

کتابچه راهنمای نرم افزار فنی - مهندسی

DIgSILENT PowerFactory
Version 13.0

شرکت برق منطقه ای فارس

معاونت برنامه ریزی و تحقیقات

۱۳۸۴

شرکت برق منطقه ای فارس

تمیبه شده کار :

شیراز- فیابان زند- نبش فیابان فلسطین

شرکت برق منطقه ای فارس

تلفن : ۰۷۱۱-۲۳۳۰۰۳۱-۹

فاکس : ۰۷۱۱-۲۳۵۹۰۴۷

www.frec.co.ir

وزارت نیرو

تماس با مترجمان

مهمربنا کلساز شیرازی mshirazi@frec.co.ir

امیر فرشیان فسایی farshchian@frec.co.ir

حق چاپ و انتشار انحصاری

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

تابستان ۱۳۸۴ - شیراز
شرکت برق منطقه ای فارس

وزارت نیرو



**Basic
User's
Manual**

شرکت برق منطقه ای فارس

فهرست مطالب

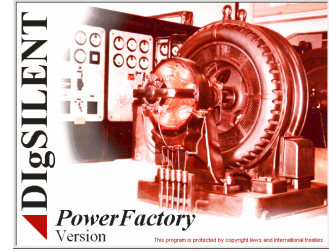
1	Introduction.....	7
1.1	Changes from Earlier Versions	8
1.2	Database Management	9
1.3	DIgSILENT "Heavy" and "Lightweight" Versions	10
1.4	DIgSILENT Help System	10
1.5	The Tutorial Manager	11
1.6	Conventions Used In This Manual	12
1.7	DIgSILENT PowerFactory Windows	13
2	Logon, User Accounts and Program Settings	17
2.1	Program Configurations and Settings	17
2.2	License Settings	19
2.3	The User Account Managing System	21
2.4	Users and User Groups	24
3	Toolbar Definition	28
4	User Settings	35
4.1	General Settings.....	35
4.2	Graphic Windows Settings.....	36
4.3	Data Manager Settings	37
4.4	Output Window Settings	37
4.5	Functions Settings.....	38
4.6	Directories	38
5	The Database and the Data Manager	39
5.1	Data Base Contents.....	40
5.2	Using the Data Manager	41
5.3	Moving Around in the Database Tree.....	43
5.4	Adding a New Item.....	44
5.5	Deleting an Item	46
5.6	Cut, Copy, Paste and Move Objects	47
5.7	Searching Items	49
5.8	Editing Data Objects	51
5.9	Additional Features.....	55
5.10	The Flexible Data Page Tab	57
5.11	Monitor Variable Sets	58
5.12	Save and Restore Parts of the Database	60
5.13	Spreadsheet Format Data Import/Export	60
5.14	Converting/Importing PSS/E Files	66
5.15	Importing Version 3.1x Files.....	71
5.16	The Input Window	73
5.17	Input Window Commands	74

5.18	The Database Manager Message Bar.....	76
5.19	Special Folders in the Database.....	76
5.20	Special Objects in the Database.....	79
6	Project Management	83
6.1	Creating a new Project	85
6.2	The Project Dialog	86
6.3	Projects and Study Cases	90
6.4	Projects and System Stages	94
6.5	Reducing a System Stage	98
6.6	Comparing Projects.....	100
7	Graphic Windows.....	101
7.1	The Page Tab.....	101
7.2	The Page Tab Menu	101
7.3	New Graphic Window	102
7.4	Linkage Between Graphics and Database.....	103
7.5	Building from Predefined Objects	105
7.6	Using the Graphic Windows	108
7.7	Graphic Layers	112
7.8	Basic Graphic Functions	114
7.9	Single Line Graphics.....	123
7.10	Interconnecting Power Subsystems	125
8	Power System Definition	132
8.1	Station and Busbar Systems	132
8.2	Transmission Lines and Cables	141
8.3	Characteristics, Scales and Triggers	144
8.4	Handling Scales and Characteristics.....	156
8.5	The Feeder object	159
9	Protection.....	162
9.1	Creating a Protection Device.....	162
9.2	Basic Protection Devices.....	172
9.3	Short-Circuit Sweep.....	189
9.4	The Time-Distance Diagram	191
9.5	Path Definitions	196
9.6	Protection Analysis Results.....	197
9.7	Time-Overcurrent Plots.....	198
9.8	The Curve-Input Command	206
10	Performing Calculations.....	209
10.1	Results	211
10.2	Load Flow Calculations	211
10.3	Short-Circuit Calculations.....	215
10.4	Harmonics Analysis	219
10.5	Modal Analysis / Eigenvalue Calculation.....	230
10.6	Comparisons Between Calculations	234
11	Virtual Instruments.....	237

11.1	Result Graphs	243
11.2	Labeling Plots.....	245
11.3	Subplots.....	250
11.4	The Curve Filter.....	256
11.5	The Voltage Profile Plot.....	257
11.6	The Waveform Plot.....	259
11.7	The Vector Diagram	262
11.8	Embedded Graphic Windows.....	264
12	Results, Graphs and Documentation	266
12.1	Result Objects.....	266
12.2	The Output Window	268
12.3	The Form Editor	273
12.4	The DIgSILENT Output Language	276
12.5	The Output of Device Data	283
12.6	Output of Results	287
12.7	The Annex for Documentation.....	288
13	DOLE and On-Line Data Exchange	289
13.1	DOLE Interface	289
13.2	DIgSILENT On-Line Operation Mode.....	301
14	Conversion from Graphical Information Systems	306
14.1	".DGS"-File Creation by using the Excel Sheet.....	306
14.2	The Power Factory Import	307
14.3	". DGS" - File Format	309
15	DPL	311
15.1	The DPL Command Object.....	312
15.2	The DPL Script Language.....	313
15.3	Access to Other Objects.....	317
15.4	Access to Locally Stored Objects.....	319
15.5	Accessing the General Selection	320
15.6	Accessing External Objects.....	321
15.7	Remote Scripts and DPL command Libraies	322
15.8	DPL Functions and Subroutines.....	324
16	Frequently Asked Questions	328

Chapter 14

Conversion from Graphical Information Systems



تبدیل اطلاعات سیستم از GIS (سیستم اطلاعات گرافیکی) بوسیله فرمان **Com Gis** انجام می‌شود. کادر محاوره‌ای این فرمان با ترتیب انتخاب گزینه... *Conversion* و گزینه... *GIS* در منوی اصلی *File* باز می‌شود. فرمان تبدیل **Com Gis** فرمت فایل خاص ".DGS" را به خود اختصاص داده و یک نمودار تک و فهرستی از مدل‌های الکتریکی از آن فایل را ایجاد می‌نماید. ساختار دستوری فایل ".DGS" که در ASCII ساده می‌باشد، در این بخش به صورت مفصل‌تر توضیح داده می‌شود.

تبدیل GIS از واحدهای میلیمتری با توجه به نقطه شروع پایین سمت چپ و حداکثر حد مجاز فرمت کاغذ A0 (1188x840mm) استفاده می‌کند. بنابراین انتقال مختصات GIS قبل از ایجاد فایل ".DGS" می‌تواند ضروری و لازم باشد.

14.1 ".DGS"-File Creation by using the Excel Sheet

صفحه گسترده خاص میکروسافت "Excel" با برنامه *DIgSILENT* فرستاده شده است، که می‌تواند برای ایجاد فایل ".DGS" در روشی کاربرپسند استفاده گردد. صفحه گسترده "Excel"، "Gis2Dole.xls" نامیده شده و در زیر شاخه "Dole" مسیر نصب *DIgSILENT PowerFactory* یافت می‌شود. اولین صفحه "Gis2Dole.xls"، را 'Description' می‌خوانند. همه پارامترهای عناصر تبدیل مختلف و انواعشان در اینجا توصیف می‌شوند. اطلاعات حقیقی که در کاربرگهای دیگر وارد شده است عبارتند از:

- 'Terminals'
- 'Loads'
- 'Lines'
- 'Transformers'
- 'LV Transformers'
- 'DigSI Lines'

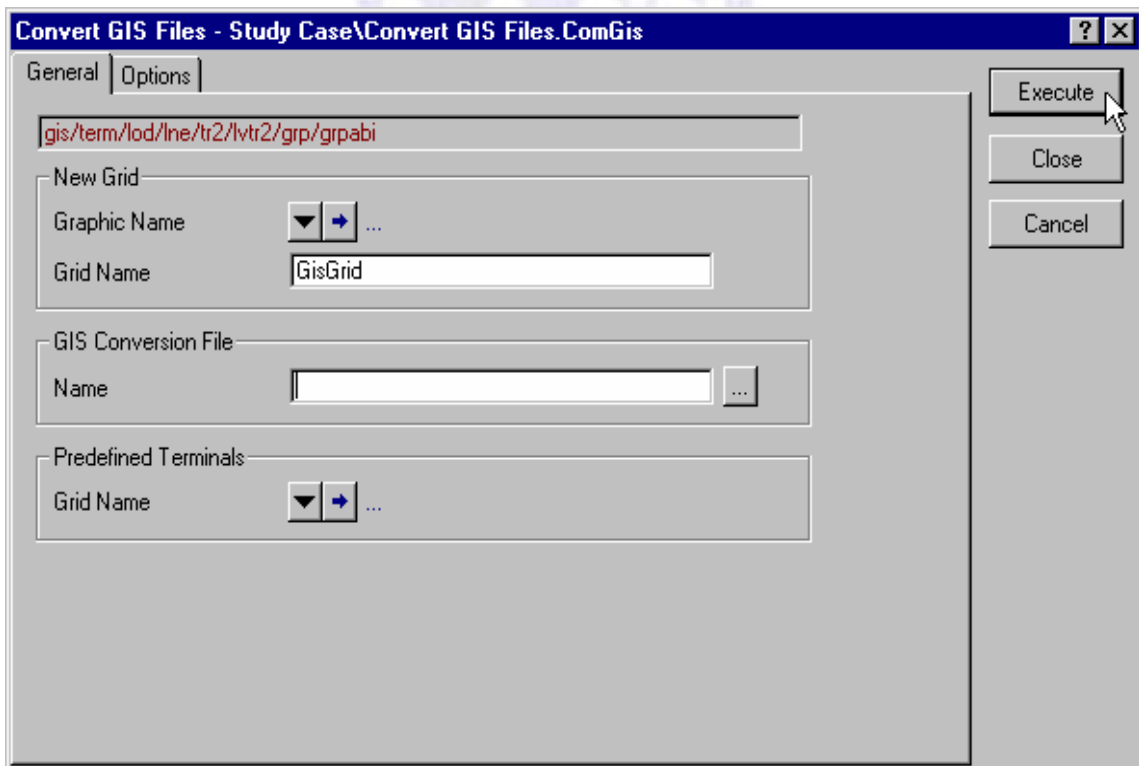
کاربرگ 'DigSI Lines' فقط برای استفاده داخلی می‌باشد. دکمه **Create ConversionFile** برای ایجاد فایل ".DGS" استفاده شده است. فایل ".DGS" ایجاد شده، در شاخه جاری ذخیره شده و اسم آن با فایل excel همنام می‌باشد (اما با پسوند 'DGS'). متناوباً، می‌توان فایل ".DGS" را بوسیله خود GIS بدون استفاده از صفحه گسترده Excel ایجاد کرد. فرمت فایل ".DGS" بعد از این برای آن مقاصد شرح داده شده است.

14.2 The Power Factory Import

وارد کردن اطلاعات GIS از فایل "DGS" بر اساس مراحل زیر انجام می شود :

- ایجاد پروژه جدید در پایگاه داده *DIgSILENT* یا فعال کردن پروژه موجود/حالت مطالعه.
- انتخاب گزینه *GIS...* از منوی *File – Conversion...* برای باز کردن کادر محاوره ای فرمان *GIS*.

در بیشتر حالتها، تنظیمات پیش فرض فرمان تبدیل را می توان استفاده کرد. صفحه کلی این فرمان در شکل ۱۴-۱ ترسیم شده است.



شکل ۱۴-۱: کادر محاوره ای تبدیل GIS

گزینه "New Grid" را می توان برای انتخاب موارد زیر استفاده کرد :

- **Graphic Name** : بطور اختیاری یک گرافیک تک خطی موجود که به آن موضوعات گرافیکی جدید اضافه می شود را انتخاب کنید.
- **Grid Name** : نام شبکه موجود یا نام جدیدی را وارد کنید. مدل های الکتریکی جدیدی در شبکه معین ساخته می شوند.

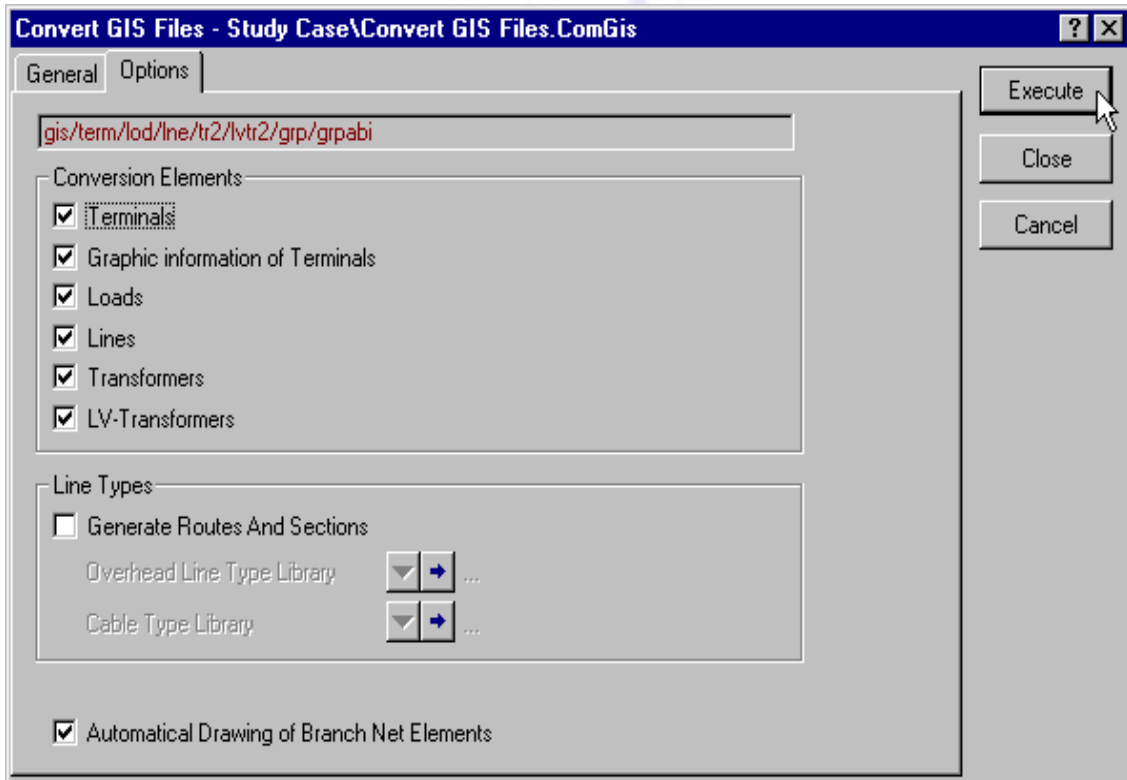
اگر نمودار تک خطی انتخاب نشده باشد، بنابراین گرافیک پیش فرض در شبکه انتخاب شده و برای طراحی نمادهای گرافیک جدید استفاده می شود.

گزینه "GIS Conversion File" برای وارد کردن نام و مسیر فایل "DGS" روی دیسک استفاده شده است.

گزینه "Predefined Terminals" برای انتخاب اختیاری شبکه موجود استفاده شده است. این شبکه دارای ترمینالهای از پیش تعیین شده ای است که باید به انشعابات که از فایل "DGS" به آنها وارد شده، متصل شده باشد.

۱-۲-۱۴ گزینه های تبدیل

چندین گزینه تبدیل در صفحه "Options" کادر محاوره ای فرمان تبدیل وجود دارد که در شکل ۲-۱۴ ترسیم شده است.



شکل ۲-۱۴ : گزینه های تبدیل GIS

گزینه "Conversion Elements" برای غیرفعال کردن ورود طبقات خاص استفاده می شود. بطور مثال غیرفعال کردن گزینه *Transformers*، همه اطلاعات مبدلها در فایل "DGS" را نادیده می گیرد. بنابراین هیچ تبدیلی وارد نخواهد شد.

گزینه "Line Types" برای ایجاد مسیرها و بخشها استفاده می شود که بستگی به نوع کتابخانه های انتخاب شده دارد و عبارتند از :

- Overhead Line (OHL) Type Library (optional) : مسیر کتابخانه PowerFactory موجود
- Cable Line Type Library (optional) : مسیر کتابخانه PowerFactory موجود

گزینه "Automatic Drawing of Branch Net Elements" می تواند کلید قطع طراحی خودکار خطوط و ترانسفورماتورها را غیرفعال نماید.

14.3 ". DGS" - File Format

ساختار دستوری فایل ".DGS" از بخشهای خاص برای تعیین اطلاعات الکتریکی و گرافیکی برای همه عناصر شبکه قدرت استفاده می کند. خطوط توضیح با یک ستاره (*) شروع شده اند.

هر بخش جدید باید در خط جدید شروع شود که این خط با دو کاراکتر دلار '\$\$' شروع می شود که به دنبال این دو علامت نام بخش قرار می گیرد :

```
$$<Section_name> [: Parameter descriptions]
[element_parameters]
```

هر خط در داخل یک بخش باید با یک شماره خط شروع شود که در پی آن فیلدهای جدا شده بوسیله کاما قرار می گیرند. شماره ردیف صفحه مجاور (نزدیک به) این صفحه گسترده هستند، وقتی که فایل بوسیله صفحه گسترده Excel ایجاد شده باشد. پارامترهای موجود، در صفحه "Description" مربوط به صفحه گسترده "Gis2Dole.xls" یافت شده اند.

مثال :

```
$$Version
1.1
```

```
$$Terminals: xlsLineNumber,Name,uknom,X,Y,Length,Rotation,GrType
2.X3177,11,250,350,60,90,1
3.X3702,11,150,350,60,90,1
```

```
$$Loads: xlsLineNumber,Name,Busbar,Type,App Power (kVA),Power Factor
2.Load1,X1531,Loads\GLT,100,0.95
3.Load2,X1058,Loads\GLT,500,0.95
```

```
$$Lines: xlsLineNumber, Name, GIS Name, Station1, Busbar1, Conn1, Station2,
Busbar2, Conn2, Switch 1, Switch 2, OoS, Par.no., Type?, Length?, ...
3.Line(001),C-3177__C-3702,.,C-3177,1,.,C-3702,1,2284,8120,0,1,Cables\300 Al,
0.0067108,OHL\185 Cu,0.017003,OHL\300 Al, 0.08713.....
```

.....

```
$$Transformers: xlsLineNumber,Name,Type,Busbar1,Conn1,Busbar2,Conn2,OoS,
Par.no.,TapPos
2.2-Winding Transformer(1),Transformer\300 kVA,C-3462 H,1,C-3462 L,0,1,2,0
3.2-Winding Transformer(2),Transformer\300 kVA,C-3462 H,1,C-3462 L,1,0,1,0
```

```
$$LV Transformers : xlsLineNumber, Name, LV uknom(kV), Type of Load,
App Power (kVA), Pow. Factor, Type of Transformer, Busbar HV, Conn1, Conn2,
```

SwitchHV, HV FuseRating, HV FuseType, OoS, Par.no., Tap
2.X1058_1.0.415.Loads\GLT.1000.0.95.Transformers\1000 kVA.X1058.0.0.
S1058_1...1.1.0
3.X1112_2.0.415.Loads\GLT.1000.0.95.Transformers\1000

