

## Паспорт, краткое техническое описание и инструкция по эксплуатации

TP-7

# Цифровой вещательный микшерный пульт **SYNERGY MINI**



# Оглавление

Список рисунков .....	2
Список таблиц.....	2
1 Краткое техническое описание.....	3
1.1 Назначение .....	3
1.2 Основные технические характеристики.....	3
1.3 Параметры входных/выходных сигналов .....	3
1.4 Комплект поставки .....	5
2 Устройство SYNERGY MINI .....	5
2.1 Описание.....	5
2.2 Конструкция .....	6
2.3 Цоколёвка разъёмов .....	10
3 Работа с SYNERGY MINI .....	10
3.1 Подготовка к работе .....	10
3.2 Настройки сетевого интерфейса.....	11
3.3 Обновление прошивки Пульта .....	12
3.4 Установка ПО Digispot II SYNERGY и ASIO драйвера.....	12
3.5 Использование сети Dante .....	12
3.6 Подключение табло световой сигнализации .....	13
4 Указания по эксплуатации .....	14
4.1 Климатические условия .....	14
4.2 Указания мер безопасности .....	14
4.3 Транспортировка и хранение .....	14
4.4 Реализация и утилизация .....	15
5 Маркировка и выполняемые стандарты .....	15
6 Гарантийные обязательства.....	15
Свидетельство о приёмке .....	16
Адрес изготовителя .....	16

## Список рисунков

Рисунок 1 - Вид со стороны лицевой панели .....	7
Рисунок 2 - Вид со стороны задней панели.....	8
Рисунок 3 - Цоколёвка разъёмов питания .....	10
Рисунок 4 - Цоколёвка разъёма RCA .....	10
Рисунок 5 - Штекер Jack 6.3 М .....	10
Рисунок 6 - Цоколёвка разъёмов XLR .....	10
Рисунок 7 - Цоколёвка разъёма GPO, RJ-45 .....	10
Рисунок 8 - Настройки сетевых интерфейсов .....	11

## Список таблиц

Таблица 1.1 - Технические характеристики SYNERGY MINI .....	3
Таблица 1.2 - Параметры входных/выходных сигналов SYNERGY MINI....	3
Таблица 1.3 - Комплект поставки ТР-7 .....	5
Таблица 2.1 - Цоколёвка разъёма GPO (RJ-45).....	10

# 1 Краткое техническое описание

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для технического персонала, работающего с ТР-7 Цифровой вещательный микшерный пульт SynergyMini (далее по тексту – «Пульт» или «SYNERGY MINI»).

## 1.1 Назначение

Пульт представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из вещательного Пульта и программного обеспечения (ПО), и позволяет микшировать потоки, записывать, монтировать и выдавать в эфир или интернет собственные радиопрограммы. Пульт поддерживает ретрансляцию сигналов со спутникового приемника, кодека или интернет-потока на программный выход.

Все функции, связанные с интернет потоками, обеспечиваются при подключении Пульта к рабочей станции (компьютеру) с установленным ПО SYNERGY MINI и **двумя сетевыми картами**. Звуковая карта в компьютере для передачи звуковых потоков на Пульт не требуется.

## 1.2 Основные технические характеристики

Таблица 1.1 - Технические характеристики SYNERGY MINI

Параметр	Значение
Потребляемая мощность	≤ 24 Вт
Напряжение питания (от блока питания)	+12 В
Блок питания	Mean Well GST25A12-P1J
Блок питания для внешнего табло (опция)	Arlight ARDV-12-12A
Тип разъёма блока питания	штекер 2.1x5.5 мм
Напряжение питающей сети (блок питания)	220 В, 50 Гц
Размеры и вес без упаковки	445x300x80 мм, 3.9 кг
Размеры и вес в упаковке	580x440x130 мм, 5.3 кг

## 1.3 Параметры входных/выходных сигналов

Таблица 1.2 - Параметры входных/выходных сигналов SYNERGY MINI

* Микрофонный вход (Mic 1, 2, 3)	
Коэффициент передачи/аналог	+6 dB...+69 dB
Входное сопротивление	≥ 850 Ом (макс. усил.)
Неравномерность АЧХ (20 Гц – 20 кГц)	+0/-1.3 dB (мин. усил.) +0/-1.7 dB (макс. усил.)
Уровень шумов ко входу (EIN)	≤ -124 dBu (R ист. 200 Ом, макс. усил.)
Фантомное питание	+48 В (вкл./выкл.)
Максимальный входной уровень	+18 dBu (мин. усил.)

<b>* Аналоговый стереовход (Line in, Ext in)</b>	
Максимальный входной уровень	+24 dBu
Номинальный входной уровень (выбирается в настройках Пульта)	+4 dBu или -10 dBV
Входное сопротивление	$\geq 30$ кОм
Неравномерность АЧХ (20 Гц – 20 кГц)	+/-0.5 dB
КНИ + Шум (на уровне +23 dBu)	$\leq 0.05\%$
Динамический диапазон	$\geq 95$ dB
Защищённость от перекрестной помехи	$\geq 90$ dB (при 1 кГц)
<b>Вход телефонного гибрида (Tel, Line)</b>	
Диапазон частот	300 ... 3400 Гц
Максимальный входной уровень	-12 dBu (при 1% КНИ)
Защищённость от перекрестной помехи	$\geq 18$ dB (1 кГц send/receive)
<b>Вход Bluetooth гибрид</b>	
Интерфейс	Bluetooth 3.0 (HSP и A2DP)
<b>** Аналоговый выход (PRG Out)</b>	
Максимальный выходной уровень	+24 dBu
Неравномерность АЧХ (20 Гц – 20 кГц)	+0/-0.3 dB
КНИ + Шум (на уровне +24 dBu)	$\leq 0.05\%$
Выходное сопротивление	50 Ом
<b>** Выход на акустические мониторы (Monitor Out)</b>	
Максимальный выходной уровень	+18 dBu
КНИ + Шум (на уровне +18 dBu)	$\leq 0.01\%$
<b>** Выход на головные телефоны (HPH: Dj, Guest1, Guest2)</b>	
Выходная мощность (при КНИ + Шум $\leq 0.5\%$ )	130 мВт (32 Ом) 9 мВт (600 Ом)
Неравномерность АЧХ (20 Гц – 20 кГц)	+0/-0.5 dB
Динамический диапазон	$\geq 95$ dB
<b>Цифровые входы/выходы (PRG Out AES, Ext in AES)</b>	
Формат	AES-3 (AES/EBU)
Входное/выходное сопротивление	110 Ом
Преобразователь частоты дискретизации (SRC) на входе	32...192 кГц
Выходной уровень	$\geq 3.4$ В (при $R_h = 110$ Ом)
Разрядность выходного сигнала	24-разряда
Частота дискретизации выходного сигнала	48 кГц

Выход внешнего табло Red Light (Out)	
Максимальное напряжение через ключ	≤ 48 В
Максимальный ток через ключ	≤ 500 мА
Тип выхода (без подключения питания на разъём Power)	GPO
Выходы сигналов управления (GPO)	
Количество выходов	4
Максимальное напряжение через ключ	≤ 35 В
Максимальный ток через ключ	≤ 50 мА
Сетевой интерфейс Ethernet	
Dante 1, Dante 2 (2 x RJ45)	1 Гбит/с
Net 2 (RJ45)	100 Мбит/с

\* параметры для звукового тракта до выхода **PRG Out AES**

\*\* параметры для звукового тракта со входа **Ext in AES**

## 1.4 Комплект поставки

Таблица 1.3 - Комплект поставки ТР-7

№	Наименование и тип	Кол-во
1	SYNERGY MINI Вещательный Пульт	1
2	Блок питания Mean Well GST25A12-P1J	1
3	Кабель питания сетевой, разъём C13	1
4	Комплект заземления (кабель 2.8 м, винт DIN7985 M4, шайбы)	1
5	Переходник «штекер F - гнездо TV»	1
6	FM-антенна	1
7	Паспорт и краткое техническое описание	1
8	Руководство пользователя SYNERGY MINI	Опция

В комплект поставки Пульта по запросу покупателя может быть включён блок питания «Arlight ARDV-12-12 A, 12 В, 1 А, 12 Вт», совместимый со световыми табло компании Тракт.

## 2 Устройство SYNERGY MINI

### 2.1 Описание

В состав центра цифрового вещания SYNERGY MINI входят вещательный Пульт и программное обеспечение, которое устанавливается на компьютер – рабочую станцию. Звуковые потоки передаются через сеть Ethernet по протоколу FoxxWire или Dante (опционально). Команды управления между Пультом и рабочей станцией передаются по протоколу FoxxWire. Для работы с AoIP протоколом Dante в вещательный Пульт устанавливается одноименный модуль. Вещательный Пульт SYNERGY MINI поставляется в двух версиях:

- **SYNERGY MINI** без модуля Dante. Сеть Net 1 не используется.
- **SYNERGY MINI DANTE** с модулем Dante. Передача звуковых потоков происходит по сети Net 1.

Пульт SYNERGY MINI имеет 8 каналов (фейдеров), за входом каждого из которых закреплены источники звукового сигнала:

- **Канал 1** – микрофон 1, по умолчанию микрофон ведущего (DJ);
- **Канал 2** – микрофон 2, по умолчанию микрофон 1-го гостя (Guest 1);
- **Канал 3** – с переключаемыми входами:
  - микрофон 3, по умолчанию микрофон 2-го гостя (Guest 2);
  - первая симметричная аналоговая стереолиния;
  - стереовыход внутреннего FM-приемника;
- **Канал 4** – с переключаемыми входами:
  - выход встроенного телефонного гибрида, к которому подключена аналоговая телефонная линия;
  - выход Bluetooth модуля, через который устанавливается связь с внешним GSM-телефоном;
- **Каналы 5, 6 и 7** – используют звуковые потоки AoIP по протоколу FoxxWire или Dante (опционально), как правило, для подключения виртуальных плееров звуковой рабочей станции;
- **Канал 8** – с переключаемыми входами:
  - вторая аналоговая стереолиния;
  - цифровая AES/EBU стереолиния;
  - интернет-поток (AoIP).

**Микрофонные каналы** обладают достаточным диапазоном регулировки, чтобы использовать их в качестве линейных входов. В случае необходимости микрофон можно подключить через внешний микрофонный процессор.

Микрофонные каналы имеют отключаемое фантомное питание +48В.

**AoIP-интерфейсы FoxxWire** или **Dante** обеспечивают проигрывание 8 стереопотоков от рабочей станции и 8 стереопотоков на рабочую станцию.

## 2.2 Конструкция

Конструктивно вещательный Пульт SYNERGY MINI выполнен в настольном металлическом корпусе. На лицевой панели Пульта расположены основные органы управления, индикации и отображения информации — фейдеры, энкодеры, кнопки без фиксации с LED-подсветкой, отдельные LED-индикаторы и Touch Screen LCD-дисплей.

На лицевой панели Пульта расположено 8 фейдерных линеек:

- 3 линейки «**MICROPHONES • LINE**» (каналы 1-3);
- линейка «**TELEPHONE / BLUETOOTH**» (канал 4);

- 3 линейки «WORKSTATION» (каналы 5-7);
- линейка «REBROADCASTING» (канал 8).

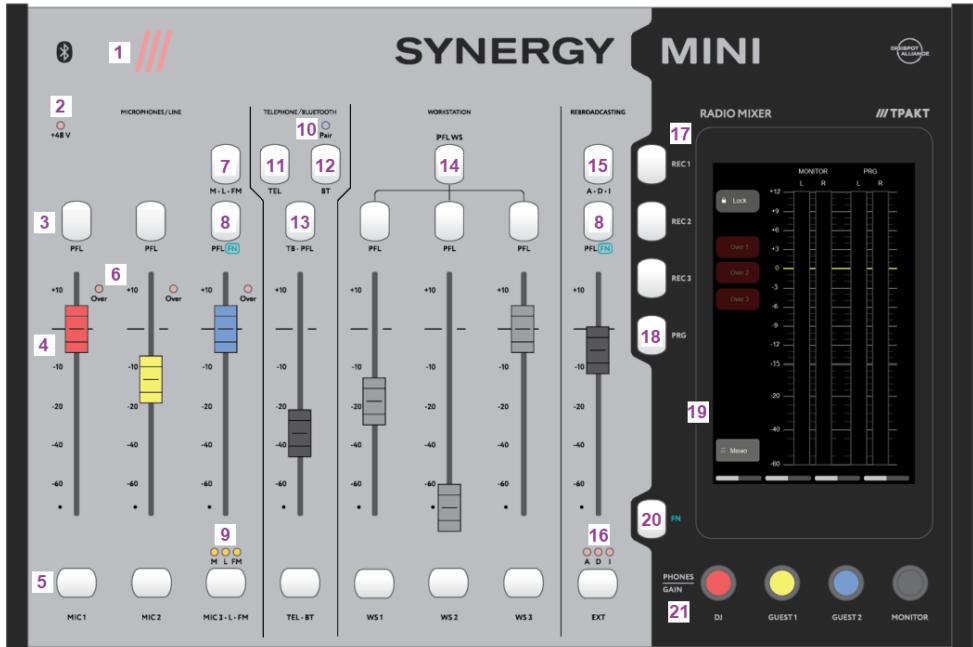


Рисунок 1 - Вид со стороны лицевой панели

На рисунке 1 под соответствующими номерами отмечены следующие элементы лицевой панели Пульта:

- (1) «///» – светодиодный индикатор работы микрофонных каналов;
- (2) «+48 V» – светодиодный индикатор работы фантомного питания;
- (3) 5 кнопок «PFL» (Pre-Fader Listening) для включения подслушивания отдельных каналов;
- (4) 8 фейдеров для регулировки каналов;
- (5) 8 кнопок «MIC 1-2», «MIC • L • FM», «TEL • BT», «WS 1-3», «EXT» для открытия каналов;
- (6) 3 светодиодных индикатора Over автоматически загораются в случае перегрузки в канале;
- (7) Кнопка «M • L • FM» (Mic, Line, FM) для выбора входного источника в канале 3 – или микрофон, или линейный вход, или выход FM-тюнера;
- (8) 2 кнопки «PFL [FN]» для выбора источника для подслушки в 3 и 8 каналах. Переключение источника производится нажатием **PFL [FN]** при одновременном удержании **кнопки FN**, расположенной возле дисплея (рисунок 2.1, элемент 19);
- (9) 3 светодиодных индикатора «M • L • FM» – при выборе входного

источника в канале 3 его индикатор горит красным цветом, а в режиме — желто-зеленым.

- (10) **Светодиодный индикатор «Pair»** горит синим, когда двухсторонняя связь по каналу Bluetooth между внешним устройством и Пультом установлена;
- (11) **Кнопка «TEL» (Telephone)** включает канал эфирной телефонии;
- (12) **Кнопка «BT» (Bluetooth)** включает канал эфирной телефонии для передачи сигналов по Bluetooth;
- (13) **Кнопка «TB • PFL» (TalkBack/PreFader Listening)** включает режим внеэфирного разговора ведущего с абонентом телефонной линии или по Bluetooth;
- (14) **Кнопка «PFL WS» (PreFader Listening WORKSTATION)** включает режим мониторинга выбранного файла в WS, в том числе из медиа базы данных (МБД);
- (15) **Кнопка «A • D • I» (Analog, Digital, Internet)** для выбора входного источника в канале 8.
- (16) **3 светодиодных индикатора «A • D • I»** – при выборе программной входной линии ее индикатор горит красным цветом, в режиме подслушки — желто-зеленым;
- (17) **3 кнопки «REC 1», «REC 2», «REC 3»** для выбора режима записи (пресеты);
- (18) **Кнопка «PRG»** для включения мониторинга (подслушки) мониторинга основной программной шины Пульта PROGRAM;
- (19) **Touch Screen LCD-дисплей** – для управления и настройки Пульта;
- (20) **Кнопка «FN»** – функциональная кнопка, при одновременном удержании которой и нажатии кнопки **PFL [FN]** переключается входной источник в канале для подслушки;
- (21) **4 энкодера с кнопкой «DJ», «Guest 1», «Guest 2», «MONITOR»** для регулировки параметров соответствующих выходов.

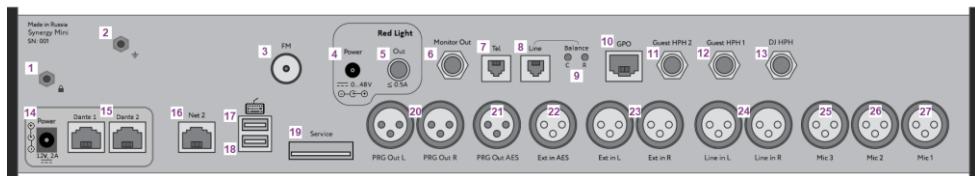


Рисунок 2 - Вид со стороны задней панели

На задней панели Пульта расположены разъёмы для подключения источников и приемников звуковых сигналов и сигналов управления, которые отмечены под соответствующими номерами на рисунке 2:

#### Верхний ряд:

- (1) «» – отверстие с резьбой M4 для фиксатора кабеля блока питания;

- (2) «» – отверстие с резьбой M4 для подключения кабеля заземления;
- (3) «FM», F-разъём – подключение FM-антенны;
- (4) «Red Light (Power)» для подачи отдельного питания на табло;
- (5) «Red Light (Out)», RCA-F для подключения GPO для включения табло;
- (6) «Monitor Out», Jack F 6.3 мм для подключения контрольных акустических мониторов;
- (7) «Tel», RJ11 F для подключения телефона;
- (8) «Line», RJ11 F для подключения телефонной линии;
- (9) Регуляторы «Balance C, R» для балансировки телефонной линии;
- (10) «GPO», RJ45 F для подключения 4 x GPO для управления внешними устройствами;
- (11) «Guest HPH1», Jack F 6.3 мм – головной телефон (Гость 1);
- (12) «Guest HPH2», Jack F 6.3 мм – головной телефон (Гость 2);
- (13) «DJ HPH», Jack F 6.3 мм – головной телефон (DJ). Дублируется на левой боковой панели.

#### Нижний ряд:

- (14) «Power» для подключения внешнего адаптера электропитания (штекер 2.1x5.5 мм);
- (15) «Dante 1», «Dante 2» 2 x RJ45, 1 Гбит/с для подключения к сети Dante (при наличии опции);
- (16) «Net 2», RJ45, 100 Мбит/с для подключения к рабочей станции, сеть FoxxWire;
- (17) «USB» (верхний), USB2.0 тип А – сервисный разъём для подключения клавиатуры;
- (18) «USB» (нижний), USB2.0 тип А для подачи питания +5 В, 0.5 А на внешние устройства (например: USB Sound Bar);
- (19) «Service» – слот для карты памяти microSD с операционной системой Пульта. Разъём закрыт пластиковой заглушкой;
- (20) «PRG Out L», «PRG Out R», 2 x XLR3 M – главный выход: балансный аналоговый стерео;
- (21) «PRG Out AES», XLR3 M – главный выход: AES/EBU;
- (22) «EXT in AES», XLR3 F – вход внешний: AES/EBU;
- (23) «EXT in L», «EXT in R», 2 x XLR3 F – вход внешний: балансный аналоговый стерео;
- (24) «Line in L», «Line in R», 2 x XLR3 F – линейный вход: балансный аналоговый стерео;
- (25) «Mic 3», XLR 3F – микрофон: Гость 2;
- (26) «Mic 2», XLR 3F – микрофон: Гость 1;
- (27) «Mic 1», XLR 3F – микрофон: DJ.

## 2.3 Цоколёвка разъёмов

Цоколёвка разъёмов блоков питания 12 В показана на рисунке 3, разъёма RCA – на рисунке 4.



Рисунок 3 - Цоколёвка разъёмов питания

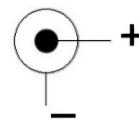


Рисунок 4 - Цоколёвка разъёма RCA

Цоколёвки входных и выходных разъёмов XLR F, XLR M и штекера Jack 6.3 F показаны на рисунках 5-6. Цоколёвка и номера контактов разъёма GPO (RJ-45) приведены в таблице 2.1 и на рисунке 7.

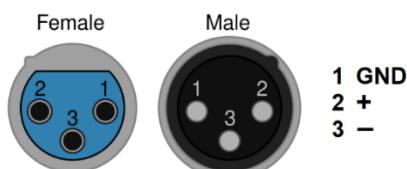


Рисунок 5 - Цоколёвка разъёмов XLR



Рисунок 6 - Штекер Jack 6.3 M

Таблица 2.1 - Цоколёвка разъёма GPO (RJ-45)

№ контакта	Сигнал
1	GPO1- (эмиттер)
2	GPO1+(коллектор)
3	GPO3- (эмиттер)
4	GPO2+(коллектор)
5	GPO2- (эмиттер)
6	GPO3+(коллектор)
7	GPO4- (эмиттер)
8	GPO4+(коллектор)



Рисунок 5 - Контакты разъёма GPO (RJ-45)

## 3 Работа с SYNERGY MINI

### 3.1 Подготовка к работе

Для начала использования Пульта необходимо:

1. Расположить SYNERGY MINI на рабочем месте;
2. Заземлить корпус Пульта кабелем из комплекта поставки;
3. Подключить рабочую станцию к разъёмам Пульта Net 1 (опция) и Net 2 патч-кордом. Для использования в рабочей станции изготовленителем TP-7 проверен и рекомендован сетевой адаптер **TP-Link TG-3468**;

- Подключить потребители и источники сигналов к выходам и входам Пульта;
- Подать питание на Пульт, используя блок питания из комплекта поставки.

При подаче питания происходит загрузка операционной системы. После загрузки графического интерфейса на дисплее Пульт готов к работе.

### Внимание!

Коммутация источников сигнала к микрофонным входам Mic1-3 при включённом фантомном питании +48 В **запрещена**. Эти действия могут привести к поломке микрофонных входов.

Также **рекомендуется выключать SYNERGY MINI** перед коммутацией потребителей и источников сигналов к выходам и входам Пульта во избежание появления щелчков и посторонних шумов в микрофонных каналах.

## 3.2 Настройки сетевого интерфейса

Доступ к веб-интерфейсу Пульта осуществляется с рабочей станции. Для полноценной работы Пульта и его приложений необходимо правильно настроить сетевую карту (рисунок 8).

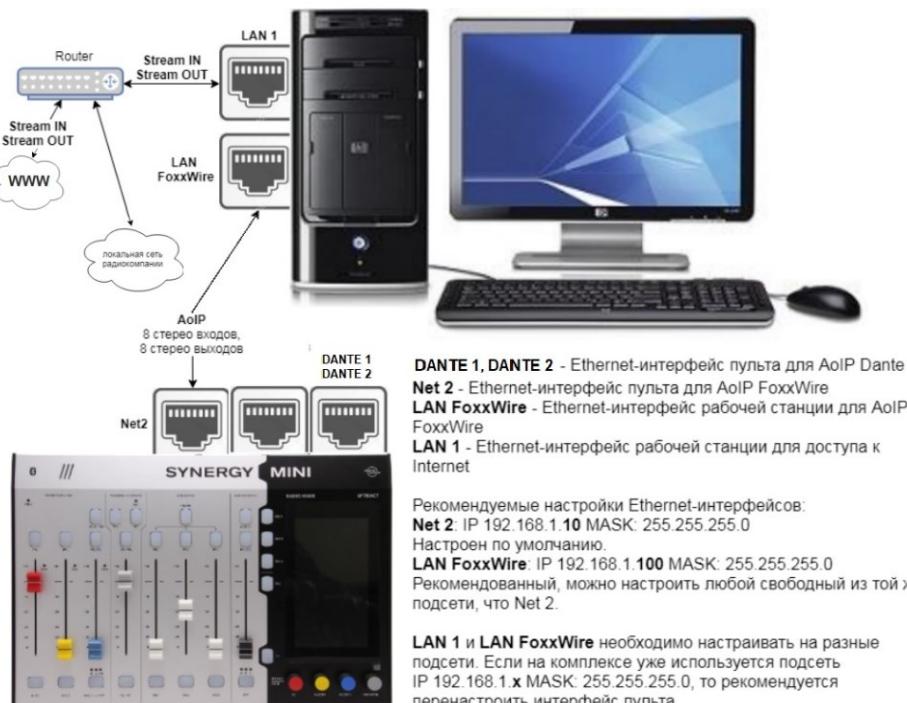


Рисунок 6 - Настройки сетевых интерфейсов

Сетевая карта рабочей станции должна находиться в той же подсети, что и Пульт. Для настройки сетевой карты нужно на рабочей станции зайти в Панель управления → Сеть и Интернет → Центр управления сетями и общим доступом → Изменение параметров адаптера. В окне «Свойства подключения по локальной сети» открыть свойства протокола и указать IP адрес и маску подсети. Узнать версию прошивки и изменить IP-адрес можно на дисплее Пульта в разделе Меню → Система.

#### **Настройки сетевого интерфейса Net2 по умолчанию:**

**IP:** 192.168.1.10

**MASK:** 255.255.255.0

В сети Dante (Net 1) используется динамическая раздача IP-адресов.

### **3.3 Обновление прошивки Пульта**

Обновление прошивки Пульта также выполняется в веб-интерфейсе.

#### **Ссылка на скачивание последней версии прошивки Пульта**

Для обновления прошивки Пульта нужно:

1. Зайти в веб-интерфейс Пульта через браузер на рабочей станции;
2. Перейти на страницу Version с информацией о версии прошивки Пульта;
3. Загрузить файл прошивки с помощью кнопки «Выберите файл», нажать кнопку «Update software».

Через несколько минут после завершения процедуры обновления Пульт перезагрузится и будет готов к работе.

### **3.4 Установка ПО Digispot II SYNERGY и ASIO драйвера**

Комплект программного обеспечения SYNERGY MINI состоит из ПО DIGISPOT II (в специальной конфигурации для работы с Пультом) и драйвера ASIO FoxxWire для передачи звуковых потоков.

#### **Ссылка на скачивание дистрибутива программного обеспечения**

В веб-интерфейсе Пульта показаны индикаторы уровня для всех каналов и доступны различные настройки:

- Установка номинального уровня индикаторов (в dBFs);
- Управление системой AGC (автоматическая регулировка усиления);
- Настройки выхода RJ45 F «GPO»;
- Обновление прошивки Пульта.

### **3.5 Использование сети Dante**

#### **Установка модуля Dante**

В качестве модуля Dante используется модуль Brooklyn II производства фирмы Audinate, способный передавать и принимать до 16 потоков (моно) AoIP.

Модуль Dante можно установить в Пульт самостоятельно. Установка модуля возможна для **SYNERGY MINI** с серийными номерами от 035.

Для установки и активации модуля Dante необходимо:

- открутить правую боковину Пульта (5 винтов, отвертка hex 2 мм);
- в соответствующий разъём на главной плате Пульта вставить модуль Brooklyn II под углом примерно 45° до защёлкивания;
- собрать Пульт и включить его, затем подключить сети Net 1 и Net 2 к вещательной станции;
- обновить firmware Пульта до версии с Dante, дождаться перезапуска после обновления прошивки;
- с помощью программы DanteFirmwareUpdateManager установить прошивку TR7\_4.2.dnt на модуль Данте;
- перезапустить Пульт по питанию.

#### [Ссылка на скачивание Dante Firmware Update Manager](#)

#### [Рекомендации по выбору и настройке оборудования в сети Данте](#)

### **ПО Dante для рабочей станции**

На рабочую станцию устанавливается аудио драйвер Dante Virtual Soundcard. Драйвер способен отдавать в локальную сеть Dante звуковые данные с плееров вещательной станции в виде потоков AoIP.

#### [Ссылка на скачивание Dante Virtual Soundcard](#)

Управление потоками и их коммутация осуществляется с помощью бесплатной программы Dante Controller. Звуковые потоки с вещательного Пульта назначаются на входы аудио драйвера, и далее - на устройства записи компьютера. Записанные дорожки можно использовать обычным образом в системе автоматизации радио.

#### [Ссылка на скачивание Dante Controller](#)

### **3.6 Подключение табло световой сигнализации**

К выходу Пульта **«Red Light (Out)»** можно подключать табло световой сигнализации для индикации открытия микрофонного канала. Световые табло производства компании Тракт ТР-142-ML с надписью «MIC LIVE» и ТР-142-ОА с надписью «ON AIR» можно подключить к Пульту двумя способами:

#### **Подключение дополнительного блока питания**

В комплект поставки Пульта дополнительно может быть включён блок питания **«Arlight ARDV-12-12 A, 12 B, 1 A, 12 Вт»**, совместимый со световыми табло компании Тракт. При использовании дополнительного блока питания световое табло подключается к разъёму RCA F **«Red Light (Out)»**, блок питания – к гнезду **«Red Light (Power)»**.

Для подключения световых табло других производителей обращайте внимание на технические характеристики разъёма «Выход внешнего табло Red Light (разъём RCA Out)», указанные в таблице 1.2.

## Подключение блока управления табло

Компания Тракт производит Блок управления световым табло ТР-141, который берет сигналы управления со стандартных выходов цепей сигнализации ("сухой" контакт) вещательных Пультов или других студийных устройств.

Входные разъёмы блока ТР-141 «Управление» **А** или **В** подключаются к выходу Пульта RCA-F «**Red Light (Out)**», который без подачи питания на разъём «**Red Light (Power)**» работает в режиме GPO. Также Блок управления табло ТР-141 или Блок управления индикацией ТР-140 можно подключать к выходам RJ45 F «**GPO**», настройки которого устанавливаются в веб-интерфейсе Пульта.

## 4 Указания по эксплуатации

### 4.1 Климатические условия

Оборудование предназначено для эксплуатации в помещениях в условиях:

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| рабочая температура:     | • от 5°C до 40°C                 |
| относительная влажность: | • от 20% до 80%, без конденсации |
| атмосферное давление:    | • ≥ 60 кПа (450 мм.рт.ст.).      |

### 4.2 Указания мер безопасности

Пульт необходимо оберегать от ударов, попадания в него пыли и влаги. Монтаж и эксплуатация Пульта должны производиться квалифицированным персоналом при строгом соблюдении мер безопасности.

В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в два года, а также после аварийных состояний, проводить осмотр и подтяжку контактных соединений; очистку от загрязнений. Профилактическую проверку изделия необходимо проводить только при снятом напряжении.

**Запрещено протирать дисплей чистящими средствами с содержанием спирта.**

Корпус Пульта должен быть заземлен через резьбовое отверстие на задней панели с помощью винта M4 и шайб из комплекта поставки.

### 4.3 Транспортировка и хранение

Транспортировка изделия в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться в закрытом транспорте любого типа. Транспортное положение не оговаривается, крепление на транспортных средствах должно исключать возможность перемещения изделий при транспортировке.

Хранение изделий допускается в отапливаемом вентилируемом помещении

при температуре окружающего воздуха от +1 до +40 С° и относительной влажности до 80%. Пульт в упаковке необходимо оберегать от установки на них других грузов массой более 5 кг. Срок хранения не должен превышать гарантийного срока эксплуатации изделия.

## **4.4 Реализация и утилизация**

Реализация Пульта осуществляется путем заключения договоров на поставку. Утилизация оборудования осуществляется в соответствии с требованиями и нормами России и стран – участников Таможенного союза. При утилизации Пульта в виде промышленных отходов вредного влияния на окружающую среду не оказывается.

## **5 Маркировка и выполняемые стандарты**

Маркировка производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51321.1-2007 и располагается на задней панели устройства.

Пульт разработан и изготовлен в соответствии с:

1. ГОСТ IEC 60950-1-2014 Оборудование информационных технологий. Требования безопасности;
2. ГОСТ IEC 62311-2013 Оценка электронного и электрического оборудования в отношении ограничений воздействия на человека электромагнитных полей;
3. ГОСТ CISPR 24-2013 (раздел 5) Совместимость технических средств электромагнитная Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний;
4. ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) (разделы 4-6) Совместимость технических средств электромагнитная Оборудование информационных технологий. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений;
5. ГОСТ IEC 61000-3-2-2017 (разделы 5 и 7) Электромагнитная совместимость Часть 3-2 Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с входным током не более 16 А в одной фазе);
6. ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (раздел 5) Электромагнитная совместимость Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий.

## **6 Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность изделия при соблюдении пользователями условий эксплуатации, транспортировки и хранения. Настоящая гарантия не покрывает физический износ проводящих слоев фейдеров.

**Гарантийный срок эксплуатации –**

**12 месяцев со дня передачи изделия покупателю.**

Чтобы отправить прибор в ремонт, необходимо связаться со службой технической поддержки компании производителя по телефону, указанному в разделе Адрес изготовителя. Возвращаемое изделие должно быть упаковано во избежание повреждений при транспортировке.

В случае нарушения условий и правил эксплуатации Пульта в течение гарантийного срока потребитель лишается права на бесплатный гарантийный ремонт или замену. Основаниями для снятия Пульта с гарантийного обслуживания являются:

1. Наличие механических повреждений (сколов, вмятин и т.п.) на корпусе или иной части Пульта, свидетельствующих об ударе;
2. Наличие следов попадания внутрь Пульта посторонних веществ, жидкостей, предметов, насекомых и грызунов;
3. Наличие признаков самостоятельного ремонта или вскрытия Оборудования;
4. Нарушение пломб, наклеек; замена деталей и комплектующих;
5. Наличие повреждений, являющихся прямым следствием нарушения правил эксплуатации: неправильная установка, подача повышенного или нестабильного питающего напряжения, горячее подключение, пренебрежение правилами электростатической безопасности и т.п.;
6. Наличие повреждений, вызванных климатическими особенностями, стихийными бедствиями, пожарами и аналогичными причинами.

## Свидетельство о приёмке

Штамп ОТК

### Адрес изготовителя

Россия, 197101 Санкт-Петербург, ул. Кронверкская, д. 23  
тел.: +7(812)490-77-99      E-mail: [info@tract.ru](mailto:info@tract.ru)

Электронные версии технических описаний  
и декларации соответствия можно найти  
на сайте производителя <https://tract.ru/pdf> или по QR-коду

