



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬЮ

# «ТЕЛЕРАДІОМЕРЕЖА»

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



Конвертор ИТС-ЛС-К-1 (SW V1.22)

Руководство по эксплуатации

Харьков 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

1 Термины и определения .....	3
2 Описание и работа конвертора ИТС-ЛС-К-1 .....	4
2.1 Назначение изделия.....	4
2.2 Технические характеристики.....	4
2.3 Органы подключения, настройки и управления ИТС-ЛС-К-1 .....	4
2.3.1 Задняя панель ИТС-ЛС-К-1 .....	4
3 Использование по назначению.....	5
3.1 Эксплуатационные ограничения.....	5
3.2 Подготовка изделия к использованию.....	6
3.3 Установка параметров через веб-интерфейс.....	6
3.3.1 Доступ к веб-интерфейсу.....	6
3.3.2 Главная страница веб-интерфейса.....	8
3.3.3 Настройки параметров сети.....	9
3.3.4 Настройки селектора.....	10
3.3.5 Настройки уведомлений.....	11
3.3.6 Настройки отладки и журналирования.....	12
3.4 Основной режим работы системы ИТС.....	14
3.4.1 Исходное состояние.....	14
3.4.2 Организация сеанса связи.....	14
3.4.3 Аварийное оповещение.....	14
4 Техническое обслуживание .....	14
4.1 Общие указания.....	14
4.2 Меры безопасности.....	14
5 Текущий ремонт .....	15
5.1 Общие указания .....	15
5.2 Меры безопасности.....	15
6 Транспортирование .....	15

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

Данное РЭ так же распространяется на встраиваемую (в усилители мощности) плату конвертора ИТС-ЛС-К-1, которая неоднократно будет упоминаться далее.

# 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 КОНВЕРТОРА ИТС-ЛС-К-1**

### **2.1 Назначение изделия**

Данное устройство является частью системы технологической и оперативной связи между диспетчером и абонентами.

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

Конвертор ИТС-ЛС-К-1 предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от -5 до +40<sup>0</sup>С;
- Относительная влажность до 95% при температуре +30<sup>0</sup>С;
- Атмосферное давление не ниже 460мм рт. ст.

### **2.2 Технические характеристики**

- Голосовой режим: только прием.
- Характеристики канала аудио:
  - полоса пропускания, Гц ..... 50 – 7000;
  - разрядность ЦАП и АЦП, бит ..... 12;
  - размер медиа-буфера, мс ..... 37,5 – 300;
  - уровень сигнала на линейном выходе, дБ ..... 6.
- Возможность автоматического перевода усилителя  
в режим ожидания ..... только для встраиваемой платы;
- Возможность журналирования событий ..... есть;
- Питание:
  - от внешнего сетевого БП, обеспечивающего постоянное напряжение 9В – 15В мощностью не менее 5Вт;
  - от аварийного постоянного/переменного напряжением 11-16В;
- Потребляемая мощность не более, Вт ..... 5;
- Габаритные размеры, не более ..... 170x60x40 мм.

### **2.3 Органы подключения, настройки и управления ИТС-ЛС-К-1**

#### **2.3.1 Задняя панель ИТС-ЛС-К-1**

Задняя панель отображена на рисунке 2.1.

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

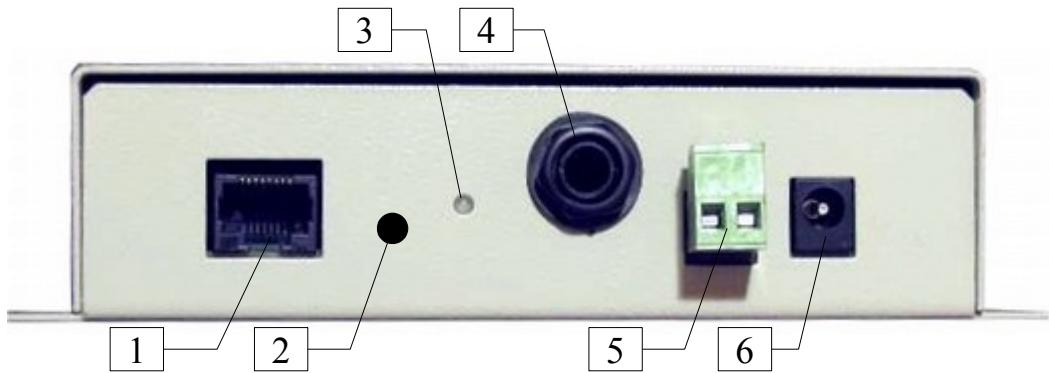


Рисунок 2.1 – Задняя панель ИТС-ЛС-К-1,

где:

- 1 – разъем RJ45 подключения LAN-кабеля;
- 2 – кнопка сброса параметров сети;
- 3 – индикатор статуса;
- 4 – гнездо симметричного линейного выхода;
- 5 – разъем подключения аварийного источника питания 12В;
- 6 – гнездо подключения внешнего сетевого источника питания 9-15В.

Для случая встраиваемой платы конвертора, к стенке выходят только разъем подключения LAN-кабеля, кнопка сброса параметров сети и индикатор статуса.

### 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 устройство должно быть надёжно установлено или закреплено, исключая возможность самопроизвольного падения.

Перед началом эксплуатации ИТС-ЛС-К-1, необходимо осмотреть его на отсутствие механических повреждений, следов попадания жидкостей внутрь, а также убедится в целостности всех кабелей.

Для подготовки к подключению изделия необходимо:

- подключить ИТС-ЛС-К-1 к локальной сети;
- подключить ИТС-ЛС-К-1 к источнику питания.

Далее ИТС-ЛС-К-1 следует настроить:

- при необходимости выполнить предварительную настройку (установки уровней сигналов и пр.);
- установить необходимые параметры через веб-интерфейс.

ИТС-ЛС-К-1 готов к работе.

## 3.3 Установка параметров через веб-интерфейс

### 3.3.1 Доступ к веб-интерфейсу

Установка всех параметров ИТС-ЛС-К-1 производится через веб-интерфейс с помощью любого веб-обозревателя. Так как для доступа к веб-интерфейсу нужен IP-адрес устройства, то используются исходные параметры:

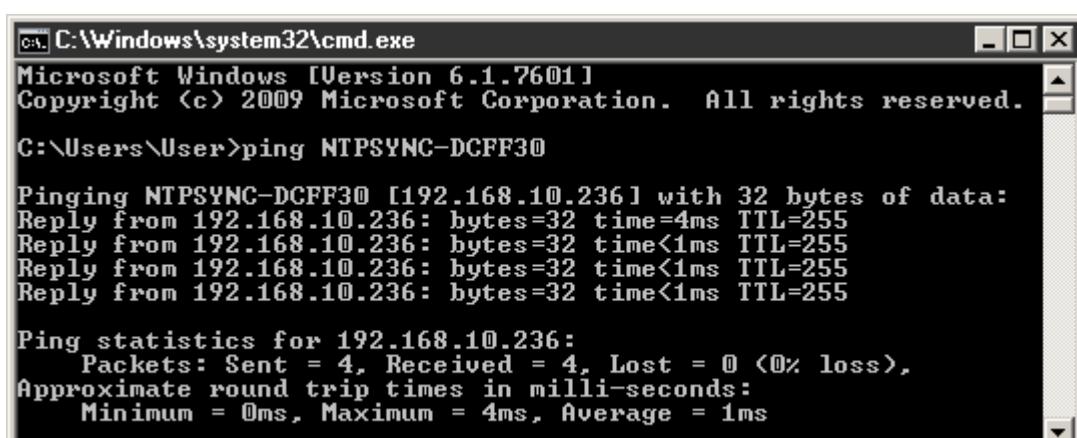
NetBIOS имя: ITS-XXXXXX, где XXXXXX – 6 последних цифр MAC-адреса (указан на корпусе устройства).

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:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright <c> 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\User>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:

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.



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.

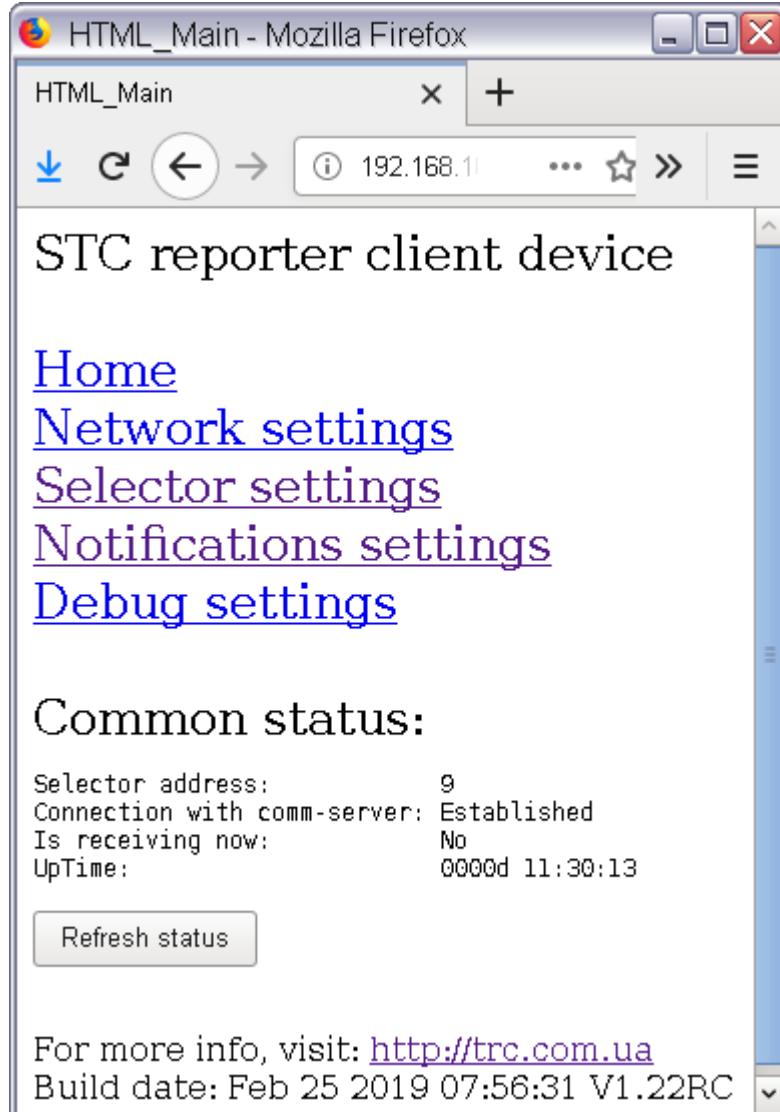


Рисунок 3.3 – Главная страница

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.

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).

#### Current network settings:

IP: 192.168.10.245  
NetMask: 255.255.255.0  
IP of Getway: 192.168.10.2  
IP of DNS: 172.18.1.1  
MAC address: 00:80:6A:98:7D:7F

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

Рисунок 3.4 – Сетевые настройки

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.

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. 2.1);
- **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).

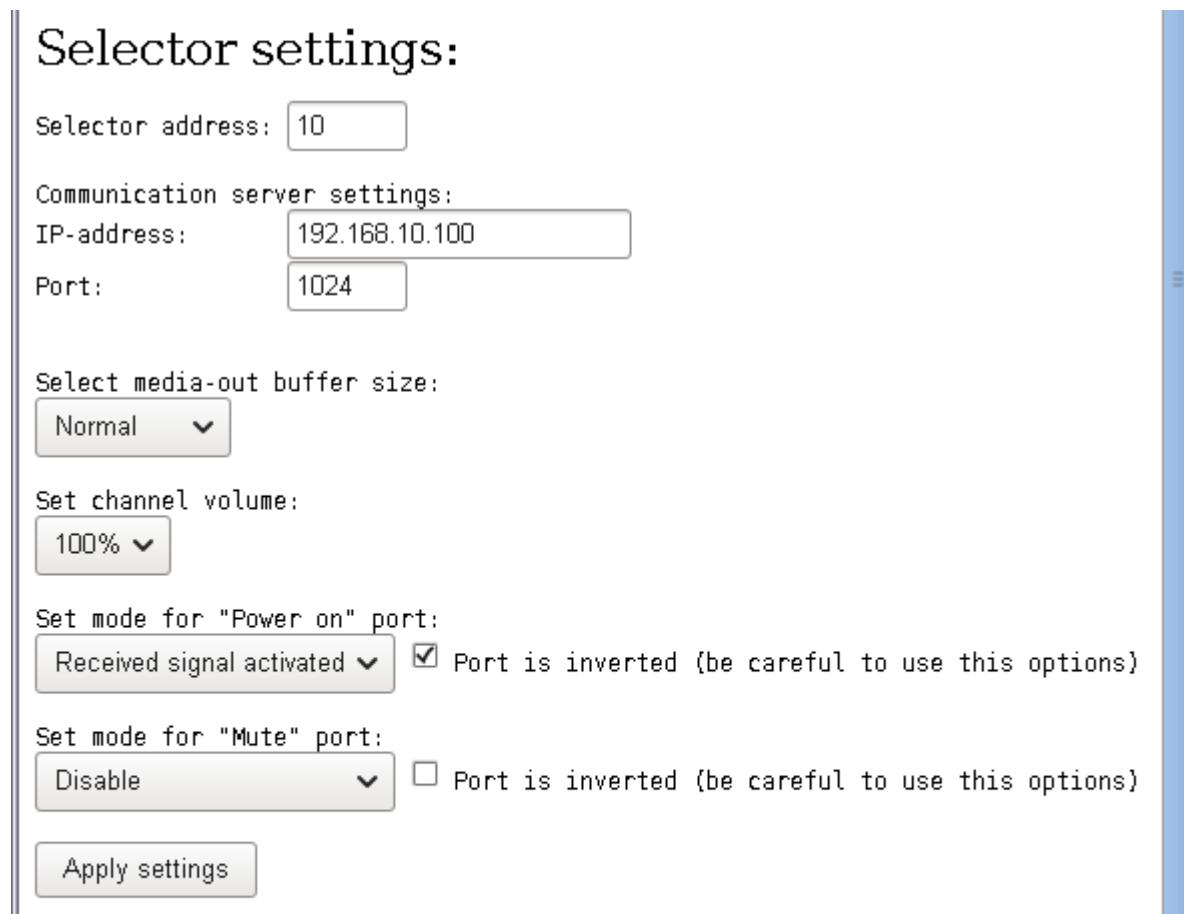


Рисунок 3.5 – Настройки селектора

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 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.

Далее идут настройки, **доступные только для встраиваемой платы конвертора**.

**Внимание:** данные настройки вносятся на заводе изготовителе и **пользователям не рекомендуется вносить в них изменения**.

Выпадающие списки под строками “**Set mode for "Power on" port:**” и “**Set mode for "Mute" port:**”. Эти списки позволяют выбрать поведение порта включения и порта приглушения соответственно:

- **Always on** – порт все время активен;
- **\*Seance activated** – порт активен только во время сеанса связи либо в случае аварийного оповещения;
- **Received signal activated** – порт активен только во время приема сигнала;
- **Disable** – порт отключен.

Справа от выпадающих списков есть поля с флагом, позволяющие инвертировать логическое состояние порта.

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

**Примечание:** \*данное поведение порта не рекомендуется использовать, если конвертор состоит в фиксированной селекторной группе (подробнее читать в РЭ к серверу связи), т. к. в данном случае **порт будет все время активен**.

### 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.

## 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

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.

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).

## Settings for debugging and logging:

Enable logging

UDP-logging host settings:

IP-address:

Port:

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:

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

Рисунок 3.7 – Настройки отладки и журналирования

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;

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 (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 в режиме ожидания не интересны с пользовательской точки зрения.

### **3.4.2 Организация сеанса связи**

Инициировать сеанс связи с ИТС-ЛС-К-1 может только другой абонент.

Если ИТС-ЛС-К-1 состоит в сеансе связи, индикатор статуса (см. рис. 2.1) мигает зеленым цветом.

### **3.4.3 Аварийное оповещение**

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

## **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **4.1 Общие указания**

ИТС-ЛС-К-1 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 устройства 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 ИТС-ЛС-К-1 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 ИТС-ЛС-К-1 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 ИТС-ЛС-К-1.

### 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.