

Комплекс
измерительно-вычислительный СТВ-01

Руководство по эксплуатации
АСНБ.428000.001 РЭ

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Общие сведения	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия.....	6
1.4 Установка и подключение.....	7
1.5 Работа с изделием.....	8
1.5.1 Общие сведения	8
1.5.2 Настройка СТВ через лицевую панель управления.....	8
1.5.3 Конфигурирование через WEB-сервер.....	16
1.5.3.1 <i>Вход в WEB-интерфейс</i>	16
1.5.3.2 <i>Настройка режима адресов, маршрутизации. Работа с вкладкой «STV»</i>	17
1.5.3.3 <i>Настройка режима КИЕРЦ. Работа с вкладкой «KIERC»</i>	20
1.5.3.4 <i>Настройка SNMP. Работа с вкладкой «SNMP»</i>	21
1.5.3.5 <i>Системная информация. Работа с вкладкой «SYSTEM»</i>	22
1.5.3.6 <i>Настройка параметров WEB-интерфейса и SSH. Работа с вкладкой «WEB&SSH»</i>	23
1.5.3.7 <i>Настройка рабочих параметров. Работа с вкладкой «WORKING»</i>	24
1.5.4 Конфигурирование через SSH.....	25
1.5.5 Работа с MIB-менеджером (на примере iReasoning MIBBrowser.exe)	26
1.5.7 «Быстрая настройка» работоспособности через Web-терминал/Панель.....	27
1.5.8 Возврат к заводским настройкам	27
1.5.9 Индикация	27
1.6 Структура встроенного программного обеспечения.....	28
2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
2.1 Техническое обслуживание изделия	28
2.2 Проверка работоспособности изделия	29
2.3 Техническое освидетельствование	29
3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	29
4 ХРАНЕНИЕ	29
4.1 Условия хранения изделия	29
4.2 Срок хранения	29
4.3 Предельный срок хранения.....	30
4.4 Правила постановки изделия на хранение.....	30
4.5 Правила снятия изделия с хранения	30
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	30
5.1 Условия транспортирования	30
5.2 Подготовка к транспортированию	30
6 УТИЛИЗАЦИЯ	30
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	30

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации устройства «Комплекс измерительно вычислительный «СТВ-01» (далее по тексту – изделие). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация изделия должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией изделия.

Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от статического электричества.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить непринципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Общие сведения

1.1.1 Наименование изделия

Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01.

1.1.2 Модификации изделия

ИВК СТВ-01 имеют два конструктивных исполнения:

- для монтажа в 19" стойки и шкафы, высота – 1U (43,7 мм).
- для монтажа на DIN-рейку.

ИВК СТВ-01 имеет две основные модификации:

- СТВ-01 – обычное исполнение;
- СТВ-01М – с улучшенной точностью хода часов в автономном режиме работы.

ИВК СТВ-01 комплектуются различными коммуникационными интерфейсами Ethernet, RS-232, USB, RS-422, тип и количество интерфейсов определяется при заказе. Интерфейс Ethernet - это основной рабочий интерфейс, через который ИВК СТВ-01 синхронизирует время устройствам, подключенным в локальную вычислительную сеть. Интерфейс RS-232 служит для локальной настройки сервера, RS-422 это интерфейс связи с приемником GPS/Глонасс. ИВК СТВ-01 выпускаются в различных вариантах исполнения в зависимости от питающей сети, а также есть резервный блок питания, напряжение которого определяется при заказе.

1.1.3 Назначение изделия

Измерение (ведение) текущих значений времени и даты с синхронизацией по сигналам спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и/или GPS и выдачи текущих значений даты/времени через сетевые интерфейсы.

1.1.4 Область применения

Комплекс СТВ-01 предназначен для функционирования в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) для синхронизации текущих значений времени и даты, а также для синхронизации шкал времени базовых станций связи и систем безопасности на объектах в сфере безопасности и в промышленности.

1.1.5 Размеры изделия

Размеры изделия в модификации для монтажа на 19" направляющие 500x300x50 мм.

Размеры изделия в модификации для монтажа на DIN-рейку 160x110x60 мм.

1.1.5 Масса изделия

Для исполнения на 19" направляющие – не более 5 кг.

Для исполнения на DIN-рейку – не более 2 кг.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Общие сведения

Изделие соответствует техническим условиям ТУ 4280-002-98972723-2011.

1.2.2 Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в Таблице 1.

Таблица №1. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
	для исполнения 19” АСНБ. 428000.001-01
1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации переднего фронта выходного импульса (на разъёме BNC) к шкале координированного времени UTC (SU), мкс	± 1
Выходной сигнал	1PPS - секундная метка
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени (автономная работа), с/сут	для СТВ-01: ± 1,5 для СТВ-01М: ± 0,1
Напряжение питания (в зависимости от заказа), В: – от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц – от источника постоянного тока	от 198 до 242
Условия эксплуатации блока управления: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (при плюс 25 °С), %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации выносного блока: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (при плюс 25 °С), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -30 до +60 98 от 84 до 106,7
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм	255×480×45
Масса, кг, не более	5
Связь блока управления и приёмника по интерфейсу	RS-422

1.2.3 Устойчивость к воздействию внешних факторов

Вид климатического исполнения сервера - УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Нормальными условиями эксплуатации сервера являются:

- температура окружающего воздуха от +0 до +60 С;
- относительная влажность воздуха 60% при температуре 20о С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Вид климатического исполнения приемника Глонасс/GPS – УХЛ1 по ГОСТ 15150.

Нормальными условиями эксплуатации приемника являются:

- температура окружающего воздуха от -40 до +60о С;
- относительная влажность воздуха 80% при температуре 25о С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.2.4 Устойчивость к механическим воздействиям

Составные части изделия соответствуют требованиям на прочность к механическим вибрациям в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Характеристика ударных нагрузок

Характеристика ударных воздействий	Направление ударов		
	Вертикальные нагрузки	Горизонтальные нагрузки	
		продольные	поперечные
Число ударов	2000	200	200
Пиковое ударное ускорение, g	15	12	12
Длительность действия ударного ускорения, мс	5-10	2-15	2-15
Количество ударов в мин	200	200	200

1.2.5 Безопасность

Безопасность комплекса должна соответствовать ГОСТ Р МЭК 60950 для стационарного оборудования.

По способу защиты человека от поражения электрическим током составные части комплекса относятся к следующим классам защиты по ГОСТ Р МЭК 60950:

- устройство “Сервер точного времени” I класс;
- приемник Глонасс/GPS сигналов III класс;

1.2.6 Надежность

Изделие обеспечивает наработку на отказ 10000 часов.

Изделие обеспечивает среднее время восстановления работоспособности не более 1 часа.

Средний срок службы - не менее 10 лет с учетом проведения восстановительных работ.

Средний срок хранения (до ввода в эксплуатацию) - 6 месяцев.

1.3 Состав изделия

Комплекс измерительно-вычислительный «СТВ-01» конструктивно состоит из следующих блоков:

- Блок управления, выполненный в металлическом корпусе, размещаемый в телекоммуникационном шкафу и имеющий маркировку «Сервер точного времени СТВ-01»;
- Приемник ГЛОНАСС/GPS в защищенном всепогодном корпусе.
- Антенна ГЛОНАСС/GPS сигналов.

Общий вид СТВ-01 представлен на рис. 1.



Рисунок 1. Общий вид комплекса измерительно-вычислительного СТВ-01.

1.3.1 Сервер точного времени

Передняя панель сервера времени изображена на рис. 2.



Рисунок 2. Передняя панель блока управления СТВ-01

Кнопка «Сеть» включает/выключает прибор, во включенном состоянии горит красным цветом.

Три светодиодных индикатора отображают режимы работы сервера времени:

- «Питание» - обозначает включенное состояние сервера.
- «GPS/Глонасс» - обозначает прием сигналов с соответствующих навигационных спутниковых систем, отсутствие индикатора означает отсутствие сигнала либо неподключенный внешний модуль.
- «Автономная работа» - означает автономный режим работы сервера, т.е. отсутствие синхронизации собственных часов со временем спутниковых навигационных систем более 3 часов.

Жидкокристаллический двухстрочный дисплей отображает текущую дату и время изделия в формате UTC.

Разъем «Ethernet» предназначен для включения изделия в локальную сеть Ethernet.

Разъем «RS232» предназначен для локального конфигурирования сервера через последовательный интерфейс стандарта RS-232.

На задней панели устройства находится шнур питания для подключения к сети ~220В и разъем для подключения соединительного кабеля RS-422 для связи с выносным модулем.

1.3.2 Приемник сигналов GPS/Глонасс

Выносной модуль представляет собой приемник сигналов GPS/Глонасс в защищенном всепогодном корпусе IP65 из пластика, стойкого к ультрафиолетовому излучению. Выносной модуль не требует какой-либо настройки или конфигурации.

1.4 Установка и подключение

1.4.1 Монтаж и демонтаж

К монтажу, наладке и техническому обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, прошедшие курс обучения и получившие соответствующее удостоверение.

Монтаж изделия должен производиться в помещениях промышленных предприятий, имеющих атмосферу, не содержащую химически активных и агрессивных паров и токопроводящей пыли, с содержанием пыли не более 3 мг/м, в местах, защищенных от прямого попадания солнечных лучей, воды. Типичным является размещение изделия в отопляемом помещении в специальном шкафу.

Корпус изделия предназначен для установки в 19” направляющие телекоммуникационного шкафа или на стену. После установки изделия к нему подводят кабели внешних подключений. Монтаж проводов кабелей осуществляется винтовыми зажимами.

Монтаж выносного блока с приемником GPS/Глонасс производят на улице с учетом того, чтобы в точке крепления блока обеспечивалась видимость небосвода с углом не менее 60 градусов.

1.4.2 Подготовка к работе

Изделие полностью готово к использованию по назначению по завершении монтажных и пусконаладочных работ.

Монтажные и пусконаладочные работы могут производиться представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами и представителями Заказчика, прошедшими подготовку на предприятии-изготовителе.

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- комплектность изделия в соответствии с формуляром (паспортом);
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходников;
- состояния лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или плохо закрепленных модулей изделия (определяется визуально или на слух при изменении положения изделия).

1.5 Работа с изделием

1.5.1 Общие сведения

Изделие содержит в себе встроенное программное обеспечение на основе программного семейства Linux. Для конфигурирования устройства доступно четыре интерфейса:

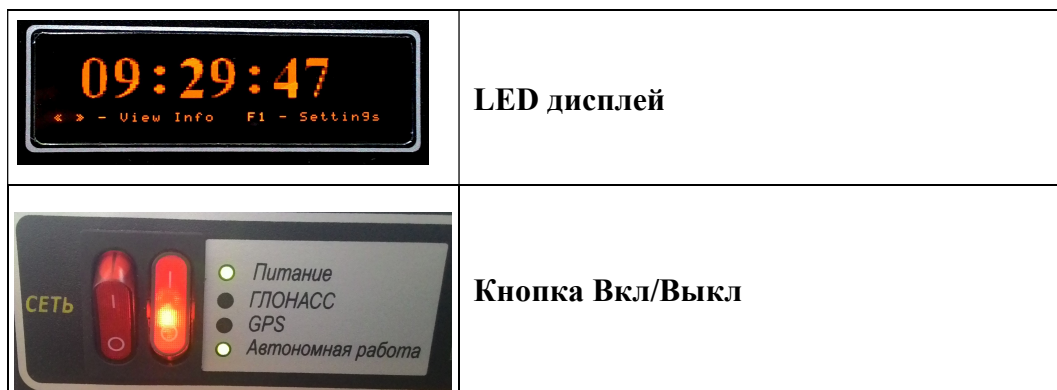
1. Через лицевую панель.
2. Через WEB-интерфейс настройки и управления.
3. Через подключение по SSH.
4. Через протокол SNMP.

Стоит отметить, что наиболее детальная настройка возможна только через WEB-интерфейс.

1.5.2 Настройка СТВ через лицевую панель управления

На лицевой панели СТВ расположены следующие объекты: кнопочная панель, светодиодная панель индикации, LCD/LED дисплей, панель интерфейсов и кнопка Вкл/ Выкл:

	Светодиодная панель индикации
	Кнопочная панель
	Панель интерфейсов



Настройка производится выбором и изменением соответствующих параметров в меню устройства. Через лицевую панель прибора возможно настроить только интерфейс Ethernet 0 (Eth0). Последующие порты (ETH1.1, Eth1.2 и т.д.) и статические маршруты настраиваются через Web-интерфейс.

При включении, после загрузки устройства, на дисплее по умолчанию отображается одна из вкладок «Информации об устройстве», содержащая текущее время. Также, к данной вкладке устройство возвращается после простоя определенного времени из любой другой вкладки.

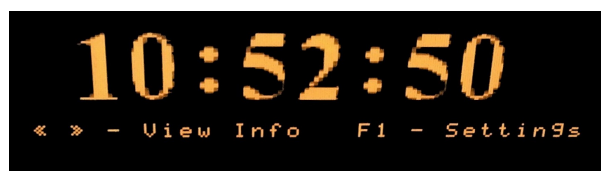




Рисунок 3 - Информация об устройстве. Время

При помощи навигационных клавиш   расположенных на кнопочной панели, можно просматривать дополнительные экраны информации об устройстве: «Экран текущих настроек ETHERNET», «Экран расширенной информации о времени», «Экран системной информации».

На экране настроек ETHERNET 0, отображается информация о текущих настройках IP-адреса, маски, шлюза, MAC адреса устройства, порт ETH0:

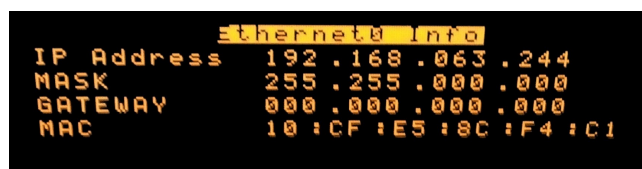


Рисунок 4 - Экран текущих настроек ETHERNET 0

На экране расширенной информации о времени отображается текущее время, дата, часовой пояс и используемый по умолчанию источник точного времени:

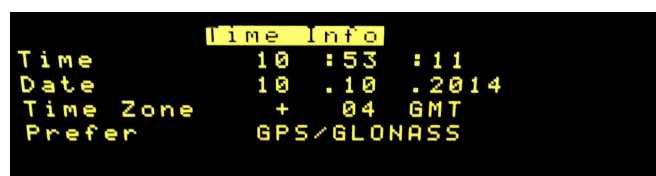


Рисунок 5 - Экран расширенной информации о времени

На экране системной информации отображается наименование программного обеспечения, осуществляющего синхронизацию протоколу NTP, состояние иных интерфейсов

настройки СТВ (web, ssh), версия прошивки устройства/версия прошивки контроллера LCD дисплея:

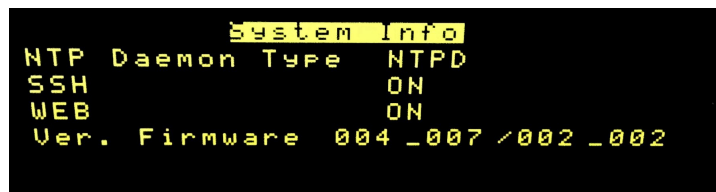


Рисунок 6 - Экран системной информации

Для настройки параметров необходимо перейти в меню настроек (нажать кнопку **F1**) и, далее, при помощи навигационных клавиш **<<** **>>** выбрать соответствующую строку меню, нажать ОК. При нажатии **F1** устройство может запросить пароль входа в конфигурационный режим (при версии ПО от 006_009/003_009, по умолчанию равен 123456), его можно отключить или изменить через Веб интерфейс на вкладке Web&SSH.

Через лицевую панель прибора возможно настроить следующие параметры СТВ:

1.	Set IP Address 0	IP адрес интерфейса ЕТН0
2.	Set MASK 0	Маска интерфейса ЕТН0
3.	Set ON MAC 0	Включить подмену системного MAC адреса ЕТН0
4.	Set MAC 0	Новый системный MAC адрес (подменяемый) ЕТН0
5.	Set ON Gateway 0	Включить использования шлюза ЕТН0
6.	Set Gateway 0	Шлюз на интерфейсе ЕТН0
7.	Set ON DHCPCLIENT 0	Включить DHCP клиент на интерфейсе ЕТН0
8.	Set Time	Установить системное время (при лок. источ.)
9.	Set Date	Установить системную дату (при лок. источ.)
10.	Set Time zone	Установить временную зону
11.	Set Prefer Source	Установить источник синхр. (Лок. / GPS+GLON)
12.	Set NTP Daemon Type	Выбор аппаратного обеспечения синхронизации
13.	Set SSH	Вкл/Выкл. SSH
14.	Set SNMP	Вкл/Выкл. SNMP
15.	Set WEB	Вкл/Выкл. WEB
16.	Restore Settings	Восстановить заводские настройки
17.	Restore/update firmware	Обновление ПО
18.	Power Off	Отключение питания

Для настройки IP-адреса интерфейса ЕТН0 следует использовать навигационные клавиши **<<** **>>** кнопочной панели прибора. Последовательность осуществления настроек следующая:

1. Выбрать пункт меню Set IP Address 0 и нажать кнопку «ОК» на кнопочной панели.

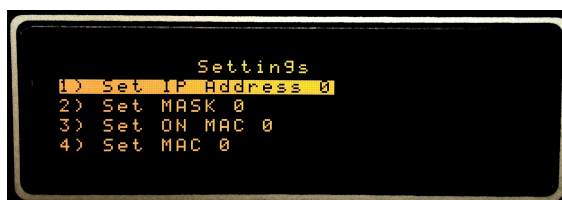


Рисунок 7 — Меню настроек. Выбор Set IP Address 0

2. При помощи навигационных клавиш следует выбрать параметр для изменения, нажать кнопку «ОК» на панели и изменить при помощи навигационных клавиш выбранное значение:

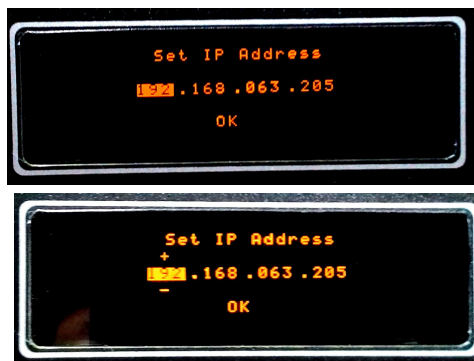


Рисунок 8— Настройка IP-адреса

3. Далее следует нажать кнопку «ОК» на кнопочной панели и при помощи навигационных клавиш выбрать нижнюю строку ОК на дисплее и нажать кнопку «ОК» на панели прибора.



Рисунок 9 — Настройка IP-адреса. Выбор строки «ОК»

4. Далее следует подождать 10-15секунд для применения настроек. Информация о текущих настройках отобразится на лицевой панели на вкладке Ethernet0 Info.
Для настройки сетевой маски интерфейса ЕТН0 следует выбрать пункт меню Set Mask 0, далее действовать как в предыдущем пункте Настройка IP-адреса.

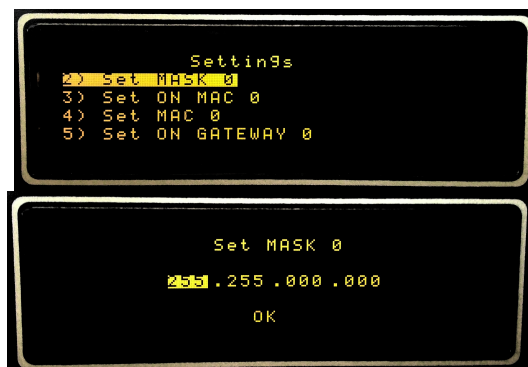


Рисунок 10 — Настройка сетевой маски

Далее следует подождать 10-15секунд для применения настроек. Информация о текущих настройках отобразится на лицевой панели на вкладке Ethernet 0 Info.

Для смены аппаратного MAC адреса интерфейса Eth 0 следует сначала активировать подмену MAC адреса выбрав пункт Set ON MAC 0. И далее ввести новый MAC адрес через пункт Set MAC 0. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.

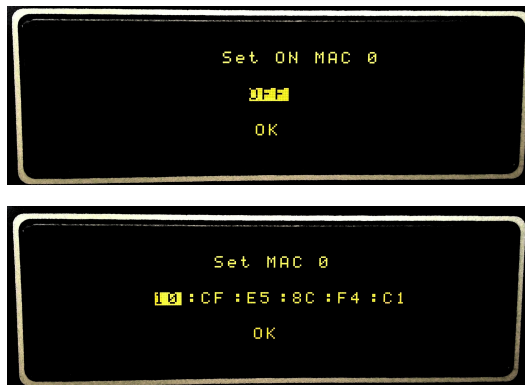


Рисунок 11 — Настройка MAC адреса

Для настройки Шлюза интерфейса ETN0 следует сначала активировать использование шлюза выбрав пункт Set ON Gateway 0 . И далее ввести адрес шлюза через пункт Set Gateway 0. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.

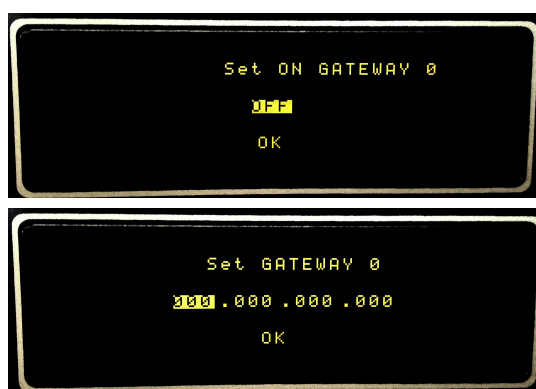


Рисунок 12— Настройка Шлюза

Далее следует подождать 10-15секунд для применения настроек. Информация о текущих настройках отобразится на лицевой панели на вкладке Ethernet0 Info.

Необходимо учесть, что шлюз задается по правилу add default gw dev eth0, для установки иных правил необходимо воспользоваться Web-интерфейсом (см. пункт 1.5.3 и Приложение 1).

Для автоматической настройки параметров интернет соединения интерфейса ETN0 необходимо активировать DHCP клиент. Для этого следует выбрать пункт меню DHCPCLIENT 0. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.



Рисунок 13— Настройка встроенного DHCP клиента

Для настройки времени следует выбрать пункт меню Set Time. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса. Стоит учесть, что настроить время вручную возможно только при настройках «локального» (LOCAL) источника сигнала точного времени, если источник точного времени настроен как GPS/GLONASS, настроить время вручную система не позволит. Время задаётся по локальному часовому поясу, с учётом временной зоны (например по GMT +3).

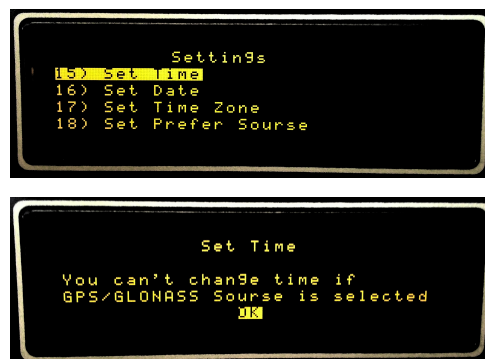


Рисунок 14— Настройка Времени

Для настройки даты следует выбрать пункт меню Set Date. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса. Стоит учесть, что настроить дату вручную возможно только при настройках «локального» (LOCAL) источника сигнала точного времени, если источник точного времени настроен как GPS/GLONASS, настроить дату вручную система не позволит.

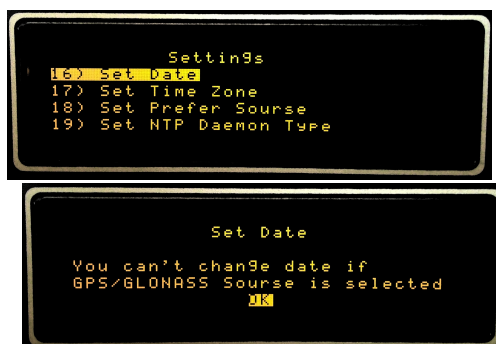


Рисунок 15 — Настройка Даты

Для настройки временной зоны следует выбрать пункт меню Set Time Zone. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса. Временная зона влияет только на отражение времени на дисплее устройства, по спецификации протокола NTP время раздается только по часовому поясу Гринвича.

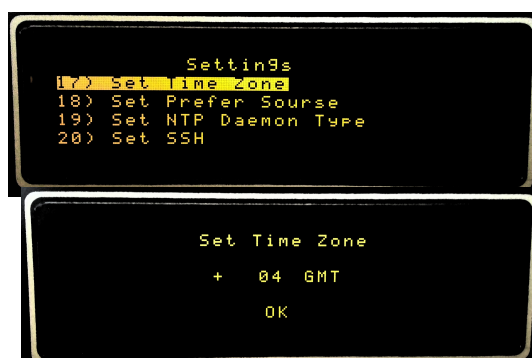


Рисунок 16— Настройка Временной зоны

Для настройки источника синхронизации сигнала точного времени по умолчанию следует выбрать пункт меню Set Prefer Source. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса. Можно использовать либо сигнал от внутреннего генератора (Local), либо источник с системы глобального позиционирования (GPS/Glonass). Текущее состояние синхронизации отображается светодиодами на лицевой панели (GPS/Glonass/Local). Следует учесть, что при синхронизации от спутниковых систем (GPS/Glonass) допускается кратковременное

переключение индикации на лицевой панели на локальный источник (не более 1мин) без потери точности временной синхронизации, в связи с переключением спутниковых источников сигнала. Переключение на локальный источник на длительное время указывает на потерю связи со спутниками.

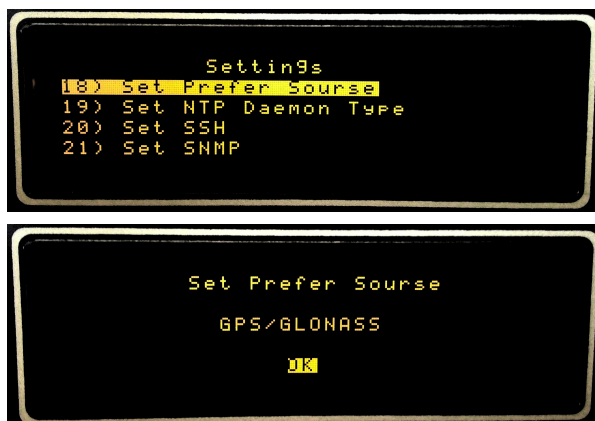


Рисунок 17 — Настройка источника синхронизации сигнала точного времени по умолчанию

В различных версиях ПО существует возможность переключения между несколькими вариантами программного обеспечения, обеспечивающего синхронизацию по протоколу NTP с удаленным оборудованием (Ntpd / OpenNTPD). Для его настройки следует выбрать пункт меню Set NTP Daemon Type. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса. Рекомендуется использовать Ntpd, как более стабильный (в версиях ПО старше 003_001/001_001 возможность использовать иное ПО кроме ntpd ограничена).

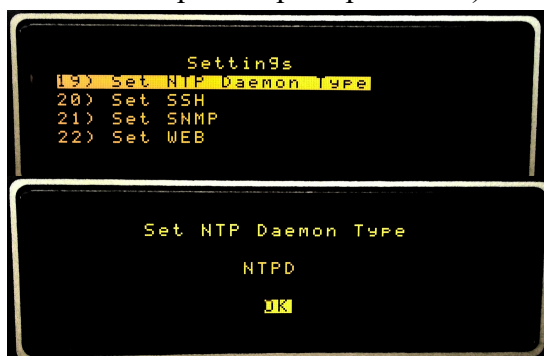


Рисунок 18 —Переключение управляющего ПО

Для настройки возможности подключения к устройству с помощью SSH следует выбрать пункт меню Set SSH. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.

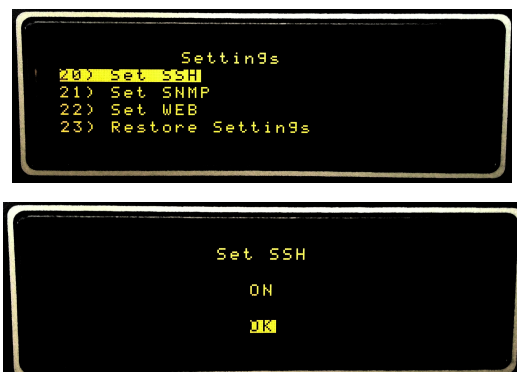


Рисунок 19 — Настройка SSH

Для настройки возможности подключения к устройству с помощью SNMP следует выбрать пункт меню Set SNMP. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.

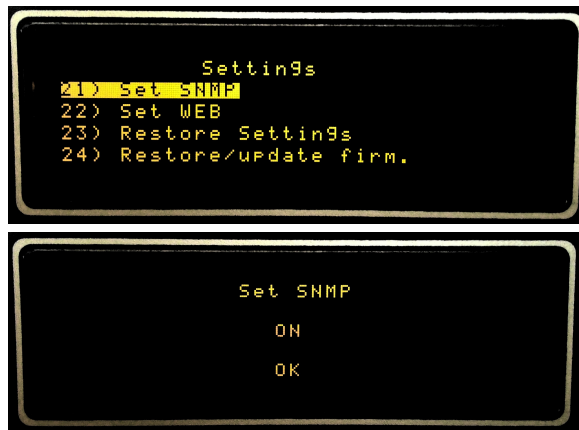


Рисунок 20 — Настройка SNMP

Для Включения/Выключения встроенного Web-интерфейса следует выбрать пункт меню Set WEB. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.

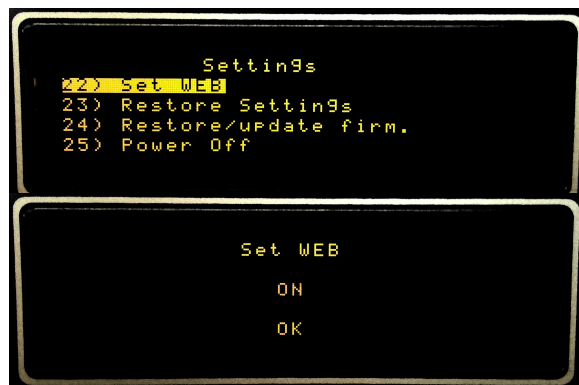


Рисунок 21 — Выбор настройки через Web-интерфейс

Для сброса настроек устройства до настроек по умолчанию следует выбрать пункт меню Restore Settings. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.

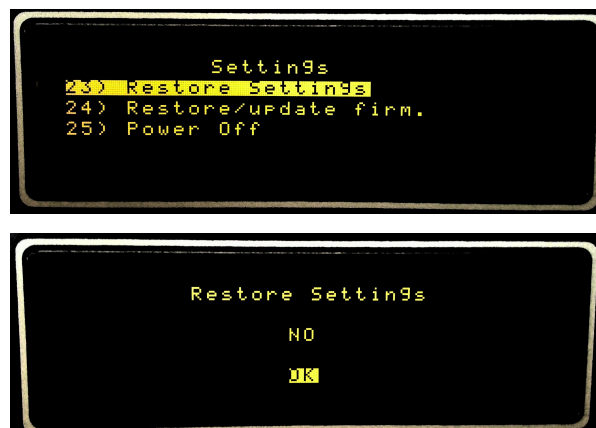


Рисунок 22 — Настройка Restore Setting

Для сброса/обновления прошивки устройства следует выбрать пункт меню Restore/Upgrade Firmware. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса. Следует учесть, что при этом свежая прошивка должна быть закачана на устройство через Web или sftp. Можно также инициировать обновление ПО после загрузки через Web-интерфейс.

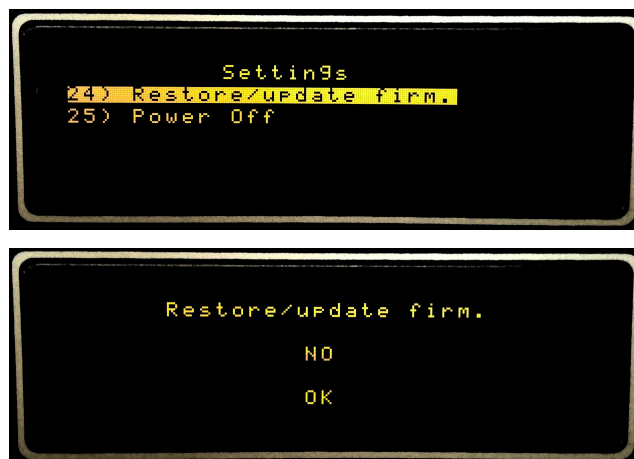


Рисунок 23 — Настройка сброса/обновления прошивки устройства

Для безопасного отключения питания устройства следует выбрать пункт меню Power OFF. Настройку производить аналогично пункту Настройка IP-адреса.

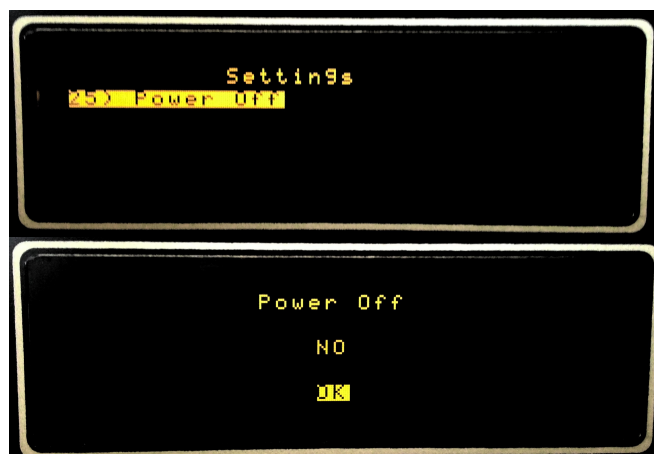


Рисунок 24 — Отключение системы

1.5.3 Конфигурирование через WEB-сервер

1.5.3.1 Вход в WEB-интерфейс

По умолчанию устройство настроено на следующие сетевые настройки:

- ETH0 IP 192.168.0.245
- ETH0 MASK 255.255.0.0
- ETH1.1 IP 10.0.0.245(может отличаться)
- ETH1.1 MASK 255.255.0.0

Для входа на Web-интерфейс и начала настройки необходимо:

- Соединить Ethernet-кабелем устройство с компьютером (СТВ с интерфейса ETH0, т.к. по умолчанию для ETH1.1 не настроена маршрутизация)
- Подать питание.
- Дождаться прохождения загрузки ПО.
- Зайти на IP-адрес СТВ с помощью веб-браузера*.

***Примечание:**

Рекомендуется использовать браузеры Chrome, Mozilla, также следует учесть, что для функционирования Web-интерфейса, в настройках браузера должны быть включены Java script, ActiveX.

- Ввести логин, пароль в появившуюся форму:

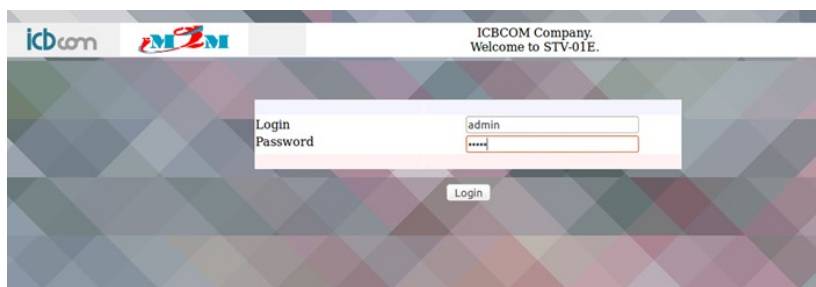


Рисунок 25 - Форма для входа в Web-интерфейс

После успешного входа откроется стартовая страница Web-интерфейса:

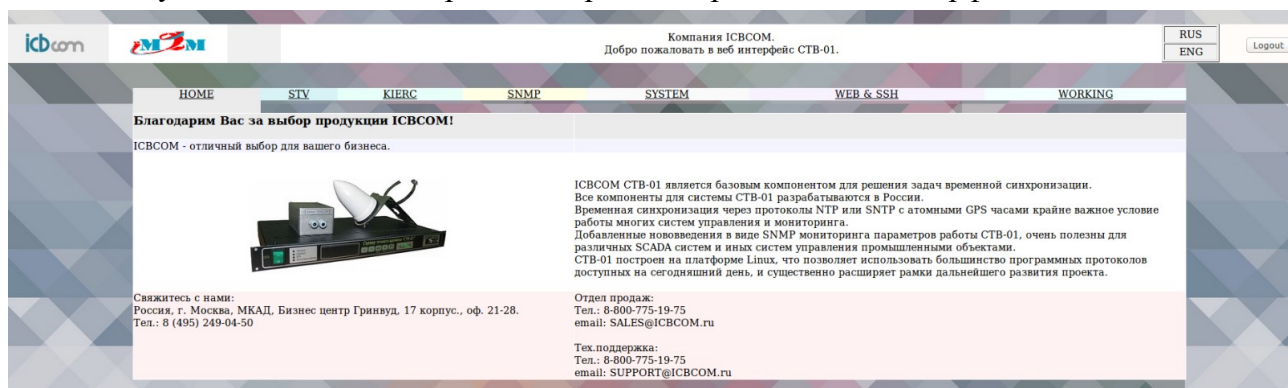


Рисунок 26 - Окно приветствия после успешного входа в Web-интерфейс

Примечание:

Следует учесть, что для возможности изменять настройки необходимо авторизоваться под учетной записью **admin**. Пользователь **user** имеет права только на чтение настроек.

Для выполнения успешного подключения к устройству, необходимо удостовериться, что персональный компьютер имеет верные настройки Ethernet.

Например:

- ip 192.168.X.Y
- mask 255.255.0.0

1.5.3.2 Настройка режима адресов, маршрутизации. Работа с вкладкой «STV»

Для ввода настроек следует перейти на вкладку «STV» в WEB-интерфейсе управления.

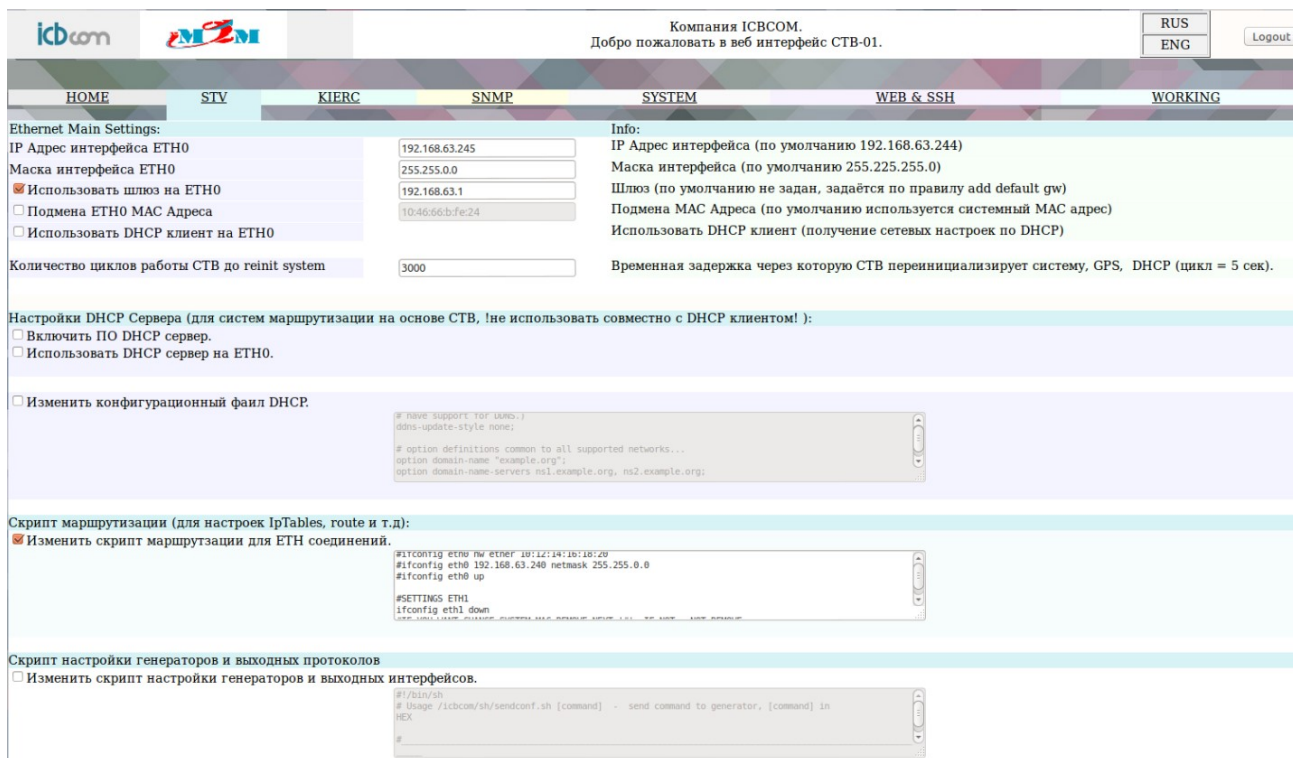


Рисунок 27 - Web-интерфейс. Вкладка «STV»

Поясним значения параметров для настройки:

- **IP Адрес интерфейса ЕТН0**— ip-адрес роутера на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Маска интерфейса ЕТН0**— маска роутера на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Использовать шлюз на ЕТН0** – использовать шлюз на Ethernet 0 интерфейсе*.

***Примечание**

Шлюз (Gateway) по умолчанию настраивается по правилу add default gw. При необходимости прописать иные правила маршрутизации, следует установить отметку в поле «Изменить скрипт маршрутизации для ЕТН соединений» и дописать их в виде скрипта (shell) в соответствующее текстовое окно, по примеру. Правила применяются при запуске СТВ.

- **Подмена ЕТН0 МАС адреса** – использовать сторонний МАС-адрес на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Использовать DHCP клиент на ЕТН0** — использовать DHCP клиент на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Включить DHCP сервер** – включить DHCP сервер
- **Использовать DHCP сервер на ЕТН0 interface** — активировать встроенный DHCP сервер на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Изменить конфигурационный файл DHCP**— редактировать стандартный конфигурационный файл для DHCP сервера.

```
Default DHCP config:
ddns-update-style none;
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers 8.8.8.8, 77.88.8.8;
default-lease-time 600;
```

```
max-lease-time 7200;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option broadcast-address 192.168.1.255;
option routers 192.168.1.2;
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.1.10 192.168.1.100;
}
```

- **Скрипт маршрутизации (расширенная настройка ETH0, ETH1.1, route, iptables)** — редактировать скрипт, вызываемый при настройке Ethernet при старте устройства.

В данном скрипте можно настроить дополнительные выходы Ethernet (Eth0 ETH1.1 Eth1.2 ... в зависимости от комплектации устройства) также настроить статические маршруты и правила прохождения пакетов iptables.

Пример настройки NTP2(ETH1.1) и маршрутизации сетей:

- нажимаем отметку «Изменить скрипт маршрутизации для ETH соединений» и активируется окно ввода скрипта.
- Пролистываем до параметров ETH1.1(символ # - комментарий) и меняем на необходимые нам параметры (выделены):

```
#SETTINGS ETH1.1
ifconfig eth1.1 down
#IF YOU WANT CHANGE SYSTEM MAC REMOVE NEXT '#', IF NOT - NOT REMOVE
#ifconfig eth1.1 hw ether 10:12:14:16:18:20
ifconfig eth1.1 192.168.115.9 netmask 255.255.255.224
ifconfig eth1.1 up
```

- Пролистываем до параметров ROUTING и меняем на необходимые нам параметры (выделены):

```
#IF YOU NEED ROUTING
route add -net 10.155.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 10.155.0.1 eth0
route add -net 192.168.115.0 netmask 255.255.255.224 gw 192.168.115.1 eth1.1
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth1.2
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth1.3
```

Внимание!!! Полный пример первой настройки интерфейсов Eth0 Eth1.1 прибора представлен в **Приложении 1 «Пример настройки интерфейсов Ethernet 0, Ethernet 1.1».**

- **Скрипт настройки генераторов и выходных протоколов (настройка встроенных модулей расширений).**

Данный скрипт используется для настройки модулей расширений прибора, таких как «Токовая петля» (ЧС8), «PPS» (ЧС6), «SYNC» (ТКС7), «SER» (ПИ2), «COMB» (ПИЗ), «5/10МГц» (ЧС7) (если в комплектации прибора присутствуют данные модули расширения).

Описание настройки параметров модулей расширения дано в документе **«Инструкция по конфигурированию интерфейсов модулей расширения».**

По умолчанию отображается стандартный скрипт с завода-изготовителя.

```
#!/bin/sh
#configure CTB-marker module (see instucion in manual)
#take info about
/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 03 00 00 00 04
#confirure rele period 1 sec
/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 06 00 22 00 01
#configure rele front 500 ms
/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 06 00 23 00 05
#confirure current period 1 sec
```

```

/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 06 00 20 00 01
#configure current front 500 ms
/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 06 00 21 00 05
#
# set protocols to RS232 maybe sirf, tod, computime, ion, sysplex-1, racal, abb_spa
/icbcom/bin/sendstrtoocom -protocol racal -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -port /dev/ttyAPP2 &
/icbcom/bin/sendstrtoocom -protocol abb_spa -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -port /dev/ttyAPP0 &

```

Кнопка «Сохранить» позволяет сохранить настройки, кнопка «Применить и перезагрузить» — производит перезапуск и применение настроек. Для ускорения процесса настройки, желательно сконфигурировать устройство целиком, а затем применять изменения параметров («Применить и перезагрузить»).

1.5.3.3 Настройка режима КИЕРЦ. Работа с вкладкой «КИЕРС»

В устройство встроено режим конвертера интерфейсов для возможности удаленной работы с интерфейсами RS232, RS485, CAN. В различных версиях прибора имеется возможность создания виртуального моста между Ethernet-портом и реальным интерфейсом (в зависимости от заказанной комплектации).

Устройство поддерживает TCP и UDP типы соединения, может быть как клиентом, так и сервером. Также в данном режиме можно настроить соединения между внутренними интерфейсами, например между GPS приёмником и RS232, для получения NMEA строки.

Настроить данный режим можно, посредством вкладки КИЕРС Web-интерфейса управления.

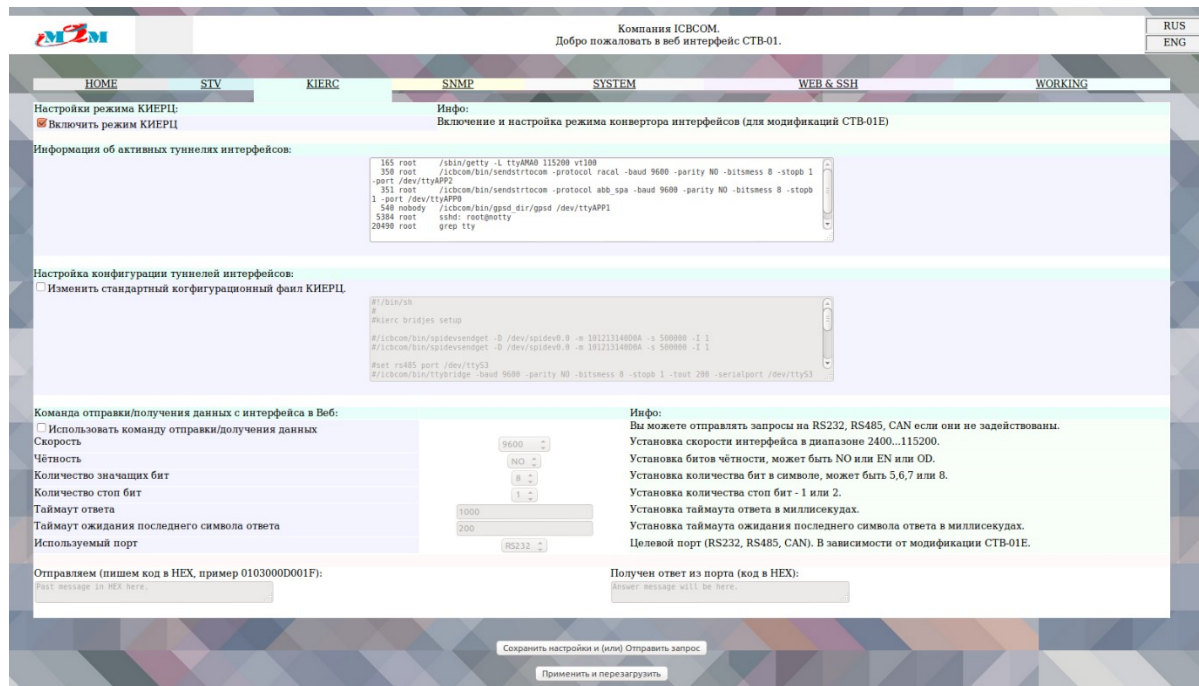


Рисунок 28 - Web-интерфейс. Вкладка «КИЕРС»

Поясним значения параметров настройки:

- **Включить режим КИЕРС** — активировать создание виртуальных мостов при старте системы.
- **Информация об активных туннелях интерфейсов** — отображение активных мостов.
- **Изменить стандартный конфигурационный файл** — изменение конфигурационного файла виртуальных мостов.

- **Использовать команду отправки/получения данных** — отправить запрос на интерфейс и получить ответ через веб-терминал.

Внимание! Для отправки запроса через веб-терминал интерфейс, на который запрос должен быть отправлен, должен быть свободен. По умолчанию KIERC и все интерфейсы активны, можно их отключить или остановить процесс с целевым интерфейсом через пункт kill на вкладке «System». Следует учесть, что сообщение отправляется и принимается в hex-виде строкой (ввести в графу «Отправляем»).

```
Default KIERC bridges config file:
#!/bin/sh
#
#kierc bridges setup
#set rs485 port /dev/ttyS3
#/icbcom/bin/ttybridge -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -tout 200 -serialport /dev/ttyS3 -tcp -server -hostport 10003 -noinfo 1 &
#set can port /dev/ttyS4
#/icbcom/bin/ttybridge -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -tout 200 -serialport /dev/ttyS4 -tcp -server -hostport 10004 -noinfo 1 &
#set RS232 port /dev/ttyS2 (uses for modem access with AT commands port /dev/ttyUSB3 as default)
#/icbcom/bin/ttytototy -1baud 9600 -1parity NO -1bitsmess 8 -1stopb 1 -1tout 500 -1serialport /dev/ttyS2 -2baud 9600 -2parity NO -2bitsmess 8 -2stopb 1 -2tout 500 -2serialport /dev/ttyUSB3 -noinfo 1 &
while true
do
if
test "$(cat /icbcom/tmp/flag_restartki)" = "1"
then
echo -n '0' > /icbcom/tmp/flag_restartki
#set rs485 port /dev/ttyS3
#/icbcom/bin/ttybridge -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -tout 200 -serialport /dev/ttyS3 -tcp -server -hostport 10003 -noinfo 1 &
#set can port /dev/ttyS4
#/icbcom/bin/ttybridge -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -tout 200 -serialport /dev/ttyS4 -tcp -server -hostport 10004 -noinfo 1 &
#set RS232 port /dev/ttyS2 (uses for modem access with AT commands port /dev/ttyUSB3 as default)
#/icbcom/bin/ttytototy -1baud 9600 -1parity NO -1bitsmess 8 -1stopb 1 -1tout 500 -1serialport /dev/ttyS2 -2baud 9600 -2parity NO -2bitsmess 8 -2stopb 1 -2tout 500 -2serialport /dev/ttyUSB3 -noinfo 1 &
fi
sleep 10
done
```

Примечание:

Необходимо учесть, что мосты не должны использовать одни и те же интерфейсы.

1.5.3.4 Настройка SNMP. Работа с вкладкой «SNMP»

Для возможности удалённой настройки и мониторинга по протоколу SNMP в устройство встроено SNMP сервер. Включить/выключить и настроить его можно на вкладке «SNMP» Web-интерфейса.

Поясним значения параметров настройки:

- **Активировать опрос с помощью SNMP** – настройка с SNMP
- **Изменить конфигурационный файл SNMP**— Редактировать конфигурацию SNMP сервера

- Изменить скрипт SNMP - Редактировать скрипт SNMP сервера
- Получить MIB файлы – скачать MIB файлы на компьютер

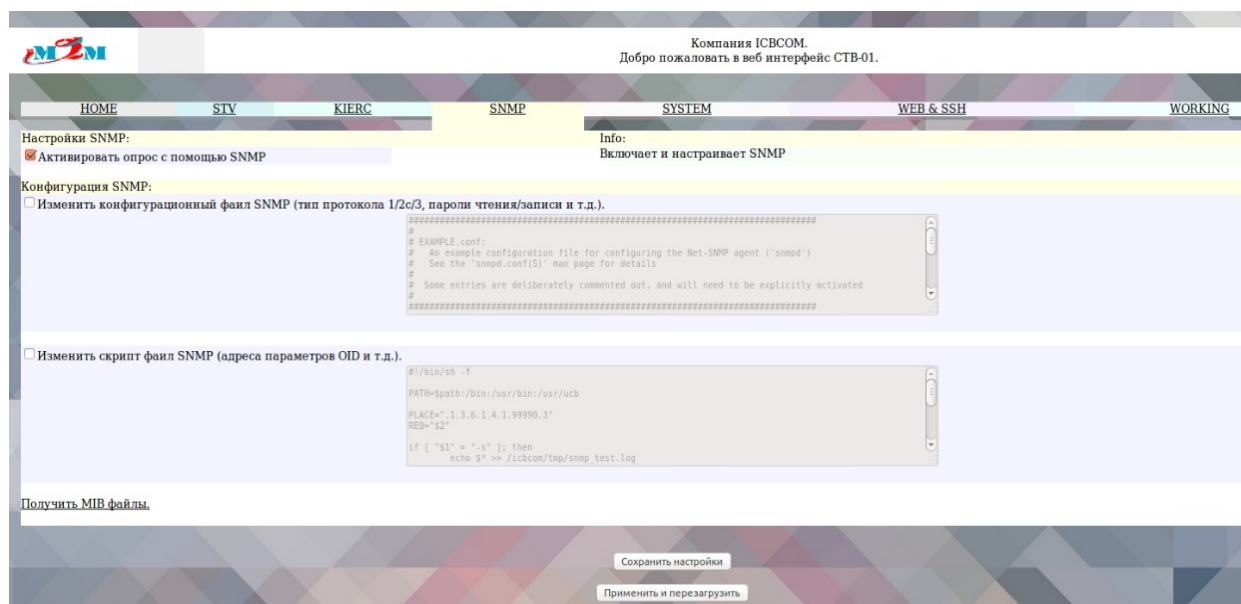


Рисунок 29 - Web-интерфейс. Вкладка «SNMP»

В конфигурационном файле SNMP можно настроить версию протокола (1,2с,3) пароли, группы доступа и т.д.

В скрипт-файле SNMP можно настроить адреса (OID) по своему усмотрению, а также вид и количество данных мониторинга.

Подробно работа с MIB-менеджером описана в разделе 1.5.5 «Работа с MIB-менеджером».

1.5.3.5 Системная информация. Работа с вкладкой «SYSTEM»

Для контроля за ресурсами в Web-интерфейсе управления ведется мониторинг запущенных процессов и открытых Ethernet-портов. Для отображения служит вкладка «System».

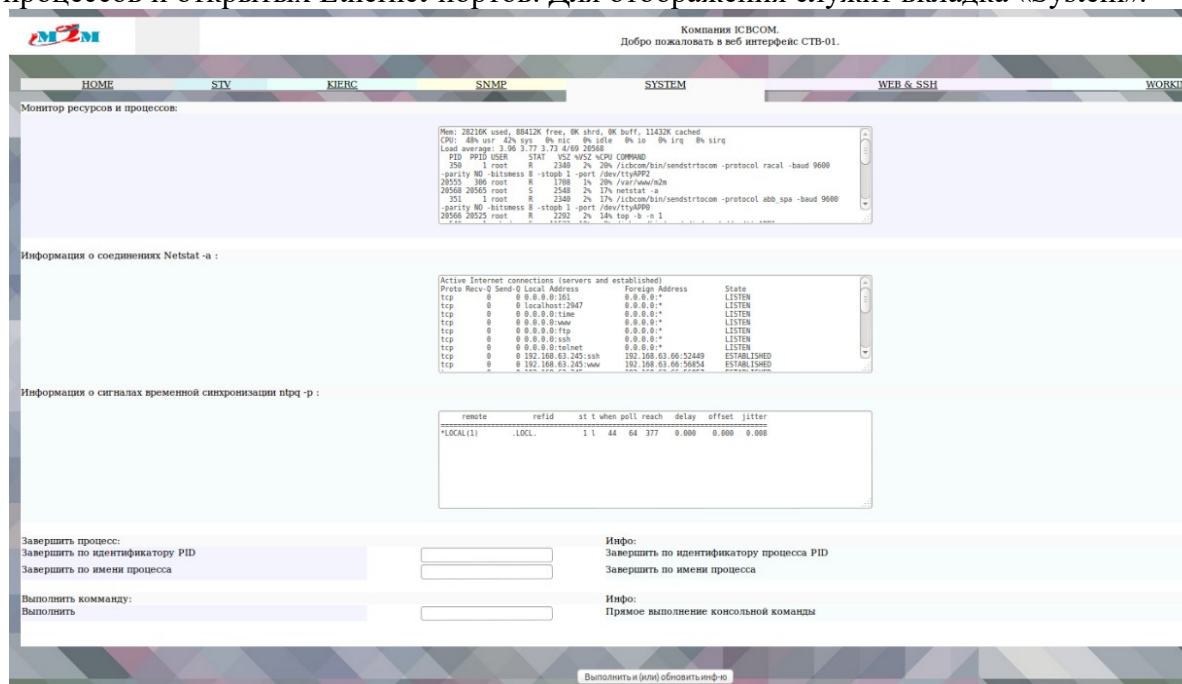


Рисунок 30 - Web-интерфейс. Вкладка «System»

Существует возможность остановить какие-либо процессы командой «Завершить по идентификатору PID» или «Завершить по имени процесса». Например, необходимо отправить команду с Web-интерфейса КИЕРЦ по интерфейсу CAN, для этого необходимо остановить процесс 825 (номер берется из данных «Монитор ресурсов и процессов», идентификатор CAN - /dev/ttyS4).

Например:

```
825 818 root S 1556 6% 0% /icbcom/bin/ttybridge -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -
stopb 1 -tout 200 -serialport /dev/ttyS4 -tcp -server -hostport 10004 -noinfo 1
```

Отправляем «Завершить по идентификатору PID» - 825. Далее можно пользоваться отправкой команд через вкладку КИЕРС.

1.5.3.6 *Настройка параметров WEB-интерфейса и SSH. Работа с вкладкой «WEB&SSH»*

Для изменения параметров учетных записей, а также для отключения доступа к веб-терминалу и SSH существует вкладка «WEB&SSH».

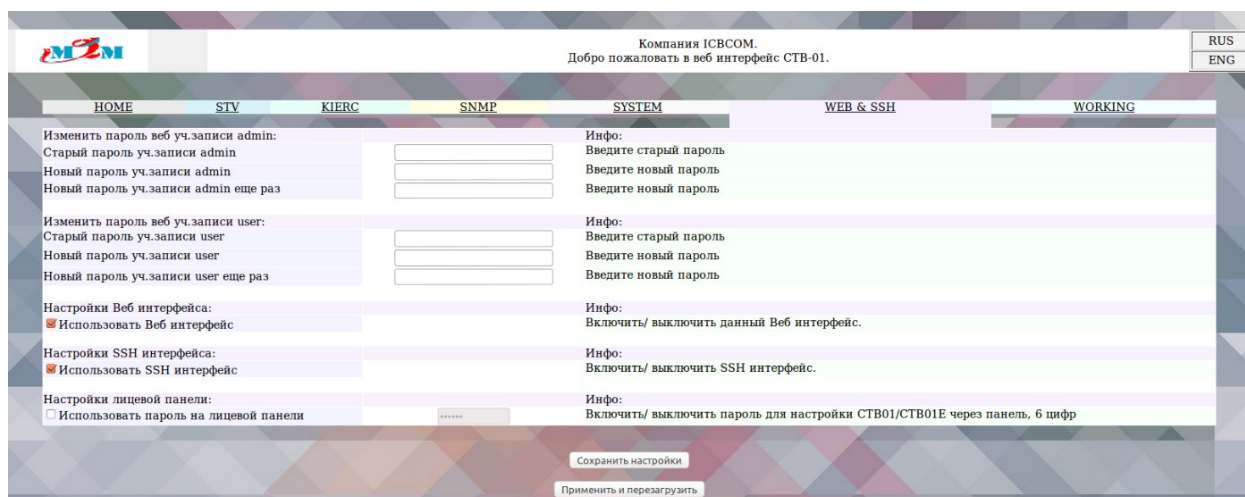


Рисунок 31 - Web-интерфейс. Вкладка «WEB&SSH»

После отключения доступа к веб-терминалу, а также при потере измененного пароля от учетной записи, восстановление возможно через пункт меню лицевой панели restore settings.

Поясним значения параметров настройки:

- **Старый пароль уч.записи admin** — старый пароль администратора (чтение и запись).
- **Новый пароль уч.записи**— новый пароль администратора (чтение и запись).
- **Новый пароль уч.записи еще раз** – повторный ввод пароля администратора.
- **Старый пароль уч.записи user** — старый пароль пользователя (чтение).
- **Новый пароль уч.записи user** — новый пароль пользователя (чтение).

- **Новый пароль уч.записи user еще раз** — повторный ввод нового пароля пользователя (чтение).
- **Использовать Веб-интерфейс** — отключение/включение WEB-интерфейса.
- **Использовать SSH интерфейс** — отключение/включение SSH-интерфейса.
- **Использовать пароль на лицевой панели** – включить пароль на лицевой панели при доступе к настройкам (кнопка F1, по умолчанию пароль 123456)

1.5.3.7 Настройка рабочих параметров. Работа с вкладкой «WORKING»

Для мониторинга состояний системы и активных каналов, настройки работы и обновления ПО существует вкладка «WORKING».

Рисунок 32 - Web-интерфейс. Вкладка «WORKING»

Поясним значения некоторых параметров настройки:

- **Синхронизировать с Интернет источником** – перечень открытых сетевых источников синхронизации.
- **GPSGL/Local источник временной синхронизации** - получать информацию о времени от локального источника или от спутника.
- **Настройка локального времени** – позволяет настроить локальное время при синхронизации от локального источника (задаётся в формате 201612300001.15 – <год> <месяц> <число> <час> <минута><точка><секунда>). Настройка происходит после нажатия кнопки «Сохранить». Данное время задаётся по GMT + 0 (по Гринвичу). Часовой пояс задаётся далее.

- **Тип ПО NTP** – Тип ПО используемого для NTP сервера, по умолчанию, и версиях СТВ старше 003_001/001_001 используется только ntpd, openntpd не используется – т.к. устарел.
- **Использовать режим высокого разрешения** – при активации данного режима активируется PPS синхронизация со спутником, которая позволяет добиться временной точности <1мкс, а также более высокой стабильности синхронизации и периодического переключения на локальный источник, но в данном режиме невозможно получить информацию о спутниках, т.к. свободный канал СТВ, используемый для её получения, начинает использоваться для PPS синхронизации. Поэтому в окне «**Информация о видимых спутниках**» не будет выведено информации.
- **Восстановить заводские настройки** – при активации данного пункта настройки будут сброшены к заводским после нажатия «Сохранить».
- **Настройки временной зоны ЖК панели** – настраивает отображение на ЖК панели в формате p04 (для установки GMT + 4) или m01 (GMT – 1), для СТВ-01 на Din-рейку в формате GMT-4 (для установки GMT + 4) и т.д.
- **Источник времени используемый в данный момент** – показывает источник который используется для синхронизации в данный момент локальный или спутник (GPS, GLONASS, GPS+GLONASS, LOCAL). При синхронизации от спутниковых систем допускается кратковременное переключение индикации на локальный источник (не более 1мин) без потери точности временной синхронизации, в связи с переключением спутниковых источников сигнала. Переключение на локальный источник на длительное время указывает на потерю связи со спутниками.
- **Текущая версия ПО** – Текущая версия ПО.
- **Серийный номер устройства** – Заводской номер устройства, наклеенный на задней панели (может быть не задан – значение «none», или перейти в «none» после обновления).
- **Информация о видимых спутниках** – Информация о количестве видимых и используемых в данный момент спутниках (не активна в режиме «**высокого разрешения**»).
- **Блок питания 1** – отображения состояния основного блока питания (при наличии модуля мониторинга).
- **Блок питания 2** – отображение состояния резервного блока питания (при наличии модуля мониторинга).
- **Обновление ПО** – Загрузка файла обновления на устройство.

1.5.4 Конфигурирование через SSH

Конфигурирование сервера возможно через защищенный интерфейс оболочки (SSH). Рекомендуемое ПО для Windows - Putty.exe (свободно распространяется в сети Интернет). В данной программе необходимо выбрать тип подключения – ssh, предварительно подключив локальный компьютер к серверу точного времени по интерфейсу Ethernet.

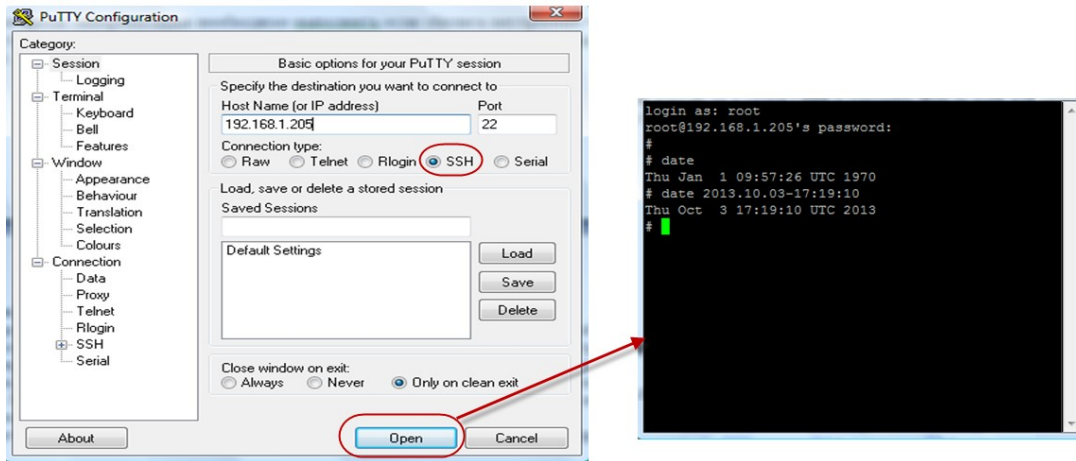


Рисунок 33 — Настройка через SSH

Для входа по умолчанию используются логин «root» и пароль «toor». Для редактирования используется echo или nano, примеры:

- echo -n '1' > /icbcom/config/sys/router_gwoe
- echo -n '192.168.1.200' > /icbcom/config/sys/router_ipet .
- nano /icbcom/config/sys/router_ipe0 .

Примечание:

В различных версиях ПО возможность и количество настроек изменяемых через SSH могут различаться.

1.5.5 Работа с MIB-менеджером (на примере iReasoning MIBBrowser.exe)

Работа с устройством по протоколу SNMP осуществляется любыми MIB-менеджерами, а также простыми утилитами типа snmpget, snmpset (раздел 1.5.6).

В комплекте с устройством распространяются MIB-базы, в которых содержится информация об OID-ах доступных для редактирования по SNMP, их также можно скачать из Веб интерфейса СТВ со вкладки SNMP.

Запускаем программу iReasoning MIBBrowser.exe. Настраиваем IP-адрес устройства, порт (стандартный 161), группу чтения (по умолчанию public), группу записи (по умолчанию private), SNMP версию (по умолчанию 2).

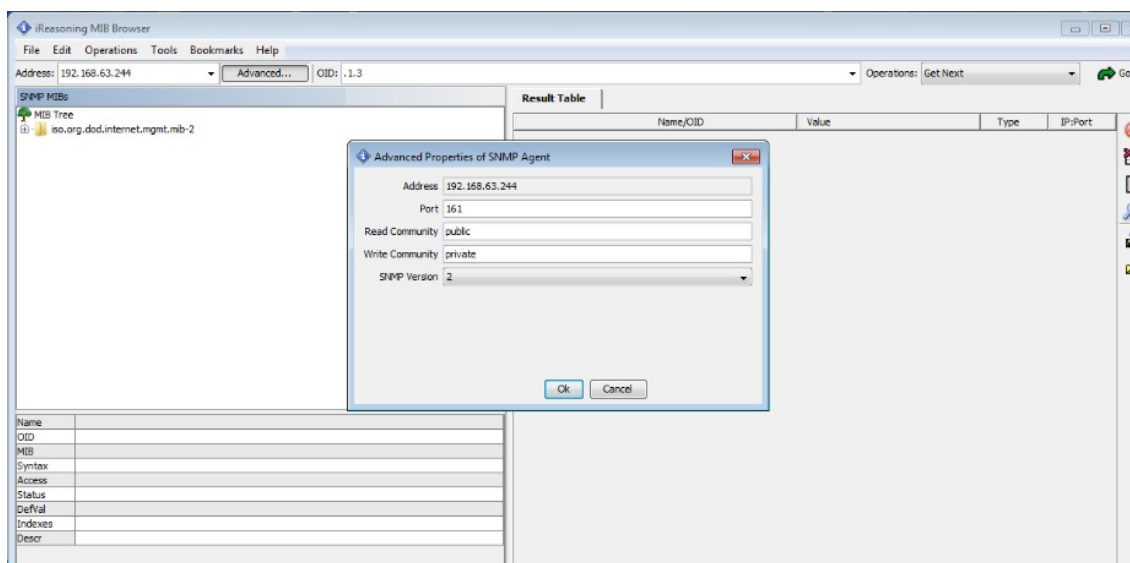


Рисунок 34 - Настройка SNMP MIB менеджера

Данные настройки можно поменять, редактируя конфигурационный файл SNMP (см. пункт 1.5.5.1).

Далее следует подгрузить MIB-базы. Для этого в верхнем меню формы выбираем пункт File → Open MIB. После чего следует в появившейся форме указать путь к файлу **ICBCOM-STV01E-MIB.MIB** (в директории необходимо наличие также файла ICBCOM-MIB.MIB). После этого все OID СТВ-01 становятся доступны в дереве MIB.

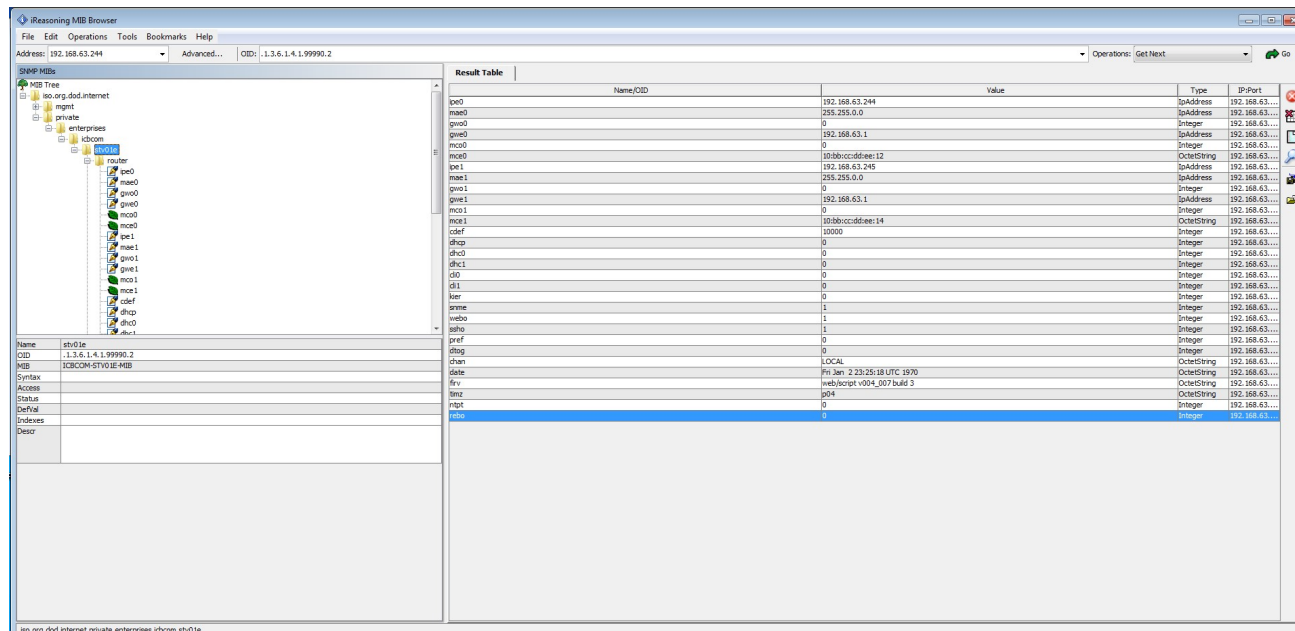


Рисунок 35 - Дерево MIB и чтение OIDов с помощью MIB-менеджера

1.5.7 «Быстрая настройка» работоспособности через Web-терминал/Панель

Для обеспечения функциональности сервера точного времени состояния «из коробки» в рамках локальной сети, достаточно, настроить его IP адрес, маску, шлюз или активировать DHCP клиент для автоматической настройки указанных параметров. Всё остальное сервер выполнит автоматически. Системная дата и время автоматически синхронизируются при наличии сигнала GPS.

1.5.8 Возврат к заводским настройкам

Возврат к заводским настройкам можно сделать несколькими способами:

- 1) Через лицевую панель управления, выбрав пункт Restore settings.
- 2) Через SNMP записав integer 1 по адресу ячейки Restore settings.
- 3) Через веб-терминал на вкладке «WORKING» пункт Restore settings.

1.5.9 Индикация

На корпусе прибора расположены светодиоды. Индикация светодиодов сигнализирует следующее:

- «Питание»: наличие питания устройства.
- «Glonass»: система Glonass используется в качестве источника синхронизации.

- «GPS»: система GPS используется в качестве источника синхронизации.
- «Автономная работа»: локальный источник времени используется в качестве источника синхронизации.

1.6 Структура встроенного программного обеспечения

ИВК СТВ-01 содержат в себе встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux.

Функции метрологически значимой части программного обеспечения:

- отображение результатов измерений;
- настройку режимов работы;
- синхронизацию времени устройств, подключенных к ИВК СТВ-01.

Идентификационные данные метрологически значимых частей программного обеспечения приведены в таблице:

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ntpd	md5sum
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.2.8p10	-
Цифровой идентификатор ПО	3a49e82689e885b6dad 8474c072ef971	9ca3a815ff341003d60 f2b89620325c2
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5	

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.1 Техническое обслуживание изделия

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия.

Аппаратный блок изделия оснащен аккумулятором, обеспечивающим поддержание работы встроенных часов при отключении внешнего электропитания. Для работающего изделия гарантируется работоспособность аккумулятора в течение не менее 10 лет.

При отсутствии внешнего электропитания работоспособность аккумулятора гарантируется в течение:

- не менее 1 года при температуре хранения минус 40°C;
- не менее 6 лет при температуре хранения плюс 25°C;
- не менее 1 года при температуре хранения плюс 85°C.

Указанные сроки службы аккумулятора определяют сроки его замены, исходя из условий эксплуатации изделия. Замена аккумулятора не является ремонтом изделия и не включена в гарантийные обязательства производителя и поставщика изделия.

2.2 Проверка работоспособности изделия

Критерием работоспособности изделия является выдача информации о времени на жидкокристаллический дисплей и в сеть Ethernet по протоколам NTP, SNTP.

2.3 Техническое освидетельствование

Изделие, эксплуатируемое в составе автоматизированной системы, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) изделия.

3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении работ должны выполняться «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

Перед включением сервера точного времени СТВ-01 необходимо заземлить розетку, к которой оно подключено. Заземление должно производиться кабелем с сечением не менее сечения кабеля питания.

При выполнении отдельных видов работ по текущему обслуживанию СТВ-01 необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 1) все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отключенных питающих и входных напряжениях;
- 2) остерегаться прикосновения к токоведущим цепям с напряжением ~ 220 В, расположенным в зоне первичного источника электропитания блока;
- 3) остальные требования безопасности – по ГОСТ 12.2.007.7-75.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения изделия

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 40°С до плюс 60°С и относительной влажности воздуха не более 90% (при плюс 25°С).

В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

4.2 Срок хранения

Срок хранения изделия в потребительской таре без переконсервации – не менее 1 года.

4.3 Предельный срок хранения

При длительном (более 1 года) хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отопляемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25°C.

4.4 Правила постановки изделия на хранение

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

4.5 Правила снятия изделия с хранения

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отопляемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояний). При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный.

При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование изделия.

5.2 Подготовка к транспортированию

Изделия должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 12 месяцев, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию. Гарантия не распространяется на дефекты, возникающие вследствие некомпетентного обращения, обслуживания, хранения и транспортирования.