

ОКПД2 26.30.50.111

РАДИОВОЛНОВОЕ СРЕДСТВО ОБНАРУЖЕНИЯ

«ТРЕЗОР-Р»

Руководство по эксплуатации

ТРДУ.425142.003РЭ

г. Москва

2019 г.

Содержание

1	Введение.....	3
2	Назначение изделия.....	4
3	Технические характеристики изделия.....	4
4	Состав изделия.....	8
5	Устройство и принцип работы изделия.....	11
6	Размещение и монтаж изделия.....	13
7	Подготовка изделия к использованию.....	32
8	Настройка изделия.....	35
9	Техническое обслуживание изделия.....	41
10	Транспортирование и хранение изделия.....	43
11	Гарантийные обязательства.....	44
12	Свидетельство о приемке.....	44
	Приложение А. Программа настройки «ТРЕЗОР-Р Визард».....	45

1 ВВЕДЕНИЕ

В настоящем документе приведены сведения о назначении, технических характеристиках, принципе действия, подготовке к работе радиоволнового средства обнаружения «ТРЕЗОР-Р» ТРДУ.425142.003 (далее Изделие), которые необходимы для правильного проектирования, монтажа, технического обслуживания и эксплуатации систем охраны периметра с применением данного изделия.

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие обучение в объеме настоящего РЭ, а также инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 2).

В настоящем руководстве приняты сокращения:

ДВ	-	датчик вскрытия
ДК	-	дистанционный контроль
ЗО	-	зона обнаружения
КС	-	кабель соединительный
КЧ	-	кабель чувствительный
ЛЭП	-	линия электропередачи
МС	-	муфта соединительная
МО	-	муфта оконечная
НО	-	нагрузка оконечная
ПО	-	программное обеспечение
ПД I (II)-	-	модуль передатчика фланга I (фланга II)
ПРМ	-	блок приёмника
ПРД	-	блок передатчика
ПУ	-	пульт управления
СР	-	соединитель радиочастотный
КМЧ	-	комплект монтажных частей
РЭ	-	руководство по эксплуатации
ССОИ	-	система сбора и обработки информации

2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Изделие предназначено для сигнализационного контроля открытых участков местности, а также периметра объекта, представляющего собой жесткое не металлическое ограждение. Допускается наличие отдельных, не связанных между собой, металлических элементов в конструкции ограждения – столбы, опоры и т.п.

2.2 Изделие обнаруживает нарушителя, пересекающего зону обнаружения (ЗО) при монтаже кабелей чувствительных (КЧ) ТРДУ.425411.003 в грунте или преодолевающего ограждение, на котором установлены КЧ.



ВНИМАНИЕ:

ИЗДЕЛИЕ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРАЖДЕНИЯХ (В ТОМ ЧИСЛЕ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И ДРУГИХ АРМИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ).

2.3 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур от -50 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре +35 °С.

2.4 Настройка, контроль работоспособности и диагностика неисправности изделия осуществляется с помощью пульта управления (ПУ) ТРДУ.425675.002, имеющего ЖК-индикатор или программного обеспечения «ТРЕЗОР-Р Визард» (для «ТРЕЗОР-Р» v.3.16 и выше) (Приложение А).

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Изделие выпускается в двух исполнениях:

- одноканальный «ТРЕЗОР-Р01» ТРДУ.425142.003-01 (рис. 4.1) для блокирования периметра протяженностью до 125 м (один фланг от 5 до 125 м);
- двухканальный «ТРЕЗОР-Р02» ТРДУ.425142.003-02 (рис. 4.2) для блокирования периметра протяженностью до 250 м (два фланга, каждый от 5 до 125 м). Фланги отличаются разной рабочей частотой.

3.2 Электропитание изделия выполняется от источника постоянного тока напряжением от 11 до 30 В с пульсациями не более 50 мВ.

Ток потребления изделия во всем диапазоне питающего напряжения:

- ТРЕЗОР-Р01 не более 100 мА;
- ТРЕЗОР-Р02 не более 150 мА;
- ПУ не более 25 мА.

3.3 КЧ представляет собой радиочастотный излучающий кабель. Два отрезка КЧ одного фланга монтируются параллельно, при этом один является передающим, второй – приемным.

3.4 Допустимое расстояние между чувствительными кабелями составляет от 1,5 до 3 м (в зависимости от выбранной схемы монтажа п. 6.2).

3.5 При правильной установке и настройке вероятность обнаружения не менее 0,95.

3.6 Изделие сохраняет работоспособность и обеспечивает среднюю наработку на ложную тревогу не менее 1000 часов (не менее 1-х месяца) при воздействии на него (или ЗО) следующих факторов:

- трава, кусты и деревья без ограничения высоты;
- пересечение ЗО стаей птиц и небольшими животными массой до 20 кг;
- 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;
- снег высотой до 1 м;
- движение автотранспортных средств > 10 м;
- движение железнодорожного транспорта > 30 м;
- электрическая сеть напряжением 220/380 В > 1 м;
- ЛЭП напряжением до 10 кВ (включительно) > 5 м;
- ЛЭП напряжением до 35 кВ (включительно) > 10 м;
- ЛЭП напряжением до 110 кВ (включительно) > 20 м;
- ЛЭП напряжением 220 кВ и более > 30 м;

- носимая радиостанция (передача/прием) > 2 м.

3.7 Тревожное извещение (размыкание контактов реле и передача сигнала тревоги по двухпроводному интерфейсу RS-485) вырабатывается в следующих случаях:

- при преодолении нарушителем зоны обнаружения;
- при подаче на исправное изделие сигнала дистанционного контроля (ДК), (по сигналу ДК вырабатывается контрольное воздействие, которым проверяется работоспособность всего изделия);
- при снятии напряжения питания.

Контакты тревожных реле «ДВ», «Фланг 1» и «Фланг 2», позволяют коммутировать максимальный ток до 100 мА и напряжение до 30 В постоянного или переменного тока, см. рис. 6.12

3.8 Скорость преодоления нарушителем ЗО, при которой изделие должно выдавать тревожное извещение от 0,1 м/с до 7 м/с.

3.9 Длительность сигнала тревожного извещения (время размыкания контактов тревожного реле) устанавливается при настройке в пределах 1-10 с.

3.10 Время готовности изделия к работе после подачи напряжения питания не более 60 с.

3.11 Время восстановления изделия после тревожного извещения не более 10 с.

3.12 Сигнал дистанционного контроля должен подаваться на клемму «ДК» в виде импульса амплитудой от 10 до 30 В, длительностью от 0,5 до 2 с (относительно минусовой клеммы источника питания блока ПРМ). Ток потребления по цепи «ДК» не превышает 1 мА.

3.13 В случае неисправности блока ПРД или повреждения КЧ изделие вырабатывает сигнал неисправности в виде размыкания контактов тревожных реле соответствующего фланга «Фланг 1» или «Фланг 2».

3.14 При открытии блока ПРМ изделие вырабатывает тревожный сигнал в виде размыкания контактов реле датчика вскрытия «ДВ» до момента закрытия блока.

3.15 Изделие обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

3.16 Срок службы изделия – 10 лет.

3.17 Нарботка изделия на отказ не менее – 60 000 часов.

3.18 Степень защиты корпусов приемника и передатчиков изделия IP-65 согласно ГОСТ 14254-96.

3.19 Для защиты изделия от электромагнитных наводок (в т.ч. грозы) блок приемника должен быть заземлен, сопротивление заземления не должно превышать 40 Ом.

4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Изделие поставляется в картонных коробках. Состав изделия представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Состав изделия

Наименование изделия	ТРЕЗОР-Р01 ТРДУ.425142.003-01	ТРЕЗОР-Р02 ТРДУ.425142.003-02	Коробка, №
Блок передатчика (ПРД) ТРДУ.425149.001	1	2	¹ 3,4
Блок приемника (ПРМ) ТРДУ.425149.002	1	1	1
² Кабель соединительный (КС) – 3 м (в комплекте соединитель радиочастотный (СР))	3	6	
Плата нагрузки оконечной (НО)	1	2	
Муфта оконечная (МО), комплект в составе: - трубка термоусаживаемая Ø10 мм, L 50мм – 1 шт.; - трубка термоусаживаемая Ø19 мм, L 100мм – 1 шт.; - колпачок термоусаживаемый Ø20 мм, L 75мм – 1 шт.; - сетчатый экран L 50мм – 1 шт.	1	2	2
Муфта соединительная (МС), комплект в составе: - втулка металлическая – 3 шт.; - герметичный пластиковый ввод М20 – 6 шт.; - трубка термоусаживаемая Ø19 мм, L 100мм – 3 шт.; - трубка термоусаживаемая Ø33 мм, L 300мм – 3 шт.; - трубка медная Ø4 мм, L 20 мм – 3 шт.; - сетчатый экран L50 мм – 3 шт.; - лента полиэтиленовая 20x250мм – 3 шт.	1	2	2
³ Кабель чувствительный (КЧ) ТРДУ.425411.003	250 м	500 м	
⁴ Пульт управления (ПУ) ТРДУ.425675.002	1	1	
Комплект монтажных частей ТРЕЗОР-Р01 ТРДУ.425911.002 в составе: - козырек блока ПРД ТРДУ.745227.001 – 1 шт.; - козырек блока ПРМ ТРДУ.745227.002 – 1 шт.; - кронштейн крепления блока ПРД ТРДУ.745535.001 – 2 шт.; - кронштейн крепления блока ПРМ ТРДУ.745535.002 – 2 шт.;	1	-	2

<ul style="list-style-type: none"> - гайка М8 – 8 шт.; - шайба резиновая – 8 шт.; - болт М8 – 8 шт.; - шайба металлическая – 8 шт.; - хомут – 4 шт.; - ключ трехгранный – 2 шт.; - дюбель – 8 шт.; - винт самонарезающий с шестигранной головкой – 8 шт. 			
<p>Комплект монтажных частей ТРЕЗОР-Р02 ТРДУ.425911.003 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - козырек блока ПРД ТРДУ.745227.001 – 2 шт.; - козырек блока ПРМ ТРДУ.745227.002 – 1 шт.; - кронштейн крепления блока ПРД ТРДУ.745535.001– 4 шт.; - кронштейн крепления блока ПРМ ТРДУ.745535.002– 2 шт.; - гайка М8 – 12 шт.; - шайба резиновая – 12 шт.; - болт М8 – 12 шт.; - шайба металлическая – 12 шт.; - хомут – 6 шт.; - ключ трехгранный – 2 шт.; - дюбель – 12 шт.; - винт самонарезающий с шестигранной головкой – 12 шт. 	-	1	2
Руководство по эксплуатации ТРДУ.425142.003РЭ	1	1	2
<p>Примечания:</p> <p>¹ Коробка №4 отсутствует в изделии ТРЕЗОР-Р01</p> <p>² При заказе длина оговаривается (допускается не более 20 м).</p> <p>³ Не входит в комплект поставки. Длина определяется проектом.</p> <p>⁴ Не входит в комплект поставки. Необходим один ПУ на объект.</p>			

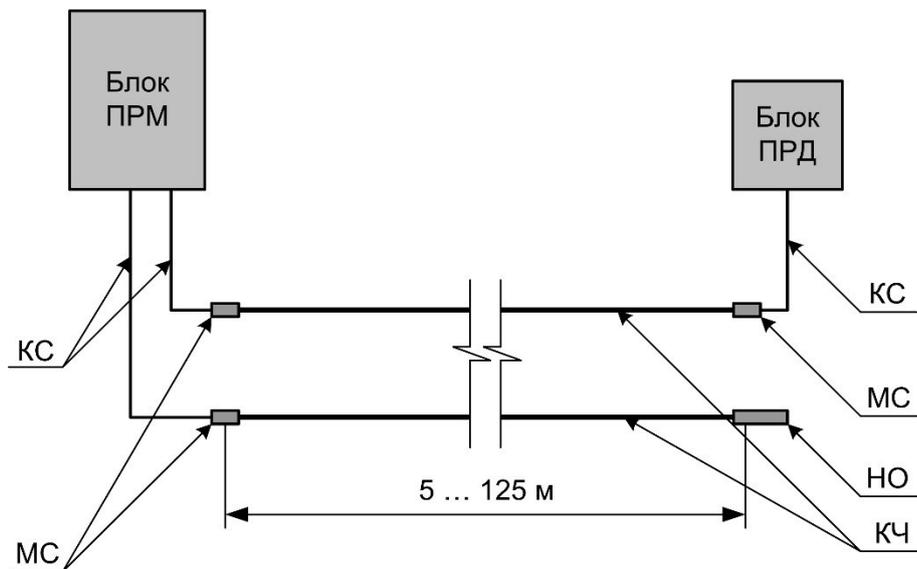


Рисунок 4.1- Структурная схема «ТРЕЗОР-Р01»

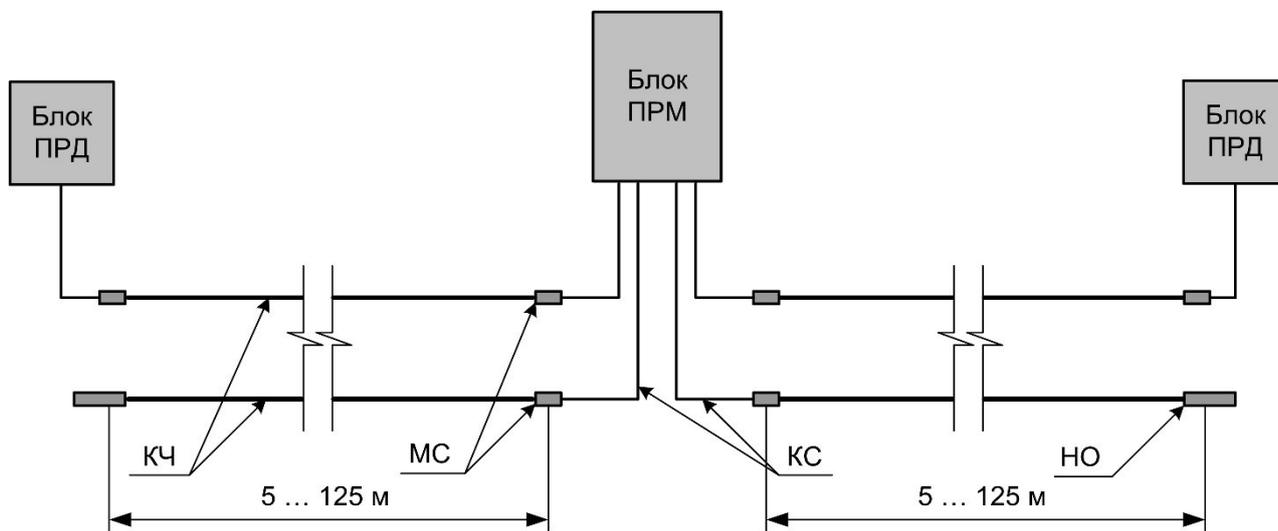


Рисунок 4.2- Структурная схема «ТРЕЗОР-Р02»

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Основными составными частями изделия являются - блок ПРД, блок ПРМ, КЧ и КС. Настройка изделия осуществляется с помощью ПУ, который подключается к блоку ПРМ на время настройки или программы настройки «ТРЕЗОР-Р Визард».

5.2 ЗО формируется двумя кабелями (передающим и приемным), которые прокладываются в грунте или устанавливаются на заграждении. Передатчик, расположенный в блоке ПРД, вырабатывает высокочастотный сигнал, который излучается передающим кабелем, создавая вокруг электромагнитное поле. С помощью приемного кабеля этот сигнал поступает в приемник, расположенный в блоке ПРМ. При пересечении нарушителем зоны обнаружения происходит перераспределение поля, что приводит к изменению сигнала на входе приемника. Эти изменения фиксируются схемой обработки и в соответствии с заданными настройками вырабатывается сигнал тревоги.

Поперечное сечение ЗО показано на рисунках 5.1, 5.2. В зависимости от требуемых размеров ЗО может быть определенно расстояние между кабелями в диапазоне от 1,5 до 3 м.

Продольное распределение ЗО повторяет изгибы подстилающей поверхности в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Наличие в ЗО металлических конструкций (опоры заграждения, опоры освещения, сетка армирующая и т.п.) может изменить ее форму и привести к снижению чувствительности изделия на данном участке.

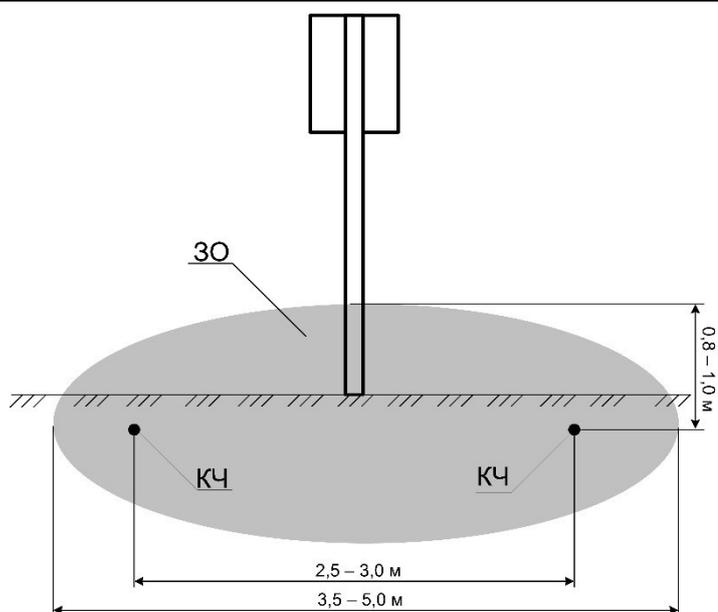


Рисунок 5.1 - Зона обнаружения в грунте

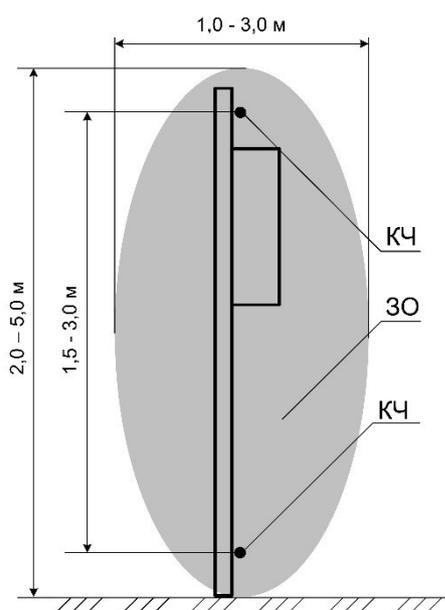


Рисунок 5.2 - Зона обнаружения на заграждении

В случаях, когда выполняется последовательная установка нескольких комплектов изделия необходимо чередовать блоки ПРД разных флангов. Допускается устанавливать на одной опоре два блока ПРД разных флангов.

Фланги обозначаются римскими цифрами «I» или «II» на соответствующих блоках ПРД и ПРМ (рис. 6.6.а, 6.6.б)

6 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ

Монтаж, а также техническое обслуживание изделия, осуществляется лицами, изучившими настоящее руководство.

6.1 Правила монтажа:

- монтаж КЧ рекомендуется производить при положительной температуре окружающего воздуха, при отсутствии атмосферных осадков. Минимальная допустимая температура монтажа КЧ составляет минус 15 °С. Ремонт кабеля допускается производить при температуре до минус 40 °С. Минимальный радиус изгиба КЧ приведён в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Минимальный радиус изгиба КЧ, мм		
При транспортировке и хранении	Монтаж при температуре	
	5 °С и выше	ниже 5 °С
250	110	220

- приемный и передающий КЧ необходимо располагать параллельно с допуском $\pm 5\%$ от проектируемого расстояния между ними;

- допускаются изгибы периметра до 90° в горизонтальной и вертикальной плоскостях;

- точная длина КЧ и КС определяется непосредственно на месте монтажа с учётом особенностей участка периметра и способа монтажа. Не допускается выполнять бухты КЧ и КС;

- не допускается размещение внутри блоков ПРД и ПРМ другого оборудования (адресные метки, преобразователи напряжения и т.п.);

- длина сигнальных и питающих линий, подключаемых к клеммам платы коммутации (рис. 6.12) внутри блока ПРМ должна быть минимальной;

- участок периметра, охраняемый одним флангом, должен иметь однотипное ограждение (при установке на ограждение), или один тип грунта (при укладке в грунт);

- не допускается прокладка КЧ в местах скопления воды (болота, низины и т.п.). При перемещении в ЗО большого количества воды (разливы рек, ливневые

дожди, утечки из трубопроводов и т.п.) штатная работоспособность изделия не гарантируется;

**ВНИМАНИЕ:**

ПРИ УКЛАДКЕ КЧ В ГРУНТ ТИПА ГЛИНА ИЛИ СУГЛИНОК НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПЕСЧАНУЮ «ПОДУШКУ» ВЫСОТОЙ НЕ МЕНЕЕ 100 ММ И ШИРИНОЙ НЕ МЕНЕЕ 200 ММ

- при установке изделия на промышленных объектах ЗО должна располагаться не ближе 20 м от силовых электроустановок (электродвигатели, генераторы, распределительные щиты и т.п.);

- не допускается параллельная прокладка силовых кабелей (металлических труб, коробов и т.п.) на расстоянии менее 1 м от ближайшего КЧ. Допускается их пересечение с КЧ под прямым углом;

- на участках где КЧ поворачивает на угол $\geq 45^\circ$, формируется зона повышенной чувствительности. Рекомендуется делить периметр на отдельные охраняемые участки в местах его поворота на угол более 45° .

- блоки ПРМ и ПРД могут быть установлены на заграждении, а также на удалении от него на отдельных опорах, при этом максимально допустимая длина КС 20 м. В стандартный комплект поставки входят отрезки КС длиной 3 м.

**ВНИМАНИЕ:**

ПРОТЯЖЕННОСТЬ ОХРАННЫХ УЧАСТКОВ (ФЛАНГОВ) ДЛЯ ОДНОГО КОМПЛЕКТА «ТРЕЗОР-Р02» НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ В 3 РАЗА.

Например, при максимальной протяженности фланга $\Phi I = 125$ м, минимальная протяженность фланга $\Phi II \geq 40$ м.

Внешний вид и способы крепления блоков ПРД и ПРМ приведены на рисунках 6.1. (а, б, в). Внешний вид пульта управления представлен на рисунке 6.2.

Габаритные размеры блоков без учета козырьков и креплений:

- блок ПРД (ВхШхГ) 120х120х80 мм;
- блок ПРМ (ВхШхГ) 400х300х120 мм

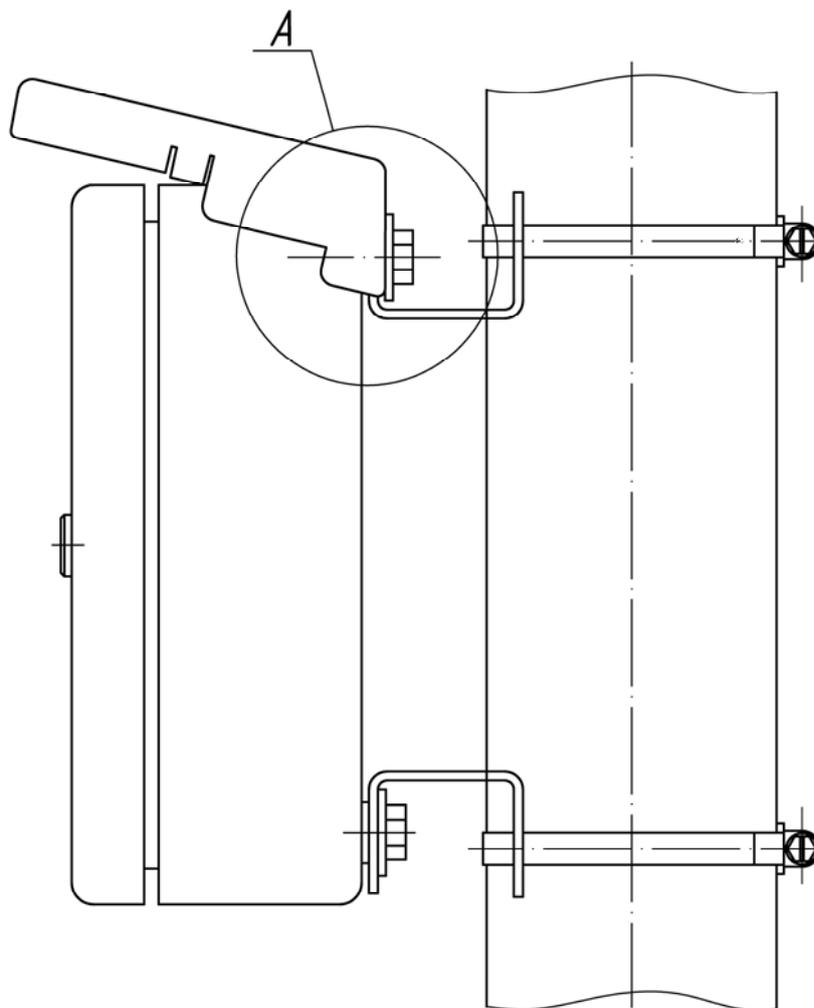


Рисунок. 6.1.а – Монтаж блока ПРД (ПРМ) на опоре.

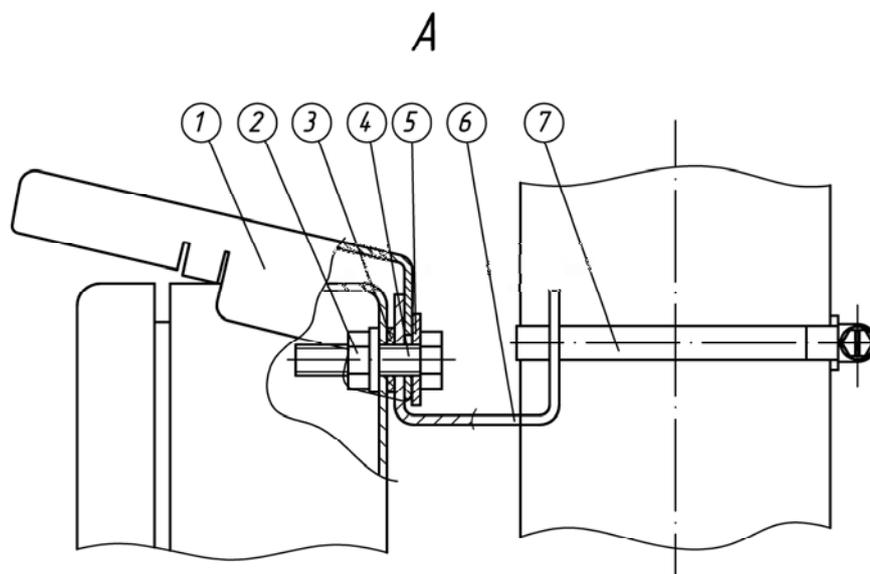


Рисунок. 6.1.б – Монтаж блока ПРД (ПРМ) на опоре. Вид А.

1. – Козырек; 2. – Гайка М8; 3. – Шайба резиновая; 4. – Болт М8; 5 – Шайба металлическая; 6 – Кронштейн; 7 – Хомут

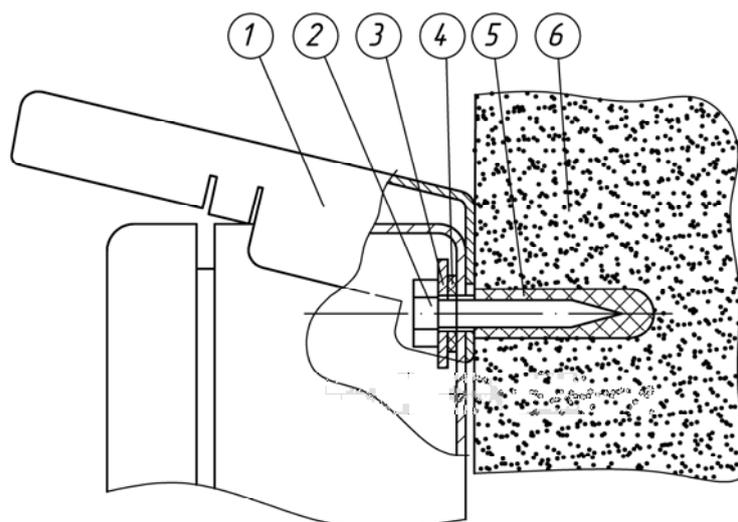


Рисунок. 6.1.в – Монтаж блока ПРД (ПРМ) на стене.

1. – Козырек; 2. – Шуруп; 3. – Шайба металлическая; 4. – Шайба резиновая;
5. – Дюбель; 6 – Стена

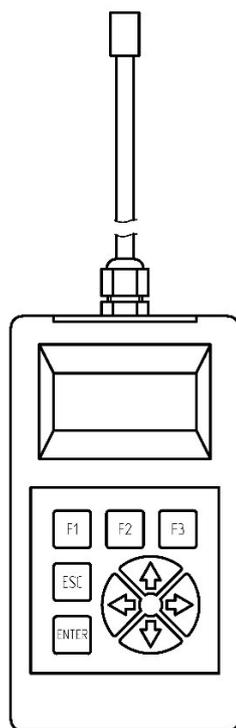


Рисунок. 6.2 – Пульт управления ПУ

6.2 Способы монтажа изделия.

6.2.1. Вертикальный способ монтажа изделия.

При вертикальном способе монтажа передающий и приемный КЧ устанавливаются на контролируемом заграждении в вертикальной плоскости (рис. 6.3.а, 6.3.б.), при этом блоки ПРД и ПРМ могут располагаться как на заграждении, так и на отдельно стоящих опорах, с учетом максимально возможной длины КС 20 м. При таком способе монтажа регистрируются попытки проникновения путем перелазы через заграждение или его разрушения. Допустимое расстояние между передающим и приемным КЧ от 1,5 до 3,0 м, при этом высота ЗО составляет от 2,0 до 5,0 м, ширина – от 1,0 до 3,0 м. Для исключения ложных тревог при перемещении крупных животных массой более 20 кг (например, сторожевых собак) в непосредственной близости от заграждения, допускается размещать оба КЧ в верхней части заграждения на расстоянии $\geq 1,5$ м друг от друга. В этом случае регистрируются попытки проникновения путем перелазы через заграждение или разрушения его верхней части, в месте размещения КЧ. ЗО выходит за пределы охраняемого заграждения, что может привести к возникновению тревоги при перемещении людей вплотную к заграждению с внешней стороны периметра.

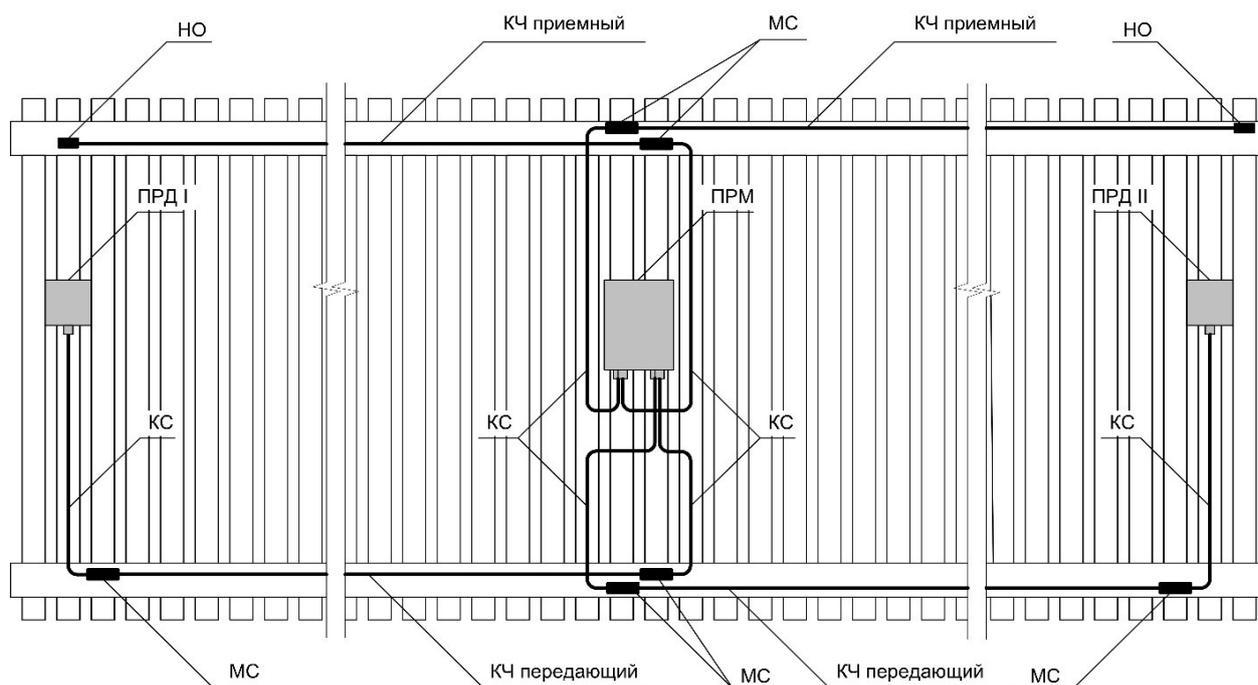


Рисунок 6.3.а - Вертикальный способ монтажа. Вид спереди.

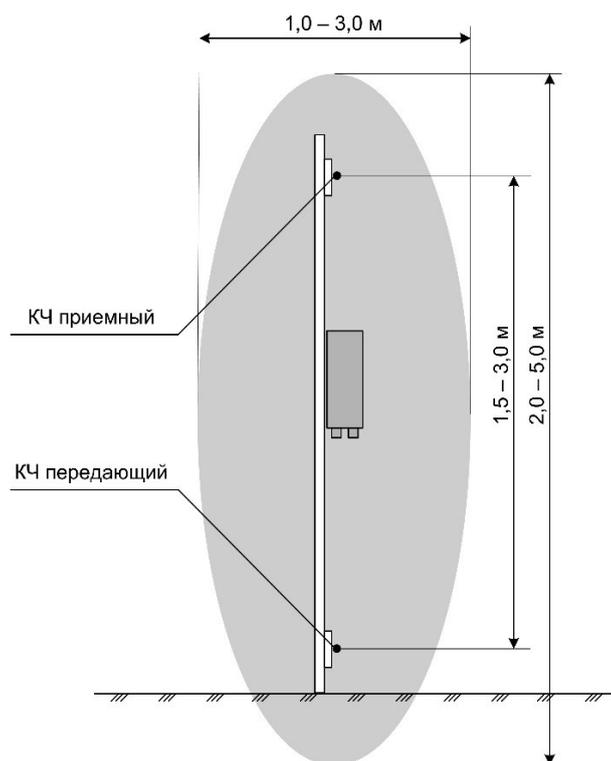


Рисунок 6.3.б - Вертикальный способ монтажа. Вид сбоку.

6.2.2. Диагональный способ монтажа изделия.

При диагональном способе монтажа изделия (рис. 6.4.а, 6.4.б.), передающий КЧ прокладывается в грунте вдоль ограждения, приемный устанавливается в верхней части полотна ограждения. Допустимое расстояние между передающим и приемным КЧ от 1,5 до 3,0 м, при этом высота ЗО составляет от 2,0 до 5,0 м, ширина – от 1,0 до 3,0 м. При таком способе монтажа регистрируются попытки проникновения путем перелеза через ограждение, его разрушения или подкопа. Допускается перемещение людей в непосредственной близости к охраняемому ограждению с внешней стороны ограждения без выдачи сигнала тревоги.

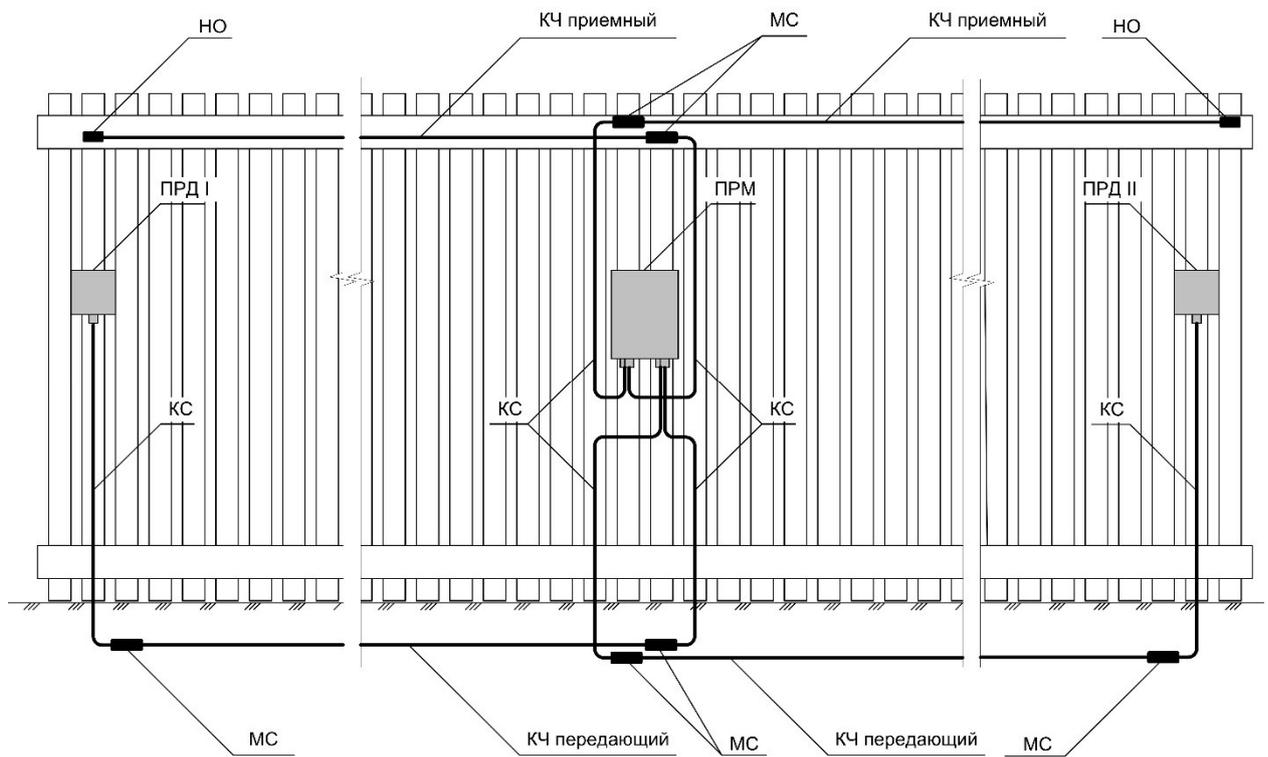


Рисунок 6.4.а - Диагональный способ монтажа. Вид спереди.

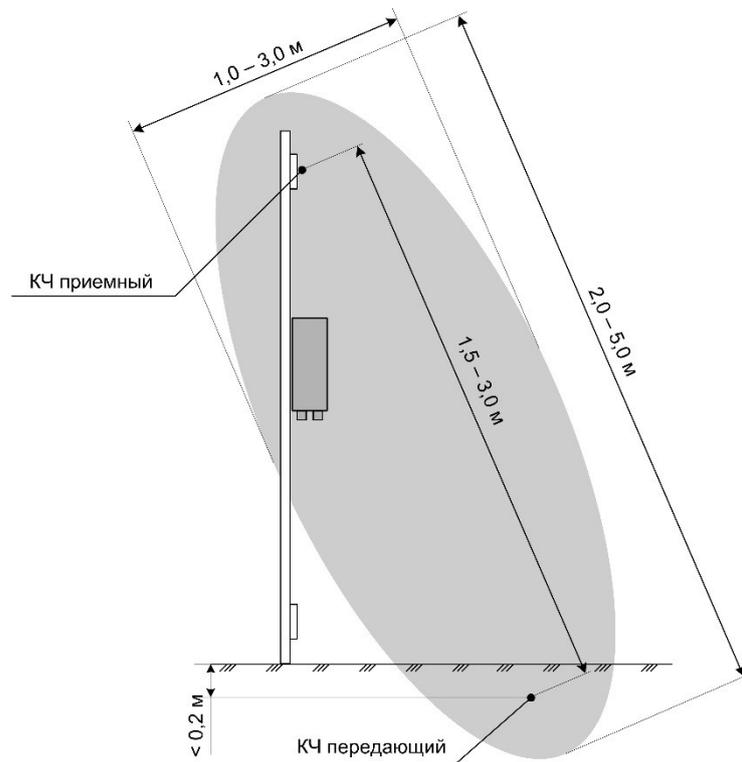


Рисунок 6.4.б - Диагональный способ монтажа. Вид сбоку.

6.2.3. Горизонтальный способ монтажа изделия.

Горизонтальный способ монтажа изделия (рис. 6.5.а, 6.5.б) применяется на объектах с металлическим (железобетонным в том числе) заграждением, а также для защиты объектов без заграждения и создания упреждающего рубежа. Передающий и приемный КЧ прокладываются в грунте на глубине $\leq 0,2$ м, при этом расстояние между КЧ должно быть в пределах от 2,5 до 3,0 м, а высота ЗО в этом случае составляет от 0,7 до 1,0 м над уровнем прокладки КЧ. Ширина ЗО составляет от 3,5 до 5,0 м. При таком способе монтажа регистрируются попытки преодоления нарушителем ЗО пешком или ползком.

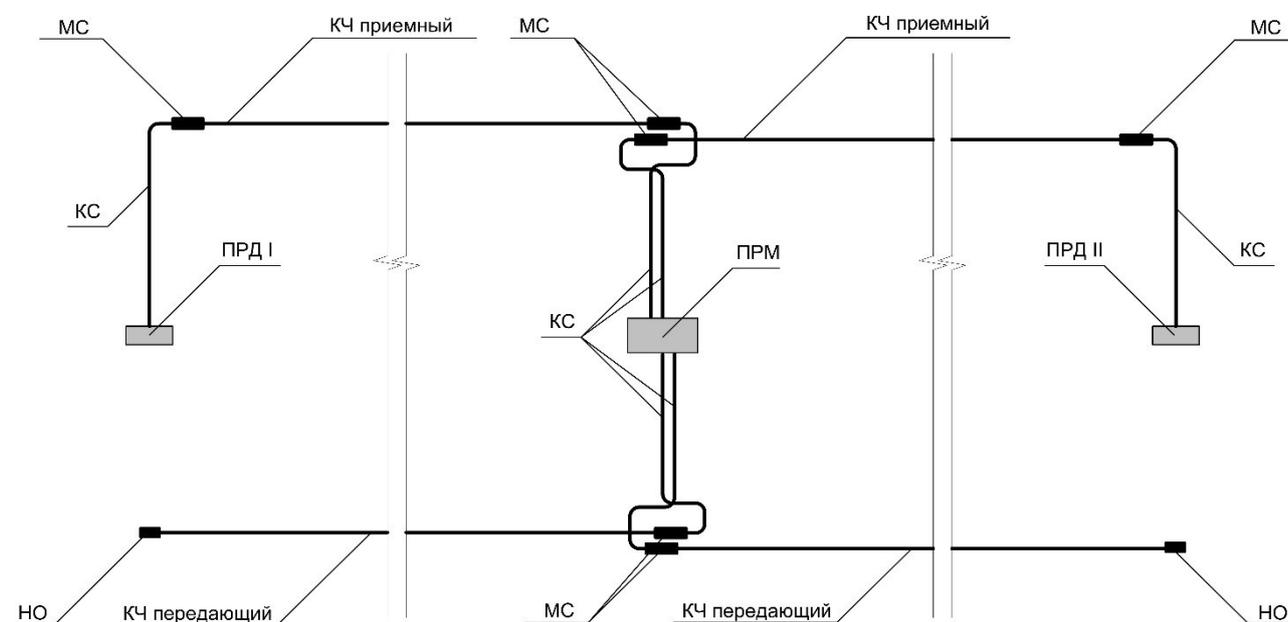


Рисунок 6.5.а - Горизонтальный способ монтажа. Вид сверху.

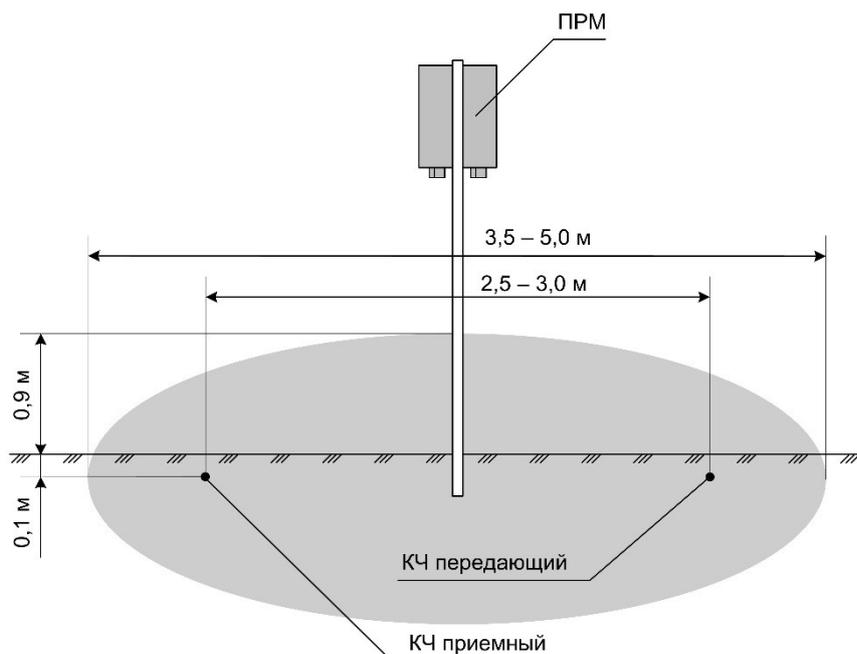


Рисунок 6.5.б - Горизонтальный в способ монтажа. Вид сбоку.

6.3 Монтаж КЧ.

Монтаж КЧ на заграждении выполняется следующими способами:

- на поверхности заграждения открытым способом при помощи металлических скоб;
- на поверхности заграждения в диэлектрических трубах или коробах;
- внутри заграждения в диэлектрических трубах или коробах.

При укладке кабеля в грунт необходимо защитить его диэлектрической трубой, например, ПНД Ø 20 мм.



ВНИМАНИЕ:

В СЛУЧАЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ КЧ, ШТАТНАЯ РАБОТА ИЗДЕЛИЯ НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ.

Допускается на одном фланге использовать КЧ, состоящий из двух отрезков, соединённых посредством МС (аналогично соединению КЧ и КС, см. п.6.4).

Последовательность действий при монтаже изделия:

- очистить прилегающую к заграждению территорию (или участок периметра при отсутствии заграждения) от металлических предметов и конструкций;

- произвести монтаж КЧ в соответствии с проектом с учетом требований пунктов 6.1, 6.2 настоящего РЭ. Свободные концы КЧ длиной 1 – 3 м. не фиксируются для удобства последующего соединения с КС;

- произвести монтаж блоков ПРМ и ПРД при помощи КМЧ входящего в комплект поставки, см. рис. 6.1. (а,б,в);

- предварительно ослабив гайки гермовводов, протянуть КС через соответствующие гермовводы блоков ПРМ и ПРД таким образом, чтобы вилка соединителя (разъема) радиочастотного (СР) осталась внутри блоков;

- подвести кабели питания и ССОИ;

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается прокладка кабели питания и ССОИ совместно с КС на участках протяженностью не более 3 м.

- произвести монтаж МС и МО, см. п.6.4, 6.5;

- подключить КС через СР к блокам ПРД и ПРМ в соответствии со схемой, см. рис. 6.6. (а, б);

- затянуть гайки гермовводов на блоке ПРД и ПРМ;

- произвести подключение кабели питания и ССОИ см. рис.6.13

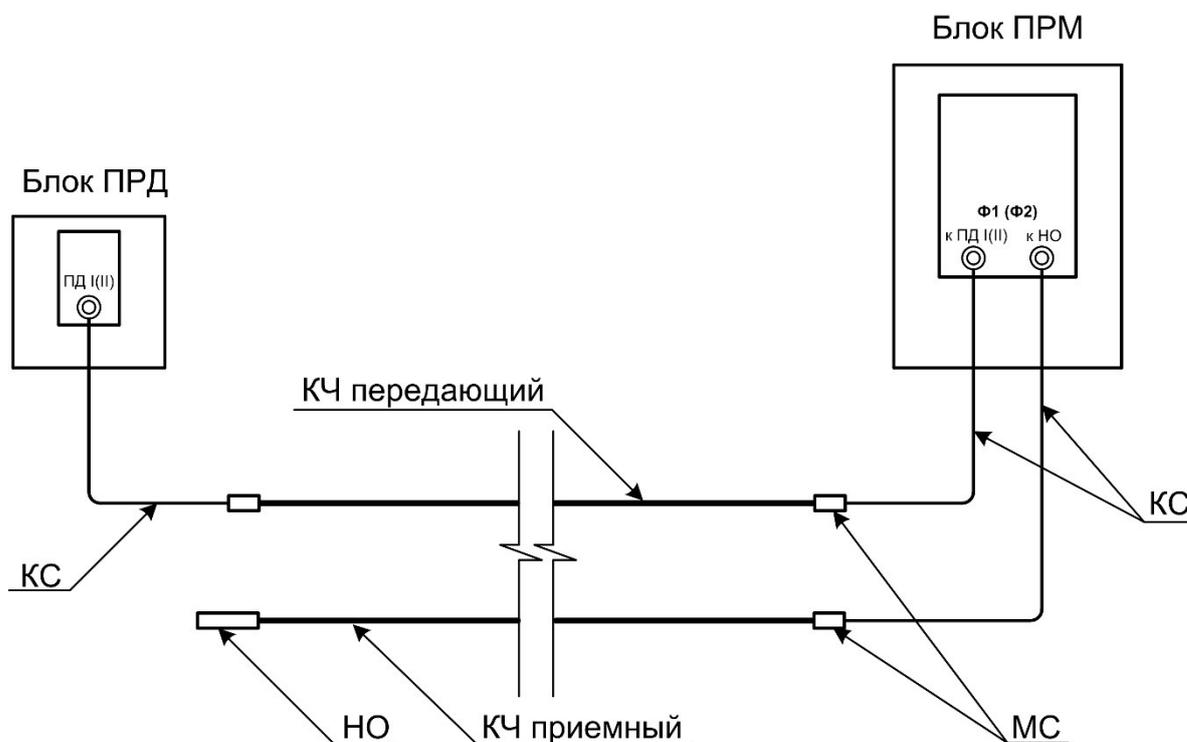


Рисунок 6.6.а - Схема подключения кабелей ТРЕЗОР-Р01

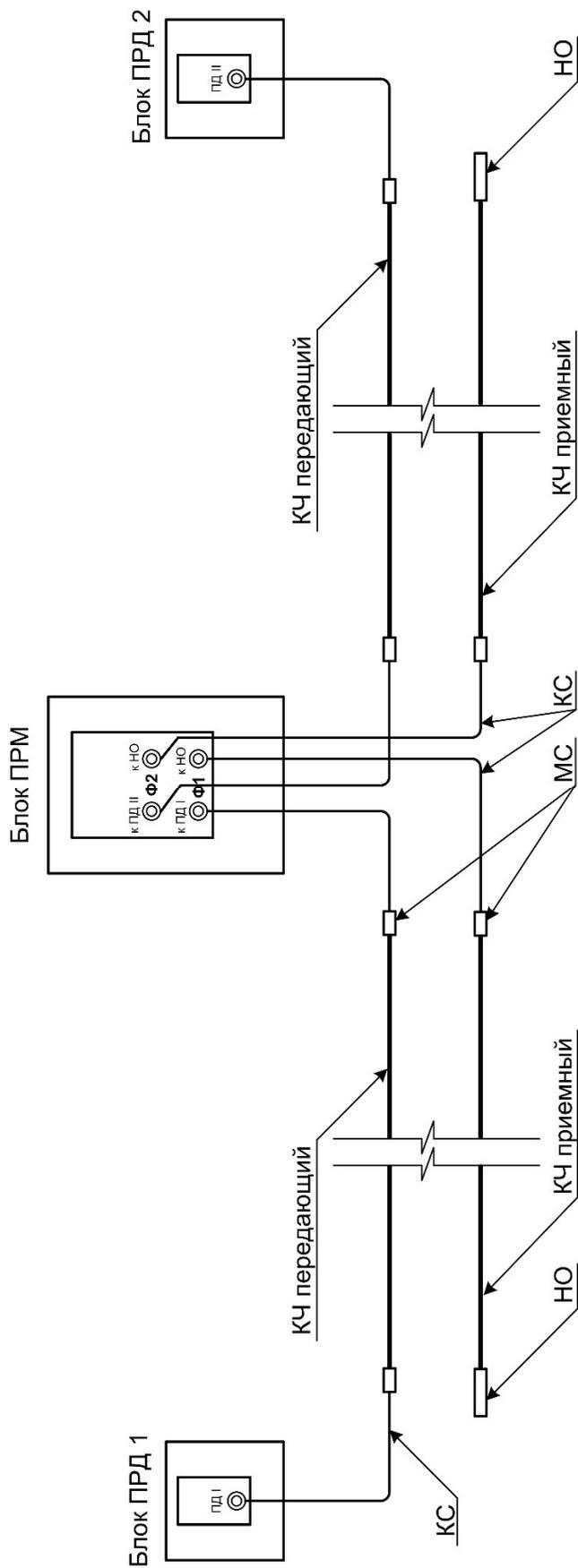


Рисунок 6.6.б - Схема подключения кабелей ТРЕЗОР-Р02

6.4 Монтаж муфты соединительной

Муфта соединительная (МС) предназначена для гальванического соединения КЧ и КС, который в свою очередь подключается к блоку ПРМ и блоку ПРД посредством соединителя радиочастотного.

Соединение кабелей выполняется на месте монтажа изделия. Во время атмосферных осадков (дождь, снег и т.д.) необходимо применять переносные укрытия (например, навесы). Предварительно отрезки КС пропускаются через соответствующие гермовводы блока ПРД и блока ПРМ таким образом, чтобы вилка СР остался внутри блока.

Открутить гермоввод с одной стороны на металлической втулке из комплекта МС. На КС через свободный конец надвинуть металлическую втулку с ввинченным гермовводом и термоусаживаемую трубку Ø33 мм L300 мм. На соответствующий ответный конец КЧ надеть второй гермоввод, затем термоусаживаемую трубку Ø19 мм L100 мм и сетчатый экран L 50 мм.

Для того чтобы обеспечить гальваническое соединение КЧ и КС внутри муфты необходимо выполнить следующие операции:

- удалить оболочку КС на 30 мм;
- медную оплетку (поз. 3 рис. 6.7) аккуратно отделить от изоляции и завернуть;
- удалить изоляцию на 20 мм и обрезать внутренние проводники на 10 мм (рис. 6.7.);

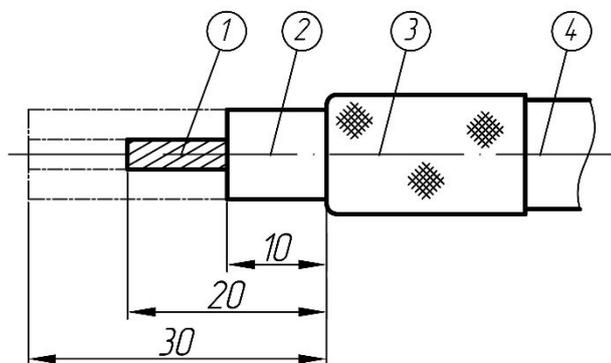


Рисунок 6.7 - Подготовка КС.

1. Внутренний проводник КС; 2. Изоляция КС; 3. Оплетка КС; 4. КС оболочка.

- удалить оболочку КЧ на 30 мм;
- медную оплетку (поз. 2 рис.6.8) аккуратно отделить от изоляции КЧ и завернуть;
- удалить изоляцию на 20 мм и обрезать внутренний проводник на 10 мм (рис. 6.8.);

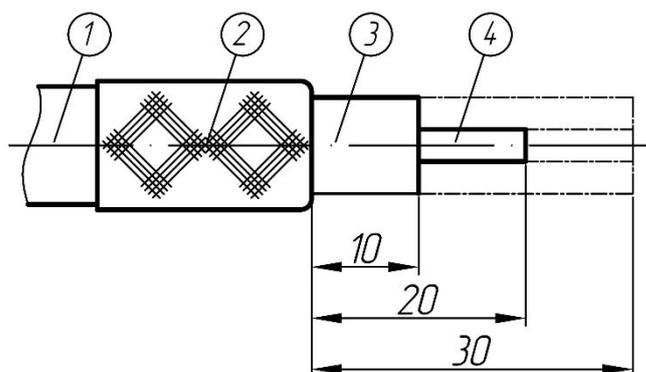


Рисунок 6.8 - Подготовка КЧ.

1. КЧ оболочка; 2. Оплетка КЧ; 3. Изоляция КЧ; 4. Внутренний проводник КЧ

- облудить внутренние проводники кабелей;
- облудить внутреннюю поверхность трубки медной $\varnothing 4$ мм, L20 мм из комплекта МС. Для этого нанести внутрь трубки жир паяльный нейтральный, прогреть трубку паяльником и расплавить внутри нее олово;
- надеть луженую изнутри трубку на внутренний проводник одного из соединяемых кабелей;
- зафиксировать соединяемые кабели как показано на рис. 6.9.а и прогреть трубку до оплавления олова внутри нее.

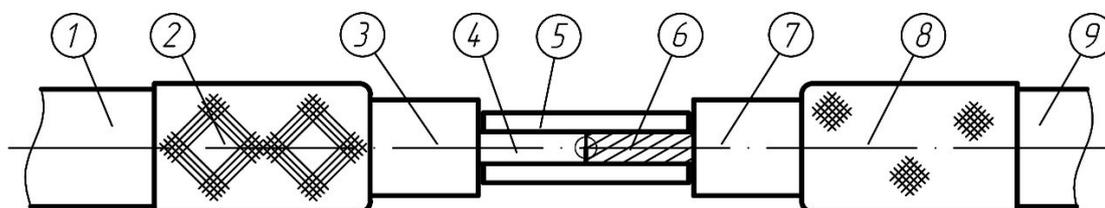


Рисунок 6.9.а

1. КЧ оболочка; 2. Оплетка КЧ; 3. Изоляция КЧ; 4. Внутренний проводник КЧ;

5. Трубка медная Ø4 мм, L20 мм; 6. Внутренний проводник КС; 7. Изоляция КС; 8. Оплетка КС; 9. КС оболочка.

- полиэтиленовую ленту шириной 20 мм длиной 250 мм из комплекта МС плотно без пустот намотать на место соединения (рис. 6.9.б.) до диаметра равному внутренней изоляции кабелей плюс 0,5 мм;

- промышленным феном разогреть полиэтиленовую ленту (температура воздуха 250–350 °С) до получения однородной массы и создания надежной влагонепроницаемой защиты соединения. Температура и время нагрева подбирается опытным путём в зависимости от климатических условий (температура воздуха, ветер);

- после охлаждения полиэтиленовой ленты до температуры 50–60 °С произвести внешний осмотр качества полученной изоляции, она не должна иметь отслоений и воздушных включений;

- надвинуть оплетку КС и оплетку КЧ с перекрытием на место соединения, затем сверху надвинуть сетчатый экран, обжать его вокруг полученного соединения и припаять в двух местах к каждому экрану КЧ и КС (рис. 6.9.б.);

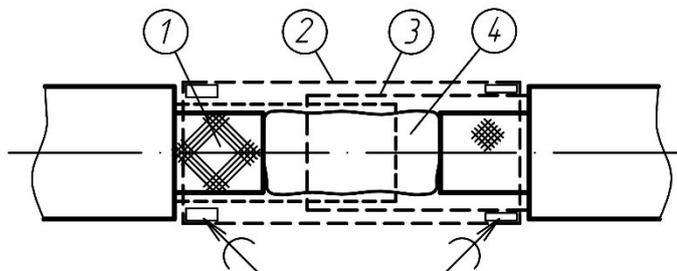


Рисунок 6.9.б

1. Оплетка КЧ; 2. Сетчатый экран L50 мм; 3. Оплетка КС;
4. Полиэтиленовая лента.

- надвинуть по центру, полученного соединения термоусаживаемую трубку Ø 19 мм L100 мм и при помощи промышленного фена произвести усаживание трубки (рис. 6.9.в). Дать остыть трубке до температуры 50–60 °С, затем надвинуть на центр соединения металлическую втулку и закрутить на ней герметичные вводы до момента плотного облегания кабелей и их надежной фиксации.

Надвинуть термоусаживаемую трубку \varnothing 33 мм L 300 мм по центру металлической втулки и произвести ее усадку промышленным феном, затем дать остыть до температуры 50–60 °С.



ВНИМАНИЕ:

УСАДКУ ТРУБОК ПРОИЗВОДИТЬ ОТ ЦЕНТРА К КРАЯМ ДО ПОЛНОГО ОБЛЕГАНИЯ ОБОЛОЧКИ КАБЕЛЯ И ПОЯВЛЕНИЯ КЛЕЯ.

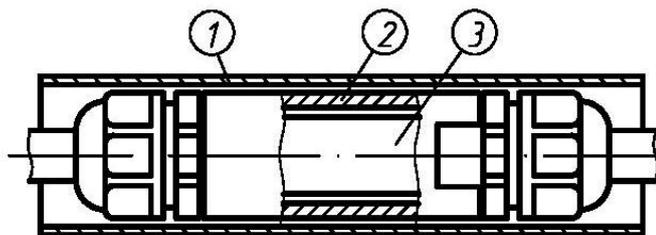


Рисунок 6.9.в

1. Трубка термоусаживаемая \varnothing 33 мм, L300 мм; 2. Втулка металлическая; 3. Трубка термоусаживаемая \varnothing 19 мм, L100 мм.

При правильном соединении и герметизации сопротивление утечки между оплеткой и центральным проводником кабеля должно быть не меньше 1 МОм.

Процедура соединения кабелей требует определенной квалификации. В случае некачественно выполненного соединения и герметизации МС, штатное функционирование изделия не гарантируется, при этом гарантия на КЧ и КС не распространяется.

6.5 Монтаж муфты оконечной

НО подключается к свободному концу приемного кабеля, см. рис. 4.1 и 4.2. Для того чтобы обеспечить гальваническое соединение КЧ и НО внутри муфты оконечной необходимо выполнить следующие операции:

- удалить оболочку КЧ на 20 мм;
- медную оплетку аккуратно отделить от изоляции и скрутить в единый проводник;
- удалить изоляцию на 10 мм (рис. 6.10.);

- облудить внутренний проводник КЧ и припаять его по центру печатного проводника платы НО со стороны элементов, см. рис. 6.11;
- распустить оплетку КЧ и скрутить ее в единый проводник, затем облудить и припаять по центру печатного проводника на обратной стороне платы НО;
- очистить и промыть места пайки, высушить;
- надвинуть трубку термоусаживаемую $\varnothing 10$ мм L 50 мм (рис. 6.11.) на плату НО закрыв при этом 5 мм изоляции КЧ и усадить при помощи промышленного фена. Необходимо оставить открытым не менее 5 мм скрученного экрана КЧ для последующей пайки с сетчатым экраном;
- надвинуть сетчатый экран L 50 мм, плотно обжать его вокруг изоляции КЧ и припаять к скрученной оплетке, с обратной стороны сетчатый экран скрутить и пропаять, полученную скрутку, как это показано на рис. 6.11.;
- надвинуть сверху термоусаживаемую трубку $\varnothing 19$ мм L 100 мм и усадить при помощи промышленного фена до полного облегания и появления клея по краям;
- после остывания термоусаживаемой трубки надеть термоусаживаемый колпачок $\varnothing 20$ мм L 75 мм и усадить его до полного облегания оболочки КЧ и появления клея.

Температура и время нагрева при монтаже термоусаживаемых трубок и колпачка подбирается опытным путём в зависимости от климатических условий (температура воздуха, ветер).

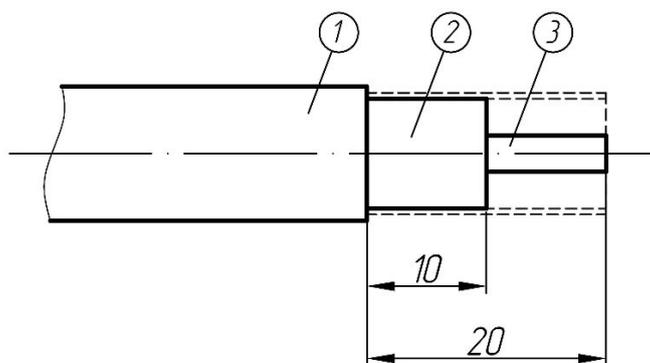


Рисунок 6.10. – Подготовка КЧ для подключения платы НО

1. Кабель чувствительный КЧ оболочка; 2. Оплетка КЧ; 3. Изоляция КЧ; 4.

Внутренний проводник КЧ

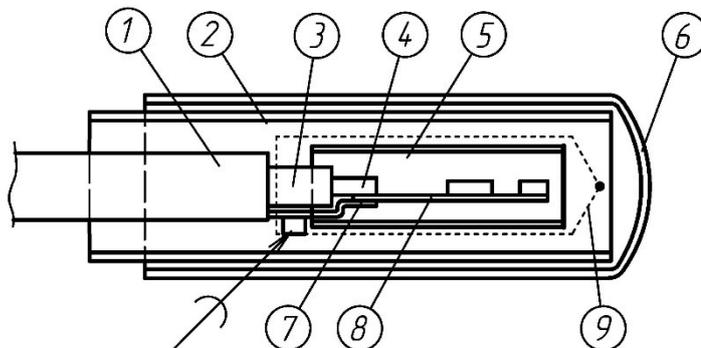


Рисунок 6.11. – МО. Подключение НО к КЧ.

1. КЧ оболочка; 2. Трубка термоусаживаемая \varnothing 19 мм, L 100 мм; 3. Изоляция КЧ; 4. Внутренний проводник КЧ; 5. Трубка термоусаживаемая \varnothing 10 мм, L 50 мм; 6. Колпачок термоусаживаемый \varnothing 20 мм, L 75 мм; 7. Оплетка КЧ;
8. Плата нагрузки оконечной; 9. Сетчатый экран L 50 мм

6.6 Схемы подключения КЧ и КС к блокам ПРД и ПРМ представлены на рисунке 6.5. и 6.6. Линии электропитания и ССОИ подключаются только к блоку ПРМ. Электропитание блока ПРД осуществляется по передающему КЧ. Назначение выходных контактов блока ПРМ ТРЕЗОР-Р02 представлены в таблице 6.2. Для ТРЕЗОР-Р01 в зависимости от того какой фланг используется (ФЛАНГ I или ФЛАНГ II) задействованы выходные контакты соответствующего реле (Фланг 1 или Фланг 2), другое реле не используется. На рисунке 6.12. изображена плата коммутации, на которой расположена клеммная колодка для подключения кабелей электропитания и ССОИ.

6.7 Коммутацию сигнальных и питающих линий рекомендуется выполнять при помощи коробок распределительных КР-1 ТРДУ.468345.003, КР-2 ТРДУ.468345.004 и КР-3 ТРДУ.468345.005. Схемы подключения ТРЕЗОР-Р02 к ССОИ приведены в типовых проектных решениях на сайте www.trezorrussia.ru в разделе «Документация».

Таблица 6.2.

Колодка	№ контакта	Обозначение	Назначение	Примечания	
X1			Подключение ДВ		
X2		+	«+» питания ПУ		
		-	«-» питания ПУ		
		A	A RS-485	К ССОИ или преобразователю USB - RS-485	
		B	B RS-485		
		GND	Заземление RS-485		
X3	1	+	Питание	+ 11...30 В	К положительной клемме источника питания
	2			-	0 В	К отрицательной клемме источника питания
	3		ДК	Дистанционный контроль	+ 11 ... 30 В
	4		ДВ	Реле датчика вскрытия	
	5				
	6	Фланг 1		Реле ФЛАНГА 1	
	7				
	8	Фланг 2		Реле ФЛАНГА 2	
	9				

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Для подключения изделия к компьютеру и последующей настройки при помощи ПО «ТРЕЗОР-Р Визард» рекомендуется применять преобразователь интерфейсов USB - RS-485 (НВП «Болид»)

2. В «ТРЕЗОР-Р01» задействован один из флангов (Фланг 1 или Фланг 2), в этом случае один из светодиодов (Тревога Ф1 или Тревога Ф2) не активен, а соответствующее реле находится всегда в разомкнутом состоянии.

3. Цепи сигнальных и питающих линий изделия имеют встроенную защиту от неправильного подключения полярности питающего напряжения; от наводимых электромагнитных полей соответствующих 3 классу жесткости согласно ГОСТ 50009-2000.

**ВНИМАНИЕ:**

ЛИНИИ ИНТЕРФЕЙСА RS-485 НЕОБХОДИМО РЕАЛИЗОВАТЬ С УЧЕТОМ ТИПОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ. ПРИМЕНЯТЬ ЭКРАНИРОВАННЫЕ КАБЕЛИ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ БЛОКИ ЗАЩИТЫ ЛИНИИ. БЛОК ЗАЩИТЫ ЛИНИИ ДОЛЖЕН УСТАНАВЛИВАТЬСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ИЗДЕЛИЯ.

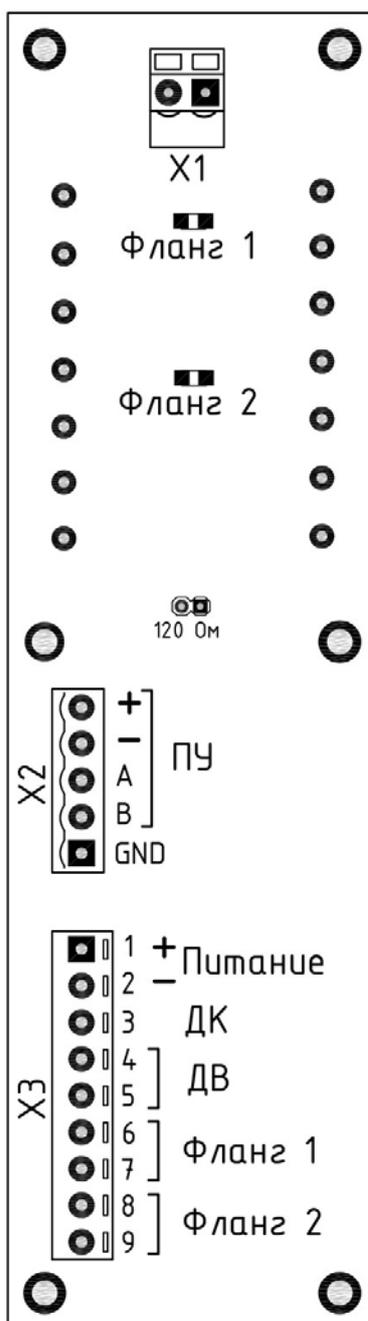


Рисунок 6.12. - Плата коммутации

7 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

7.1 Подготовку изделия к проверке работоспособности выполнять в следующей последовательности:

1) провести внешний осмотр места установки изделия и убедиться, что оно удовлетворяет требованиям п. 6.1 настоящего РЭ;

2) выполнить подключение клеммы заземления, расположенной в нижней части БЭ, к индивидуальному близкорасположенному заземлителю, сопротивлением не более 40 Ом;



ВНИМАНИЕ:

ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГРУППОВОЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ ДЛЯ НЕСКОЛЬКИХ БЭ, ЕСЛИ К НЕМУ НЕ ПОДКЛЮЧЕНЫ ДРУГИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА.



ЗАПРЕЩЕНО:

ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ПОЛОТНО И ОПОРЫ БЛОКИРУЕМОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ.

7.2 Проверка работоспособности изделия при помощи ПУ

Проверку работоспособности изделия выполнять в следующей последовательности:

1) Отключить напряжение питания блока ПРМ. Подключить к «ПУ» разъема «X2» платы коммутации пульт управления (рис. 6.12), затем подать напряжение питания на блок ПРМ. Убедиться в свечении ЖК-дисплея на ПУ, затем нажать клавишу «ENTER». В течении нескольких секунд наблюдать сообщение:

	С	О	Е	Д	И	Н	Е	Н	И	Е	

В случае неисправности блока ПРМ или отсутствия соединения с ПУ отображается сообщение:

	С	О	Е	Д	И	Н	Е	Н	И	Е	
			О	Ш	И	Б	К	А			

после которого необходимо определить и устранить неисправность.

В случае штатной работы блока ПРМ появляется сообщение:

↓	В	в	е	д	и	т	е		к	о	д

Для ввода кода необходимо 12 раз нажать клавишу «F1». При ошибочном вводе кода повторяется повторное сообщение:

↓	В	в	е	д	и	т	е		к	о	д

Если код введен верно, отображается сообщение:

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

Отображение такого сообщения означает, что изделие включено и готово к дальнейшей работе. Для перехода в меню диагностики изделия нажмите клавишу «F3». При наличии какой-либо неисправности в нижней строке справа мигает буква «Н».

2) Проверить исправность приемных кабелей. Нажать клавишу «F3» и войти в раздел меню «ТЕСТ», нажимая клавишу «↓», выбрать пункт меню «Исправность» напротив значка «Т».

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

Нажать клавишу «ENTER». В случае исправных приемных кабелей отображается надпись «НОРМА» для кабеля приемного ФЛАНГ1 – «К-ПМ1», для ФЛАНГ 2 – «К-ПМ2»:

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Для одноканального «ТРЕЗОР-Р01» незадействованный фланг будет находится в состоянии «ОБРЫВ».

В случае неисправности отображается сообщение

К	-	П	М	1			К	-	П	М	2
О	Б	Р	Ы	В			Н	О	Р	М	А

которое означает, что на приемном кабеле ФЛАНГ1 неисправность в виде обрыва, приемный кабель ФЛАНГ2 исправен, или

К	-	П	М	1			К	-	П	М	2
Н	О	Р	М	А			К	.	З	А	М

которое означает, что приемный кабель ФЛАНГ1 исправен, на приемном кабеле ФЛАНГ2 короткое замыкание (замкнуты между собой внутренний проводник и оплетка в КС или в КЧ)

В этом случае необходимо найти и устранить неисправность.

По окончании диагностики нажать клавишу «**ESC**», и выйти из меню «**Исправность**».

3) Определить уровень сигнала. Нажать клавишу «**F3**» и войти в раздел меню «**ТЕСТ**», нажимая клавишу «**↓**», выбрать пункт меню «**Уровни**» напротив значка «**T**».

У	р	о	в	н	и					←	T
К	о	н	т	р	о	л	ь				

Нажать клавишу «**ENTER**», наблюдать на дисплее сообщение.

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

Во второй строке отображается текущий измеряемый уровень 1 сигнала фланга «**Фланг 1**». Нажать клавишу «**↓**», появится сообщение:

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

Во второй строке отображается текущий измеряемый уровень 2 сигнала фланга «**Фланг 1**». Нажать клавишу «**↓**», наблюдать на дисплее сообщение:

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

Во второй строке отображается текущий измеряемый уровень 1 сигнала фланга «Фланг 2». Нажать клавишу «↓», появится сообщение:

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

Во второй строке отображается текущий измеряемый уровень 2 сигнала фланга «Фланг 2».

Значение уровня сигнала должно находиться в пределах от 0,25 В до 4,75 В, если уровень сигнала выходит за установленные пределы, появляется сообщение о неисправности, например

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

или

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

Сообщение о неисправности соответствующего фланга отображается в следующих случаях:

- неисправен передающий кабель (обрыв или КЗ);
- неисправен блок ПРД;
- высокий или низкий уровень сигнала на приемном кабеле. Как правило из-за недопустимого расстояния между передающим и приемным кабелями.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для одноканального «ТРЕЗОР-Р01», параметры «Исправность» и «Уровень» будут находиться в режиме «Неисправность» для одного незадействованного фланга.

8 НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ

В процессе настройки подлежат регулировке следующие параметры изделия:

- Предел** ($K_{пр}$) - предел использования, который зависит от длины участка, расстояния между кабелями и способа монтажа;
- Усиление** ($K_{ус}$) – коэффициент усиления сигнала;

-**Порог** ($U_{пор}$) – значение порога обнаружения;

-**Накопление** ($T_{нк}$) – минимальная значение длительности превышения сигналом порогового уровня для формирования тревоги.

-**Фронт** ($S_{ф}$) – запрет на формирование тревоги по крутизне переднего фронта полезного сигнала;

-**Тревога** ($T_{тр}$) – длительность сигнала тревоги;

-**Контроль** ($T_{к}$) – длительность внутреннего сигнала самоконтроля.

Возможные значения задаваемых параметров приведены в табл.8.1.

Таблица 8.1.

F1 (ФЛАНГ1)		F2(ФЛАНГ1)		F3 (Диагностика)
Наименование	Значение	Наименование	Значение	
Предел	1,10,100,999	Предел	1,10,100,999	Исправность
Усиление	1...99	Усиление	1...99	Уровни
Порог	0,5...2,0 В	Порог	0,5...2,0 В	Контроль
Накопление	50...950 мс	Накопление	50...950 мс	Проходы
Фронт	1...99 мВ/с	Фронт	1...99 мВ/с	
Тревога	1...10 с	Тревога	1...10 с	
Контроль	10...500 мс	Контроль	10...500 мс	

При первом включении без предварительной настройки изделия имеет следующие заводские установки: $K_{пр} = 100$; $K_{ус} = 1$; $U_{пор} = 1,0$ В; $T_{нк} = 300$ мс; $S_{ф} = 20$ мВ/мс; $T_{тр} = 5$ с; $T_{к} = 300$ мс.

8.1 Проверка заводских установки (для ФЛАНГ1).

Нажать клавишу «F1» и войти в меню фланга Ф1. Стрелками «↑» или «↓» выбрать необходимый пункт меню напротив значка «Т», например - **Предел** ($K_{пр}$).

П	р	е	д	е	л					←	Т
У	с	и	л	е	н	и	е				

Нажать клавишу «ENTER», наблюдать на дисплее сообщение:

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

Нажимая клавиши «←» или «→» можно изменить текущее значение выбранного параметра в установленном диапазоне (см. таблицу 8.1.). При

нажатии клавиши «**ENTER**» выбранное значение заносится в память изделия, о чем свидетельствует значок «**M**».

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

Для выхода из текущего раздела меню необходимо нажать клавишу «**ESC**».

8.2 Установка параметров.



ВНИМАНИЕ:

ВО ВРЕМЯ НАСТРОЙКИ ИЗДЕЛИЯ ОПЕРАТОР НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ В ЗОНЕ ОБНАРУЖЕНИЯ, Т.К. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ СИГНАЛА И УСТАНОВКЕ НЕВЕРНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ.

Нажать клавишу «**F3**» войти в меню «**Тест**».

Стрелками «**↑**» или «**↓**» выбрать пункт меню «**Проходы**» напротив значка «**T**».

П	р	о	х	о	д	ы				←	T
И	с	п	р	а	в	н	о	с	т	ь	

Нажать клавишу «**ENTER**», наблюдать на дисплее сообщение:

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

В верхней строке отображается текущее значение полезного сигнала «**C1**», в нижней – усредненное за время прохода «**C1(CP)**» для фланга «**Фланг 1**» (конкретные значения могут отличаться от приведенных).

Изделие готово к контрольному проходу, по результатам которого будет определяться чувствительность фланга «**Фланг 1**». Контрольный проход осуществляется от блока приемника до блока передатчика и обратно в непосредственной близости к заграждению (при вертикальном и диагональном способе монтажа) или по центру между передающим и приемным кабелем (для горизонтального способа монтажа).

Если настройку производит один оператор, то рекомендуется следующая последовательность действий:

- зафиксировать пульт управления вблизи блока ПРМ;
- нажать клавишу «⇌» и незамедлительно начать движение с постоянной скоростью от блока ПРМ к блоку ПРД;
- дойти до блока ПРД, развернуться и продолжить движение в обратном направлении;
- дойдя до блока ПРМ незамедлительно нажать клавишу «⇌»;
- зафиксировать показания усредненного сигнала «С1(СР)».

Если настройку проводят два человека, то один осуществляет контрольный проход, а другой работает с пультом.

Длительность контрольного прохода не должна превышать 3-х минут, что соответствует скорости движения человека 5 км/ч.

Требуемое значение «С1(СР)» должно находиться в пределах от 0,25 до 2,5 В. Если зафиксированное значение «С1(СР)» составляет менее 0,25 В, необходимо установить значение «Предел»= 999, если значение «С1(СР)» больше 2,5 В - установить «Предел» = 10 (при заводской установке «Предел» = 100), затем повторить контрольный проход. Зафиксировать последние показания.

8.3 Выйти в основное меню и нажать клавишу «F1» (для ФЛАНГ1), затем стрелками «↑» или «↓» выбрать пункт меню «Порог» напротив значка «Т»:

П	о	р	о	г						←	Т
Н	а	к	о	п	л	е	н	и	е		

Нажать клавишу «ENTER», после чего наблюдать сообщение:

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

Нажимая кнопки «⇌» или «⇌», установить значение «Порог» ($U_{\text{пор}}$) = 1,00 В (заводская установка).

При правильной настройке чувствительности изделия уровень усредненного сигнала «С1 (СР)» должен быть в 2-3 раза выше значения «Порог». Добиться необходимого соотношения путем изменения значения параметра «Усиление».

После изменения значения параметра «Усиление» необходимо повторить контрольный проход и сравнить усредненные показания с пороговым уровнем. Не рекомендуется устанавливать значение параметра «Усиление» (K_{yc}) > 10. Если при увеличении значения K_{yc} не удалось добиться требуемого соотношения значений «С1(СР)» и $U_{пор}$ необходимо увеличить значение параметра «Предел» на одно значение, при этом значение параметра «Усиление» вернуть в исходное - 1. Дополнительная регулировка возможна за счет изменения значения параметра «Порог» ($U_{пор}$) в пределах от 0,5 до 2,0 В (рекомендуемое значение 1,0 В).

8.4 Выбрать пункт меню «Проходы» и нажать клавишу «ENTER», затем выполнить не менее 10 поперечных проходов через ЗО изделия. Проходы необходимо выполнять через 10 с после перехода изделия в дежурный режим (индикаторы «ТРЕВОГА» не горят). Во время превышения значения параметра «С1» над значением параметра «Порог» $U_{пор}$ на дисплее ПУ отображается значок  и подается звуковой сигнал.

С	1	=	1	,	5	7	В				
С	1	(	С	Р	)	=	0	,	0	0	В

Если во время поперечного прохода наблюдаются пропуски (отсутствует значок  и звуковой сигнал), то необходимо увеличить значение параметра «Усиление» (K_{yc}) на 1 ед. В том случае, когда время в течение, которого значение «С1» больше установленного значения параметра «Накопление» ($T_{нк}$), изделие вырабатывает сигнал тревоги – размыкаются контакты выходного реле фланга «Фланг 1», загорается красный индикатор «Тревога Ф1». В тех случаях, когда конструкция заграждения не позволяет быстро преодолевать ЗО, рекомендуется увеличивать значение параметра «Накопление» для повышения помехозащищенности.

8.5 Для повышения устойчивости к электромагнитным помехам введена регулировка по крутизне фронта сигналов – «Фронт» (S_{ϕ}). В случае возникновения ложных тревог из-за наводимых электромагнитных полей вблизи ЗО (например, при включении электродвигателей) значение параметра «Фронт» необходимо уменьшить. После этого необходимо осуществить проверку обнаружительной способности изделия и выполнить проверку в соответствии с п.8.4.

Если во время контрольного поперечного прохода на дисплее отображается значок , но при этом сигнал тревоги соответствующего фланга не вырабатывается (индикатор «ТРЕВОГА Ф1» не горит), то необходимо уменьшить значение параметр «Накопление» ($T_{нк}$).

8.6 Автоматический контроль работоспособности изделие осуществляется двумя путями:

- по сигналу «ДК» (дистанционный контроль), подаваемому на изделие от системы сбора и обработки информации;
- при подаче сигнала «Контроль» (меню «F3») с пульта управления.

В главном меню нажать клавишу «F3», затем стрелками «↑» или «↓» выбрать пункт «Контроль», после чего выводится сообщение:

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

Нажать клавишу «ENTER», после чего наблюдать сообщение:

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

При этом наблюдать свечение индикатора «Тревога Ф1 (Ф2)», что свидетельствует об исправности изделия.

В противном случае увеличивая значение параметра «Накопление» (для соответствующего фланга), добиться свечения индикатора «Тревога Ф1 (Ф2)». Время свечения индикатора должно быть в пределах в пределах от 2 до 10 с.

8.7 Для настройки ФЛАНГ2 необходимо в основном меню нажать клавишу F2 и выполнить операции в соответствии с п.п.8.2-8.7.

8.8 Выбрать раздел меню «Тревога» и установить необходимую длительность времени размыкания тревожных реле ($T_{тр}$). Значение $T_{тр}$ относится для двух флангов «Фланг 1» и «Фланг 2»

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае, когда установлена высокая чувствительность, т.е. общий коэффициент усиления $K_o = K_{пр} * K_{ус} \geq 700$, допускается выдача сигнала тревоги одного фланга при преодолении 30 второго.

8.9 После окончания процесса настройки изделия отключить пульт управления от блока ПРМ и закрыть его на замок.

8.10 Во время периодического технического обслуживания и во время сезонных регулировок необходимо осуществлять диагностику работоспособности изделия, и при необходимости регулировку значений параметров и настройку чувствительности. Параметры $T_{нк}$, $S_{ф}$ и $T_{тр}$ как правило оставляют без изменений.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

9.1 Общие указания

9.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью содержания его в исправном состоянии и предотвращении выхода из строя в период эксплуатации. Выполняется лицами, изучившими РЭ, предусматривает плановое выполнение профилактических работ и устранения всех выявленных недостатков.

9.1.2 При проведении ТО использовать обычный исправный электромонтажный инструмент (кусачки, пассатижи, отвертка, ключи гаечные и др.), а также прибор комбинированный (тестер), для измерения емкости и сопротивления.

9.1.3 При проведении ТО в более полном объеме требуется ПУ.

9.1.4 ТО рекомендуется проводить при смене летнего и зимнего сезонов (в межсезонье).

9.2 Меры безопасности

9.2.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- проводить ТО в течении или приближении грозы, а также во время дождя и снегопада;
- производить замену составных частей изделия при включенном напряжении питания;
- использовать неисправный инструмент или приборы.

9.2.2 Не рекомендуется проводить техническое обслуживание при температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С. Недопустима замена чувствительного кабеля КЧЭ при температуре ниже минус 5 °С.

9.3 Порядок технического обслуживания

9.3.1 Устанавливается периодичность технического обслуживания – один раз в 6 месяцев. Внешний осмотр осуществляется визуально с целью проверки состояния КЧ, КС и блоков ПРМ и ПРД.

КЧ и КС не должны иметь повреждений и глубоких царапин, а также провисаний, которые могут приводить к большой амплитуде колебаний кабеля, и как следствие – ложным тревогам.

При внешнем осмотре блоков ПРД и ПРМ необходимо проверить:

- наличие и качество крепления устройства заземления (сопротивлением не более 40 Ом);
- надежность крепления блоков ПРМ и ПРД;
- отсутствие признаков механического повреждения корпуса.

В случае обнаружения недостатков их необходимо устранить.

9.3.2 Проверка работоспособности изделия выполняется в соответствии с п.7.2 настоящего РЭ.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Габариты и вес упакованных изделий:

Наименование	Габариты, мм	Вес брутто, кг	Примечания
Блок ПРМ	450x310x140	8,0	
Блок ПРД	240x210x90	2,7	
КМЧ ТРЕЗОР-Р01 КМЧ ТРЕЗОР-Р02	320x210x120	3,3 4,9	с КМЧ упакованы МС, МО и плата НО
ПУ	200x90x60	0,2	
КЧ (1 м)	Ø 11,5±0,2	0,13	
КС (1 м)	Ø 10±0,2	0,13	

10.2 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться любым видом транспорта при условии защиты от атмосферных осадков на любые расстояния при температуре окружающей среды от минус 50°C до плюс 50°C.

10.3 При подготовке к транспортированию необходимо закрепить изделие на предназначенном для этого транспорте. При перевозке должны быть исключены удары или кантование изделия.

10.4 После транспортирования при отрицательных температурах изделие (после распаковки) перед проверкой работоспособности должно быть выдержано в нормальных климатических условиях не менее 3-х часов.

10.5 Изделие должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия выпадающих атмосферных осадков при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С при относительной влажности не более 98% в течение 3 лет. Воздействие агрессивных сред в процессе хранения не допускается.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

11.2 Гарантийный срок хранения изделия на складе предприятия-изготовителя составляет 5 лет со дня изготовления.

11.3 Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособное состояние изделия в течение 18 месяцев с момента продажи (в течение гарантийного срока хранения) при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

11.4 Адрес предприятия-изготовителя ООО «НПЦ «Трезор»:

105318, г. Москва, ул. Ибрагимова, д. 31, корп. 47

Тел.: +7(495) 663-95-96

E-mail: info@trezorrussia.ru

Сайт: www.trezorrussia.ru

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Радиоволновое средство обнаружения «ТРЕЗОР-Р» ТРДУ.425142.003-___

Заводской номер _____.

Версия Изделия v. ____ . ____ .

Версия прошивки v. ____ . ____ .

соответствует техническим условиям ТРДУ.425142.003ТУ и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ г.

Представитель ОТК _____

Приложение А

Программа настройки «ТРЕЗОР-Р Визард» (для «ТРЕЗОР-Р» v.3.16 и выше)

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. В настоящем документе содержатся сведения о работе с программой настройки «ТРЕЗОР-Р Визард» (далее по тексту программа настройки). Программа настройки размещена на сайте www.trezorrussia.ru.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Программа настройки предназначена для дистанционной настройки изделия ТРЕЗОР-Р по интерфейсу RS-485 с помощью персонального компьютера (ПК).

Программа может быть запущена на ПК с установленной операционной системой Microsoft Windows XP, Windows 7 и выше. В системе должен присутствовать как минимум один COM-порт или один USB-порт (воспринимается как виртуальный COM-порт). Минимальный объем свободного дискового пространства необходимого для запуска программы составляет 7 Мб. Программу настройки необходимо устанавливать в операционную систему ПК.

Для подключения изделия к ПК необходимо использовать преобразователь интерфейса RS-485/USB. Рекомендованные модели – RS-485 – USB (CH340G), IFD6500 (Дельта Электроникс), ПИ USB – RS-485 (НВП Болид), Преобразователь интерфейса с одной стороны подключается к клеммам А, В (колодка X1) блока ПРМ, с другой стороны к USB порту ПК. Длина линии связи между блоком Трезор-Р и преобразователем должна быть не более 500 м. (витая пара с диаметром жилы 0,5 мм).

3. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ НАСТРОЙКИ.

3.1. При запуске программы настройки на экране ПК отображается рабочая панель, где расположены область диаграммы сигнала, разделы с элементами управления и поле журнала событий (рис. 1).

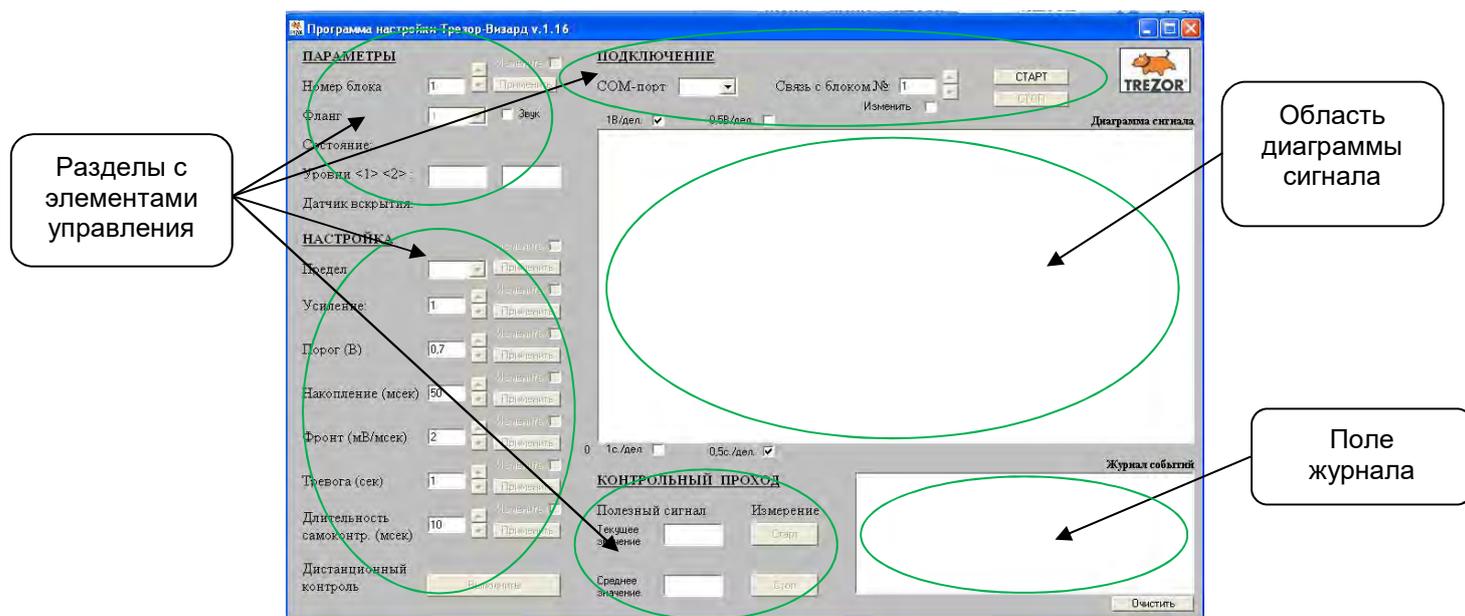


Рисунок 1

3.2. Функции элементов управления приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Элемент управления	Функция	Значения (диапазон)	Примечание
Раздел «ПОДКЛЮЧЕНИЕ»			
COM-порт	Выбор порта ПК	1-16	В окне элемента управления необходимо указать номер COM-порта, к которому подключен преобразователь интерфейса (п.4.1.3)
Связь с блоком №	Установка номера (адреса), по которому программа будет выполнять соединение	0 ... 128	В окне элемента управления необходимо указать номер блока изделия, к которому нужно подключиться. Адрес 0 используется для подключения к блоку с неизвестным номером. Изменение параметра *
Старт	Запуск соединения по указанному номеру		
Стоп	Прерывание соединения		
Раздел «ПАРАМЕТРЫ»			
Номер блока	Отображение (изменение) номера блока	1 ... 128	В окне элемента управления отображается номер блока, с которым установлено соединение. Изменение

			параметра *.
Фланг	Выбор фланга изделия.	1 или 2	На рабочей панели программы отображаются данные, соответствующие выбранному флангу
Состояние	Отображение состояния фланга	«Норма» - канал в дежурном режиме (зеленый) «Тревога» - канал в тревоге (красный) Неисправность (желтый)	В случае неисправности фланга отображается тип неисправности: «Замыкание кабеля», «Обрыв кабеля», «Некорректный уровень ПМ» - при условии, что, хотя-бы 1-но значение элемента «Уровень <1><2>» меньше 0,25В или больше 4,75В
Уровень <1><2>	Отображение уровней входного сигнала фланга	0 В ... 5 В	Значения автоматически измеряются по каждой ортогональной составляющей
Датчик вскрытия	Срабатывает при открывании дверцы шкафа изделия	Замкнут/Разомкнут	
Звук	Звуковой сигнал при срабатывании фланга		
Раздел «НАСТРОЙКА»			
Предел	Выбор режима усиления аналогового сигнала (грубая регулировка)	Коэф. усиления: 1,10,100,1000	Изменение параметра *.
Усиление	Точная регулировка усиления сигнала (цифровая)	Коэф. усиления: 1 ... 9	Изменение параметра *.
Порог	Регулировка уровня порога срабатывания	0,7 В ... 2,0 В	Срабатывание фланга изделия выполняется, если сигнал превышает заданный уровень порога. Изменение параметра *.
Накопление	Регулировка времени накопления полезного сигнала	50 мс ... 950 мс	Срабатывание фланга изделия выполняется, если сигнал превышает уровень порога на время, не менее заданного. Значение накопления выбирается с учетом предполагаемого времени преодоления охраняемого рубежа. Увеличение параметра повышает помехоустойчивость изделия. Изменение параметра *.

Фронт	Ограничение скорости изменения сигнала	2мв/мсек...20мв/мсек	Применяется для защиты от помех в условиях сложной электромагнитной обстановки. Изменение параметра *.
Тревога	Установка длительности тревожного извещения	1 сек ... 10 сек.	При срабатывании изделие переходит в «тревогу» на заданное время. Изменение параметра *.
Длительность самоконтроля	Установка длительности сигнала самоконтроля	10 мсек ... 500 мсек	Параметр устанавливает время, в течение которого выполняется принудительная модуляция сигнала передатчика по выбранному флангу при дистанционном контроле изделия. Изменение параметра *.
Дистанционный контроль	При нажатии кнопки «Выполнить» осуществляется процедура дистанционного контроля изделия по двум флангам одновременно.		Используется для удаленного контроля работоспособности изделия.
Раздел «КОНТРОЛЬНЫЙ ПРОХОД»			
Полезный сигнал Текущее значение	Отображение текущего значения сигнала	0 В ... 5 В	
Полезный сигнал Среднее значение	Отображение среднего значения сигнала за установленное время	0 В ... 5 В	
Измерение «Старт»	Запуск измерения сигнала		
Измерение «Стоп»	Прерывание процедуры измерения. Расчет среднего значения сигнала		При отсутствии нажатий на кнопку «Стоп» процедура измерения автоматически прерывается примерно через 5 минут
Диаграмма сигнала			
1В/дел., 05В/дел.	Изменение масштаба шкалы U (напряжение)		
1с/дел., 05с/дел.	Изменение масштаба шкалы T (время)		

Журнал событий			
Очистить	Очистка журнала событий		

* Для установки нового значения параметра необходимо выполнить действия:

1. Установить флажок «Изменить»;
2. Установить новое значение;
3. Подтвердить установку нажатием кнопки «Применить». (кроме элемента «Связь с блоком №»).

4. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ НАСТРОЙКИ.

4.1. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ.

4.1.1. Скопируйте папку с установочными файлами программы на свой ПК. В папке запустите файл setup.exe – начнется процедура установки программы. В процессе установки укажите путь к папке, в которую будет установлена программа, подтвердите установку (рис. 2).

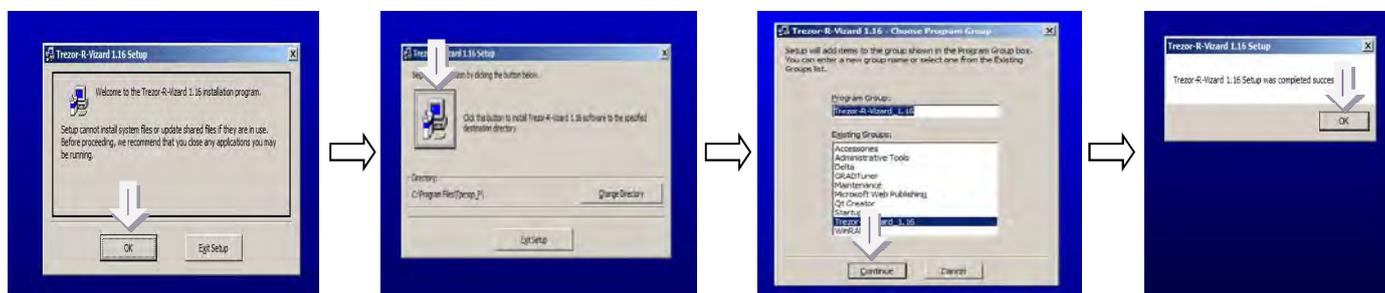


Рисунок 2

Установите «драйвер» преобразователя интерфейса на свой ПК.

Выполните подключения преобразователя и блока изделия согласно п. 2.1

4.1.2. Подайте напряжение питания на изделие. Выждите не менее 1 минуты для завершения переходного процесса. Запустите программу настройки, выбрав файл Trezor-R.exe в меню «Пуск» или в папке с установленной программой. Дождитесь загрузки рабочей панели.

4.1.3.В разделе «Подключение» из списка «СОМ-порт» выберите номер порта, к которому подключен преобразователь интерфейса. Если в списке отсутствует необходимый номер, это означает, что драйвер преобразователя интерфейса не установлен, либо преобразователю интерфейса был автоматически присвоен номер СОМ-порта больше 16. В этом случае необходимо закрыть программу, принудительно присвоить преобразователю интерфейса номер СОМ-порта в диапазоне 1-16 (выполняется в «диспетчере устройств» на ПК рис. 3), заново запустить программу.

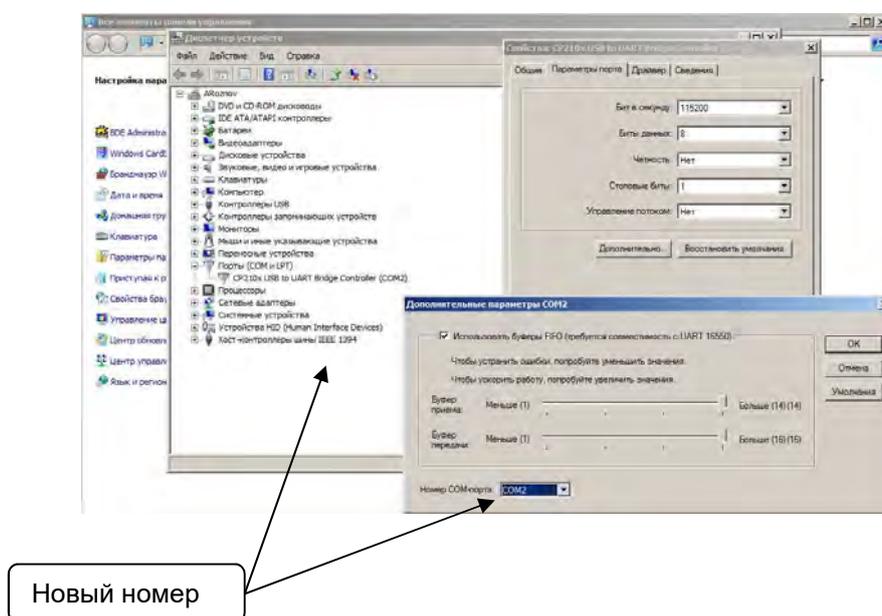


Рисунок 3

4.1.4. В разделе «Подключение», «Связь с блоком №», установите номер подключенного блока (заводская установка -1). Нажмите «Старт» для запуска процесса соединения.

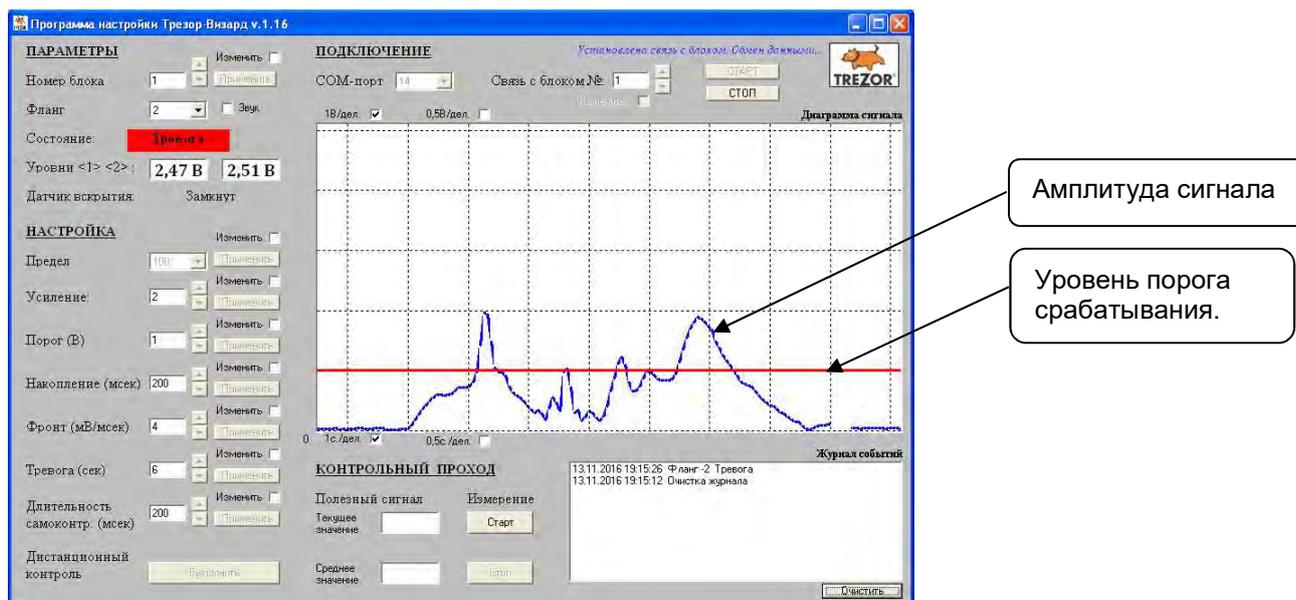


Рисунок 4

- 4.1.5. При удачном соединении на панели программы отображается (рис. 4):
- диаграмма сигнала в реальном времени.
 - состояние текущего фланга и ранее установленные параметры обнаружения.
- Нажатие кнопки «Стоп» прерывает соединение. Диаграмма останавливается.

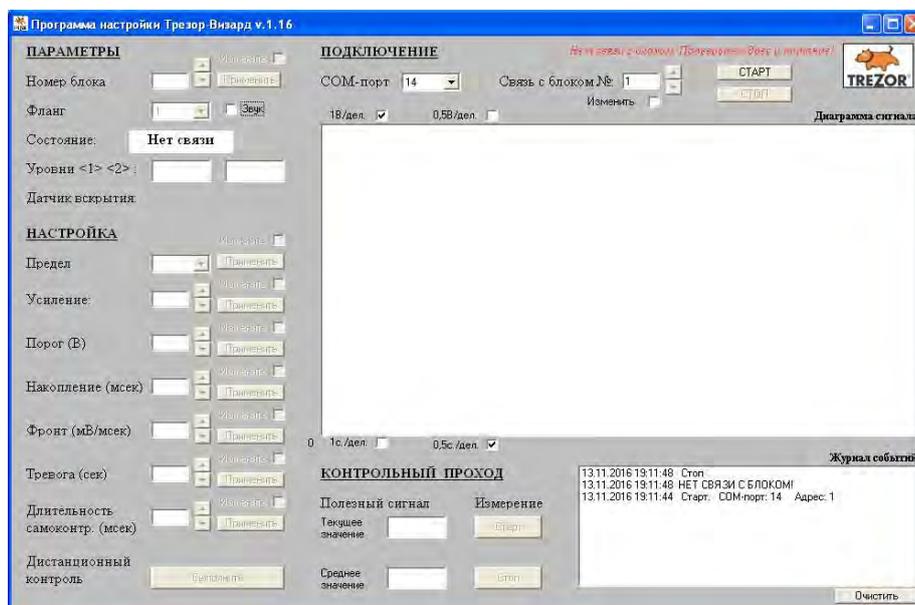


Рисунок 5

4.1.6. При неудачном соединении (рис. 5) проверьте правильность подключения соединительной линии, номер СОМ-порта и номера блока. Повторите попытку.

4.2. НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ.

4.2.1. Установите соединение с изделием. Выберите фланг. Проверьте состояние фланга на отсутствие неисправностей и повреждений (таблица 1 «Состояние»). При их наличии (рис. 6) примите меры к устранению.

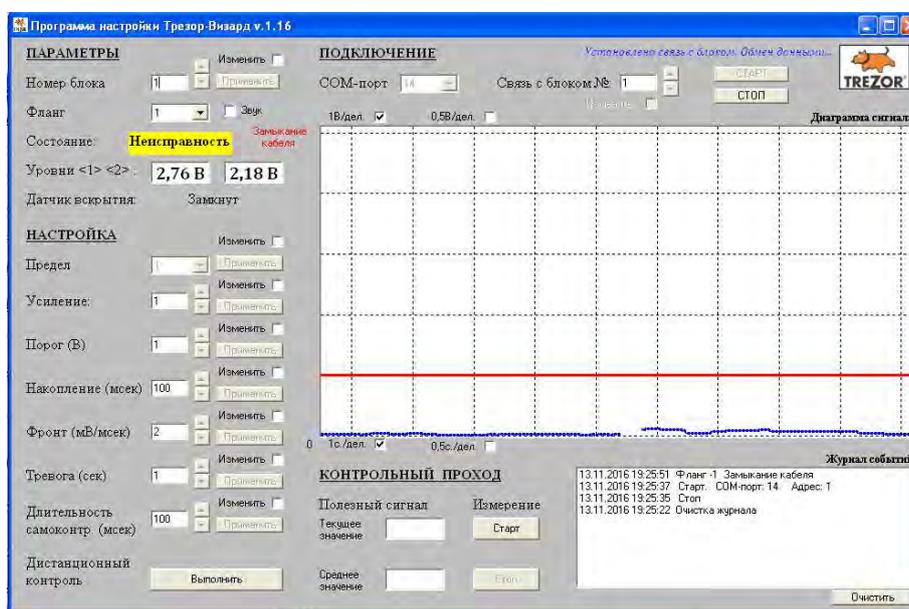


Рисунок 6

4.2.2. Заводские настройки параметров:

Предел – 10

Усиление – 1

Порог – 1,0 В

Накопление – 300 мс

Фронт – 20 мВ/мс

Тревога – 5 с

Длительность самоконтроля – 250 мс

В окне «Диаграмма сигнала» отображается значение «полезного» сигнала в режиме реального времени и уровень заданного порога. В поле «журнал событий» регистрируются события по текущему флангу и действия оператора (рис. 4).

4.2.3. Настройка усиления.

4.2.3.1. Настройку выполняют два человека. Первый – «Нарушитель», встает неподвижно в начале участка выбранного фланга. Второй – «Оператор», наблюдая за диаграммой сигнала, дожидается, когда полезный сигнал «успокоится».

4.2.3.2. «Оператор» нажимает кнопку «Старт» в разделе «Контрольный проход» и дает команду «Нарушителю» начать движение вдоль участка, между приемным и передающим кабелями. В окне «Текущее значение» будет отражаться уровень полезного сигнала. Дойдя до конца участка «Нарушитель» должен развернуться и тем же путем двигаться обратно. В момент, когда «Нарушитель» подошел к началу участка «Оператор» должен нажать кнопку «Стоп». В окне «Среднее значение» появиться уровень сигнала, усредненного за все время контрольного прохода рис. 7.

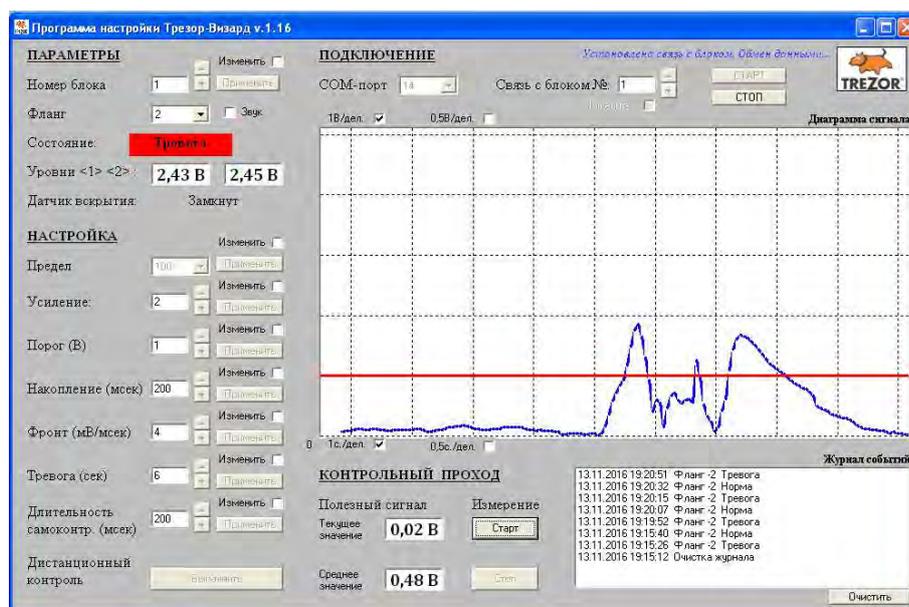


Рисунок 7

4.2.3.3. Для штатной работы изделия необходимо чтобы среднее значение сигнала было примерно в 2 (два) раза больше порогового уровня. При отличии среднего значения от порогового уровня более чем в 10 раз – меняют параметр «Предел», менее чем в 10 раз – параметр «Усиление». Например, если при значениях: предел – 10, усиление – 1, пороговый уровень – 1,0 В, среднее значение составило – 0,1 В, то необходимо увеличить усиление в 20 раз. Для этого нужно установить предел – 100 и усиление – 2.

4.2.3.4. Повторите п. 4.2.3.2. при новых значениях и сравните результаты.

4.2.3.5. Сделайте несколько поперечных контрольных проходов, преимущественно в местах с неоднородностями зоны обнаружения (изгибы, неровности, наличие крупных предметов и т.п.). Убедитесь по диаграмме, что сигнал превышает пороговый уровень. При необходимости скорректируйте усиление.

4.2.3.6. Пороговый уровень можно изменять для более точного соответствия уровню сигнала.

4.2.4. Выбор накопления.

4.2.4.1. Наблюдая по диаграмме полезные сигналы от поперечных проходов оценить время, на которое сигнал превышает пороговый уровень.

Если этот интервал меньше времени накопления, то тревожное извещение выдаваться не будет и параметр «накопление» необходимо уменьшить (характерно для быстрых преодолений). Если интервал заведомо больше (характерно для заборных вариантов), то параметр «накопление» рекомендуется увеличить для повышения помехозащищенности.

4.2.5. Регулировка параметра «Фронт» выполняется при согласовании с разработчиком.

4.2.6. Значение параметра «Тревога» задает длительность тревожного извещения после окончания воздействия.

4.2.7. Значение параметра «Длительность самоконтроля» - это время принудительной модуляции сигнала передатчика. После настройки всех предыдущих параметров, дождаться когда полезный сигнал «успокоится», наблюдая его по диаграмме. Нажать кнопку «Дистанционный контроль» - «Выполнить» и наблюдать отклик на ДК по диаграмме и окну «Состояние». Установить такое значение длительности самоконтроля, при котором происходит надежное срабатывание, но длительность восстановления (переход в состояние «Норма») не превышает 10-ти секунд.

4.2.8. Произведите аналогичную настройку другого фланга.