

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Передачик-коммуникатор «Риф Стринг RS-200Tdm» (далее – передачик) входит в состав аппаратуры радиоканальной охранной сигнализации «Риф Стринг RS-200» и предназначен для подключения к прибору Риф-ОП8. Передачик RS-200Tdm имеет цифровой вход данных (СОМ-порт с TTL уровнями), на который подается информация от внешнего охранно-пожарного прибора.

При тревоге, взятии под охрану, снятии с охраны или другом изменении состояния объекта внешнее устройство пересылает на передачик информацию о произошедшем событии. Передачик формирует радиосигнал о событии и отправляет его по эфиру в центр охраны. Далее для обозначения входной информации мы будем употреблять термин «событие», а для радиосигнала с передачика – термин «извещение».

Также с помощью извещений производится контроль канала связи. Значение интервала обнаружения потери связи устанавливается в центре охраны, и может составлять от 16 до 128 минут зависимости от количества объектов в системе и качества связи.

*Сертификаты соответствия* № РОСС RU.МЕ96.Н00126;

№ С-RU.ПБ16.В.00194.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Рабочая частота:** одна из 5 частотных литер в пределах полосы (433,92 ± 0,2%) МГц

**ВНИМАНИЕ!** Передачик поставляется установленным на литеру 32. Перед использованием передатчика на другой литере её необходимо установить джамперными перемычками, как описано ниже.

**Номинальная излучаемая мощность:** 10 мВт

**Выход на внешнюю антенну:** под коаксиальный кабель 50 Ом

**Типичная дальность связи:** 1-2 км (в городе, с выносной антенной)

3-5 км (за городом, с выносной направленной антенной)

**Автоматический контроль связи:** 16-128 минут, устанавливается в центре охраны

**Вход данных:** СОМ-порт, уровень TTL

**Информационная емкость:** определяется внешним оборудованием

**Напряжение внешнего питания:** от 9 до 15 В постоянного тока

**Средний ток потребления в дежурном режиме:** около 15 мА

**Максимальный ток потребления:** не более 200 мА

**Диапазон рабочих температур:** от -20 до +50°C

**Условия эксплуатации:** сухие закрытые помещения, без конденсации влаги

**Габаритные размеры:** 69 x 44 x 15 мм (без антенны)

## ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ

Передатчик выполнен в виде печатной платы, на которой расположены 2 планарных светодиода. Зеленый светодиод VH2 РАБОТА горит, когда передатчик включен, и кратковременно гаснет во время получения информации. Красный светодиод VH1 ПЕРЕДАЧА загорается во время передачи извещения в эфир.

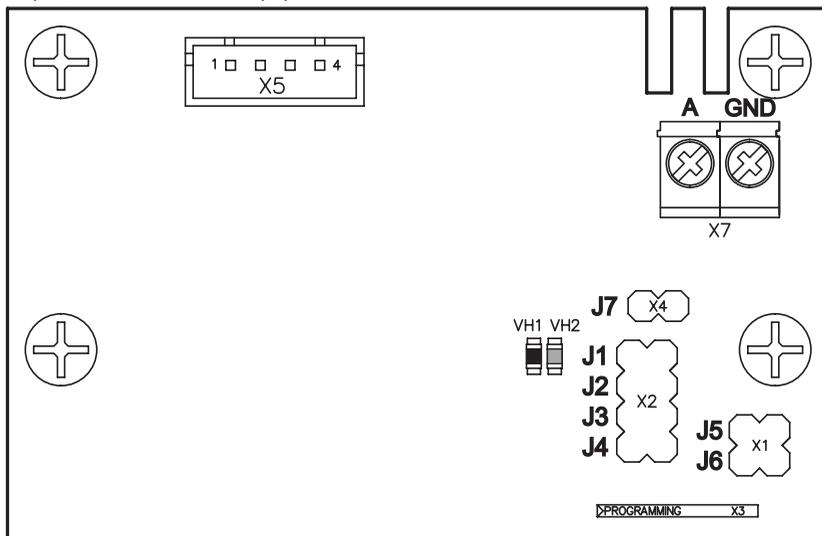


Рис. 1. Внешний вид платы передатчика

Подключите плату передатчика при помощи кабеля, входящего в комплект его поставки к кодам платы прибора Риф-ОП8 в соответствии с таблицей.

### Таблица подключения RS-200TDm к Риф-ОП8

Контакты разъема X5 RS-200TDm	Контакты разъемов X10, X11 Риф-ОП8
X5:1 (GND)	X11:1 (GND)
X5:2 (+12В)	X11:2 (+12С)
X5:3 (DI)	X10:1 (DO)
X5:4 (DO)	X10:2 (DI)

Подайте питание на Риф-ОП8. На плате передатчика должны поочередно несколько раз загореться и погаснуть зеленый светодиод РАБОТА и красный светодиод ПЕРЕДАЧА, после чего светодиод ПЕРЕДАЧА погаснет, а РАБОТА будет гореть ровно. Если светодиоды не загорятся, проверьте правильность подключения и напряжение источника питания. Передатчик защищен от подключения питания обратной полярности.

Для проверки радиоканала передатчика необходимы заведомо исправные приемник RS-200RD и пульт централизованного наблюдения (ПЦН) RS-200PN.

### Установка частотной литеры

Каждая конкретная система RS-200 может работать в определенном частотном поддиапазоне разрешенного диапазона частот (433,92  $\pm$ 0,2%) МГц. Этот частотный поддиапазон условно называется «частотная литера».

Перед использованием передатчика необходимо **установить нужную частотную литеру с помощью джамперных перемычек согласно таблице.**

**Таблица установки частотных литер**

Частотная литера	Перемычка J4	Перемычка J5	Перемычка J6
31	-	-	+
32	-	-	-
32	+	+	+
32	-	+	-
32	+	+	-
33	-	+	+
34	+	-	-
35	+	-	+

*Примечание: Значки «+» и «-» обозначают, что перемычка установлена или не установлена соответственно.*

### Обучение на ПЦН

Каждый передатчик имеет уникальный индивидуальный код, который присвоен ему при производстве и передается во всех радиосигналах. Этот код необходимо зарегистрировать в энергонезависимой памяти ПЦН системы, чтобы ПЦН мог отличать «свои» передатчики от «чужих». Процедура регистрации кода передатчика в памяти ПЦН называется «обучение». Обучение производится по эфиру без использования программаторов и т.п.

Подключите к передатчику штыревую антенну. Установите джамперную перемычку J2 на плате передатчика (J3 должна быть снята), выключите и снова включите питание передатчика – он начнет один раз в 10 с передавать специальные радиосигналы ОБУЧЕНИЕ. Во время передачи каждого радиосигнала примерно на 0,5 с загорается красный светодиод ПЕРЕДАЧА.

Включите приемник RS-200RD и ПЦН. Переведите ПЦН в режим обучения и выберите для нового передатчика номер объекта, а в качестве типа объекта - СТ.ОБЪЕКТ. ПЦН должен принять очередной сигнал обучения, выделить из него код передатчика, запомнить его под указанным номером объекта и показать, что успешно обучился. После обучения снимите перемычку J2, выключите и снова включите питание передатчика.

Дальнейшая проверка передатчика проводится с внешним охранном оборудованием, предназначенным для работы с передатчиком, как описано в эксплуатационной документации на это оборудование.

## **РАБОТА ПЕРЕДАТЧИКА**

### **Передача извещений**

В дежурном режиме, т.е. если в последнее время не было тревог и изменений режима ВЗЯТ-СНЯТ, передатчик раз в 3-5 минут передает контрольные радиосигналы (извещения) ВЗЯТ НОРМА или СНЯТ НОРМА. Значение интервала между контрольными извещениями вычисляется по псевдослучайному закону, что снижает вероятность наложения сигналов от разных передатчиков.

При включении тревоги, при постановке под охрану и при снятии с охраны немедленно начинается цикл передачи в эфир соответствующего извещения.

Тревожное извещение передается пакетом из 7-8 посылок в течение приблизительно 2 минут. Если нарушение шлейфа было кратковременным, а затем шлейф был восстановлен, то через 2 минуты передача тревоги прекращается и снова начинают передаваться контрольные посылки ВЗЯТ НОРМА или СНЯТ НОРМА. Если шлейф не был восстановлен, то тревожные извещения будут передаваться раз в 3-5 минут вместо контрольных посылок до устранения нарушения шлейфа.

Если после или во время первой тревоги будет нарушен другой шлейф, то это считается новой тревогой – будет передан новый пакет тревожных радиосигналов с признаком нарушения этого шлейфа. Если нарушенный шлейф был восстановлен более, чем на 2 минуты, а затем снова нарушен, то такое повторное нарушение тоже считается новой тревогой и вызывает повторную передачу тревожного пакета.

Извещения ВЗЯТ и СНЯТ передаются укороченным пакетом из 3-4 посылок, что снижает нагрузку эфира информационными сигналами, не требующими немедленной реакции на приемной стороне. В дальнейшем признак ВЗЯТ или СНЯТ будет передаваться раз в 3-5 минут в составе контрольных посылок.

Отметим, что каждое извещение содержит полную информацию о текущем состоянии объекта (ВЗЯТ или СНЯТ и признаки всех типов тревог, если они есть на данный момент). Это существенно повышает надежность передачи в условиях помех.

### **Контроль канала связи**

Как уже говорилось, в дежурном режиме передатчик раз в 3-5 минут передает радиосигналы, содержащие информацию о состоянии объекта. ПЦН отслеживает поступление сигналов с объекта и, если в течение некоторого контрольного интервала времени с передатчика не поступило ни одного извещения, на ПЦН включается тревога по потере канала связи от этого объекта и отображается в виде специального значка  $\text{✖}$ . Отсутствие извещений может быть вызвано неисправностью передатчика или его источника питания, обрывом фидера, повреждением антенны передатчика или приемника, а также долговременными помехами на рабочей частоте.

Время обнаружения отсутствия связи определяется количеством пропусков контрольных посылок, которое считается достаточным для принятия решения о неисправности, и интервалом между контрольными посылками.

Существенно сократить интервал между контрольными посылками нельзя, т.к. во-первых, контрольные посылки начинают мешать работе других радиоприборов на этой частоте (например, брелков автомобильных сигнализаций, автопейджеров, тревожных радиокнопок и т.п.), а во-вторых, для систем централизованной охраны из более чем двух-трех десятков передатчиков слишком большая часть контрольных посылок от разных объектов начинает подавлять друг друга.

Опытным путем установлено, что в типичных городских условиях из-за помех и мощных посторонних радиосигналов примерно раз в неделю достаточно вероятен пропуск трех посылок подряд, пропуск пяти-шести посылок подряд встречается гораздо реже. Отметим, что вероятность подавления тревожных сигналов, которые передаются пакетами, существенно меньше, чем одиночных контрольных посылок.

Исходя из этого, в городских условиях при работе передатчиков на приемники или ПЦН рекомендуется интервал не менее 30 минут (пропуск пяти-шести контрольных посылок подряд). Интервал 16 минут (пропуск трех контрольных посылок подряд), который реализован только

для ПЦН, можно использовать при отсутствии помех (за городом) и для небольшого количества объектов с контролем канала в системе (порядка 20-30). Если приемник регулярно включает ложные тревоги по потере канала, то приходится увеличивать значение контрольного интервала или даже вообще отключать контроль канала связи. Это связано не с дефектом аппаратуры, а с особенностями помеховой обстановки в данном конкретном месте.

В частности, если на приемной стороне иногда включается тревога по потере канала связи, а в остальное время связь устойчивая, то это, как правило, связано с помехами от различных радиостанций, базовых станций сотовых телефонов, несертифицированных радиотелефонов с радиоудлинителями и т.п.

*Замечание. Для систем радиоохраны, работающих на открытой частоте и с малой мощностью передатчиков, практически невозможно получить малое время обнаружения потери канала, позволяющее оперативно реагировать на повреждение злоумышленником передающей аппаратуры, обрыв антенны и т.п.*

*Контроль канала в аппаратуре «Риф Стринг-200» предназначен для обнаружения различных незлоумышленных неисправностей, отключения питающей сети, потери связи из-за неблагоприятных погодных условий и т.п., а также для оценки долговременной стабильности связи. Отметим, что многие системы централизованной радиоохраны, даже работающие на специально выделенной частоте и с большой мощностью, вообще не имеют контроля канала связи.*

## ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ СОВМЕСТНО С ПРИБОРОМ РИФ-ОП8

В данном разделе написаны требования, с учетом особенностей работы аппаратуры «Риф Стринг RS-200», которые необходимо соблюдать для корректной работы передатчика совместно с прибором Риф-ОП8 (далее - прибор).

### Программирование прибора

Передатчик может передавать только события с кодами 110 ПОЖАР, 120 ТРЕВ.КНОПКА, 131 ПЕРИМЕТР, 132 ВНУТРЕННЯЯ, 134 ВХОД/ВЫХОД, 301 СЕТЬ 220В, 302 АКК.РАЗРЯЖЕН, 401 СНЯТ, 401 ВЗЯТ, 371 ШЛЕЙФ ОБРЫВ, 372 ШЛЕЙФ К.З., 122 Т.К. ТИХАЯ, 123 Т.К. ГРОМКАЯ, другие события игнорируются. События с кодами 301 СЕТЬ 220В, 302 АКК.РАЗРЯЖЕН, 401 СНЯТ, 401 ВЗЯТ являются системными. Это необходимо учитывать при программировании прибора и использовать для шлейфов только указанные несистемные коды событий.

Для шлейфов передатчик имеет 5 типов тревожных извещений:

- тревога по шлейфу ПОЖАР;
- тревога по шлейфу ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА;
- тревога по шлейфу ПЕРИМЕТР;
- тревога по шлейфу ОБЪЕМ;
- тревога по шлейфу ДВЕРЬ.

Каждый тип тревожного извещения обрабатывается ПЦН как соответствующая тревога, но тревога не отдельного шлейфа, а всего объекта.

Далее приведена таблица соответствия кодов событий прибора и типов тревожных извещений передатчика:

Код события	Извещение	Отображение на ПЦН
110 ПОЖАР	Тревога по шлейфу ПОЖАР	П
371 ШЛЕЙФ ОБРЫВ	Тревога по шлейфу ПОЖАР	П
372 ШЛЕЙФ К.З.	Тревога по шлейфу ПОЖАР	П
120 ТРЕВ.КНОПКА	Тревога по шлейфу ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА	Т
122 Т.К. ТИХАЯ	Тревога по шлейфу ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА	Т
123 Т.К. ГРОМКАЯ	Тревога по шлейфу ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА	Т
131 ПЕРИМЕТР	Тревога по шлейфу ПЕРИМЕТР	Р
132 ВНУТРЕННЯЯ	Тревога по шлейфу ОБЪЕМ	ОБ
134 ВХОД/ВЫХОД	Тревога по шлейфу ДВЕРЬ	Д
301 СЕТЬ 220В	Источник питания не исправен	И
302 АКК.РАЗРЯЖЕН	Батарея разряжена	В
401 СНЯТ ПОЛЬЗ.	Снят с охраны	С
401 ВЗЯТ ПОЛЬЗ.	Взят под охрану	В

Как видно из таблицы, события с кодами 110, 371, 372 в центре охраны будут обрабатываться одинаково – как тревога ПОЖАР, а 120, 122, 123 – как ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА.

Как уже говорилось выше, каждое извещение содержит полную информацию о текущем состоянии объекта (ВЗЯТ или СНЯТ и признаки всех типов тревог, если они есть на данный мо-

мент). Отметим, что у аппаратуры «Риф Стринг RS-200» нет возможности передачи информации о разделах и их состояниях в отдельности, а также о зонах и пользователях. Прибор Риф-ОП8 воспринимается как объект в целом, который имеет 2 основных состояния ВЗЯТ и СНЯТ, поэтому нужно использовать только один раздел для всех шлейфов.

### **Работа прибора**

При включении прибора передатчик формирует тревожное извещение с кодом 301 СЕТЬ 220В, а через 2 минуты формирует извещение о возврате в норму. Это позволяет косвенным образом зафиксировать факт отключения питания прибора (в момент последующего включения).

Также при включении состояние прибора является неопределенным, нельзя точно сказать в состоянии ВЗЯТ или СНЯТ находится прибор, независимо от того, какое состояние отображено на ПЦН. Такое состояние будет сохраняться до первого прихода извещения о постановке, либо снятии прибора с охраны. Чтобы состояние прибора сразу отображалось корректно, перед началом работы можно произвести постановку и снятие прибора с охраны. Состояние Снят или Взят записывается в энергонезависимую память передатчика и при включении питания в эфир будет передано состояние прибора, зафиксированное до выключения питания.

Если при программировании прибора нескольким шлейфам был присвоен один и тот же код события, либо несколько кодов, соответствующих одному типу тревожного извещения передатчика, то при тревоге по одному из таких шлейфов, нельзя будет точно сказать, по какому именно шлейфу произошла сработка. На ПЦН тревога поступит, как соответствующая тревога всего объекта. А если после этого произойдет сработка по другому из данных шлейфов, то она не будет считаться новой тревогой, если предыдущая тревога не была сброшена или не было автоматического восстановления шлейфа.

Стоит отметить, что сообщения о восстановлении (о переходе в норму) одного из нескольких шлейфов не отображается на ПЦН, но запоминается в протоколе. Только при возврате в норму всех шлейфов выводится информационное сообщение о возврате в норму всего прибора (объекта).

### **Системные события**

При работе с прибором Риф-ОП8, требуется обязательное наличие в нем аккумулятора. В случае отключения сетевого питания прибор перейдет на питание от аккумулятора, а передатчик со случайной задержкой в интервале от 0 до 17 минут отправит извещение о неисправности источника питания. На ПЦН высветится тревога в виде специального значка **⚡**.

Если напряжение на аккумуляторе опустится ниже 10,5 В, то сразу будет передано извещение о разряде батареи, а на ПЦН отобразится специальный значок **⚡**.

## **РАБОТА НА КАРМАННЫЙ ПРИЕМНИК**

Для приема радиосигналов тревоги можно использовать карманный приемник RR-701RM, но в этом случае передатчик необходимо перевести в режим так называемых «длинных» посылок, в котором длительность тревожных радиосигналов увеличена с 0,25 с до 0,5 с. Для этого установите джампер J3.

**ВНИМАНИЕ!** Обучение приемника RR-701RM производится не сигналом ОБУЧЕНИЕ, а тревожным извещением типа «тревога по шлейфу ПОЖАР» или «тревога по шлейфу ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА».

Длинные послылки принимаются и на карманные, и на стационарные приемники, поэтому можно одновременно использовать оба вида приемников. Использовать длинные послылки для передачи тревоги только на стационарные приемники не следует, т.к. при этом увеличивается бесполезная нагрузка эфира и повышается вероятность взаимного подавления сигналов от разных передатчиков.

## **УСТАНОВКА И МОНТАЖ**

### **Выбор места для установки и антенны**

Передатчик следует устанавливать внутри Риф-ОП8. А сам прибор Риф-ОП8 – в охраняемой зоне.

С передатчиком в большинстве случаев рекомендуется использовать выносную антенну, размещенную снаружи помещения, например, относительно компактную и недорогую направленную антенну АН2-433, имеющая усиление 3-4 дБ и обеспечивающая дальность на открытой местности 2-3 км. В сложных условиях застройки или на пределе дальности следует использовать многоэлементную направленную антенну, например, АН-433, обеспечивающую дальность на открытой местности до 5 км. Место размещения выносной антенны выбирается с учетом рекомендаций ее руководства по эксплуатации. Место размещения передатчика при использовании выносной антенны не критично.

### **Проверка прохождения**

Установите в выбранном месте прибор Риф-ОП8 с передатчиком и его выносную антенну, если она используется. Монтаж шлейфов и других внешних цепей производить не нужно.

Включите служебный режим передачи сигналов ТЕСТ. Понимается, что приемник RS-200RD и ПЦН уже установлены и обучены коду данного передатчика.

ПЦН имеет специальный служебный режим, в котором подает звуковой сигнал при приеме каждого сигнала ТЕСТ от одного из «своих» передатчиков (естественно, нужно выбрать тот передатчик, который проверяется).

Проверять прохождение необходимо несколько раз – в разное время суток (в разное время может быть разная интенсивность помех) и при разной погоде (наихудшее прохождение обычно бывает во время дождя или снега).

Если тестовые сигналы стабильно принимаются каждые 10 с, без пропусков, то прохождение радиоволн можно считать надежным. Одиночные редкие пропуски показывают наличие незначительных радиопомех. Если пропускается более 20% тестовых сигналов, то надежность связи недостаточна.

### **Установка передатчика**

Передатчик крепится к основанию корпуса Риф-ОП8 при помощи четырех саморезов, входящих в комплект поставки RS-200TDm. После установки передатчика в корпус Риф-ОП8 присоедините центральную жилу коаксиального кабеля фидера антенны к гнезду А антенной колодки, а оплетку – к гнезду GND. Кабель рекомендуется прижать к плате передатчика стяжкой.

Кабелем, входящим в комплект RS-200TDm, соедините передатчик и Риф-ОП8, как описано в разделе ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ. Проверьте работу передатчика совместно с Риф-ОП8 и прохождение извещений на приемник RS-200RD и ПЦН.

# МОНТАЖНАЯ СХЕМА ПЕРЕДАТЧИКА

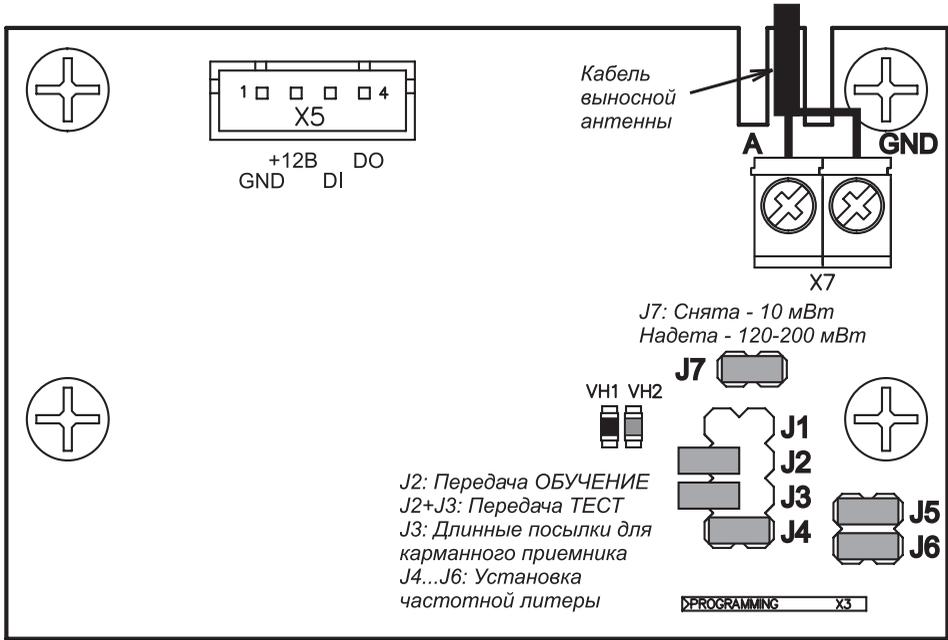


Рис. 2. Монтажная схема передатчика

Режим	Перемычка J2	Перемычка J3
Длинные посылки для карманного приемника	-	+
Передача сигнала ОБУЧЕНИЕ	+	-
Передача сигнала ТЕСТ	+	+

### Примечания

1. Имеется возможность переключать значение выходной мощности с помощью джамперной перемычки J7. Правила использования передатчика при различных значениях выходной мощности изложены в соответствующем разделе.
2. Чтобы включить передачу сигналов ТЕСТ или ОБУЧЕНИЕ, нужно переставить перемычки J2 и J3, выключить и включить питание.
3. Не надевайте перемычки, назначение которых не описано в данном руководстве.
4. Значки «+» и «-» обозначают, что перемычка установлена или не установлена соответственно.

**ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МОЩНОСТИ И ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

При снятой перемычке J7 на плате передатчика (см. монтажную схему) выходная мощность передатчика составляет не более 10 мВт. Если J7 установить, то мощность не нормирована и составляет порядка 120-200 мВт.

Порядок использования радиопередающих устройств на территории РФ определяют Правила регистрации радиозлектронных средств и высокочастотных устройств (утверждены постановлением Правительства РФ от 12 октября 2004 г. №539). В соответствии с этими Правилами, устройства охранной сигнализации и оповещения, работающие в полосе радиочастот (433,92 ±0,2%) МГц с мощностью излучения передатчика до 10 мВт, регистрировать не требуется. Таким образом, при снятой перемычке J7 эксплуатация передатчика RS-200Tdm не требует регистрации и получения каких-либо разрешений.

При установленной перемычке J7 мощность излучения составит 120-200 мВт, что позволяет увеличить дальность и стабильность связи. Однако, поскольку в этом случае превышен порог 10 мВт, передатчик требуется в установленном порядке зарегистрировать в территориальном органе Федеральной службы по надзору в сфере связи, на территории деятельности которого планируется использование данного передатчика.

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

