



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ТЕЛЕРАДІОМЕРЕЖА»

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



Конвертор ИТС-ЛС-К-1 (SW V1.23)

Руководство по эксплуатации

Харків 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.....	7
3.3.3	Настройки параметров сети.....	8
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.....	13
3.4.1	Исходное состояние.....	13
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 трафика.
- **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 +40⁰С;
- Относительная влажность до 95% при температуре +30⁰С;
- 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/переменное 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.

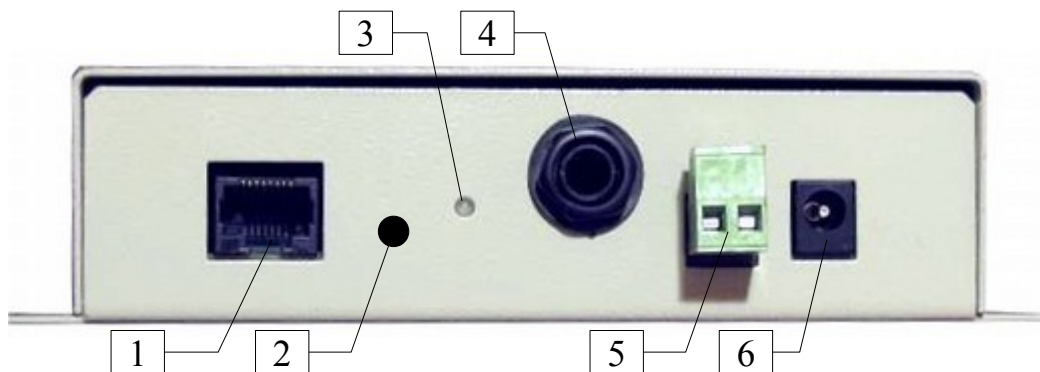


Рисунок 2.1 – Задняя панель ИТС-ЛС-К-1,

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 убедиться 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

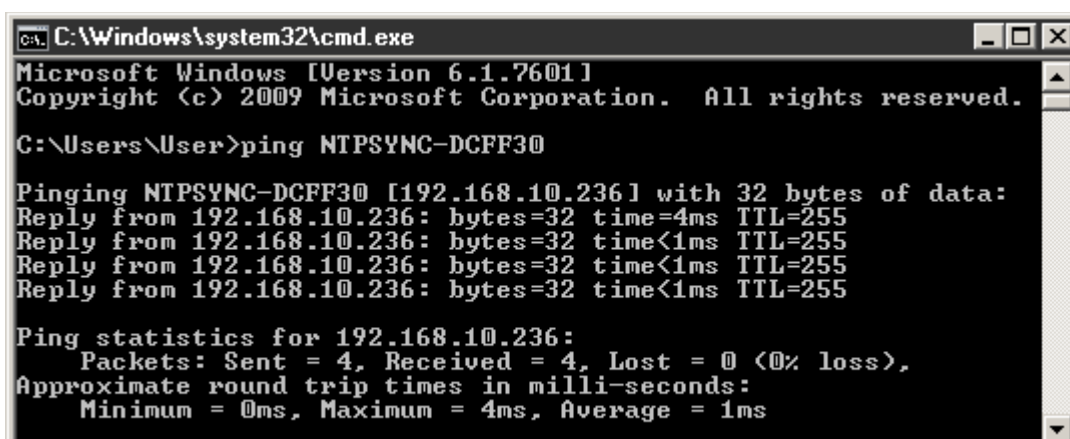
Установка всех параметров ИТС-ЛС-К-1 производится через веб-интерфейс с помощью любого веб-обозревателя. Так как для доступа к веб-интерфейсу нужен IP-адрес устройства, то используются исходные параметры:

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 (требуется 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.

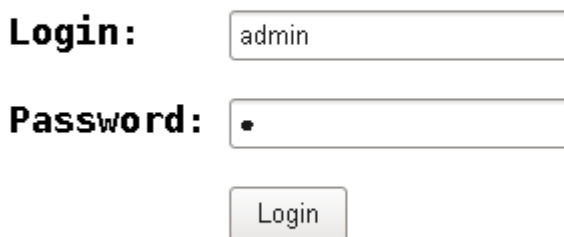
В этом случае доступ к веб-интерфейсу производится через любой ПК, имеющий следующие сетевые настройки:

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.



Login:

Password:

For more info, visit: <http://trc.com.ua>
Build date: Jan 21 2019 10:19:08, V2.3

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.

STC reporter client device

[Home](#)

[Network settings](#)

[Selector settings](#)

[Notifications settings](#)

[Debug settings](#)

Common status:

```
Selector address:          0
Connection with comm-server: Not established
Is receiving now:         No
UpTime:                   0000d 00:00:59
```

Refresh status

For more info, visit: <http://trc.com.ua>
Build date: Jul 6 2019 02:28:44 V1.23RC

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: 192.168.10.241
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:7C

Enable DHCP

IP-address:
Netmask:
Gateway:
DNS:

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

Login:
Password:

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).

Selector settings:

Selector address:

Communication server settings:

IP-address:

Port:

Select STC participant queries mode:

Select media-out buffer size:

Set channel volume:

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 STC participant queries mode**” позволяет выбрать режим работы в системе ИТС-ЛС:

- **Hold mode (simplified)** – режим удержания состояния абонента (упрощенный);
- **Toggle mode** – режим изменения состояния абонента.

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.

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

Под строкой **Enable or disable global notifications** идут системные уведомления:

Server online – связь с сервером связи восстановилась;

Server offline – нарушилась связь с сервером связи.

Под строкой **Enable or disable notifications for STC "Toggle mode"** идут уведомления для режима изменения состояния абонента:

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.

Notifications settings:

Set volume for notifications:

Select ringtone for invitation to selector:

Enable or disable global notifications:

 Server online Server offline

Enable or disable notifications for STC "Toggle mode":

 Invitation to selector Hung up Moved to another seance New participation has appeared in the seance Participation has left the seance

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:

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:

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 (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 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 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 производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

6.2 При транспортировании изделие выдерживает воздействие:

- температуры окружающей среды от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$;
- 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(C) по ГОСТ 15150.