

## РАДИОВОЛНОВОЕ СРЕДСТВО ОБНАРУЖЕНИЯ TREZOR-R

Руководство по эксплуатации

ВССВ.425142.003РЭ



2008

## Оглавление

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 1.  | Введение.....  | 2         |
| 2.  | Назначение .....                                     | 2         |
| 3.  | Технические характеристики.....                      | 2         |
| 4.  | Состав изделия .....                                 | 4         |
| 5.  | Устройство и принцип работы.....                     | 10        |
| 6.  | Размещение и монтаж .....                            | 14        |
| 7.  | Подготовка к работе.....                             | 23        |
| 8.  | Настройка средства .....                             | 26        |
| 9.  | Отыскание неисправностей и методы их устранения..... | 31        |
| 10.   | Транспортирование и хранение .....                   | 33        |
| 11.   | Гарантийные обязательства .....                      | 33        |
| <i>Приложение 1. Технология герметичного соединения кабелей .....</i> |  | <i>34</i> |

## 1. Введение

В настоящем документе приведены сведения о назначении, технических характеристиках, принципе действия, подготовке к работе радиоволнового средства обнаружения TREZOR-R, которые необходимы для правильного проектирования, монтажа, технического обслуживания и эксплуатации систем охраны с применением данного средства.

## 2. Назначение

2.1. Радиоволновое средство обнаружения предназначено для блокирования участков периметра объектов, представляющих собой жесткие заграждения - деревянные, кирпичные, каменные, бетонные заборы с небольшим количеством металла, стены зданий и сооружений. Может блокировать открытые участки поверхности. Допускаются изгибы периметра до 90 градусов в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Средство обнаруживает нарушителя, преодолевающего заграждение через верх или через его разрушаемые участки. Высота заграждения должна быть не менее 1,8 м. При необходимости малозаметной установки средство легко маскируется.

2.2. Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур от - 40 °С до + 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре 25 °С;
- дождь с интенсивностью до 30 мм/ч;
- снег и град с интенсивностью до 30 мм/ч (в пересчете на воду);
- ветер с максимальной скоростью в порывах до 25 м/с;
- снежный покров до 1 м;
- допускается наличие отдельных кустов и деревьев в непосредственной близости к заграждению.

2.3. Настройка, контроль работоспособности и диагностика неисправности средства осуществляется с помощью пульта управления, имеющего ЖК-индикатор.

## 3. Технические характеристики

3.1. Электропитание средства осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 11 до 30 В и пульсациях до 3%.

- 3.2. Ток потребления средства не более 80 мА, при подключении пульта управления – не более 105 мА.
- 3.3. Средство состоит из двух частей (флангов) длиной до 125 м. каждый. Фланги отличаются разной рабочей частотой. Общая длина блокируемого одним комплектом средства участка до 250 м.
- 3.4. В качестве чувствительного элемента используются два параллельных радиочастотных излучающих кабеля, один в качестве передающего, другой – приемного.
- 3.5. Расстояние между кабелями от 1,5 до 3,0 м.
- 3.6. При правильной установке и настройке вероятность обнаружения не менее 0,95.
- 3.7. Нарботка на ложное срабатывание не менее 720 часов.
- 3.8. Тревожное извещение (размыкание контактов реле) вырабатывается в следующих случаях:
  - при преодолении нарушителем заграждения через верх или через его разрушаемые части;
  - при подаче на исправное средство сигнала дистанционного контроля (ДК) (по сигналу ДК вырабатывается контрольное воздействие, которым проверяется работоспособность всего средства);
  - при снятии напряжения питания.

*Примечание.* Допустимый коммутационный ток через контакты реле до 100 мА при напряжении питания до 30 В.

- 3.9. Длительность сигнала тревожного извещения устанавливается при настройке в пределах 1-10 с.
- 3.10. Время готовности средства к работе после подачи напряжения питания не более 90 с.
- 3.11. Время восстановления средства после тревожного извещения не более 5 с.
- 3.12. Сигнал ДК должен подаваться на средство по отдельной цепи в виде перепада напряжения от 0 до (11-30) В на время не менее 500 мс. Ток потребления по цепи ДК не превышает 1 мА.
- 3.13. При неисправности передатчика или повреждении кабелей средство вырабатывает сигнал неисправности (размыкание контактов до момента устранения неисправности).
- 3.14. В блоке приемника имеется датчик вскрытия.
- 3.15. Средство обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

- 3.16. Габаритные размеры блока приемника средства – 400х300х120 мм, блока передатчиков – 300х300х120 мм, пульта управления – 145х80х35 мм.
- 3.17. Масса Брутто средства без чувствительного элемента – не более 12 кг. Чувствительный элемент поставляется в бухтах отдельно. Вес кабеля – 15 кг на 100 метров.
- 3.18. Срок службы средства – 10 лет.
- 3.19. Нароботка средства на отказ не менее – 10000 часов.
- 3.20. Степень защиты корпусов приемника и передатчиков средства IP-65 согласно ГОСТ 14254-96.
- 3.21. Для защиты средства от электромагнитных наводок (в т.ч. грозы) корпус приемника должен быть заземлен.

## 4. Состав изделия

4.1. Изделие выпускается в трех модификациях:

4.1.1. TREZOR-R 02 – комплект двухфланговый, одиночный, для периметров, не превышающих 250 м. (Рис. 4.1.)

В комплект поставки входит:

- блок приемника ПРМ2 (на 2 канала) – 1 шт.;
- блок передатчика ПРД1 (на 1 канал) – 2 шт.;
- кабель соединительный КС – 8 шт.;
- муфта соединительная МС – 8 шт.;
- плата согласования ПС – 2 шт.;
- комплект для сращивания – 1 к.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- паспорт;
- упаковка.

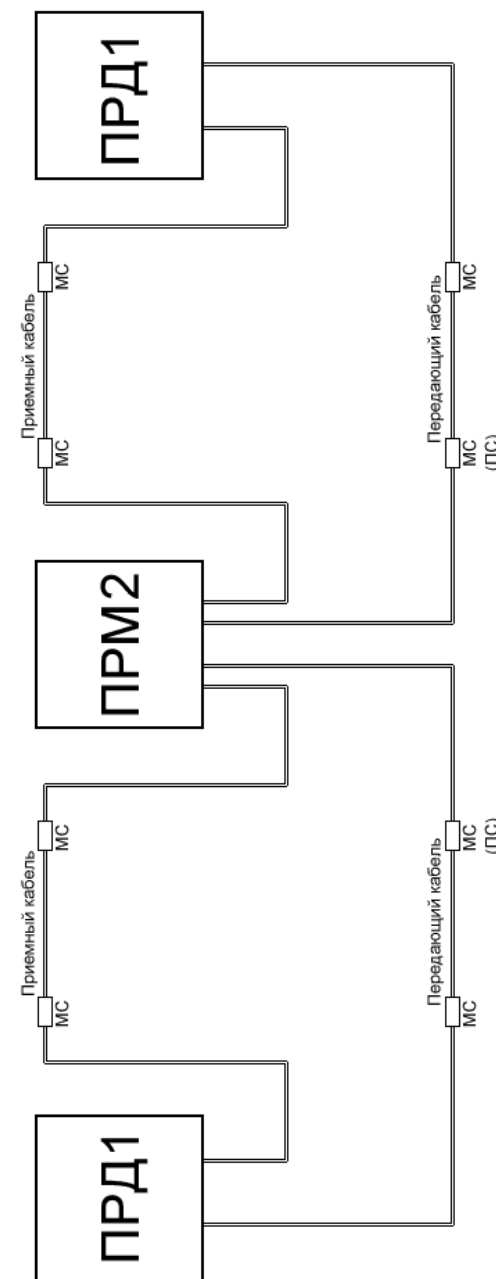


Рисунок 1. Структурная схема TREZOR-R 02

4.1.2. TREZOR-R 02i – комплект двухфланговый, внутренний в периметре, для протяженных периметров, может использоваться в замкнутом варианте (Рис. 4.2., 4.3., 4.4.)

В комплект поставки входит:

- блок приемника ПРМ2 (на 2 канала) – 1 шт.;
- блок передатчика ПРД2 (на 2 канала) – 1 шт.;
- кабель соединительный КС – 8 шт.;
- муфта соединительная МС – 8 шт.;
- плата согласования ПС – 2 шт.;
- комплект для сращивания – 1 к.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- паспорт;
- упаковка.

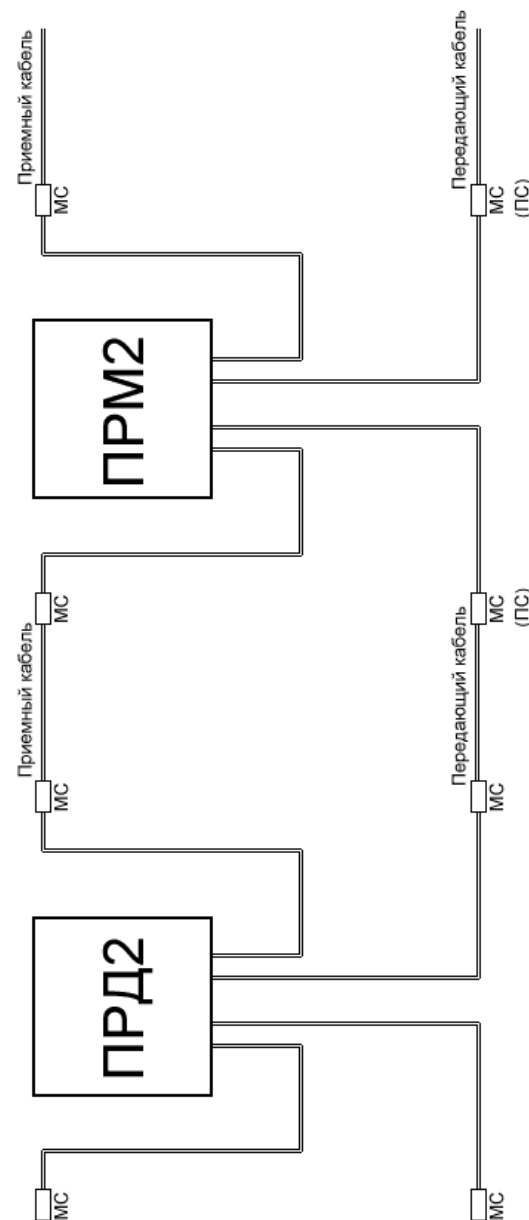


Рисунок 2. Структурная схема TREZOR-R 02i

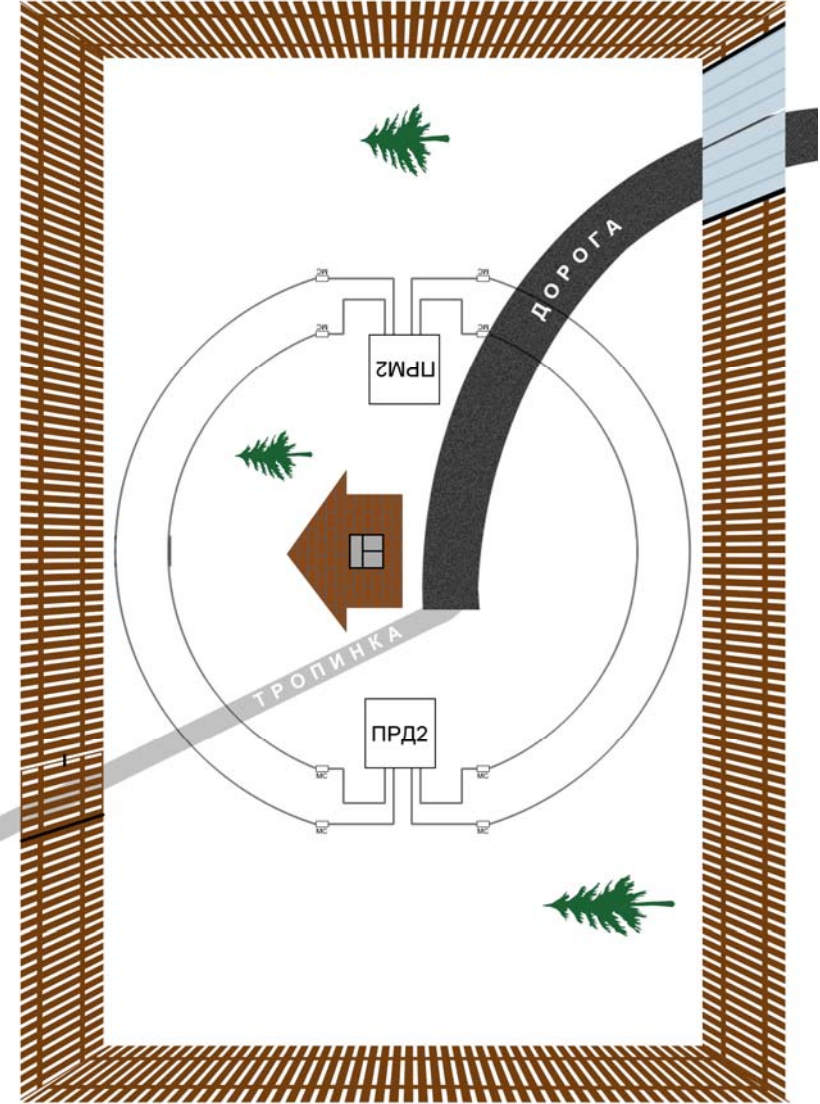


Рисунок 4.3. TREZOR-R 02i «кольцом» (замкнутый вариант)

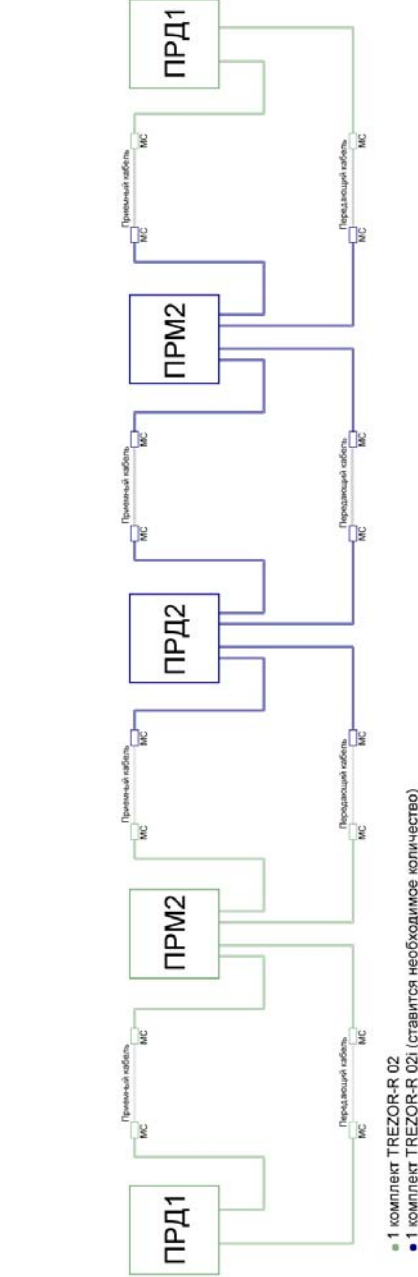


Рисунок 4. Схема соединения комплектов TREZOR-R 02 и TREZOR-R 02i для защиты протяженного рубежа

4.1.3. TREZOR-R 01 – комплект однофланговый, одиночный, для участков периметра, не превышающих 125 м. (Рис. 4.5.)

В комплект поставки входит:

- блок приемника ПРМ1 (на 1 канала) – 1 шт.;
- блок передатчика ПРД1 (на 1 канал) – 1 шт.;
- кабель соединительный КС – 4 шт.;
- муфта соединительная МС – 4 шт.;
- плата согласования ПС – 1 шт.;
- комплект для сращивания – 1 к.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- упаковка.

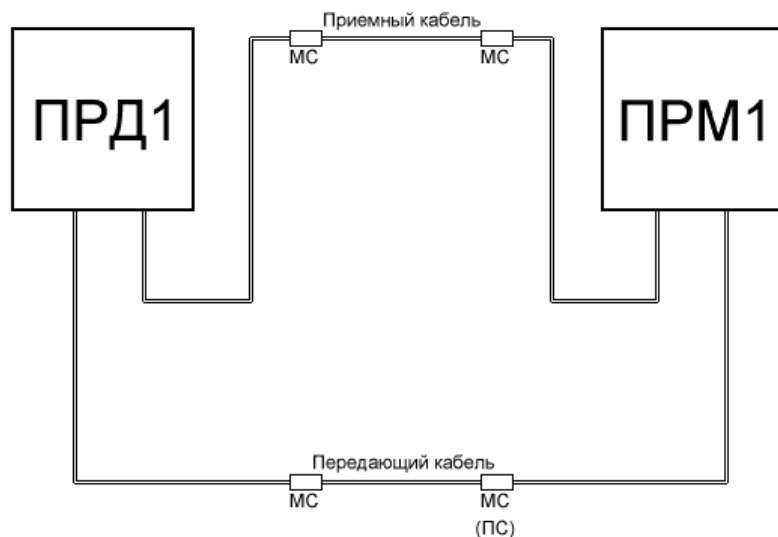


Рисунок 4.5. Структурная схема TREZOR-R 01

4.1.4. Пульт управления поставляется отдельно.

## 5. Устройство и принцип работы

5.1. Основными составными частями средства (рис.4.1.) являются блок передатчика, излучающие кабели и блок приемника. Настройка средства

осуществляется с помощью пульта управления, который затем отключается.

5.2. Зона обнаружения (ЗО) формируется двумя параллельными кабелями, закрепляемыми на заграждении, которые выступают в качестве антенн. Передатчик вырабатывает высокочастотный сигнал, который излучается передающим кабелем, создавая вокруг определенное распределение электромагнитного поля. С помощью приемного кабеля этот сигнал поступает на блок приемника. При попадании нарушителя в ЗО меняется распределение поля, а с ним и сигнал на входе блока приемника. Это изменение фиксируется схемой обработки и вырабатывается сигнал тревоги. Поперечное сечение ЗО показано на рис. 5.2. В зависимости от необходимых размеров ЗО расстояние между кабелями может быть от 1,5 до 3,0 м. Смещение кабелей вверх или вниз по заграждению смещает соответственно и ЗО. Продольное распределение ЗО повторяет изгибы заграждения в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Наличие в непосредственной близости к заграждению крупных металлических предметов может искажать конфигурацию ЗО.

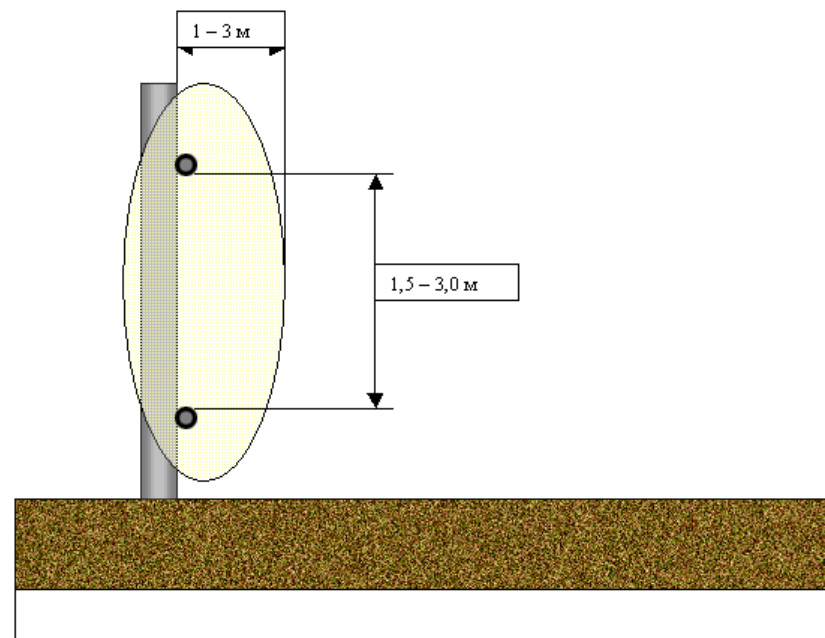


Рисунок 5.2. Поперечное сечение зоны обнаружения

5.3. Средство не реагирует на птиц и мелких животных весом до 20 кг.



- 5.4. Допускается перемещение автотранспортных средств в зависимости от размеров зоны обнаружения в 5 – 10 метрах от заграждения, железнодорожного транспорта – более 30 метров.
- 5.5. В местах существенных изгибов заграждения может наблюдаться повышенная чувствительность средства.
- 5.6. При радиопрозрачном заграждении (особенно деревянном) зона обнаружения может выходить наружу за пределы охраняемого периметра, что может приводить к срабатыванию средства от подхода человека вплотную к заграждению извне.
- 5.7. При установке средства на промышленных объектах мощные силовые электроустановки должны располагаться не ближе 10-20 м от зоны обнаружения.

ЛЭП напряжением 220/380 В – не ближе 1 м

ЛЭП напряжением до 10 кВ (включительно) – не ближе 5 м

ЛЭП напряжением до 35 кВ (включительно) – не ближе 10 м

ЛЭП напряжением до 110 кВ (включительно) – не ближе 20 м

ЛЭП напряжением 220 кВ – не ближе 50 м

Запрещается включение мощных радиостанций ближе 2 м от блока приемника.

- 5.8. Внешний вид составных частей средства показан на рис. 5.3., 5.4., 5.5.
- 5.9. Блоки приемников и передатчиков размещают в основном на заграждении, также возможна установка в шкафах и на стойках в непосредственной близости к заграждению. Возможен вынос блоков до 20 м. от зоны обнаружения. В этом случае отдельно оговаривается длина соединительных кабелей при заказе.
- 5.10. Чтобы исключить взаимное влияние при установке нескольких средств, на их стыках в шкаф блока передатчиков необходимо устанавливать передатчики разных флангов соседних средств.



Рис. 5.3. Блок передающий



Рис. 5.4. Блок приемный



Рис. 5.5. Пульт управления и настройки

## 6. Размещение и монтаж

- 6.1. В основном предусмотрена установка средства на заграждении, стене в вертикальной плоскости. С изменением расстояния между кабелями в определенных пределах, изменяются размеры зоны обнаружения. Перемещая кабели вверх или вниз по заграждению можно решать различные задачи охраны периметра, в том числе защиты от подкопа. Возможны другие варианты применения. **При первой установке средства необходимо консультироваться с разработчиками.**

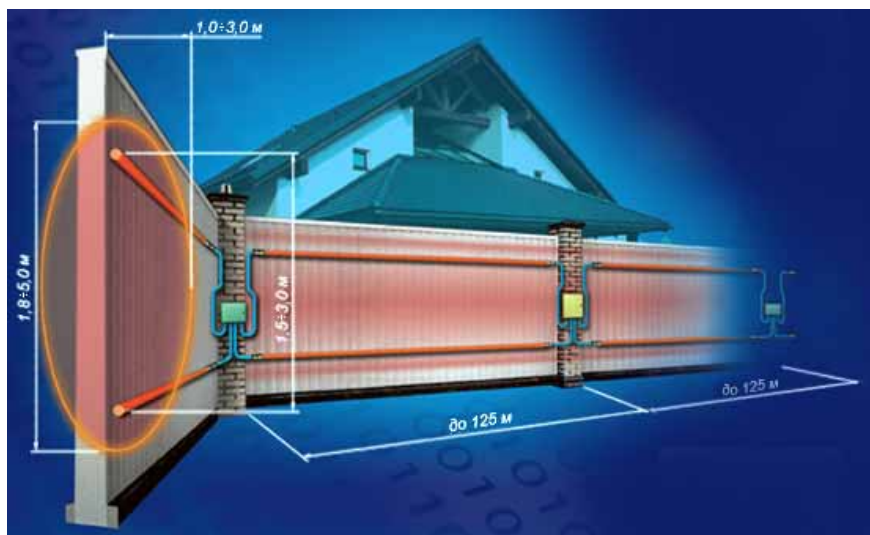


Рис. 6.1.

К "плюсам" варианта рис. 6.1. относится сравнительная простота установки чувствительного элемента, к "минусам" — возможное частичное проникновение зоны обнаружения наружу охраняемого периметра. Это может приводить к срабатыванию средства при проходе вплотную с ограждением людей и крупных собак, близком проезде автотранспорта.

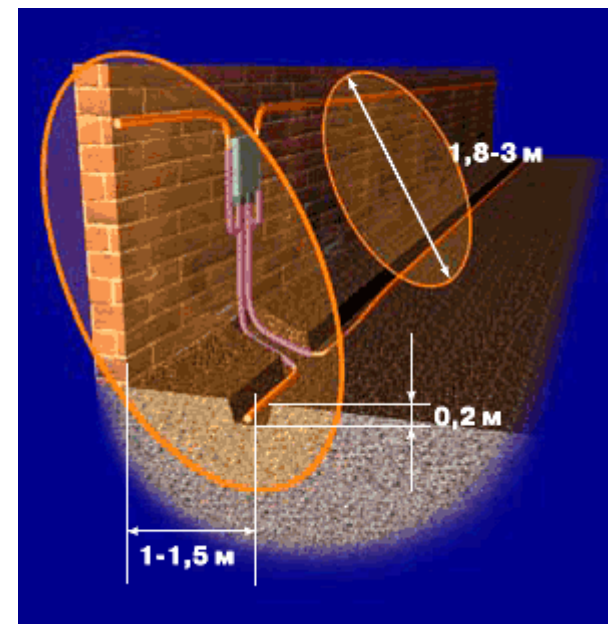


Рис. 6.2.

Более перспективным является вариант рис. 6.2. Низ зоны обнаружения смещается внутрь охраняемого периметра до 2-х метров. При этом нарушитель с большей вероятностью попадает в зону обнаружения даже при перепрыгивании забора или подкопе, а собаки с внешней стороны в нее не попадают.

Максимальная глубина прокладывания в грунте нижнего кабеля для вариантов на рис. 6.2 и 6.3 — 0,7 м.



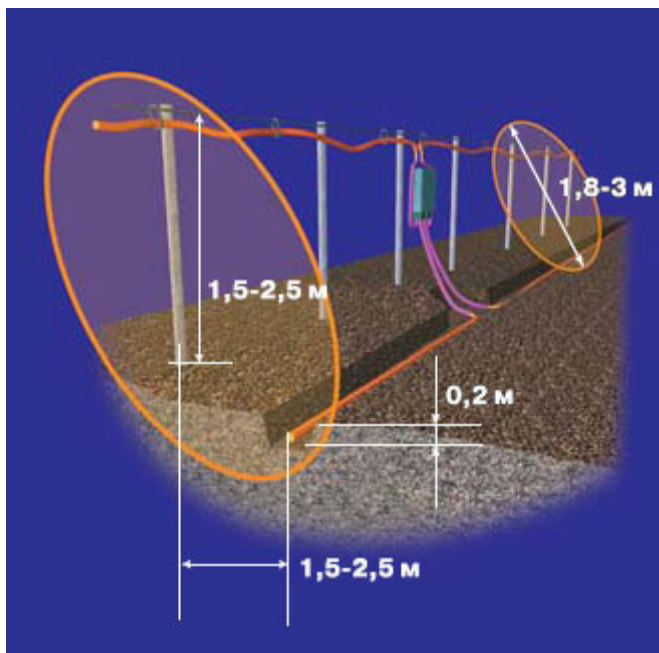


Рис. 6.3.

Если непосредственно за забором происходит интенсивное движение людей и транспорта, можно варианты, показанные на рис. 6.3. и 6.4. перенести ближе к дому, или использовать вариант рис. 6.5. с зоной обнаружения примыкающей непосредственно к стене здания. При этом сильно сокращается протяженность периметра, и достаточно бывает одного средства обнаружения. Возможным "минусом" этих вариантов является срабатывание средства при перемещении внутри дома вплотную к окнам и стенам при небольшой их толщине.

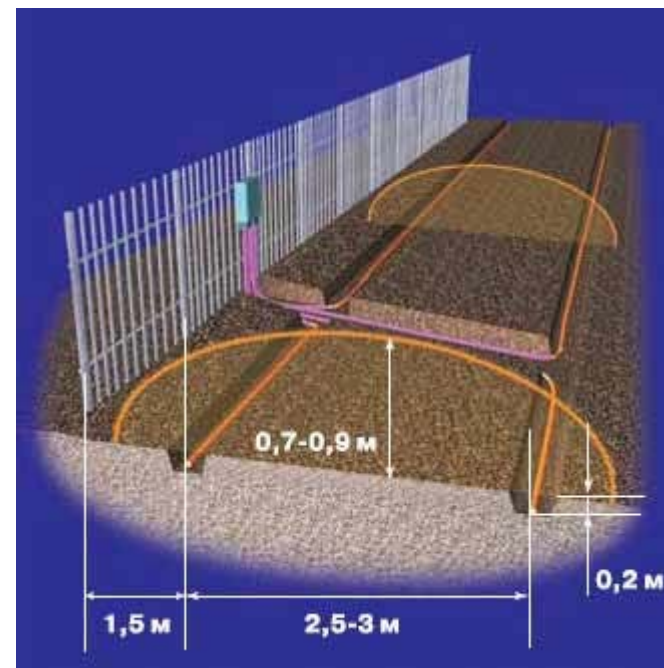


Рис. 6.4.

Если имеется металлический забор или ограда, железобетонный забор на основе металлической сварной сетки, то можно использовать горизонтальный вариант расположения кабелей на или в земле рис. 6.4. Высота зоны обнаружения в этом случае составляет 0,5 - 1,0 м, что может сказываться на обнаружении при большой глубине снежного покрова. Более приемлем в этом случае вариант подвеса одного кабеля на декоративном неметаллическом заборе или опорах высотой 1 - 1,5 м (рис. 6.3).

Максимальная глубина прокладывания кабеля в грунте для вариантов на рис. 6.4 – **не более 0,2 м.**

**Рис. 6.5.**

В применении средства нет жестких рамок по расположению кабельного чувствительного элемента. В большинстве случаев возникающие трудности можно обойти.

- 6.2. Блокируемый периметр должен быть разбит на участки, на которых длина закрепленного излучающего кабеля не превышала бы 125 м. При неровном, с существенными изгибами заграждении протяженность участка должна уменьшаться на 20 – 40 %.
- 6.3. Крепление кабеля на заграждении возможно различными способами:
- прокладка в диэлектрических коробах и трубах;
  - укладка и заделка в каналы, проделанные в заграждении, стене;
  - скобами различного вида непосредственно к заграждению;
  - подвеска к проволоке, канату и т.п. с помощью диэлектрических держателей, при этом смещение (колебания) кабеля под действием ветра не должно превышать +/- 2 см.

Любое повреждение внешней диэлектрической оболочки кабеля может привести к выходу из строя чувствительного элемента, поэтому первый

вариант является наиболее предпочтительным, так как дорогой излучающий кабель защищен от возможных механических повреждений и внешних воздействий, а его замена менее трудоемка.

По возможности надо прокладывать кабель с минимальным количеством изгибов. В местах значительных изгибов образуется повышенная чувствительность, что приводит к увеличению неравномерности чувствительности по длине блокируемого участка.

6.4. Рекомендуется следующий порядок монтажа изделия:

- подготовка заграждения и прилегающей территории (при необходимости);
- определение необходимой длины излучающих кабелей для данного участка и закрепление их на заграждении тем или иным способом. Можно крепить кабели непосредственно из бухты, обрезая их затем по месту. Концы кабелей длиной 1-3 м. не закрепляются для удобства последующего соединения (с целью ремонта и восстановления допускается на одном участке использовать излучающий кабель, состоящий из двух частей, сращенных по соответствующей технологии).

**Если сращивание происходит не сразу, концы кабеля должны защищаться от проникновения пыли и влаги.**

- установка блоков приемника и передатчиков (при креплении корпусов внутреннее основание снимается, и монтаж ведется через уплотняющие вставки в соответствии с вложенной инструкцией на установку шкафов);
- ввод в эти блоки через гермовводы соединительных радиочастотных кабелей и кабелей питания и связи от системы сбора и обработки информации (ССОИ);
- **соединительные кабели не должны прокладываться вместе с другими проводами, кабелями и не должны иметь запас по длине более 1 м.**
- сращивание излучающих и переходных кабелей с помощью герметизирующих муфт по соответствующей технологии. Плата согласования устанавливается в муфту передающего кабеля, ближнюю к приемнику (рис. 6.6.). При расстоянии между кабелями менее 2-х метров и коротких участках плата согласования ставится также и в муфту приемного кабеля.

**Внимание! Сращивание кабелей требует определенной квалификации. За некачественное сращивание и герметизацию**

**высокочастотных кабелей выполненные монтажной организацией фирма-производитель средства обнаружения TREZOR-R ответственности не несет и гарантия на кабельный чувствительный элемент не распространяется.**

- подключение высокочастотных разъемов кабелей к соответствующим блокам;
- окончательное закрепление всех составных частей;
- электрические подключения в соответствии с проектом;
- затягивание гаек всех гермовводов корпусов ПРМ и ПРД;
- соединение кабелей показано на рис. 6.6.

6.5. Данные по назначению выходных контактов приведены на рис. 6.7.

Предусмотрены отдельные выходы контактов тревожных реле 1-го и 2-го флангов, датчика вскрытия SA1. Контакты КТ1 и КТ2 – технологические контрольные точки. Сигнал ДК должен представлять собой подачу на контакт 3 напряжения питания средства на время не менее 1 с.

6.6. Схемы подключения средства приведены на рис. 6.8. и 6.9.

Возможны различные варианты подключения средства к ССОИ. Можно объединять в один шлейф сигнализации выходы обоих флангов и датчик вскрытия ДВ. При необходимости подключается контрольный резистор R соответствующий требованиям ССОИ. Для более точного указания места нарушения и более мобильного санкционированного отключения используют два шлейфа сигнализации. С целью экономии проводов можно объединять контакты выходных реле, которые соединяются с общим контактом ССОИ.

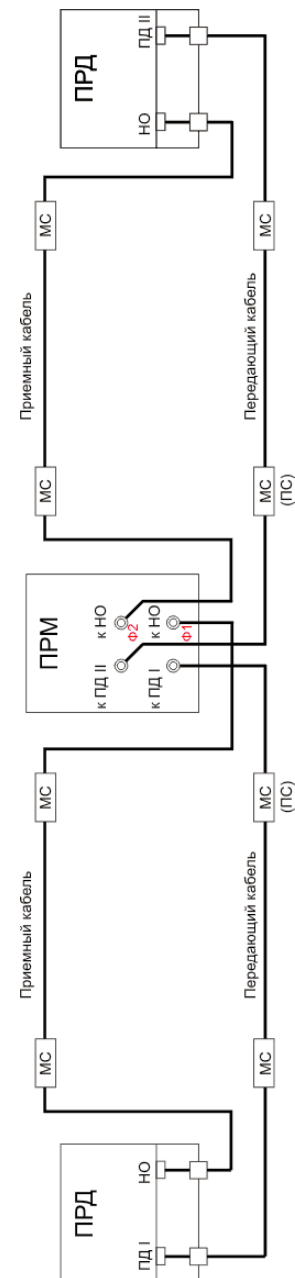


Рисунок 6.6.

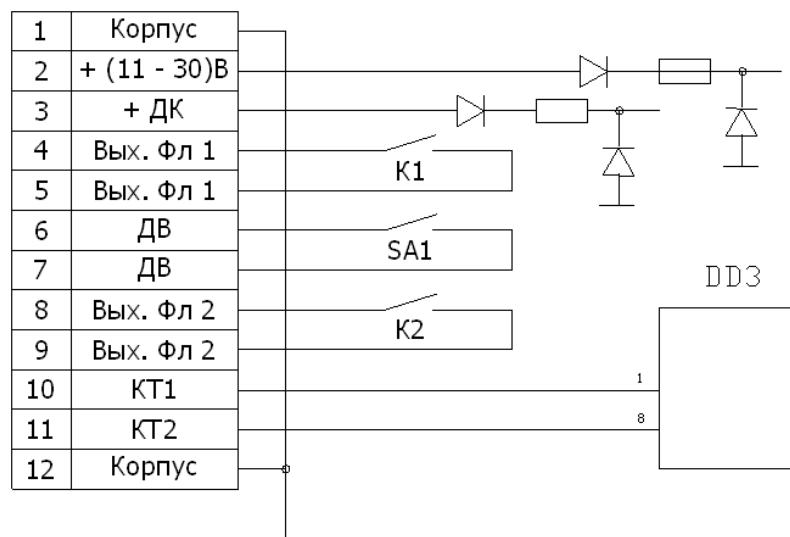


Рисунок 6.7. Назначение выходных контактов

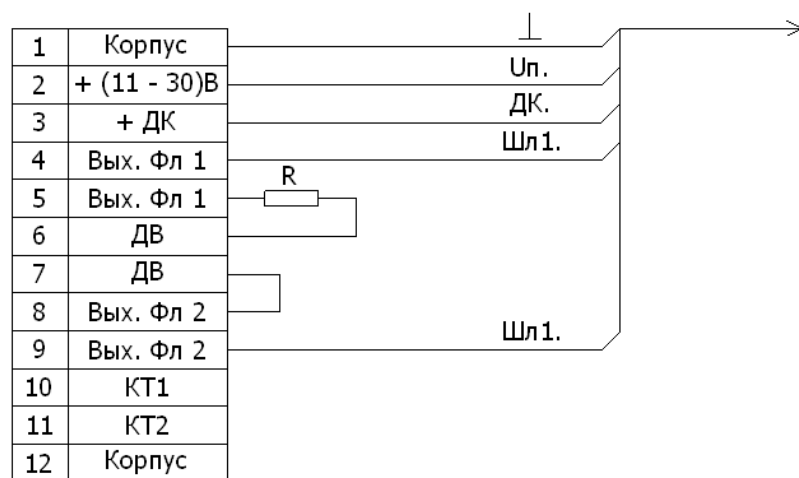


Рисунок 6.8. Включение двух флангов средства в один шлейф сигнализации

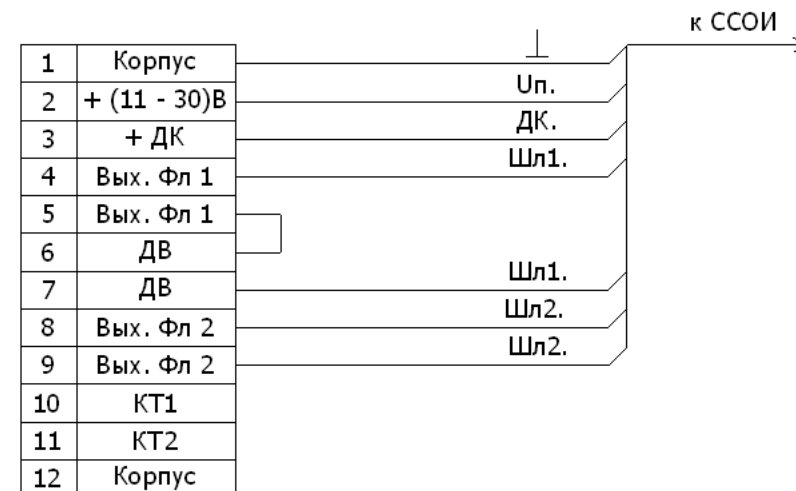


Рисунок 6.9. Включение двух флангов средства в разные шлейфы сигнализации

## 7. Подготовка к работе

- 7.1. Проверить качество заземления корпуса приемника.
- 7.2. Проверить правильность монтажа и подключения средства.
- 7.3. Провести диагностику средства.
  - 7.3.1. Пульт управления подключить к разъему ПУ блока ПРМ и закрутить винты для надежного контакта. Подать напряжение питания на средство. Сначала появятся темные поля вместо знаков. Нажать на клавиатуре пульта кнопку «ENTER». На несколько секунд должно появиться сообщение:

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|  | С | О | Е | Д | И | Н | Е | Н | И | Е |  |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

Затем сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| ↓ | В | в | е | д | и | т | е |  | к | о | д |
|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |

Кнопками F1, F2 и F3 ввести 12-тизначный код пульта управления.  
При ошибочном коде повторяется сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| ↓ | В | в | е | д | и | т | е |  | к | о | д |
|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |

Если код набран правильно, появляется сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ф | 1 | ← | F | 1 |   |   | Ф | 2 | ← | F | 2 |
|   |   |   |   |   | Т | Е | С | Т | ← | F | 3 |

Это значит, что средство включено и готово к дальнейшей работе.  
Нажмите кнопку F3. Пульт перейдет в меню диагностики средства.

При наличии какой-либо неисправности в нижней строке справа мигает буква «Н».

7.3.2. Сначала проверяется исправность приемных кабелей на обрыв или утечку.

Нажимая кнопки «↑» или «↓», выбрать пункт меню «ИСПРАВНОСТЬ» (режим ИСПРАВНОСТЬ). Установить вверх напротив значка ←Т.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| И | с | п | р | а | в | н | о | с | т | ← | Т |
| У | р | о | в | н | и |   |   |   |   |   |   |

Нажать ENTER. При исправных кабелях появится сообщение:

|   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| К | - | П | М | 1 |  |  | К | - | П | М | 2 |
| Н | О | Р | М | А |  |  | Н | О | Р | М | А |

При отклонении от заданных параметров появятся сообщения:

|   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| К | - | П | М | 1 |  |  | К | - | П | М | 2 |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| О | Б | Р | Ы | В |  |  | Н | О | Р | М | А |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|

или

|   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| К | - | П | М | 1 |  |  | К | - | П | М | 2 |
| Н | О | Р | М | А |  |  | К | . | 3 | А | М |

В этом случае необходимо найти и устранить неисправность.

Нажав ESC, выйти в меню.

7.3.3. Выбрать пункт меню «Уровни» (режим УРОВЕНЬ).

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| У | р | о | в | н | и |   |   |  | ← | Т |
| К | о | н | т | р | о | л | ь |  |   |   |

Нажать ENTER. Должно появиться сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У | р | о | в | е | н | ь | 1 | Ф | 1 |   |   |
| Н | О | Р | М | А |   |   | 2 | , | 5 | 6 | В |

Во второй строке показывается текущий измеряемый уровень 1-го канала первого (левого) фланга Ф1. Нажать кнопку «↓», появится сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У | р | о | в | е | н | ь | 2 | Ф | 1 |   |   |
| Н | О | Р | М | А |   |   | 3 | , | 0 | 6 | В |

Во второй строке показывается текущий измеряемый уровень 2-го канала фланга Ф1. Нажать кнопку «↓», появится сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У | р | о | в | е | н | ь | 1 | Ф | 2 |   |   |
| Н | О | Р | М | А |   |   | 3 | , | 0 | 6 | В |

Во второй строке показывается текущий измеряемый уровень 1-го канала второго (правого) фланга Ф2. Нажать кнопку «↓», появится сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У | р | о | в | е | н | ь | 2 | Ф | 2 |   |   |
| Н | О | Р | М | А |   |   | 2 | , | 0 | 6 | В |

Во ой строке показывается текущий измеряемый уровень 2-го канала фланга Ф2. Если сигнал  $\Phi 1 < 0,25 \text{ В}$  или  $\Phi 1 > 4,75 \text{ В}$ , выдается сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У | р | о | в | е | н | ь | 1 | Ф | 1 |   |   |
| Н | Е | И | С | П | Р |   | 0 | , | 2 | 1 | В |

Аналогично сообщение по 2-му каналу:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У | р | о | в | е | н | ь | 2 | Ф | 2 |   |   |
| Н | Е | И | С | П | Р |   | 0 | , | 2 | 3 | В |

В этом случае могут быть неисправны передающий излучающий кабель или передатчик соответствующего фланга, а также может быть слишком большой сигнал на входе приемника обусловленный конкретным вариантом формирования зоны обнаружения. Необходимо найти и устранить неисправности.

Нажимая ESC, выйти в начало.

## 8. Настройка средства

8.1. В процессе настройки подлежат регулировке следующие параметры средства:

- Предел использования (режим ПРЕДЕЛ), который зависит от длины участка, расстояния между кабелями и вида заграждения. Коэффициент  $K_{пр}$  может принимать значения 1, 10, 100, 999.
- Чувствительность (режим УСИЛЕНИЕ). Коэффициент усиления  $K_{ус}$  может меняться от 1 до 100.

- Пороговый уровень (режим ПОРОГ).  $U_{пор}$  необходимо выбирать от 0,5 до 2,0 В.
- Время накопления (режим НАКОПЛЕНИЕ) – минимальное время превышения сигналом порогового уровня для формирования тревоги. Время  $T_{нк}$  может меняться от 50 до 950 мс, с шагом 50 мс.
- Запрет на формирование тревоги по крутизне переднего фронта полезного сигнала (режим ФРОНТ). Коэффициент  $S_{ф}$  регулируется в пределах от 1 до 99 мВ/мс.
- Длительность сигнала тревоги (режим ТРЕВОГА).  $T_{тр}$  принимает значения от 1 до 10 с после окончания воздействия.
- Длительность внутреннего сигнала самоконтроля (режим КОНТРОЛЬ). Время  $T_{к}$  регулируется в пределах от 10 мс до 500 мс, с шагом 10 мс.
- При первом включении без предварительной настройки средство имеет следующие заводские установки:
  1.  $K_{пр} = 100$ ;
  2.  $K_{ус} = 1$ ;
  3.  $U_{пор} = 1,0 \text{ В}$ ;
  4.  $T_{нк} = 300 \text{ мс}$ ;
  5.  $S_{ф} = 20 \text{ мВ/мс}$ ;
  6.  $T_{тр} = 5 \text{ с}$ ;
  7.  $T_{к} = 300 \text{ мс}$ .

8.2. Проверить заводские установки следующими действиями.

Нажав кнопку F1, выйти в меню фланга Ф1. Стрелками «↑» или «↓» установить в верхнее положение напротив значка ← нужный режим (например, ПРЕДЕЛ).

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|
| П | р | е | д | е | л |   |   |  |  | ← | 1 |
| У | с | и | л | е | н | и | е |  |  |   |   |

Нажать ENTER. Должно появиться сообщение:



|   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| П | р | е | д | е | л |  |   |   |   | Ф | 1 |
| К | п | р | е | д | : |  | 1 | 0 | 0 |   |   |

Если выведенное значение отличается от 100, нажимая кнопки «←» или «→», установить нужный коэффициент. Нажать ENTER. Введенное значение заносится в память, а в сообщение добавляется буква М.

|   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| П | р | е | д | е | л |  |   |   |   | Ф | 1 |
| К | п | р | е | д | : |  | 1 | 0 | 0 |   | М |

Нажав ESC, выйти в меню.

Аналогично проверить остальные заводские установки.

Нажимая ESC, выйти в начало.

8.3. При настройке параметров средства необходимо помнить, что оператор, работающий с пультом управления, находится в зоне обнаружения и не должен двигаться, иначе могут быть получены искаженные данные и выставлены неправильные установки.

Нажать F3, выйти в меню ТЕСТ.

Установить режим ПРОХОД:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | р | о | х | о | д | ы |   |   |   | ← | Т |
| И | с | п | р | а | в | н | о | с | т | ь |   |

Нажать ENTER. Должно появиться сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С | 1 | = | 0 | , | 0 | 0 | В |   |   |   |   |
| С | 1 | ( | С | Р | ) | = | 0 | , | 0 | 0 | В |

В верхней строке отражается текущее значение полезного сигнала, в нижней – усредненное за время прохода (конкретные значения могут отличаться от приведенных).

Средство готово к контрольному проходу, по которому будет выставляться чувствительность первого фланга Ф1. Контрольный проход осуществляется от блока приемника до блока передатчика и обратно в непосредственной близости к заграждению.

Если настройку проводит один человек, то рекомендуется следующая последовательность действий:

- установить (закрепить) пульт управления в (на) шкафу блока ПМ или какой-нибудь подставке;
- нажать кнопку «→» и сразу начать движение по возможности с постоянной скоростью;
- дойти до блока ПД, вернуться обратно и сразу нажать кнопку «←»;
- зафиксировать показания усредненного сигнала.

Если настройку проводят два человека, то один осуществляет контрольный проход, а другой работает с пультом. При этом оператор, работающий с пультом, по возможности не должен двигаться, т. к. находится в зоне обнаружения.

Длительность контрольного прохода не должна превышать 3-х минут.

Для правильной настройки усредненный сигнал должен находиться в пределах от 0,25 В до 2,5 В. Если зафиксированный уровень сигнала меньше 0,25 В, то вернуться в меню в режим ПРЕДЕЛ. Выставить  $K_{пр} = 999$ , повторить контрольный проход. В случае когда уровень больше 2,5 В,  $K_{пр}$  уменьшают. Зафиксировать последние показания.

8.4. Выйти в меню в режим:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | о | р | о | г |   |   |   |   |   | ← | 1 |
| Н | а | к | о | п | л | е | н | и | е |   |   |

Нажать ENTER. Должно появиться сообщение:


|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | о | р | о | г |   |   |   |   |   | Ф | 1 |
| У | п | о | р | = | 1 | , | 0 | 0 | В |   |   |


Нажимая кнопки «←» или «→», установить пороговый уровень  $U_{пор} = 1,0$  В.

Для нормальной чувствительности средства необходимо, чтобы уровень усредненного сигнала был в 2-3 раза выше порогового (в данном случае 2-3 В). С этой целью нужно увеличить коэффициент усиления.

Например, если последние показания усредненного сигнала были 0,5 В,  $K_{ус}$  должен быть в пределах 5-6 единиц.

Выйти в режим УСИЛЕНИЕ, установить  $K_{ус} = 5$ , повторить контрольный проход (п.8.6) и сравнить усредненные показания с пороговым уровнем. Не рекомендуется устанавливать  $K_{ус} > 10$  из-за высокого уровня дискретности показаний ПУ. Дополнительная регулировка возможна за счет изменения порогового уровня от 0,5 до 2,0 В.

8.5. В режиме ПРОХОД сделать несколько поперечных контрольных проходов (перелазов) по флангу. Все контрольные воздействия проводятся не ранее 10 с после выхода средства в дежурный режим. При превышении полезным сигналом порогового уровня на дисплее ПУ появляется значок  и звуковой сигнал. Если время превышения больше времени накопления  $T_n$ , средство вырабатывает сигнал тревоги – размыкаются контакты выходного реле фланга Ф1, загорается красный светодиод «тревога Ф1». Если конструкция заграждения не позволяет преодолевать его быстро, время накопления  $T_n$  рекомендуется увеличивать для повышения помехозащищенности.

8.6. Для защиты от мощных грозовых и импульсных помех введена регулировка по крутизне фронта сигналов. Для более эффективной защиты параметр  $S_{\phi}$  нужно уменьшать. Но при этом необходимо проверять, чтобы не было блокирования сигналов от нарушителя. Для этого повторить п.8.5. Если значок  на пульте при проходе появляется, а сигнал тревоги средством не вырабатывается, то какой-то из параметров  $T_{нк}$  или  $S_{\phi}$  выставлен неверно.

8.7. Автоматический контроль работоспособности средства осуществляется двумя путями:

- по сигналу ДК (дистанционный контроль), подаваемому на средство с системы сбора и обработки информации;
- при подаче сигнала «Контроль» с пульта управления.

Нажать F3, войти в режим КОНТРОЛЬ на пульте управления, должно появиться сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| К | о | н | т | р | о | л | ь |   |   |  |  |
| В | ы | п | о | л | н | и | т | ь | ? |  |  |

Нажать кнопку ENTER.

При исправном средстве на ПУ должно появиться сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   | К | о | н | т | р | о | л | ь |   |   |
| Ф | 1 | : | + |   |   |   |   | Ф | 2 | : | + |

На блоке ПРМ должен загореться светодиод «тревога Ф1» (показания фланга Ф2 могут быть любыми).

В противном случае необходимо увеличить время  $T_k$  для фланга Ф1. Оно должно быть таким, чтобы время свечения диода «тревога Ф1» после подачи контроля было в пределах от 2 до 8 с.

Нажимая ESC, вернуться в начало.

8.8. Нажать кнопку F2 и повторить п.п.8.2-8.7 для второго (правого) фланга Ф2.

8.9. Войти в режим ТРЕВОГА и установить необходимую длительность  $T_{тр}$ .

8.10. После настройки обоих флангов отключить пульт управления от блока ПРМ и закрыть шкаф на ключ.

Примерно через месяц, когда излучающий кабель окончательно «отлежится», рекомендуется проверить чувствительность и при необходимости подкорректировать усиление.

8.11. При периодическом техническом обслуживании и сезонных регулировках проводятся диагностика средства, проверка выставленных параметров, при необходимости настройка чувствительности. Параметры  $T_{нк}$ ,  $S_{\phi}$  и  $T_{тр}$  обычно не меняются.

## 9. Отыскание неисправностей и методы их устранения

9.1. Отыскание неисправности средства необходимо начинать с проверки внешних подключений. Убедиться в правильной подаче напряжения питания и сигнала ДК. Проверить и затянуть все разъемные и контактные соединения.

9.2. Сначала проводится диагностика средства по п.п. 7.3.2., 7.3.3. Если обнаружена неисправность кабеля ПРМ или недопустимый уровень входного сигнала, соответствующие кабели отключаются от в/ч разъемов ПРМ и ПРД и измеряется сопротивление утечки между центральной жилой и внешним проводником. Оно не должно быть меньше 300 кОм. В противном случае данный кабель меняется на новый.

При недопустимом уровне входного сигнала и исправном кабеле ПРД может быть неисправен передатчик, который необходимо заменить другим из состава ЗИП. В последнюю очередь меняется блок ПРМ.

В случае, когда укладка излучающих кабелей сильно отличается от рекомендованной, пульт управления может показать уровень менее 0,25В и при исправных кабелях и передатчике. Необходимо отключить приемный кабель от блока ПРМ, при исправном передатчике уровень будет в пределах нормы.

9.3. Таблица возможных неисправностей.

|    | Проявление неисправности  | Возможная неисправность  | Методы устранения                    |
|----|---|--|--------------------------------------|
| 1. | Сигнал неисправности (выход средства постоянно в разомкнутом состоянии) | п. 9.2   | п. 9.2                               |
| 2. | Нет ответа на сигнал ДК*  | Неисправен ПРД   | Заменить ПРД соответствующего фланга |
| 3. | Нет ответа на сигнал ДК*  | Неисправен ПРМ   | Заменить ПРМ                         |
| 4. | Средство не реагирует на контрольные проходы                            | Неправильно выставлены параметры средства (усиление, накопление, предел) | Повторить настройку                  |
| 5. | Частые срабатывания средства (в том числе от мелких животных)           | Повышенная чувствительность  | Повторить настройку                  |

\* По пульта управления определяется неисправный фланг.

## 10. Транспортирование и хранение

### 10.1. Габариты и вес упакованных изделий:

| Состав   | Габариты, мм | Вес брутто, кг |
|--|--------------|----------------|
| Блок приемника + соединительные кабели и муфты | 450x410x260  | 12             |
| Блок передатчика                               | 340x340x140  | 5,5            |
| Пульт  | 200x90x60    | 0,200          |
| Чувствительный элемент (бухта 125 м)           | Ø 11,2 ± 0,5 | 18,7           |

10.2. Транспортирование упакованного средства может осуществляться любым крытым видом транспорта на любые расстояния.

10.3. Размещение упаковок средства при транспортировании должно исключать их перемещение или падение при толчках и ударах.

10.4. Средство может храниться в упакованном виде в помещении при температуре окружающего воздуха от 0 до 50 °С и относительной влажности до 80%.

10.5. Воздействие агрессивных сред и попадание атмосферных осадков на средство, хранящееся в таре предприятия-изготовителя, не допускается.

10.6. Срок хранения средства 18 месяцев.

## 11. Гарантийные обязательства

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие средства техническим условиям при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня отгрузки средства потребителю.

11.3. Все неисправности средства, возникшие в течение гарантийного срока эксплуатации, приведшие к нарушению его работоспособности, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, устраняются предприятием-изготовителем по рекламационному акту безвозмездно.

## **Приложение 1. Технология герметичного соединения кабелей**

Приложение выдается при покупке изделия.