

**ООО «АЙСИБИКОМ»**



**СЕРВЕР ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ**

**СТВ-01**

**(DIN)**

Руководство по эксплуатации

АСНБ.428000.001-02 РЭ

Москва

## СОДЕРЖАНИЕ

### Содержание

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Общие сведения .....	4
1.1.1 Наименование сервера .....	4
1.1.2 Модификации сервера.....	4
1.1.3 Назначение сервера.....	4
1.1.4 Область применения.....	4
1.1.5 Размеры сервера .....	4
1.1.6 Масса сервера.....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.2.1 Общие сведения .....	4
1.2.2 Технические характеристики .....	5
1.2.3 Устойчивость к воздействию внешних факторов .....	5
1.2.4 Устойчивость к механическим воздействиям .....	7
1.2.5 Безопасность.....	7
1.2.6 Надежность.....	7
1.3 Состав сервера .....	7
1.3.1 Сервер точного времени .....	8
1.4 Установка и подключение .....	8
1.4.1 Монтаж и демонтаж .....	8
1.4.2 Подготовка к работе .....	10
1.5 Работа с сервером .....	10
1.5.1 Общие сведения .....	10
1.5.2 Конфигурирование через WEB-сервер.....	10
1521Вход в WEB-интерфейс .....	10
1522Настройка режима адресов, маршрутизации. Работа с вкладкой «STV».....	11
1523Настройка режима КИЕРЦ. Работа с вкладкой «KIERC».....	14
1524Настройка SNMP. Работа с вкладкой «SNMP» .....	16
1525Системная информация. Работа с вкладкой «SYSTEM».....	16
1526Настройка параметров WEB-интерфейса и SSH. Работа с вкладкой.....	17
1527Настройка рабочих параметров. Работа с вкладкой «WORKING» .....	18
1.6 Структура встроенного программного обеспечения .....	20
1.6.1 Идентификационные данные метрологически значимой части .....	20
1.6.2 Проверка метрологически значимой части .....	20
2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	21
2.1 Техническое обслуживание сервера.....	21
2.2 Проверка работоспособности сервера .....	21
2.3 Техническое освидетельствование.....	21
3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	21
4 ХРАНЕНИЕ .....	22
4.1 Условия хранения сервера .....	22
4.2 Срок хранения .....	22
4.3 Предельный срок хранения.....	22
4.4 Правила постановки сервера на хранение .....	22
4.5 Правила снятия сервера с хранения.....	22
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	22
5.1 Условия транспортирования .....	22
5.2 Подготовка к транспортированию .....	22
6 УТИЛИЗАЦИЯ .....	22
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	23

## **ВВЕДЕНИЕ**

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации устройства «Сервер точного времени «СТВ-01» (DIN) (далее по тексту – сервер или СТВ-01). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации сервера.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация сервера должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией СТВ-01 (DIN).

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

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

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

Запрещается производить монтаж и демонтаж сервера при включенном электропитании.

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

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Общие сведения

### 1.1.1 Наименование сервера

Сервер точного времени СТВ-01.

### 1.1.2 Модификации сервера

– АСНБ.428000.001-02 – для монтажа на DIN-рейку.

СТВ-01 (DIN) 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 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. 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 сервера

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

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 сервера

Размеры сервера в модификации АСНБ.428000.001-02 – 160x110x66 мм.

### 1.1.6 Масса сервера

Для модификации АСНБ.428000.001-02 – не более 2 кг.

## 1.2 Технические характеристики

### 1.2.1 Общие сведения

Сервер соответствует техническим условиям ТУ 26.20.14-002-47212169-2022.

### 1.2.2 Технические характеристики

Технические характеристики сервера приведены в Таблице 1.  
Таблица №1. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В DC	от 9 до 36
Потребляемая мощность, не более	7 Вт
Операционная система	Linux
Сетевые интерфейсы	1 шт. ETHERNET порт 10/100
Поддерживаемые транспортные протоколы	TCP, UDP
Поддерживаемые сетевые протоколы	IPv4, IPv6
Поддерживаемые сетевые протоколы	NTP, DHCP, NBNS
Поддерживаемые протоколы синхронизации времени (ETHERNET)	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (RFC 5905), SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v2c (RFC 1158), SNTP v4 (RFC 2030)
Выходной сигнал	1PPS - секундная метка
Опорный генератор	TCXO
Встроенный HTTP Web-сервер для настройки	+
Интерфейс RS232	1 шт.
Интерфейс USB	1 шт.
LCD/LED дисплей для отображения состояния сервера	+
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации переднего фронта выходного импульса сервера к шкале всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU), мкс	$\pm 1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования шкалы всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени (автономная работа), с/сут	$\pm 1,5$
Кнопки настройки на лицевой панели	-
Условия эксплуатации блока управления: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа	от 0 до +60  80 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации антенны: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –40 до +60  98 от 84 до 106,7
Время наработки на отказ СТВ-01	100 000 часов
Средний срок службы	не менее 20 лет
Количество каналов слежения приемника Глонасс/GPS	32
GPS/ Глонасс-антенна со встроенной или внешней грозозащитой и IP65 для наружного монтажа (с комплектом крепежа).	+
Габаритные размеры блока СТВ (Ш×Д×В), мм, не более	160×110×66
Масса, кг, не более	2

### 1.2.3 Устойчивость к воздействию внешних факторов

Сервер в части к требованиям стойкости к внешним воздействующим факторам соответствует требованиям ГОСТ РВ 20.39.304 для группы 1.1, 1.2, 1.3 (без работы на ходу) климатического исполнения УХЛ по ГОСТ 15150 для постоянно отапливаемых помещений сооружений.

Нормальными условиями эксплуатации сервера являются:

- температура окружающего воздуха от 0 до +60 °С;
- относительная влажность воздуха 80% при температуре +25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

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

Предельные рабочие температуры от -70 до +90 °С.

На схеме показано возможное расположение устройств в различных температурных диапазонах:

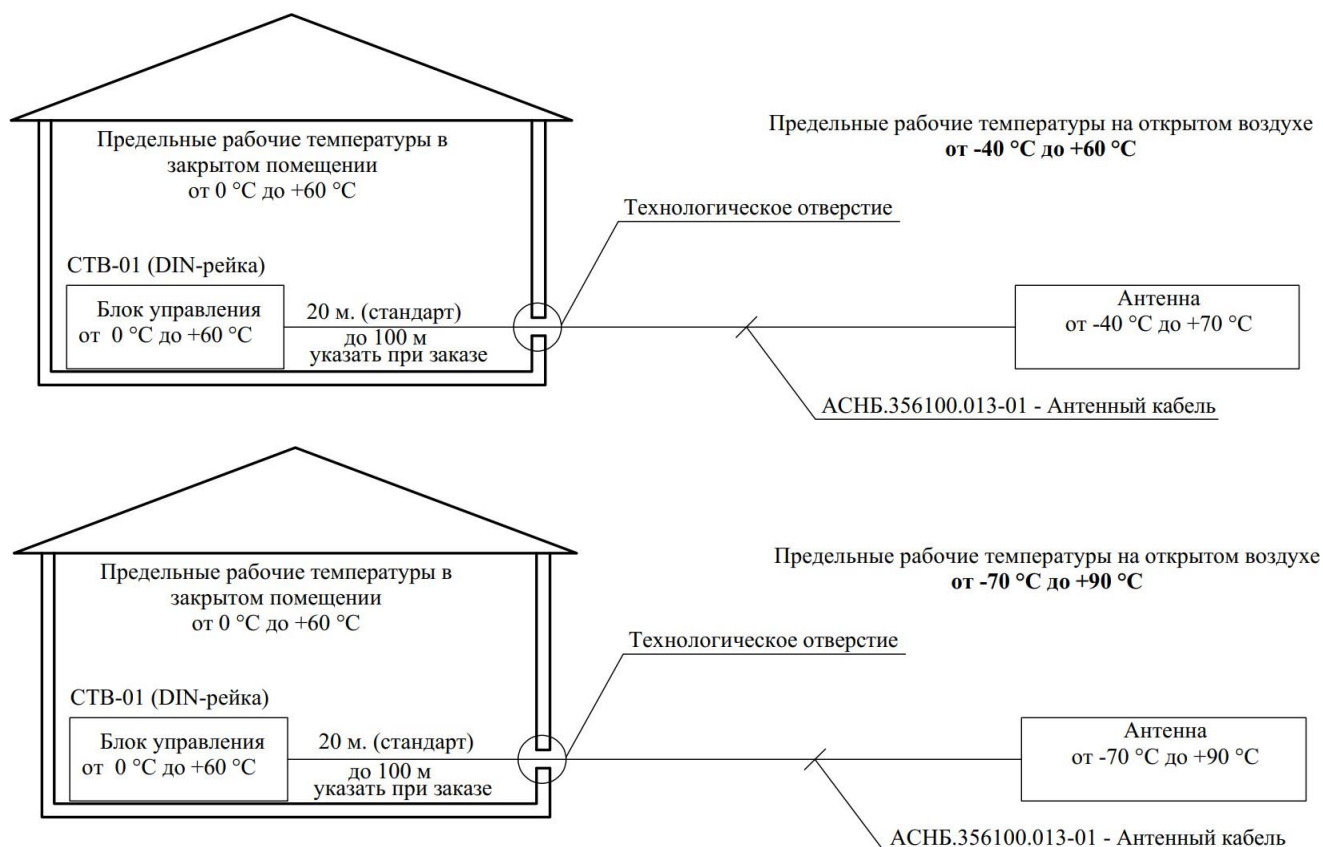


Рисунок 1 Подключение СТВ-01(DIN) в различных температурных диапазонах.

### 1.2.4 Устойчивость к механическим воздействиям

Составные части сервера 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 сервера должна соответствовать ГОСТ Р МЭК 60950 для стационарного оборудования.

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

- сервер “Сервер точного времени” I класс;

### 1.2.6 Надежность

Сервер обеспечивает наработку на отказ 100 000 часов.

Сервер обеспечивает среднее время восстановления работоспособности не более 1 часа.

Средний срок службы - не менее 20 лет с учетом проведения восстановительных работ.

Средний срок хранения (до ввода в эксплуатацию) - 12 месяцев.

## 1.3 Состав сервера

Сервер точного времени «СТВ-01» (DIN) конструктивно состоит из следующих блоков:

- Блок управления совмещённый с приёмником ГЛОНАСС/GPS, выполненный в пластиковом корпусе, размещаемый в телекоммуникационном шкафу и имеющий маркировку «Сервер точного времени СТВ-01»;

- Антенна ГЛОНАСС/GPS сигналов.

Общий вид СТВ-01(DIN) представлен на рис. 2



Рисунок 2 Общий вид сервера точного времени СТВ-01(DIN).

### 1.3.1 Сервер точного времени

Передняя панель сервера времени СТВ-01(DIN) изображена на рис. 3.1



Рисунок 3.1 Передняя панель блока управления СТВ-01 (DIN)

- «Пит» - индикатор включен (синий), для устройства включено питание. Индикатор выключен если питание отключено.
- «ГНСС GPS» — индикатор мигает (желтый) каждый раз, когда от приемника GNSS приходит пакет NMEA. Не мигает — приемник не подключен.
- «Автоном» - зарезервировано для будущего функционала.
- «Режим» - включен зеленый индикатор, когда навигационная задача решена. Включен красный индикатор — навигационная задача не решена.

Цифровое табло — отображает время в формате [ЧЧ:ММ:СС] (GMT (Время По Гринвичу)).

Если на табло все нули [00:00:00], то значит внутренний софт еще не синхронизирован с PPS.

Разъём питания (9...36) В предназначен для подключения постоянного питания в пределах 9...36 В.

Разъем «RS232 iso» предназначен вывода пакетов NMEA для синхронизации

Разъем «Ethernet» предназначен для включения сервера в локальную сеть Ethernet и синхронизации клиентов через NTP.

Разъём «Антенна» предназначен для подключения антенны ГНСС GPS.

Разъём «PPS» предназначен для выходного сигнала 1PPS - секундная метка.

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

Разъём «USB» зарезервирован для будущих задач.

## 1.4 Установка и подключение

### 1.4.1 Монтаж и демонтаж

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

Монтаж сервера 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 сервера в отапливаемом РЭ СТВ-01 DIN V5.17 от 26.10.2023



помещении в специальном шкафу.

Корпус сервера предназначен для установки в 19" направляющие телекоммуникационного шкафа или на стену. После установки сервера 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.

Схемы соединения узлов представлены на рисунке 3.2.

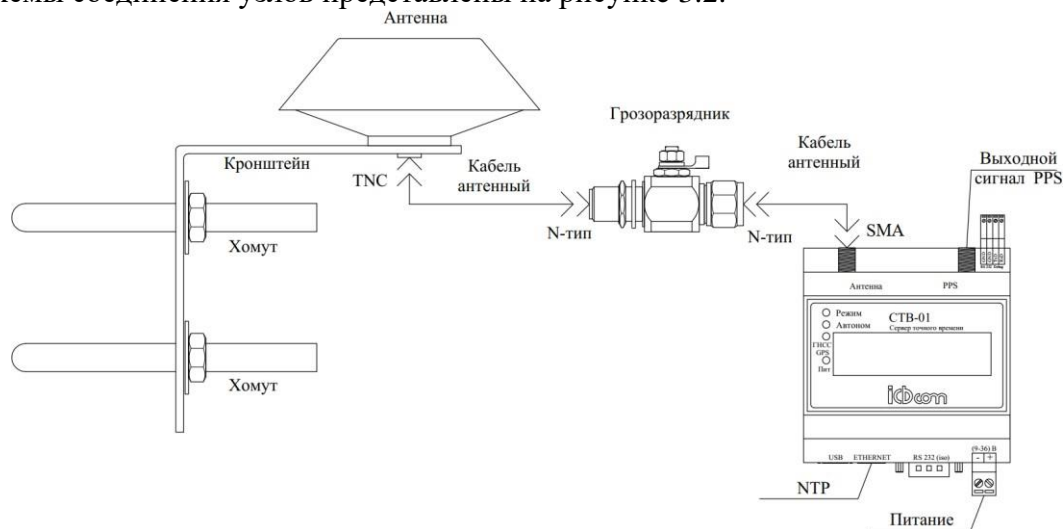


Рисунок 3.2 Схема соединения узлов СТВ-01 (DIN)

Кронштейн грозоразрядника крепится на при помощи самореза, болта или хомута. Рисунок 3.3. Кронштейн антенны крепится с помощью U-образных хомутов и может закрепляться на трубе диаметром от 20 до 27мм (3/4"). Варианты крепления антенны представлены на рисунке 3.4.

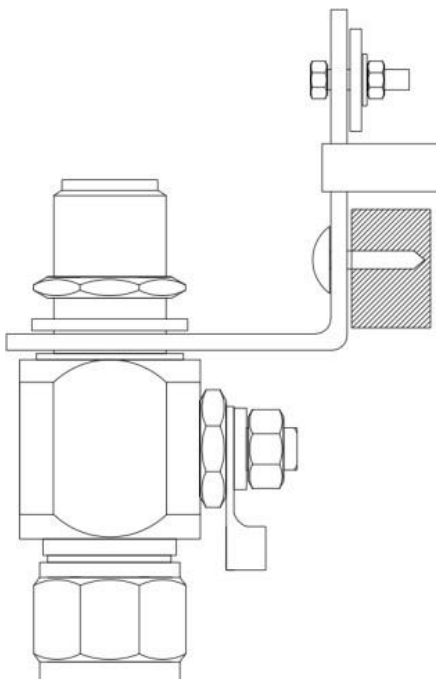


Рисунок 3.3 Крепление грозоразрядника



Рисунок 3.4 Крепление антенны

### **1.4.2 Подготовка к работе**

Сервер полностью готов 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 сервера следует проверить:

- комплектность СТВ-01 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;

## **1.5 Работа с сервером**

### **1.5.1 Общие сведения**

Сервер 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.

Настройка возможна только через WEB-интерфейс.

### **1.5.2 Конфигурирование через WEB-сервер**

#### **1.5.2.1 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 4 - Форма для входа в Web-интерфейс После

успешного входа откроется стартовая страница Web-интерфейса:

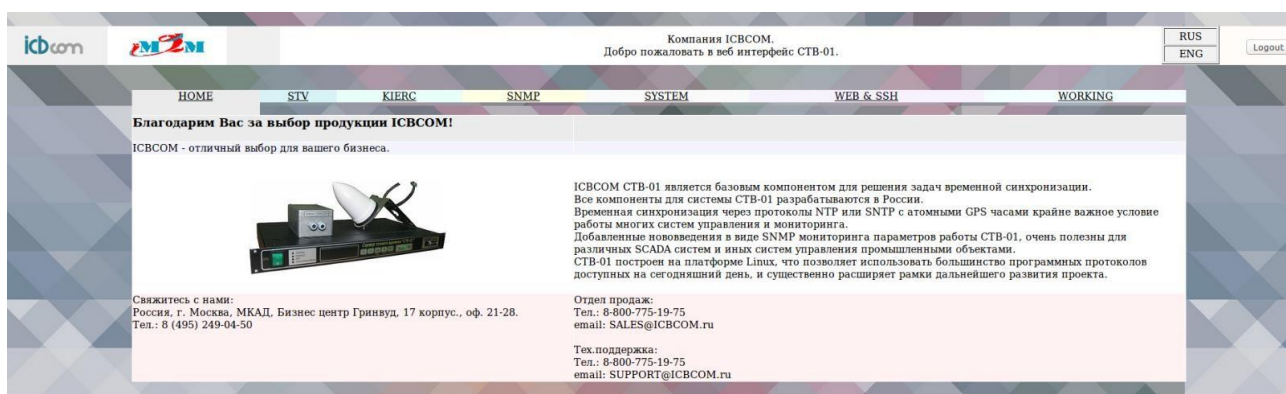


Рисунок 5 - Окно приветствия после успешного входа в Web-интерфейс

**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

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

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

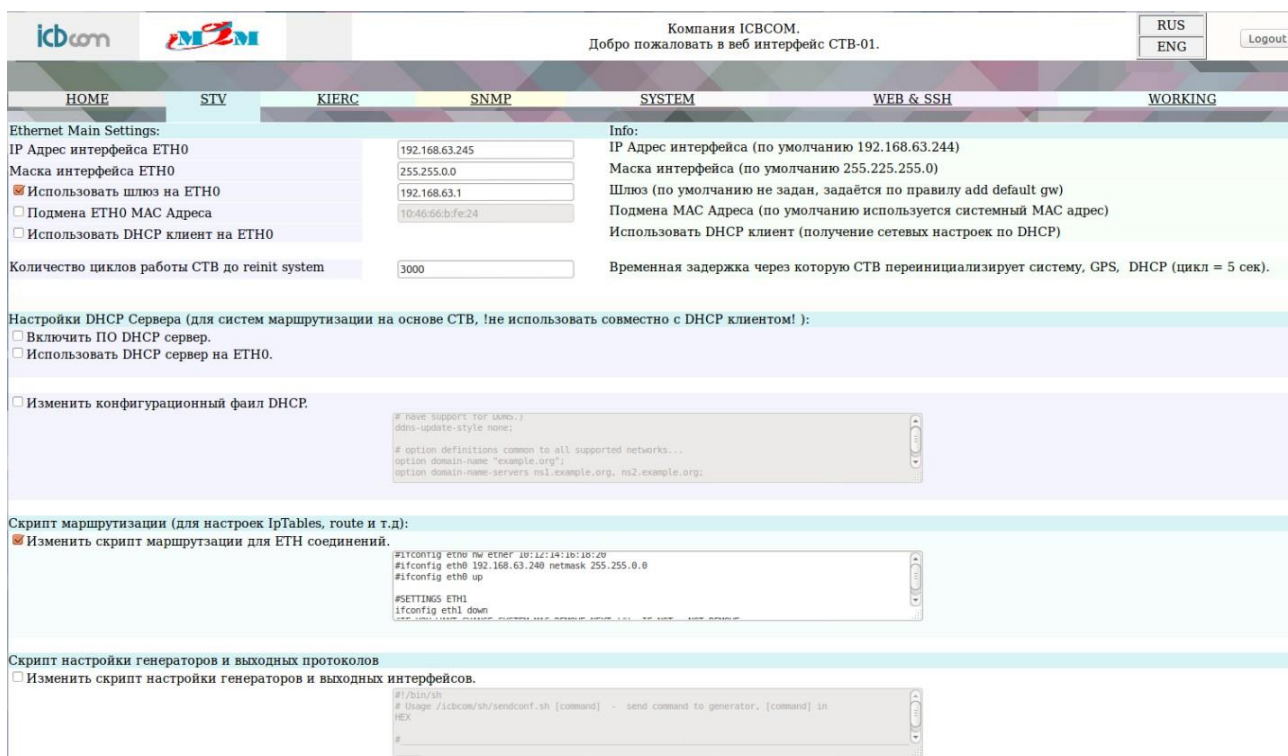


Рисунок 6 - Web-интерфейс. Вкладка «STV»

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 ДНСП клиент на ЕТН0** — использовать ДНСП клиент на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Включить ДНСП сервер** – включить ДНСП сервер
- **Использовать ДНСП сервер на ЕТН0 interface** — активировать встроенный ДНСП сервер на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Изменить конфигурационный файл ДНСП**— редактировать стандартный конфигурационный файл для ДНСП 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»).

### 1.5.2.3 Настройка режима КИЕРЦ. Работа с вкладкой «КИЕРС»

В устройство встроено режим конвертора 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.

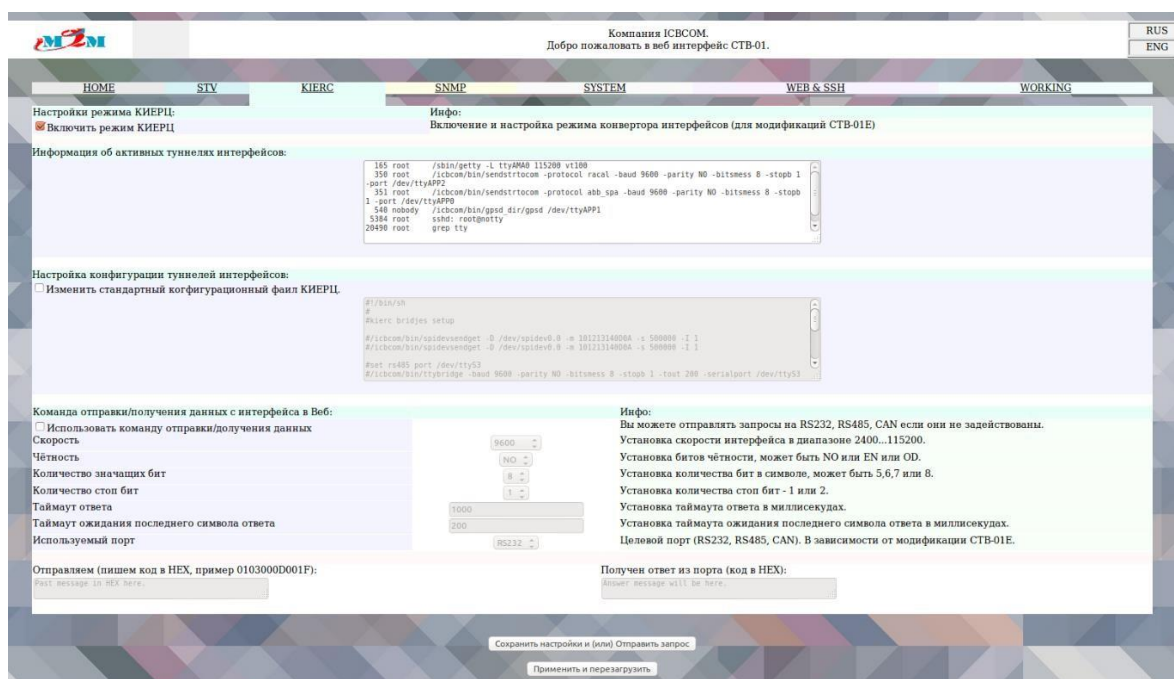


Рисунок 7 - Web-интерфейс. Вкладка «КИЕРС»

Поясним значения параметров настройки:

- **Включить режим KIERC** — 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/ttytotty -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/ttytotty -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.*

### 1.5.2.4 *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

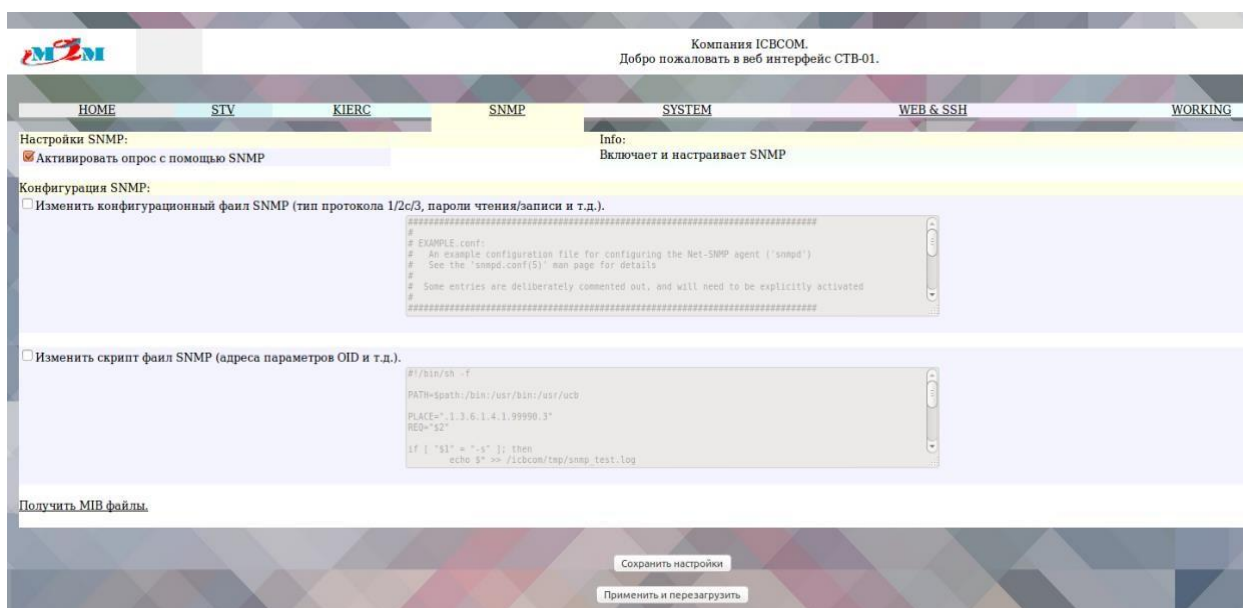


Рисунок 8 - Web-интерфейс. Вкладка «SNMP»

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».

### 1.5.2.5 *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».



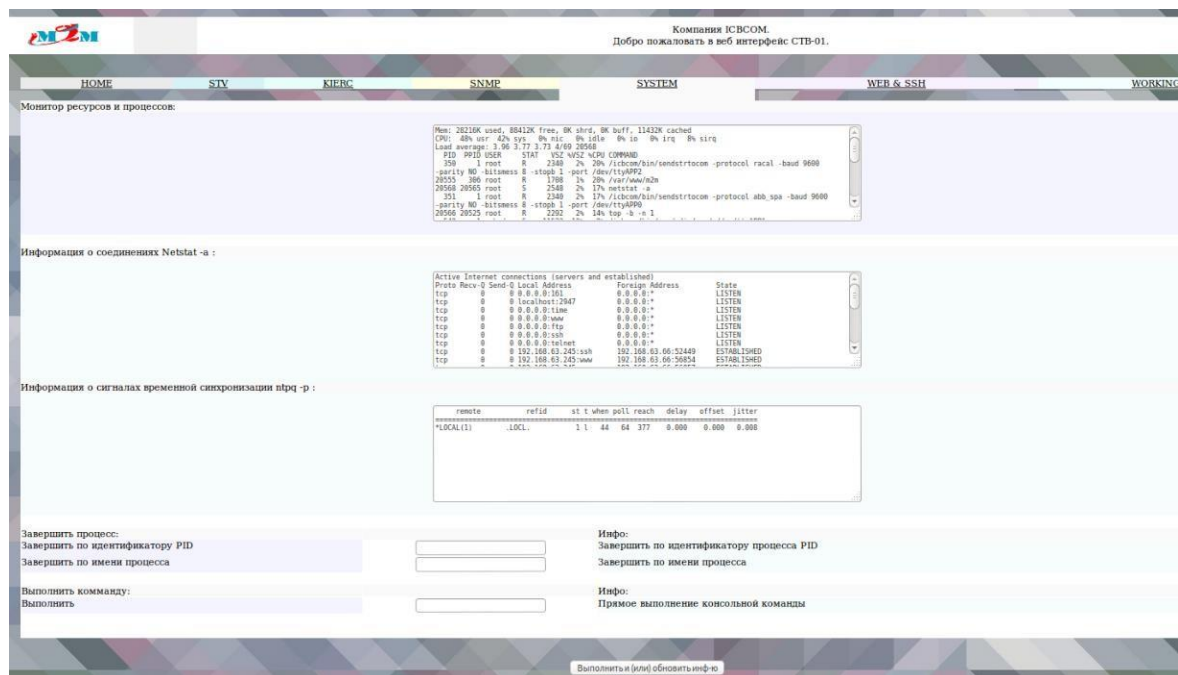


Рисунок 9 - Web-интерфейс. Вкладка «System»

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 КИЕРЦ.

**1.5.2.6 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».

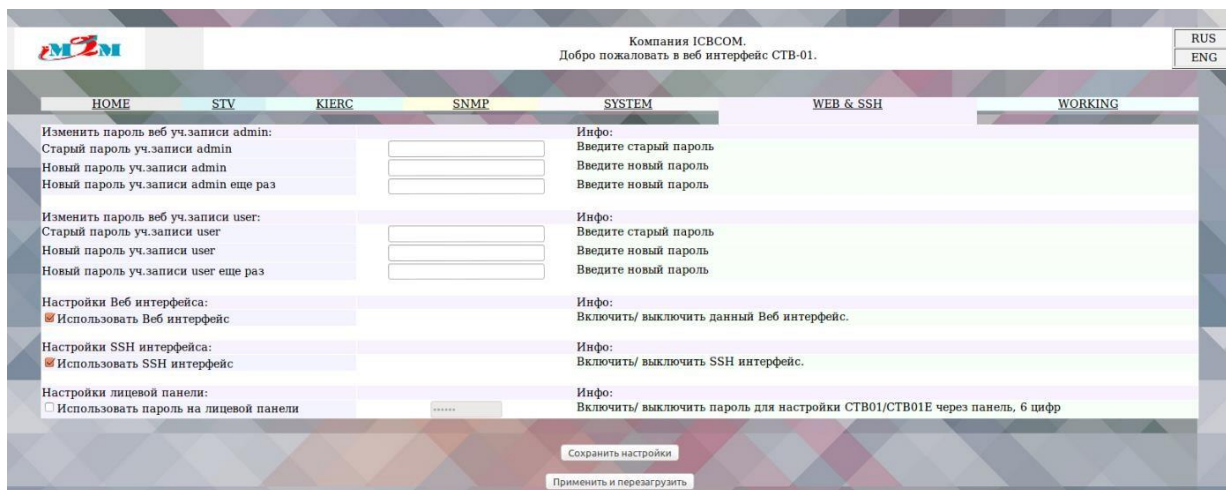


Рисунок 10 - Web-интерфейс. Вкладка «WEB&SSH»

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)

### 1.5.2.7 *Настройка рабочих параметров. Работа с вкладкой «WORKING»*

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

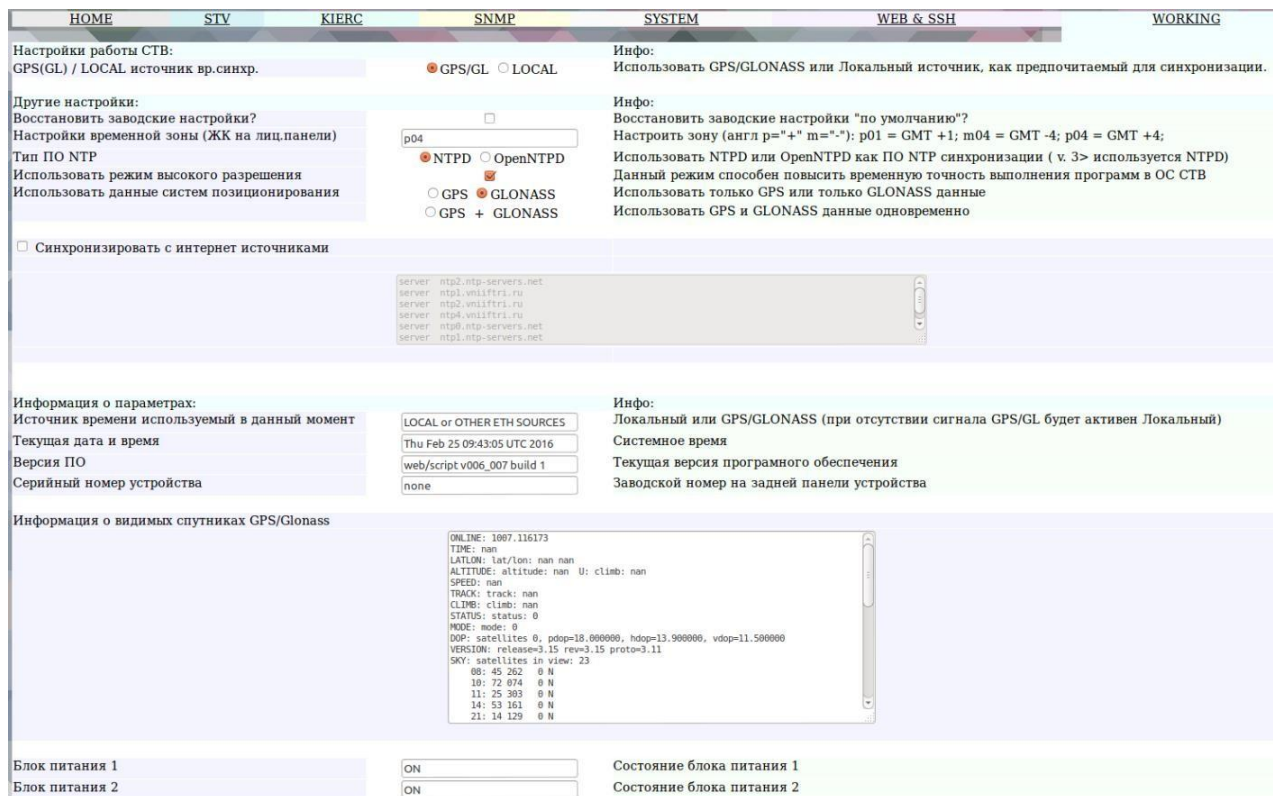


Рисунок 11 - Web-интерфейс. Вкладка «WORKING»

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 r04 (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.

## 1.6 Структура встроенного программного обеспечения

### 1.6.1 Идентификационные данные метрологически значимой части

Серверы содержат в себе встроенное программное обеспечение (далее – ПО) на основе операционной системы Linux.

Функции метрологически значимой части ПО:

- отображение результатов измерений;
- настройку режимов работы;
- синхронизацию времени устройств, подключенных к серверу.

Идентификационные данные метрологически значимой частей программного обеспечения приведены в таблице:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ntpd
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.2.8p8
Цифровой идентификатор ПО	79f62666b488cf74de755d10dcfc98cc
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

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

### 1.6.2 Проверка метрологически значимой части

Для проверки метрологически значимых частей программного обеспечения необходимо:

1) Подключится к серверу точного времени СТВ-01 с помощью терминальной программы Putty или другой подобной программы по протоколу SSH через последовательный интерфейс RS-232 или интерфейс Ethernet.

2) Ввести команду «md5sum /usr/sbin/ntpd» и в результате ответом программы будет контрольная сумма MD5 для программного обеспечения ntpd (79f62666b488cf74de755d10dcfc98cc). Проверка версии файла ntpd происходит командой: /usr/sbin/ntpd –version.

## **2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **2.1 Техническое обслуживание сервера**

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью сервера.

Аппаратный блок сервера оснащен аккумулятором, обеспечивающим поддержание работы встроенных часов при отключении внешнего электропитания. Для работающего сервера 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 °С;
- не менее 6 лет при температуре хранения плюс 25 °С;
- не менее 1 года при температуре хранения плюс 85 °С.

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

### **2.2 Проверка работоспособности сервера**

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

### **2.3 Техническое освидетельствование**

Сервер, эксплуатируемый в составе автоматизированной системы, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированный сервер подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) сервера.

## **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 сервера**

Сервер должен 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 сервера не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

### **4.2 Срок хранения**

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

### **4.3 Предельный срок хранения**

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

### **4.4 Правила постановки сервера на хранение**

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

### **4.5 Правила снятия сервера с хранения**

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

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

### **5.1 Условия транспортирования**

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

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

### **5.2 Подготовка к транспортированию**

Сервер должен быть закреплён 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**

Сервер 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 сервера может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Содержание драгоценных металлов в компонентах сервера (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.