

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

В.В. Аношкин
«15» 03 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0437-2017

Генератор рельсовой цепи ГРЦ4
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

генератор
(единица измерения)

(средний разряд работ)

1,84; 2,22
(норма времени)

22 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

_____ А.В.Новиков
«14» 03 2017 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ, имеющий III квалификационную группу по электробезопасности при работе на электроустановках до 1000 В.

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 на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

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).

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 В, 500 В, 1000 В;
- прибор комбинированный Ц 4340 – 5 штук;
- милливольтметр ВЗ-38Б – 6 штук;
- генератор ГЗ-113;
- частотомер ЧЗ-49 – 3 штуки;
- осциллограф С1-118.

Дополнительное оборудование:

- переключатель ТП1-2 – 5 штук;

- переключатель ПКн61 – 14 штук;
- автотрансформатор АОСН-8А – 2 штуки;
- трансформатор ПОБС-5А – 2 штуки;
- фильтр ФРЦ4 (ТУ32ЦШ 3600-89);
- магазин сопротивлений Р-33 0,1 Ом – 99,999 кОм;
- резистор С5-37-15Вт-6,8 Ом±10% – 1 штука;
- резистор С5-37-10Вт-510 Ом±10% – 1 штука;
- резистор С2-33Н -1Вт-5,1 кОм±10% – 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 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом;
- канифоль сосновая или флюс нейтральный;
- цапон-лак НЦ-62 (цветной);
- клей БФ-2 или клей универсальный;
- эмаль ПФ 115;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- этикетка установленной формы;
- мастика пломбировочная;
- «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. 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.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 Входной контроль

7.1.1 Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр ГРЦ4, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;
- состояние клеммной колодки и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не

должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.1.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.2.3.

7.1.3 Оформление результатов измерений в журнале проверки

При положительных результатах испытаний:

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

- клеймо изготовителя сохраняется, на кожух ГРЦ4 наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный ГРЦ4 нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт.

7.2 Проверка

7.2.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли корпус ГРЦ4.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;

- состояние клеммной колодки и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Вывернуть винты и открутить гайки, крепящие ручку и 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, конденсаторы на отсутствие потеков, вздутия корпусов;

- 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;
- плавность хода ригеля крепежного замка. При вытягивании ригеля его конец должен освобождать крепежный проем.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.3 Проверка электрических параметров

Проверку генератора ГРЦ4 выполняют по схеме, приведенной в Приложении Б Рисунок Б.1 (можно использовать часть схемы, касающуюся только генератора рельсовой цепи), рекомендуемые типы приборов и оборудования приведены в Приложении Б таблице Б.1.

В Таблице В.1 Приложения В приведено состояние аппаратуры при проверке и настройке генератора ГРЦ4.

а) Для измерения частот, формируемых генератором несущей частоты, необходимо:

- установить переключатель SA1 в положение 1;
- регулятором T1 установить питающее напряжение ГРЦ4 равное 31,5 В (контролировать напряжение по показанию вольтметрPV1);
- проверить наличие световой индикации (включенное состояние светодиода VD12);
- замкнуть SB3, SB7, SB15. По показанию частотомера PF3 измерить частоту, формируемую генератором несущей частоты, которая должна быть (5555 ± 5) Гц;
- разомкнуть SB3;
- замкнуть SB2 и SB9. По показаниям частотомера PF3 измерить частоту, которая должна быть (5000 ± 5) Гц;
- разомкнуть SB2, SB9;
- замкнуть SB1, SB8. По показанию частотомера PF3 измерить частоту, которая должна быть (4545 ± 5) Гц
- разомкнуть SB1, SB8, SB7, SB15.

б) Для измерения, периода колебаний сигнала генератора модулирующих частот, необходимо:

- замкнуть SB6 и SB4. По показаниям частотомера PF3 измерить период колебаний сигнала генератора модулирующих частот, который должен

быть в пределах от 124,0 мс до 126,0 мс;

- разомкнуть SB4;
- замкнуть SB5. По показанию частотомера PF3 измерить период

колебаний сигнала, который должен быть от 82,5 мс до 84,0 мс

- разомкнуть SB5, SB6.

в) Для проверки действующего выходного сигнала несущей частоты необходимо:

- установить переключатель SA2 в положение 2;
- замкнуть SB3, SB15;
- изменяя регулировочным резистором ГРЦ4 (на лицевой панели ГРЦ4)

значение выходного напряжения (контролировать напряжение по вольтметру PV2), убедиться, что диапазон изменения выходного напряжения (2,0...12,0) В;

- разомкнуть SB3;
- замкнуть SB2 и SB9. Измерить (по показанию прибора PV2)

напряжение на выходе ГРЦ4, соответствующие несущей частоте 5000 Гц, напряжение должно быть не менее 12 В;

- разомкнуть SB2 и SB9;
- замкнуть SB1 и SB8. Измерить (по показанию прибора PV2)

напряжение на выходе ГРЦ4, соответствующие несущей частоте 4545 Гц, напряжение должно быть не менее 12 В.

г) Измерение тока, потребляемого генератором ГРЦ4:

- установить переключатель SA1 в положение 1;
- регулятором T1 установить питающее напряжение на ГРЦ4, равное

36,8 В;

– замкнуть SB3, SB5. По показанию прибора PA1 измерить ток, потребляемый генератором ГРЦ4, который должен быть не более 1,3 А.

д) Определение наличия амплитудно-модулированного сигнала и световой индикации работоспособности генератора ГРЦ4:

– визуально по изображению на экране осциллографа PS определить наличие амплитудно-модулированного сигнала при всех положениях переключателей (кнопок), приведенных в Таблице В.1 Приложения В в графе "Замкнутый переключатель" для ГРЦ4;

– проверить наличие световой индикации по включенным светодиодам VD4 и VD12. Светодиод VD4 должен излучать прерывистый свет (пульсирует), VD12 – непрерывный.

е) Результаты проверки записать в журнал по форме, представленной в Приложении А Таблица А.1.

В случае обнаружения в процессе проверки несоответствия параметров установленным нормам, произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.4 Контроль сопротивления изоляции

Надеть на ГРЦ4 кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

Порядок проверки величины сопротивления изоляции:

- установить на разъем ГРЦ4 технологический разъем с объединенными между собой контактами;
- подключить выводы мегаомметра между объединенными контактами соединителя и корпусом ГРЦ4;
- через 1 мин после подачи испытательного напряжения 500 В произвести отсчет показаний.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 50 МОм.

7.3 Ремонт генератора ГРЦ4

Ремонт и настройка ГРЦ4 производить в случае несоответствия техническим параметрам, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре и необходимости замены неисправных элементов.

Схема электрическая принципиальная ГРЦ4 приведена в Приложении Г Рисунок Г.1. Типы и номинальные значения элементов генератора приведены в Таблице Г.1 Приложения Г.

Настройку генератора ГРЦ4 выполнить по схеме, приведенной в Приложении Б Рисунок Б.1 (можно использовать часть схемы, касающуюся только генератора рельсовой цепи), рекомендуемые типы приборов и оборудования приведены в Приложении Б Таблице Б.1.

В Таблице В.1 Приложения В приведено состояние аппаратуры при проверке и настройке генератора ГРЦ4.

7.3.1 Настройка генератора ГРЦ4

- а) Настройка генератора несущей частоты:
- установить переключатель SA в положение 1;
 - изменяя положение регулятора автотрансформатора T1, установить номинальное напряжение переменного тока 35,0 В (контролировать напряжение по показанию вольтметра PV1);
 - замкнуть переключатели SB3, SB7;
 - контролировать частоту (5555 ± 5) Гц по частотомеру PF3;
 - разомкнуть переключатель SB3 и последовательно замыкать переключатели SB1 и SB2, при этом частоты, измеренные частотомером PF3, должны быть (4545 ± 5) Гц и (5000 ± 5) Гц.

- б) Настройка генератора частот модуляции:

- замкнуть переключатели SB6, SB4;
 - плавно изменяя сопротивление резистора R6 на плате ГРЦ4, установить период частоты колебаний генератора (124,5...125,5) мс;
 - разомкнуть переключатель SB4;
 - замкнуть переключатель SB5;
 - плавно изменяя сопротивление резистора R7 на плате ГРЦ4, установить период частоты колебаний генератора (82,8...83,7) мс.
- в) Настройка резонансного контура TV – C7:
- установить переключатель SA1 в положение 1;
 - регулятором T1 установить питающее напряжение ГРЦ4, равное 31,5 В (контролировать напряжение по показанию вольтметра PV1);
 - замкнуть SB3 и SB15;
 - регулятором, выведенным на лицевую панель ГРЦ4, установить максимальное выходное напряжение;
 - подстроечником трансформатора TV ГРЦ4 установить максимальное напряжение по показанию вольтметра PV2, которое должно быть не менее 12 В;
 - разомкнуть SB3;
 - замкнуть SB2 и SB9. По показанию прибора PV2 убедиться, что напряжение на выходе ГРЦ4 не менее 12 В;
 - разомкнуть SB2 и SB9;
 - замкнуть SB1 и SB8. По показанию прибора PV2 убедиться, что напряжение на выходе ГРЦ4 не менее 12 В.

После настройки и снятия характеристик генератора ГРЦ4 необходимо установить выведенным на переднюю панель регулятором минимальное выходное напряжение.

7.3.2 Возможные неисправности генератора ГРЦ4 и способы их устранения

- отсутствие индикации светодиода VD4 – неисправен светодиод VD4;
- отсутствие сигнала несущих и модулирующих частот – неисправен генератор несущей и модулирующих частот;
- нет индикации светодиода VD12 – отсутствуют внешние перемычки 11-13, 51-53, неисправен светодиод или источник питания;
- нет сигнала на нагрузке и индикации светодиода VD12 – отсутствует

напряжение питания, отсутствуют соответствующие внешние переключки, неисправны генераторы несущих и модулирующих частот или усилитель;

– нет амплитудной модуляции на нагрузке ГРЦ4, индикация осуществляется непрерывным светом светодиода VD4 – отсутствует внешняя переключка, определяющая настройку генератора модулирующих частот, неисправен задающий генератор модулирующих частот.

7.3.3 Напряжения на основных элементах генератора ГРЦ4

Ориентировочные величины напряжения, измеренные при напряжении питания 35,0 В, приведены ниже:

Действующее напряжение, В, переменного тока на элементах

TV (выводы 1-3).....	4
TV(выводы 5-6,7-8)	17,0
TV(выводы 4-6)	50,0
XP32 — XP52	2—12
XP32 — XP31	8

Напряжение, В, постоянного тока на элементах

C13, C14.....	24
C12	15
C15, C16	10

После ремонта сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести проверку электрических параметров по п.7.2.3.

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.

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки ГРЦ4

Таблица А.1

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры				
				Частотные характеристики, Гц			периода колебаний, мс	
				замкнуты переключатели			замкнуты переключатели	
				SB3 (5555±5)	SB2, SB9 (5000±5)	SB1, SB8 (4545±5)	SB4, SB6 (124,0–126,0)	SB5, SB6 (82,5–84,0)

Проверяемые параметры			Потребляемый I _{ГРЦ4} , А	Сопротивление изоляции, МОм	Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего
Выходное напряжение, В							
на частотах							
5555 Гц	5000 Гц	4545 Гц					

Приложение Б
(обязательное)

Схемы проверки электрических характеристик

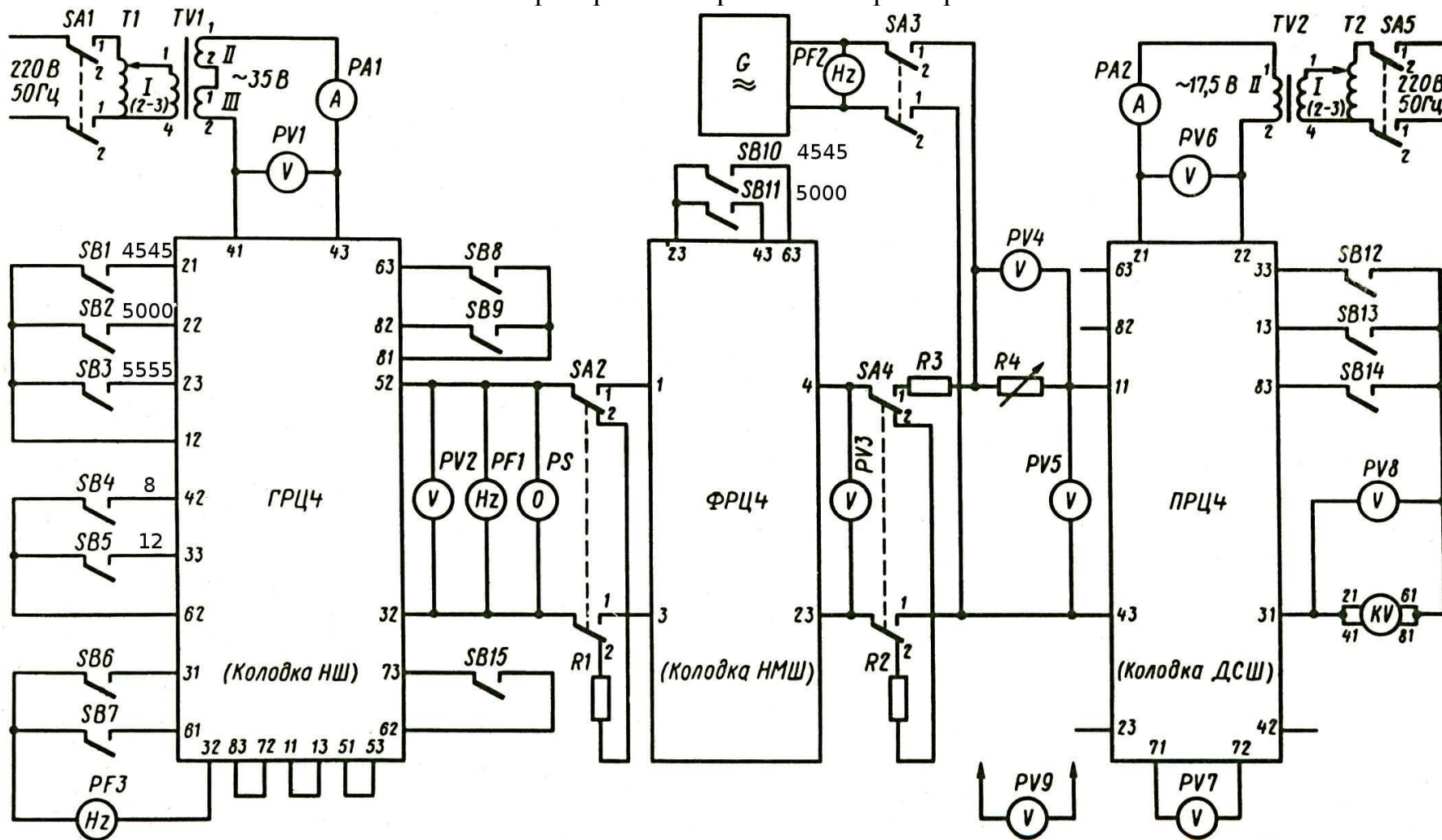


Рисунок Б.1 – Схема проверки ГРЦ4

Таблица Б.1

Перечень элементов используемых в схеме проверки ГРЦ4

Наименование, тип	Условное обозначение
Частотомер ЧЗ-49	PF1, PF2, PF3
Милливольтметр ВЗ-38Б	PV3 – PV5, PV7, PV9
Прибор комбинированный Ц 4340	PA1, PA2, PV1, PV6, PV8
Фильтр ФРЦ4 (ТУ32ЦШ 3600-89)	ФРЦ4
Генератор ГЗ-113	G
Автотрансформатор АОСН-8А	T1, T2
Трансформатор ПОБС-5А	TV1, TV2
Магазин сопротивлений Р-33 0,1 Ом — 99,999 кОм	R4
Переключатель ТП1-2	SA1 – SA5
Осциллограф С1-118	PS
Переключатель ПКн61	SB1 – SB14
Резистор С5-37-15Вт-6,8 Ом±10%	R1
Резистор С5-35-10Вт-510 Ом±10%	R2
Резистор С5-37-15Вт-5,1 кОм±10%	R3

Приложение В
(справочное)

Состояние аппаратуры при проверке и настройке генератора ГРЦ4

Таблица В.1

Частота, Гц		Генератор ГРЦ4		Фильтр ФРЦ4		Приемник ПРЦ4	
несущая	модулирующая	Переключки на ХР	Замкнутый переключатель	Переключки на ХР	Замкнутый переключатель	Выходные зажимы	Замкнутый переключатель
4545	8	12-21, 81-63, 62-42	SB1, SB8, SB4	23-63	SB10	31-33	SB12
	12						
5000	8	12-22, 81-82, 62-42	SB2, SB9, SB4	23-43	SB11	31-13	SB13
	12	12-22, 81-82, 62-33	SB2, SB9, SB5				
5555	8	12-23, 62-42	SB3, SB4	—	—	31-83	SB14
	12	12-23, 62-33	SB3, SB5				

Приложение Г
(справочное)

Схема электрическая принципиальная

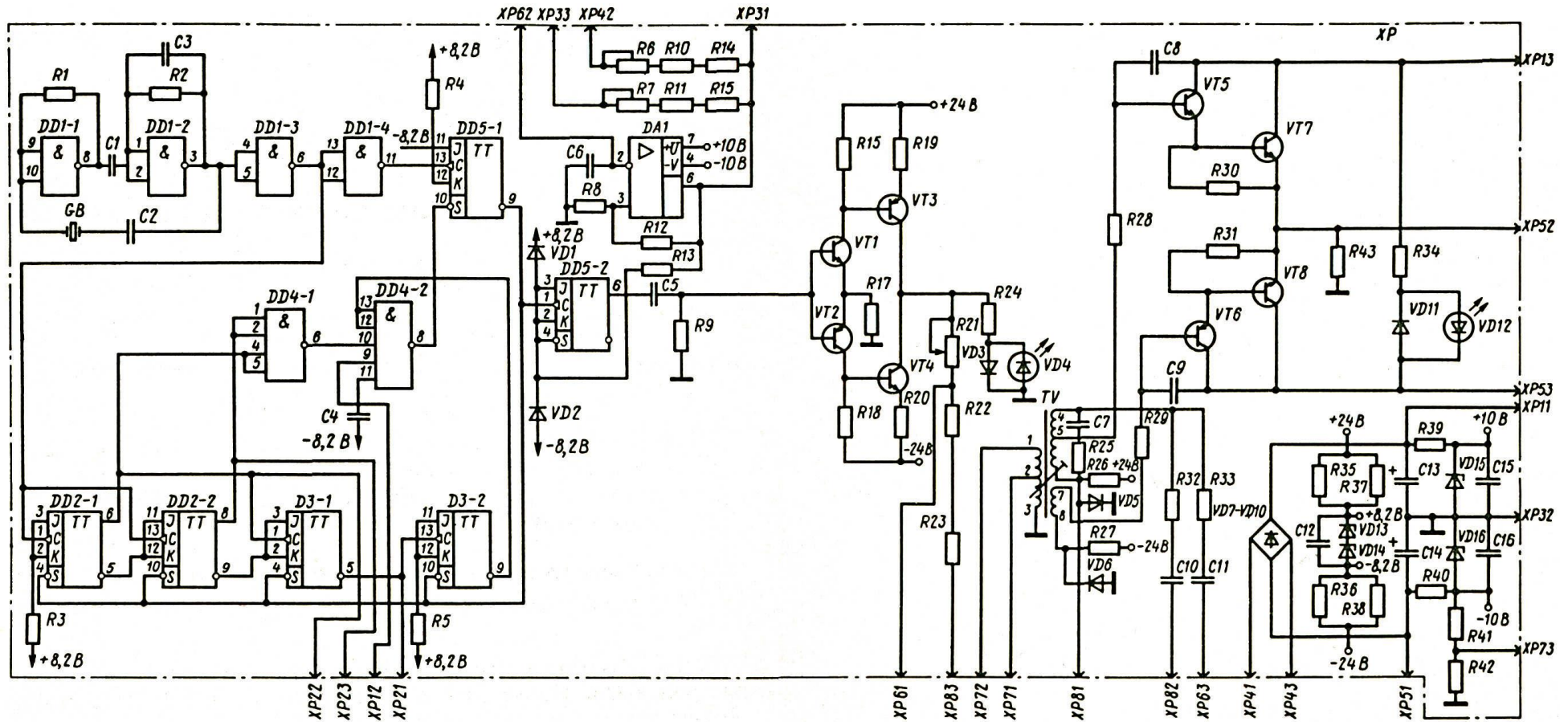


Рисунок Г.1 – Схема электрическая принципиальная ГРЦ4.

Список элементов схемы электрической принципиальной ГРЦ4.

Условное обозначение	Наименование, тип	Кол.
	<u>Конденсаторы</u>	
C1, C2	K10-17-3Г-Н50-0.068 мкФ (+50 /-20)%	2
C3	K10-17-3Г-М47-680 пФ ± 10 %	1
C4, C17	K-10-17-3Г-М47-330 пФ ± 10%	2
C5	K71-7-250 В-0,15 мкФ ± 0,5 %	1
C6	K71-7-250 В-0,499 мкФ ± 0,5 %	1
C7	K71-7-250 В-0,0706 мкФ ± 0,5%	1
C8, C9	K10-17-3Г-М47-470 пФ ± 10 %	2
C10	K71-7-250В-0,0164мкФ± 0,5%	1
C11	K71-7-250 В-0,0348 мкФ ± 0,5%	1
C12	K73-11-160 В-1,0мкФ± 10%	1
C13, C14	K50-29-63В-1000мкФ-В	2
C15, C16	K73-11-160 В-1,0мкФ± 10%	2
	<u>Микросхемы</u>	
DD1	K511ЛА5	1
DD2, DD3, DD5	K511ТВ1	3
DD4	K511 ЛА4	1
DA1	KP544УД1А	1
	<u>Резисторы</u>	
R1, R2, R12	C2-33Н-0,25-8,2 кОм±5%	3
R3 – R5	C2-33Н-0,25-1,0 кОм±5%	3
R6, R7	СП5-22В-1ВТ-10 кОм±5%	2
R8	C2-33Н-0,25-3,9 кОм±5%	1
R9, R10	C2-33Н-0,25-3,0 кОм±5%	2
R11	C2-33Н-0,25-2,0 кОм±5%	1
R13	C2-33Н-0,25-2,2 кОм±5%	1
R14	C2-33Н-0,25-180 кОм±5%	1

R15	C2-33H-0,25-120 кОм±5%	1
R16 – R18	C2-33H-0,25-510 Ом±5%	3
R19, R20	C2-33H-0,25-10 Ом±5%	2
R21	СП5-16ВБ-1,0-2,2 кОм ± 5 %	1
R22, R23	C2-33H-2,0-75 Ом ± 5 %	2
R24	C2-33H-0,5-2,2 кОм ± 5 %	1
R25	C2-33H-0,25-12 Ом±5%	1
R26, R27	C2-33H-1,0-1,0 кОм±5%	2
R28 – R31	C2-33H-0,25-100 Ом ± 5 %	4
R32, R33	C2-33H-1,0-33 Ом±5%	2
R34	C2-33H-1,0-5,1 кОм ± 5 %	1
R35 – R38	C2-33H-2.0-240 Ом ± 5 %	4
R39,R40	C2-33H-1,0-620 Ом ± 5 %	2
R41, R42	C2-33H-0,5-10 кОм ± 5 %	2
R43	C2-33H-1,0-330 Ом±10%	1
	<u>Транзисторы</u>	
VT1	КТ3102АМ	1
VT2	КТ3107Б	1
VT3, VT6	КТ816В	2
VT4, VT5	КТ817В	2
VT7	КТ819Г	1
VT8	КТ818Г	1
	<u>Диоды</u>	
VD1 – VD3	Диод КД510А	3
VD5, VD6	Диод КД510А	2
VD7–VD10	Диод КД244А	4
VD11	Диод КД510	1
VD4, VD12	Индикатор единичный АЛ307АМ	2
VD13	Стабилитрон КС482А	1
VD14	Стабилитрон КС468А	1
VD15,VD16	Стабилитрон КС510А	2
TV	Трансформатор черт № 36222-07-00	1
CB	Кварцевый резонатор РК 168-8DX-100К	1
XP	Плата реле НШ, черт №2168-01-11	1

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.

Утверждена
 Распоряжением ОАО «РЖД»
 №2064р от 10.10.2016

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.37

Наименование работы		Входной генератора рельсовой цепи ГРЦ4		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ГРЦ4		Электромеханик	1	1,84
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, отпечатка клейма, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, ослабления креплений, отсутствие следов окисления, состояние клеммной колодки и контактных стержней) произвести	1 генератор	Прибор комбинированный, милливольтметр, генератор, частотомер, осциллограф, компрессор, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Проверку электрических параметров генератора произвести	То же		93,9
3	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		3,5
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				101,4

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.38

Наименование работы		Техническое обслуживание генератора рельсовой цепи ГРЦ4		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ГРЦ4		Электромеханик	1	2,22
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, клейма, этикетки о проверке, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, ослабления креплений, отсутствие следов окисления, состояние клеммной колодки и контактных стержней) и чистку корпуса от пыли и грязи произвести	1 генератор	Прибор комбинированный, милливольтметр, генератор, частотомер, осциллограф, компрессор, отвертка, пинцет, пассатижи, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Вскрытие (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	То же		4,2
3	Внутренний осмотр (состояние монтажной платы и элементов, монтажа, паек, пластмассовых деталей, надежность крепления элементов, плавность хода ригеля крепежного замка) произвести	---		11,3
4	Проверка электрических параметров генератора:	-		-
4.1	Формируемые генератором частоты измерить	---		19,4
4.2	Измерение периода колебаний сигнала генератора модулирующих частот произвести	---		16,8
4.3	Проверку действующего выходного сигнала несущей частоты произвести	---		33,5

4.4	Измерение тока, потребляемого генератором ГРЦ4 произвести	-//-	7,3
4.5	Наличие амплитудно-модулированного сигнала и световой индикации работоспособности генератора ГРЦ4 определить	-//-	16,9
5	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	3,5
6	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1
7	Устройство протереть, кожух установить винты закрутить	-//-	3,8
8	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2
9	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-	1,5
Итого			122,2

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