

TP-900M

Автоматическая радиовещательная станция

TR-804v2-Line, TR-804v2-AES, TR-900M-FM, TR-900M-MPX

ТРВУ.468332.900.ТО

Паспорт, краткое техническое описание
и краткая инструкция по эксплуатации



ЗАО «Трактъ», Санкт-Петербург
2025 г.

Оглавление

Оглавление.....	2
Список рисунков	3
Список таблиц.....	3
1. Краткое техническое описание.....	4
1.1 Назначение	4
1.2 Комплект поставки	4
1.3 Состав платформы и совместимые устройства ввода/вывода звука	4
1.4 Основные технические характеристики	5
1.5 Форматы и параметры входных/выходных сигналов	5
2. Устройство и работа	8
2.1 Описание устройства	8
2.2 Конструкция	9
2.3 Цоколёвка	10
3. Эксплуатация	12
3.1 Транспортировка и хранение	12
3.2 Климатические условия	12
3.3 Указания мер безопасности	12
3.4 Монтаж.....	13
3.5 Установка модуля.....	13
3.6 Подключение	13
3.7 Реализация и утилизация	14
4. Выполняемые стандарты	14
5. Гарантийные обязательства	15
6. Информация о приборе и маркировка	16
7. Свидетельство о приёмке	16
8. Адрес изготовителя.....	16

Список рисунков

Рисунок 1 – Структурная схема TP-900M	8
Рисунок 2 – Задняя панель Блока	9
Рисунок 3 – Передняя панель Блока.....	9
Рисунок 5 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO	10
Рисунок 4 – Цоколёвка разъёма Jack 6.3mm 3pin	10
Рисунок 6 – Разъём GPI, схема принципиальная.....	11
Рисунок 7 – Разъём GPO, схема принципиальная	11
Рисунок 8 – Цоколёвка разъемов RJ-45 для TR-804v2-Line	11
Рисунок 9 – Цоколёвка разъёма RJ-45 для TR-804v2-AES.....	11
Рисунок 10 – Установка модуля	13

Список таблиц

Таблица 1 – Комплект поставки	4
Таблица 2 – Основные технические характеристики	5
Таблица 3 – Параметры разъемов RJ-45 GPIO	5
Таблица 4 – Параметры аналогового сигнала разъёма Jack 6.3.....	5
Таблица 5 – Параметры аналоговых сигналов TR-804v2-Line	6
Таблица 6 – Параметры цифровых сигналов TR-804v2-AES.....	6
Таблица 7 – Параметры аналогового сигнала TR-900M-MPX	7
Таблица 8 – Параметры аналоговых и цифровых сигналов TR-900M-FM	7
Таблица 9 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO	10
Таблица 10 – Цоколёвка RJ-45 для TR-804v2-Line	11
Таблица 11 – Цоколёвка RJ-45 для TR-804v2-AES	11

1. Краткое техническое описание

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для технического персонала, работающего с блоком TP-900M Автоматическая радиовещательная станция (далее по тексту - «Блок»). Описание содержит информацию, необходимую для правильной и безопасной эксплуатации аппаратуры, а также сведения о гарантиях изготовителя.

Блок TP-900M по условиям электробезопасности в эксплуатации соответствует требованиям 1 класса защиты в соответствии IEC ГОСТ Р 58698-2019.

1.1 Назначение

Блок может быть использован как удаленная автоматическая точка вещания по заранее составленному расписанию, управление и планирование которого можно осуществлять без прямого доступа к станции.

Блок также поддерживает функцию ретрансляции звуковых сигналов со входов модулей ввода-вывода или интернет-потока с локальными врезками в режиме ручного или автоматическим воспроизведения.

1.2 Комплект поставки

Таблица 1 – Комплект поставки

№	Наименование и тип	Кол-во, шт.
1	Блок TP-900M	1
2	Кабель питания (сетевой) 220В, 10А прямой 1.8м	2
3	Комплект заземления (кабель и крепёж на Блок)	1
4	Переходник «штекер F - гнездо TV»	1
5	FM-антенна	1
6	Паспорт, краткое техническое описание и инструкция по эксплуатации	1

1.3 Состав платформы и совместимые устройства ввода/вывода звука

В конфигурацию Блока предусмотрена возможность установки следующих модулей ввода-вывода звуковых сигналов:

- TR-804v2-Line* — модуль аналогового ввода-вывода, занимает 1 слот;
- TR-804v2-AES* — модуль цифрового ввода-вывода AES, занимает 1 слот;
- TR-900M-FM — модуль FM-приёмника, занимает 1 слот;
- TR-900M-MPX — модуль вывода сигнала MPX, занимает 1 слот.

*Модуль оснащен реле bypass

1.4 Основные технические характеристики

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Количество слотов для установки модулей ввода-вывода	4
Питание	Вход 220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	45 Вт
Встроенная память	1 Tb
Габариты без упаковки	483x275x44 мм
Габариты в упаковке	580x440x130 мм
Вес без упаковки (установлено 4 модуля)	2.78 кг
Вес в упаковке (установлено 4 модуля + комплект поставки)	4.1 кг

Таблица 3 – Параметры разъемов RJ-45 GPIO

Параметры разъемов RJ-45 «GPI 1-8»	
Количество входов GPI	8
Тип GPI	Транзисторный вход с внутренним источником питания
Срабатывание	При замыкании на общий провод
Максимальный ток входа	2 мА
Параметры разъемов RJ-45 «GPO 1-8»	
Количество выходов GPO	8
Тип GPO	Оптопара, гальваническая развязка
Рекомендуемый ток нагрузки	10 мА
Максимальный ток нагрузки, не более	50 мА
Максимальное напряжение между контактами, не более	70 В
Соблюдение полярности	Требуется

1.5 Форматы и параметры входных/выходных сигналов

Таблица 4 – Параметры аналогового сигнала разъема Jack 6.3

Разъем Jack 6.3 , наушники «Выход»	
Отношение сигнал/шум в диапазоне 20Гц – 20кГц, не менее	90 дБ
Неравномерность АЧХ в диапазоне 20Гц – 20кГц, не более	+/- 0,5 дБ
Выходная мощность, не менее $R_n = 32\Omega$, THD+N = 1%	130 мВт
КНИ + шум в диапазоне 20Гц – 20кГц, не более $R_n = 32\Omega$, $P_{\text{вых}} = 100\text{мВт}$	0,02%

Таблица 5 – Параметры аналоговых сигналов TR-804v2-Line

Разъёмы RJ-45 «Вход/Выход», модуль TR-804v2-Line		
Параметр	Вход	Выход
Количество	2 стерео	2 стерео
Сопротивление	20 кОм	50 Ом
Сопротивление нагрузки по выходу, не менее	-	600 Ом
Номинальный уровень сигнала	+6 дБн	+6 дБн
Максимальный уровень сигнала	+18 дБн	+18 дБн ($R_n = 600 \text{ Ом}$) +19 дБн ($R_n = 20 \text{ кОм}$)
Отношение сигнал/шум в диапазоне 20Гц – 20кГц, не менее	95 дБ	100 дБ
Разрядность преобразования	24 бит	24 бит
Частота дискретизации сигнала	48 кГц	48 кГц
Неравномерность АЧХ в диапазоне 20Гц – 20кГц, не более	+/- 0.5дБ	+/- 0.5дБ
КНИ + шум в диапазоне 20Гц – 20кГц, не более	0,005 %	0,005 %

Таблица 6 – Параметры цифровых сигналов TR-804v2-AES

Разъёмы RJ-45 «Вход/Выход AES», модуль TR-804v2-AES		
Параметр	Вход	Выход
Количество	2 стерео	2 стерео
Формат	AES-3 (AES/EBU)	AES-3 (AES/EBU)
Сопротивление	110 Ом	110 Ом
Выходной уровень, не менее	-	3.4 В ($R_n = 110 \text{ Ом}$)
Частота дискретизации сигнала	32 ... 192 кГц	48 кГц
Разрядность сигнала	16/24-разряда	24-разряда

Таблица 7 – Параметры аналогового сигнала TR-900M-MPX

Разъём BNC «MPX Выход», модуль TR-900M-MPX	
Параметр	Выход
Количество	1
Выходное сопротивление	75 Ом
Сопротивление нагрузки, не менее	600 Ом
Регулировка уровня сигнала	Настраиваемый – 18 ...+ 12 дБн По умолчанию 0 дБн
Максимальный уровень сигнала	+12 дБн ($R_H = 20 \text{ кОм}$)
Отношение сигнал/шум, A-weighted, не менее	80 дБ
Неравномерность АЧХ в диапазоне 20Гц – 80кГц, не более	+/- 1дБ
КНИ + шум в диапазоне 20Гц – 80кГц, не более	0,03%

Таблица 8 – Параметры аналоговых и цифровых сигналов TR-900M-FM

Разъём F «Антенна», модуль TR-900M-FM	
Диапазон FM	87,5 – 108 МГц
Шаг настройки частоты	0,1 МГц
Чувствительность	15 мкВ
Соотношение сигнал/шум (стерео)	58 дБ
Соотношение сигнал/шум (моно)	63 дБ
Неравномерность АЧХ (30 – 15 000 Гц)	+/- 1.5 дБ
Гармонические искажения	0.1%
Количество одновременно принимаемых станций	2
Волновое сопротивление антенного входа	75 Ом

2. Устройство и работа

2.1 Описание устройства

Автоматическая радиовещательная станция TR-900M с предустановленным ПО Тоника представляет собой программно-аппаратную платформу для автоматического вещания по расписанию с ретрансляцией.

Блок совмещает функции эфирной станции и FM-процессора, имеет опцию PoE и оснащен SSD накопителем для хранения записей сигналов, поддерживает функцию подслушки.

Структурная схема Блока с модулями TR-804v2-Line и TR-804v2-AES, TR-900M-MPX и TR-900M-FM представлена на Рисунке 1.

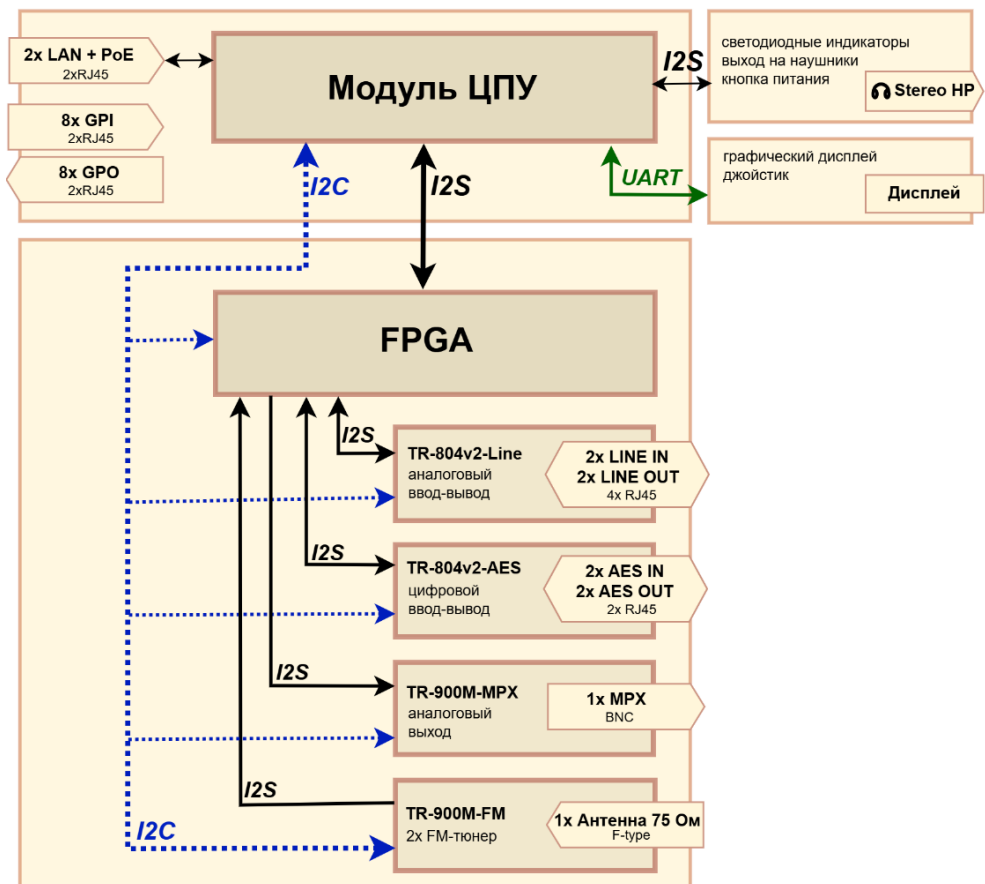


Рисунок 1 – Структурная схема TP-900M

2.2 Конструкция

Конструктивно Блок выполнен в Rack-корпусе высотой 1U для установки в стойку. Внешний вид задней панели Блока изменяется в зависимости от установленных модулей.

На задней панели Блока (Рисунок 2) слева направо расположены:

- 2 разъёма C-14 «**Питание 1**», «**Питание 2**» для подключения к основному и резервному источникам питания;
- место подключения внешнего заземления;
- 2 разъёма USB 2.0 «**USB 1**», «**USB 2**»;
- 2 разъёма RJ-45 «**Ethernet 1**», «**Ethernet 2**» с возможностью питания по технологии Power over Ethernet (дополнительная опция);
- 2 разъёма RJ-45 «**GPI 1-4**», «**GPI 5-8**» для приёма и 2 разъёма RJ-45 «**GPO 1-4**», «**GPO 5-8**» для передачи сигналов управления;
- 4 разъёма RJ-45 «**Вход/Выход**» для 2 аналоговых стереосигналов на вход и 2 аналоговых стереосигналов на выход;
- 2 разъёма RJ-45 «**Вход/Выход AES**» для 2 цифровых стереосигналов на вход и 2 цифровых стереосигналов на выход;
- разъём BNC «**MPX выход**» для вывода сигнала MPX;
- разъём F «**Антенна**» для подключения внешней антенны.



Рисунок 2 – Задняя панель Блока

На передней панели Блока (Рисунок 3) слева направо расположены:

- дисплей для отображения параметров Блока;
- джойстик для управления Блоком;
- разъём Jack 6.3mm (TRS) 3pin для подключения наушников;
- регулятор громкости наушников;
- светодиодные индикаторы питания и подключения по локальной сети основной и резервной линии;
- кнопка включения питания Блока.

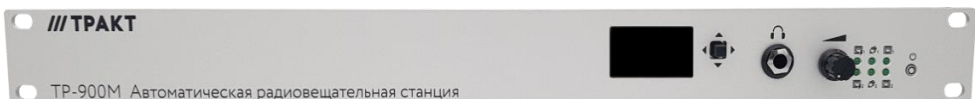


Рисунок 3 – Передняя панель Блока

2.3 Цоколёвка

Цоколёвка разъёма Jack 6.3mm 3pin, расположенного на передней панели Блока, приведена на Рисунке 4. Цоколёвки разъемов RJ-45 «GPI 1-4», «GPI 5-9» и «GPO 1-4», «GPO 5-8» приведены в Таблице 8 и на Рисунке 5.



Рисунок 4 – Цоколёвка разъёма Jack 6.3mm 3pin

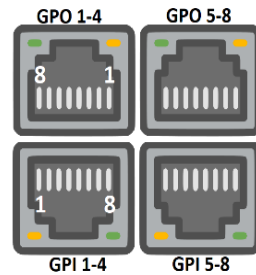


Рисунок 5 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO

Таблица 9 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO

№ конт.	RJ-45 «GPO 1-4»	RJ-45 «GPO 5-8» (RJ-45)
1	GPO1 + (коллектор)	GPO5 + (коллектор)
2	GPO1 - (эмиттер)	GPO5 - (эмиттер)
3	GPO2 + (коллектор)	GPO6 + (коллектор)
4	GPO3 + (коллектор)	GPO7 + (коллектор)
5	GPO3 - (эмиттер)	GPO7 - (эмиттер)
6	GPO2 - (эмиттер)	GPO6 - (эмиттер)
7	GPO4 + (коллектор)	GPO8 + (коллектор)
8	GPO4 - (эмиттер)	GPO8 - (эмиттер)
	RJ-45 «GPI 1-4»	RJ-45 «GPI 5-8»
1	GPI1	GPI5
2	COMMON	COMMON
3	GPI2	GPI6
4	GPI3	GPI7
5	COMMON	COMMON
6	COMMON	COMMON
7	GPI4	GPI8
8	COMMON	COMMON

Принципиальные схемы входа GPI и выхода GPO представлены на Рисунках 6 и 7.

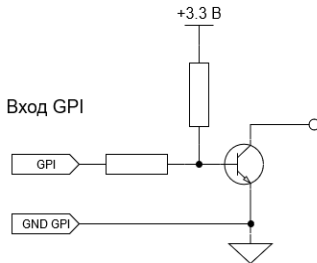


Рисунок 6 – Разъём GPI, схема принципиальная

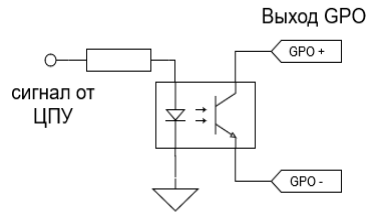


Рисунок 7 – Разъём GPO, схема принципиальная

Цоколёвка разъемов RJ-45 «Вход/Выход» зависит от типа установленного модуля. Модуль TR-804v2-Line рассчитан на ввод-вывод четырех аналоговых стереоканалов через разъемы RJ-45 «Вход/Выход». Цоколёвка RJ-45 для модуля TR-804v2-Line приведена в Таблице 9 и на Рисунке 8.

Таблица 10 – Цоколёвка RJ-45 для TR-804v2-Line

№ конт.	Сигнал
1, 2, 3, 6	COMMON
4	Аналог Вход +
5	Аналог Вход -
7	Аналог Выход +
8	Аналог Выход -

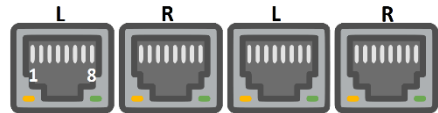


Рисунок 8 – Цоколёвка разъемов RJ-45 для TR-804v2-Line

Модуль TR-804v2-AES рассчитан на ввод-вывод двух AES стереоканалов через разъемы RJ-45. Цоколёвка RJ-45 для TR-804v2-AES приведена в Таблице 10 и на Рисунке 9.

Таблица 11 – Цоколёвка RJ-45 для TR-804v2-AES

№ конт.	Сигнал
1, 2, 3, 6	COMMON
4	AES Вход +
5	AES Вход -
7	AES Выход +
8	AES Выход -



Рисунок 9 – Цоколёвка разъема RJ-45 для TR-804v2-AES

3. Эксплуатация

3.1 Транспортировка и хранение

Транспортировка изделия в упаковке предприятия-изготовителя должна осуществляться в закрытом транспорте любого типа при условиях:

- температура окружающей среды от плюс 5°C до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 25°C;
- атмосферное давление от 26,7 до 107,0 кПа (от 200 до 800 мм рт. ст.).

На Блоки в упаковке не допускается установка других грузов массой более 5 кг. Транспортное положение не оговаривается, крепление на транспортных средствах должно исключать возможность перемещения изделий при транспортировке.

Хранить изделия необходимо в отапливаемом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C и относительной влажности воздуха не более 80%. Срок хранения не должен превышать гарантийного срока эксплуатации изделия.

3.2 Климатические условия

Блок предназначен для эксплуатации в помещениях при условиях:

- рабочая температура: от + 10°C до + 32°C
- относительная влажность: от 20% до 80%, без конденсации

Аппаратура сохраняет заявленные характеристики при понижении атмосферного давления до 86,6 кПа (650 мм рт. ст.).

3.3 Указания мер безопасности

Блок необходимо оберегать от ударов, попадания в него пыли и влаги.

Монтаж и эксплуатация изделия должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами устройства электроустановок».

При обнаружении неисправности изделия необходимо принять меры к вызову квалифицированного обслуживающего персонала или отправить изделие производителю для диагностики и ремонта.

Для того, чтобы отправить прибор в ремонт, нужно связаться со службой технической поддержки компании производителя по телефону, указанному в Разделе 8 Адрес изготовителя.

Срок службы 10 лет со дня передачи изделия потребителю.

3.4 Монтаж

Блок TP-900M предназначен для установки в стойку RACK 19". Корпус прибора **должен быть заземлён** через специальный винт, входящий в комплект поставки. Монтаж проводится при отключённом питании блока.

3.5 Установка модуля

При установке модуля следует:

1. Отключить питание Блока;
2. Снять крышку, выкрутив 8 винтов сверху и по 2 винта с боковых сторон Блока, используя отвёртку Нех 2мм;
3. Установить модуль в свободные разъёмы на базовой плате Блока, как показано на Рисунке 10;
4. Закрепить модуль винтами DIN 7985 M3x4 из комплекта поставки модуля через отверстия, отмеченные красными вертикальными стрелками;
5. Закрепить заглушку модуля на задней панели Блока винтами DIN 7985 M2.5x4 через отверстия, отмеченные красными горизонтальными стрелками.

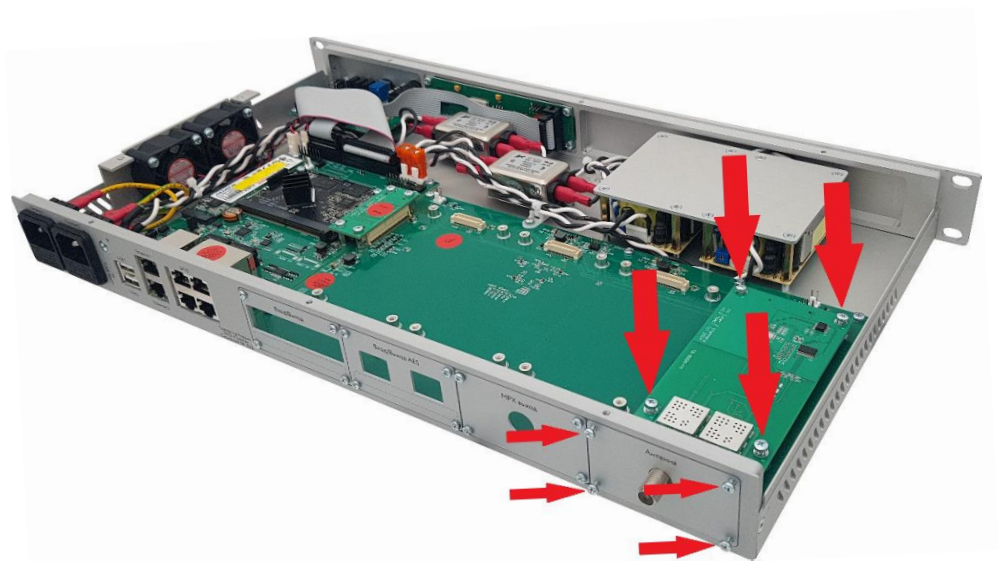


Рисунок 10 – Установка модуля

3.6 Подключение

Перед началом использования необходимо соединить Блок и коммутатор патч-кордом для доступа к Веб-интерфейсу. Затем подключить источники и потребители аудио сигналов ко входам и выходам Блока. Включить Блок коротким

нажатием на кнопку питания, после чего Блок переходит в режим внутреннего контроля и инициализации. Через несколько секунд он готов к работе.

3.7 Реализация и утилизация

Реализация оборудования осуществляется путём заключения договоров на поставку. Утилизация оборудования производится в соответствии с требованиями и нормами России и стран-участников ТС ЕАЭС. При утилизации оборудования в виде промышленных отходов вредного влияния на окружающую среду не оказывается.

4. Выполняемые стандарты

Блок разработан и изготовлен в соответствии с:

- **ГОСТ 11515-91** Каналы и тракты звукового вещания;
- **ГОСТ IEC 62311-2013** Оценка электронного и электрического оборудования в отношении ограничений воздействия на человека электромагнитных полей;
- **ГОСТ IEC 60950-1-2014** Оборудование информационных технологий. Требования безопасности;
- **ГОСТ CISPR 32-2015 (раздел 5, Приложение А)** Межгосударственный стандарт. Электромагнитная совместимость оборудования мультимедиа. Требования к электромагнитной эмиссии;
- **ГОСТ CISPR 24-2013 (раздел 5)** Совместимость технических средств электромагнитная Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний;
- **ГОСТ IEC 61000-3-2-2021 (разделы 5 и 7)** Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 3-2 Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с входным током не более 16 А на фазу);
- **ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (разделы 4 и 6)** Часть 3-3 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.

5. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность Блока при соблюдении пользователями условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации: 12 месяцев со дня передачи изделия потребителю.

В случае нарушения условий и правил эксплуатации в течение гарантийного срока потребитель лишается права на бесплатный гарантийный ремонт или замену.

Основания для снятия оборудования с гарантийного обслуживания:

- наличие механических повреждений (сколов, вмятин, оплавлений и т.п.) на оборудовании, свидетельствующих об ударе или перегреве;
- наличие следов попадания внутрь оборудования посторонних веществ, жидкостей, предметов, насекомых и грызунов;
- наличие признаков самостоятельного ремонта или вскрытия оборудования;
- нарушение пломб, наклеек; замена деталей и комплектующих;
- наличие повреждений, являющихся прямым следствием нарушения правил эксплуатации, в том числе: неправильная установка оборудования, подача повышенного или нестабильного питающего напряжения, горячее подключение, пренебрежение правилами электростатической безопасности и т.п.;
- наличие повреждений, вызванных климатическими особенностями, стихийными бедствиями, пожарами и аналогичными причинами.

6. Информация о приборе и маркировка

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

Всю информацию о приборе, включая последние версии встроенного ПО, можно найти на странице прибора на сайте производителя по QR-коду или по ссылке: <https://tract.ru/pdf>



7. Свидетельство о приёмке

Штамп ОТК

8. Адрес изготовителя

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