از پایگاه داده‌ها.....
۳	۱-۲- معرفی مدیر پایگاه داده‌ها.....
۶	۳- جابه‌جایی در درخت پایگاه داده‌ها.....
۷	۴- اضافه کردن یک گزینه جدید.....
۱۰	۵- حذف یک گزینه.....
۱۱	۶- بریدن، کپی کردن، چسباندن و جابه‌جایی المان‌ها.....
۱۱	۱-۶- انتخاب المان‌ها.....
۱۲	۲-۶- بریدن، کپی کردن و چسباندن المان‌ها.....
۱۳	۷- جستجوی المان‌ها.....
۱۵	۸- ویرایش داده‌ها.....
۱۷	۱-۸- ویرایش در حالت Object.....
۱۸	۲-۸- ویرایش در حالت Detail.....
۱۹	۳-۸- انجام اعمال Copy و Paste در هنگام ویرایش.....
۲۱	۹- معرفی ویژگی‌های دیگر پایگاه داده.....
۲۲	۱۰- صفحه داده‌های انعطاف‌پذیر (The Flexible Data Page Tab).....
۲۴	۱۱- مجموعه‌های متغیر مانیتور (Monitor Variable Sets).....
۲۶	۱۲- ذخیره و دوباره برگرداندن قسمت‌هایی از پایگاه داده.....
۲۷	۱-۱۲- نکته‌ها.....
۲۷	۱۳- فرمت ارسال و دریافت داده به صورت صفحه گسترده.....
۲۷	۱-۱۳- ارسال به برنامه‌های صفحه گسترده.....
۲۹	۲-۱۳- ورود از برنامه صفحه گسترده.....

۲۹.....	۱۳-۲-۱- دریافت مقادیر بی نام (Importing Anonymouse Values)
۳۱.....	۱۳-۳- زبان DIgSILENT برای تبادل اطلاعات (DOLE)
۳۱.....	۱۳-۳-۱- ورود پارامترها و المان ها تحت DOLE
۳۴.....	۱۴- تبدیل و دریافت فایل های PSS/E
۳۴.....	۱۴-۱- روش تبدیل
۳۶.....	۱۴-۲- معرفی گزینه های General tab Page محیط تبدیل فایل های PSS/E
۳۷.....	۱۴-۳- معرفی گزینه های Options tab Page محیط تبدیل فایل های PSS/E
۳۹.....	۱۵- دریافت فایل های نسخه 3.1x
۴۲.....	۱۶- پنجره ورودی
۴۲.....	۱۷- دستورهای پنجره ورودی
۴۲.....	۱۷-۱- دستور Cd (Cd Command)
۴۲.....	۱۷-۲- دستور CI (Command CI)
۴۳.....	۱۷-۳- دستور Cls (Cls Command)
۴۳.....	۱۷-۴- دستور Dir (Dir Command)
۴۳.....	۱۷-۵- دستور Ed (Ed Command)
۴۳.....	۱۷-۶- دستور Exit (Exit Command)
۴۳.....	۱۷-۷- دستور Man (Man Command)
۴۳.....	۱۷-۸- دستور Op (Op Command)
۴۴.....	۱۷-۹- دستور Pause (Pause Command)
۴۴.....	۱۷-۱۰- دستور Pr (Pr Command)
۴۴.....	۱۷-۱۱- دستور Rd (Rd Command)
۴۴.....	۱۷-۱۲- دستور Stop (Stop Command)
۴۴.....	۱۷-۱۳- دستور Sys (Sys Command)
۴۴.....	۱۷-۱۴- دستور Wr (Wr Command)
۴۴.....	۱۸- نوار پیغام مدیر بانک اطلاعات
۴۵.....	۱۹- پوشه های خاص در پایگاه داده ها
۴۵.....	۱۹-۱- پوشه عمومی (The Common Folder)
۴۶.....	۱۹-۲- پوشه شبکه (The Grid Folder)
۴۶.....	۱۹-۳- پوشه پست (The Station Folder)



- ۴-۱۹- پوشه گرافیک تک خطی (The Single Line Graphic Folder) ۴۷.....
- ۵-۱۹- پوشه صفحه گرافیکی (The Graphic Board Folder) ۴۷.....
- ۶-۱۹- پوشه وضعیت سیستم (The System Stage Folder) ۴۷.....
- ۷-۱۹- پوشه حالت مورد مطالعه (The Study Case Folder) ۴۸.....
- ۲۰- المان های ویژه در پایگاه داده ها..... ۴۹.....
- ۱-۲۰- المان ماتریس (The Matrix Object) ۴۹.....
- ۲-۲۰- المان مجموعه (The Object Set) ۵۰.....
- ۳-۲۰- المان مرجع (The Object Reference) ۵۱.....

## مقدمه

نرم افزار DigSILENT Power Factory دارای ساختاری متفاوت در مورد چگونگی ذخیره داده‌ها و تعریف حالت‌های مطالعاتی می‌باشد. به‌طور کلی همه طرح‌های محاسباتی در محدوده تعاریف حالت پایه BaseCase، سازماندهی شده و اطلاعات اضافه به منظور تعریف پروژه‌ها و سناریوهای آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

چندین طرح مختلف طراحی را می‌توان به‌صورت همزمان کنترل نمود ( همانند یک وضعیت عمومی در سطح توزیع) و هر پروژه می‌تواند شامل هر تعدادی از طرح‌های مختلف و وضعیت‌های سیستم باشد. ذکر این مطلب مهم است که تمام اطلاعات وابسته هستند، بنابراین وقتی هر داده خاصی در هر موقعیتی از پروژه یا درخت پایگاه داده تغییر می‌کند، تمام پروژه‌ها یا سایر مسیرهای پایین مسیر پروژه به‌صورت خودکار به‌روز می‌شوند.

سیستم پیچیده مدیریت پروژه توأم از طرح‌های مختلف پروژه مورد آنالیز، و پارامترهای انتخاب شده ( برای مثال اندازه واحد، نوع دکل و پیش‌بینی بار ) حمایت می‌کند. هر پارامتر منحصر به فرد می‌تواند ریشه درخت وضعیت سیستم را تشکیل دهد. این تکنیک در روشی بسیار ساده انجام و اجرای مطالعات پارامتریک را فراهم می‌سازد.

هر تعریفی از تجهیزات سیستم به‌صورت کامل در نوع و داده عنصر سازماندهی می‌شود. بنابراین یک عنصر کابل خاص ( از A تا B ) به یک نوع خاص ( برای مثال NACBA ) ارجاع می‌شود و به‌علاوه بوسیله داده‌های خاص عنصر، به‌طور مثال طول، ضریب Derating، سال راه‌اندازی و غیره توصیف می‌گردد. در نتیجه اگر اطلاعات نوع المان تصحیح گردیده در دسترس باشند، پایگاه داده واحد به‌صورت خودکار تمام عناصر سیستم را که به این نوع ارجاع داده می‌شوند را به‌روز می‌کند.

توسعه سیستم با استفاده از زیرشبکه‌ها (variants)، که به کاربر توانایی سازمان‌دهی پروژه‌های مختلف و همزمان خود را به آسانی و بدون اطلاعات اضافی از ساختارهای شبکه را می‌دهد، در پایگاه داده نرم‌افزار منظور شده است. این شبکه‌های مطالعاتی با تغییر شبکه اصلی به‌صورت خودکار به‌روز می‌شوند.

به منظور کاربری آسان سیستم مدیریت داده، یک مدیر داده قابل انعطاف و مجتمع با فهرست درختی و مرورگری که منطبق با ویندوزهای استاندارد 98/NT/2000/XP باشد مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین برای در نظر گرفتن کامل اصول توابع محاسباتی مجتمع و طرح‌ها، تمام داده‌های مورد نیاز برای اجرای نوع محاسباتی ( به‌طور مثال نماد سیستم متقارن یا نامتقارن ) در پایگاه داده گنجانده شده و به‌صورت خودکار زمانی که برای یک مرحله محاسبات خاص لازم باشد، فراخوانده خواهد شد.

البته این تکنیک کنترل داده نیازی به ویرایش کردن و به روزآوری فایل‌های عملکردی مثل فایل‌های داده‌های دینامیک که ساختار و محتویات آن‌ها اغلب وابسته به طرح‌های پخش بار تعریف شده است، ندارد.

#### ۱- محتویات پایگاه داده

نرم افزار DigSILENT Power Factory از یک پایگاه داده سلسله مراتبی منطبق با فرمت پایگاه داده‌های German DVG استفاده می‌کند. پایگاه داده‌ها از پوشه‌های سلسله مراتبی برای ساختار داده‌های ذخیره شده استفاده می‌کنند. این پوشه‌ها شامل داده‌های ذخیره شده واقعی می‌باشند که تمام عناصر سیستم قدرت با همه داده‌های لازم، اطلاعات مربوط به وضعیت سیستم و حالت‌های مورد مطالعه را به علاوه اطلاعات گرافیکی، دستورهای محاسباتی، تنظیم‌ها، گزینه‌ها و غیره را دربر می‌گیرد. علاوه بر این، موارد بسیاری از اشیاء دیگر در پایگاه داده‌ها ذخیره می‌شوند، که تمام انواع داده‌ها را نگهداری می‌کنند. به طور کلی تمام محیط‌های داده‌ها که کاربر می‌تواند با تنظیم‌های فعلی خود به آن‌ها دسترسی پیدا کند، در پایگاه داده‌ها ذخیره می‌شوند. این المان‌های داده‌ها برای شبکه، پست‌ها، بلوک‌های کنترل‌کننده، دیگرام‌ها، دستورها، شبیه‌سازی رویدادها، تنظیم‌ها، گزینه‌ها و غیره قابل دسترس می‌باشند.

فلسفه پایگاه داده‌های DigSILENT را می‌توان در قانون کلی ذیل خلاصه نمود :

**هر چیزی یک المان، Object، می‌باشد و تمام المان‌ها در درخت پایگاه داده‌ها ذخیره می‌گردند.**

ساختار ثابت اما انعطاف‌پذیر پایگاه داده‌ها امکان ذخیره هر چیزی بدون از دست رفتن کنترل فراهم می‌سازد. فایده اصلی این است که تنظیم‌ها محیط شبیه‌سازی که به پروژه‌های خاص بستگی دارد را می‌توان به همراه پروژه‌های آن‌ها ذخیره نمود و در نتیجه می‌توان مکرراً بدون وارد کردن دوباره این تنظیم‌ها از آن‌ها استفاده کرد.

مثال خوبی از تنظیم‌های محیط ویژه پروژه، محیط‌های محاسباتی هستند که به منظور تنظیم برای مثال گزینه‌های اتصال کوتاه مورد استفاده قرار می‌گیرند. با ذخیره کردن تنظیم‌های محیط به همراه پروژه جاری همان محاسبه‌های اتصال کوتاه را با استفاده از تنظیم‌های مشابه می‌توان فقط با فراخوانی محیط ذخیره شده دوباره تکرار نمود.

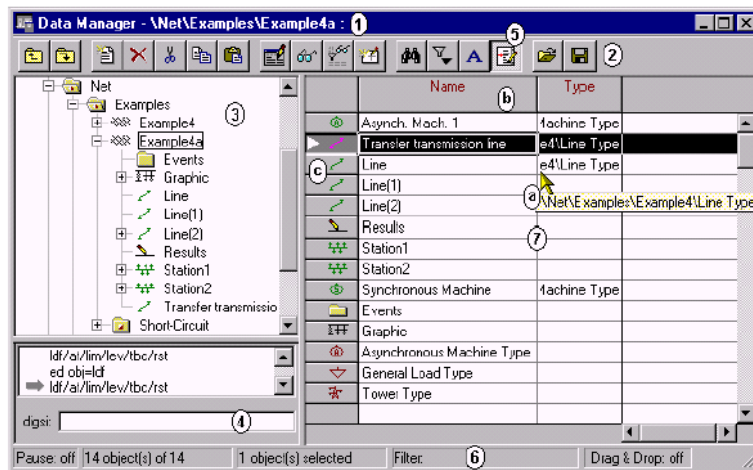
به علاوه این روش کار به کاربر امکان ذخیره چندین حالت از تنظیم‌های اتصال کوتاه مثلاً برای مجموعه خاصی از وضعیت‌های خطا می‌دهد که می‌توان مجموعه‌ای از محاسبه‌ها را با فراخوانی تک تک هر یک از این تنظیم‌ها اجرا نمود. مقایسه کردن این روش کار با حالتی که هر بار وضعیت‌های اتصال کوتاه وارد می‌شود به وضوح فواید توانایی ذخیره کردن و فراخوانی دستورها یا دیگر تنظیم‌ها را نشان می‌دهد.

## ۲- استفاده از پایگاه داده‌ها

پنجره مدیر داده‌ها تمام ویژگی‌های لازم برای مدیریت و کنترل پروژه‌ها و داده‌های شبکه‌های مجازی (system stage) را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. این مدیر علاوه بر یک نظارت کامل بر روی بانک اطلاعات، بر روی اطلاعات و پارامترهای دیاگرام تک‌خطی سیستم قدرت نیز احاطه دارد. حالت‌های مورد مطالعه جدید می‌توانند تعریف شوند و عناصر جدید را اضافه نمود. شبکه‌های مجازی را می‌توان ایجاد کرد، فعال نمود یا حذف کرد، پارامترها را می‌توان تغییر داد، کپی کرد و غیره. تمام فعالیت‌ها را می‌توان در یک پنجره پایگاه داده انجام داد و کنترل نمود.

### ۲-۱- معرفی مدیر پایگاه داده‌ها

مدیر پایگاه داده‌ها از نمایش درختی تمام پایگاه داده‌ها به همراه یک مرورگر داده‌ها استفاده می‌کند. پنجره پایگاه داده در شکل ۱ به تصویر درآمده است.

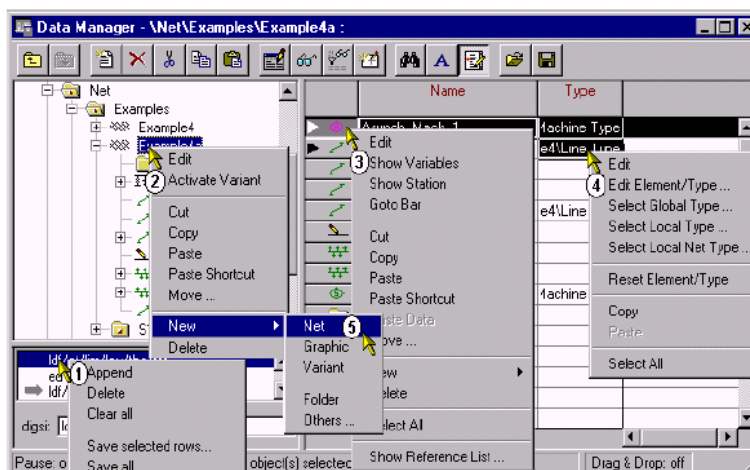


شکل ۱: پنجره مدیر پایگاه داده‌ها

مطابق شکل پنجره مدیر پایگاه داده‌ها دارای قسمت‌های ذیل است :

۱. نوار عنوان، که نام پوشه انتخاب شده و مسیر آن را در پایگاه داده‌ها نشان می‌دهد.
۲. نوار ابزار محلی مدیر داده‌ها.
۳. پنجره پایگاه داده‌ها که یک ساختار درختی از پایگاه داده‌ها را نشان می‌دهد.
۴. پنجره ورودی و تاریخچه آن. این خط ورودی می‌تواند به وسیله کاربران کار آزموده‌تر برای ورود مستقیم دستورها به جای استفاده از محیط تبادل دستور مورد استفاده قرار گیرد. در حالت پیش فرض پنجره مذکور بسته می‌باشد. تاریخچه را می‌توان برای اجرای محاسبه‌ها به صورت گروهی استفاده نمود.
۵. پنجره ورودی و فهرست تاریخچه با فشردن دکمه (  ) باز و بسته می‌شوند.
۶. نوار پیغام به صورت محاوره‌ای است : بدین معنا که بعضی پیغام‌ها را برای تغییر تنظیم‌ها می‌توان کلیک نمود.
۷. مرورگر پایگاه داده‌ها، که محتویات پوشه انتخاب شده جاری را نشان می‌دهد. مرورگر در مثال شکل ۱ نشان داده شده و بعضی ویژگی‌های دیگر مدیر پایگاه داده‌ها را نیز نشان می‌دهد که عبارتند از :
  - a. Balloon text : بالون متنی فقط برای دکمه‌ها در نوار ابزار، قسمت‌های فعال نوار پیغام یا پنجره مرورگر نمی‌باشد، بلکه برای فیلد داده‌های ظاهر شده نیز قابل دسترس است.
  - b. Title buttons : دکمه‌های عنوان در پنجره‌های مرورگر را برای مرتب کردن گزینه‌های فهرست شده برطبق عنوان موردنظر می‌توان کلیک کرد.
  - c. Item icons : آیکن‌های کوچک در پنجره مرورگر را برای انتخاب المان‌ها می‌توان یک بار کلیک نمود یا برای ویرایش آن‌ها دوبار کلیک کرد.

(سهامی خاص)



شکل ۲: منوهای حساس به زمینه در مدیر داده‌ها

نرم افزار DIGSILENT کاربری خاصی از دکمه راست موس ایجاد کرده است. به طور مثال هر عنوان پایگاه داده ظاهر شده در مدیر پایگاه داده‌ها را برای باز شدن منوی حساس به زمینه می‌توان کلیک راست نمود. این روش اغلب ساده‌ترین راه برای دستیابی به یک ویژگی است.

در شکل، چهار منوی حساس به زمینه در مدیر پایگاه داده‌ها نشان داده شده‌اند. بسته به موقعیت نشان‌گر و وضعیت، منوی دیگری باز خواهد شد. مثال، منوها را برای وضعیت‌های ذیل نشان می‌دهد:

۱. نشان‌گر در فهرست تاریخچه پنجره ورودی است.

۲. نشان‌گر در روی یک پوشه در فهرست درختی می‌باشد.

۳. یک آیکن مربوط به المان در مرورگر انتخاب شده است.


۴. یک پارامتر تکی در مرورگر انتخاب شده است.




منوی حساس به زمینه ممکن است دارای زیر منوهایی باشد.

درخت نمادین پایگاه داده‌های کامل که در پنجره پایگاه داده دیده می‌شود، ممکن است تمام قسمت‌های پایگاه داده‌ها را نشان ندهد. محیط تنظیم‌ها کاربر گزینه‌هایی را برای نمایش پوشه‌های مخفی یا برای نمایش قسمت‌هایی که طرح پست را به‌طور کامل نشان می‌دهند ارائه می‌دهد.

پنجره پایگاه داده‌ها یک درخت نشان‌گر پایگاه داده‌ها DIGSILENT را برای تقسیم پایگاه داده به واحدهای منطقی برای تنظیم‌های، کتابخانه‌ها، اسناد راهنما، نوع المان‌ها و غیره نشان می‌دهد. در اصل

هر مطلب که به خودی خود می تواند حاوی مطالبی دیگر باشد در درخت پایگاه داده ها به صورت یک پوشه نشان داده می شود.

پوشه های عمومی، (  )، چیزی بیش از ظرف های مطالب دیگر نمی باشند.



پوشه های حالت آن هایی هستند که بخشی از وضعیت مطالعه را نشان می دهند که عبارتند از : شبکه ها (  )، پست ها (  )، وضعیت سیستم (  )، و غیره. همانند پوشه های عمومی، آن ها هم وقتی خالی هستند هیچ معنا و مفهومی ندارند.

پوشه های المان ها پوشه هایی هستند که می تواند بخش های بیشتری را در خود داشته باشند، اما بخش هایی که مربوط به خود پوشه ها هستند دارای معنا و مفهوم می باشند. برای نمونه خطوط ( که ممکن است دارای مسیرها یا بخش هایی باشند ) و محفظه های مجزا ( که ممکن است دارای کلیدهایی باشند ) از آن جمله اند. این قسمت ها معمولاً در درخت پایگاه داده ها قابل مشاهده نمی باشند زیرا آن ها به صورت یک بخش داخلی المان در نظر گرفته می شوند.


به طور نمونه این بخش های فرعی در مرورگر پایگاه داده ها وقتی خطی که به آن تعلق دارند در درخت پایگاه داده ها انتخاب شود، ظاهر خواهند شد.

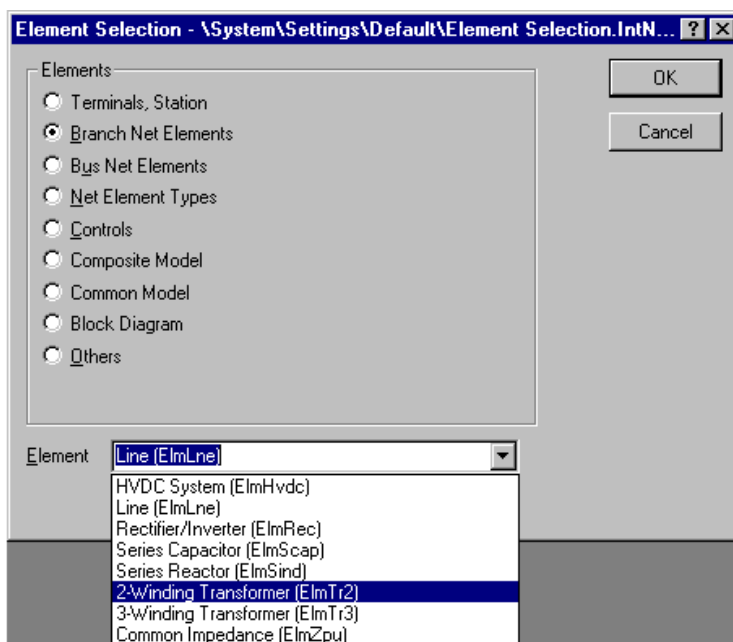
### ۳- جابجایی در درخت پایگاه داده ها

چندین راه برای جستجو در درخت پایگاه داده وجود دارد که عبارتند از :

- **استفاده از موس :** همه پوشه هایی که دارای علامت (+) در کنار آیکون خود می باشند را می توان با دوبار کلیک کردن روی اسم پوشه یا یک بار کلیک روی علامت (+) باز نمود.
- **استفاده از صفحه کلید :** کلیدهای جهت دار برای بالا و پایین رفتن در درخت و باز و بسته کردن پوشه ها مورد استفاده قرار می گیرند. کلیدهای PageUp و PageDown سریعاً به ابتدا و انتهای درخت می روند و کلیدهای متناوب (+) و (-) برای باز و بسته کردن پوشه ها می باشند.
- **استفاده از نوار ابزار همراه با پنجره مرورگر :** این کار می تواند به معنای پایین رفتن مرحله به مرحله در درخت پایگاه داده ها باشد و سپس با دوبار کلیک پوشه ها می توان محتویات آن پوشه ها را دید و یا اگر المانی انتخاب شود می توان تنظیم های آن را انجام داد.
- دکمه های (  ) و (  ) روی نوار ابزار مدیر داده ها را می توان برای بالا و پایین رفتن در درخت پایگاه داده ها استفاده کرد.

## ۴- اضافه کردن یک گزینه جدید

محیط انتخاب گزینه جدید را می توان با کلیک کردن دکمه (  ) از نوار ابزار اصلی یا با فشردن همزمان کلیدهای ( CTRL-I ) صفحه کلید (مطابق شکل ۳) باز نمود. برای ساده کردن انتخاب عناصر جدید، می توان یک فیلتر به این کادر اضافه نمود. این فیلتر تعیین می کند که چه نوع المان هایی در فهرست انتخاب کرکتهای در فیلد عنصر "Element" ظاهر خواهد شد. اگر "Branch Net Element" ابتدا انتخاب شود، برای مثال انتخاب یک ترانسفورماتور دو سیم پیچه در فهرست عنصر بسیار ساده خواهد بود. فیلد Element یک فیلد ویرایش معمولی است. بنابراین امکان تایپ مستقیم نام عنصر جدید مثل ElmTr3 برای یک ترانسفورماتور سه سیم پیچه یا "TypLne" برای یک نوع خط وجود دارد.



شکل ۳: محیط انتخاب افزودن عناصر جدید



وقتی یک المان جدید به پایگاه داده اضافه شود، آن المان به پوشه فعال جاری اضافه می‌شود. هر نوع یا طبقه‌ای از المان‌ها پوشه مخصوص به خود دارند و به همین دلیل است که با انتخاب هر دسته از المان‌ها، گزینه‌های پنجره کرکره‌ای متفاوت است.

برای نمونه یک ماشین سنکرون نمی‌تواند به داخل پوشه خطوط برود. یک پوشه فقط باید شامل مسیرهای خط، قسمت‌های خط و محفظه‌ها باشد. محفظه‌ها به نوبه خودشان فقط باید شامل کلیدها باشند.

بنابراین فهرست ممکن المان‌های جدید، منوی حساس به زمینه می‌باشد و بسته به نوع یا طبقه پوشه انتخاب شده جاری دارد.



بعد از این که انتخاب المان جدید مورد تأیید قرار گرفت، محیط Element Selection بسته خواهد شد و پنجره تنظیم‌های مربوط به آن المان خاص باز می‌شود. در صورت فشردن دکمه Cancel صفحه تنظیم‌های عمل اضافه شدن المان جدید ملغی شده، یعنی المان ایجاد شده جدید دوباره از پوشه فعال حذف خواهد شد. اگر همه پارامترهای المان جدید می‌بایست روی مقادیر پیش فرض تنظیم شوند و یا بعد از تنظیم پارامترها دکمه Ok را کلیک نمائید.

راه ساده‌تر برای اضافه کردن یک مؤلفه جدید به پایگاه داده، کلیک راست روی پوشه‌ای است که المان مورد نظر می‌بایست ایجاد گردد.

این منو برای هر نوع پوشه‌ای متفاوت است، اما گزینه New نشان می‌دهد که چه نوع المان‌هایی در پوشه مورد نظر می‌توانند ایجاد شوند. گزینه منوی New موجب باز شدن یک زیر منو که منوی حساس به زمینه است، خواهد شد.

منوی فرعی همچنین امکان دسترسی به محیط New Object را اگر با فشردن دکمه  فعال شده باشد، به کاربر می‌دهد.

پوشه‌های ذیل برای ذخیره المان‌ها در نرم‌افزار DIgSILENT مورد استفاده قرار می‌گیرند :

- پوشه "Project" ،  ، : ریشه هر پروژه سیستم قدرت در پوشه پروژه تشکیل می‌شود. معمولاً پوشه پروژه فقط شامل پوشه‌های دیگر می‌باشد. آن زیر پوشه‌ها تمام عناصر سیستم قدرت و نوع داده، دیاگرام‌های تک خطی، طراحی گزینه‌ها، شبکه‌های مطالعاتی مجازی، نتایج و غیره را ذخیره می‌کنند.
- پوشه "Common" ،  ، : این پوشه برای استفاده عمومی است و ترکیبی از المان‌ها و پوشه‌ها را نگهداری می‌کند.

- پوشه "Library" (📖) : پوشه کتابخانه یک پوشه عمومی خاصی است که برای نگه داشتن انواع المان‌های سیستم قدرت اختصاص داده می‌شود. این پوشه به صورت خودکار در هر پروژه جدید ایجاد می‌شود.
- پوشه "grid" (⚡)، این پوشه باید دارای یک قسمت منطقی از شبکه باشد. شبکه می‌تواند سیستم قدرت یک مجموعه صنعتی، یک روستا یا قسمتی از سیستم انتقال فشار قوی و غیره باشد.
- پوشه "Station" (🏠)، : این پوشه شامل شین‌ها، محفظه‌ها و کلیدهای متعلق به پست می‌باشد.
- پوشه "System Stage" (⚙️)، : این پوشه تغییرات از یک حالت مبنا و پایه را نگهداری می‌کند. تمام تغییرات هنگامی که System Stage فعال شود انجام شده، و وقتی غیر فعال گردد دوباره آن‌ها را به حالت اول برمی‌گرداند.
- پوشه "Study Case" (📄)، : این پوشه اتصالات شبکه‌ها و زیرشبکه‌ها و همه تنظیم‌های دیگر برای یک مجموعه خاص از محاسبات را حفظ کرده و نگهداری می‌کند. هر پوشه می‌تواند دارای نام برای دارنده آن پوشه باشد. در این روش همیشه مشخص است چه کسی با داده‌های آن پوشه کار می‌کند. پوشه موجود را می‌توان با استفاده از دکمه (📄) Edit، روی نوار ابزار یا کلیک راست ماوس ویرایش نمود.
- هر پوشه ممکن است به صورت فقط خواندنی (Read-only) یا به صورت یک پوشه سیستم DigSILENT تنظیم گردد. نوع پوشه را می‌توان به صورت "Common" یا "Library" انتخاب کرد. این ویژگی‌ها را می‌توان از طریق محیط ویرایش پوشه تغییر داد. این تنظیم‌ها دارای معنای ذیل می‌باشند :
- پوشه فقط خواندنی، read \_ only ، نه تنها اجازه نمی‌دهد که یک شیء جدید ایجاد، کپی و به داخل پوشه انتقال یابد، بلکه حذف هیچ المان ذخیره شده‌ای نیز ممکن نمی‌باشد.
- پوشه‌های System از چیزی غیر از قراردادهای مرسوم استفاده می‌کنند و فقط خواندنی هستند.
- پوشه‌های Common برای ذخیره کردن المان‌ها بدون مشخص شدن نوع‌شان، عناصر ، المان دستورها ، پروژه‌ها و غیره مناسب می‌باشند.
- پوشه‌های Type به عنوان کتابخانه‌ها برای ذخیره نوع المان‌ها استفاده می‌شوند.

حال استفاده از پوشه‌های فقط خواندنی واضح گردید: آن‌ها از داده‌ها محافظت می‌کنند. پوشه‌های مخفی را می‌توان برای مخفی کردن قسمت‌هایی از پایگاه داده‌ها که معمولاً ضرورت ندارند، استفاده کرد.

#### ۵- حذف یک گزینه

یک پوشه یا یک المان انتخاب شده را می‌توان با انتخاب کردن Delete روی صفحه کلید یا با فشردن دکمه (X) از روی نوار ابزار مدیر پایگاه داده حذف کرد.

از آنجایی که عمده المان‌های سیستم قدرت که در پایگاه داده‌ها ذخیره می‌شوند، از طریق توپولوژی شبکه یا روابط المان و نوع آن المان به هم پیوسته می‌باشند، حذف المان‌ها اغلب کار پایگاه داده را از حالت نرمال خارج می‌کند.

البته برنامه DigSILENT در هر لحظه تشخیص می‌دهد که کدام المان‌ها توسط سایر قسمت‌های برنامه مورد استفاده قرار گرفته‌اند و جلوی ایجاد ناهماهنگی را با ممانعت از حذف یک المان که توسط دیگر قسمت‌ها استفاده می‌شوند را می‌گیرد.

DigSILENT این مشکل را با استفاده از پوشه بازیابی، Recycle bin، حل کرده است. همه المان‌های حذف شده در حقیقت به این سطل بازیابی منتقل می‌شوند، بنابراین تمام مراجع برای المان حذف شده باقی خواهند ماند اما با پیام‌های ذیل نشان خواهند داد که المان ارجاع داده شده حذف 'Delete' شده است:

- با نشان دادن مسیر به سطل بازیابی و اسم 'the recycle object' به جای محل و نام اصلی آن.
  - به وسیله رنگ: مرجع برای المان حذف شده قرمز رنگ خواهد شد. به عنوان مثال اگر نوع یک المان به کار رفته در شبکه قدرت حذف شود در کادر ویرایش آن المان در مقابل 'type' نوع المان به رنگ قرمز نشان داده می‌شود.
- هر المان که به اشتباه حذف شده را می‌توان با انتخاب گزینه Restore از کلیک راست بر روی پوشه المان‌های قابل بازیابی دوباره ذخیره شود. تمام مراجع این المان هم دوباره بازیابی می‌شوند.






## ۶- بریدن، کپی کردن، چسباندن و جابه جایی المان‌ها

## ۱-۶- انتخاب المان‌ها

آیکون‌های عنوان در پنجره مرورگر، browser window، برای انتخاب عناصر با کلیک چپ روی آن‌ها، مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر گزینه Drag and Drop غیر فعال باشد، انتخاب بیش از یک عنوان (گزینه) به روش‌های ذیل ممکن است:

- با انتخاب اولین عنوان (گزینه) و کشیدن نشانگر به آخرین عنصری که باید انتخاب شود درحالی که با پایین نگه داشتن دکمه سمت چپ ماوس موجب انتخاب تمام آیکون‌ها با هم خواهد شد. می‌توان المان‌ها را ابتدا با کلیک روی دکمه عنوان مرتب کرد.
- با انتخاب اولین گزینه با یک بار کلیک چپ (رها کردن دکمه ماوس) و انتخاب عنصر آخر با یک بار کلیک چپ در حالی که کلید Shift صفحه کلید پایین نگه داشته شده باشد. دوباره تمام عناصر با هم انتخاب می‌شوند.
- با انتخاب اولین گزینه به وسیله کلیک چپ و انتخاب اختیاری المان‌های دیگر در حالی که کلید Ctrl صفحه کلید پایین نگه داشته شده است (انتخاب چند گانه). این کار باعث اضافه شدن یا حذف این عناصر به این انتخاب می‌شود.

نوار عنوان در پنجره مرورگر را برای مرتب کردن عناصر می‌توان کلیک نمود. المان‌ها مطابق با محتوای‌شان در ستون انتخاب شده، مرتب خواهد شد. جای خالی، دکمه عنوان سمت چپ شکل ۴، المان‌ها را بر طبق نوع آن‌ها مرتب خواهد کرد. مطابق شکل ۴ اولین بار که دکمه عنوان فشار داده می‌شود مطالب از A تا Z مرتب می‌شوند. اگر همین دکمه دوباره فشرده شود این مطالب از Z تا A مرتب خواهند شد.

	Name	Type TypLine, TypTow, TypCabsys	Terminal i Station
	MV-K1	EIAJB 3x120 15.00 kV	MV
	MV-K2	EIAJB 3x120 15.00 kV	
	MV-K3	EIAJB 3x120 15.00 kV	
	MV-K4	EIAJB 3x120 15.00 kV	
	MV-K5	EIAJB 3x120 15.00 kV	

شکل ۴: دکمه‌های نوار عنوان در پنجره مرورگر


## ۴-۶- بریدن ، کپی کردن و چسباندن المان‌ها

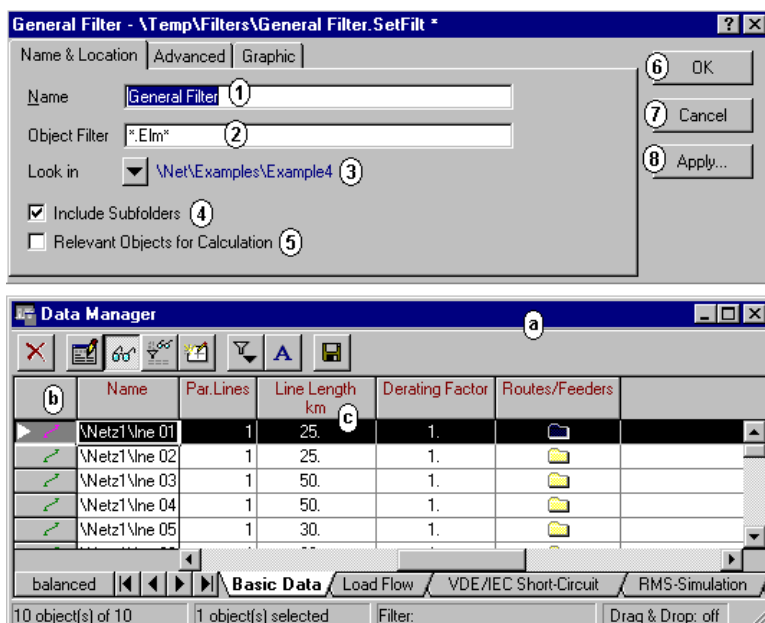
مدیر داده‌ها چهار روش برای Copy ، Cut و Paste المان‌ها و داده‌ها ارائه می‌کند که عبارتند از :

۱. استفاده از دکمه‌های نوار ابزار مدیر داده‌ها.
  ۲. استفاده از میان‌برهای (shortcuts) 'Ms Windows' معمول که عبارتند از :
    - Ctrl \_ X : موجب بریدن یک مجموعه خواهد شد.
    - Ctrl\_C : موجب کپی شدن آن مجموعه خواهد شد.
    - Ctrl-V : موجب چسباندن مجموعه به پوشه فعال خواهد شد.
- هنگام Cut کردن یک مجموعه رنگ آیکون‌های عنوان خاکستری خواهند شد. المان Cut شده در پوشه جاری خودشان باقی می‌مانند تا وقتی که آن‌ها Paste گردند.
- انجام اعمال Cut و Paste در واقع مشابه با عمل جابه‌جایی المان‌ها با استفاده از منوی حساس به زمینه می‌باشد. تمام مراجع المان‌هایی که جابه‌جا می‌شوند، نیز به محل جدید جابه‌جا خواهند شد. عمل کردهای Cut و Paste را می‌توان با فشردن کلید Ctrl \_ C بعد از این که کلید Ctrl \_ X فشار داده شده، لغو نمود.
۳. استفاده از منوی حساس به زمینه ( Context Sensitive menu ) با کلیک راست. این منو گزینه‌های Cut, Copy و Move را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. گزینه Move یک درخت پایگاه داده کوچکی را باز می‌کند که در آن، پوشه مقصد انتخاب می‌شود. وقتی یک مجموعه Cut یا Copy شود، پس از آن منوی حساس به زمینه گزینه‌های Paste Short Cut ، Paste Data و Paste را نشان می‌دهد.
  - انتخاب گزینه Paste المان انتخابی را به پوشه انتخاب شده می‌چسباند.
  - انتخاب گزینه Paste Shortcut المان کپی شده را Paste نمی‌کند، اما میان‌برهایی برای این المان ایجاد می‌کند. المان میان‌بر همانند المان‌های معمول عمل می‌کند. تغییرات ایجاد شده در المان میان‌بر موجب تغییر در المان اصلی هم خواهد شد. سایر میان‌برهای ایجاد شده برای المان اصلی تغییرات را سریعاً نشان خواهند داد.
  - انتخاب گزینه Paste Data فقط وقتی در دسترس است که فقط یک المان کپی شده باشد و المان مقصد انتخاب شده جاری از نوع همان المان کپی شده باشد. در مورد Paste Data ، همه داده‌ها المان کپی شده در داخل المان مقصد Paste خواهند شد. این کار باعث ایجاد دو المان کاملاً شبیه به هم به استثناء اسم و اتصالات آن‌ها می‌شود.

۴. با کشیدن المان انتخاب شده به پوشه دیگر. ابتدا می‌بایست گزینه Drag an Drop را با دوبار کلیک کردن پیغام "Drag & Drop:off" فعال کرد. یعنی پیغام off روی نوار پیغام مدیر پایگاه را تغییر داده و گزینه Drag & Drop فعال شود. در این حالت کیب و جابه‌جایی المان‌ها به صورت جداگانه با انتخاب آن‌ها و کشیدن آن‌ها به پوشه مقصد امکان‌پذیر است. عمل drag با پایین نگه داشتن دکمه چپ ماوس بعد از انتخاب المان و پایین نگه داشتن یک سره این دکمه هنگام حرکت نشان‌گر به پوشه مقصد، هم در درخت پایگاه داده‌ها و هم در پنجره مرورگر پایگاه داده‌ها انجام می‌شود. به علاوه پایین نگه داشتن کلید Ctrl در حالی که کلید ماوس رها شود، موجب کپی شدن عنصر در پوشه مقصد خواهد شد. بدون کلید Ctrl عنصر جابه‌جا خواهد شد.

#### ۷- جستجوی المان‌ها

دکمه ، "Find object"، برای تعریف یک فیلتر جدید در جستجوی المان‌ها به کار می‌رود. این دکمه موجب ایجاد یک فیلتر جدید در پوشه فیلتر اختصاص داده شده با نام System / Temp name Filters / می‌شود، و کادر این فیلتر را مطابق شکل ۵ باز می‌کند.

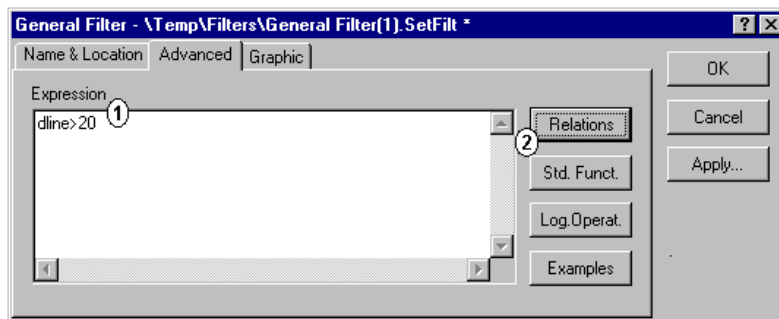


شکل ۵: کادر جستجو مرورگر نتایج

کادر محاوره‌ای فیلتر مطابق شکل دارای فیلدهای ذیل می‌باشد :

۱. فیلد نام فیلتر که می‌تواند تغییر کند.
  ۲. نوع و کلاس المان‌های مورد جستجو را می‌توان در این کادر وارد نمود.
  - معیار در این مثال ( " Elmlne \* " ) است که تمام المان‌های خط را انتخاب می‌کند. در نسخه‌های جدید نرم‌افزار این گزینه به صورت فهرست کرکره‌ای در اختیار کاربر قرار می‌گیرد.
  ۳. پوشه ریشه که به جستجوی المان‌هایی هم‌خوان با معیارهای فیلتر می‌پردازد.
  ۴. جعبه کنترل "Include Subfolders" ، در صورت فعال شدن، همه پوشه‌های فرعی پوشه ریشه مورد جستجو قرار می‌گیرند.
  ۵. جعبه کنترل "Relevant Objects for Calculation" در صورت فعال شدن (اگر این جعبه تیک خورده شود) بعد از آن فقط المان‌هایی را که مربوط به study case فعال را جستجو می‌کند.
  ۶. دکمه Ok موجب بسته شدن محیط جستجو شده اما المان فیلتر را در پوشه Changed Setting/Filters نگه می‌دارد.
  ۷. کلید CANCEL موجب بسته شدن محیط جستجو شده و المان فیلتر شده را از بین می‌برد. از این دکمه می‌توان وقتی معیار جستجو فقط یک بار به کار می‌رود، استفاده نمود.
  ۸. دکمه APPLY جستجوی اصلی و واقعی را شروع می‌کند. این دکمه پوشه‌های مربوط را جستجو و فهرستی از همه المان‌های هم‌خوان با معیار را به وجود می‌آورد.
  - a) موجب نشان داده شدن فهرست المان‌های یافت شده در پنجره مرورگر داده‌های جدید که متصل به محیط جستجو است می‌شود. از طریق این مرورگر بر روی المان‌های انتخاب شده را می‌توان تغییر، حذف، کپی، جابجا و سایر موارد را اعمال نمود.
  - b) مجموعه جاری را نشان داده که مطابق شکل فقط شامل خطوط می‌باشد (" Elmlne ").
- صفحه جستجوی Advanced عبارت‌های پیچیده‌تری را به‌عنوان معیارهای جستجو فعال می‌کند. هر نام پارامتر قابل دسترس در DigSILENT Power Factory می‌تواند در محدوده وسیعی از عبارت‌های منطقی استفاده شود، جستجو به‌صورتی انجام می‌شود که منطق عبارات نوشته شده False یا True باشد.
- اصطلاحات در جعبه شماره ۱ مطابق شکل ۶ وارد می‌شوند، که احتمالاً با سه دکمه برای عمل‌گرهای رابطه‌ای، تابع‌های استاندارد و عمل‌گرهای منطقی تایید می‌گردند.
- در شکل ۶ فیلتری تعریف شده که همه المان‌های خط ( Elmlne )، را که طولانی‌تر از ۲۰ km باشند را انتخاب می‌کند ( $dline > 20$ ).
- قسمت "Graphic" محیط جستجو مطابق شکل ۶ برای موارد ذیل استفاده می‌شود :

- جستجو المان هایی که هنوز در دیاگرام تک خطی شبکه استفاده نشده اند.
- همچنین رنگ المان های فیلتر شده در دیاگرام تک خطی، جداگانه آن ها را علامت گذاری می کند و هم تمام المان های انتخاب نشده را پنهان می کند. این رنگ می تواند به صورت خودکار تنظیم شود اما می توان آن ها را به صورت دستی هم تنظیم کرد.



شکل ۶: محیط پیشرفته فیلتر

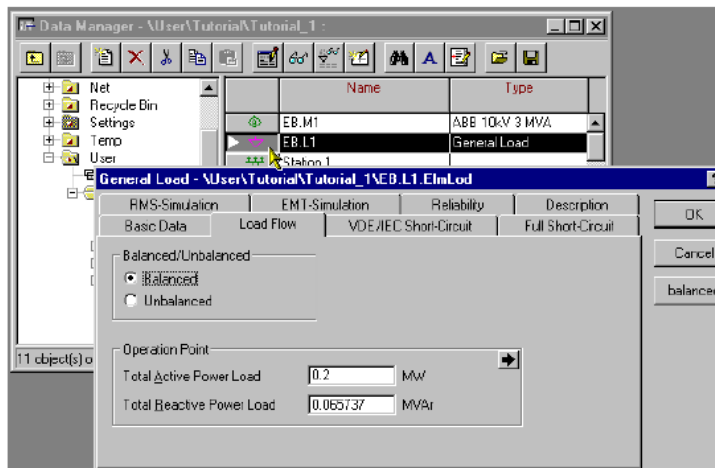
#### ۸- ویرایش داده ها

ساده ترین راه برای ویرایش مولفه های سیستم قدرت از طریق پنجره های گرافیک تک خطی می باشد. با دوبار کلیک روی نماد مولفه گرافیکی، محیط ویرایش آن مولفه نمایان خواهد شد که علاوه بر ویرایش خود المان امکان ویرایش نوع آن المان و المان های داخلی مثل کلیدها را نیز به طور مستقیم فراهم می سازد.

مدیر پایگاه داده ها چندین راه برای ویرایش مولفه های سیستم قدرت یا هر المان ذخیره شده در پایگاه داده که در گرافیک تک خطی دیده نمی شود، را پیشنهاد می کند.


روش اصلی، دوبار کلیک نمودن آیکون المان در مرورگر پایگاه داده ها می باشد. این کار موجب باز شدن محیط ویرایش (مطابق شکل ۷) خواهد شد. که این محیط همان پنجره ای است که از دیاگرام تک خطی نیز قابل دسترس بود.





شکل ۷: باز کردن محیط ویرایش از طریق مدیر پایگاه داده‌ها

یک محیط ویرایش باز منجر به غیرفعال شدن پنجره مدیر داده‌ها، از جایی که این کادر باز شده است می‌شود. برای باز شدن یک محیط ویرایش دیگر، ابتدا باید محیط ویرایش باز شده بسته شود.

به‌طور کلی امکان فعال کردن بیش از یک مدیر داده (با فشردن دکمه ) از نوار ابزار اصلی (و باز کردن یک محیط ویرایش از هر مدیر این داده‌ها وجود دارد. این حالت برای مقایسه داده‌ها و پارامترها مفید واقع می‌شود.

استفاده از کادرهای ویرایش در حداکثر اندازه، صفحه کامل المان ویرایش شده را از بقیه داده‌ها جدا می‌کند و در نتیجه کپی کردن داده‌ها یا بررسی مقادیر پارامترهای المان‌های دیگر غیرممکن می‌گردد. نرم‌افزار DIGSILENT امکان ویرایش در اندازه کامل در پنجره مرورگر خود را به کاربر می‌دهد. در حقیقت پنجره مرورگر مانند صفحه گسترده‌ای عمل می‌کند که کاربر می‌تواند به‌صورت همزمان داده‌ها را ویرایش کرده و مرور نماید.

پنجره مرورگر دارای دو حالت برای ویرایش المان‌ها می‌باشد که عبارتند از :

- حالت Object.
- حالت Detail.


## ۸-۱- ویرایش در حالت Object

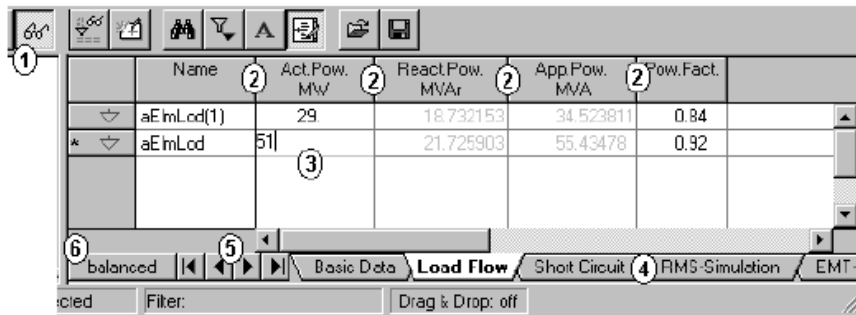
در حالت داده، data mode، پنجره مرورگر (شکل ۸) فقط می تواند آیکون، نام و نوع المان را نشان دهد. دکمه های عنوان (2، 3، 4) برای مرتب کردن ورودی ها در پنجره مرورگر مورد استفاده قرار می گیرند. فیلدهای قابل رویت داده ها ( 5 ) را می توان با دوبار کلیک یا با فشردن کلید F2 برای ویرایش محتویات آن ها به کار برد. المان وقتی ویرایش می گردد، مثلی را در آیکون خود نشان خواهد داد. بعد از این که فیلد داده ها تغییر پیدا کرد، امکان جابه جایی بر روی فیلدهای همان المان با استفاده از کلیدهای جهت نما یا کلیک روی فیلدهای داده ها و تغییر آن ها وجود دارد. محتویات جدید یک فیلد داده ها با فشردن کلید return یا حرکت به فیلد دیگر در داخل همان المان تأیید می شود. در این حالت داده های تغییر یافته ذخیره نمی شوند و برای به روزآوری این تغییرات باید کلید return دوباره کلیک شود یا به المان دیگری در مرورگر برویم.

②	Name ③	Type ④	
⊗	Tr2 50MVA 50-10kV		
⊗	Tr2 100MVA 50-20kV		
—	Single Bar 50 kV		
① —	Single Bar 20 kV		
—	Singl ⑤		
⚡	High loads		
📁	My workspace 1		
📁	Folder1		
⊗	aElmTr2(3)	Tr2 100MVA 50-20kV	
⊗	aElmTr2(2)	Tr2 100MVA 50-20kV	
⊗	aElmTr2(1)	Tr2 100MVA 50-20kV	
⊗	aElmTr2	Tr2 50MVA 50-10kV	
⊗	aElmSym(1)		

شکل ۸ : پنجره مرورگر در حالت Object

## ۸-۲- ویرایش در حالت Detail

اگر دکمه (  ) از نوار ابزار محیط مدیر پایگاه داده‌ها کلیک شود. ( مطابق شکل ۹ )، مرورگر در حالت Detail قرار می‌گیرد. در این حالت وقتی این دکمه کلیک شود فقط المان‌هایی را که از همان نوع انتخاب شده باشند نشان داده می‌شوند. در مثال یک المان بار، (ElmLod)، مورد نظر است.



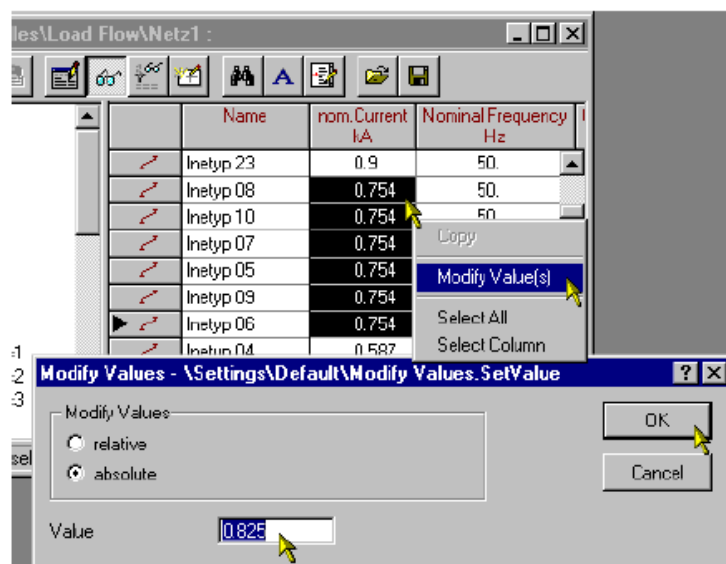
Name	Act. Pow. MW	React. Pow. MVar	App. Pow. MVA	Pow. Fact.
aElmLod(1)	29	18.732153	34.523811	0.84
* aElmLod	51	21.725903	55.43478	0.92

شکل ۹: پنجره مرورگر در حالت Detail

در حالت "Detail" مرورگر، تمام فیلدهای داده برای مدل انتخاب شده جاری را نشان می‌دهد که با کلیک روی تب شماره 4 (شکل ۹) می‌تواند انتخاب شود. اگر Page Tab در دسترس نباشد، می‌توان از Page tab scrollers، قسمت شماره 5 شکل برای آوردن دوباره آن‌ها به پنجره مرورگر استفاده نمود.

دکمه عناوین در قسمت 2 شکل مشخص است که با کلیک روی هر کدام از عنوان‌ها می‌توان داده بار را بر اساس آن ستون مرتب کرد. عرض فیلدهای داده را می‌توان با گذاشتن ماوس بین دو فیلد عنوان، شماره 2 شکل، و کشیدن این فیلد به دو طرف با پایین نگه داشتن دکمه ماوس تنظیم کرد. بعضی صفحات ( برای مثال Load flow module ) برای وضعیت متعادل و نامتعادل دارای صفحات داده متفاوت می‌باشند. صفحات فرعی را با فشردن دکمه نشان داده شده، در شکل ۹ قسمت ("6") انتخاب نمائید.

وقتی مرورگر در حالت Object باشد، فیلدهای داده را می‌توان با دوبار کلیک آن‌ها ویرایش نمود. امکان تغییر یک پارامتر برای بیش از یک المان به صورت همزمان وجود دارد. در شکل ۱۰ مثالی نشان داده شده است که جریان نامی برای یک تعدادی از خطوط یک باره تغییر کرده است.



شکل ۱۰: باز کردن محیط ویرایش از طریق مدیر پایگاه داده



فیلدهای پارامتری که باید تغییر داده شوند، ابتدا پیش از هر چیز می‌بایست به صورت مجموعه‌ای انتخاب شوند. کلیک راست مجموعه انتخاب شده موجب باز شدن منوی حساس به زمینه می‌شود، که محیط تغییر مقدار SetValue را باز می‌کند. محیط مذکور را می‌توان هم برای تنظیم تمام فیلدهای پارامتر انتخاب شده به یک مقدار ثابت جدید و هم برای بالا بردن یا پایین آوردن آن‌ها بوسیله یک ضریب استفاده کرد.

امکان تغییر همزمان فیلدهای پارامتر بیش از یک ستون وجود ندارد. به عبارت دیگر تغییر جریان‌های نامی و فرکانس‌های نامی به طور همزمان حتی اگر آن‌ها به صورت اتفاقی مقادیرهای یکسانی را بگیرند یا با درصد‌های یکسانی بالا بروند، امکان پذیر نیست.

### ۳-۸- انجام اعمال Copy و Paste در هنگام ویرایش

یکی از مزایای مهم فیلدهای داده ویرایش در پنجره مرورگر پایگاه داده‌ها، امکان کپی کردن داده‌ها از یک المان به المان دیگر است. این عمل را با انتخاب یک یا چند المان یا فیلدهای المان، کپی کردن عناصر انتخاب شده در Clipboard و در نهایت چسباندن داده‌ها در مکان دیگر صورت می‌پذیرد.


برای کپی کردن یک یا چند المان مطابق شکل ۱۱ موارد ذیل را انجام دهید :


۱. انتخاب المان مورد نظر، به قسمت (a) در شکل ۱۱ نگاه کنید.
۲. کلید Ctrl-C را فشرده یا از دکمه  (روی جعبه ابزار مدیر پایگاه داده‌ها برای کپی کردن استفاده کنید).
۳. برای چسباندن آن‌ها کلید Ctrl-V را فشرده یا از دکمه  (روی جعبه‌ابزار پایگاه داده‌ها استفاده کنید. در نتیجه المان‌ها با تمام داده‌ها و مشخصات کامل کپی می‌شوند. نام همه آن‌ها به صورت خودکار به اسامی منحصره‌فرد جدیدی تغییر خواهند یافت (به قسمت b شکل ۱۱ نگاه کنید).

	Name	Act.Pow. MW	React.Pow. MVA <sub>r</sub>	App.Pow. MVA	Pow.Fact.
a	aElmLod(1)	29.	18.732153	34.523811	0.84
	aElmLod(2)	0.	0.	0.	0.
	aElmLod(3)	0.	0.	0.	0.
	aElmLod(4)	0.	0.	0.	0.

	Name	Act.Pow. MW	React.Pow. MVA <sub>r</sub>	App.Pow. MVA	Pow.Fact.
	aElmLod(1)	29.	18.732153	34.523811	0.84
	aElmLod(2)	0.	0.	0.	0.
	aElmLod(3)	0.	0.	0.	0.
	aElmLod(4)	0.	0.	0.	0.
	aElmLod(5) b	29.	18.732153	34.523811	0.84

شکل ۱۱: کپی کردن فیلدهای داده در مرورگر

- برای کپی کردن یک یا چند فیلد داده مطابق شکل ۱۲ موارد ذیل را انجام دهید :
۱. فیلدهای داده مورد نظر را یک باره انتخاب کنید (مطابق قسمت "a" در شکل ۱۲). برای انتخاب فیلدهای داده بیشتر، کلید Ctrl را پایین نگه دارید (مطابق قسمت "b" در شکل ۱۲).
۲. فیلدها را در Clipboard با فشردن کلید Ctrl-C یا دکمه  کپی نمایید.
۳. یک یا چند فیلد داده مقصد را انتخاب کنید. اگر بیش از یک فیلد باید کپی شوند، مطمئن شوید که فیلد مقصد همانند فیلد داده کپی شده اول باشد (مطابق قسمت "C" در شکل ۱۲).

۴. کلید Ctrl- V یا دکمه (  ) را فشار دهید. محتویات فیلدهای داده در المان‌های مقصد کپی خواهند شد ( مطابق قسمت "e" and "d" در شکل ۱۲ ).

	Name	Act.Pow. MW	React.Pow. MVA <sub>r</sub>	App.Pow. MVA	Pow.Fact.
▶	aElmLod(1)	29.	18.732153	34.523811	0.84
▼	aElmLod(2)	0.	0.	0.	0.
▼	aElmLod(3)	0.	0.	0.	0.
▼	aElmLod(4)	0.	0.	0.	0.
▼	aElmLod(5)	29.	18.732153	34.523811	0.84

	Name	Act.Pow. MW	React.Pow. MVA <sub>r</sub>	App.Pow. MVA	Pow.Fact.
▼	aElmLod(1)	29.	18.732153	34.523811	0.84
▼	aElmLod(2)	0.	0.	0.	0.
▼	aElmLod(3)	0.	0.	0.	0.
▶	aElmLod(4)	0.	0.	0.	0.
▼	aElmLod(5)	29.	18.732153	34.523811	0.84

	Name	Act.Pow. MW	React.Pow. MVA <sub>r</sub>	App.Pow. MVA	Pow.Fact.
▼	aElmLod(1)	29.	18.732153	34.523811	0.84
▼	aElmLod(2)	0.	0.	0.	0.
▼	aElmLod(3)	29.	18.732153	34.523811	0.84
▶	aElmLod(4)	29.	18.732153	34.523811	0.84
▼	aElmLod(5)	29.	18.732153	34.523811	0.84

شکل ۱۲: کپی کردن فیلدهای داده در مرورگر

#### ۹- معرفی ویژگی‌های دیگر پایگاه داده

بیشتر عمل‌کردهای مدیر پایگاه از طریق منوهای حساس به زمینه ( کلیک راست ماوس ) قابل دسترس می‌باشند. به عبارت دیگر همه ویژگی‌ها در تمام حالت‌ها در دسترس نخواهند بود.

گزینه‌های ذیل می‌توانند در منوهای حساس به زمینه قابل دسترس باشند :

**Show Reference list**: این ویژگی فهرستی از همه المان‌های با موقعیت آن‌ها در پایگاه داده که با المان انتخاب شده جاری مرتبط هستند، را در پنجره خروجی ایجاد می‌کند.

**Select All**: این ویژگی همه المان‌ها را در پنجره مرورگر انتخاب می‌کند.

**Mark in Graphic**: وقتی گرافیکی تک‌خطی متناظر باز باشد، این گزینه المان یا المان‌ها را به‌صورت برجسته در گرافیک تک‌خطی نشان می‌دهد. این ویژگی را می‌توان برای مشخص کردن یک المان مورد استفاده قرار داد.


**Show Station**: این ویژگی گرافیک پستی که المان انتخاب شده متعلق به آن است را باز خواهد کرد. اگر المان به بیش از یک پست تعلق داشته باشد، در ابتدا فهرستی از پست‌های ممکن نشان داده می‌شود.

**Goto Busbar**: این ویژگی موجب باز شدن پوشه‌ای در مرورگر پایگاه داده می‌شود، که اطلاعات شینی که به عنصر انتخاب شده جاری متصل شده است، را نگهداری می‌کند. اگر عنصر به بیش از یک شین اتصال یافته باشد، فهرستی از شین‌های ممکن نشان داده می‌شود.

**Goto Connected Element**: این ویژگی پوشه‌ای را در مرورگر پایگاه داده‌ها باز می‌کند که از عنصری که به عنصر انتخاب شده جاری وصل شده است نگهداری می‌کند. اگر بیش از یک عنصر وصل شده باشد، فهرستی از عناصر وصل شده نشان داده می‌شود.

**Calculate**: این گزینه منو موجب باز شدن یک منوی دومی با چندین دستور محاسباتی می‌شود، که می‌توانند بسته به المان‌های انتخاب شده جاری اجرا شوند. به طور مثال محاسبات اتصال کوتاه با فرض وقوع عیب در المان انتخاب شده اجرا می‌شود. اگر احتمال بیش از یک محل خطا برای المان انتخاب شده جاری وجود داشته باشد که این حالت، یک حالت عادی برای پوشه‌های پست است محاسبات اتصال کوتاه برای تمام محل‌های خطای احتمالی انجام می‌شود.

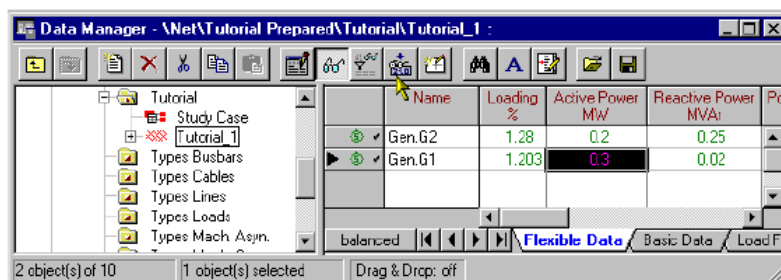
ویژگی‌های مفید دیگر عبارتند از:

- المان مرتبط و دخیل در محاسبات با علامت (  ) مشخص می‌شوند. ویرایش یکی از المان‌ها موجب نامعتبر شدن نتایج محاسبات می‌شود.
- باز شدن کلیدها در محیط ویرایش و مدیر پایگاه داده‌ها را می‌توان از طریق علامت کوچکی جلوی نام شین تشخیص داد.

#### ۱۰- صفحه داده‌های انعطاف‌پذیر ( The Flexible Data Page Tab )

مرورگر داده‌ها دارای تب‌های صفحه ، Page tabs ، قابل دسترس برای همه عمل‌کردهای محاسباتی می‌باشد. این تب‌ها برای بررسی یا ویرایش پارامترهای یک المان در محاسبات خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند. به جز این صفحات که پارامترها را برای یک عملکرد محاسباتی خاص نشان می‌دهد، مرورگر پایگاه داده همچنین دارای یک تب برای صفحه "Flexible Data" می‌باشد.

کاربر می‌تواند این صفحه را مرتب کند و از آن به صورت عادی برای مشاهده نتایج محاسبات استفاده کند. در شکل ۱۳ مثالی از تب صفحه flexible data را نشان می‌دهد.




شکل ۱۳: تب صفحه Flexible Data

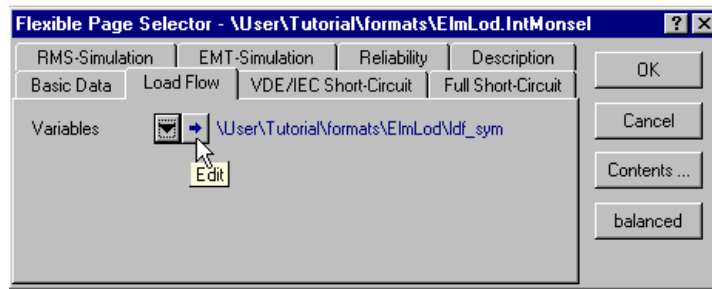
در این مثال صفحه Flexible Data، پخش بار محاسبه شده، توان اکتیو، توان راکتیو و بعضی نتایج دیگر از ماشین‌های سنکرون را در پوشه Tutorial\_1 نشان می‌دهد.

تب صفحه Flexible از فهرست پارامترهایی که می‌بایست نمایش داده شوند، استفاده می‌کند. از یک فهرست مجزا برای انواع مختلف المان‌ها مانند بارها، خطوط، ترانسفورماتورها و برای هر عملگر محاسباتی موجود می‌توان استفاده کرد. بنابراین محتویات صفحات انعطاف‌پذیر بعد از هر محاسبات جدید تغییر خواهند نمود.

اگر نوع محاسبات تغییر نکند فقط نتایج نشان داده شده تغییر خواهند کرد. اگر محاسبات دیگری انجام شود برای مثال پخش بار در مقابل اتصال کوتاه، پارامترهایی که نشان داده می‌شوند نیز تغییر خواهند کرد.

محتوای Flexible data را می‌توان با فشردن دکمه (  ) از نوار ابزار مدیر پایگاه داده یا با کلیک راست تب Flexible Page تغییر داد. این عمل موجب باز شدن محیط انتخاب‌گر Flexible Page (شکل ۱۴) که برای تعیین مجموعه متغیرهایی که در هر تابع محاسباتی استفاده می‌شود، خواهد شد. اگر به‌طور مثال مدیر پایگاه داده‌ها، بارهای عمومی و نتایج معتبر یک پخش بار را نشان دهد، انتخاب‌گر صفحه Flexible فهرستی را که برای نتایج پخش بار و بارهای عمومی استفاده می‌شود، نشان خواهد داد. با استفاده از دکمه Edit می‌توان فهرست متغیر بار را برای محاسبات پخش بار ویرایش و تنظیم نمود.



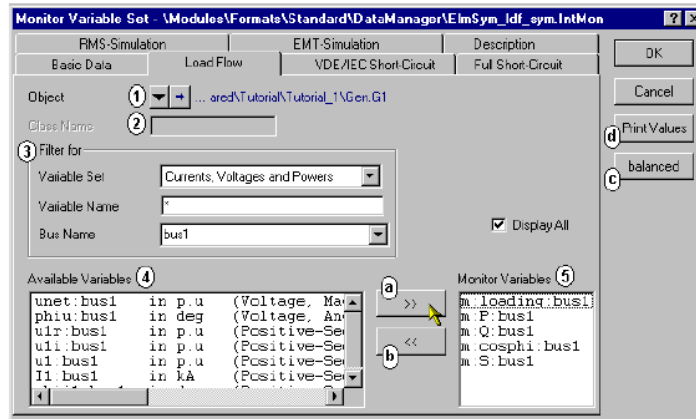


شکل ۱۴: انتخاب‌گر صفحه Flexible

اگر هیچ کدام از نتایج محاسبات معتبر نباشند، فهرست متغیر "basic data" ظاهر خواهد شد. انتخاب‌گر صفحه Flexible دارای تب‌های صفحه برای هر تابع محاسباتی موجود می‌باشد و هر صفحه متناظر دارای مرجعی برای Variable Set definition، تعریف مجموعه متغیر، می‌باشد. همچنین امکان انتخاب یک Variable Set definition دیگر وجود دارد، یا ممکن است مجموعه انتخاب شده جاری با فشردن دکمه "Edit" ویرایش گردد.

#### ۱۱- مجموعه‌های متغیر مانیتور ( Monitor Variable Sets )

نرم افزار DigSILENT Power Factory با مجموعه بسیار بزرگی از متغیرها کار می‌کند. در حالت معمول فقط تعداد کمی از این متغیرها اهمیت داشته و مورد استفاده قرار می‌گیرند. با مجموعه متغیر مانیتور، Monitor Variable Set، مجموعه محدودی از متغیرها را می‌توان از میان مجموعه متغیرها برای تعیین محتویات صفحه Flexible Data در مرورگر پایگاه داده‌ها به کار برد. Monitor Variable Sets دارای تب‌هایی برای تمام توابع محاسباتی موجود می‌باشد و از فیلترهای دیگر برای محدود کردن مقدار پارامترها در فهرستی که از آن انتخاب می‌شوند، استفاده می‌کند. در شکل ۱۵ مثالی از محیط مجموعه متغیر مانیتور نشان داده شده است.



شکل ۱۵: مثالی از محیط Monitor Variable Sets


- ویژگی‌های ذیل مطابق شکل در مثال قابل رویت می‌باشند:
۱. از مرجع 'Object' برای انتخاب المان خاصی که متغیرهای موجود را تعیین می‌کند، استفاده می‌شود. در این مثال المان Gen.G1 انتخاب شده است.
  ۲. به جز برای یک المان خاص، دسته‌ای از المان‌ها نیز امکان انتخاب شدن را با استفاده از نام صحیح طبقه دارند (برای مثال ElmSym, ElmLne).
  ۳. به منظور پیدا کردن یک متغیر خاص، یک فیلتر برای نشان دادن فقط انواع معینی از متغیرها یا متغیرهایی با اسامی خاص یا متغیرهایی که مربوط به یک شین خاصی می‌باشند، استفاده می‌شود.
  ۴. متغیرهای موجود فیلتر شده همراه با واحدها و توضیحاتشان در کادر سمت چپ نشان داده شده‌اند.
  ۵. متغیرهای انتخاب شده در کادر سمت راست نشان داده می‌شوند. گزینه "Display All" تمام متغیرهای انتخاب شده، مستقل از متغیرهای فیلتر شده قابل رویت جاری را نمایان خواهد ساخت. (a) یک متغیر انتخاب شده یا موجود را می‌توان با دوبار کلیک یا با فشردن این دکمه به قسمت دیگر منتقل کرد.
  - (b) برای انتخاب دوباره یک متغیر این دکمه را فشار دهید.
  - (c) در هر نقطه فقط متغیرهای موجود لازم برای محاسبات متقارن یا نامتقارن قابل رویت می‌باشند. این دکمه را برای تغییر وضعیت بین متغیرهای متقارن یا نامتقارن می‌توان کلیک نمود.

(d)، اگر نتایج محاسبات متناظر در دسترس باشند مقادیر متغیرهای انتخاب شده را می توان در پنجره خروجی چاپ نمود. در مثال این کار منجر به توضیحات ذیل شده است :

```
\Tutorial\Tutorial_1.ElmNet\Gen.G1.ElmSym:
m:loading:bus1 = 1.202664 % (Loading)
m:P:bus1 = 0.3 MW (Active Power)
m:Q:bus1 = 0.02 MVar (Reactive Power)
m:cosphi:bus1 = 0.997785 (Power Factor)
m:S:bus1 = 0.300666 MVA (Apparent Power)
```

#### ۱۲- ذخیره و دوباره برگرداندن قسمت‌هایی از پایگاه داده

یک قسمت انتخاب شده پایگاه داده می‌تواند در یک فایل "DZ" Import/Export با فشردن دکمه  (Export Data...) نوشته شود. این عمل منجر به باز شدن محیط 'File Save' می‌شود که نام فایل می‌بایست تعیین گردد. همچنین پوشه یا المان که می‌بایست صادر شود را می‌توان در درخت پایگاه داده‌ها کلیک راست کرده و گزینه Export Data... را انتخاب نمود. قسمت صادر شده از پایگاه داده ممکن است یک پروژه کامل، یک کتابخانه و یا یک المان در پنجره مرورگر باشد. صدور یک پوشه موجب انتقال یافتن محتوای کامل آن پوشه، کل پوشه‌های فرعی، مدل‌ها، تنظیم‌ها، گرافیک‌های تک‌خطی و غیره خواهد شد.

فایل داده‌های صادر شده را می‌توان در هر پوشه دل‌خواه با فشردن دکمه  (Import Data..) دوباره وارد پایگاه داده نمود. این کار باعث باز شدن 'File Open' خواهد شد که از این طریق فایل اطلاعات "DZ" را می‌توان انتخاب کرد.

فایل "DZ" مورد آنالیز قرار گرفته و پیغام‌های خطا زمانی که فایل انتخاب شده یک فایل داده قابل خواندن توسط برنامه DIGSILENT نباشد، نشان داده می‌شود.

اگر فرمت فایل صحیح باشد، صفحه‌ای باز می‌شود که در آن اطلاعات به همراه version آن فایل نوشته شده است همچنین پوشه مقصد که در آن فایل import می‌شود نیز نوشته شده است. پوشه مقصد پیش فرض پوشه اصلی ذخیره اطلاعات شده است. اگر آن پوشه دلخواه و مطلوب نباشد پوشه مقصد دیگری را می‌توان با نوشتن اسم پوشه یا فشردن دکمه Drop Down انتخاب کرد.

## ۱-۱۲- نکته‌ها

با export یک پوشه از پایگاه داده‌ها فقط اطلاعات آن پوشه و همه پوشه‌های فرعی آن ذخیره خواهند شد. اگر المان‌های export شده از اطلاعات انواع عناصر سیستم قدرت مثل خط یا ترانسفورماتور استفاده می‌کنند که در جای دیگر ذخیره شده‌اند، آن اطلاعات ذخیره نخواهد شد. مطمئن شوید که انواع عناصر سیستم قدرت استفاده شده و همه اطلاعات ارجاع شده دیگر، نیز export شده‌اند. وقتی که یک فایل import می‌شود و شامل اطلاعاتی است که از داده‌های خارج از این فایل استفاده می‌کنند، در این صورت جستجویی برای آن داده‌ها صورت می‌گیرد. در import کردن، مسیر ذخیره شده و نام آن داده خارجی برای پیدا کردن دوباره نوع المان و بازگرداندن ارتباط مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌طور کلی، اگر آن نوع المان خارجی یافت نشود، با توجه به مسیر ذخیره شده و نام آن ایجاد خواهد شد. البته نوع المان ایجاد شده دارای داده‌های پیش فرض می‌باشد، چون داده‌های این نوع المان به همراه پوشه مربوط قبلاً export نشده است. فرض کنید با یک کتابخانه بزرگ کار می‌کنید که در یک حساب کاربر ویژه و به‌صورت فایل فقط خواندنی ذخیره شده است. کتابخانه با اشتراک آن برای تمام کاربران قابل دسترس خواهد بود. وقتی که شما پروژه‌هایتان را export می‌کنید و کتابخانه خارجی مربوطه را export نمی‌کنید یک کاربر دیگر که پروژه‌های شما را import می‌کند با مشکلی مواجه نمی‌شود چون کتابخانه شما قبلاً به اشتراک گذاشته شده و بنابراین المان‌های خارجی به‌کار رفته در پروژه‌های شما در محل مشابه یافت خواهند شد و ارتباط صحیح با آن المان‌ها همچنان برقرار خواهد بود.

## ۱۳- فرمت ارسال و دریافت داده به‌صورت صفحه گسترده

مرورگر داده DIGSILENT در پنجره مدیر پایگاه داده‌ها همانند یک برنامه صفحه گسترده عمل می‌کند تا آنجا که ایجاد و ویرایش المان‌های سیستم قدرت را شامل می‌شود. برای ممکن ساختن و تسهیل در استفاده از داده‌های عنصر سیستم قدرت که در برنامه‌های صفحه گسترده از Excel یا برنامه‌های Lotus 123 ذخیره می‌شوند، مرورگر داده امکانات ورود و صدور 'Spreadsheet Format' را پیشنهاد می‌کند.

## ۱-۱۳- ارسال به برنامه‌های صفحه گسترده

تمام داده‌های قابل رویت در مرورگر داده‌ها را همان‌طور که هستند می‌توان صادر کرد. فرمت صدور به‌گونه‌ای است که در بیشتر برنامه صفحه گسترده عمومی می‌توان داده‌ها را به‌صورت مستقیم خواند (صفحه مجزای ASCII).

export داده‌ها را به صورت مراحل ذیل می‌توان انجام داد :

- محدوده‌ای از داده‌ها را در مرورگر داده‌ها انتخاب کنید. چنین دامنه‌ای ممکن است شامل یک یا چند ستون یا یک یا چند ردیف باشد.
- روی محدوده انتخابی کلیک راست کرده و گزینه Spread Sheet Format را انتخاب کنید. این کار باعث باز شدن منوی دومی می‌شود که مطابق شکل انتخاب بین نوشتن Spread Sheet Export در یک فایل یا قراردادن آن روی Windows Clipboard را پیشنهاد می‌کند.
- داده‌های صادر شده را حال می‌توان در یک برنامه صفحه گسترده وارد کرد. وقتی از کلیپ‌برد استفاده شود، فشردن کلید Ctrl - C موجب چسباندن داده‌ها در صفحه گسترده می‌شود.
- اکنون داده‌های اطلاعات وارد شده را می‌توان ویرایش کرده یا محاسبات دیگری را می‌توان انجام داد. داده‌های DIGSILENT به صورت اعداد و توضیحات وارد می‌گردند. در شکل ۱۶ ، یک مقدار متوسط از محدوده درصد بارگذاری خط را محاسبه می‌کند.

	Name	Ori...	Voltage, Magni... Terminal i in p.u.	Voltage, Magni... Terminal j in p.u.	Loading %	Capacitive Loa... MVA
✓	K101a	Distrib	0.9866	0.9848	4.4573	0.0
✓	K101b	Distrib	0.9848	0.9866	1.1681	0.0
✓	K201a	Distrib			29.1919	0.0
✓	K201bc	Distrib			51.4561	0.0
✓	K300	Distrib			36.8673	0.0
✓	MV-K1	Distrib			78.7335	0.2197
✓	MV-K2	Distrib			43.1105	0.086
✓	MV-K3	Distrib			0.8739	0.0857
✓	MV-K4	Distrib			8.9917	0.134
✓	MV-K5	Distrib			5.2436	0.0892
✓	MV-K7	Distrib			6.5243	0.3571
✓	Sp. Coup.	Distrib			0.0	0.0

شکل ۱۶: ارسال محدوده ای از داده‌ها

D16		=MITTELWERT(D3:D14)			
	A	B	C	D	E
1	Name	Voltage, Magnitude Terminal i in p.u.	Voltage, Magnitude Terminal j in p.u.	Loading %	Capacitive Loading MVar
3	K101a	0.9866	0.9848	4.4573	0.0000
4	K101b	0.9848	0.9852	1.1681	0.0000
5	K201a	0.9866	0.9645	29.1919	0.0000
6	K201bc	0.9645	0.9852	51.4561	0.0000
7	K300	0.9667	0.9847	36.8673	0.0000
8	MV-K1	1.0216	1.0036	78.7335	0.2197
9	MV-K2	1.0036	0.9997	43.1106	0.0860
10	MV-K3	0.9997	0.9997	0.8739	0.0857
11	MV-K4	1.0204	1.0216	8.9917	0.1340
12	MV-K5	1.0204	1.0200	5.2436	0.0892
13	MV-K7	1.0216	1.0196	6.5243	0.3571
14	Sp. Coup.	0.9740	0.9740	0.0000	0.0000
15					
16			Mean Value	22.2182	
17					

شکل ۱۷ : اطلاعات وارد شده در برنامه صفحه گسترده

### ۲-۱۳- ورود از برنامه صفحه گسترده

دو روش قابل دسترس برای ورود اطلاعات از برنامه صفحه گسترده وجود دارد. روش اول از ورود مستقیم بی نام اطلاعات عددی استفاده می کند. از این روش برای تغییر پارامتر المان موجود بوسیله ورود ستون های مقادیر پارامتر استفاده می شود. روش دوم از مدل تبدیل DOLE چند کاربردی استفاده می کند. از این روش می توان برای ایجاد المان های جدید بوسیله ورود تمام اطلاعات از یک صفحه گسترده استفاده کرد.

### ۱-۲-۱۳- دریافت مقادیر بی نام ( Importing Anonymouse Values )

هر دامنه ای از مقادیر پارامتر را می توان از برنامه صفحه گسترده ، Spread Sheet Program ، کپی کرده و در مدیر پایگاه داده ها وارد نمود. این import را می توان با جایگزین کردن پارامتر موجود بوسیله مقادیر بی نام ، anonymous ، اجرا کرد. اصطلاح بی نام ، anonymous ، در واقع بیان می کند که اطلاعات وارد شده وابسته به هیچ پارامتر توصیفی نمی باشند. اندازه دامنه مقادیر وارد شده و داده های لازم بررسی می شوند. وارد کردن مقادیر بی اعتبار ( به طور مثال ضریب قدرت ۱/۵۶ ) منجر به ظاهر شدن یک پیغام خطا می شود. ورود مقادیر بی نام در مثال ذیل توضیح داده شده است. در شکل ۱۸، دامنه ای از مقادیر توان اکتیو و راکتیو در برنامه صفحه گسترده کپی می شوند. در شکل ۱۹ این دامنه در فیلدهای متناظر با ده بار با کلیک راست روی فیلد سمت چپ بالایی که باید رونویسی شود، کپی می شود. نتیجه این عمل در شکل ۲۰ دیده می شود.

	A	B	C	D	E
1		P	Q		
2	Load1	1.56	0.32		
3	Load2	2.45	0.53		
4	Load3	1.73	0.32		
5	Load4	1.26	0.26		
6	Load5	4.53	1.01		
7	Load6	8.92	1.8		
8	Load7	2.84	0.55		
9	Load8	4.28	0.87		
10	Load9	1.05	0.22		
11	Load10	0.67	0.14		
12					
13					
14					

شکل ۱۸ : کپی یک دامنه از اطلاعات صفحه گسترده

	Name	Bal...	Act.Pow. MW	React.Pow. MVAr	App.Pow. MVA	Pow.Fact.	Voltage p.u.	a
▶	Load1	0	1.	0.	1.	1.	1.	
▼	Load2	0	1.			1.	1.	
▼	Load3	0	1.			1.	1.	
▼	Load4	0	1.			1.	1.	
▼	Load5	0	1.			1.	1.	
▼	Load6	0	1.			1.	1.	
▼	Load7	0	1.			1.	1.	
▼	Load8	0	1.			1.	1.	
▼	Load9	0	1.			1.	1.	
▼	Load10	0	1.			1.	1.	

شکل ۱۹ : چسباندن اطلاعات صفحه گسترده از کلیپ برد

	Name	Bal...	Act.Pow. MW	React.Pow. MVAr	App.Pow. MVA	Pow.Fact.
▼	Load1	0	1.56	0.32	1.59248	0.97960
▼	Load2	0	2.45	0.53	2.50667	0.97739
▼	Load3	0	1.73	0.32	1.75934	0.98331
▼	Load4	0	1.26	0.26	1.28654	0.97936
▼	Load5	0	4.53	1.01	4.64122	0.97603
▼	Load6	0	8.92	1.8	9.09980	0.98024
▼	Load7	0	2.84	0.55	2.89276	0.98175
▼	Load8	0	4.28	0.87	4.36752	0.97995
▼	Load9	0	1.05	0.22	1.0728	0.97874
▼	Load10	0	0.67	0.14	0.68447	0.97885

شکل ۲۰: مرورگر پایگاه داده‌ها با اطلاعات وارد شده

### ۳-۱۳- زبان DigSILENT برای تبادل اطلاعات (DOLE)

زبان موضوعی DigSILENT برای تبادل اطلاعات و داده‌ها زبانی عمومی است که برای وارد کردن المان‌ها و اطلاعات از برنامه‌های دیگر استفاده می‌شود.

#### ۳-۱۳-۱- ورود پارامترها و المان‌ها تحت DOLE

وارد کردن بی‌نام داده‌ها نیازی به توصیف پارامتر ندارد. این مسئله باعث پیچیده‌تر کردن ورود المان‌ها به‌طور کامل می‌شود، که می‌بایست تمام متغیرها را در یک وضعیت صحیح و متناسب با پارامتر مربوطه وارد شوند. بنابراین ورود DOLE، از یک‌سری عنوان با نام پارامتر استفاده می‌کند. این سر خط‌های عنوان باید دارای ساختار ذیل باشد:

- اولین سر خط باید دارای نام کلاس المان فهرست‌بندی شده باشد.
- سایر سر خط‌ها باید نام پارامتر صحیح را بیان کنند. این مسئله در شکل ۲۱ نشان داده شده است.

	A	B	C	D	E
1	Class Name	Param. Name 1	Param. Name 2	...	Param. Name N
2	Name1	value	value	...	value
3	Name2	value	value	...	value
4	...				
5	NameM	value	value	...	value

شکل ۲۱: فرمت لازم Excel





در شکل ۲۲ مثالی از داده‌های صفحه گسترده معتبری از چند نوع خط و ترانسفورماتور دو سیم‌پیچ نشان داده شده است.

3	Line Types								
4	TypLine	uline	sline	frnom	aohl	rline	xline	rline0	xline0
5	NKBA 3x120/70 1.00 kV	1	0.32	50	cab	0.157	0.083	0.264	0.97
6	NKBA 3X 25/ 16 1kV-TT	1	0.133	50	cab	0.724	0.092	0.292	1.672
7	NAYY 4x95 1.00 kV	1	0.211	50	cab	0.321	0.082	0.261	1.284
8	NAYY 4x70 1.00 kV	1	0.176	50	cab	0.444	0.082	0.261	1.776
9	NAYCWY 4x95/50 1.00 kV	1	0.211	50	cab	0.321	0.082	0.261	1.284
10	NAYCWY 4x70/35 1.00 kV	1	0.176	50	cab	0.444	0.082	0.261	1.776
11	NAYCWY 4x50/25 1.00 kV	1	0.142	50	cab	0.642	0.083	0.264	2.568
12									
13	2-Winding Transformer Types								
14	TypTr2	strn	utrn h	utrn l	uktr	pcutr	uk0tr		
15	0.4MVA 110/10kV	0.4	110	10	12	6	14		
16	10MVA 110/10kV	10	110	10	12	6	14		
17	TR_LV- 800/10	0.8	10	0.4	4	7.6	6		
18	TR_MV- 40/10	40	110	10	12	150	14		

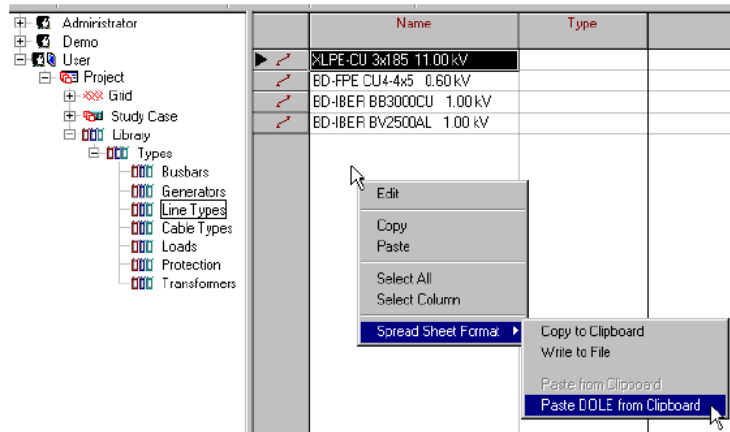
شکل ۲۲: نمونه ای از داده‌ها در برنامه گسترده معتبر

دریافت داده‌های صفحه گسترده در برنامه DIGSILENT به ترتیب ذیل اجرا می‌شود:

- سر خط (عنوان) و یک یا چند المان خط را انتخاب کنید.
  - مجموعه را کپی کنید. برای مثال شکل ۲۳ را مشاهده نمایید.
- از مرورگر پوشه مدیر پایگاه داده‌ها، روی محلی که داده‌ها باید آنجا وارد شوند کلیک راست کنید، سپس مطابق شکل ۲۴ گزینه `Spread Sheet Format > Paste DOLE from Clipboard` را انتخاب نمایید.

13	2-Winding Transformer Types								
14	TypTr2	strn	utrn h	utrn l	uktr	pcutr	uk0tr		
15	0.4MVA 110/10kV	0.4	110	10	12	6	14		
16	10MVA 110/10kV	10	110	10	12	6	14		
17	TR_LV- 800/10	0.8	10	0.4	4	7.6	6		
18	TR_MV- 40/10	40	110	10	12	150	14		
19									
20									
21									

شکل ۲۳: انتخاب داده‌های DOLE در صفحه گسترده



شکل ۲۴: دریافت DOLE از کلیپبرد

نتیجه ورود داده‌های DOLE بستگی به این دارد که المان‌هایی در این کلاس و با این نام‌ها قبلاً در پوشه پایگاه داده‌ها وجود داشته یا نداشته‌اند. در مثال شکل ۲۵ هیچ کدام از المان‌ها وارد شده در پایگاه داده‌ها وجود نداشته، بنابراین همه المان‌های ایجاد شده جدید هستند. این مثال پایگاه داده‌ها را در حالت 'detail' نشان می‌دهد.

	Name	rtd.Pow. MVA	Nominal Frequency Hz	HV-rtd.Volt. kV	LV-Rtd.Volt. kV	Shc Volt. %	Cop.Los. kW
	0.4MVA 110/10kV	0.4	50.	110.	10.	12.	6.
	10MVA 110/10kV	10.	50.	110.	10.	12.	6.
	TR_LV- 800/10	0.8	50.	10.	0.4	4.	7.6
	TR_MV- 40/10	40.	50.	110.	10.	12.	150.

شکل ۲۵: نتیجه دریافت صفحه گسترده DOLE

المان‌های جدید در پوشه پایگاه داده‌ها DigSILENT فقط وقتی ایجاد می‌شوند که هیچ المانی از کلاس وارد شده و نام وارد شده در آن پوشه یافت نشود. اگر چنین المانی یافت شود داده‌های آن بوسیله داده‌های وارد شده جایگزین می‌شود.

از آنجایی که المان‌های جدید فقط وقتی ایجاد می‌شود که قبلاً وجود نداشته باشند و پارامترهای وارد شده فقط وقتی جایگزین می‌شوند که المان قبلاً وجود داشته باشد، عمل ورود در واقع همیشه یک عمل ذخیره‌سازی می‌باشد.

ملاحظات :

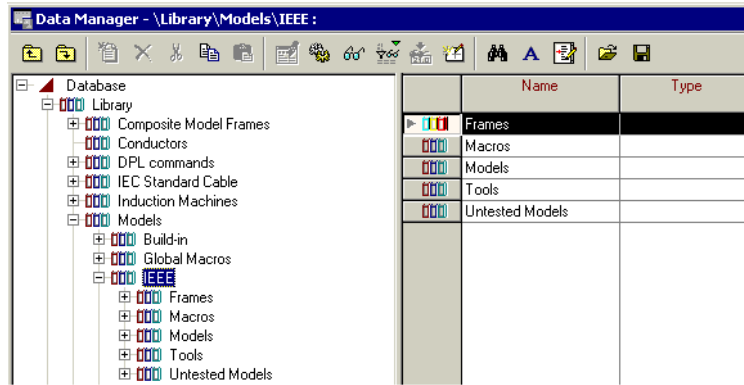
- Object Names : نام‌های المان‌ها نباید هیچ کدام از کاراکترهای ذیل را داشته باشد.  
\* ? = " , \ ~ |
- Default Data : وقتی یک المان وارد شده جدید ایجاد می‌شود، داده‌های وارد شده برای رونویسی داده‌های پیش فرض متناظر استفاده می‌شوند. همه پارامترهای که وارد نشده‌اند مقدار پیش فرض خود را حفظ می‌کنند.
- Units : مقادیر صفحه گسترده بدون واحد وارد می‌شوند، به‌طور مثال هیچ تبدیلی از KW به MW امکان‌پذیر نخواهد بود. بنابراین همه مقادیر صفحه گسترده باید به‌صورت همان واحدهایی که DIgSILENT استفاده می‌کند، باشند.

#### ۱۴- تبدیل و دریافت فایل‌های PSS/E

در نسخه‌های پیشین نرم افزار DIgSILENT، تبدیل و دریافت فایل‌های PSS/E در دو مرحله ذیل اجرا می‌شدند: ابتدا با به کار بردن برنامه کمکی PSS2DOLE و سپس با دریافت فایل نتایج در نرم افزار DIgSILENT. حال این موارد در نسخه‌های جدیدتر تغییر یافته است و به کاربر اجازه تبدیل و دریافت مستقیم همه نوع فایل‌های PSS/E، (لحاظ کردن نسخه‌های ۲۳ تا ۲۶) از خود نرم افزار، داده شده است که موجب هماهنگ‌تر شدن آن با کاربر شده است. روش دریافت و تبدیل فایل‌های PSS/E در ذیل تشریح می‌شود:

##### ۱۴-۱- روش تبدیل

اگر کاربر بخواهد فایل‌های داده دینامیک را تبدیل نماید. پیشنهاد می‌شود که ابتدا پوشه کتابخانه IEEE را که در پایگاه داده‌های اصلی داخل فهرست کاربر می‌باشد، کپی کند. پوشه IEEE دارای ساختاری تعریف شده مطابق شکل ۲۶ است.



شکل ۲۶: کتابخانه IEEE

زیر مسیرهای فرعی ذیل در تبدیل یا وارد کردن فایل‌ها دارای اهمیت می‌باشند:

**Model Library Folder**: این پوشه شامل یک نشان‌گر نرم‌افزار DigSILENT Simulation Language-DSL) است که بیشتر مدل‌های عمومی مثل AVR's، PSS و PCO و غیره را دربر می‌گیرد. این پوشه همچنین می‌تواند شامل مدل‌های تعریف شده کاربر باشد.

**Frame Library Folder**: این پوشه شامل فریم‌های مرکب است که اساساً "دیگرام‌های متصل به یکدیگر را تعریف می‌کند.

همچنین اشاره به این نکته ضروری است که مدل‌های DSL تعریف شده در پوشه کتابخانه مدل، نباید در زیر مسیرهای فرعی متفاوت قرار گیرند. اگر چنین حالتی وجود داشته باشد، کاربر باید همه مدل‌ها را در یک پوشه کتابخانه خاص کپی نماید. بعد از تبدیل، کاربر می‌تواند قبل از آغاز مراحل بعدی مدل‌های ویژه را منطبق با پروژه‌اش مرتب کند، کاربر باید بررسی کند که هیچ پروژه‌ای فعال نمی‌باشد. از منوی اصلی گزینه  $import \rightarrow PSS / E \rightarrow Conversion \rightarrow File$  را انتخاب کنید. در نتیجه محیط تبدیل فایل‌های PSS/E که در شکل ۲۷ نشان داده شده است، باز شده، کاربر می‌تواند جزئیات خاص بیشتری در مورد PSS/E file Conversion برای اجرای آن‌ها را تنظیم کند.

## ۲-۱۴- معرفی گزینه‌های General tab Page محیط تبدیل فایل‌های PSS/E

گزینه‌های صفحه عمومی مطابق شکل عبارتند از :

**Nominal Frequency** : فرکانس نامی فایل که می‌بایست وارد یا تبدیل گردد.

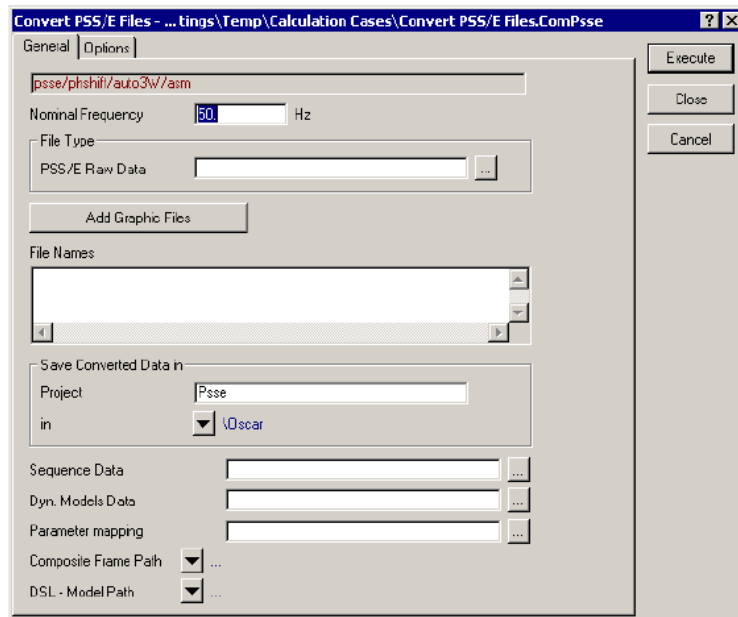
**PSS/E Raw Data** : باید فایل داده‌ها مرتبط با نرم افزار PSS/E از هارد دیسک انتخاب شود. در حالت پیش فرض برنامه برای فایل‌هایی با پسوند \*.drw جستجو می‌کند. کاربر ممکن است تمام انواع فایل‌ها را با تایپ \*.\* لحاظ نماید.

**Add Graphic Files** : روی هارد دیسک فایل PSS/E drw قرار دارد. این بار نیز برنامه برای فایل‌هایی با پسوند‌های \*.drw جستجو می‌کند. کاربر ممکن است تمام انواع فایل‌ها را با تایپ \*.\* لحاظ نماید.

نکته مهم : بعد از این که وارد یا تبدیل کردن فایل‌ها تمام شد، پروژه منتجه دارای یک پوشه گرافیکی خواهد شد، که در آن تمام گرافیک‌های تبدیل شده PSS/E drw ذخیره خواهند شد. بنابراین کاربر می‌بایست هر کدام از آن‌ها را در شبکه‌های متناظر قرار دهد.

**Save converted data in** : فیلدهای این قسمت عبارتند از :

- **Project** : نام پروژه که فایل تبدیل شده در بانک اطلاعات خواهد داشت.
- **in** : مکانی در درخت مدیر داده‌ها که فایل وارد شده ذخیره می‌شود.
- **Sequence Data** : روی هارد دیسک فایل توالی داده‌ها PSS/E قرار دارد. برنامه در حالت پیش فرض برای فایل‌هایی دارای پسوند‌های \*.seq جستجو می‌کند. کاربر می‌تواند همه انواع فایل‌ها را با تایپ \*.\* بررسی کند.
- **Dyn Models Data** : روی هارد دیسک فایل داده مدل‌های دینامیک PSS/E قرار دارد. برنامه در حالت پیش فرض برای فایل‌هایی دارای پسوند‌های \*.dyn جستجو می‌کند. کاربر می‌تواند همه انواع فایل‌ها را با تایپ \*.\* مورد جستجو قرار دهد.
- **Parameter Mapping** : روی هارد دیسک فایل نگاشت DIgSILENT قرار دارد. این فایل با خود برنامه توزیع شده و به طور کلی در دایرکتوری DOLE ذخیره می‌شود. این فایل نحوه تبدیل داده‌های دینامیک و مدل‌های داخلی PSS/E به DIgSILENT را تعیین می‌کند.
- **Composite Frame Path** : این مسیر در درخت مدیر داده‌های DIgSILENT قرار دارد، که فریم‌های مرکب در آن ذخیره می‌شوند (IEEE/Frame...).
- **DSL - Model Path** : این مسیر در درخت مدیر پایگاه داده‌ها که مدل‌های DSL ذخیره می‌شوند، قرار دارد (IEEE/Models...).



شکل ۲۷: گزینه‌های General tab Page محیط تبدیل

### ۳-۱۴- معرفی گزینه‌های Options tab Page محیط تبدیل فایل‌های PSS/E

گزینه‌های این صفحه (شکل ۲۸) عبارتند از:

- Unit of 'LEN' for lines in miles instead of km**: در صورت فعال شدن، همه طول‌ها در فایل‌های PSS/E raw در واحد مایل لحاظ خواهند شد.
- Convert only sequence data file**: با فعال شدن این گزینه، مبدل فقط داده‌های توالی را به یک پروژه موجود اضافه خواهد کرد.
- Convert Induction Machines (P<0)**: با فعال کردن این گزینه، همه ژنراتورها در فایل داده که دارای توان اکتیو منفی هستند به ماشین‌های آسنکرون تبدیل خواهند شد.
- Consider transformer Phase Shift**: با فعال کردن این گزینه تغییرات جابه‌جاگر فاز ترانسفورماتور لحاظ خواهند شد.
- Convert only dynamic model file**: با انتخاب این گزینه، مبدل فقط فایل مدل دینامیک را به پروژه موجود اضافه خواهد کرد.

**Convert only graphic file** : با فعال کردن این گزینه، مبدل فقط یک گرافیک تک خطی را به پروژه موجود اضافه خواهد کرد.

**Only convert file** : گزینه داخلی است که برای بررسی ساختار و پیغام‌های خطا حین تبدیل در نظر گرفته شده است. این گزینه برای کاربر در نظر گرفته نشده است و بنابراین معمولاً کادر آن نمی‌بایست انتخاب شود.

**Output only used dynamic models** : فهرستی از مدل‌های دینامیک به کار رفته را نشان خواهد داد.

**Automatic 3 \_ W. Transformer detection/conversion** : مبدل سعی در شناسایی سه ترانسفورماتورهای دو سیم‌پیچه که به یک شین متصل شده‌اند، می‌کند. اگر مواردی چند در دسترس باشند، DIgSILENT آن‌ها را با ترانسفورماتورهای سه سیم‌پیچه جایگزین می‌کند. این شناسایی با کنترل امپدانس و ولتاژ ترانسفورماتورها صورت می‌پذیرد. این کار به دلیل این است که در نسخه‌های قبلی نرم‌افزار PSS/E ترانسفورماتور سه سیم‌پیچه تعریف نشده است.

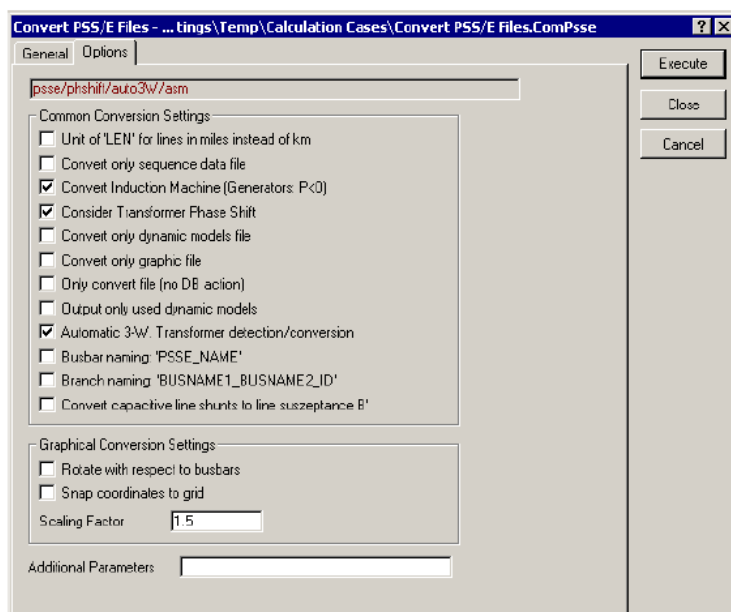
**Busbar naming : 'PSSE – NAME'** : با فعال شدن این گزینه، شین‌ها مشابه با فایل داده PSS/E raw نامیده می‌شوند. ( بدون شماره شین )

**Branch naming : 'BUSNAME1 - BUSNAME2 – ID'** : با این گزینه، شاخه‌ها مشابه نام شین‌ها به علاوه یک ID نام‌گذاری می‌گردند.

**Convert capacitive line shunts to line susceptance B'** : اگر یک خط دارای خازن‌های موازی باشد، مبدل به صورت خودکار خازن شنت خط را به  $B_1$  (C1) در نوع خط DIgSILENT اضافه می‌کند.

**Graphical Conversion Setting** : تنظیم‌های گزینه‌های صفحه تبدیل گرافیکی شامل موارد ذیل می‌باشد :

- **Rotate With respect to busbar** : مبدل طرح کلی گرافیکی را با در نظر گرفتن این که در اکثریت شین‌های دارای وضعیت افقی یا عمودی باشند، می‌چرخاند.
- **Snap coordinates to grid** : مبدل همه المان‌ها در گرافیک‌های تک خطی را بر روی نقاط مشخص صفحه گرافیکی قرار می‌دهد.
- **Scaling factor** : فایل‌های گرافیکی منطبق با مقیاس نشان داده شده تغییر می‌یابند.
- **Additional Parameters** : برای ویژگی‌های دیگر در دستور تبدیل، کاربر می‌تواند به کدهای خاصی برای انجام نیازهایش دسترسی پیدا کند.

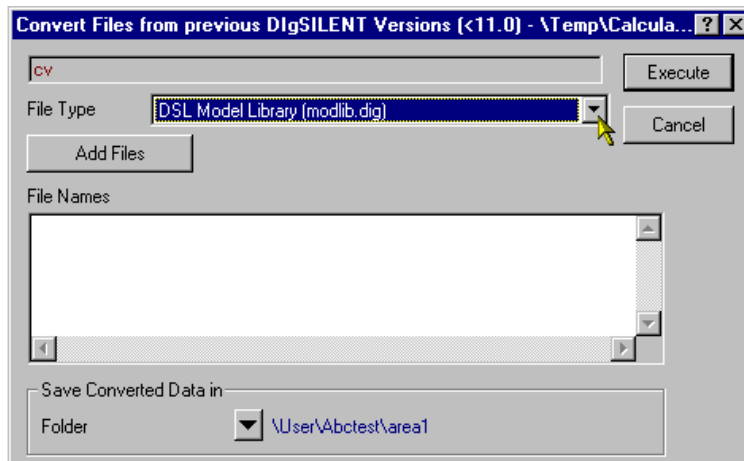


شکل ۲۸: گزینه‌های Options tab Page محیط تبدیل

### ۱۵- دریافت فایل‌های نسخه 3.1x

از آنجایی که نمایش داخلی مدل‌های ریاضی و گرافیکی تک‌خطی به‌طور چشمگیری بین نسخه‌های قبلی و این نسخه از DigSILENT Power Factory تغییر یافته است، تبدیل فایل‌های داده نسخه‌های قبلی به قالب فرمت پایگاه داده لازم و ضروری می‌باشد. تبدیل فایل‌ها بوسیله محیط دستور ComCv انجام می‌شود، که این کادر محاوره‌ای مطابق شکل ۲۹ را می‌توان با انتخاب گزینه (Version 10.3) Convert از منوی اصلی DigSILENT باز کرد.





شکل ۲۹: محیط دستور Convert

محیط دستور ComCv فهرستی از فرمت‌های فایل برای تبدیل از موارد ذیل را داراست:

۱. کتابخانه مدل DSL (modlib.dig).
۲. فرمت پایگاه داده سیستم نرم‌افزار (\*.\*) .
۳. پایگاه داده سیستم، فرمت DBASE (Select Ine.dig) .
۴. فایل پایگاه داده رله (\*.\*) .
۵. داده محاسبات (\*.pbm) .
۶. فونت‌های خطی تک (Select 10.3/CNF/fonts.dig) .
۷. خط تک (\*.igf) .

پروژه مقصد می‌بایست در گزینه Save Converted Data In تنظیم شده باشد. تمام المان‌های ایجاد شده در DIgSILENT در این پروژه ذخیره خواهند شد. وارد کردن یک پروژه کامل از نسخه 10.3 به طور کلی شامل تبدیل پایگاه داده‌ها، خطوط تک، رله و غیره می‌باشد. دستور ComCv باید بیش از یک بار برای هر مورد تبدیل بازگردد. تغییر پروژه مقصد در میان این تبدیلات متوالی، پروژه وارد شده را به چند پروژه بی‌فایده تقسیم خواهد کرد، بنابراین پروژه مقصد می‌بایست فقط یک بار انتخاب شود.

خود تبدیل با انتخاب یک فرمت فایل و فشردن دکمه (Add Files) اجرا می‌شود. این عمل موجب ظاهر شدن محیط "File Open" می‌شود که بوسیله آن می‌توان یک فایل را انتخاب نمود. فایل انتخاب شده در فهرست File Names ظاهر خواهد شد. فایل‌های بیشتری را می‌توان با فشردن

دوباره دکمه ( **Add Files** ) انتخاب کرد. امکان اضافه کردن فایل‌هایی از بیش از یک فرمت وجود ندارد: انتخاب فرمت فایل دیگر باعث پاک شدن فهرست فایل خواهد شد. تمام فایل‌های موجود در فهرست بر طبق فرمت فایل انتخاب شده و مستقل از پسوند واقعی نام فایل، تفسیر خواهند شد. وقتی انتخاب فایل صورت گرفت و همچنین پوشه مقصد مشخص گردید، دکمه ( **execute** ) را می‌توان کلیک نمود. DIGSILENT Power Factory تبدیل را شروع خواهد کرد و همه خطاها در پنجره خروجی گزارش خواهند شد. فایل‌های داده‌های محاسبات (\*pbm) ممکن است وابسته به یک یا چند فایل دیگر چهار فرمت اول فهرست باشند. بنابراین این فایل‌ها می‌بایست ابتدا تبدیل شوند. فرمت‌های فایل فهرست شده در بالا (شماره ۱ تا ۷) به ترتیب فهرست توصیه می‌شوند. توصیه می‌شود که عمل تبدیل به ترتیبی که در فهرست drop\_down File Type محیط تبدیل وجود دارد، اجرا شود. تبدیل یک پروژه کامل که دربرگیرنده چندین نوع فایل و فایل‌های داده است می‌بایست در یک نوبت صورت پذیرد. بهتر است قبل از تبدیل فایل‌های پروژه آن‌ها را کپی کرده و ذخیره کنید.

همچنین سفارش می‌شود که پوشه‌های تبدیل شده جدید پایگاه داده‌ها DIGSILENT به محض این که تبدیل به صورت موفقیت‌آمیزی انجام شد را صادر کنید و فایل‌های صادر شده را در محل حافظه ذخیره نمایید.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد قسمت‌های صادر شده پایگاه داده‌ها به بخش ۱۳ همین فصل مراجعه کنید.

وقتی فایل‌های \*Pbm تبدیل می‌شوند، نام اصلی و پوشه مقصد فایل پایگاه داده سیستم تبدیل شده قبلی و فایل رله پایگاه داده را می‌بایست به منظور تبدیل صحیح و دقیق وابستگی‌های داخل المان داده شوند.

اگر فایل‌ها منطبق با دستور توصیه شده تبدیل شوند، نام‌های اصلی آن‌ها و پوشه‌های مقصد به صورت خودکار انتخاب خواهند شد. علاوه بر وابستگی چهار فرمت اولیه، فایل‌های داده‌های محاسبات (\*pbm) نیز ممکن است به یکدیگر وابسته باشند. اگر این حالتی باشد که همه فایل‌های \*pbm که به هم تعلق دارند، باید با اضافه کردن تمام آن‌ها به کادر انتخاب فایل، تبدیل گردند. فایل‌های \*pbm به ترتیبی که در این کادر ظاهر شوند، تبدیل می‌گردند.

**۱۶- پنجره ورودی**

پنجره ورودی برای کاربرهای با تجربه تر نرم افزار DIgSILENT Power Factory مفید واقع می شود. این پنجره در حالت پیش فرض بسته می باشد. تقریباً تمام دستوراتی که از طریق نوارمنوها، آیکونها، دکمه ها و غیره در دسترس قرار می گیرند، همچنین می توان به صورت مستقیم با استفاده از دستورهای DIgSILENT آن ها را به پنجره ورودی، وارد نمود.

محتویات پنجره ورودی را می توان در فایل ذخیره کرد و دستورها را می توان برای اجرا در داخل پنجره فراخواند.

علاوه بر این برنامه DIgSILENT دارای المان های دستور ویژه ای می باشد، که یک خط دستور را منتقل می کند و به طور معمول برای اجرای فرامین مورد استفاده قرار می گیرند. در این روش، فرامین پیچیده در همان پوشه ای که سیستم قدرت در آن ها پیکربندی می شود، می توانند ذخیره شوند.

**۱۷- دستورهای پنجره ورودی**

به عنوان یک اصل، هر چیزی که در DIgSILENT Power Factory می تواند انجام شود، را می توان از خط دستور در پنجره ورودی انجام داد. این پنجره دربرگیرنده ایجاد المان، تنظیم پارامترها، اجرای محاسبات پخش بار یا اتصال کوتاه می باشد.

بعضی دستورهایی که قابل دسترس هستند، معمولاً " برای استفاده خط دستور یا فرامین دسته ای منظور می شوند. این فرامین به ندرت در متن استفاده می شوند و بنابراین در این جا به عنوان " Command line Commands " فهرست می شوند، اگرچه آن ها اساساً قابل تشخیص از هر دستور دیگری نیستند.

**۱۷-۱- دستور Cd (Cd Command)**

فراخواندن این دستور باعث حرکت در درخت پایگاه داده از پوشه باز جاری به پوشه دیگری در موقعیت نسبی می شود.

مثال : cd . \ grid B\Load1 . .

**۱۷-۲- دستور CI (Command CI)**

این دستور، تغییر مسیر پنجره خروجی به هر فایل یا به یک چاپگر را متوقف می سازد. تمام پیغام های ذیل دوباره فقط در پنجره خروجی نشان داده می شوند.

• **cl/out** : تغییر مسیر به یک فایل را متوقف می کند.

• **cl/prn**: تغییر مسیر به یک چاپگر را متوقف می کند.

### ۳-۱۷- دستور Cls (Cls Command)

این دستور پنجره خروجی و ورودی را پاک می کند. موارد ذیل در زیرمجموعه این دستور قرار دارند:

- **cls/out**: پنجره خروجی را پاک می کند.
- **cls / inp**: پنجره ورودی را به طور کامل پاک می کند.
- **cls / inp/done**: فقط فرامین اجرا شده قبلی را پاک می کند.
- **.../y**: برای تأیید درخواست می کند.

### ۴-۱۷- دستور Dir (Dir Command)

این دستور محتویات یک پوشه را نمایش می دهد.

مثال: dir study case .

### ۵-۱۷- دستور Ed (Ed Command)

این دستور محیط دستورهایی پیش فرض مانند "ldf"، "shc" و غیره را باز می کند.

مثال: ed ldf

### ۶-۱۷- دستور Exit (Exit Command)

این دستور از برنامه فوراً بدون تأیید بیشتری خارج می شود.

### ۷-۱۷- دستور Man (Man Command)

این دستور یک متغیر را بررسی کرده یا تنظیم می کند.

مثال: man/set obj = load\_1 . elmlod variable = plini value = 0.2

### ۸-۱۷- دستور Op (Op Command)

این دستور موجب تغییر مسیر خروجی هم به فایل و هم به چاپگر خواهد شد.

مثال: op/out f = train3 . out

**۹-۱۷- دستور Pause (Pause Command)**

این دستور موجب ایجاد وقفه در اجرای دستور فراخوان شده می‌گردد تا وقتی که دستور وقفه بعدی اجرا شود.

**۱۰-۱۷- دستور Pr (Pr Command)**

این دستور هم محتویات پنجره خروجی هم پنجره گرافیکی فعال جاری را چاپ می‌کند.

**۱۱-۱۷- دستور Rd (Rd Command)**

این موجب باز و خوانده شدن یک فایل می‌شود.

**۱۲-۱۷- دستور Stop (Stop Command)**

این دستور موجب توقف محاسبات در حال اجرا می‌گردد.

**۱۳-۱۷- دستور Sys (Sys Command)**

این دستور یک دستور Dos را اجرا می‌کند.

**۱۴-۱۷- دستور Wr (Wr Command)**

این دستور در یک فایل می‌نویسد.

**۱۸- نوار پیغام مدیر بانک اطلاعات**

نوار پیغام، وضعیت جاری و تنظیم‌های مدیر پایگاه داده‌ها را نشان می‌دهد. بعضی از پیغام‌ها درحقیقت دکمه‌هایی هستند که ممکن است برای تغییر تنظیم‌ها کلیک شوند.

نوار پیغام شامل پیغام‌های ذیل می‌باشد: (سهامی خاص)


- "Pause : on /off" : این پیغام فقط در حالتی که یک پنجره خروجی باز شده باشد، وضعیت منو پیغام را در پنجره ورودی نشان می‌دهد. با Pause on ، مفسر دستور منتظر می‌شود که امکان ایجاد یک ردیف دستور فراهم شود. پیغام یک دکمه است : دوبار کلیک آن باعث تغییر وضعیت استقرار خواهد شد.
- "Nobject (s) of M " : این پیغام تعداد عناصر نشان داده شده در پنجره مرورگر و کل تعداد عناصر در پوشه جاری را نشان می‌دهد.

- "N object (s) Selected" : این پیغام تعداد المان‌های انتخاب شده جاری را نشان می‌دهد.
- "Drag & Drop : on / off" : این پیغام حالت کشیدن و رها کردن (drag & drop) جاری را نشان می‌دهد. دوبار کلیک این پیغام باعث تغییر وضعیت محیط خواهد شد.

#### ۱۹- پوشه‌های خاص در پایگاه داده‌ها

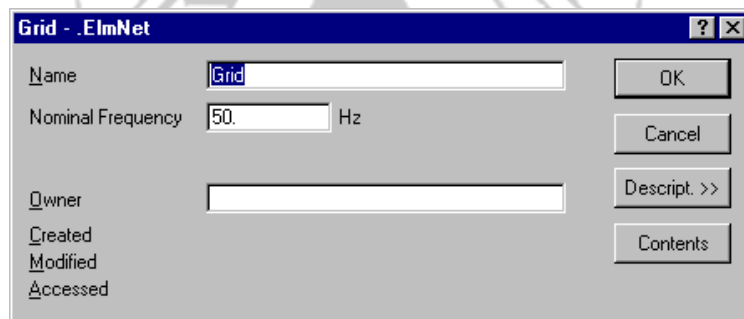
پایگاه داده‌های نرم افزار DIGSILENT شامل المان‌های ساده و پوشه‌های المان‌ها می‌باشد. المان‌های ساده در درخت پایگاه داده نقاط پایانی هستند، یعنی آن‌ها نمی‌توانند دارای المان‌های فرعی بیشتری باشند. انواع عناصر سیستم قدرت از جمله کلیدها، شین‌ها، ماشین‌ها، بارها و غیره. به‌طور کلی خطوط انتقال برای مثال پوشه‌های المان هستند چرا که ممکن است دارای بخش‌ها، مسیرها و فیدرهای باشند. قسمت‌های ذیل مهم‌ترین پوشه‌های المان‌ها و کاربرد آن‌ها را توصیف می‌کنند :

##### ۱-۱۹- پوشه عمومی ( The Common Folder )

یک پوشه عمومی جدید، (  , IntFolder ) ، را می‌توان از منوی حساس به زمینه پوشه‌های موجود بوسیله انتخاب گزینه New و سپس انتخاب گزینه Folder از منوی دوم، ایجاد نمود. پوشه عمومی، بلوک اصلی ساختمان درخت پایگاه می‌باشد. این پوشه برای ذخیره بسیاری از المان‌های دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بنابراین دارای اشتراک‌هایی با "Subdirectory" روی هارد دیسک معمول کامپیوتر می‌باشد. به‌طور کلی درخت پایگاه داده‌ها ساختار فایل هارد دیسک را نشان نمی‌دهد، اما بیشتر ساختار انتزاعی پایگاه داده‌ها را نشان می‌دهد. پوشه عمومی یک نام تعریف شده توسط کاربر را داراست. فیلد owner می‌تواند برای نام‌های مهندسی سیستم قدرت، نام‌های پروژه ، نام‌های سازمان و یا هر اطلاعات مفیدی استفاده شود. پوشه عمومی (مشترک) را می‌توان به‌صورت فقط خواندنی تنظیم کرد تا از تغییرهای غیرعمومی محتویات جلوگیری شود.


### ۱۹-۲- پوشه شبکه (The Grid Folder)

یک پوشه شبکه جدید، (ElmNet ، ) ، را می توان از منوی حساس به زمینه پوشه های پروژه با انتخاب گزینه New و سپس انتخاب گزینه Grid از منوی دوم در درخت پایگاه داده ها ایجاد کرد. این عمل موجب ایجاد شبکه جدید می شود اما این پوشه یک پوشه شبکه خالی خواهد بود. با انتخاب گزینه File \_New از منوی اصلی برنامه DIgSILENT و سپس انتخاب گزینه Grid از محیط ComNew ، یک پوشه شبکه همراه با دیاگرام تک خطی ایجاد می گردد. گرافیک تک خطی به منظور ساختن توپولوژی شبکه به صورت خودکار باز خواهد شد. پوشه شبکه دارای تمام اطلاعات درباره یک ( یا قسمتی از ) سیستم قدرت معین می باشد . این پوشه شامل یک یا چند گرافیکی تک خطی، المان سیستم قدرت ، پوشه های ایستگاه ، System Stages ( وضعیت سیستم) و غیره است. همان طور که در شکل ۳۰ نمایان شده است، محیط پوشه شبکه دارای گزینه هایی برای نام ، مسئول پروژه (کارفرما) و فرکانس نامی می باشد.




شکل ۳۰: محیط ویرایش Grid


### ۱۹-۳- پوشه پست (The Station Folder)

یک پوشه پست جدید، (ElmStat ، ) ، با اضافه کردن یک شین جدید در دیاگرام تک خطی ایجاد می شود. از آن جایی که همه شین ها باید در یک پست ساکن باشند، به صورت خودکار یک پوشه پست ساخته خواهد شد که در آن شین های جدید ذخیره می شوند. پست های متفاوت ممکن است در پست های بزرگ تر ترکیب گردند. محیط تعریف پست در فصل هفتم بخش "Station and Busbar Models" تشریح می شود.

**۴-۱۹- پوشه گرافیک تک خطی ( The Single Line Graphic Folder )**


معمولاً یک پوشه گرافیک تک خطی جدید، (  , intGrfNet )، به صورت خودکار وقتی که یک پوشه جدید با انتخاب گزینه File \_ New از منوی اصلی ایجاد شود، ساخته می شود. همچنین این پوشه را با انتخاب گزینه New از منوی حساس به زمینه پوشه ای که پوشه گرافیک می بایست در آن ذخیره شود، و سپس با انتخاب گزینه Graphic از منوی دوم می توان ایجاد نمود. منوی حساس به زمینه یک پوشه گرافیکی دارای گزینه Show Graphic می باشد که 'graphics board' را باز خواهد کرد که در آن این گرافیک نشان داده می شود. اطلاعات بیشتر در مورد گرافیک تک خطی و دیگر گرافیک ها را می توان در فصل ششم بخش "Graphic Windows" به دست آورد.

**۵-۱۹- پوشه صفحه گرافیکی ( The Graphic Board Folder )**

یک پوشه صفحه گرافیکی جدید، (  , SetDesktop )، وقتی که یک المان گرافیکی ( گرافیک تک خطی، بلوک دیاگرام و غیره ) باید نشان داده شود، ایجاد می گردد. یک بورد گرافیکی دارای صفحاتی است که به عنوان صفحات مجازی روی المان گرافیکی که می توانند ترسیم شوند، عمل می کنند.

یک بورد گرافیکی دارای آیکون هایی برای ایجاد المان های گرافیکی جدید و نشان دادن گرافیک های موجود می باشد. در این حالت ها، هیچ صفحه گرافیکی جدید ساخته نمی شود، اما المان های گرافیکی اضافه شده روی صفحات جدید در همان صفحه گرافیکی ترسیم می شوند. بورد گرافیکی دارای تب های صفحه، Pag tabs، برای جابه جایی سریع از یک صفحه گرافیک به صفحه دیگر است. پوشه بورد گرافیک مراجع گرافیک های ظاهر شده در حالت تک خطی یا بلوک دیاگرام ها و تمام اطلاعات پانل ابزارهای مجازی را ذخیره می کند.

**۶-۱۹- پوشه وضعیت سیستم ( The System Stage Folder )**

یک پوشه وضعیت سیستم جدید، (  , IntVariant )، از پوشه اصلی با انتخاب گزینه New از منوی حساس به زمینه این پوشه و سپس با انتخاب گزینه System stage ایجاد می شود. پوشه وضعیت سیستم یک پوشه سازمان دهنده خاص است که در سیستم اجرایی وضعیت سیستم به صورت سلسله مراتبی مورد استفاده قرار می گیرد. این پوشه قادر به گرفتن اطلاعات شبکه، grid، از مرجع آن و حفظ مسیر از همه تغییرات ایجاد شده در شبکه ها می باشد.




در بازگرداندن اطلاعات به واحد اصلی، تغییرهای تثبیت شده به وسیله پوشه وضعیت سیستم خنثی می شوند.

این پوشه از المان ثبت ویژه‌ای برای نگهداری تغییرهای ایجاد شده، استفاده می کند. دفعه بعد که این پوشه فعال شود، تمام تغییرهای ساخته شده در آخرین باری که این پوشه فعال گشته، دوباره فعال می شوند.

پوشه وضعیت سیستم ممکن است با فعال کردن پوشه اصلی و کلیک راست پوشه وضعیت سیستم به یکی از پوشه‌های اصلی کشیده شود. حالا این منوی باز گزینه Reduce system stage branch را نشان می دهد. انتخاب آن گزینه تغییرهای ذخیره شده در پوشه‌های سیستم مرحله‌ای را جمع‌آوری کرده، با پوشه کاهش یافته شروع می شود و مسیر پایگاه داده‌ها را به پوشه اصلی فعال شده نزدیک می کند.

تغییرهای متمرکز شده به طور دائم برای تغییر دادن طراحی این پوشه اصلی استفاده می شود که بعد از آن کل مسیر پایگاه داده‌های بین پوشه وضعیت سیستم کاهش یافته و پوشه اصلی تغییر یافته حذف می شود.

#### ۱۹-۷- پوشه حالت مورد مطالعه (The Study Case Folder)

پوشه حالت مورد مطالعه، (IntCase ،  )، برای نگهداری یک یا چند مرجع Grid و یا پوشه‌های System stage مورد استفاده قرار می گیرد. پوشه‌های مرجع با هم دیگر پی‌کرنندی سیستم مورد مطالعه شده را تعریف کرده و به صورت خودکار وقتی پوشه حالت مطالعه فعال یا غیرفعال شود، آن‌ها نیز فعال یا غیر فعال می شوند.

بدون پوشه‌های حالت محاسبات، برای آنالیز نتایج پی‌کرنندی سیستم قدرت فعال کردن دستی پوشه‌های Grid صحیح و یا System stage لازم و ضروری است.

پوشه حالت مورد مطالعه با یک مرجع برای حداقل یک Grid یا پوشه System stage به منظور امکان انجام محاسبات می بایست فعال گردد.

پوشه حالت مورد مطالعه دارای یک نام تعریف شده توسط کاربر، و دارای نشانی (پرچمی) برای تعریف آن به عنوان یک پوشه حالت مورد مطالعه پیش فرض در فهرست جاری می باشد. هنگامی که هیچ پوشه حالت مطالعه‌ای فعال نیست، یک Grid یا System stage فعال شده است.

همچنین پوشه حالت مورد مطالعه پیش فرض به منظور ایجاد مرجع برای Grid یا پوشه System stage فعال می گردد. وقتی هیچ پوشه حالت مورد مطالعه پیش فرضی در دسترس نباشد، یک پوشه حالت مطالعه جدید به صورت خودکار ساخته می شود.

غیرفعال کردن گزینه Use as default موجب حفاظت از محتویات پوشه حالت مورد مطالعه خواهد شد.

#### ۲۰- المان‌های ویژه در پایگاه داده‌ها

المان‌های موجود در پایگاه داده‌های نرم افزار هر یک در بخش‌های خاصی در این راهنما معرفی و عملکرد آن‌ها تشریح می‌شود. برای نمونه به اطلاعات المان خط، ElmLine، می‌توان در بخش ۱-۳ فصل، ایجاد عنصر خط انتقال، دسترسی پیدا کرد. بعضی المان‌های حاضر دیگر در پایگاه داده‌ها که به روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند و نمی‌توانند مربوط به وظایف یا ویژگی‌های خاصی باشند، در اینجا معرفی می‌شوند. این المان عبارتند از:

##### ۱-۲۰- المان ماتریس (The Matrix Object)

المان ماتریس، یک ماتریس را تعریف می‌کند. این المان مثلاً برای ورود منحنی گرافیکی یا برای استفاده در نسخه‌های DPL به کار می‌رود. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد جزئیات روش‌های DPL به بخش Object Methods مراجعه کنید. صفحه ماتریس مطابق شکل ۳۱ جدولی را با مقادیر ماتریس نگهداری می‌کند. عناوین ستون‌ها و سطرها معمولاً در صفحه 'labels' تعریف می‌شوند اما به صورت پیش فرض شمارش می‌گردند.

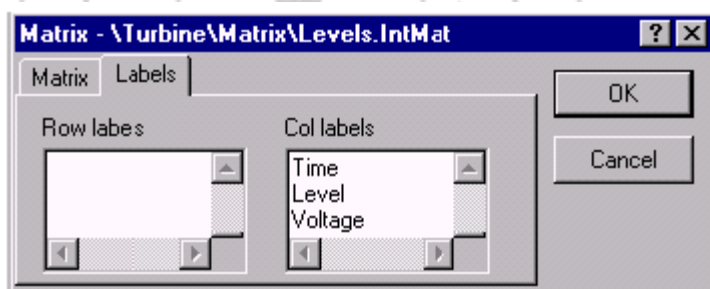
	Time	Level	Voltage
1	8.	1.	2.
2	10.	1.1	2.2
3	12.	1.2	2.4
4	14.	1.15	2.3

شکل ۳۱: صفحه ماتریس

ماتریس همچنین با کلیک راست روی یک عنوان ردیف یا یک خانه ماتریس تغییر اندازه پیدا می کند. در هر دو حالت منوی زمینه گزینه هایی را برای درج کردن، ضمیمه سازی یا حذف سلول ها (خانه ها) در اختیار کاربر قرار می دهد.

حالت های ذیل را می توان اعمال نمود :

- اگر برچسب یک سطر کلیک راست شود، سطرهای جدیدی در موقعیت سطر کلیک شده حذف یا وارد خواهند شد؛ و یا در پایین ماتریس ضمیمه می شوند.
  - اگر یک خانه ماتریس کلیک راست شود، ستون های جدید در موقعیت ستون کلیک شده وارد یا حذف خواهند شد؛ یا به قسمت راست ماتریس ضمیمه می شوند.
- برچسب های سطر یا ستون ها همان طور که در شکل ۳۲ نشان داده شده اند، در صفحه برچسب ها، 'Row labels'، تعریف می شوند برچسب های سطرها را نگه می دارند. 'Col labels' برچسب های ستون ها را تعریف می کند. اجازه وارد کردن برچسب های خالی یا تعریف برچسب های بیشتر وجود دارد.



شکل ۳۲ : صفحه عناوین ( برچسب ها )

#### ۲-۲-۲-۰-۲ - المان مجموعه ( The Object Set )

المان مجموعه در واقع چیزی بیش از یک پوشه خاص که مراجع را برای یک یا چند المان در پایگاه داده ها نگاه می دارد، نیست. مجموعه های المان ها برای بسیاری از برنامه ها و محاسبات مورد استفاده قرار می گیرند.

از آنجایی که پیدا کردن یک مجموعه خاص از میان محدوده ای از مجموعه تعاریف ضروری می باشد، معمولاً هر مجموعه به کار و برنامه خاصی اختصاصی داده می شود.

چنین تخصیص های برای موارد ذیل امکان پذیر می باشند :

- outage simulation ( n \_ 1 ) : برای ذخیره کردن مجموعه خاصی از المان ها برای اضافه کردن وقفه.

- Short \_ circuit calculations : برای ذخیره کردن موقعیت‌های خطاهای چند گانه.
  - Outputs : برای ذخیره المان‌هایی که در نتایج خروجی گزارش می‌شوند.
  - DPL Commands : برای تعریف کردن DPL 'general selection'.
  - SHC Sweep : به منظور تعریف مجموعه‌هایی از رله‌ها که در Short\_Circuit Sweep لحاظ می‌گردند.
  - General : برای تعریف مجموعه‌های تصادفی که به صورت خودکار تغییر نخواهند یافت.
  - Cable sizing : برای ذخیره کردن کابل‌ها یا نوع کابل‌ها.
- مجموعه اختصاصی برای ایجاد یا دوباره تعریف نمودن یک مجموعه تعریف در مرورگر پایگاه داده‌ها یا در گرافیک تک خطی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این کار را می‌توان با انتخاب یک یا چند المان انجام داد. کلیک راست روی مجموعه گزینه منوی Define یا Add to را نشان خواهد داد. گزینه‌های منو، یک منوی دومی با مجموعه‌هایی که امکان تعریف داشته یا به المان‌های انتخاب شده می‌توانند اضافه گردند را نشان خواهند داد. نمایش تعاریف مجموعه ممکن است به المان‌های انتخاب شده بستگی داشته باشند.
- مجموعه تعاریف که به برنامه خاصی اختصاص داده می‌شوند ممکن است به صورت خودکار تغییر یابند. برای جلوگیری از تغییر تعریف مجموعه قسمت اختصاصی 'Used for' می‌بایست روی 'General' تنظیم گردد.

### ۳-۲۰- المان مرجع ( The Object Reference )

المان مرجع برای ایجاد تعاریف المان مجموعه، (SetSelect)، یا برای ایجاد روش‌های دستیابی دیگر به یک المان مورد استفاده قرار می‌گیرند. مراجع المان‌ها در مدیر پایگاه داده‌ها با کمان کوچک اضافی در سمبل المان به صورت قابل رویت ساخته می‌شوند.

المان مرجع معمولاً به صورت خودکار ایجاد می‌شود، برای نمونه وقتی که المان‌ها به یک مجموعه اضافه می‌شوند یا زمانی که گزینه Paste Shotcut در مرورگر پایگاه داده‌ها مورد استفاده قرار گیرد. اگر یک مرجع به صورت صریح ایجاد گردد، اشاره گر 'Reference' می‌بایست به صورت دستی به المان پایگاه داده تنظیم شود.

یک مرجع المان به عنوان المان ارجاع شده رفتار خواهد کرد. دوبار کلیک روی مرجع محیط المان ارجاع شده را باز خواهد نمود. ذخیره کردن یک مرجع برای یک المان در سند DPL دارای نتیجه مشابه با ذخیره یک المان واقعی خواهد بود. به طور کلی استفاده از مراجع برای المان‌ها وقتی که نوع المان تنظیم می‌گردد، وجود ندارد. به طور مثال انتخاب یک مرجع برای یک نوع خط در تعریف المان خط ممکن نخواهد بود.

## فصل ۵- مدیریت پروژه

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۳	۱- ایجاد یک پروژه جدید.....
۴	۱-۱- کادر پروژه.....
۵	۱-۱-۱- ایجاد Gridها و Study Caseهای جدید.....
۶	۱-۲- اضافه نمودن یک شبکه جدید.....
۷	۱-۳- افزودن یک Study Case جدید.....
۸	۱-۴- افزودن یک System Stage جدید.....
۹	۲- پروژهها و Study Caseها.....
۱۰	۲-۱- تعریف کردن یک Study Case.....
۱۳	۳-۲- دسترسی به پروژههای سایر کاربران (Remote Variants).....
۱۴	۳- پروژهها و System Stageها.....
۱۴	۳-۱- کار کردن با پوشههای System Stage.....
۱۴	۳-۱-۱- ایجاد یک Sysem Stage جدید.....
۱۵	۳-۱-۲- کار با پوشههای System Stage.....
۱۶	۳-۲- کاهش دادن یک System Stage.....
۱۷	۴- مقایسه نمودن پروژهها.....

فصل ۶- پنجره‌های گرافیکی

فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	۱- نمادهای گرافیکی و داده‌ها.....
۳	۱-۱- ویرایش و انتخاب المان‌ها.....
۳	۲- صفحه گرافیک.....
۳	۲-۱- تب صفحه (The Page Tab).....
۴	۲-۱-۱- منوی Page Tab.....
۴	۲-۲- پنجره گرافیکی جدید (New Graphic Window).....
۵	۳- طراحی سیستم‌های قدرت با المان‌های از پیش تعریف شده.....
۶	۳-۱- طراحی دیاگرام تک‌خطی از داده‌های وارد شده، Import Data، به نرم‌افزار.....
۸	۴- استفاده از پنجره‌های گرافیکی.....
۹	۴-۱- جعبه ابزارهای ترسیم.....
۹	۴-۲- اضافه کردن المان‌های جدید سیستم قدرت.....
۱۲	۴-۳- علامت‌گذاری المان‌های سیستم.....
۱۴	۵- لایه‌های گرافیکی.....
۱۶	۶- توابع پایه گرافیک.....
۱۷	۶-۱- پنجره‌های گرافیکی.....
۲۳	۶-۱-۱- تنظیم صفحه برای ترسیم و چاپ.....
۲۴	۶-۲- بلوک دیاگرام و گرافیک‌های تک‌خطی.....
۲۴	تابع ویرایش داده‌ها:.....
۲۵	تابع حذف:.....
۲۵	تابع Paste:.....
۲۶	تابع بازگرداندن (Undo):.....
۲۶	تعیین ویژگی‌های گرافیکی:.....



- ۳-۶- گرافیک‌های تک خطی..... ۲۷
- تابع ترسیم المان‌های شبکه موجود : ..... ۲۷
- تابع تخصیص رنگ به‌طور مجزا : ..... ۲۷
- تابع چرخاندن : ..... ۲۷
- تابع قطع کردن : ..... ۲۸
- تابع اتصال : ..... ۲۸
- تابع اتصال دوباره : ..... ۲۸
- تابع جابجائی : ..... ۲۸
- تابع ویرایش نقاط خطوط ارتباطی : ..... ۲۹
- ۷- گرافیک‌های تک خطی ..... ۲۹
- ۱-۷- ترسیم المان‌های سیستم قدرت ..... ۳۰
- ۸- به هم پیوستن سیستم‌های قدرت ..... ۳۱
- ۱-۸- حالت رنگ‌آمیزی ..... ۳۳
- ۲-۸- بلوک عنوان ..... ۳۴
- ۳-۸- بلوک راهنما ..... ۳۵
- ۴-۸- گزینه‌های فیدر پست ..... ۳۵
- ۵-۸- کادرهای نتایج ..... ۳۶
- ۶-۸- ویرایش کادرهای نتایج ..... ۳۷
- ۱-۶-۸ کادر مدیر فرمت ..... ۳۸

سرگت متن بین الملل

(سهامی خاص)

فصل ۷- تعریف سیستم قدرت

فهرست مطالب

مقدمه.....	۱
۱- سیستم‌های شین و پست.....	۱
۱-۱- تعریف سیستم‌های شین.....	۱
۱-۱-۱- تعریف یک سیستم شین جدید.....	۴
۱-۱-۲- انتخاب محفظه‌ها ( cubicle).....	۴
۱-۲- تعریف پست‌ها در دیاگرام تک خطی.....	۵
۱-۳- تعریف پست‌ها در مدیر پایگاه داده‌ها.....	۷
۱-۴- پست‌ها ، شین‌ها و ترمینال‌ها.....	۸
۱-۵- گرافیک پست.....	۱۰
۲- خطوط انتقال و کابل‌ها.....	۱۱
۲-۱- ایجاد خط انتقال.....	۱۲
۲-۱-۱- افزودن یک انشعاب.....	۱۴
۲-۱-۲- خطوط، مسیرها و بخش‌ها.....	۱۵
۳- مشخصه‌ها ، مقیاسها و تریگرها.....	۱۵
۳-۱- ایجاد بردار مشخصه تک بعدی.....	۱۷
۳-۲- ایجاد یک بردار مشخصه دو بعدی.....	۱۸
۳-۳- ایجاد مقیاس گسسته.....	۲۱
۳-۳-۱- ایجاد یک مشخصه پارامتر گسسته.....	۲۱
۳-۳-۲- ایجاد مقیاس پیوسته.....	۲۳
۳-۳-۳- ایجاد یک مشخصه پارامتر پیوسته.....	۲۳
۳-۴- ایجاد مقیاس زمان.....	۲۵
۳-۴-۱- تنظیم تریگر زمانی.....	۲۵



۲۷	۳-۶- ایجاد مشخصه زمان.....
۲۷	۳-۷- ایجاد مقیاس فرکانس.....
۲۷	۳-۷-۱- تنظیم تریگر فرکانسی.....
۲۸	۳-۷-۲- ایجاد منحنی فرکانس.....
۲۸	۴- کنترل مقیاس‌ها و مشخصه‌ها.....
۳۱	۵- المان فیدر (تغذیه کننده).....
۳۲	۵-۱- معرفی کادر تنظیمات فیدر.....
۳۳	۵-۱-۱- تنظیمات موقعیت و رنگ فیدر.....
۳۴	۵-۱-۲- مقیاس بندی بار.....
۳۴	۵-۲- پوشه فیدر.....
۳۴	۶- مختصر کردن شبکه.....



# شرکت متن بین الملل

(سهامی خاص)

## فصل ۸- حفاظت

## فهرست مطالب

مقدمه.....	۱
۱- ایجاد تجهیزات حفاظت.....	۱
۱-۱- مثال: رله اضافه جریان زمانی (Time-Overcurrent Relay).....	۱
۱-۱-۱- ساختار رله.....	۴
۱-۱-۲- نوع رله.....	۶
۱-۱-۳- ساخت مدل رله.....	۷
۱-۱-۴- ویرایش عناصر رله.....	۹
۲- ادوات حفاظت پایه.....	۱۳
۲-۱- ترانسفورماتور جریان.....	۱۳
۲-۱-۱- نوع ترانسفورماتور جریان.....	۱۴
۲-۲- ترانسفورماتور ولتاژ.....	۱۵
۲-۲-۱- سیم پیچ ثانویه ترانسفورماتور ولتاژ.....	۱۸
۲-۲-۲- نوع سیم پیچ ثانویه ترانسفورماتور ولتاژ.....	۱۸
۲-۲-۳- نوع ترانسفورماتور ولتاژ.....	۱۹
۲-۳- مدل رله.....	۲۰
۲-۴- رله جهت یاب.....	۲۱
۲-۵- واحد اندازه گیری فرکانس.....	۲۲
۲-۶- رله فرکانس.....	۲۳
۲-۷- مدل فیوز.....	۲۴
۲-۸- رله اضافه جریان سریع.....	۲۵
۲-۹- واحد منطقی.....	۲۷
۲-۱۰- واحد اندازه گیری.....	۲۸
۲-۱۱- رله اضافه جریان زمانی.....	۲۸

- ۱۲-۲- رله ولتاژ کم یا زیاد..... ۳۱
- ۳- جاروب اتصال کوتاه ( Short – Circuit Sweep )..... ۳۲
- ۳-۱- گزینه‌های پایه ( Basic Options )..... ۳۲
- ۳-۲- گزینه‌های پیشرفته ( Advanced Options )..... ۳۳
- ۴- دیاگرام زمان- فاصله ( The Time \_ Distance Diagram )..... ۳۴
- ۴-۱- محور مسیر ( The Path Axis )..... ۳۶
- ۴-۲- روش‌هایی برای محاسبه زمان‌های قطع..... ۳۶
- ۴-۳- تنظیمات محاسبات اتصال کوتاه..... ۳۷
- ۴-۴- واحد X..... ۳۷
- ۴-۵- تنظیم امپدانس..... ۳۸
- ۴-۶- رله مرجع..... ۳۸
- ۴-۷- موقیعت‌های کلیک دوبل..... ۳۸
- ۴-۸- منوی حساس به زمینه..... ۳۹
- ۴-۹- دکمه‌های تنظیم رله‌ها..... ۳۹
- ۵- تعاریف مسیر..... ۳۹
- ۶- نتایج آنالیز حفاظت..... ۴۰
- ۶-۱- گزارش‌ها..... ۴۰
- ۶-۲- نتایج در گراف‌های تک‌خطی..... ۴۰
- ۶-۳- نمودارها..... ۴۱
- ۷- نمودارهای اضافه جریان- زمان..... ۴۱
- ۷-۱- تغییر دادن مشخصه‌های قطع..... ۴۳
- ۷-۱-۱- منحنی آسیب کابل یا سیم‌هادی..... ۴۴
- ۷-۱-۲- منحنی آسیب ترانسفورماتور..... ۴۶
- ۷-۱-۳- منحنی راه اندازی موتور..... ۴۷
- ۷-۱-۴- تنظیمات نمودار اضافه جریان..... ۴۹
- ۸- دستور وارد کردن منحنی ( The Curve – Input Command )..... ۵۰
- ۸-۱- ایجاد یک نمودار ورودی منحنی..... ۵۱
- ۸-۱-۱- گزینه‌های ورودی..... ۵۱
- ۸-۱-۲- منوی حساس به زمینه..... ۵۱

## فصل ۹- اجرای محاسبات

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	۱- معرفی دکمه‌های محاسباتی نوار ابزار منوی اصلی.....
۲	۲- ویرایش المان‌ها برای اجرای محاسبات.....
۲	۳- نتایج.....
۳	۴- مقایسه محاسبات مختلف.....
۴	۴-۱- ویرایش مجموعه‌ای از حالات مقایسه.....
۵	۴-۲- به روز کردن بانک اطلاعاتی.....

## فصل ۱۰- اجرای محاسبات پخش بار

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۲	۱- معرفی کادر اجرای محاسبات پخش بار.....
۲	۱-۱- گزینه‌های پایه (Basic Options).....
۳	۲- گزینه‌های کنترل توان اکتیو (Active Power Options).....
۳	۳- گزینه‌های پیشرفته (Advanced Options).....
۴	۴- کنترل تکرار (Iteration Control).....
۵	۵- خروجی‌ها (Outputs).....
۶	۶- آنالیز فشار ضعیف (Low Voltage Analysis).....
۶	۷- گزینه‌های شبیه‌سازی پیشرفته (Advanced Simulation Options).....

## فصل ۱۱- اجرای محاسبات اتصال کوتاه

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	۱- معرفی کادر اجرای محاسبات اتصال کوتاه.....
۲	۱-۱- گزینه‌های پایه برای تمامی روش‌ها.....
۳	۱-۲- گزینه‌های پایه منطبق با روش VDE/IEC.....
۴	۱-۳- گزینه‌های پیشرفته منطبق با روش VDE/IEC.....
۵	۱-۴- گزینه‌های پایه منطبق با روش ANSI.....
۶	۱-۵- گزینه‌های پیشرفته منطبق با روش ANSI.....
۷	۱-۶- گزینه‌های پایه منطبق با روش Complete.....
۷	۱-۷- گزینه‌های پیشرفته منطبق با روش Complete.....
۸	۱-۸- بازبینی.....
۸	۱-۹- اجرای محاسبات اتصال کوتاه.....
۸	۱-۹-۱- اجرای محاسبات از طریق دیاگرام تک خطی:.....
۹	۱-۹-۲- محاسبات خطاهای چند گانه.....
۱۰	۱-۹-۳- محاسبات مجموعه خطاها.....

## فصل ۱۲- آنالیز هارمونیک

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	۱- پخش بار هارمونیک.....
۲	۱-۱- معرفی کادر دستور پخش بار هارمونیک.....
۳	۲- اسکن فرکانس.....
۴	۱-۲- معرفی کادر اسکن فرکانس.....
۵	۳- مدل کردن منابع هارمونیک.....
۷	۱-۳- پارامترهای وابسته به فرکانس.....
۹	۴- تعریف متغیرهای نتایج.....

## فصل ۱۳- آنالیز مدال و محاسبات مقادیر ویژه

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۲	۱- پیش زمینه.....
۴	۲- نتایج.....



## فصل ۱۴- ابزارهای مجازی نرم افزار

### فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۲	۱- کادرهای ابزار مجازی (Virtual Instrument Panels).....
۳	۱-۱- ویرایش کادر ابزار مجازی (Editing the Virtual Instrument PanelDialog).....
۳	۱-۲- نشانگر گرافیکی و داده (Graphical and Data Cursor) (مربوط به Ver. 12).....
۳	۱-۳- ایجاد ابزارهای مجازی (Creating Virtual Instruments).....
۳	۱-۴- بلوک عنوان (Title Block).....
۴	۱-۵- مرتب کردن خودکار ابزارهای مجازی (Automatic Arrangement Of VIS).....
۴	۱-۶- ویرایش متغیرهای زیر نمودارها (Editing variables of Subplots).....
۵	۱-۷- دکمه‌های مقیاس خودکار (Automatic Scale Buttons).....
۶	۱-۸- جابجایی و تغییراندازه (Moving and Resizing).....
۶	۱-۹- سبک‌ها (The Styles).....
۷	۱-۱۰- قالب صفحه (Page Format).....
۷	۱-۱۱- نتایج (Results).....
۸	۱-۱۲- زمینه (Background).....
۸	۱-۱۳- منوی حساس به زمینه (The Context Sensitive Menu).....
۹	۲- نمودارهای نتایج.....
۹	۲-۱- نوار وضعیت.....
۹	۲-۲- منوی حساس به زمینه.....
۱۰	۳- تعیین عنوان نمودارها.....
۱۱	۳-۱- متن و اندازه عنوان نمودارها.....
۱۲	۳-۲- عناوین ثابت.....
۱۴	۳-۳- فرم عنوان (بر چسب).....

- ۳-۴- منوی حساس به زمینه..... ۱۵
- ۴- نمودارهای فرعی (Subplots)..... ۱۶
- ۴-۱- ویرایش نمودارهای فرعی..... ۱۷
- ۴-۲- تنظیم محورها..... ۱۸
- ۴-۳- مشخص کردن منحنی ها..... ۲۰
- ۵- فیلترگذاری منحنی..... ۲۲
- ۶- نمودار پروفیل ولتاژ (Voltage Profile Plot)..... ۲۳
- ۷- نمودار شکل موج (The Waveform Plot)..... ۲۶
- ۷-۱- تنظیم های نمودار شکل موج..... ۲۸
- ۸- دیاگرام برداری (The Vector Diagram)..... ۲۹
- ۸-۱- محورهای X و Y..... ۳۰
- ۸-۲- تغییر دادن المان..... ۳۱
- ۸-۳- تغییر دادن متغیرها..... ۳۲
- ۹- پنجره های گرافیکی تعبیه شده (Embedded Graphic Windows)..... ۳۲

شرکت متن بین الملل  
(سهامی خاص)

فصل ۱۵- نتایج، نمودارها و مستندات

فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	۱- ابزار نتایج.....
۳	۱-۱- ارسال نتایج.....
۳	۱-۲- انتخاب تعاریف نتایج.....
۴	۲- پنجره خروجی.....
۵	۲-۱- تنظیم‌های پنجره خروجی.....
۶	۲-۲- استفاده از پنجره خروجی.....
۷	۲-۳- راهنمای پنجره خروجی.....
۸	۲-۴- کپی کردن از پنجره خروجی.....
۹	۳- فرم ویرایشگر.....
۱۳	۴- زبان خروجی DigSILENT.....
۱۴	۴-۱- نام متغیرها، رشته فرمت و خطوط متن.....
۱۵	۴-۱-۱- نگهدارنده جای خالی (Placeholders).....
۱۵	۴-۱-۲- متغیرها، واحدها، نام‌ها (Variables , Units and Names).....
۱۷	۴-۱-۳- رنگ (Color).....
۱۸	۴-۲- عناصر ساختار دستور پیشرفته (Advanced Syntax Elements).....
۱۸	۴-۲-۱- نوع سطرهای گزارش و جدا کننده صفحه‌ها (Line Types and Page Breaks).....
۱۹	۴-۲-۲- ماکروهای متن از پیش تعریف شده (Predefined Text Macros).....
۲۰	۴-۲-۳- تکرارها، حلقه‌ها، فیلترها و عبارتهای داخلی.....
۲۱	۵- خروجی اطلاعات المان‌ها.....
۲۱	۵-۱- فهرست کوتاه.....
۲۱	۵-۲- گزارش همراه با جزئیات.....
۲۴	۶- خروجی نتایج.....
۲۵	۷- ضمیمه برای مستندات.....

## فصل ۱۶ - DOLE و تبادل همزمان داده‌ها

### فهرست مطالب

۱	.....مقدمه
۱	.....۱- رابط DOLE (DOLE Interface)
۱	.....۱-۱- تعریف فایل (File Definition)
۲	.....۱-۲- دستور Create
۴	.....۱-۲-۱- ویژگی‌های دیگر
۴	.....۱-۳- دستور Set
۵	.....۱-۳-۱- ویژگی‌های دیگر
۶	.....۱-۴- دستور Connect
۷	.....۱-۵- دستور Buscnf
۸	.....۱-۶- دستور Ifupd
۸	.....۱-۷- دستور Echo
۹	.....۱-۸- دستور Activate
۹	.....۱-۹- دستور New
۱۰	.....۱-۱۰- دستور Graphic
۱۰	.....۱-۱۰-۱- حالت ۱: ایجاد المان‌ها (grp / new)
۱۴	.....۱-۱۰-۲- حالت ۲: اصلاح المان‌ها (grp / mod)
۱۵	.....۱-۱۰-۳- حالت ۳: تنظیم مقادیر کلید خارجی (grp / sfk)
۱۷	.....۲- حالت عملکرد آنی (DIgSILENT On - Line Operation Mode)
۱۷	.....۲-۱- روش DIgSILENT برای ارتباط با SCADA
۱۸	.....۲-۲- توصیف فایل به روز شده به صورت کلی
۲۰	.....۲-۳- دستور Create
۲۱	.....۲-۴- دستور Connect

فصل ۱۷- تبدیل از سیستم اطلاعات گرافیکی (GIS)

فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	۱- ایجاد فایل "DGS" با استفاده از صفحه Excel.....
۲	۲- ورود اطلاعات به نرم افزار Power Factory.....
۳	۳-۱- معرفی گزینه‌های کادر تبدیل.....
۴	۳- فرمت فایل " DGS".....

فصل 18- زبان برنامه‌نویسی نرم‌افزار DPL

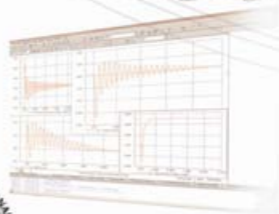
فهرست مطالب

۱	.....مقدمه
۲	.....۱- المان فرمان DPL
۳	.....۲- زبان متن برنامه DPL
۴	.....۲-۱- تعریف متغیرها
۴	.....۲-۲- ثابت ها
۵	.....۲-۳- عبارتها و مقداردهی
۶	.....۲-۴- فرمان روند برنامه
۷	.....۲-۴-۱- قطع و ادامه برنامه ( Break and Continue )
۸	.....۲-۵- ورودی و خروجی
۹	.....۳- دسترسی به سایر المانها
۱۰	.....۳-۱- متغیرها و رویه های یک المان
۱۰	.....۴- دستیابی به المان های ذخیره شده بصورت محلی
۱۲	.....۵- دستیابی به General Selection
۱۳	.....۶- دستیابی به المان های خارجی
۱۵	.....۷- متن برنامه های مستقل و کتابخانه های دستور
۱۷	.....۷-۱- زیر روالها و قراردادهای فراخوانی
۱۸	.....۸- توابع DPL و زیر روال ها
۱۸	.....۸-۱- رویه های داخلی DPL ( DPL Internal Methods )
۱۹	.....۸-۲- رویه های مجموعه DPL ( DPL Set Methods )
۲۰	.....۸-۳- رویه های المان ( Object Methods )



0101010

010101010



[www.matnintl.ir](http://www.matnintl.ir)

# SILENT

Shahid Dadman Blvd, Shahrak-e ghods

P.O.Box: 14665-365 Tehran / Iran

Tel: (+9821) 88079394 Fax: (+9821) 88571966

تهران-شهرک قدس-انتهای بلوار شهید دادمان-پژوهشگاه نیرو

شرکت مان بین الملل صندوق پستی ۱۴۶۶۵/۳۶۵

تلفن: ۸۸۰۷۹۳۹۴ امور بازرگانی: ۸۸۵۷۸۸۳۶ فکس: ۸۸۵۷۱۹۶۶