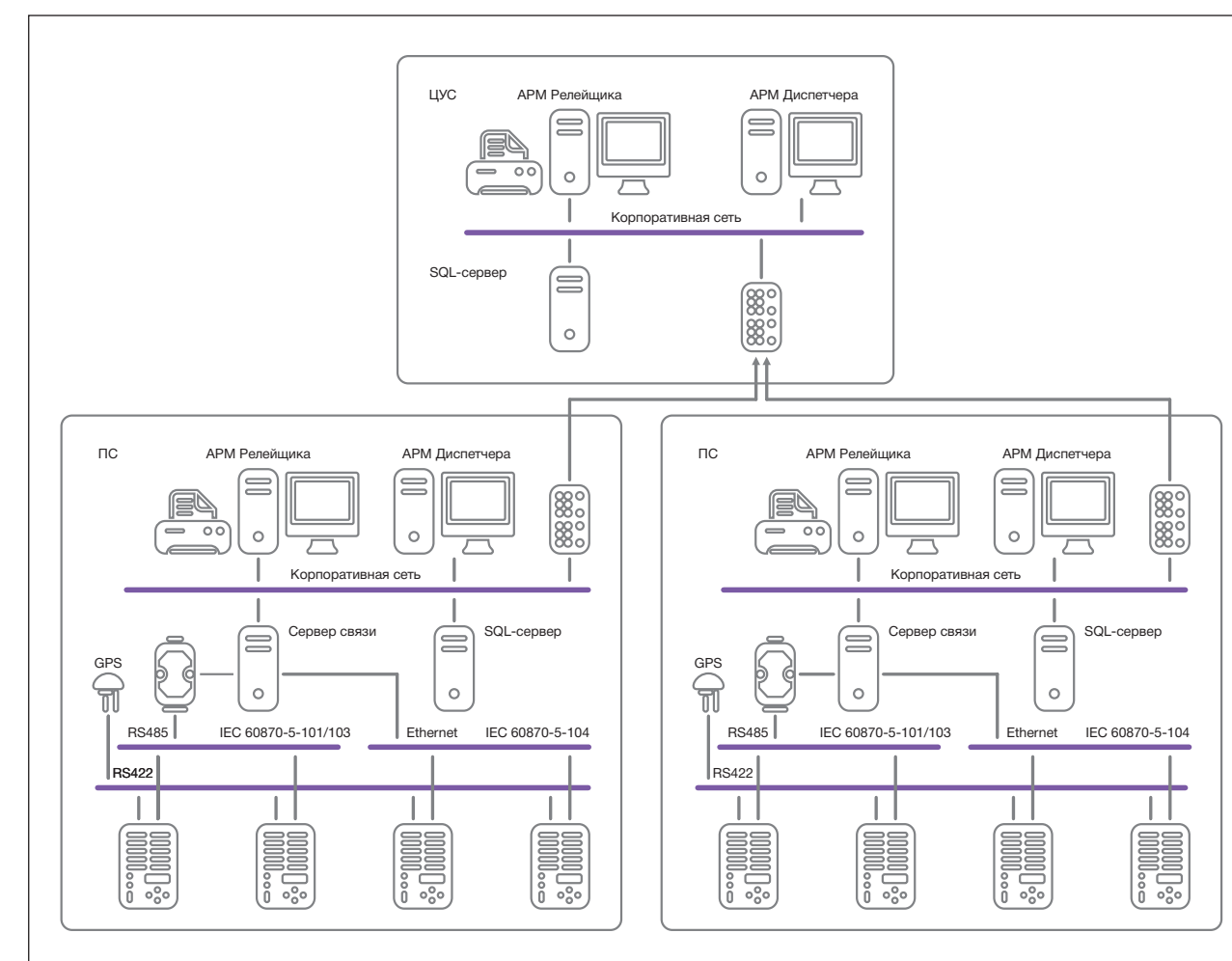


## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

# BRESMON – ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ТЕРМИНАЛАМИ СЕРИИ «БРЕСЛЕР-0107»

## Общие сведения:

ПТК «BresMon» предназначен для автоматизации контроля и управления терминалами Бреслер в диспетчерских службах энергообъектов и службах релейной защиты и автоматики.



ПТК в программной части состоит из нескольких программ:

- **BresMonServer** — связь с терминалами и запись в базу данных;
- **BresMonConfigurator** — настройка комплекса;
- **BresMon** — отображение из базы данных.

Непосредственно с терминалами работает программа BresMonServer. Программа обеспечивает следующие функции:

- установление связи с сетью терминалов;
- автоматическое или выборочное скачивание осциллограмм;
- чтение результатов расчетов ОМП;
- синхронизация часов терминала;
- чтение состояний аналоговых и дискретных сигналов;
- чтение журнала событий;
- чтение и запись настроек терминала;
- дистанционный пуск осциллографа;
- очистка памяти осциллограмм;
- ограничение доступа по паролю;
- автоматическая обработка новых осциллограмм.

Система мониторинга устройств Бреслер

Файл Пароль Подстанции Лог Помощь

Название	Статус
Per-1 101	Остановлено
Per-1 103	Остановлено
Per-1 104	Принят файла D:\bresler\ustavko\Work\104\0010..

Передача файлов из Work Мониторинг Передача команд

Имя файла	Размер файла	Время создания	Статус	Оканять
00100283	3018616	23/09/2011 15:38:40	Требуется...	<input type="checkbox"/>
00100282	3018616	23/09/2011 15:38:09	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100281	3018616	23/09/2011 15:37:17	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100280	3018616	23/09/2011 15:15:09	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100279	3018616	23/09/2011 15:08:53	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100278	3018616	23/09/2011 15:05:45	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100277	3018616	23/09/2011 15:01:32	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100276	3018616	23/09/2011 15:00:48	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100275	3018616	23/09/2011 15:00:14	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100274	3018616	23/09/2011 14:53:33	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100273	3018616	23/09/2011 14:52:38	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100272	3018616	23/09/2011 14:40:52	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100271	2989344	23/09/2011 14:37:04	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100270	2989344	23/09/2011 14:32:59	Оканчен	<input type="checkbox"/>
00100269	2274620	23/09/2011 10:49:12	Оканчен	<input type="checkbox"/>

## BresMonConfigurator

- настройка сервера;
- импорт уставок;
- экспорт списка сигналов;
- тесты каналов связи RS422/RS485;
- создание SQL базы данных.

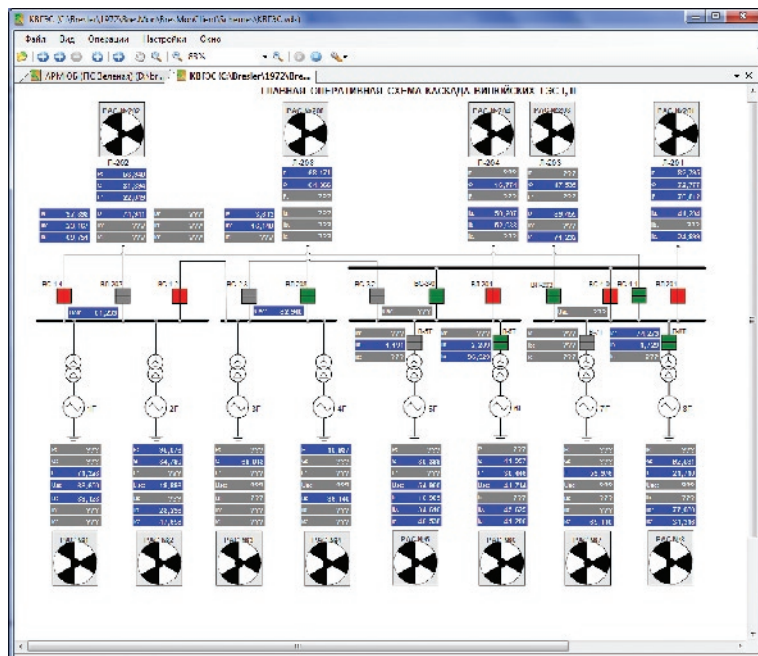
The screenshot shows the 'Конфигуратор' (Configurator) application. The left pane displays a hierarchical tree of the configuration structure. The selected item is 'ЛЭС104 РАС №51'. The right pane shows the configuration details for this item, including a table with the following data:

Название	РАС №51
Работа	Разрешена
Общий адрес	51
Внешний адрес	0
TCP/IP адрес	192.168.100.73
TCP/IP порт	2404
TCP/IP локальный ...	

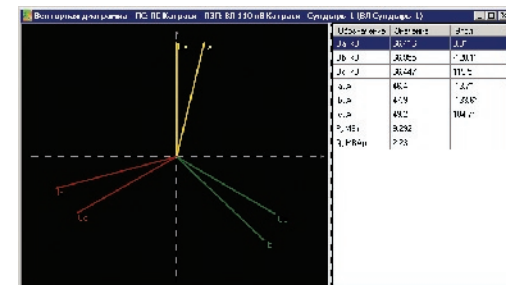
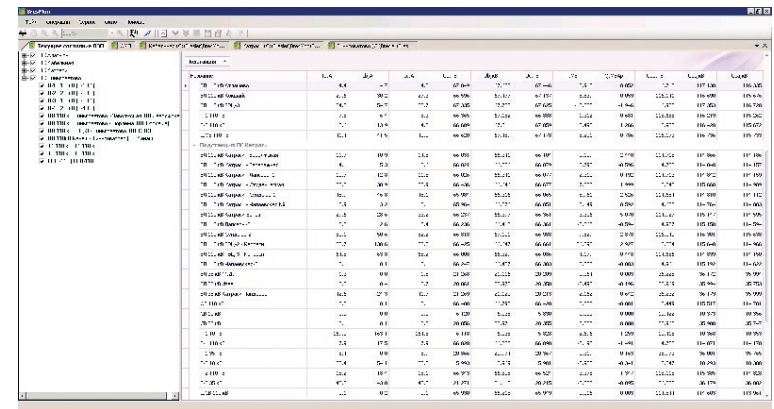
## BresMon

Вывод структурных схем:

- подготовка схем в MS Visio;
- набор динамических элементов;
- расчетные сигналы.



## Данные о ЛЭП в виде таблицы и векторной диаграммы



## Список осциллограмм

- причины пуска;
- фильтрация по дате.

Name	Status	Tablespace	Tables	Segments	Free Space
SYSTEM	ONLINE	SYSTEM	1	1	100 MB (100 GB)
SYSAUX	ONLINE	SYSAUX	1	1	100 MB (100 GB)
UNDOTBS1	ONLINE	UNDOTBS1	1	1	100 MB (100 GB)
TEMP	ONLINE	TEMP	1	1	100 MB (100 GB)
PERMANENT	ONLINE	PERMANENT	1	1	100 MB (100 GB)
...	...	...	...	...	...

## Результаты ОМП

БresMon

Файл Операции Вид Сервис Окно Помощь

100%

ОМП

Подстанция за сутки за 7 дней за месяц за все время календарь Очистить

Подстанция	Время	Повреждение	Расстояние, км	№ оциллограммы	Терминал
Подстанции: ПС Алатьырь					
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 15:18:23		-	51	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 15:18:23		-	51	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 15:18:23		-	51	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 15:18:23		-	51	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:50		-	50	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:50		-	50	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:50		-	50	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:50		-	50	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:45	Однофазное замыкание, Фаза В	17.02	49	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:45		-	49	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:45		-	49	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:25:45		-	49	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:20:54		-	48	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:20:54		-	48	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:20:54		-	48	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:20:54		-	48	РАС-8/2402
ВЛ-110 Ал...	02.02.2015 11:20:54		-	48	РАС-8/2402



# Архив изменений дискретных сигналов Архив аналоговых сигналов

## Бланки отчетов:

- суточные ведомости;
- провалы напряжений.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Сведения о прохождении провала напряжения по линиям 110 кВ.						
2								
3								
4		Причина провала:						
5								
6								
7		Дата провала: 13.10.14						
8								
9		Время провала: 11:59:27						
10								
11	N8 n/n	Наименование	Номер уст-ва	Номер секции	Длительность провала, dt, сек	Глубина провала, %	Остаточное напряжение, %	Пуск терминала произведен по:
12								
13								
14	1	ЦРП1 тр-1,ТЗЦ-3 ВЛ-110-2	1096	110кВ	0,07	23,02	76,98	U2
15				ФкВ, сек 1	0,07	20,91	79,09	U2
16	2	ЦРП1 тр-2,ТЗЦ-2 ВЛ-110-2	1097	110кВ	0,07	24,14	75,86	U2
17				ФкВ, сек 4	0,08	25,09	74,91	U2
18	3	ЦРП2 тр-1,ТЗЦ-3 ВЛ-110-2	2	110кВ	-	-	-	-
19				сек 1	0,08	21,60	78,40	U2
20				сек 2	0,08	21,60	78,40	U2
21	4	ЦРП2 тр-2,ТЗЦ-2 ВЛ-110-1	2	110кВ	-	-	-	-
22				сек 2	0,07	20,62	79,38	U2
23				сек 4	0,07	20,39	79,61	U2
24	5	ЦРП3 тр-1,ТЗЦ-2 ВЛ-110-1	3	110кВ	-	-	-	-
25				сек 1	0,07	21,48	78,52	U2
26				сек 2	0,08	21,07	78,93	U2
27	6	ЦРП3 тр-2,ТЗЦ-3 ВЛ-110-2	3	110кВ	-	-	-	-
28				сек 3	0,07	14,78	85,22	U2
29				сек 4	0,08	13,45	86,55	U2
30	7	ЦРП4 тр-1,ТЗЦ-2 ВЛ-110-2	4	110кВ	-	-	-	-
31				сек 1	-	-	-	-
32				сек 2	-	-	-	-
33				сек 5	-	-	-	-
34				110кВ	-	-	-	-
35	8	ЦРП4 тр-2,ТЗЦ-3 ВЛ-110-1	4	110кВ	-	-	-	-
36				сек 4	-	-	-	-
37				сек 6	0,07	17,27	82,73	U2
38	9	ЦРП5 тр-1,ТЗЦ-2 ВЛ-110-2	5	110кВ	-	-	-	-
39				сек 2	-	-	-	-
40				сек 6	-	-	-	-
41				110кВ	-	-	-	-
42	10	ЦРП5 тр-2,ТЗЦ-3 ВЛ-110-1	5	110кВ	-	-	-	-
43				сек 3	-	-	-	-
44				сек 4	-	-	-	-
45				сек 6	0,07	18,53	81,47	U2
46	11	ЦРП6 тр-1,ТЗЦ-2 ВЛ-110-3	6	110кВ	-	-	-	-
47				сек 1	0,08	23,10	76,90	U2
48				сек 2	0,08	22,35	77,65	U2
49				110кВ	-	-	-	-
50	12	ЦРП6 тр-2,ТЗЦ-3 ВЛ-110-3	6	110кВ	-	-	-	-
51				сек 3	0,08	19,92	80,08	U2
				сек 4	0,08	20,33	79,67	U2

## Технические характеристики

### Порты связи

- **Последовательные порты:**  
RS422 4-х проводной  
RS485 2-х проводной+1PPS

### Ethernet:

- 2 RJ45/SFP  
2 SFP

### Протоколы обмена

- **По последовательным портам:**  
МЭК 60870-5-103  
МЭК 60870-5-101  
Modbus-RTU

- **По Ethernet:**  
МЭК 60870-5-104  
МЭК 60850-8-1  
FTP

### Синхронизация времени

- Протоколы МЭК 61870
- SNTP, NTP от двух серверов
- GPS/ГЛОНАСС

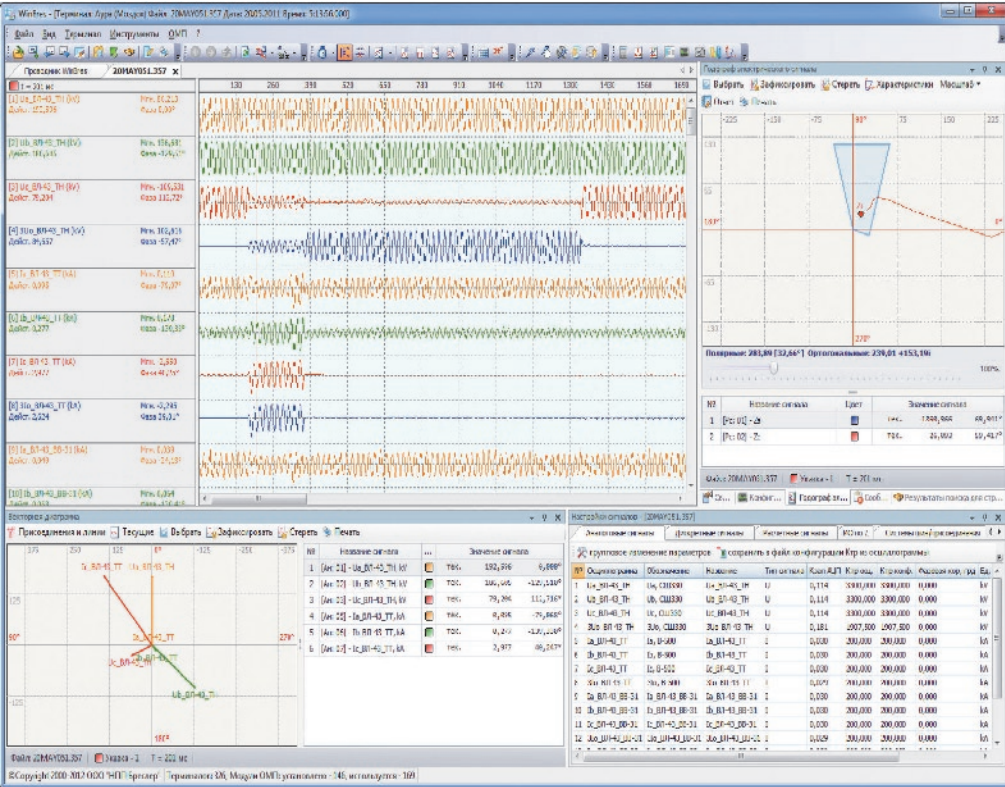
# ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС WINBRES V.3

## Общие сведения:

Программный комплекс WinBres предназначен для просмотра и анализа цифровых осциллограмм, записанных микропроцессорными терминалами релейной защиты и автоматики, а также определения по ним места повреждения на ЛЭП.

Наряду с осциллограммами терминалов всех модификаций производства

«НПП Бреслер» программный комплекс позволяет просматривать осциллограммы сторонних производителей — НТЦ «Госан», ООО «Парма», НПФ «Энергосоюз», НПФ «Экра», ООО «Свей», ИК «Прософт-Системы». Также поддерживается чтение и сохранение осциллограмм международного формата COMTRADE.



## Основные возможности

- высокоточная функция определения места повреждения на ВЛ 35—750 кВ. Расчет производится как на основе одностороннего замера линии, так и с использованием замеров всех сторон линий сложной конфигурации. Функция использует адаптивную фильтрацию задействованных в расчете токов и напряжений, а также частотную коррекцию преобразования Фурье, что позволяет снизить влияния режимных параметров объекта на точность расчета места повреждения;
- автоматический расчет всех симметричных составляющих и мощностей для систем шин, присоединений и линий электропередачи, сигналы которых содержатся внутри осциллограммы;
- динамическое отображение векторных диаграмм и годографов электрических сигналов для различных моментов времени осциллограммы. Вывод наряду с текущими значениями векторов значений приращения по отношению к выбранному пользователем моменту времени;



- возможность анализа работы дистанционных органов защит при помощи создаваемых пользователем характеристик срабатывания, задаваемых на комплексной плоскости;
- автоматическое создание и отображение расчетных сигналов всех последовательностей, а также мощностей линий;
- создание пользовательских расчетных сигналов произвольной сложности при помощи инструмента «Калькулятор»;
- возможность спектрального анализа всех сигналов терминала, как физических, так и расчетных;

Проводник WINBRES

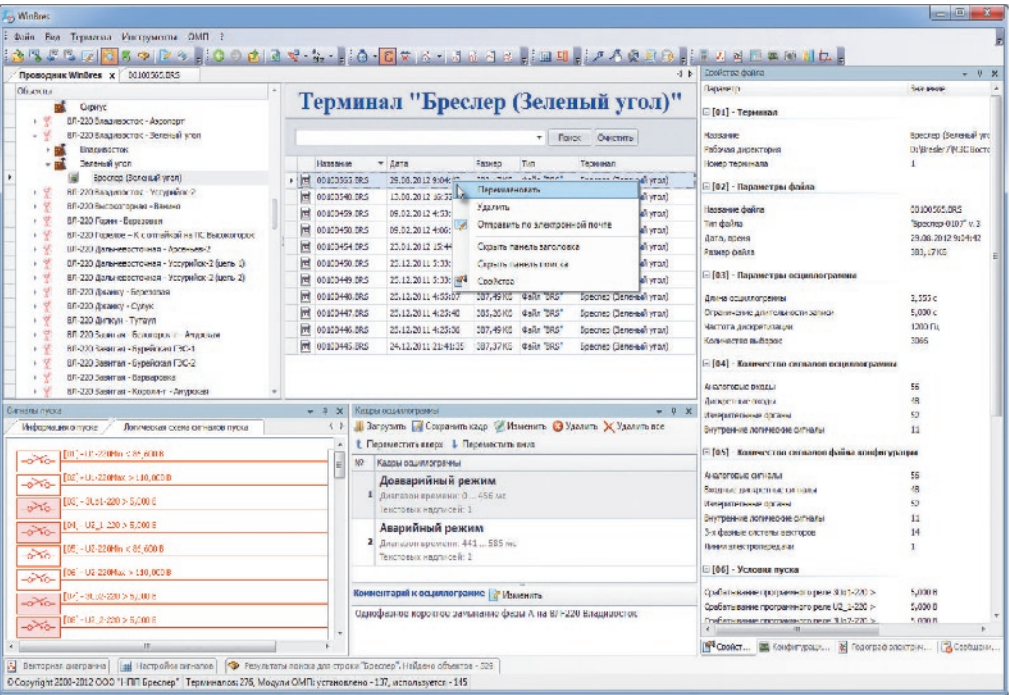
Проводник WinBres представляет собой встроенный в программу файловый менеджер, обеспечивающий быструю навигацию по установленным терминалам и модулям ОМП. Помимо исполнения основной функции проводник обладает характеристиками обычного файлового менеджера, позволяющего перемещать файлы между рабочими директориями терминалов, переименовывать их, удалять, отсылать по электронной почте.

Для облегчения поиска необходимой осциллограммы может быть использована возможность сортировки таблицы

- предварительный просмотр и печать всех основных элементов программно-го комплекса: осциллограмм, векторных диаграмм, годографов, протоколов расчета ОМП и т.п.;
- многооконный свободно конфигурируемый интерфейс, позволяющий осуществлять анализ осциллограмм в удобном для пользователя представлении. Возможность конфигурировать панели инструментов и кнопки в произвольном по составу и расположению порядке.

файлов осциллограмм относительно значений любой из колонок (название, дата, размер, тип). Дополнительно в проводнике предусмотрена панель быстрого поиска, позволяющая выделить из списка осциллограмм только те, которые удовлетворяют заданному критерию поиска.

Свойства выбранной в проводнике осциллограммы визуализируются с помощью ряда вспомогательных окон, отображающих, помимо прочего, сигналы пуска осциллограммы, структурную схему измерительных органов терминала, пользовательские комментарии и т.п.



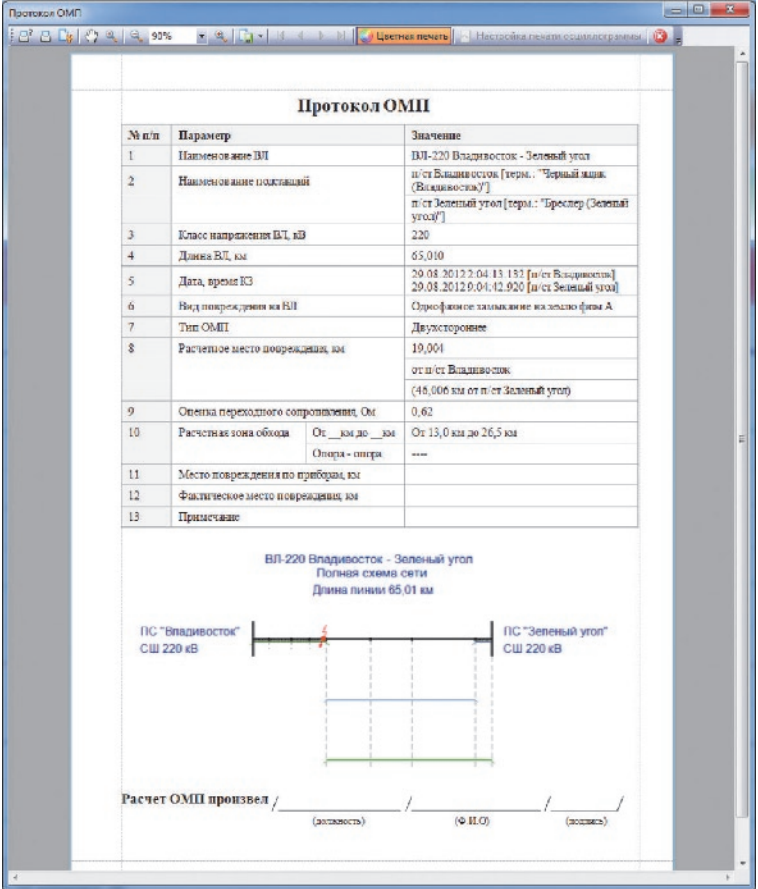
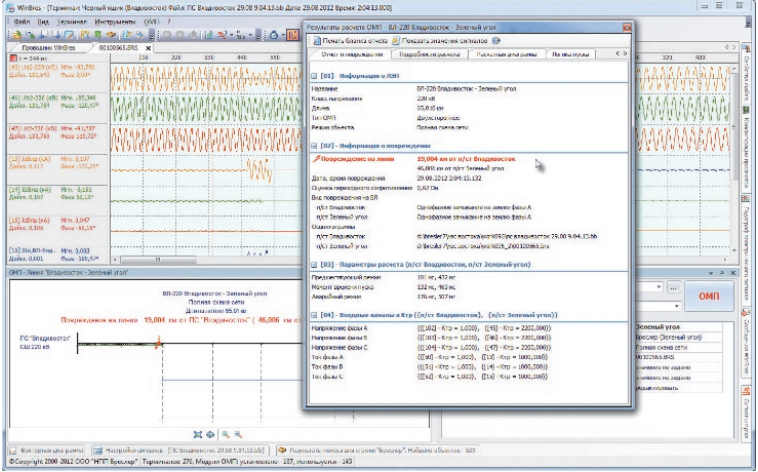
Определение места повреждения

Определение места повреждения на ЛЭП осуществляется при помощи использования файлов имитационных моделей линий электропередачи, составленных на основе данных, предоставляемых пользователем.

В общем случае возможны два варианта расчета: полностью автоматический расчет — функция ОМП запускается непосредственно из проводника WinBres без открытия файлов осциллограмм соответствующего аварийного процесса (диспетчерский вариант расчета), расширенный вариант расчета — после просмотра и анализа осциллограмм, пользователь может уточнить моменты времени доаварийного и аварийного режимов, а также указать вид и особую фазу повреждения.

В случае если по тем или иным причинам осциллограммы аварийного процесса являются недоступными, оба варианта расчета можно осуществить с помощью «ручного» ввода данных, используя показания доступных фиксирующих приборов.

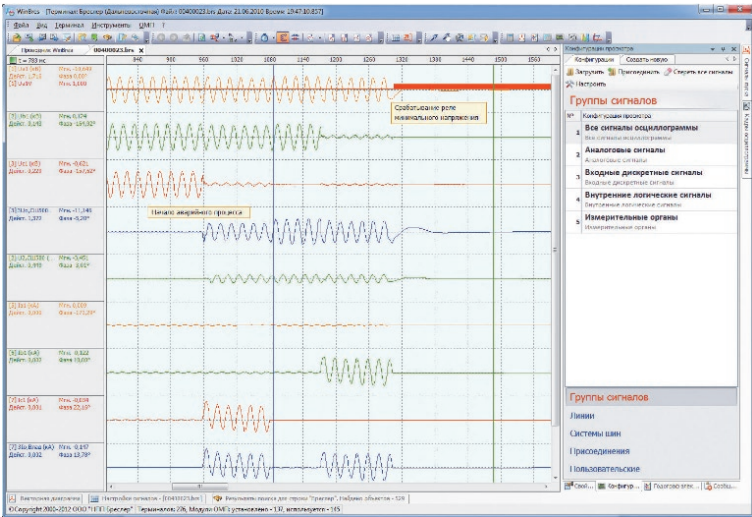
По результатам расчета формируется стандартный протокол, который может быть распечатан, либо сохранен в pdf-файле и отправлен по электронной почте. В протоколе указывается место повреждения относительно всех сторон линии, вид повреждения, дата и время события, оценка переходного сопротивления. Наряду с текстовой информацией приводится структурная схема линии с графическим указанием места повреждения. Содержимое протокола было согласовано с представителями ОАО «ФСК ЕЭС».





## Просмотр сигналов осциллограммы

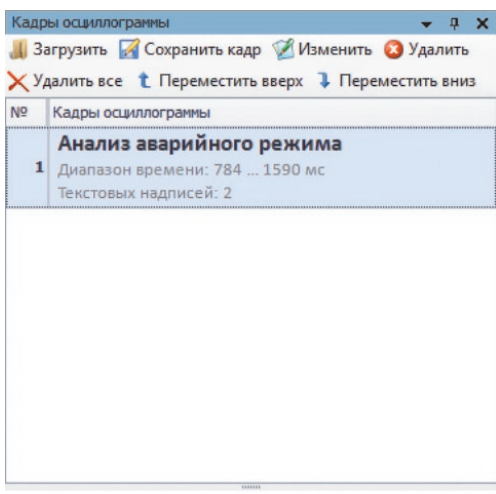
Панель просмотра сигналов осциллограммы позволяет формировать произвольные наборы сигналов и сохранять их для дальнейшего использования в виде именованных конфигураций просмотра. Список доступных конфигураций просмотра отображается в отдельном вспомогательном окне, и для загрузки той или иной конфигурации на панель сигналов достаточно кликнуть дважды по соответствующей строке списка.



## Конфигурации просмотра сигналов

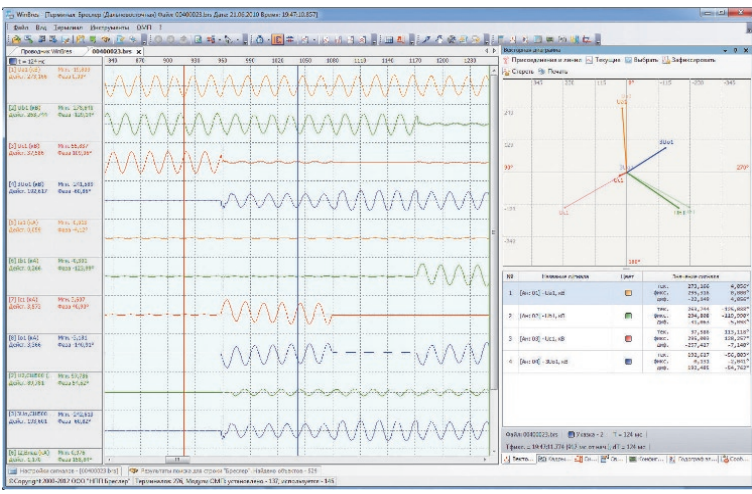
WinBres автоматически создает конфигурации для всех трехфазных систем шин и присоединений, а также линий электропередачи, описанных в осциллограмме.

В программе предусмотрена возможность добавления текстовых надписей непосредственно на панель просмотра сигналов. Вся конфигурация панели, включая комментарии пользователя, масштаб вдоль оси времени, набор сигналов, сохраняется в виде именованных кадров осциллограммы, список которых также отображается в отдельном окне. При пересылке осциллограмм по электронной почте с использованием встроенных средств WinBres вместе с осциллограммой передается и информация о созданных кадрах осциллограммы. Таким образом, получив осциллограмму по e-mail и открыв ее в WinBres, пользователь автоматически получит доступ ко всем кадрам осциллограммы.



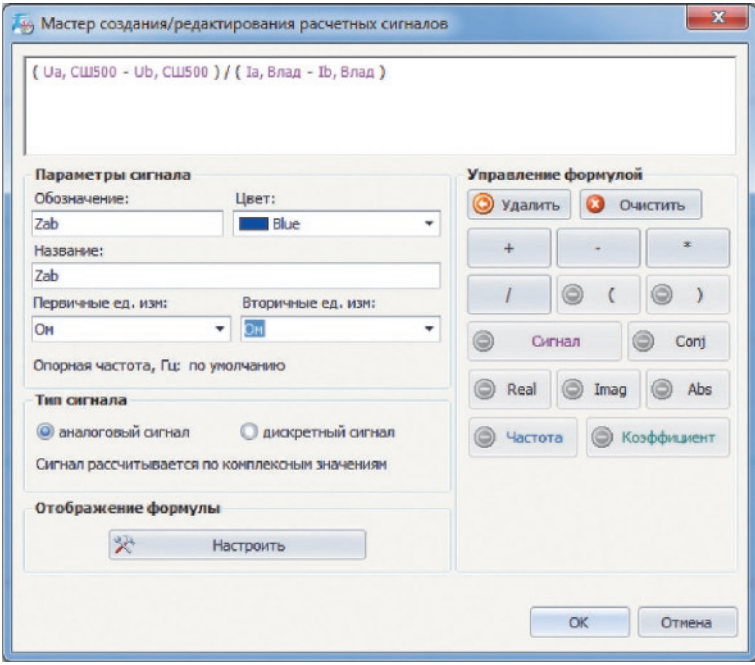
## Векторные диаграммы

Векторная диаграмма позволяет зафиксировать положение векторов для выбранного момента времени. При изменении текущего момента времени осциллограммы, при помощи перемещения вертикального визира панели сигналов (указки) в таблице значений сигналов диаграммы отображаются значения векторов текущего и зафиксированного моментов времени, а также значение векторной разницы между ними. На диаграмме векторы фиксированного момента времени отображаются полупрозрачным цветом.



## Расчетные сигналы

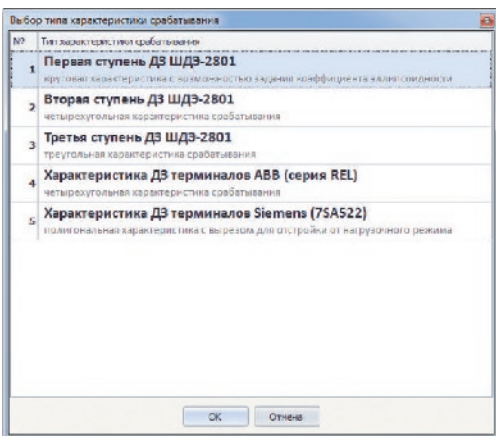
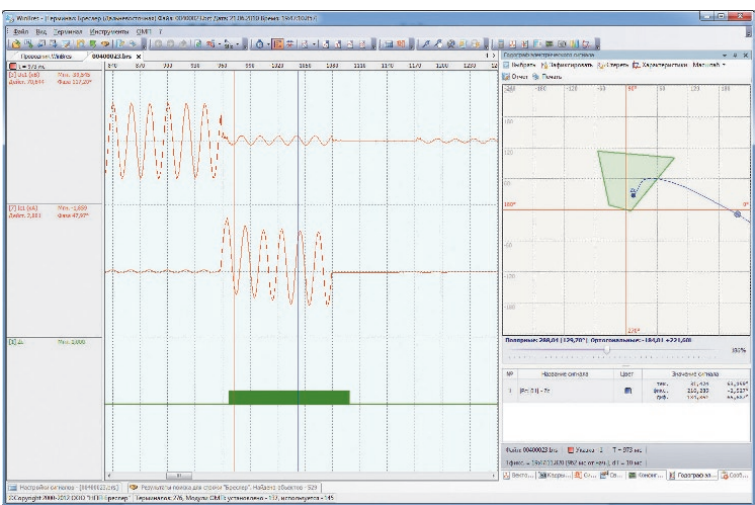
Помимо автоматически создаваемых WinBres расчетных каналов симметричных составляющих трехфазных систем шин и присоединений, в программе присутствует инструмент для создания расчетных сигналов, вычисляемых с помощью арифметического выражения любой степени сложности, задаваемого непосредственно пользователем. В качестве слагаемых расчетных сигналов могут использоваться физические аналоговые и дискретные сигналы, а также созданные ранее расчетные сигналы. Созданные сигналы, так же как и физические, могут отображаться на панели сигналов, векторной диаграмме и форме годографа.



## Годографы электрических сигналов

Форма отображения годографов (траектории движения конца вектора электрической величины на комплексной плоскости) по аналогии с векторной диаграммой позволяет фиксировать значения векторов для выбранного момента времени, а также вычисляет векторную разницу между замерами фиксированного и текущего моментов времени осциллограммы.

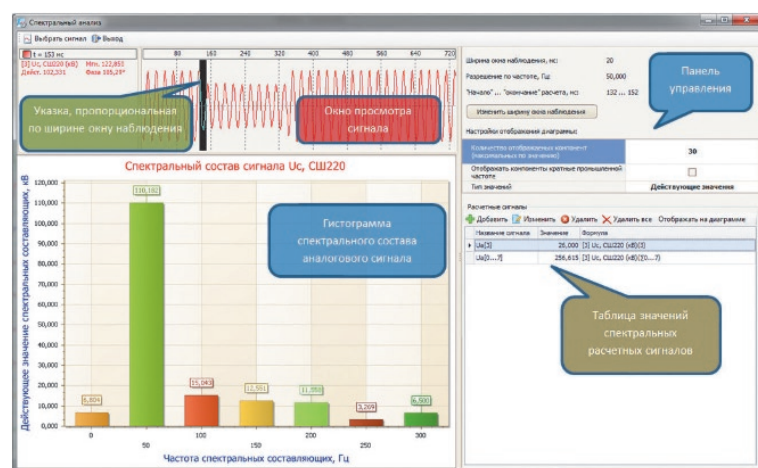
Для анализа работы дистанционных органов защит предусмотрена возможность отображения на комплексной плоскости формы годографа характеристик срабатывания, создаваемых пользователем на основе predetermined набора типовых характеристик наиболее распространенных защит. Объединяя входной расчетный сигнал ИО с соответствующей характеристикой срабатывания, можно получить дискретный расчетный сигнал релейного выхода дистанционного измерительного органа. Сигнал будет иметь высокий логический уровень в те моменты времени, когда комплексный замер входного сигнала будет пребывать внутри характеристики срабатывания ИО.





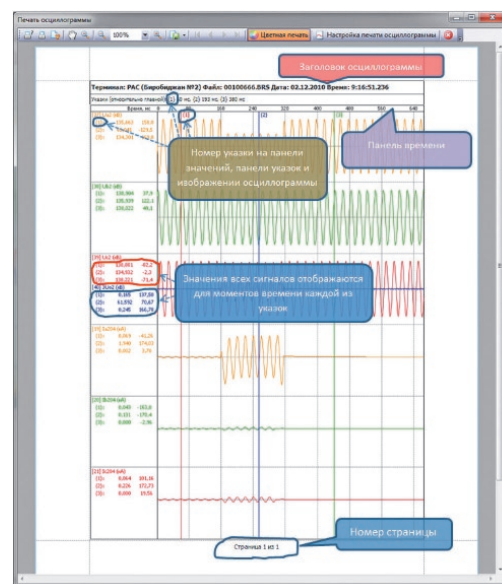
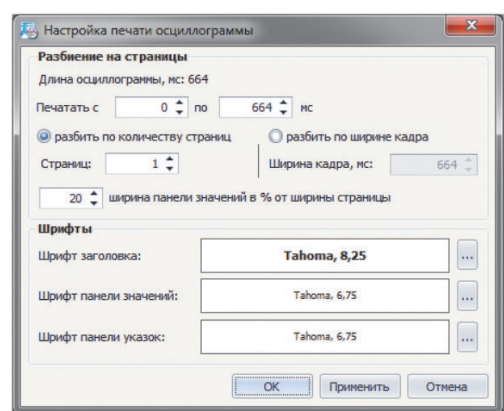
## Спектральный анализ

Форма спектрального анализа позволяет осуществлять анализ как физических, так и расчетных сигналов терминала. Среди основных функций формы можно выделить автоматический расчет суммы гармоник промышленной частоты в заданном диапазоне частот, выделение компонента сигнала произвольной частоты, определение спектральной плотности выбранного сигнала.



## Печать

WinBres позволяет вывести на печать все основные элементы программы: панель сигналов, векторную диаграмму, форму годографа, протокол расчета ОМП и т.д. По выбору пользователя печать может быть как черно-белая, так и цветная. Доступен шлейфовый режим печати сигналов осциллограммы, причем разбиение на страницы пользователь определяет сам, либо явно указав необходимое количество страниц, либо указав ширину кадра осциллограммы (в секундах), размещаемого на одной странице.



## Дополнительная информация

Программный комплекс WinBres имеет свидетельство об официальной регистрации.



# TRANSET – ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ФОРМИРОВАНИЯ ФАЙЛА УСТАВОВ ДЛЯ ТЕРМИНЛОВ СЕРИИ «БРЕСЛЕР-0107»

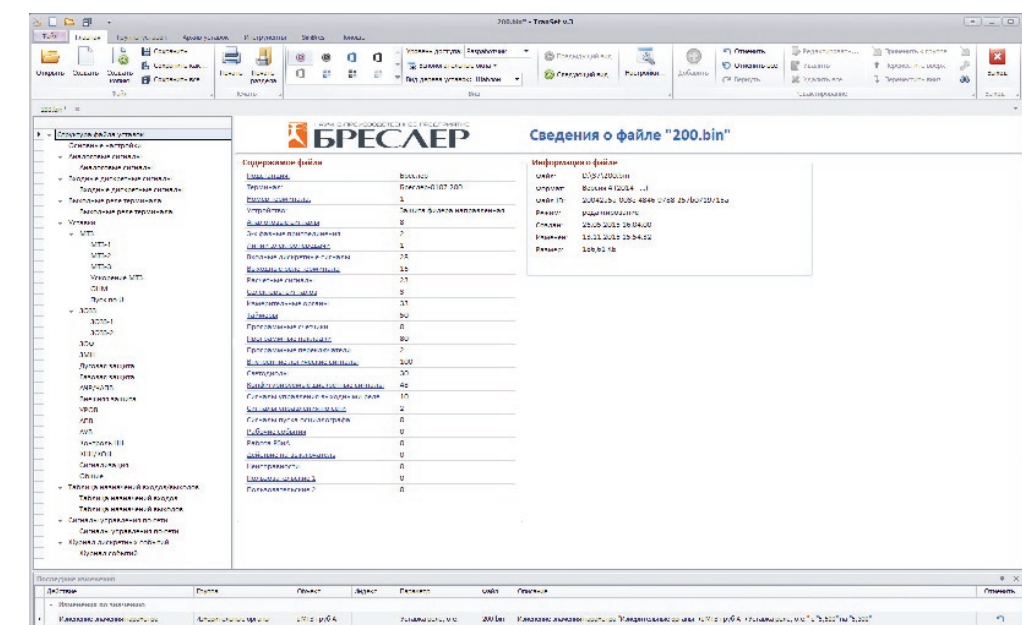
## Общие сведения

Программный комплекс TranSet предназначен для конфигурирования и редактирования уставок терминалов РЗиА серии «Бреслер-0107» и выше.

Редактирование большого объема уставочных параметров терминала при помощи только лишь встроенных интерфейсов (клавиатура и дисплей) является достаточно трудоемкой задачей.

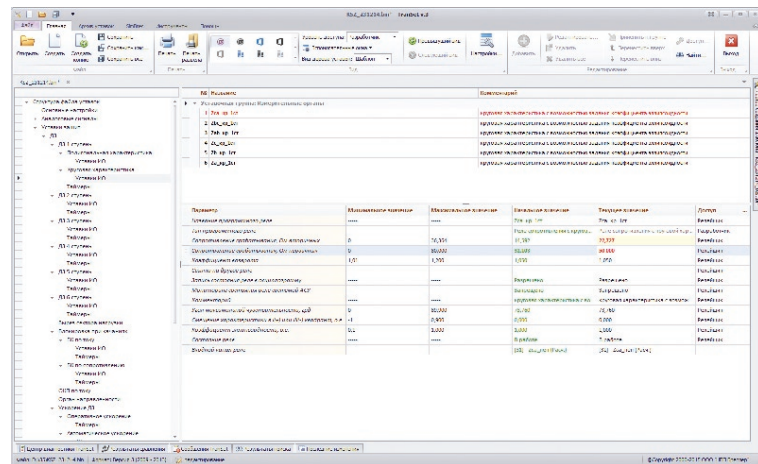
Программный комплекс TranSet предоставляет удобный пользовательский интерфейс для работы с файлами уставок, а также осуществляет всесторонний

контроль вводимых значений редактируемых уставочных параметров. Программа поддерживает несколько уровней доступа к значениям уставочных параметров, максимальный уровень доступа (режим «Разработчик») позволяет изменять значение любого из существующих параметров, а также изменять конфигурацию измерительных органов терминала. Предусмотрены отдельные уровни доступа для работников релейных служб и оперативного персонала.



## Основные возможности

- многодокументный интерфейс просмотра и редактирования файлов уставок, представленных в удобной и интуитивно понятной форме;
- возможность создания пользователем произвольной структуры дерева уставок;
- выделение цветом измененных в ходе сеанса работы уставочных параметров;
- индивидуальное скрывание любого из уставочных параметров в зависимости от установленного в программе уровня доступа;
- встроенный инструментальный отображения и редактирования функционально-логической схемы устройства (SimBres);
- архивирование редакций файла уставок с указанием автора редакции, даты и времени, а также подробного описания внесенных изменений;
- сравнение редакций файлов уставок, как взятых из встроенного архива, так и представленных в виде файлов на жестком диске;
- отображение в отдельном окне последних изменений файла уставок с воз-



возможностью быстрого перехода к соответствующим уставочным параметрам, либо возврата первоначальных значений непосредственно из окна;

- печать протокола файла уставок с возможностью предварительного просмотра и конфигурирования набора печатаемых параметров;
- гибкая контекстно-независимая справочная система с подробным описанием функций программного-комплекса.

## Технические характеристики

### Отображение содержимого файла уставок

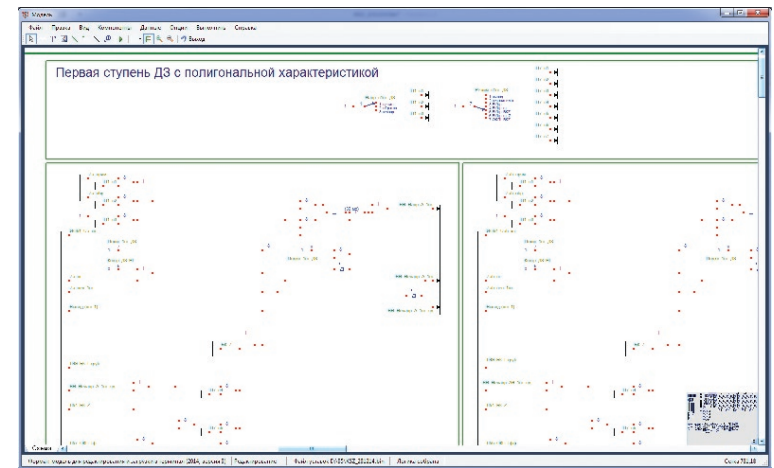
Все уставочные параметры терминала отображаются в виде древовидной структуры («дерева уставок»). Вид дерева уставок определяется конкретным исполнением защиты и в дальнейшем может быть изменен пользователем в соответствии со своими предпочтениями. Редактирование значений уставочных параметров выбранного узла дерева уставок осуществляется в таблицах, расположенных в правой части формы файла уставок, при этом все измененные уставочные параметры выделяются красным цветом. Таблицы редактирования имеют встроенные средства поиска как в целом

по таблице, так и по выбранной колонке. Также присутствует возможность установки «фильтра» на отображение только тех уставочных параметров, которые удовлетворяют заданному пользователем критерию (например, часть строки названия параметра, либо диапазон изменения его значения). Каждому уставочному параметру устанавливается значение уровня доступа. В случае, когда текущий уровень использования TranSet ниже, чем у определенного параметра, данный параметр в таблице редактирования не отображается.

Параметр	Минимальное значение	Максимальное значение	Умножительное значение (по умолчанию)	Тренировочное значение	Допустимое значение
Назначение коэффициента при расчете	-----	-----	0,000	2,0e+011	Результат
Тип нормирования результатов	-----	-----	0,000	0,000	Результат
Скорректированный коэффициент, для корректировки	0	16,364	1,000	39,777	Результат
Скорректированное среднее значение, для корректировки	0	10,000	1,000	50,000	Результат
Коэффициент возрастания	1,0/1	1,200	30,000	1,0/0	Результат
Самый низкий результат	-----	-----	50,000	-----	Результат
Взвешивание результатов по количеству	-----	-----	-----	Результат	Результат
Минимальное количество результатов в ГРУ	-----	-----	Результат	Результат	Результат
Количество	-----	-----	Результат	Результат	Результат
Умножительный коэффициент, для	0	89,900	78,780	78,780	Результат
Степень дискретизации (1/4 или 1/8) коэффициента	-1	0,900	0,000	0,000	Результат
Коэффициент дискретизации	0,1	1,000	1,000	1,000	Результат
Среднее значение	-----	-----	0,000	0,000	Результат
Коэффициент дискретизации	-----	-----	0,000	0,000	Результат

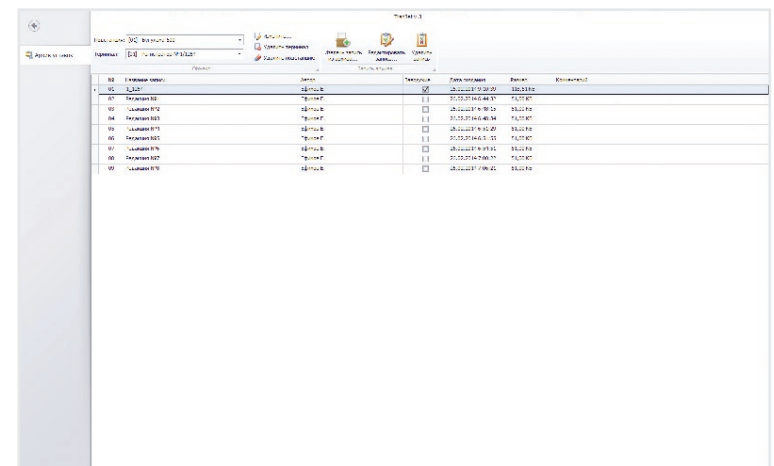
**Редактор функционально-логических  
схем**

Программный комплекс включает в себя редактор функционально-логической схемы терминала, позволяющий вносить изменения в логику работы терминала без смены его внутреннего программного обеспечения. Изменения возможны только при условии установки наивысшего уровня доступа, который защищен паролем, в остальных случаях редактор отображает функционально-логическую схему устройства в режиме «только для чтения».



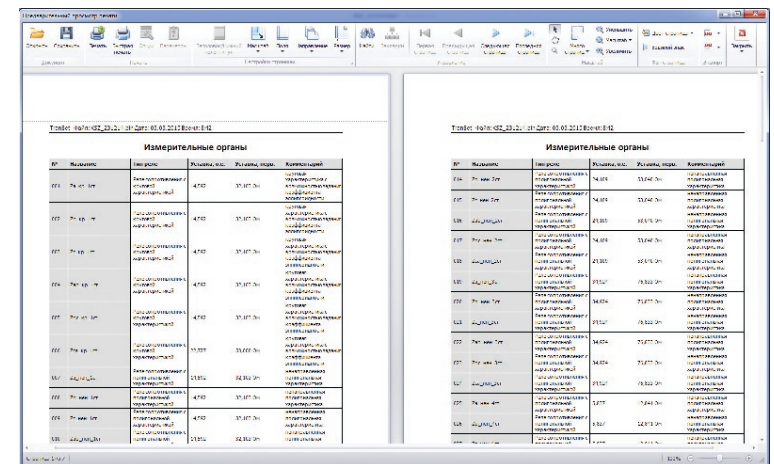
## Архив редакций файла уставок

Перед внесением изменений в файл уставок можно сохранить текущую редакцию файла в архив. В дальнейшем, любая из сохраненных редакций может быть извлечена из архива и использована в качестве рабочей версии файла уставок терминала. Количество редакций файла уставок не ограничивается, программный комплекс предоставляет инструментарий для сравнения двух выбранных редакций, и отображения их различий в отдельном окне с возможностью быстрого перехода к различающимся параметрам.



### Печать протокола файла уставок

Печать протокола файла уставок осуществляется из формы предварительного просмотра, позволяющей дополнительно сохранить протокол в файл одного из широко используемых форматов. Возможно печать как выбранного раздела, так и всего файла уставок.





# BrsUSB

## Общие сведения

Программный модуль BrsUSB предназначен для взаимодействия с терминалами серии «Бреслер-0107» и выше посредством порта miniUSB, расположенного на передней панели устройства. Для работы модуля необходимы подключение терминала к ПК с помощью кабеля USB-miniUSB и установка специального драйвера устройства, поставляемого в составе комплекта программного обеспечения «ООО НПП Бреслер». BrsUSB автоматически определяет терминал в качестве устройства, подключенного к ПК, и позволяет выполнять его HMI функции, посредством удобных и интуитивно понятных интерфейсов Windows-приложения. Особая роль модуля проявляется при взаимодействии с терминалами, у которых отсутствуют привычные части интерфейса «человек-машина», такие как дисплей и клавиатура.

В виду понятной структурированности и простоты интерфейса приложения, уменьшается сложность и время обслуживания терминалов, а исполнение их функций сопровождается подробными диагностическими сообщениями. Особо ответственные функции (смена внутреннего ПО терминала, смена группы уставок и т.д.) защищены паролем доступа, вследствие чего снижается вероятность ошибочных действий со стороны обслуживающего персонала.

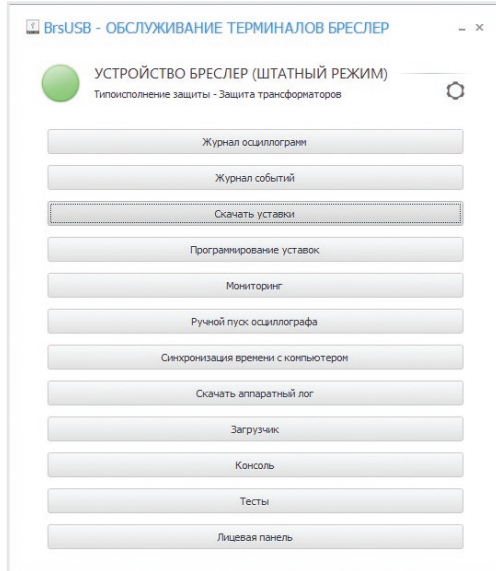
## Функции модуля BrsUSB

### Функционал штатного режима

- работа с журналом записей осциллографа;
- просмотр журналов событий и их выгрузка в формате PDF;
- скачивание и программирование уставок, возможность смены группы уставок;
- мониторинг сигналов и логической схемы терминала в реальном времени;
- ручной пуск осциллографа;
- синхронизация времени с установленным на компьютере;
- запуск тестов;
- работа с данными протокола МЭК-61850;
- обслуживание ПО сенсорной лицевой панели на соответствующих терминалах.

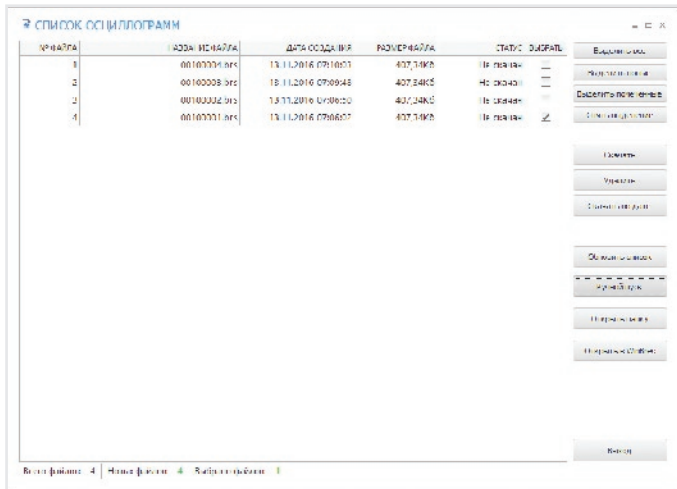
### Функционал загрузчика

- обновление прошивки;
- старт прошивки;
- форматирование диска;
- причина входа в загрузчик;
- статус обновления ПО;
- очистка Flash.



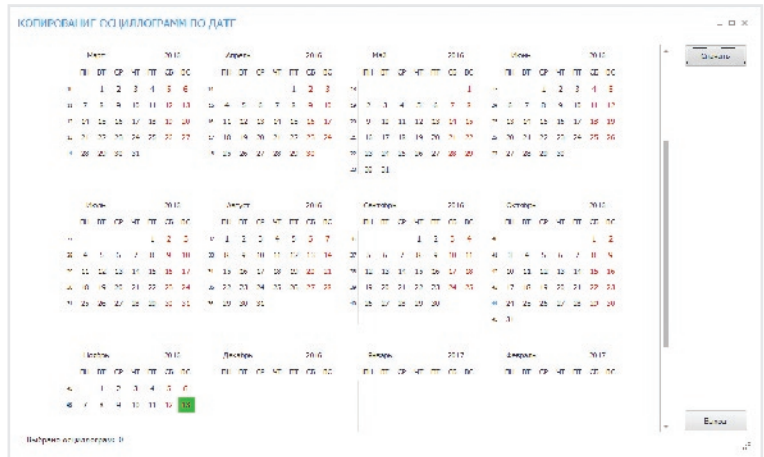
### Журнал записей осциллографа

- вывод полной информации о записях осциллографа;
- выгрузка осциллограмм на компьютер;
- удаление файлов из диска терминала;
- ручной пуск осциллографа;
- быстрое открытие осциллограмм в ПК WinBres;
- календарное представление записей осциллографа (копирование по дате).



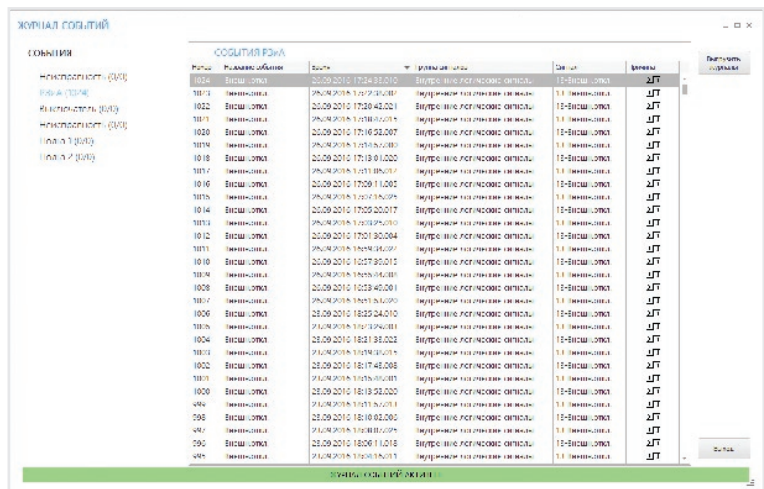
## Календарное представление записей осциллографа

- возможность быстрого поиска осциллограмм по дате;
- выделение произвольного временного интервала для последующего скачивания.



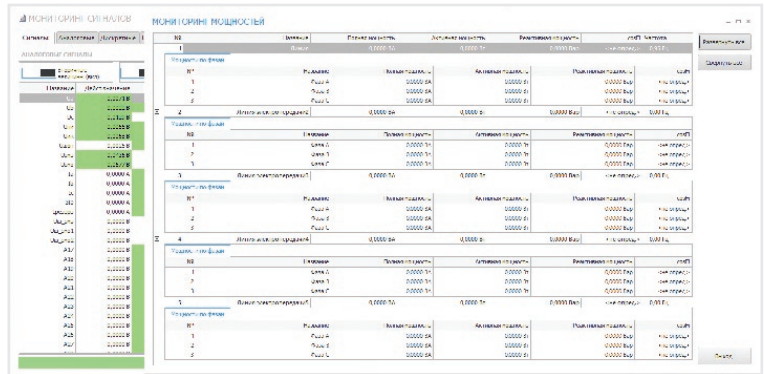
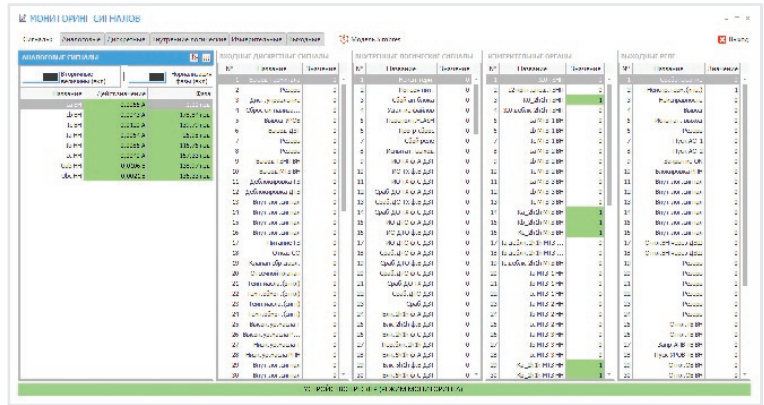
## Журнал событий

- Просмотр событий терминала в реальном времени (фильтрация, сортировка и т.п.);
- Выгрузка всех журналов событий в формате PDF для последующего анализа.



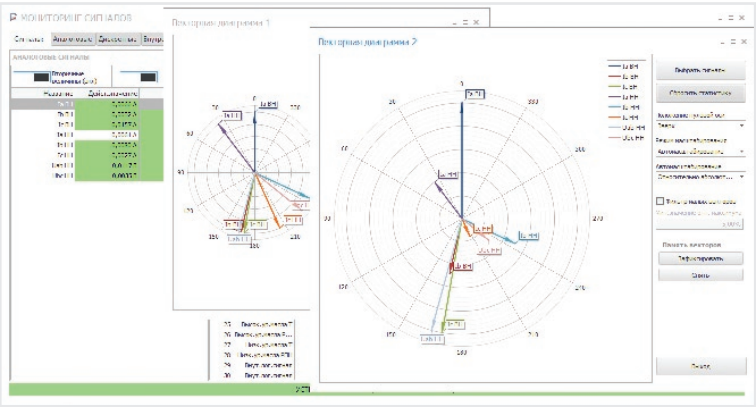
## Мониторинг сигналов

- изменяемый интервал между 2 соседними выборками (50 мс — 5 с);
- выводимые значения
  - > вх.аналоговые сигналы;
  - > вх.дискретные сигналы;
  - > вл.логические сигналы;
  - > измерительные органы;
  - > состояния выходных реле;
- индикация измененных состояний;
- векторное представление аналоговых сигналов;
- мониторинг мощностей.



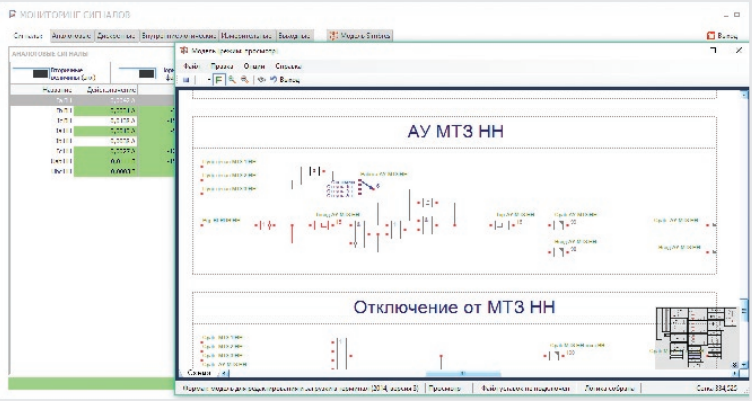
**Векторное представление аналоговых сигналов**

- индикация состояния векторов в реальном времени с частотой мониторинга сигналов;
- возможность выборочного отображения сигналов;
- возможность отображения несколько независимых представлений для анализа разных групп сигналов;
- гибкая настройка отображаемых значений.



**Мониторинг логической схемы терминала**

- индикация работы логики терминала в реальном времени с регулируемой частотой обновления состояний (интервал от 100 мс до 3 с).



**Режим тестов**

- тесты выходных реле;
- тест световой индикации;
- свободно назначаемый испытательный выход.



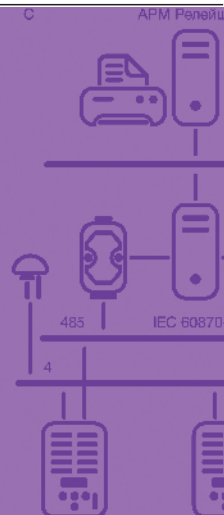
		Описание	Обозначение	Название	мм.	
1	Ua_ВЛ-43_ТН	Ua, СШ330	Ua_ВЛ-43_ТН		000	
2	Ub_ВЛ-43_ТН	Ub, СШ330	Ub_ВЛ-43_ТН		000	
3	Uc_ВЛ-43_ТН	Uc, СШ330	Uc_ВЛ-43_ТН		000	
4	3Uo_ВЛ-43_ТН	3Uo, СШ330	3Uo_ВЛ-43_ТН		500	
5	Ia_ВЛ-43_ТТ	Ia, В-500	Ia_ВЛ-43_ТТ		00	
6	Ib_ВЛ-43_ТТ	Ib, В-500	Ib_ВЛ-43_ТТ		00	
7	Ic_ВЛ-43_ТТ	Ic, В-500	Ic_ВЛ-43_ТТ		00	
8	3Io_ВЛ-43_ТТ	3Io, В-500	3Io_ВЛ-43_ТТ		00	
9	Ia_ВЛ-43_ВВ-31	Ia_ВЛ-43_ВВ-31	Ia_ВЛ-43_ВВ-31		00	
10	Ib_ВЛ-43_ВВ-31	Ib_ВЛ-43_ВВ-31	Ib_ВЛ-43_ВВ-31		00	
11	Ic_ВЛ-43_ВВ-31	Ic_ВЛ-43_ВВ-31	Ic_ВЛ-43_ВВ-31		00	
12	3Io_ВЛ-43_ВВ-31	3Io_ВЛ-43_ВВ-31	3Io_ВЛ-43_ВВ-31		00	

428034, Россия,  
Чувашская Республика,  
г. Чебоксары, Ядринское шоссе, 4в  
тел.: (8352) 36 73 33, 23 77 55  
e-mail: [info@bresler.ru](mailto:info@bresler.ru)  
[www.bresler.ru](http://www.bresler.ru)

Рекламно-информационное издание.  
Технические характеристики и внешний вид изделий  
могут быть изменены.  
Проекты установки и привязки оборудования  
рекомендуется согласовывать непосредственно  
с заводом-изготовителем.

© 000 «НПП Бреслер» 2016. Все права защищены

APM Palleting



485 IEC 60870

4