

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 گل‌ساز شیرازی mshirazi@frec.co.ir

امیر فرشیان فسایی farshchian@frec.co.ir

حق چاپ و انتشار انحصاری

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

تابستان ۱۳۸۴ - شیراز
شرکت برق منطقه‌ای فارس

وزارت نیرو



**Basic
User's
Manual**

شرکت برق منطقه ای فارس

فهرست مطالب

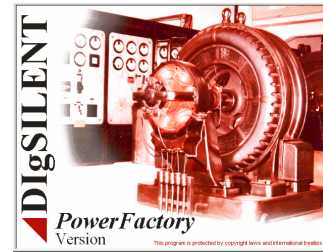
1	Introduction.....	7
1.1	Changes from Earlier Versions	8
1.2	Database Management	9
1.3	DIgSILENT "Heavy" and "Lightweight" Versions	10
1.4	DIgSILENT Help System	10
1.5	The Tutorial Manager	11
1.6	Conventions Used In This Manual	12
1.7	DIgSILENT PowerFactory Windows	13
2	Logon, User Accounts and Program 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 11

Virtual Instruments



اگر چه این ابزار، گرافیکی می‌باشند و در همان محیط‌های گرافیکی تک خطی یا نمودار بلوکی استفاده می‌شوند، کارکرد و ارتباط آنها با دیگر قسمت‌ها یا نرم افزار را در این بخش بصورت اختصاصی توصیف می‌کند.

به بخش های زیر نیز مراجعه کنید :

نمودار فرعی در بخش ۱۱.۳.۱

نمودار فاصله زمانی در بخش ۹.۷


نمودار فاصله زمانی در بخش ۹.۴

ابزار مجازی در اصل ابزاری برای نمایش نتایج محاسبه می‌باشد. این ابزار می‌تواند به شکل یک نمودار میله ای، منحنی های ترسیم شده، متغیرهای ظاهر شده بصورت تکی، جداول متغیرها و غیره باشد.




بیشترین استفاده مشترک ابزار مجازی برای بررسی نتایج شبیه سازی EMT یا RMS می‌باشد که این کار با تعیین یک یا چند منحنی ترسیم شده انجام می‌گیرد.

ابزار مجازی را در Virtual Instrument Panel که یکی از انواع ممکن صفحات روی Graphic Board می‌باشد، می‌توان ایجاد نمود و ویرایش کرد. انواع صفحات دیگر گرافیک‌های تک خطی و گرافیک‌های نمودار بلوکی هستند. یک پانل ابزار مجازی جدید را به روش زیر می‌توان ایجاد کرد :

- گزینه **File/New** روی منوی اصلی را انتخاب کرده و در پی آن صفحه ابزار مجازی را در **ComNew** انتخاب نمایید. این عمل برد گرافیکی جدید را با صفحه ابزار مجازی ایجاد می‌نماید.

- دکمه  **Insert New Page** را روی نوار ابزار برد گرافیکی انتخاب کرده و ابزار مجازی را انتخاب نمایید. این عمل صفحه ابزار مجازی جدیدی را در برد گرافیکی جاری ایجاد می‌کند.


به محض این که صفحه ابزار مجازی ایجاد شد، می‌توان با کلیک کردن دکمه **Append New VI's**

() ابزارهای مجازی جدید را به این صفحه اضافه کرد. دکمه های  و  برای افقی و عمودی کردن این صفحات استفاده می‌شوند.

پانلهای ابزار مجازی یکی از صفحات موجود در برد گرافیکی می‌باشند. این پانلهای برای ایجاد و نشان دادن ابزارهای مجازی استفاده می‌شوند. پانلهای ابزار مجازی، تنظیمات برای محور X را بوسیله پیش فرض از برد گرافیکی می‌گیرند.


معمولاً پانلهای ابزار مجازی، اندازه و موقعیت ابزارهایی مثل نمودارهای فرعی را بطور خودکار تنظیم می‌کنند. امکان انجام جابجایی و تغییر موارد تعیین شده توسط کاربر و تغییر اندازه این نمودارها وجود دارد. در این حالتها کاربر می‌تواند نمودارها را جابجا کرده و اندازه آنها را تغییر دهد. دکمه **Append New VI's** و دکمه های **Tile** وقتی گزینه های جابجایی تعیین شده توسط کاربر و تغییر اندازه فعال هستند، از حالت خاکستری رنگ خارج می‌شوند. صفحه ابزار مجازی از روشی که نوع خط، طول خط، قلم ها و دیگر تنظیمات گرافیکی را تعیین می‌کند، استفاده می‌نماید. دو نوع روش از پیش تعیین شده وجود دارد. روشهای جدید را می‌توان ایجاد و انتخاب کرد. روش متفاوتی را می‌توان روی هر صفحه ابزار مجازی "ViPage of a 11" انتخاب کرد. دو نوع مکان نمای مختلف در این جا وجود دارد که "Graphic Cursor" و "Data Cursor" نامیده می‌شوند.

ویرایش کادر محاوره ای پانل ابزار مجازی

کلیک دکمه  یا انتخاب گزینه "Edit Actual Virtual instrument Panel" از منوی حساس به زمینه برای ویرایش این کادر محاوره ای می‌باشد. این کادر به سه صفحه مختلف تقسیم می‌شود که به ترتیب زیر نام گذاری می‌شوند :



- در محور X، تنظیماتش برای محور X از نمودارهای فرعی و نمودارهای موجی شکل نگهداری می‌کند.
- در تنظیمات گرافیکی پیشرفته می‌توان قالب (الگو) و پس زمینه را تغییر داد.
- بخش نتایج، شامل مرجعی برای موضوع نتایج پیش فرض مربوط به نمودارهای فرعی می‌باشد.

برد گرافیکی


همه پانلهای ابزار مجازی در عناصری ذخیره می‌گردند که به آنها "Graphics Board" گفته می‌شود. این عنصر از تنظیمات پیش فرض برای نمودارهای فرعی و دیگر دیاگرامها نگهداری می‌کند. معمولاً می‌توان از طریق تابع نمودار فرعی یا پانل ابزار مجازی به کادر محاوره ای برد گرافیکی دسترسی پیدا کرد. راه دیگر ویرایش این کادر محاوره ای، کلیک دکمه  می‌باشد. این کادر از چندین صفحه مختلف ساخته شده که این صفحات عبارتند از :

- در داده اصلی فقط نامی از برد گرافیکی ذخیره می‌شود.
- محور X از پیش فرض محور X برای نمودارهای فرعی بدون اینکه محور محلی در صفحات فاقد این محور ذخیره شوند، نگهداری می‌کند.
- صفحه پیشرفته، تنظیمات پیشرفته را حفظ و نگهداری می‌کند.
- صفحه نتایج، مرجعی برای موضوع نتایج پیش فرض را که بوسیله نمودارهای فرعی (SubPlots) استفاده می‌شود، ذخیره می‌کند.

مکان نمای داده ای و گرافیکی



مکان نماهای مختلفی در صفحه ابزار مجازی استفاده می‌شوند. مکان نمای داده ها برای ویرایش منحنی ها، انتخاب متغیرها، تنظیم برچسب ها و دیگر فرمانها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مکان نمای گرافیکی برای حذف، تغییر اندازه و جابجایی ابزارهای مجازی استفاده می‌شود. دکمه  را برای تنظیم مکان نمای گرافیکی و دکمه  را برای تنظیم مکان نمای داده ها پیش فرضی برای جلوگیری از حذف یا تغییر اندازه تصادفی ابزارهای مجازی می‌باشد.

ایجاد ابزارهای مجازی

ابزارهای مجازی جدید را می‌توان به سادگی با **Append New VI's** دکمه  (اضافه کردن ابزار مجازی جدید) ساخته و ایجاد کرد. اگر جابجایی یا تغییر اندازه امکان پذیر باشد، این دکمه غیر فعال می‌شود. روش دیگر برای ایجاد ابزارهای مجازی جدید انتخاب یک ابزار از گزینه "Create VI's" در منوی حساس به زمینه می‌باشد.



بلوک عنوان

همه پانلهای ابزار مجازی در برد گرافیکی عنوان یکسانی را نشان می‌دهند. تنها فرق بین بلوکهای روی پانلهای ابزار مجازی، نام پانل و شماره صفحه هستند که روی هر پانل به صورت تکی و مجزا می‌باشند.


کلیک کردن دکمه  در نوار ابزار برای مشخص کردن یا نشان دادن بلوک عنوان می‌باشد. دکمه  را می‌توان برای مشخص کردن متن عنوان کلیک کرد.

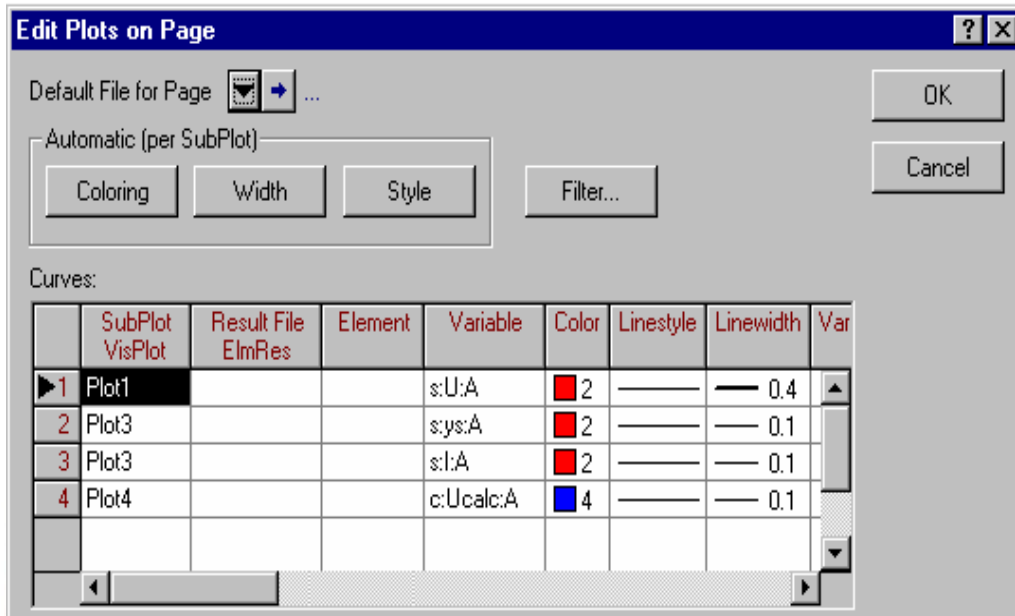
برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد جزئیات تنظیم این موضوع به بخش ۷-۱۰-۲ مراجعه کنید.

مرتب کردن خودکار ابزارهای مجازی

معمولاً پانلهای ابزار مجازی اندازه و موقعیت ابزارهای مجازی جدید مثل نمودارهای فرعی را بطور خودکار تنظیم می‌کنند. اندازه بعضی از ابزارهای مجازی را نمی‌توان تغییر داد. موقعیت این ابزارها بطور خودکار تنظیم می‌شود اما اندازه آنها بدون تغییر باقی می‌ماند. دو حالت مختلف برای مرتب کردن این ابزارها وجود دارد که عبارتند از: "Arrange Subplots on Top Of Each Other" (مرتب کردن نمودارهای فرعی بر روی یکدیگر) یا "Arrange Subplots automatically" (مرتب کردن نمودارهای فرعی بطور خودکار). این حالتها را می‌توان به سادگی با فشار دادن دکمه های  یا  تغییر داد. یکی از این دکمه ها برای تنظیم این حالت و مرتب کردن ابزارهای مجازی استفاده می‌شود. روش دیگر برای مرتب کردن مجدد ابزارهای مجازی استفاده از گزینه های "Arrange Subplot on Top of Each other" یا "Arrange Subplots Automatically" در منوی حساس به زمینه صفحه ابزار مجازی می‌باشد. به علاوه موقعیت ابزارهای مجازی را می‌توان با استفاده از مکان نمای گرافیکی معاوضه کرد. یک ابزار مجازی برای علامت گذاری آن بایستی کلیک شود. این ابزار مجازی دوباره کلیک شده و روی ابزار دیگر قرار می‌گیرد. موقعیت ابزارهای مجازی تغییر خواهد کرد.

ویرایش متغیرهای نمودارهای فرعی

دکمه  برای باز کردن کادر محاوره ای "Edit Plots on Page" که برای تعیین منحنی هایی که شامل چند نمودار فرعی می باشد، کلیک شده است. اگر کسی بخواهد متغیرهای یک نمودار فرعی را تغییر دهد، ساده ترین راه، ویرایش کادر محاوره ای نمودار فرعی می باشد.





شکل ۱۱-۱: ویرایش همه نمودارهای روی این صفحه

هر خط این جدول که "Curves" نامیده می شود متغیری را نشان داده و مشخصات آنرا تعیین می کند. متغیرهایی که برای تعریف نمودارهای فرعی نشان داده شده اند در ستون اول به کار برده می شوند. وقتی این پنجره باز می شود، نمودارهای فرعی از چپ به راست و از بالا به پایین ذخیره می شوند. برای جابجایی متغیر از نمودار فرعی به نمودار دیگر، ساده ترین روش کپی کردن نمودار مقصد در نمودار اصلی می باشد. همه ستونهای دیگر دقیقاً همانند ستونهای موجود در جدول نمودار فرعی استفاده می شوند. همانند اکثر جداول می توان ردیفهای جدیدی را به این جدول اضافه کرد.

"Default File For Page" مرجعی برای عنصر نتایج پانل ابزار مجازی می باشد. دکمه "Filter" کادر محاوره ای فیلتر را باز می کند. فیلتر انتخاب شده برای همه نمودارهای فرعی روی پانل ابزار مجازی جاری به کار برده می شود.

دکمه های مقیاسی خودکار

دکمه های  یا  برای تغییر اندازه محور X یا Y که در نمودارها روی پانل ابزار مجازی است، کلیک می شوند. اگر انتخاب "plot" محلی باشد، تغییرات نمودار پنجره های دیگر در برد گرافیکی تغییر داده نمی شود و اگر محورهای نمودارها روی پانلهای دیگر در برد گرافیکی هم محلی باشند، تغییر داده نمی شوند. هرگاه بطور کلی هیچ نموداری نشان داده نشود یا محورهای X یا Y بطور خودکار

تغییر اندازه داده نشوند، این دکمه ها غیر فعال می‌باشند. به طور مثال برای دیاگرامهای بار، اعوجاج بعد از یک محاسبه پخش بار هارمونیک که محور X محور فرکانسهای هارمونیک می‌باشد نشان داده می‌شود. نمودارهای مختلف مثل نمودار فرعی و نمودار موجی شکل را می‌توان به صورت همزمان تغییر اندازه داد.

جابجایی و تغییر اندازه

جابجایی و تغییر اندازه ابزارهای مجازی در پانلهای ابزار مجازی استاندارد، غیر فعال می‌باشند. هر دو مورد مذکور را می‌توان مستقل از یکدیگر فعال کرد. گزینه های جابجایی و تغییر اندازه در "Mouse Options" روی "Advanced Page" مربوط به کادر محاوره ای پانل ابزار مجازی تغییر داده می‌شوند. هر وقت یکی از این گزینه ها روشن باشد تغییر اندازه خودکار خاموش است. بنابراین دکمه‌های این عنوان غیر فعال هستند. برای علامت گذاری یک ابزار مجازی، بوسیله مکان نمای گرافیکی روی این ابزار کلیک چپ می‌شود. ابزار مجازی کلیک شده و با فشار دادن دکمه ماوس، آن ابزار را جابجا می‌کنیم. برای تنظیم موقعیت جدید، دکمه ماوس رها می‌شود. ابزار مجازی بر روی "Border" کلیک شده، تا اندازه آن تغییر کند.

قالبها (الگوها)

هر پانل ابزار مجازی از یک قالب که در آن طول خطوط، قلمها، پاکن ها و دیگر تنظیمات گرافیکی تعیین می‌شوند، استفاده می‌کند.

دو قالب (الگو) از پیش تعیین شده در *DIGSILENT PowerFactory* موجود هستند که "Default" و "Paper" نامیده می‌شوند. در قالب پیش فرض، طول خطوط و قلم های کوتاهتری در قالب کاغذی "paper" استفاده می‌شود. این قالب برای چاپ های زیباتر و مناسب تر طراحی شده است. قالب کاغذی برای انواع گزارشات و مقاله هایی که فوق فایلها "meta _ Files" شامل برنامه های متنی می‌باشند، طراحی شده است. به علاوه طرح کلی این قالب ها ابزارهای مجازی پیش تعیین شده را نگهداری می‌کند. قالب های تعیین شده توسط کاربر را می‌توان به سادگی ایجاد و اصلاح نمود. قالب‌های تعیین شده توسط کاربر در عنصر تنظیمات تغییر یافته پروژه فعال، ذخیره می‌شوند. بنابراین در هر پروژه، قالب های تعیین شده توسط خود کاربر انتخاب می‌شود. قالب اصلی که توسط کاربر تعیین شده، همیشه پیش فرض می‌باشد. فقط عناصر تغییر یافته در این پروژه ذخیره می‌شوند، عناصر تغییر یافته به آن دسته از عناصر گفته می‌شود که از قبل در قالب پیش فرض تعیین گردیده است. اقدامات اصلاحی در این روش فقط با مکان نمای گرافیکی امکان دارد.

چندین روش مختلف انتخاب یک قالب برای پانل ابزار مجازی وجود دارد. ساده ترین روش برای تغییر این قالب استفاده از نوار ابزار می‌باشد.


- پنجره لیست در این نوار ابزار کلیک شده و یک قالب انتخاب شده است.
- یک قالب از گزینه "Select Style" موجود در منوی حساس به زمینه انتخاب شده است. (فقط برای مکان نمای گرافیکی)

- یک قالب در کادر لیست "VI-Style" روی کادر محاوره یا "Advanced" انتخاب شده است.

گزینه "Create new Style" در منوی حساس به زمینه یک قالب جدید را برای پانل ابزار مجازی واقعی ایجاد می‌کند. این قالب جدید در تنظیمات تغییر یافته پروژه فعال، ذخیره می‌شود. اگر هیچ پروژه جدیدی نباشد یا مکان نمای داده‌ها به جای مکان نمای گرافیکی تنظیم شود، امکان ایجاد قالب جدید میسر نمی‌باشد.

قالب ایجاد شده به صورت خودکار در پانلهای دیگر ابزار مجازی در این پروژه تنظیم نمی‌شود. گزینه "Edit Style" یا "Edit Style of clicked Element" مربوط به منوی حساس به زمینه کلیک شده و یک عنصر طرح، باز می‌شود. گزینه "Edit Style of Clicked element" فقط موضوع طرح عنصر گرافیکی کلیک شده را نشان داده و گزینه "Edit Style" انتخاب موضوعات همه طرحها را با استفاده از یک ابزار مجازی نشان می‌دهد. عناصر این طرح برای تغییر بررسی این ابزار مجازی اصلاح می‌شوند. موضوعات طرح اصلاح شده در قالب های عنصر تنظیمات تغییر یافته در این پروژه فعال، ذخیره می‌شوند.

فرمت صفحه

فرمت صفحه با استفاده از این دکمه  در نوار ابزار برد گرافیکی اصلاح می‌شود. پانلهای ابزار مجازی از مجموعه فرمت صفحه در برد گرافیکی استفاده می‌کنند، بعلاوه یک فرمت صفحه محلی را می‌توان برای هر پانل ابزار مجازی ایجاد کرد. گزینه "Create Local Page Format" در منوی حساس به زمینه برای ایجاد یک فرمت صفحه محلی انتخاب می‌شود. در این زمان پانل ابزار مجازی از یک فرمت صفحه محلی مستقل از مجموعه فرمت صفحه در این برد گرافیکی استفاده می‌کند. برای تنظیم مجدد فرمت صفحه محلی، گزینه "Set default Page Format" در منوی حساس به زمینه انتخاب می‌شود.

در حال حاضر پانل ابزار مجازی دوباره از فرمت پیش فرض برد گرافیکی استفاده می‌کند.

نتایج

تعدادی از ابزارهای مجازی مشابه اکثر نمودارهای فرعی در عناصر نتیجه ذخیره می‌شوند. این منحنی‌ها در جدولی انتخاب می‌شوند که در نتیجه، عنصر و یک متغیر باید انتخاب گردند. اگر ستون نتایج خالی بماند، ابزارهای مجازی عنصر نتایج پیش فرض تعیین شده در پانل جاری را جستجو می‌کنند. عنصر نتایج پیش فرض با مرجع "Results" روی صفحه "Result" موجود بر کادر محاوره ای پانل ابزار مجازی تنظیم می‌شوند.

پس زمینه

پس زمینه پیش فرض پانلهای ابزار مجازی خالی می‌باشد. تنظیمات پس زمینه برای این پانل را، می‌توان در فرمی بنام پس زمینه موجود در صفحه "Advanced" از کادر محاوره ای پانل ابزار مجازی

پیدا کرد. گزینه "Filename"، فایل پس زمینه را تعیین می‌کند. اگر فایل انتخاب شده موجود نبوده یا اگر نام فایل تنظیم نشود، این پس زمینه خالی باقی می‌ماند.

ابزارهای مجازی را می‌توان واضح یا کدر کرد. گزینه "Graphics are transparent" باید برای وضوح و آشکار شدن گرافیکها روشن بوده و فعال باشد. اگر یک گرافیک کدر و مات ناحیه این پانل را کاملاً پرکند، پس زمینه غیر قابل رؤیت می‌شود.

منوی حساس به زمینه

گزینه های موجود در منوی حساس به زمینه صفحه ابزار مجازی، ممکن است با وابستگی به مکان‌ما یا تنظیمات این پانل متفاوت باشند. این گزینه ها در زیر فهرست بندی می‌شوند :

- **Actual Virtual Instrument Panel**، کادر محاوره ای ابزار مجازی را باز می‌کند.
- **Create local page format**، فرمت صفحه را برای پانل جاری ایجاد می‌کند.
- **Select Style**، برای انتخاب قالب (الگو) در این پانل کلیک می‌شود.
- **Create new Style**، قالب جدید را برای این پانل ایجاد می‌کند.
- **Edit Style**، برای ویرایش موضوعات طرح قالب ابزار مجازی کلیک شده انتخاب می‌شود.
- **VI**، از لیست نشان داده شده در گزینه **Create VI** برای ایجاد ابزار مجازی جدیدی روی این پانل انتخاب می‌شود.
- **Select all**، برای علامت گذاری همه ابزارهای مجازی انتخاب می‌شود.
- **Subplots on Top of Each Other**، برای مرتب کردن مجدد ابزارها در جایی که آنها از بالا به پایین قرار داده می‌شوند، انتخاب می‌گردد.
- **Subplots automatically**، ابزار های مجازی را دوباره مرتب می‌کند. این موقعیت بطور خودکار تنظیم می‌شود.

11.1 Result Graphs

DIGSILENT برای نمایش نتایج محاسبه یا داده های دستگاه از نمودارهای مختلف استفاده می‌کند. نمودارهای نشان داده شده در پانل ابزار مجازی به کادر محاوره ای که نام طبقه آن با "VI's" (ابزارهای مجازی) شروع می‌شود، متصل می‌گردد. این کادر محاوره ای با دوبار کلیک روی این نمودار یا بوسیله گزینه "Edit" موجود در منوی حساس به زمینه این نمودار، باز می‌شود. این نمودارها از حداقل دو نمودار برچسب زده شده با یک مقیاس، یک شبکه انتخابی و یک راهنما منحنی ها یا گرافیکهای نشان داده شده ساخته می‌شود.

۱۱-۱ نوار وضعیت

اندازه موقعیت ماوس در این دیاگرام در نوار وضعیت مربوط به *DIGSILEN* ظاهر می‌شود. تعدادی از نمودارها دارای مقیاسهای مختلف روی یک محور هستند. بنابراین این نمودارها نمی‌توانند یک اندازه را در این نوار وضعیت نشان دهند. منحنی ها را می‌توان کلیک کرده و با یک علامت ضربدر یا بعلاوه

مشخص کرد. اندازه این علامت ضربدر یا بعلاوه دوباره در نوار وضعیت نمایش داده می شود. تا وقتی که این علامت برای یک موقعیت متفاوت تنظیم می شود، بدون تغییر باقی می ماند. اگر هیچ علامتی روی صفحه فعال، وجود نداشته باشد، اندازه نوار وضعیت دوباره تنظیم می شود.

بعضی از فرمانهایی که در بیش از یک نمودار استفاده می شوند در زیر توصیف می گردند.

نوار وضعیت را می توان در چندین موقعیت دوبار کلیک کرد :

Legened: ویرایش جدول راهنما، **x axis**: ویرایش محور x، **y axis**: ویرایش محور y، هر مکان تعریف

نشده: ویرایش کادر محاوره.

۱۱-۱-۲ منوی حساس به زمینه

Label

گزینه "Lable" هر وقت که یک منحنی یا گرافیک کلیک شده و با یک بعلاوه علامت گذاری شوند، موجود می باشد. "Lable" یک متن وصل شده به موقعیت کلیک شده (علامت ضربدر یا بعلاوه) با یک باند متصل به منحنی "rubber band" را تنظیم می کند. به قسمت "Labeling plots" در این بخش مراجعه کنید.

Set Constant

این گزینه یک برچسب را برای اندازه X یا Y ثابت وارد می کند. چندین روش مختلف بر چسب ثابت وجود دارد. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد تنظیمات ثابت به بخش ۱۱-۲-۲ مراجعه کنید.

Filter...

منحنی نشان داده شده در این نمودار را می توان از فیلتر گذرانند. "Filter..." فیلتر به کار برده برای خواندن اطلاعات از "Results" را ظاهر می کند. برای توصیف جزئیات تنظیمات فیلتر به "SetCrvFilt" نگاه کنید. نقاط منحنی در طی عملیات شبیه سازی یا اندازه گیری اضافه شده، فیلتر گذاری نمی شوند. این فیلتر در پایان عمل شبیه سازی / محاسبه مربوط به این نمودار نشان داده نشده به کار می روند. "Filter..." در همه نمودارها موجود نیست.

AutoScaley, AutoScal x

این گزینه تنظیمات مقیاس خودکار این نمودار را تغییر می دهد. (Off) حالت مقیاس خودکار را قطع و غیر فعال می کند. (On) مقیاس خودکار را در پایان شبیه سازی یا محاسبه اجرا می کند. (Online) فقط در نمودارهای شبیه سازی موجود هستند و حدهای نمودارها را بعد از هر نقطه شبیه سازی جدید، بررسی می کند.

yscale(S), x Scale(S)

دو گزینه در ورودی مقیاس X یا Y وجود دارد. گزینه "Edit" کادر محاوره ای را برای اصلاح تنظیمات مقیاس مثل تنظیم حداکثر، حداقل و تنظیمات دیگر نشان می دهد.

Scale Automatic

اندازه حداکثر و حداقل این منحنی را محاسبه کرده و حدهای این مقیاس را تطبیق می دهد.

Grid

این گزینه، کادر محاوره ای را برای قطع یا وصل خطوط شبکه نشان می دهد.

11.2 Labeling Plots

بر چسب های موجود دارای اشکال مختلفی برای بر چسب زدن منحنی ها و دیاگرامها می باشند. تنظیمات بر چسب ها در بیشتر نمودارهای مختلف *DIGSILENT PowerFactory* امکان پذیر است. بعضی از این بر چسب ها در همه نمودارها موجود نیستند. همه بر چسب ها به روش یکسان ایجاد می شوند. بعد از انتخاب بر چسب مناسب از گزینه فرعی بر چسب، یک باند متصل به منحنی "rubber band" از این علامت بعلاوه به ماوس نشان داده می شود. یکبار کلیک دکمه سمت چپ ماوس این بر چسب را تنظیم می کند، در حالی که کلیک دکمه سمت راست این عمل را کنسل و لغو می کند. به علاوه دکمه های "Add Label..." در نوار ابزار را می توان برای ایجاد بر چسب ها استفاده کرد. برچسب های مختلف زیر در دسترس می باشند.

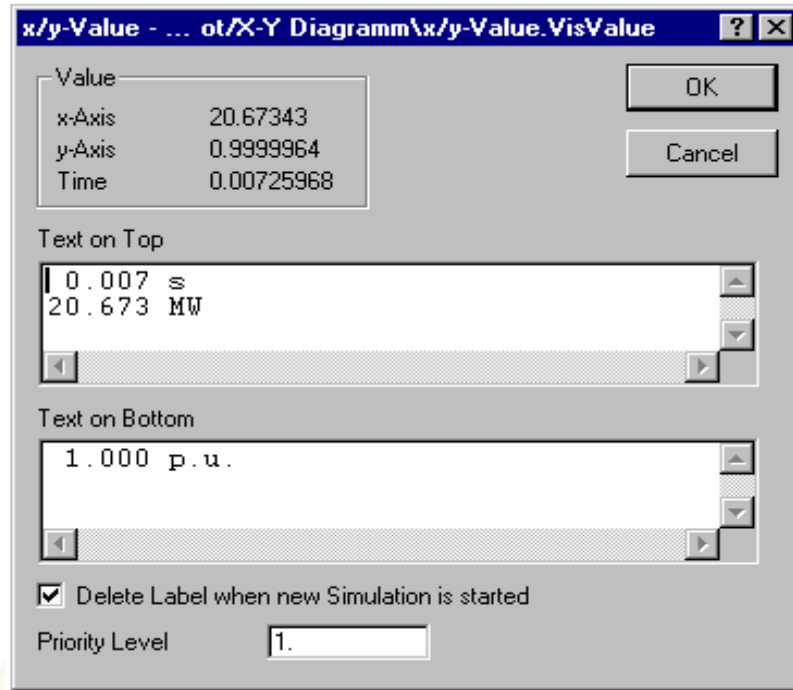
برچسب متن: این گزینه یک نوشته از تعریف کاربر نامبرده را در بالا و پایین یک خط متصل شده به منحنی با یک باند متصل به منحنی نمایش می دهد. ویرایش این برچسب برای تغییر نوشته نشان داده شده، می باشد.

برچسب مقدار: این گزینه مختصات X یا Y را بصورت علامت ضربدر یا بعلاوه نشان می دهد. این یک برچسب متنی تکمیل شده با مختصات می باشد. ویرایش این بر چسب، متن را تغییر می دهد.

برچسب فرم: این بر چسب برای چاپ متن ظاهر شده از یک شکل استفاده می کند. این شکل برای هر بر چسب موضعی بوده یا برای همه نمودارهای یک نوع در این پروژه فعال مشترک می باشد.

۱۱-۲-۱۱ بر چسب اندازه و متن

بر چسب اندازه و متن برای بر چسب زدن منحنی ها یا گرافیکهایی که در نمودارها نشان داده شده مورد استفاده قرار می گیرد. متن این بر چسب در بالا و پایین یک خط افقی نوشته می شود. این خط به همراه یک باند متصل به منحنی یک باند متصل به منحنی "rubber band" به این منحنی یا گرافیک وصل می شود. برای اطلاعات بیشتر درباره جزئیات ایجاد، جابجایی و حذف برچسبها در نمودارها به بخش ۱۱-۱ نگاه کنید. این کادر محاوره ای بر چسب در شکل ۱۱-۲ ترسیم شده است.



شکل ۱۱-۲: کادر محاوره ای اندازه x/y

Value: گزینه اندازه، موقعیت منحنی وصل شده از برچسب را نشان می‌دهد. برای برچسب های ایجاد شده به عنوان Value (اندازه) این موقعیت به عنوان متن بر چسب نمایش داده می‌شود. "x - Axis" اندازه محور X و "y - Axis" اندازه محور y را نشان می‌دهند "Time" فقط برای نمودارهایی که یک مسیر (مدار) را نشان می‌دهند، قابل رؤیت می‌باشد.

Text on Top: متن در بالای این خط افقی نوشته می‌شود.

Text on Bottom: متن در پایین این خط افقی نوشته می‌شود.

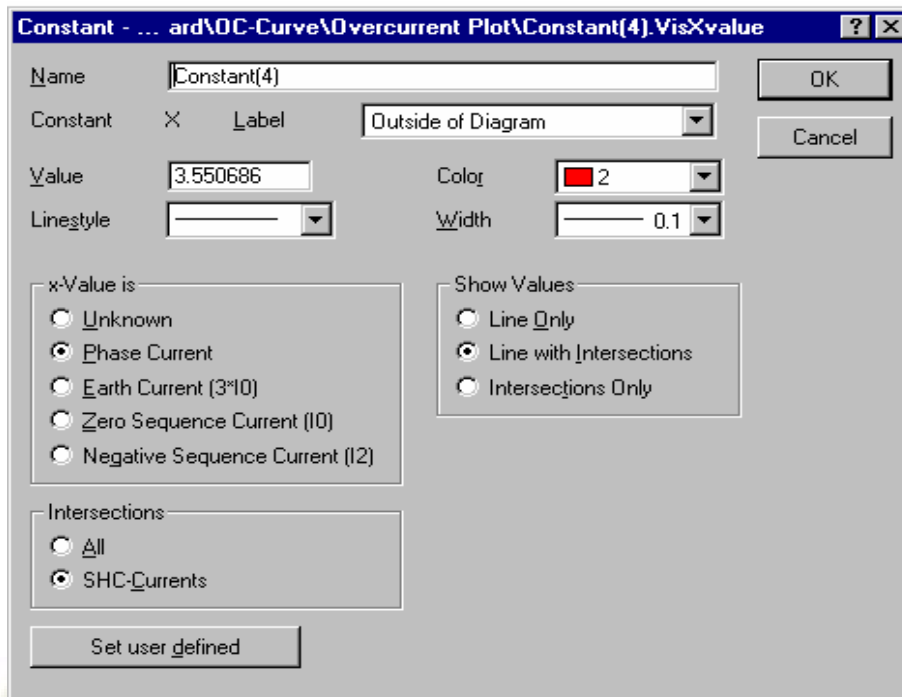
Delete Label When a new Simulation is Started: بعضی نمودارها نتایج

شبه سازی را نشان می‌دهند. وقتی عمل شبیه سازی دوباره شروع می‌شود، بر چسب های موجود در نمودارهایی که نتایج شبیه سازی را نشان می‌دهند، حذف خواهند شد. برای حفظ بر چسب ها در چنین نمودارهایی، به طور مثال برای مقایسه این منحنی ها با آخرین جریان این گزینه را قطع کرده و غیر فعال کنید (Turn Off).

۲-۲-۱۱ بر چسب ثابت

بر چسب ثابت برای نشان دادن اندازه های y به جای x یا y ثابت استفاده می‌شود.

در بعضی نمودارها مثل نمودار جریان اضافی، بر چسب های ثابت بطور خودکار ایجاد شده و حذف می‌شوند. بررسی بر چسب های ثابت ممکن است به خاطر تنظیمات مختلف مثل موقعیت آن، اندازه های تقسیم، و دیگر گزینه ها متفاوت باشد. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد ایجاد، جابجایی و حذف برچسب های ثابت در نمودار ها به بخش ۱۱-۱ مراجعه کنید. کادر محاوره ای بر چسب ثابت در شکل ۱۱-۳ ترسیم شده است.



شکل ۱۱-۳:

Value: این گزینه اندازه ثابت X و y را مشخص می‌کند. اگر X یا y تعیین شوند، کادر محاوره‌ای آن را نشان می‌دهد. امکان تغییر اندازه ثابت X در داخل بر چسب ثابت y وجود ندارد مگر این که اندازه قبلی برداشته شده و یک مورد جدید ایجاد شود.

Label: موقعیت بر چسب اندازه ثابت را نشان می‌دهد.

None: به طور کلی هیچ بر چسبی را نشان نمی‌دهد.

Above Line: اگر y ثابت باشد، گزینه بر چسبی را در بالای خط نشان داده و اگر X ثابت باشد، بر چسبی را در سمت چپ خط نشان می‌دهد.

Below Line: بر چسب را در زیر یا سمت راست خط نشان می‌دهد.

Outside of Diagram: بر چسب را در بین کناره ابزار مجازی و ناحیه دیاگرام ایجاد می‌کند. بر چسب های اندازه های X ثابت در بالای ناحیه دیاگرام ایجاد شده و بر چسب های اندازه های y ثابت در سمت راست ناحیه دیاگرام ایجاد می‌گردند.

Color: رنگ خط و بر چسب ها یا تقاطع ها را نشان می‌دهد.

Line Style: شیوه خط برای آن نشان داده می‌شود. اگر گزینه "Show Values" در قسمت "InterSections Only" تنظیم شود، شیوه خط غیر قابل رؤیت می‌شود.

Width: طول خط نشان داده می‌شود. اگر "Show Values" در قسمت "InterSections Only" تنظیم شود طول خط دیده نمی‌شود.

x-Value is: نوع X نمایش داده شده جاری را نشان می‌دهد. فقط برای اندازه های X ثابت در دیاگرامهای جریان اضافی دیده می‌شود.

Show Values: این اندازه ثابت می‌تواند مانند خط، تقاطع هایی با گرافیکها یا منحنی ها یا هر دو آنها نشان داده شود. "Line Only" یک خط افقی و عمودی را بدون برچسب هایی برای این خطوط متقاطع با این منحنی ها را نشان می‌دهد. برای اندازه های X ثابت، اندازه y در تقاطع مسیر مرور دیگر نشان داده می‌شود. اندازه ها و واحدهای آنها مثل منحنی متقاطع شده رنگی می‌شود.

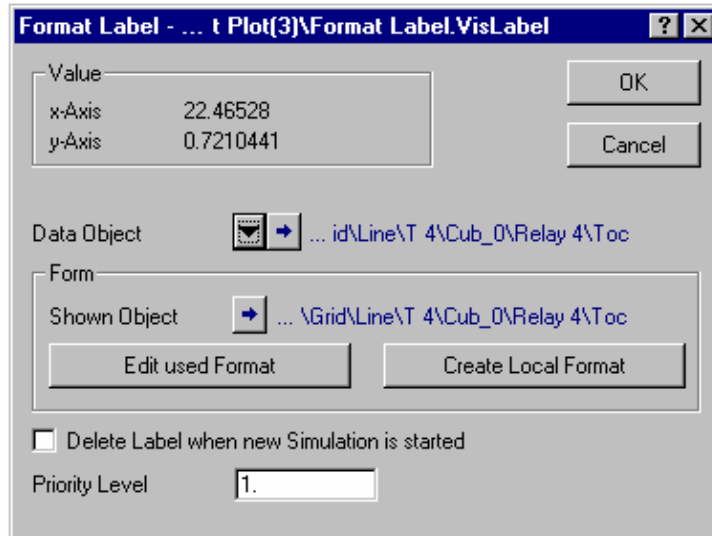
Intersections: اندازه های X ثابت بطور خودکار در نمودار جریان اضافی ایجاد شده، جریان مدار کوتاه را نمایش می‌دهند. برای به دست آوردن زمانهای رها سازی، گزینه "intersections" باید در جریانهای SHC تنظیم شود. گزینه (ALL) تقاطع منحنی رله را صرفنظر از نوع جریان نشان می‌دهد. این تقاطع ها فقط برای اندازه های X ثابت خودکار که جریانات را در دیاگرامهای زمانی جریان اضافی نشان می‌دهند، دیده می‌شوند.

Set User Defined: دکمه "Set User Defined" برای اندازه های ثابت ایجاد شده بوسیله اتصال کوتاه در نمودارهای جریان اضافی دیده می‌شود. برچسب هایی که این دکمه را مشخص می‌کنند، جریان اتصال کوتاه را نشان می‌دهند. هر وقت که یک اتصال کوتاه محاسبه می‌شود این برچسب ها حذف می‌شوند. اگر کاربری حتی وقتی که یک اتصال کوتاه جدید محاسبه می‌شود بخواهد این برچسبها را اصلاح کرده و نگهداری کند، باید تغییرات این برچسب توسط وی تعیین شود.

۱۱-۲-۳ برچسب فرم

مانند (text/Value label)، کادر "Form-Label" (برچسب- فرم) در نمودارها برای برچسب زدن منحنی ها یا گرافیکها تنظیم می‌شود، برای کسب اطلاعات در مورد ایجاد، جابجایی یا حذف برچسبها در نمودارها به Result Graphs نگاه کنید. برچسب - فرم متن چاپ شده با استفاده از یک فرم را نشان می‌دهد. این فرم برای هر نوع دیاگرام متفاوت می‌باشد. می‌توان در این برچسب فرم را به صورت موضعی تعیین کرده یا برای همه دیاگرامهای متشابه در پروژه فعال شده تعیین کرد.

شرکت برق منطقه ای فارس



شکل ۱۱-۴: کادر محاوره ای برچسب فرم

Value: اندازه موقعیت منحنی وصل شده به این برچسب را نشان می‌دهد.

x - Axis: اندازه محور X و **y- Axis**: اندازه محور Y را نشان می‌دهد.

Data object: "Data Object" (موضوع داده‌ها) مرجعی برای موضوع نشان داده شده می‌باشد.

اگر "Data Object" تنظیم نشود، خود برچسب به عنوان موضوع نشان داده شده پذیرفته می‌شود.

Shown Object: خروجی این موضوع بوسیله فرم "Data Object" در قسمت بالا، توضیح داده می‌شود.

Edit Used Format: این دکمه "Form Manager" (مدیریت فرم) استفاده شده را نشان می‌دهد. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد اصلاح فرم، ویرایش مدیریت فرم و اطلاعات کلی در مورد فرمها به "IntFormsel" نگاه کنید. فرمت استفاده شده یا فرمت موضعی بوده، یا فرمتی است که برای همه نمودارهای متشابه در پروژه فعال تعیین شده است.

Create Local Format: این دکمه یک "Form Manager" جدید معتبر را فقط برای برچسب جاری ایجاد می‌کند. این فرمها را می‌توان بدون تاثیر روی برچسب‌های دیگر در همان نمودار یا در پروژه فعال ویرایش کرد. وقتی یک فرمت موضعی تعیین می‌شود، دکمه "Create Local Format" بوسیله "Set Default Format" جانشین می‌گردد.

Set Default Format: این دکمه فرمت موضعی را بر می‌دارد. این فرمت استفاده شده فرمتی است که برای نمودارهای متشابه در پروژه فعال استفاده می‌شود. دکمه "Set Default Format" وقتی این فرمت محلی دوباره تنظیم می‌شود، با "Create Local Format" جانشین می‌گردد.

Delete Label When a new Simulation is started: بعضی نمودارها نتایج شبیه سازی را نشان می‌دهند. وقتی این شبیه سازی دوباره شروع می‌شود، برچسب‌ها در نمودارهایی که نتایج

شبیه‌سازی را نشان می‌دهند حذف می‌شوند. برای حفظ برچسب‌ها در چنین نمودارهایی به طور مثال برای مقایسه منحنی‌ها با آخرین جریان، این گزینه قطع و غیر فعال می‌شود.

۱۱-۲-۴ منوی حساس به زمینه

Form: فرمت استفاده شده، این فرمت مشترک را ویرایش کرده، فقط برای این برچسب یک فرمت ایجاد می‌کند.

Reconnect With...: این برچسب را به منحنی دیگر وصل می‌کند.

ویرایش برچسب‌ها

این برچسب را هم می‌توان با استفاده از گزینه "Edit" منوی حساس به زمینه و یا با دوبار کلیک روی آن ویرایش کرد.


جابجایی برچسب‌ها

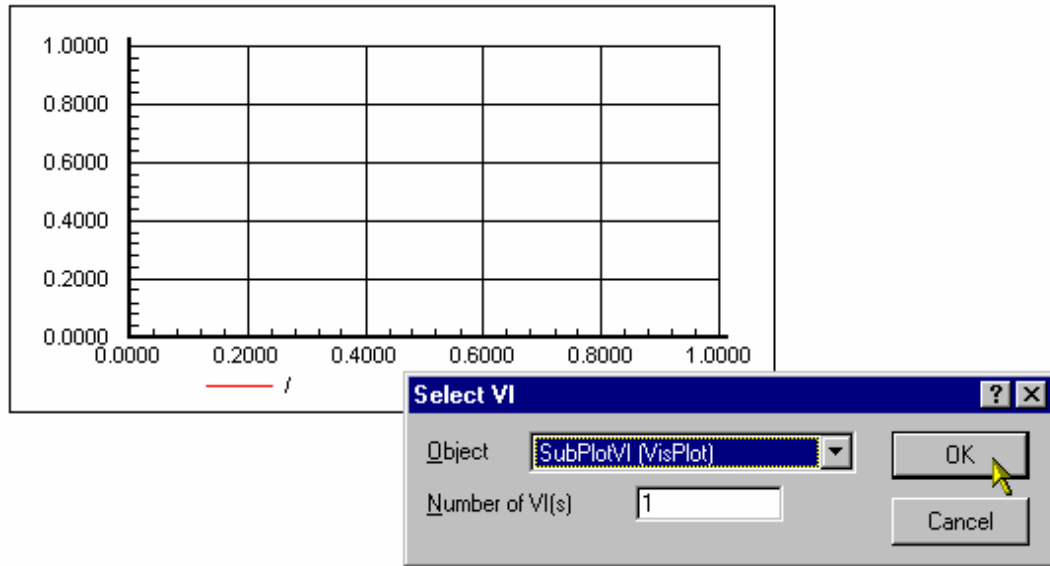
جابجایی برچسب‌ها با استفاده از مکان‌نمای داده‌ها امکان‌پذیر نیست. قبل از جابجایی برچسب‌ها باید این مکان‌نما به مکان‌نمای گرافیکی تبدیل شود (مکان‌نمای سمت چپ) و برای جابجایی یک برچسب لازم آنرا علامت‌گذاری کنیم. برای علامت‌گذاری این برچسب در ابتدا باید روی آن کلیک شود. سپس با کلیک دوباره روی این برچسب و حرکت ماوس می‌توان آنرا جابجا کرد. هر جا که ماوس رها شود، این برچسب در آن موقعیت قرار داده می‌شود. برای لغو کردن جابجایی برچسب بدون تغییر دادن موقعیت آن، دکمه راست ماوس را قبل از رها کردن دکمه چپ فشار دهید.

حذف برچسب‌ها

مانند عمل جابجایی استفاده از مکان‌نمای داده‌ها برای حذف برچسب‌ها امکان‌پذیر نیست. قبل از حذف برچسب‌ها باید این مکان‌نما به مکان‌نمای گرافیکی تغییر حالت داده شود (مکان‌نمای سمت چپ). برچسب‌های علامت‌گذاری شده با استفاده از گزینه "Delete" در منوی حساس به زمینه آن با استفاده از کلید **Del** روی صفحه کلید حذف می‌شوند.

11.3 Subplots

نمودارهای فرعی برای نمایش یک یا چند منحنی ترسیم شده از نتایج یک EMT یا شبیه‌سازی RMS استفاده می‌شود. یک نمودار فرعی جدید با فشار دکمه  و انتخاب **SubPlotVi(VisPlot)** از این لیست عمودی روی صفحه ابزار مجازی ایجاد می‌شود. بیش از یک نمودار فرعی را یک دفعه می‌توان با تنظیم *Number of VI's* ایجاد کرد. نمودارهای فرعی خالی با تنظیمات استاندارد ظاهر می‌شوند که در شکل زیر آنها نشان داده می‌شوند.



شکل ۱۱-۵: ایجاد یک عنصر جدید SubPlotVi(VisPlot)

برای ویرایش نمودارهای فرعی می‌توان به دو روش زیر عمل کرد:

- کلیک راست این نمودار فرعی و انتخاب گزینه "Edit" از منوی حساس به زمینه
- دوبار کلیک روی این نمودار فرعی

۱۱-۳-۱ ویرایش نمودارهای فرعی

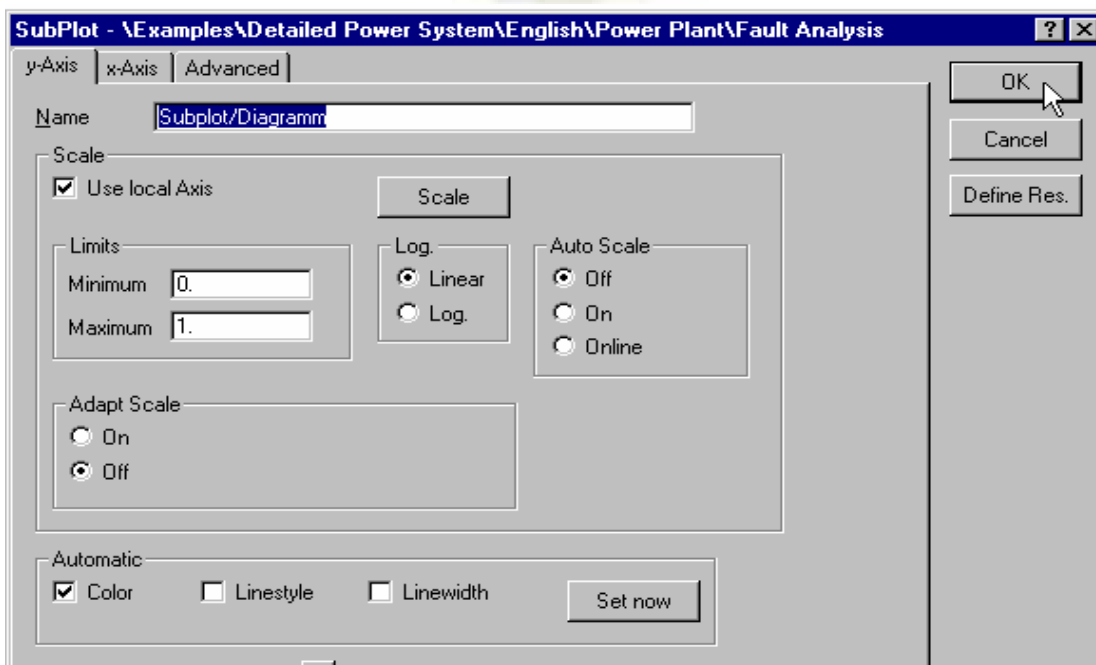
کادر محاوره ای ویرایش، یک نمودار فرعی دارای صفحاتی برای محورهای X و Y و یک صفحه "Advanced" دیگر برای تنظیمات کمکی می‌باشد، همانطور که در شکل ۱۱-۶ ترسیم شده.

صفحه نمودار Y معمولاً برای تنظیم این منحنی در نمودار فرعی استفاده می‌شود در حالی که محور X معمولاً بوسیله پیش فرض، زمان را نشان می‌دهد.

کادر ویرایش نمودار فرعی دارای ویژگیهای زیر می‌باشد:

Scale: محور Y ممکن است همزمان برای بیش از یک نمودار فرعی تعیین شده یا بوسیله پیش فرض به عنوان یک فرمت "Local Axis" مشخص گردد.

وقتی این گزینه فعال می‌باشد، مرجعی برای محور نوع کلی استفاده شده نشان داده می‌شود.



شکل ۱۱-۶: کادر ویرایش نمودار فرعی

Automatic: وقتی این گزینه قرینه فعال می‌شود، رنگ، شیوه، خط و طول خط منحنی های جدید در این نمودار فرعی بطور خودکار تنظیم می‌شوند. دکمه **Set now** فرمتهای خط همه منحنی های موجود را دوباره ظاهر می‌کند.

Show Results: این گزینه مرجعی برای فایل نتیجه فعال جاری می‌باشد "ElmRes". اگر هیچ فایل نتیجه در جدول تعریف منحنی ها مشخص نشده باشد، این موضوع استفاده می‌شود.

Curves: گزینه جدول تعریف منحنی ها (Curves Definition Tabel) برای تعیین فایل نتیجه (بطور اختیاری)، موضوع و پارامتر برای هر کدام از آنها استفاده می‌شود.

۱۱-۳-۲ تنظیم محورها

محور X ها اغلب برای همه نمودارهای فرعی روی یک صفحه ابزار مجازی به طور مثال برای نشان دادن زمان - مقیاس یکسان در همه نمودارها باید همزمان شوند. به منظور همزمان کردن محور X ها بدون از دست دادن آزادی در تنظیم دستی هر نمودار فرعی یک سلسله مراتب محور X ها در بردگرافیکی استفاده می‌شود:

- این برد گرافیکی شامل تعریف محور X اصلی میباشد. این تعریف پیش فرض بوسیله هر نمودار فرعی جدید استفاده می‌شود.
- به هر حال یک صفحه ابزار مجازی ممکن است یک تعریف محور X محلی را تعیین کند که این تعریف تعداد پیش فرض برای هر نمودار فرعی ایجاد شده روی آن صفحه ابزار مجازی می‌باشد.
- بنابراین این نمودار فرعی از تعریف پیش فرض برد گرافیکی یا صفحه ابزار مجازی استفاده می‌کند، اما ممکن است از یک تعریف محور X محلی هم استفاده نماید.

محور های Y معمولاً همزمان نمی‌شوند زیرا آنها اندازه های مختلف پارامتر را نشان می‌دهند و از این رو به تنظیمات خاص پارامتر نیاز دارند. بوسیله پیش فرض، نوع نمودار این برد گرافیکی استفاده

می‌شود، اما انواع دیگر نمودار بعنوان مثال چند نوع نمودار برای ولتاژها، توان، ضرایب، ضرایب خطا و غیره را هم می‌توان ایجاد و استفاده کرد. با استفاده از نمودار یک نوع، نمودارهای مختلف را می‌توان به آسانی بدون خطر تعبیر غلط یک اختلاف در منحنی نوسان مقایسه کرد.

اگر چه تعاریف مقیاس X و Y تا اندازه ای از طرحهای دیگر همزمان سازی استفاده می‌کنند، اما روشی که برای همزمان سازی یک محور خاص تنظیم می‌شود، تقریباً شبیه این طرحها می‌باشند. هر دو صفحه محور X و Y در کادر محاوره ای نمودار فرعی دارای گزینه "Use Localn Axis" می‌باشند.

- اگر این گزینه غیر فعال شود، مرجعی نشان داده می‌شود که به تعریف استفاده شده این محور، اشاره می‌کند. در شکل ۱۱-۶ این تعریف، **Graphics Board (1) \ plotType** برای محور Y می‌باشد. صفحه محور X یا تعریف محور صفحه ابزار مجازی (اگر یک تعریف صفحه ابزار مجازی محلی موجود باشد) و یا تعریف برد گرافیکی را نشان می‌دهد. این مرجع می‌تواند برای تغییر تعریف کلی استفاده شود.
- اگر این گزینه فعال شود، محور به صورت محلی تعیین شده و کادر محاوره ای ویرایش برای انجام کار تغییر می‌کند. به شکل ۱۱-۶ نگاه کنید.

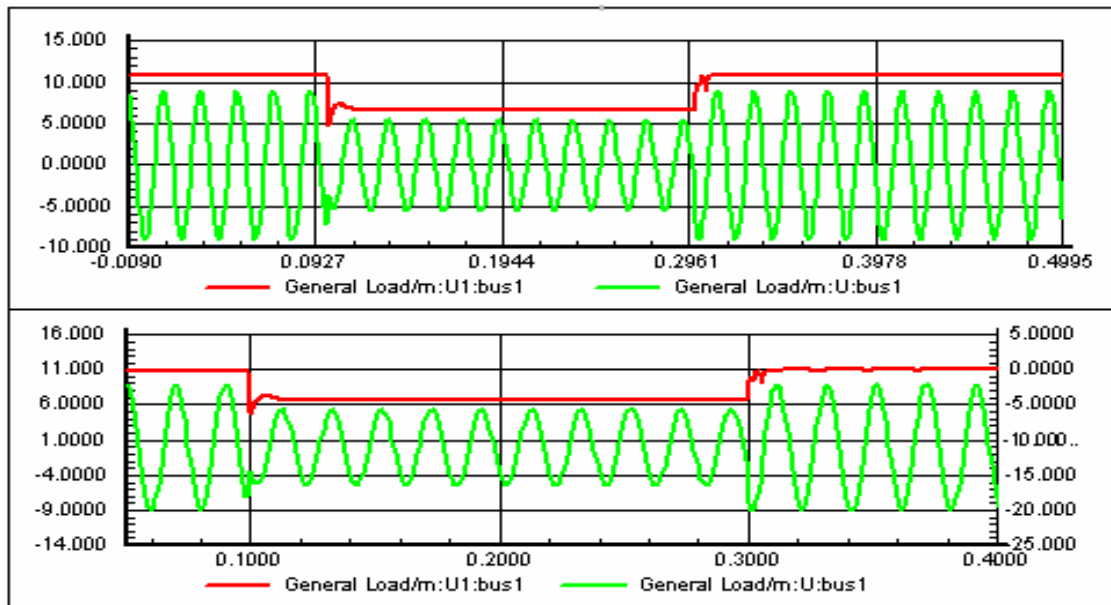
تعاریف محلی یک محور، دارای سه قسمت می‌باشند: حدهای این محور (حداکثر و حداقل)، نوع محور (خطی، لگاریتمی) و تنظیماتی برای تطبیق مقیاس با یک نقطه گام.

حدهای محور را می‌توان به صورت دستی تعیین کرده یا با فشار دکمه **Scale** بطور خودکار تعیین نمود. تنظیمات 'Adapt Scale' برای وارد کردن اجباری یک علامت تیک روی این محور در یک اندازه خاص استفاده می‌شوند. این اندازه، مقدار 'Offset' (نسبی یا جبرانی) می‌باشد. دیگر علامتهای تیک در فاصله های 'nice' از اندازه نسبی 'Offset' کشیده می‌شوند. برای بررسی انحرافات از اندازه نسبی، گزینه *Show Deviations from Offset* یک محور ثانویه ای را در سمت راست ترسیم می‌کند که دارای خط مبنای صفر در اندازه نسبی می‌باشد. گزینه *Show Deviation from Offset* فقط برای محور Y موجود می‌باشد. مثالی از دو نمودار فرعی در شکل ۱۱-۷ ترسیم شده که یک افت ولتاژ یا هر دو منحنی اندازه RMS و ارزش لحظه ای نشان داده می‌شود. منحنی های بالایی دارای گزینه فعال شده "Adapt" و هر دو محوری که بطور خودکار تغییر اندازه یافته اند می‌باشند.

نمودار فرعی پائینی دارای محور X کوچکتر بوده که فقط قسمت مورد نظر را باید نشان دهد و دارای گزینه *Adapt* تنظیم شده روی هر دو محور می‌باشد. اندازه نسبی (Offset) محور Y برای سطح ولتاژ نامی تنظیم شده (۱۱ کیلو ولت) و انحرافات ایجاد شده از آن سطح را در محور عمودی سمت راست نشان می‌دهد. از این انحرافات، کاملاً مشخص می‌شود که ولتاژ اولیه RMS بیش از ۵ کیلو ولت افت می‌کند. اندازه نسبی محور X برای زمان حادثه یعنی وقتی که یک اتصال کوتاه شبیه سازی شده تنظیم شده که در این حالت این اندازه نسبی 100ms می‌باشد. به صورت مستقیم از محور X کاملاً مشخص نمی‌شود که این اتصال کوتاه بعد از 200ms در t=300ms قطع شده است.

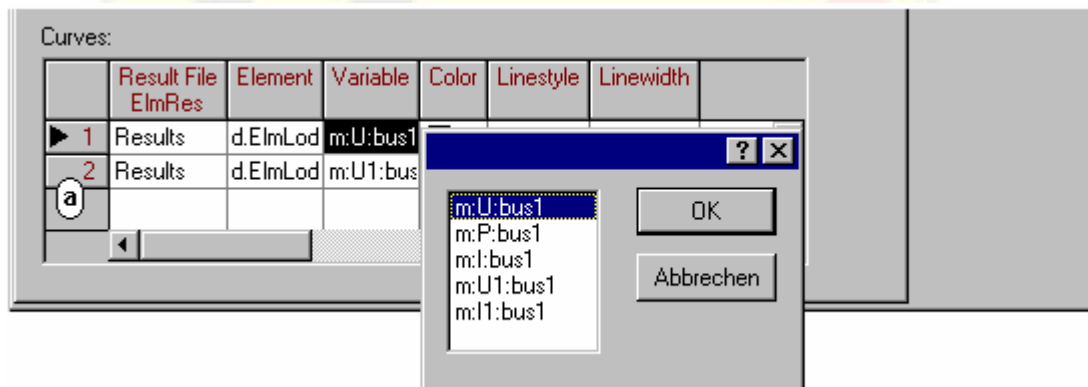
۳-۳-۱۱ مشخص کردن منحنی ها

این منحنی در یک نمودار فرعی باید از یک موضوع نتیجه ای گرفته شود که بوسیله تابع محاسبه سیستم قدرت مثل شبیه سازی RMS یا EMT ایجاد می شود. چگونگی ایجاد موضوع نتیجه، در بخش ۱-۱۲ شرح داده می شود.



شکل ۱۱-۷: دو نمودار فرعی با تعاریف مختلف محور

انتخاب این منحنی ها که باید در نمودار فرعی ترسیم شوند در صفحه محور y از کادر محاوره ای ویرایش نمودار فرعی انجام می شود. به قسمت "2" در شکل ۱۱-۶ و شکل ۱۱-۸ نگاه کنید.



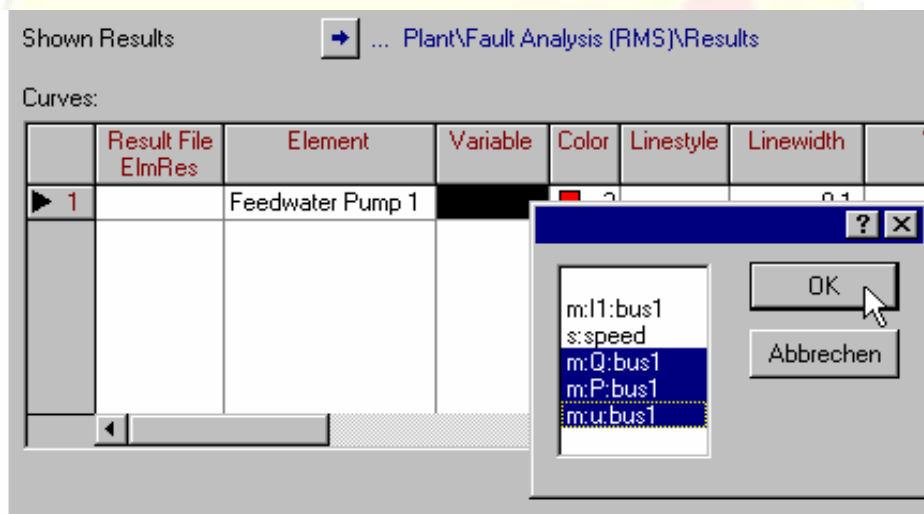
شکل ۱۱-۸: تعریف یک منحنی جدید

هر خط در این ماتریس نشان داده شده، دارای این تعریف از یک منحنی می باشد. اولین ستون موضوع نتیجه را که از موضوع اطلاعات برای ترسیم منحنی خوانده می شوند ("Results") را معین می کند. ستون دوم عنصر سیستم قدرت ("ElmLod") را که از عناصر موجود در موضوع نتیجه انتخاب شده، معین می کند. ستون سوم متغیر واقعی ("m:U:bus1" and "m:U1:bus 1") انتخاب شده از

متغیرهای موجود در موضوع نتیجه را که متعلق به عنصر انتخاب شده می‌باشد، مشخص می‌کند. یک موضوع نتیجه، پارامتر یا عنصر جدید با دوبار کلیک نمودن این فیلد یا کلیک راست روی آن و انتخاب *Select Element / Type or Edit* از منوی حساس به زمینه انتخاب می‌شوند. فهرستی از نتیجه احتمالی موضوعات/عناصر/پارامترها باز می‌شود که از این فهرست یک ورودی جدید را می‌توان انتخاب نمود. تنظیمات رنگ، نوع خط و طول خط به یک روش یکسان ویرایش می‌شوند، یعنی با دوبار کلیک نمودن یا کلیک راست و انتخاب گزینه *Edit* این کار انجام می‌شود.

خطوط تعریف منحنی جدید را می‌توان با کلیک راست سمت چپ آن ستونها (به قسمت "a" در شکل ۸-۱۱) و انتخاب *Insert Cells* یا *Append Cells* ایجاد کرد. تعاریف منحنی‌ها را می‌توان با انتخاب *Delete Cells* از این لیست حذف کرد.

اگر برای همین فایل نتیجه و عنصر باید بیش از یک منحنی مشخص شود، این کار را می‌توان در یک عمل با انتخاب بیش از یک متغیر از فهرست متغیرها انجام داد. این عمل بطور خودکار ورودیهای جدیدی را در جدول تعریف منحنی برای همه متغیرهای انتخاب شده دیگر ایجاد می‌کند و فایل نتیجه و عنصر وارد نشده بطور خودکار کپی می‌شوند. این روند مناسب در شکل نشان داده می‌شود.



شکل ۸-۱۱: تعیین نمودارهای فرعی با حداقل سعی، مرحله ۱

شرکت برق منطقه ای فارس

Shown Results ... Plant\Fault Analysis (RMS)\Results

Curves:

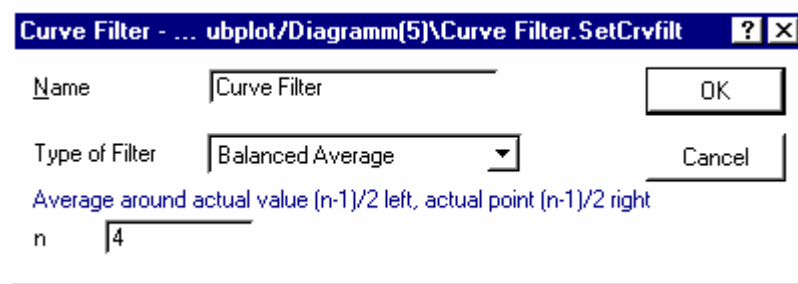
	Result File ElmRes	Element	Variable	Color	Linestyle	Lin
▶ 1		Feedwater Pump 1	m:Q:bus1	Red	2	---
2		Feedwater Pump 1	m:P:bus1	Green	3	---
3		Feedwater Pump 1	m:u:bus1	Blue	4	---

شکل ۱۱-۱۰: تعیین نمودارهای فرعی با حداقل سعی مرحله ۲

11.4 The Curve Filter

منحنی های نشان داده شده در نمودار فرعی را می توان فیلتر گذاری کرد. برای انجام این عمل، روی دکمه "Filter..." کلیک کنید به موضوع "Curve Filter" هم می توان با منوی حساس به زمینه روی نمودار فرعی دست یافت. "Curve Filter" نوع فیلتر به کار برده برای خواندن اطلاعات از فهرست "Results" را مشخص می کند. یک فیلتر را می توان در پایان عمل شبیه سازی یا اندازه گیری هم به کار برد. نقاطی که در طی یک عمل شبیه سازی یا اندازه گیری اضافه شوند، از فیلتر عبور نمی کنند. "Curve Filter" یک فیلتر به کار برده برای منحنی های این نمودار فرعی می باشد. انواع مختلف فیلتر موجود هستند و تنظیمات فیلتر زیر هم در دسترس می باشد. (تعداد نقاط در منحنی اصلی = N ، تعداد نقاط منحنی فیلتر شده = K)

Disabled: هیچ فیلتر گذاری انجام نمی شود $K=N$



شکل ۱۱-۱۱:

Average: منحنی فیلتر گذاری شده متوسط عبور آخرین نقاط n می باشد. اولین نقاط $n-1$ حذف می شوند $K=N-n+1$.

Balanced Average: منحنی فیلتر گذاری شده، متوسط عبور آخرین نقاط $(n-1)/2$ ، نقطه جاری و نقاط بعدی $(n-1)/2$ می باشد. بنابراین فیلتر، زمانهای بعدی را در نظر می گیرد.

اندازه های اول و آخر $(n-1)/2$ حذف می شوند، n باید یک عدد فرد باشد $K=N-n+1$.
Purge points by averaging: منحنی فیلتر گذاری شده شامل میانگین های هر بلوک اندازه های n می باشد $K=N/n$. این فیلتر ممکن است برای سرعت بخشیدن نمایش منحنی های وسیع استفاده شود.

Purge points: منحنی فیلتر گذاری شده فقط دارای هر اندازه n می باشد. همه اندازه های دیگر حذف شده و از قلم می افتند $K=N/n$. ممکن است این فیلتر برای سرعت بخشیدن به نمایش منحنی های بزرگ استفاده شود.

11.5 The Voltage Profile Plot

نمودار مسیر ولتاژ به یک محاسبه پخش بار موفقیت آمیز نیاز دارد. اگر هیچ جریان بار محاسبه شده ای وجود نداشته باشد، نمی توان این مسیر را ایجاد کرد. ساده ترین روش برای ایجاد نمودار مسیر ولتاژ باید تعیین چنین نموداری در این گرافیک تک خطی باشد. چندین روش مختلف هم برای این کار وجود دارد که عبارتند از:

یک شاخه کلیک راست می شود و منوی حساس به زمینه در گزینه "**Feeder... - Show Voltage Profile**" را نشان می دهد. *DIGSILENT* جهت جاری شدن توان در فیدر را نشان می دهد. فیدر جدید ایجاد شده و در نمودار نشان داده می شود.

یک شاخه از فیدر قبلی که تعیین شده، کلیک راست می شود. منوی حساس به زمینه گزینه "**Feeder... - Show Voltage Profile**" را نشان می دهد. *DIGSILENT* پروفیل ولتاژ را برای فیدر از قبل تعیین شده نشان می دهد.

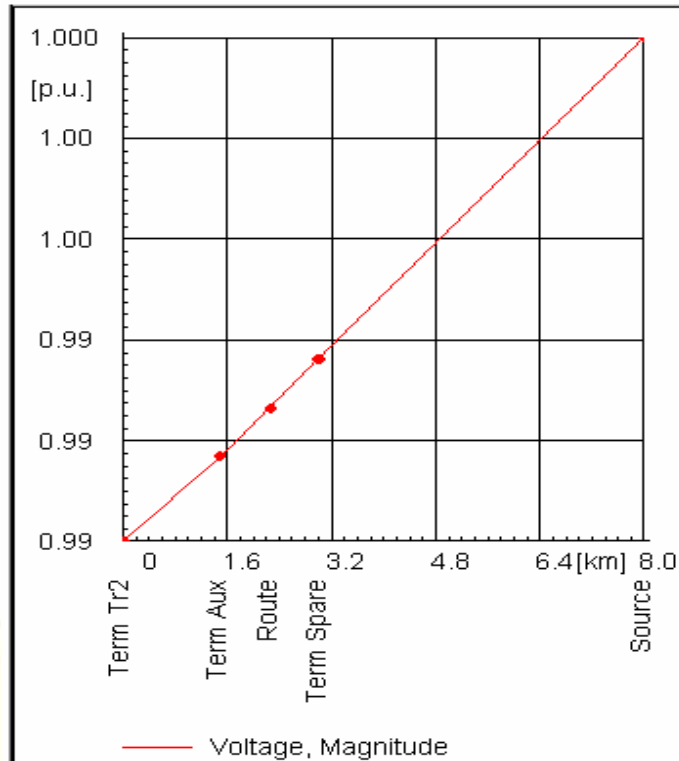
یک کلید انتخاب شده و کلیک راست می شود. منوی حساس به زمینه گزینه "**Feeder... _ Show Voltage Profile**" را نشان می دهد. با کلید کلیک شده، جهت، تعیین و مشخص می شود. یک عنصر فیدر جدید ایجاد شده و در یک نمودار نشان داده می شود.

نمودارهای مسیر ولتاژ را هم می توان با استفاده از منوی حساس به زمینه سمت راست در مدیر پایگاه داده ها ایجاد کرد. منوی زمینه یک شاخه گزینه "**Feeder... _ Show Voltage Profile**" را نشان می دهد.

DIGSILENT سمتی از فیدر را فعال می کند. در این منو یک عنصر از فیدر هم در گزینه "**Feeder... _ Show Voltage Profile**" موجود می باشد.

نمودار مسیر ولتاژ، ترمینالها و باسبارهای سراسر یک فیدر را نشان می دهد. متغیر یا متغیرهای نشان داده شده را بوسیله این نمودار می توان تغییر داد. اگر هیچ محاسبه مورد قبولی وجود نداشته باشد، این نمودار خالی باقی می ماند.

این نمودار چنین به نظر می رسد:



شکل ۱۱-۱۲: مثالی از یک نمودار مسیر ولتاژ

منحنی نشان داده شده را می‌توان کلیک کرده و در موقعیت‌های باس بار علامت گذاری کرد. همانند بیشتر نمودارهای موجود در *DigSILENT* نمودار پروفیل ولتاژ را می‌توان بر چسب گذاشت. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد جزئیات، به منوی حساس به زمینه یا توصیف نمودارهای نتایج نگاه کنید. این نمودار تمثیلی ولتاژ "m:u" را با واحد "p.u." نشان می‌دهد. موقعیت باس بارها (محور X) به عنوان یک فاصله دور از ابتدای این فیدر نشان داده می‌شود. این واحد کیلومتر بوده و کاربر می‌تواند متغیرهای نشان داده شده برای این باس بارها را تغییر دهد. آنها را می‌توان با ویرایش کادر محاوره ای این نمودار تغییر داد.

متغیر X

متغیر X پروفیل ولتاژ را می‌توان با ویرایش کادر محاوره ای آن تغییر داد. کادر فهرست نشان داده شده در بالا، متغیر محور X را مشخص می‌کند. دو محور X از پیش تعیین شده وجود دارند.

Distance: فاصله باسبار دور از این فیدر را نشان می‌دهد.

Bus Index: تعداد باسبارها به طوریکه فاصله بین باس ها بر روی این نمودار ثابت است.

Other: برای ورودی متغیر تصادفی اعلان می‌شود. هر متغیر موجود در همه باسبارهای این فیدر را می‌توان وارد کرد.

متغیر یا متغیرهای y

متغیر از پیش تعیین شده برای نمودار ولتاژ "m:u" با واحد "p.u." می‌باشد. هر متغیر موجود دیگر در همه باسبارهای این فیدر را می‌توان تنظیم کرد. برای تغییر متغیر نشان داده شده، کادر محاوره‌ای پروفیل ولتاژ را ویرایش کرده و در این جدول نام متغیر را تغییر دهید. برای اضافه کردن متغیرها اندازه این جدول را تغییر دهید.

دوبار کلیک موقعیتها

x – axis : مقیاس x را ویرایش کنید.

y – axis : مقیاس y را ویرایش کنید.

bus points : باس بار ترمینال را ویرایش کنید.

any other : کادر محاوره ای پروفیل ولتاژ را ویرایش کنید.

منوی حساس به زمینه

Label : بر چسب را تنظیم کنید.

Show dx/dy : یک باند متصل به منحنی "rubber band" را با انحراف x و y نشان می‌دهد.

Set Constant : اندازه x و y ثابت را تنظیم کنید.

Edit Terminal : باسبار یا ترمینال کلیک شده را ویرایش کنید.

Grid : خطوط شبکه را ویرایش کنید.

Show Legend : جدول راهنما را مخفی یا ظاهر کنید.

11.6 The Waveform Plot

نمودار شکل موج برای نمایش شکل موج یک ولتاژ یا فرمان را بعد از محاسبه جریان بار هماهنگ، استفاده می‌شود. این شکل موج بر طبق فرمولهای زیر محاسبه می‌شود:

$$u(t) = \sum_{i=1}^n u(i) \cdot \cos(2\pi f(i) \cdot t + \varphi(i))$$

که :

i = شاخص فرکانس

n = تعداد فرکانس ها

t = زمان

$f(i)$ = فرکانس در شاخص (i)

$$u(i) = \text{تعداد در فرکانس } (i)$$

$$\varphi(i) = \text{زاویه در فرکانس } (i)$$

اندازه گام و دامنه زمان (t) در تنظیمات نمودار شکل موج ذخیره شده در گزینه "Changed Settings" موجود در پروژه فعال مشخص و تعیین می‌شوند، بخش ۱۱-۶-۱ را ببینید. برای تغییر تنظیمات نمودار شکل موج یا دکمه "Calculation" در کادر محاوره ای نمودار را فشار داده یا گزینه "Calculation" در منوی زمینه روی این نمودار را انتخاب کنید.

مقدار و زاویه استفاده شده در جدول منحنی انتخاب می‌شوند. زاویه مناسب بطور خودکار با اندازه انتخاب شده همخوانی پیدا می‌کند، در صورتی که چنین زاویه ای در نتایج موجود بوده و این متغیر یک ولتاژ یا جریان باشد. وقتی هیچ زاویه مناسبی پیدا نشود، می‌توان یک زاویه را به صورت دستی انتخاب کرد. بیشتر تنظیمات یا گزینه های نمودار شکل موج دقیقاً مانند تنظیمات نمودار فرعی (VisPlot) عمل می‌کنند. برای اطلاعات بیشتر به بخش نمودارهای نتیجه، نمودارهای ابزار مجازی نگاه کنید.

دوبار کلیک موقعیتها

x - Axis: مقیاس x را ویرایش می‌کنید.

y - Axis: مقیاس y را ویرایش می‌کنید.

legend: راهنما را ویرایش می‌کنید.

other positions: کادر محاوره ای نمودار شکل موج را ویرایش می‌کنید.

منوی حساس به زمینه

Label: بر چسب را تنظیم می‌کند.

Show dx/dy: یک باند متصل به منحنی را همراه با متغیر y و x نشان می‌دهد.

Set Constant: اندازه ثابت x یا y را تنظیم می‌کند.

Filter: برای این منحنی Filter به کار می‌برد.

Calculation: تنظیمات محاسبه را ویرایش می‌کند.

AutoScale x: بعد از محاسبه هارمونیکها برای مقیاس x، تعیین مقیاس خودکار قطع/وصل

می‌شود.

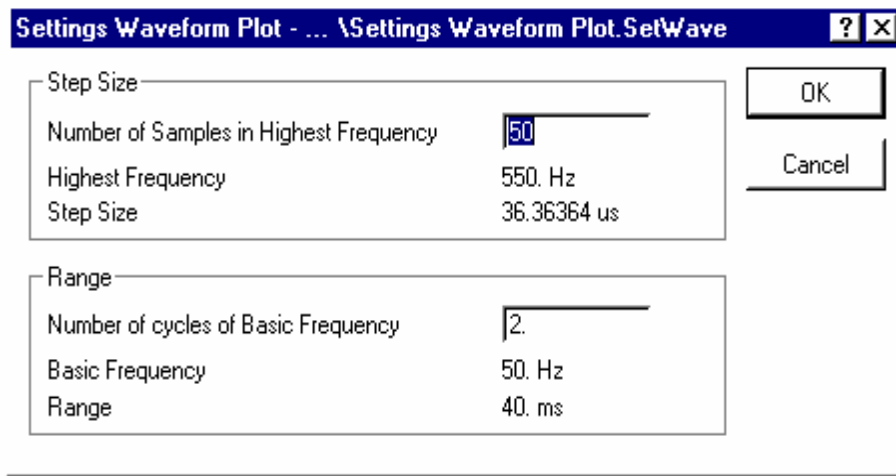
AutoScale y: بعد از محاسبه هارمونیکها برای مقیاس y، تعیین مقیاس خودکار قطع/وصل

می‌شود.

x Scale: مقیاس x را ویرایش کرده یا بطور خودکار تغییر نسبی می‌دهد.

y Scale: مقیاس y را ویرایش کرده یا بطور خودکار تغییر نسبی می‌دهد.

Scale Grid: خطوط شبکه را ویرایش می‌کند.



شکل ۱۱-۱۳: کادر محاوره ای تنظیمات نمودار شکل موج

۱۱-۶-۱ تنظیمات نمودار موجی شکل

موضوع "Settings Waveform Plot" از "Step Size" و "Range" برای محاسبه شکل موجها در "Waveform Plots" استفاده می‌کند.

Step Size

شکل موجهای دیده شده در این نمودار بوسیله خود نمودار موجی شکل "Waveform Plot" محاسبه می‌شوند. برای اطلاعات بیشتر به بخش ۱۱-۶ نگاه کنید. برای جلوگیری از خطاها، "Step Size" باید کوچکتر از نیمی از مدت زیادترین نوسان محاسبه شده بوسیله پخش بارهای هارمونیک باشد. برای اینکه تضمین شود این معیارها همیشه بطور کامل پر شده اند، مستقل از محاسبه هارمونیکها، "Step Size" در قسمت "Number of Samples in Highest Frequency" وارد می‌شود. "Highest Frequency" و "Step Size" نتیجه فقط برای دادن اطلاعات نشان داده می‌شوند.

Range

برای مستقل بودن از فرکانس مینا، دامنه زمانی این شکل موج در قسمت "Number of cycles of Basic Frequency" وارد می‌شود. "Basic Frequency" و نتیجه "Range" فقط برای نشان دادن اطلاعات می‌باشند.

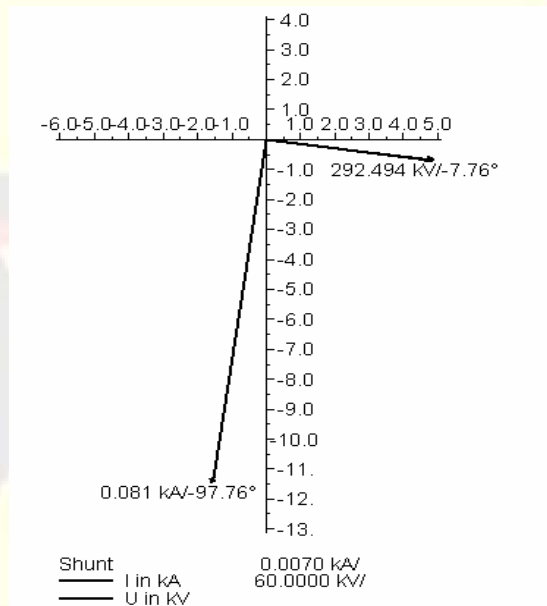
11.7 The Vector Diagram

یک منحنی بردار، اندازه های پیچیده مثل بردارها را نشان می دهد. هر اندازه پیچیده برای دو متغیر ایجاد می شود. یک اندازه پیچیده را می توان به دو صورت مختلف نمایش داد :

- مختصات قطبی یعنی مقدار و فاز جریان
- مختصات دکارتی یعنی قدرت فعال و غیر فعال

برای نتایج محاسبه، منحنی های بردار از پیش تعیین شده ای وجود دارند. پخش بار باید قبل از ایجاد منحنی بردار محاسبه شود. منحنی های بردار از پیش تعیین شده را می توان با استفاده از منوی زمینه یک انشعاب به روش ذیل و به سهولت ایجاد کرد :

- ◀ یک انشعاب را در گرافیک تک خطی یا مدیر پایگاه داده ها کلیک کنید.
- ◀ از این منوی زمینه، گزینه *Output...-Create Vector Diagram* را انتخاب نمایید.
- ◀ یک متغیر پیش تعیین شده یعنی *Voltage/Currents* انتخاب کنید.



شکل ۱۱-۱۴: منحنی بردار برای یک شنت

در مثال شکل ۱۱-۱۴، ولتاژ و جریان یک شنت را نشان می دهد.

عناصر و متغیرهای این منحنی بردار را می توان به صورت دستی در این کادر ویرایش کرد. این کادر محاوره ای با دوبار کلیک نمودن روی مسیر نمودار، باز می شود. مناسب ترین روش، کلیک راست روی منحنی و انتخاب آن می باشد :

- بردارهای پیش فرض برای انتخاب بردار پیش تعیین شده.
- *Jump to Element* برای انتخاب یکی از عناصری که به عنصر ظاهر شده فعلی وصل می شود.

۱۱-۷-۱ محورهای X و Y

در بیشترین نمودارها، مقیاس X و Y با اندازه حداکثر و حداقل هر مقیاس داده می‌شوند. منحنی بردار را نمی‌توان با استفاده از حداکثر و حداقل برای هر مقیاس تعیین نمود، زیرا نسبت Y و X باید برابر باشند. بنابراین این نسبت برای هر واحد مانند واحدهای پارامتر بر محور نشانه "tick" تنظیم می‌شود. به علاوه موقعیت این نقطه شروع را می‌توان تعیین کرد. اگر همه متغیرهای نشان داده شده دارای واحد یکسانی باشند، این محور با اندازه ها و واحد، بر حسب زده می‌شود. اگر بیش از یک واحد موجود باشد، این بر حسب ها دسته بندی و نشانه گذاری می‌شود. یک راهنما که نسبت این واحدها را نشان می‌دهد، در پایین سمت راست نمودار اضافه می‌گردد. بالون راهنمای این مقیاس همیشه اندازه های مطلق هر واحد را بر حسب زده و مشخص می‌کند.

برای اصلاح مقیاس، جدولی که در این کادر محاوره ای، "Scales" نامیده شده، ویرایش می‌گردد. ستون "Unit" نشان دهنده واحد و ستون "Scale" نسبت واحد به اقلام می‌باشد. نسبت های بزرگتر باعث کاهش طول بردار می‌گردد.

اگر گزینه "Auto Scale" در کادر محاوره ای فعال شود، زمانیکه محاسبه جدیدی آماده شود، این مقیاسها تطبیق داده می‌شوند. غیر فعال کردن گزینه "Auto Scale" باعث نگهداری و حفظ حدود این مقیاس می‌گردد و نمودار بردارها را در مختصات دکارتی یا قطبی، نشان داده و نمایش می‌دهد. این شبکه نمودار قطبی دایره ماندی را نشان می‌دهد. تنظیم نشانگر برای نمایش موقعیت ماوس در نوار وضعیت استفاده می‌شود. تغییر وضعیت بین دو مود دکارتی و قطبی با استفاده از گزینه "Polar" در منوی زمینه انجام می‌گیرد.

موقعیت نقطه شروع نمودار بردار را می‌توان هم به صورت گرافیکی هم بوسیله کادر محاوره ای به صورت زیر تغییر داد :

- کلیک راست نمودار برداری و انتخاب *Set Origin*. این عمل نقطه شروع را به موقعیت کلیک راست شده جابجا می‌کند.
- اندازه های "x-Min" و "y-Min" در کادر محاوره ای، نمودار را برای اندازه شروع مقیاس X و Y اصلاح کنید.

۱۱-۷-۲ تغییر عنصر

دو روش برای تغییر عناصری که برای آنها نمودار برداری ایجاد می‌شود، وجود دارد که عبارتند از :

- کلیک راست نمودار برداری و انتخاب *Jump To*. این گزینه فهرستی از همه عناصر وصل شده را نشان می‌دهد که می‌توان از میان آنها یکی را انتخاب نمود. اگر بیش از یک عنصر در نمودار واحد نشان داده شده باشد و یا هیچ نتایج محاسبه ای موجود نباشد، گزینه *Jump To* فعال نمی‌گردد.
- ستون "Element" در جدول متغیرهای کادر محاوره ای نمودار، همانطور که در شکل ۱۱-۱۵ ترسیم شده، برای انتخاب یک موضوع جدید دوبار کلیک شده است.

Variables:							
	Element	Var. x-Axis	Var. y-Axis	Color	Linestyle	Linewidth	Descrip
▶ 1	Shunt	m:I:bus1	m:phiI:bus1	2	—	0.2	
2	Shunt	n:U:bus1	n:phiU:bus1	3	—	0.2	

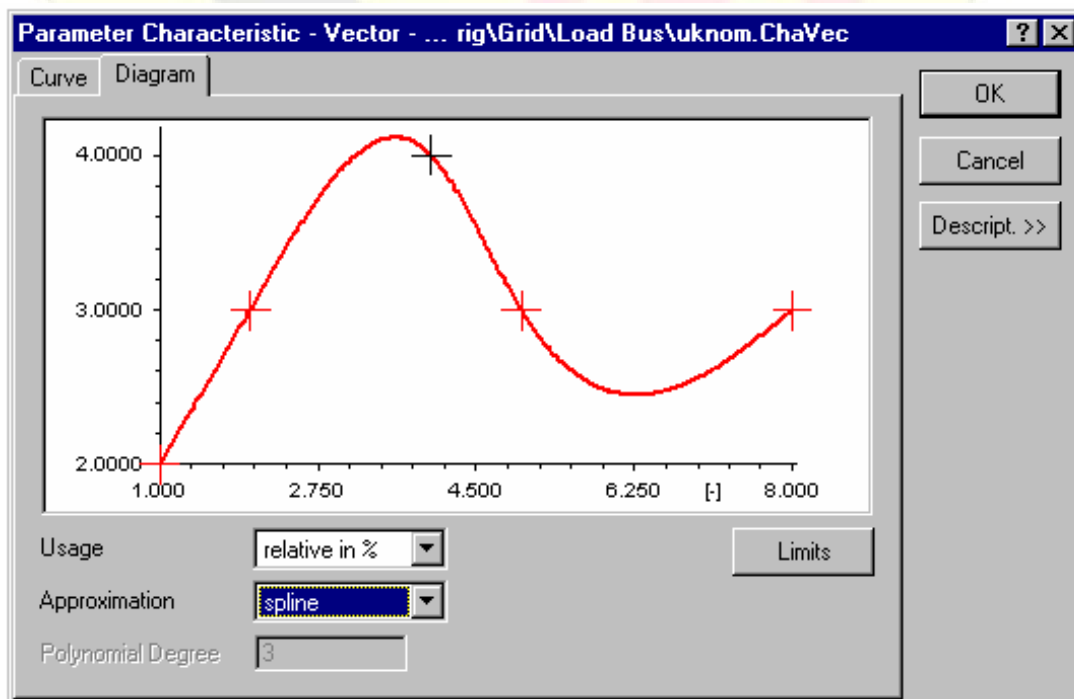
شکل ۱۱-۱۵: فهرست متغیر یک منحنی برداری

۱۱-۷-۳ تغییر متغیرها

برای تغییر متغیرهای ظاهر شده دو روش مختلف وجود دارد که عبارتند از:

- کلیک راست نمودار برداری و انتخاب گزینه *Default Variables*. این گزینه فهرستی از متغیرهای پیش تعیین شده را نشان می‌دهد. اگر بیش از یک عنصر در این نمودار نشان داده شده یا هیچ نتایج محاسبه‌ای وجود نداشته باشد، این گزینه موجود نمی‌باشد.
- ستون "Var. x-Axis" در جدول متغیر کادر محاوره‌ای همانطور که در شکل ۱۱-۱۵ ترسیم شده برای انتخاب یک متغیر جدید از این فهرست باید دوبار کلیک شود. متغیرهای نشان داده شده در فهرست اندازه یا قسمت واقعی این بردار می‌باشند. زاویه یا قسمت فرضی بطور خودکار تنظیم می‌شوند. فهرست انتخاب وقتی هیچ نتایج محاسبه‌ای موجود نباشد، خالی می‌باشد.

11.8 Embedded Graphic Windows



شکل ۱۱-۱۶: مثالی از نمودارهای محاطی

بعضی کادرهای محاوره ای برای مجسم کردن تنظیمات ورودی، دارای پنجره های گرافیکی درونی می باشند. این مثال که در شکل ۱۱-۱۶ می باشد برای کادر محاوره ای منحنی پارامتر نشان داده می شود. بسیاری از کادرهای محاوره ای دیگر هم دارای چنین نمودارهای محاطی می باشند. یک نمودار محاطی با نمودارهای "normal" در پانلهای ابزار مجازی در بیشتر ویژگیها و عملکردها سهیم می باشد. برای کسب اطلاعات بیشتر درباره "virtual instruments" به صفحه اول بخش ۱۱ مراجعه کنید.

موقعیت ماوس در نمودار محاطی در نوار وضعیت نشان داده می شود. منوی حساس به زمینه نمودارهای محاطی فرمانهایی را برای چاپ و بزرگنمایی پیشنهاد می کنند.

Print Picture: این گزینه پنجره چاپ را باز می کند. فرمت چاپ پیش فرض برای نمودارهای محاطی، کاغذ A4 می باشد. جهت قرارگیری چاپگر در جهت قرارگیری نمودار ها تنظیم می شود. در پنجره چاپ پیشنهاد می شود که پیش نمایش ناحیه ای را که می خواهیم چاپ کنیم، ببینیم.

Zoom In: با این گزینه مکان نما به یک عدسی بزرگ نما تغییر پیدا می کند. طراحی یک مثلث با این مکان نما این ناحیه را وسیع تر می کند.

Zoom Back: این گزینه ناحیه نزدیک نمایی (زوم) قبلی را بر می گرداند.

Zoom All: این گزینه برای نمایش کل پنجره استفاده می شود.

Change Viewpoint: این گزینه مکان نما را به یک مکان نمای جابجایی تبدیل می کنند. دکمه سمت چپ ماوس را فشار داده و ماوس را به خارج از پنجره انتقال دهید. این عمل باعث می شود ناحیه مشخص شده در آن جهت جابجا شود. دکمه سمت راست ماوس را برای تغییر و برگشت دوباره مکان نما به موقعیت قبلی فشار دهید.

شرکت برق منطقه ای فارس