

Программа для контроля и мониторинга через локальную или глобальную сеть источников бесперебойного питания APC с установленной SNMP картой AP9617-AP9619.

Версия программы: 1.0

Версия редакции документа: 1

06.04.2009

Краткое описание.

1. Назначение.

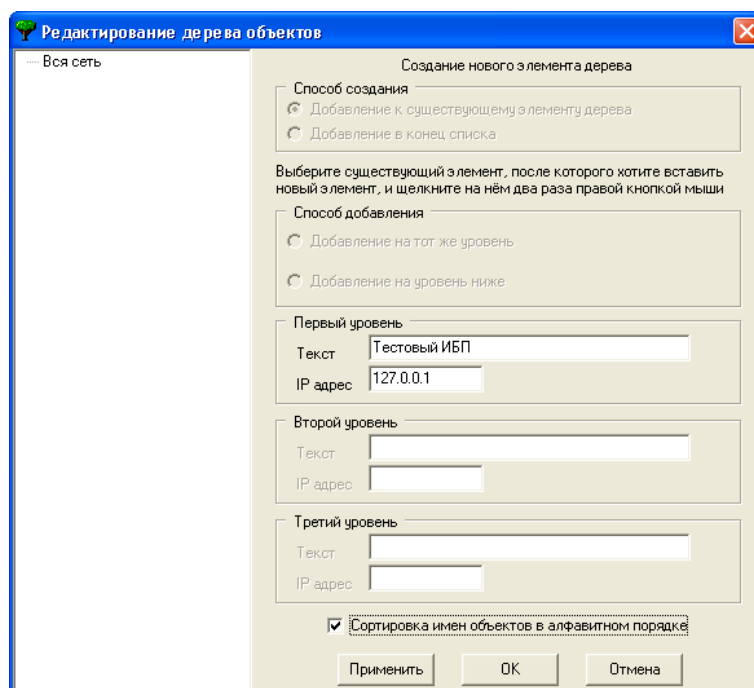
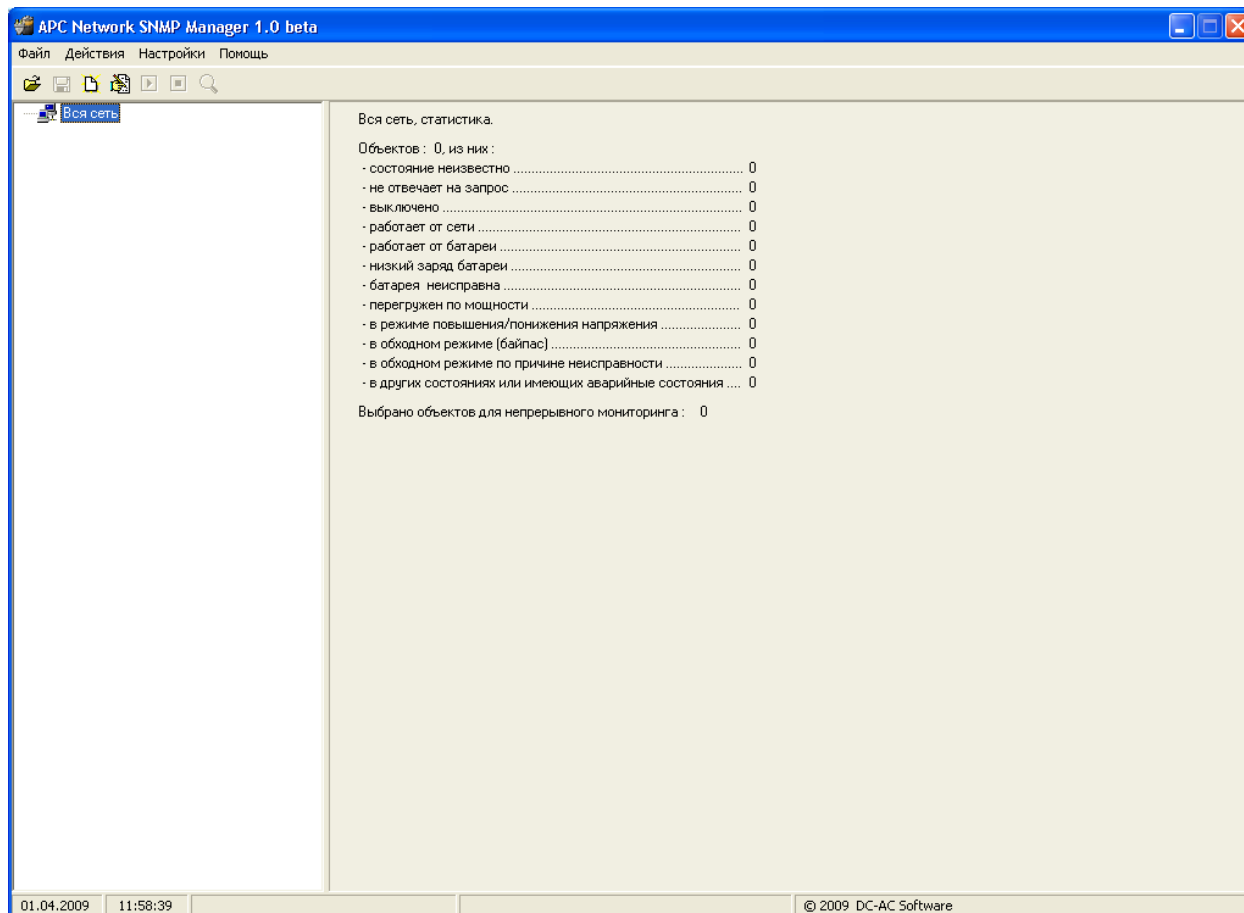
При современном уровне развития телекоммуникации появилась возможность дистанционного контроля самого разного электронного оборудования посредством локальных сетей, сети Internet или сотовых сетей GSM. Возможность дистанционного контроля источников бесперебойного питания (ИБП) APC реализована в карте сетевого управления AP9617-AP9619. WEB-интерфейс карты позволяет оператору, следящему за состоянием ИБП, в реальном режиме времени видеть состояние системы, оперативно реагировать на происходящие события. Когда к телекоммуникационной сети подключен один ИБП, задача довольно несложная. А если ИБП несколько или несколько десятков ? В этом случае задача одновременного контроля реализуется посредством протокола SNMP (Simple Network Management Protocol). Благодаря относительно небольшому количеству передаваемых / принимаемых данных, достигается высокая скорость взаимодействия с картой сетевого управления. Это позволяет (в сочетании со 100-мегабитными транспортными сетями) получать информацию с нескольких десятков ИБП с периодичностью 1-2 минуты. Данная программа предназначена для сбора, систематизации, сохранения информации с удаленных ИБП.

2. Совместимость.

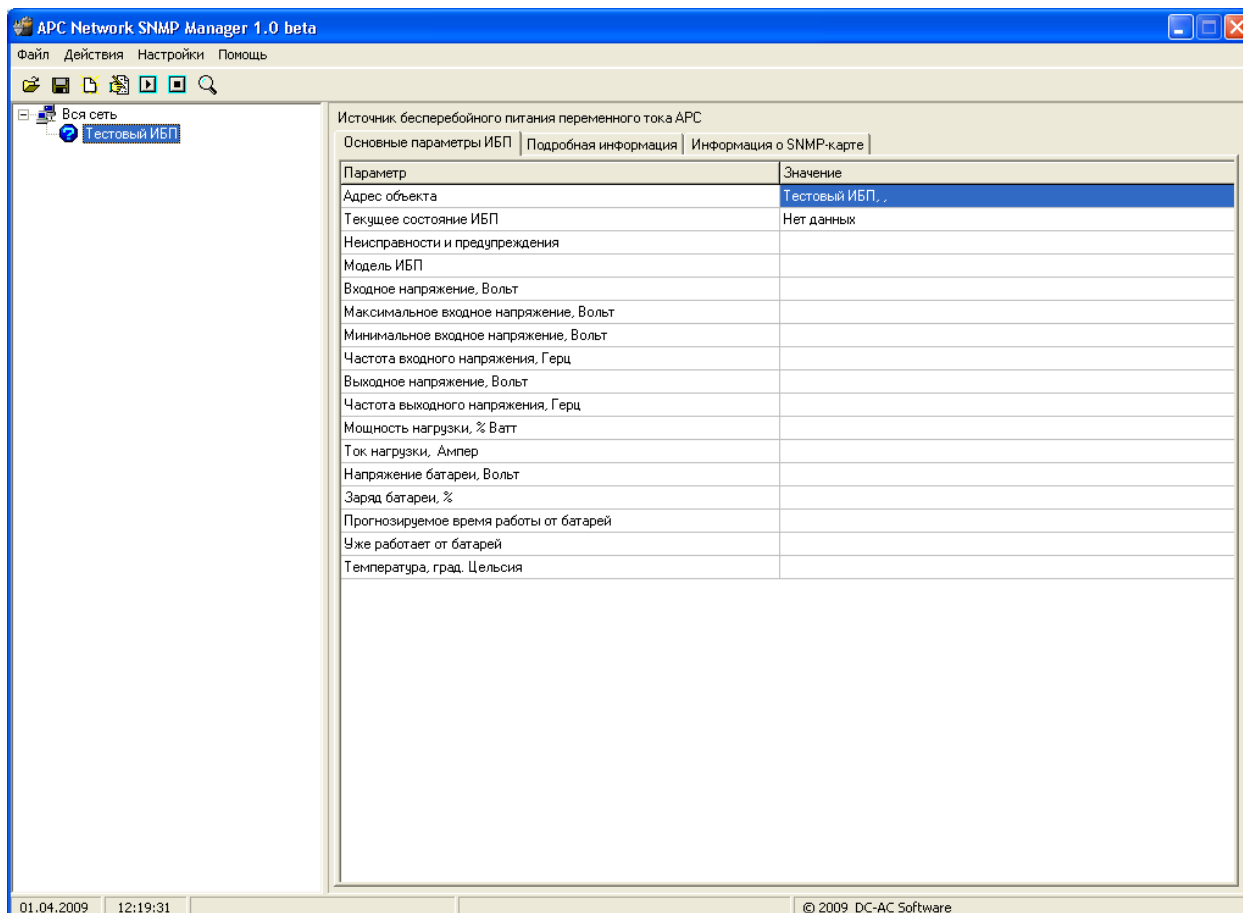
На данный момент программа позволяет создать до 100 объектов контроля и распределить их на 3-х уровнях древовидной структуры. Поддерживаются модели Smart-UPS 3 поколения (SU 700/1000/1400/2200/3000/5000), Smart-UPS 3,5 поколения (SUA 750/1000/1500/2200/3000/5000) и Smart-UPS On Line (SURT 1000/2000/3000/5000/6000/7500/10000). Поддерживаются версии прошивок карт сетевого управления (AOS, SUMX) от 2.1.0 до 3.5.8. Возможно отображение основной информации однофазных и трехфазных систем Symmetra и систем Silcon. Ведется работа по полнофункциональной поддержке систем Symmetra и Silcon, а также систем питания постоянного тока Magnum.

3. Дерево объектов.

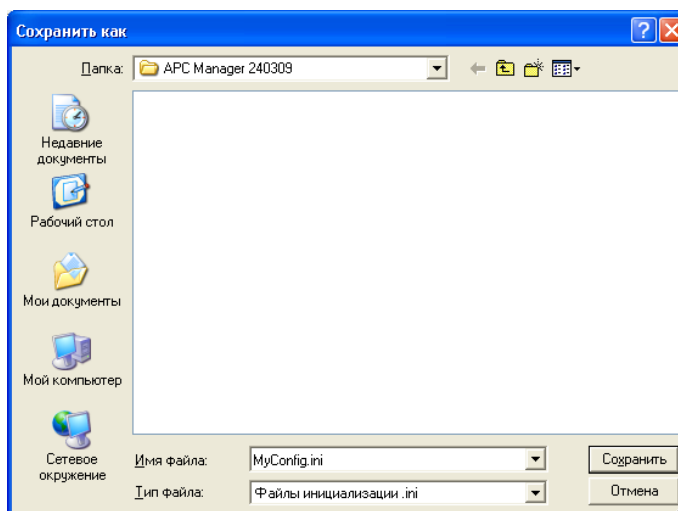
При запуске программа пытается найти в текущей директории файл Default.ini, если не находит – пользователь может открыть уже существующий файл, открыть окно редактирования дерева объектов через меню или посредством нажатия кнопок быстрого доступа и самостоятельно создать дерево одного, двух или трех уровней вложения.



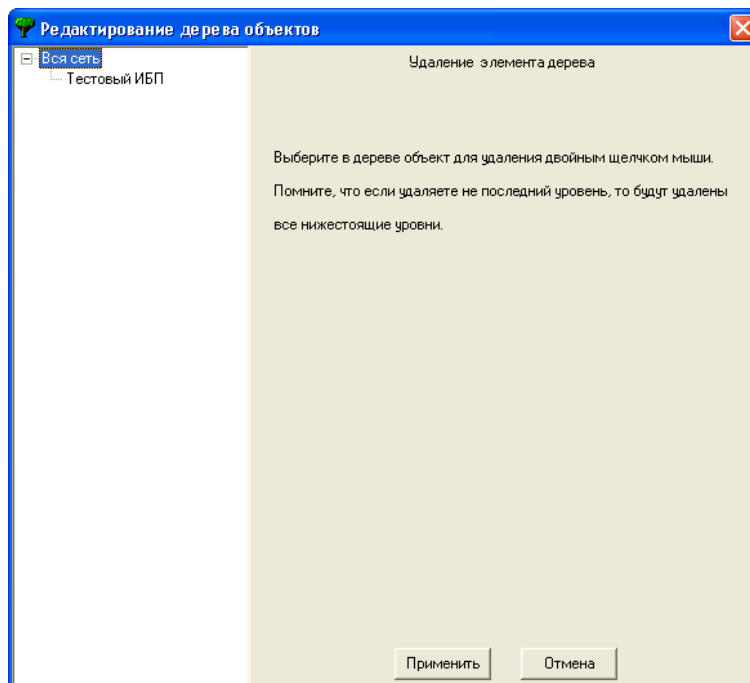
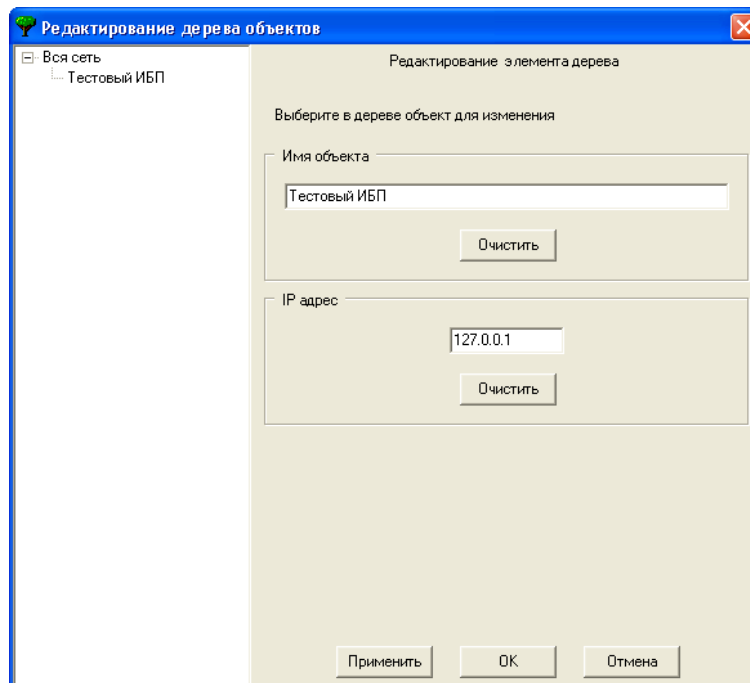
При нажатии на кнопку «ОК» производится проверка существования IP-адреса и проверка наличия карты сетевого управления. Если ответ получен – созданный объект появляется во временном дереве. Временное дерево копируется в основное дерево после нажатия кнопки «Применить». Стоит отметить, что не допускается копирование временного дерева с объектом, у которого отсутствует IP-адрес.



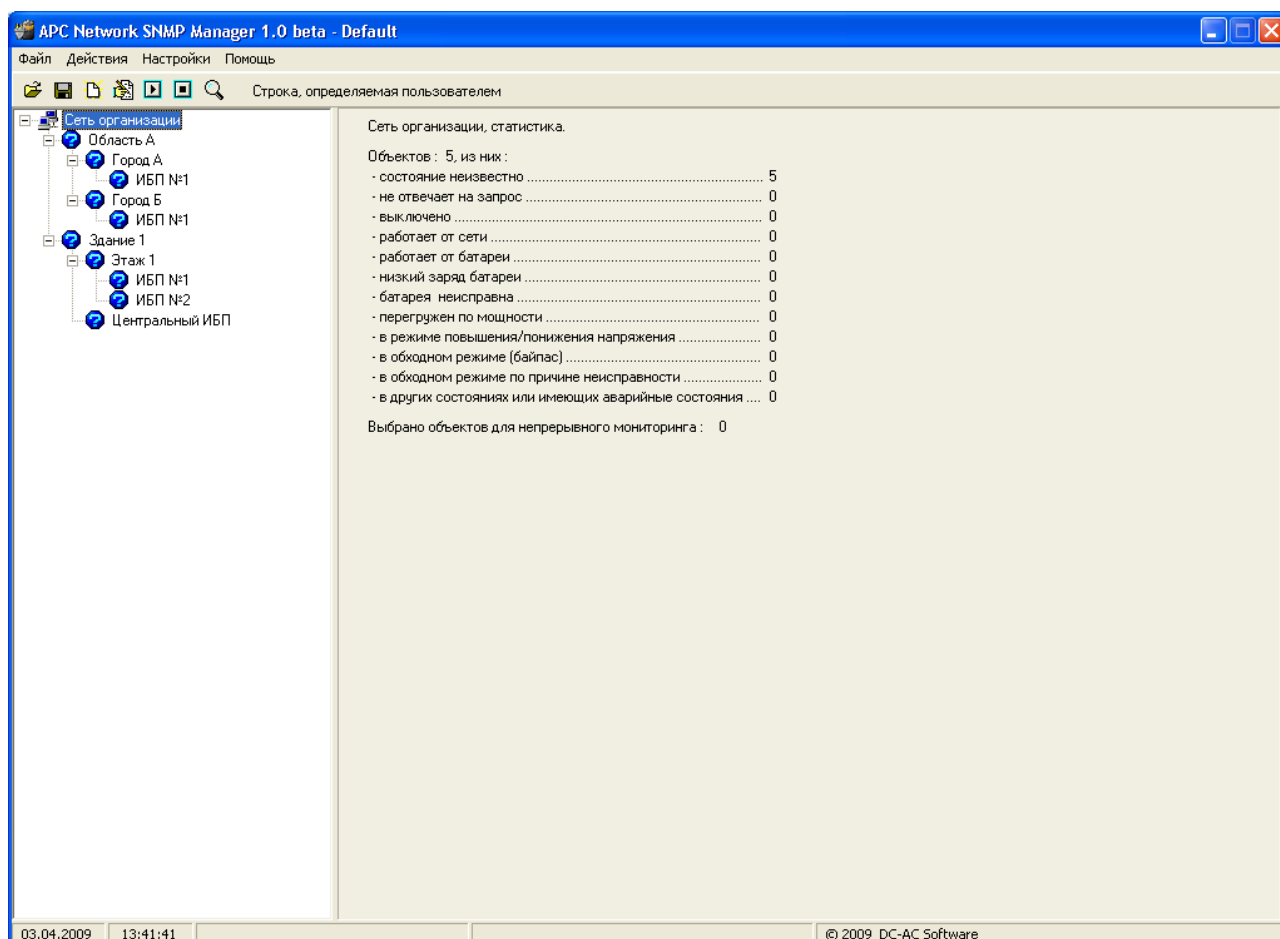
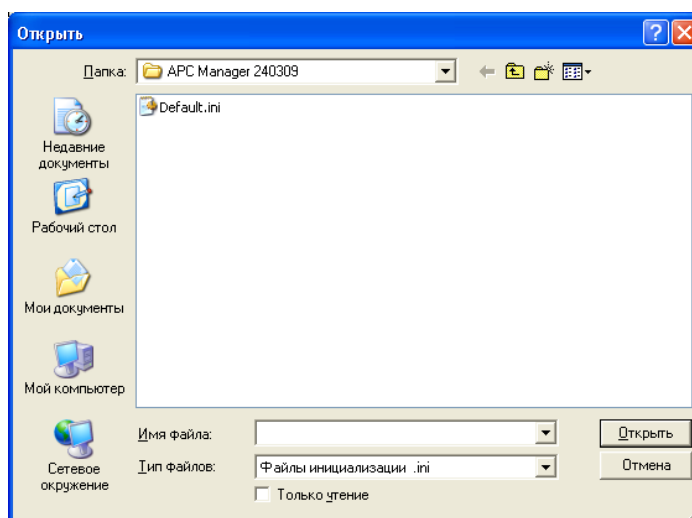
Когда дерево иерархии окончательно оформлено, файл инициализации можно сохранить на диск.



Дерево объектов можно редактировать, изменять имя объекта или IP адрес, можно удалять один или несколько уровней вложения. Аналогично процедуре создания дерева, не допускается копирование временного дерева с объектом, у которого отсутствует IP-адрес.

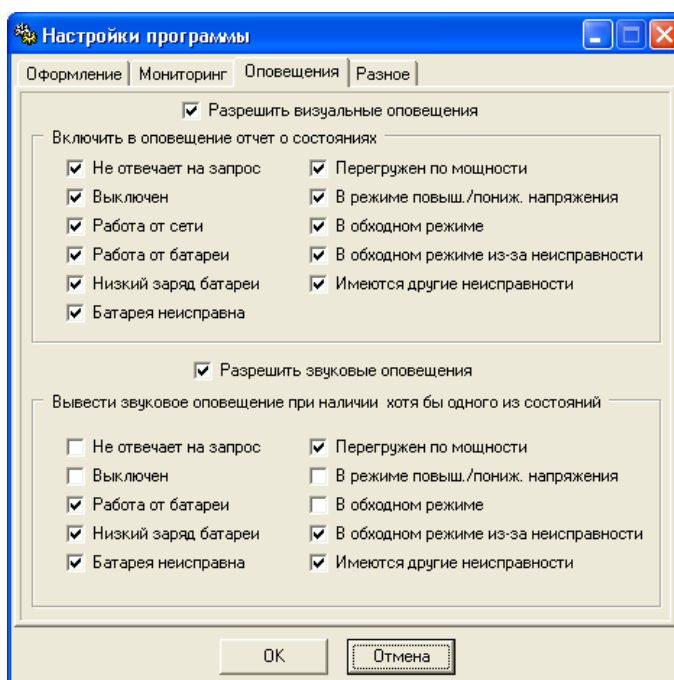
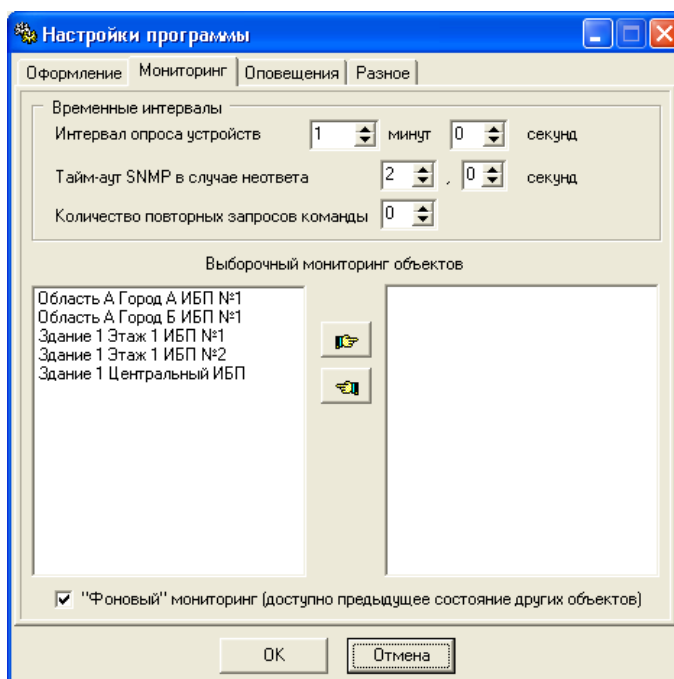


Для примера откроем уже готовый ini-файл и рассмотрим возможности мониторинга ИБП и отображения данных.



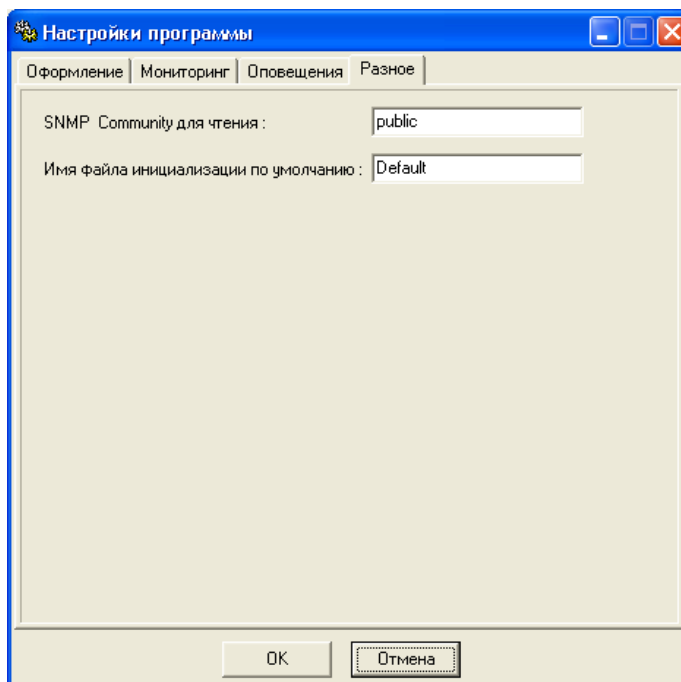
4. Настройки программы перед началом мониторинга состояния ИБП.

- а) Временной интервал мониторинга, может быть от 10 секунд до 1440 минут (24 часа).
- б) Таймаут в случае отсутствия ответа ИБП и количество повторных запросов команды.
- в) Выборочный мониторинг не всех, а только некоторых объектов.
- г) Фоновый мониторинг выбранных объектов. Данные о состоянии других объектов, полученные при предыдущих циклах мониторинга, сохраняются.
- д) Визуальные и звуковые оповещения. Можно включить в оповещения только те критические состояния, которые важны в данный момент. Вид звукового оповещения при наличии на компьютере звуковой карты определяется установленным в системе звуком «Стандартный звук». Если звуковая карта не установлена, наличие звука будет зависеть от наличия системного динамика в компьютере.

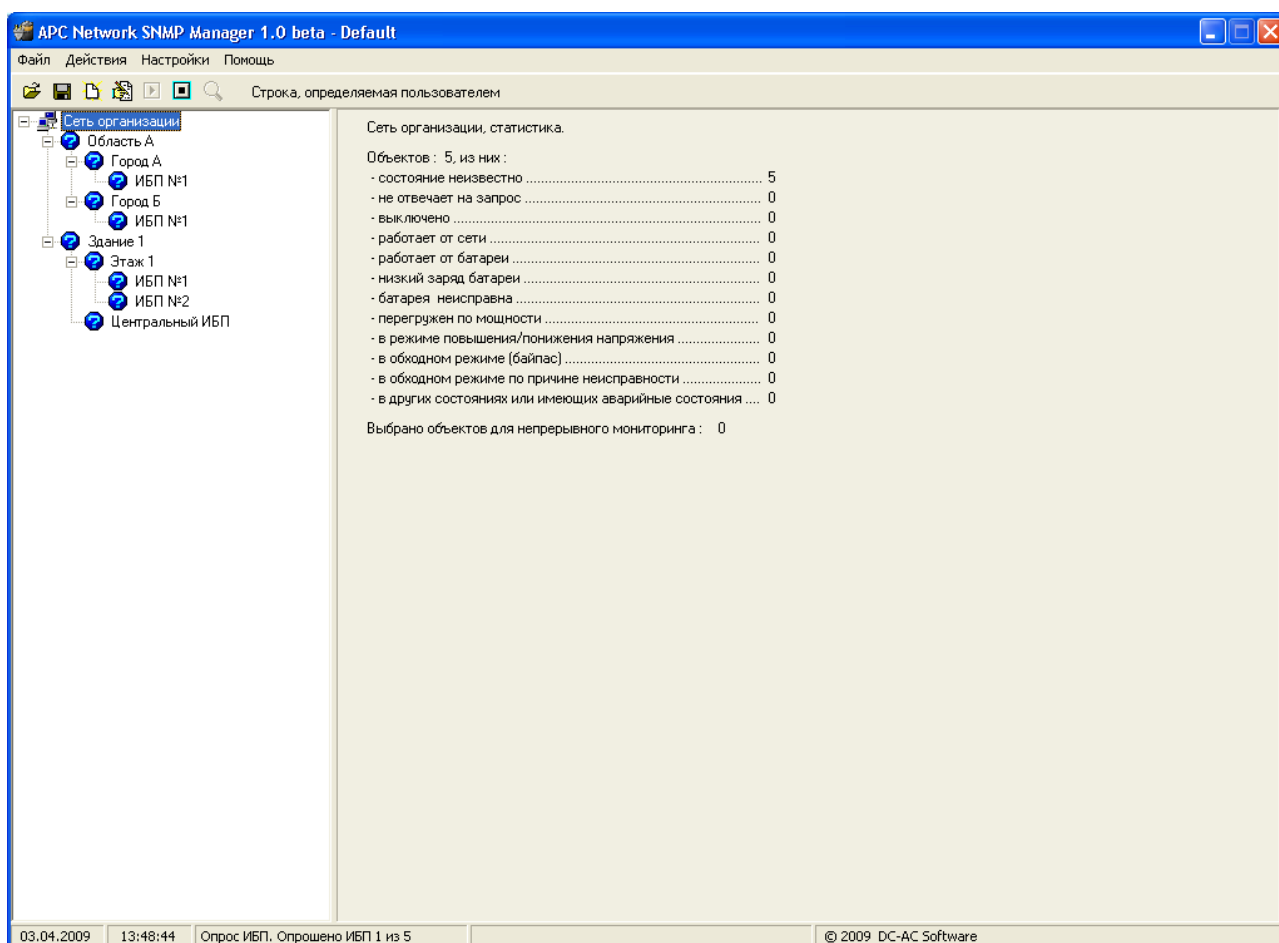




е) Имя сообщества (Community), используемого в протоколе SNMP для аутентификации доступа. Должно совпадать с Community, настроенным через WEB-интерфейс карты сетевого управления.

После установки выбранные настройки можно сохранить в существующем файле инициализации.

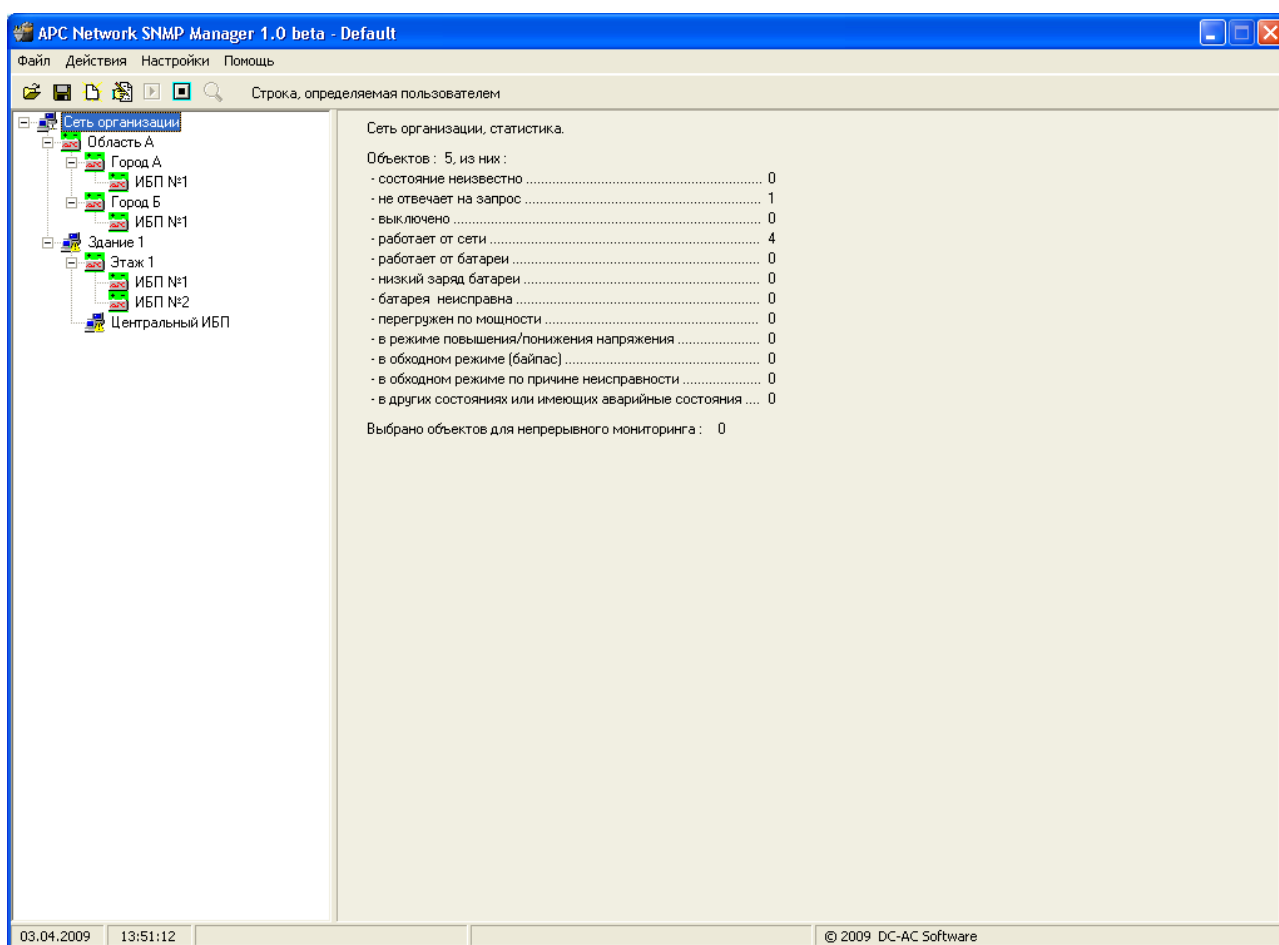
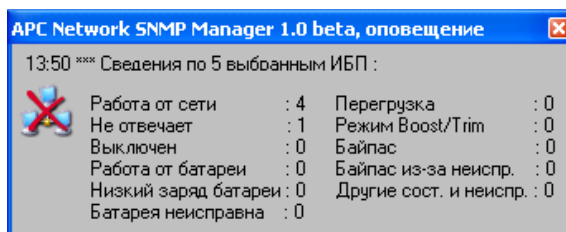


5. Мониторинг состояния ИБП.



Процесс мониторинга (получения 16 основных параметров) всех или нескольких выбранных объектов можно начать через меню или нажатием кнопки быстрого доступа  (Play). Остановить процесс - через меню или нажатием кнопки быстрого доступа  (Stop). Корректная остановка процесса возможна только в промежутках между циклами, иначе данные, считанные в текущем цикле мониторинга, не копируются в поля таблиц состояния по причине их возможной недостоверности.

Если разрешены визуальные и звуковые оповещения, пользователь видит на экране краткую информацию о состояниях ИБП и оповещается звуком о критических состояниях.



После завершения цикла мониторинга состояния в левой части окна программы, в дереве объектов, состояния объектов и групп объектов (здание, город, область) отображаются значками. Значки обозначают следующие состояния :



- ИБП перегружен по мощности, находится в обходном режиме (Bypass) из-за внутренней неисправности, низкий уровень заряда батарей, необходима немедленная замена батареи, имеются другие неисправности (см. поле «Неисправности и предупреждения»), имеет 0 приоритет



- ИБП работает от батареи, находится в режимах повышения/понижения напряжения (Smart Boost/Smart Trim), находится в обходном режиме (Bypass) по команде пользователя или по команде программного обеспечения, перезагружается после получения команды от программного обеспечения, находится в режиме калибровки времени работы (Runtime Calibration), находится в режиме самотеста, имеет 1 приоритет



- ИБП выключен, находится в спящем режиме по таймеру, находится в в спящем режиме до появления входного питания, имеет 2 приоритет



- ИБП не отвечает на запросы программы, имеет 3 приоритет



- ИБП работает от сети, нормальный режим работы, но при этом могут отображаться некоторые предупреждения при их наличии, имеет 4 приоритет



- состояние ИБП не опрошено, имеет 5 приоритет

Как видно из пояснений, значки и состояния имеют свои приоритеты. Это означает, что при многоуровневой структуре дерева, вышестоящий уровень при наличии нескольких нижестоящих уровней, будет отображаться значком с наивысшим приоритетом по результатам мониторинга состояния.

В правой части программы, если выбран корневой уровень, отображается статистическая информация по общему количеству объектов, количеству объектов, находящихся в различных состояниях и количеству объектов, выбранных для непрерывного мониторинга. Если в дереве состояния выбрать объект, открываются таблицы состояния и параметров ИБП. Основные параметры доступны сразу после завершения цикла мониторинга, подробная информация и информация об установках карты сетевого управления – только после получения дополнительных параметров.

APC Network SNMP Manager 1.0 beta - Default

Файл Действия Настройки Помощь

Строка, определяемая пользователем

Сеть организации


- Область А
 - Город А
 - ИБП №1
 - Город Б
 - ИБП №1
- Здание 1
 - Этаж 1
 - ИБП №1
 - ИБП №2
 - Центральный ИБП

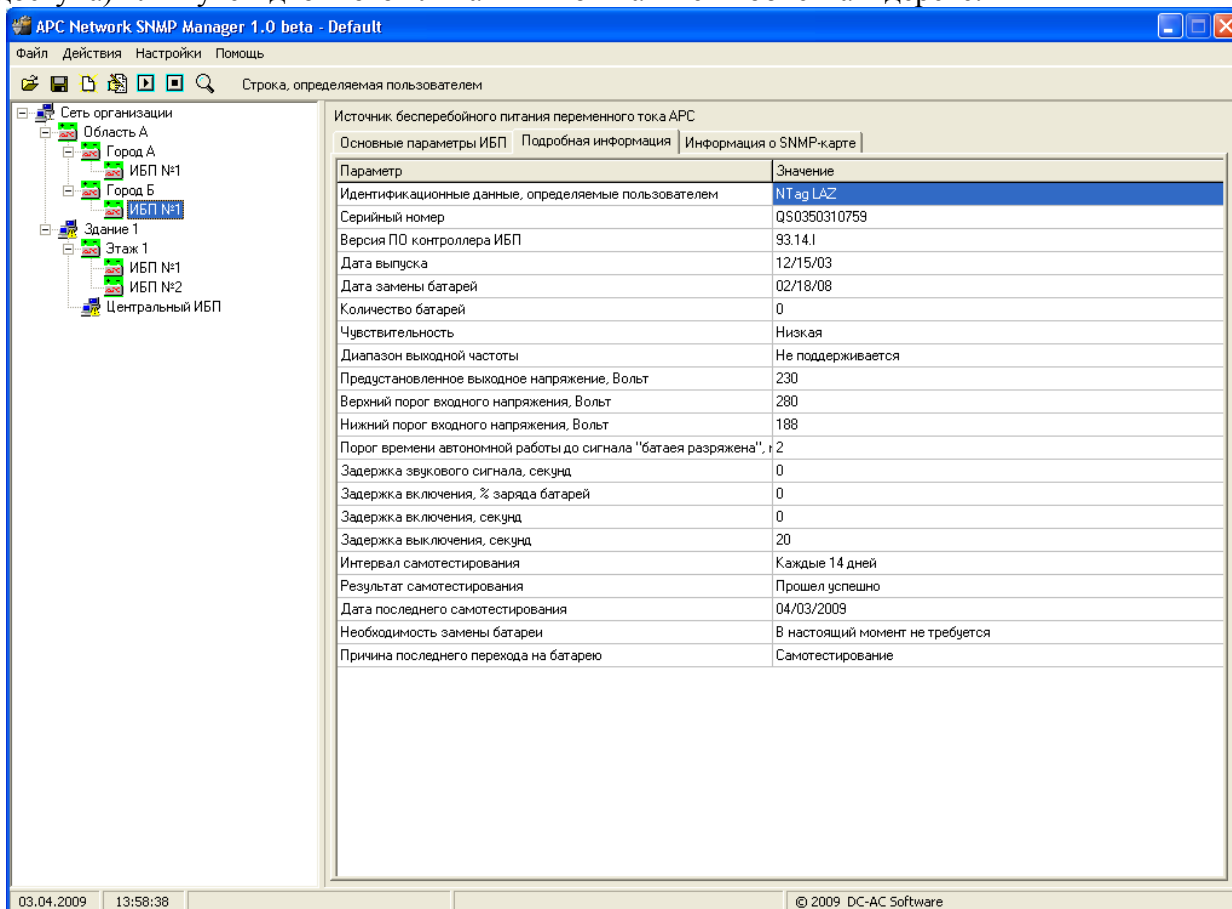
Источник: бесперебойного питания переменного тока APC

Основные параметры ИБП | Подробная информация | Информация о SNMP-карте

Параметр	Значение
Адрес объекта	Область А, Город Б, ИБП №1
Текущее состояние ИБП	Работает от сети
Неисправности и предупреждения	Отсутствуют
Модель ИБП	SMART-UPS 3000 RM XL
Входное напряжение, Вольт	213
Максимальное входное напряжение, Вольт	214
Минимальное входное напряжение, Вольт	210
Частота входного напряжения, Герц	50
Выходное напряжение, Вольт	213
Частота выходного напряжения, Герц	50
Мощность нагрузки, % Ватт	22
Ток нагрузки, Ампер	0
Напряжение батареи, Вольт	55
Заряд батареи, %	100
Прогнозируемое время работы от батарей	5 часов 22 минут
Уже работает от батарей	0 часов 0 минут
Температура, град. Цельсия	37

03.04.2009 13:52:53 © 2009 DC-AC Software

Дополнительные параметры можно получать аналогично основным, посредством последовательного однократного опроса состояния объектов (кнопка  на панели быстрого доступа) или путем двойного клика мышкой на имени объекта в дереве.



APC Network SNMP Manager 1.0 beta - Default

Файл Действия Настройки Помощь

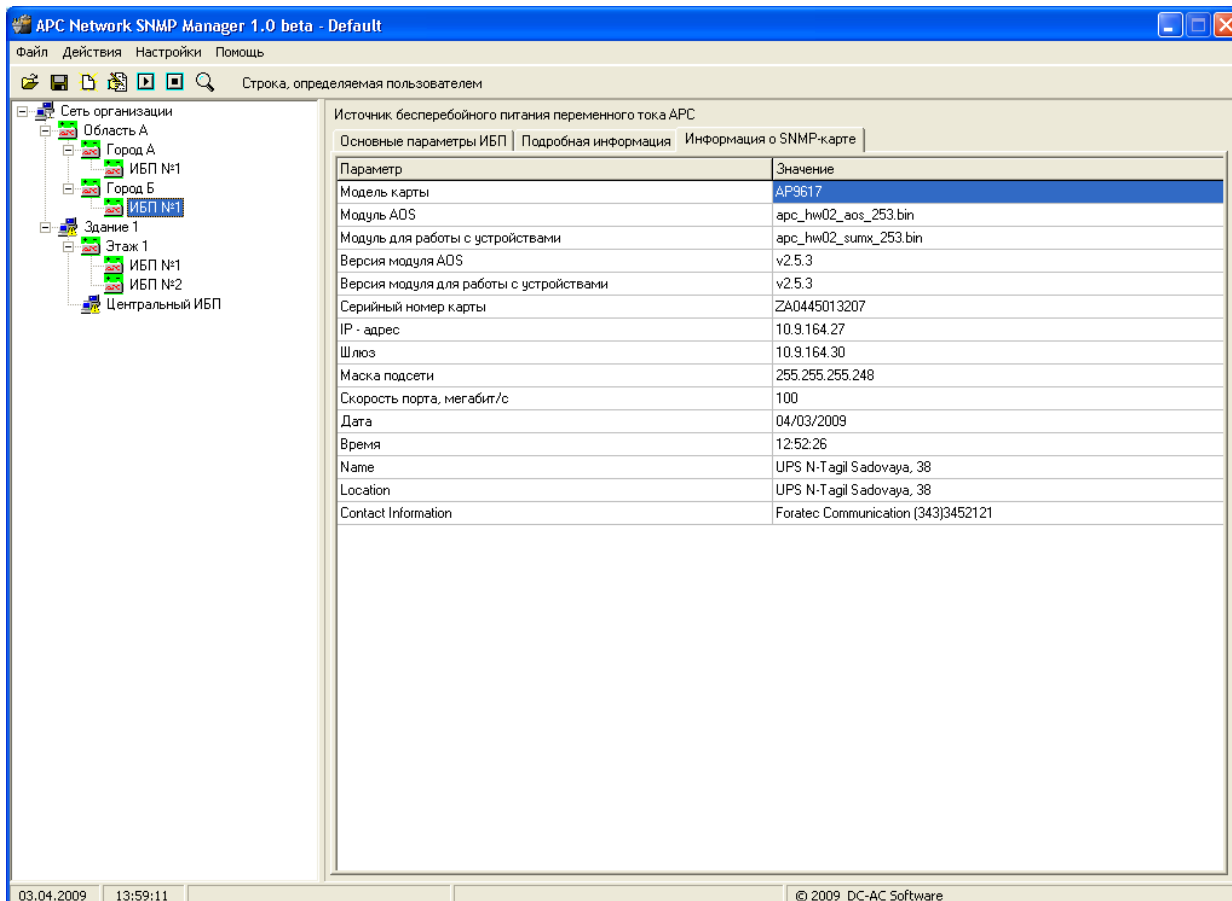
Строка, определяемая пользователем

Источник бесперебойного питания переменного тока APC

Основные параметры ИБП | Подробная информация | Информация о SNMP-карте

Параметр	Значение
Идентификационные данные, определяемые пользователем	NT ag LAZ
Серийный номер	QS0350310759
Версия ПО контроллера ИБП	93.14.1
Дата выпуска	12/15/03
Дата замены батарей	02/18/08
Количество батарей	0
Чувствительность	Низкая
Диапазон выходной частоты	Не поддерживается
Предустановленное выходное напряжение, Вольт	230
Верхний порог входного напряжения, Вольт	280
Нижний порог входного напряжения, Вольт	188
Порог времени автономной работы до сигнала "батарея разряжена", мин	2
Задержка звукового сигнала, секунд	0
Задержка включения, % заряда батарей	0
Задержка включения, секунд	0
Задержка выключения, секунд	20
Интервал самотестирования	Каждые 14 дней
Результат самотестирования	Прошел успешно
Дата последнего самотестирования	04/03/2009
Необходимость замены батареи	В настоящий момент не требуется
Причина последнего перехода на батарею	Самотестирование

03.04.2009 13:58:38 © 2009 DC-AC Software



APC Network SNMP Manager 1.0 beta - Default

Файл Действия Настройки Помощь

Строка, определяемая пользователем

Источник бесперебойного питания переменного тока APC

Основные параметры ИБП | Подробная информация | Информация о SNMP-карте

Параметр	Значение
Модель карты	AP9617
Модуль AOS	apc_hw02_aos_253.bin
Модуль для работы с устройствами	apc_hw02_sumx_253.bin
Версия модуля AOS	v2.5.3
Версия модуля для работы с устройствами	v2.5.3
Серийный номер карты	ZA0445013207
IP - адрес	10.9.164.27
Шлюз	10.9.164.30
Маска подсети	255.255.255.248
Скорость порта, мегабит/с	100
Дата	04/03/2009
Время	12:52:26
Name	UPS N-Tagil Sadovaya, 38
Location	UPS N-Tagil Sadovaya, 38
Contact Information	Foratec Communication (343)3452121

03.04.2009 13:59:11 © 2009 DC-AC Software

6. Запись в файл журнала и просмотр файла.

Запись в файл журнала можно активировать в любой момент, при этом в рабочем каталоге программы создается файл APC SNMP_текущая дата_время начала записи.log. При деактивации функции записи файл можно прочитать любым текстовым редактором, при повторной активации функции создается новый файл.

В отличие от интерфейса программы, который полностью русскоязычный, файл журнала полностью англоязычный. По одной простой причине – не нашлось сокращения русскоязычным состояниям ИБП и названиям параметров, которые вместились бы в небольшое пространство поля таблицы. Например, сокращение «Byp: fail» означает «обходной режим по причине внутренней неисправности». По этой причине, для тех кто не знаком с состояниями, неисправностями и предупреждениями ИБП APC, ниже приводится полный перечень сокращений.

Поле «Status» :

Not Respond – не отвечает на SNMP-запрос программы

Not Data – нет данных для отображения или состояние неизвестно

Off Line – выключен, нет напряжения на выходе

On Line – работа от сети, нормальный режим

On Battery – работает от батареи

Smart Boost – в режиме повышения напряжения, низкое входное напряжение

Smart Trim – в режиме понижения напряжения, высокое входное напряжение

Byp: softw – в обходном режиме по команде управляющего прог. обеспечения

Byp: user – в обходной режиме, активирован пользователем

Byp: fail – в обходной режиме по причине внутренней неисправности

Sleep: tim – в "спящем" режиме по таймеру

Sleep: soft – в "спящем" режиме по команде управляющего прог. обеспечения

Runt Cal – в процессе калибровки батарей

Self Test – в режиме самотеста

Поле «Alarm» :

Not Alarm – нет неисправностей или предупреждений

Low Batt – низкий уровень заряда батареи, при работе от батареи

Replace Batt – необходима немедленная замена батареи

Int Com Fail – ошибка внутренней коммуникации, SNMP-карта потеряла связь с ИБП

Overload – перегружен по мощности

Batt Disch – батареи разряжены, при работе от сети

Bat Com Fail – ошибка связи с батарейными блоками, ошибка Symmetra и Matrix-UPS

Bst/Trim Err – ошибка режима Boost/Trim

Bad Uout – неправильное выходное напряжение

Charger Fail – неисправно зарядное устройство

Hi Batt Temp – повышенная температура батареи

No Bat Conn – не подключена аккумуляторная батарея

Значения остальных полей параметров : Object № - порядковый номер объекта, присутствует в таблице состояний перед именем объекта; ID String – идентификатор ИБП, задается пользователем через WEB-интерфейс карты; Uin – входное напряжение; Uin_max – максимальное напряжение за период цикла мониторинга; Uin_min – минимальное напряжение за период цикла мониторинга; Fin – частота входного напряжения; Uout – выходное напряжение; Fout – частота выходного напряжения; Load – мощность нагрузки в процентах от полной мощности в Ваттах; Iout – ток нагрузки; Ubatt – напряжение батареи; % Batt – процент заряда батарей; t – температура внутри ИБП (для SUA и SURT – внутри батарейного отсека); Runt – прогнозируемое время работы от батарей; On Bat – время, в течение которого ИБП уже работает от батарей.

06.04.2009

Object №	ID String	Time	Status	Alarm	Uin,V	Uin_max,V	Uin_min,V	Fin,Hz	Uout,V	Fout,Hz	Load,%W	Iout,A	Ubatt,V	% Batt	t, Cels	Runt,min	On Bat,min
1	UPS_IDEN	15:00:51	On Line	Not Alarm	218	218	217	50	229	50	0	0	54	100	20	2010	0
2	UPS_IDEN	15:00:54	On Line	Not Alarm	224	226	223	50	230	49	26	0	54	100	29	387	0
3	UPS_IDEN	15:00:55	On Line	Not Alarm	224	227	216	50	226	50	0	0	0	100	34	264	0
4	UPS_IDEN	15:00:55	On Line	Not Alarm	226	227	221	50	228	50	12	0	0	100	19	163	0
5	UPS_IDEN	15:00:55	On Line	Not Alarm	221	226	220	50	229	50	11	0	0	100	28	389	0

Фрагмент файла журнала за один цикл мониторинга

Что в будущем.

Полнофункциональная поддержка систем Symmetra и Silcon, а также систем питания постоянного тока Magnum.

Возможность изменения пользовательских настроек ИБП APC, аналогично программе PowerChute и WEB-интерфейсу карты сетевого мониторинга.

Поддержка любых систем бесперебойного питания, имеющих свои MIB-таблицы

Версия программы с архитектурой «клиент-сервер»,