

ТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ ОАО «РЖД»

_____ В.В.Аношкин

« ___ » _____ 2019 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0313-2019

Импульсное цифровое реле ИВГ-Ц, ИВГ-Ц-В
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Техническое обслуживание, ремонт и проверка
(вид технического обслуживания (ремонта))

реле

(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,732/0,987
(норма времени)

21
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер отделения

_____ А.В. Новиков

« ___ » _____ 2019 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ.

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния источников вибрации, магнитных и электрических полей на проверяемые приборы и средства испытания и измерения.

2.2 В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха (18...25)°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).

2.3 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

– в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки»;

– в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки».

2.4 Порядок проведения рекламационной работы изложен в отраслевом стандарте «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения» СТО РЖД .05.007-2015 от 30.12.2015 № 3136р.

2.5 Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.6 Ремонт реле осуществляется предприятием-изготовителем в соответствии с положениями раздела 2.3 «Указания по обслуживанию» от 01.11.2005 ЕИУС.468362.024.РЭ «Реле импульсное путевое ИВГ-Ц. Руководство по эксплуатации».

Примечание – При выполнении работы следует руководствоваться актуализированной версией (новой редакцией) указанных в тексте нормативных документов.

3 Средства защиты, монтажные приспособления, средства технологического оснащения, средства измерений, испытательное

оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты: средства комплексной защиты: вентиляция, общее и местное освещение, устройства защиты от поражений электрическим током в соответствии с требованиями Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировки, средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Средства измерений: мегаомметр Е6-24/1; ИВП-АЛСНм - 2 штуки; мультиметр В7-63; линейка.

Дополнительное оборудование: автотрансформатор: ЛАТР-1, ЛАТР-2,5; трансформатор СОБС-2А, 220В, ~(12...16) В - 2 штуки; реле типа АНШ2-1230; резистор С5-35-50-15Ом±5% - 2 штуки; резистор С2-33-0,25-1,8 кОм±5% - 2 штуки; диод выпрямительный КД203Д (КД243Е) - 4 штуки; диод светоизлучающий АЛ307БМ - 2 штуки; перемычка для снятия защитного отказа ЕИУС.468362.024-01-600 (входит в комплект поставки реле); переключатель ТП1-2 - 2 штуки; клемма приборная КП1 - 15 штук; КППШ-5 (КППШ-7, КППШ-515, КППШ-715).

Средства технологического оснащения: компрессор сжатого воздуха.

Инструменты: набор инструмента для электромеханика РТУ; лупа с подсветкой; отвертка; бокорезы; электропаяльник или паяльная станция; кисть флейц; пломбирочное клеймо; ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма».

Материалы: припой оловянно-свинцовый ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом; канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный; теплопроводная паста; спирт технический этиловый ректифицированный; цапонлак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный; эмаль ПФ 115 по ГОСТ 6465-76; технический лоскут (обтирочный материал); этикетка установленной формы; мастика пломбирочная ГОСТ 18680-73; журнал проверки, форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

Машины и механизмы: специализированный автотранспорт типа АС-КИП-1 для доставки аппаратуры ЖАТ к месту технического обслуживания и ремонта и к месту эксплуатации.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается применение других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования на аналогичные, обеспечивающие требуемую

точность и имеющие те же пределы измерения.

3 Средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы, машины и механизмы 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 и ознакомиться с ней. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работа выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований разделов 2.1; 2.2; 2,3; 2.7; 5.10. Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением от 03.11.2015 г. № 2616р.

При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанной Инструкции, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

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

7 Технология выполнения работы

Доставка приборов ЖАТ от места эксплуатации до РТУ, а также доставка отремонтированных приборов от РТУ до места эксплуатации должна производиться в специальной транспортной таре с применением автотранспорта или ССПС в соответствии с п. 10.15.8 Инструкции 3168р. от 30.12.15 г.

7.1 Технические требования

7.1.1 Напряжение на выводах подключения контрольного реле должно быть в пределах от 10 до 14 В. при напряжения питания от $U_{п\min} = 10$ В. до $U_{п\max} = 18$ В.

7.1.2 Напряжение срабатывания реле должно быть в пределах от 2,9 В. до 3,2 В. при напряжения питания от $U_{п\min} = 10$ В. до $U_{п\max} = 18$ В.

7.1.3 Напряжение отпускания реле должно быть в пределах от 2,1 В. до 2,4 В при напряжения питания от $U_{п\min} = 10$ В. до $U_{п\max} = 18$ В.

7.1.4 При номинальном напряжении питания $U_{п} = 14$ В.:

- сопротивление между контактами 22-42 розетки реле должно быть не более 400 Ом;

- сопротивление между контактами 62-42 розетки реле должно быть не менее 50 кОм.

7.1.5 При отсутствии напряжения питания реле:

- сопротивление между контактами 22-42 розетки реле должно быть не менее 50 кОм;

- сопротивление между контактами 62-42 розетки реле должно быть не более 400 Ом.

7.1.6 При отсутствии напряжения питания сопротивление между контактами 12-32 розетки реле должно быть $51 \text{ Ом} \pm 10\%$.

7.1.7 Время срабатывания реле от импульсов переменного тока частотой 25, 50, 75 Гц и напряжением от 4 до 8 В. должно находиться в пределах от 20 мс до 40 мс (от 15 мс до 45 мс при измерениях прибором ИВП-АЛСНм).

7.1.8 Искажение длительности импульса и интервала на выходных контактах ИВГ-Ц относительно длительности принятого (входного) импульса и интервала должно быть не более 20 мс (не более 25 мс при измерениях прибором ИВП-АЛСНм).

7.1.9 Сопротивление изоляции между группами контактов (12-32; 11-71; 22-42-62; 31-51; 33-53-13-73; 52-72), направляющими штырями и клеммой заземления (83) в нормальных климатических условиях должно быть не менее 100 МОм.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр

Перед вскрытием индивидуальной упаковки ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) (далее - устройство) проверить целостность упаковки и комплектность сопровождающей документации.

Произвести осмотр реле, визуально проверить:

- наличие пломб: на реле установлены 2 пломбы, места пломбировки: на левом верхнем и нижнем правом винтах – вид со стороны штепсельной розетки;
- наличие на корпусе реле маркировки (производственной марки (логотипа) и/или наименования) предприятия – изготовителя с указанием наименования реле, номера, даты (года) изготовления;
- отсутствие механических повреждений и нарушения покрытий в виде трещин, сколов, вмятин пластмассового кожуха;
- отсутствие посторонних предметов в кожухе, состояние видимой части реле, монтажа;
- отсутствие повреждений контактных ножей и направляющих штырей. Контактные ножи должны быть перпендикулярны основанию реле и выступать над его поверхностью не менее 11 мм;
- целостность резьбы на стяжном винте.

7.2.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.3.2, 7.3.3.

7.2.3 Оформление результатов измерений в журнале проверки

Результаты испытаний:

- оформить результаты в журнале проверки;
- клеймо изготовителя сохраняется, на кожух ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт. Порядок установлен в СТО РЖД 05.007-2015.

7.3 Проверка

7.3.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли устройство.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;

- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий в виде трещин, сколов, вмятин пластмассового кожуха, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- отсутствие посторонних предметов в кожухе, состояние видимой части реле, монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, аккуратно без натяжения уложены;
- состояние контактных ножей и направляющих штырей. Контактные ножи должны быть перпендикулярны основанию реле и выступать над его поверхностью не менее 11 мм;
- целостность резьбы на стяжном винте.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.4.

7.3.2 Проверка электрических параметров

Электрическая схема проверки приведена в Приложении Б:

Рисунок Б.1 – электрическая схема проверки для реле ИВГ-Ц;

Рисунок Б.2 – электрическая схема проверки для реле ИВГ-Ц-В;

Таблица Б.1 – позиционное обозначение контрольно-измерительных приборов и оборудования в электрических схемах.

- собрать электрическую схему проверки реле;
- подключить к схеме и настроить измерительные приборы.

Примечание – Измерительные приборы перед началом работы должны быть прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

7.3.2.1 Проверка электрических характеристик

а) Проверка состояния реле (подтверждение наличия или отсутствия состояния «защитного отказа»):

- установить ручку автотрансформатора Т1 в крайнее левое положение;
- подключить питание 220 В, 50 Гц;
- проверить включение следующей индикации – свечение зеленого и свечение желтого светодиодов на реле и светодиода VD5 в схеме проверки, что соответствует отсутствию «защитного отказа».

б) Проверка напряжения на выводах подключения контрольного реле при максимальном напряжении питания:

- вращением ручки автотрансформатора Т2 установить максимальное напряжение питания $U_{п\max} = (18-0,5) В$: для ИВГ-Ц – на контактах 33-73 розетки реле (клеммы XS3-XS8); для ИВГ-Ц-В – на контактах 82-73 розетки реле (клеммы XS3-XS8);
- по показанию вольтметра PV производить контроль величины устанавливаемого напряжения;
- переключить вольтметр PV на контакты 31-51 розетки реле (клеммы XS4-XS5) и измерить величину напряжения. Значение напряжения должно

находится в пределах от 10 до 14 В.

в) Проверка напряжения срабатывания и отпускания реле при максимальном напряжении питания:

– установить ручку автотрансформатора Т1 в крайнее левое положение – при этом реле должно находиться в состоянии отпускания;

– убедиться, что реле находится в состоянии отпускания; состояние отпускания реле определить по: свечению на реле светодиодов зеленого и желтого цвета; свечению в схеме измерений светодиода VD5;

– плавным вращением ручки автотрансформатора Т1 увеличить напряжение на входе до срабатывания реле; срабатывания реле определить по: включению на реле светодиодов зеленого и красного цвета и включению светодиода VD6 схемы измерений;

– по показанию вольтметра PV измерить на контактах 11-71 розетки реле (клеммы XS1-XS2) напряжение срабатывания реле; напряжение срабатывания должно находиться в пределах от 2,9 В. до 3,2 В.;

– плавным вращением ручки автотрансформатора Т1 снизить напряжение на входе реле ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) до момента отпускания. При помощи вольтметра PV измерить на контактах 11-71 розетки реле (клеммы XS1-XS2) напряжение отпускания. Напряжение отпускания реле должно находиться в пределах от 2,1 В. до 2,4 В.

г) Проверка напряжения на выводах подключения контрольного реле при минимальном напряжении питания:

– вращением ручки автотрансформатора Т2 установить минимальное напряжение питания $U_{п\min} = (10+0,5)$ В.: для ИВГ-Ц – на контактах 33-73 розетки реле (клеммы XS3-XS8); для ИВГ-Ц-В – на контактах 82-73 розетки реле (клеммы XS3-XS8);

– по показанию вольтметра PV производить контроль величины устанавливаемого напряжения;

– переключить вольтметр PV на контакты 31-51 розетки реле (клеммы XS4-XS5) и измерить величину напряжения. Значение напряжения должно соответствовать требованиям п. 7.1.1;

д) Проверка напряжения отпускания и срабатывания реле при минимальном напряжении питания

Повторить измерения по п. в), измерив напряжение срабатывания и напряжение отпускания реле при напряжении $U_{п\min} = (10+0,5)$ В.

Напряжение срабатывания должно находиться в пределах от 2,9 В. до 3,2 В.

Напряжение отпускания реле должно находиться в пределах от 2,1 В. до 2,4 В.

е) Проверка сопротивления между контактами узла диспетчерского

контроля:

- вращением ручки автотрансформатора Т2 установить на контактах 33-73 ИВГ-Ц (82-73 ИВГ-Ц-В) (клеммы XS3-XS8) номинальное напряжение питания $U_{п} = 14 \text{ В}$;

- включить мультиметр в режим «измерение сопротивления»;

- произвести измерение: сопротивления между контактами 22-42 розетки реле (клеммы XS13-XS14), сопротивление должно быть не более 400 Ом; сопротивления между контактами 62-42 розетки реле (клеммы XS14-XS15), сопротивление должно быть не менее 50 кОм.

- выключить напряжение питания;

- произвести измерение: сопротивления между контактами 22-42 розетки реле (клеммы XS13-XS14), сопротивление должно быть не менее 50 кОм; сопротивления между контактами 62-42 розетки реле (клеммы XS14-XS15), сопротивление должно быть не более 400 Ом.

- ж) Проверка сопротивления между контактами узла подогрева

С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактами 12-32 розетки реле (клеммы XS11-XS12), значение должно быть $51 \text{ Ом} \pm 10\%$.

- з) Проверка времени срабатывания реле:

- вращением ручки автотрансформатора Т2 установить на контактах 33-73 ИВГ-Ц (82-73 ИВГ-Ц-В) (клеммы XS3-XS8) номинальное напряжение питания $U_{п} = 14 \text{ В}$;

- вращением ручки автотрансформатора Т1 установить на клеммах XS1, XS2 напряжение 4 В;

- выключить переключатели SA1 и SA2;

- установить прибор ИВП-АЛСНм в режим измерения интервала времени (устанавливается автоматически при подключении кабеля КТ к разъему «Вход 2»);

- выбрать режим измерения интервала времени между моментом появления напряжения сигнала «Пуск» и моментом появления напряжения сигнала «Стоп»;

- вид входных сигналов «Пуск» и «Стоп» настроить на режим «Н» «Н»;

- выводы входа сигнала «Пуск» подключить к клеммам параллельно контактам 11-71 реле ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) (клеммы XS1-XS2);

- выводы входа сигнала «Стоп» подключить параллельно контактам 13-73 реле ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) (клеммы XS7-XS8);

- перевести прибор ИВП-АЛСНм в режим «Готовность»;

- переключить тумблер SA2 в положение «ВКЛ»;

- зафиксировать показание прибора ИВП-АЛСН, которое будет являться временем срабатывания реле. Значение времени срабатывания реле должно соответствовать требованиям п. 7.1.7.

- и) Проверка искажения длительности импульса и интервала:
- переключить тумблеры SA1 и SA2 в положение «ВКЛ»;
 - вращением ручки автотрансформатора T2 установить на контактах 33-73 ИВГ-Ц (82-73 ИВГ-Ц-В) (клеммы XS3-XS8) номинальное напряжение питания $U_{п} = 14 \text{ В.}$;
 - вращением ручки автотрансформатора T1 установить на клеммах XS1, XS2 напряжение 4 В.;
 - параллельно контактам 11-71 ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) (клеммы XS1-XS2) подключить прибор ИВП-АЛСНм в режиме измерения временных параметров кодовых сигналов АЛСН на вид входного сигнала с несущей частотой 50 Гц;
 - параллельно контактам 13-73 ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) (клеммы XS7-XS8) подключить второй прибор ИВП-АЛСНм в том же режиме на импульсы постоянного напряжения «И»;
 - переключить тумблер SA1 в положение «ВЫКЛ»;
 - зафиксировать значения первого импульса на приборах ИВП-АЛСНм.
- Разность показаний приборов будет являться значением искажения длительности импульса на выходных контактах ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) относительно длительности принятого входного импульса, ее величина не должна превышать требования п. 7.1.8;
- переключить приборы ИВП-АЛСНм на измерение первого интервала;
 - зафиксировать значения первого интервала на приборах ИВП-АЛСНм. Разность показаний приборов будет являться значением искажения длительности интервала на выходных контактах ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) относительно длительности принятого входного интервала, ее величина должна соответствовать требованиям п. 7.1.8.

7.3.3 Проверка сопротивления изоляции

Измерить сопротивление изоляции реле. Сопротивление изоляции между группами контактов (12-32; 11-71; 22-42-62; 31-51; 33-53-13-73; 52-72) направляющими штырями и клеммой заземления (83) в нормальных климатических условиях должно быть не менее 100 МОм.

Результаты записать в журнал проверки.

В случае обнаружения в процессе проверки несоответствия параметров установленным нормам, произвести ремонт по п. 7.4.

7.4 Ремонт

Ремонт устройства производится в случае обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре.

Сложный ремонт (несоответствие техническим параметрам) ИВГ-Ц (ИВГ-Ц-В) производится предприятием-изготовителем.

ВНИМАНИЕ: Восстановление работоспособного состояния при переходе реле в «защитный отказ».

Особенностью выполнения работы является то, что данная проверка проводится со вскрытием, но не для каждого реле, а индивидуально и только при необходимости: с целью восстановления работоспособного состояния реле в случае перехода реле в состояние «защитного отказа».

7.4.1 Вывод реле из состояния «защитного отказа»

7.4.1.1 Выполнить проверку состояния реле (подтверждение наличия (отсутствия) состояния «защитного отказа») в соответствии с п. 7.3.2, п.п.7.3.2.1а).

ВНИМАНИЕ: Состояние «защитного отказа» характеризуется полным отсутствием свечения трёх светодиодов индикации (два светодиода на реле и один светодиод в схеме проверки).

7.4.1.2 Вскрытие реле

Работу выполнить в следующем порядке:

- отключить питание и подождать не менее 5с;
- снять пломбы, открутить 4 винта и снять кожух реле;
- открутить 4 винта крепления платы А2 (Приложение В, Рисунок В.1).

7.4.1.3 Восстановление работоспособности

– установить перемычку для снятия «защитного отказа» на разъём SW1 платы реле;

Примечания

1 Установка перемычки для снятия «защитного отказа» реле показана в Приложении В, Рисунок В.1.

2 При установке разъёма на плату, первые контакты разъёма SW1 платы А2 реле и разъёма для снятия «защитного отказа» (Приложение В, Рисунок В.2) должны быть совмещены.

3 «Первый» контакт на разъёме маркируется краской со стороны пайки.

- включить питание реле;
- подождать не менее 3с;
- отключить питание реле и подождать не менее 5с;
- включить питание реле;
- убедиться в том, что загорелся зелёный светодиод, а через одну секунду после этого загорелся жёлтый или красный светодиод (горение жёлтого или красного из светодиодов зависит от входного сигнала);

- отключить питание реле;
- снять с платы А2 перемычку для снятия «защитного отказа»;
- установить (закрепить) плату А2;
- продуть реле сжатым воздухом, надеть кожух и закрепить его.

После ремонта сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.3.2, 7.3.3.

Если работоспособность ИВГ-Ц после снятия защитного отказа не восстанавливается, необходимо передать блок для ремонта на завод-изготовитель

8 Заключительные мероприятия

Заполнить пломбировочные отверстия мастикой и поставить оттиск клейма.

8.1 Оформление результатов

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на лицевую панель корпуса прибора.

8.1.2 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки.

8.1.3 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям в графе «примечания» журнала проверки сделать запись: «не соответствует требованиям, по каким параметрам», пометить как брак и отложить для дальнейшего принятия решения по списанию и утилизации.

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

С.П.Шепель

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)

С.А.Василюк

Приложение Б
(обязательное)

Схема проверки электрических характеристик

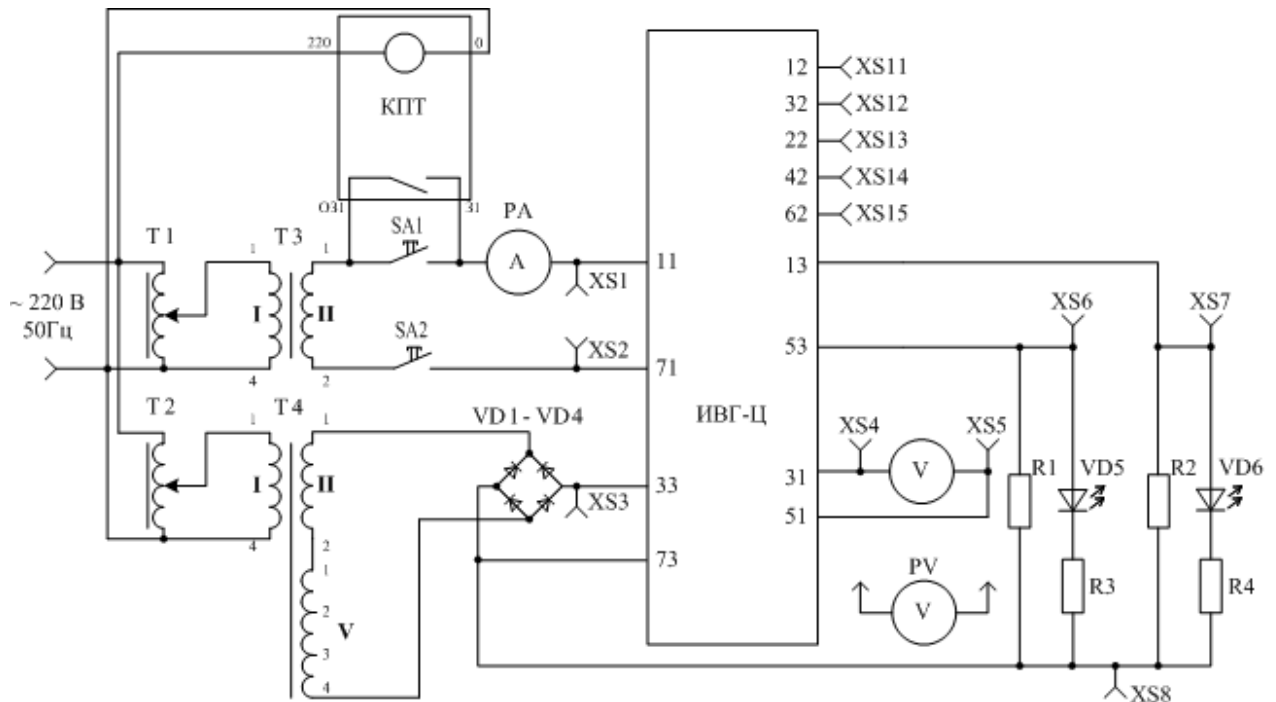


Рисунок Б.1 – Схема проверки ИВГ-Ц.

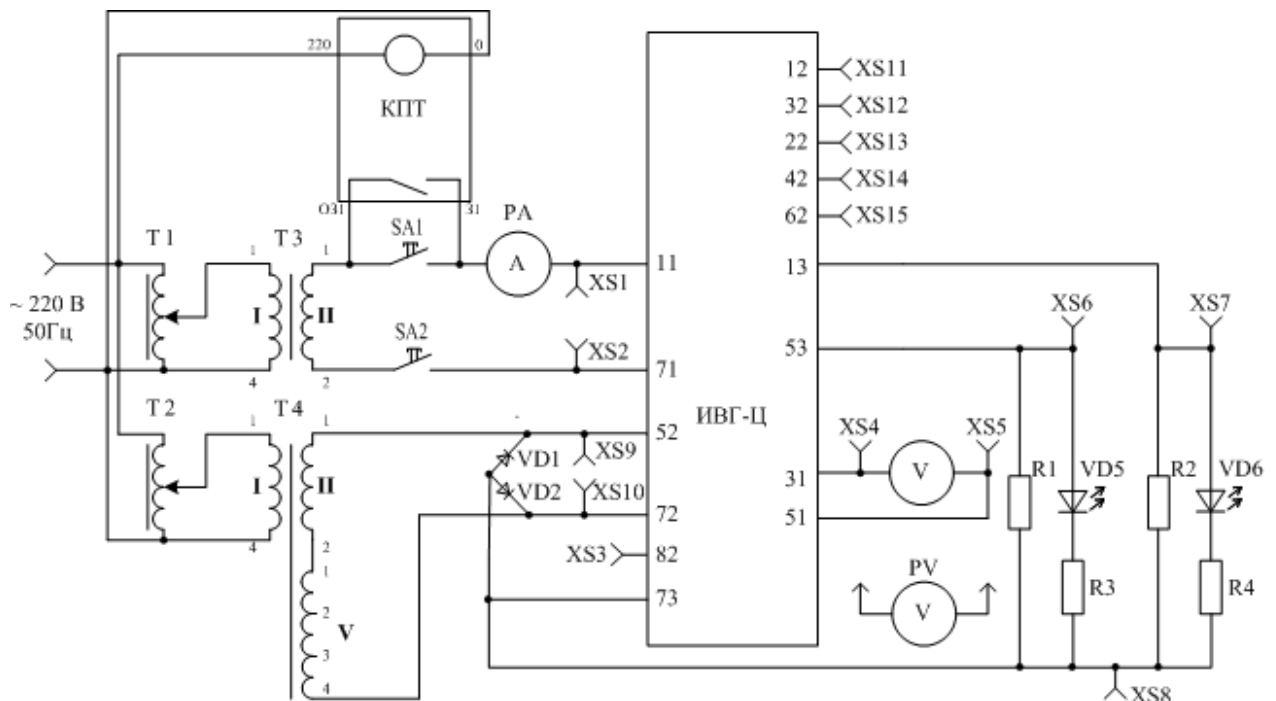


Рисунок Б.2 – Схема проверки ИВГ-Ц-В.

Таблица Б1 – Перечень контрольно-измерительного оборудования

Позиционные обозначения	Наименование	Основные требуемые характеристики	Класс точности	Рекомендуемый тип
T1, T2	Автотрансформатор	~0 - 220В		ЛАТР-1, ЛАТР-2,5
T3, T4	Трансформатор	~220В ~12-16В		СОБС-2А
РА	Мультиметр (Ампервольтметр)	$I_{\text{н}} = 0-300 \text{ мА}$	1.5	В7-63 (Ц4350, Ц4380)
PV	Мультиметр (Ампервольтметр)	$U = 0-30\text{В};$	1.5	В7-63 (Ц4350, Ц4380)
К	Реле 1-го класса	12 В, 1230 Ом		АНШ2-1230
R1, R2	Резистор	15 Ом		С5-35-50- 15 Ом-5%
R3, R4	Резистор	1,8 кОм		С2-33-0,25- 1,8 кОм-5%
VD1...VD4	Диод выпрямительный	100В, 5А		КД203Д (КД243Е)
VD5, VD6	Диод светоизлучающий	0,5 мкд		АЛ307БМ
КТП	Трансмиттер			КПТШ-5 (КПТШ-7, КПТШ-515, КПТШ-715)
SA1, SA2	Переключатель			ТП1-2
XS1...XS15	Клемма приборная			КП1

Приложение В
(справочное)

Установка перемычки для снятия «защитного отказа» реле

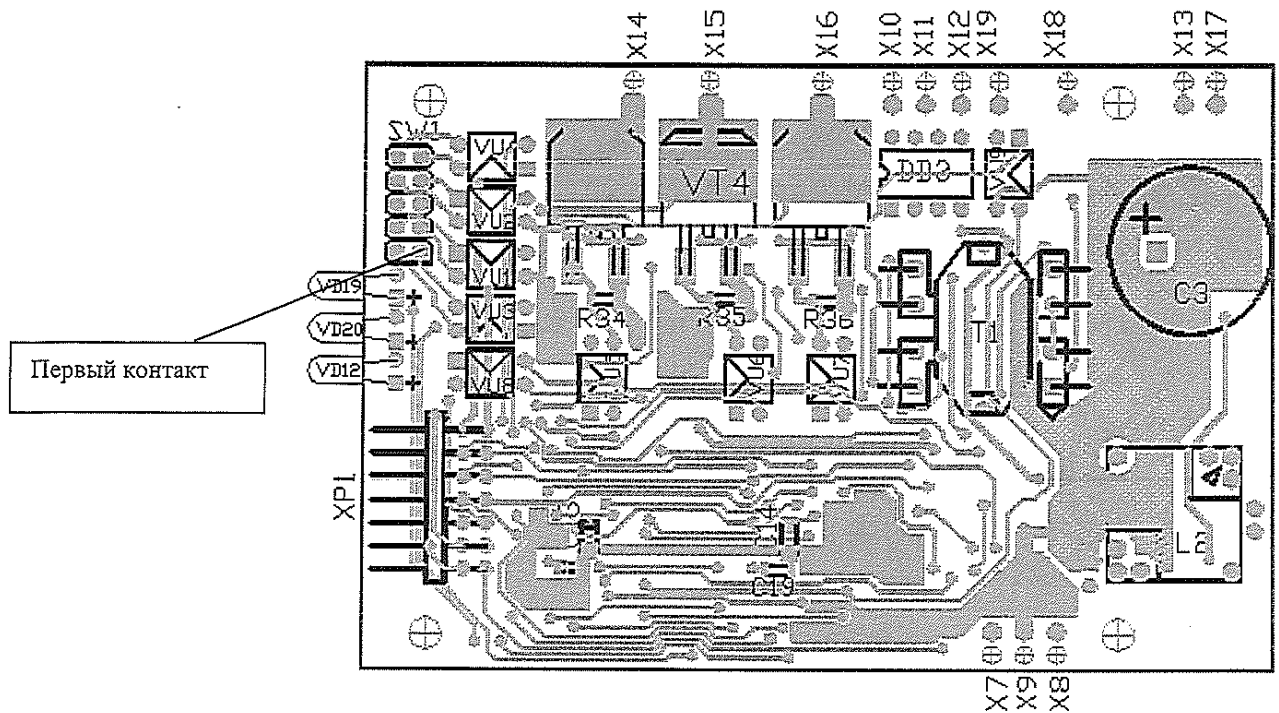


Рисунок В.1 – Плата А2. Внешний вид

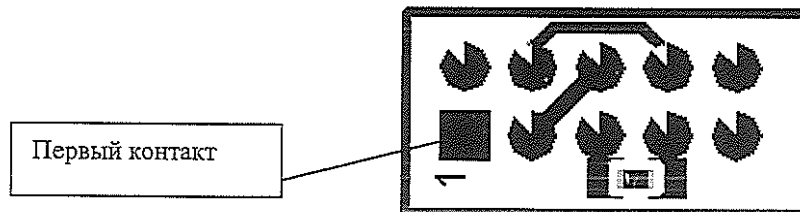


Рисунок В.2 – Разъём для снятия «защитного отказа» (вид со стороны пайки)

Примечание – Реле ИВГ-Ц переходит в состояние защитного отказа при коротком замыкании фронтного «13» или тылового «53» контактов с выводами питания 31, 51.

НОРМА ВРЕМЕНИ № 3.21

Наименование работы		Входной контроль импульсного цифрового реле ИВГ-Ц, ИВГ-Ц-В		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ИВГ-Ц, ИВГ-Ц-В		Электромеханик (приемщик)	1	0,732
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие пломб, маркировки, отсутствие механических повреждений, состояние монтажа, целостность резьбы на стяжном винте) произвести	1 реле	Компрессор, мегаомметр, мультиметр, трансформатор, спирт, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Кожух и контактные ножи реле от пыли и грязи очистить	То же		2,3
3	Проверка электрических параметров реле:	-		-
3.1	Проверку состояния реле (подтверждение наличия или отсутствия состояния «защитного отказа») произвести	-//-		3,5
3.2	Напряжение на выводах подключения контрольного реле при максимальном напряжении питания измерить	-//-		4,7
3.3	Напряжение срабатывания и отпускания реле при максимальном напряжении питания измерить	-//-		4,5
3.4	Напряжение на выводах подключения контрольного реле при минимальном напряжении питания измерить	-//-		4,7
3.5	Напряжение отпускания и срабатывания реле при минимальном напряжении питания измерить	-//-		4,3

3.6	Сопротивление между контактами узла диспетчерского контроля измерить	-//-	1,2
3.7	Сопротивление между контактами узла подогрева измерить	-//-	1,2
3.8	Время срабатывания реле измерить	-//-	3,5
3.9	Проверку искажения длительности импульса и интервала произвести	-//-	3,4
4	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2
5	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	2
6	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1
Итого			39,3

НОРМА ВРЕМЕНИ № 3.22

Наименование работы		Техническое обслуживание импульсного цифрового реле ИВГ-Ц, ИВГ-Ц-В		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ИВГ-Ц, ИВГ-Ц-В		Электромеханик (приемщик)	1	0,987
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки, содержащей электрические параметры реле, товарного знака предприятия-изготовителя, обозначение прибора, года изготовления, этикетки о проверке) произвести	1 реле	Компрессор, мегаомметр, мультиметр, трансформатор, набор инструмента для электромеханика РТУ, пинцет, лупа, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Реле снаружи и контактные ножи от пыли и грязи очистить, на отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий трещин и сколов, коррозии проверить	То же		3,5
3	Проверку состояния реле (наличие(отсутствие) состояния "защитного отказа") произвести	-//-		0,5
4	Вскрытие реле (отключение питания, удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		2,6
5	Восстановление работоспособности реле произвести	-//-		3,2
6	Этикетку заполнить и на внутреннюю часть кожуха наклеить	-//-		1
7	Закрытие реле (установка платы, закрепление винтов платы, продувка реле сжатым воздухом, установка кожуха, закручивание винтов) произвести	-//-		2,7
8	Проверка электрических параметров реле:	-		-

8.1	Проверку состояния реле (подтверждение наличия или отсутствия состояния «защитного отказа») произвести	-//-	3,5
8.2	Напряжение на выводах подключения контрольного реле при максимальном напряжении питания измерить	-//-	4,7
8.3	Напряжение срабатывания и отпускания реле при максимальном напряжении питания измерить	-//-	4,5
8.4	Напряжение на выводах подключения контрольного реле при минимальном напряжении питания измерить	-//-	4,7
8.5	Напряжение отпускания и срабатывания реле при минимальном напряжении питания измерить	-//-	4,3
8.6	Сопротивление между контактами узла диспетчерского контроля измерить	-//-	1,2
8.7	Сопротивление между контактами узла подогрева измерить	-//-	1,2
8.8	Время срабатывания реле измерить	-//-	3,5
8.9	Проверку искажения длительности импульса и интервала произвести	-//-	3,4
9	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2
10	Результаты измерений в журнале проверки оформить	1 реле	2
11	Крепящие винты закрутить	То же	2
12	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-	1,5
Итого			53

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.

Т а б л и ц а

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Фамилия И.О.	Дата	Подпись
Начальник отдела Управления автоматике и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Солдатов В.И.		
Начальник отдела Управления автоматике и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Стратюк О.В.		
Инженер по охране труда Управления автоматике и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"			