



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬЮ

«ТЕЛЕРАДІОМЕРЕЖА»

м. Харків, вул. Каштанова, 60-а. Тел.: (057) 7143-115, 7143-788; E-mail: root@trc.com.ua



Одноканальный мост ИТС-ЛС-М-1 (SW V1.22)

Руководство по эксплуатации

Харьков 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 Термины и определения	3
2 Описание и работа моста ИТС-ЛС-М.....	4
2.1 Назначение изделия.....	4
2.2 Технические характеристики.....	4
2.3 Органы подключения, настройки и управления ИТС-ЛС-М	5
2.3.1 Передняя панель ИТС-ЛС-М	5
2.3.2 Задняя панель ИТС-ЛС-М	6
2.3.3 Основание корпуса и плата ИТС-ЛС-М	6
3 Использование по назначению.....	8
3.1 Эксплуатационные ограничения.....	8
3.2 Подготовка изделия к использованию.....	8
3.3 Установка параметров через веб-интерфейс.....	9
3.3.1 Доступ к веб-интерфейсу.....	9
3.3.2 Главная страница веб-интерфейса.....	10
3.3.3 Настройки параметров сети.....	11
3.3.4 Настройки селектора.....	13
3.3.5 Настройки уведомлений.....	14
3.3.6 Настройки отладки и журналирования.....	15
3.4 Основной режим работы системы ИТС.....	16
3.4.1 Исходное состояние.....	16
3.4.2 Организация сеанса связи.....	17
3.4.3 Аварийное оповещение.....	17
4 Техническое обслуживание	17
4.1 Общие указания.....	17
4.2 Меры безопасности.....	17
5 Текущий ремонт.....	18
5.1 Общие указания	18
5.2 Меры безопасности.....	18
6 Транспортирование.....	18

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия и правил эксплуатации одноканального моста ИТС-ЛС-М-1 (в дальнейшем ИТС-ЛС-М), соблюдение которых обеспечивает нормальную работу изделия.

1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Unicast** это адресная передача данных (т. е. обмен пакетами данных с единственным адресатом).
- **Broadcast (широковещание)** – метод передачи данных, при котором поток данных предназначен для приёма всеми участниками сети. Широковещательные потоки могут использоваться только внутри одной сети: broadcast-пакеты не проходят через маршрутизаторы.
- **Сервер связи** – это устройство, управляющее состоянием абонентов: управление аудиопотоками, разрешение или запрет приёма и передачи и т. д. Именно сервер связи задаёт логику организации сеансов связи. В системах ИТС-ЛС сервер связи дополнительно ретранслирует аудиопотоки для удаленных абонентов.
- **Абонентское устройство** по сути является клиентским устройством по отношению к серверу связи. Абонентские устройства шлют запросы (на связь, на передачу и т. д.) серверу связи.
- **Локальный абонент** находится в единой сети с сервером связи. Локальные абоненты и сервер связи могут использовать broadcast-пакеты внутри сети для оптимизации сетевого траффика.
- **Удаленный абонент** находится за пределами единой сети с сервером связи и отделен от него как минимум одним маршрутизатором.
- **Сеанс связи** это установленное соединение между двумя и более абонентами.
- **Свободный сеанс связи.** Любая система имеет ограничения по производительности (к примеру, в силу ограниченной пропускной способности сети). В итоге, число сеансов связи, проводимое в единый момент времени, ограничено так же. Те сеансы связи, которые еще могут быть организованы для данного момента и есть свободные сеансы.
- **Организатор сеанса** это тот абонент, который инициировал сеанс связи.
- **Аварийное оповещение:** данная функция позволяет организовать оперативное оповещение в экстренных ситуациях. Данная функция имеет приоритет над существующими сеансами связи. После окончания экстренного оповещения, сеансы связи возобновляются автоматически.
- **Приоритет абонента по связи:** данный приоритет имеет отношение к управлению сеансами связи.
- **Приоритет абонента по голосу:** данный приоритет имеет отношение к возможности перебоя других абонентов в сеансе связи.
- **Приоритет абонента по аварийному оповещению:** данный приоритет имеет отношение к возможности перебоя других абонентов при использовании функции аварийного оповещения.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА мостА ИТС-ЛС-М

2.1 Назначение изделия

Данное устройство является частью системы технологической и оперативной связи между диспетчером и абонентами. Так же ИТС-ЛС-М может использоваться в системах оповещения и трансляции. мост позволяет сопрягать с системой ИТС различные оконечные устройства, усилители и пр.

Область применения – предприятия государственного и частного секторов экономики (промышленные объекты, транспорт, предприятия торговли, контрольно-пропускные пункты, платные стоянки и т.д.).

мосты ИТС-ЛС-М предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от -5 до +40⁰C;
- Относительная влажность до 95% при температуре +30⁰C;
- Атмосферное давление не ниже 460мм рт. ст.

2.2 Технические характеристики

- Голосовые режимы только симплексные:
 - голосовой режим;
 - непрерывная передача в аналоговую линию;
 - непрерывный прием с аналоговой линии;
 - прием с аналоговой линии с шумоподавлением.
- Типы аналоговой линии:
 - 4-х проводная линия:
 - полоса пропускания, Гц 300 – 7000;
 - уровень приемного сигнала, дБ от -14 до +6;
 - уровень передающего сигнала, дБ от -13 до +4;
 - выходное сопротивление, Ом 200;
 - входное сопротивление: либо 600 Ом, либо 10 кОм.
 - 2-х проводная линия:
 - полоса пропускания, Гц 300 – 7000;
 - уровень приемного сигнала, дБ от -14 до +6;
 - уровень передающего сигнала, дБ от -13 до +4;
 - выходное сопротивление, Ом 200;
 - входное сопротивление: либо 600 Ом, либо 10 кОм.
 - универсальный аудио-выход, который может быть сконфигурирован как:
 - линейный выход (симметричный):
 - полоса пропускания, Гц 50 – 7000;
 - уровень выходного сигнала, дБ от -13 до +4;
 - выходное сопротивление, Ом 22.
 - линейный вход (симметричный или несимметричный):
 - полоса пропускания, Гц 50 – 7000;

- уровень входного сигнала, дБ от 0 до +6;
- входное сопротивление, кОм 20.
- микрофонный вход (симметричный или несимметричный, с возможностью фантомного питания):
 - полоса пропускания, Гц 150 – 7000;
 - уровень входного сигнала, дБ от –38 до –8;
 - входное сопротивление без фантомного питания, Ом 1000;
 - входное сопротивление с фантомным питанием, Ом 600;
 - напряжение фантомного питания, В 12
- Характеристики канала аудио:
 - разрядность ЦАП и АЦП, бит 12;
 - размер медиа-буфера, мс 37,5 – 300;
 - задержка, привносимая во входной аудио-сигнал, не более 120 мс.
- Возможность журналирования событий есть;
- Питание:
 - от однофазной сети переменного тока 50Гц напряжением 187В – 242В;
 - от аварийного источника постоянного/переменного напряжения 15-30В.
- Потребляемая мощность не более, Вт 5;
- Габаритные размеры, не более 210x160x40 мм.

2.3 Органы подключения, настройки и управления ИТС-ЛС-М

2.3.1 Передняя панель ИТС-ЛС-М

Передняя панель отображена на рисунке 2.1.

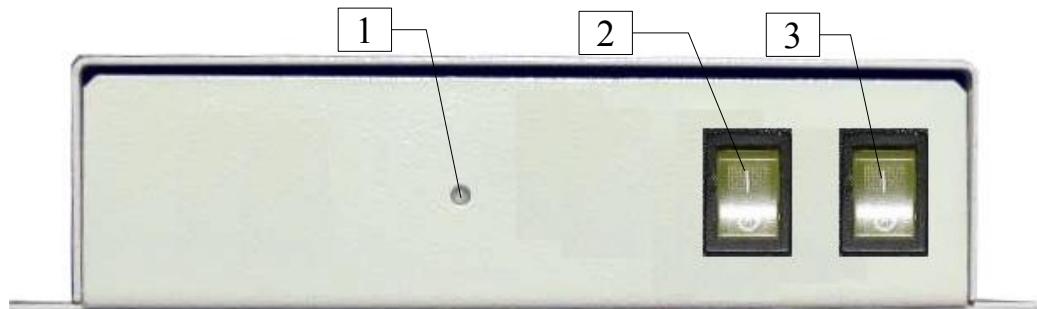


Рисунок 2.1 –Передняя панель ИТС-ЛС-М,

где:

- 1 – индикатор статуса моста;
- 2 – выключатель аварийного питания;
- 3 – сетевой выключатель с индикатором.

2.3.2 Задняя панель ИТС-ЛС-М

Задняя панель отображена на рисунке 2.2.

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

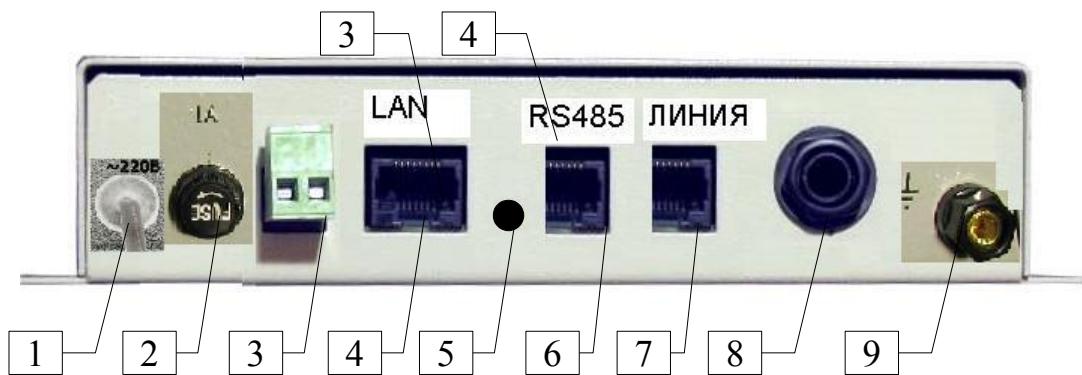


Рисунок 2.2 – Задняя панель ИТС-ЛС-М,

где:

- 1 – сетевой кабель;
- 2 – сетевой предохранитель;
- 3 – разъем подключения аварийного источника питания;
- 4 – разъем RJ45 подключения LAN-кабеля;
- 5 – кнопка сброса параметров сети;
- 6 – гнездо P4C6 для RS485 (на данный момент не используется);
- 7 – гнездо P4C6 для подключения 4-х проводной или 2-х проводной аналоговой линии;
- 8 – гнездо универсального аудио-выхода;
- 9 – клемма заземления.

2.3.3 Основание корпуса и плата ИТС-ЛС-М

Основание корпуса отображено на рисунке 2.3.

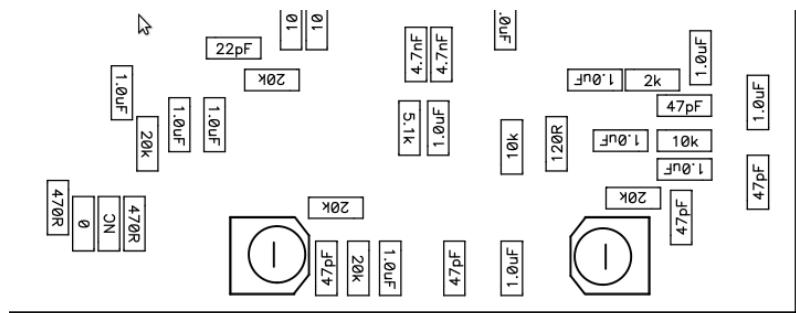


Рисунок 2.3 – Основание корпуса ИТС-ЛС-М,

где:

- 1 – регулировка уровня входного аналогового сигнала;
- 2 – регулировка уровня выходного аналогового сигнала.

Плата моста изображена на рисунке 2.4.

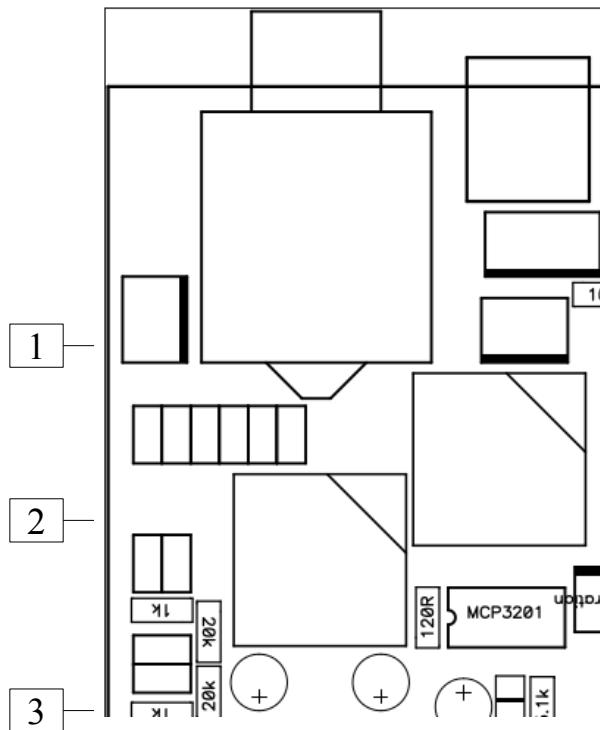


Рисунок 2.4 – Плата ИТС-ЛС-М,

где:

- 1 – штыри конфигурирования функции универсального аудио-выхода;
- 2 – штыри подключения фантомного питания;
- 3 – штыри выбора функции входа: микрофонный или линейный.

Внимание:

- 1) Джамперы (технологические перемычки) можно устанавливать только в положениях, отображенных на рисунке 2.4.
- 2) К четырем конфигурирования функции универсального аудио-выхода запрещается подключение более 2-х джамперов;

Штыри конфигурирования функции универсального аудио-выхода, в зависимости от места установки, позволяют следующее:

- положение а) – функция линейного/микрофонного входа. Если необходим несимметричный линейный/микрофонный вход, установить только джампер, который ближе к краю платы;
- положение б) – функция линейного выхода;
- положение в) – функция 4-х/2-х проводной линии. Тип окончания линии выбирается в настройках веб-интерфейса (читать ниже).

Если универсальный аудио-выход сконфигурирован как линейный/микрофонный вход, то при установке джамперов на штыри поз. 3 (рис. 2.4) вход будет

микрофонный (в противном случае, при отсутствии джамперов вход будет линейным).

Установка джамперов на штыри поз. 2 (рис. 2.4) подключает фантомное питание.

Внимание: подключение фантомного питания при неправильно сконфигурированном универсальном аудио-выходе не выведет мост из строя, но может повредить устройство, подключенное к гнезду универсального аудио-выхода (рис. 2.2, поз. 8).

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Изделие должно размещаться в помещениях, в которых температура воздуха изменяется от +5 до +40°C.

После пребывания изделия в холодных помещениях перед включением в сеть, его необходимо выдержать в нормальных условиях эксплуатации в течение 3 часов.

Изделие должно питаться от источника питания, удовлетворяющим технические характеристики.

Подключение и отключение 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 изделиями, нарушение требований настоящего руководства по эксплуатации может вызвать выход изделий из строя.

3.2 Подготовка изделия к использованию

При эксплуатации мост ИТС должен быть надёжно установлен или закреплен, исключая возможность самопроизвольного падения.

Перед началом эксплуатации моста ИТС-ЛС-М, необходимо осмотреть его на отсутствие механических повреждений, следов попадания жидкостей внутрь, а также убедится в целостности всех кабелей.

Для подготовки к подключению изделия необходимо:

- сконфигурировать универсальный аудио-выход;
- подключить к ИТС-ЛС-М необходимые аналоговые линии;
- подключить ИТС-ЛС-М к локальной сети;
- подключить ИТС-ЛС-М к источнику питания.

Далее мост ИТС следует настроить:

- при необходимости выполнить предварительную настройку моста (установки уровней сигналов и пр.);
 - установить необходимые параметры через веб-интерфейс.
- мост ИТС готов к работе.

3.3 Установка параметров через веб-интерфейс

3.3.1 Доступ к веб-интерфейсу

Установка всех параметров ИТС-ЛС-М 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: ITS-XXXXXX, где XXXXXX – 6 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 ITS-XXXXXX
```

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

The screenshot shows a Windows Command Prompt window with the title bar "C:\Windows\system32\cmd.exe". The window displays the following text:

```
C:\> Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright <c> 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\> ping NTPSYNC-DCFF30

Pinging NTPSYNC-DCFF30 [192.168.10.236] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.10.236:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

Рисунок 3.1 – 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 параметров сети”). После этого **до перезагрузки** устройство будет использовать следующие параметры:

стационарный 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:

стационарный 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.

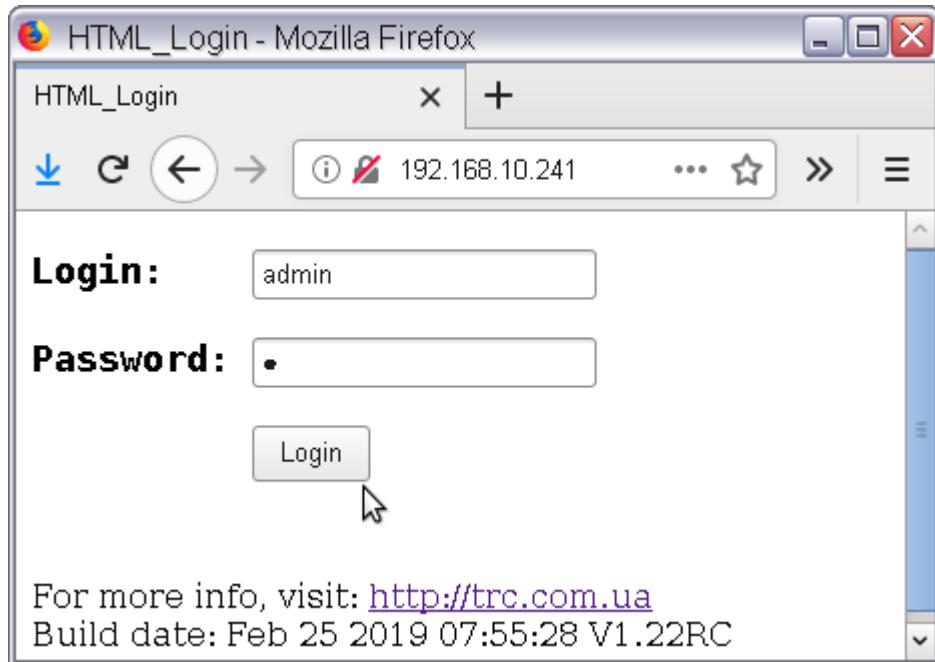


Рисунок 3.2 – Форма доступа к веб-интерфейсу

Заводские параметры доступа:

Login – admin;

Password – 1.

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

В нижней части формы доступа отобразится версия ПО, которая и определяет, какую версию РЭ необходимо использовать.

3.3.2 Главная страница веб-интерфейса

На главной странице веб-интерфейса отображается общий статус устройства.

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

Home – главная страница;

Network settings – сетевые настройки;

Selector settings – настройки селектора для данного устройства;

Notifications settings – настройки уведомлений;

Debug settings – настройки отладки и журналирования.

Ниже располагаются следующие поля:

Selector address – селекторный адрес (по сути, **адрес абонента**);

Connection with comm-server – статус связи с сервером связи;

Is receiving now – статус приема (значения Yes/No);

UpTime – время непрерывной работы без перезагрузки.

В нижней части главной страницы отобразится версия ПО, которая и определяет, какую версию РЭ необходимо использовать.

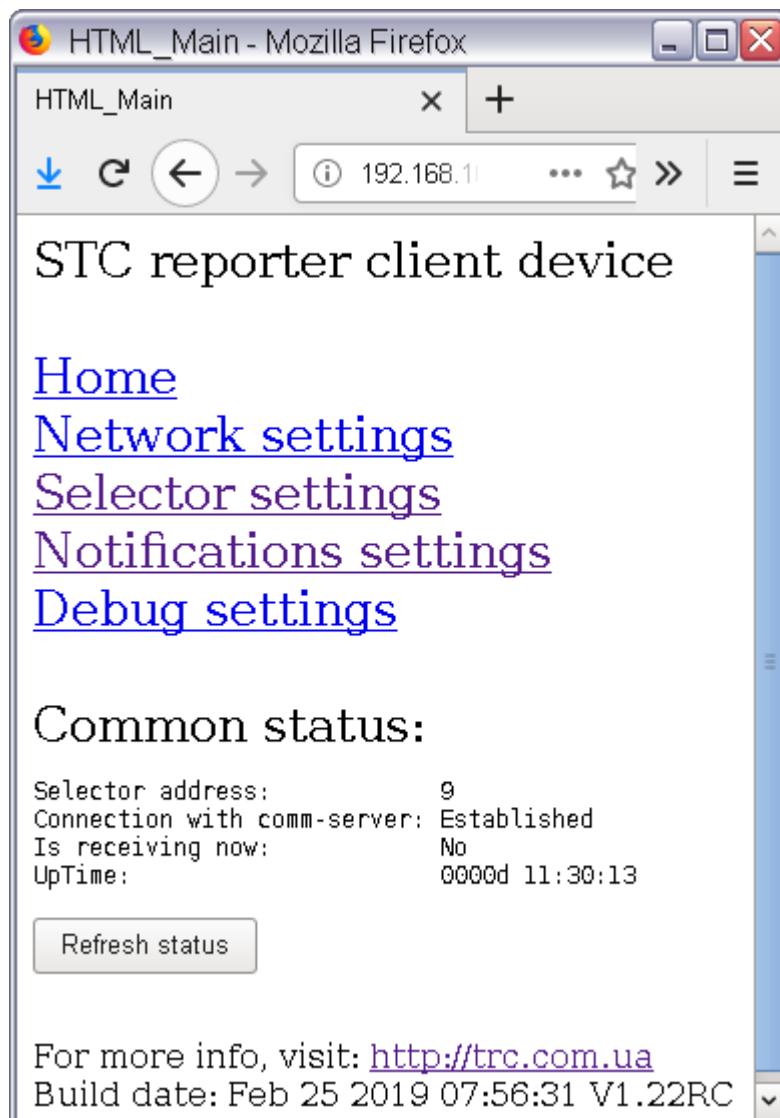


Рисунок 3.3 – Главная страница

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

3.3.3 Настройки параметров сети

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

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, 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 DNS – 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.

Current network settings:

IP: 192.168.1.241
NetMask: 255.255.255.0
IP of Getway: 192.168.1.1
IP of DNS: 192.168.1.1

Enable DHCP

IP-address: 192.168.1.100

Netmask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1

DNS: 8.8.8.8

Login and password for accessing to web-UI (max 16 characters).
Empty login or password are not allowed.

Login: admin

Password: 1

Apply settings

For more info, visit: <http://trc.com.ua>

Рисунок 3.4 – Сетевые настройки

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. 2.2);
- **не отпуская кнопку сброса**, включить устройство и дождаться мигания статусного светодиода (см. рис. 2.1). 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.

3.3.4 Настройки селектора

Для доступа к странице настроек селектора достаточно перейти по ссылке **Selector settings**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, описание навигационного меню главной страницы).

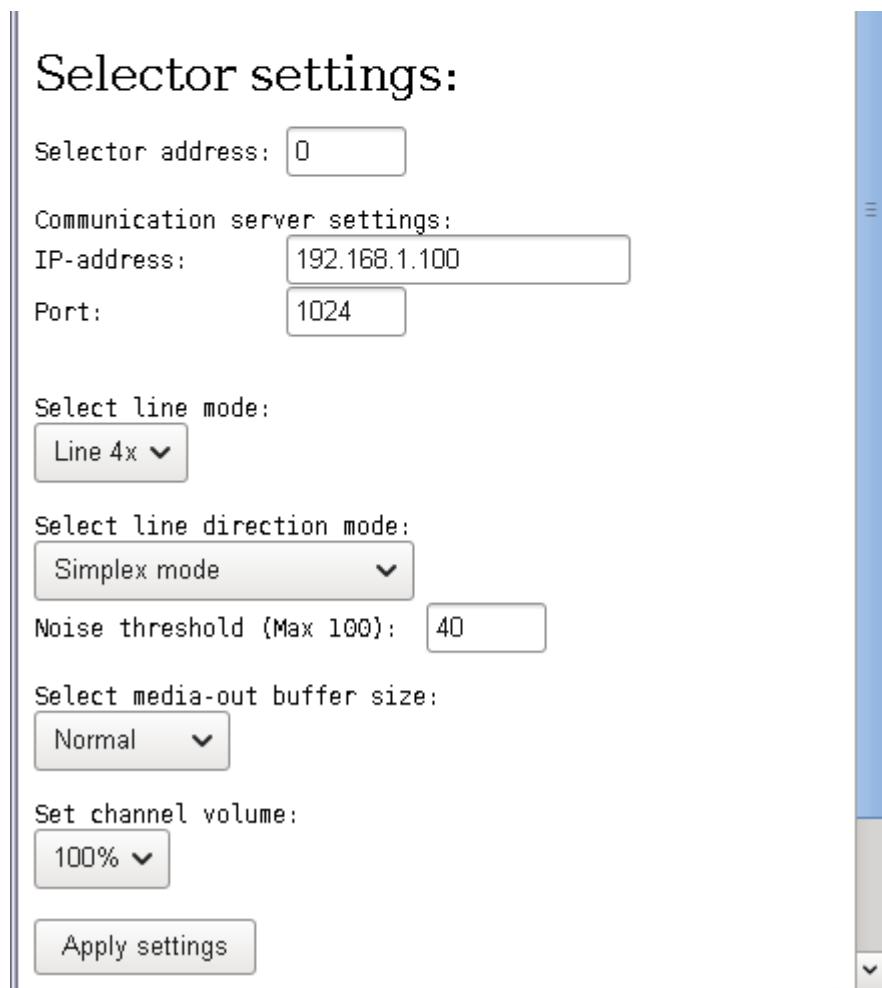


Рисунок 3.5 – Настройки селектора

Ниже находятся:

Selector address – селекторный адрес (адрес абонента);

Настройки под строкой **Communication server settings:**

IP-address, port – IP-адрес и порт сервера связи соответственно;

Выпадающий список под строкой “**Select line mode:**” позволяет выбрать следующие источники аналогового сигнала:

- **Line 4x** – 4-х проводная линия;
- **Line 2x** – 2-х проводная линия;
- **AUX** – универсальный аудио-выход.

Выпадающий список под строкой “**Select line direction mode:**” позволяет выбрать следующие режимы управления передачей:

- **Simplex mode** – голосовой симплексный режим;
- **Transmit to line** – непрерывная передача в аналоговую линию;
- **Receive from line** – непрерывный прием с аналоговой линии;
- **Receive (with NC) from line** – прием с аналоговой линии с шумоподавлением.

Noise threshold – порог шума для режима спикерфона.

Выпадающий список под строкой “**Select media-out buffer size:**” позволяет выбрать размер медиа-буфера:

- **Small** – 37,5 мс;
- **Normal** – 75 мс;
- **Large** – 150 мс;
- **Extra-large** – 300 мс.

Выпадающий список под строкой “**Set channel volume:**” позволяет выбрать уровень громкости принимаемого речевого сообщения.

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

3.3.5 Настройки уведомлений

Для доступа к странице настроек уведомлений достаточно перейти по ссылке **Notifications settings**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, описание навигационного меню главной страницы).

Ниже находятся:

Выпадающий список под строкой “**Set volume for notifications:**” позволяет выбрать уровень громкости уведомлений;

*Выпадающий список под строкой “**Select ringtone for invitation to selector:**” позволяет выбрать мелодию приглашения в селектор.

Далее идут кнопки проигрывания и поля с флагами, позволяющие включить или отключить соответствующее уведомление:

Invitation to selector – приглашение в сеанс связи;

Hung up – сеанс связи завершен;

Moved to another seance – перемещение в другой сеанс связи;

New participation has appeared in the seance – новый абонент в сеансе;

Participation has left the seance – другой абонент покинул сеанс связи;

Server online – связь с сервером связи восстановилась;

Server offline – нарушилась связь с сервером связи.

Notifications settings:

Set volume for notifications:

100% ▾

Select ringtone for invitation to selector:

Inquiry 1 ▾

Enable or disable notifications:

- | | |
|------|--|
| Play | <input checked="" type="checkbox"/> Invitation to selector |
| Play | <input checked="" type="checkbox"/> Hung up |
| Play | <input checked="" type="checkbox"/> Moved to another seance |
| Play | <input checked="" type="checkbox"/> New participation has appeared in the seance |
| Play | <input checked="" type="checkbox"/> Participation has left the seance |
| Play | <input checked="" type="checkbox"/> Server online |
| Play | <input checked="" type="checkbox"/> Server offline |

Apply settings

Рисунок 3.6 – Настройки уведомлений

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

3.3.6 Настройки отладки и журналирования

Для доступа к странице настроек отладки и журналирования достаточно перейти по ссылке **Debug settings**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, описание навигационного меню главной страницы).

Ниже находятся:

Enable logging (поле с флагом) – глобальная настройка включения журналирования;

Настройки под строкой **UDP-logging host settings**:

IP-address, port – IP-адрес и порт ПК для журналирования соответственно;

Log events (поле с флагом) – журналировать события;

Log warnings (поле с флагом) – журналировать предупреждения;

Log errors (поле с флагом) – журналировать ошибки;

Settings for debugging and logging:

Enable logging

UDP-logging host settings:
IP-address: 192.168.1.100
Port: 1536

Log events
 Log warnings
 Log errors

Media-streaming debug settings:
 Ignore comm-server state
 Send queries to comm-server, even if it ignored
 Override media IP-address with: 192.168.1.100

Apply settings

For more info, visit: <http://trc.com.ua>

Рисунок 3.7 – Настройки отладки и журналирования

Настройки под строкой **Media-streaming debug settings**:

Ignore comm-server state (поле с флагом) – игнорировать состояние сервера связи;

Send queries to comm-server, even if it ignored (поле с флагом) – слать запросы серверу связи, даже если он игнорируется;

Override media IP-address with (поле с флагом и текстовое поле) – переопределить IP-адрес вещания медиа-потока (в текстовом поле указать требуемый IP-адрес);

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

Об использовании данных настроек читать в РЭ для сервера связи, раздел “Рекомендации для системных администраторов”.

3.4 Основной режим работы системы ИТС

3.4.1 Исходное состояние

В исходном состоянии индикатор статуса моста (см. рис. 2.1) отображает следующие состояния:

- **Непрерывное свечение зеленым цветом:** связь с сервером связи установлена;
- **Мигание красным цветом:** связь с сервером связи нарушена. В этом случае мигают красным цветом и остальные индикаторы.

Остальные состояния индикатора статуса моста в режиме ожидания не интересны с пользовательской точки зрения.

3.4.2 Организация сеанса связи

Инициировать сеанс связи с ИТС-ЛС-М может только другой абонент.

Если ИТС-ЛС-М состоит в сеансе связи, индикатор статуса моста (см. рис. 2.1) мигает зеленым цветом.

3.4.3 Аварийное оповещение

В режиме аварийного оповещения индикатор статуса моста (см. рис. 2.1) перемигивается с зеленого на красный цвет.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

ИТС-ЛС-М обладает высокими техническими характеристиками и рассчитан на долгосрочную работу с сохранением параметров при правильной их эксплуатации.

При эксплуатации изделий необходимо проводить их техническое обслуживание.

ТО проводится ежедневно эксплуатирующим персоналом и заключается в следующем:

- осмотр внешнего вида моста ИТС с целью проверки целостности корпуса, кабелей, и т.д.;
- удаление с поверхности пыли сухой ветошью.

4.2 Меры безопасности

К проведению работ по техническому обслуживанию моста ИТС допускается обслуживающий персонал, имеющий твёрдые практические навыки в эксплуатации аппаратуры и знающий "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей", а также имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

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 включённой аппаратуре **запрещается** разбирать корпус, заменять предохранитель и проводить чистку.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Общие указания

Ремонтные работы, связанные с вскрытием и доступом внутрь моста ИТС должны проводится в специализированной мастерской специалистом имеющим достаточную квалификацию в области ремонта РЭА, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и изучившим РЭ и особенности моста ИТС.

5.2 Меры безопасности

При выполнении ремонтных работ запрещается производить замену вышедших из строя элементов при включённом питании.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование и хранение изделия должно производится в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

6.2 При транспортировании изделие выдерживает воздействие:

- температуры окружающей среды от – 40 до +50°C;
- атмосферного давления до 170 мм рт. ст.;
- многократных ударов с ускорением до 15g при длительности импульсов 510 мс.

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

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