

# Терминал связи однокнопочный

## TSPS-01 Pro series

(исполнение TSPS-01-01, TSPS-01-02)

### Техническое описание



2024 г.

## Содержание

1.	Введение.....	3
2.	Технические характеристики .....	4
2.1.	Электропитание .....	4
2.2.	Масса и габариты .....	4
2.3.	Условия эксплуатации .....	4
2.4.	Аппаратная часть .....	5
2.5.	Механическая кнопка .....	6
3.	Составные части .....	6
3.1.	Внешний вид.....	6
3.2.	Платформа .....	7
3.3.	Аудиоустройства .....	7
3.4.	Внешний световой оповещатель .....	7
4.	Отображение служебной информации на устройстве .....	7
4.1.	Светодиод «Состояние» .....	7
4.2.	Голосовые подсказки.....	8
4.3.	Электромеханическая нажимная кнопка.....	9
5.	Организация связи .....	9
5.1.	Симплексный вызов.....	9
5.2.	Дуплексный вызов .....	10
5.3.	Входящие косвенные вызовы .....	11
5.4.	Режим информирования о пропущенных вызовах.....	11
5.5.	Функция «Прослушивание РСТ» .....	12
6.	Система аварийного оповещения.....	12
7.	Возможности настройки.....	13

## 1. Введение

Устройство «Терминал связи однокнопочный TSPS-01 Pro series» накладного (TSPS-01-01) и встраиваемого (TSPS-01-02) исполнения (далее TSPS-01) представляет собой законченное изделие, которое может эксплуатироваться как автономно, так и в составе системы связи, поддерживающей протокол SIP.

Устройство имеет встроенный динамик и микрофон и **предназначено:**

- организация симплексной и дуплексной связи с диспетчерскими пультами TSDT, другими терминалами TSCT, SIP-телефонами и другими устройствами, работающими по протоколу SIP;
- прием сигналов и речевых сообщений Аварийного оповещения от источников аварийного оповещения;
- использование в качестве источника аварийного оповещения;
- прослушивание эфира радиостанций, подключенных через радиошлюзы.

### **Ключевые особенности TSPS-01:**

- поддержка протоколов SNMP, SIP, NTP;
- встроенные аудио устройства: громкоговоритель (5 Вт), встроенный микрофон;
- возможность подключения внешнего громкоговорителя мощностью до 10Вт;
- возможность подключения внешнего светового оповещателя напряжением 12В, 500мА;
- свободно программируемая кнопка прямого вызова с RGB подсветкой;
- двухцветный светодиод «Состояние»;
- высокая надежность: корпус из алюминия, цельность конструкции;
- малое тепловыделение и улучшенный теплоотвод;
- пассивное охлаждение гарантирует бесшумность работы;
- два варианта питания: PoE (IEEE 802.3at), внешнее AC/DC 12-36 В;
- защищённое исполнение IP65;
- администрирование и конфигурирование через web-интерфейс.

TSPS-01 построен на базе 4х-ядерного процессора ARM Cortex-A7 и

твердотельного накопителя типа ЕММС. Использование данного процессора позволило создать устройство без использования дополнительной системы охлаждения, что делает терминал бесшумным и более надежным.

Штатный набор аудиоустройств терминала состоит из встроенного микрофона и встроенного динамика, подключенного к одноплатному компьютеру через усилитель. Микрофон подключен к звуковой карте одноплатного компьютера напрямую.

Электропитание TSPS-01 осуществляется через Ethernet, используя PoE стандарта IEEE 802.3at (High PoE), либо от внешнего источника напряжением 12-36В, который может представлять собой блок питания AC/DC или аккумулятор.

## 2. Технические характеристики

### 2.1. Электропитание

Напряжение питания:

- PoE стандарта IEEE 802.3at (High PoE) от 42,5 до 57 В
- внешний AC/DC блок питания, источник бесперебойного питания, аккумуляторная батарея, от 12 до 36 В.

Потребляемая мощность:

Режим работы	Типичная	Максимальная
Режим ожидания	4.8 Вт	6.0 Вт
Работа	6.9 Вт	12.0 Вт

### 2.2. Масса и габариты

Материал корпуса: Алюминиевый сплав

Степень защиты: IP65

Степень защиты ИК: IK07

Габаритные размеры, мм: TSPS-01: 180x120x80.5

Вес: 1.35 кг

### 2.3. Условия эксплуатации

TSPS-01 предназначен для работы на улице и в помещениях, и должен

сохранять работоспособность при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от - 40 до + 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре + 25°С без конденсации влаги и при отсутствии агрессивных примесей в атмосфере;
- атмосферное давление не ниже 525 мм.рт.ст.

Допускается хранение терминала в следующих условиях:

- температура хранения от – 40 до +60 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре + 25°С ;
- атмосферное давление от 60 до 106.6 кПа (от 450 до 800 мм рт.ст.);
- максимальная высота над уровнем моря 2000 м.

Терминал складировается и хранится только в упаковке поставщика.

## 2.4. Аппаратная часть

**Процессор:** Cortex-A7, 4 ядра до 1,3 ГГц (автоматическая регулировка частоты в зависимости от температуры процессора).

**Оперативная память:** 512МБ/1ГБ DDR3

**Сетевой адаптер:** 1 x Ethernet 10/100Mbps

**Постоянная память:** тип EMMC, 8 ГБ

### Аудиоустройства:

**Громкоговоритель встроенный :** тип динамический, номинальная мощность: 5 Вт.

**Громкоговоритель внешний:** мощность до 10Вт.

**Усилитель мощности:** класса D, для встроенного громкоговорителя 3Вт, для внешнего громкоговорителя 10Вт.

**Микрофон:** тип электретный, однонаправленный, 200Hz-16Khz, - 56dBV.

**Диапазон частот:** 200Гц-8000Гц

**Поддерживаемые аудиокодеки:** G.711 A-law.

**Пиковая мощность:** 90дБ.

## 2.5. Механическая кнопка

**Модель:** ONPOW6122F-11E/S IP65

**Рабочий ход:** 3 мм

**Рабочее давление:** 2.5 N

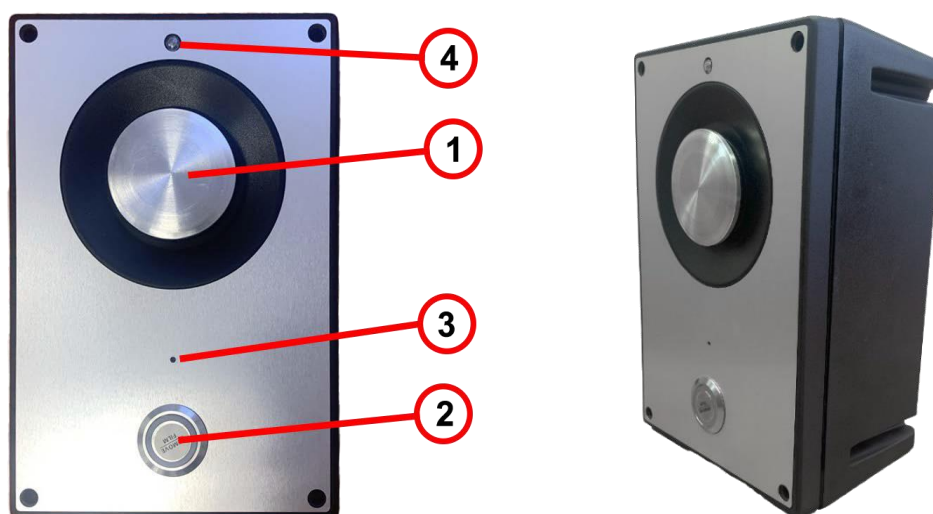
**Надежность:** (среднее значение циклов до отказа): MCTF >> 1 000 000 циклов нажатия.

## 3. Составные части

### 3.1. Внешний вид

TSPS-01 представляет собой металлическую конструкцию, состоящую из лицевой части со встроенными разговорными приборами, механической клавишей вызова, индикатора состояния прибора, а также из задней крышки, обеспечивающей защиту и герметичность внутреннего пространства терминала

Внешний вид TSPS-01-01 представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Внешний вид TSPS-01 (исполнение TSPS-01-01)

На лицевой панели расположены:

1. Решетка громкоговорителя.
2. Вандалозащищенная, настраиваемая кнопка без фиксации с RGB подсветкой.
3. Микрофон.
4. Двухцветный светодиод «Состояние».

## **3.2. Платформа**

TSPS-01 построен на базе одноплатного компьютера, который построен на микропроцессорной архитектуре ARM. Малая тепловая мощность позволяет использовать только пассивное охлаждение. В качестве устройства хранения используется встроенная Flash память. Одноплатный компьютер позволяет использовать различные операционные системы, а также имеет большие возможности расширения.

## **3.3. Аудиоустройства**

Набор аудиоустройств TSPS-01 представлен широкополосным динамиком и микрофоном. Изменение уровня чувствительности микрофона и громкости динамика осуществляется через WEB интерфейс.

Аналоговые аудиосигналы для внутренней связи и от нее подключены к звуковой карте одноплатного компьютера. Динамик через усилитель подключен к линейному выходу одноплатного компьютера. Микрофон подключен к одноплатному компьютеру через микрофонный усилитель с системой активного шумоподавления, что позволяет исключить влияние внешних шумов на качество речи.

При использовании устройства в зашумленных помещениях возможно подключение внешнего громкоговорителя мощностью до 10Вт. Для этого в устройстве предусмотрен второй усилитель мощности.

## **3.4. Внешний оповещатель**

При эксплуатации TSPS-01 людьми с ограниченным зрением и в промышленных условиях возможно подключение внешнего светового оповещателя, который будет информировать о поступлении входящего вызова, либо срабатывать при оповещении. Внешний оповещатель подключается к соответствующему разъему на плате устройства.

Порядок настройки кнопки описан в руководстве по эксплуатации на TSPS-01.

# **4. Отображение служебной информации на устройстве**

## **4.1. Светодиод «Состояние»**

На лицевой панели устройства расположен двухцветный светодиод «Состояние», который отображает следующие состояния устройства:

- Не светится – терминал выключен;
- Красный – «в ожидании статуса»: терминал загружается, выполняется перезагрузка, загрузка ПО;
- Зеленый - «рабочее состояние» - терминал исправен, ПО загружено, находится в рабочем состоянии.

#### 4.2. Голосовые подсказки.

Терминал воспроизводит голосовые подсказки при некоторых аварийных режимах работы:

- «Адрес устройства» - воспроизведение IP адреса устройства при перезагрузке устройства;
- «Абонент не зарегистрирован в сети» - информирование о том, что абонент не зарегистрирован в сети;
- «Абонент не доступен» - информирование о недоступности набираемого абонента;
- «Абонент занят» - информирование о занятости набираемого абонента;
- «Сеть недоступна» - информирование о недоступности сетевого соединения;
- «Готов к работе» - информирование о готовности к работе устройства;
- «Абонент не отвечает» - информирование о неответе вызываемого абонента;
- «Неправильно набран номер» - информирование о неправильно набранном номере, набираемый номер не соответствует заданному формату;
- «Завершение работы» - информирование о завершении работы устройства;
- «Микрофон не подключен» - информирование о том, что микрофон не подключен
- «Аудиоустройства не обнаружены» - информирование о том, что отсутствуют аудиоустройства
- «Перезагрузка устройства» информирование о перезагрузке устройства;
- «Кнопка не настроена» - информирование о том, что нажимаемая кнопка не настроена.

Контроль основных функций TSPS-01 осуществляется на оборудовании контроля и управления TSCM-01 и описан в руководстве по эксплуатации на TSCM-01.



### 4.3. Электромеханическая нажимная кнопка

Терминал TSPS-01 поставляется с одной нажимной кнопкой без фиксации с RGB подсветкой.

Различные цвета на кнопке показывают различные состояния и функции TSPS-01:

- не светится – рабочее состояние;
- зеленый – «активный вызов» - идет активный исходящий или входящий вызов;
- зеленый мигающий - «входящий вызов» - отображение поступившего входящего дуплексного или косвенного вызова;
- голубой - «пропущенный симплексный вызов» - информация о пропущенном симплексном вызове. Время информирования задается в WEB интерфейсе;
- розовый – включение режима «трансляция аварийного оповещения».

Назначенная кнопка может находиться в неактивном состоянии (ожидании), и в активном, при котором происходит индикация основного функционала (в момент активного вызова, информирования о пропущенных вызовах, аварийном оповещении и т.д.). Порядок настройки кнопки описан в руководстве по эксплуатации на TSPS-01.

## 5. Организация связи

### 5.1. Симплексный вызов

Данный тип вызова автоматически проключает звуковой тракт при нажатии кнопки прямого доступа. Голос передаётся вызываемому абоненту всё время, пока удерживается нажатой кнопка (при выключенной фиксации кнопки), либо после кратковременного нажатия и отпускания (при включенной фиксации кнопки). Вызов визуально отображается на любом рабочем месте, имеющем кнопку прямого доступа, назначенную для данной цели.

При исходящем вызове в симплексном режиме подключается только микрофон (для передачи речевой информации), а динамик отключен.

При входящем вызове в симплексном режиме подключается только динамик (для прослушивания речевой информации), а микрофон отключен.

Таким образом, сеансы симплексной связи односторонние.

В случае если кнопки вызова абонента сконфигурированы для работы в симплексном режиме, то вызываемый абонент слышит голос вызывающего без каких-либо действий со своей стороны. В этом случае кнопки вызова абонентов работают в режиме без фиксации.

Активный вызов отображается зеленым цветом соответствующей кнопки.

**ВАЖНО.** Начинать разговор можно только после того, как кнопка подсветится зеленым цветом. Это говорит о том, что на противоположной стороне (Стороне В) произошло поднятие трубки. В противном случае абонент не услышит сообщение.

При поступлении входящего симплексного вызова от абонента, назначенного на кнопку, вызов будет принят автоматически, и кнопка будет подсвечена зеленым цветом. Вызов от абонента, который не был назначен на кнопку, будет классифицирован как косвенный. При таком вызове в динамике будет слышен сигнал вызова, при этом начнет мигать зеленым кнопка. При таком вызове ответ осуществляется нажатием кнопки.

Если для клавиши «Общий ответ» включен функционал «фиксация кнопки», то при поступлении косвенного вызова для ответа нет необходимости удерживать клавишу, а достаточно нажать на нее и отпустить. При этом связь не прервется. Но если функция «фиксация кнопки» выключена, необходимо нажать и удерживать кнопку в процессе разговора. Отпускание кнопки завершит вызов.

## 5.2. Дуплексный вызов

При данном типе вызова происходит двухстороннее проключение звукового тракта. Наиболее актуален для ведения связи с телефонной сетью общего пользования (ТфОП).

Оба абонента могут вести голосовую связь одновременно в обе стороны.

В этом режиме, чаще всего, кнопки вызова абонентов работают в режиме с фиксацией. Режим «фиксации» задается посредством WEB-интерфейса.

Если на противоположной стороне не включен режим автоответа и абонент не поднял трубку, кнопка подсвечивается зеленым цветом и в динамике слышен сигнал вызова (КПВ) до тех пор, пока не произойдет одно из событий:

- удаленный абонент не ответит на вызов;
- удаленный абонент не завершит вызов без ответа на него;
- вызов не будет отменен повторным нажатием кнопки;

- не будет превышен тайм-аут, заданный для ожидания в WEB-интерфейсе.

Также, как и при симплексном вызове, активный (ответченный) вызов отображается подсвечиванием кнопки зеленым цветом.

Завершить текущий исходящий активный вызов можно следующими способами:

- повторно нажать кнопку (будет подсвечиваться зеленым цветом);
- если будет превышено время тайм-аута для соединения, определенное в WEB-интерфейсе

Если кнопка вызова настроена для работы без фиксации, то процесс установления вызова аналогичен режиму «Симплексный вызов».

При поступлении входящего дуплексного вызова от абонента, который назначен на кнопку и включен режим автоответа, вызов будет принят аналогично входящему симплексному вызову. Если режим автоответа отключен, то кнопка начинает мигать зеленым цветом. Для ответа необходимо нажать кнопку. Далее, для продолжения разговора, в зависимости от установленного режима «Фиксация кнопки», либо продолжать удерживать кнопку, либо нажать и отпустить. Кнопка будет подсвечена зеленым цветом, что свидетельствует о начале разговора. Для окончания разговора повторно нажать кнопку.

Если вызов поступил от абонента, не назначенного на кнопку, он классифицируется как косвенный вызов, раздается вызывной сигнал, начинает мигать зеленым кнопка. Для ответа на вызов необходимо нажать кнопку. Для окончания вызова необходимо повторно нажать кнопку.

### **5.3. Входящие косвенные вызовы**

Входящие вызовы считаются косвенными, если для вызывающего абонента не настроена кнопка прямого вызова.

Подробно все действия с косвенными вызовами описаны в разделах «Симплексная связь» и «Дуплексная связь»

### **5.4. Режим информирования о пропущенных вызовах**

Если в WEB-интерфейсе в разделе «Настройки» включен данный режим, то при принятых симплексных вызовах, принятых дуплексных вызовах и

пропущенных дуплексных вызовах, кнопка соответствующего абонента будет подсвечена голубым цветом. Время информирования о пропущенных и принятых вызовах задается в настройках через WEB-интерфейс.

### **5.5. Функция «Прослушивание РСТ»**

TSPS-01 позволяет прослушать радиостанции или другие устройства, вещающие в multicast режиме, заранее определенные в WEB-интерфейсе. Подключение производится к шлюзам, через которые подключены устройства.

Прием осуществляется нажатием клавиши, если на нее назначена данная функция. Клавиша по умолчанию имеет программную фиксацию, поэтому не требуется постоянное удержание. Первое нажатие и отпускание клавиши включает режим прослушивания, повторное нажатие и отпускание отключает. Клавиша при включенном режиме прослушивания загорается зеленым цветом. Если в эфире радиостанции появится активность, кнопка начинает мигать зеленым цветом.

Порядок настройки TSPS-01 для стыковки со шлюзами радиостанций описан в руководстве по эксплуатации в разделе WEB-интерфейс.

## **6. Система аварийного оповещения**

**Система Аварийного Оповещения (САО)** предназначена для построения сети аварийной связи на базе действующей сети оперативной связи с целью оповещения в циркулярном режиме аварийно-спасательных команд о предпосылке к чрезвычайному происшествию.

САО позволяет:

- выступать TSPS-01 в качестве клиента аварийного оповещения - принимать сигналы аварийного оповещения в виде голосового сообщения;
- создавать несколько схем аварийного оповещения;
- передавать каждому абоненту, включенного в схемы оповещения, специальный звуковой сигнал аварийного оповещения, продолжительность которого может быть изменена настройками в WEB-интерфейсе;
- передавать речевую информацию при нажатии кнопки аварийного оповещения;

- выдавать звуковую и речевую информацию для цифрового документирования (запись на цифровой магнитофон);

Включение режима «Инициатор аварийного оповещения» осуществляется нажатием кнопки, заранее назначенной в WEB-интерфейсе. Эта кнопка защищена от случайного нажатия, и после ее нажатия она мигает розовым цветом, что свидетельствует о возможной последующей передаче аварийного оповещения. Трансляция начнется, если продолжить удерживать кнопку. Необходимо дождаться **звукового сигнала начала оповещения**, и только после этого можно начинать наговаривать сообщение в микрофон. Звуковой сигнал начала свидетельствует о том, что все абоненты списка были подключены к оповещению. Трансляция идет в реальном времени с записью диктуемого сообщения для повторного прослушивания со стороны абонентов (если позволяет ПО абонентов). При отпускании кнопки трансляция заканчивается.

Порядок настройки CAO TSPS-01 описан в руководстве по эксплуатации в разделе «WEB-интерфейс»

## 7. Возможности настройки

TSPS-01 представляет собой цифровое устройство с рядом программируемых настроек и параметров, предоставляющих пользователям возможность создать оптимальную для использования конфигурацию платформы. Для конфигурирования может использоваться любой ПК с WEB браузером. Созданные конфигурации для платформы можно сохранять в файл, и реплицировать одну конфигурацию на несколько платформ. Настройка осуществляется со стороннего компьютера с установленными операционными системами Windows или Linux. Порядок настройки TSPS-01 описан в руководстве по эксплуатации в разделе «WEB-интерфейс»