ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕННОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ТЕЛЕРАДІОМЕРЕЖА»
м. Харьков, вул. Кацарська, 60-а. Тел: (057)7143-115, 7143-788; E-mail: root@trc.com.ua

NTP-синхронизатор

Руководство по эксплуатации

Харьков 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа сетевого синхронизатора времени …… 3
1.1 Назначение изделия …….. 3
1.2 Технические характеристики …… 3
1.3 Положение ССВ в системах единого времени …….. 3
1.4 Органы подключения и индикации ……..…….. 4
2 Использование по назначению …… 5
2.1 Эксплуатационные ограничения ……. 5
2.2 Подготовка изделия к использованию …… 5
2.3 Использование изделия по назначению ……. 6
2.3.1 Доступ к веб-интерфейсу ……. 6
2.3.2 Главная страница веб-интерфейса ……. 8
2.3.3 Настройки параметров сети …….…. 9
2.3.4 Настройки синхронизации ……. 10
2.3.5 Настройки синхронизации вторичных часов ……. 12
3 Техническое обслуживание …… 13
3.1 Общие указания…….. 13
3.2 Меры безопасности…….. 13
4 Текущий ремонт…… 14
4.1 Общие указания ……. 14
4.2 Меры безопасности……. 14
5 Транспортирование……. 14

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа работы и правил эксплуатации сетевого синхронизатора времени (в дальнейшем ССВ), соблюдение которых обеспечивает нормальную работу изделия.

Эксплуатацией и ремонтом ССВ должен заниматься обслуживающий персонал, имеющий специальную подготовку и квалификацию в области аппаратуры проводной связи.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЕТЕВОГО СИНХРОНИЗАТОРА ВРЕМЕНИ

1.1 Назначение изделия

ССВ применяется в системах единого времени для синхронизации вторичных электронных часов с NTP-сервером.

Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды: от +5 до +40^{0}С;
- Относительная влажность до 95% при температуре +30^{0}С;
- Атмосферное давление не ниже 460мм рт.ст.

1.2 Технические характеристики

Сетевой синхронизатор времени обеспечивает:

Возможности синхронизации с использованием NTP:

- Версия NTP: …..... SNTP V4.0;
- Максимальное число конфигураций NTP-серверов …..... 4;
- Период синхронизации ..... от 20 секунд до 24 часов.

Сетевые настройки:

- Возможность установки собственного IP-адреса, маски сети и IP-адреса шлюза …..... есть;
- Поддержка DHCP ……. есть;
- Возможность сброса сетевых настроек кнопкой …..... есть.

Интерфейсные ограничения для линии синхронизации вторичных часов:

- Число вторичных электронных часов, не более ……. 32;
- Максимальная длина кабеля, м …….. 1000;
  тип кабеля – витая пара;
  электрический интерфейс – RS485.

Питание ССВ

- Источник постоянного напряжения, В ……. 9 – 15;
- Потребляемая мощность, Вт не более…… 5.

Габариты:

- Габаритные размеры, мм не более…….. 85x60x30мм.

1.3 Положение ССВ в системах единого времени

Сетевой синхронизатор времени исполняет роль моста между NTP-сервером и вторичными электронными часами. Для локальной сети ССВ является обычным сетевым устройством, а для вторичных часов ССВ исполняет роль первичных часов.

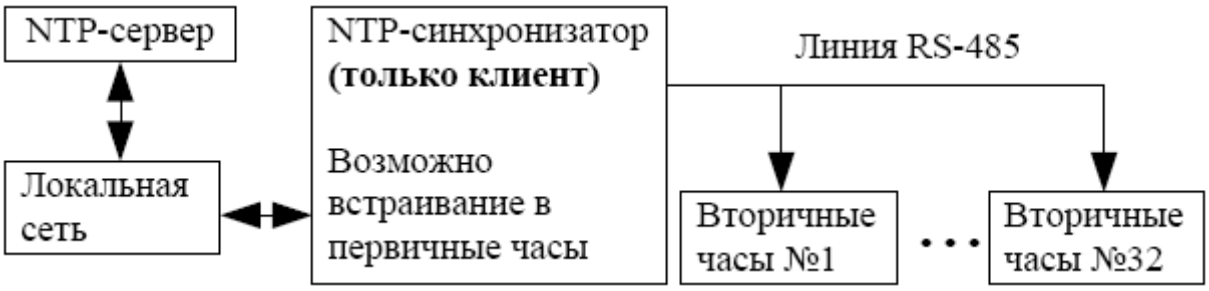

Рисунок 1 – Положение в системе единого времени

1.4 Органы подключения и индикации

Все органы выведены к стенке корпуса:

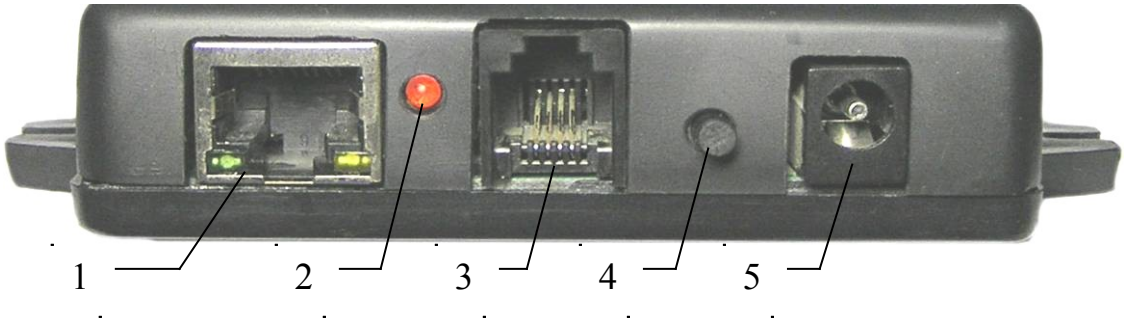

Рисунок 1.1 – Органы подключения и индикации,

где:
1 – Разъем RJ45 подключения LAN-кабеля;
2 – Светодиод для отображения общего статуса синхронизации;
3 – Разъем RJ11 подключения кабеля синхронизации вторичных часов;
4 – Кнопка сброса сетевых настроек;
5 – Разъем подключения источника питания.
Также на стенке корпуса указан MAC-адрес.

Для линии синхронизации вторичных часов приводится цоколевка разъема TP6P4C (рисунок 1.2) и таблица описания его контактов (таблица 1.1).

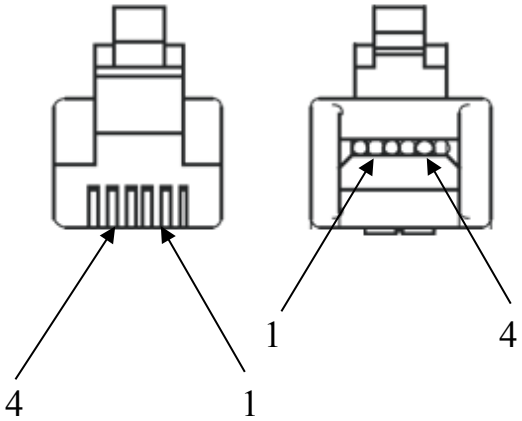

Рисунок 1.2 – Цоколевка TP6P4C

Таблица 1.1 – Функции контактов

TP6P4C контакт №	Функция
2	RS-485 B
3	RS-485 A

Схема обжимки LAN-кабеля является стандартной для сетевых устройств и в РЭ не приводится.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Сетевой синхронизатор времени должен размещаться в помещениях, в которых температура воздуха изменяется от +5 до +40^{0}С.

После пребывания ССВ в холодных помещениях перед включением питания необходимо выдержать изделие в нормальных условиях эксплуатации в течение 3 часов.

Источник питания сетевого синхронизатора должен питаться от однофазной сети переменного тока частотой 50$^{+}_{-}$0,5Гц напряжением от 187В до 242В.

Подключения и отключения любых кабелей производить только в выключенном состоянии.

Не допускается установка изделия вблизи источников тепла и сильных электромагнитных полей (мощные трансформаторы, преобразователи, регуляторы освещения, люминесцентные лампы и т. п.).

Для надёжной и безотказной работы изделие должно быть защищено от попадания грязи и влаги.

Неправильная эксплуатация может привести к сокращению срока службы изделия или снизить его качественные показатели. Обслуживающий персонал должен помнить, что небрежное или неумелое обращение с изделием, нарушение требований настоящего руководства по эксплуатации может вызвать выход изделия из строя.

2.2 Подготовка изделия к использованию

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! В источнике питания сетевого синхронизатора присутствует опасное для жизни напряжение. Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать источник питания ССВ в разобранном состоянии.

При эксплуатации сетевой синхронизатор должен быть надежно закреплен, исключая возможность самопроизвольного падения.

Перед началом эксплуатации необходимо осмотреть на отсутствие механических повреждений, следов попадания жидкостей внутрь, а также убедиться в целостности всех кабелей.

Подключить все необходимые кабели. **Внимание: важна полярность подключения линии синхронизации вторичных часов. Верную полярность определить методом проб и ошибок.**

Подключить питание ССВ.

2.3 Использование изделия по назначению

Изделие поставляется уже настроенным для общего случая:

– параметры сети устройство получает автоматически;

– адрес NTP-сервера: pool.ntp.org.

Это позволяет ускорить развертывание системы единого времени. При необходимости пользователь может изменить настройки ССВ.

Для общего контроля ССВ имеется статусный светодиод (см. рис. 1.1), который мигает при наличии синхронизации. В противном случае он будет непрерывно светиться.

2.3.1 Доступ к веб-интерфейсу

Установка всех параметров ССВ производится через веб-интерфейс с помощью любого веб-обозревателя. Так как для доступа к веб-интерфейсу нужен IP-адрес устройства, то используются исходные параметры:

NetBIOS имя: NTPSNC-**XXXXXXXX**, где **XXXXXXXX** – 8 последних цифр MAC-адреса (указан на корпусе устройства).

Для выяснения IP-адреса нужно воспользоваться командной строкой и набрать команды (требуются права администратора):

netsh interface ip delete arpcache

ping ITSCS-**XXXXXX**

В результате ответ на команду **ping** будет содержать IP-адрес устройства:

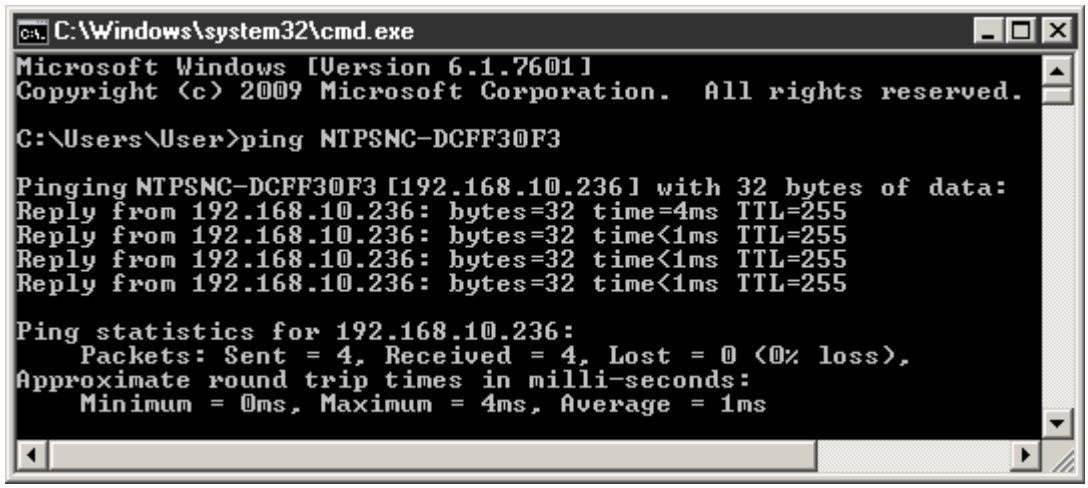

Рисунок 2.1 – Выяснение текущего IP-адреса

Примечание: если шлюз не поддерживает DHCP (или параметры сети не были получены автоматически по другим причинам), то следует воспользоваться функцией сброса параметров сети (читать ниже раздел “Настройки парамет-

ров сети”). После этого **до перезагрузки** устройство будет использовать следующие параметры:

статический IP-адрес: 192.168.1.100;
маска сети: 255.255.255.0;
IP-адрес шлюза: 192.168.1.1.

В этом случае доступ к веб-интерфейсу производится через любой ПК, имеющий следующие сетевые настройки:

статический IP-адрес: 192.168.1.X, где X – число от 1 до 254, кроме 100 (при необходимости уточнить у системного администратора);
маска сети: 255.255.255.0.

После того как IP-адрес устройства станет известным, необходимо запустить любой веб-обозреватель, в адресной строке которого набрать:

http://XXX.XXX.XXX.XXX, где XXX.XXX.XXX.XXX – IP-адрес устройства (к примеру, http://192.168.1.241).

После перехода по IP-адресу, будет отображена форма доступа к веб-интерфейсу устройства (рис. 2.2).

Заводские параметры доступа:

Login – admin;

Password – 1.

Сменить параметры доступа можно в настройках параметров сети (читать ниже).

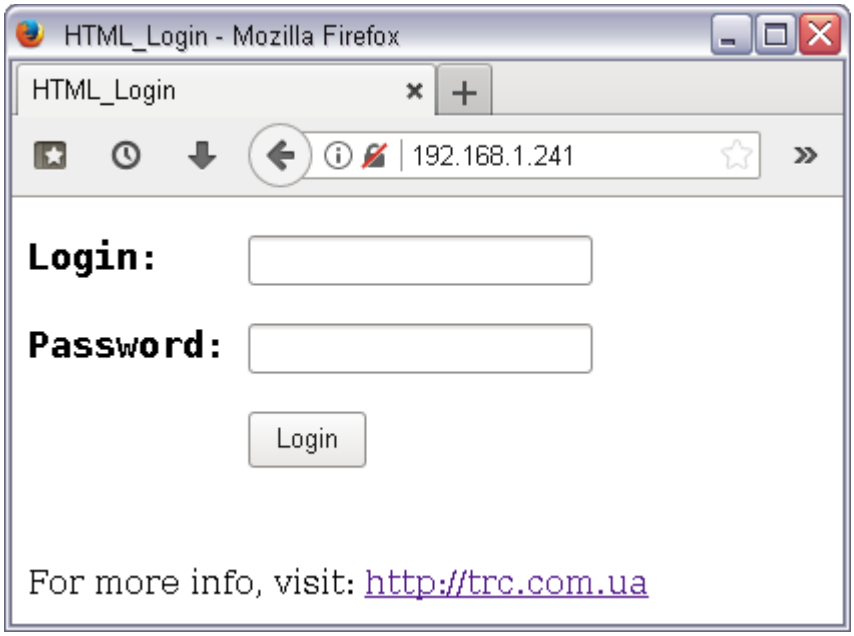

Рисунок 2.2 – Форма доступа к веб-интерфейсу

2.3.2 Главная страница веб-интерфейса

На главной странице веб-интерфейса отображается статус ССВ:

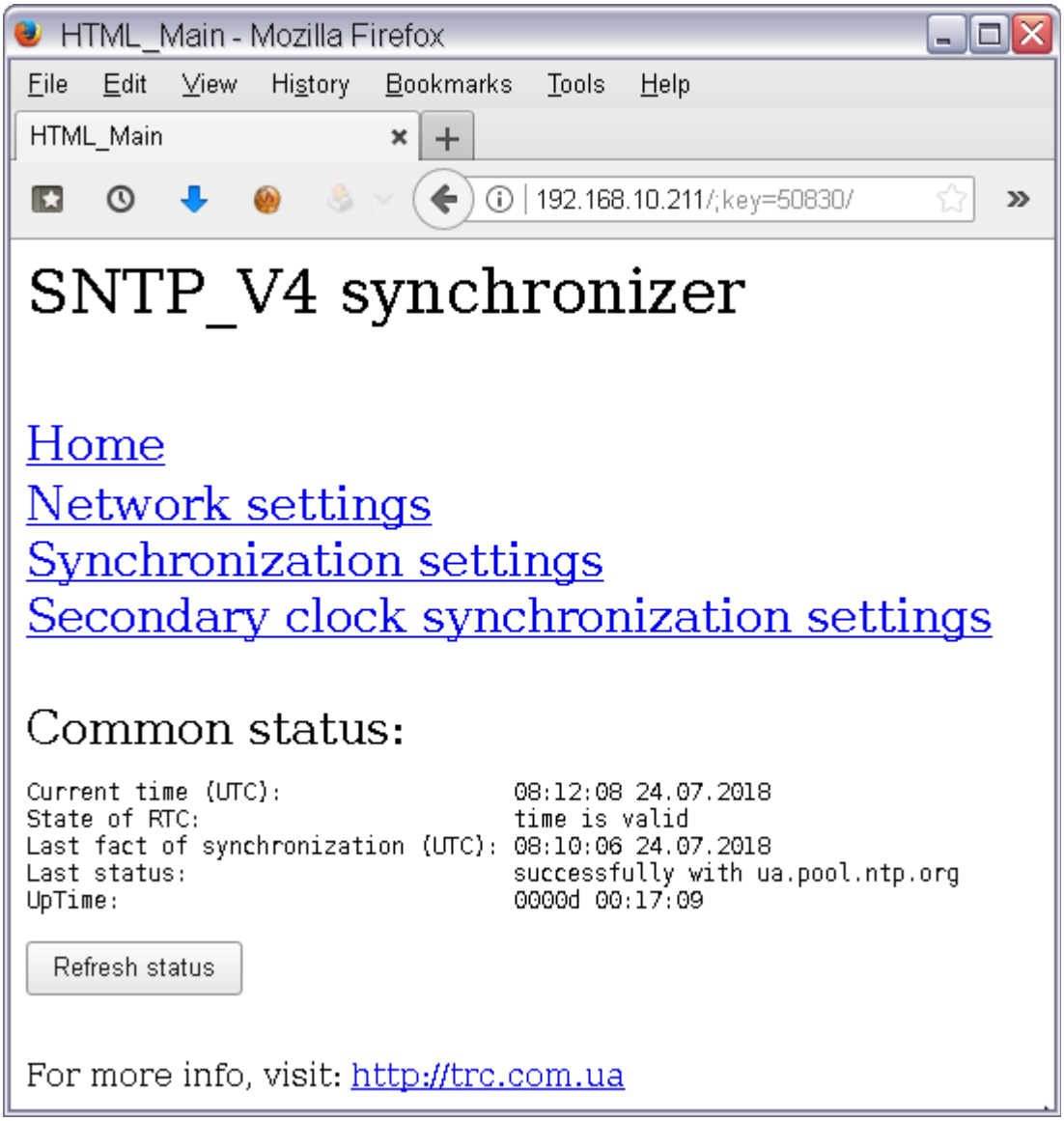

Рисунок 2.3 – Главная страница

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы:

Home – главная страница;

Network settings – сетевые настройки;

Synchronization settings – настройки синхронизации;

Secondary clock synchronization setting – настройки синхронизации вторичных часов.

Ниже располагаются следующие поля:

Current time (UTC) – текущее мировое время;

State of RTC – состояние внутреннего таймера (**time is valid** – актуальное время; **time is invalid** – неверное время; **time is not actual** – устаревшее время).

Last fact of synchronization (UTC) – время (мировое) последней синхронизации;

Last status – статус последней попытки синхронизации (**successfully** – удачно; **failed** – неудачно) с конкретным NTP-сервером;

Данная страница обновляется автоматически каждые 15 секунд. Для принудительного обновления можно использовать кнопку **“Refresh status”**.

2.3.3 Настройки параметров сети

Для доступа к странице сетевых настроек достаточно перейти по ссылке **Network settings**.

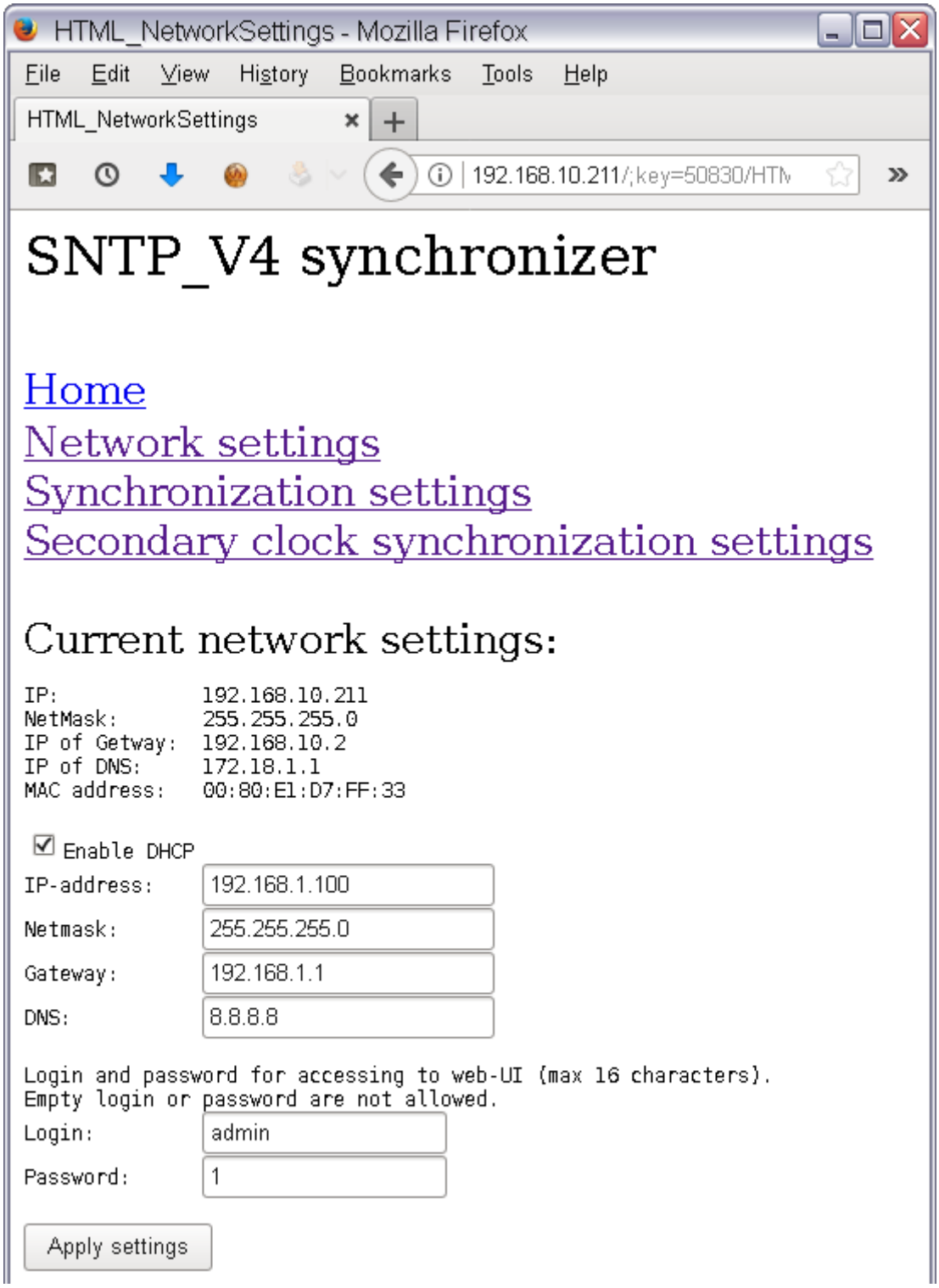

Рисунок 2.4 – Сетевые настройки

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 2.3.2, описание навигационного меню главной страницы).Ниже находятся следующие поля:

IP – текущий IP-адрес;

NetMask – текущая маска сети;

IP of Getway – текущий адрес шлюза;

IP of Getway – текущий адрес DNS-сервера.

Ниже расположены настройки:

Enable DHCP (поле с флагом) – если включено, то сетевые настройки устройство получает автоматически;

IP-address, Netmask, Gateway, DNS – статический IP-адрес, маска сети, адрес шлюза и DNS-сервера соответственно;

Login, Password – логин и пароль доступа к веб-интерфейсу соответственно.

После нажатия кнопки **“Apply settings”**, настройки вступят в силу.

Внимание: устройство имеет возможность сбросить настройки параметров сети (включая логин и пароль доступа к веб-интерфейсу).

Для этого необходимо:

- выключить устройство;
- нажать и удерживать кнопку сброса параметров сети (см. рис. 1.1);
- **не отпуская кнопку сброса**, включить устройство и дождаться мигания статусного светодиода (см. рис. 1.1). За это время может пройти до 20 секунд;
- отпустить кнопку сброса.

До перезагрузки устройство будет доступно по статическому IP-адресу: 192.168.1.100.

После использования функции сброса настроек параметров сети, **устройство перед использованием необходимо перезагрузить**.

2.3.4 Настройки синхронизации

Для доступа к странице настроек синхронизации достаточно перейти по ссылке **Synchronization settings**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 2.3.2, описание навигационного меню главной страницы). Ниже находятся:

Кнопка **“Sync now”**, которая позволяет немедленно синхронизироваться с NTP-сервером;

Поле с флагом **Enable synchronization** (глобальный флаг включения синхронизации с NTP-сервером);

List of NTP-servers – список NTP-серверов (описан ниже отдельно);

Period of synchronization – период синхронизации (в секундах) с NTP-сервером (разрешенные значения от 20 до 86400).

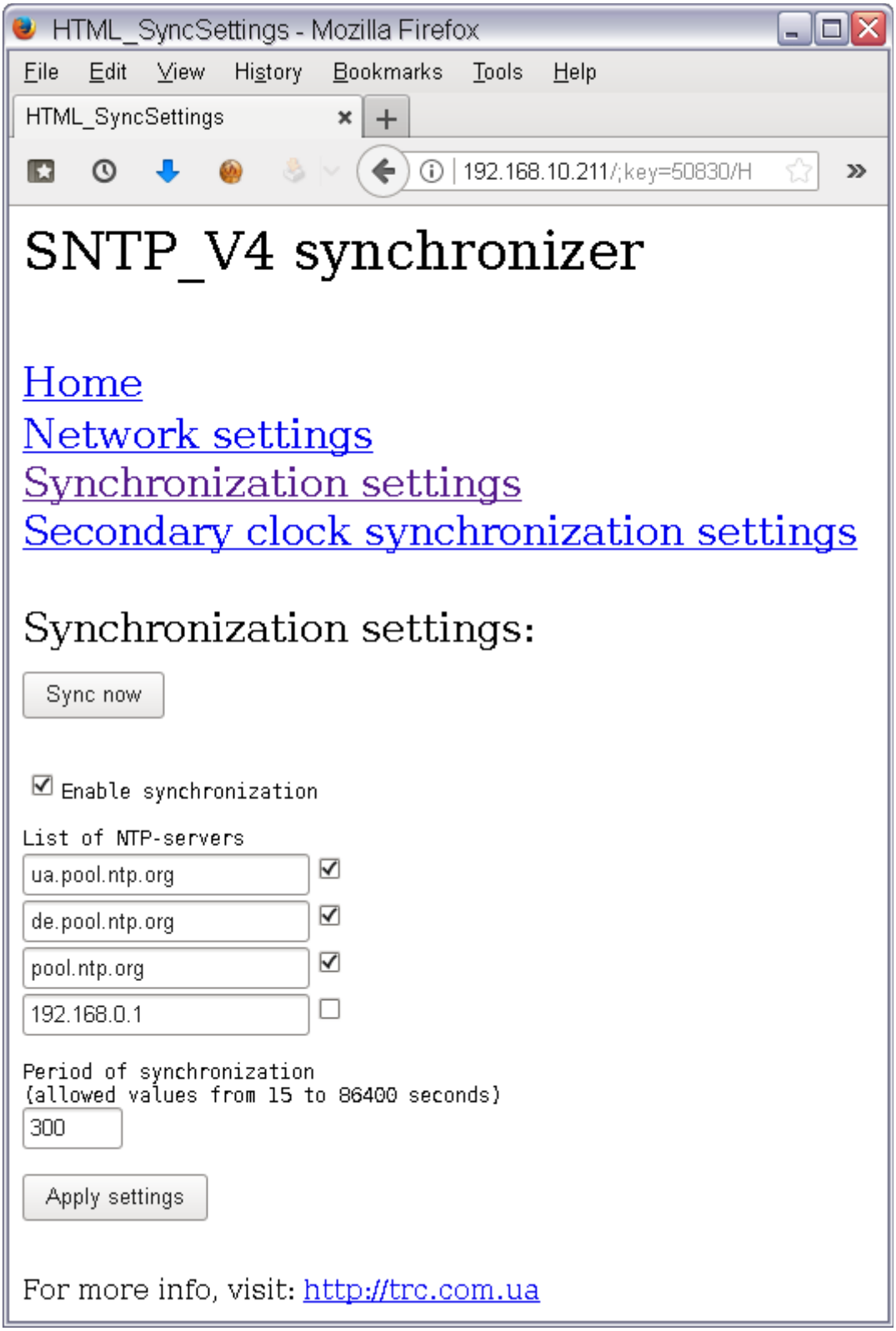

Рисунок 2.5 – Настройки синхронизации

Список NTP-серверов состоит из 4-х записей, каждая из которых состоит из текстового поля (адрес NTP-сервера) и флага, включающего данную запись. В качестве адрес NTP-сервера может выступать как DNS-имя, так и IP-адрес.

После нажатия кнопки **“Apply settings”**, настройки вступят в силу.

2.3.5 Настройки синхронизации вторичных часов

Для доступа к странице настроек синхронизации вторичных часов достаточно перейти по ссылке **Secondary clock synchronization setting**.

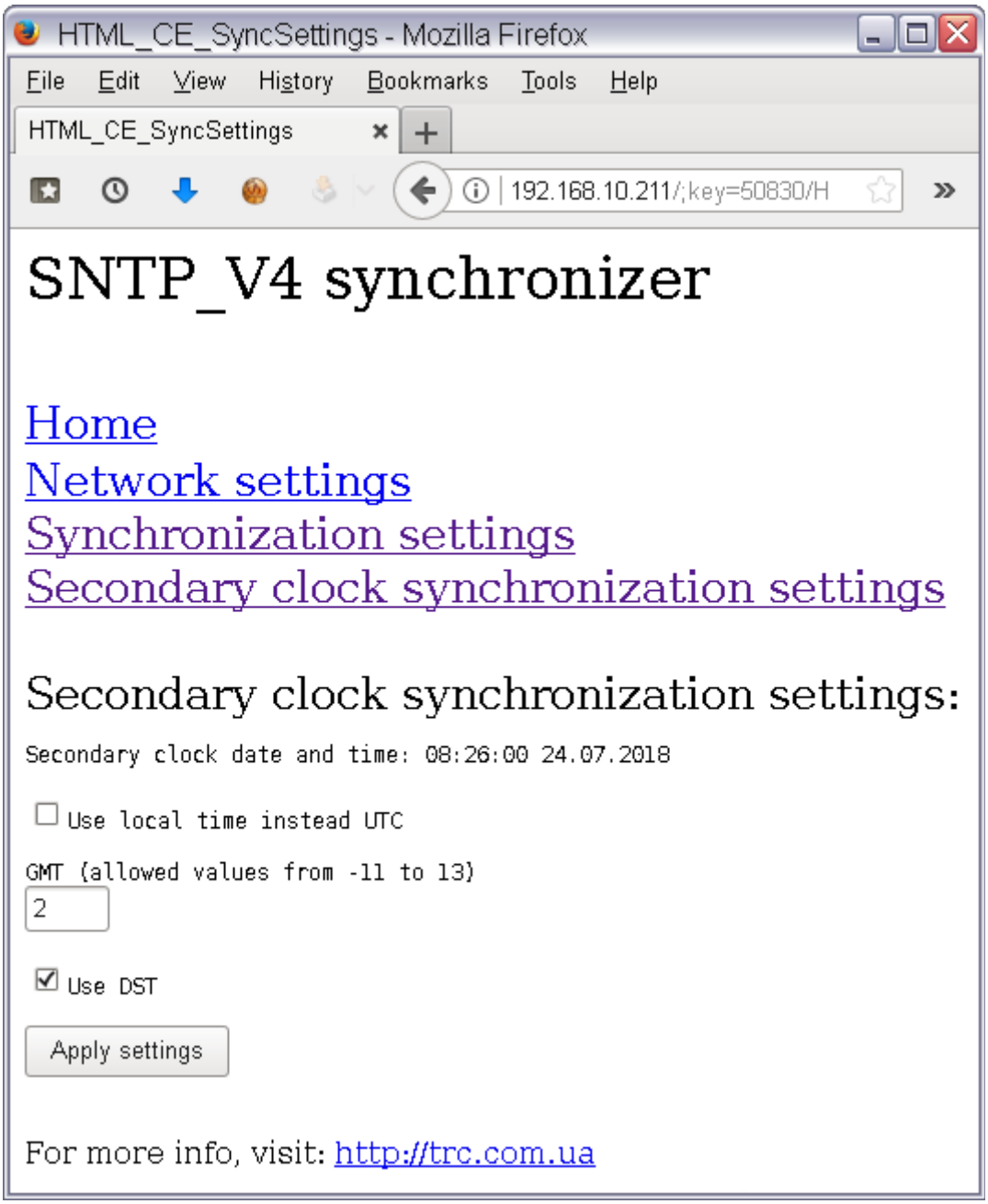

Рисунок 2.6 – Настройки синхронизации вторичных часов

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 2.3.2, описание навигационного меню главной страницы).

Ниже находятся следующие поля и настройки:

Secondary clock date and time – текущее время в линии вторичных часов;

Use local time instead UTC (поле с флагом) – если включено, то в линию вторичных часов будет отправляться не мировое, а локальное время;

GMT – часовой пояс (используется при установленном флаге **“Use local time instead UTC”**, допустимые значения от – 11 до 13);

Use DST – автоматически переходить на летнее/зимнее время (используется при установленном флаге **“Use local time instead UTC”**).

Примечание: если на главной странице в поле **“Time status”** значение будет отличаться от **“time is valid”**, то в линию синхронизации ничего отправляться не будет.

После нажатия кнопки **“Apply settings”**, настройки вступят в силу.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Сетевой синхронизатор времени обладает высокими техническими характеристиками и рассчитан на долгосрочную работу с сохранением параметров при правильной их эксплуатации.

При эксплуатации изделия необходимо проводить его техническое обслуживание. ТО проводится каждый месяц эксплуатирующим персоналом и заключается в следующем:

- Осмотр внешнего вида изделия с целью проверки целостности корпуса, кабелей и т.д.;
- Удаление с поверхности пыли сухой ветошью.

3.2 Меры безопасности

К проведению работ по техническому обслуживанию изделия допускается обслуживающий персонал, имеющий твердые практические навыки в эксплуатации аппаратуры и знающий "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей", а также имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III. К аппаратуре подводится напряжение переменного тока 220В.

Обслуживающий персонал, проводящий ТО, должен помнить, что небрежное обращение с аппаратурой, нарушение инструкции по эксплуатации и мер безопасности могут привести к выходу из строя аппаратуры в целом, а также к несчастным случаям.

При проведении ТО на включенной аппаратуре **запрещается** разбирать корпус.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

Ремонтные работы, связанные с вскрытием и доступом внутрь сетевого синхронизатора времени, должны проводиться в специализированной мастерской специалистом, имеющим достаточную квалификацию в области ремонта РЭА, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и изучившим РЭ и особенности изделия.

4.2 Меры безопасности

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! В источнике питания сетевого синхронизатора присутствует опасное для жизни напряжение.

Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать источник питания ССВ в разобранном состоянии.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение изделия должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

5.2 При транспортировании изделие выдерживает воздействие:

– температуры окружающей среды от -40 до +50^{0}С;

– атмосферного давления до 170 мм рт.ст.;

– многократных ударов с ускорением до 15g при длительности импульсов 5-10 мс.

5.3 Транспортирование изделия может производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, при условии соблюдения требований, установленными манипуляционными знаками по 1.5.4, нанесенными на транспортную тару.

5.4 Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150.