

ООО «АЙСИБИКОМ»



**Программно-аппаратный комплекс
временной синхронизации
«Сервер точного времени СТВ-01»
на DIN рейку**

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Общие сведения.....	4
1.2 Область применения	4
1.3 Состав изделия	4
1.4 Технические характеристики.....	5
1.5 Комплектность поставки	5
1.6 Надежность	5
1.7 Погрешности измерения.....	6
1.8 Принцип работы	6
1.8 Установка оборудования	6
1.9 Работа с изделием.....	7
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
2.1 Техническое обслуживание изделия	25
2.2 Состав и квалификация персонала	25
2.3 Проверка работоспособности изделия	25
2.4 Техническое освидетельствование	25
3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	26
4. ХРАНЕНИЕ.....	26
4.1 Условия хранения изделия	26
4.2 Срок хранения	26
4.3 Предельный срок хранения	26
4.4 Правила постановки изделия на хранение.....	27
4.5 Правила снятия изделия с хранения.....	27
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	27
5.1 Условия транспортирования	27
5.2 Подготовка к транспортированию	27
6. УТИЛИЗАЦИЯ	27
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	27
Приложение 1. Инструкция по конфигурированию интерфейсов модулей расширения	28
Приложение 2. Пример настройки интерфейсов Ethernet 0, Ethernet 1	33

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» (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 не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Общие сведения

Программно-аппаратный комплекс временной синхронизации «Сервер точного времени СТВ-01» на DIN рейку обеспечивает 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.

1.2 Область применения

Сервер точного времени СТВ-01 на DIN рейку предназначен для формирования эталонных сигналов частоты и времени, предоставления точного значения времени NTP-клиентам и синхронизации телекоммуникационного оборудования.

1.3 Состав изделия

Программно-аппаратный комплекс временной синхронизации «Сервер точного времени СТВ-01» на DIN рейку конструктивно состоит из следующих блоков:

1. Серверный блок, размещаемый в помещении на DIN рейку – сервер точного времени;
2. Антенна GPS/Глонасс;
3. Антенный кабель.

Внешний вид прибора показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид Сервера точного времени «СТВ-01» на DIN рейку

1.4 Технические характеристики

Таблица 1. Основные технические характеристики изделия:

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал	1PPS- секундная метка или 1PPM – минутная метка (опция)
Напряжение питания (в зависимости от заказа), В: -от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц -от источника напряжения постоянного тока	от 198 до 242 от 9 до 18 или от 18 до 36 или от 36 до 72
Условия эксплуатации блока управления: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха при температуре +25 °С. %. не более -атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации приемника и антенны: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха при температуре +25 °С. %. не более -атмосферное давление, кПа	от -30 до +60 98 от 84 до 106,7
Габаритные размеры	117x87x65
Масса, кг, не более	2
Связь блока управления и приемника по интерфейсу	RS-422

1.5 Комплектность поставки

В стандартный комплект поставки сервера точного времени входит:

Наименование	Кол.
Сервер точного времени	1
Приемник ГЛОНАСС/GPS	1
Антенна ГЛОНАСС/GPS с креплением	1
Кабель антенный	1
Руководство по эксплуатации	1
Формуляр	1
Методика поверки	1

1.6 Надежность

Изделие обеспечивает наработку на отказ 100 000 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.

1.7 Погрешности измерения

Пределы погрешностей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации переднего фронта импульсов 1 с относительно шкалы UTC (SU)	± 1 мкс
Абсолютная погрешность формирования (хранения) шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени (автономная работа), не более	$\pm 1,5$ с/сутки (ТСХО)
Задержка времени на порту Ethernet, относительно выходного сигнала «1PPS», мс, не более	± 500

1.8 Принцип работы

На корпусе прибора находятся светодиодные индикаторы, которые отображают режимы работы сервера времени:

- «Пит» - светодиод загорается после подачи питания на прибор.
- «Работа» - обозначает включенное состояние сервера, его работу.
- «GPS/Глонасс» - обозначает прием сигналов с соответствующих навигационных спутниковых систем, отсутствие индикатора означает отсутствие сигнала либо неподключенный внешний модуль.
- «Автоном» - означает автономный режим работы сервера, т.е. отсутствие синхронизации собственных часов со временем спутниковых навигационных систем более 3 часов.

Разъемы «Ethernet» предназначены для включения изделия в локальную сеть Ethernet.

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

1.8 Установка оборудования

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 отапливаемом помещении в специальном шкафу.

Корпус изделия предназначен для установки на DIN рейку. Антенна GPS/Глонасс размещается снаружи помещения.

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 разделом Комплектность;
- 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).

1.9 Работа с изделием

1.9.1 Общие сведения

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

1. Через html-страницы встроенного WEB-сервера используя сетевой интерфейс Ethernet;
2. Через терминальное подключение используя последовательный интерфейс RS-232;
3. Через терминальное подключение по SSH.

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 192.168.63.245
- ETH0 MASK 255.255.0.0

Таблица 3. Пользователи WEB-интерфейса

	login	password
1	admin	admin
2	user	user

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 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 2).



Рисунок 2 - Форма для входа в Web-интерфейс

После успешного входа откроется стартовая страница Web-интерфейса (Рисунок 3).

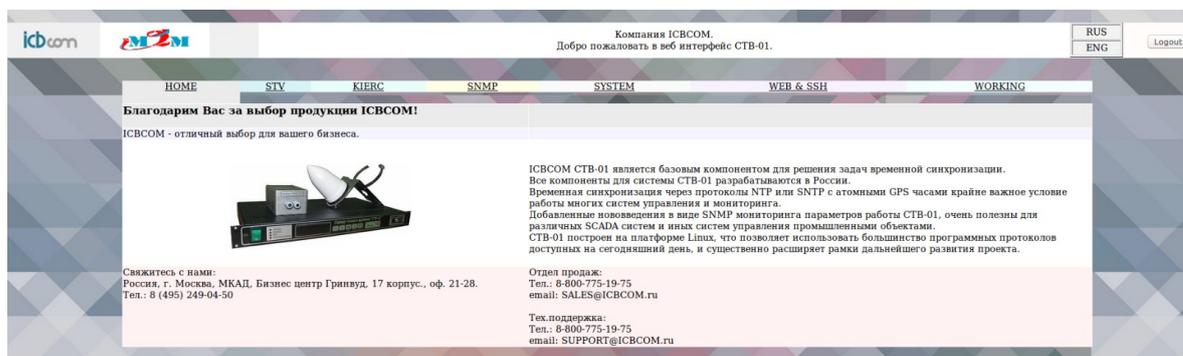


Рисунок 3 - Окно приветствия после успешного входа в Web-интерфейс

Примечание

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

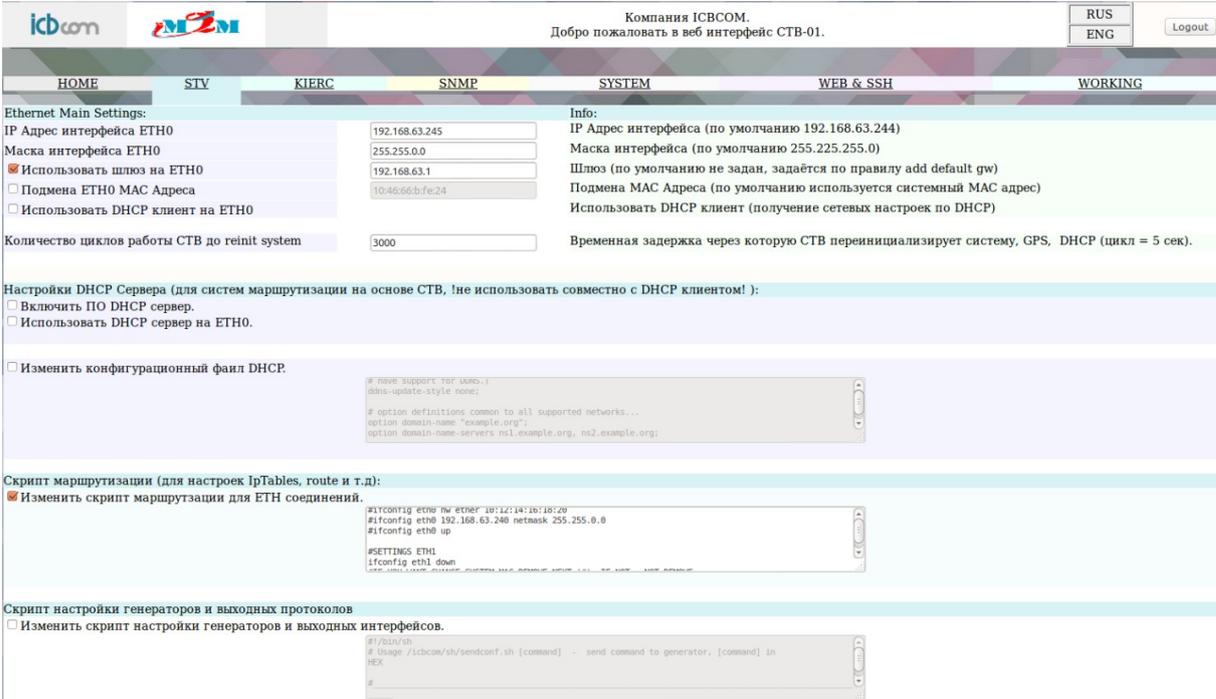
Для выполнения успешного подключения к устройству, необходимо удостовериться, что персональный компьютер имеет верные настройки Ethernet.

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 4).



The screenshot shows the web interface for the STV configuration. The top navigation bar includes tabs for HOME, STV (selected), KIERC, SNMP, SYSTEM, WEB & SSH, and WORKING. The main content area is divided into several sections:

- Ethernet Main Settings:** Includes fields for IP Address (192.168.63.245), Mask (255.255.0.0), and Gateway (192.168.63.1). There are checkboxes for "Use Ethernet MAC Address" (unchecked), "Use DHCP client on Ethernet" (unchecked), and "Use DHCP client" (checked).
- Info:** Provides default values for IP Address (192.168.63.244), Mask (255.255.0.0), and Gateway (add default gw).
- Quantity of STV cycles before reinit system:** Set to 3000.
- Temporary delay for STV reinitialization:** Set to 5 seconds.
- DHCP Server Settings:** Includes checkboxes for "Enable DHCP server" (unchecked) and "Use DHCP server on Ethernet" (unchecked).
- DHCP Configuration File:** A text area containing configuration snippets for dnsmasq.
- Routing Script:** Includes a checkbox for "Change routing script for Ethernet connections" (checked) and a text area with a script snippet for configuring the Ethernet interface.
- Generator and Protocol Settings:** Includes a checkbox for "Change generator and protocol settings" (unchecked) and a text area with a script snippet for sending commands to a generator.

Рисунок 4 - 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 Eth0 MAC** адреса – использовать сторонний MAC-адрес на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Использовать DHCP клиент на EТН0** — использовать DHCP клиент на Ethernet 0 интерфейсе.
- **Включить DHCP сервер** – включить DHCP сервер
- **Использовать DHCP сервер на EТН0 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 EТН0, EТН1, route, iptables)** — редактировать скрипт, вызываемый при настройке Ethernet при старте устройства.

В данном скрипте можно настроить дополнительные выходы Ethernet (Eth1 Eth2 Eth3 ... в зависимости от комплектации устройства) также настроить статические маршруты и правила прохождения пакетов iptables.

Пример настройки EТН1 и маршрутизации сетей:

— нажимаем отметку «Изменить скрипт маршрутизации для EТН соединений» и активируется окно ввода скрипта.

— Пропускаем до параметров EТН1(символ # - комментарий) и меняем на необходимые нам параметры (выделены):

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

— Пролитываем 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
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth2
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth3
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth4
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth5
```

Внимание!

Полный пример первой настройки интерфейсов Eth0 Eth1 прибора представлен в **Приложении 2 «Пример настройки интерфейсов Ethernet 0, Ethernet 1».**

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

Данный скрипт используется для настройки модулей расширений СТВ01Е таких как «Токовая петля» (ЧС8), «PPS» (ЧС6), «SYNC» (ТКС7), «SER» (ПИ2), «COMB» (ПИЗ), «5/10 МГц» (ЧС7) (в зависимости от комплектации).

По умолчанию отображается стандартный скрипт с завода-изготовителя.

```
#!/bin/sh
# Usage /icbcom/sh/sendconf.sh [command] - send command to generator, [command] in
HEX
#
_____
#on 5 MHZ out S762
/icbcom/sh/sendconf.sh 0105010001000000
#on 10 MHZ out S762
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0105010000000000
#off out S762
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0105000001000000
```

```

#
-----
#on 5 MHZ out S761
/icbcom/sh/sendconf.sh 0106010001000000
#on 10 MHZ out S761
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0106010000000000
#off out S761
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0106000001000000
#
-----
#configure S751
#EX: 0104 01 0001 00000064 00012C 000002
#tr: ON polarity front=n*100us=10ms offset=n*100us=30ms Hz=1/n=0,5Hz
/icbcom/sh/sendconf.sh 01040100010000006400012C000002
#
-----
#configure S722
#EX: 0100 01 0001 00000064 00012C 000002
#tr: ON polarity front=n*1000us=100ms offset=n*1000us=300ms Hz=1/n=0,5Hz
/icbcom/sh/sendconf.sh 01000100010000006400012C000002
#
-----
#configure S721
#EX: 0101 01 0001 00000064 00012C 000002
#tr: ON polarity front=n*1000us=100ms offset=n*1000us=300ms Hz=1/n=0,5Hz
/icbcom/sh/sendconf.sh 01010100010000006400012C000002
#
-----
#on 2048 kHz out S732
/icbcom/sh/sendconf.sh 0103010001000000
#on 2048 kbit out S732
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0103010000000000
#off out S732
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0103000000000000
#
-----
#on 2048 kHz out S731
/icbcom/sh/sendconf.sh 0102010001000000
#on 2048 kbit out S731
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0102010000000000
#off out S731
#/icbcom/sh/sendconf.sh 0102000000000000
#
-----
#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/sendstrtocom -protocol racal -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -port
/dev/ttyAPP2 &
/icbcom/bin/sendstrtocom -protocol abb_spa -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -
port /dev/ttyAPP0 &

```

Более подробное описание настройки параметров устройства дано в Приложении 1. «Инструкция по конфигурированию интерфейсов модулей расширения».

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 5).

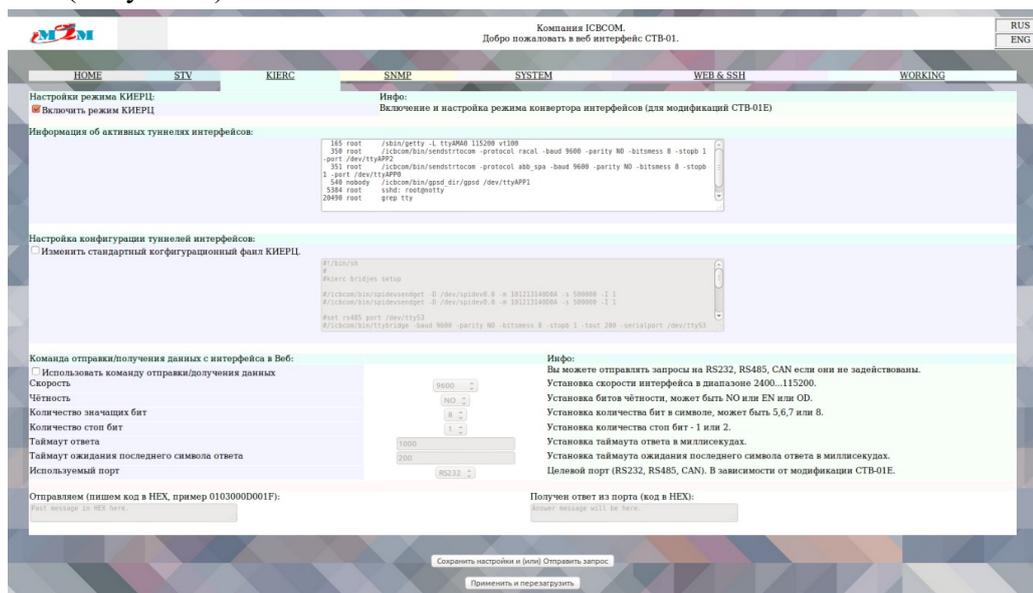


Рисунок 5 - Web-интерфейс. Вкладка «КИЕРС»

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 bridjes 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.

1.5.3.4 Настройка SNMP. Работа с вкладкой «SNMP»

Для возможности удалённой настройки и мониторинга по протоколу SNMP в устройство встроен 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

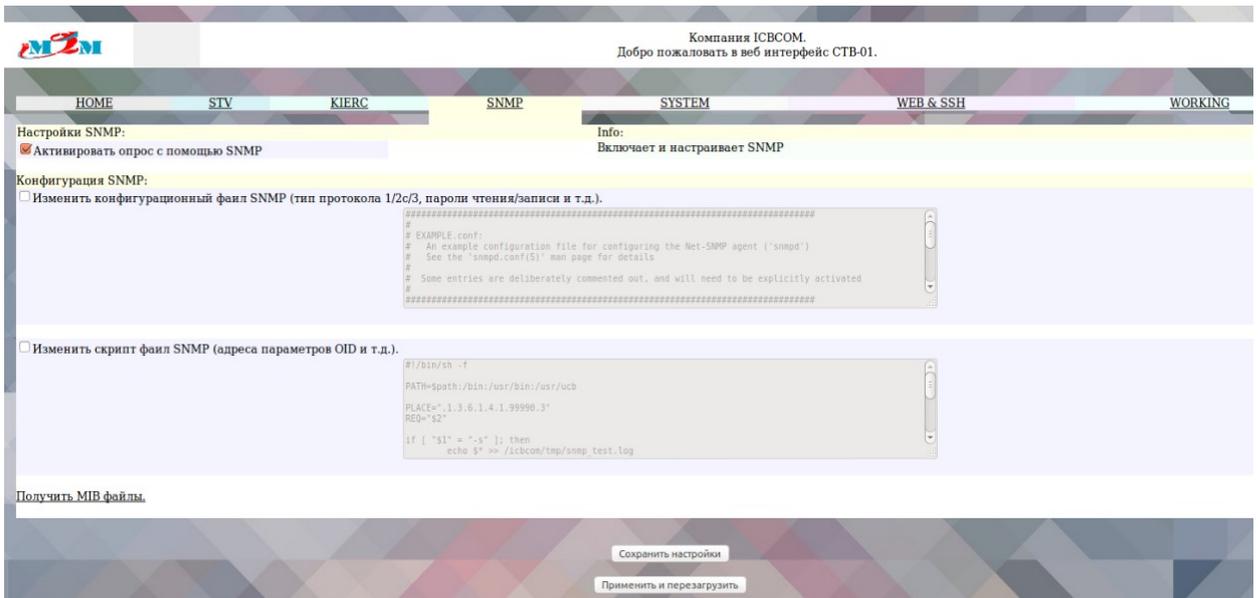


Рисунок 6 - Web-интерфейс. Вкладка «SNMP»

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 7).

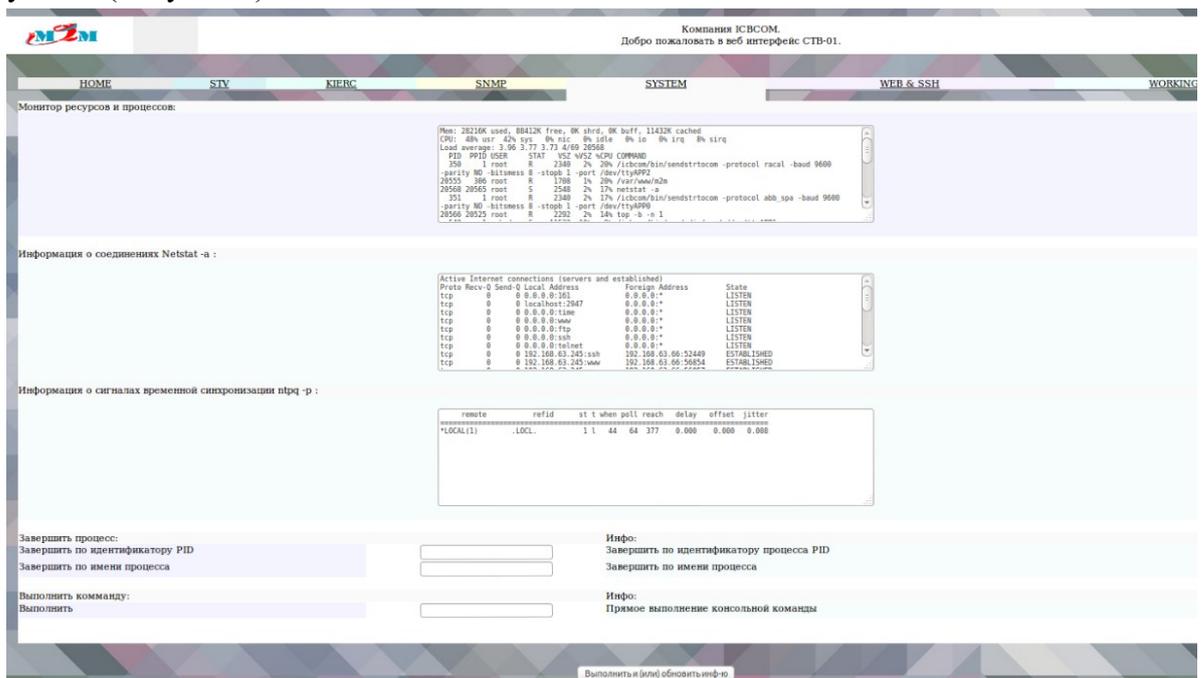


Рисунок 7 - Web-интерфейс. Вкладка «System»

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 8).

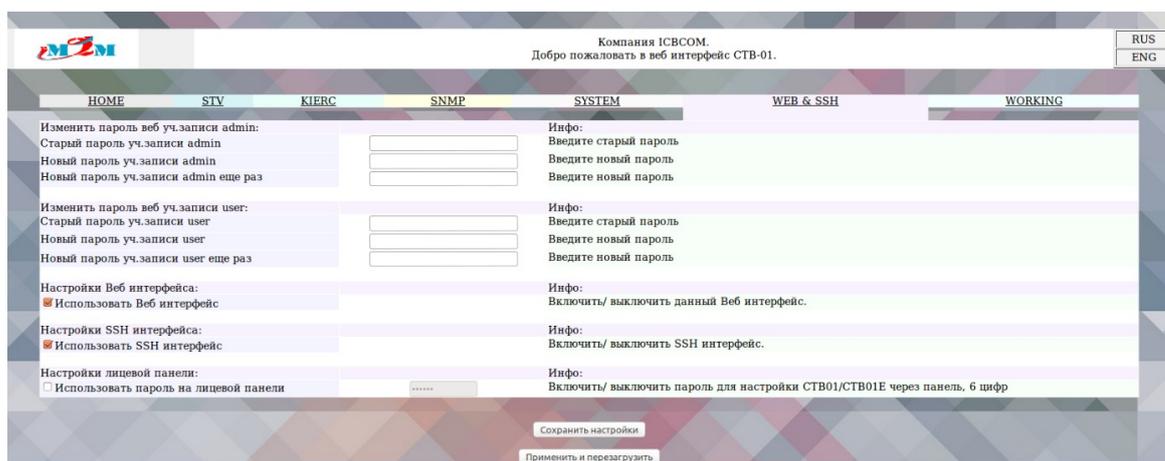


Рисунок 8 - Web-интерфейс. Вкладка «WEB&SSH»

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».

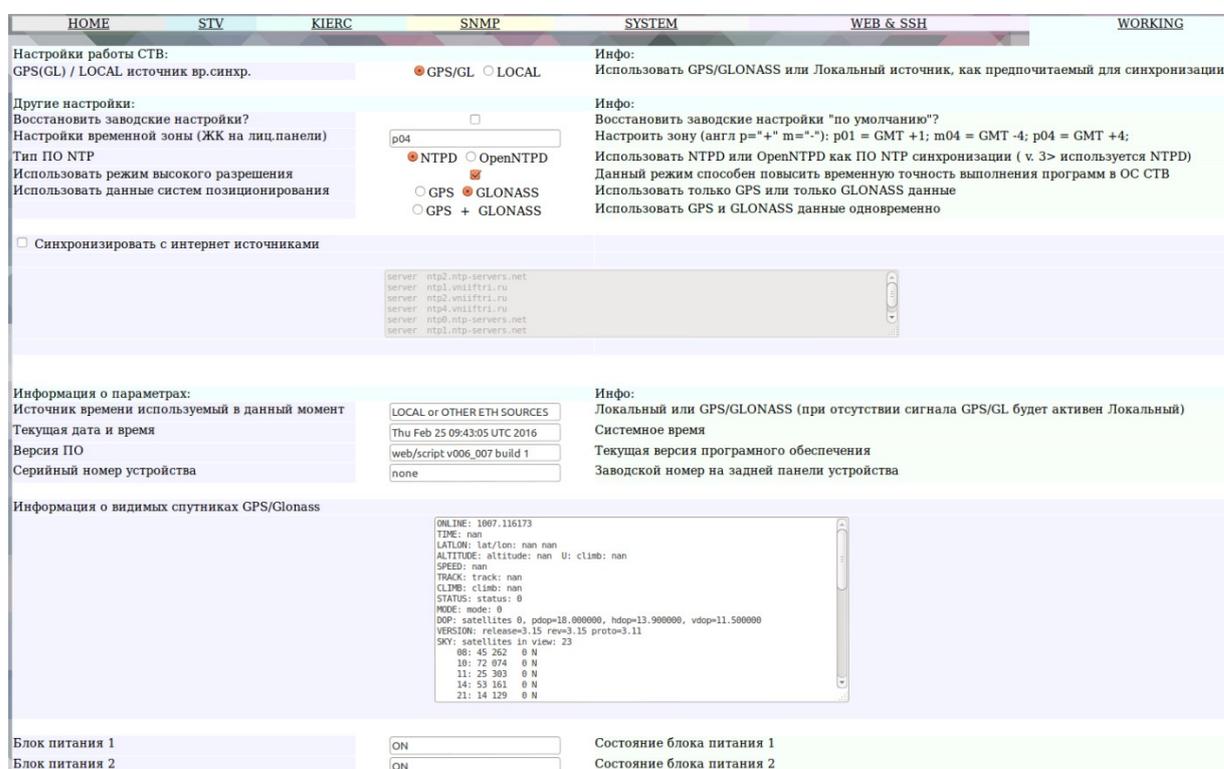


Рисунок 9 - Web-интерфейс. Вкладка «WORKING»

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 модификаций СТВ-01 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.

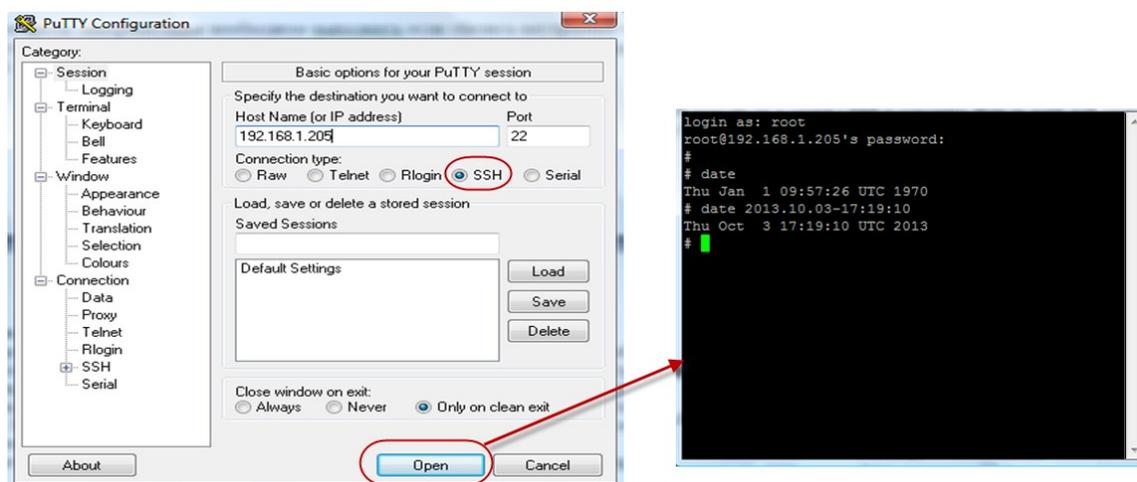


Рисунок 10 — Настройка через SSH

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 .

Основные параметры настройки:

Router Ip address on Ethernet interface (by default 192.168.1.205)	/icbcom/config/sys/router_ipe0
Router Mask on Ethernet interface (by default 255.225.255.0)	/icbcom/config/sys/router_mae0
Enable change Router Gateway on Ethernet interface (by default: not use or it self)	/icbcom/config/sys/router_gwo0
Router Gateway on Ethernet interface (by default: not use or it self)	/icbcom/config/sys/router_gwe0
Enable change Router MAC on Ethernet interface (by default: unic system MAC)	/icbcom/config/sys/router_mco0
Router MAC on Ethernet interface (by default: unic system MAC)	/icbcom/config/sys/router_mce0
Router Ip address on Ethernet interface (by default 192.168.1.206)	/icbcom/config/sys/router_ipe1
Router Mask on Ethernet interface (by default 255.225.255.0)	/icbcom/config/sys/router_mae1
Enable change Router Gateway on Ethernet interface (by default: not use or it self)	/icbcom/config/sys/router_gwo1
Router Gateway on Ethernet interface (by default: not use or it self)	/icbcom/config/sys/router_gwe1
Enable change Router MAC on Ethernet interface (by default: unic system MAC)	/icbcom/config/sys/router_mco1
Router MAC on Ethernet interface (by default: unic system MAC)	/icbcom/config/sys/router_mce1
Number of cycles after that will be try again default data channel	/icbcom/config/sys/router_cdef
Use DHCP server ot ETH interface.	/icbcom/config/sys/router_dhcp
Enable DHCP server ot ETH0 interface.	/icbcom/config/sys/router_dhc0
Enable DHCP server ot ETH1 interface.	/icbcom/config/sys/router_dhc1
Edit not standart DHCP config file.	/icbcom/config/sys/router_dhco
Edit IP Tables script for eth connection.	/icbcom/config/sys/router_iteo
Use DHCP client ot ETH0 interface.	/icbcom/config/sys/dhcp_cli0
Use DHCP client ot ETH1 interface.	/icbcom/config/sys/dhcp_cli1
Enables and configurates KIERC	/icbcom/config/sys/kierc_kier
Active connections	/icbcom/tmp/activ_conn
Use not standart KIERC bridges config	/icbcom/config/sys/kierc_kibc
	/icbcom/config/sys/snmp_snmp
	/icbcom/config/sys/snmp_snc1
	/icbcom/config/sys/snmp_snt1
	/icbcom/config/sys/snmp_snc2
	/icbcom/config/sys/snmp_snt2

Enable SNMP	/icbcom/tmp/system_spar
Edit SNMP config 1	/icbcom/tmp/system_nsta
SNMP config 1	/icbcom/config/sys/web_webo
Edit SNMP config 2	/icbcom/config/sys/ssh_ssho
SNMP config 2	/icbcom/config/sys/working_pref
System Resources and Processes	/icbcom/config/sys/working_dtog
netstat	/icbcom/tmp/working_chan
Turn on or turn off web interface	/icbcom/tmp/working_date
Turn on or turn off ssh interface	/icbcom/tmp/working_firv
Ntp / local	/icbcom/config/sys/working_timz
If logical level on din will be detected when router starts, settings will be restored	/icbcom/config/sys/working_ntpt
channel is now use (local /gps)	/icbcom/tmp/working_sinc
activ date	/icbcom/config/sys/web_pass_a
firmware ver	/icbcom/config/sys/web_pass_u
Timezone	/icbcom/config/sys/web_login_a
ntpdaemon tupe	/icbcom/config/sys/web_login_u
resinchro gps at next start up	
pass admin	
pass user	
Login admin	
Login user	

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).

1.5.6 Работа с помощью утилит snmpget, snmpset

Для работы посредством прямых запросов понадобится таблица OIDов.

Идентификаторы OID настраиваются с помощью файла конфигурации и файла скрипта SNMP (см. пункт 1.5.3.4) (Рисунок 13).

Name	SNMP		
	OID	r/w	data
Router Ip address on Ethernet 0 interface (by default 192.168.63.244)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.1	r/w	ip
Router Mask on Ethernet 0 interface (by default 255.225.0.0)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.2	r/w	ip
Enable change Router Gateway on Ethernet 0 interface (by default: not use or it self)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.3	r/w	int
Router Gateway on Ethernet 0 interface (by default: not use or it self)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.4	r/w	ip
Enable change Router MAC 0 on Ethernet interface (by default: unic system MAC)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.5	r	int
Router MAC on Ethernet 0 interface (by default: unic system MAC)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.6	r	str
Router Ip address on Ethernet 1 interface (by default 192.168.63.245)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.7	r/w	ip
Router Mask on Ethernet 1 interface (by default 255.225.0.0)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.8	r/w	ip
Enable change Router Gateway on Ethernet 1 interface (by default: not use or it self)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.9	r/w	int
Router Gateway on Ethernet 1 interface (by default: not use or it self)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.10	r/w	ip
Enable change Router MAC on Ethernet 1 interface (by default: unic system MAC)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.11	r	int
Router MAC on Ethernet 1 interface (by default: unic system MAC)	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.12	r	str
Number of cycles after that will be try again default data channel	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.13	r/w	int
Use DHCP server of ETH interface.	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.14	r/w	int
Enable DHCP server of ETH0 interface.	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.15	r/w	int
Enable DHCP server of ETH1 interface.	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.16	r/w	int
Use DHCP client of ETH0 interface.	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.21	r/w	int
Use DHCP client of ETH1 interface.	1.3.6.1.4.1.99990.2.1.22	r/w	int
Enables and configurates KIERC	1.3.6.1.4.1.99990.2.2.1	r/w	int
Enable SNMP	1.3.6.1.4.1.99990.2.3.1	r/w	int
Turn on or turn off web interface	1.3.6.1.4.1.99990.2.5.7	r/w	int
Turn on or turn off ssh interface	1.3.6.1.4.1.99990.2.5.8	r/w	int
Ntp / local	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.1	r/w	int
settings will be restored	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.2	r/w	int
channel is now use (local /gps)	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.3	r	str
activ date	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.5	r	str
firmware ver	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.6	r	str
Timezone	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.8	r/w	int
ntpdaemon tupe	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.9	r/w	int
resincho gps at next start up	1.3.6.1.4.1.99990.2.6.10	r/w	int
reboot	1.3.6.1.4.1.99990.2.7.1	r/w	int

Рисунок 13— OIDы СТВ-01

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 SNMP записав integer 1 по адресу ячейки Restore settings.
- 2) 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»/ «GPS»: используется в качестве источника синхронизации.
- «Автономная работа»: локальный источник времени используется в качестве источника синхронизации.

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 Состав и квалификация персонала

Все виды работ с изделием должны производиться администратором автоматизированной системы. Администратор может пройти подготовку на курсах ООО «АйСиБи-Ком».

2.3 Проверка работоспособности изделия

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

2.4 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 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 прибора 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°С до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25°С.

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 отапливаемых 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.

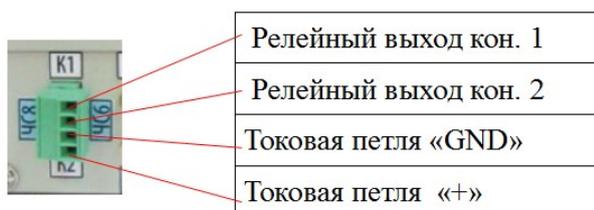
Приложение 1. Инструкция по конфигурированию интерфейсов модулей расширения

Для настройки встраиваемых модулей СТВ01Е необходимо составить скрипт настройки в веб интерфейсе устройства. Скрипт формируется из команд для каждого модуля в отдельности.

Далее рассмотрены примеры формирования команд для следующих модулей:

- настройка модуля «Токовая петля» (ЧС8)
- настройка модуля «PPS» (ЧС6)
- настройка модуля «SYNC» (ТКС7)
- настройка модуля «SER» (ПИ2)
- настройка модуля «COMB» (ПИЗ)
- настройка модуля «5/10МГц» (ЧС7)

1. Настройка модуля «Токовая петля» (ЧС8)



Для настройки модуля «Токовая петля» используются команды типа:

```
/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 06 00 22 00 01
```

где:

/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 — имя команды отправки данных на модуль

16 06 00 22 00 01 — данные побайтно. вводятся с пробелом между байтами, как в примере.

Данные формируются по принципу запросов протокола modbus. А именно: *16* — адрес, *06* — команда записи

00 22 — адрес регистра, *00 01* — записываемое значение регистра.

Таблица возможных значений:

Параметр	Адрес	Доступ	Значение при чтении	Команда чтения	Значение при записи	Команда записи	Значение по умолчанию	Примечание
Период импульса 20 мА	0x0020	полный	2 байта	03	0, 1, 10, 20, 30, 40, 50, 60	06	0	в секундах
Длительность импульса 20 мА	0x0021	полный	2 байта	03	1...300 (1...0x012C)	06	пол-периода	в 1/10 долях секунды
Период импульса реле	0x0022	полный	2 байта	03	0, 1, 10, 20, 30, 40, 50, 60	06	0	в секундах
Длительность импульса реле	0x0023	полный	2 байта	03	1...300 (1...0x012C)	06	пол-периода	в 1/10 долях секунды
Смещение импульса	0x0024	полный	2 байта	03	0...999 (0x03E7)	06	0	в миллисекундах
Интервал ожидания приёма байта	0x0025	полный	2 байта	03	5...6000 (0x1770)	06	10 (0x0A)	в миллисекундах

Примеры:

Необходимо настроить релейный выход на срабатывание раз в минуту на 10 секунд. Сформируем скрипт:

`/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 06 00 22 00 3C` (где 00 22 — адрес регистра, 00 3C — 60 секунд, в шестнадцатеричной системе отсчёта)

`/icbcom/bin/modbus9600tyAP3 16 06 00 23 00 0A` (где 00 23 — адрес регистра, 00 0A — 10 секунд, т. е. 100 по 1/10 сек., в шестнадцатеричной системе отсчёта)

Настройка токового выхода и смещения импульса осуществляется аналогично.

2. Настройка модуля «PPS» (ЧС6)

В модуле PPS предусмотрены два выхода K1 (в документации также может обозначаться как S721) и K2 (в документации также может обозначаться как S722).

Для их настройки используются команды типа:

`/icbcom/sh/sendconf.sh 01000100010000006400012C000002`

где:

`/icbcom/sh/sendconf.sh` — имя команды отправки данных на модуль

`01000100010000006400012C000002` — данные побайтно. вводятся без пробела между байтами, как в примере.

Данные формируются по проприетарному протоколу исходя из таблицы:

данные	0101	01	0001	00000064	00012C	000002
инфо	Константа для S721 (K1)	01 — Вкл., 00 — Выкл.	0001 — полярность полож., 0000 — полярность отриц.	длительность импульса в мс = 100 мс (0x64 hex)	смещение импульса в мс = 300 мс (0x12C hex)	Частота=1/N=0,5 Гц
Сформированная команда	<code>/icbcom/sh/sendconf.sh 01010100010000006400012C000002</code>					
данные	0100	01	0001	00000064	00012C	000002
инфо	Константа для S722 (K2)	01 — Вкл., 00 — Выкл.	0001 — полярность полож., 0000 — полярность отриц.	длительность импульса в мс = 100 мс (0x64 hex)	смещение импульса в мс = 300 мс (0x12C hex)	Частота=1/N=0,5 Гц
Сформированная команда	<code>/icbcom/sh/sendconf.sh 01000100010000006400012C000002</code>					

3. Настройка модуля «SYNC» (ТКС7)

В модуле SYNC предусмотрены два выхода К1 (в документации также может обозначаться как S731) и К2 (в документации также может обозначаться как S732).

Для их настройки используются команды типа:

`/icbcom/sh/sendconf.sh 0102010001000000` - включение 2048 kHz на S731 (К1)

`/icbcom/sh/sendconf.sh 0102010000000000` - включение 2048 kbit на S731 (К1)

`/icbcom/sh/sendconf.sh 0102000000000000` - выключение S731 (К1)

`/icbcom/sh/sendconf.sh 0103010001000000` - включение 2048 kHz на S732 (К2)

`/icbcom/sh/sendconf.sh 0103010000000000` - включение 2048 kbit на S732 (К2)

`/icbcom/sh/sendconf.sh 0103000000000000` - выключение S732 (К2)

4. Настройка модуля «SER» (ПИ2)

Для настройки модуля SER используются команды типа:

`/icbcom/bin/sendstrtocom -protocol racal -baud 9600 -parity NO -bitmess 8 -stopb 1 -port /dev/ttyAPP0 &`

где:

`/icbcom/bin/sendstrtocom` — имя команды отправки данных на выход RS232

`-protocol racal -baud 9600 -parity NO -bitmess 8 -stopb 1 -port /dev/ttyAPP0 &` - конфигурационные параметры для выхода RS232

Возможные параметры выхода RS232

<i>protocol</i>	<i>baud</i>	<i>parity</i>	<i>bitmess</i>	<i>stopb</i>
sirf, tod, compu-	2400	NO	5	1
time,	.....	OD	6	2
ion, sysplex-1,	.....	EN	7	
racal, abb_spa	115200		8	

5. Настройка модуля «COMB» (ПИЗ)

В модуле COMB предусмотрены два выхода PPS (в документации также может обозначаться как S751) и RS232 (в документации также может обозначаться как S752).

Для их настройки используются команды типа:

```
/icbcom/sh/sendconf.sh 01040100010000006400012C000002
```

```
/icbcom/bin/sendstrtocom -protocol racal -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -port /dev/ttyAPP2 &
```

где:

/icbcom/sh/sendconf.sh — имя команды отправки данных на выход PPS

01040100010000006400012C000002 — данные побайтно. вводятся без пробела между байтами, как в примере.

/icbcom/bin/sendstrtocom — имя команды отправки данных на выход RS232

-protocol racal -baud 9600 -parity NO -bitsmess 8 -stopb 1 -port /dev/ttyAPP2 & - конфигурационные параметры для выхода RS232

Возможные параметры выхода RS232

<i>protocol</i>	<i>baud</i>	<i>parity</i>	<i>bitsmess</i>	<i>stopb</i>
sirf, tod, compu- time, ion, sysplex-1, racal, abb_spa	2400	NO	5	1
	.....	OD	6	2
	.....	EN	7	
	115200		8	

Данные для настройки pps формируются по проприетарному протоколу исходя из таблицы:

данные	0104	01	0001	00000064	00012C	000002
инфо	Константа для S751 (PPS)	01 — Вкл., 00 — Выкл.	0001 — полярность полож., 0000 — полярность отриц.	длительность импульса в 0,1мс = 10 мс (0x64 hex)	смещение импульса в 0,1 мс = 30 мс (0x12C hex)	Частота=1/N=0,5 Гц
Сформированная команда	/icbcom/sh/sendconf.sh 01040100010000006400012C000002					

6. Настройка модуля «5/10МГц» (ЧС7)

В модуле 5/10МГц предусмотрены два выхода К1 (в документации также может обозначаться как S761) и К2 (в документации также может обозначаться как S762).

Для их настройки используются команды типа:

/icbcom/sh/sendconf.sh 0106010001000000 - включение 5 MHz на S761 (K1)

/icbcom/sh/sendconf.sh 0106010000000000 - включение 10 MHz на S761 (K1)

/icbcom/sh/sendconf.sh 0106000001000000 - выключение S761 (K1)

/icbcom/sh/sendconf.sh 0105010001000000 - включение 5 MHz на S762 (K2)

/icbcom/sh/sendconf.sh 0105010000000000 - включение 10 MHz на S762 (K2)

/icbcom/sh/sendconf.sh 0105000001000000 - выключение S762 (K2)

7. Настройка модуля «IRIG»

В модуле IRIG предусмотрен один выход, поддерживаются следующие режимы работы IRIG:

IRIG A	IRIG B	IRIG D	IRIG E	IRIG G	IRIG H
cod 1	cod 2	cod 3	cod 4	cod 5	cod 6
A000	B000	D001	E001	G001	H001
A003	B003	D002	E002	G002	H002
A130	B120	D111	E111	G006	H111
A132	B122	D112	E112	G141	H112
A133	B123	D121	E121	G142	H121
	D122	E122	G146	H122	

Настроить его можно с помощью команд типа:

/icbcom/sh/setirig.sh 01 010085 - включение IRIG A133 (01 – вкл, 010085 — 0x01 = A, 0x0085 = 133)

/icbcom/sh/setirig.sh 01 020000 - включение IRIG B000 (01 – вкл, 020000 — 0x02 = B, 0x0000 = 000)

/icbcom/sh/setirig.sh 01 040001 - включение IRIG E001 (01 – вкл, 040001 — 0x04 = E, 0x0001 = 001)

/icbcom/sh/setirig.sh 01 060079 - включение IRIG H121 (01 – вкл, 060079 — 0x06 = H, 0x0079 = 121)

Приложение 2. Пример настройки интерфейсов Ethernet 0, Ethernet 1

Для настройки используется лицевая панель устройства и встроенный Web-интерфейс прибора.

Необходимо учесть, что при настройке через лицевую панель можно настроить только ЕТН0 интерфейс. Настройку ЕТН1 необходимо выполнять через Web-интерфейс.

1) при первом включении СТВ настроен на заводские настройки, как правило, это:

IP	192.168.63.244
MASK	255.255.0.0
GW	0.0.0.0

Пусть нам необходимо настроить СТВ на следующие настройки:

ЕТН0:

IP	10.155.0.5
MASK	255.255.0.0
GW	10.155.0.1

ЕТН1:

IP	192.168.115.9
MASK	255.255.255.224
GW	192.168.115.1

Все пакеты, не принадлежащие сетям 10.155.0.0 и 192.168.115.0 должны будут уходить на шлюз 10.155.0.1 (default gw).

Для этого обязательно понадобится сетевое подключение к СТВ (либо через локальную сеть организации, либо прямое подключение). Обязательно производить настройку через интерфейс ЕТН0.

Алгоритм:

0) включаем СТВ, патчкорд можно не подключать.

1) Настраиваем СТВ через лицевую панель на указанные настройки (ip 10.155.0.5, mask 255.255.0.0, gateway — on, gateway 10.155.0.1)

2) Проверяем настройки, если настройки не совпадают, то повторяем п.1. Если все настройки совпадают, то идем далее.

3) подключаем патчкорд в ЕТН0.

4) Если соединение прямое (СТВ и компьютер соединены патчкордом напрямую) то прописываем компьютеру статический адрес шлюза, чтоб не было проблем при подключении (т. е. 10.155.0.1 mask 255.255.0.0). Если соединение через роутер(шлюз) оставляем всё как есть.

5) Заходим на Web-интерфейс СТВ ip 10.155.0.5 логин и пароль по умолчанию admin.

6) Смотрим соответствие настроек в ВЕБ (на данный момент у нас настроен адрес ЕТН0 маска и default gw).

7) Далее настраиваем ip ЕТН1 и маршрутизацию сетей, нажимаем галку «Изменить скрипт маршрутизации для ЕТН соединений» и активируется окно ввода.

8) Пролистываем до параметров ЕТН1(символ # - комментарий):

```
#SETTINGS ETH1
ifconfig eth1 down
#IF YOU WANT CHANGE SYSTEM MAC REMOVE NEXT '#', IF NOT - NOT REMOVE
#ifconfig eth1 hw ether 10:12:14:16:18:20
ifconfig eth1 10.0.0.241 netmask 255.0.0.0
ifconfig eth1 up
```

Меняем на необходимые нам параметры (выделены):

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

9) пролистываем до параметров ROUTING:

```
#IF YOU NEED ROUTING
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth0
#route add -net 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 gw 10.0.0.1 eth1
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth2
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth3
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth4
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth5
```

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  
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth2  
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth3  
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth4  
#route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.63.1 eth5
```

10) Нажимаем на Save settings.

11) Нажимаем на Reboot and apply. ГОТОВО!

После данных действий таблица маршрутизации будет выглядеть следующим образом:

```
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface  
default 10.155.0.1 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth0  
10.155.0.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth0  
10.155.0.0 10.155.0.1 255.255.0.0 UG 0 0 0 eth0  
192.168.115.0 192.168.115.1 255.255.255.224 UG 0 0 0 eth1  
192.168.115.0 * 255.255.255.224 U 0 0 0 eth1
```