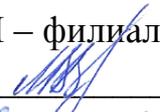


УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления

автоматики и телемеханики

ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

 В.В. Аношкин

« 16 » 11 2016 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0713-2016

Генератор, для защиты станционных рельсовых цепей от подпитки
посторонними источниками питания промышленной частоты, путевой с
расширенным диапазоном частот (ГПРД)

Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

генератор

(единица измерения)

22
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И

Заместитель начальника отделения

 В.И. Логвинов

« » 2016 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» от 19.12.2013 № 2819р.

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.

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

Средства защиты:

- средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное

освещение; устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);

– средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Перечень средств измерений:

– мегаомметр типа Ф4102/1-1М; напряжение на разомкнутых зажимах 100, 500, 1000 В;
– вольтметр В7-63/1.

Примечание – Класс точности приборов по постоянному току должен быть не ниже 0,5; по переменному – не ниже 1,5.

Дополнительное оборудование:

– автотрансформатор АОСН-2 - 1 штука;
– переключатель ТП1-2 - 1 штука;
– резистор ПЭВ-50Вт-200 Ом±5% - 4 штуки;
– резистор С2-33Н-2-1,3 кОм±5% - 1 штука.

Инструменты:

– отвертка;
– пинцет;
– пассатижи;
– электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
– кисть, щетка;
– компрессор сжатого воздуха;
– пломбировочное клеймо;
– ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма».

Материалы:

– припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом;
– канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный;
– цапон-лак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90;
– клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный;
– эмаль ПФ 115 по ГОС 6465-76;
– технический лоскут (обтирочный материал);
– этикетка установленной формы;
– мастика пломбировочная ГОСТ 18680-73;
– «Журнал проверки прибора СЦБ».

Примечания

1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств

измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы измерений.

3 Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

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 При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

– «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015, утверждённых Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р;

– «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 г. № 2616р.

6.2 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 работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Технические характеристики генератора представлены в Таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра генератора	Значение
Количество выходов	1
Выходное сопротивление, Ом, не более	0,4
Максимальная выходная мощность, ВА	150
Ток потребления генератора при максимальной выходной мощности, А, не более	1
Максимальная амплитуда суммарного выходного сигнала, В	125
Шаг регулировки напряжения, В	1
Диапазон регулировки напряжения, В	7 – 28
Номинальное сопротивление нагрузки, Ом, не менее	50
Сопротивление изоляции цепей генератора относительно корпуса, МОм, не менее	
– для цепей входов конфигурации и выхода идентификации исправного состояния	100
– для цепей интерфейса последовательной связи	40
– для цепей линейного выхода и цепей электропитания	200
Электрическая прочность изоляция цепей генератора относительно корпуса изделия при воздействии переменного напряжения 50 Гц, В, не менее:	
– для цепей входов конфигурации	630
– для цепей выхода идентификации исправного состояния	630
– для цепей интерфейса последовательной связи	380
– для цепей линейного выхода	1880
– для цепей электропитания	1880

7.1.2 Частоты формируемых сигналов генератора задаются конфигурацией и представляют собой следующие комбинации:

- опорный сигнал – 75 Гц;
- первый контрольный сигнал – выбирается из ряда 420 Гц, 480 Гц,

580Гц, 720Гц, 780Гц;

– второй контрольный сигнал – выбирается из ряда 420Гц, 480Гц, 580Гц, 720Гц, 780Гц.

Частоты первого и второго контрольных сигналов должны отличаться друг от друга.

7.1.3 Выход идентификации исправного состояния генератора имеет следующие электрические параметры:

– напряжение высокого уровня на нагрузке 1300 Ом (соответствует реле 1Н-1300 при последовательном включении обмоток) не менее 20,5 В (соответствует рабочему состоянию);

– напряжение низкого уровня не более 2,0 В (соответствует состоянию защитного отказа)

7.1.4 Номинальное значение напряжения питания генератора переменного тока $220 \text{ В} \pm 10\%$, $50 \text{ Гц} \pm 1 \text{ Гц}$.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр

Перед вскрытием индивидуальной упаковки генератора проверить целостность упаковки и комплектность сопровождающей документации.

Произвести внешний осмотр генератора, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние разъёмов. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

Новый генератор перед установкой на место эксплуатации должен быть сконфигурирован по данным проекта станции.

7.2.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.3.3, 7.3.4.

7.2.3 Оформление результатов измерений в журнале проверки

Результаты испытаний:

– оформить результаты проверки в журнале, форма журнала приведена в Приложении А Таблице А.1;

– клеймо изготовителя сохраняется, на кожух ГПРД наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный ГПРД 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 корпус ГПРД.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние разъемов. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.3.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Открутить винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его изнутри щеткой (кистью). Продуть изнутри сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние монтажных плат и элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;
- качество пайки. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон - лаком;
- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания быстросохнущей краской;
- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия;
- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.4.

Надеть на блок кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

7.3.3 Проверка электрических параметров

Собрать схему проверки ГПРД в соответствии с Рисунком Б.1 Приложения Б.

7.3.3.1 Контроль регулировки выходного сигнала

а) Подключить к разъему «ВЫХОД» (контакты 1 и 2) прибор В7-63/1 в селективном режиме.

б) Установить тумблеры SA1 – SA12 по Таблице Г.1 Приложения Г в состояние:

- частота опорного сигнала – 75 Гц;

- частота первого контрольного сигнала – 420 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 480 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 28 В.

Примечание: Здесь и далее под тумблерами конфигурации будут пониматься тумблеры, подключенные к разъему «КОНФИГ» по схеме Рисунка Б.1 Приложения Б. Состояние логического «0» соответствует замкнутому состоянию тумблера.

в) Установить с помощью ЛАТР напряжение питания 220 В. Включить питание генератора.

ВНИМАНИЕ: При любом изменении состояния тумблеров конфигурации следует отключать электропитание генератора, иначе произойдет переход в состояние защитного отказа.

г) Установить органами управления генератора (кнопки КН1 и КН2) напряжение 5В на частоте 75 Гц, используя мультиметр В7-63/1.

д) Измерить прибором В7-63/1 в селективном режиме напряжение первого контрольного сигнала. Измеренное значение записать в Таблицу А.1 Приложения А. Генератор считается выдержавшим испытание, если измеренное значение не отличается от опорного сигнала более чем на 5 процентов.

е) Измерить прибором В7-63/1 в селективном режиме напряжение второго контрольного сигнала. Измеренное значение записать в Таблицу А.1 Приложения А. Генератор считается выдержавшим испытание, если измеренное значение не отличается от опорного сигнала более чем на 5 процентов.

ж) Попытаться установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 29В. Убедиться в невозможности выполнения данной операции.

з) Установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 10В, 15В, 20В и 25В последовательно. Повторить измерения по п.п. д) – ж) для каждого из установленных напряжений.

Выключить питание генератора.

и) Установить тумблеры SA1 – SA12 по Таблице Г.1 Приложения Г в состояние:

- частота опорного сигнала – 75 Гц;
- частота первого контрольного сигнала – 420 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 580 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 25 В.

Включить питание генератора.

Установить органами управления генератора (кнопки КН1 и КН2) напряжение 22В на частоте 75 Гц, используя мультиметр В7-63/1.

Провести измерения по п.п. д) – е).

Попытаться установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 26В.

Убедиться в невозможности выполнения данной операции.

Выключить питание генератора.

к) Установить тумблеры SA1 – SA12 по Таблице Г.1 Приложения Г в состояние:

- частота опорного сигнала – 75 Гц;
- частота первого контрольного сигнала – 420 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 720 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 22 В.

Включить питание генератора.

Установить органами управления генератора (кнопки КН1 и КН2) напряжение 20В на частоте 75 Гц, используя мультиметр В7-63/1.

Провести измерения по п.п. д) – е).

Попытаться установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 23В.

Убедиться в невозможности выполнения данной операции.

Выключить питание генератора.

л) Установить тумблеры SA1 – SA12 по Таблице Г.1 Приложения Г в состояние:

- частота опорного сигнала – 75 Гц;
- частота первого контрольного сигнала – 420 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 780 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 19 В.

Включить питание генератора.

Установить органами управления генератора (кнопки КН1 и КН2) напряжение 17 В на частоте 75 Гц, используя мультиметр В7-63/1.

Провести измерения по п.п. д) – е).

Попытаться установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 20 В.

Убедиться в невозможности выполнения данной операции.

Выключить питание генератора.

м) Установить тумблеры SA1 – SA12 по Таблице Г.1 Приложения Г в состояние:

- частота опорного сигнала – 75 Гц;
- частота первого контрольного сигнала – 480 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 580 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 16 В.

Включить питание генератора.

Установить органами управления генератора (кнопки КН1 и КН2) напряжение 14 В на частоте 75 Гц, используя мультиметр В7-63/1.

Провести измерения по п.п. д) – е).

Попытаться установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 17 В.

Убедиться в невозможности выполнения данной операции.

Выключить питание генератора.

- частота опорного сигнала – 75 Гц;
- частота первого контрольного сигнала – 580 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 780 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 28 В.

Включить питание генератора.

Установить органами управления генератора (кнопки КН1 и КН2) напряжение 25 В на частоте 75 Гц, используя мультиметр В7-63/1.

Провести измерения по п.п. д) – е).

Попытаться установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 29 В. Убедиться в невозможности выполнения данной операции.

Выключить питание генератора.

с) Установить тумблеры SA1 – SA12 по Таблице Г.1 Приложения Г в состояние:

- частота опорного сигнала – 75 Гц;
- частота первого контрольного сигнала – 720 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 780 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 22 В.

Включить питание генератора.

Установить органами управления генератора (кнопки КН1 и КН2) напряжение 20 В на частоте 75 Гц, используя мультиметр В7-63/1.

Провести измерения по п.п. д) – е).

Попытаться установить кнопкой КН1 (на генераторе) напряжение 23 В. Убедиться в невозможности выполнения данной операции.

Выключить питание генератора.

7.3.3.2 Контроль электрических параметров выхода идентификации исправного состояния

а) Установить тумблеры SA1 – SA12 по Таблице Г.1 Приложения Г в состояние:

- частота опорного сигнала – 75 Гц;
- частота первого контрольного сигнала – 420 Гц;
- частота второго контрольного сигнала – 480 Гц;
- максимальный уровень опорного напряжения в 28 В.

Включить питание генератора.

б) Измерить напряжение между выводами «ИСПР+» и «ИСПР» разъема «ВЫХОД». Генератор считается выдержавшим испытания, если значение измеренного напряжения не менее 20,5 В.

в) Имитировать защитный отказ генератора путем изменения конфигурации без отключения питания. Измерить напряжение между выводами «ИСПР+» и «ИСПР» разъема «ВЫХОД». Генератор считается выдержавшим испытания, если значение измеренного напряжения не

превышает 2 В.

7.3.3.3 Контроль перехода в защитное состояние при неверной конфигурации

Установить недопустимую комбинацию тумблеров конфигурации из Таблицы 2. Включить питание генератора. Генератор должен перейти в состояние защитного отказа. Должен прозвучать звуковой сигнал. Выключить питание генератора.

Проверить для всех комбинаций тумблеров конфигурации из Таблицы 2.

Таблица 2 - Недопустимые состояния сигналов конфигурации.

CFG_ D11	CFG_ D10	CFG_ D9	CFG_ D8	CFG_ D7	CFG_ D6	CFG_ D5	CFG_ D4	CFG_ D3	CFG_ D2	CFG_ D1	CFG_ D0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

7.3.3.4 Контроль функционирования генератора при изменении напряжения питания

- а) Установить с помощью ЛАТР напряжение питания 198 В.
- б) Провести измерения по п.п. с) п.7.3.3.1.
- в) Установить с помощью ЛАТР напряжение питания 242 В.
- г) Провести измерения по п.п. с) п.7.3.3.1.

7.3.4 Контроль сопротивления изоляции.

Контроль электрического сопротивления изоляции внешних цепей генератора относительно корпуса проводят по схеме Рисунка В.1 Приложения В.

Для этого подключить мегомметр Р с выходным напряжением 500 В к точкам, указанным в Таблице В.1 Приложения В, выдержать в течение 1 мин, считать показания.

Результат испытаний считается положительным, если измеренное значение соответствует указанному в Таблице В.1 Приложения В.

Результаты проверки запишите в журнал проверки по форме, представленной в Приложении А Таблице А.1;

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

7.4 Ремонт генератора.

Ремонт генератора производится в случае несоответствия техническим параметрам, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре и необходимости замены неисправных элементов.

Структурная схема ГПРД приведена в Приложении Д Рисунок Д.1.

Возможные отказы генератора, представлены в Таблице 3

Таблица 3

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Методы устранения неисправности
1. При включении генератора не светится светодиод «ИСПР»	Отсутствует напряжение электропитания.	Проверить наличие напряжения электропитания, правильность подключения кабеля питания, проверить целостность кабеля питания
2. При включении генератора светодиод «ИСПР» светится ровным светом. Подается 2 коротких и 1 длинный звуковой сигнал	Неверно установлены перемычки на разъеме «КОНФИГ»	Проверить установку перемычек на разъеме «КОНФИГ»
3. Формируется сигнал несоответствующий проектным данным	Неверно установлены перемычки на разъеме «КОНФИГ»	Проверить установку перемычек на разъеме «КОНФИГ»
4. Формируемый уровень сигнала не соответствует заданному	Неверно установлены значения уровней сигнала	Повторно установить значения уровней выходного сигнала.

Информация о вероятной ошибке (светодиод «ОБМЕН» мигает определенным порядком) представлена в Таблице 4

Таблица 4

Количество миганий светодиода «ОБМЕН» между паузами	Тип ошибки
2	Ошибка при инициализации генератора
3	Ошибка при синтезе выходного сигнала
4	Ошибка при анализе выходного сигнала
5	Ошибка работы инвертора полярности
6	Ошибка индикации
7	Ошибка конфигурации генератора
8	Ошибка межпроцессорного обмена
9	Ошибка тестирования ключа
10	Системная программная ошибка

После ремонта сделать соответствующую запись в ведомости дефектов и произвести проверку электрических параметров по п.7.3.3, 7.3.4.

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. Форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

8.1.3 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям в графе «примечания» журнала проверки сделать запись: «не соответствует требованиям».

Начальник отдела ПКБ И

М.Б. Зингер

Электроник ПКБ И

А.А. Кокунин

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки ГПРД

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры					
				Контроль функционирования		U _{вых.} ИСПР, В (R ₅ =1,3кОм) ≥20,5В	U _{вых.} ИСПР, В (при защитн. отказе) <input type="checkbox"/> 2В	Переход в защитное состояние	
				U _{пит} =198В	U _{пит} =242В			Изменение конфигурации при ВКЛ. питания	при неверной конфигурации

Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.

Устанавливаемые параметры (норма)				Проверяемые параметры							Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего				
Частота опорного сигнала, Гц	Частота первого контр.сигнала, Гц	Частота второго контр.сигнала, Гц	Выходное напряжение, В	Выходное напряжение опорного сигнала, В	Выходное напряжение первого контр.сигнала, В	Выходное напряжение второго контр.сигнала, В	Ризоляции										
							X1-X5 ≥200 МОм	X2.1-X5 ≥200 МОм	X2.2-X5 ≥100 МОм	X3-X5 ≥40 МОм				X4-X5 ≥100 МОм			
75	420	480	5	28													
			10	28													
			15	28													
			20	28													
			25	28													
		580	22	25													
		720	20	22													
		780	17	19													
		480	580	14	16												
			720	12	14												
			780	9	11												
		580	720	5	7												
			780	25	28												
	720	780	20	22													
Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.																	

Приложение Б

(обязательное)

Схемы проверки электрических характеристик

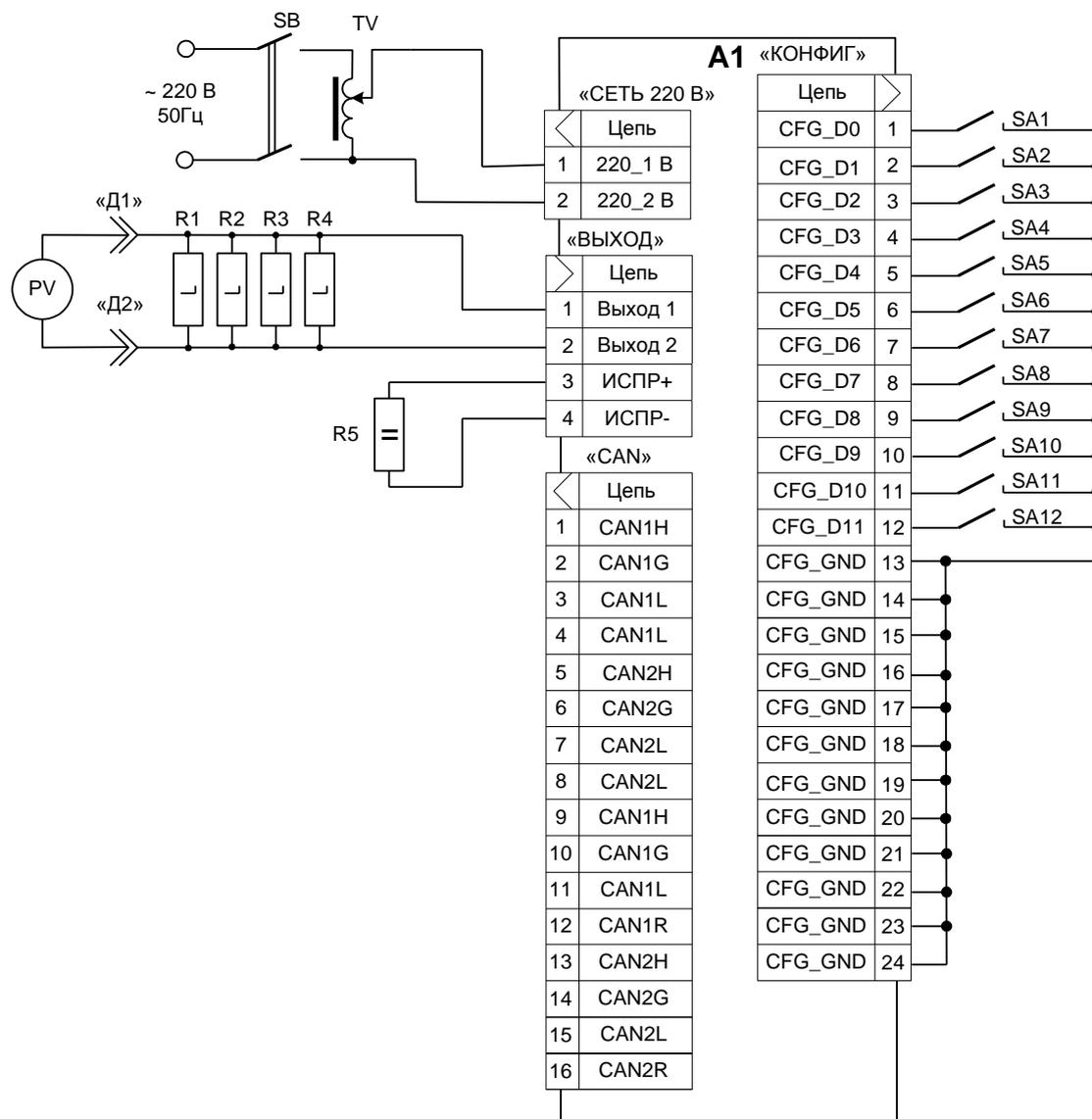


Рисунок Б.1 – Схема проверки ГПРД.

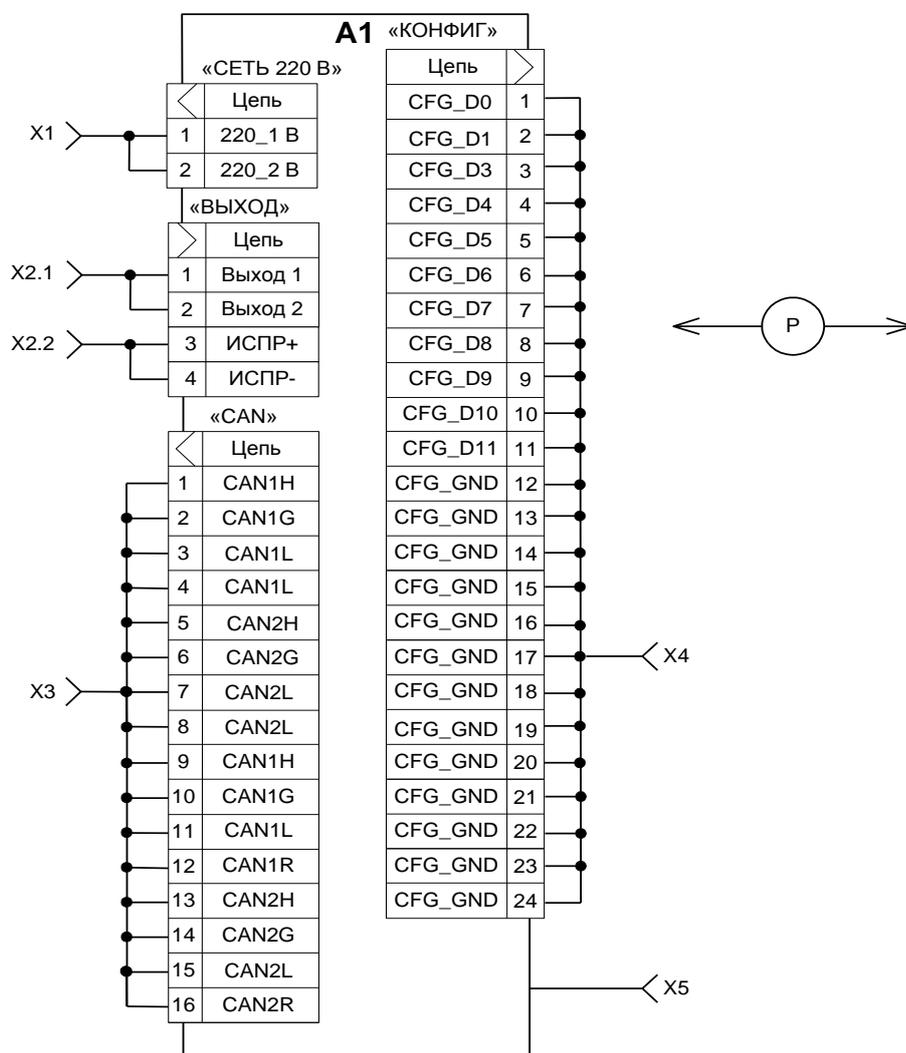
Таблица Б.1 – Перечень элементов используемых в схеме проверки ГПРД

Наименование, тип	Условное обозначение
генератор ГПРД	A1
вольтметр В7-63/1	PV
автотрансформатор АОСН-2	TV
переключатель ТП1-2	SB
резистор ПЭВ-50Вт-200 Ом±5%	R1- R4
резистор С2-33Н-2-1,3 кОм±5%	R5

Приложение В

(обязательное)

Схемы проверки сопротивления изоляции



A1 – испытуемый генератор

P – мегаомметр

Рисунок В.1 – Схема проверки сопротивления изоляции ГПРД.

Таблица В.1 - Проверка сопротивления изоляции ГПРД

№	Точки подключения		Сопротивление изоляции, МОм, не менее
	первая	вторая	
1	X1	X5	200
2	X2.1	X5	200
3	X2.2	X5	100
4	X3	X5	40
5	X4	X5	100

Приложение Г
(обязательное)

Таблица Г.1 - Конфигурация генератора

<i>D11</i>	<i>D10</i>	<i>D9</i>	<i>D8</i>	<i>D7</i>	<i>D6</i>	<i>D5</i>	<i>D4</i>	<i>D3</i>	<i>D2</i>	<i>D1</i>	<i>D0</i>	<i>F опорного сигнала (Гц)</i>	<i>F первого контрольного сигнала (Гц)</i>	<i>F второго контрольного сигнала (Гц)</i>	<i>U_{max} опорного сигнала (В)</i>		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	420	480	28		
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1			580			
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0			720			
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1			780			
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0			480		580	
1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1					720	
1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0					780	
1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1			580		720	
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0		780				
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		720	780			
1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0			420		480	25
1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1		580				
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0		720				
1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1		780				
0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0		480			580	
0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1					720	
0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0					780	
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1		580			720	
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0			780			
1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1		720	780			
1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0			420		480	22
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		580				
1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0		720				
1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1		780				
0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	480	580				
0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1		720				
0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0		780				
0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	580	720				
1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0		780				
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	720	780				

Продолжение таблицы Г.1

<i>D11</i>	<i>D10</i>	<i>D9</i>	<i>D8</i>	<i>D7</i>	<i>D6</i>	<i>D5</i>	<i>D4</i>	<i>D3</i>	<i>D2</i>	<i>D1</i>	<i>D0</i>	<i>F опорного сигнала (Гц)</i>	<i>F первого контрольного сигнала (Гц)</i>	<i>F второго контрольного сигнала (Гц)</i>	<i>U_{max} опорного сигнала (В)</i>
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	75	420	480	19
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1			580	
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0			720	
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1			780	
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0		480	580	
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1			720	
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0			780	
1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1		580	720	
0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0			780	
0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1		720	780	
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0			480	
0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1		420	580	
0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0			720	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1			780	
1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0		480	580	
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1			720	
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0			780	
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1		580	720	
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0			780	
0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1		720	780	
1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0			480	
1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1		420	580	
1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0			720	
1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1			780	
0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0		480	580	
0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1			720	
0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0			780	
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1		580	720	
1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0			780	
1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1		720	780	

Продолжение таблицы Г.1

<i>D11</i>	<i>D10</i>	<i>D9</i>	<i>D8</i>	<i>D7</i>	<i>D6</i>	<i>D5</i>	<i>D4</i>	<i>D3</i>	<i>D2</i>	<i>D1</i>	<i>D0</i>	<i>F опорного сигнала (Гц)</i>	<i>F первого контрольного сигнала (Гц)</i>	<i>F второго контрольного сигнала (Гц)</i>	<i>Uтах опорного сигнала (В)</i>	
1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	75	420	480	11	
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1			580		
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0			720		
1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1			780		
0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0			580		
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1			720		
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0		420	580		7
0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1			720		
1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1			780		
0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0		480	480		
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1			580		
0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0			720		
0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1			780		
1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0		580	580		
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1			720		
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0			780		
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1		720	720		
0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0			780		
0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1			780		

Приложение Д
(справочное)

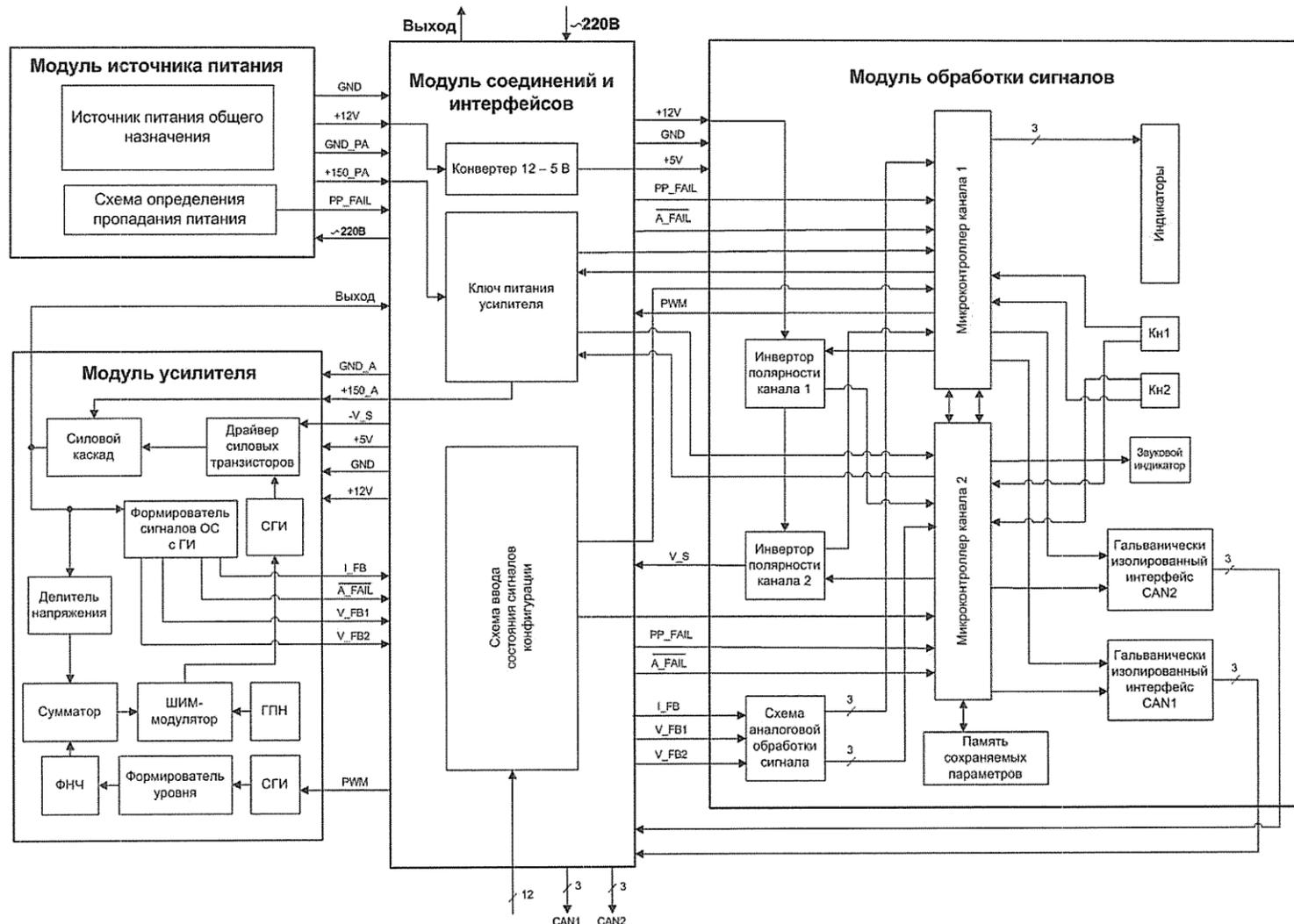


Рисунок Д.1 – Схема структурная ГПРД.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Фамилия И.О.	Дата	Подпись
Заместитель начальника Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Максименко А.И.		
Начальник отдела Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Солдатов В.И.		
Начальник отдела Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Стратюк О.В.		