PSE

Руководство пользователя
ООО "ИЦ "Бреслер"

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I Обзор программы PSE 2

1 Основные функциональные возможности ... 3

2 Концепции интерфейса ... 6

Панель инструментов ... 7

Подсветка строк ... 8

3 Параметры и типы данных ... 9

4 Горячие клавиши ... 10

Часть II Настройки 12

1 Глобальные настройки ... 12

2 Настройки файла уставок ... 16

3 Настройки данных (уставок) ... 16

Часть III Работа с файлом уставок 20

1 Открытие ... 20

2 Поиск ... 21

3 Пользовательское редактирование ... 21

4 Сохранение ... 23

5 Печать ... 24

6 Печать панели светодиодов ... 25

7 Графические интерфейсы ... 27

Круговая характеристика реле сопротивления ДФЗ-100, ДФЗ-500 ... 31

Полигональные характеристики реле сопротивления ДФЗ-110 ... 34

Характеристики реле сопротивления ЭПЗ-1636 ... 39

Характеристики реле сопротивления шкафа типа ШДЭ 2801 ... 43

Характеристики реле сопротивления НЗЛ ... 49

Характеристики реле сопротивления терминалов типа ТЛ2606.10 ... 56

Характеристики реле сопротивления терминалов типа ТЛ2606.17 ... 63

Коммутационная характеристика выключателя ... 66

Часть IV Работа с библиотеками 70

1 Библиотека первичных величин ... 70

2 Словари ... 72

3 Библиотека перечислений ... 74

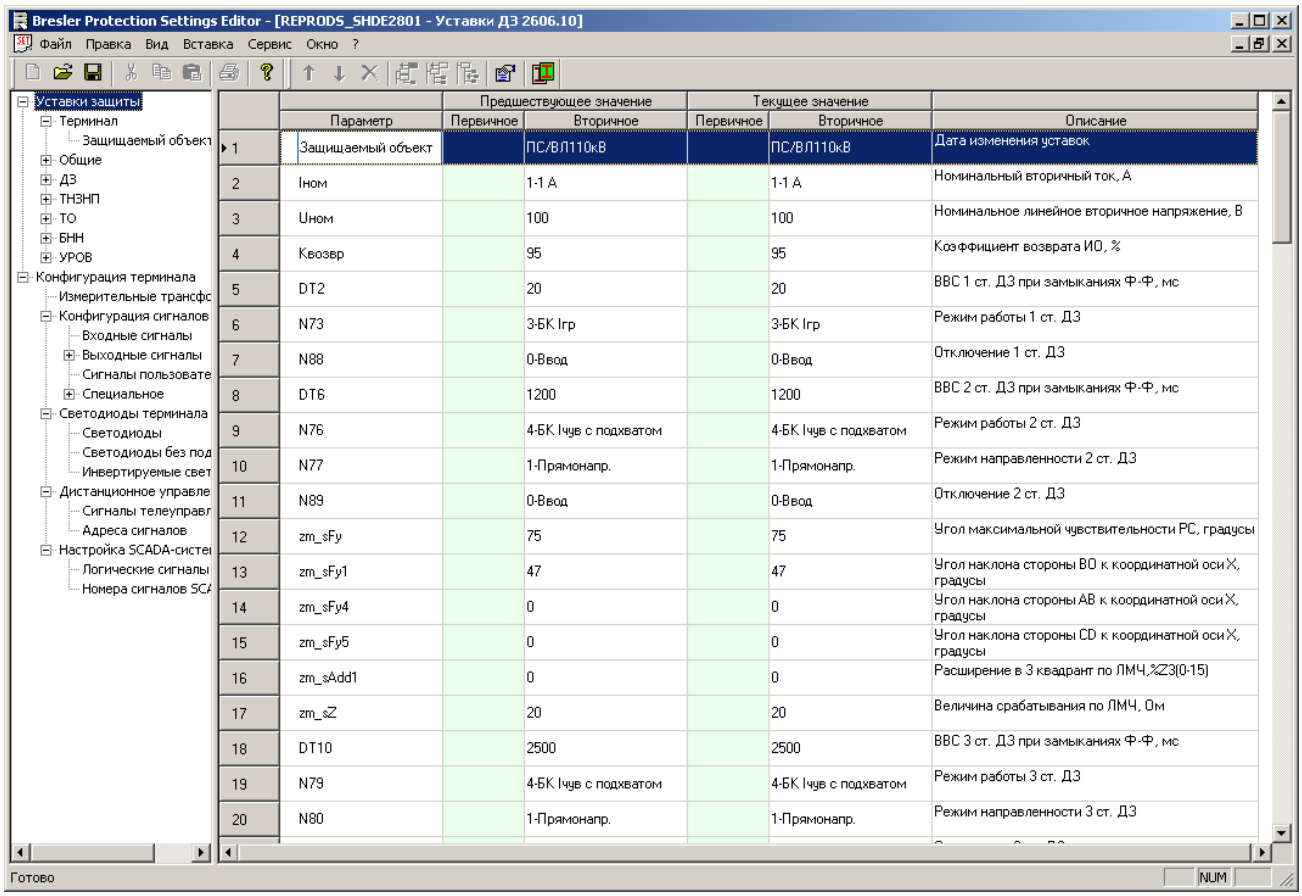
© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Часть I

Обзор программы PSE

Обзор программы PSE

Программа разработана и предназначена для удобного и интуитивно понятного ввода параметров уставок и последующего формирования терминал-совместимого файла уставок. Одной из особенностей программы является гибкая система поставки и подключения дополнительных модулей, в число которых могут входить разнообразные системы графического изображения и ввода уставок, различные расчетные модули, облегчающие редактирование уставок.



	Параметр	Предшествующее значение: Первичное	Предшествующее значение: Вторичное	Текущее значение: Первичное	Текущее значение: Вторичное	Описание
1	Защищаемый объект		ПС/ВЛ110кВ		ПС/ВЛ110кВ	Дата изменения уставок
2	Iном		1-1 А		1-1 А	Номинальный вторичный ток, А
3	Uном		100		100	Номинальное линейное вторичное напряжение, В
4	Kвозвр		95		95	Коэффициент возврата ИО, %
5	DT2		20		20	ВВС 1 ст. ДЗ при замыканиях Ф-Ф, мс
6	N73		3-БК Iгр		3-БК Iгр	Режим работы 1 ст. ДЗ
7	N88		0-Ввод		0-Ввод	Отключение 1 ст. ДЗ
8	DT6		1200		1200	ВВС 2 ст. ДЗ при замыканиях Ф-Ф, мс
9	N76		4-БК Iчув с подхватом		4-БК Iчув с подхватом	Режим работы 2 ст. ДЗ
10	N77		1-Прямонапр.		1-Прямонапр.	Режим направленности 2 ст. ДЗ
11	N89		0-Ввод		0-Ввод	Отключение 2 ст. ДЗ
12	zm_sFy		75		75	Угол максимальной чувствительности РС, градусы
13	zm_sFy1		47		47	Угол наклона стороны ВО к координатной оси X, градусы
14	zm_sFy4		0		0	Угол наклона стороны АВ к координатной оси X, градусы
15	zm_sFy5		0		0	Угол наклона стороны CD к координатной оси X, градусы
16	zm_sAdd1		0		0	Расширение в 3 квадрант по ЛМЧ,%Z3(0-15)
17	zm_sZ		20		20	Величина срабатывания по ЛМЧ, Ом
18	DT10		2500		2500	ВВС 3 ст. ДЗ при замыканиях Ф-Ф, мс
19	N79		4-БК Iчув с подхватом		4-БК Iчув с подхватом	Режим работы 3 ст. ДЗ
20	N80		1-Прямонапр.		1-Прямонапр.	Режим направленности 3 ст. ДЗ

Читайте в этом разделе:

Основные функциональные возможности

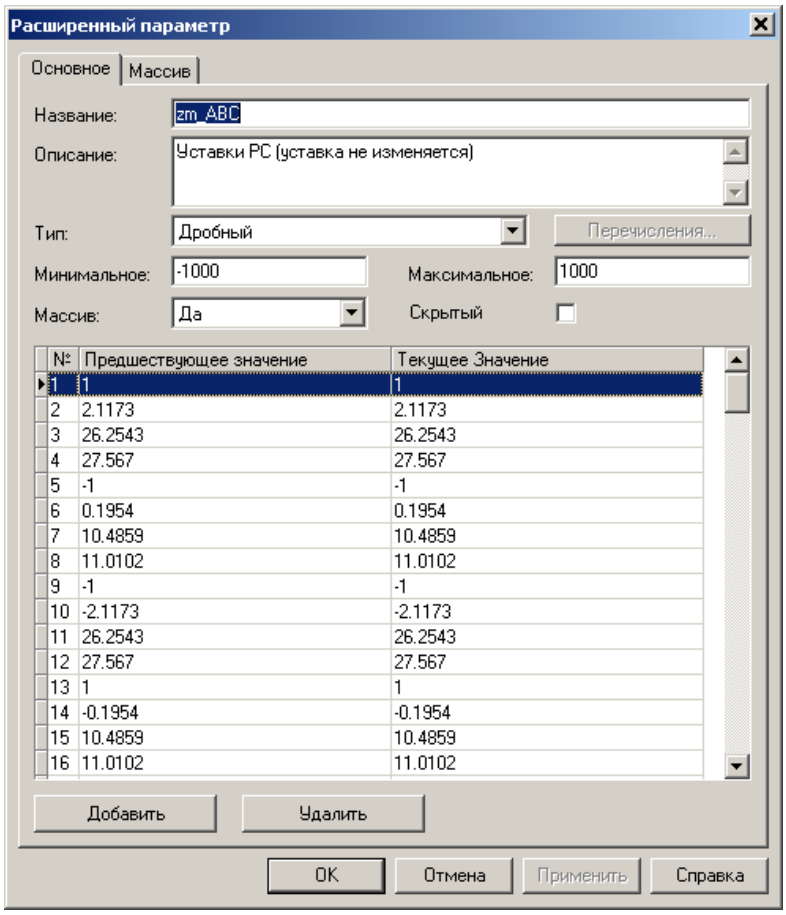
Концепции интерфейса

Параметры и типы данных

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Основные функциональные возможности

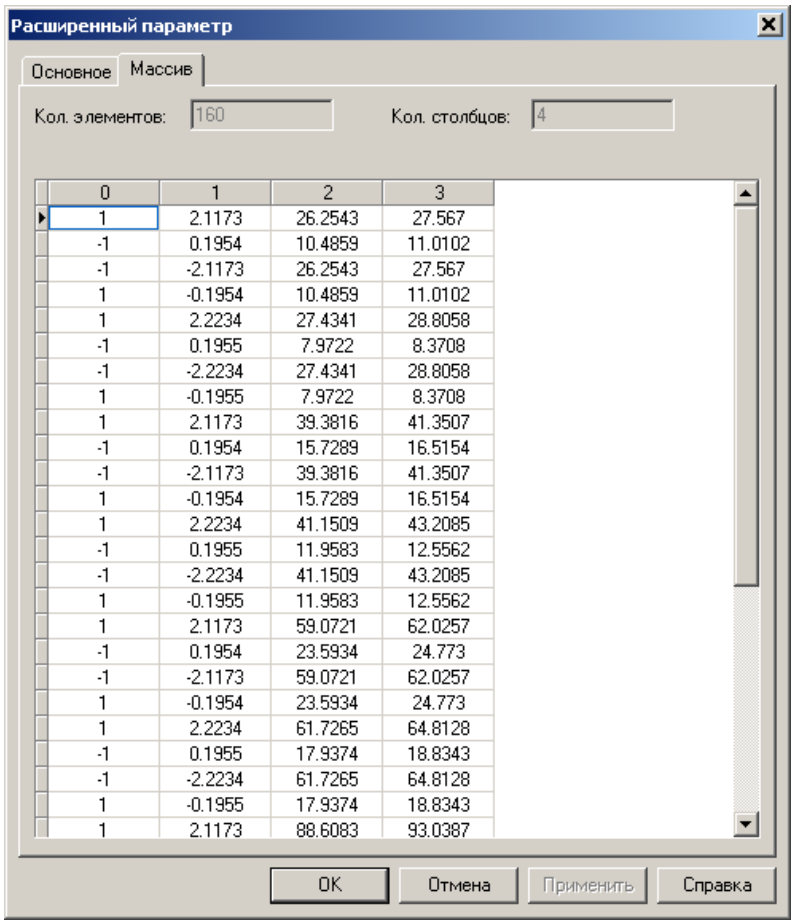
- Исчерпывающие возможности по настройке параметров уставок:



- Гибкие возможности присоединения расчетных и графических модулей;

- Закрепление различных интерфейсных модулей за каждым из параметров, для предоставления более удобного и интуитивно понятного ввода уставок. Например, кроме стандартного (основного) типа редактирования параметра возможен следующий ввод массивов данных:

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



0	1	2	3
1	2.1173	26.2543	27.567
-1	0.1954	10.4859	11.0102
-1	-2.1173	26.2543	27.567
1	-0.1954	10.4859	11.0102
1	2.2234	27.4341	28.8058
-1	0.1955	7.9722	8.3708
-1	-2.2234	27.4341	28.8058
1	-0.1955	7.9722	8.3708
1	2.1173	39.3816	41.3507
-1	0.1954	15.7289	16.5154
-1	-2.1173	39.3816	41.3507
1	-0.1954	15.7289	16.5154
1	2.2234	41.1509	43.2085
-1	0.1955	11.9583	12.5562
-1	-2.2234	41.1509	43.2085
1	-0.1955	11.9583	12.5562
1	2.1173	59.0721	62.0257
-1	0.1954	23.5934	24.773
-1	-2.1173	59.0721	62.0257
1	-0.1954	23.5934	24.773
1	2.2234	61.7265	64.8128
-1	0.1955	17.9374	18.8343
-1	-2.2234	61.7265	64.8128
1	-0.1955	17.9374	18.8343
1	2.1173	88.6083	93.0387

- Цветовая подсветка измененных уставочных параметров:

6	N4	Внеш. сигналы или Контроль I	Внеш. сигналы или Контроль I	Режим работы защиты ЭМ от длительного протекания тока
7	N5	РПВ1	РПВ1	Вывод контроля цепей управления по логике РПВ1&РПВ2 (0-РПВ1&РПВ2,1-РПВ1) (защита выключ)
8	N6	Ввод	Вывод	Вывод токовой отсечки нулевой последовательности из работы
9	N7	Ввод	Ввод	Вывод логики БНН из работы (запрет формирования сигнала operBNN для РС и прочих)
10	N8	Ввод	Ввод	Ввод контроля синхронизма в работу (разрешение от КС)
11	N9	Ввод	Ввод	Ввод функции фазирования (разрешение от фазирования)

- Изображение оригинального (терминального) значения уставочного параметра в отдельном поле.

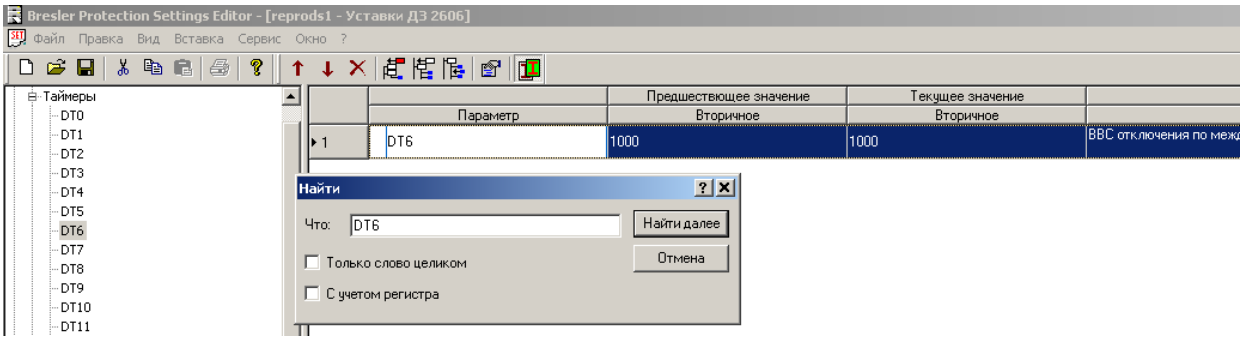
- Контроль допустимых значений каждого параметра уставок;

- Возможность использования перечисляемых типов данных;

- Интуитивно понятное представление двузначных параметров булевого типа;

- Удобный поиск текста по всему документу файла уставок:

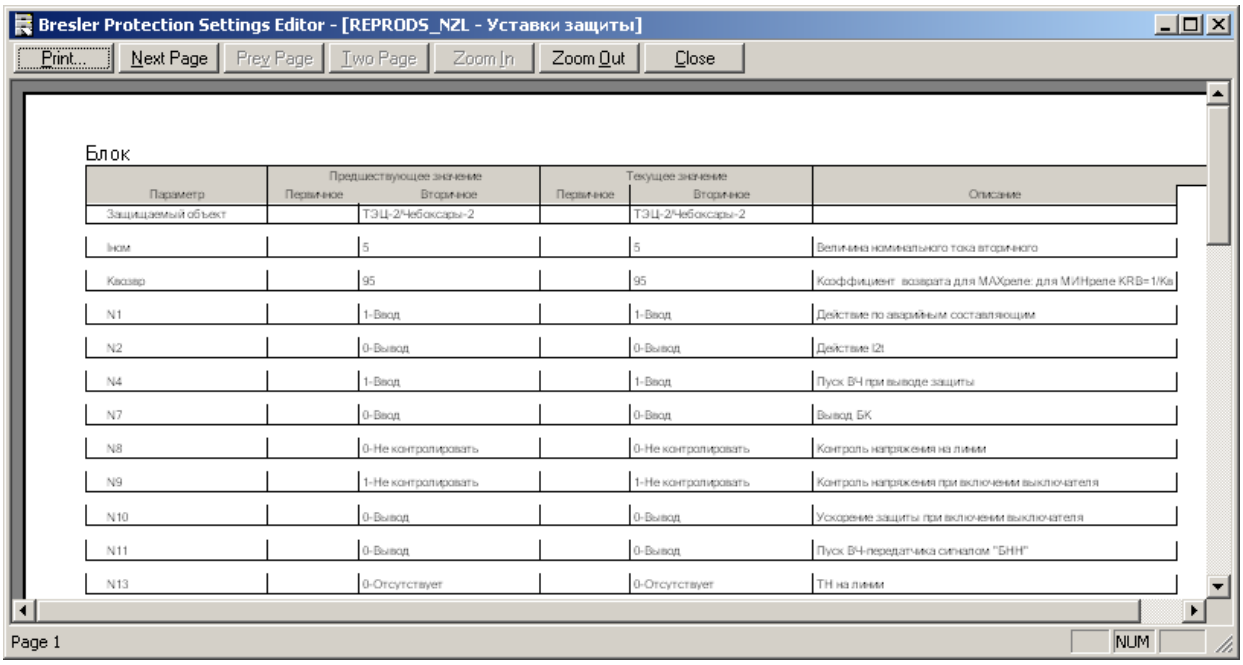
© 2012 ООО "IC "BRESLER"



- Гибкая контекстно-зависимая система справки;

- Возможность получения подробной индексированной справки и технического описания по каждому параметру уставок;

- Развитая, поблочная система печати, предварительного просмотра; настройки принтера, формата бумаги и т.п.



- Ограничения интерфейса редактора в соответствии с квалификацией пользователя.

В настоящее время существуют две категории пользователей:

1. Группа пользователей

Имеют доступ к изменению значений параметров, ввод и вывод уставок.

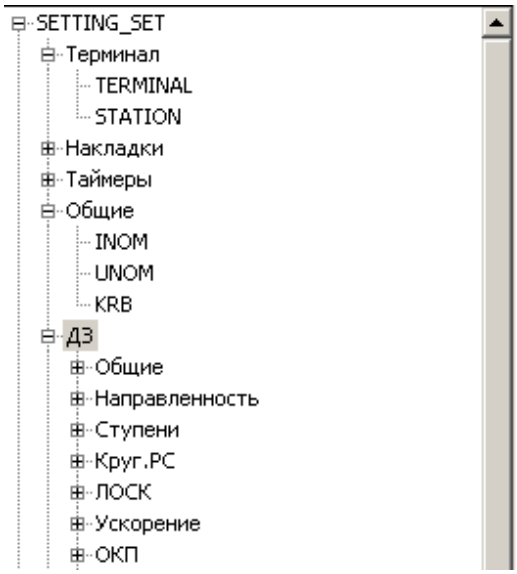
2. Группа разработчиков

Пользователи-разработчики проектируют формат файла уставок, который может принять терминал. Для использования программы в этом режиме необходим пароль доступа. В этом режиме кроме пункта 1 возможен доступ к редактированию, удалению блоков и параметров, изменению значений и типов параметров. Ввод пароля осуществляется в диалоге настройки.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Концепции интерфейса

Интерфейс программы можно разделить на две основные части: часть структурного (древовидного) отображения названий блоков и параметров, где каждый блок объединяет в себе совокупность близких по смыслу параметров:



и часть табличного отображения, собственно, значений параметров:

		Предшествующее значение	Текущее значение	
	Параметр	Вторичное	Вторичное	Описание
1	zm_sNZones	5	5	число рабочих зон ДЗ (уставка не изменяется)
2	zm_bLoopsQ	1	1	внутренний параметр (уставка не изменяется)
3	zm_sKUpf	20	20	коэффициент контура памяти по напряжению, %
4	zm_sIblock	2	2	минимальный ток работы РС, % I (уставка не изменяется)
5	zm_sK0re	0.6646	0.6646	действ. часть коэффициента компенсации током 3I0
6	zm_sK0im	-0.0099	-0.0099	мнимая часть коэффициента компенсации током 3I0
7	zm_sArgNeg	115	115	угол между положительной полуосью R и лучом во втором квадранте, градусы
8	zm_sArgDir	20	20	угол между положительной полуосью R и лучом хар-ки в четвертом квадранте, градусы
9	zm_sXFw	0	0	смещение прямонаправленной хар-ки в 3-й квадрант по ЛМЧ, % Z1 (0-20)
10	zm_sXRv	0	0	смещение обратнонаправленной хар-ки в 1-й квадрант по ЛМЧ, % Z1 (0-20)

Отображаются два вида значений параметров: "Предшествующее значение", считанное из терминала, и отредактированное "Текущее значение".

Представление параметров в данном окне зависит от выделенного объекта в древовидном отображении документа.

- Если выделен блок, то справа отображаются все его параметры, а также все параметры вложенных блоков, причем в строгом порядке следования.
- Если выделен параметр, то в случае массива справа отображаются все элементы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

массива, а в случае скалярной величины выполняется простое отображение одного параметра.

Поле "Текущее значение" предназначено для редактирования параметра. В некоторых случаях, например, когда отображается массив, редактирование возможно лишь поэлементно. Для выбора значения параметра типа «перечисление», нужно нажать на стрелку выпадающего списка и выбрать нужное значение.

Смотрите так же:

Панель инструментов

Подсветка строк

Обзор программы PSE

Панель инструментов

Функциональность панели инструментов ограничена для *группы_пользователей* следующими возможностями:

- открыть существующий файл уставок;

- сохранить изменения в текущем файле уставок;

- распечатать содержимое таблицы правого окна;

- получить информацию о программе;

- просмотреть свойства выделенного элемента;

- отобразить/скрыть столбцы первичных величин.

Для *группы_разработчиков* помимо возможностей, доступных для группы пользователей, возможно использование следующих кнопок:

- создать новый файл уставок

- передвинуть выбранный элемент на одну позицию вверх (горячая клавиша Alt+UP);

- передвинуть выбранный элемент на одну позицию вниз (горячая клавиша Alt+DOWN);

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

- удалить выбранный элемент (горячая клавиша DELETE);
- вставить новый верхний блок;
- вставить новый блок;
- вставить новый параметр;

Подсветка строк

В программе PSE предусмотрена возможность подсвечивать строки, содержащие информацию об уставке в правом окне интерфейса. Форма выделения (цвет фона, цвет шрифта) зависит от состояния уставки.

1. Синяя подсветка. Информирует пользователя о том что значение уставки отличается от последнего сохраненного.

N5	Ввод	Вывод	Вывод ИПФ UI из работы

2. Зеленая подсветка. Этим цветом выделяются уставки, которые в данный момент используются графической бибилотекой. Это вовсе не означает что в этот момент ее нельзя редактировать, однако, изменив значения такой уставки, ее отображение автоматически изменится в графическом интерфейсе.

zmc_sZ1AddPP	100	100	расширение характеристики РС ДЗ-1 Ф-Ф, %

3. Красная подсветка. Таким цветом могут быть выделены сигналы, имеющие тип перечисления. Для таких уставок в поле "текущее значение" отображается строка "*(Неизвестно)*". Это означает что запись, указанная до начала скобок в поле "текущее значение" не найдена в библиотеках программы bSCADA.

LSIGUTUS[22]	zmc_bZ1A (Неизвестен)	zmc_bZ1A (Неизвестен)	Доп. сигналы пользователя (32)

В этом случае пользователю стоит проверить путь указанный к програме bSCADA в глобальных настройках программы PSE. Если путь указан верно, необходимо обратиться к разработчику за новой версией программы bSCADA (а конкретно, ее библиотек).

4. Серый шрифт. Указывает на то что уставка скрыта. Такую уставку может видеть только разработчик (доступно по паролю).

N16	Прямонаправленный	Прямонаправленный	Режим направленности 1-й ступени ДЗ

Обзор программы PSE | Концепции интерфейса

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Параметры и типы данных

Все уставки принадлежат к какому-либо типу. Всего существует 6 типов параметров.

Тип	Описание
Целочисленный	Целочисленный тип, ограниченный границами "*Минимальное*" и "*Максимальное*".
Дробный	Числа с плавающей точкой, ограниченные границами "*Минимальное*" и "*Максимальное*".
Строковый	Текстовая строка, ограниченная длиной "*Максимальное*".
Логический	Тип, имеющий два значения: "Истинно(Да)", что соответствует 1, и "Ложь(Нет)", что соответствует 0.
Перечисление	Тип имеющий N-ое количество значений, каждое из которых имеет свободное текстовое описание и соответствующее ей целочисленное значение. Перечисления устанавливаются и редактируются с использованием интерфейсного модуля, доступного для вызова только группе разработчиков.
Мультистроковый	Тип, предназначеный для отображения специфичных данных. Используется разработчиками.

Каждый параметр также может быть *массив*ом одного из перечисленных выше типов (кроме "*Мультистроковый*").

Массивы должны подчиняться следующим правилам:

- массивы одномерны, имеют заданную размерность, при этом существует возможность визуализировать или представлять массивы размерностью более 1, задавая (вводя) дополнительные параметры;
- значения в массивах однотипны;
- минимальная размерность любого массива равна единице.

Блок - совокупность нескольких параметров или вложенных блоков, близких по смыслу. Любой блок может содержать в себе некоторое число параметров.

Различают два типа блоков, а именно блоки верхнего уровня и вложенные блоки. Блоки верхнего уровня не могут быть вложенными в любые другие блоки. Система PSE допускает неограниченное алгоритмом программы число вложенных блоков.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Горячие клавиши

Alt+1 – Скрыть/отобразить столбец имён параметров;
Alt+2 – Скрыть/отобразить столбец первичных предшествующих значений;
Alt+3 – Скрыть/отобразить столбец вторичных предшествующих значений;
Alt+4 – Скрыть/отобразить столбец первичных текущих значений;
Alt+5 – Скрыть/отобразить столбец вторичных текущих значений;
Alt+6 – Скрыть/отобразить столбец описания параметров;

Ctrl+N - Создать новый файл (*);
Ctrl+O - Открыть файл;
Ctrl+S - Сохранить файл;
Ctrl+P - Распечатать содержимое правого окна;
Ctrl+F - Найти текст;
Ctrl+⇑ - Перейти к ссоседнему верхнему блоку в окне дерева уставок;
Ctrl+⇓ - Перейти к ссоседнему нижнему блоку в окне дерева уставок;

Tab,F6 - Переключиться между окнами дерева и таблицы;
F3 - Найти далее. Используется последний введенный текст в окне поиска;
Delete,Del - Удалить выделеную уставку (*);
Alt+⇑ - Переместить уставку вверх по дереву (*);
Alt+⇓ - Переместить уставку вниз по дереву (*);

(*) - Доступно только по паролю.

Обзор программы PSE

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Часть II

Настройки

Настройки

Все настройки программы PSE и ее данных можно условно разделить на несколько частей:

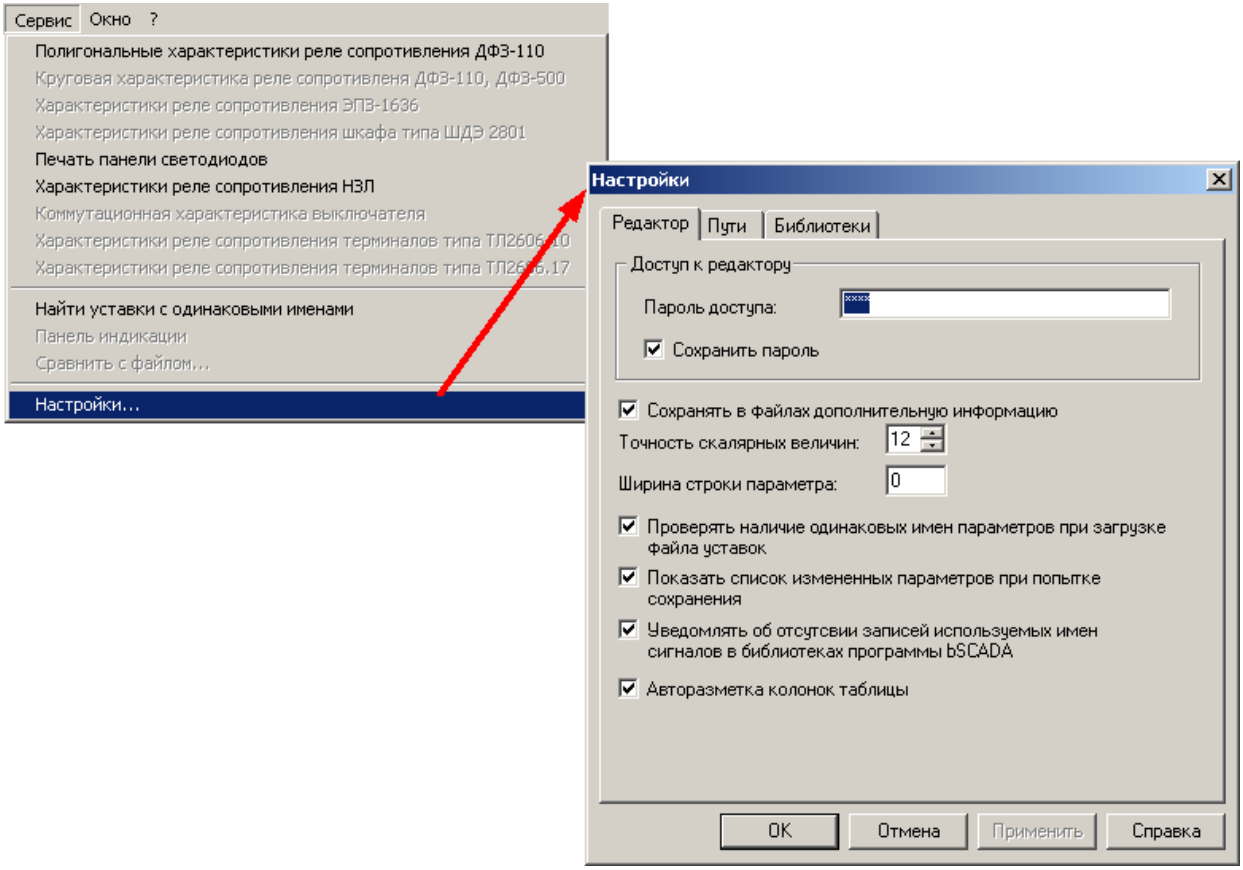
Глобальные настройки

Настройки файла уставок

Настройки данных (уставок)

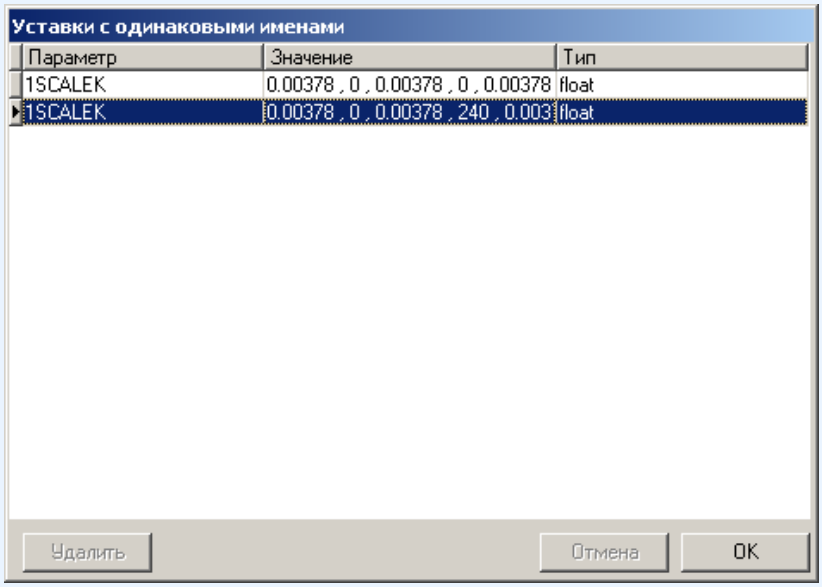
Глобальные настройки

Все *глобальные настройки программы* задаются в специальном диалоге, вызывать который можно через пункт меню "Сервис - > Настройка".

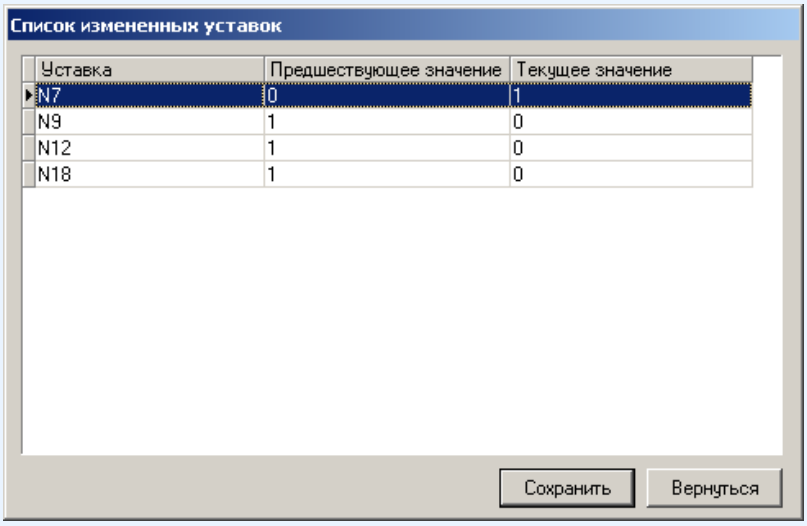


Настройка	Описание
Пароль	Пароль для доступа к редактированию файлов уставок на уровне группы разработчиков. Если здесь ввести неверный пароль или оставить поле пустым, редактор будет работать в режиме группы пользователей.
Сохранить пароль	Если этот пункт установлен, то пароль будет вводиться автоматически при следующем запуске программы, в противном случае потребуется ручной ввод пароля.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Сохранять в файлах дополнительную информацию	Если этот пункт установлен, то файл уставок будет нести в себе информацию о размерах массива, типе параметров, комментариях и другой полезной для пользователя информации. В обратном случае в файле будут содержаться лишь параметры и их значения, что является необходимым и достаточным для терминала.
Точность скалярных величин	Количество знакомест для отображения чисел с плавающей запятой в значениях параметров.
Ширина строки параметра	Неиспользуемый пункт
Проверять наличие одинаковых параметров при загрузке файла уставок	При установке этого пункта программа автоматически запустит поиск одинаковых имен параметров при загрузке файла уставок. В случае, если таковые найдутся, программа выведет список одинаковых имен с указанием их значения и типа:  В данной версии программы PSE недоступно удаление уставки из данного диалога.

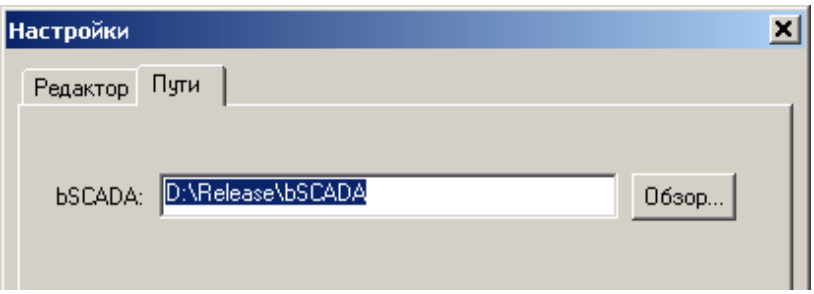
© 2012 ООО "IC "BRESLER"

<table>
<tr><td>Показать список измененных параметров при попытке сохранения</td><td>Если этот пункт установлен, то при сохранении файла уставок программа выведет список измененнных параметров и запросит дополнительное подтверждение на сохранение файла:
 
</td></tr>
<tr><td>Уведомлять об отсутствии записей используемых имен сигналов в библиотеках программы bSCADA</td><td>Данный пункт позволяет оповещать пользователя об отсутствии записей перечислений в библиотеке bSCADA. Отсутствующие записи будут подсвечены в программе PSE красным цветом. Так же данная запись будет дополнена строкой "(Неизвестно)". Фактически, присутствие некоторого количества таких сигналов указывает на то, что вам необходимо обратиться к разработчикам за новыми версиями библиотек программ PSE и bSCADA. Если программа не обнаружила описание всех сигналов, то скорее всего, неверно указан путь к программе bSCADA во вкладке "Пути".</td></tr>
<tr><td>Авторазметка колонок таблицы</td><td>Программа PSE автоматически устанавливает ширину колонок таблицы в следующих пропорциях:
<table>
<tr><td rowspan="2">Параметр</td><td colspan="2">Предшествующее значение</td><td colspan="2">Текущее значение</td><td rowspan="2">Описание</td></tr>
<tr><td>первичное</td><td>вторичное</td><td>первичное</td><td>вторичное</td></tr>
<tr><td>X</td><td>X / 2</td><td>X</td><td>X / 2</td><td>X</td><td>2X</td></tr>
</table>
где X = width/nCol;
width - ширина области вывода таблицы;
nCol - количество выводимых колонок (0-6);

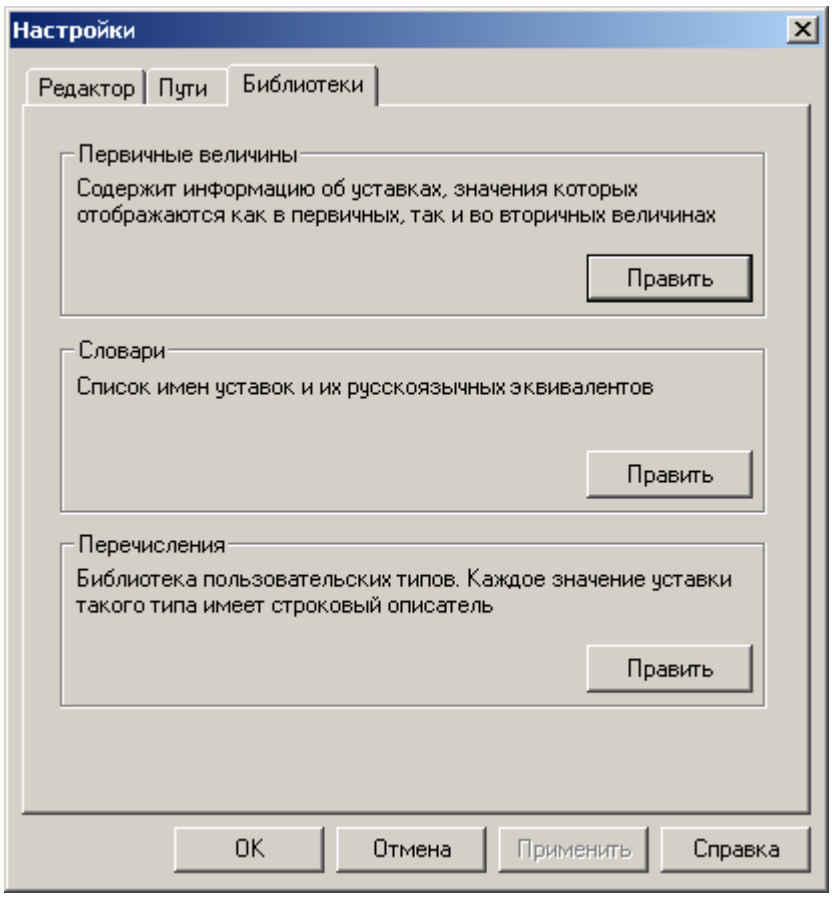
Изменение ширины колонок с помощью мыши недоступно в этом режиме!</td></tr>
</table>

Во вкладке "Пути" настраивается путь к программе bSCADA. Это необходимо для корректного отображения сигналов, так как некоторые необходимые для этого данные содержатся в библиотеках вышеуказанного программного продукта. Путь можно указать, введя строку непосредственно в поле, либо, найти директорию в списке нажав кнопку " Обзор". Для переносимости программы PSE *предусмотрена возможность ввода относительных путей*.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Во вкладке "Библиотеки" можно выбирать любую из имеющихся библиотек для редактирования:

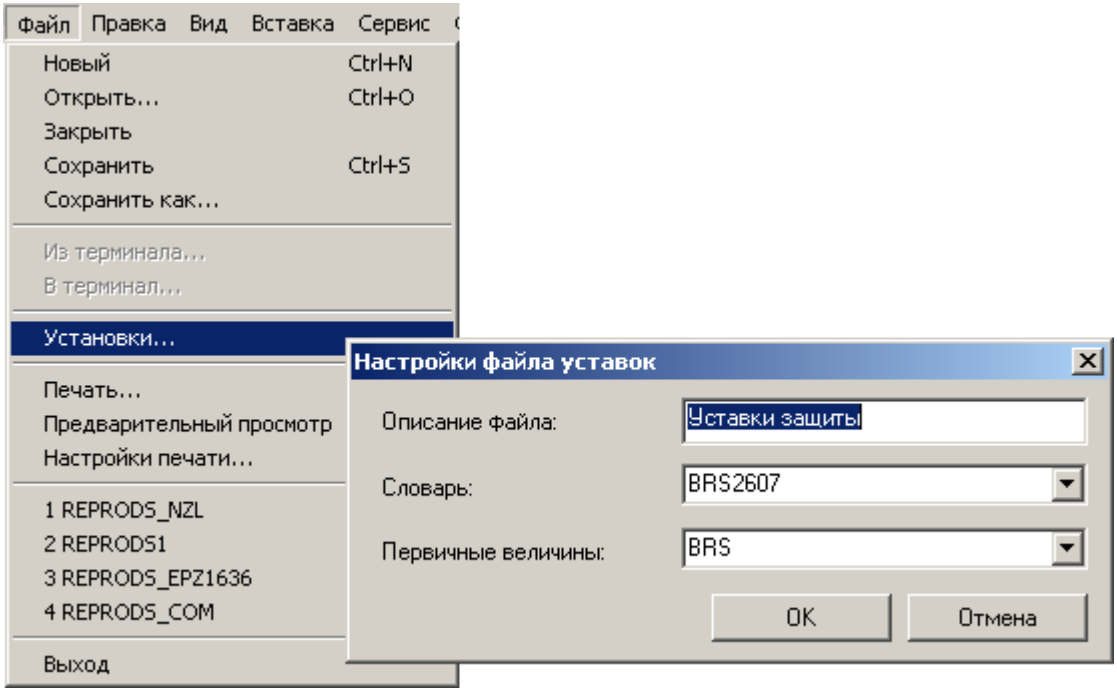


Настройки

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Настройки файла уставок

В диалоге "*Настройки файла уставок*" устанавливаются *основные данные уставок* . Диалог вызывается через пункт меню "Файл -> Установки".



"*Описание файла*" - текстовая строка, содержащая комментарий к файлу уставок. Описание файла ограничено 14 символами. "*Словарь*" - текущий словарь уставок. В раскрывающемся списке отображаются все доступные словари. "*Первичные величины*" - текущая библиотека первичных величин. В раскрывающемся списке отображаются все доступные для использования библиотеки, из списка также можно выбрать значение "Отсутствует" , которое показывает, что ни одна библиотека первичных величин не используется.

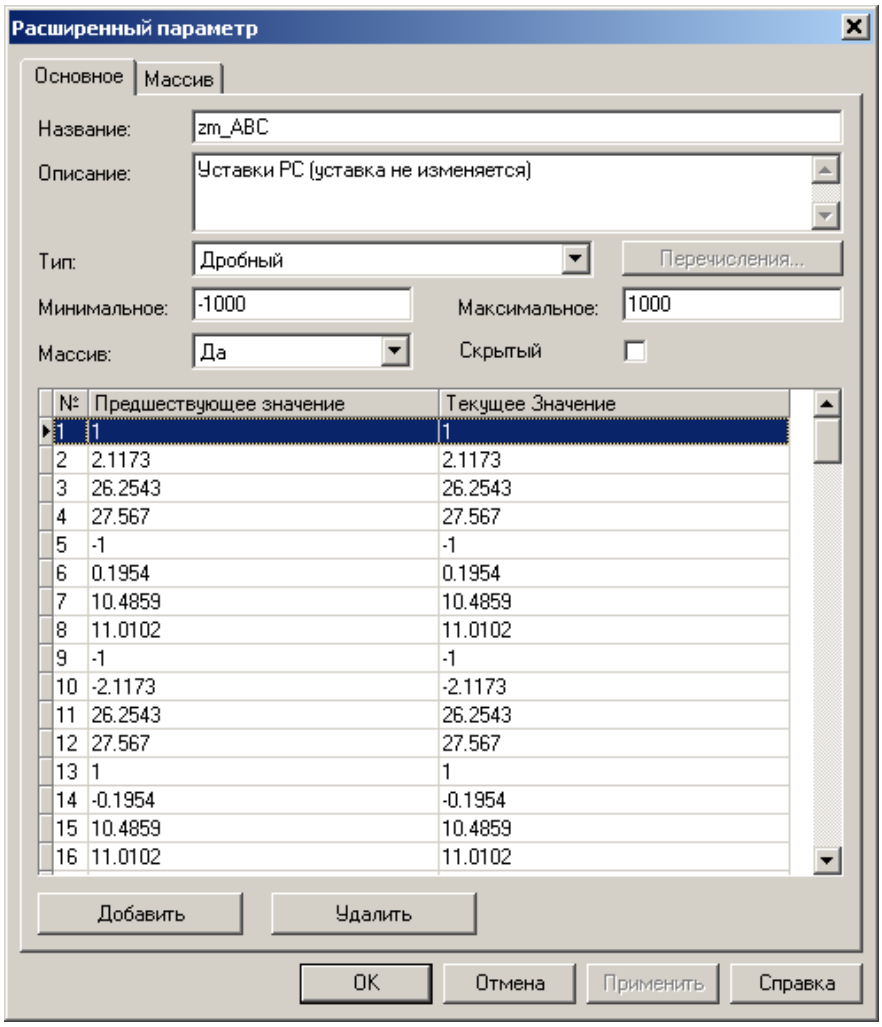
Настройки

Настройки данных (уставок)

Система PSE позволяет устанавливать расширенный набор свойств для каждого из параметров уставок. Расширенные и полные настройки редактируются в диалоге "*Расширенный параметр*". Диалог вызывается по двойному нажатию ЛКМ на параметре в отображении списка параметров (справа главного вида документа PSE), либо при выборе пункта контекстного меню.

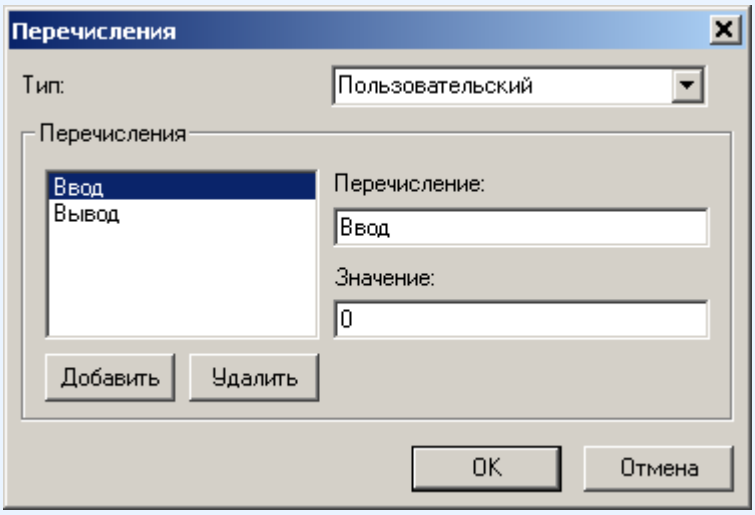
Расширенные свойства параметра состоят из совокупности различных отображений (вкладок). Каждое отображение, исключая "Основное", связанно со спецификой редактируемого параметра.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Настройка	Описание
Название	Текстовое описание, метка параметра. Не должна содержать пробелов и других пустых знаков.
Описание	Текстовое описание, комментарий к параметру или блоку. Допустимы любые символы, кроме символа ',' (запятая).
Тип	Тип параметра
Минимальное	Минимально допустимое значение для вещественных и целочисленных уставок.
Максимальное	Максимально допустимое значение для вещественных и целочисленных уставок.В случае если уставка является строкой, в этом поле отображается максимальная длина строки.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Перечисления	Этот элемент управления доступен только в случае если уставка имеет тип "Перечисление". По нажатию этой кнопки открывается диалог настройки перечисления в котором разработчику предоставляется возможность настроить свои перечисления, либо выбрать из существующих. 
Массив	Признак того, является ли данный параметр массивом.
Скрытый	При установке это флага, уставка становится невидимой для пользователя. Для разработчика такая уставка отображается в списке серым шрифтом.
Добавить	Увеличить размерность массива на 1, вставить элемент массива после текущего выделенного элемента. Действует только при установленном поле "Массив". По умолчанию значение элемента принимается равным текущему выделенному значению.
Удалить	Уменьшить размерность массива на 1, удалить текущий выделенный элемент массива. Действует только при установленном поле "Массив" и размерности массива >1.

Примечание : Все вышеперечисленные настройки доступны только группе разработчиков.

Настройки

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Часть III

Работа с файлом уставок

Работа с файлом уставок

В зависимости от уровня доступа, работа с файлом уставок может различаться. Однако, все возможности, доступные группе пользователей, так же доступны группе разработчиков. В этой главе будут рассмотрены пользовательские возможности по редактированию файла уставок. Разработчику предлагается так же уделить внимание информации по настройке данных и составлению библиотек.

Читайте в этом разделе:

Открытие

Поиск

Пользовательское редактирование

Сохранение

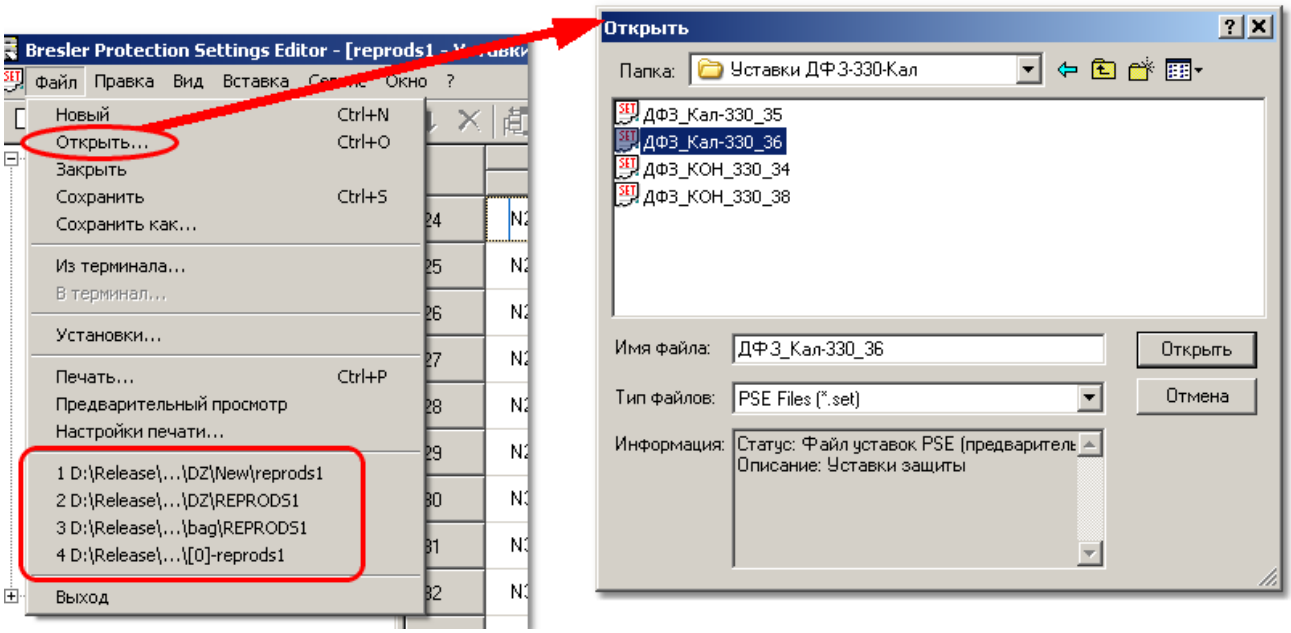
Печать

Печать панели светодиодов

Графические интерфейсы

Открытие

Работа с файлом уставок начинается только после его открытия. Для того чтобы открыть файл, необходимо выбрать пункт меню "Файл -> Открыть", нажать на панели инструментов кнопку , либо использовать сочетание клавиш Ctrl+O. При этом на экране появится стандартный диалог выбора файла. Так же для открытия можно использовать список недавно открывавшихся файлов в меню "Файл".



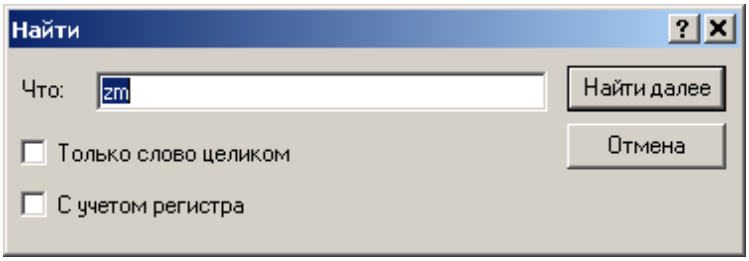
© 2012 ООО "IC "BRESLER"

После открытия файла в окне документа вы увидите список всех уставок файла в виде дерева и списка (внешний вид показан в разделе "Обзор программы PSE").

Работа с файлом уставок

Поиск

Поиск нужной уставки можно осуществлять вручную с помощью дерева уставок, либо используя функцию поиска из пункта меню "Правка -> Найти текст" (Ctrl+F).



Диалог поиска включает следующие функции:

"Только слово целиком" - ищутся только полные совпадения;
"С учетом регистра" - прописные и строчные буквы в поисковой строке будут иметь значение при поиске совпадений.

При нажатии кнопки "Найти далее" будет осуществляться поиск заданой строки с указаными параметрами, начиная с той уставки, которая выделена в левом окне. Поиск осуществляется во всех вложенных блоках и при нахождении соответствия, результат отображается как в правом, так и в левом окне документа.

Работа с файлом уставок

Пользовательское редактирование

Доступ на редактирование параметров уставок ограничен паролем. *Группе разработчиков* доступны для редактирования все настройки уставки, такие как максимальное, минимальное значение, тип, и.т.д. *Группе пользователей* для редактирования доступно значение уставки, вся остальная информация предоставляется только для чтения.

Менять значение уставки можно несколькими способами в зависимости от ее типа. Если уставка представляет собой строку или число, то изменить ее значение можно непосредственно в поле для редактирования. Причем, откорректировать значение уставки можно как во вторичных, так и в первичных величинах, если таковая задана библиотекой. Пересчет из первичных значений во вторичные, и обратно происходит автоматически.

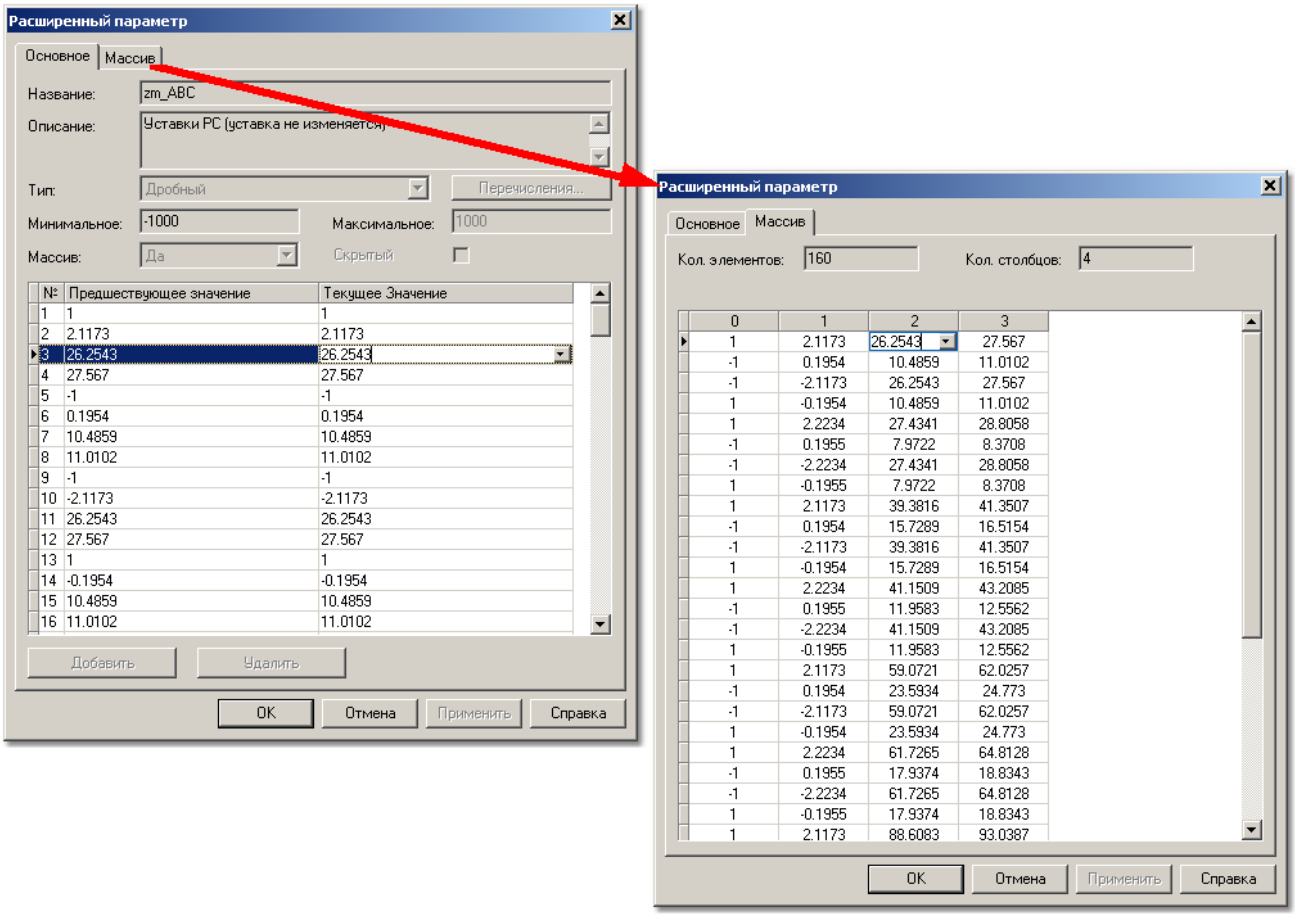
© 2012 ООО "IC "BRESLER"

	Параметр	Предшествующее значение		Текущее значение		Описание
		Первичное	Вторичное	Первичное	Вторичное	
272	zmc_sD	110	50	110	50	расстояние от начала координат до дуги окружности в первом квадранте, Ом

Если уставка представляет собой перечисление, то ее значение можно выбрать из ниспадающего списка.

DO14	LSIGUT1[5]	DI_РПО	DI_РПО	Выходные логические сигналы 2 (32),32,str,100
DO15	LSIGUT1[6]	DI_РПО	АРПТ группа 2 АРПТ группа 3 БК груб БК чувств Блокировка включения БНН Включение Включение от АПВ Вывод терминала ДЗ 1ст Направл пуск ДЗ 1ст Отключение ДЗ 2ст Направл пуск ДЗ 2ст Отключение	Выходные логические сигналы 2 (32),32,str,100
DO16	LSIGUT1[7]	РПВ		Выходные логические сигналы 2 (32),32,str,100
DO17	LSIGUT1[8]	Откл ЭМО1, ЭМО2		Выходные логические сигналы 2 (32),32,str,100
DO18	LSIGUT1[9]	Откл ЭМО1, ЭМО2		Выходные логические сигналы 2 (32),32,str,100
DO19	LSIGUT1[10]	Включение		Выходные логические сигналы 2 (32),32,str,100
DO20	LSIGUT1[11]	Ручное включение		Выходные логические сигналы 2 (32),32,str,100

Для всех типов доступен так же диалог расширенных настроек, в котором пользователю, помимо интерфейса редактирования уставки, предоставлена информация о параметрах уставки (максимальное, минимальное значение, тип, и.т.д.). Этот диалог, также, предоставляет дополнительный интерфейс по работе с данными типа массив. Программа PSE допускает редактирование массивов в двумерном виде, для этого необходимо выбрать вкладку "Массив" в диалоговом окне "Расширенный параметр".



© 2012 ООО "IC "BRESLER"

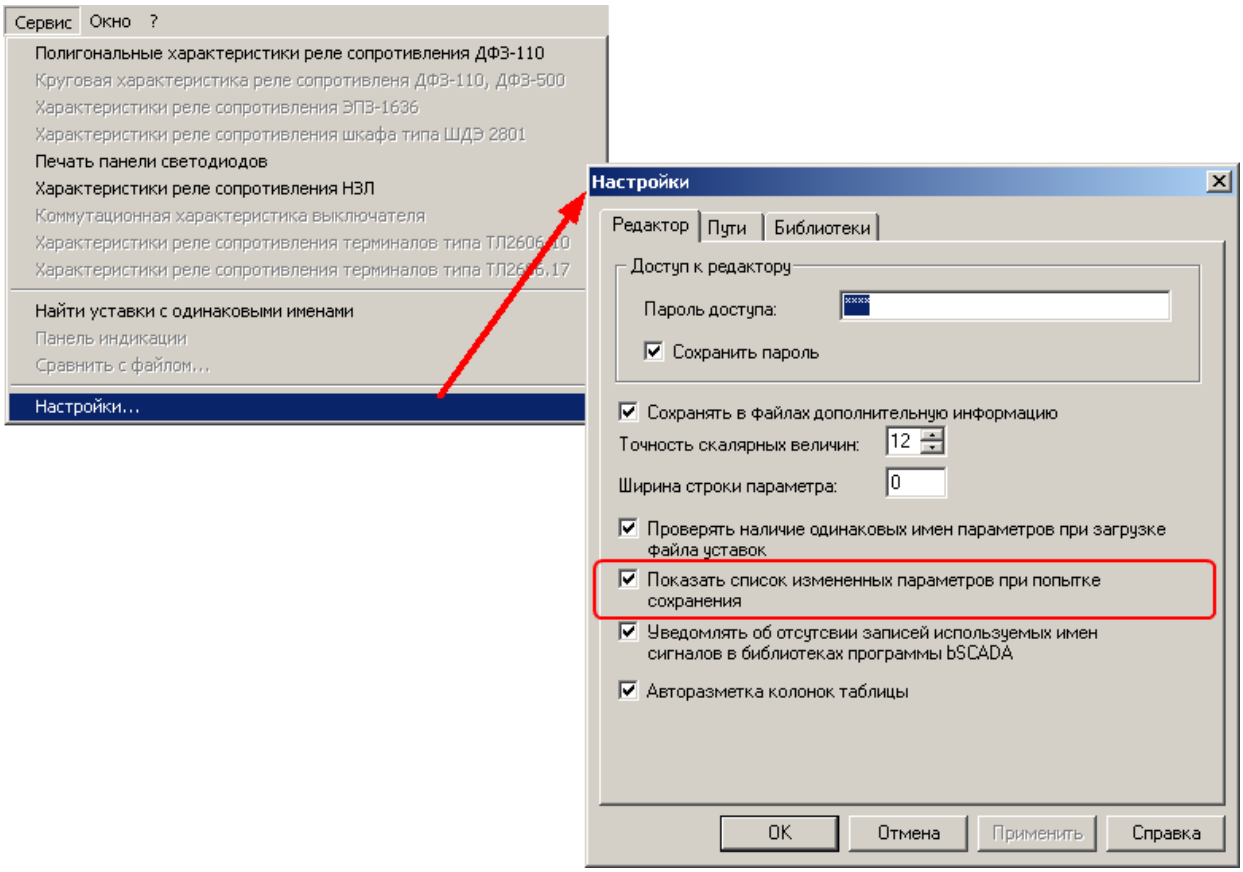
Группу уставок, характеризующих реле сопротивления, можно отредактировать в комплексе, прибегнув к помощи графического интерфейса. С его помощью можно наглядно отразить весь спектр параметров.

Работа с файлом уставок

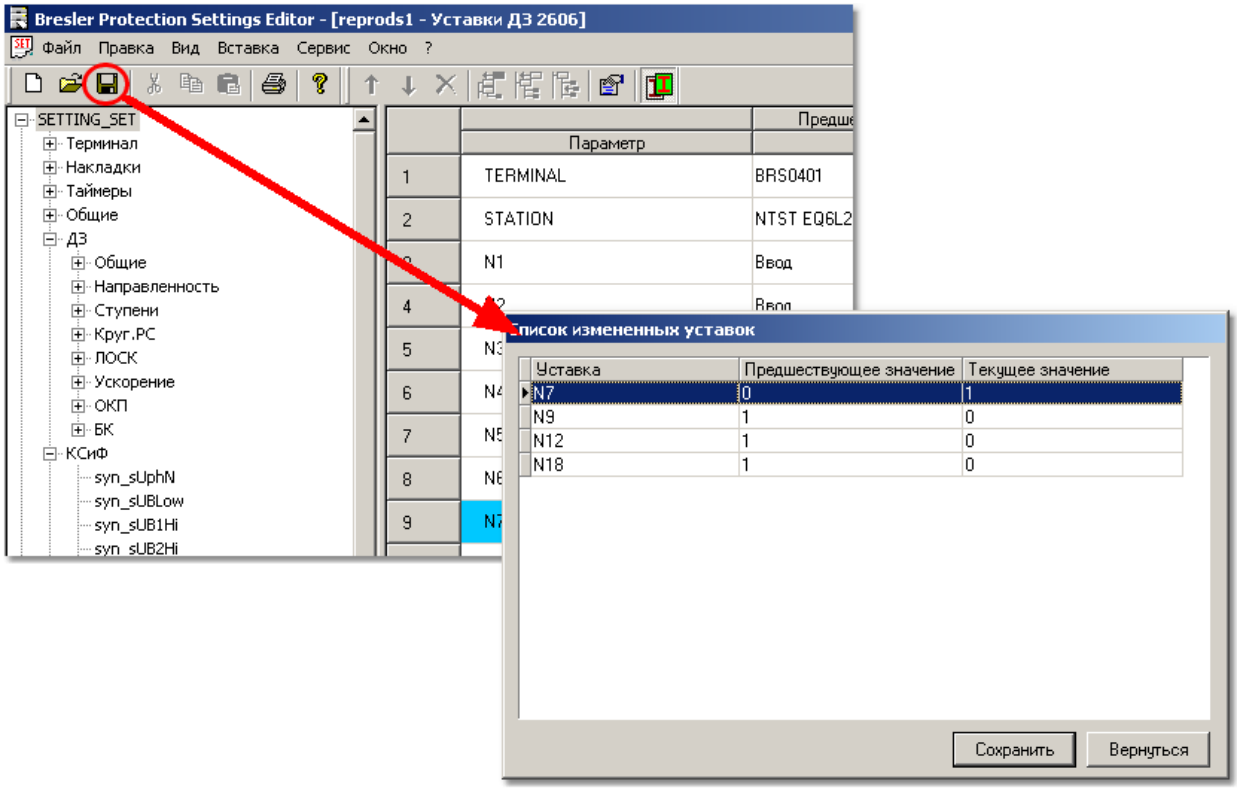
Сохранение

Для сохранения файла под тем же именем следует воспользоваться кнопкой панели инструментов, выбрать пункт меню "Файл -> сохранить", либо использовать комбинацию клавиш Ctrl+s. Для сохранения файла под другим именем следует воспользоваться командой "Файл -> сохранить как...". Запрос на сохранение файла пользователь, также, получит при попытке закрытия измененного файла.

С целью улучшения защиты от автоматических ошибок ввода пользователя существует возможность выводить список всех измененнных величин. Для этого необходимо выбрать соответствующий пункт настройки ("Показать список измененных параметров при попытке сохранения") из меню "Сервис -> Настройки..."



© 2012 ООО "IC "BRESLER"



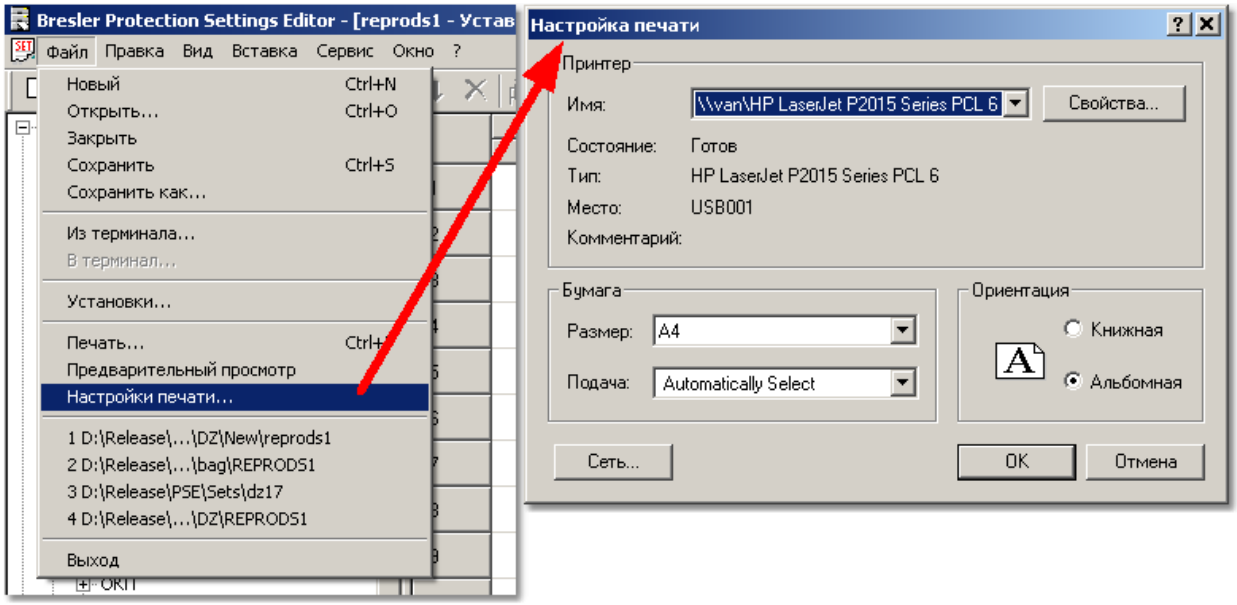
В этом диалоге пользователь может убедиться в правильности измененных величин и сохранить уставки в файл (кнопка "Сохранить") либо вернуться к редактированию (кнопка "Вернуться").

Работа с файлом уставок

Печать

Прежде чем распечатать документ пользователь может установить необходимые параметры, такие как имя и свойства печатающего устройства, размер бумаги, положение бумаги и.т.д. Для этого необходимо вызвать диалог настройки печати из пункта меню " Файл -> Настройки печати...".

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Предварительно просмотреть вид документа в распечатанном виде с учетом всех произведенных ранее настроек можно выбрав пункт меню "Файл -> Предварительный просмотр".

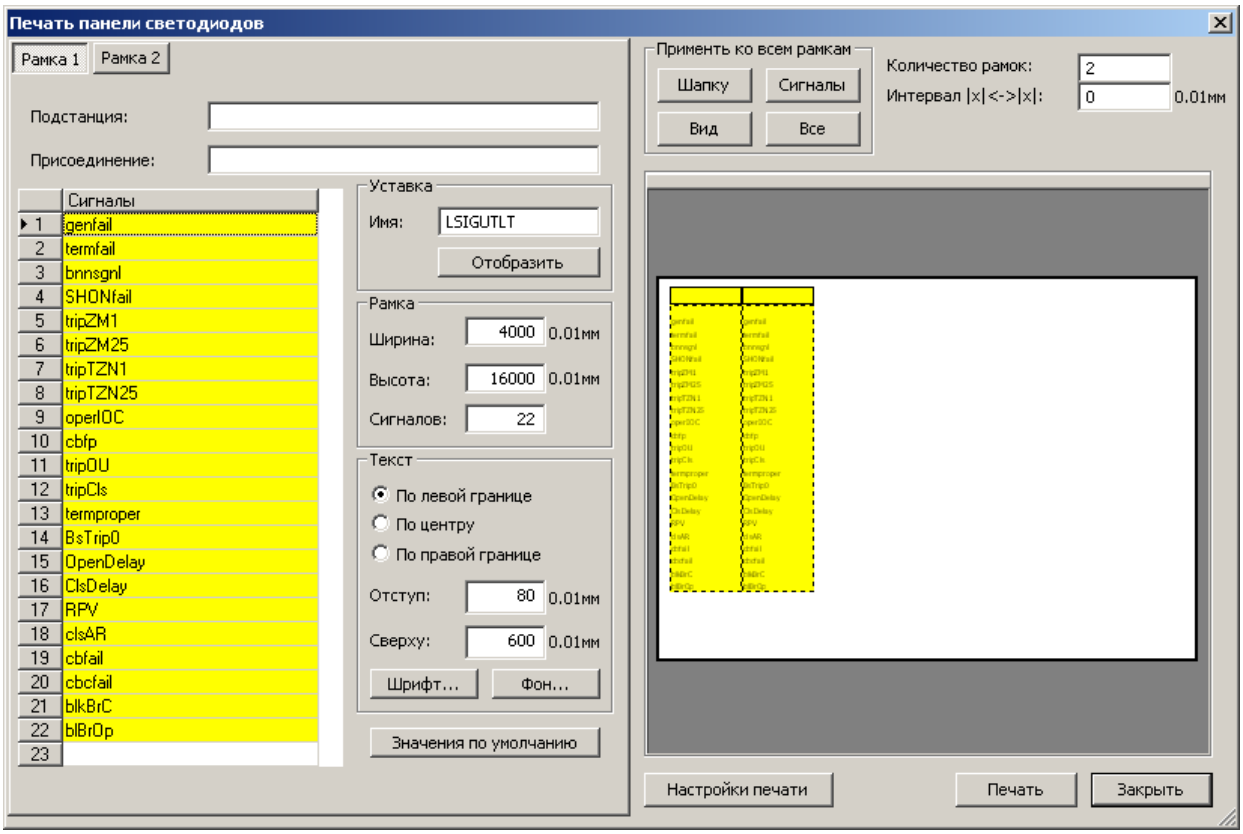
Для того чтобы распечатать документ необходимо выбрать пункт меню "Файл -> Печать...", воспользоваться кнопкой на панели инструментов, либо нажать сочетание клавиш Ctrl+p. Во всех случаях перед началом печати, пользователю будет предложено настроить параметры печати.

Примечание : Программа предусматривает печать списка, находящегося в правом окне, поэтому возможность предварительного просмотра и печати доступны только при активном правом окне!

Печать панели светодиодов

Помимо печати всего документа, можно распечатать уставки панели светодиодов, причем в данном диалоге можно устанавливать необходимые параметры, вид, а также, менять наименование уставок.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Здесь отображаются все уставки светодиодов, которые можно распечатать, задавая необходимые параметры в этом окне. Оно содержит следующие области:

Поле "Подстанция" и "Присоединение" предназначено для ввода поясняющих надписей. Данная информация пойдет в шапку таблицы уставок.

Область "Уставка" показывает какое имя уставки используется для формирования сигналов.

Область "Рамка" задает ширину и высоту рамки, а также определяет какое количество сигналов будет входить в рамку.

Область "Текст" позволяет установить выравнивание в рамке, а также отступы и расстояние первой уставки от шапки. Здесь можно задавать шрифт и цвет фона.

Кнопка "Значения по умолчанию" сбрасывает все введенные параметры, и устанавливает стандартные.

Область "Применить ко всем рамкам" позволяет применить данные значения ко всем рамкам сразу. Здесь есть варианты:

Шапку - Применяет ко всем рамкам текст, введенный в поле "Подстанция" и "Присоединение"

Вид - Применяет ко всем рамкам параметры отображения рамки (ширина, высота, выравнивание, шрифт, фон и т.д.)

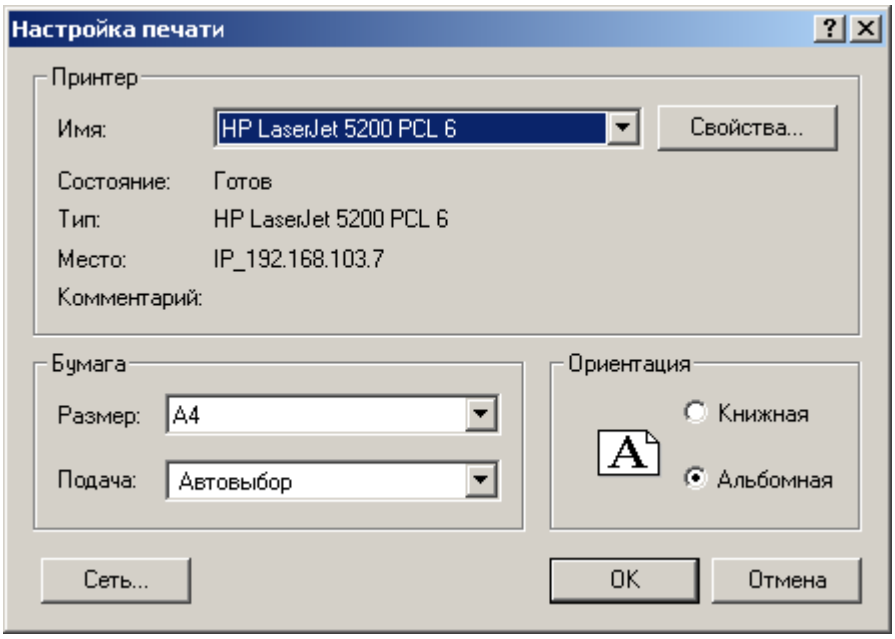
Сигналы - Применяет наименования сигналов текущей рамки ко всем остальным рамкам

Все - Применяет ко всем рамкам все параметры текущей рамки (шапку, вид, сигналы)

Также можно задавать количество рамок от 1 до 10 и интервал между ними от 0 до 10000.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Кнопка "Настройка печати" вызывает окно для установки параметров печати:



После задания необходимых настроек, можно отправлять документ панели светодиодов на печать. Это реализуется путем нажатия кнопки Печать.

Работа с файлом уставок

Графические интерфейсы

Интерфейс графической библиотеки позволяет удобно настроить отображаемую информацию. Изменить значение уставки можно как в численном виде, введя значение непосредственно в поле, либо можно изменить вид характеристики в графическом поле при помощи мыши. Динамическая связь значений уставок с отображением характеристики на графике позволяет наглядно контролировать величины уставок. Обратите внимание на элемент под названием «Замеры». В этом списке пользователь может ввести до 12 комплексных значений с описаниями, которые отобразятся на графике в виде точек. Таким образом, вы сможете визуально проанализировать правильность заданных характеристик. Все действия и параметры подробно комментируются.

В настоящее время реализованы интерфейсы для:

- Круговой характеристики реле сопротивления ДФЗ линий 500 кВ;
- Полигональных характеристик реле сопротивления ДФЗ линий 110-220 кВ;
- Характеристик реле сопротивления ЭПЗ-1636;
- Характеристик реле сопротивления шкафа типа ШДЭ 2801;

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

- Характеристик реле сопротивления НЗЛ;

- Круговых характеристик ДЗ линий 35 кВ;

- Характеристик реле сопротивления ДЗ линий 110-220 кВ, а так же для характеристик органа ОКП и направленности;

- Коммутационной характеристики выключателя.

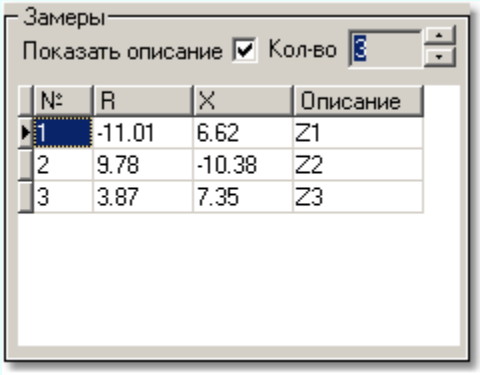
Каждая из вышеперечисленных библиотек имеет схожий интерфейс. Слева располагаются группы элементов управления, а справа графическое отображение характеристики. Однако, в зависимости от вида и количества областей срабатывания реле сопротивления (РС), содержимое различных групп элементов управления может различаться.

Интерфейс всех библиотек включает следующие группы элементов управления:

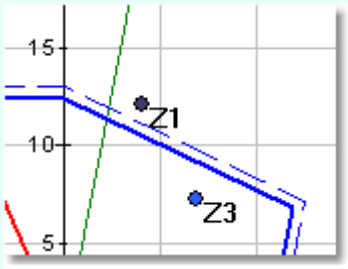
Уставки	Содержит поля ввода данных уставок. Для того чтобы задать уставку, необходимо ввести значение и нажать клавишу "Enter" или "Tab". При редактировании уставки на графике при помощи мыши, поле, связаное с этой уставкой подсветится зеленым.
Вид	Включает все параметры отображения характеристик на графике. В этой группе содержатся элементы управления масштабом графика: - кнопки увеличения и уменьшения изображения; - кнопка автоматического масштабирования; - кнопка центровки осей координат. Здесь же присутствуют элементы по отображению вспомогательных элементов графика, таких как оси координат, разметки осей и координатной сетки. В случае если количество характеристик больше одной в группе " Вид" отображается подгруппа "Отображение". Здесь можно определить отображаемые характеристики на графике.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Замеры

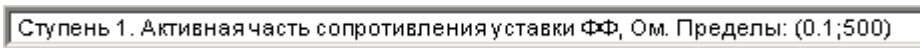


Эта группа элементов присутствует во всех библиотеках и предназначена для отстройки характеристик РС. В поле "Кол-во" пользователь может задать от 1 до 12 замеров. В списке, находящемся чуть ниже, отображаются параметры всех замеров (активное и реактивное сопротивление). Каждый замер отображается на графике в виде точки случайного цвета, которые так же как и характеристики можно редактировать при помощи мыши на графике. Поле "Показать описание" разрешает(запрещает) отображение описания замера на графике:



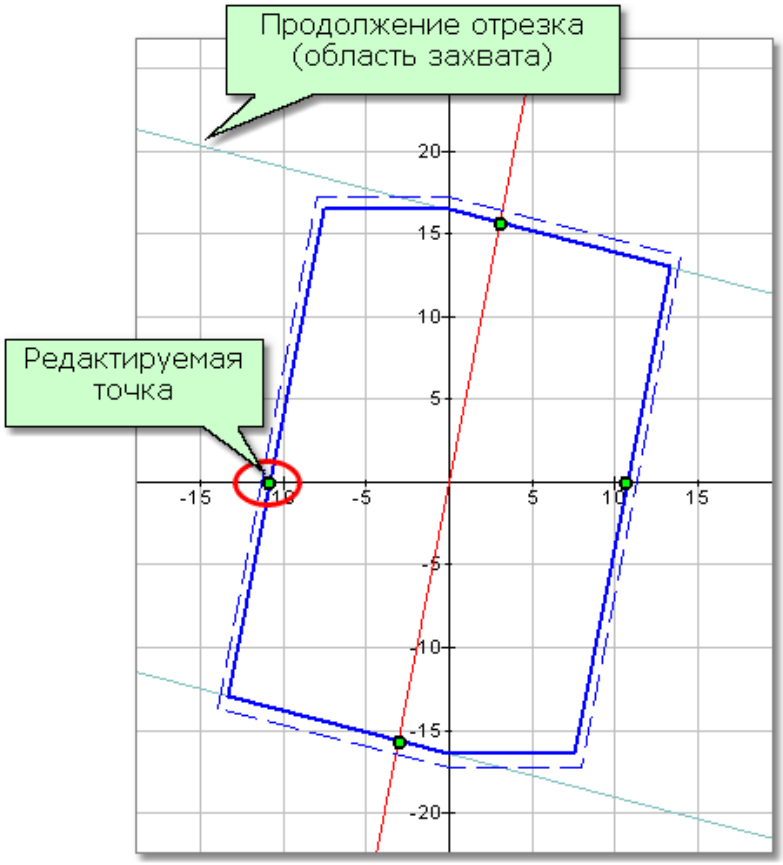
За каждым из элементов управления закреплена всплывающая подсказка.

В нижней части диалога расположена линия помощи. Здесь выводится информация о редактируемом параметре в тот момент, когда курсор мыши расположен на графическом отображении данного параметра.



Объекты графического редактирования можно условно разделить на точки, прямые линии и окружность. При захвате объекта меняется курсор мыши. Нажимая и удерживая левую кнопку мыши (ЛКМ) можно изменять положение объекта на графике, тем самым изменяя значение уставки. Захват объекта происходит при попадании и нажатии ЛКМ на его графическом отображении. Прямолинейные отрезки характеристик продляются с обоих сторон тонкими линиями, обозначающими область захвата.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

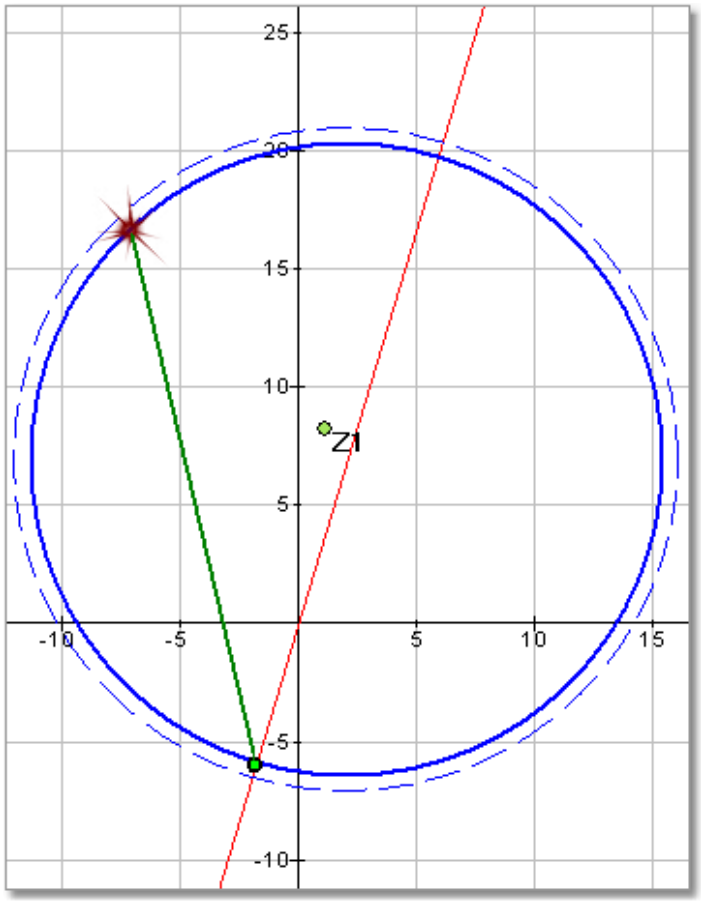


Движение точки осуществляется по нормали вдоль некоторой прямой линии. Например, точку, выделенную красным, можно перемещать вдоль оси абсцисс, при этом прямая линия, проведенная через редактируемую точку и положение курсора будет перпендикулярна оси абсцисс.

Движение прямой линии, или отрезка осуществляется относительно некой точки и является вращательным. В данном примере красную линию можно захватить в любой точке, лежащей на линии и вращать относительно центра координат. Новое положение линии на графике будет определяться положением курсора и точки опоры вращения, в данном случае центром координат.

Редактирование замкнутых линий, а именно окружностей, несколько отличается от редактирования линий. Увеличение (уменьшение) размера окружности происходит относительно некой точки, привязаной к линии максимальной чувствительности (данная точка задает смещение окружности в 3 квадрант). Чтобы изменить значение диаметра, можно захватить любую точку, принадлежащую линии и тянуть в любую сторону. По величине хорды, проходящей между точкой положения курсора и фиксированной точкой будет пересчитано значение диаметра.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



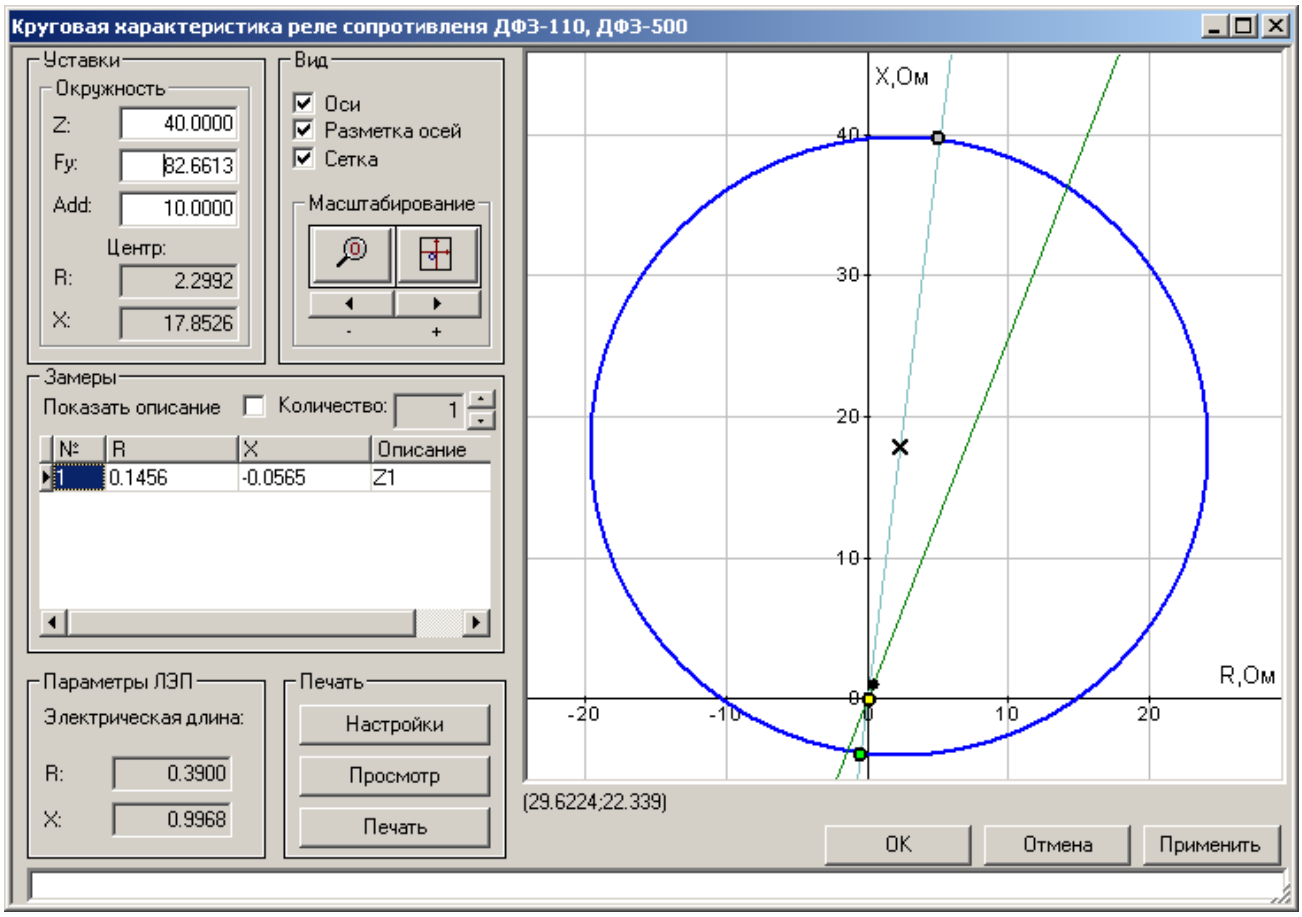
Примечание : Каждый из объектов может быть связан с другим. Это значит что, к примеру, при редактировании одной линии, отвечающей за отображение определенной уставки, автоматически изменяется положение некоторых других линий, которые так же связаны с этой уставкой.

Работа с файлом уставок

Круговая характеристика реле сопротивления ДФЗ-100, ДФЗ-500

Основное отличие данного интерфейса в том, что он имеет только одну круговую характеристику, описываемую тремя уставками *Z*, *Fy* и *Add* (ZD, ZFY, ZADD в файле уставок). В групе элементов "Уставки" кроме уставок, задающих круговую характеристику отображаются координаты центра окружности. В числе дополнительной информации присутствует значение электрической длины ЛЭП. На графике это значение отображается черной точкой. Зеленая линия, проходящая через эту точку и центр координат отображает вектор электрической длины на графике.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Далее приводится описание всех уставок и связаных с ними объектов на графике.

Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. Изм.
Z (ZD)	Полное сопротивление уставки. Длина вектора, проходящего по диаметру окружности, начало его лежит в центре координат, а конец пересекается с окружностью в первом квадранте	Линия окружности. Изменение диаметра происходит относительно точки, задающей сдвиг характеристики в 3 квадрант, поэтому при изменении данного параметра меняется так же и смещение.	0.01	1000	Ом
Fy (ZFY)	Угол максимальной чувствительности. Угол между осью абсцисс и вектором *Z*.	Линия максимальной чувствительности (на графике показана светло-голубым цветом).	0	90	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Add (ZADD)	Смещение круговой характеристики в третий квадрант	Точка на окружности (на графике отображена зеленым цветом). Движение точки ограничено линией максимальной чувствительности.	-100	100	%

** - минимальный и максимальный пределы, заданые внутри библиотеки. Область допустимых значений уставки лежит на пересечении областей, заданых в программе PSE и указанных в интерфейсе.

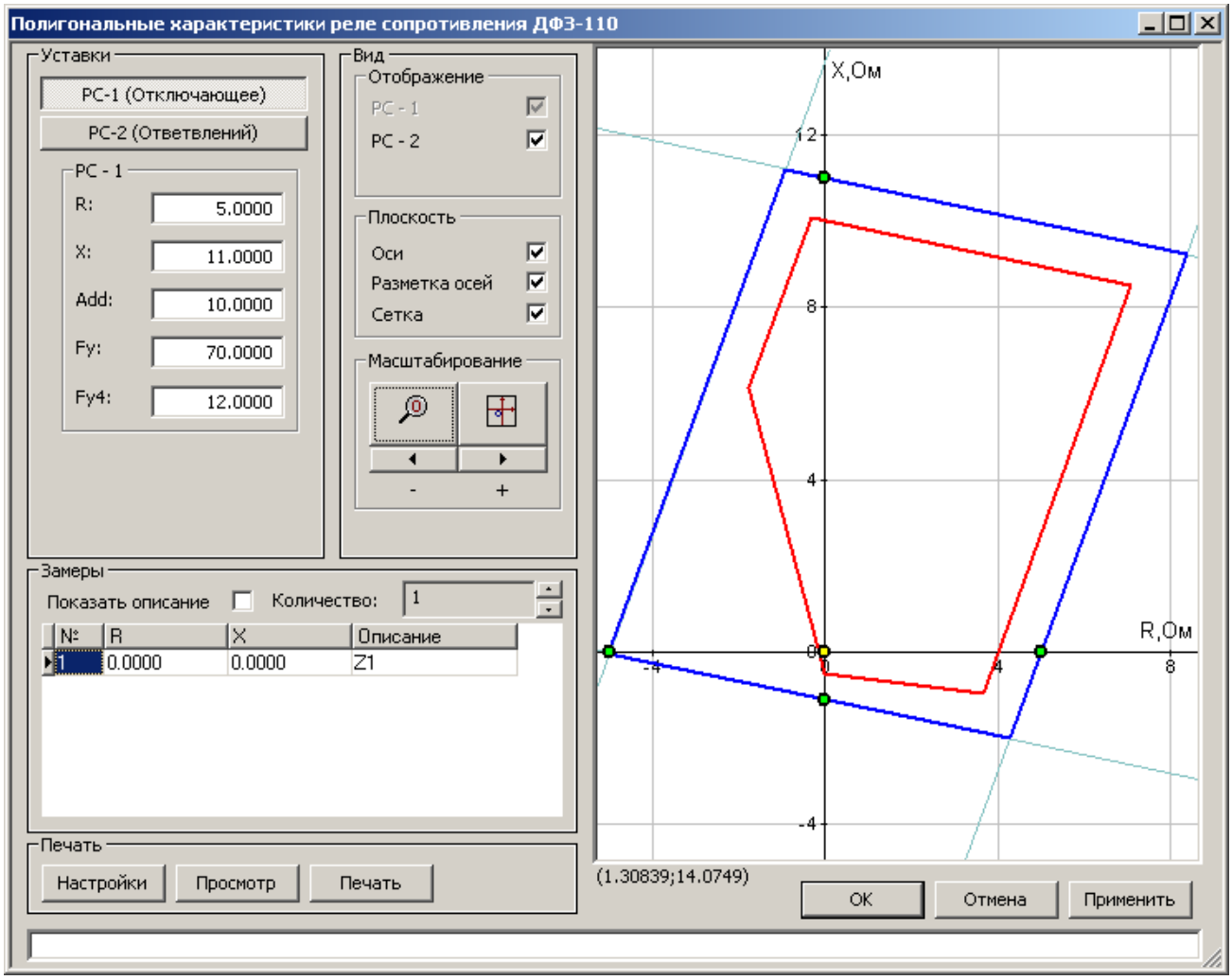
* - в скобках указаны реальные имена уставок.

Работа с файлом уставок | Графические интерфейсы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Полигональные характеристики реле сопротивления ДФЗ-110

Данная библиотека предоставляет графический интерфейс по настройке двухступенчатой характеристики РС ДФЗ-110.

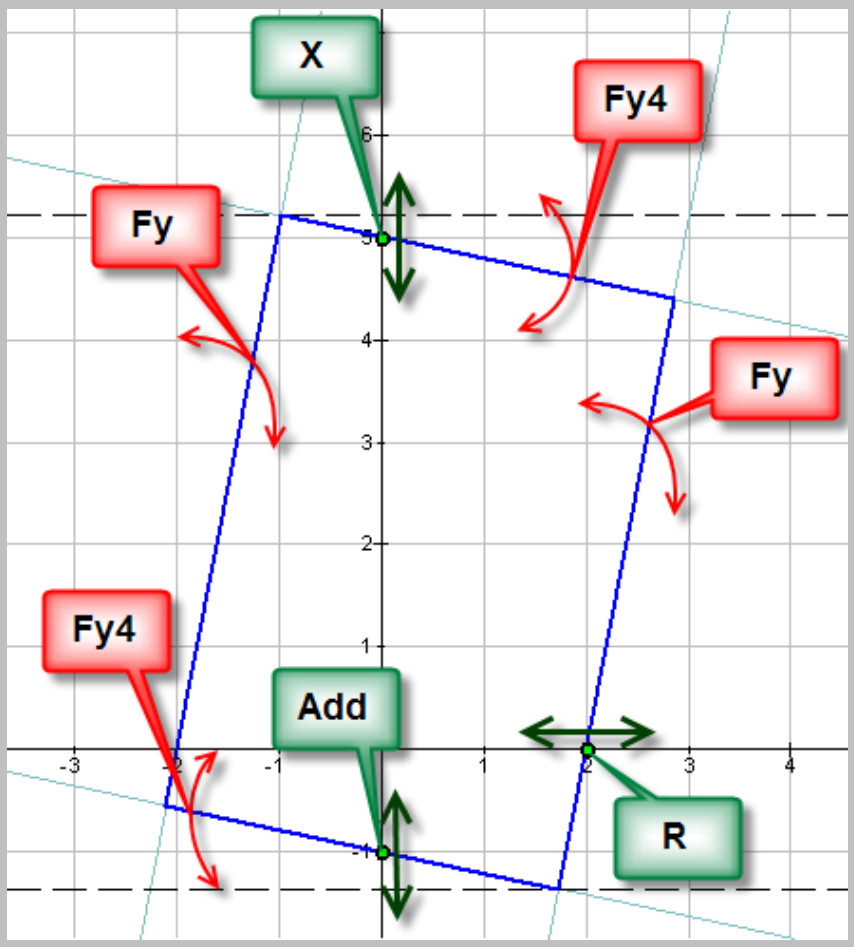


Интерфейс объединяет редактирование двух групп уставок. Первая группа состоит из 5 уставок, описывающих характеристику отключающего РС. Вторая группа состоит из 7 уставок и описывает характеристику РС ответвлений. В группе уставок "Вид" присутствует элемент управления "Отображение". Он отвечает за отображение той или иной характеристики на графике.

Далее приводится описание всех уставок и связаных с ними объектов на графике. На рисунках отображены объекты, отвечающие за графическое редактирование уставок.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

РС Отключающее



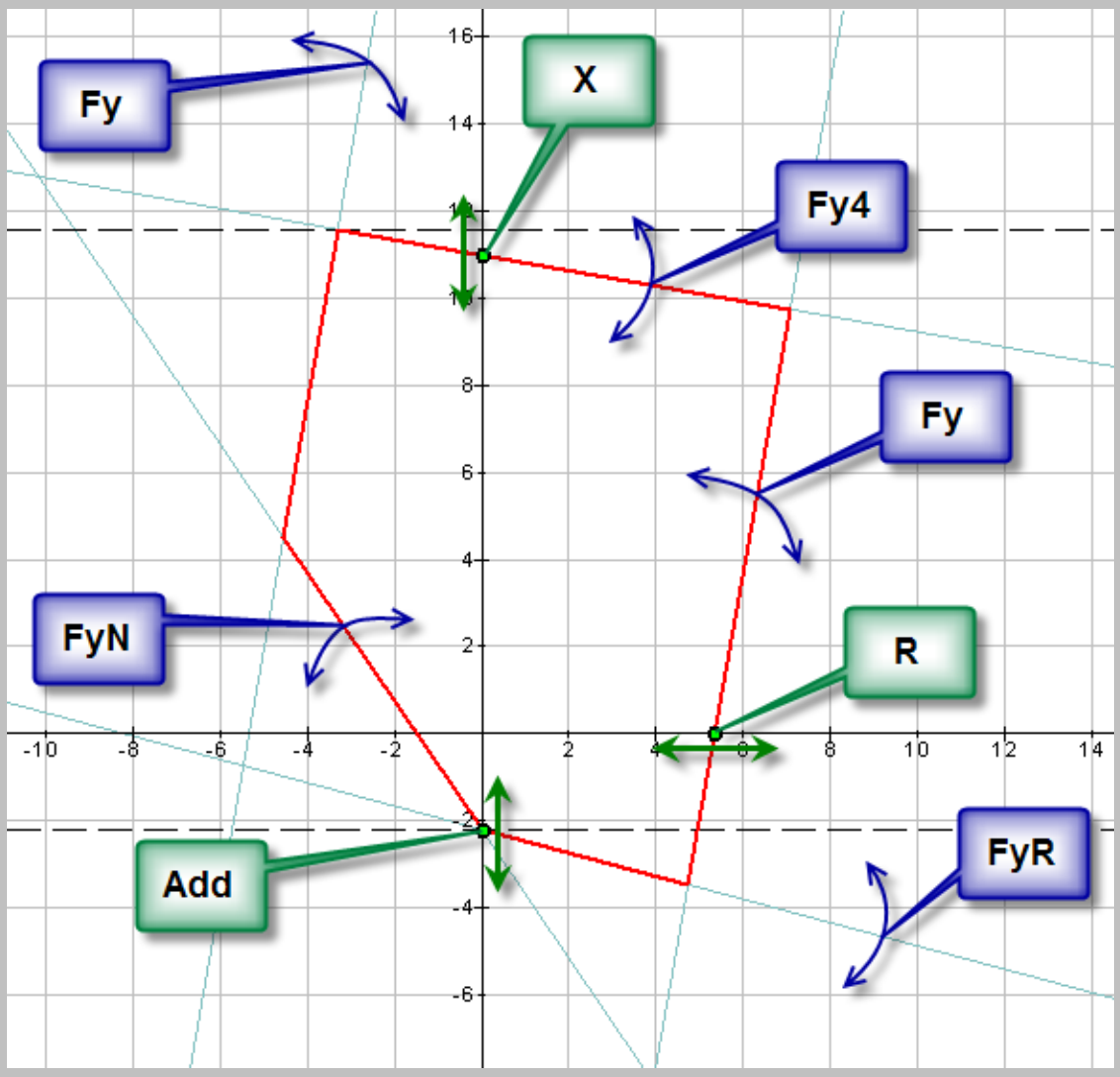
Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (ZMR)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	0.01	1000	Ом
X (ZMX)	Реактивное сопротивление уставки. Точка пересечения верхней границы области с осью ординат.	Точка, движение которой происходит по оси ординат.	0.01	1000	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Add (ZMXADD)	Смещение характеристики в сторону отрицательных величин по оси ординат. Отношение отрезка длиной от центра координат до пересечения нижней границы с осью ординат и величины *X*.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси ординат. Движение ограничено осью ординат.	-10	15	%
Fy (ZMFY)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линии, проходящие по правой и левой границам характеристики. Вращение происходит относительно точек, лежащих на пересечении с осью вещественных чисел.	0.01	90	Градусы
Fy4 (ZMFY4)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие по верхней и нижней границам характеристики. Вращение происходит относительно точек пересечения с осью мнимых величин.	-30	30	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

РС Ответвлений



Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (ZMTR)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	0.01	1000	Ом
X (ZMTX)	Реактивное сопротивление уставки. Точка пересечения верхней границы области с осью ординат.	Точка, движение которой происходит по оси ординат.	0.01	1000	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Add (ZMTXADD)	Смещение характеристики в сторону отрицательных величин по оси ординат. Отношение отрезка длиной от центра координат до пересечения нижней границы с осью ординат и величины *X*.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси ординат. Движение ограничено осью ординат	-100	100	%
Fy (ZMTFY)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линии, проходящие по правой и левой границам характеристики. Вращение происходит относительно точек, лежащих на пересечении с осью вещественных чисел.	0.01	90	Градусы
FyR (ZMTFYR)	Угол направленности в 4 квадрант.	Линия, проходящая через точку, отвечающую за смещение (*Add*) по нижней границе характеристики. Вращение происходит относительно точки *Add*.	0	60	Градусы
FyN (ZMTFYN)	Угол отрицательного сопротивления.	Линия, проходящая через точку, отвечающую за смещение (*Add*). Вращение происходит относительно точки *Add*.	0	60	Градусы
Fy4 (ZMTFY4)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линия, проходящая по верхней границе характеристики. Вращение происходит относительно точки пересечения с осью мнимых величин.	-30	30	Градусы

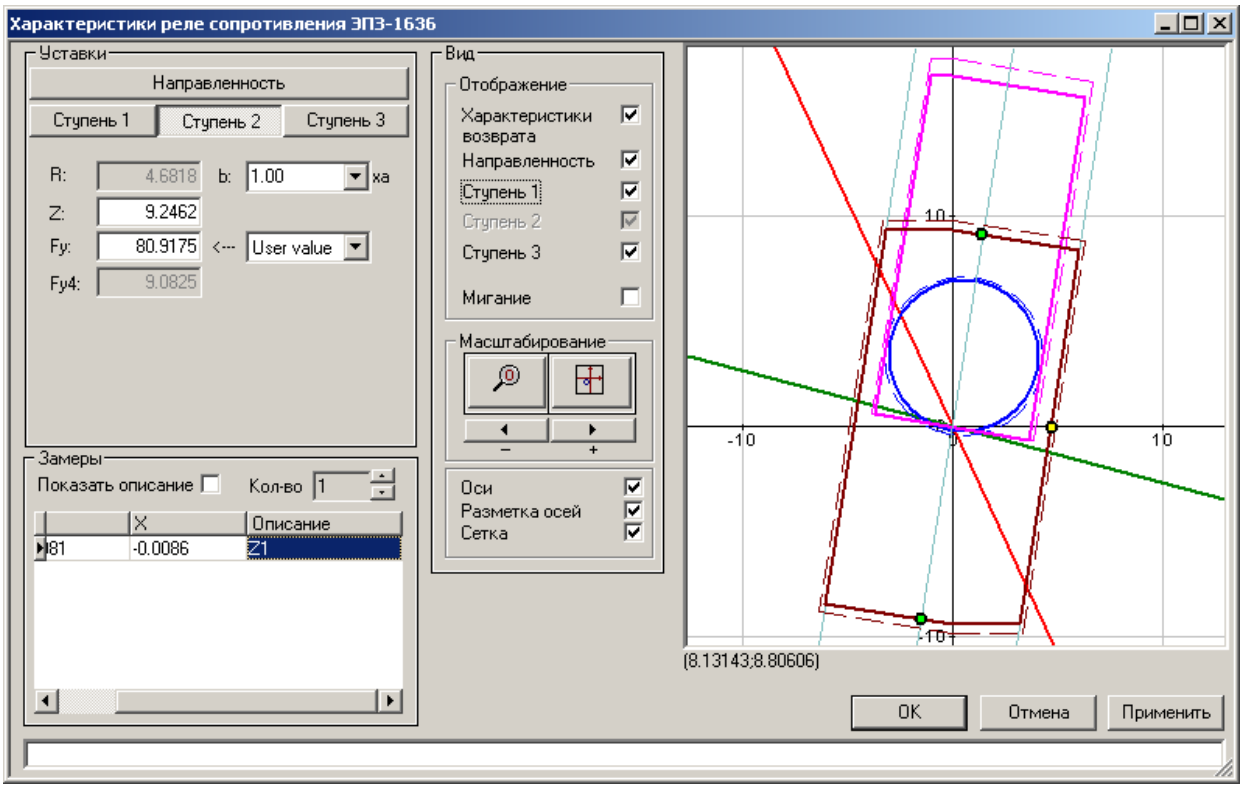
** - минимальный и максимальный пределы, заданые внутри библиотеки. Область допустимых значений уставки лежит на пересечении областей, заданых в программе PSE и указанных в интерфейсе.

* - в скобках указаны реальные имена уставок.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Характеристики реле сопротивления ЭПЗ-1636

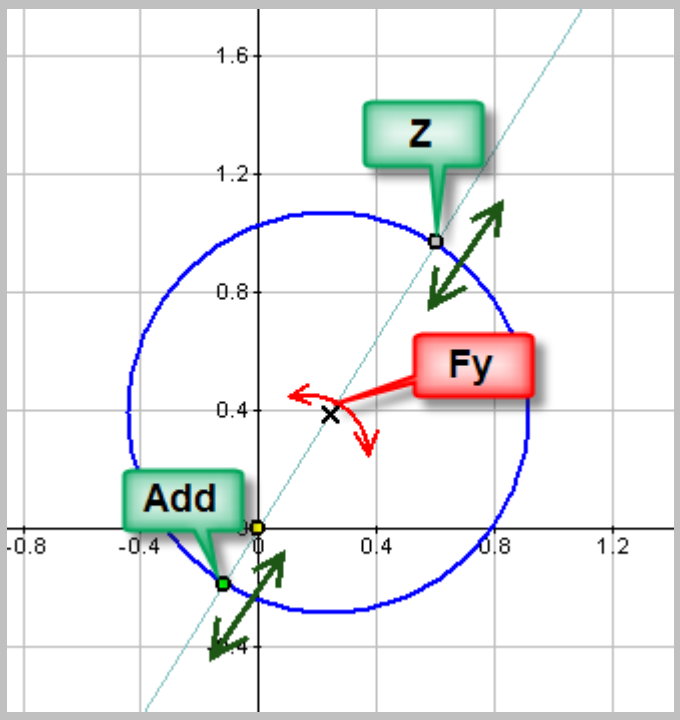
Данные графический интерфейс характеризуется 3 ступенями дистанционной защиты. Характеристика срабатывания первой ступени ДЗ ЭПЗ-1636 аналогична круговой характеристике срабатывания первой ступени ДЗ терминала Бреслер ТЛ 2606. Две остальные характеристики аналогичны полигональным характеристикам срабатывания ДЗ терминала Бреслер 2606, за исключением боковых левой и правой сторон.



Далее приводится описание всех уставок и связаных с ними объектов на графике. На рисунках отображены объекты, отвечающие за графическое редактирование уставок.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

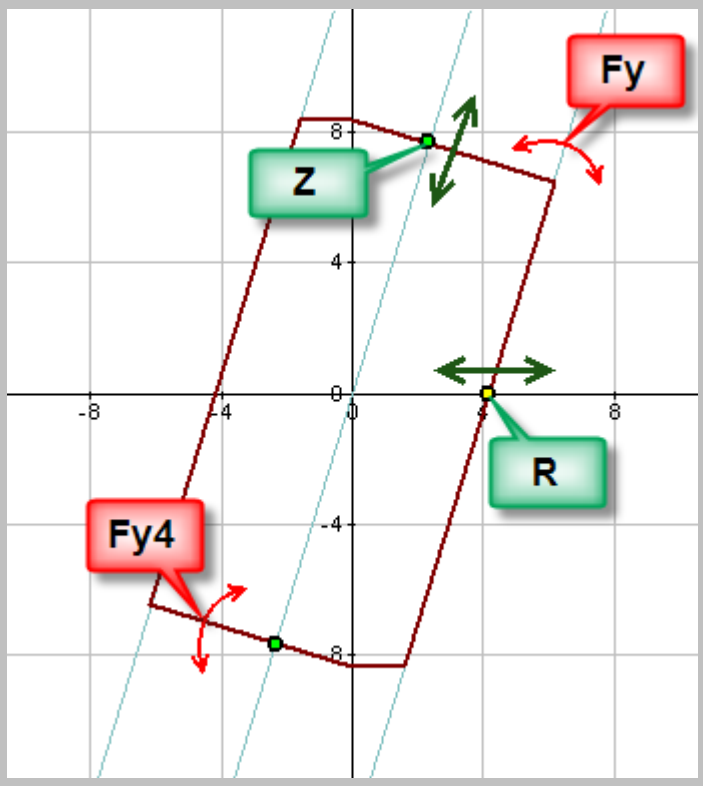
1 ступень ДЗ



Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. Изм.
Z (ZD)	Полное сопротивление уставки. Длина вектора, проходящего по диаметру окружности, начало его лежит в центре координат, а конец пересекается с окружностью в первом квадранте	Линия окружности. Изменение диаметра происходит относительно точки, задающей сдвиг характеристики в 3 квадрант, поэтому при изменении данного параметра меняется так же и смещение.	0.01	1000	Ом
Fy (ZFY)	Угол максимальной чувствительности. Угол между осью абсцисс и вектором *Z*.	Линия максимальной чувствительности (на графике показана светло-голубым цветом).	0	90	Градусы
Add (ZADD)	Смещение круговой характеристики в третий квадрант	Точка на окружности (на графике отображена зеленым цветом). Движение точки ограничено линией максимальной чувствительности.	-100	100	%

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

2 ступень ДЗ

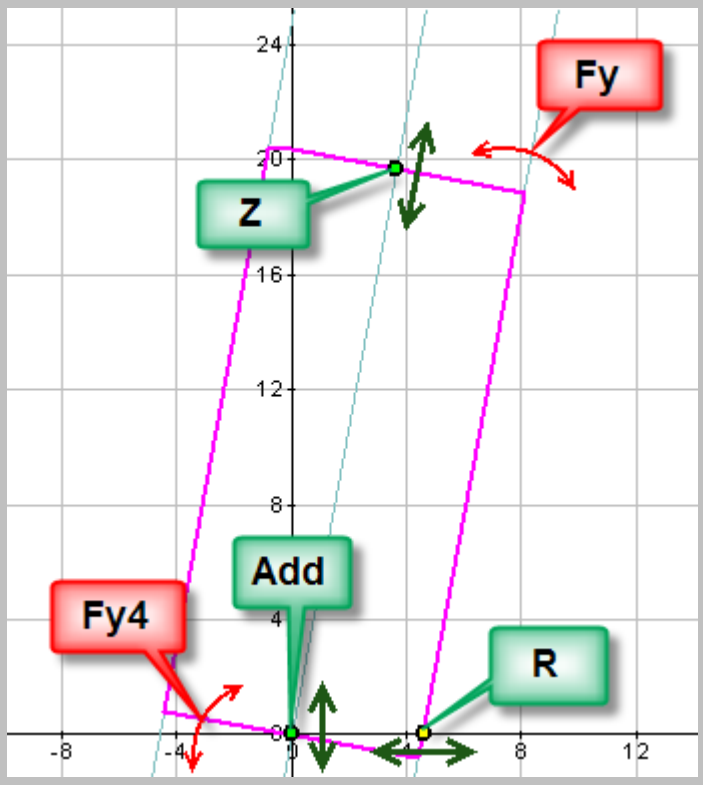


Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (ZMR)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	расчетное значение	расчетное значение	Ом
Z (ZD)	Полное сопротивление уставки. Точка пересечения линии угла отстройки от внешних коротких замыканий с линией максимальной чувствительности.	Точка, движение которой происходит по линии максимальной чувствительности.	0.1	100	Ом
Fy (ZMFY)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линии, проходящие по правой и левой границам характеристики. Вращение происходит относительно точек, лежащих на пересечении с осью вещественных чисел.	40	90	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Fy4 (ZMFY4)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие по верхней и нижней границам характеристики. Вращение происходит относительно точек пересечения с осью мнимых величин.	0	50	Градусы

3 ступень ДЗ



Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (ZMR)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	расчетное значение	расчетное значение	Ом

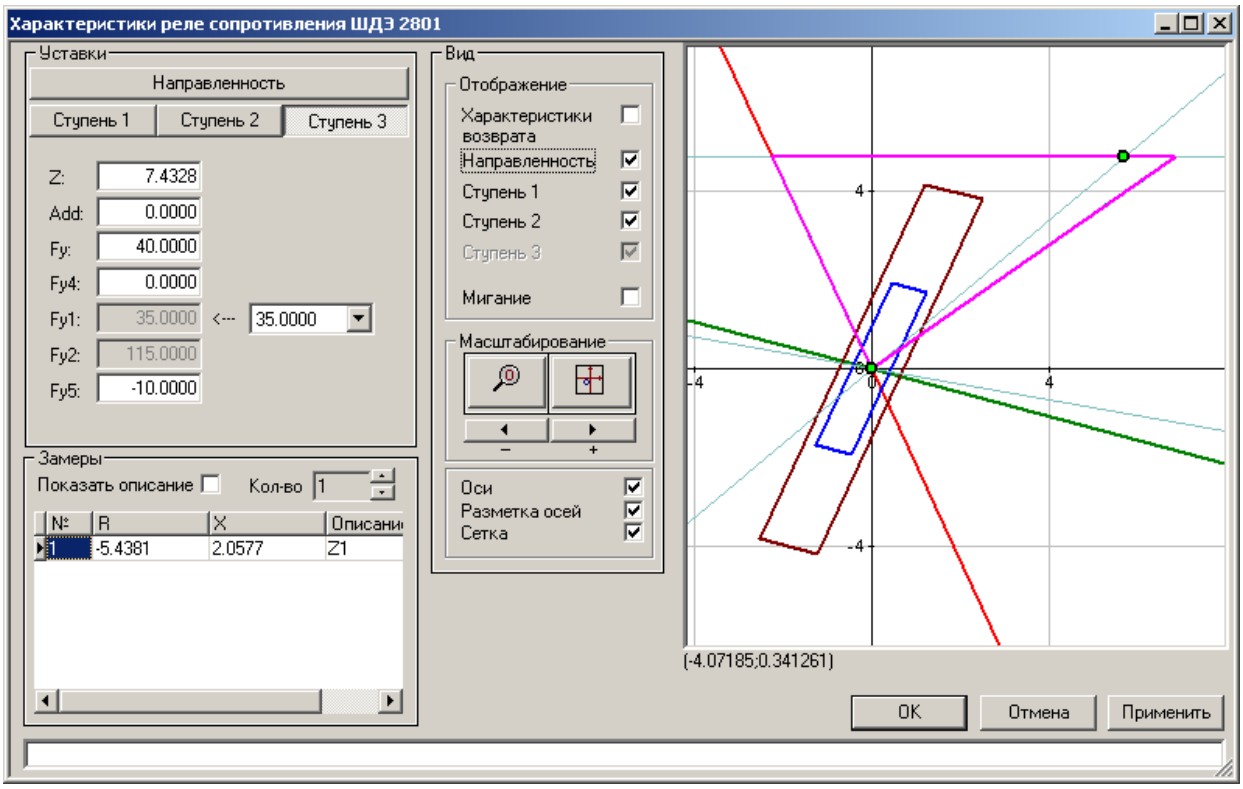
© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Z (ZD)	Полное сопротивление уставки. Точка пересечения линии угла отстройки от внешних коротких замыканий с линией максимальной чувствительности.	Точка, движение которой происходит по линии максимальной чувствительности.	0.1	100	Ом
Add (ZMXADD)	Смещение характеристики в сторону отрицательных величин по оси ординат. Отношение отрезка длиной от центра координат до пересечения нижней границы с осью ординат и величины *X*.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси ординат. Движение ограничено осью ординат.	0	12	%
Fy (ZMFY)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линии, проходящие по правой и левой границам характеристики. Вращение происходит относительно точек, лежащих на пересечении с осью вещественных чисел.	40	90	Градусы
Fy4 (ZMFY4)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие по верхней и нижней границам характеристики. Вращение происходит относительно точек пересечения с осью мнимых величин.	0	50	Градусы

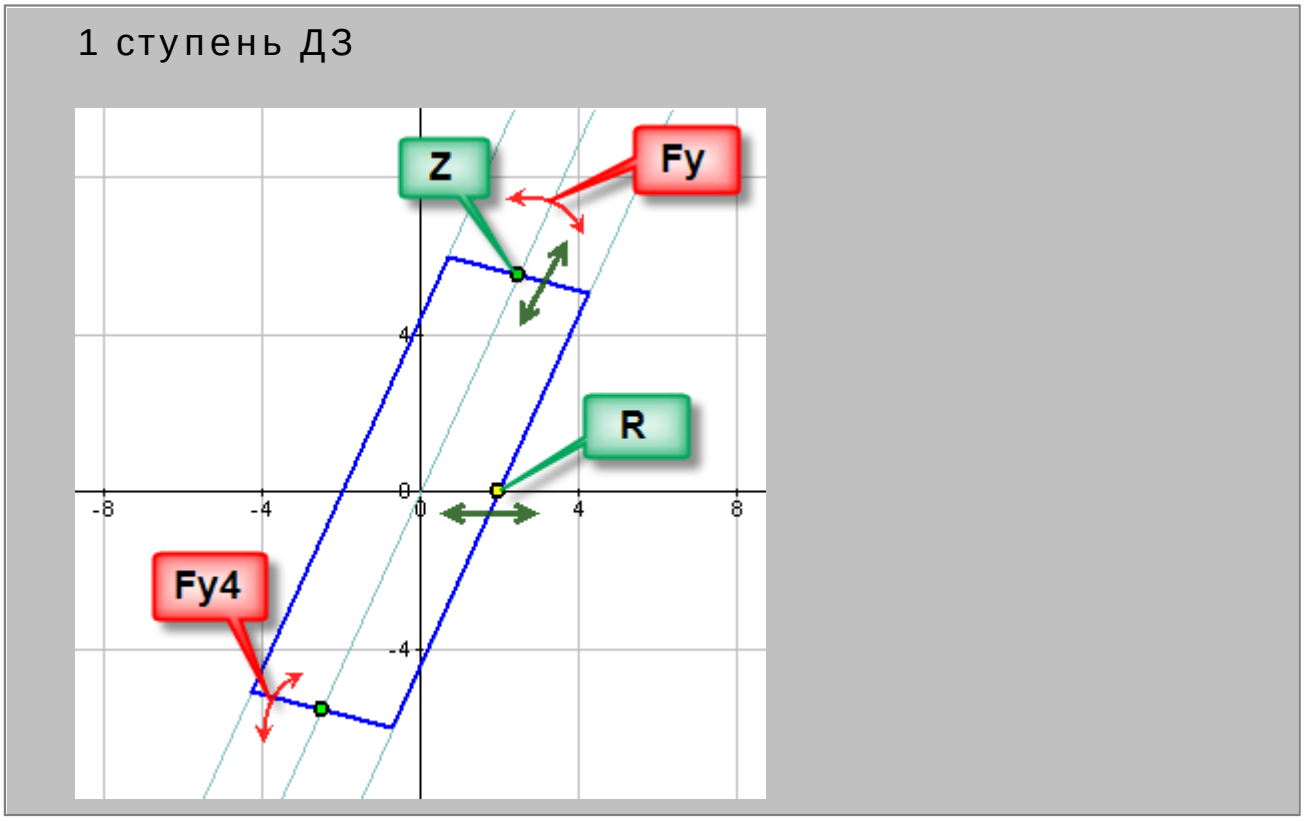
Характеристики реле сопротивления шкафа типа ШДЭ 2801

Графический интерфейс шкафа типа ШДЭ 2801 имеет трехступенчатую характеристику срабатывания ДЗ. Первые две ступени аналогичны соответствующим характеристикам срабатывания терминала Бреслер ТЛ 2606. Только в первой ступени имеются отличия при построении боковых левой и правой сторон. Третья ступень имеет особенные отличия от полигональных характеристик, реализованных в терминалах Бреслер ТЛ 2606. Она несимметрична и имеет расширение в III и IV квадранты.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



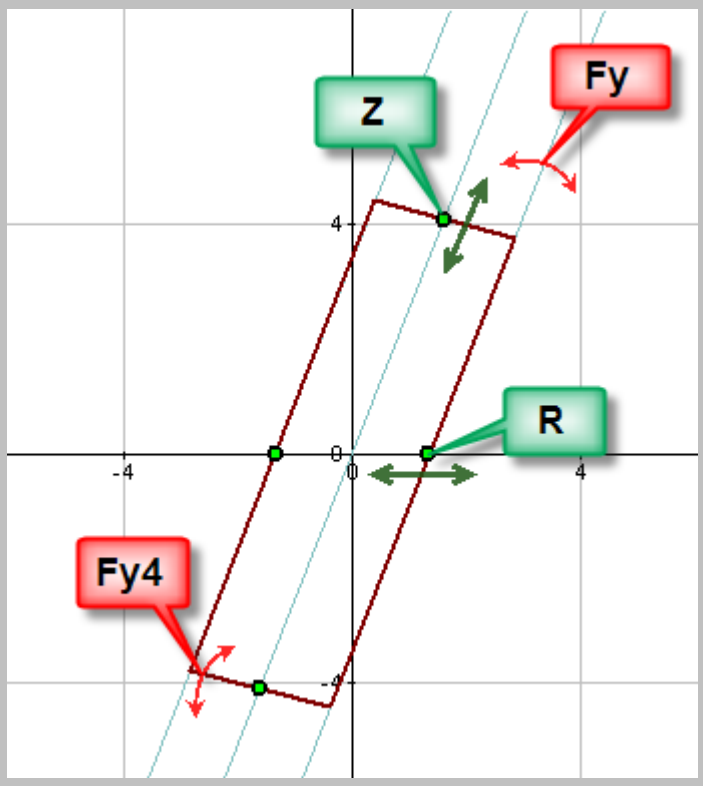
Далее приводится описание всех уставок и связаных с ними объектов на графике. На рисунках отображены объекты, отвечающие за графическое редактирование уставок.



Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (ZMR)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	расчетное значение	расчетное значение	Ом
Z (zm_ABC)	Полное сопротивление уставки. Точка пересечения линии угла отстройки от внешних коротких замыканий с линией максимальной чувствительности.	Точка, движение которой происходит по линии максимальной чувствительности.	0.1	100	Ом
Fy (ZMFY)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линии, проходящие по правой и левой границам характеристики. Вращение происходит относительно точек, лежащих на пересечении с осью вещественных чисел.	40	90	Градусы
Fy4 (ZMFY4)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие по верхней и нижней границам характеристики. Вращение происходит относительно точек пересечения с осью мнимых величин.	15	15	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

2 ступень ДЗ

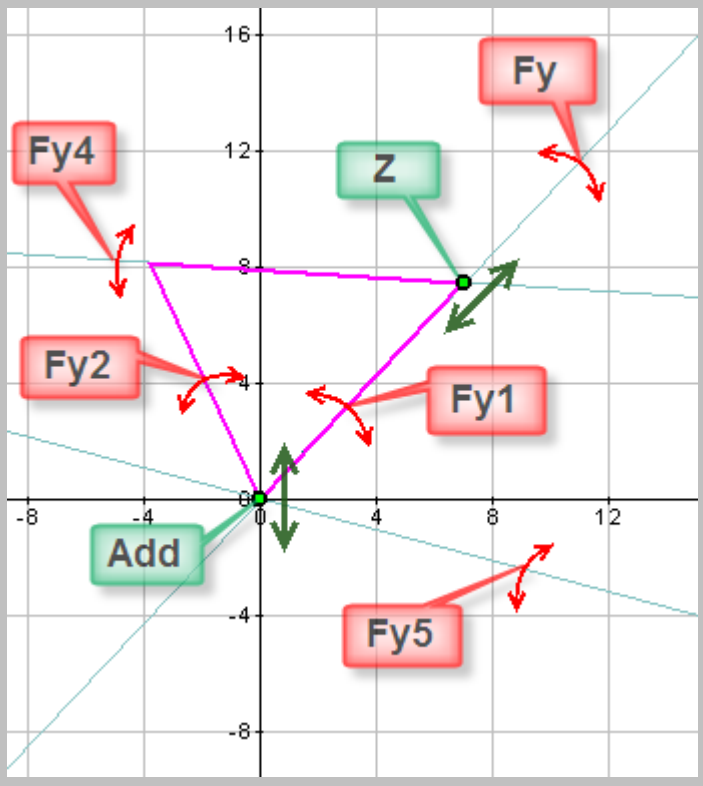


Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (zm_ABC)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	расчетное значение	расчетное значение	Ом
Z (zm_ABC)	Полное сопротивление уставки. Точка пересечения линии угла отстройки от внешних коротких замыканий с линией максимальной чувствительности.	Точка, движение которой происходит по линии максимальной чувствительности.	0.1	100	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Fy (zm_ABC)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линия, проходящая параллельно правой и левой границам характеристики через центр координат. Вращение происходит относительно центра координат.	40	90	Градусы
Fy4 (zm_ABC)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие через точки (A1,R) и (C1,-R). Вращение происходит относительно точек R и -R	15	15	Градусы

3 ступень ДЗ



Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
Z (zm_ABC)	Полное сопротивление уставки. Точка пересечения линии угла отстройки от внешних коротких замыканий с линией максимальной чувствительности.	Точка, движение которой происходит по линии максимальной чувствительности.	0.1	100	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Add (ZMXADD)	Смещение характеристики в сторону отрицательных величин по оси ординат. Отношение отрезка длиной от центра координат до пересечения нижней границы с осью ординат и величины *X*.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси ординат. Движение ограничено осью ординат.	0	15	%
Fy (ZMFY)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линия, проходящая по правой границе характеристики. Вращение происходит относительно точек, лежащих на пересечении с осью вещественных чисел.	40	90	Градусы
Fy1 (zm_sFy1)	Наклон характеристики к оси абсцисс	Линия, проходящая по правой границе характеристики.	35	47	Градусы
Fy2 (zm_sFy2)	Наклон характеристики к оси абсцисс	Линия, проходящая по левой границе характеристики	115	115	Градусы
Fy4 (ZMFY4)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линия, проходящая по верхней границе характеристики. Вращение происходит относительно точки пересечения с осью мнимых величин.	-15	0	Градусы
Fy5 (zm_sFy5)	Угол отстройки от нагрузочного режима	Линия, проходящая по нижней границе характеристики. Вращение происходит относительно точки пересечения с осью мнимых величин.	-15	0	Градусы

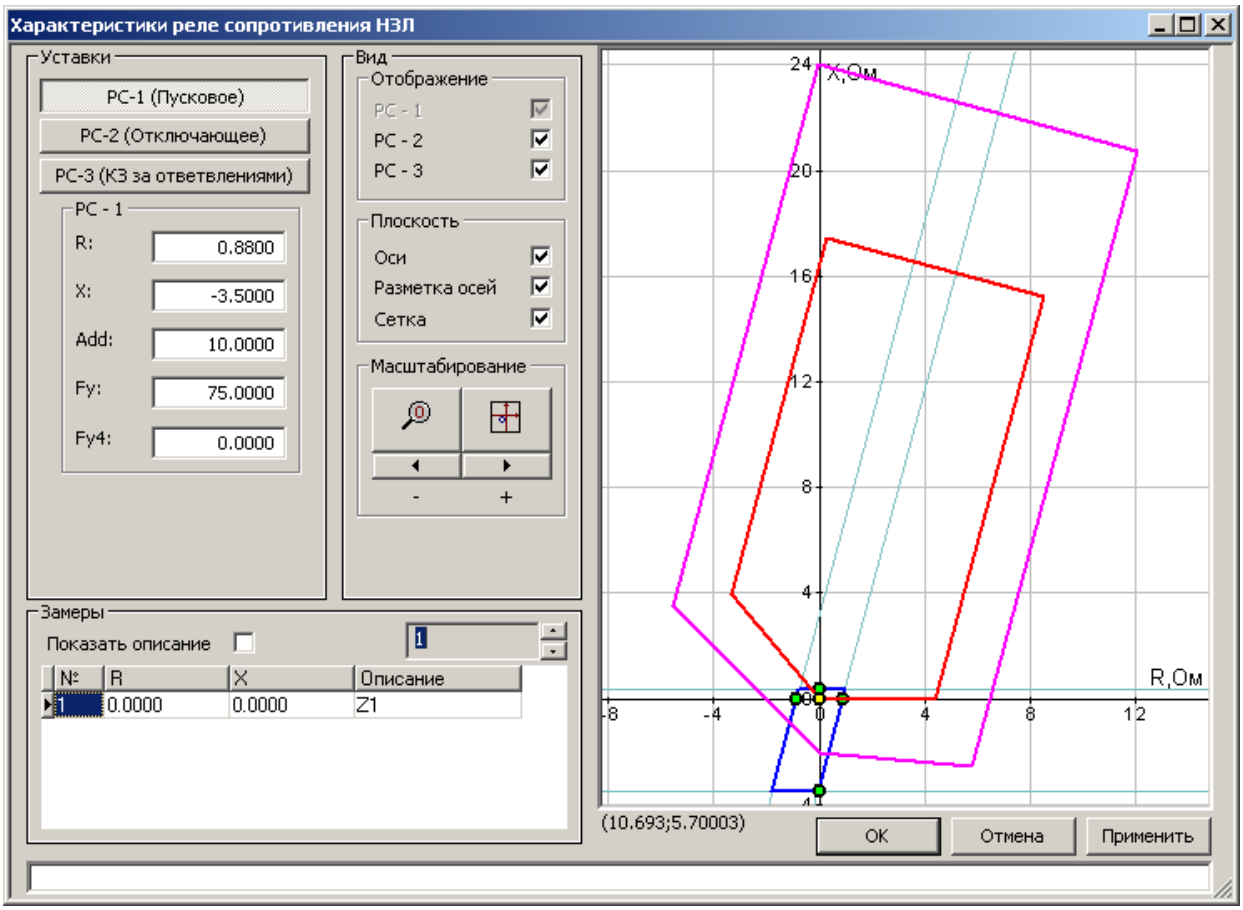
© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Характеристики реле сопротивления НЗЛ

Данная библиотека предоставляет графический интерфейс по настройке трехступенчатой характеристики РС НЗЛ:

- пусковое (блокирующее) реле сопротивления;
- отключающее реле сопротивления;
- реле сопротивления отстройки от КЗ за ответвлениями.

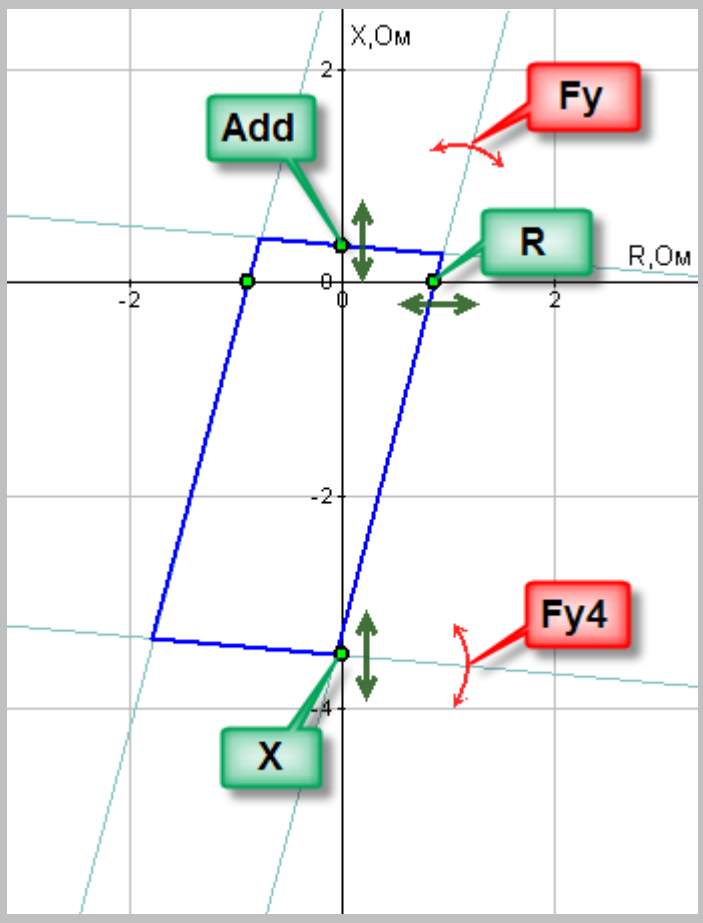
Все характеристики являются полигональными.



Далее приводится описание всех уставок и связаных с ними объектов на графике. На рисунках отображены объекты, отвечающие за графическое редактирование уставок.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Полигональная характеристика РС-1 (Пусковое)



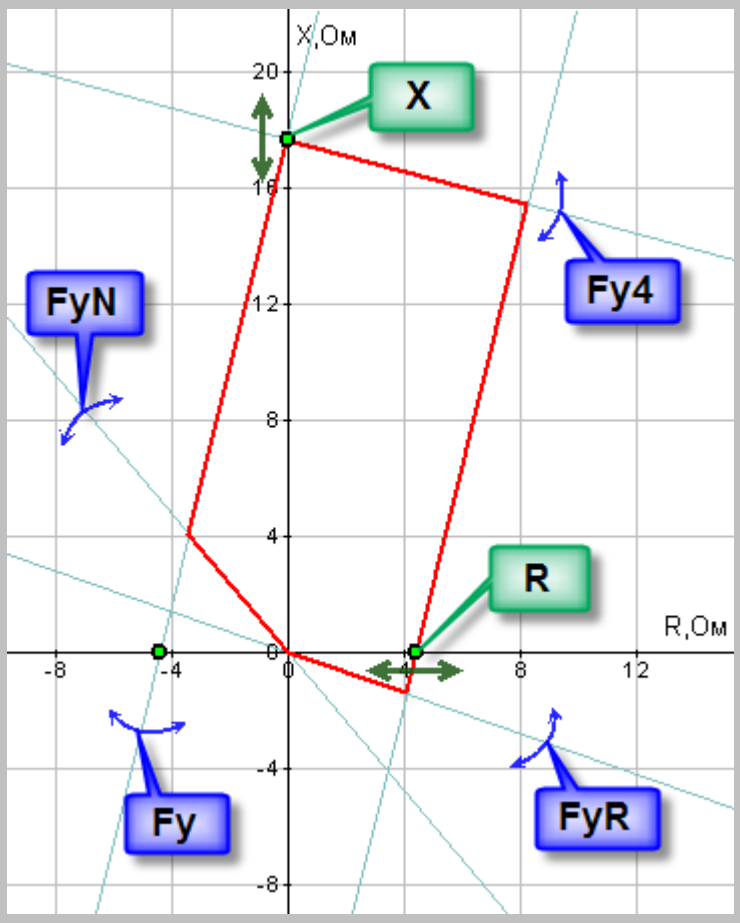
Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (ZMR)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	0.5	450	Ом
X (ZMX)	Реактивное сопротивление уставки. Точка пересечения верхней границы области с осью ординат.	Точка, движение которой происходит по оси ординат.	0.5	450	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Add (ZMXADD)	Смещение характеристики в сторону отрицательных величин по оси ординат. Отношение отрезка длиной от центра координат до пересечения нижней границы с осью ординат и величины *X*.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси ординат. Движение ограничено осью ординат.	0	15	%
Fy (ZMFY)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линии, проходящие по правой и левой границам характеристики. Вращение происходит относительно точек, лежащих на пересечении с осью вещественных чисел.	40	90	Градусы
Fy4 (ZMFY4)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие по верхней и нижней границам характеристики. Вращение происходит относительно точек пересечения с осью мнимых величин.	-45	45	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Полигональная характеристика РС-2 (Отключающее)



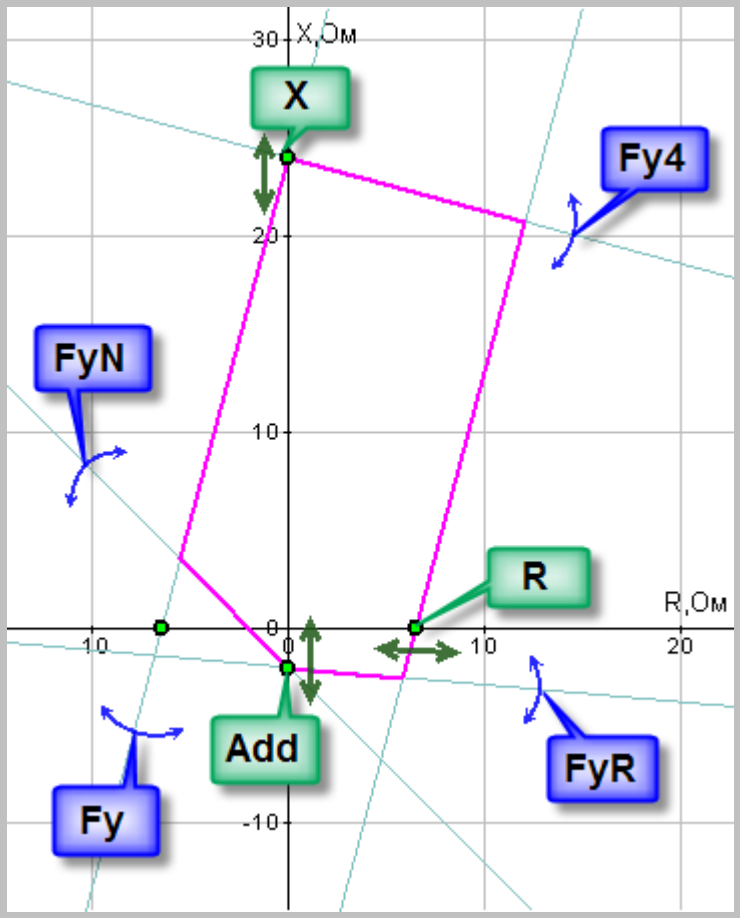
Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (zm_ABC)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	0.5	450	Ом
X (ZMX)	Реактивное сопротивление уставки. Точка пересечения верхней границы области с осью ординат.	Точка, движение которой происходит по оси ординат.	0.5	450	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Add (ZMXADD)	Смещение характеристики в сторону отрицательных величин по оси ординат. Отношение отрезка длиной от центра координат до пересечения нижней границы с осью ординат и величины *X*.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси ординат. Движение ограничено осью ординат.	0	0	%
Fy (zm_ABC)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линия, проходящая параллельно правой и левой границам характеристики через центр координат. Вращение происходит относительно центра координат.	40	90	Градусы
FyN	Угол отрицательного сопротивления	Линия, проходящая по нижней левой границе характеристики. Вращение происходит относительно точки смещения	*-Fy*	45	Градусы
FyR	Угол отстройки от нагрузочного режима	Линия, проходящая по нижней правой границе характеристики. Вращение происходит относительно точки смещения	0	40	Градусы
Fy4 (zm_ABC)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие через точки (A1,R) и (C1,-R). Вращение происходит относительно точек R и -R	-45	45	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Полигональная характеристика РС-3 (КЗ за ответвлениями)



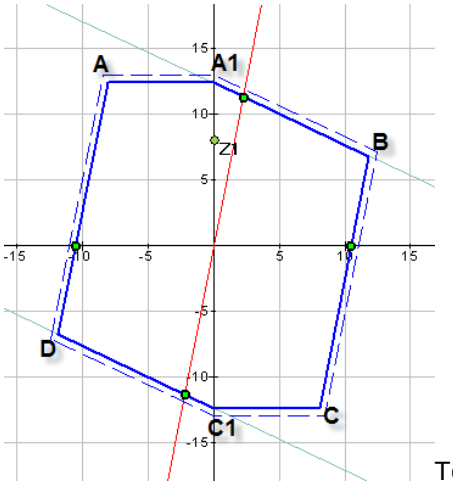
Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (zm_ABC)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	0.5	450	Ом
X (ZMX)	Реактивное сопротивление уставки. Точка пересечения верхней границы области с осью ординат.	Точка, движение которой происходит по оси ординат.	0.5	450	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Add (ZMXADD)	Смещение характеристики в сторону отрицательных величин по оси ординат. Отношение отрезка длиной от центра координат до пересечения нижней границы с осью ординат и величины *X*.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси ординат. Движение ограничено осью ординат.	0	15	%
Fy (zm_ABC)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линия, проходящая параллельно правой и левой границам характеристики через центр координат. Вращение происходит относительно центра координат.	40	90	Градусы
FyN	Угол отрицательного сопротивления	Линия, проходящая по нижней левой границе характеристики. Вращение происходит относительно точки смещения	*-Fy*	45	Градусы
FyR	Угол отстройки от нагрузочного режима	Линия, проходящая по нижней правой границе характеристики. Вращение происходит относительно точки смещения	0	40	Градусы
Fy4 (zm_ABC)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие через точки (A1,R) и (C1,-R). Вращение происходит относительно точек R и -R	-45	45	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Характеристики реле сопротивления терминалов типа ТЛ2606.10



Терминал типа ТЛ2606.10 имеет пятиступенчатую характеристику РС. Каждая зона имеет полностью независимые уставочные параметры измерительных органов (ИО) фаза-фаза и фаза-земля. Характеристика срабатывания каждого ненаправленного ИО сопротивления представляет собой многоугольник A A1 B C C1 D.

Принципы управления отображением характеристик в данной программе несколько отличаются от графических интерфейсов редактирования уставок РС ДФЗ-110 и ДФЗ-500 кВ. Это связано с большим числом отображаемых объектов.

Рамка "Уставки" содержит элемент управления "Вкладки". При выборе определенной вкладки в рамке "Уставки" появляются поля ввода уставок соответствующие заголовку вкладки. В свою очередь, вкладки выполняют роль переключателя характеристик на редактирование. Каждая вкладка, кроме "Направленность" содержит помимо полей переключатель "РР" и "РЕ" в соответствии с тем что каждая ступень имеет 2 реле сопротивления – для распознавания междуфазных и фазных коротких замыканий соответственно.

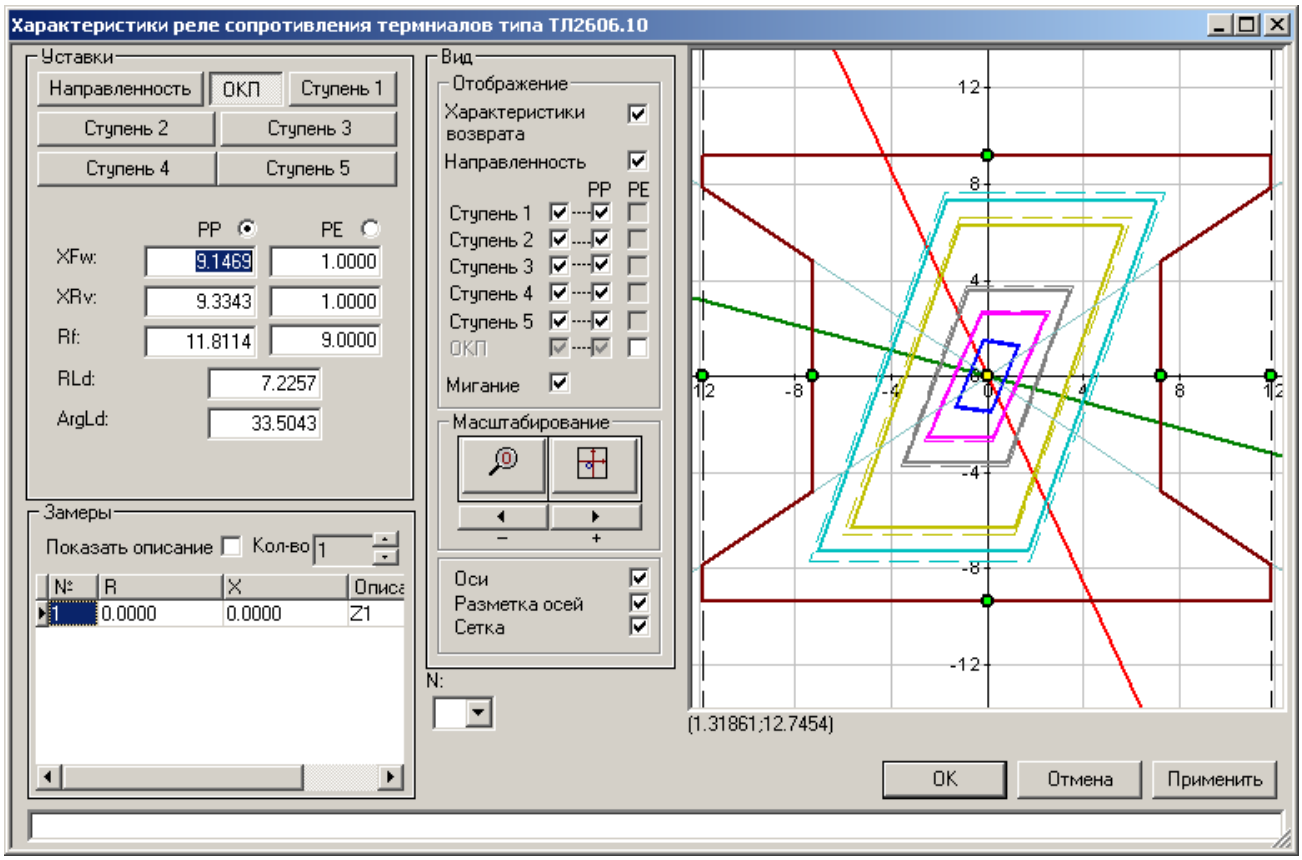
Каждая из характеристик отображается на графике отличным от других цветом. Каждая ступень имеет в основе определенный цвет. Для отображения междуфазных характеристик (РР) используются следующие цвета (номера обозначают ступени):

1 - синий
2 - желтый
3 - темно серый
4 - бирюзовый
5 - фиолетовый

Для отображения фазных (РЕ) характеристик для каждой ступени используется темный эквивалент указанных цветов (для первой ступени - темно синий, для второй - темно желтый и т.д.).

Вследствие большого числа характеристик, для лучшей читабельности в рамке "Вид" введена функция "Мигания" выбранной характеристики.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

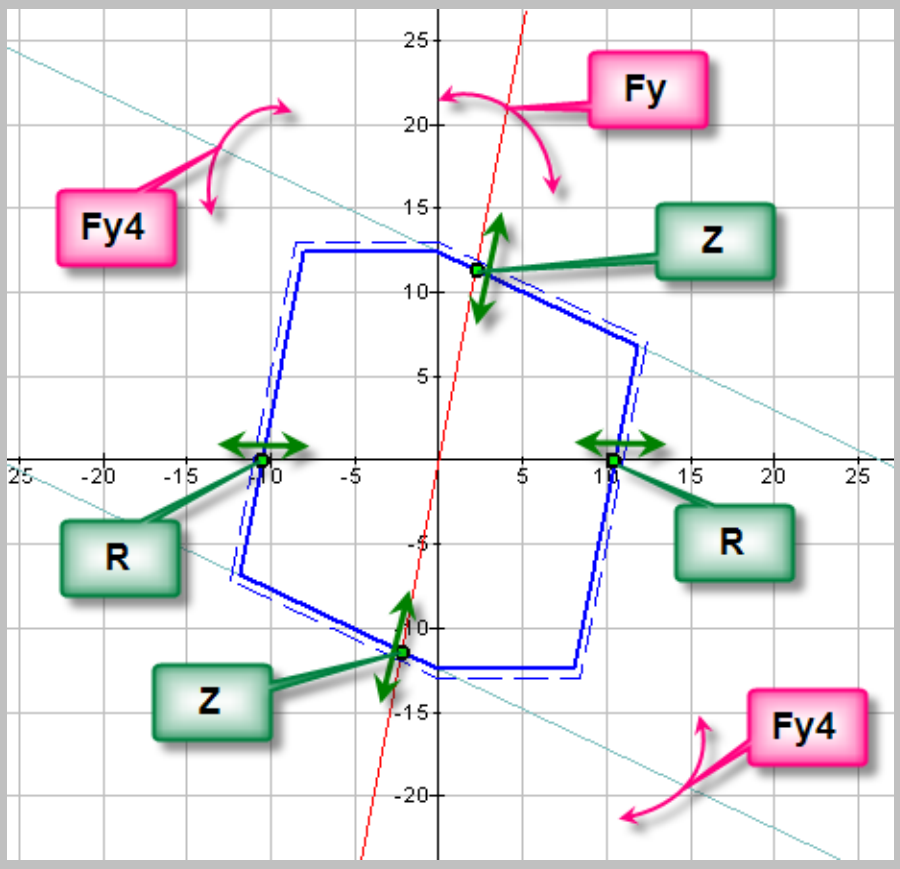


Кнопка "Круговая" во вкладке первой ступени переключает характеристику с полигональной на круговую, которая описывается тремя уставками.

Далее приводится описание всех уставок и связаных с ними объектов на графике. На рисунках отображены объекты, отвечающие за графическое редактирование уставок.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Полигональная характеристика РС (1-5 ступени)



Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
R (zm_ABC)	Активное сопротивление уставки. Точка пересечения правой границы области с осью абсцисс.	Точка, движение которой происходит по оси абсцисс.	0.01	1000	Ом
Z (zm_ABC)	Полное сопротивление уставки. Точка пересечения линии угла отстройки от внешних коротких замыканий с линией максимальной чувствительности.	Точка, движение которой происходит по линии максимальной чувствительности.	0.01	1000	Ом

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

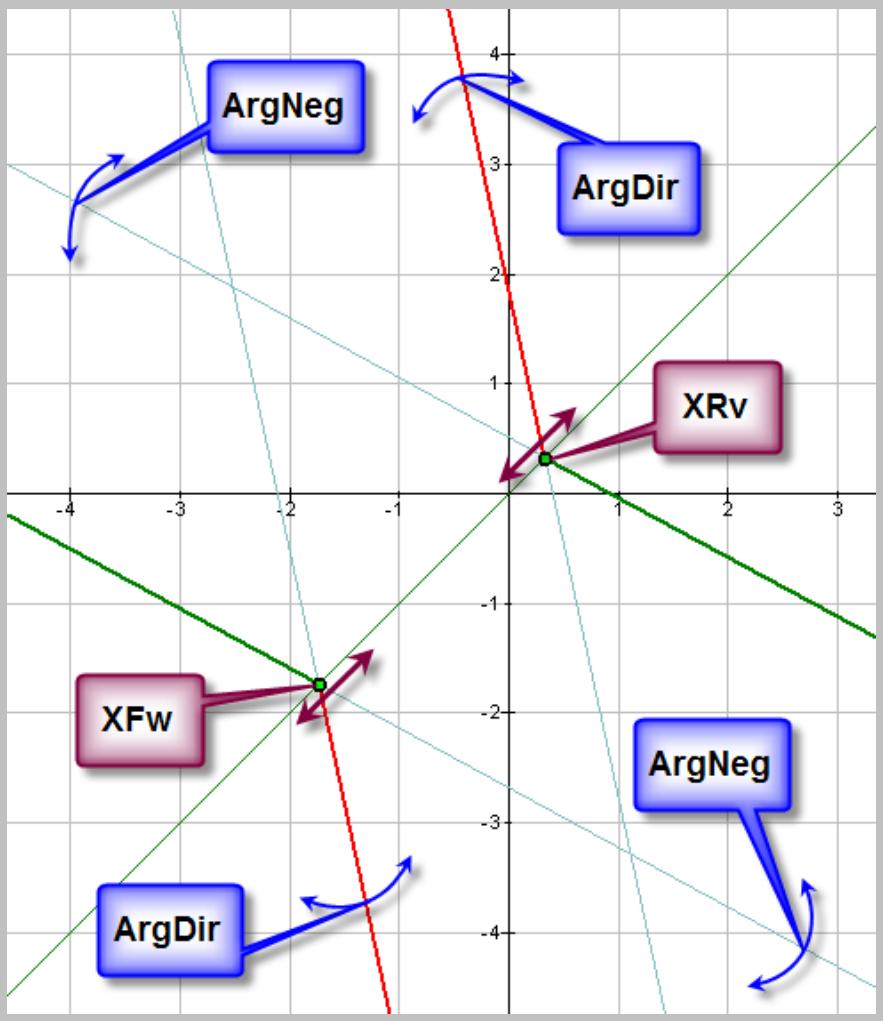
Fy (zm_ABC)	Угол максимальной чувствительности. Наклон характеристики к оси абсцисс.	Линия, проходящая параллельно правой и левой границам характеристики через центр координат. Вращение происходит относительно центра координат.	0.01	90	Градусы
Fy4 (zm_ABC)	Угол отстройки от внешних коротких замыканий.	Линии, проходящие через точки (A1,R) и (C1,-R). Вращение происходит относительно точек R и -R	-60	60	Градусы

Круговая характеристика 1 ступени

Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
Z (zmc_sD)	Абсолютно идентично Круговой характеристике реле сопротивления ДФЗ-100, ДФЗ-500				
Fy (zmc_sFy)					
Add (zmc_sAdd)					
(zmc_sEna)	Ввод (вывод) круговой характеристики.	Кнопка "Круговая" (" Полигональная") во вкладке "Ступень 1".	0	1	---

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Характеристика направленности

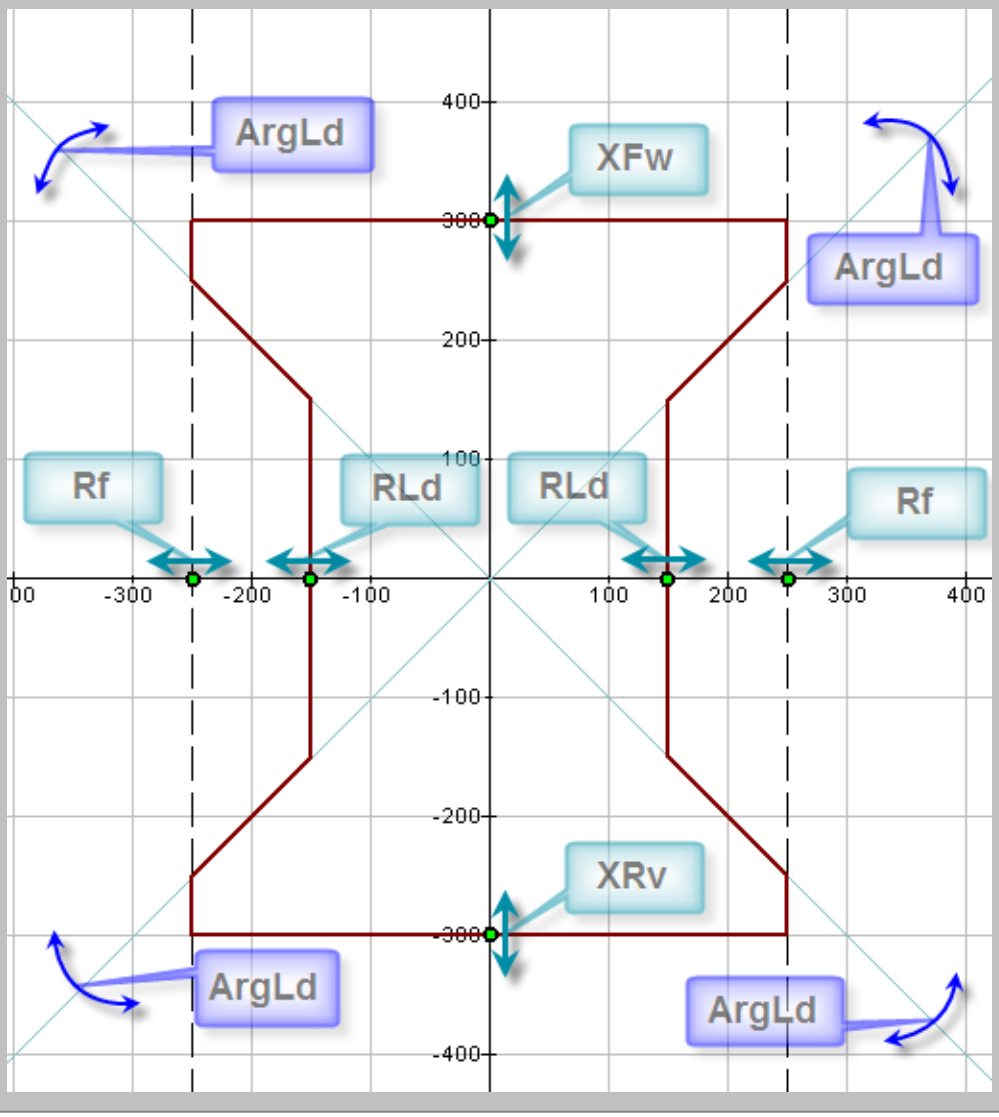


Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
ArgNeg (zm_sArgNeg)	Угол между положительной полуосью вещественных чисел и лучом во втором квадранте.	Линии проходящие через точки *XFw* и *XRv*, отображенные на графике красным цветом. Вращение линий происходит относительно точек *XFw* и *XRv*.	0	90	Градусы
ArgDir (zm_sArgDir)	Угол между положительной полуосью вещественных чисел и лучом в четвертом квадранте.	Линии проходящие через точки *XFw* и *XRv*, отображенные на графике темно-зеленым цветом. Вращение линий происходит относительно точек *XFw* и *XRv*.	90	180	Градусы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

XFw (zm_sXFw)	Смещение прямонаправленн ой характеристики в 3 квадрант по линии максимальной чувствительности.	Точки, отображенные на графике зеленым цветом. Отличить точку *XFw* от точки *XRv* можно, глядя на линию помощи или на подсвеченное значение уставки в поле редактирования.	-1000	1000	Ом
XRv (zm_sXRv)	Смещение обратнонаправлен ной характеристики в 1 квадрант по линии максимальной чувствительности.		-1000	1000	Ом

Характеристика ОКП



Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
XFw (gfc_sXFwPP, gfc_sXFwPE)	Реактивное сопротивление положительной направленности канала ФФ, ФЗ.	Точка, лежащая на пересечении верхней границы и оси мнимых чисел. Допустимо перемещение по оси мнимых величин.	0.01	1000	Ом
XRv (gfc_sXRvPP, gfc_sXRvPE)	Реактивное сопротивление обратной направленности канала ФФ, ФЗ.	Точка, лежащая на пересечении нижней границы и оси мнимых чисел. Допустимо перемещение по оси мнимых величин.	0.01	1000	Ом
Rf (gfc_sRFPP, gfc_sRFPE)	Активное сопротивление уставки канала ФФ, ФЗ.	Точки, лежащие на пересечении правой и левой границ (на графике показано пунктиром) с осью вещественных чисел. Допустимо перемещение по оси вещественных величин.	*Rf*	1000	Ом
RLd (gfc_sRLd)	Активное сопротивление отстройки от режима нагрузки.	Точки, лежащие на пересечении внутренних правой и левой границ характеристики с осью вещественных чисел. Допустимо перемещение по оси вещественных величин.	0.01	min (*gfc_sRFPP, gfc_sRFPE*)	Ом
ArgLd (gfc_sArgLd)	Угол отстройки от режима нагрузки.	4 луча, проходящие из центра координат под углами *ArgLd* и *-ArgLd* к положительной и отрицательной частям вещественной оси. Опорой вращения является центр координат.	0.01	89.99	Градусы

** - минимальный и максимальный пределы, заданые внутри библиотеки. Область допустимых значений уставки лежит на пересечении областей, заданых в программе PSE и указанных в интерфейсе.

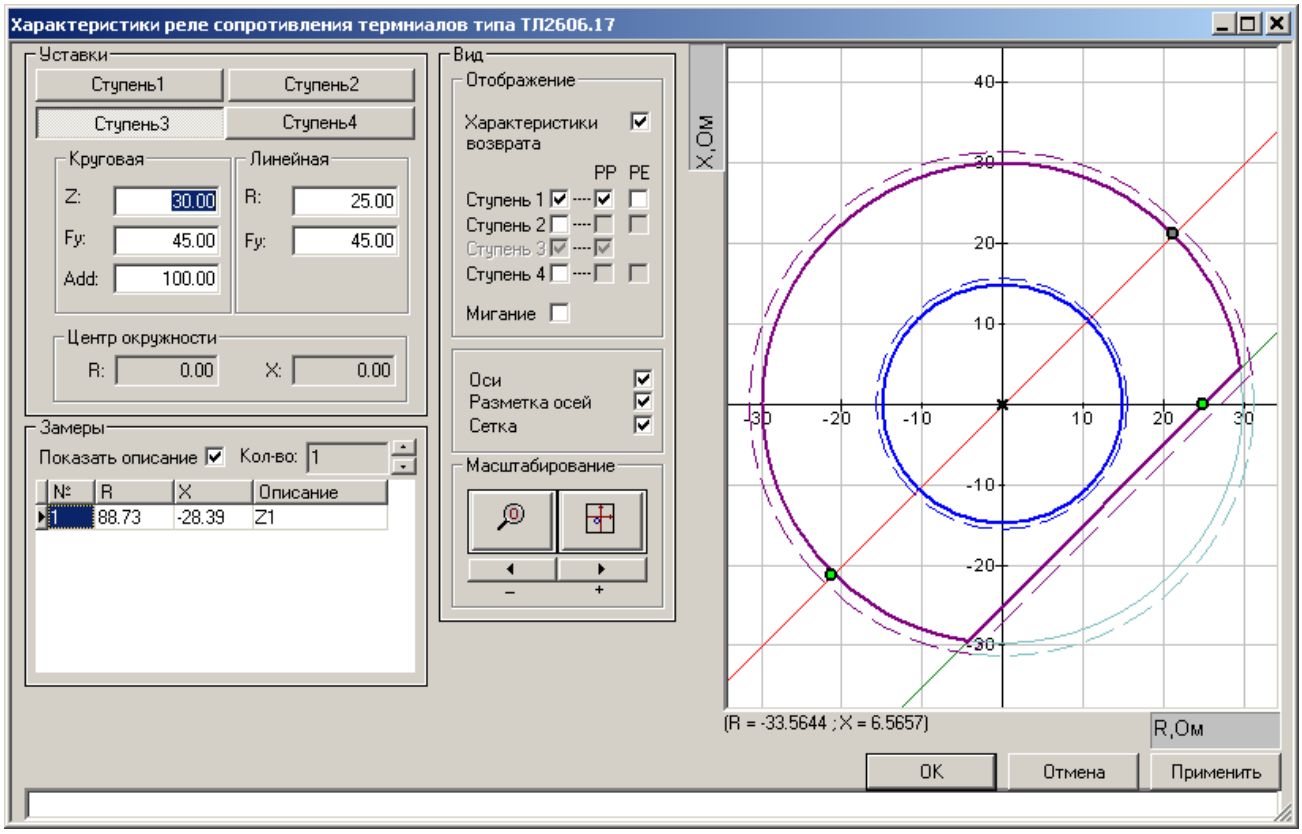
* - в скобках указаны реальные имена уставок.

Работа с файлом уставок | Графические интерфейсы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Характеристики реле сопротивления терминалов типа ТЛ2606.17

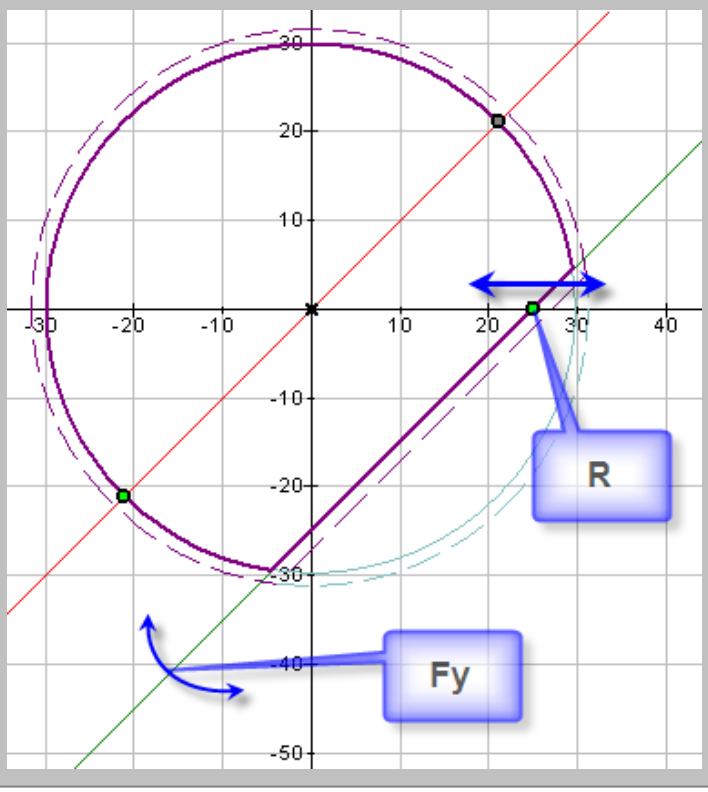
Терминал типа ТЛ2606.17 имеет четырехступенчатую характеристику РС. Все зоны, кроме 3, имеют полностью независимые уставочные параметры измерительных органов (ИО) фаза-фаза и фаза-земля. Характеристика срабатывания каждого ИО сопротивления представляет собой окружность. Характеристика третьей ступени представляет собой окружность, отсеченную прямой линией справа.



Круговая характеристика 1,2 и 4 ступени

Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
Z (zmc_sZ1DPP, zmc_sZ1DPE, zmc_sZ2DPP, zmc_sZ2DPE, zmc_sZ4DPP, zmc_sZ4DPE)	Абсолютно идентично Круговой характеристике реле сопротивления ДФЗ-100, ДФЗ-500				
Fy (zmc_sZ1ArgPP, zmc_sZ1ArgPE, zmc_sZ2ArgPP, zmc_sZ2ArgPE, zmc_sZ4ArgPP, zmc_sZ4ArgPE)					
Add (zmc_sZ1AddPP, zmc_sZ1AddPE, zmc_sZ2AddPP, zmc_sZ2AddPE, zmc_sZ4AddPP, zmc_sZ4AddPE)					

Круговая характеристика 3 ступени



© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Уставка*	Описание	Объект графического редактирования	min**	max**	Ед. изм.
Z (zmc_sZ3DPP)	Абсолютно идентично Круговой характеристике реле сопротивления ДФЗ-100, ДФЗ-500				
Fy (zmc_sZ3ArgPP)					
Add (zmc_sZ3AddPP)					
R (zmc_sZ3RPP)	Сопротивление отстройки от нагрузочного режима.	Точка пересечения линейной характеристики с осью вещественных чисел. Движение точки ограничено осью вещественных величин.	1000	1000	Ом
Fy (zmc_sZ3Ar2PP)	Угол отстройки от нагрузочного режима.	Линия, имеющая угол наклона *Fy* к оси абсцисс и проходящая через точку *R*. Вращение возможно относительно точки *R*.	0	89.99	Градусы

** - минимальный и максимальный пределы, заданые внутри библиотеки. Область допустимых значений уставки лежит на пересечении областей, заданых в программе PSE и указанных в интерфейсе.

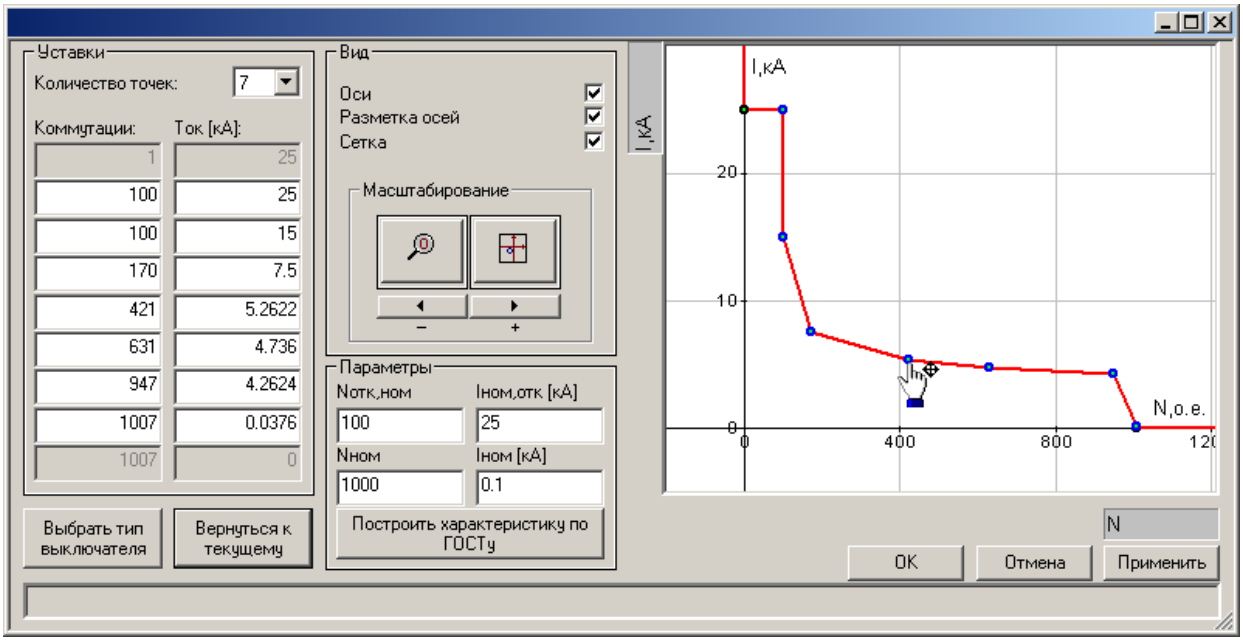
* - в скобках указаны реальные имена уставок.

Работа с файлом уставок | Графические интерфейсы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

Коммутационная характеристика выключателя

Данная характеристика отображает зависимость ресурса по коммутационной стойкости от коммутируемого тока для определенного типа выключателя.



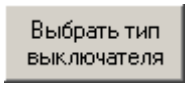
Коммутационную характеристику можно менять как при помощи числовых значений, так и перемещая точки коммутации по графику. Все точки связаны между собой и диапазон возможных значений для каждой конкретной точки также меняется в зависимости от положения соседних точек.

Минимумом и максимумом для любой точки, будут являться значения тока и коммутации боковых соседних точек.

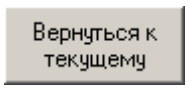
Область "Уставки"

Имеется возможность выбора количества точек на графике от 4 до 7. Чем больше точек, тем подробнее график. Крайние точки имеют диапазон возможных значений:

Характеристика	min	max	Ед. изм.
Ток	0	63	кА
Коммутации	0	60000	о.е.



- Данная кнопка позволяет выбрать тип выключателя, который задает условия построения, начальные значения и график коммутационной характеристики



- Данная кнопка позволяет вернуть коммутационную характеристику в последнее сохраненное положение после внесенных изменений.

Область "Вид"

В области "Вид" можно выбирать отображаемые элементы на графике:

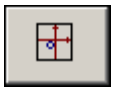
© 2012 ООО "IC "BRESLER"

- "оси" - отвечает за отображение осей координат;
- "разметка осей" - отвечает за отображение числовой разметки осей координат;
- "сетка" - отвечает за отображение сетки на графике.

Область "Масштабирование"

Для масштабирования графика коммутационной характеристики предназначен специальный блок:

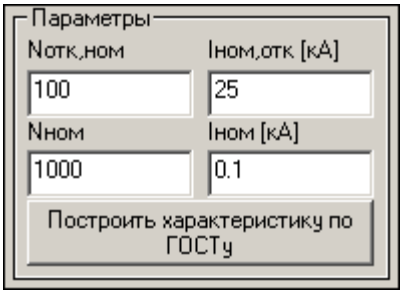
- Данная кнопка позволяет увеличить выбранный участок графика. Для этого необходимо на графике щелкнуть левой клавишей мыши и, не отпуская клавишу, выделить необходимую область.

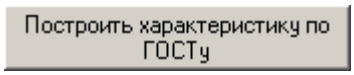
 - Данная кнопка предназначена для центрирования осей координат.

- Данные кнопки предназначены для пошагового увеличения/ уменьшения графика коммутационной характеристики.

Область "Параметры"

Эта область необходима для отображения и редактирования начальных условий параметров выключателя. При изменении значений в этой области меняется график характеристики.

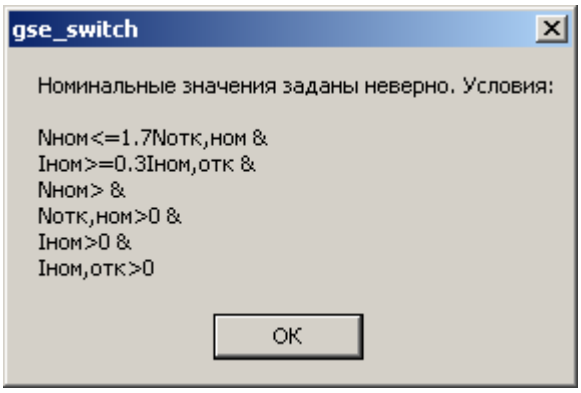




- Данная кнопка позволяет вернуть коммутационную характеристику в положение со стандартными значениями.

Если в ходе изменений этих значений будут нарушены условия, заложенные для данной характеристики, на экране появится следующее сообщение:

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Работа с файлом уставок | Графические интерфейсы

© 2012 ООО "IC "BRESLER"

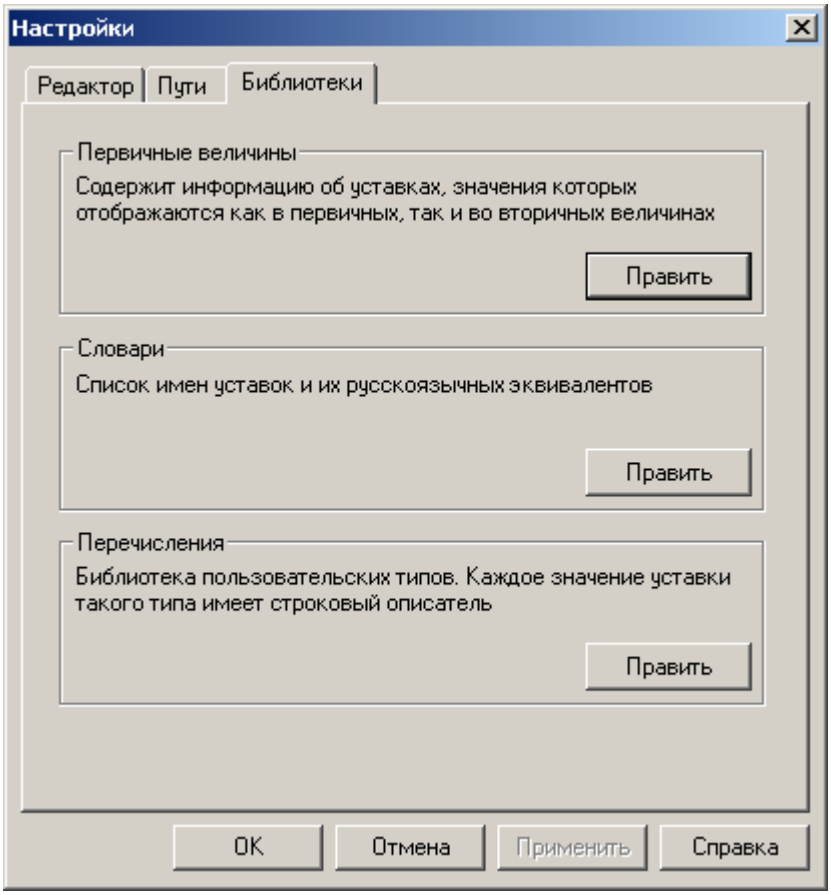
Часть IV

Работа с библиотеками

Работа с библиотеками

Редактирование библиотек программы PSE доступно только группе разработчиков. Для пользователей данная вкладка не отображается.

Для открытия библиотек необходимо выбрать пункт меню "Сервис -> Настройки" вкладка "Библиотеки", появится окно следующего вида:



Для редактирования какой-либо библиотеки необходимо нажать кнопку "Править".

Читайте в этом разделе:

Библиотека первичных величин

Словари

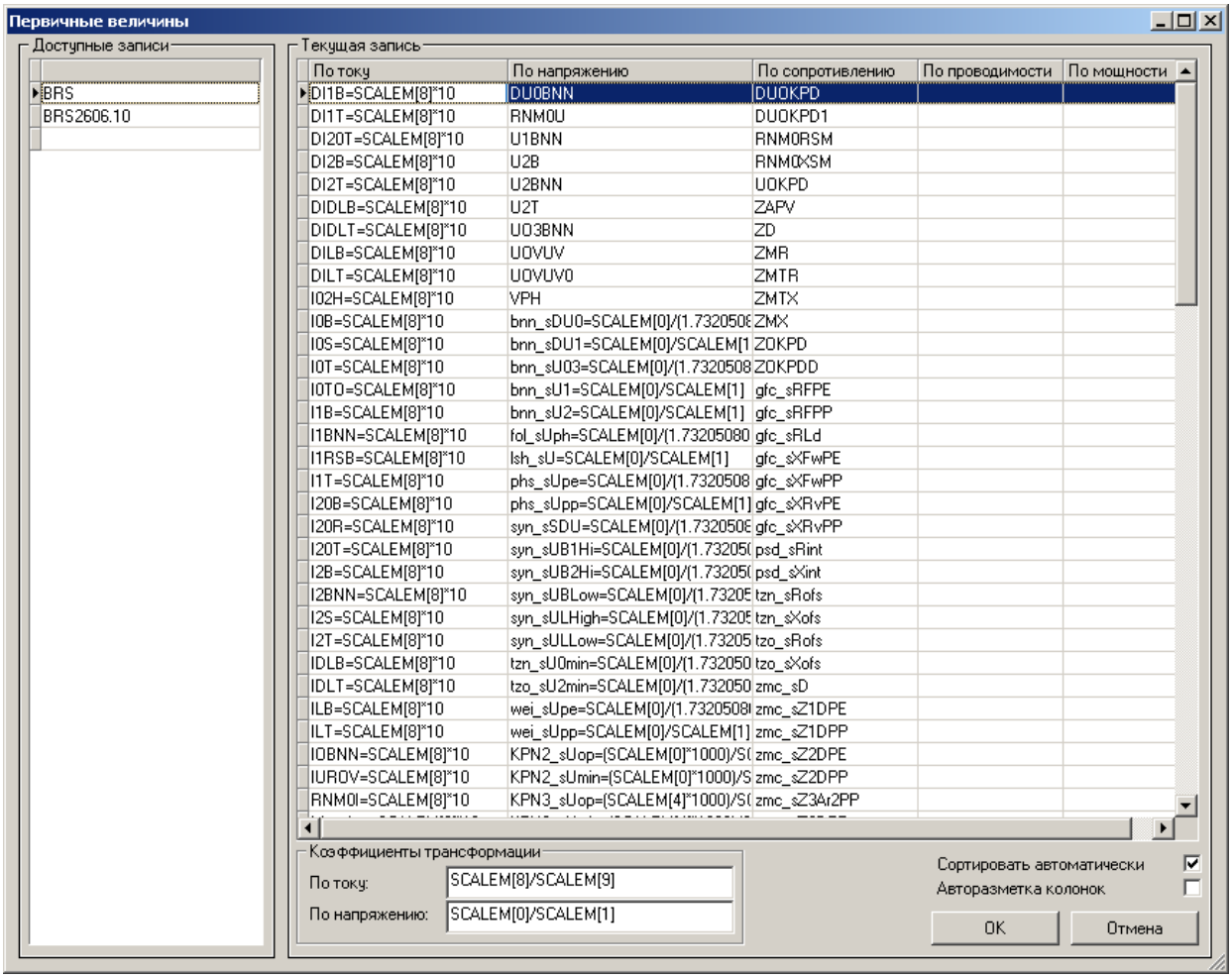
Библиотека перечислений

Библиотека первичных величин

В данной библиотеке хранятся уставки, значения которых отображаются как в первичных, так и во вторичных величинах.

После нажатия на кнопку "Править" в области библиотеки первичных величин, открывается следующее диалоговое окно:

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Левая область под названием "Доступные записи" предназначена для добавления новых записей, обозначающих наименование блока значений уставок определенной группы.

Область "Текущая запись" подразделяется на столбцы: по току, по напряжению, по сопротивлению, по проводимости и по мощности. Здесь можно добавлять записи в виде формул, либо наименования уставки. В последнем случае (без указания формулы) расчет будет производиться по стандартным формулам, заданным в нижней части области под заголовком "Коэффициенты трансформации".

Для добавления записей необходимо дважды кликнуть левой клавишей мыши в пустой строке и начать вводить имя или значение записи.

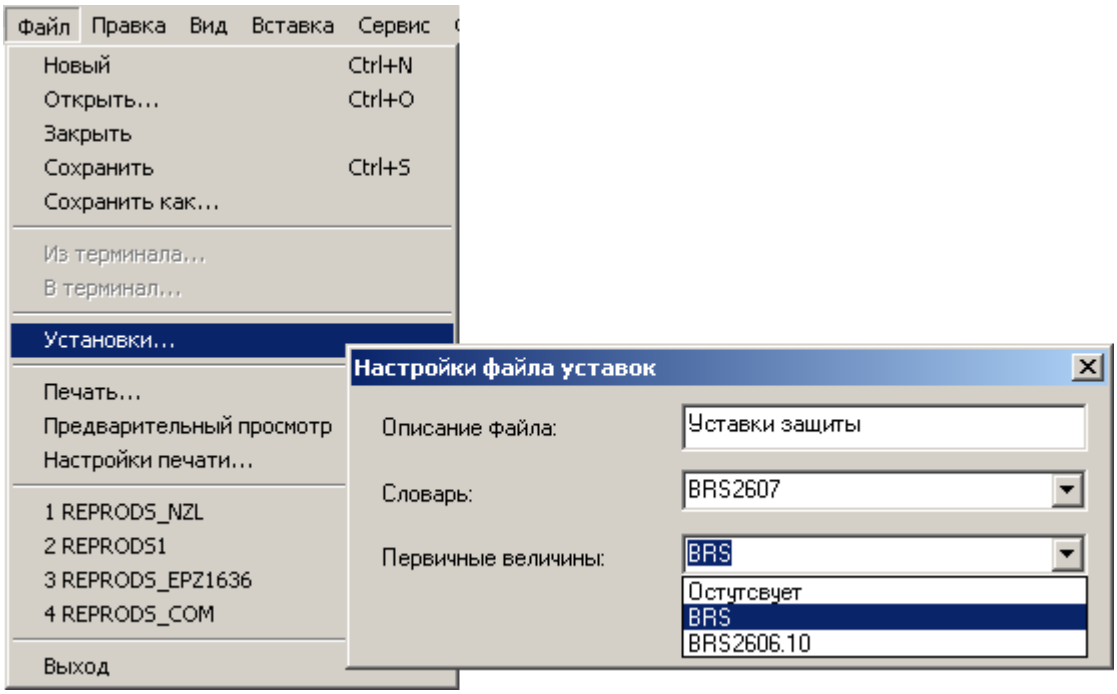
Данное окно содержит в себе следующие функции:

"Сортировать автоматически" - установка галочки напротив этого пункта запустит процесс сортировки всех записей по алфавиту.

"Авторазметка колонок" - данный пункт позволяет регулировать ширину столбцов либо вручную, либо автоматически.

Применение библиотеки первичных величин к файлу уставок осуществляется путем выбора пункта меню "Файл -> Установки", появляется окно настроек, в котором необходимо выбрать из раскрывающегося списка нужную библиотеку первичных величин:

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



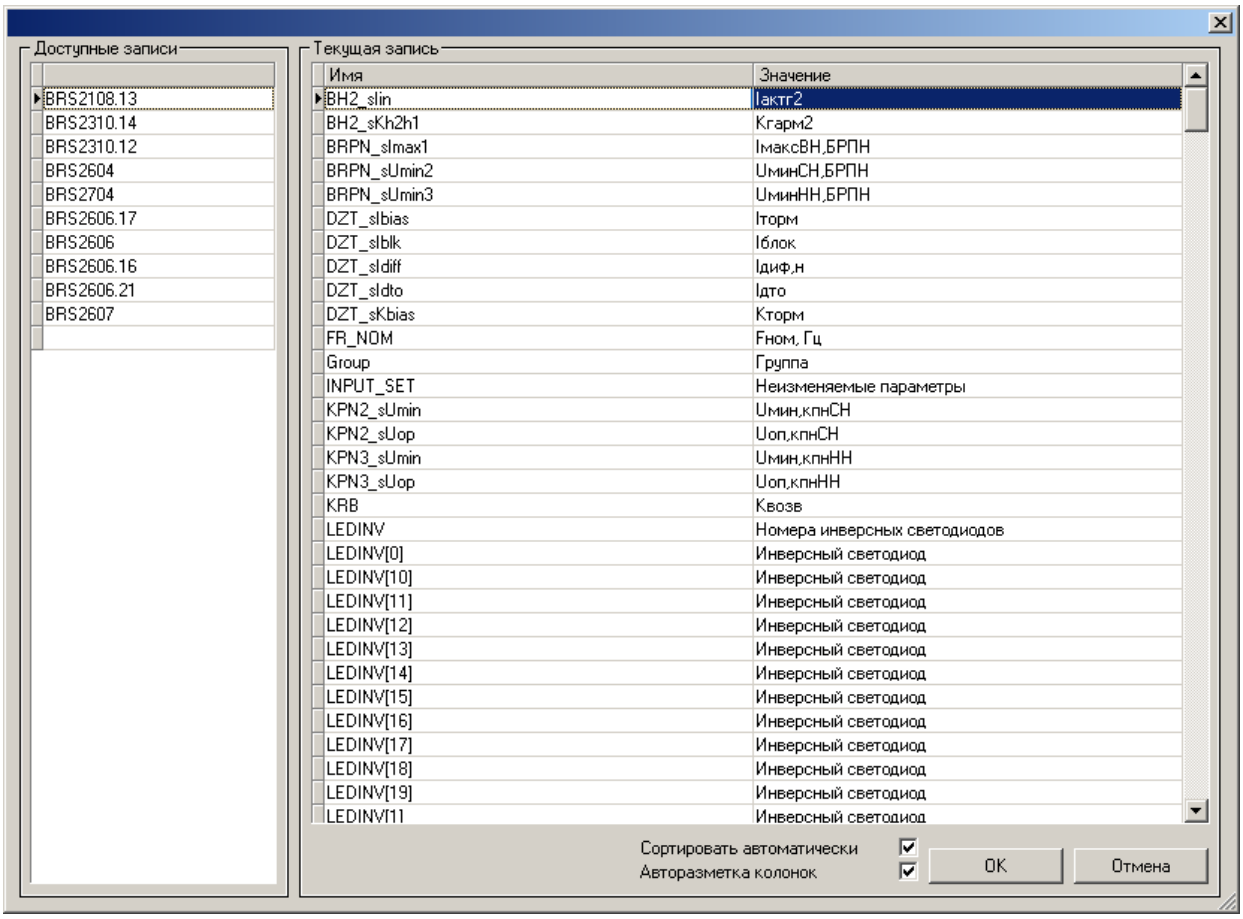
Значение "Отсутствует" выставляется в том случае, если ни одна из библиотек первичных величин не подключена.

Работа с библиотеками

Словари

Для более понятного отображения наименований уставок в программе PSE существуют словари. Здесь задается соответствие наименования уставки ее русскому значению. То есть при подключении данного словаря уставки будут отображаться с более понятным наименованием.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Здесь, также как и во всех остальных библиотеках, диалоговое окно разделено на две части. Левая отвечает за добавление записей, а правая содержит в себе обозначение уставки и соответствующее ей значение.

Для добавления новой записи необходимо дважды кликнуть на пустой строке и начать вводить имя или значение.

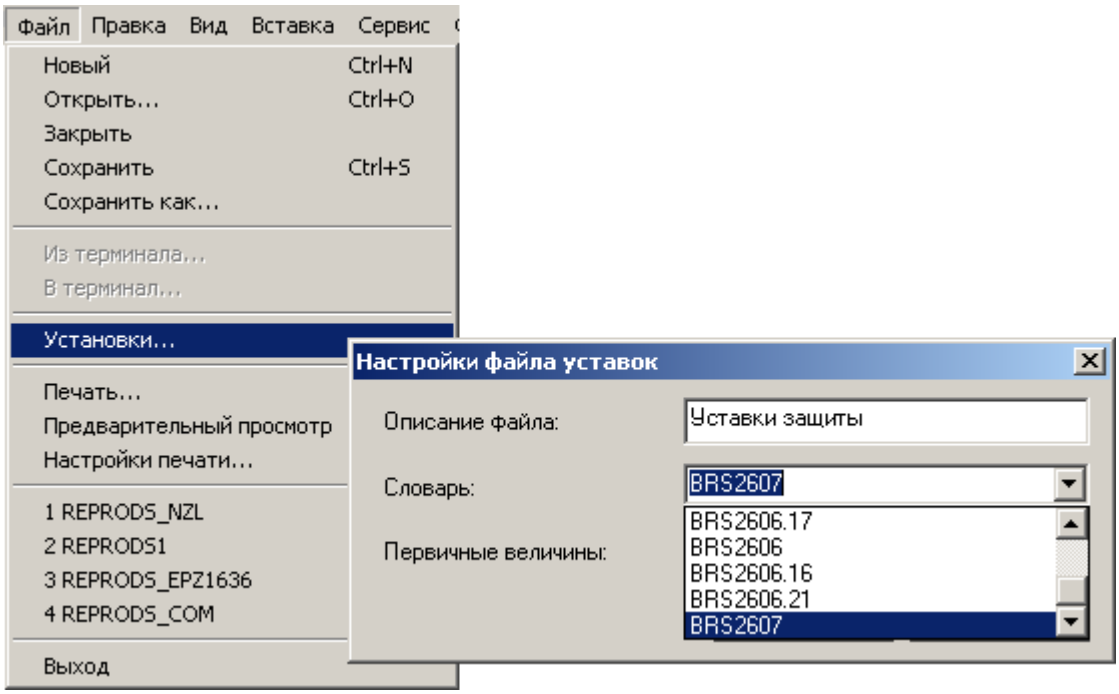
Данное окно содержит в себе следующие функции:

"Сортировать автоматически" - установка галочки напротив этого пункта запустит процесс сортировки всех записей по алфавиту.

"Авторазметка колонок" - данный пункт позволяет регулировать ширину столбцов либо вручную, либо автоматически.

Применение словарей к файлу уставок осуществляется путем выбора пункта меню "Файл -> Установки", появляется окно настроек, в котором необходимо выбрать из раскрывающегося списка нужный словарь.

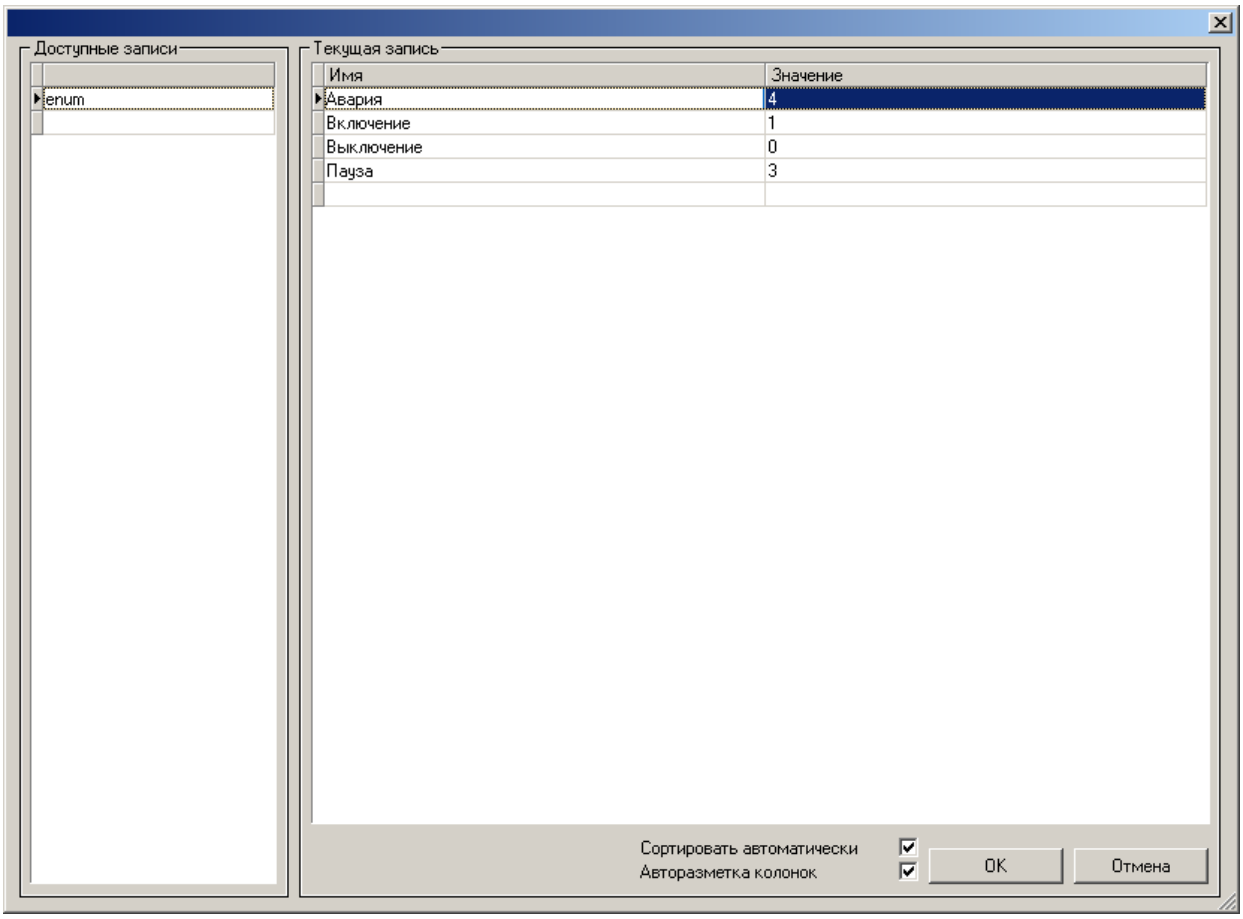
© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Библиотека перечислений

Данный тип библиотеки предназначен для хранения внешних перечислений. Местом их хранения будет являться папка программы, соответственно, перечисления, созданные в данной библиотеке будут доступны во всех файлах уставок, используемых программой PSE.

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Данная библиотека очень удобна в случаях, когда необходимо использовать одно и то же перечисление множество раз в различных файлах уставок.

Интерфейс здесь аналогичен предыдущим библиотекам: имеется левая и правая части, в которых можно добавлять необходимые записи и их значения.

Для добавления новой записи необходимо дважды кликнуть на пустой строке и начать вводить имя или значение.

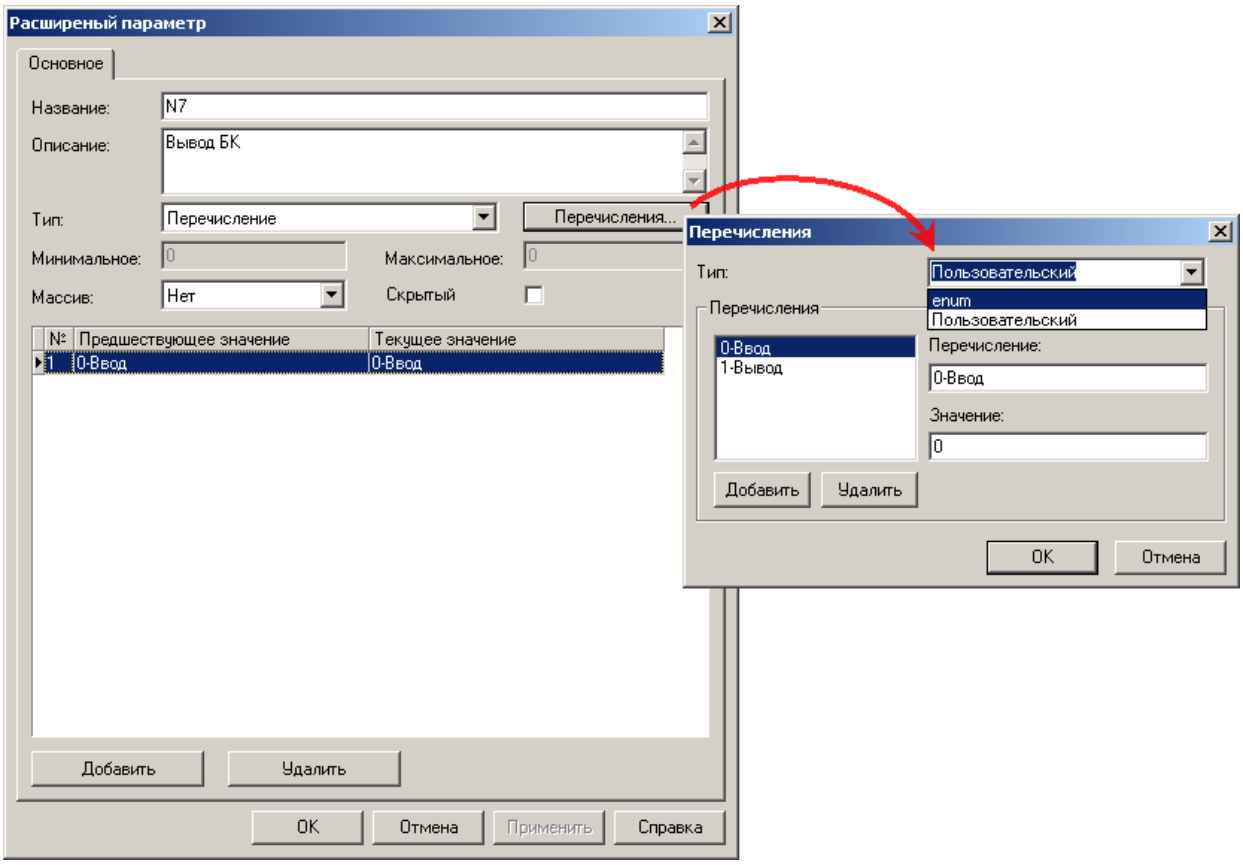
Данное окно содержит в себе следующие функции:

"Сортировать автоматически" - установка галочки напротив этого пункта запустит процесс сортировки всех записей по алфавиту.

"Авторазметка колонок" - данный пункт позволяет регулировать ширину столбцов либо вручную, либо автоматически.

Созданные таким образом перечисления можно выбрать в диалоговом окне расширенных параметров уставки, выбрав кнопку "Перечисления..." и раскрыв список типов перечислений:

© 2012 ООО "IC "BRESLER"



Работа с библиотеками