

Описание АСУ UniSCADA

ГЛЦИ.466451.005.ПД

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	3
2.	Основные функции системы	3
3.	Возможные опции системы	4
4.	Структура системы	4
5.	Аппаратные средства	7
5.1.	Терминалы РЗА ТЭМП 2501-11	7
5.2.	Терминалы РЗА ТЭМП 2501-21	9
5.3.	Терминалы РЗА ТЭМП 2501-31	10
5.4.	Автоматизированное рабочее место диспетчера – компьютер Dell OptiPlex GX60SMT	12
5.5.	Мультиплексоры расширителя МПР-16-2М	12
5.6.	Мультипортовая плата RocketPort-4	13
6.	Программные средства	14
5.7.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional	14
5.8.	SPA OPC Server	14
5.9.	SPA Relay Tool	16
5.10.	UniSCADA ActiveX Library	20
5.11.	GraphWorX32	22
5.12.	AlarmWorX32	23
5.13.	TrendWorX32	26
5.14.	DataWorX32	28

1. Введение

Автоматизированная система управления UniSCADA предназначена для обеспечения информационных (наблюдения, контроля, сигнализации) функций, функций управления, и релейной защиты и автоматики (РЗА) электрооборудования энергообъектов.

Целью разработки системы является улучшение показателей функционирования электротехнического оборудования за счет следующих факторов:

- расширения функциональных возможностей систем управления подстанциями по сравнению с существующими за счет использования возможностей микропроцессорной техники и повышение на этой основе надежности электроснабжения потребителей;
- надежного управления процессом в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах;
- повышения коэффициента готовности, показателей надежности и долговечности электротехнического оборудования, сокращения затрат на его диагностику, обслуживание и ремонт;
- сокращения числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- улучшения условий труда эксплуатационного персонала;
- своевременного предоставления оперативному персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса, состояния оборудования и средств управления;
- обеспечения персонала ретроспективной технологической информацией (регистрации событий, регистрация параметров технологического процесса) для анализа, оптимизации и планирования работы оборудования и его ремонта.

2. Основные функции системы

- Сбор информации с терминалов РЗА и УСО
- Ведение базы данных реального времени

- Контроль состояния и диспетчерское управление оборудованием
- Оперативные блокировки при управлении устройствами
- Удаленный просмотр и изменение уставок терминалов РЗА, считывание осциллограмм
- Предупредительная и аварийная сигнализация
- Протоколирование событий, тревог и действий оператора с фиксацией по времени
- Формирование отчетов о событиях и тревогах с возможностью фильтрации
- Архивация и хранение ретроспективной информации
- Построение графиков, таблиц, ведомостей, отчетов различной формы
- Самодиагностика системы
- Редактирования мнемосхемы энергообъекта
- Передача информации на вышестоящий уровень (РДЦ)
- Разделение прав пользователей

3. Возможные опции системы

- Резервирование компонентов системы
- Анализ действия защит
- Привязка к астрономическому времени
- Сопряжение с системами автоматизированного контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)

4. Структура системы

АСУ UniSCADA представляет собой программно-аппаратный комплекс (ПТК).

Система построена по иерархическому принципу. Нижний уровень системы образуют микропроцессорные терминалы релейной защиты и автоматики (РЗА). Верхний уровень системы образуют один или несколько компьютеров (серверов или автоматизированных рабочих мест (АРМ) системы), объединенных локальной сетью.

Программная часть системы построена по клиент-серверной технологии OPC (OLE For Process Control). Подключение оборудования нижнего уровня к компьютерам системы

осуществляется с использованием OPC серверов (коммуникационного программного обеспечения), реализующих специфические для устройств протоколы связи, через специализированные мультипортовые адаптеры адаптеры.

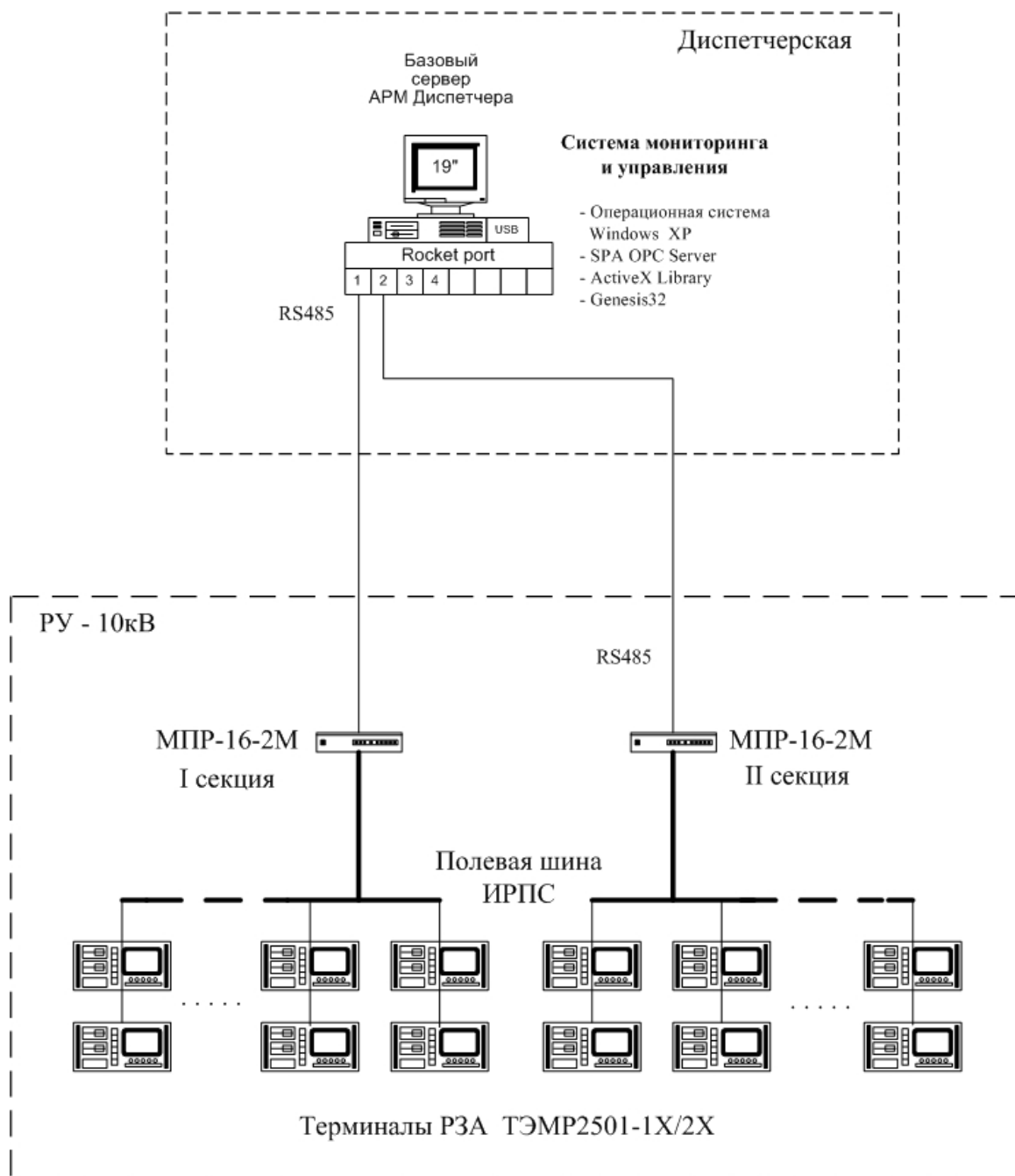


Рис. 1. Структурная схема АСУ UniSCADA

Физическое сопряжение верхнего уровня системы с нижним осуществляется с использованием преобразователей полевой шины.

Организация обмена информацией

Информационный обмен компонентов системы UniSCADA осуществляется в режиме "реального" времени с темпом обеспечивающим:

- сбор информации в цикле регулярного опроса – не более 1с;
- актуализацию изменения сигналов на экране – не более 2с;
- актуализацию мнемокадра – не более 2с при числе динамических элементов экрана не более 200;
- доставку команд управления на исполнительные механизмы – не более 1с.

Передача данных в системе управления может осуществляться комбинированно: по событиям, когда в базовый компьютер передаются только изменения в процессе, и по принудительному опросу со стороны базового компьютера.

Быстродействие системы

Характеристики быстродействия системы UniSCADA обеспечивают условия быстрого оперативного управления энергообъектом.

Время представления режимной и сигнальной информации на экранах рабочих мест, а также время от подачи команды управления до получения отзыва о ее исполнении в условиях наибольшей загрузки контроллеров нижнего уровня и сети не превышает 2 с (без учета собственного времени срабатывания исполнительного механизма).

Период обновления информации на средствах индикации не превышает 2 с.

5. Аппаратные средства

5.1. Терминалы РЗА ТЭМП 2501-11

Устройства ТЭМП 2501 предназначены для применения в схемах вторичной коммутации на ПС с переменным, выпрямленным переменным, постоянным оперативным током с выполнением необходимых функций по защите, автоматике, управлению и сигнализации различных присоединений комплектных распределительных устройств напряжением 6 –35 кВ. Терминалы применяются для селективной защиты от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю в качестве ненаправленной одно-, двух- или трехфазной МТЗ и защиты от замыканий на землю в распределительных сетях среднего и низкого напряжения с изолированной или глухо-заземленной нейтралью.

Устройства предназначены для установки в КСО, КРУ, КРУН, КТП СН электрических станций и подстанций, а также на панелях, в шкафах управления, расположенных в релейных залах и пультах управления.

Устройства предназначены для применения в качестве основной или резервной защиты различных присоединений, в виде самостоятельных устройств или совместно с другими устройствами РЗА.

Устройства ТЭМП2501 обеспечивают следующие функциональные возможности:

в части защит:

- Трехступенчатая ненаправленная МТЗ;
- Одноступенчатая ненаправленная токовая защита от замыканий на землю;
- Защита от несимметричного режима работы нагрузки (обрыва фаз);
- Ускорение второй ступени МТЗ при включении выключателя;
- УРОВ с отдельным токовым органом;
- Наличие двух групп уставок;

в части управления:

- Местное (с ключей на двери релейного шкафа) управление выключателем;
- Дистанционное (через АСУ ТП) управление выключателем;

- Контроль цепей управления (РПО, РПВ);
- Блокировка от многократных включений выключателя;
- в части автоматики:
- Одно или двухступенчатое АПВ, ЧАПВ;
- АВР секционного выключателя, при приеме сигнала от внешнего устройства пуска АВР;
- Отключение от внешних цепей (АЧР, ЗМН и др.);
- Реализация алгоритмов автоматики различных присоединений (линия, ввод, секционный выключатель, ТСН 6/0,4 кВ) в одном аппарате (выбирает пользователь);

в части связи с АСУ ТП:

- Реализация функций телеуправления, телеизмерений и телесигнализации;
- Чтение/запись всех параметров нормального, аварийного режима;
- Разъем для связи с АСУ (на обратной стороне);
- Программное обеспечение для работы с реле;
- в части измерения, осциллографирования, регистрации
- Индикация токов в первичных / вторичных величинах;
- Встроенный аварийный осциллограф (огибающая тока);
- Регистрация аварийных параметров;
- Календарь и часы реального времени;
- дополнительные возможности:
- Программируемое пользователем назначение дискретных входных цепей и выходных реле;
- Действие на цепи управления, сигнализации и во внешние цепи «сухими» контактами реле;
- Прием команд от внешних устройств автоматики, управления, сигнализации;
- Наличие двухпозиционного реле фиксации команд (РФК);
- Разъем для связи с ПК (на лицевой плите);
- Интерфейс «человек-машина» (ИЧМ) с жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД), светодиодами и кнопками управления;

В устройствах одновременно заложены функции автоматики, управления и сигнализации нескольких видов защищаемых присоединений: линия, ввод, секционный выключатель, ТСН 6/0,4 кВ. Выбор необходимого вида присоединения (функциональной схемы) производится пользователем через меню с использованием кнопок управления на лицевой панели терминалов или с использованием переносного компьютера (в ходе наладочных работ или работ по обслуживанию), или с использованием АСУ ТП. Для связи с АСУ ТП используется интерфейс ИРПС «токовая петля 20 мА».

5.2. Терминалы РЗА ТЭМП 2501-21

Устройство ТЭМП 2501-2Х предназначено для применения в схемах вторичной коммутации на ПС с переменным, выпрямленным переменным или постоянным оперативным током с выполнением необходимых функций по защите, автоматике и сигнализации комплектного распределительного устройства трансформатора напряжения 6-35 кВ.

Устройство ТЭМП2501-2Х обеспечивает следующие функциональные возможности:
в части защит:

- Двухступенчатая защита минимального напряжения;
- Двухступенчатая защита от повышения напряжения;
- Трехступенчатая защита от понижения линейных напряжений;
- Двухступенчатая защита от замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности;
- Многофункциональное (комбинированное) реле напряжения;
- Наличие двух групп уставок;

в части автоматики:

- Функция отключения ввода по АВР;
- Блокировка ТСН;
- Контроль напряжения секции;

- Приём внешнего сигнала от защиты по напряжению обратной последовательности;
- Вольтметровая блокировка МТЗ присоединений;
- в части связи с АСУ ТП:
- Реализация функций телеуправления, телеизмерений и телесигнализации;
- Чтение/запись всех параметров нормального, аварийного режима;
- Разъём для связи с АСУ;

в части измерения, осциллографирования, регистрации:

- Индикация напряжений в первичных / вторичных величинах;
- Встроенный аварийный осциллограф (огибающая напряжения);
- Регистрация аварийных параметров;
- Календарь и часы реального времени;

дополнительные возможности:

- Программируемое пользователем назначение выходных реле;
- Действие на цепи управления, сигнализации и во внешние цепи «сухими» контактами реле;
- Прием команд от внешних устройств автоматики, управления, сигнализации;
- Разъём для связи с ПК (на лицевой панели);
- Интерфейс «человек-машина» (ИЧМ) с жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД), светодиодами и кнопками управления.

5.3. Терминалы РЗА ТЭМП 2501-31

Устройство ТЭМП 2501-31 предназначено для применения в схемах вторичной коммутации на ПС с переменным, выпрямленным переменным или постоянным оперативным током с выполнением необходимых функций по защите, автоматике, управлению и сигнализации комплектных распределительных устройств отходящей линии напряжением 6–35 кВ. Устройство применяется для селективной защиты от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю в качестве ненаправленной двухфазной МТЗ и защиты от замыканий на землю в распределительных сетях среднего и низкого напряжения с изолированной или глухо-заземленной нейтралью.

Устройство ТЭМП 2501-31 обеспечивает следующие функциональные возможности:

в части защит

- Трехступенчатая ненаправленная МТЗ;
- Одноступенчатая ненаправленная токовая защита от замыканий на землю;
- Ускорение второй ступени МТЗ при включении выключателя;
- Наличие двух групп уставок;

в части управления

- Местное (с ключей на двери релейного шкафа и с лицевой панели) управление выключателем;
- Дистанционное (через ПК) управление выключателем;
- Контроль цепей управления (РПО, РПВ);
- Блокировка от многократных включений выключателя;

в части автоматики

- Одно или двукратное АПВ
- Автоматическое удвоение уставок

в части связи с ПК

- Реализация функций телеуправления, телеизмерений и телесигнализации;
- Чтение параметров нормального и аварийного режимов;
- Специализированное программное обеспечение «ТЕСОМ ver.3.0» (входит в комплект поставки);

в части регистрации

- Регистрация параметров пяти последних аварийных ситуаций;

дополнительные возможности

- Действие на цепи управления, сигнализации и во внешние цепи «сухими» контактами реле;
- Прием команд от внешних устройств автоматики, управления, сигнализации;
- Календарь и часы реального времени;

- Светодиодная сигнализация положения выключателя, пуска/срабатывания ступеней защит.

Для связи с системами автоматического управления устройство ТЭМП 2501-31 имеет последовательный порт RS232 на лицевой панели. Интеграция устройства в систему с нижним уровнем на основе полевой шины ИРПС осуществляется посредством преобразователя интерфейсов (RS232/ИРПС).

5.4. Автоматизированное рабочее место диспетчера – компьютер Dell OptiPlex GX60SMT

Верхний уровень системы образует высокопроизводительный компьютер Dell OptiPlex GX60SMT с процессором Intel Celeron™ с частотой 2.2 Ghz.

Основные характеристики компьютера:

- Объем оперативной памяти 512 МБ (266MHz DDR);
- Объем жесткого диска 40 ГБ;
- Встроенный сетевой контроллер Fast Ethernet;
- Встроенный видеоадаптер 64 Мб Intel® Extreme® 2 Graphicsh 3D/2D.
- Интегрированный звук AC'97.

Рабочее место комплектуется 19 дюймовым жидкокристаллическим монитором Dell TFT E1901FP.

5.5. Мультиплексоры расширители МПР-16-2М

Мультиплексор - расширитель МПР-16-2М предназначен для создания систем АСУ ТП и АСКУЭ на базе устройств имеющих ИРПС интерфейс и преобразования уровней сигналов различных интерфейсов и может устанавливаться на коммунальных и промышленных объектах.

Мультиплексор содержит:

- преобразователь сигналов интерфейса RS232 в сигналы интерфейсов ИРПС и RS422/485 и обратно с гальванической развязкой;
- преобразователь сигналов интерфейса RS422/485 в сигналы интерфейсов ИРПС и RS422/485 и обратно с гальванической развязкой;

Каждый МПП позволяет подключать на общие шины “запись/чтение” до 16-ти устройств через интерфейс ИРПС “токовая петля”, и объединять до 16 – ти мультиплексоров через интерфейс RS 422/485.

Передача информации от устройств нижнего уровня на персональный компьютер может осуществляться по интерфейсу RS232 от МПП-16-2(М) через нуль-модемный кабель, на расстояние до 15 м., или по интерфейсу RS422/485 на расстояние не более 1,2 км.

Для уменьшения влияния различных помех на каналы связи в МПП-16-2(М) введена функция поканальной коммутации, обеспечивающая подключение в данный момент времени к общим шинам мультиплексора только одного опрашиваемого устройства со своими линиями связи.

В системе мониторинга и работы с уставками МПП-16-2(М) осуществляет преобразование сигналов интерфейса ИРПС в интерфейс RS232 для сопряжения устройств РЗА с компьютером верхнего уровня системы.

5.6. Мультипортовая плата RocketPort-4

Мультипортовая плата предназначена для расширения коммуникационных возможностей компьютера.

Конструктивные преимущества

- Конструкция с выделенным 36MHz RISC CPU на каждые 8 портов, позволяющая поддерживать полнодуплексный обмен со скоростью до 460 Kbps по всем портам одновременно
- Допускается установка до 4 плат в один компьютер и, соответственно, максимальное количество портов может достигать 128

- Поддерживаются шины ISA и PCI
- Платы просты в установке и эксплуатации - на плате нужно установить только базовый адрес, уровень IRQ устанавливается либо с помощью меню в программе либо через механизм PnP для шин PCI
- Предусмотрена защита от перенапряжений до 2000V по стандарту MIL-Std-883C метод 3015
- Высокая надежность - среднее время наработки на отказ минимум 5 лет.

6. Программные средства

Базовый набор программного обеспечения системы включает в себя следующие программные компоненты:

- Операционная система Windows XP
- SPA OPC Server
- SPA Relay Tool
- UniSCADA ActiveX Library
- Компоненты SCADA-пакета Genesis32:
 - GraphWorX32
 - AlarmWorX32
 - TrendWorx32
 - DataWorX32

5.7. Операционная система Microsoft Windows XP Professional

В качестве операционной системы используется лицензионная версия Microsoft Windows XP Professional версия 2002 SP1 Build 2600.

5.8. SPA OPC Server

SPA OPC Server – коммуникационное программное обеспечение, предназначенное для обмена данными с устройствами по протоколу SPA-BUS и взаимодействия с OPC клиентами.

Программное обеспечение разработано с использованием технологии OPC (OLE for Process Control – технология связывания и внедрения объектов для промышленной автоматизации), что обеспечивает универсальный механизм обмена данными между устройствами и автоматизированными системами управления (АСУ, OPC клиенты).

Функции

- Автоматическое считывание аналоговых и дискретных данных из устройств
- Считывание блоков данных из устройств (режим считывания осциллограмм)
- Запись аналоговых и дискретных данных в устройства (режим работы с параметрами и уставками)
- Ретрансляция команд управления в устройства
- Автоматическая синхронизация устройств по времени
- Диагностика связи с устройствами
- Взаимодействие с OPC клиентами

Подключение

Подключение устройств к компьютеру, на котором выполняется программное обеспечение SPA OPC Server, осуществляется через последовательные асинхронные порты ввода/вывода (COM порты) с использованием преобразователей полевой шины.

Могут использоваться либо порты компьютера, либо порты выносных мультипортовых устройств.

Тип преобразователей полевой шины определяется средой передачи (оптика, витая пара и т.д.).

Конфигурирование

В комплект поставки SPA OPC Server входит программа для конфигурирования, которая обеспечивает простой и интуитивно-понятный способ настройки обмена данными.

Поддерживаются операции копирования/вставки, которые существенно упрощают процедуру конфигурирования.

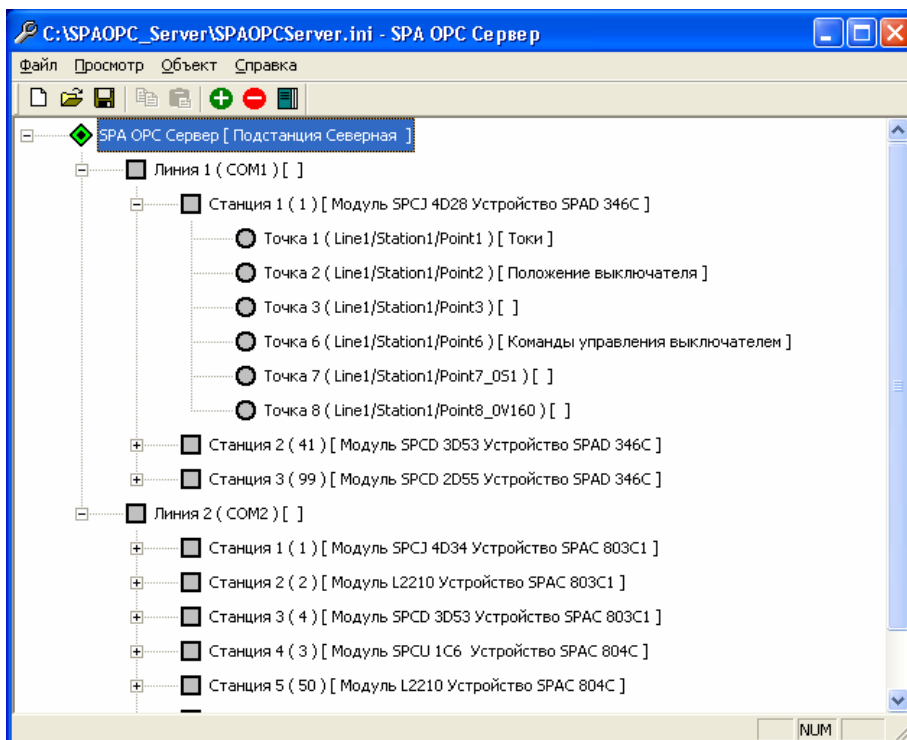


Рис.2. Конфигуратор SPA OPC Server

Характеристики

- Поддержка спецификаций OPC Data Access версий 1.0 и 2.05
- Максимальное количество линий (COM портов) – 32
- Максимальное количество станций (адресуемых модулей устройств) на линии – 32
- Максимальное количество точек ввода-вывода в станции – 32

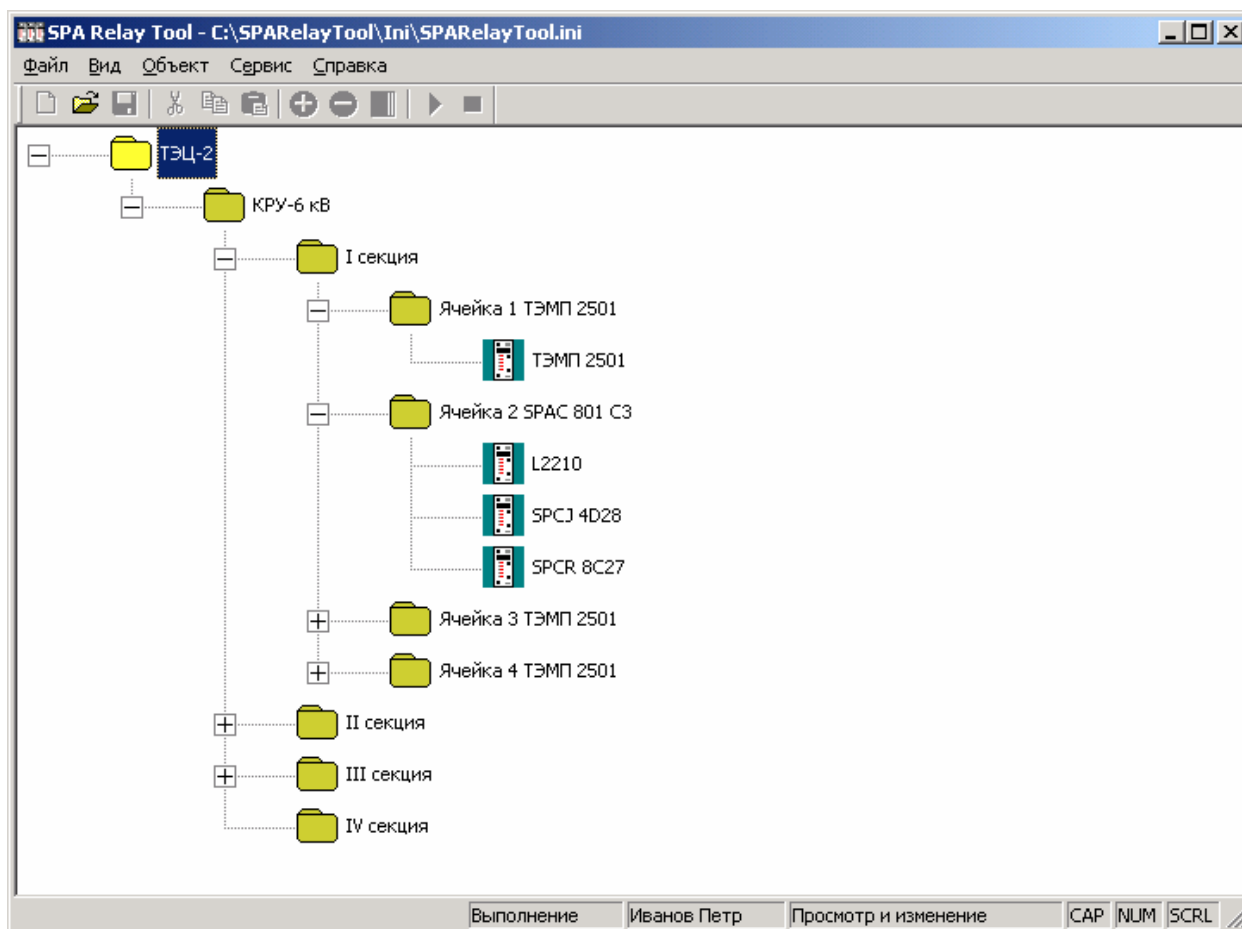
5.9. SPA Relay Tool

SPA Relay Tool – программное обеспечение, предназначенное для организации автоматизированного рабочего места (АРМ) инженера-релейщика.

Функции

- Задание уставок терминалов

- Контроль изменения уставок
- Импорт/экспорт уставок
- Просмотр зарегистрированных, вычисленных и измеренных данных терминалов
- Считывание из терминалов осциллограмм аномальных режимов (ручное и автоматическое)
- Передача информации от терминалов во внешние АСУ в реальном масштабе времени
- Прием команд управления для терминалов от внешних АСУ в реальном масштабе времени
- Автоматическая синхронизация терминалов по времени
- Диагностика связи с терминалами
- Разделение прав пользователей
- Подключение по локальной сети Ethernet или через модемы для удаленного доступа к процессу



ТЭЦ-2/КРУ-6 кВ/1 секция/Ячейка 1 ТЭМП 2501/ТЭМП 2501-01x

Тип терминала/модуля:
Комплектное устройство защиты ТЭМП 2501_1X

Уставки/параметры:
Уставки группы 1

Наименование	Предрежим	Тек.значение	Новое значение
Ток срабатывания 3 ступени МТЗ	0.70	0.70	0.70
Время срабатывания МТЗ 3 - Т3 (сек.) или k	5.10	5.00	5.00
Время срабатыв. МТЗ 3 - Т3.1(сек.) или k	2.50	2.50	2.50
Коэффициент возврата 3 ступени МТЗ	0.96	0.96	0.96
Ток срабатывания 2 ступени МТЗ	0.75	0.75	0.75
Время срабатывания МТЗ 2 - Т2	2.80	2.50	2.50
Время срабатывания МТЗ 2 - Т2	1.10	1.00	1.00
Время срабатывания МТЗ 2 - Т2.1	1.00	1.00	1.00
Время возврата МТЗ 2 - Т2возв	0.04	0.04	0.04
Ток срабатывания 1 ступени МТЗ	0.95	0.95	0.95
Время срабатывания МТЗ 1 - Т1	0.05	0.05	0.07
Ток срабатывания ступени ОЗЗ	0.50	0.50	0.50
Время срабатывания ОЗЗ - Т0	1.50	1.50	1.50
Время срабатывания ОЗЗ - Т0.1	0.50	0.50	0.60
Ток срабатывания ступени ЗОФ()	99.0	99.0	99.0
Время срабатывания ЗОФ - Тd	9.00	9.00	9.00
Время срабатывания ЗОФ - Тd.1	9.00	9.00	9.00
Время срабатывания ускорения МТЗ 2 - Т2уск	0.25	0.25	0.25

Диапазон: 0.10 .. 2.50 In

Рис.3 SPA Relay Tool

Дата	Время	Код	Описание события
16-02-04	13:39:00.075	7E3	Срабатывание Сигнального реле 7 (Вызов)
16-02-04	13:39:00.000	E50	*** Перезапуск устройства
13-02-04	18:26:01.976	1E6	Конец изменения уставок
13-02-04	18:25:54.486	1E4	Возврат Выходного реле 1 (Отключить)
13-02-04	18:25:53.346	1E5	Начало изменения уставок
13-02-04	18:25:53.116	9E2	Соответствие РФК положению выключателя
13-02-04	18:25:53.116	E1	Изменение положения Выключателя XX->10 (отключено)
13-02-04	18:25:53.116	7E1	Изменение состояние Входа 7 (от РПО) из 0->1
13-02-04	18:25:53.106	17E2	Возврат токового органа УРОВ
13-02-04	18:25:53.106	15E2	Возврат пуска ступени ЗОФ(ID)
13-02-04	18:25:53.096	E4	Изменение положения Выключателя XX->00 (не определено)
13-02-04	18:25:53.096	8E2	Изменение состояние Входа 8 (от РПВ) из 1->0
13-02-04	18:25:53.061	9E1	Несоответствие РФК положению выключателя
13-02-04	18:25:53.061	1E3	Срабатывание Выходного реле 1 (Отключить)
13-02-04	18:25:53.061	9E4	Изменение положение РФК 1->0
13-02-04	18:16:33.756	5E1	Изменение состояние Входа 5 из 0->1
13-02-04	18:16:31.421	5E2	Изменение состояние Входа 5 из 1->0
13-02-04	18:16:29.912	5E1	Изменение состояние Входа 5 из 0->1
13-02-04	18:16:28.281	5E2	Изменение состояние Входа 5 из 1->0
13-02-04	18:14:21.063	2E4	Возврат Выходного реле 2 (Включить)
13-02-04	18:14:21.063	7E6	Возврат АПВ
13-02-04	18:14:20.806	15E1	Пуск ступени ЗОФ(ID)
13-02-04	18:14:20.671	9E2	Соответствие РФК положению выключателя
13-02-04	18:14:20.671	E2	Изменение положения Выключателя XX->01 (включено)
13-02-04	18:14:20.671	8E1	Изменение состояние Входа 8 (от РПВ) из 0->1
13-02-04	18:14:20.656	E4	Изменение положения Выключателя XX->00 (не определено)

Рис.4 Журнал событий микропроцессорного реле

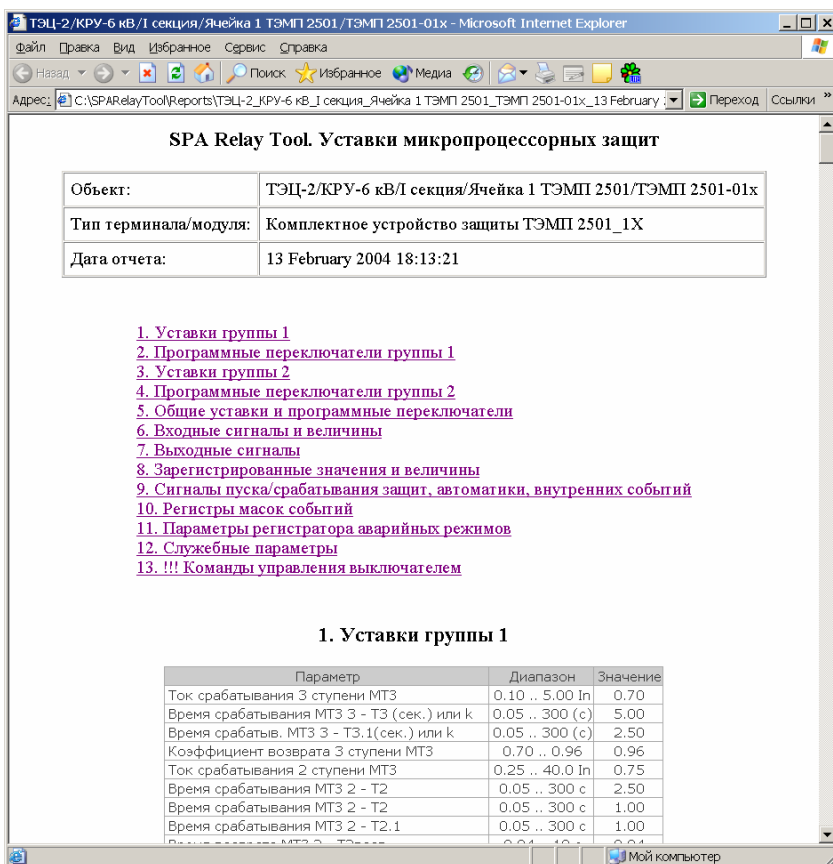


Рис.5 Отчет по уставкам защит микропроцессорного реле

5.10. UniSCADA ActiveX Library

UniSCADA ActiveX Library – библиотека, содержащая ActiveX элементы, предназначенные для построения мнемосхемы энергообъекта в среде GraphWorX32.

Данный продукт функционирует на базе программного обеспечения SPA OPC Server.

Библиотека содержит следующие типы ActiveX элементов:

- Коммутационный аппарат (выключатель/разъединитель)
- Ключ ячейки «Местное/Дистанционное»
- Самодиагностика системы
- Измерения

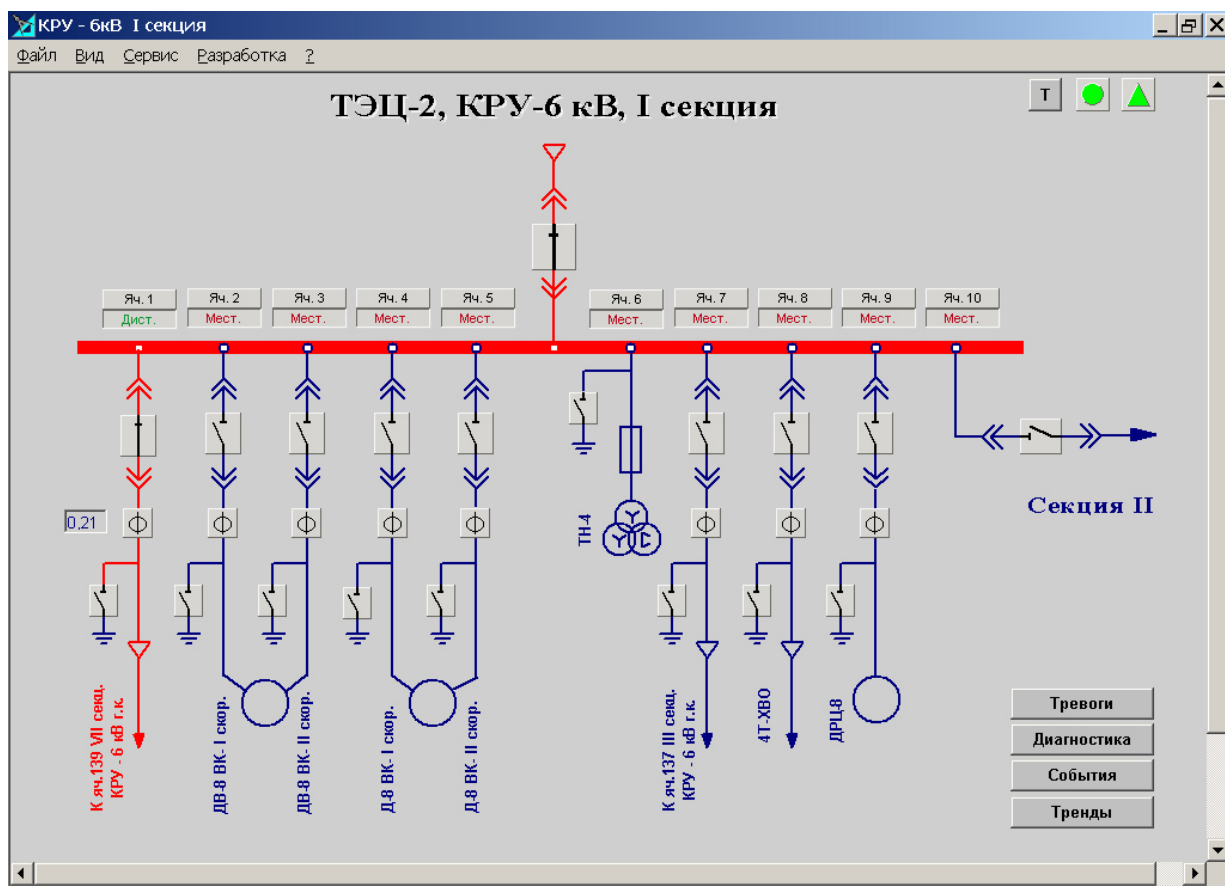


Рис.6. Мнемосхема (экран процесса)

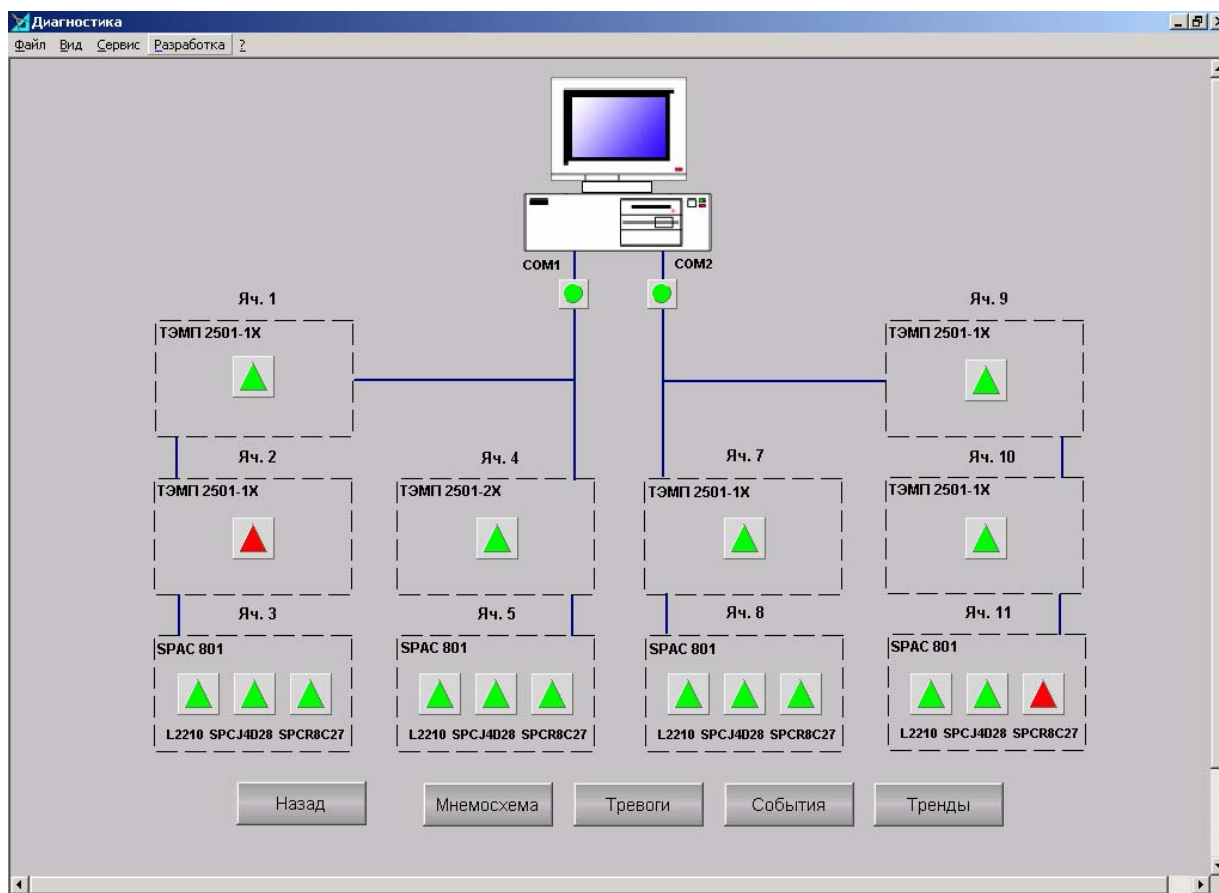


Рис.7. Мнемосхема (экран самодиагностики)

5.11. GraphWorX32

GraphWorX32 является инструментальным средством, предназначенным для визуализации контролируемых технологических параметров и оперативного диспетчерского управления на верхнем уровне АСУ ТП, который полностью соответствует требованиям к клиенту OPC и поддерживает технологии ActiveX и OLE.

Объединяет средства разработки и просмотра графических мнемосхем автоматизированных рабочих мест оператора АСУ ТП. Мнемосхемы (экранные формы) создаются как на основе встроенных средств рисования, так и управляющих элементов ActiveX. Алгоритмы вторичной обработки данных и процедуры управления экранными

формами разрабатываются в интегрированной среде разработки и исполнения сценариев Visual Basic for Applications (VBA).

Основные характеристики GraphWorX32

- Многопоточное 32 разрядное приложение
- Возможность обмена данными с любыми серверами OPC
- Мощные инструменты для создания экранных форм и динамических элементов отображения
- Возможность встраивания элементов управления ActiveX и объектов OLE
- Встроенная среда редактирования сценарных процедур Microsoft Visual Basic for Applications
- Динамизация элементов отображения со временем обновления графической информации 50 мс
- Поддержка шаблонов экранных форм, содержащих наиболее часто используемые слои графических объектов
- Возможность встраивания в HTML страницы и другие контейнеры OLE (MS Word, MS Excel, MS Access и др.)
- Возможность просмотра браузерами Интернет, такими как MS Internet Explorer
- Обширная библиотека элементов отображения, ориентированных на построение мнемосхем промышленных объектов
- Возможность встраивания графиков TrendWorX32 и экранов AlarmWorX32
- Средства импорта графических метафайлов (WMF) и растровых изображений (BMP)
- Встроенный редактор выражений для выполнения математических, функциональных, логических и других операций над данными

5.12. AlarmWorX32

AlarmWorX32 является набором программных компонентов, предназначенных для обнаружения аварийных событий, оповещения оперативного персонала, приема подтверждений восприятия информации об аварийных событиях и регистрации информации об авариях в базе данных.

Основные функциональные возможности AlarmWorX32

- Обнаружение аварийных событий по множеству признаков и критериев, настраиваемых пользователем
- Передача информации об обнаруженных авариях клиентским приложениям, расположенным на разных узлах локальной или глобальной сети
- Простое оповещение персонала об обнаруженных аварийных событиях путем прерывистого отображения информации об аварии и звукового сигнала
- Голосовое оповещение персонала об обнаруженных аварийных ситуациях
- Оповещение персонала путем автоматического дозвона по коммутируемым каналам связи (пейджер, e mail, факс) с передачей сообщений об аварийных событиях и приемом подтверждений восприятия от ответственных лиц
- Персональное планирование оповещения для привлечения к мероприятиям по устранению аварийной ситуации только дежурного персонала
- Анализ аварийных событий и действий ответственного персонала
- Объединение всех аварийных событий и подтверждений восприятия системных сообщений ответственным персоналом в сводки аварийных событий
- Отображение вспомогательной информации для аварийных событий, позволяющей локализовать и устранить причины аварии
- Связь с аппаратными средствами системы через интерфейсы OPC
- Возможность запуска сервера обнаружения аварий в качестве службы Windows NT
- Возможность записи информации о событиях в журнал Windows NT
- Мощное средство конфигурирования признаков аварийных событий
- Мощная подсистема обнаружения, идентификации, фильтрации и сортировки аварийных и других событий, связанных с контролируемым технологическим процессом и состоянием технических средств АСУ ТП

Тип тревоги	Метка времени	Объект	Описание
Аварийное событие	17:26:53:993 16.09.2003	Секция I / Ячейка 1 (Темп2501) Защиты	Срабатывание защит
Аварийное событие	17:26:53:993 16.09.2003	Секция I / Ячейка 1 (Темп2501) РФК	Несоответствие РФК положению выключателя

Назад Мнемосхема Диагностика События Тренды

Рис. 8 Панель. Тревог

Метка времени	мс	Объект	Текст события
09.09.2003 14:43:29	771	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 3 из 1 -> 0
09.09.2003 14:43:29	771	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 5 из 1 -> 0
09.09.2003 14:43:29	756	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 7 (от РПО) из 1 -> 0
09.09.2003 14:43:29	756	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение положения Выключателя XX -> 00 (не определено)
09.09.2003 13:49:53	95	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Возврат Выходного реле 1 (Отключить)
09.09.2003 13:49:52	145	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение положения Выключателя XX -> 10 (отключено)
09.09.2003 13:49:52	145	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Соответствие РФК положению выключателю
09.09.2003 13:49:52	145	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 7 (от РПО) из 0 -> 1
09.09.2003 13:49:52	130	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение положения Выключателя XX -> 00 (не определено)
09.09.2003 13:49:52	130	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 8 (от РПВ) из 1 -> 0
09.09.2003 13:49:52	95	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение положения РФК 1->0
09.09.2003 13:49:52	95	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Срабатывание Выходного реле 1 (Отключить)
09.09.2003 13:49:52	95	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Несоответствие РФК положению выключателю
09.09.2003 13:49:50	88	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 5 из 0 -> 1
09.09.2003 13:49:40	69	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Возврат реле Сигнального реле 7 (Вызов)
09.09.2003 13:49:13	616	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 3 из 1 -> 0
09.09.2003 13:49:13	616	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение положения Выключателя XX -> 00 (не определено)
09.09.2003 13:49:13	616	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Изменение состояния Входа 8 (от РПВ) из 1 -> 0
09.09.2003 13:49:13	301	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Пуск ступени ЗОФ(ИД)
09.09.2003 13:49:00	75	Секция ГЯчейка 1 (Темп 2501)	Срабатывание реле Сигнального реле 7 (Вызов)

Рис.9 Лист событий

5.13. TrendWorX32

Пакет TrendWorX32 обеспечивает накопление и представление текущих данных в виде графических зависимостей от времени. Кроме того, TrendWorX32 является мощным средством архивации накапливаемой информации в базах данных с возможностью последующего извлечения и просмотра на графиках. Полностью соответствует спецификациям OPC доступа к текущим и историческим данным.

Основные функциональные возможности TrendWorX32

- Представление значений контролируемых параметров, получаемых от серверов OPC, на графиках различных типов в реальном масштабе времени.

Поддерживаются следующие виды графиков:

- зависимость от времени;

- логарифмическая зависимость от времени;
- гистограмма;
- круговая диаграмма;
- зависимость одного параметра от другого
- Возможность настройки параметров графика, добавления, удаления и редактирования перьев во время исполнения
- Возможность построения графических зависимостей на основе данных пользователя с помощью сценариев VBA или внешних приложений
- Архивирование значений контролируемых параметров в базах данных MS Access, MS SQL Server, Oracle и Microsoft Data Engine (MSDE) при помощи сервера архивации данных TrendWorX32 SQL Server
- Вычисление статистических характеристик выборок значений контролируемых параметров
- Извлечение значений контролируемых параметров из архивов и представление в виде графиков различных типов
- Возможность одновременного просмотра текущих и исторических данных в одной области построения
- Вывод графиков на печатающее устройство
- Разработка и исполнение сценарных процедур на встроенном Visual Basic для приложений
- Возможность вставки элементов просмотра графиков TrendWorX32 ActiveX в различные контейнеры ActiveX
- Встроенное средство генерации отчетов в базах данных и MS Excel TrendWorX32 Reporting. Возможность сохранения отчетов в формате HTML
- MSDE Manager - модуль, облегчающий управление базами данных и их конфигурирование

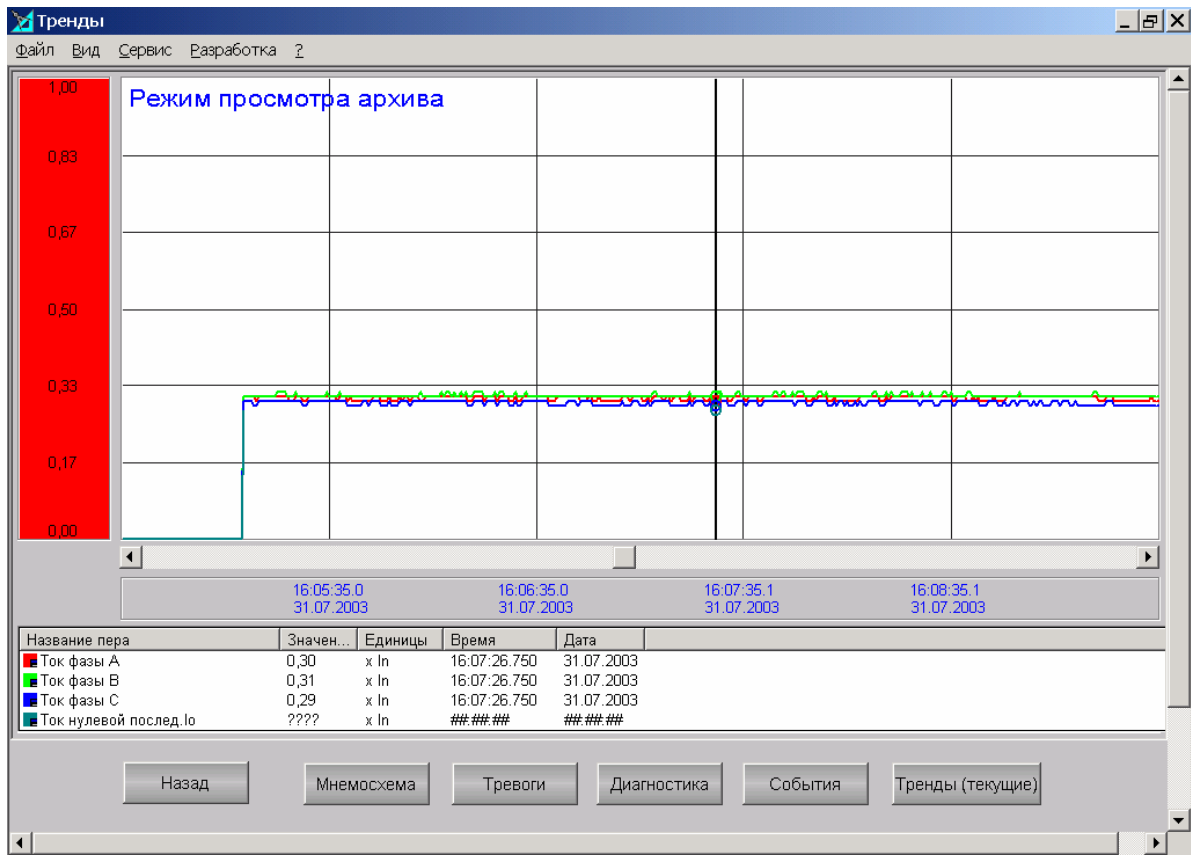


Рис. 10 Тренды

5.14. DataWorX32

DataWorX32 является OPC сервером, который предназначен для организации единого моста между множеством клиентских и серверных компонентов системы.

Основные функциональные возможности DataWorX32

- Централизация параметров контролируемого процесса, обслуживаемых множеством серверов OPC, в едином списке
- Оптимизация запросов множества клиентов OPC к одним и тем же параметрам в разных серверах OPC

- Организация списка глобальных переменных с возможностью непосредственного обмена данными между клиентскими приложениями GENESIS32
- Возможность выполнения арифметических, функциональных, логических и других операций над глобальными переменными
- Возможность оперативного изменения привязки глобальных переменных к источникам данных в серверах OPC
- Резервирование серверов OPC на узлах локальных и глобальных сетей с автоматическим перенаправлением запросов клиентских приложений в случае выхода из строя основных узлов
- Visual Basic for Applications 6.0 входит в установочный комплект
- Одновременное исполнение сценариев VBA 6.0
- Ускорение разработки сценариев при помощи Мастера сценариев
- Исполнение сценариев по расписанию или периодически
- Исполнение сценариев при выполнении условий, вычисляемых на основе значений тегов OPC серверов
- Исполнение сценариев по событиям от серверов OPC Alarms and Events (серверов системных и аварийных событий OPC)
- Диагностика текущих состояний сценариев
- Возможность компиляции сценариев в многопоточные библиотеки динамической компоновки (DLL)
- Наличие глобальных сценариев для интеграции с другими приложениями
- Открытый интерфейс OLE Automation