



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 •



Декларация о соответствии
ЕАЭС N RU Д-RU.РА07.В.31284/25



Оглавление

Оглавление	2
Список рисунков	3
Список таблиц	3
1. Краткое техническое описание	4
1.1 Назначение	4
1.2 Основные технические характеристики	4
1.3 Форматы и параметры входных/выходных сигналов	5
1.4 Комплект поставки	7
2. Устройство и работа	7
2.1 Описание устройства	7
2.2 Конструкция	8
2.3 Цоколёвка	9
3. Эксплуатация	11
3.1 Монтаж	11
3.2 Подключение	11
3.3 Установка модуля	11
3.4 Транспортировка и хранение	12
3.5 Климатические условия	12
3.6 Указания мер безопасности	12
4. Реализация и утилизация	13
4.1 Маркировка и выполняемые стандарты	13
5. Гарантийные обязательства	14
Свидетельство о приемке	15
Адрес изготовителя	15

Список рисунков

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

Список таблиц

Таблица 1 – Основные технические характеристики	4
Таблица 2 – Параметры входных/выходных сигналов.....	5
Таблица 3 – Комплект поставки.....	7
Таблица 4 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO	9
Таблица 5 – Цоколёвка RJ-45 для TR-804v2-Line	10
Таблица 6 – Цоколёвка RJ-45 для TR-804v2-AES	10

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 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 автоматического воспроизведения.

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
Кол-во слотов для установки модулей	4
Напряжение питающей сети	230 В, 50 Гц
Номинальный ток	0.1 А
Потребляемая мощность	≤ 15 Вт
Предохранитель	250 В, 3 А (F3AL, ВПБ6-11)
Встроенная память	1 Tb
Габариты без упаковки	483x275x44 мм
Габариты в упаковке	580x440x130 мм
Сетевой интерфейс (2 x RJ45)	порт Ethernet 1, Ethernet 2: 1 Гбит/с
Вес с модулями без упаковки	2.78 кг
Вес с модулями в упаковке + комплект поставки)	4.1 кг

1.3 Форматы и параметры входных/выходных сигналов

Таблица 2 – Параметры входных/выходных сигналов

Параметры разъёмов 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 разъёмов 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	
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	-	≥ 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 (20 Гц – 20 кГц)	≥ 95 дБ	≥ 100 дБ
Разрядность преобразования	24 бит	24 бит
Частота дискретизации сигнала	48 кГц	48 кГц
Неравномерность АЧХ (20 Гц – 20 кГц)	≤ ±0.5дБ	≤ ±0.5дБ
КНИ + шум (20 Гц – 20 кГц)	≤ 0.005 %	≤ 0.005 %

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	-	≥ 3.4 В (R _н = 110 Ом)
Частота дискретизации сигнала	32...192 кГц	48 кГц
Разрядность сигнала	16/24-разряда	24-разряда
Разъём BNC «MPX Выход», модуль TR-900M-MPX		
Параметр	Выход	
Количество	1	
Выходное сопротивление	75 Ом	
Сопротивление нагрузки	≥ 600 Ом	
Регулировка уровня сигнала	Настраиваемый –18...+12 дБн По умолчанию 0 дБн	
Максимальный уровень сигнала	+12 дБн (R _н = 20 кОм)	
Отношение сигнал/шум, A-weighted	≥ 80 дБ	
Неравномерность АЧХ (20 Гц – 80 кГц)	≤ ±1дБ	
КНИ + шум (20 Гц – 80 кГц)	≤ 0,03 %	
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 Гц –15 кГц)		±1.5 дБ
Гармонические искажения		0.1 %
Количество одновременно принимаемых станций		2
Волновое сопротивление антенного входа		75 Ом
Разъём Jack 6.3 «Наушники»		
Параметр		Выход
Отношение сигнал/шум (20 Гц – 20 кГц)		≥ 90 дБ
Неравномерность АЧХ (20 Гц – 20 кГц)		≤ ±0.5 дБ
Выходная мощность, R _н = 32Ω, THD+N = 1 %		≥ 130 мВт
КНИ + шум, R _н = 32Ω, P _{вых} = 100 мВт (20 Гц – 20 кГц)		≤ 0.05 %

1.4 Комплект поставки

Таблица 3 – Комплект поставки

№	Наименование и тип	Кол-во
1	Блок TP-900M	1
2	Кабель питания сетевой	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

2. Устройство и работа

2.1 Описание устройства

Блок TP-900M с предустановленным ПО Тоника представляет собой программно-аппаратную платформу для автоматического вещания по расписанию с ретрансляцией. Структурная схема Блока с модулями TR-804v2-Line и TR-804v2-AES, TR-900M-MPX и TR-900M-FM представлена на Рисунке 1.

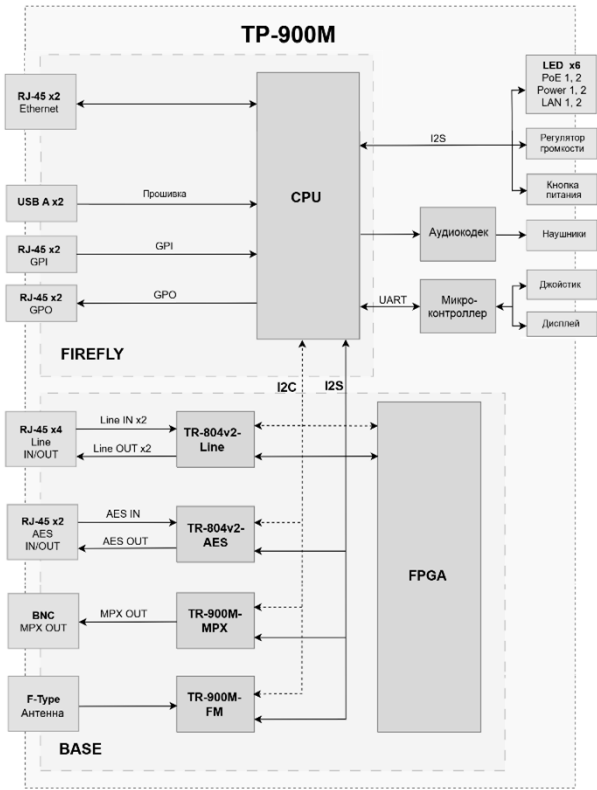


Рисунок 1 – Структурная схема TP-900M

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

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**» 1 Гбит/с с возможностью питания по технологии Power over Ethernet (дополнительная опция);
- 2 разъема RJ-45 «**GPI 1-4**», «**GPI 5-8**» для приёма 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.

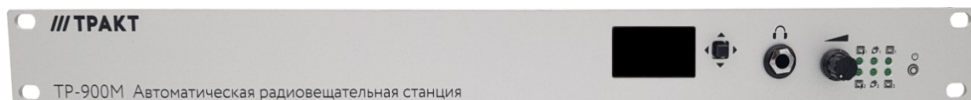


Рисунок 3 – Передняя панель Блока

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

- дисплей для отображения параметров Блока;
- джойстик для управления настройками Блока;

- разъём Jack 6.3 mm (TRS) 3-pin для подключения наушников;
- потенциометр для регулировки громкости наушников;
- светодиодные индикаторы питания и подключения по локальной сети основной и резервной линии;
- кнопка включения питания Блока.

2.3 Цоколёвка

Цоколёвка разъёма Jack 6.3 mm 3-pin, 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 6.3 mm 3-pin

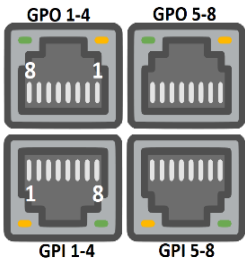


Рисунок 5 – Цоколёвка разъемов RJ-45 GPIO

Таблица 4 – 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.

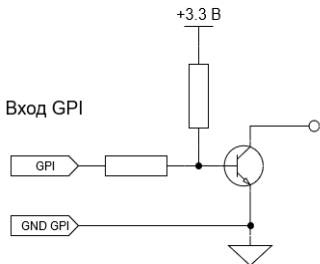


Рисунок 6 – Разъём GPI, схема принципиальная

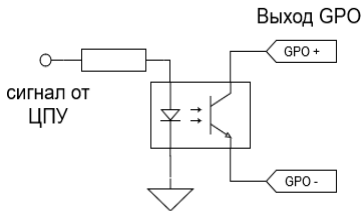


Рисунок 7 – Разъём GPO, схема принципиальная

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 5 и на Рисунке 8.

Таблица 5 – 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 –

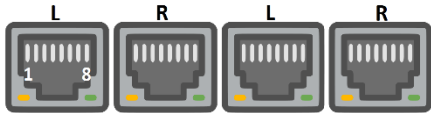


Рисунок 8 – Цоколёвка разъемов RJ-45 для TR-804v2-Line

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 6 и на Рисунке 9.

Таблица 6 – 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 к 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 2 мм;
3. Установить модуль в свободные слоты на базовой плате Блока, как показано на Рисунке 10;

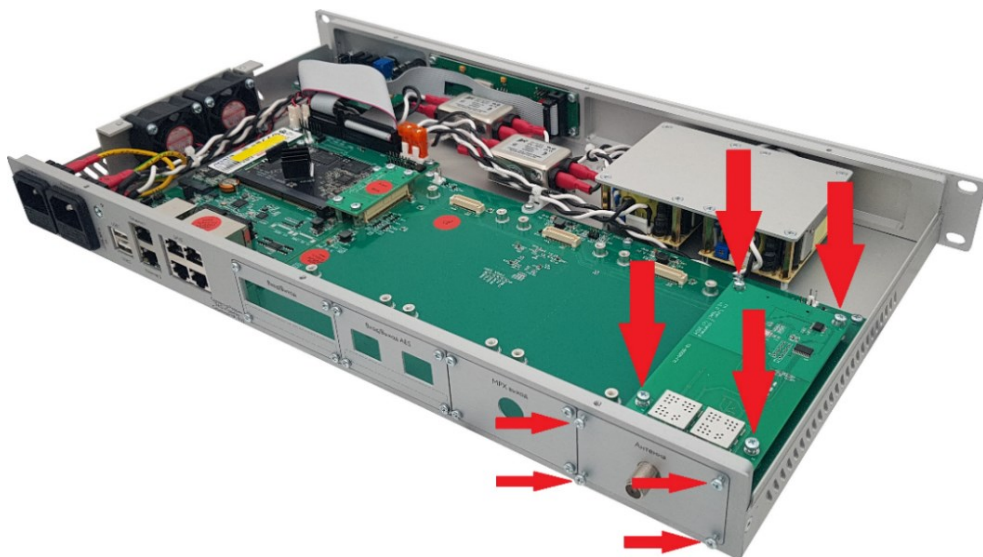


Рисунок 10 – Установка модуля

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 +5 °С до +40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С;
- 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 +5 °С до +40 °С 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 °С до +40 °С
- 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.

4.1 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 IEC 62368-1-2014** Аудио-, видеоаппаратура, оборудование информационных технологий и техники связи. Часть 1. Требования безопасности;
- **ГОСТ IEC 62311-2013** Оценка электронного и электрического оборудования в отношении ограничений воздействия на человека электромагнитных полей;
- **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 61000-3-2-2017 (разделы 3-2)** Электромагнитная совместимость (ЭМС). Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с входным током не более 16 А в одной фазе);
- **ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (разделы 4-6)** 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.

Свидетельство о приёмке

Штамп ОТК

Адрес изготовителя

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

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

