

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ БЛОК
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
серии БЭМП

Руководство пользователя программным обеспечением
проводник устройств БЭМП VerpExplorer
БКЖИ.00009-01 90 01-1

Содержание

1	Информация о программе VempExplorer	3
1.1	Область применения	3
1.2	Предоставляемые функции	4
1.3	Поддерживаемые серии и типы устройств	4
1.4	Требования к компьютеру	4
2	Инсталляция программы в ОС Windows.....	5
2.1	Инсталляция программы на компьютер	5
2.2	Запуск программы.....	5
2.2	Деинсталляция программы	5
3	Работа с программой VempExplorer	6
3.1	Работа с программой в off-line режиме	6
3.1.1	Настройка параметров связи.....	6
3.1.2	Настройка данных в устройстве БЭМП.....	8
	<i>Инструментальные кнопки</i>	<i>8</i>
	<i>Вкладка Настройки/Уставки</i>	<i>10</i>
	<i>Ввод значений</i>	<i>11</i>
	<i>Вкладка Данные/Коэффициенты</i>	<i>14</i>
	<i>Вкладка Настройки/Параметры оборудования</i>	<i>15</i>
	<i>Вкладка Настройки/Матрица БЭМП.....</i>	<i>18</i>
	<i>Просмотрщик журналов.....</i>	<i>19</i>
3.2	Работа с программой в on-line режиме	20
3.2.1	Соединение с устройством.....	20
3.2.2	Работа с устройством.....	22
	<i>Вкладка Управление/Индикация</i>	<i>22</i>
	<i>Вкладка Управление/Команды</i>	<i>23</i>
	<i>Вкладка Управление/Время и авторизация</i>	<i>24</i>
	<i>Вкладка Управление/Диагностика</i>	<i>26</i>
	<i>Вкладка Измерения</i>	<i>26</i>
	<i>Вкладка Настройки/Уставки</i>	<i>27</i>
	<i>Вкладка Данные/Переменные</i>	<i>30</i>
	<i>Вкладка Данные/Коэффициенты</i>	<i>31</i>
	<i>Вкладка Данные/Матрица БЭМП</i>	<i>32</i>
	<i>Вкладка Журналы/Журнал событий</i>	<i>33</i>
	<i>Вкладка Журналы/Журнал аварий.....</i>	<i>35</i>
	<i>Вкладка Журналы/Журнал осциллограмм.....</i>	<i>36</i>
	<i>Векторная диаграмма</i>	<i>37</i>
	<i>Мнемосхема</i>	<i>38</i>
4	Инсталляция программы в ОС Astra Linux Special Edition.....	41
4.1	Подготовка инсталлятора VempExplorer	41
4.2	Проверка версии ОС и её настройка	41
4.3	Проверка версии Wine и его настройка	42
4.4	Установка VempExplorer	46
4.5	Удаление VempExplorer.....	48

1 Информация о программе VempExplorer

© 2008-2023 АО ЧЭАЗ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВОДНИК УСТРОЙСТВ БЭМП VempExplorer

1.1 Область применения

ПО проводник устройств БЭМП VempExplorer специально разработан для наладчиков устройств БЭМП, предоставляя простую и эффективную работу с устройством.

ПО проводник устройств БЭМП VempExplorer используется как средство эффективного доступа к параметрам устройств БЭМП: получения и задания уставок терминалов защиты, получение информации о текущих величинах и данных аварийных процессов.

ПО проводник устройств БЭМП VempExplorer предоставляет пользователю следующие преимущества:

- ❑ Простой, удобный и наглядный интерфейс пользователя
- ❑ Работа с параметрами терминалов в оперативном режиме (**on-line**) и с файлами параметров терминалов в автономном режиме (**off-line**)
- ❑ Параметрирование и выгрузка осциллограмм для всех терминалов защиты и управления
- ❑ Расширяемость системы
- ❑ Поддержка протокола ModBus ASCII, RTU
- ❑ Локальное применение через передний и задний порт
- ❑ Удалённое применение через сервер удалённого порта
- ❑ Простота использования и минимум затрат на конфигурацию
- ❑ Превосходный инструмент в эксплуатации

Имя	Новое значение 1	Новое значение 2
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 1 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> I срабатывания 1 ступени МТЗ	3.8	3.8
<input checked="" type="checkbox"/> T срабатывания 1 ступени МТЗ	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 1 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 1 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 2 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> I срабатывания 2 ступени МТЗ	2.8	2.8
<input checked="" type="checkbox"/> T срабатывания 2 ступени МТЗ	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 2 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 2 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 3 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> I срабатывания 3 ступени МТЗ	1.8	1.8
<input checked="" type="checkbox"/> T срабатывания 3 ступени МТЗ	3	3
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 3 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 3 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> МТЗ-3 на отключение	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Зависимая характеристика 3 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Вид зависимой характеристики 3 ступени МТЗ	Через инв.	Через инв.
<input checked="" type="checkbox"/> К-т времени обратнозависимой выдержки времени 3 ступени МТЗ	1	1
<input checked="" type="checkbox"/> T срабатывания ускорения МТЗ	0.2	0.2
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 1 ступени ОЗЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> I срабатывания 1 ступени ОЗЗ	1	1
<input checked="" type="checkbox"/> T срабатывания 1 ступени ОЗЗ	0.5	0.5

1.2 Предоставляемые функции

VempExplorer в **on-line** режиме предоставляет пользователю следующие функции:

- ❑ [Установка и синхронизация времени](#)
- ❑ [Посылка команд устройству](#) (возможна также и широковещательная посылка команд)
- ❑ [Индикация светодиодов устройства БЭМП](#)
- ❑ [Параметры диагностики](#)
- ❑ [Просмотр измеренных, зарегистрированных и вычисленных значений параметров](#)
- ❑ Просмотр и задание [уставок](#) и [параметров оборудования](#) терминалов защиты и управления
- ❑ [Просмотр и задание переменных ModBus](#)
- ❑ Автоматическое чтение и просмотр журналов: [журнала событий](#), [аварий](#) и [осциллограмм](#)
- ❑ [Конвертирование осциллограмм в формат ComTrade](#)
- ❑ [Просмотр значений коэффициентов](#)
- ❑ [Конфигурирование матрицы связей устройства БЭМП](#)
- ❑ А также все функции, предоставляемые в режиме **off-line**

VempExplorer в **off-line** режиме предоставляет пользователю следующие функции:

- ❑ Просмотр, задание, загрузка из файла и сохранение в файл параметров уставок, оборудования, матрицы связей
- ❑ Конвертирование текущей страницы в документы **Word**, **Excel** или **html-страницу**, копирование в буфер обмена в виде текста
- ❑ Просмотр значений параметров в относительных, первичных, вторичных единицах измерения, а также в дискретах

1.3 Поддерживаемые серии и типы устройств

ПО проводник устройств БЭМП **VempExplorer** поддерживает весь ряд устройств релейной защиты и автоматики серии БЭМП.

ПО проводник устройств БЭМП **VempExplorer** полностью поддерживает работу с предыдущими версиями ПО при работе с устройствами релейной защиты и автоматики серии БЭМП.

1.4 Требования к компьютеру

ПО проводник устройств БЭМП **VempExplorer** предъявляет следующие требования к конфигурации ПО персонального компьютера:

- ❑ Операционная система семейства Windows, предпочтительно использовать текущую актуальную версию
- ❑ Операционная система семейства Astra Linux Special Edition, предпочтительно использовать текущую актуальную версию
- ❑ Для корректной работы требуются права администратора

Кроме того, следующие минимальные требования предъявляются к аппаратной части компьютера:

- ❑ Объём ОЗУ – не менее 256 МБ
- ❑ Свободное место на жёстком диске – не менее 100 Мб

2 Инсталляция программы в ОС Windows

2.1 Инсталляция программы на компьютер

Для установки программы **VempExplorer** запустите файл (с номером версии в имени) *bempexplorer_v1.1.1.398_setup.exe* с установочного диска. Выберите каталог, куда Вы хотите установить программу. Больше ничего не требуется.

2.2 Запуск программы

После успешной установки программы, запустите программу с помощью файла *VempExplorer.exe* из каталога *%InstallDir* или с помощью ярлыка, расположенного в *Пуск\Программы\Cheaz\VempExplorer\VempExplorer*. Программа сама создаст необходимые файлы и каталоги. Работа с программой описана в следующих разделах.

2.2 Деинсталляция программы

Для удаления программы с жёсткого диска просто удалите каталог, в который программа была установлена. При этом удалятся все файлы, каталоги и архивы, созданные программой. Если Вы хотите сохранить информацию, полученную от устройств, сохраните каталог *%InstallDir\DeviceData*, где *%InstallDir* – каталог, в который программа была установлена.

Вы также можете удалить программу с помощью утилиты «*Установка и удаление программ*» из панели управления **ОС Windows**. При таком удалении созданные программой файлы, каталоги и архивы не будут удалены. Их местоположение будет *%InstallDir\DeviceData*.

Удаляя программу с помощью ярлыка *Пуск\Программы\Cheaz\VempExplorer\Удаление*, Вы можете сохранить информацию, созданную программой в результате её работы, а можете и полностью удалить её, выбрав соответствующий вариант деинсталляции в выданном вам диалоговом окне.

3 Работа с программой VempExplorer

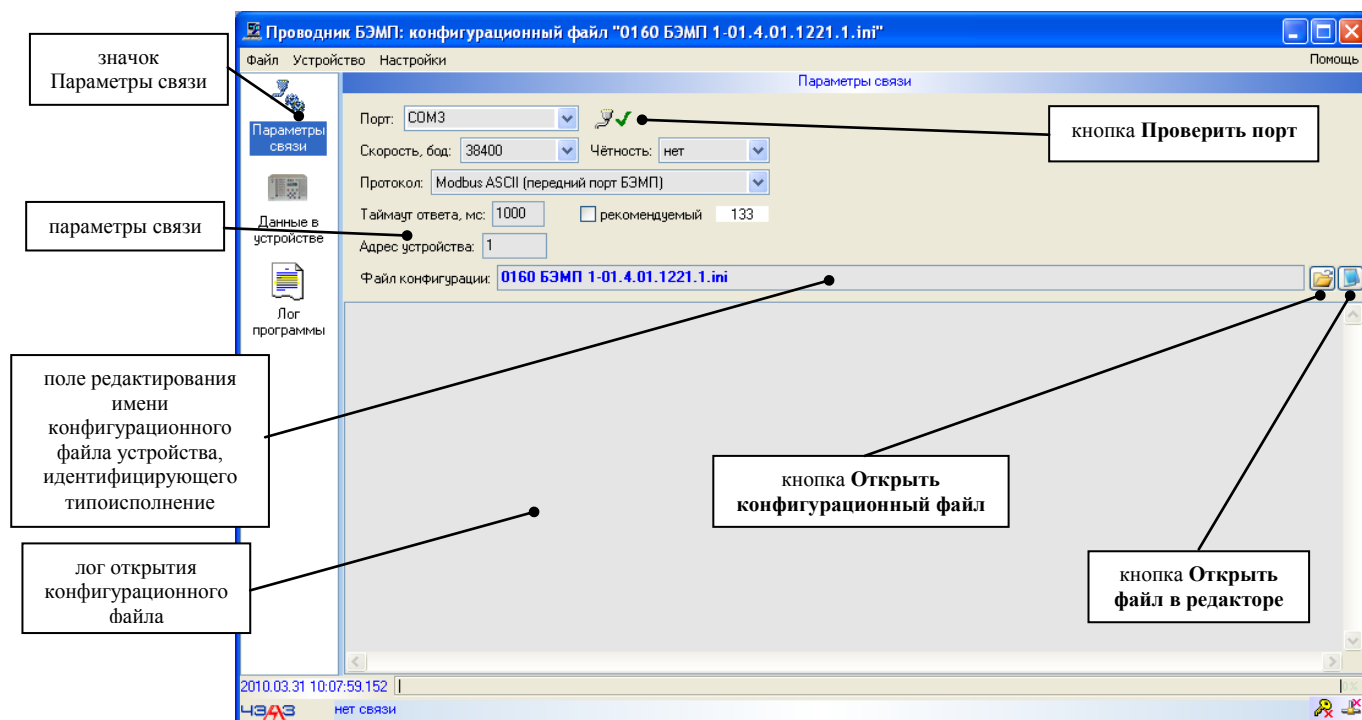
3.1 Работа с программой в off-line режиме

3.1.1 Настройка параметров связи

Запустив программу **VempExplorer** и выбрав значок *Параметры связи*, появляется вкладка *Параметры связи*, на которой расположены основные параметры связи, которые необходимо настроить для связи с устройством.



Параметры связи



Необходимо выставить следующие параметры связи для соединения с устройством:

- ❑ **Порт:** имя последовательного порта, доступного в системе
- ❑ **Скорость бод:** скорость последовательного порта; выбирается из выпадающего списка со списком используемых в устройствах БЭМП скоростях связи
- ❑ **Чётность:** используемая при передаче данных по последовательному порту чётность; выбирается из выпадающего списка с возможными значениями: нет, нечётно, чётно
- ❑ **Протокол:** название протокола, используемого при связи с устройством; возможны два значения: **Modbus ASCII (передний порт БЭМП)** – данный протокол используется при связи с устройством БЭМП по переднему порту, и **Modbus RTU (задний порт БЭМП)** – используется при связи соответственно по заднему порту
- ❑ **Таймаут ответа:** время в миллисекундах на ожидание ответа от устройства; можно выставить автоматически рассчитываемый таймаут ожидания ответа (используется только для протокола **Modbus ASCII**)
- ❑ **Адрес устройства:** заданный **Modbus**-адрес устройства
- ❑ **Файл конфигурации:** используемый файл конфигурации устройства БЭМП.

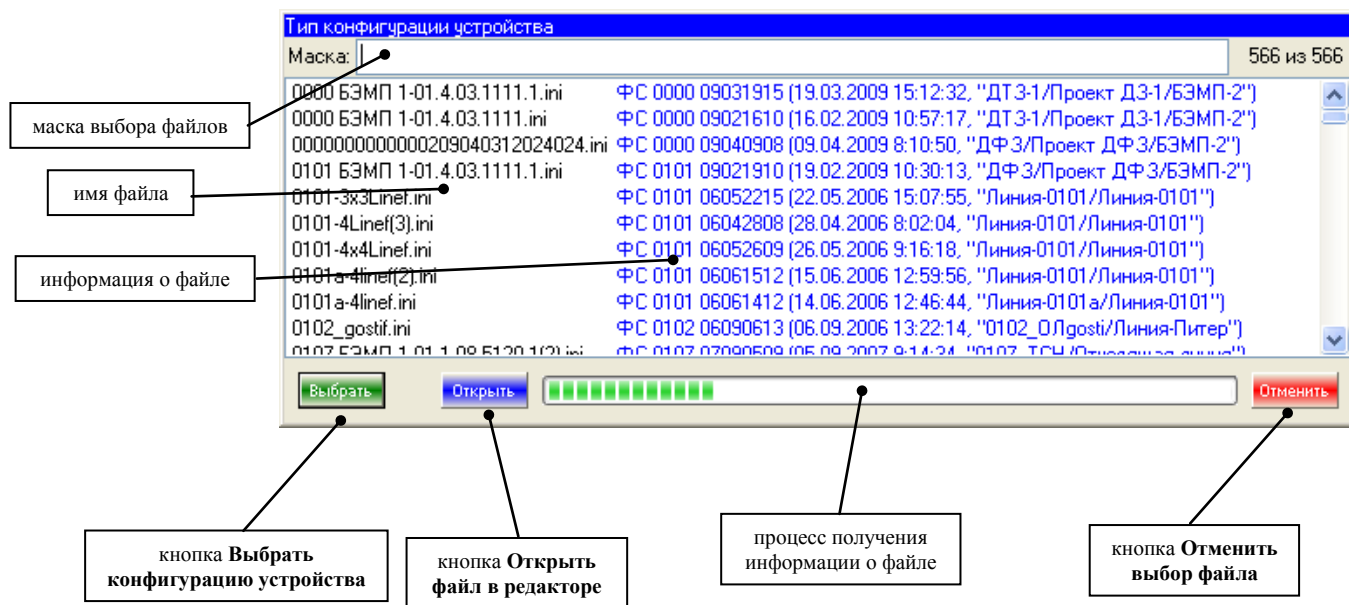
Параметры связи автоматически загружаются при запуске программы и сохраняются при выходе из программы. Первоначально выставлены значения параметров, которые используются при прошивке устройств БЭМП, поэтому, что Вам минимально необходимо сделать – это выбрать правильный последовательный порт для установления связи с устройством.

При соединении с устройством программа автоматически будет пытаться соединиться как по протоколу **Modbus ASCII**, так и по протоколу **Modbus RTU**.

Кнопкой **Проверить порт** Вы можете протестировать выбранный порт на доступность и правильность его настройки.

Список доступных в системе последовательных портов создаётся при запуске программы. Когда Вы создаёте или подключаете виртуальный **Com-порт**, список автоматически будет обновлен.

С помощью кнопки **Открыть конфигурационный файл** Вам выдаётся диалоговое окно со списком доступных файлов, установленных вместе с программой **VempExplorer** и обновленных в процессе работы с программой:



Кнопкой **Открыть файл в редакторе** передаётся текстовому редактору, вызываемому по умолчанию.

Если по какой-то причине конфигурационный файл не может быть загружен, т.е. в нём содержится ошибочная информация (причиной может быть повреждение файла или использование стороннего файла), вся информация о загрузке файла отображается в логе открытия конфигурационного файла.

Также Вы можете просто ввести имя конфигурационного файла в поле редактирования имени файла.

Примечание:

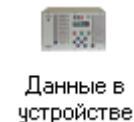
По умолчанию выставлены параметры связи, используемые во всех устройствах БЭМП по умолчанию. Необходимо правильно выставить имя последовательного порта.

Примечание:

Лог открытия конфигурационного файла с ошибками загрузки не должен появляться, т.к. все поставляемые с программой **VempExplorer** конфигурационные файлы протестированы и поставляются без ошибок. В случае появления ошибок при загрузке попробуйте восстановить нечитаемый файл из резервного каталога с конфигурационными файлами. В случае повторения ошибки загрузки вышлите нам нечитаемый файл с логом его загрузки.

3.1.2 Настройка данных в устройстве БЭМП

Выбрав необходимый конфигурационный файл кнопкой **Открыть конфигурационный файл** или введя имя конфигурационного файла в поле редактирования, или сразу после запуска программы с автоматической загрузкой последнего конфигурационного файла, Вы можете просмотреть доступные параметры в устройстве БЭМП. Для этого вам необходимо выбрать значок **Данные в устройстве**.

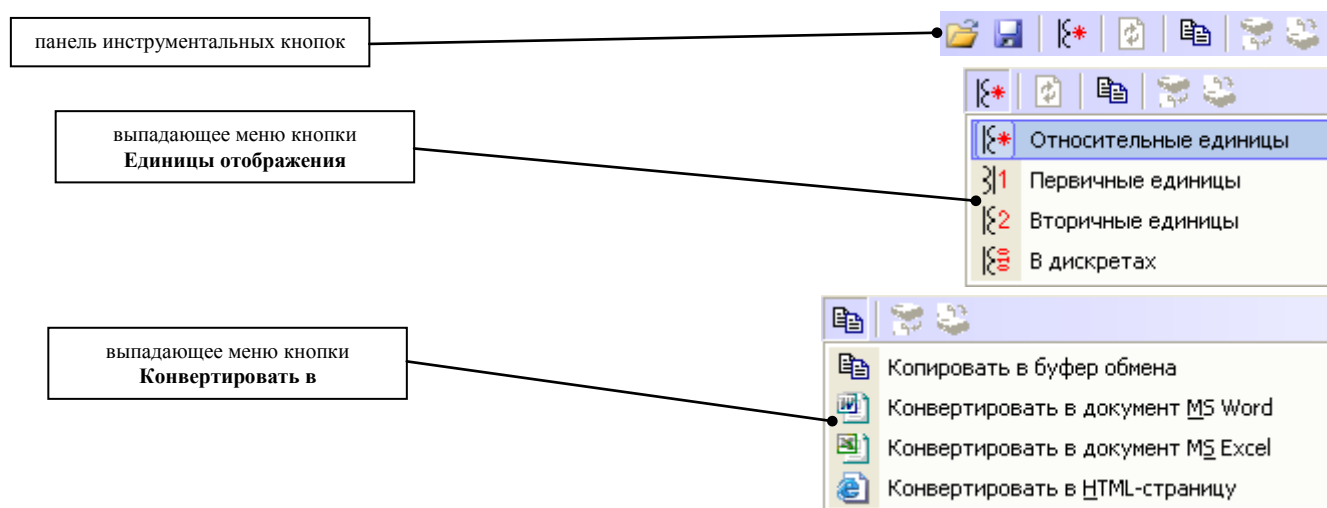


Примечание:

Отображаемые данные соответствуют выбранному конфигурационному файлу, поэтому далее будут даны приблизительные рисунки, типичные для большинства устройств БЭМП.

Инструментальные кнопки

Панель инструментальных кнопок в **off-line** режиме на вкладках **Настройки** и **Данные** имеет следующий вид:



Кнопки панели инструментов слева направо, как изображено на рисунке: **Открыть файл данных**, **Сохранить файл данных**, **Единицы отображения**, **Обновить**, **Конвертировать в**, **Считать данные из устройства**, **Записать данные в устройство**.

Функции инструментальных кнопок:

- ❑ **Открыть файл данных:** открывает файл данных устройства и загружает все записанные в нём параметры
- ❑ **Сохранить файл данных:** сохраняет абсолютно все параметры устройства в выбранный файл для текущего файла конфигурации устройства
- ❑ **Единицы отображения:** определяет в каких единицах отображаются значения параметров устройства; единицы отображения выбираются в выпадающем меню этой кнопки и могут быть в виде относительных, первичных, вторичных единиц или в виде дискрет
- ❑ **Обновить:** данная кнопка в режиме **off-line** недоступна
- ❑ **Конвертировать в:** конвертирует текущую отображаемую страницу в один из выбранных форматов; формат конвертации выбирается в выпадающем меню этой кнопки и может быть выбран одним из следующих: текущая страница в виде текста или картинка копируется в буфер обмена и может быть вставлена в любой редактор, поддерживающий буфер обмена операционной системы **Windows**; текущая страница преобразуется в один из широкоизвестных форматов в виде документа **Microsoft Word**, **Microsoft Excel** или в виде **HTML-страницы**

- ❑ **Считать данные из устройства:** данная кнопка в режиме **off-line** недоступна
- ❑ **Записать данные в устройство:** данная кнопка в режиме **off-line** недоступна

Примечание:

При открытии файла данных нужно иметь в виду, что данные, содержащиеся в нём, могут не соответствовать текущему открытому файлу конфигурации. Т.к. различные типоразмеры устройств БЭМП могут сильно различаться по доступным, а также имеющимся параметрам, то после загрузки файла необходимо проверить по возможности все данные. Из файла считываются только те параметры, которые соответствуют названию и типу параметра в текущей конфигурации устройства.

Примечание:

При конвертировании текущей отображаемой страницы необходимо знать, что конвертируется полностью текущее состояние страницы, например, для таблицы параметров со свёрнутой группой параметров эта группа параметров также будет при конвертации в свёрнутом состоянии, как показано на рисунке:

The screenshot shows a web browser window with the address bar set to 'about:blank'. The page content includes a header 'Информация' and a table of parameters. Two callout boxes are present:

- A box labeled 'свёрнутая группа Параметры устройства' points to the collapsed section '+RH 01: Параметры устройства'.
- A box labeled 'развёрнутые группы Параметры присоединения и Параметры последовательной связи' points to the expanded sections '-RH 02: Параметры присоединения' and '-RH 03: Параметры последовательной связи'.

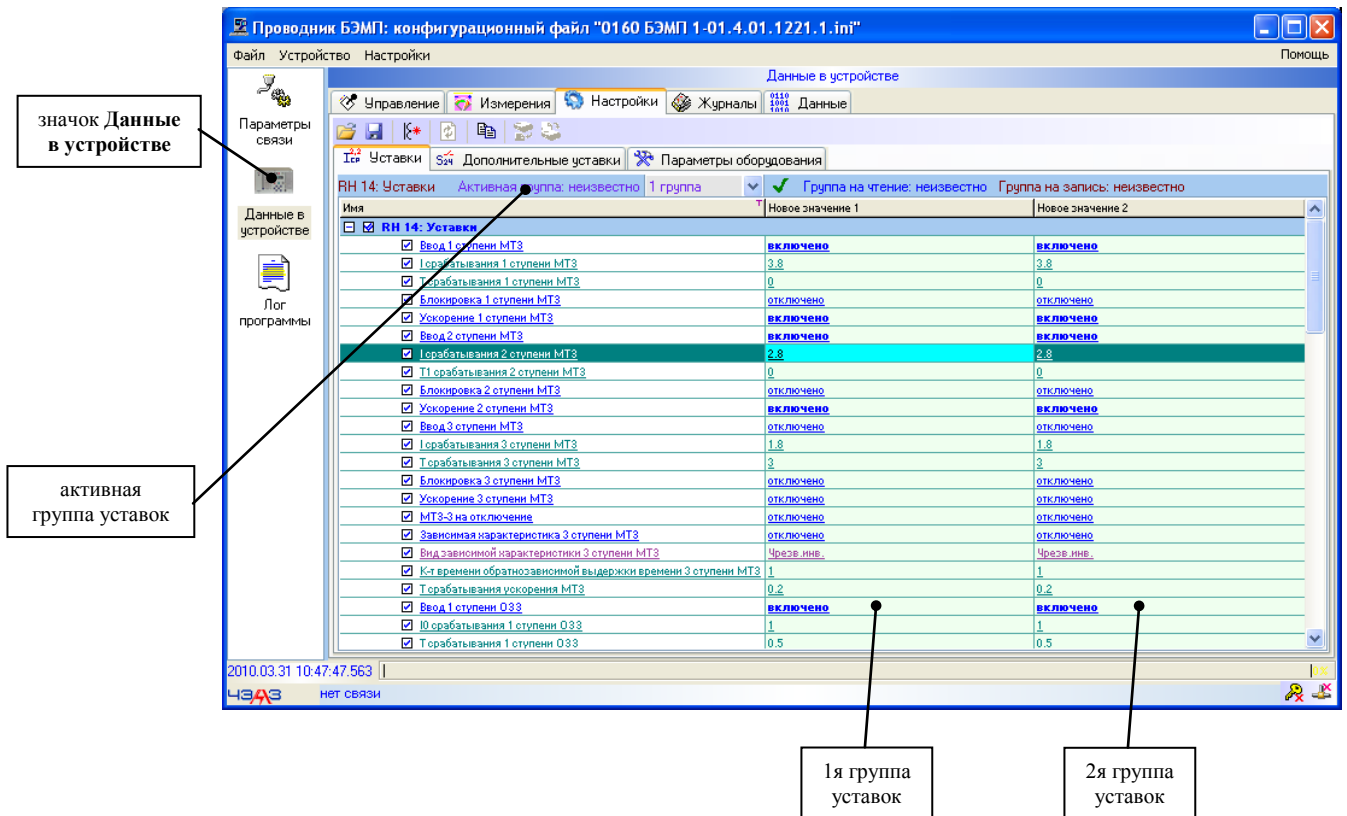
Имя	Новое значение
+RH 01: Параметры устройства	
-RH 02: Параметры присоединения	
Иперв п, А	150
Ивтор п, А	1
Итр п, А	1
КтрТНП - коэффициент трансформации тока нулевой последовательности	600
Ивхп, А - номинальный входной ток нулевой последовательности	0.2
Считать недостающие токи с учетом I0	включено
Иперв п, кВ - первичное номинальное напряжение присоединения (линейное)	10
Ивтор п, В - вторичное номинальное напряжение присоединения (линейное)	220
Ивхп, В - входное номинальное напряжение присоединения (линейное)	100
Считать недостающие напряжения с учетом U0	включено
Кол-во периодов входного сигнала для фильтрации по частоте	6
Полное удельное сопротивление присоединения, Ом/км	0.3
Номер ячейки РУ	0
Есть ТТ В	отключено
-RH 03: Параметры последовательной связи	
Счетчик принятых пакетов от ПК (передний порт)	0
Скорость передачи для ПК (передний порт)	38400
Контроль четности передачи для ПК (передний порт)	Без
Кол-во стоповых бит для ПК (передний порт)	1
Адрес устройства для ПК (передний порт)	1
Задание нового пароля для ПК (передний порт)	0
Вводный с ПК пароль (передний порт)	0
Время автоматической разрезинстрации ПК (передний порт)	60
Расчет LRC для ПК (передний порт)	нск.байт
Счетчик принятых пакетов от SCADA	0

Примечание:

После преобразования в **html**-страницу, она будет отображена по протоколу **about: blank** в браузере, вызываемым по умолчанию. Обычно это **Internet Explorer**. Самого файла как такового не существует, поэтому если нужен файл, необходимо использовать пункт главного меню **Файл\Сохранить как...** и выбрать тип файла **Веб-страница, только HTML (*.htm;*.html)**, тогда файл будет сохранён полностью. При выборе типа файла **Веб-страница, полностью (*.htm;*.html)** файл сохраняется пустым.

Вкладка Настройки/Уставки

Вид вкладки может сильно отличаться в зависимости от типоразмера устройства БЭМП и может быть, например, следующим:



Если в устройстве в соответствии с типоразмером (и соответственно с конфигурационным файлом) имеется несколько групп уставок, то в таблице будут соответствующие колонки; например уставки, изображённые на вышеидущем рисунке имеют две группы: колонка **Новое значение 1** соответствует уставкам 1й группы и колонка **Новое значение 2**, которая соответствует значениям уставок 2й группы.

Для ввода уставок необходимо выбрать нужную уставку (с помощью клавиатуры или левой кнопкой мыши), нажать **Enter** (или произвести двойное нажатие левой кнопкой мыши по нужной уставке), ввести нужное значение и подтвердить правильность ввода нажатием **Enter**:

<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 2 ступени МТЗ	отключено	отключено	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 2 ступени МТЗ	7.6	7.6	14	14
<input checked="" type="checkbox"/> Т1 срабатывания 2 ступени МТЗ	1.5	1.5		
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 2 ступени МТЗ	отключено	отключено	переменная: Т срабатывания 2 ступени МТЗ единицы: Тср2, А величины: вторичные адрес: 0x0E0B тип: 16-битное беззнаковое коэффициент: 0.005 минимум: 0 максимум: 327.675 значение в устройстве: 7.6 новое значение: 7.6 группа: 1	
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-2	ОНМ	ОНМ		
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 2 ступени МТЗ	отключено	отключено		
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 2 ступени МТЗ	включено	включено		
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 3 ступени МТЗ	отключено	отключено		
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 3 ступени МТЗ	2.42	2.42		
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 3 ступени МТЗ	3.1	3.1		
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 3 ступени МТЗ	включено	включено		
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 3 ступени МТЗ	отключено	отключено		

Отменить ввод текущего значения уставки можно клавишей **Esc** или нажав левую кнопку или правую кнопку мыши в любом месте таблицы уставок.

Также можно редактировать списочные уставки с помощью левой кнопки мыши:

<input checked="" type="checkbox"/> Направление 2 ступени МТЗ	отключено	отключено	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-2	ОНМ	ОНМ	МТЗ	МТЗ
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 2 ступени МТЗ	отключено	отключено	МТЗ	
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 2 ступени МТЗ	включено	включено	ОНМ	
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 3 ступени МТЗ	отключено	отключено		
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 3 ступени МТЗ	2.42	2.42		
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 3 ступени МТЗ	3.1	3.1		
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 3 ступени МТЗ	включено	включено		
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 3 ступени МТЗ	отключено	отключено		
<input checked="" type="checkbox"/> МТЗ-3 на отключение	отключено	отключено		
<input checked="" type="checkbox"/> Зависимая характеристика 3 ступени МТЗ	включено	включено		
<input checked="" type="checkbox"/> Вид зависимой характеристики 3 ступени МТЗ	Норм инв.	Норм инв.		
<input checked="" type="checkbox"/> К-т времени обратозависимой выдержки времени 3 ступени МТЗ	0.75	0.75	1	1
<input checked="" type="checkbox"/> Угол максимальной чувствительности МТЗ	42	42	45	45
<input checked="" type="checkbox"/> Сектор зоны срабатывания МТЗ	82	82	85	85

Ввод значений

В зависимости от типа уставки возможен ввод следующих значений (конечно, имеется в виду, что значения входят в допустимый диапазон вводимой уставки):

- ❑ **беззнаковые целые:** значения целочисленные без знака, не имеющие масштабного коэффициента

<input checked="" type="checkbox"/> Иперв п, А		150
<input checked="" type="checkbox"/> Иперв п, А	переменная: Иперв п, А	5
<input checked="" type="checkbox"/> Иск п, А	единицы: I перв,А	5
<input checked="" type="checkbox"/> ктрТНП - коэффициент трансф.	величины: относительные	40
<input checked="" type="checkbox"/> Иск0п, А - номинальный входной	адрес: 0x0200	1
<input checked="" type="checkbox"/> Считать недостающие токи с уче	тип: 16-битное беззнаковое	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Кол-во периодов входного сигнал	коэффициент: нет	6
<input checked="" type="checkbox"/> Полное удельное сопротивление	минимум: 1	0.3
<input checked="" type="checkbox"/> Номер ячейки РУ	максимум: 12000	0
<input checked="" type="checkbox"/> Есть ТТ В	значение в устройстве: неизвестно	отключено
	новое значение: 150	

Тип значения уставки	Примеры значений	Значение
Беззнаковые целые	<i>десятичное</i>	
	100	100
	+5000	5000
	<i>шестнадцатеричное</i>	
	0x5DC	1500
	+0x030C	780

- ❑ **знаковые целые:** значения целочисленные со знаком, не имеющие масштабного коэффициента

<input checked="" type="checkbox"/> Угол максимальной чувствительности МТЗ	45	45
<input checked="" type="checkbox"/> Сектор зоны срабатывания МТЗ	85	
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания ускорения МТЗ	0.2	переменная: Угол максимальной чувствительности МТЗ
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 1 ступени ОЗЗ	включено	единицы: Фич,град
<input checked="" type="checkbox"/> Ю срабатывания 1 ступени ОЗЗ	1	величины: относительные
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 1 ступени ОЗЗ	0.5	адрес: 0x0E1A
<input checked="" type="checkbox"/> Гармоники тока Ю	Оси.	тип: 16-битное знаковое
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 1 ступени ОЗЗ	отключено	коэффициент: нет
<input checked="" type="checkbox"/> ОЗЗ-1 на отключение	отключено	минимум: -179
<input checked="" type="checkbox"/> Угол максимальной чувствительности ОЗЗ	45	максимум: 180
<input checked="" type="checkbox"/> Сектор зоны срабатывания ОЗЗ	85	значение в устройстве: 45
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод ЗОФ	отключено	новое значение: 45
		группа: 1
		отключено

Тип значения уставки	Примеры значений	Значение
Знаковые целые	<i>десятичное</i>	
	45	45
	+20	20
	-30	-30
	<i>шестнадцатеричное</i>	
	0x5A	90
	+0x4B	75
	-0x19	-25

- ❑ **логические:** логические значения включено/выключено (или булевы выражения, которые могут принимать ИСТИНА или ЛОЖЬ), при этом значение включено всегда отображается жирным шрифтом

<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 2 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 3 ступени МТЗ	<input type="radio"/> отключено	
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 3 ступени МТЗ	<input checked="" type="radio"/> включено	переменная: Ускорение 2 ступени МТЗ
<input checked="" type="checkbox"/> Т срабатывания 3 ступени МТЗ	3	единицы: Ускорение
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 3 ступени МТЗ	отключено	величины: относительные
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 3 ступени МТЗ	отключено	адрес: 0x0E10
<input checked="" type="checkbox"/> МТЗ-3 на отключение	отключено	тип: 16-битное логическое
<input checked="" type="checkbox"/> Зависимая характеристика 3 ступени МТЗ	отключено	коэффициент: нет
<input checked="" type="checkbox"/> Вид зависимой характеристики 3 ступени МТЗ	Через инв.	минимум: отключено
<input checked="" type="checkbox"/> К-т времени обратной зависимости выдержки времени 3 ступени МТЗ	1	максимум: включено
<input checked="" type="checkbox"/> Угол максимальной чувствительности МТЗ	45	значение в устройстве: включено
		новое значение: включено
		группа: 1
		г

Тип значения уставки	Примеры значений	Значение
Логические	включено	включено
	on	включено
	true	включено
	1	включено
	-1000	включено
	отключено	отключено
	off	отключено
	false	отключено
	0	отключено

- ❑ **беззнаковые с фиксированной запятой:** значения с плавающей запятой без знака, имеющие масштабный коэффициент и приводимые к значениям с фиксированной запятой с округлением к ближайшему значению, принимаемому устройством

<input checked="" type="checkbox"/> Срабатывания 1 ступени МТЗ	3.8	3.8
<input checked="" type="checkbox"/> Срабатывания 1 ступени МТЗ	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 1 ступени МТЗ	отключено	переменная: I срабатывания 1 ступени МТЗ
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-1	МТЗ	единицы: Icp/Iп
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 1 ступени МТЗ	отключено	величины: относительные
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 1 ступени МТЗ	включено	адрес: 0x0E04
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 2 ступени МТЗ	включено	тип: 16-битное беззнаковое
<input checked="" type="checkbox"/> Срабатывания 2 ступени МТЗ	2.8	коэффициент: 0.001
<input checked="" type="checkbox"/> Т1 срабатывания 2 ступени МТЗ	0.5	минимум: 0
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 2 ступени МТЗ	отключено	максимум: 65,535
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-2	МТЗ	значение в устройстве: 3.8
		новое значение: 3.8
		группа: 1

Тип значения уставки	Примеры значений	Значение
Беззнаковые с фиксированной запятой	3.8	3.8
	2,7	2.7
	.	0
	.01	0.01
	+0,123	0.123
	+0	0
	28e-1	2.8
	,2e1	2
	+12.5e-1	1.25

- ❑ **знаковые с фиксированной запятой:** значения с плавающей запятой со знаком, имеющие масштабный коэффициент и приводимые к значениям с фиксированной запятой с округлением к ближайшему значению, принимаемому устройством: вводимые значения как и для типа беззнаковых с фиксированной запятой, причём для них допустимы значения с обоими знаками

Тип значения уставки	Примеры значений	Значение
Знаковые с фиксированной запятой	-3.8	3.8
	-,2e1	-2
	+12.5e-1	1.25
	.01	0.01
	-1	-1.0

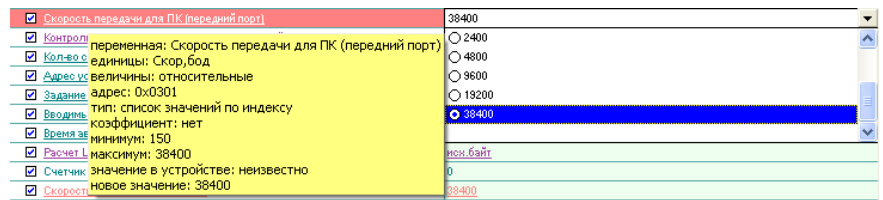
- ❑ **список фиксированных значений:** фиксированные значения из списка, которые может принимать данный параметр; возможен также список фиксированных значений с масштабными коэффициентами; вводимое значение должно абсолютно совпадать со значением из списка

<input checked="" type="checkbox"/> Iвтор п, А	5	5
<input checked="" type="checkbox"/> Iвк п, А	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> kтрТНП - коэффициент трансформации тока	0.5	0.5
<input checked="" type="checkbox"/> Iвх0п, А - номинальный входной ток нулевой	0.2	0.2
<input checked="" type="checkbox"/> Считать недостающие токи с учетом I0	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Uперв п, кВ - первичное номинальное напряжение	6	6
<input checked="" type="checkbox"/> Uвтор п, В - вторичное номинальное напряжение	100	100
<input checked="" type="checkbox"/> Uвк п, В - входное номинальное напряжение	100	100
<input checked="" type="checkbox"/> Считать недостающие напряжения с учетом I	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Кол-во периодов входного сигнала для филь	5	5

Тип значения уставки	Примеры значений	Значение
Список фиксированных значений	также как и для типа знаковые с фиксированной запятой ndx=0 index=1	должно совпадать с одним из значений в списке 1е значение в списке 2е значение в списке

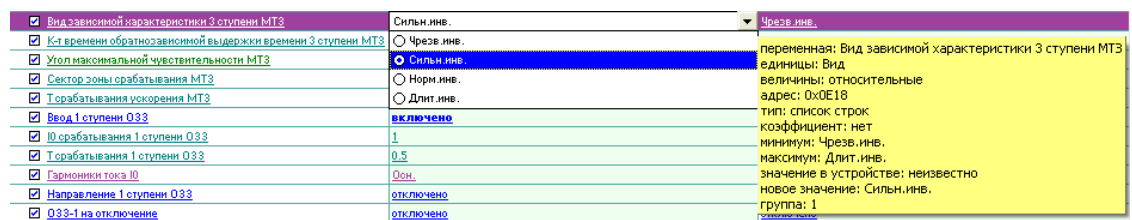
Например, для параметра **Ивтор n, A**, редактируемого на рисунке, значение **ndx=0** будет соответствовать **1 A**, а значение **ndx=1** будет соответствовать значению **5 A**.

- ❑ **список значений по индексу:** индекс значения в списке значений, которые может принимать данный параметр; при записи в устройство и чтении из устройства передаётся не само значение параметра, а его индекс; вводимые значения соответствуют типу список фиксированных значений



Например, для параметра **Скорость передачи для ПК (передний порт)**, редактируемого на рисунке, значение **index=9** будет соответствовать **38400**, а значение **ndx=6** будет соответствовать значению **4800**.

- ❑ **список строк по индексу:** индекс строки в списке строк, которые может принимать данный параметр

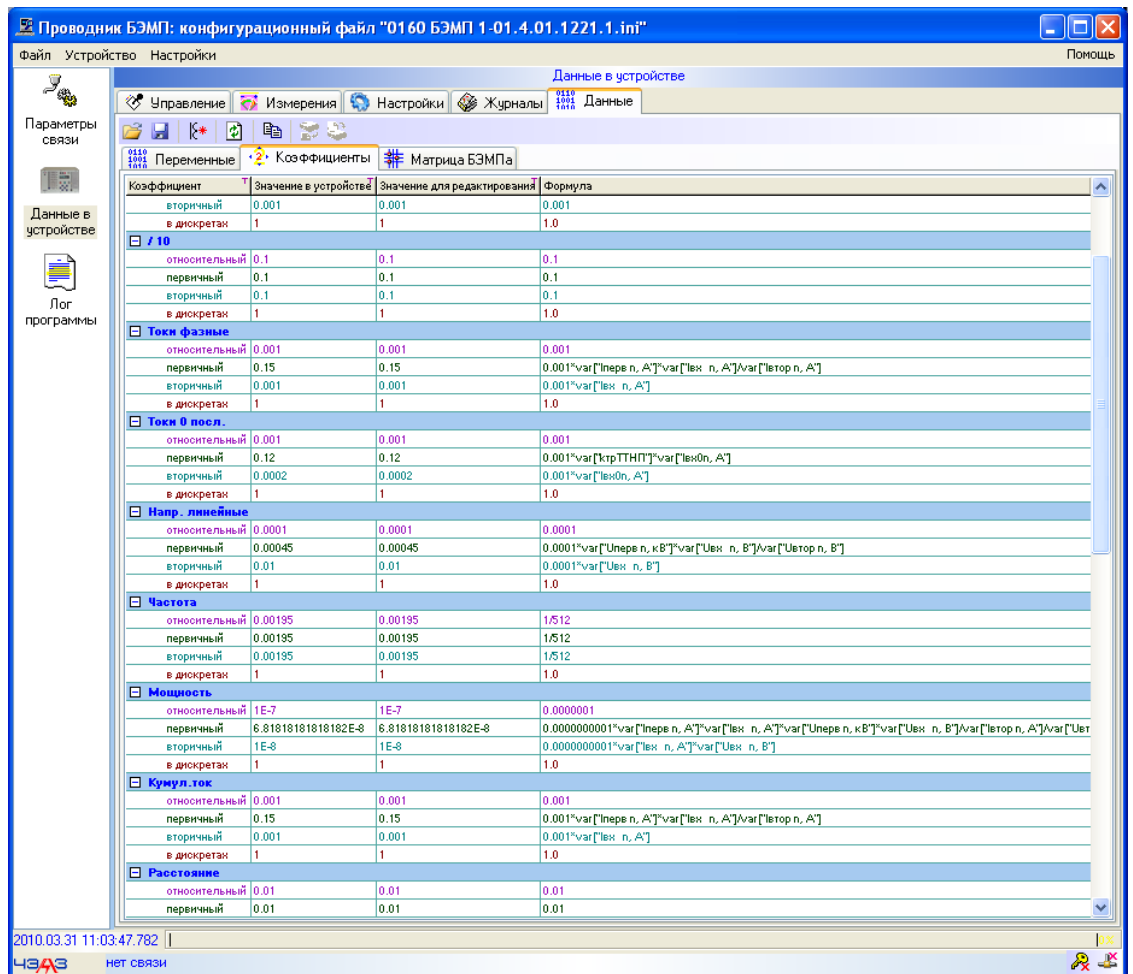


Тип значения уставки	Примеры значений	Значение
Список строк по индексу	чрезв.ИНВ. ndx=1 index=3 Норм.ИНВ.	Чрез.инв. Сильн.инв. Длит.инв. Норм.инв.

Ввод значений по индексу (например, **ndx=1**) более удобен, т.к. нет необходимости помнить полное название значения параметра в виде строки, а достаточно просто ввести его индекс.

Вкладка Данные/Коэффициенты

Вкладка является информационной и предоставляет пользователю значения масштабных коэффициентов для относительных, первичных и вторичных единиц отображения параметров. Примерный вид её следующий:



Найдя в колонке **Коэффициент** нужный коэффициент по его названию, а также в каких единицах отображения он используется, можно посмотреть рассчитанное по формуле из колонки **Формула** значение в колонке **Значение для редактирования**, которое используется при вводе параметров с данным коэффициентом.

В зависимости от типоразмера в устройстве может быть использовано разное количество коэффициентов, на некоторых их вообще может не быть.

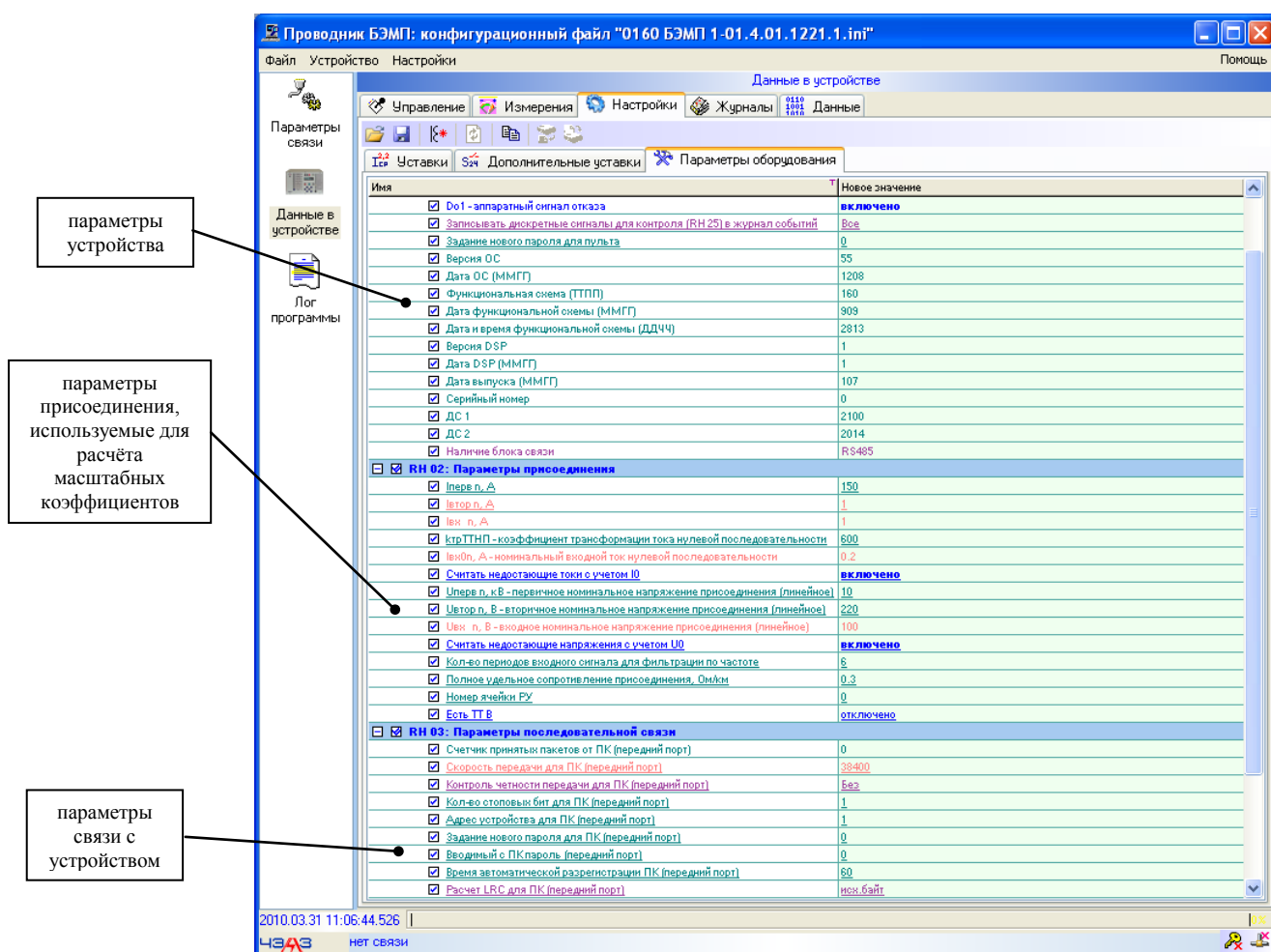
В основном коэффициенты разбиты так, что используются с определённой группой идентичных параметров, например коэффициент **Токи фазные** используется при отображении и вводе значений всех параметров, задающих фазный ток, соответственно коэффициент **Токи 0 последовательности** используется для параметров, задающих ток 0й последовательности, и т.д.

При редактировании параметра, в окне подсказки выводится используемый коэффициент и его значение для текущих единиц отображения, например:

<input checked="" type="checkbox"/> Срабатывания 1 ступени МТЗ	3.8	3.8
<input checked="" type="checkbox"/> Т.срабатывания 1 ступени МТЗ	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 1 ступени МТЗ	отключено	переменная: I срабатывания 1 ступени МТЗ
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-1	МТЗ	единицы: Icp/Iп
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 1 ступени МТЗ	отключено	величины: относительные
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 1 ступени МТЗ	включено	адрес: 0x0E04
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 2 ступени МТЗ	включено	тип: 16-битное беззнаковое
<input checked="" type="checkbox"/> Срабатывания 2 ступени МТЗ	2.8	коэффициент: Токи фазные=0.001
<input checked="" type="checkbox"/> Т1 срабатывания 2 ступени МТЗ	0	минимум: 0
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 2 ступени МТЗ	отключено	максимум: 65.535
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-2	МТЗ	значение в устройстве: неизвестно
		новое значение: 3.8
		группа: 1

Вкладка Настройки/Параметры оборудования

Эта вкладка предоставляет информацию о параметрах устройства, позволяет ввести необходимые значения параметров присоединения, которые используются для расчёта масштабных коэффициентов, а также настроить связь для соединения с устройством. Возможный вид вкладки может быть следующим:



Параметры оборудования устройства представлены как информационные и используются для идентификации устройства. Некоторые из них не являются важными и предоставляют пользователю малозначущую информацию, например, версию и дату встроенной в устройство БЭМП операционной системы, которая используется только для внутреннего представления формата данных, хранения и архивации данных и т.д. и никак не влияет на логику работы устройства; другие являются важными и используются для идентификации устройства.

Наиболее важные из них являются следующие параметры:

Параметр	Пример значения	Пояснение
Дата выпуска (ММГГ)	508	эти параметры вместе дают серийный номер устройства, который печатается на задней стенке устройства БЭМП, в данном случае дата выпуска устройства 05.2008 и соответственно серийный номер 05080311
Серийный номер	311	

Т.к. именно параметр **Серийный номер** задаётся при прошивке устройства БЭМП на заводе-изготовителе, то фактически оба этих параметра вместе дают уникальный ключ, который можно использовать при идентификации устройства и хранения его информации.

Также необходимыми для более полной идентификации устройства являются следующие параметры:

Параметр	Пример значения	Пояснение
Функциональная схема (ТТПП)	120	типоисполнение устройства с ФС 0120
Дата функциональной схемы (ММГГ)	307	месяц и год создания ФС: 03.2007
Время функциональной схемы (ДДЧЧ)	2014	день и час создания ФС: 20.03.2007 в 14 часов
Количество дискретных входов	8	8 дискретных входов устройства БЭМП
Количество реле	8	8 выходных реле устройства БЭМП
Количество групп уставок	2	2 группы уставок в устройстве

Параметры присоединения применяются при расчёте масштабных коэффициентов, используемых при отображении значений параметров, а также при их вводе.

Посмотрим, например формулы расчёта коэффициента **Токи фазные** на вкладке [Данные/Коэффициенты](#):

☐ Токи фазные			
относительный	0.001	0.001	0.001
первичный	0.15	0.15	$0.001 * \text{var}["I_{перв\ n, A}"] * \text{var}["I_{ек\ n, A}"] / \text{var}["I_{втор\ n, A}"]$
вторичный	0.005	0.005	$0.001 * \text{var}["I_{ек\ n, A}"]$
в дискретан	1	1	1.0

Для расчёта значений коэффициента для отображения и ввода первичных единиц используется формула $kI\phi_1 = 0.001 \frac{I_{перв\ n} * I_{ек\ n}}{I_{втор\ n}}$.

Найдём в параметрах присоединения на вкладке [Настройки/Параметры оборудования](#) соответствующие используемые параметры:

параметры присоединения,
используемые для расчёта
коэффициента $kI\phi_1$

☑ RH 02: Параметры присоединения		
<input checked="" type="checkbox"/>	I _{перв n, A}	150
<input checked="" type="checkbox"/>	I _{втор n, A}	5
<input checked="" type="checkbox"/>	I _{ек n, A}	5
<input checked="" type="checkbox"/>	к _{трТТПП} - коэффициент трансформации тока нулевой последовательности	40
<input checked="" type="checkbox"/>	I _{эк0n, A} - номинальный входной ток нулевой последовательности	0.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Считать недостающие токи с учетом I0	включено
<input checked="" type="checkbox"/>	U _{перв n, кВ} - первичное номинальное напряжение присоединения (линейное)	6
<input checked="" type="checkbox"/>	U _{втор n, В} - вторичное номинальное напряжение присоединения (линейное)	100
<input checked="" type="checkbox"/>	U _{ек n, В} - входное номинальное напряжение присоединения (линейное)	100
<input checked="" type="checkbox"/>	Считать недостающие напряжения с учетом U0	включено
<input checked="" type="checkbox"/>	Кол-во периодов входного сигнала для фильтрации по частоте	6
<input checked="" type="checkbox"/>	Полное удельное сопротивление присоединения, Ом/км	0.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Номер ячейки РУ	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Есть ТТ В	отключено

Посмотрим значения уставок в первичных единицах отображения на вкладке [Настройки/Уставки](#):

☑ RH 14: Уставки			
<input checked="" type="checkbox"/>	Ввод 1 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/>	I срабатывания 1 ступени МТЗ	570	570
<input checked="" type="checkbox"/>	T срабатывания 1 ступени МТЗ	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	Направление 1 ступени МТЗ	отключено	
<input checked="" type="checkbox"/>	Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-1	МТЗ	переменная; I срабатывания 1 ступени МТЗ единицы: Iср,А величины: первичные адрес: 0x0E04
<input checked="" type="checkbox"/>	Блокировка 1 ступени МТЗ	отключено	тип: 16-битное беззнаковое коэффициент: Токи фазные=0.15
<input checked="" type="checkbox"/>	Ускорение 1 ступени МТЗ	включено	минимум: 0
<input checked="" type="checkbox"/>	Ввод 2 ступени МТЗ	включено	максимум: 9830.25
<input checked="" type="checkbox"/>	I срабатывания 2 ступени МТЗ	420	значение в устройстве: неизвестно
<input checked="" type="checkbox"/>	T1 срабатывания 2 ступени МТЗ	0	новое значение: 570
<input checked="" type="checkbox"/>	Направление 2 ступени МТЗ	отключено	группа: 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-2	МТЗ	
<input checked="" type="checkbox"/>	Блокировка 2 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/>	Ускорение 2 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/>	Ввод 3 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/>	I срабатывания 3 ступени МТЗ	270	270
<input checked="" type="checkbox"/>	T срабатывания 3 ступени МТЗ	3	3
<input checked="" type="checkbox"/>	Блокировка 3 ступени МТЗ	отключено	отключено

Как видим на рисунке, данный коэффициент используется для следующих параметров: **Исрабатывания 1 ступени МТЗ, Исрабатывания 2 ступени МТЗ, Исрабатывания 3 ступени МТЗ.**

Выведем в таблицу текущие значения параметров:

Параметр	Значение
$kI\phi_1$	0.15
Исрабатывания 1 ступени МТЗ, А	570
Исрабатывания 2 ступени МТЗ, А	420
Исрабатывания 3 ступени МТЗ, А	270
Иперв п, А	150
Ивтор п, А	5
Ивх п, А	5

Перейдём на вкладку [Настройки/Параметры оборудования](#) и введём новое значение для параметра **Иперв п**:

RH 02: Параметры присоединения		
<input checked="" type="checkbox"/> Иперв п, А		300
<input checked="" type="checkbox"/> Ивтор п, А	переменная: Иперв п, А	5
<input checked="" type="checkbox"/> Ивх п, А	единицы: I перв,А	5
<input checked="" type="checkbox"/> ктрТТП - коэффициент трансфор	величины: первичные	40
<input checked="" type="checkbox"/> Ивх0п, А - номинальный входной то	адрес: 0x0200	0.2
<input checked="" type="checkbox"/> Считать недостающие токи с учет	тип: 16-битное беззнаковое	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Уперв п, кВ - первичное номинальн	коэффициент: нет	6
<input checked="" type="checkbox"/> Увтор п, В - вторичное номинально	минимум: 1	100
<input checked="" type="checkbox"/> Увх п, В - входное номинальное н	максимум: 12000	100
<input checked="" type="checkbox"/> Считать недостающие напряжения	значение в устройстве: неизвестно	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Кол-во периодов входного сигнала для фильтрации по частоте	новое значение: 150	6

Подтвердим ввод параметра клавишей **Enter**, при этом должен произойти автоматический перерасчёт коэффициентов. Посмотрим новые значения коэффициентов на вкладке [Данные/Коэффициенты](#) и параметров на вкладке [Настройки/Уставки](#):

Токи фазные			
относительный	0.001	0.001	0.001
первичный	неизвестно	0.3	$0.001^2 \cdot \text{var}["\text{Иперв п, А}"] \cdot \text{var}["\text{Ивх п, А}"] \cdot \text{var}["\text{Ивтор п, А}"]$
вторичный	неизвестно	0.005	$0.001^2 \cdot \text{var}["\text{Ивх п, А}"]$
в дискретак	1	1	1.0

RH 14: Уставки		
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 1 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Исрабатывания 1 ступени МТЗ	1140	1140
<input checked="" type="checkbox"/> Тсрабатывания 1 ступени МТЗ	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 1 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-1	МТЗ	МТЗ
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 1 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 1 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 2 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Исрабатывания 2 ступени МТЗ	840	840
<input checked="" type="checkbox"/> Т1срабатывания 2 ступени МТЗ	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Направление 2 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка при неисправности ЦН МТЗ-2	МТЗ	МТЗ
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 2 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Ускорение 2 ступени МТЗ	включено	включено
<input checked="" type="checkbox"/> Ввод 3 ступени МТЗ	отключено	отключено
<input checked="" type="checkbox"/> Исрабатывания 3 ступени МТЗ	540	540
<input checked="" type="checkbox"/> Тсрабатывания 3 ступени МТЗ	3	3
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировка 3 ступени МТЗ	отключено	отключено

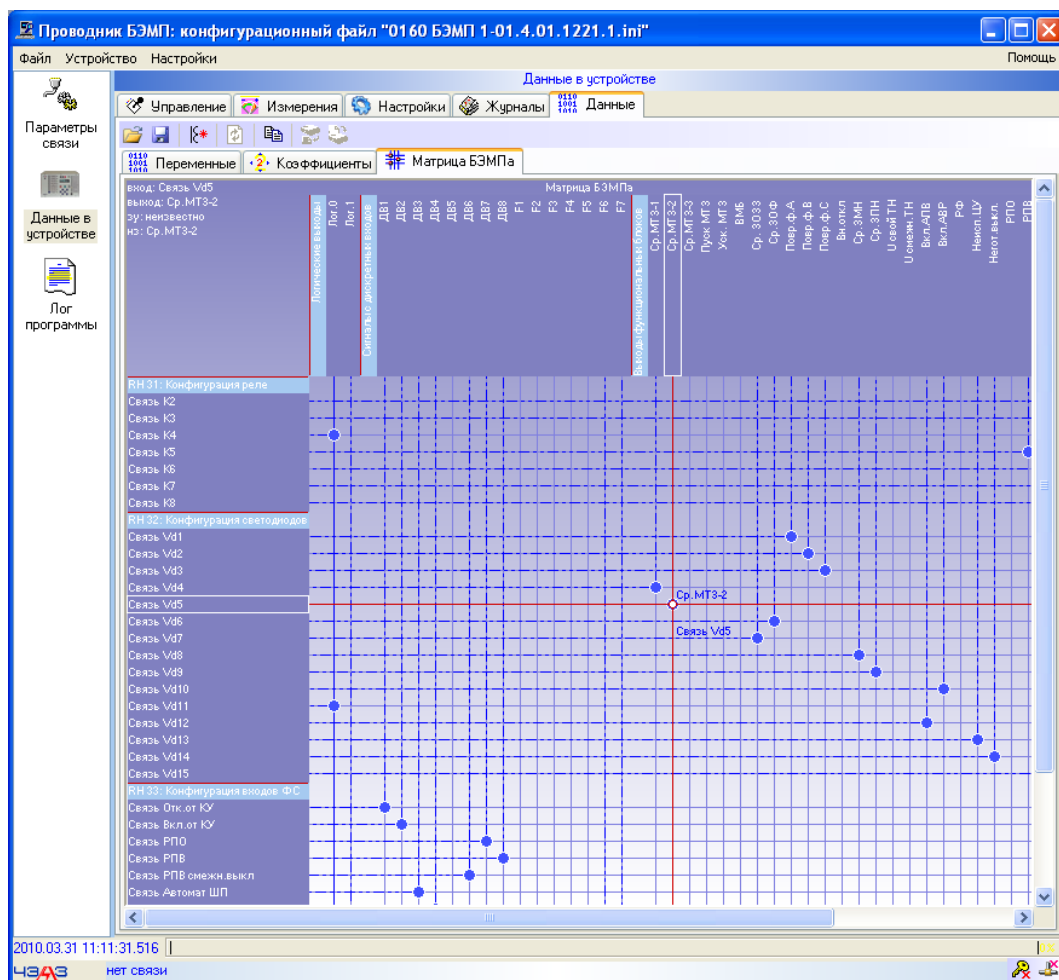
Выведем в таблицу новые изменённые значения параметров:

Параметр	Значение
$kI\phi_1$	0.3
Исрабатывания 1 ступени МТЗ, А	1140
Исрабатывания 2 ступени МТЗ, А	840
Исрабатывания 3 ступени МТЗ, А	540
Иперв п, А	300
Ивтор п, А	5
Ивх п, А	5

Как можно видеть, значения уставок изменились ровно в 2 раза.

Вкладка Настройки/Матрица БЭМП

В зависимости от типоразмера этой вкладки может и не быть. Данная вкладка предоставляет пользователю настроить конфигурацию связей:



Слева сверху вниз расположены входы, на которые можно завести любой сигнал с выхода.

К примеру, на рисунке имеются следующие входы: конфигурация связей реле; входа на светодиодную индикацию устройства БЭМП, а также входа функциональной схемы в соответствии типоразмеру устройства.

Выхода расположены сверху слева направо.

Из выходов определены следующие: логические выходы, предоставляющие логический ноль и логическую единицу, сигналы с дискретных входов устройства БЭМП (т.е. если на дискретные входы устройства БЭМП заведены какие-нибудь сигналы, то их можно использовать, например, в качестве входных сигналов на соответствующие входы функциональной схемы), а также выходы функциональной схемы (её блоков).

Соответствующая связь выставляется нажатием левой кнопки мыши на пересечении выбранного входа и сигнала, подаваемого на входа; при этом данная связь выделяется синим кружочком на их пересечении.

Выбранную конфигурацию можно сохранить, нажав инструментальную кнопку [Сохранить файл данных](#), которая сохраняет абсолютно все данные, касающиеся устройства БЭМП.

Просмотрщик журналов

Считанные программой **VempExplorer** журналы и сохранённые в каталоге **DeviceData**, можно просмотреть программой **bjv.exe** (Vemp Journal Viewer). Просмотрщик предоставляет те же функции, что и программа **VempExplorer**.

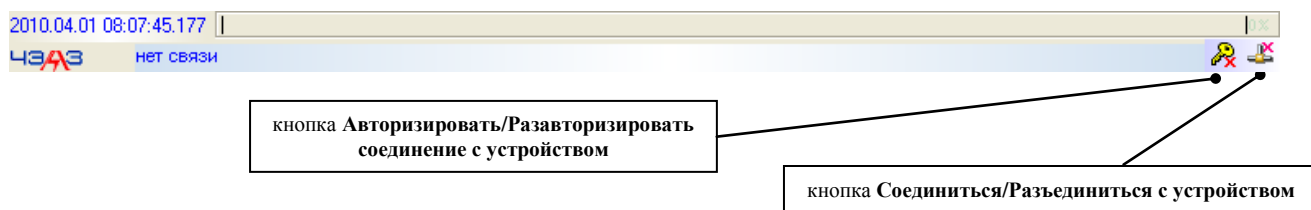
№№№	Датировка	Код	Источники события	Значение
1	10.02.26 13:30:46.125	"Убавление сигнала - ПИ (реледей порт)"	системное событие	0
2	10.02.26 13:30:46.555	"Убавление сигнала - ПИ (реледей порт)"	системное событие	0
3	10.02.27 07:47:00.000	"Включение питания"	системное событие	0
4	10.02.27 07:47:00.010	"Убавление сигнала"	П. ЗМН	включено
5	10.02.27 07:47:01.195	"Убавление сигнала"	Ср. ЗМН	включено
6	10.02.27 07:47:01.195	"Убавление сигнала"	Отключить	отключено
7	10.02.27 07:47:01.195	"Убавление сигнала"	Откл. от РЗА	включено
8	10.02.27 07:47:01.195	"Убавление сигнала"	Пробит овер	включено
9	10.02.27 07:47:01.195	"Убавление сигнала"	Ср. защит	включено
10	10.02.27 07:47:01.195	"Убавление сигнала"	Зал. осц.	включено
11	10.02.27 07:47:01.197	"Убавление сигнала"	Зал. осц.	отключено
12	10.02.27 07:47:01.197	"Убавление сигнала"	Реле И2	включено
13	10.02.27 07:47:01.392	"Убавление сигнала"	Отключить	отключено
14	10.02.27 07:47:01.395	"Убавление сигнала"	Реле И2	отключено
15	10.02.27 07:47:02.195	"Убавление сигнала"	Несол ЦД	включено
16	10.02.27 07:47:02.195	"Убавление сигнала"	Несол ЦУ	включено
17	10.02.27 07:47:02.890	"Убавление сигнала"	Реле И8	включено
18	10.02.27 07:47:02.892	"Убавление сигнала"	Реле И8	отключено
19	10.02.27 07:47:10.177	"Убавление сигнала"	Несол выкл	включено
20	10.03.02 07:28:20.000	"Включение питания"	системное событие	0
21	10.03.02 07:28:20.010	"Убавление сигнала"	П. ЗМН	включено
22	10.03.02 07:28:21.727	"Убавление сигнала"	Ср. ЗМН	включено
23	10.03.02 07:28:21.727	"Убавление сигнала"	Отключить	включено
24	10.03.02 07:28:21.727	"Убавление сигнала"	Откл. от РЗА	включено
25	10.03.02 07:28:21.727	"Убавление сигнала"	Пробит овер	включено
26	10.03.02 07:28:21.727	"Убавление сигнала"	Ср. защит	включено
27	10.03.02 07:28:21.727	"Убавление сигнала"	Зал. осц.	включено
28	10.03.02 07:28:21.730	"Убавление сигнала"	Зал. осц.	отключено
29	10.03.02 07:28:21.730	"Убавление сигнала"	Реле И2	включено
30	10.03.02 07:28:21.925	"Убавление сигнала"	Отключить	включено
31	10.03.02 07:28:21.927	"Убавление сигнала"	Реле И2	отключено
32	10.03.02 07:28:22.727	"Убавление сигнала"	Несол ЦД	включено
33	10.03.02 07:28:22.727	"Убавление сигнала"	Несол ЦУ	включено
34	10.03.02 07:28:22.420	"Убавление сигнала"	Реле И8	включено
35	10.03.02 07:28:26.912	"Убавление сигнала"	Реле И8	отключено
36	10.03.02 07:28:30.710	"Убавление сигнала"	Несол выкл	включено
37	10.03.02 07:55:05.892	"ТК (реледей порт)"	Связь V08	Ср. ЗМН
38	10.03.02 07:55:05.920	"ТК (реледей порт)"	Связь V010	Вкл. забл.
39	10.03.02 07:55:05.952	"ТК (реледей порт)"	Связь V011	Лин. 0
40	10.03.02 07:55:05.982	"ТК (реледей порт)"	Связь V012	Вкл. АПВ
41	10.03.02 07:55:06.017	"ТК (реледей порт)"	Связь V013	Несол ЦУ
42	10.03.02 07:55:06.077	"ТК (реледей порт)"	Связь V014	Несол выкл.
43	10.03.02 07:55:06.142	"ТК (реледей порт)"	Связь V015	Лин. выкл.
44	10.03.02 07:55:06.170	"ТК (реледей порт)"	Связь Оп. от КУ	ДВ1
45	10.03.02 07:55:06.200	"ТК (реледей порт)"	Связь Вкл. от КУ	ДВ2
46	10.03.02 07:55:06.230	"ТК (реледей порт)"	Связь РПД	ДВ3
47	10.03.02 07:55:06.262	"ТК (реледей порт)"	Связь РПВ	ДВ8
48	10.03.02 07:55:06.292	"ТК (реледей порт)"	Связь РПВ смежи выкл	ДВ6
49	10.03.02 07:55:06.325	"ТК (реледей порт)"	Связь Лямбда ШП	ДВ3
50	10.03.02 07:55:06.355	"ТК (реледей порт)"	Связь Неполн. приеода	ДВ4
51	10.03.02 07:55:06.390	"ТК (реледей порт)"	Связь Выход осцил	Лин. 0
52	10.03.02 07:55:06.417	"ТК (реледей порт)"	Связь Сброс	Лин. 0
53	10.03.02 07:55:06.577	"ТК (реледей порт)"	Связь Разреш. АСВ	Р6
54	10.03.02 07:55:06.595	"ТК (реледей порт)"	Связь Местн. упр.	Р7
55	10.03.02 07:55:06.622	"ТК (реледей порт)"	Связь Ключ АПВ	Лин. 1
56	10.03.02 07:55:06.665	"ТК (реледей порт)"	Связь Выход осцил	Лин. 0
57	10.03.02 07:55:06.695	"ТК (реледей порт)"	Связь Пуск осц.	Лин. 0

Программа **bjv.exe** может просматривать любые журналы устройств, предоставляя пользователю выбрать каталог с сохранёнными журналами. Она также взаимодействует с другими просмотрщиками: с **bev.exe** – при просмотре журнала событий, с **bsv.exe** – при просмотре осциллограмм.

3.2 Работа с программой в on-line режиме

3.2.1 Соединение с устройством

Если Вы правильно выставили параметры связи, как описано в [п. 3.1.1 Настройка параметров связи](#), Вам необходимо нажать на кнопку *Соединиться с устройством*.

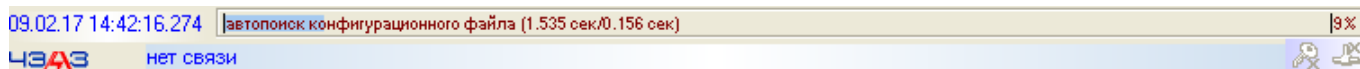


Если связь не происходит, проверьте ещё раз правильность выставленных настроек связи.

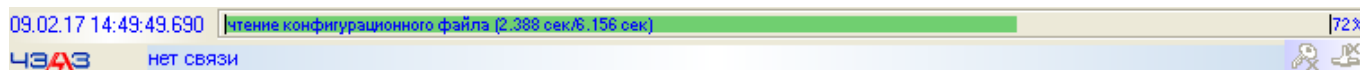
Если же устройство найдено, сначала происходит чтение информации об устройстве (читаются параметры устройства на вкладке [Настройки/Параметры оборудования](#)). Возможно, по какой-то причине они не могут быть считаны, тогда связь с устройством будет прервана. Посмотрите причину ошибки чтения идентификационной информации об устройстве, перейдя на вкладку *Лог программы*, кликнув значок *Лог программы*.



Определив конфигурацию устройства БЭМП и его идентификационную информацию, программа **ВемрExplorer** начнёт поиск соответствующего этой информации конфигурационного файла, находящегося в базе конфигурационных файлов в каталоге программы:

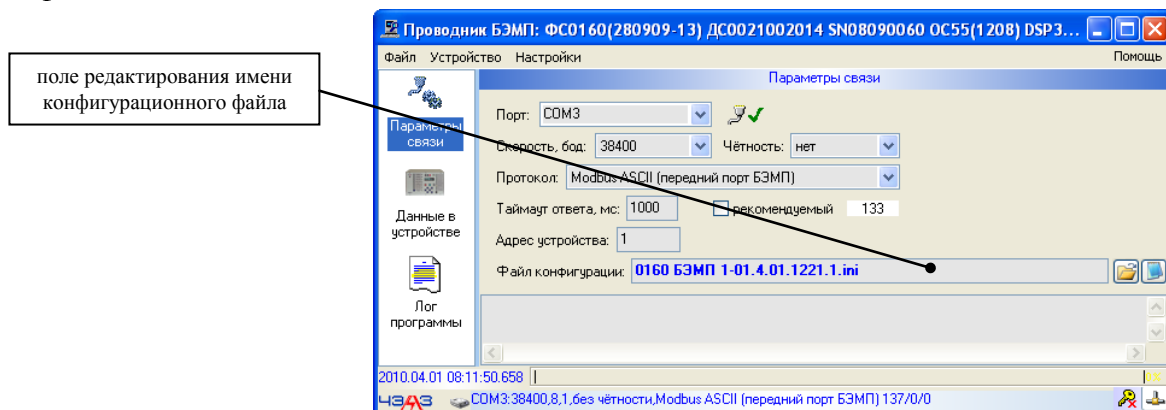


Если автопоиск не определил подходящего по считанной об устройстве информации конфигурационного файла, программа попытается считать записанный в самом устройстве конфигурационный файл:



После чтения конфигурационного файла он будет проверен программой на правильность его содержимого и в случае отсутствия ошибок он будет сохранён в базу конфигурационных файлов программы.

В любом случае после автопоиска или после чтения конфигурационного файла в поле редактирования имени конфигурационного файла будет вставлено соответственно имя найденного или считанного файла:



Сразу же после определения конфигурационного файла и его загрузки, связь с устройством считается установленной; начинается чтение [масштабных коэффициентов](#) для правильного отображения и перевода значений параметров. Кроме этого, также считываются все параметры (а также уставки) на вкладке [Настройки](#) для синхронизации значений параметров в устройстве и вводимых.

Примечание:

После установления связи с устройством вкладка [Параметры связи](#) будет недоступна, т.к. она отображает актуальные настройки связи, на которых установлена связь.

Примечание:

Если не определён автопоиском и не считывается верно или отсутствует в устройстве конфигурационный файл, Вам необходимо открыть конфигурационный файл с дистрибутивного носителя, поставляемого вместе с устройством.

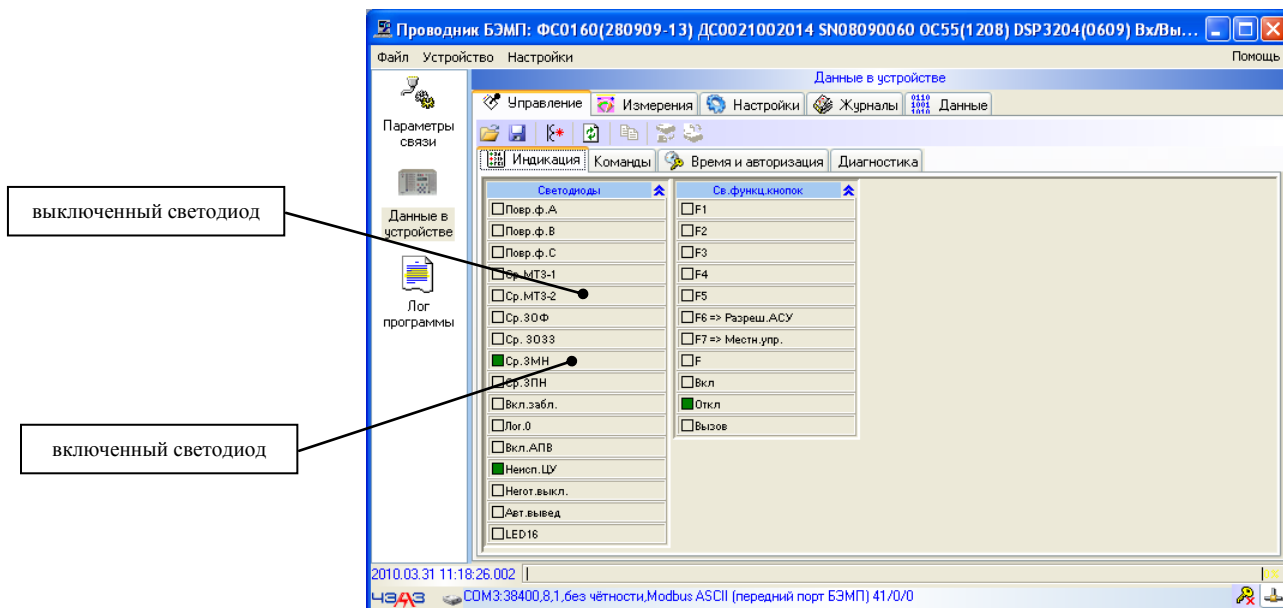
Примечание:

Если в [off-line](#) режиме Вы ввели какие-то параметры, но не сохраняли их, то они будут потеряны, т.к. перезаписываются значениями, считанными из устройства. Это сделано для того, чтобы избежать ошибок при записи в устройство, т.к. масштабные коэффициенты для значений в устройстве и для вводимых значений (новые значения) могут различаться. Во избежание потери введённых данных, необходимо их сохранять в файле, а в случае необходимости их восстановления – сразу после соединения с устройством и завершения чтения параметров, нужно просто открыть сохранённый файл.

3.2.2 Работа с устройством

Вкладка Управление/Индикация

Примерный вид вкладки *Индикация* следующий:



На этой вкладке отображается текущее состояние светодиодов в устройстве БЭМП. В зависимости от конфигурационного файла светодиодная индикация может быть именована (задана по умолчанию в конфигурационном файле), обозначая причину его включенного состояния. Если есть матрица конфигурации связей устройства БЭМП, а точнее матрица связей входов светодиодов, то названия светодиодов соответствуют выбранной связи в матрице связей. Названия светодиодов, отображаемых программой не обязательно должны совпадать с названиями этих же светодиодов на лицевой панели устройства.

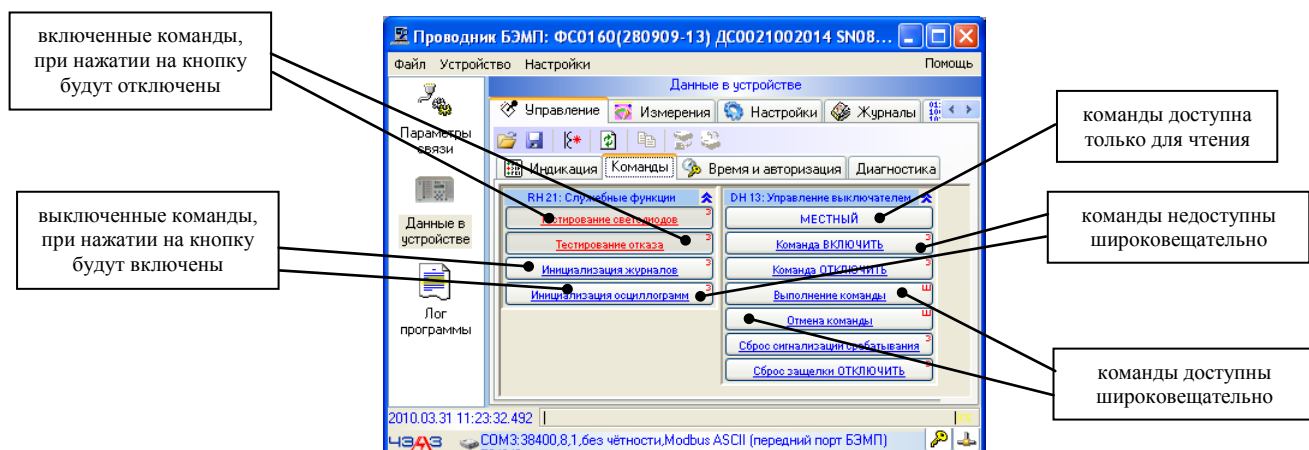
Также здесь могут отображаться и другие состояния устройства БЭМП. На вышеприведённом рисунке, например, представлена ещё и светодиодная сигнализация функциональных кнопок, связи которых также можно переназначать через матрицу связей.

Вкладка Управление/Команды

На этой вкладке отображается текущее состояние команд в устройстве: во включенном состоянии кнопка нажата и текст кнопки выделен красным цветом для привлечения внимания пользователя, в отключенном состоянии кнопка отжата и текст кнопки выделен синим цветом.

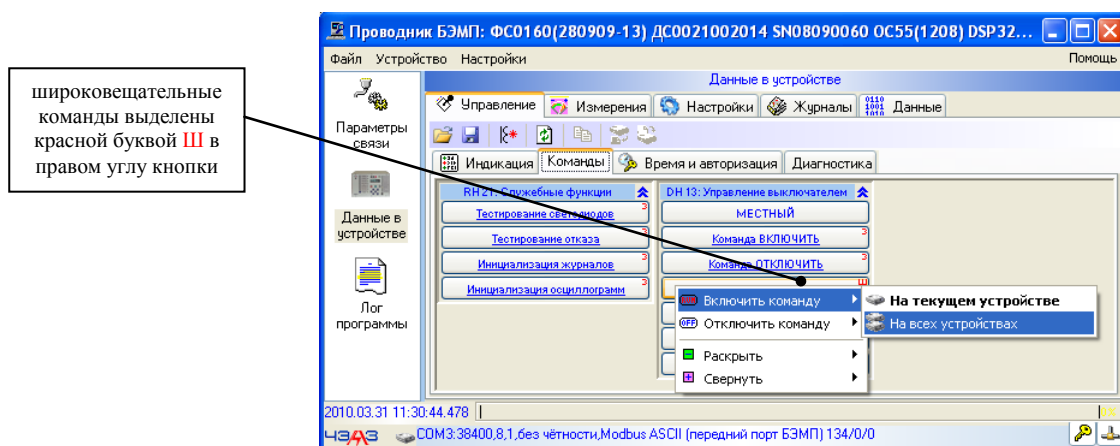
Доступные для записи команды обозначаются сверху справа кнопки команды красной буквой **З** (запись) и **Ш** (широковещательная запись).

Нажав отжатую кнопку можно включить выбранную команду, нажав вжатую кнопку – отключить выбранную команду.



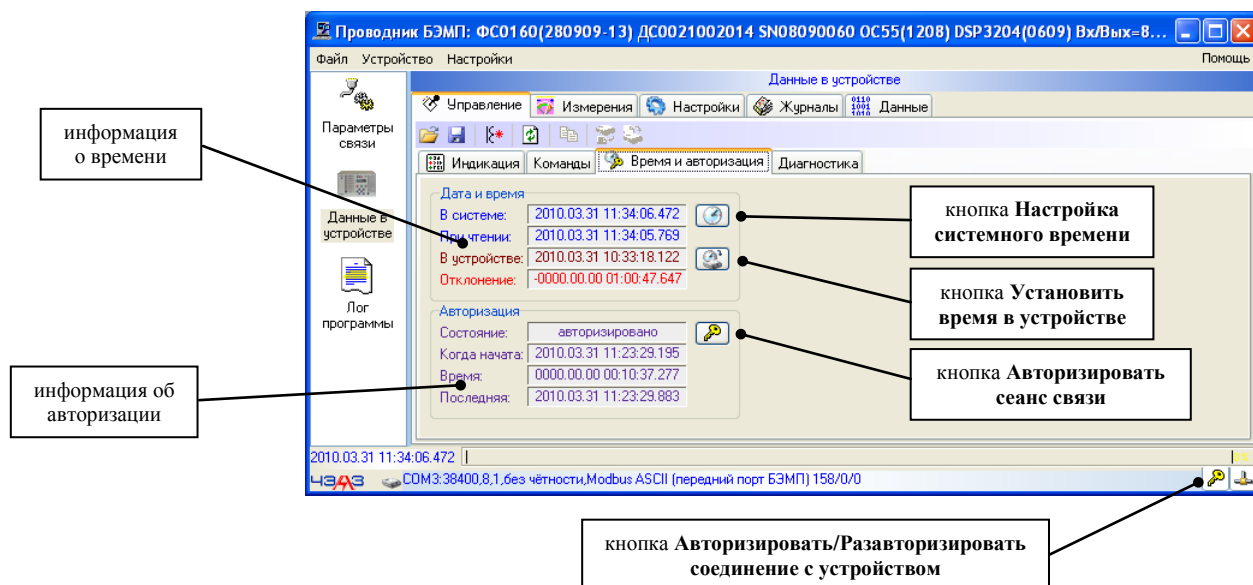
При записи нового состояния команды (включенного или выключенного) автоматически происходит обновление всей группы команд, в которой находится записываемая, т.к. перевод команды в новое состояние может вызвать изменение состояний сразу нескольких команд. Для полного обновления состояний всех команд нажмите инструментальную кнопку **Обновить**.

Широковещательную запись команды можно произвести из выпадающего меню, нажав правую кнопку мыши на выбранной команде:



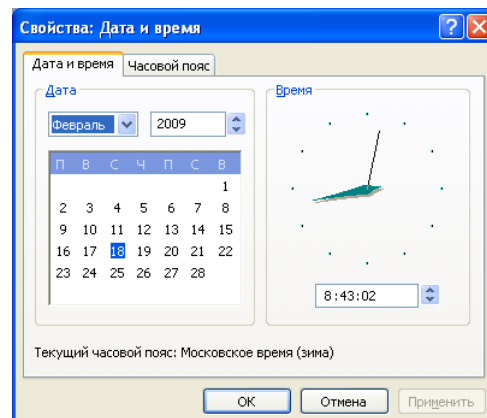
Вкладка Управление/Время и авторизация

Эта вкладка позволяет посмотреть и сравнить системное время и время в устройстве БЭМП, а также синхронизировать время в устройстве. Также дана информация об авторизации в текущем сеансе, а именно: начало авторизации в сеансе, время последней в текущем сеансе авторизации, и сколько прошло времени с начала авторизации.



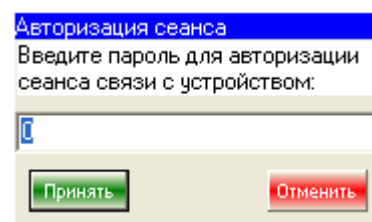
Функции кнопок:

- **Настройка системного времени:** нажав эту кнопку, можно вызвать стандартный диалог настройки системного времени, встроенный в операционную систему персонального компьютера



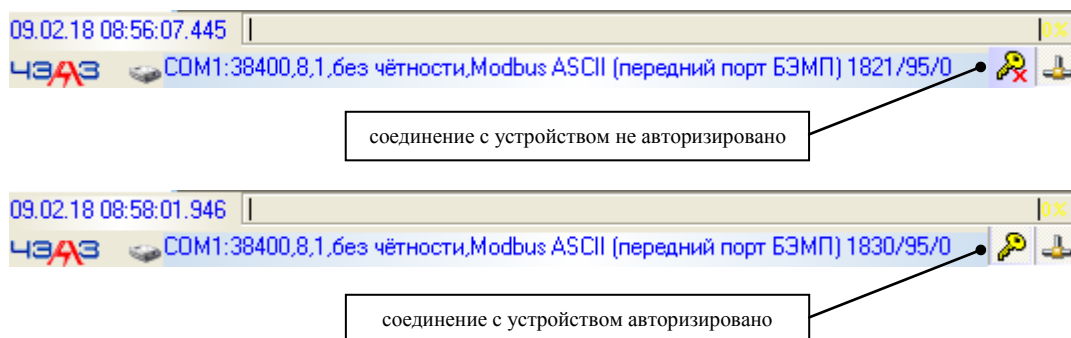
- **Установить время в устройстве:** используется при необходимости синхронизации времени в устройстве с системным временем
- **Авторизировать сеанс связи:** авторизация сеанса связи происходит автоматически при любой записи параметра (например, уставки), для того чтобы устройство по истечении времени авторизации сеанса (этот параметр задаётся в устройстве и также доступен по последовательному каналу передачи, расположен он на вкладке [Настройки/Параметры оборудования](#) в группе **Параметры последовательной связи** и называется **Время автоматической разрегистрации АСУ**) могло получить разрешение на запись

Если авторизации ещё не было, то пользователю будет предоставлен диалог авторизации:



Необходимо ввести правильный пароль, тогда сеанс связи будет авторизован. В дальнейшем программа автоматически будет использовать введённый пароль для авторизования операции записи в устройство параметров.

Текущее состояние авторизации можно посмотреть в правом нижнем углу программы, где расположена кнопка **Авторизировать/Разавторизировать соединение с устройством**, которая и показывает текущее состояние авторизации:

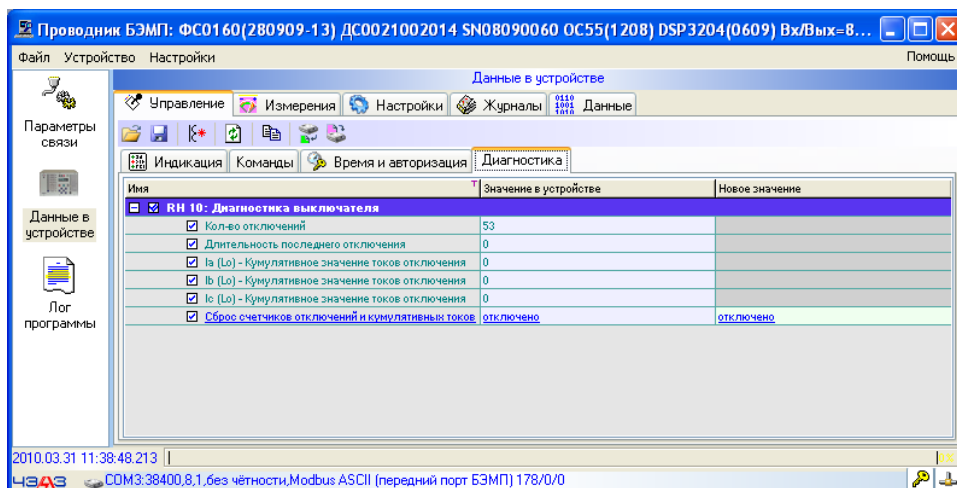


- **Авторизировать/Разавторизировать соединение с устройством:** при авторизации сеанса работы с устройством по переднему или заднему порту, работа с устройством с пульта будет невозможна (под работой имеется в виду редактирование параметров); поэтому для возможности работы с пульта, не прерывая связь с устройством, можно разавторизировать соединение, однако при этом соответственно (после авторизации с пульта) будет невозможна запись параметров по последовательному каналу; чтение параметров не требует авторизации, поэтому возможна одновременная работа как с пульта, так и по последовательному каналу связи

В принципе авторизования сеанса связи принудительно не требуется, программа сама запросит пароль авторизации при необходимости. Принудительная авторизация может потребоваться, если в течение времени на работу в авторизованном сеансе не было ни одной записи параметра в устройство и произошла автоматическая разавторизация соединения, и при этом был авторизован другой сеанс работы (например, с пульта); после разавторизации этого нового источника требуется заново авторизировать сеанс связи по последовательному каналу.

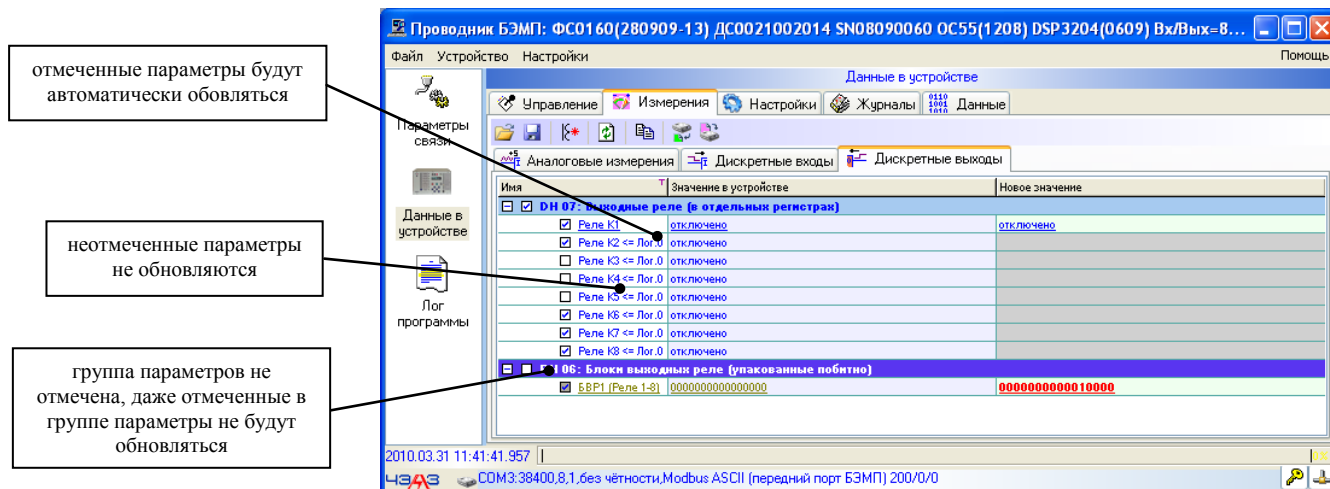
Вкладка Управление/Диагностика

Вкладка предоставляет небольшую информацию о диагностике выключателя.



Вкладка Измерения

Данная вкладка содержит три страницы (в зависимости от типоразмера устройства страницы могут быть разными): *Аналоговые измерения*, *Дискретные входы*, *Дискретные выходы*; и предоставляет информацию о текущих значениях и состоянии измеренных величин, а также дискретных входов и выходов.



Обновить параметры текущей страницы можно принудительно кнопкой **Обновить**. Если в течение некоторого времени (зависит только от программного обеспечения **ВемрExplorer**) не было обновления, то происходит автоматическое обновление просматриваемой страницы (или наблюдаемой визуально).

Можно выбирать обновляемые параметры, отмечая их галочкой слева от имени параметра. Если параметр не отмечен, то он не будет автоматически обновлен. Чтобы обновить абсолютно все параметры на странице, необходимо нажать кнопку **Считать данные из устройства**.

Если не отмечена группа параметров, например группа **DN07: Выходные реле (в отдельных регистрах)**, то независимо от того, отмечен или нет параметр, он обновляться не будет. Эти параметры также можно обновить, используя кнопку **Считать данные из устройства**, а также из выпадающего меню (вызывается правой кнопкой мыши на таблице параметров).

Вкладка Настройки/Уставки

Как можно заметить на рисунках, все таблицы параметров в режиме **on-line** в отличие от **off-line** режима, имеют одну или несколько дополнительных колонок, например, для таблицы уставок появляются в зависимости от количества групп уставок соответствующее количество колонок для значений в устройстве. Показанная на рисунке таблица имеет ещё две дополнительные колонки: **Значения в устройстве 1** – для значений в устройстве уставок 1й группы и **Значения в устройстве 2** – для уставок 2й группы:

активная группа уставок в устройстве

вводимая активная группа уставок

кнопка Записать выбранную активную группу уставок

значения в устройстве 1й группы уставок

новые (вводимые) значения 2й группы уставок

В режиме **on-line** стали доступны инструментальные кнопки:

- ❑ **Обновить:** обновляет отмеченные параметры в отмеченных группах параметров
- ❑ **Считать данные из устройства:** полностью считывает значения всех параметров на текущей странице, т.е. все уставки
- ❑ **Записать данные в устройство:** полностью записывает все уставки на этой странице в устройство

Обновление данной страницы тоже происходит автоматически через некоторый промежуток времени, но только для отмеченных параметров.

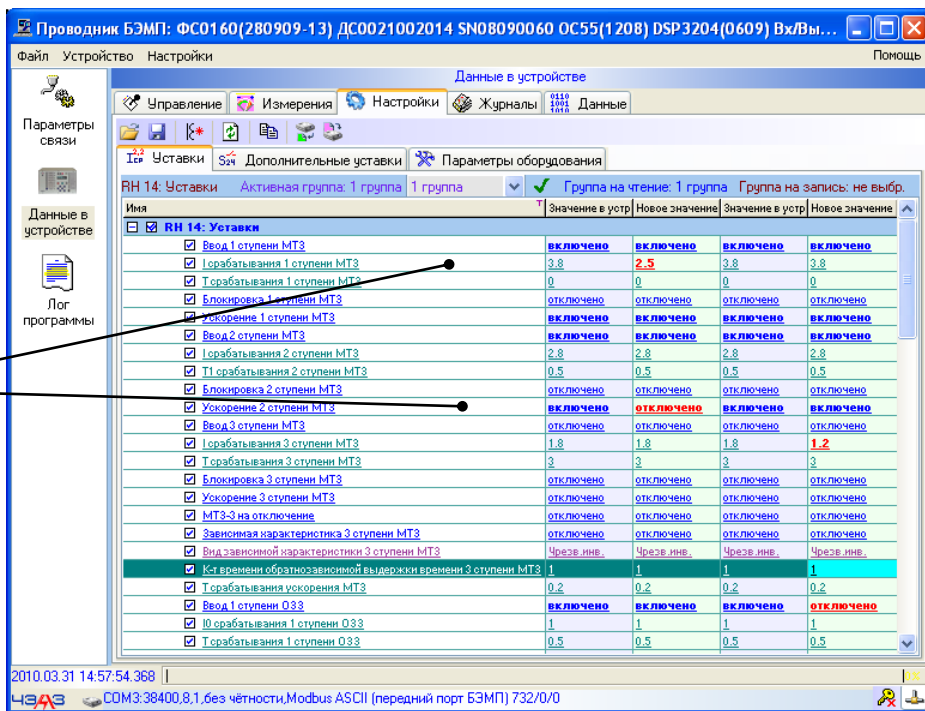
Выбор активной группы уставок в устройстве выбирается из выпадающего списка:



При этом записи выбранной группы как активной в устройство не происходит. Чтобы выбрать активную группу в устройстве, необходимо нажать кнопку **Записать выбранную активную группу уставок**. Текущая активная группа уставок в устройстве показывается в надписи **Активная группа**.

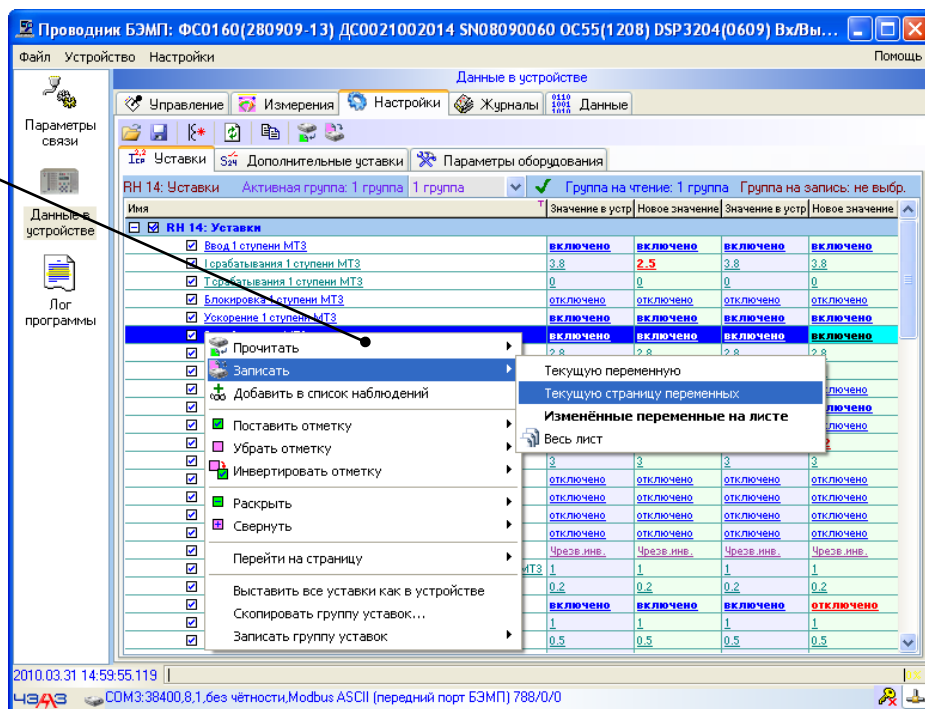
Несовпадающие значения новых значений (вводимых) уставок со значениями в устройстве выделяются красным цветом и жирным шрифтом:

несовпадающие значения
новые и в устройстве



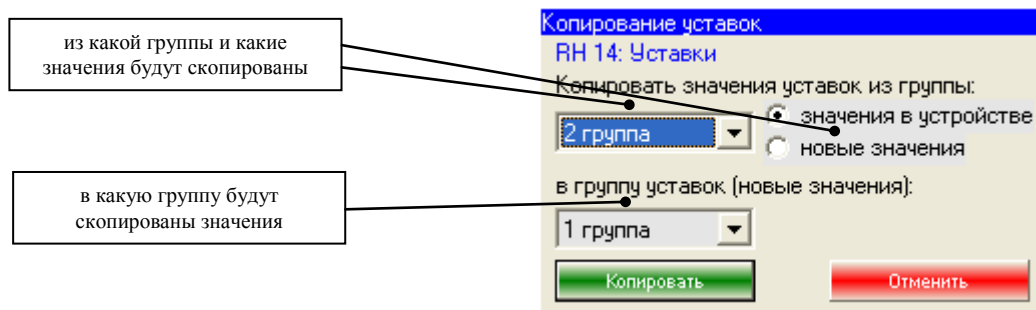
Используя инструментальные кнопки, а также через выпадающее меню таблицы уставок, можно производить чтение и запись параметров:

выпадающее меню
таблицы уставок



Выпадающее меню имеет следующие пункты:

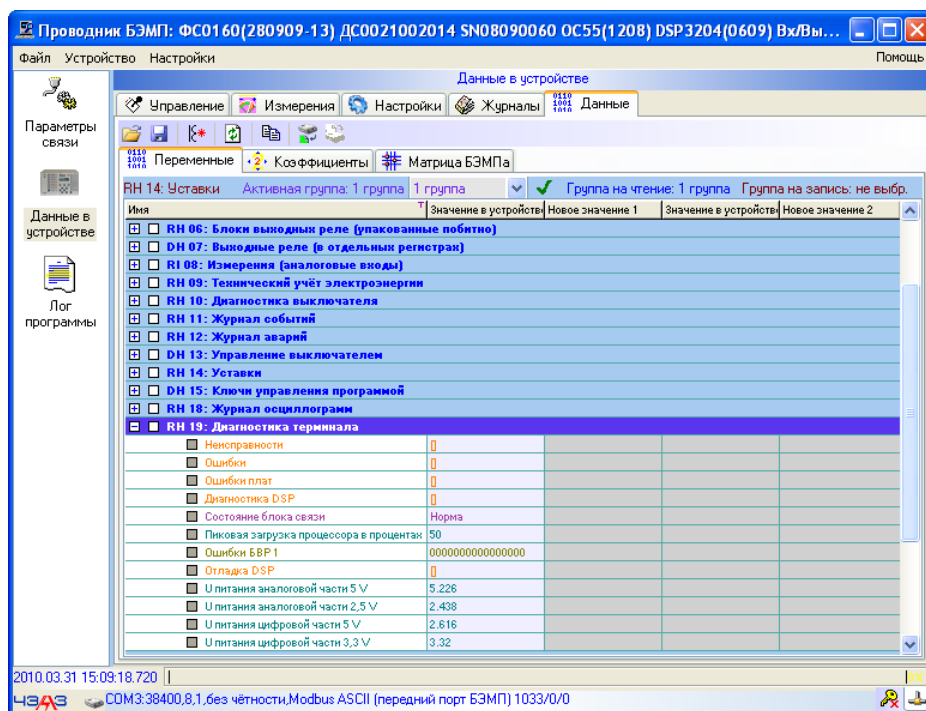
- ❑ **Прочитать:** в этом пункте имеется три варианта чтения параметров: 1) прочитать текущую переменную – будет прочитан только выбранный пользователем параметр; 2) прочитать текущую страницу переменных – будет прочитана выбранная группа переменных, а конкретно на этой вкладке – только **RH 14: Уставки**, так как других групп переменных здесь нет; 3) прочитать весь лист – будут прочитаны все находящиеся на данной вкладке параметры, аналогично действию инструментальной кнопки **Считать данные из устройства**
- ❑ **Записать:** здесь имеется четыре варианта записи, три из которых идентичны пункту **Прочитать** с единственной разницей в выполняемой операции, т.е. вместо чтения происходит запись параметров; четвёртый вариант – это запись изменённых переменных на листе, при этом будут записаны только те параметры, у которых значение в устройстве и вводимое новое значение не совпадают
- ❑ **Поставить отметку:** можно поставить отметку на переменных какой-либо группы, либо сразу на всех
- ❑ **Снять отметку:** снимает отметку с переменных одной выбранной группы или сразу со всех
- ❑ **Инвертировать отметку:** инвертирует отметку (с отмеченной на неотмеченную, и наоборот) на переменных выбранной группы или сразу на всех параметрах
- ❑ **Раскрыть:** раскрывает текущую группу параметров или все группы параметров
- ❑ **Свернуть:** раскрывает текущую группу параметров или все группы параметров
- ❑ **Перейти на страницу:** предоставляет удобный переход по группам параметров, выбирая необходимую группу из списка групп
- ❑ **Выставить уставки как в устройстве:** синхронизирует значения параметров – все вводимые значения становятся идентичными значениям в устройстве (или попросту, копируются)
- ❑ **Скопировать группу уставок:** вызывается диалоговое окно для выбора значений, которые необходимо скопировать:



- ❑ **Записать группу уставок:** в соответствии с типом исполнения можно записать только одну из выбранных групп в отличие от пункта **Записать**, где записываются сразу все группы

Вкладка Данные/Переменные

На этой вкладке собраны абсолютно все параметры устройства, доступные по последовательному каналу связи. Часть этих параметров расположена также на отдельных вкладках, например, [уставки](#) или [матрица БЭМП](#), что позволяет более гибко настраивать параметры.



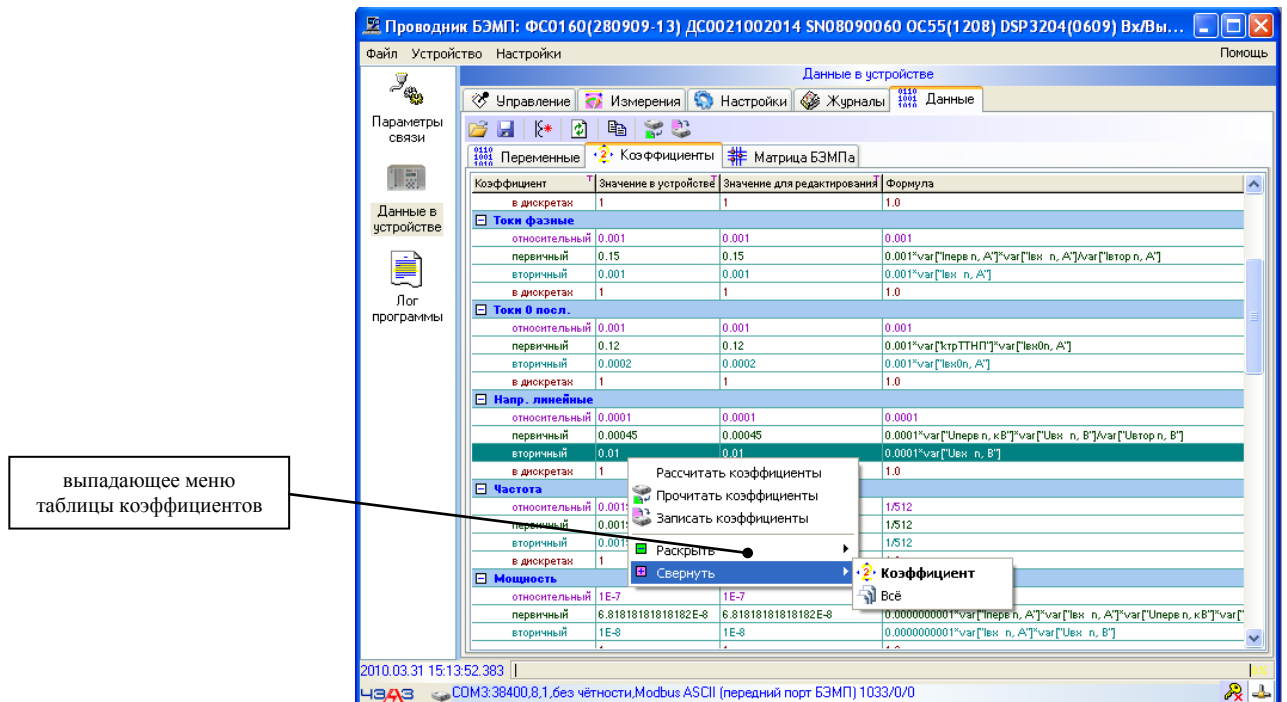
Т.к. здесь расположены все параметры устройства, то их можно сразу все прочитать или записать, нажав одну из кнопок [Считать данные из устройства](#) или [Записать данные в устройство](#).

Примечание:

Так как введённые параметры можно сохранить, используя кнопку [Сохранить файл данных](#), а потом загрузить их, нажав на кнопке [Открыть файл данных](#), то можно записать сразу абсолютно все отредактированные в [off-line](#) режиме (или считанные с другого устройства с таким же типом исполнения) параметры нажатием единственной кнопки [Записать данные в устройство](#) или через выпадающее меню этой таблицы параметров. Таким образом, возможно копирование параметров одного устройства в другое. Правда не следует забывать, что устройства могут не только различаться типом исполнения, но и количеством параметров.

Вкладка Данные/Коэффициенты

Вид вкладки остался таким же, как и в [off-line](#) режиме:



Через выпадающее меню с коэффициентами возможны следующие операции:

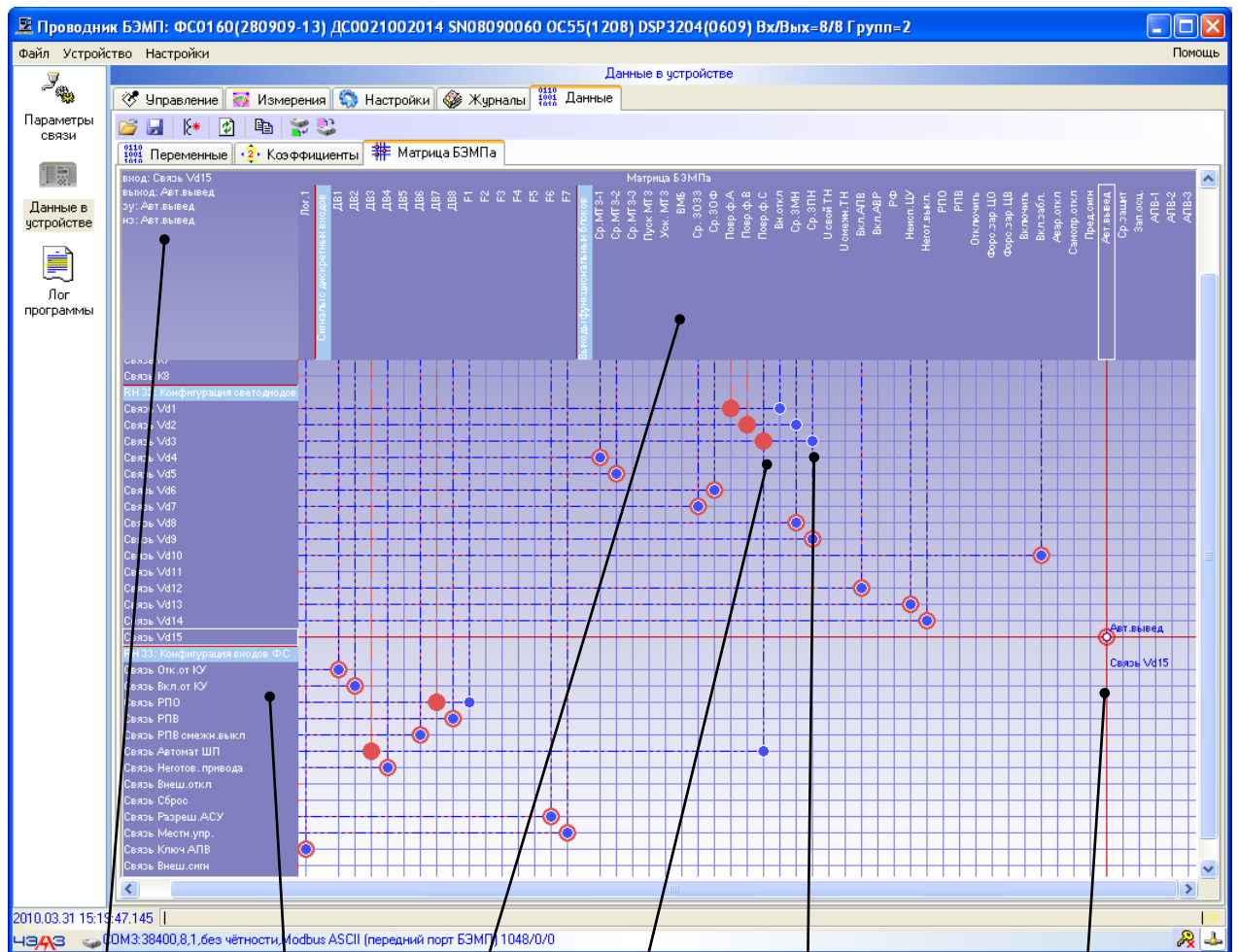
- ❑ **Рассчитать коэффициенты:** перерасчитывает значения коэффициентов для вводимых значений, считывает значения параметров, используемых для расчёта значений коэффициентов и перерасчитывает значения коэффициентов в устройстве
- ❑ **Прочитать коэффициенты:** для режима [on-line](#) идентично пункту **Рассчитать коэффициенты**, в [off-line](#) режиме данный пункт заблокирован
- ❑ **Записать коэффициенты:** записываются все параметры, участвующие в расчётах значений коэффициентов и доступные для записи по последовательному каналу связи

Примечание:

При изменении значения любого из параметров, участвующих в расчёте коэффициентов, происходит автоматический их перерасчёт, поэтому использовать пункт меню **Рассчитать коэффициенты** нет никакой необходимости. Он может понадобиться только при сложных взаимосвязанных расчётах коэффициентов, которых пока в поставляемых устройствах БЭМП ещё нет.

Вкладка Данные/Матрица БЭМП

Вид матрицы в режиме **on-line** почти не отличается от режима **off-line** (если конечно не было перехода из режима **on-line** в режим **off-line**, при котором сохраняется текущее состояние всех параметров на момент разъединения с устройством, что и может привести к одинаковому виду матрицы в обоих режимах):



информация о текущей редактируемой связи: вход, выход, значение в устройстве и новое (введённое) значение

сигналы с выходов ФС или на дискретных входах устройства

синие кружочки показывают как настроена связь пользователем

текущая редактируемая связь

входа, на которые подаётся сигнал

красные кружочки показывают как настроена связь в устройстве

Связь настраивается простым нажатием левой кнопки мыши на пересечении необходимого входа и сигнала с выхода или на дискретном входе самого устройства, при этом горизонтальная и вертикальная линия на пересечении подсвечиваются красным цветом.

Если значение в устройстве и новое значение связи совпадают, то оба кружочка (красный и синий) совпадают, иначе – они расположены в разных точках одной горизонтали.

По горизонтали можно выставить только один из возможных на вход сигналов, т.е. объединения сигналов с нескольких выходов нет.

Есть небольшая информация по текущей редактируемой связи: что является входом, какой сигнал заводится на вход, а также текущее состояние связи, выставленной в устройстве и введённое пользователем.

Записать текущее состояние матрицы связей можно инструментальной кнопкой **Записать данные в устройство** или через выпадающее меню матрицы связей (вызывается нажатием правой кнопки мыши на матрице связей), выбрав пункт **Записать матрицу**.

Вкладка Журналы/Журнал событий

Вкладка позволяет пользователю просмотреть считанный из устройства журнал событий. При этом программа автоматически по считанной из устройства идентификационной информации ищет сохранённые данные журнала на жёстком диске и в случае появления новых записей журнала событий в устройстве, дописывает их к данным на диске. Общий вид журнала событий следующий:

№п/п	Дата-время	Код	Источник события	Значение
596	2010.03.10 13:51:33.535	"Уставки - ПК (передний порт)"	Горазбавления 1 ступени МТЗ (1а группа)	0
597	2010.03.10 13:51:33.540	"Изменение сигнала"	П.МТЗ-1	включено
598	2010.03.10 13:51:33.540	"Изменение сигнала"	Ср.МТЗ-1	включено
599	2010.03.10 13:51:33.540	"Изменение сигнала"	Пуск МТЗ	включено
600	2010.03.10 13:51:33.540	"Изменение сигнала"	Поер.ф.А	включено
601	2010.03.10 13:51:33.540	"Изменение сигнала"	Поер.ф.В	включено
602	2010.03.10 13:51:33.540	"Изменение сигнала"	Поер.ф.С	включено
603	2010.03.10 13:51:48.565	"Уставки - ПК (передний порт)"	Горазбавления 1 ступени МТЗ (1а группа)	3.8
604	2010.03.10 13:51:48.572	"Изменение сигнала"	П.МТЗ-1	отключено
605	2010.03.10 13:51:48.572	"Изменение сигнала"	Ср.МТЗ-1	отключено
606	2010.03.10 13:51:48.572	"Изменение сигнала"	Пуск МТЗ	отключено
607	2010.03.10 13:51:48.572	"Изменение сигнала"	Поер.ф.А	отключено
608	2010.03.10 13:51:48.572	"Изменение сигнала"	Поер.ф.В	отключено
609	2010.03.10 13:51:48.572	"Изменение сигнала"	Поер.ф.С	отключено
610	2010.03.10 13:55:19.687	"ПК (передний порт)"	Иперв п, А	150
611	2010.03.10 13:55:19.722	"ПК (передний порт)"	Ивтор п, А	1
612	2010.03.10 13:55:19.752	"ПК (передний порт)"	ктрТНП - коэффициент трансформации тока нуль	600
613	2010.03.10 13:55:19.785	"ПК (передний порт)"	Иперв п, кВ - первичное номинальное напряжение	10
614	2010.03.10 13:55:19.815	"ПК (передний порт)"	Ивтор п, В - вторичное номинальное напряжение	220
615	2010.03.10 13:55:23.782	"ПК (передний порт)"	Иперв п, А	150
616	2010.03.10 13:55:23.817	"ПК (передний порт)"	Ивтор п, А	1
617	2010.03.10 13:55:23.847	"ПК (передний порт)"	ктрТНП - коэффициент трансформации тока нуль	600
618	2010.03.10 13:55:23.882	"ПК (передний порт)"	Иперв п, кВ - первичное номинальное напряжение	10
619	2010.03.10 13:55:23.912	"ПК (передний порт)"	Ивтор п, В - вторичное номинальное напряжение	220
620	2010.03.11 07:48:36.000	"Включение питания"	системное событие	0
621	2010.03.11 07:48:36.010	"Изменение сигнала"	П.ЗМН	включено
622	2010.03.11 07:48:37.922	"Изменение сигнала"	Ср.ЗМН	включено
623	2010.03.11 07:48:37.922	"Изменение сигнала"	Отключить	включено
624	2010.03.11 07:48:37.922	"Изменение сигнала"	Откл.от РЗА	включено
625	2010.03.11 07:48:37.922	"Изменение сигнала"	Предуп.оши	включено
626	2010.03.11 07:48:37.922	"Изменение сигнала"	Ср.защит	включено
627	2010.03.11 07:48:37.922	"Изменение сигнала"	Зап.ооц	включено
628	2010.03.11 07:48:37.925	"Изменение сигнала"	Зап.ооц	отключено
629	2010.03.11 07:48:38.120	"Изменение сигнала"	Отключить	отключено
630	2010.03.11 07:48:38.925	"Изменение сигнала"	Неисп.ЦО	включено
631	2010.03.11 07:48:38.925	"Изменение сигнала"	Неисп.ЦУ	включено
632	2010.03.11 07:48:46.907	"Изменение сигнала"	Неисп.выкл	включено
633	2010.03.12 07:31:54.000	"Включение питания"	системное событие	0
634	2010.03.12 07:31:54.010	"Изменение сигнала"	П.ЗМН	включено
635	2010.03.12 07:31:55.325	"Изменение сигнала"	Ср.ЗМН	включено

Одно событие представляет собой запись следующих параметров:

- **№ п/п:** присвоенный самим устройством уникальный номер записи, который всегда увеличивается на единицу при добавлении новой записи, по нему можно судить о том, перезаписаны или потеряны часть событий; т.к. устройство содержит циклический буфер журнала событий размером на 1024 записи, то если их не считывать вовремя, они могут быть перезаписаны
- **Дата-время:** в этом поле отображается дата и время в устройстве, когда данное событие было записано
- **Код:** код события показывает причину возникновения данного события и может, например, для уставок показать источник изменения данного параметра (пульт или передний порт)
- **Источник события:** поясняет, изменение какого параметра вызвало запись в журнал событий, а также это может быть системное событие операционной системы, прописанной в устройстве
- **Значение:** значение источника события, при котором была вызвана запись в журнал событий

Двойным нажатием левой кнопкой мыши по журналу событий можно вызвать просмотрщик журнала событий **bev.exe** (Bemp Events Viewer). Данный просмотрщик предоставляет более детальную информацию по произошедшим событиям:



Сам просмотрщик может быть вызван отдельно от **BempExplorer**'а и позволяет выбрать папку с сохранёнными журналами. По умолчанию он всегда обращается к папке **DeviceData**, в которую программа **BempExplorer** сохраняет все считанные журналы.

Просмотрщик позволяет отфильтровать произошедшие события, выбрать временной диапазон, во время которого произошли события, перемещать события для совмещения друг с другом и другие функции. Информацию по просмотрщику журнала событий смотрите в его руководстве пользователя.

Вкладка Журналы/Журнал аварий

Вкладка позволяет пользователю просмотреть считанный из устройства журнал аварий. При этом программа автоматически по считанной из устройства идентификационной информации ищет сохранённые данные журнала на жёстком диске и в случае появления новых записей журнала аварий в устройстве, дописывает их к данным на диске. Общий вид журнала аварий следующий:

UID	Метка времени пуска защит	Метка времени срабатывания защит	Метка времени конца события
1	2000.00.00 00:00:00.000	2010.03.10 13:51:33.540	2010.03.10 13:51:48.572
2	2000.00.00 00:00:00.000	2010.03.16 11:30:49.962	2010.03.16 11:31:12.860
3	2000.00.00 00:00:00.000	2010.03.16 11:35:50.815	2010.03.16 11:36:07.302
4	2000.00.00 00:00:00.000	2010.03.16 12:56:44.545	2010.03.16 12:57:02.250

Журнал отображает только заголовки считанных и сохранённых записей аварий. Чтобы посмотреть значения параметров при записи аварии в журнал аварий, необходимо выбрать двойным нажатием левой кнопкой мыши интересующую запись, при этом рядом со вкладкой **Журналы/Журнал аварий/Список** появится соответствующая вкладка с названием, равным уникальному номеру выбранной записи:

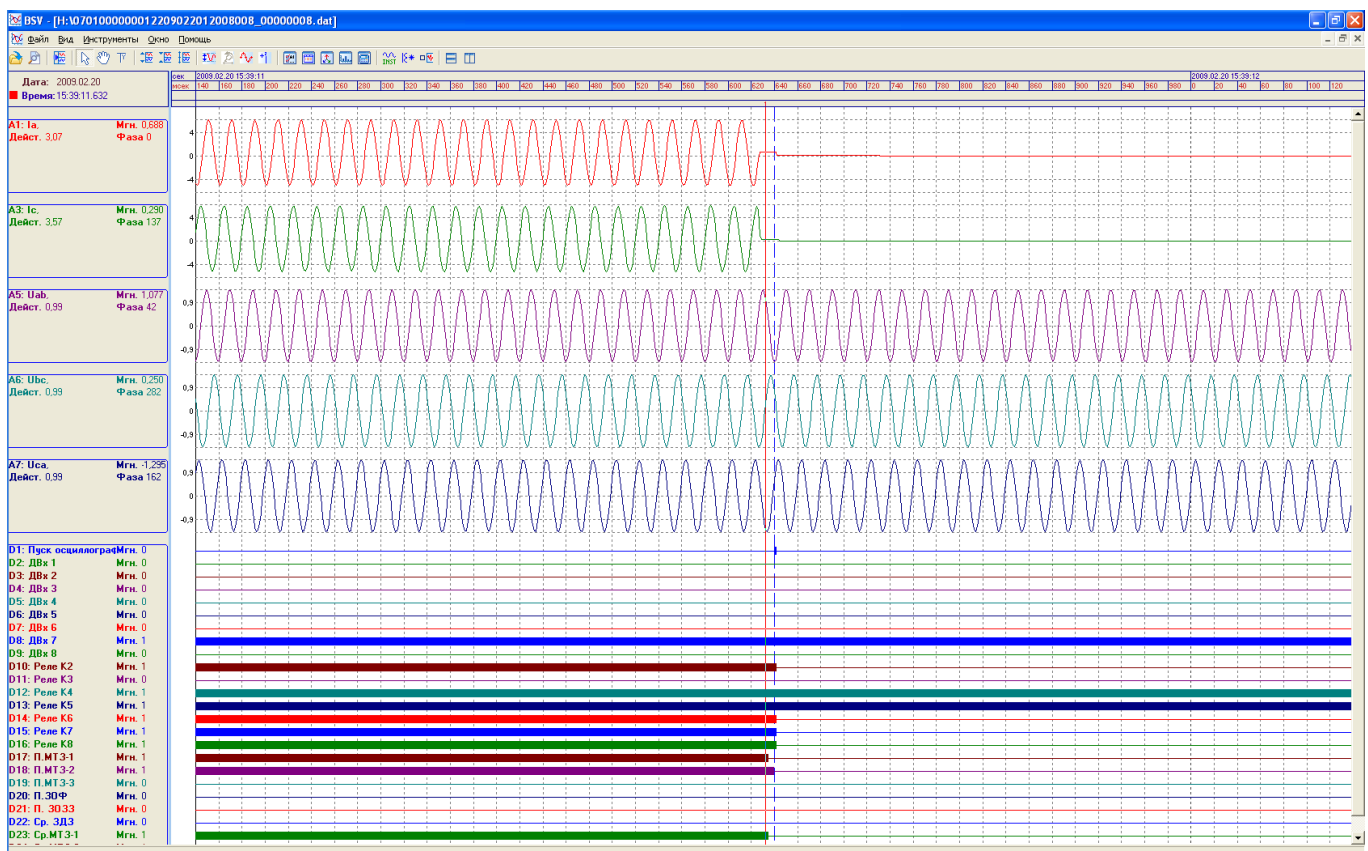
Имя	Значение в устройстве
П.МТЗ-3	отключено
П.30Ф	отключено
П.30ЗЗ	отключено
min Ia	0
max Ia	0
min Ib	0
max Ib	0
min Ic	0
max Ic	0
min Io	0
max Io	0
min Uab	0
max Uab	0
min Ubc	0
max Ubc	0
min Uca	0
max Uca	0
min U0	0
max U0	0
Ср.МТЗ-1	включено
Ср.МТЗ-2	отключено
Ср.МТЗ-3	отключено
Уок.МТЗ	отключено
Ср.30Ф	отключено
Ср.30ЗЗ	отключено
min Ia	0
max Ia	0.009
min Ib	0
max Ib	0
min Ic	0
max Ic	0.01
min Io	0

Вкладка Журналы/Журнал осциллограмм

Журнал осциллограмм предоставляет информацию о считанных из устройства осциллограммах, в которую входит её уникальный номер, время в устройстве на момент пуска записи осциллограммы, смещение времени в выборках технологической программы сигнала пуск (длительность предварительной записи осциллограммы), достоверность записанных в осциллограмме данных, а также её длительность:

UID	Время пуска	Смещение времени	Ошибки (недостоверна, затёрта)	Длительность (выборки)
6	2010.03.09 07:33:10.980	200	0000000000000000	400
7	2010.03.09 08:45:44.840	200	0000000000000000	400
8	2010.03.10 07:41:42.692	200	0000000000000000	400
9	2010.03.11 07:48:37.922	200	0000000000000000	400
10	2010.03.12 07:31:55.325	200	0000000000000000	400
11	2010.03.15 08:05:24.300	200	0000000000000000	400
12	2010.03.16 07:31:58.320	200	0000000000000000	400
13	2010.03.17 07:22:12.765	200	0000000000000000	400
14	2010.03.18 07:22:05.567	200	0000000000000000	400
15	2010.03.19 07:41:41.625	200	0000000000000000	400
16	2010.03.19 12:18:39.012	200	0000000000000000	400
17	2010.03.22 07:37:32.742	200	0000000000000000	400
18	2010.03.23 07:32:11.122	200	0000000000000000	400
19	2010.03.24 07:45:28.597	200	0000000000000000	400

Двойным нажатием левой кнопки мыши по интересующей осциллограмме вызывается просмотрщик осциллограмм в **Comtrade**-формате **bsv.exe** (Bemp Score Viewer), после чего все функции по работе с осциллограммой производятся именно в просмотрщике осциллограмм. Его можно запустить и отдельно для просмотра любых осциллограмм в формате **Comtrade**.

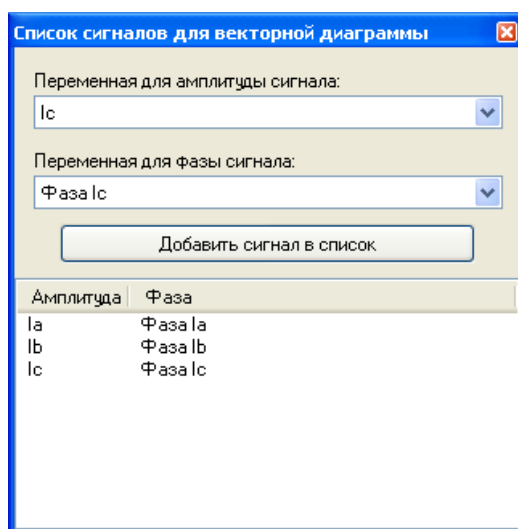


Примечание:

Просмотрщик осциллограмм **BempScoreViewer** (называется **bsv.exe**), а также документация по нему, располагается в каталоге программы.

Векторная диаграмма

Программа **VempExplorer** позволяет создавать векторные диаграммы. Для этого необходимо открыть окно для формирования сигналов для векторной диаграммы из главного меню *Устройство\Список сигналов* для векторной диаграммы. В этом окне необходимо сформировать список сигналов, которые будут отображаться на векторной диаграмме.



Для созданного списка сигналов вызовом окна векторной диаграммы из главного меню *Устройство\Векторная диаграмма* будет создана векторная диаграмма.

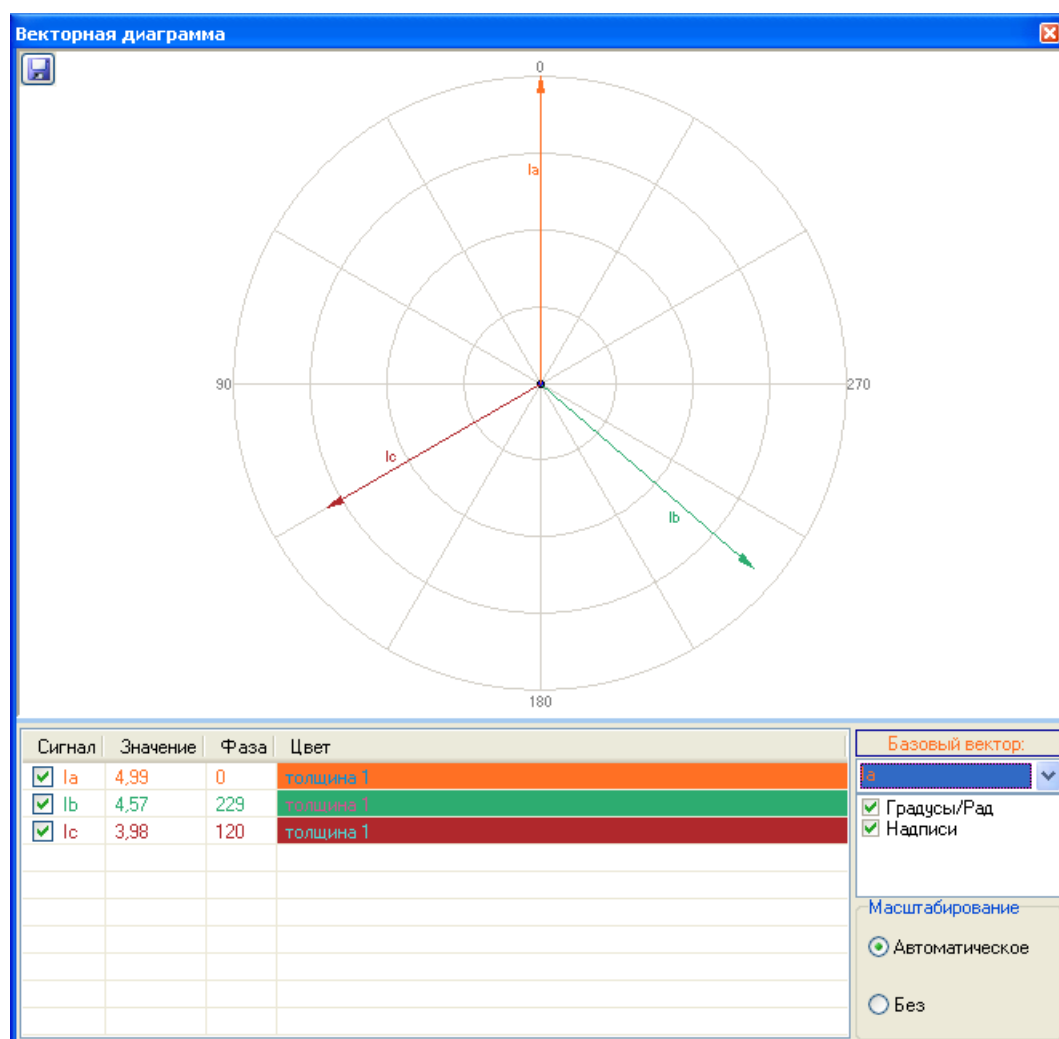
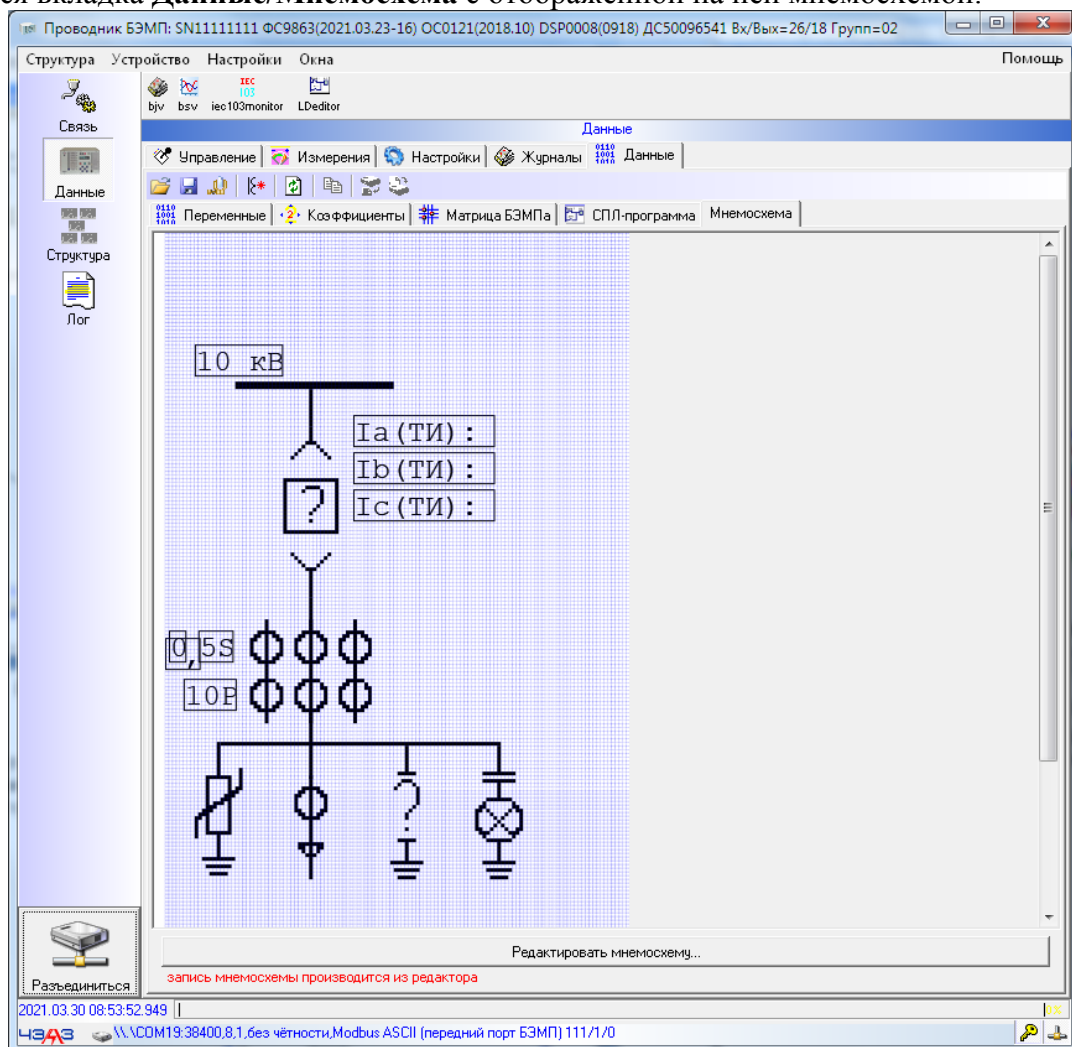


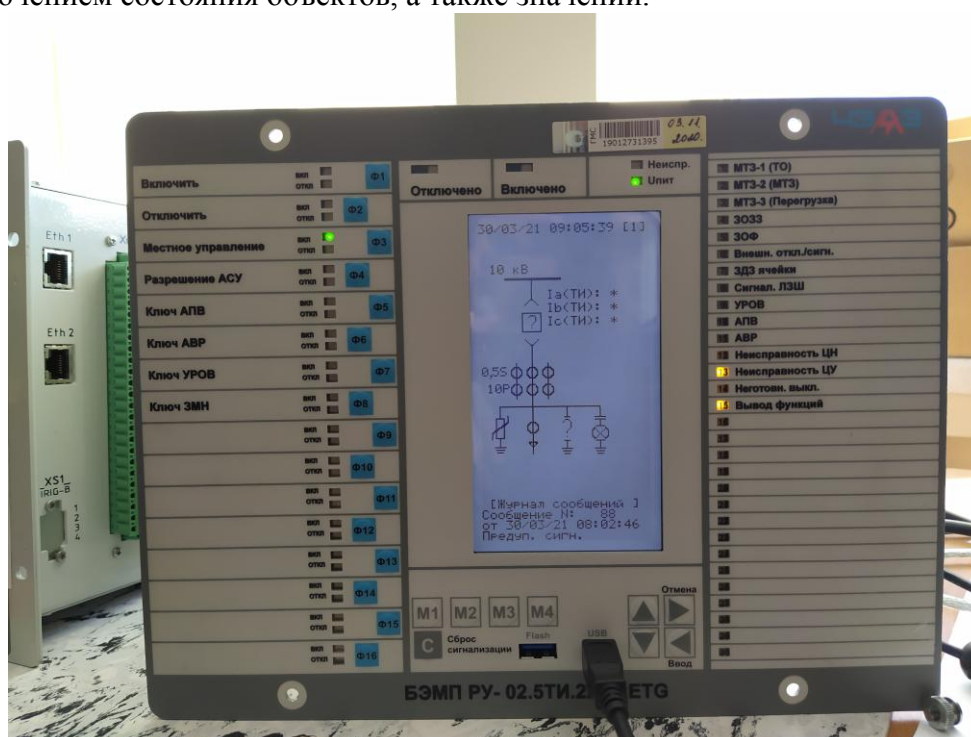
Диаграмма обновляется при обновлении переменных в созданном списке сигналов.

Мнемосхема

Если устройство поддерживает файл мнемосхем, то после установки соединения с устройством появится вкладка **Данные/Мнемосхема** с отображённой на ней мнемосхемой:

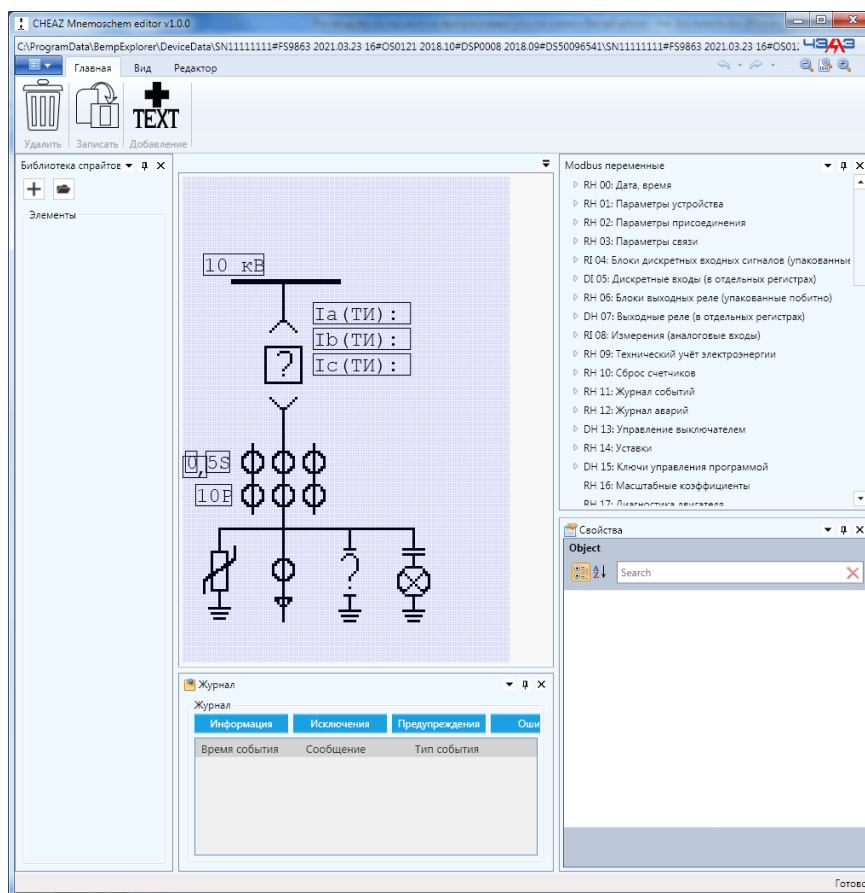


Отображаемая мнемосхема соответствует мнемосхеме, показываемой на дисплее устройства, за исключением состояния объектов, а также значений.

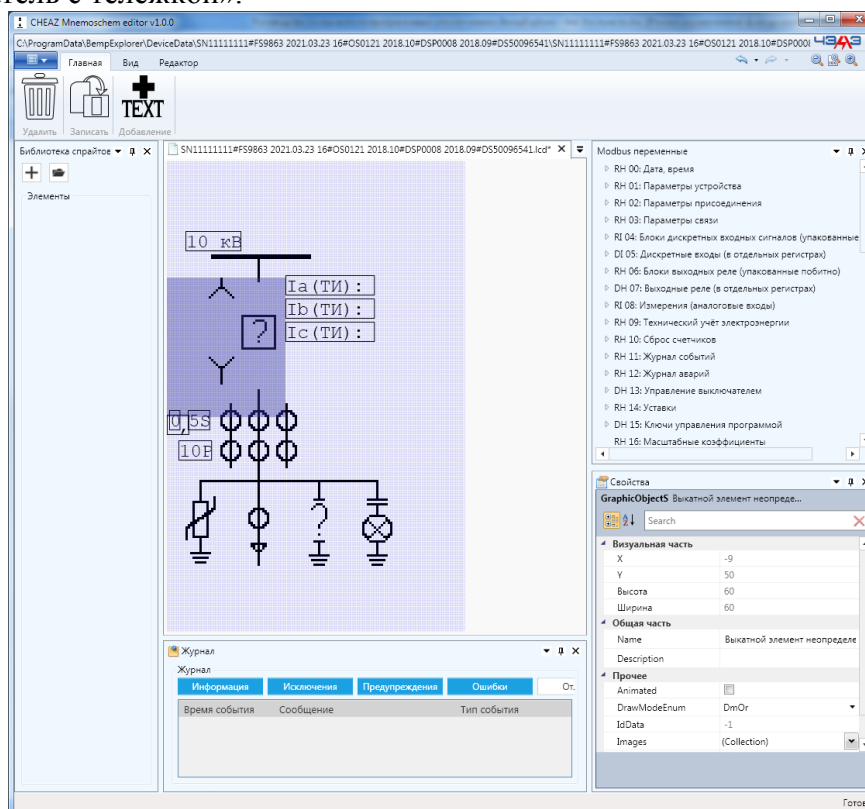


Снизу есть подсказка для пользователя, оповещающая его о том, что запись мнемосхемы производится из редактора мнемосхем.

Редактор мнемосхемы вызывается нажатием на соответствующую кнопку «Редактировать мнемосхему...»:

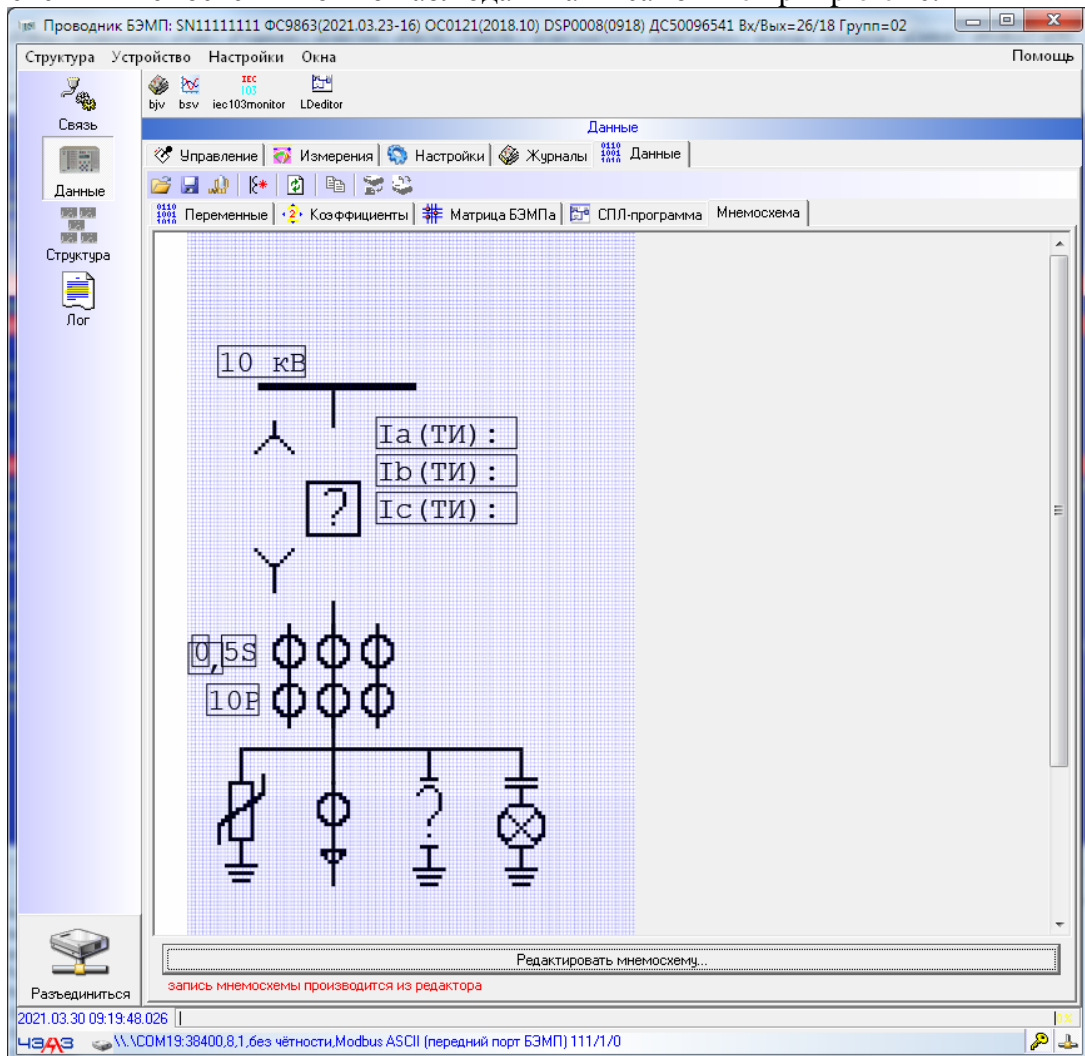


В редакторе производится необходимая настройка мнемосхемы, функционал работы с которым описан в его руководстве. В данном случае на мнемосхеме подвинули тележку на элементе «Выключатель с тележкой»:

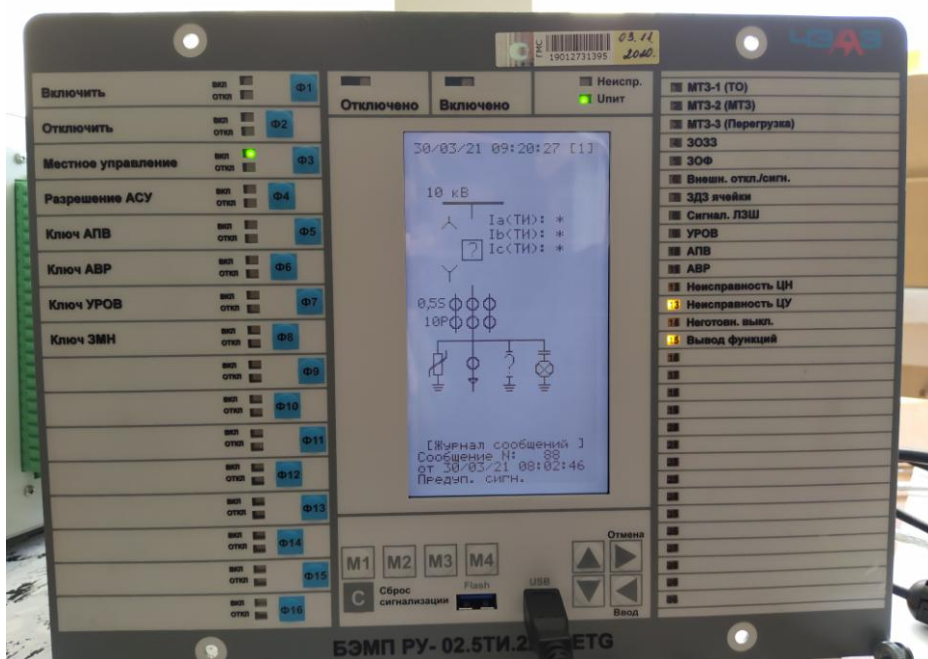


После необходимых изменений мнемосхему можно сохранить обратно в устройство, для этого в редакторе необходимо нажать кнопку «Записать».

Результат изменения мнемосхемы можно наблюдать как в самом VempExplorer'e:



так и непосредственно в устройстве:



4 Инсталляция программы в ОС Astra Linux Special Edition

4.1 Подготовка инсталлятора BempExplorer

Подготовьте инсталлятор программы **BempExplorer** (далее Программа).

Скопируйте его с установочного диска на флешку. Либо скачайте с официального сайта <https://www.cheaz.ru/download/software/bemp-explorer.html> и сохраните его на флешку.

4.2 Проверка версии ОС и её настройка

Проверка версии

Для работы требуется операционная система специального назначения Astra Linux Special Edition 1.7 (далее ОС). Чтобы проверить установленную версию ОС на ПК, следует открыть меню «Пуск», выбрать пункт «Системные» и затем «Информация о системе».

Установка путей обновления системы

Перед установкой необходимо убедиться в наличии доступа к базовому и расширенному репозиториям ОС. Для этого необходимо посмотреть содержимое файла `/etc/apt/sources.list`: выполнить команду в терминальной сессии приложения «Терминал Fly» (далее – терминал), вызываемой комбинацией клавиш «Alt+T»:

```
cat /etc/apt/sources.list
```

Если в файле указаны строки (пример для ОС с полным номером оперативного обновления 1.7.4.11):

```
deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.7_x86-64/1.7.4/repository-base/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.7_x86-64/1.7.4/repository-extended/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.7_x86-64/1.7.4/uu/1/repository-base/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.7_x86-64/1.7.4/uu/1/repository-extended/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
```

то это означает, что пути к репозиториям для ОС уже установлены. Если указанные строки в файле отсутствуют, то необходимо настроить доступ к репозиториям в соответствии с <https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=158598882>.

Рекомендуется использовать архив интернет-репозитория (поддерево `frozen`), соответствующих полному номеру установленного в ОС оперативного обновления (`/etc/astra/build_version`), который можно узнать с помощью команд `cd /etc/astra/ && cat build_version`. Адреса данных репозитория для каждого оперативного обновления приведены в описании бюллетеней об обновлениях на странице (номер полного обновления указан в названии tar-архива обновленного базового репозитория):

<https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=158612043>.

4.3 Проверка версии Wine и его настройка

Проверка версии

Чтобы проверить версию среды Wine, необходимо открыть меню «Пуск», затем выбрать пункт «Системные», а затем «Терминал Fly». В открывшемся терминале ввести команду:

```
wine --version
```

Если Wine установлен в системе, то в терминале отобразится его версия, например: wine-8.0.

Установка Wine

Если программа Wine на предыдущем этапе не установлена, то необходимо установить пакет из репозитория. Для установки Wine и вспомогательной программы настройки winetricks через репозиторий выполнить следующие команды в терминале:

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get -qq install wine winetricks
```

Программа допускает исполнение в среде альтернативной свободной реализации Windows API – Wine версии 8.0. Далее приводятся настройки для использования Программы для указанной версии Wine.

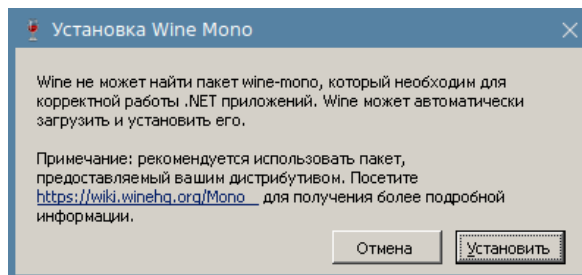
Настройка Wine

Для функционирования программы рекомендуется создание отдельного 32-битного префикса Wine (далее приводится пример настройки для префикса с наименованием .wine32be).

После установки Wine в терминальной сессии от имени текущего пользователя (без sudo) выполнить команду:

```
WINEPREFIX=~/.wine32be WINEARCH=win32 winecfg
```

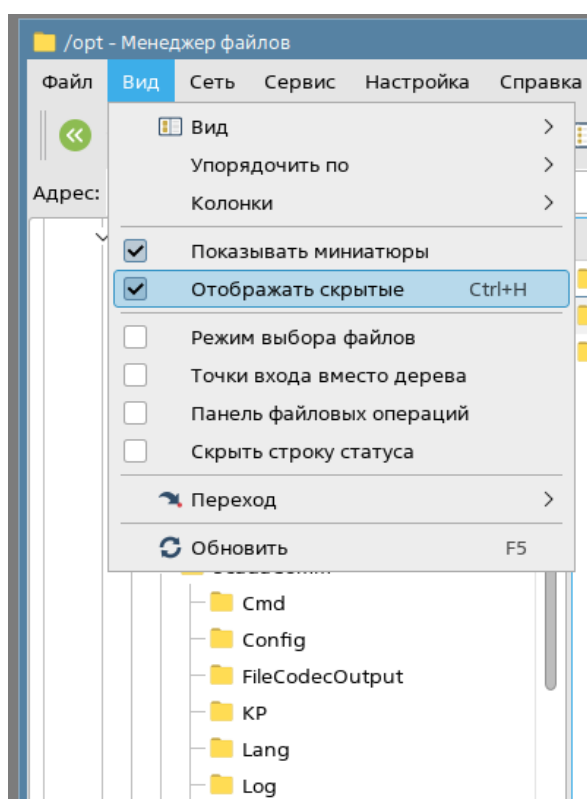
Если данная команда запускается впервые, то произойдет автоматическое создание префикса WINE (каталога ~/.wine32be, в котором расположен «образ» системного раздела операционной системы Windows), появится следующее окно уведомления, в котором необходимо нажать «Отмена»:



Далее необходимо убедиться в наличии подключения к сети Интернет и выполнить следующие команды для установки необходимых компонент и библиотек в созданном на предыдущем шаге префиксе Wine:

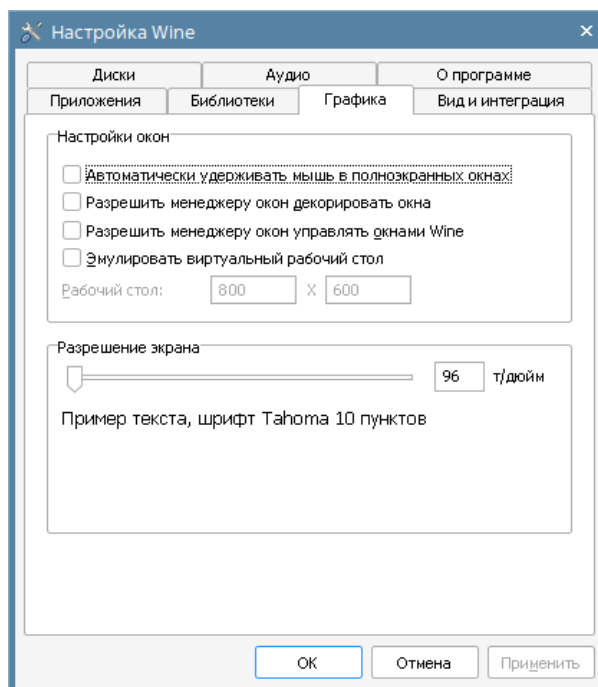
```
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks corefonts
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks dotnet48
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks d3dcompiler_47
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks d3dx9
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks d3dx10
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks d3dx11_42
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks d3dx11_43
WINEPREFIX=~/.wine32be winetricks d3dxof
```

Примечание. Файлы и каталоги, имя которых начинается с . (точка), являются «скрытыми файлами» и по умолчанию не отображаются в Менеджере файлов. Для их отображения войти в меню «Вид» Менеджера файлов и выбрать пункт «Отображать скрытые».



Примечание. Символы «~/» в начале пути к файлам и каталогам являются обозначением домашнего каталога пользователя (например, для пользователя user, созданного с настройками по умолчанию при помощи утилиты fly-admin-smc, «~/» интерпретируется терминалом как «/home/user/»).

После указанных действий в новом окне конфигурации на вкладке «Графика» настройки должны быть приведены к виду, приведенному на рисунке ниже. После чего нажать кнопку «Применить»:



Примечание. Для закрытия окна «Настройка Wine» можно нажать сочетание клавиш «Ctrl+C».

Для доступа к COM-портам учетная запись ОС, в которой функционирует префикс WINE, должна быть членом группы «dialout», для этого необходимо выполнить команду:

```
sudo usermod -aG dialout <имя пользователя>
```

После выполнения указанной команды необходимо перезапустить сессию пользователя, который был добавлен в группу dialout (выполнить завершение сеанса и повторный вход в ОС или перезагрузку ОС).

Примечание. При подключении Программы к устройствам БЭМП по USB-COM адаптеру в папке /dev/ ОС создается файл устройства ttyACM0.

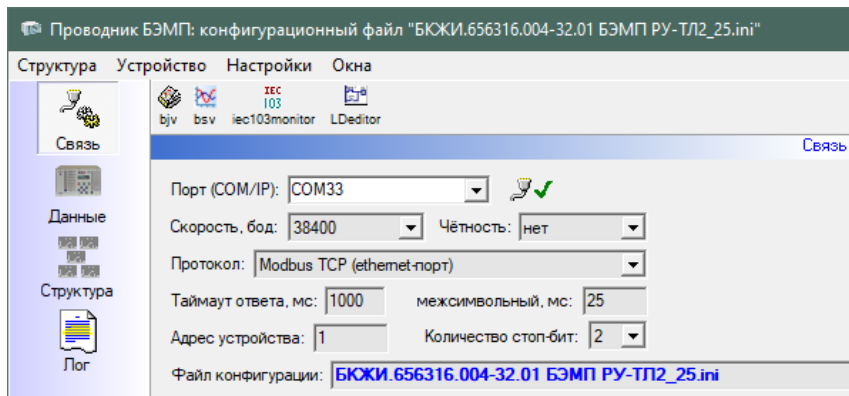
Создать ссылку в префиксе Wine текущего пользователя на файл устройства, используемый ОС для работы с адаптером (как правило, это /dev/ttyACM0). Для этого применить команду для создания жестких или символических ссылок на файлы или директории ln:

```
ln -sf /dev/ttyACM0 ~/.wine32be/dosdevices/com33
```

Для предупреждения ошибок в графической подсистеме Wine создать символическую ссылку:

```
ln -s /usr/lib32/i386-linux-gnu/dri /usr/lib/dri
```

В интерфейсе Программы при необходимости подключения по СОМ-порту следует ввести значение «СОМ33» (или выбрать из выпадающего списка, если ввод уже ранее проводился) в поле ввода «Порт (СОМ/IP)», как показано на следующем рисунке:



При необходимости работы с Программой в условиях низкого уровня целостности механизма мандатного контроля целостности ОС необходимо выполнить следующие команды (в терминале, запущенном от имени учетной записи пользователя-администратора ОС, выполнившего вход с высоким уровнем целостности):

```
sudo pkexec /usr/sbin/setcap cap_net_raw+epi "$(readlink -f "/usr/bin/wine-preloader")"  
sudo pkexec /usr/sbin/setcap cap_net_raw+epi "$(readlink -f "/usr/bin/wine64-preloader")"
```

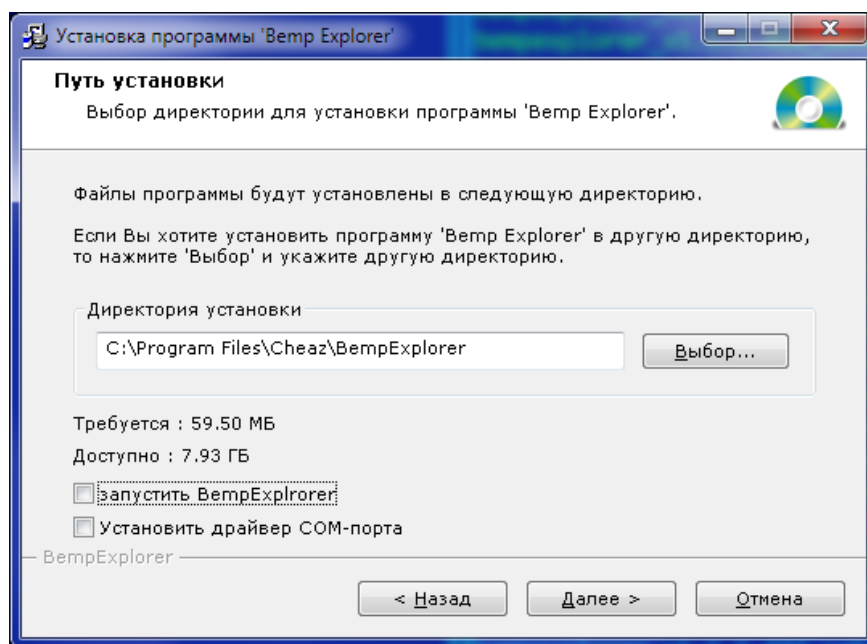
4.4 Установка BempExplorer

Для установки Программы скопировать инсталлятор bempexplorer_v1.1.1.477_setup.exe (или другой версии) в каталог ~/.wine32be/drive_c, открыть терминал, осуществить переход в указанную директорию (cd ~/.wine32be/drive_c) и выполнить инициализацию установки Программы командой:

```
WINEPREFIX=~/.wine32be wine bempexplorer_v1.1.1.477_setup.exe
```

Примечание. В процессе набора текста для ускорения ввода можно нажать клавишу Tab для автоматической подстановки имени файла, программы и т.д. по начальным введенным буквам.

В процессе установки необходимо снять флажки «Установить драйвер COM-порта» и «запустить BempExplorer»:

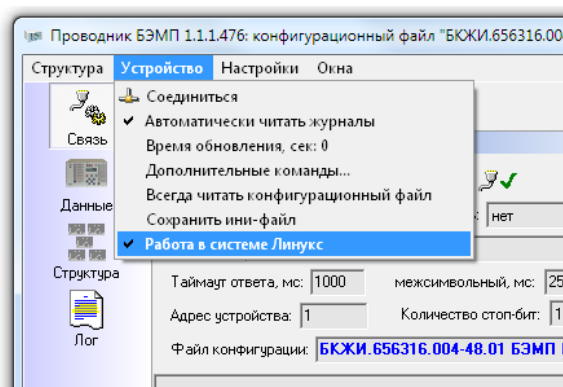


После завершения установки необходимо изменить содержимое созданного ярлыка «Проводник БЭМП.desktop» на рабочем столе пользователя ОС, в префиксе Wine которого проводилась установка Программы (в приведённом ниже примере имя учетной записи пользователя ОС – user). Для этого через контекстное меню «Открыть с помощью» выбрать редактор Kate и изменить две строки Exec и Icon:

```
Exec=env WINEPREFIX="/home/user/.wine32be" wine '/home/user/.wine32be/drive_c/Program Files /Cheaz/BempExplorer/BempExplorer.exe'
```

```
Icon=/home/user/.local/share/icons/hicolor/64x64/apps/4D47_BempExplorer.0.png
```

После установки Программы необходимо выбрать пункт «Работа в системе Линукс» в меню «Устройство»:



При работе в указанном режиме для выполнения записи СПЛ-программы и (или) мнемосхемы в устройство следует использовать соединение по сети (в случае подключения Программы к устройствам БЭМП по USB-COM адаптеру успешная запись СПЛ-программы и (или) мнемосхемы не гарантируется).

При необходимости конвертирования отображаемых страниц в формат «MS Word» или «MS Excel» указанные программы (или их функциональные аналоги, например: «Microsoft Office Word Viewer», «Microsoft Office Excel Viewer») должны быть установлены в среде Wine.

Для установки «Microsoft Office Word Viewer» необходимо скачать установочный файл приложения (например, wordview_ru-ru.exe) в каталог ~/.wine32be/drive_c и в терминальной сессии от имени текущего пользователя (без sudo) выполнить команду:

```
WINEPREFIX=~/.wine32be wine ~/.wine32be/drive_c/wordview_ru-ru.exe
```

Далее следовать указаниям мастера установки, соглашаясь с параметрами по умолчанию и нажимая кнопку «Далее».

Установка «Microsoft Office Excel Viewer» (например, ExcelViewer.exe) проводится аналогично указанному выше сценарию установки «Microsoft Office Word Viewer».

Далее следовать указаниям мастера установки, соглашаясь с параметрами по умолчанию и нажимая кнопку «Далее».

Необходимо помнить, что настроенный префикс Wine с установленной Программой должен быть доступен каждому пользователю ОС, которому необходима работа с Программой, то есть у каждого пользователя ОС должен быть свой префикс Wine, настроенный аналогично приведённому примеру с пользователем user.

Для этого можно выполнить копирование уже настроенного префикса Wine новому пользователю (вместо создания). Например, для нового пользователя user2:

```
wineserver -k  
sudo cp -aT /home/user/.wine32be /home/user2/.wine32be  
sudo chown -R user2:user2 /home/user2/.wine32be  
sudo chmod -R 777 /home/user2/.wine32be
```

После копирования необходимо обновить префикс – в терминале, запущенном от имени нового пользователя, выполнить:

```
WINEPREFIX=~/.wine32be wineboot -u
```

4.5 Удаление BempExplorer

Для удаления Программы можно удалить сам префикс Wine, в котором она установлена (с предварительной остановкой сервера Wine), выполнив в терминале следующие команды:

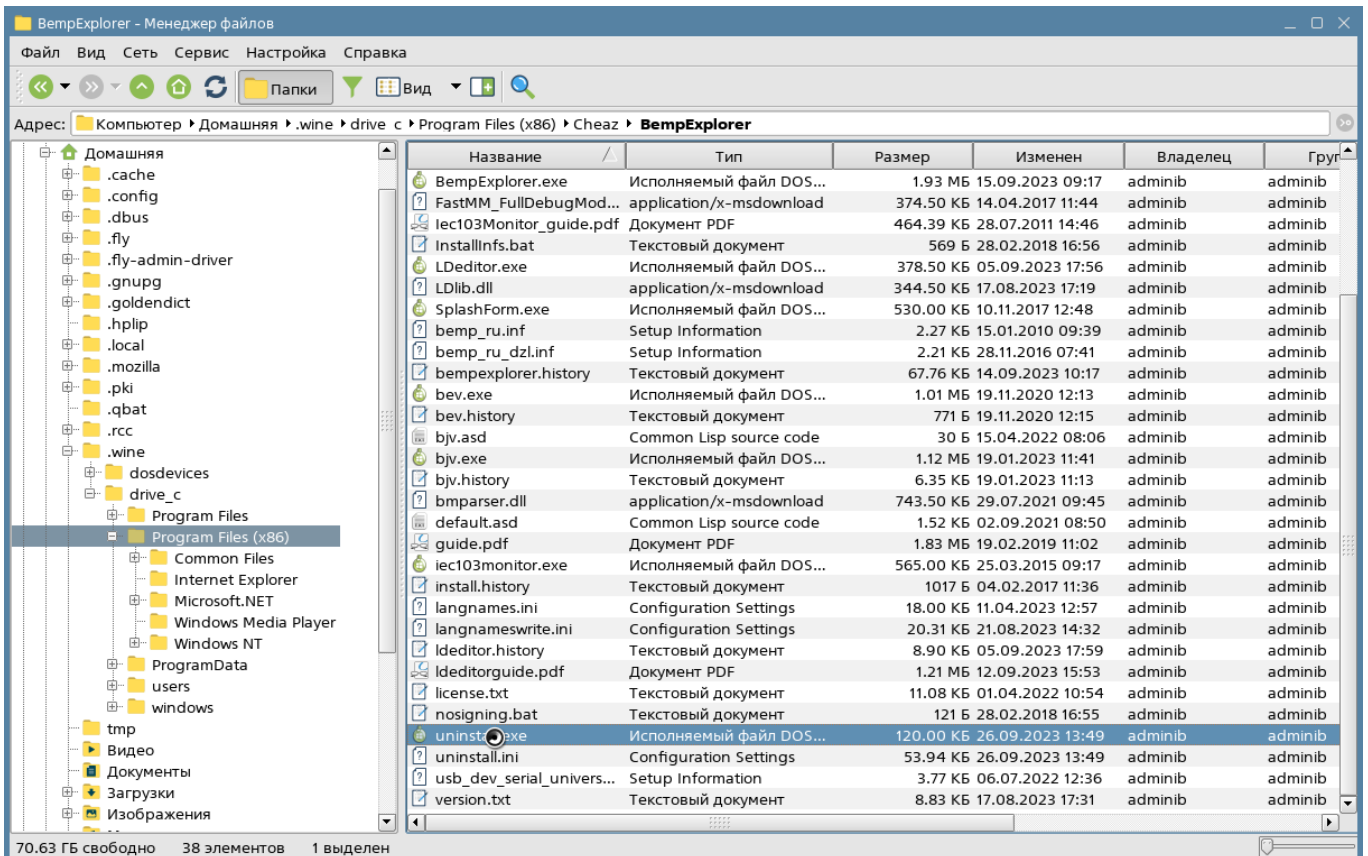
```
wineserver -k  
rm -rf ~/.wine32be
```

При этом будет удалён весь префикс Wine со всеми установленными программами.

Для удаления Wine и winetricks используется команда:

```
apt-get purge wine winetricks
```

Удалить непосредственно BempExplorer можно через Менеджер файлов, найдя каталог установки BempExplorer'a и запустив файл uninstall.exe:



Удаление ярлыков BempExplorer осуществляется командой:

```
rm -rf ~/Desktop/Проводник БЭМП.desktop ' ~/.local/share/applications/wine/Programs/CHEAZ'
```