



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ГОСАН»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

РЕСУРС ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ.

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Телефон: (495) 132-19-00

E-mail: gosan@gosan.ru

[http: // www.gosan.ru](http://www.gosan.ru)

ФЮКВ 422231.407РП

Москва 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ..... | 2 |
| 1.1. ПРИНЦИП РАБОТЫ..... | 2 |
| 1.2. ПРОГРАММА SWITCHLIST..... | 3 |
| 1.2.1. Добавление в базу данных выключателя..... | 4 |
| 1.2.2. Удаление выключателя из базы данных..... | 4 |
| 1.2.3. Таблица зависимости количества отключений от величины тока отключения..... | 4 |
| 1.2.4. Диаграмма зависимости N от $I_{откл}$ | 5 |
| 1.2.5. Работа с удаленными серверами..... | 6 |
| 1.3. ПРОГРАММА SWTRESOURCE..... | 7 |
| 1.3.1. Добавление в базу данных нового выключателя..... | 10 |
| 1.3.2. Редактирование параметров выключателя уже существующего в базе..... | 12 |
| 1.3.3. Удаление выключателя из базы..... | 12 |
| 1.4. ПРОГРАММА MIXVIEW..... | 12 |
| 1.4.1. Окно выбора объекта..... | 12 |
| 1.4.2. Окно осциллограмм..... | 14 |
| 2. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ..... | 18 |
| 2.1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ФАЙЛЫ..... | 18 |
| 2.2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАСТРОЙКИ..... | 18 |
| 2.2.1. Подготовка «БД выключателей»..... | 18 |
| 2.2.2. Подготовка БД «Ресурс выключателя»..... | 19 |
| 3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 19 |
| 4. ПРИЛОЖЕНИЕ..... | 20 |

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Система автоматизации контроля за коммутационным ресурсом выключателя «Ресурс» является одним из программных компонентов измерительно-информационного и управляющего комплекса «Черный ящик» и решает следующие задачи:

- создание базы типовых выключателей (далее по тексту «БД выключателей») с последующим использованием этой информации при расчете коммутационного ресурса выключателей;
- создание базы отключений (далее по тексту БД «Ресурс выключателя») выключателя для автоматизации расчета его коммутационного ресурса;
- автоматическое определение факта отключения с последующим расчетом токов отключения, параметров работы коммутационного оборудования и занесение полученной информации в базу коммутационного ресурса выключателя;
- наблюдение динамики изменения характеристик коммутационного процесса методом наложения осциллограмм отключения, полученных в разные периоды времени.

1.1. Принцип работы.

Для решения задачи автоматизации расчета коммутационного ресурса выключателя на объекте должен быть установлен измерительно-информационный комплекс «Черный ящик». Одним из результатов работы комплекса являются файлы с записями аварийных процессов.

Программа экспертизы аварии запускается сразу же после процедуры послеаварийной обработки записи. Получив из БД «Ресурс выключателя» список дискретных каналов, регистрирующих команды управления выключателем, она осуществляет по ним поиск срабатываний. Если срабатывания обнаружены, проводится проверка факта отключения в токах самого присоединения. Признаком отключения является выход значения частоты сигнала за пределы области $45 \div 53$ Гц или снижение действующего значения тока ниже уставки, заданной при внесении параметров выключателя в базу данных. Одновременно с этим определяются значения тока катушки соленоида отключения. Результаты расчёта заносятся в БД «Ресурс выключателя».

Непосредственно расчет коммутационного ресурса выключателя осуществляется программой SwtResource, которая так же предоставляет возможность просмотра архива отключений и редактирования настройки системы.

1.2. Программа SwitchList.

Назначение программы SwitchList – создание и ведение «БД выключателей». Описание выключателя состоит из марки выключателя и технических характеристик необходимых для автоматизации поиска факта отключения и расчета остаточного коммутационного ресурса.

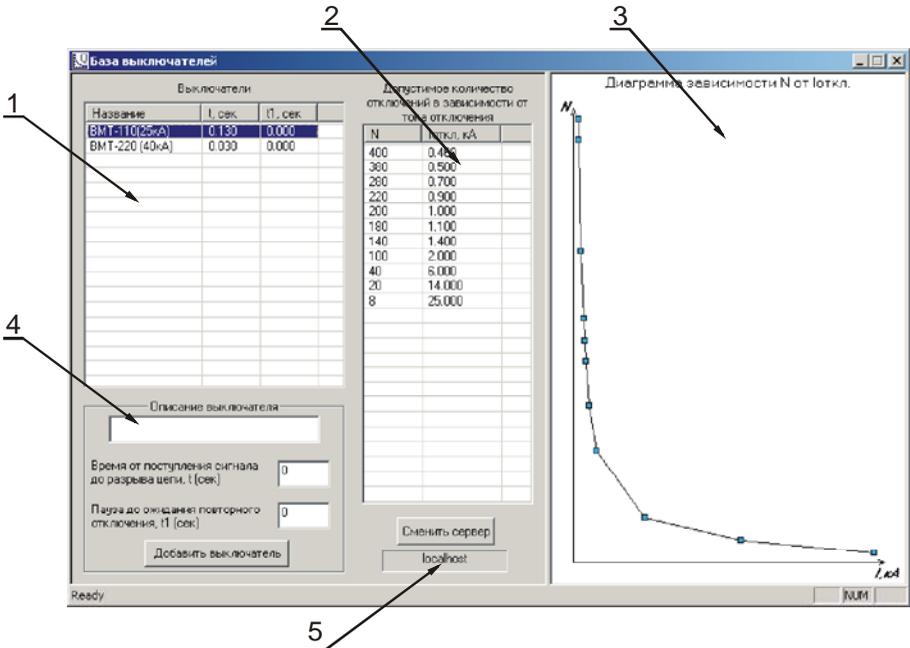


Рис. 1 Окно программы SwitchList.

В окне программы (рис. 1) представлены:

- [1] – список выключателей, внесенных в базу;
- [2] – таблица зависимости количества отключений от величины тока отключения;
- [3] – данные из таблицы [2], представленные в виде диаграммы;
- [4] – область для добавления в базу нового или редактирования уже существующего выключателя;
- [5] – поле, где отображается имя сервера, с которым в данный момент работает пользователь.

1.2.1. Добавление в базу данных выключателя.

Для добавления нового выключателя в базу необходимо заполнить поля в области «Описание выключателя» (рис. 2) и нажать кнопку «Добавить выключатель».

[1] – марка выключателя (ключевое поле). В базе не может существовать два и более выключателя одной марки.

[2] – время от поступления команды на отключение выключателя до момента разрыва цепи. Задается в секундах. Используется для поиска и фиксации момента отключения.

[3] – пауза, во время которой появление сигнала отключения в дискретном канале игнорируется (фильтрация ложных пусков).

Описание выключателя

ВМТ-220 (40кА)

Время от поступления сигнала до разрыва цепи, t (сек) 0.035

Пауза до ожидания повторного отключения, t1 (сек) 0

Добавить выключатель

Рис. 2 Область ввода данных.

1.2.2. Удаление выключателя из базы данных.

Для удаления выключателя из базы необходимо выделить его в списке выключателей и нажать клавишу *Delete* или щелкнуть правой кнопкой мыши на нужной строке.

В ответ на это действие программа выдаст предупреждение (рис. 3)

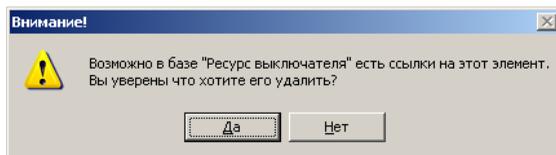


Рис. 3 Предупреждение.

При удалении выключателя из базы обратите внимание, что на этот выключатель, возможно, существуют ссылки в базах коммутационного ресурса выключателя. В этом случае велика вероятность возникновения сбоев при расчете коммутационного ресурса.

1.2.3. Таблица зависимости количества отключений от величины тока отключения.

Таблица (рис. 4) заполняется пользователем, основываясь на технических характеристиках выключателя.

В ячейки первого столбца таблицы заносятся значения количества отключений при токе отключения, занесенном в ячейки второго столбца.

Строки в таблице сортируются автоматически, по убыванию количества отключений.

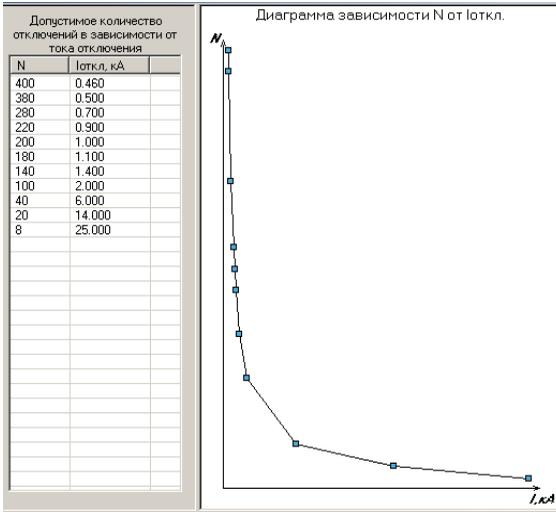


Рис. 4 Таблица и диаграмма зависимости N от I_{откл.}

Добавление осуществляется двойным нажатием левой кнопки мыши на первую сверху пустую строку. В любом случае сначала предлагается заполнить ячейку количества отключений – «N» и только потом появляется возможность ввести ток отключения.

Редактирование содержимого ячеек начинается двойным щелчком левой кнопки мыши в поле выбранной ячейки. Подтвердить изменения, можно щелкнув мышкой в любую соседнюю ячейку или нажав на клавиатуре клавишу Enter. Отказаться от внесенных изменений – Esc.

Удаление строки данных из таблицы возможно следующим образом - выделить строку и нажать клавишу Delete на клавиатуре или щелкнуть правой кнопкой мыши на удаляемой строке.

В обоих случаях программа выдает предупреждение (рис. 5).

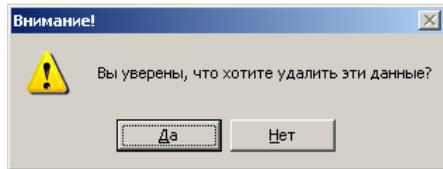


Рис. 5 Предупреждение об удалении.

1.2.4. Диаграмма зависимости N от I_{откл.}

Диаграмма (рис. 4) представляет содержимое таблицы зависимости N от I_{откл.} графическом виде при наличии двух и более полных строк в таблице. По оси Y откладывается количество допустимых отключений, по оси X – величина тока отключения.

Точки диаграммы соответствуют полным строкам таблицы и соединяются при построении кривой в порядке убывания количества отключений.

Точка, соответствующая выделенной в таблице строке, подсвечивается желтым цветом, остальные голубым.

Информация в таблице зависимости N от I_{откл} и диаграмме соответствует выключателю, выбранному в таблице «Выключатели» (рис. 1 [1]).

Таким образом, для просмотра параметров выбранного выключателя достаточно щелкнуть на него указателем мыши или выделить, пользуясь клавишами стрелок на клавиатуре.

Если в таблицу описания зависимости N от I_{откл} были внесены изменения, их сохранение будет предложено при выборе другого выключателя или при выходе из программы (рис. 6).

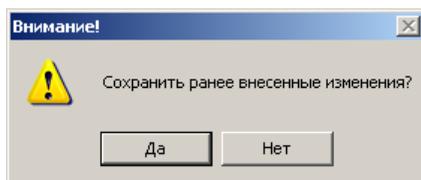


Рис. 6 Предупреждение.

1.2.5. Работа с удаленными серверами.

Программа способна функционировать как на сервере СЛВС ЧЯ, так и на любых ПК подключенных к ЛВС и использующих программы клиенты комплекса. В качестве информационного сервиса программа использует протокол MAPI предоставляемой программой ВВМЕТР

При запуске на сервере СЛВС ЧЯ программа самостоятельно попытается обнаружить базу выключателей, если таковая найдена, отобразит её.

При запуске на других компьютерах ЛВС пользователю необходимо сменить текущий сервер, нажав кнопку «Сменить сервер» (рис. 7)

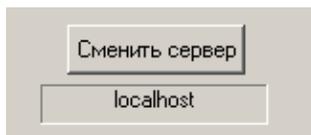


Рис. 7 Информация о текущем сервере.

После нажатия кнопки на экране откроется панель (рис. 8) с предложением ввести имя сервера.

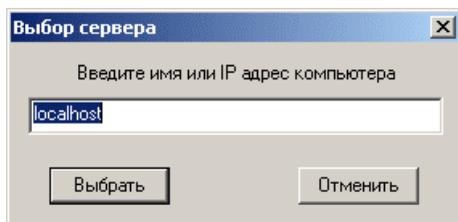


Рис. 8 Панель выбора сервера.

Здесь вводится имя сервера или его IP адрес. Если указанный сервер не найден последует сообщение об ошибке (рис. 9).

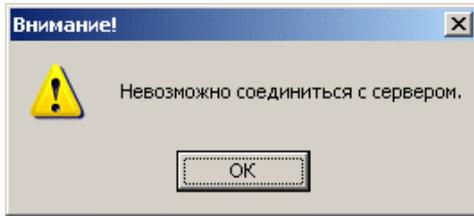


Рис. 9 Сообщение об ошибке.

Если сервер найден, но БД выключателей не обнаружена, последует сообщение (рис. 10).

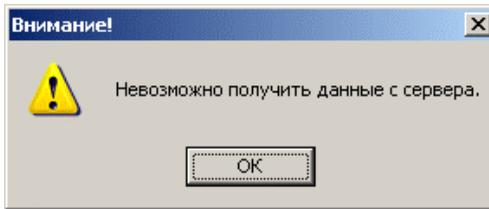


Рис. 10 Сообщение об ошибке.

В случае удачного соединения и наличия на удаленном сервере БД выключателей информация из запрошенной БД отобразится в главном окне приложения, а имя сервера будет занесено в поле текущего сервера.

Внимание! При работе с удаленными объектами существуют ограничение: файловая структура ПО «Ресурс» должна быть заранее создана на удаленном компьютере. Необходимым является наличие папки «Resource» в основном каталоге комплекса задаваемого переменной среды BLACKBOX.

1.3. Программа SwtResource.

Программа предназначена для создания и работы с базой данных выключателей объекта (БД «Ресурс выключателя»), ведения архива отключений по каждому выключателю, расчета остаточного коммутационного ресурса и контроля за параметрами отключающей катушки.

Внимание! При работе с удаленными серверами существуют ограничения:

- файловая структура ПО «Ресурс» должна быть заранее создана на удаленном компьютере. Необходимым является наличие в каталоге объекта папки «Resource», а в ней подкаталога Arc.
- при работе с БД удаленного сервера функция удаления выключателя недоступна.

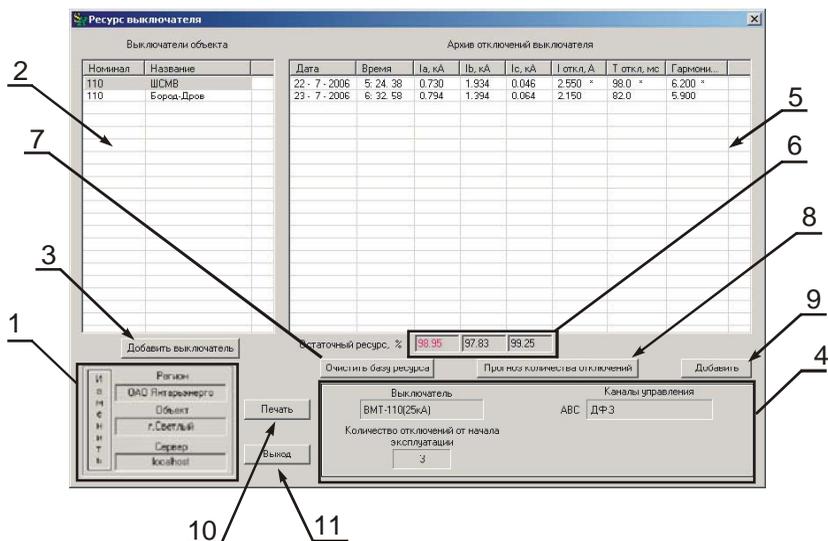


Рис. 11. Главное окно программы SwtResource.

Элементы окна:

[1] – текущие регион, объект и сервер. Для изменения текущих настроек достаточно нажать кнопку «Изменить» и выбрать в предложенном окне (рис. 12) нужный объект или сменить сервер. Описание смены сервера см. 2.2.

[2] – список выключателей объекта, занесенных в базу. Имя выключателю присваиваются по имени присоединения, к которому он подключен.

[3] – кнопка, открывающая окно для создания нового элемента базы и привязки его к конфигурации объекта.

[4] – область с описанием параметров текущего выключателя

[5] – архив отключений по текущему выключателю. Это список отключений накопленных с начала занесения выключателя в базу или с момента последнего обнуления базы отключений выключателя.

[6] – остаточный ресурс. При достижении значением остаточного ресурса условной границы («Ресурс оповещения» рис. 16[3]) значение выводится красным цветом.

Расчет остаточного коммутационного ресурса выключателя проводится методом линейной аппроксимации. Рассмотрим это на примере.

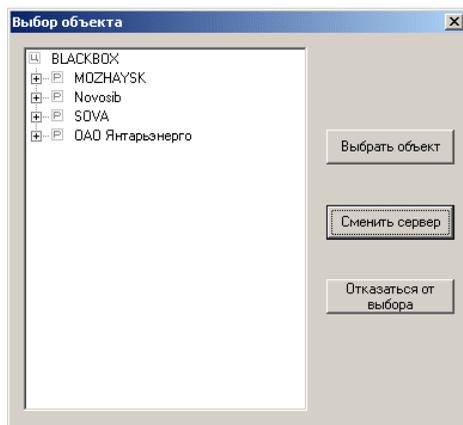


Рис. 12. Окно “Выбор объекта”.

Предположим, что было отключение выключателя. Рассчитаем коммутационный остаточный ресурс по одной фазе рис. 13.

Известно:

$I_{откл}$ – ток отключения, кА

Res – начальный коммутационный ресурс, %

Рассчитать:

остаточный коммутационный ресурс – Res_1 , %

$$Res_1 = Res - \frac{1}{N} * 100$$

Где N количество допустимых отключений при $I_{откл}$

N рассчитывается из уравнения прямой проходящей через две заданные точки :

$$\frac{I_{откл} - I_1}{I_2 - I_1} = \frac{N - N_1}{N_2 - N_1}$$

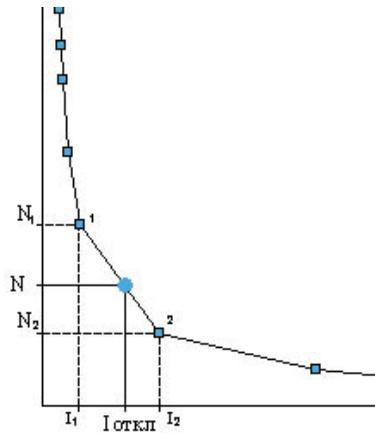


Рис. 13

[7] – обнуление базы. После нажатия этой кнопки из базы будут удалены все записи об отключениях. Данные из остаточного ресурса будут перенесены в начальный ресурс. Значение исходного количества отключений так же увеличится на количество удаленных записей.

[8] – прогноз количества отключений. Нажатие этой кнопки откроет на экране следующее окно (рис. 14).

В этом окне, основываясь на данных остаточного коммутационного ресурса выбранного выключателя, можно рассчитать допустимое количество отключений при предполагаемом токе отключения.

Выйти из окна можно, нажав мышью кнопку «Выход» или нажав клавишу Esc на клавиатуре.

[9] – возможность вручную добавить в БД «Ресурс выключателя» параметры отключения, заполнив поля предложенной формы (рис. 15).

[10] – вывод на принтер отчета по выбранному выключателю (см. Приложение).

[11] – завершение работы с программой SwtResource.

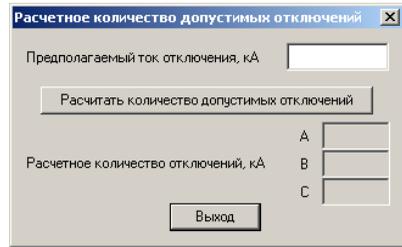


Рис. 14. Окно «Прогноз количества отключений».

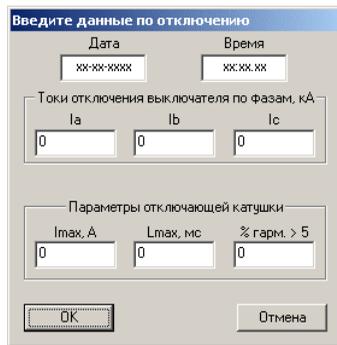


Рис. 15. Окно ручного ввода информации об отключении.

1.3.1. Добавление в базу данных нового выключателя.

Для этого надо нажать кнопку «Добавить выключатель» или дважды щелкнуть левой кнопкой мыши в пустой строке списка выключателей. Для добавления выключателя откроется окно (рис. 16).

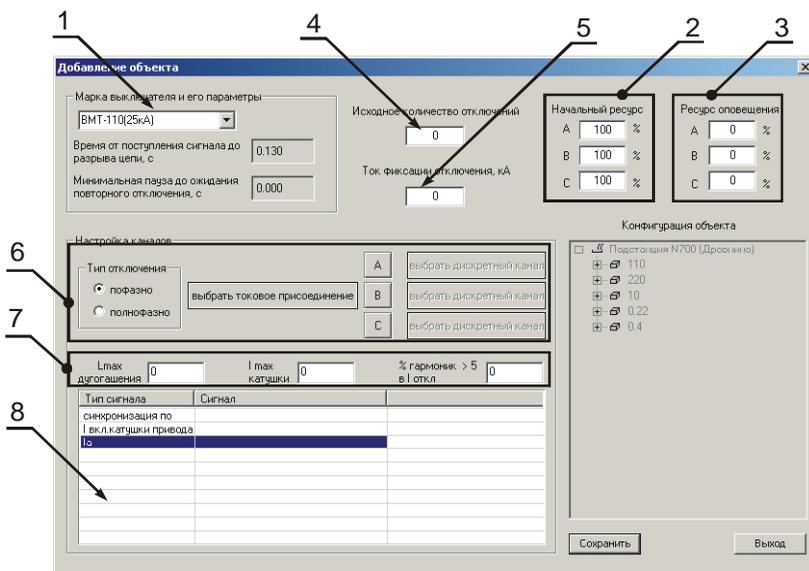


Рис. 16 Окно для добавления в базу данных нового выключателя.

[1] – здесь предлагается выбрать марку выключателя (предлагаемый список выключателей формируется из базы, созданной в программе SwitchList, см. пункт 2.2). Чуть ниже отобразятся его характеристики.

[2] – начальный ресурс. Коммутационный ресурс выключателя на момент первого отключения сохраненного в БД «Ресурс выключателя». Берется как базовое значение при расчете остаточного коммутационного ресурса. Указывается в процентах.

[3] – ресурс оповещения – условная граница для остаточного ресурса выключателя. При остаточном ресурсе, меньшем, чем ресурс оповещения, цифры остаточного ресурса в главном окне будут выводиться красным цветом. Указывается в процентах.

[4] – исходное количество отключений. Количество отключений выключателя на момент внесения его в базу данных.

[5] – ток порога фиксации отключения. Используется при определении факта отключения.

[6] – область «Настройка каналов». Для автоматизации регистрирования отключения и занесения его параметров в БД «Ресурс выключателя» необходимо выбрать присоединение и указать дискретные каналы, регистрирующие команды управления выключателем.

Привязка каналов осуществляется нажатием кнопки «выбрать токовое присоединение». При этом активизируется окно с конфигурацией объекта, в котором и необходимо выбрать присоединение (рис. 17).

Для удобства настройки в конфигурации объекта отображаются только токовые присоединения и дискретные каналы.

Выбор осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши. Название выбранного присоединения отобразится на кнопке, при этом станут доступными кнопки для привязки дискретных каналов.

Выбор дискретных каналов осуществляется аналогично выбору присоединения с той лишь разницей, что надо выбирать в окне конфигурации дискретные каналы.

В зависимости от типа управления отключением выключателя (пофазное/полнофазное) предлагается указать один или три дискретных канала.

[7] – уставки срабатывания предупредительного оповещения. При превышении заданных параметров данные отключения в таблице архива будут отмечены значком '*' (рис. 18).

| | Т откл, А | Т откл, мс | Гармони... |
|--|-----------|------------|------------|
| | 2.115 | 29.4 * | 6.290 * |
| | 2.146 * | 29.4 * | 6.226 * |
| | 2.146 * | 29.4 * | 6.226 * |

Рис. 18 Отметки уставок срабатывания.

[8] – таблица привязки каналов к конкретному выключателю. Служит для идентификации канала при автоматическом расчете параметров тока катушки соленоида отключения. Этот расчет проводится программой Analyzer. Также эти настройки используются программой MixView при выборе каналов для отображения. Щелчком правой кнопки мыши в первой колонке таблицы вызывается контекстное меню, из которого можно выбрать тип настраиваемого канала. Щелчок правой кнопки во второй колонке дает возможность назначить выбранному типу канал из окна «Конфигурация объекта». Для автоматизации расчета параметров тока катушки соленоида отключения идентификация канала фиксирующего этот ток обязательна.

Для сохранения введенных данных надо нажать кнопку «Сохранить». И в главном окне программы в таблице выключателей появится новый выключатель. При нажатии кнопки «Выход» окно закроется без сохранения введенной информации.

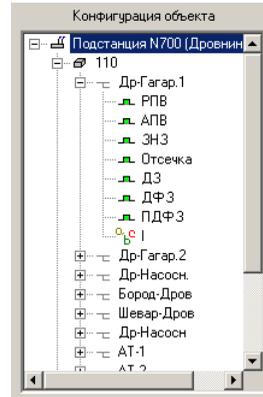


Рис. 17 Конфигурация объекта в усеченном виде.

1.3.2. Редактирование параметров выключателя уже существующего в базе.

Редактирование осуществляется двойным нажатием левой кнопки мыши на строке с выбранным выключателем. Открывшееся окно для редактирования выключателя аналогично окну для добавления выключателя в базу. В этом окне уже будут присутствовать текущие настройки выключателя. Введенные изменения сохраняются нажатием кнопки «Сохранить».

1.3.3. Удаление выключателя из базы.

Удаление осуществляется в главном окне программы. Для этого надо выделить в списке подлежащий удалению выключатель и нажать на клавиатуре кнопку Delete или щелкнуть правой кнопкой мыши на выбранном для удаления выключателе.

Внимание! При работе с БД удаленного сервера функция удаления выключателя недоступна.

Перед удалением программа выдаст предупреждение, рис. 19.

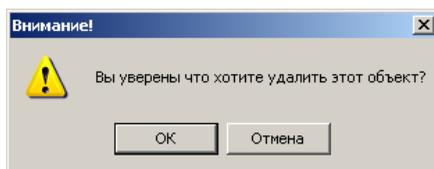


Рис. 19 Предупреждение перед удалением объекта.

1.4. Программа MixView.

Программа позволяет просматривать сразу несколько осциллограмм в режиме наложения, синхронизировать их по переключениям управляющего канала и получать значения сигналов в точке метки. Интерфейс программы аналогичен интерфейсу программы Bbview.

1.4.1. Окно выбора объекта

Панель выбора выключателя (рис. 21) вызывается по нажатию кнопки  в строке инструментов или выбором строки «Открыть базу» в меню «Файл». В левой части окна в виде «дерева» представлен список регионов, объектов и выключателей. Выключатели являются низшим элементом в иерархии этого дерева и группируются по принадлежности к объекту.

Список выключателей извлекается из базы выключателей объекта созданной с помощью приложения ResourceSwt. Каждая строка формируется из названия токового присоединения и выключателя привязанного на это присоединение.

При выборе одного из выключателей в окне справа появляется список осциллограмм содержащих каналы, привязанные к этому выключателю (см. описание работы с приложением ResourceSwT). Для каждой осциллограммы указывается дата и время её регистрации и длина в секундах. Текущая осциллограмма выделяется в списке цветом.

В этом же окне можно сменить текущий сервер, его имя отображено в заголовке окна.

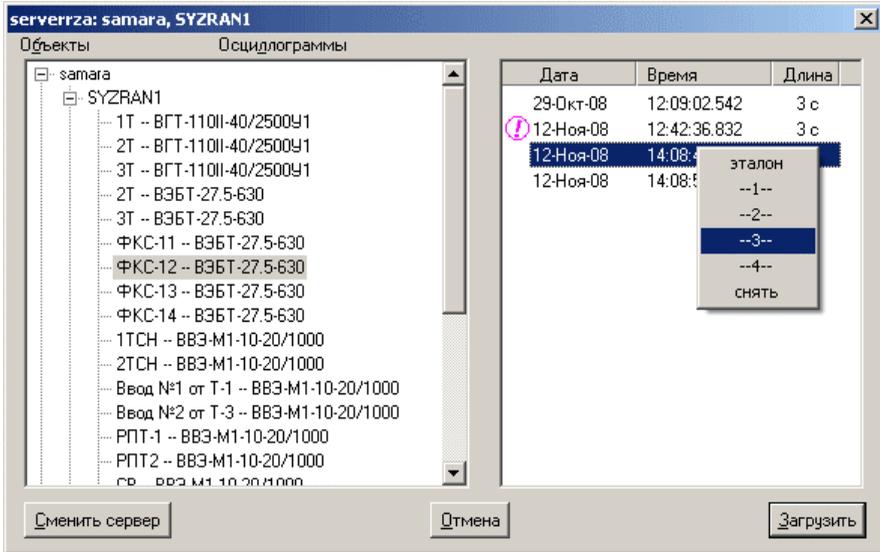


Рис. 20 Окно выбора выключателя.

Отказаться от каких-либо действий можно, нажав кнопку «Отмена».

Для того чтобы загрузить осциллограммы в окно просмотра необходимо их отметить. Из отмеченных осциллограмм будут считаны только те каналы, которые привязаны к этому выключателю (см. ПО ResourceSwT). Чтобы отметить осциллограмму надо щелкнуть на ней правой кнопкой мыши и присвоить ей один из предложенных параметров в списке открывшегося контекстного меню (рис. 20).

Значение «эталон» присвоенное осциллограмме сохраняется, и в дальнейшем будет присваиваться ей автоматически. Отметку эталона можно снять или поменять выбрав для этой осциллограммы в контекстном меню другую метку. Однако, для перехода в режим просмотра, одна из группы выбранных осциллограмм обязательно должна быть назначена эталонной.



Рис. 21 Контекстное меню.

1.4.2. Окно осциллограмм.

Общий вид окна программы показан на рис. 22.

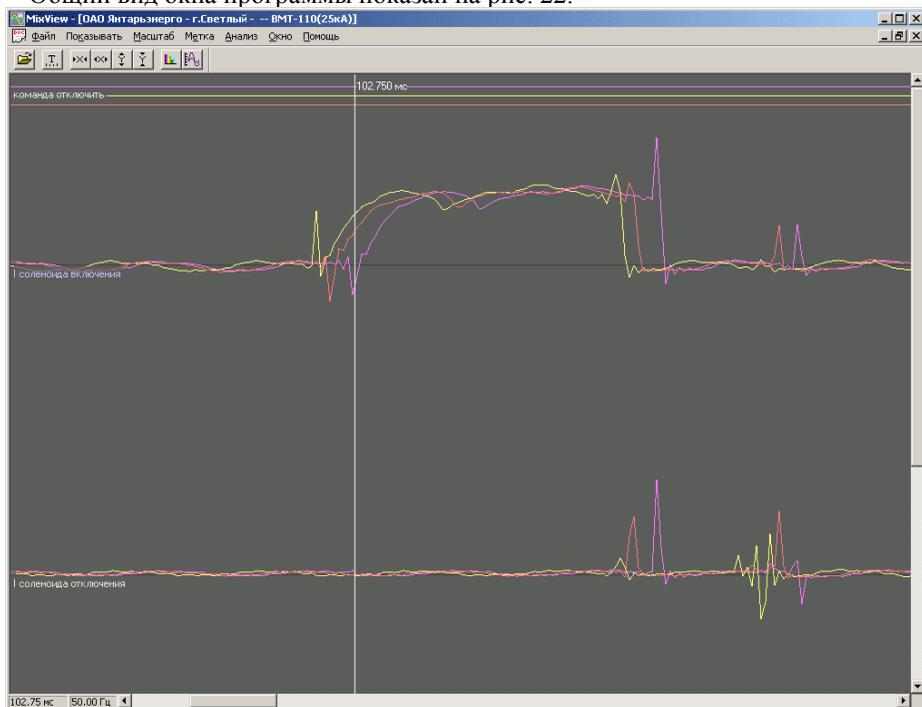


Рис. 22 Окно программы MixView.

Графики представляют собой развертку сигнала по времени и группируются по названию. Цвет сигнала говорит о принадлежности к одной осциллограмме. Состояние дискретных сигналов отображается прямой линией в положении «отключено» и лентой в положении «включено». У каждой группы сигналов слева находится **наименование сигнала**, отображаемое в полупрозрачном режиме. Оно состоит из нескольких элементов разделенных точкой и повторяет структуру конфигурации комплекса. Для сигналов относящихся к одной из фаз трехфазной системы предусмотрено выделение соответствующим цветом нулевой оси и буквы в названии обозначающей фазу. **Текущий график** выделяется названием голубого цвета. Если размеры графиков превышают размеры окна по горизонтали или вертикали, то по нижней, или соответственно, правой границе окна включаются полосы прокрутки.

При открытии осциллограммы, на экран по умолчанию выводятся две метки (вертикальные черты, проходящие по всем графикам): **метка времени** – синего цвета в начале графиков и **основная измерительная метка** белого цвета.

Метка времени служит для измерения временных интервалов на графиках, задавая 0 оси времени. Разность моментов времени между основной меткой и меткой времени в миллисекундах выводится в небольшом поле в нижнем левом углу окна. При перемещении одной из меток это значение автоматически обновляется.

Перемещение метки производится мышью, путем захвата (нажатием левой кнопки), когда курсор мыши находится над меткой времени и перетаскиванием на новое место с последующим отпусканием левой кнопки мыши. С помощью клавиатуры метку времени можно переместить в положение основной метки с помощью клавиши “Т”. **Основная метка** (вертикальная черта белого цвета) способна перемещаться по всему изображению графиков с помощью мыши: операция перетаскивания плавно перемещает метку; щелчок мышкой (левой кнопкой) в произвольном месте графиков заставляет метку сразу переместиться в это место. С помощью клавиатуры основная метка перемещается клавишами горизонтального управления курсором, при нажатой клавише «Shift». Справа от неё, в верхней части экрана, выводится длительность временного промежутка от начала осциллограммы.

Помимо двух основных меток на осциллограммах может присутствовать произвольное количество дополнительных меток. **Дополнительные метки (метки пользователя)** позволяют измерять параметры сигнала в нескольких местах одновременно.

Добавить метку пользователя можно нажав клавишу «Enter», выдав команду «Установить» в меню «Метка» или кликнув правой кнопкой мыши в нужном месте изображения, и выбрав команду «Поставить метку» в открывшемся локальном меню.

Удалить метку пользователя можно предварительно совместив ее с основной меткой, сочетанием клавиш «Ctrl+Enter» клавиатуры или выдав команду «Удалить метку» в меню «Метка» или в локальном меню. Для совмещения основной метки с меткой пользователя удобно пользоваться клавишей «Tab» клавиатуры или командами «Следующая»/«Предыдущая» в меню «Метка».

Управление изображением

Прокрутка и перетаскивание изображения

Прокрутка по вертикали и горизонтали может выполняться с помощью колесика мыши. При прокрутке по горизонтали необходимо удерживать на клавиатуре нажатой клавишу «Shift».

Нажав и удерживая правую кнопку мыши, когда ее курсор находится в области графиков, и перетаскивая курсор мыши, можно прокручивать изображение в окне осциллограммы.

Другим способом изменить положение видимой части изображения в окне осциллограммы являются полосы прокрутки по краям окна или клавиши управления курсором клавиатуры.

Масштабирование по горизонтали

 Изображение графиков может быть растянуто или сжато по оси времени с помощью команд «Растянуть по времени» / «Сжать по времени» меню масштаб или с помощью сочетаний клавиш клавиатуры «Ctrl + стрелка влево» / «Ctrl + стрелка вправо». Каждая команда растяжки увеличивает детализацию изображения по горизонтали (растягивает ось времени) в корень из 2-х раз. Соответственно каждая команда сжатия сжимает ось времени в корень из двух раз.

Центром сжатия или растяжки служит основная метка изображения. Максимальная степень растяжки – 10 мс изображения на полном экране. Максимальная степень сжатия – 300 секунд изображения на полном экране.

Масштабирование графиков по вертикали



Изображение графиков аналоговых сигналов может быть растянуто по вертикальной оси (амплитуде) с помощью команд «Растянуть по амплитуде» / «Сжать по амплитуде» меню «Масштаб» или с помощью сочетаний клавиш клавиатуры «Ctrl+стрелка вверх», «Ctrl+стрелка вниз». Каждая команда растяжки увеличивает детализацию изображения по вертикали в корень из 2-х раз. Соответственно каждая команда сжатия сжимает изображение в корень из двух раз. Масштабированию подвергается текущий график. Не забывайте, что растяжке подвергается только изображение графиков, измерения и их точность при масштабировании не изменяются. Сильно растянутое изображение сигнала может выглядеть ступенчато, так как исходное разрешение АЦП устройств остается неизменным.

Изменение количества видимых графиков

Количество графиков, одновременно отображаемых в окне осциллограммы, можно менять с помощью команды «Разместить на экране» меню «Масштаб». Начальное количество графиков, отображаемых в окне, зависит от размеров окна и разрешающей способности экрана. В худшем случае, экранное разрешение при работе с программой BBVIEW должно быть не хуже 640 на 480 точек. Оптимальным режимом считается разрешение 1024 на 768 точек на экране 17-ти дюймового монитора. Количество одновременно отображаемых графиков можно задать явно: от 1-го до 9-ти (нажав соответствующие цифровые клавиши на клавиатуре) или заставить программу разместить их максимальное количество (клавиша '0' на клавиатуре). Последний вариант удобен еще и тем, что заставляет программу растянуть на полное окно весь набор графиков, когда их количество невелико.

Шкала времени



В нижней части окна может быть выведено изображение шкалы времени. По умолчанию, шкала времени отключена. Ее включение производится нажатием кнопки на панели инструментов или по команде «Шкала времени» меню «Показывать». Положение нуля шкалы времени соответствует положению метки времени.

Управление окнами

Как это принято в операционной системе «Windows», окна осциллограмм можно перемещать, менять размеры, сворачивать в иконку и закрывать. Для этого в верхнем правом углу окна имеется системное меню, а в правом нижнем углу закладка изменения размеров.

Измерение параметров сигналов



Таблица амплитуд (рис. 23) сигналов вызывается нажатием кнопки на панели инструментов или выбором строки «Таблица амплитуд» в меню «Анализ».



Рис. 23 Окно амплитуд сигналов.

В заголовке таблицы указывается положение основной метки на временной шкале и режим отображения значений: действующие или мгновенные. В левом столбце перечислены названия каналов, в следующих столбцах их амплитудные значения. Фон столбца соответствует цвету осциллограммы. Кнопка «<>» в верхнем левом углу позволяет зафиксировать значения и оставляет на поле осциллограмм зеленую метку. Для удаления этой метки достаточно отжать кнопку «<>» или просто закрыть окно амплитуд. Режим отображения значений (действующее/мгновенное) можно изменить, выбрав в меню «Показывать» соответствующий пункт. Закрывается окно нажатием на крестик в системном меню.

 Окно гармоник (рис. 24) открывается по нажатию кнопки на панели инструментов или выбором строки «Содержание гармоник выше 5-ой» в меню «Анализ». Значения рассчитываются по текущему аналоговому каналу и отображаются в виде гистограммы. Цвет столбиков соответствует цвету кривой в окне осциллограмм. Числовые значения выводятся справа от гистограммы, цветной квадратик перед числом указывает соответствие столбику гистограммы того же цвета.

Рассчитанные значения меняются вместе с перемещением основной метки (если не нажата кнопка фиксации на отдельную метку) или отдельной метки если она нажата. Кнопка переключения на отдельную метку находится в верхнем левом углу окна с гистограммой. Окно закрывается нажатием на крестик в системном меню.

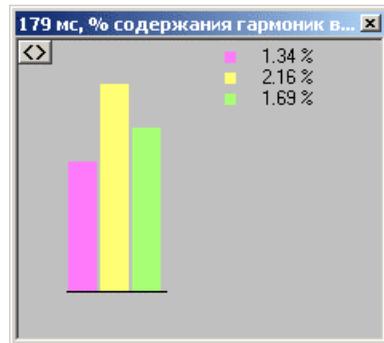


Рис. 24 Окно гармоник.

2. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Внимание! Перед запуском убедитесь, что на вашем компьютере установлено ПО комплекса «Черный ящик».

Подготовка системы заключается в создании базы данных выключателей (программа SwitchList) и привязки выключателей к конфигурации объекта (программа SwtResource).

2.1. Используемые файлы.

Исходный набор включает в себя:

SwitchList.exe – исполняемый файл программы для создания БД выключателей.

SwtResource.exe – исполняемый файл программы работающей с БД «Ресурс выключателя».

MixView.exe – исполняемый файл программы для просмотра осциллограмм.

Analyzer.exe – исполняемый файл экспертизы осциллограмм.

По умолчанию, все программное обеспечение и файлы данных находятся в подкаталогах каталога \BLACKBOX. Программы содержатся в каталоге \BLACKBOX\SUPPORT, к которому прописан путь в строке PATH.

При первом запуске программы SwitchList в директории \BLACKBOX локального компьютера будет создана папка \RESOURCE, в ней будет храниться файл базы типовых выключателей – listswt.rsw, его копия – listswt.bak и файл настроек программы – resource.set.

Программа SwtResource создает на локальном компьютере подкаталог \RESOURCE в каталоге того объекта, путь к которому объявлен в системных переменных. Там хранятся файлы БД «Ресурс выключателя» и файл настроек для программы MixView. Для каждого выключателя существует свой файл (baseXXXX.res).

2.2. Этапы выполнения настройки

Внимание! При работе с удаленным сервером файловая структура ПО «Ресурс» должна быть создана на нем заранее. Необходимым является наличие:

- папки «Resource» в основном каталоге комплекса,
- папки «Resource» в каталоге объекта, а в ней подпапки «Arc».

При работе на локальном компьютере необходимая структура каталогов создается автоматически.

2.2.1. Подготовка «БД выключателей».

Первым этапом при подготовке системы «Ресурс» к работе является создание «БД выключателей». В БД должны быть перечислены типы выключателей, наблюдение за состоянием которых предполагается автоматизировать.

В каждой записи базы содержится название выключателя (марка) и его технические характеристики.

2.2.2. Подготовка БД «Ресурс выключателя».

Работа с БД «Ресурс выключателя» начинается с настройки системы «Ресурс» на объект.

В БД заносятся выключатели объекта с указанием:

- марки выключателя (выбирается из существующей на данном сервере «БД выключателей»),
- токов присоединения, на котором установлен выключатель, по которым будет определяться значения токов отключения,
- дискретных сигналов, фиксирующих команды отключения выключателя,
- списка сигналов используемых для визуального анализа процесса отключения (программа MixView).

Расчет токов отключения и занесение полученных величин в БД «Ресурс выключателя» выполняется программой Analyzer. Запуск программы осуществляется из файла NEW_PUSK.BAT следующей строкой:

```
analyzer %2
```

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Операционная система «Windows 95/98/NT/2000». Руководство пользователя.
2. Комплекс измерительно-информационный и управляющий микропроцессорный "Черный ящик-2000". Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. ФЮКВ 422231.421РП.

4. ПРИЛОЖЕНИЕ

ВМТ-110(25кА)

Присоединение: 110.ШСМВ

Тип управления отключением: пофазное

Дискретный канал фиксирующий отключение, по фазам:

фаза А: нет

фаза В: 220.Др-Кедрово.ПДФЗ

фаза С: 220.Др-Кедрово.ДФЗ 1-1РП

| | А | В | С | Imax | Tmax | Гарм.>5 |
|----------------------------------|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| Начальный ресурс по фазам, %: | 100 | 100 | 100 | F | мс | % |
| Токи отключения по датам, кА | | | | | | |
| 22-07-2004 05:24:38 | – | 2,105 | – | 2,115 | 29,375 | 6,290 |
| 27-07-2004 12:42:05 | – | – | 0,063 | 2,146 | 29,375 | 6,226 |
| Остаточный ресурс, %: | 100 | 98,98 | 99,75 | | | |

Количество отключений от начала эксплуатации : 2