

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДЦ филиала ОАО «РЖД»
В.В. Аношкин
«13» 03 2017 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматики и телемеханики

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДЦ 0293-2017

Датчик обнаружения транспортного средства ДТР (О)
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
Текущий ремонт по техническому состоянию
(вид технического обслуживания (ремонта))

датчик
(единица измерения)

(средний разряд работ) 0,525/0,849
(норма времени)

18 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

А.В.Новиков
«13» 03 2017 г.

1. Состав исполнителей

электромеханик с правом приемки п.п. 7.1...7.3; 8.

2. Условия производства работ

2.1. Работы согласно [1] необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха 20_{-2}^{+50} °С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

3. Средства защиты, монтажные приспособления, средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты: рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты – вентиляция, общее и местное освещение, устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения), средствами индивидуальной защиты одежда специальная защитная, перчатки хлопчатобумажные, очистители кожи рук от клея и лака (по необходимости).

Средства измерений: осциллограф С1-137.

Средства технологического оснащения: компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

Испытательное оборудование: схема проверки с измерительными приборами, оборудованием, переключателями.

Инструменты: наборы специализированного инструмента для РТУ; эталонный отражатель - шар с гладкой поверхностью из любого материала диаметром (80...100) мм; рулетка измерительная до 5 м; электропаяльник ЭПСН 40Вт/36В ГОСТ 7219-83; клеймо ручное.

Запасные части: комплекты ЗИП.

Материалы: кисть флейц; припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом; цапон-лак НЦ-62 ТУ 6-21-090502-2-90 (цветной); эмаль ПФ 115 ГОСТ-6465-76; спирт технический этиловый ректифицированный ГОСТ 17299-78, ГОСТ 18300; ручка капиллярная (гелевая) с черным

наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма»; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74; технический лоскут; этикетка установленной формы; пломбирочная мастика; канифоль сосновая.

Примечание: в процессе ремонта и проверки средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

Работы по техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии: с разделом 1 Общие требования охраны труда, разделом 2 Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями, разделом 9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях, п.5.10 Требования охраны труда при ремонте аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологических участках (РТУ) документа [2], а также в соответствии с требованиями раздела 6, раздела 5 Приложения 2, Приложения 4 документа [3].

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

2.Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

6.2. К работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3. При выполнении работ работник должен надеть исправные специальную одежду, специальную обувь.

6.4. На работах, связанных с загрязнением рук работнику в установленном порядке должны выдаваться смывающие и обеззараживающие средства.

6.5. При проверке электрических параметров приборов должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

6.6. К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже 3 при работе с напряжением до 1000 В.

6.7. В процессе выполнения работ воспрещается:

- пользоваться неисправными измерительными приборами, стендами инструментами, соединительными проводами (шнурами);

- производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;

- оставлять без надзора включенные стенды, пульта, электропаяльники и другие электроприборы;

- прикасаться к токоведущим частям, к которым подключены мегаомметры или электросекундомеры;

При работе следует использовать только стандартные приспособления, подставки, устройства, инструмент с изолированными ручками.

6.8. При работе с электропаяльником следует применять специальные теплоизоляционные подставки из негорючего материала; при перерывах в работе отключать электропаяльник от источника питания; запрещается дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, припой и флюс необходимо хранить в специальной таре. В помещении, где производится пайка, запрещается принимать пищу.

6.9. Рабочие места для хранения и выдачи приборов размещают в отдельном помещении. Рабочие места для обдувки, первичной обработки, промывки составных частей аппаратуры СЦБ должны размещаться в отдельных помещениях и быть оснащены вытяжными камерами с принудительной вытяжной вентиляцией, инструментом, средствами малой механизации, тележками для транспортирования аппаратуры СЦБ.

6.10. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять специальный экран или подсветку.

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.11. Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, или автоматическими выключателями.

7. Технология выполнения работ

7.1. Входной контроль ДТР (О)

7.1.1. Проверить внешний вид, маркировку, наличие пломбы. На каждом приборе должны быть товарный знак предприятия-изготовителя, обозначение прибора, год изготовления, заводской номер.

Примечание: локатор ДТР-О имеет внутренний обогрев.

7.1.2. Проверить электрические параметры датчика при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Проверку провести по схеме на рисунке 1.

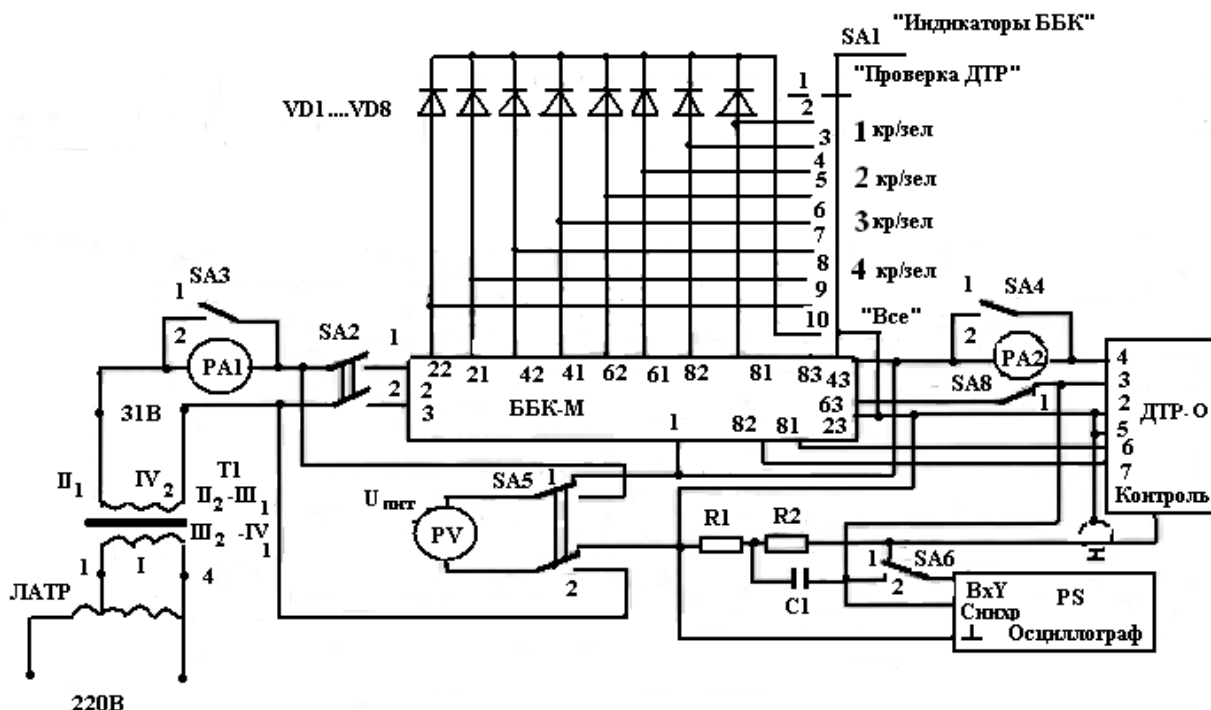


Рис.1
Схема проверки ДТР (О)

Рабочее место должно быть оборудовано с соблюдением размеров, указанных на рисунке 2. ДТР установить таким образом, чтобы в зоне контроля датчика не было посторонних предметов. Подвесить на тонкой нити эталонный отражатель. В рупор датчика установить поролиновую заглушку.

Примечание: поролиновая заглушка должна быть выполнена в виде усеченного конуса высотой от 50 мм до 60 мм, диаметры оснований 60 мм и 70 мм.

В схему проверки (рис. 1) подключить исправный проверенный ББК (М). Амперметр установить на предел измерения 150 мА постоянного тока. Осциллограф установить в режим работы с внешней синхронизацией, развертка – 10 мс, на чувствительность 5 В на деление. Вольтметр установить на предел измерения 50 В переменного тока. Установить тумблеры схемы в положения, указанные в таблице 1.

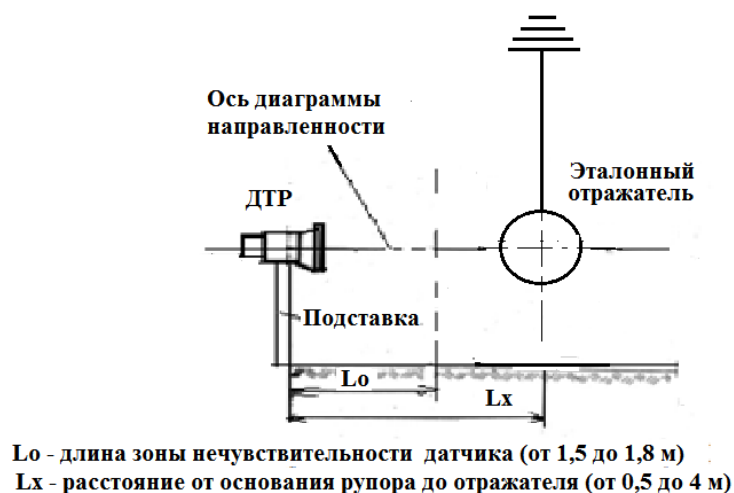


Рис.2

Схема размещения ДТР и эталонного отражателя

Таблица 1

Наименование тумблера, переключателя	Положение
SA2 («Вкл. Питания»)	Выключен (положение «1»)
SA1 («Индикаторы ББК»)	«Проверка ДТР»
SA3 («A1»)	Выключен (положение «2»)
SA6 («Запуск-контроль»)	«Запуск» (положение «2»)
SA5 («U»)	«Упит ББК» (положение «2»)
SA4 («Вкл PA2»)	Положение «1»
SA8 (Неисправность ДТР»)	Положение «1»

Включить трансформатор Т1 в сеть 220 В, с помощью ЛАТРа установить по показанию вольтметра «U» напряжение питания ББК (М) равное $(31 \pm 0,5)$ В. Тумблер SA2 («Вкл. Пит») установить в положение «2» (включено), по

амперметру «РА2» проконтролировать ток, потребляемый ДТР, который должен быть не более 80 мА.

Убедиться, что индикаторы исправности блока ББК (М) мигают, индикаторы 1-ой, 2-ой и 3-ей зон контроля не светятся, а 4-ой – светятся.

7.1.2.1. Проверка параметров зондирующих импульсов

На экране осциллографа проконтролировать параметры запускающих импульсов: длительность – 25 мс; период – 100 мс; амплитуда – (35...36) В. ДТР должен издавать характерные щелчки. Тумблер SA6 («Запуск-Контроль») переключить в положение «1» («Контроль»), на экране осциллографа должны появиться зондирующие импульсы с частотой заполнения (19±1) кГц, периодом повторения 100 мс. Длительность импульсов на уровне ±7 В должна быть в пределах от 3 мс до 5 мс.

С помощью ЛАТРа изменить напряжение питания ББК (М) от 28 В до 37 В, при этом параметры зондирующих импульсов не должны меняться.

Напряжение питания ББК(М) установить (31±0,5) В.

Тумблер SA6 («Запуск-Контроль») переключить в положение «2» («Запуск»). Вращением левого резистора ББК(М) установить длительность запускающих импульсов 40 мс, а затем 20 мс. Переключая тумблер SA6 («Запуск-Контроль»), контролировать параметры зондирующих импульсов, которые не должны изменяться.

7.1.2.2. Проверка канала контроля

Для проверки канала контроля необходимо смоделировать неисправность ДТР: отключить запускающие импульсы, что приведет к пропаданию остаточного звона зондирующих импульсов, по которому проверяется работоспособность основных частей схемы ДТР.

Включить схему при вставленной заглушке, убедиться, что на экране осциллографа не наблюдается никаких сигналов, кроме зондирующих.

Нажать кнопку SA8 («Неисправность ДТР») - индикаторы четвертой зоны должны погаснуть. Отпустить кнопку – индикаторы засветятся вновь. Убрать заглушку из рупора датчика.

7.1.2.3. Проверка канала обнаружения

Проверку проводить при включенной схеме и установленной длительности запускающих импульсов равной 20 мс, что соответствует размеру зоны обнаружения около 3,5 м. Индикатор «4 зеленый» при отсутствии объектов в зоне должен светиться. Это показывает, что реле обнаружения ДТР находится под током.

Внести эталонный отражатель в зону обнаружения, установив его по оси диаграммы на расстоянии 3 м. При этом индикатор должен погаснуть. Приближая отражатель к ДТР вдоль оси в зоне от 3 до 2 м, следить за состоянием индикатора, который должен быть погашен.

7.1.2.4. Проверка величины зоны нечувствительности датчика

Проверить длительность запускающих импульсов, которая должна быть равна от 17 мс до 20 мс. При свободной зоне индикатор «4 зеленый» в ББК (М) должен светиться, «4 красный» также светиться, на экране осциллографа между зондирующим импульсом и отметкой 20 мс не должно быть отраженных сигналов, при этом фронт зондирующего импульса совместить с началом развертки.

Установить отражатель на расстоянии 2 м от основания рупора ДТР. Индикатор «4 зеленый» должен погаснуть. В интервале между зондирующим импульсом и отметкой 20 мс появится отраженный импульс амплитудой от 5 В до 7 В.

Передвигая отражатель ближе к ДТР, найти такое положение, при котором индикатор «4 зеленый» вновь засветится. При этом расстояние от основания рупора до отражателя должно быть в пределах от 1,5 м до 1,8 м. При перемещении отражателя в пределах указанной зоны оба индикатора 4 зоны контроля в ББК должны светиться.

7.1.3. ДТР считается выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах испытаний оформить запись в журнале проверки по форме, приведенной в таблице 5, и на кожух ДТР наклеить этикетку установленной формы.

На корпус забракованного по результатам входного контроля ДТР нанести отметку «брак», оформить и направить поставщику рекламационный акт.

7.2. Текущее обслуживание датчика

7.2.1. Очистить внешнюю поверхность датчика от пыли и грязи. Проверить отсутствие механических повреждений кожуха, целость. Обнаруженные недостатки устранить.

Выполнить работы по п.7.1.1.

7.2.2. Вскрытие датчика: удалить мастику из пломбировочных гнезд, отвернуть два винта и отсоединить разъем, отвернуть 4 винта и снять верхнюю крышку, удалить старую этикетку.

7.2.3. После вскрытия датчика визуально проверить состояние элементов, входящих в его состав. В датчике проверить отсутствие подгара и окисления на выводах элементов, а также надежность соединения контактных выводов. Проверить крепление выводов, качество паек. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов неиспарившейся канифоли. Отверткой проверить плотность затяжки винтовых соединений.

Произвести внутреннюю очистку датчика и кожуха от пыли и грязи сжатым воздухом (при отсутствии использовать кисть или пылесос).

При необходимости замены элементов оформить ведомость дефектов на ремонт датчика.

7.2.4. Произвести проверку электрических параметров согласно п.7.1.2.

7.2.5. При соответствии датчика установленным требованиям продуть его сжатым воздухом, проверить надежность креплений. Собрать датчик. Наклеить этикетку на кожух, закрыть датчик.

7.2.6. Оформление результатов проверки

Датчик считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах проверки оформить запись в журнале проверки по установленной форме.

Места нанесения клейма электромеханик-приемщик должен заполнить мастикой и поставить оттиск персонального клейма.

7.3. Текущий ремонт датчика

7.3.1. В датчике ДТР, отдельные параметры которого не соответствуют указанным нормам, дополнительно проверить параметры комплектующих элементов. Перечень комплектующих элементов ДТР представлен в таблице 3.

Электрические схемы датчика представлены на рисунках 2 а), б).

7.3.2. Ремонт ДТР произвести в соответствии с данными таблицы 2. Перед началом ремонта после вскрытия датчика отпаять от платы два провода, идущие к пьезоэлементу.

7.3.3. После замены неисправных элементов сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести повторные измерения электрических параметров датчика по п.7.1.2.

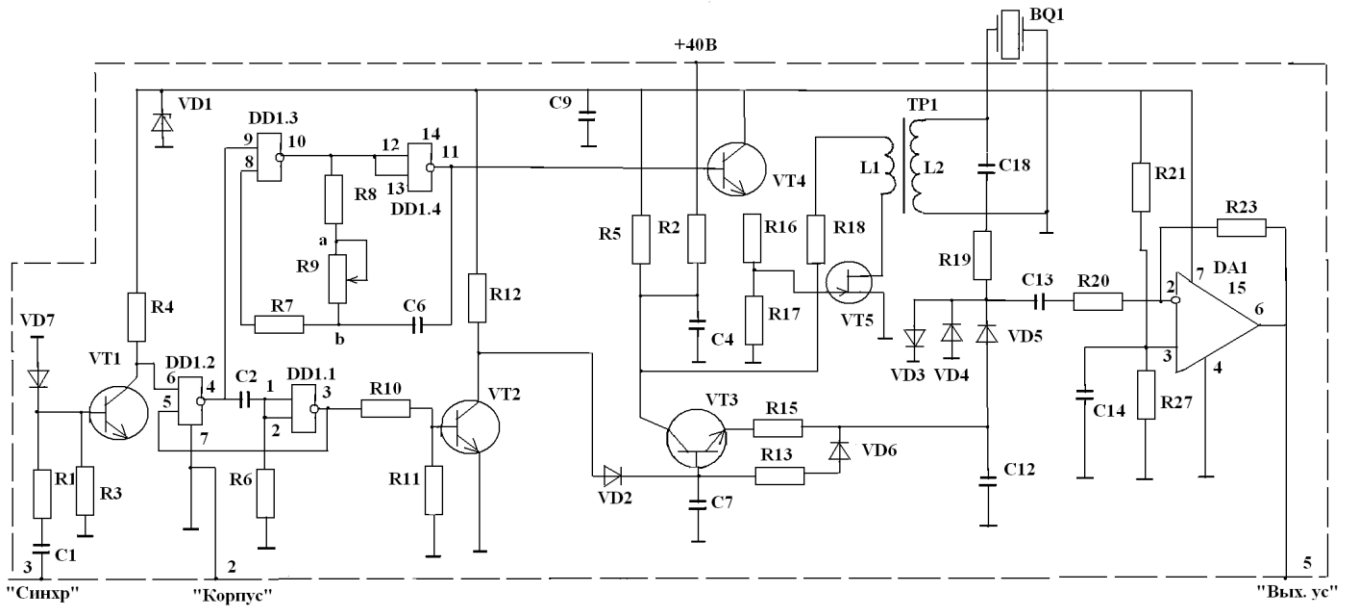


Рис.2а)
Схема платы 1 датчика ДТРО

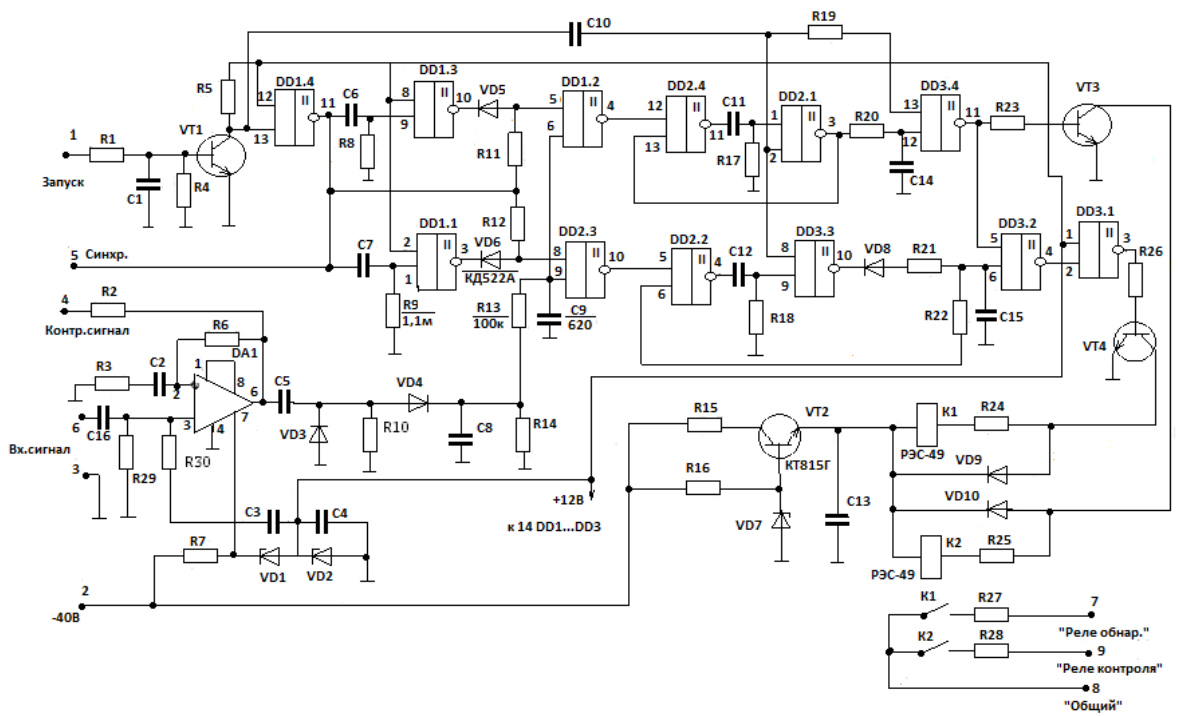


Рис. 2б)
Схема платы 2 датчика ДТРО

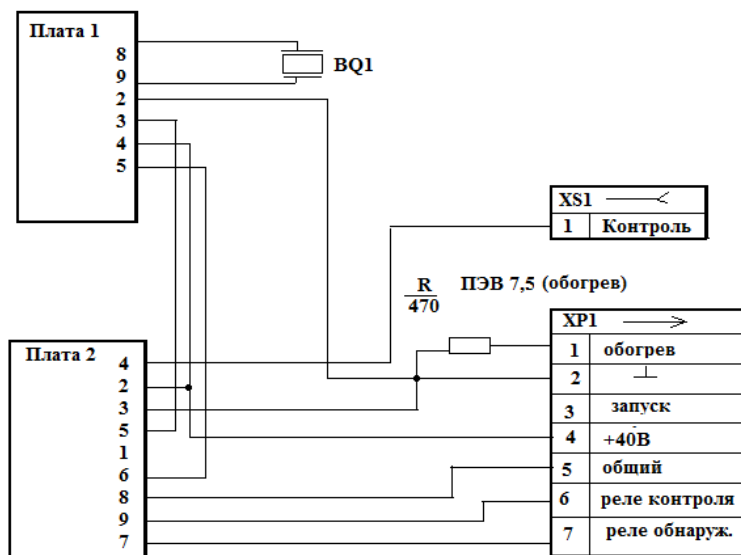


Рис.3

Схема соединений между платами и разъемами ДТРО

Таблица 2

Неисправность	Признак неисправности	Возможная причина
Локатор не излучает зондирующие импульсы	Отсутствуют щелчки при включенном локаторе	Вышел из строя генератор зондирующих импульсов (микросхема DD1, транзистор VT4). Проверить осциллографом наличие импульсов амплитудой 12 В, длительностью $(1 \pm 0,2)$ мс с частотой заполнения (19 ± 1) кГц на выводе 11 DD1, эмиттере VT4 платы №1 локатора. Проверить величину разности амплитуд зондирующих импульсов на базе и на эмиттере VT4, которая должна быть равна 0,6 В. Если амплитуды импульсов на базе и эмиттере отсутствуют – транзистор VT4 подлежит замене.
		Неисправен транзистор VT5. Проверить осциллографом наличие зондирующих импульсов (см. предыдущий пункт) амплитудами: 10 В на затворе VT5, на стоке VT5. При отсутствии импульсов заменить транзистор.
		Неисправен трансформатор TP1. Проверить осциллографом наличие зондирующих импульсов амплитудой от 600 до 700 Вв в точке 8 платы №1 (вывод обмотки L2 TP1). При отсутствии импульсов TP1 заменить. Отсутствуют запускающие импульсы на входе ДТР или неисправен формирователь зондирующих импульсов внутри ДТР. Проверить наличие запускающих импульсов в точках 1 (амплитуда 40 В) и 5 (амплитуда 10 В) платы №2. При их отсутствии в точке 5 проверить исправность VT1 и DD1 (плата №2). Далее проверить наличие импульсов длительностью $(1 \pm 0,2)$ мс с частотой повторения равной частоте запускающих импульсов на выводе 9 DD1 (плата №1). При их отсутствии проверить исправность VT1 и DD1 (плата №1).
Не работает схема обработки сигнала	Локатор издает характерные щелчки, на контрольном выходе отсутствует сигнал. Индикаторы 4 группы эталонного ББК	Неисправны усилители DA1 (плата №1) или DA1 (плата №2). С помощью осциллографа выявить неисправный усилитель и заменить.
		Обрыв провода между точками 5 (плата №1) или 6 (плата №2). Оборванный провод восстановить.
		Неисправность формирователя стробирующих импульсов

(участвующего в проверке ДТР) не светятся.	каналов контроля и обнаружения - цепи DD1.3 и DD1.4 (плата №2). Вставить в рупор локатора заглушку, при длительности запускающих импульсов, поступающих с ББК, 30 мс, длительности импульсов на выводах 10 и 3 DD1 (плата №2) должны быть равны, соответственно, 28 и 20 мс. При несоответствии проверить исправность элементов формирователей стробирующих импульсов (С6, С7, R8 R9 VD5 VD6), неисправные заменить.
Локатор издает характерные щелчки. При отсутствии заглушки в рупоре и наличии эталонного отражателя в зоне контроля, на контрольном выходе локатора присутствуют зондирующие импульсы и отраженные импульсы. Оба индикатора 4 группы эталонного блока ББК светятся.	Неисправен канал обнаружения. Проверить на выводе 10 DD3 наличие коротких импульсов, с периодом равным периоду повторения запускающих импульсов. При этом на выводе 4 DD3 должен быть единичный уровень, а на выходе 3 DD3 – нулевой; транзистор VT4 закрыт, реле К1 – обесточено. Если указанные режимы не соблюдаются, проверить исправность одновибратора на элементах DD3.3, DD2.2, ключей DD3.2, DD3.1, транзистора VT4. Неисправный элемент заменить.
Локатор издает характерные щелчки, на контрольном выходе присутствует сигнал. Индикаторы 4 группы эталонного ББК (участвующего в проверке локатора) не светятся.	Неисправен канал контроля. Проверить на выводе 11 DD3 наличие единичного уровня напряжения, при этом транзистор VT3 должен быть открыт, реле К2 под током. В противном случае проверить исправность одновибратора на элементах DD2.4, DD2.1, ключа DD3.4, транзистор VT3. Неисправный элемент заменить. Неисправен стабилизатор питания реле К1 и К2. Проверить наличие стабилизированного напряжения на эмиттере VT2 величиной 32 В. При необходимости заменить VT2, VD7, R15, R16, C13.

Перечень элементов схемы электрической принципиальной платы 1

Таблица 3

Наименование	Тип	Наименование	Тип
C1, C12, C13	K10-176-0,01 мкФ	R7	МЛТ-0,125 1 МОм
C2	K73-17-0,01 мкФ	R8	C2-29В-0,125-27кОм
C4	K50-35-63 В-1000 мкФ	R9	СП5-3-15 кОм
C6	620 пФ НПО	R10, R21, R22	МЛТ-0,125-20 кОм
C7	K73-17 0,047 мкФ	R13	C2-29В-0,125-120 кОм
C8, C9	K50-35 25 В-47 мкФ	R16	МЛТ-0,125 100 Ом
C10	K15-5-470пФ·1,6 кВ	R17	МЛТ-0,125 470 Ом
C14	KM-66-Н90-0,15 мкФ	R18	МЛТ-0,5-4 Ом
C15	KM-66-Н90-30 пФ	R19	МЛТ-0,125 200 Ом
D1	K561JA7	R20	МЛТ-0,125 1,2 кОм
D2	KP140УД608	R23	МЛТ-0,125 360 кОм
R1, R3	МЛТ-0,125 1,8 кОм	R24	ПЭВ7,5-470-510 Ом
R2	МЛТ-0,5-100 Ом	VD1	Стабилитрон КС512А
R4, R11, R12, R15	МЛТ-0,125 5,1 кОм	VD2...VD6	Диод КД522А
R5	МЛТ-0,5-2 кОм	VT1...VT4	Транзистор КТ503Д(Г)
R6	C2-29В-0,125-50 кОм	VT5	Транзистор IRF630
BQ1	пьезоэлемент		

Перечень элементов схемы электрической принципиальной платы 2

Таблица 4

Наименование	Тип	Наименование	Тип
C1	K10-176-M750-0,01 мкФ	R10	МЛТ-0,125-270 кОм
C2, C11...C13	КМ-66-Н90-0,15 мкФ	R13	МЛТ-0,125 100 кОм
C3, C4	K50-35 25 В-47 мкФ	R11, R12	МЛТ-0,125 75 кОм
C5, C10	КМ-66-M750-2200 пФ	R14	МЛТ-0,125 300 кОм
C6, C7	K73-17 0,01 мкФ	R15	МЛТ-0,5 100 Ом
C8, C9	620 пФ НПО	R16	МЛТ-0,125 3,3 кОм
C14	K10-176-Н90-1,0 мкФ	R17, R18	МЛТ-0,125 970 кОм
C15	K53-19-16 В 1 мкФ	R21	МЛТ-0,125-200 кОм
D1	K561ТЛ1	R19	МЛТ-0,125 120 кОм
D2	КР544УД2Б	R20	МЛТ-0,125-1 МОм
R1, R23, R26, R29, R30	МЛТ-0,125-20 кОм	R22	С2-29В-0,125-1,2 МОм
R2, R4	МЛТ-0,125-2 кОм	R24, R25	МЛТ-0,125 510 Ом
R3	МЛТ-0,125 4,7 кОм	R27, R28	МЛТ-0,125 200 Ом
R5	МЛТ-0,125-10 кОм	VD1, VD2	Стабилитрон КС512А
R6	МЛТ-0,125-1,2 МОм	VD3... VD6, VD8... VD10	Диод КД522А
R7	МЛТ-0,5 1 кОм	VT1, VT3, VT4	Транзистор КТ503Д
R8	С2-29В-0,125-200 кОм	K1, K2	Реле РЭС49
R9	С2-29В-0,125-1,1 МОм	VD7	Стабилитрон КС533
		VT2	Транзистор КТ 815Г

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

При соответствии датчика установленным требованиям результаты проверки оформить в соответствии с п.7.2.6 в журнале установленной формы.

Форма журнала проверки датчиков ДТР

Таблица 5

№ п/п	Тип датчика	Номер датчика	Год выпуска	Потребляемый ток, мА	Длительность зондирующего импульса, мс	Частота заполнения импульса, кГц	Дата проверки	Подпись проверяющего	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Перечень измерительных приборов в схеме проверки

Приложение 1

Обозначение на схеме	Тип прибора	Измеряемый параметр	Диапазон измерения
PA1	Ц4317	Ток потребляемый ББК (М)	От 30 до 300 мА переменного тока
PA2		Ток потребляемый ДТР (О)	От 30 до 100 мА постоянного тока
PV	Ц4317	Напряжение питания ББК (М)	От 28 до 37 В переменного тока
		Напряжение питания ДТР (О)	От 36 до 42 В постоянного тока
SA2, SA5	Переключатель ПТ9-2		
SA1	Переключатель 6П4НПМ		
SA3, SA4, SA6,	Тумблер ПТ33-7		
SA8	Кнопка КМ1-1		
VD1... VD8	Диод КД105А		
Индикаторы	Индикатор единичный АЛ307БМ		
PS	Осциллограф С1-137	Напряжение постоянного и переменного тока	До 400 В (с делителем 1/10)
		Интервалы времени	От 0,5 до 200 мс
T1	Трансформатор СОБС-2А		
ЛАТР	Автотрансформатор АОСН 2-220		
C1	Конденсатор		0,01 мкф
R1	Резистор		МЛТ-2 10 кОм
R2	Резистор		МЛТ-2 20 кОм

Примечание: допускается замена стандартных измерительных приборов и оборудования на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность и имеющие те же пределы измерения.

Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.14

Наименование работы		Входной контроль датчика обнаружения транспортного средства ДТР (О)		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ДТР (О)		Электромеханик	1	0,525
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие пломбы, товарного знака предприятия-изготовителя, обозначение прибора, года изготовления, заводского номера) произвести	1 датчик	Осциллограф, схема проверки с измерительными приборами, компрессор, эталонный отражатель, рулетка, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Проверка электрических параметров датчика:	-		-
2.1	Проверку параметров зондирующих импульсов произвести	То же		6,9
2.2	Проверку канала контроля произвести	-//-		5
2.3	Проверку канала обнаружения произвести	-//-		7,4
2.4	Проверку величины зоны нечувствительности датчика произвести	-//-		5,5
3	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2,1
4	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				28,9

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.15

Наименование работы		Техническое обслуживание датчика обнаружения транспортного средства ДТР (О)		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ДТР (О)		Электромеханик	1	0,849
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов окисления, ослабления креплений, наличие клейма, товарного знака предприятия-изготовителя, обозначение прибора, года изготовления, этикетки о проверке) произвести	1 датчик	Осциллограф, схема проверки с измерительными приборами, компрессор, эталонный отражатель, рулетка, набор инструментов для РТУ, пинцет, лупа, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, цапон-лак, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Датчик снаружи и контактные выводы от пыли и грязи очистить	То же		2,7
3	Вскрытие датчика (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		3,3
4	Внутренний осмотр датчика (состояние монтажа, прочность крепления выводов, состояние элементов, качество паек, плотность затяжки винтовых соединений) и чистку произвести	-//-		7,3
5	Проверка электрических параметров датчика:	-		-
5.1	Проверку параметров зондирующих импульсов произвести	-//-		6,9
5.2	Проверку канала контроля произвести	-//-		5
5.3	Проверку канала обнаружения произвести	-//-		7,4
5.4	Проверку величины зоны нечувствительности датчика произвести	-//-		5,5

6	Кожух надеть, крепящие винты закрутить	-//-	3,1
7	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	2,1
8	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1
9	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-	1,5
Итого			46,8

Примечание: нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ($T_{об}$), подготовительно-заключительные действия ($T_{пз}$) и регламентированные перерывы ($T_{отл}$) принято в процентах от оперативного времени указанных в таблице.

К времени обслуживания рабочего места ($T_{об}$) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ($T_{пз}$) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ($T_{отл}$) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На проверку, регулировку и ремонт бесконтактной аппаратуры	На проверку, регулировку и ремонт аппаратуры СЦБ (реле и релейные блоки)
$T_{об}$	1,2	1,33
$T_{пз}$	3,5	3,42
$T_{отл}$	4,2	7,03
Всего	8,9	11,78