



ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИИ

Паспорт, краткое техническое описание и инструкция по эксплуатации

ТР-900М

Автоматическая радиовещательная станция

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



Оглавление

1. Краткое техническое описание	4
1.1 Назначение	4
1.2 Совместимые с платформой модули ввода/вывода звука	4
1.2 Основные технические характеристики	4
1.3 Форматы и параметры входных/выходных сигналов	5
1.4 Комплект поставки	7
1.5 Маркировка и выполняемые стандарты	7
2. Устройство и работа	8
2.1 Описание устройства	8
2.2 Конструкция	9
2.3 Цоколёвка	10
3. Эксплуатация	12
3.1 Монтаж	12
3.2 Подключение	12
3.3 Установка модуля	12
3.4 Транспортировка и хранение	13
3.5 Климатические условия	13
3.6 Указания мер безопасности	13
4. Реализация и утилизация	13
5. Гарантийные обязательства	14
Свидетельство о приемке	15
Адрес изготовителя	15

Список рисунков

Рисунок 1 – Структурная схема TP-900M	8
Рисунок 2 – Задняя панель Блока	9
Рисунок 3 – Передняя панель Блока.....	9
Рисунок 4 – Цоколёвка разъёма Jack 6.3mm 3pin.....	10
Рисунок 5 – Цоколёвка разъёмов RJ-45 GPIO	10
Рисунок 6 – Разъём GPI, схема принципиальная	11
Рисунок 7 – Разъём GPO, схема принципиальная	11
Рисунок 8 – Цоколёвка разъёмов RJ-45 для TR-804v2-Line	11
Рисунок 9 – Цоколёвка разъёма RJ-45 для TR-804v2-AES.....	11
Рисунок 10 – Установка модуля.....	12

Список таблиц

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

1.2 Основные технические характеристики

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Количество слотов для установки модулей	4
Номинальное напряжение питающей сети	230 В (50 Гц)
Номинальный ток	0.1 А
Потребляемая мощность, не более	15 Вт
Предохранитель	250 В, 3 А (F3AL, ВПБ6-11)
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

1.3 Форматы и параметры входных/выходных сигналов

Таблица 2 – 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	≤ 50 мА
Максимальное напряжение между контактами	≤ 70 В
Соблюдение полярности	Требуется

Таблица 3 – Параметры аналоговых сигналов TR-804v2-Line

Разъемы 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	-	≥ 600 Ом
Номинальный уровень сигнала	+6 дБн	+6 дБн
Максимальный уровень сигнала	+18 дБн	+18 дБн (R _н = 600 Ом) +19 дБн (R _н = 20 кОм)
* Отношение сигнал/шум	≥ 95 дБ	≥ 100 дБ
Разрядность преобразования	24 бит	24 бит
Частота дискретизации сигнала	48 кГц	48 кГц
* Неравномерность АЧХ	≤ +/- 0.5дБ	≤ +/- 0.5дБ
* КНИ + шум	≤ 0,005 %	≤ 0,005 %

* в диапазоне 20Гц – 20кГц

Таблица 4 – 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-3
Сопротивление	110 Ом	110 Ом
Выходной уровень	-	$\geq 3.4 \text{ В}$ ($R_n = 110 \text{ Ом}$)
Частота дискретизации сигнала	32...192 кГц	48 кГц
Разрядность сигнала	16/24-разряда	24-разряда

Таблица 5 – Параметры аналогового сигнала TR-900M-MPX

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

* в диапазоне 20Гц – 80кГц

Таблица 6 – Параметры аналоговых и цифровых сигналов TR-900M-FM

Разъём F «Антенна», модуль TR-900M-FM	
Параметр	Вход
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)	$\pm 1.5 \text{ дБ}$
Гармонические искажения	0.1%
Количество одновременно принимаемых станций	2
Волновое сопротивление антенного входа	75 Ом

Таблица 7 – Параметры аналогового сигнала разъёма Jack 6.3

Разъем Jack 6.3 «Наушники»	
Параметр	Выход
* Отношение сигнал/шум	≥ 90 дБ
* Неравномерность АЧХ	≤ +/- 0,5 дБ
Выходная мощность, R _н = 32Ω, THD+N = 1%	≥ 130 мВт
* КНИ + шум, R _н = 32Ω, P _{вых} = 100мВт	≤ 0,02%

* в диапазоне 20Гц – 20кГц

1.4 Комплект поставки

Таблица 8 – Комплект поставки

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

1.5 Маркировка и выполняемые стандарты

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

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.

2. Устройство и работа

2.1 Описание устройства

Автоматическая радиовещательная станция TP-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.

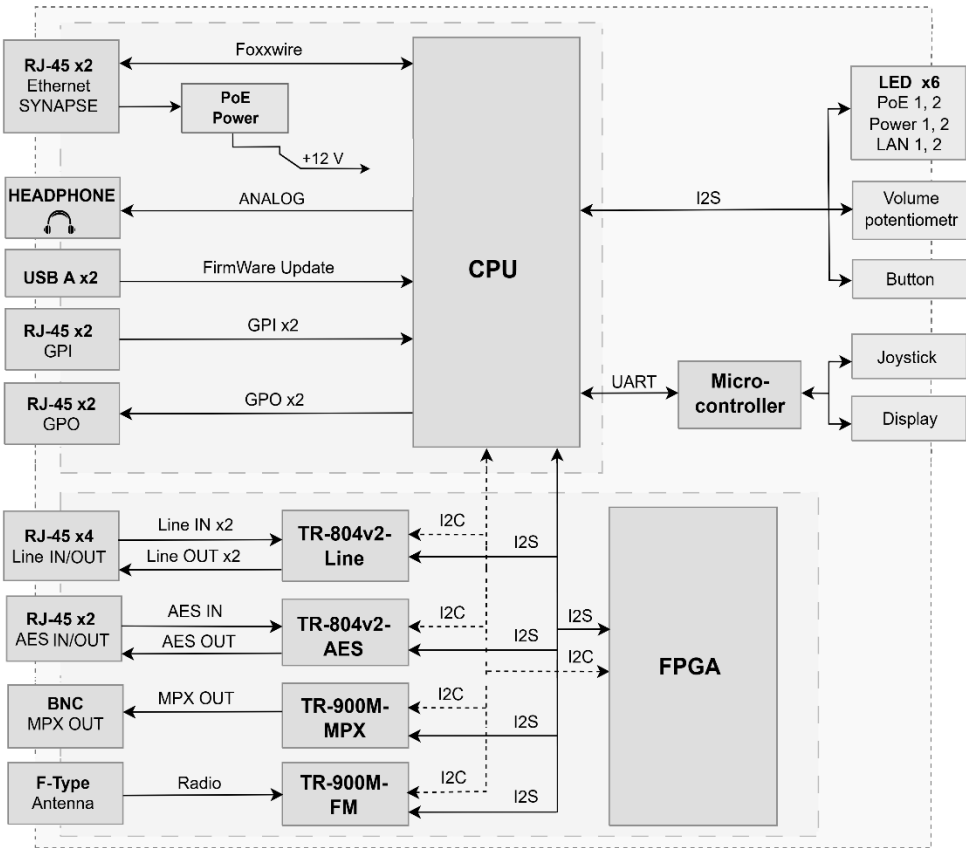


Рисунок 1 – Структурная схема TP-900M

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.



Рисунок 2 – Задняя панель Блока

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

- 2 разъема C-14 «**Питание 1**», «**Питание 2**» для подключения к основному и резервному источникам питания;
- резьбовое отверстие для подключения внешнего заземления;
- 2 разъема USB 2.0 «**USB 1**», «**USB 2**»;
- 2 разъема RJ-45 «**Ethernet 1**», «**Ethernet 2**» с возможностью питания по технологии Power over Ethernet (дополнительная опция);
- 2 разъема RJ-45 «**GPI 1-4**», «**GPI 5-8**» для приема сигналов управления;
- 2 разъема RJ-45 «**GPO 1-4**», «**GPO 5-8**» для передачи сигналов управления;
- 4 разъема RJ-45 «**Вход/Выход**» модуля TR-804v2-Line для 2 аналоговых стереосигналов на вход и 2 аналоговых стереосигналов на выход;
- 2 разъема RJ-45 «**Вход/Выход AES**» модуля TR-804v2-AES для 2 цифровых стереосигналов на вход и 2 цифровых стереосигналов на выход;
- разъем BNC «**MPX выход**» модуля TR-900M-MPX для вывода сигнала MPX;
- разъем F «**Антенна**» модуля TR-900M-FM для подключения внешней антенны.

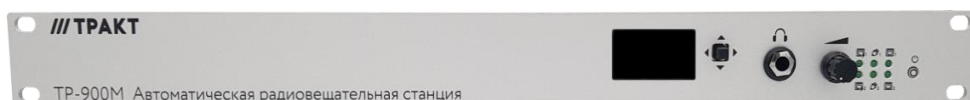


Рисунок 3 – Передняя панель Блока

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

- дисплей для отображения параметров Блока;
- джойстик для управления Блоком;
- разъем 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.

2.3 Цоколёвка

Цоколёвка разъёма Jack 6.3mm 3pin, расположенного на передней панели Блока, приведена на Рисунке 4.

Цоколёвка разъемов RJ-45 «GPI 1-4», «GPI 5-9» и «GPO 1-4», «GPO 5-8» приведены в Таблице 9 и на Рисунке 5.



Рисунок 4 – Цоколёвка разъёма Jack 6.3mm 3pin

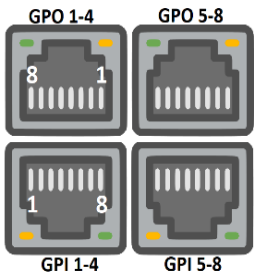


Рисунок 5 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO

Таблица 9 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO

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

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

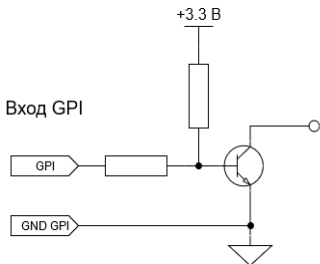


Рисунок 6 – Разъём GPI, схема принципиальная

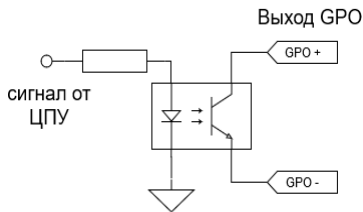


Рисунок 7 – Разъём GPO, схема принципиальная

Цоколёвка разъемов RJ-45 «Вход/Выход» зависит от типа установленного модуля. Модуль TP-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 10 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 -

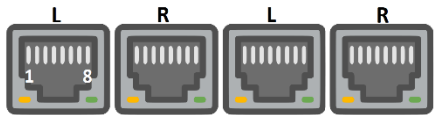


Рисунок 8 – Цоколёвка разъемов RJ-45 для TR-804v2-Line

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 11 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 -

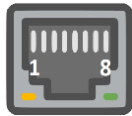


Рисунок 9 – Цоколёвка разъёма RJ-45 для TR-804v2-AES

3. Эксплуатация

3.1 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.

3.2 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.

3.3 Установка модуля

Для установки модуля следует:

1. Отключить питание Блока;
2. Снять крышку Блока, выкрутив 8 винтов сверху и по 2 винта с боковых сторон отвёрткой Нех 2мм;
3. Установить модуль в свободные разъёмы на базовой плате Блока, как показано на Рисунке 10;

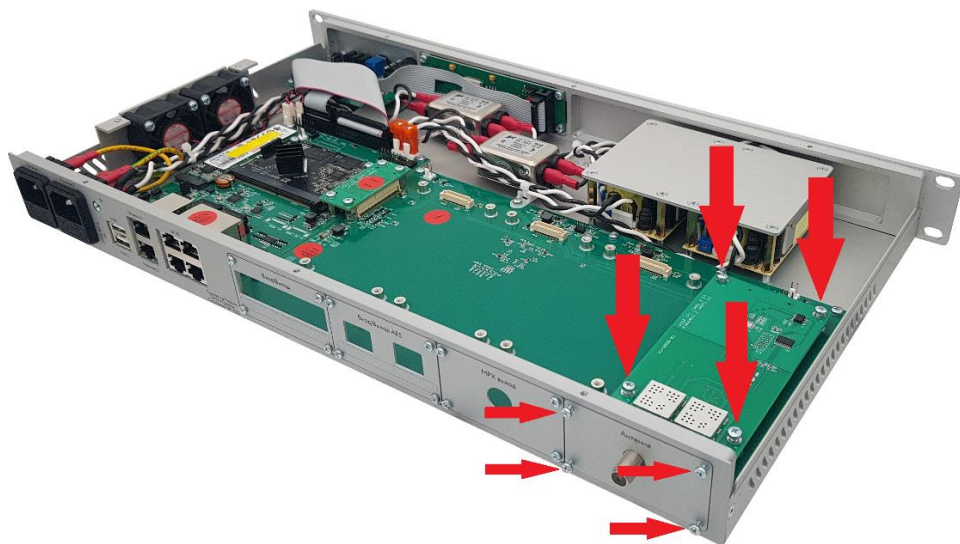


Рисунок 10 – Установка модуля

4. Закрепить модуль винтами DIN 7985 M3x4 через отверстия, отмеченные на Рисунке 10 вертикальными красными стрелками;
5. Закрепить заглушку модуля на задней панели Блока винтами DIN 7985 M2.5x4 через отверстия, отмеченные горизонтальными стрелками.

3.4 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.

3.5 Климатические условия

Блок предназначен для эксплуатации в помещениях при условиях:

- рабочая температура: от + 10°C до + 40°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.).

3.6 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 Адрес изготовителя.

Срок службы 10 лет со дня передачи изделия потребителю.

4. 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.

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.

Свидетельство о приемке

Штамп ОТК

Адрес изготовителя

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

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

