

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер Управления автоматики
и телемеханики Центральной дирекции
инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»



П. С. Сиделев
« 29 » сентября 2021 г.



ПРИЕМНИК-ДЕШИФРАТОР КОДОВЫЙ ПУТЕВОЙ

Руководство по эксплуатации


ЕИУС.468362.001РЭ

СОГЛАСОВАНО

Письмом ПКБ И ОАО «РЖД»
№ ИСХ-3141/ПКБ И
от «25» июня 2021 г.

Главный инженер _____

ООО «Компания «Стальэнерго»



Ю. А. Федоркин
« 20 » июня 2021 г.



**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ПО ИНФРАСТРУКТУРЕ**

ул. Космонавта Волкова, д. 6,
г. Москва, 127299,
тел.: (499) 262-11-72, факс: (499) 159-21-55,
e-mail: pkb-i-rzd@yandex.ru

Главному инженеру
ООО «Компания «Стальэнерго»

Федоркину Ю.А.

_____ г. № _____
На № Исх. № 970 от 10.06.2021г.

О согласовании извещения об
изменении РЭ ПДК-М

Уважаемый Юрий Александрович!

Отделение автоматики и телемеханики Проектно-конструкторского бюро по инфраструктуре рассмотрело откорректированный документ «Извещение РПУ.030-21 об изменении ЕИУС.468362.001 РЭ Приемник-дешифратор кодовый путевой ПДК-М», согласовывает его и направляет Заключение № 85Д(П) от 22.06.2021г.

Приложение: Заключение № 85Д(П) от 22.06.2021г. на 1л. в 1 экз.

Начальник отделения
автоматики и телемеханики ПКБ И

В.М.Кайнов

Исп. Калашникова Е.В., ПКБ И
(499)260-01-51

Электронная подпись. Подписал: Кайнов В.М.
№ИСХ-3141/ПКБ И от 25.06.2021

ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ПО ИНФРАСТРУКТУРЕ
(ПКБ И ОАО «РЖД»)
ОТДЕЛЕНИЕ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

«22» июня 2021 г.

г. Москва

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 85 Д(П)

Извещение об изменении РПУ.030-21

ЕИУС.468362.001 РЭ

«Приемник-дешифратор кодовый путевой ПДК-М».

- 1. Заказчик** – ООО «Компания «Стальэнерго».
- 2. Источник финансирования** – Подсобно-вспомогательная деятельность.
- 3. Разработчик документа** – ООО «Компания «Стальэнерго».
- 4. Основания для рассмотрения** – Договор и заявка на рассмотрение

документации.

5. Основные данные

Извещение об изменении РПУ.030-21 ЕИУС.468362.001 РЭ «Приемник-дешифратор кодовый путевой ПДК-М» выпущено в связи с введением новых исполнений. Введено исполнение ПДК-М. Изменен габаритный размер ПДК.

6. Замечания и предложения

Замечания, выявленные в процессе рассмотрения (Заключение № 71Д от 03.06.2021г.) устранены (письмо ООО «Компания «Стальэнерго» Исх. № 970 от 10.06.2021г.).

7. Выводы

Откорректированный документ «Извещение РПУ.030-21 об изменении ЕИУС.468362.001 РЭ. Приемник-дешифратор кодовый путевой ПДК-М» согласовывается.

8. Рассмотрение технической документации проведено

главным инженером проекта ОАТ ПКБ И Горбуновым Л.Е.

Согласовано с заместителем начальника отделения Логвиновым В.И.

Начальник отделения

В.М. Кайнов

Исп. Калашникова Е.В.,

Электронная подпись. Подписал: Кайнов В.М.
№ИСХ-3141/ПКБ И от 25.06.2021

Содержание

Перечень принятых сокращений	3
1 Описание и работа.....	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав изделия	8
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	19
1.6 Маркировка и пломбирование	19
1.7 Упаковка.....	19
2 Использование по назначению	20
2.1 Эксплуатационные ограничения	20
2.2 Подготовка изделия к использованию	20
2.3 Использование изделия	28
2.4 Действия в экстремальных условиях	30
3 Техническое обслуживание	31
3.1 Общие указания.....	31
3.2 Меры безопасности.....	31
3.3 Проверка работоспособности изделия.....	32
3.4 Порядок действий при снятии защитного состояния ПДК или необратимого защитного состояния ПДК-М	33
3.5 Порядок действий при снятии защитного состояния ПДК-М на месте эксплуатации	34
4 Текущий ремонт	38
5 Хранение	39
6 Транспортирование	40
7 Утилизация.....	40
Приложение А Внешний вид изделия.....	41
Приложение Б Перечень средств измерения и оборудования.....	43
Приложение В Схема проверки параметров в РТУ	44
Приложение Г Форма карточек измерений и учета	45

Перечень принятых сокращений

В настоящем РЭ применяются следующие сокращения:

БИ-ДА	– блок исключения дешифратора числовой кодовой автоблокировки
БК-ДА	– блок конденсаторов дешифратора числовой кодовой автоблокировки
БС-ДА	– блок счетчиков дешифратора числовой кодовой автоблокировки
ДСП	– дежурный по станции
КПТ	– кодовый путевой трансмиттер
ПДК (ПДК-М)	– приемник-дешифратор кодовый путевой
РТУ	– ремонтно-технологический участок
РЦ	– рельсовая цепь
РЭ	– руководство по эксплуатации
ЭЦ	– электрическая централизация стрелок и сигналов

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией и порядком эксплуатации Приемника-дешифратора кодового путевого ПДК ЕИУС.468362.001 (далее по тексту – ПДК) и Приемника-дешифратора кодового путевого ПДК-М ЕИУС.468362.001-01 (далее по тексту – ПДК-М). При описании общих характеристик к ПДК и ПДК-М, далее по тексту – изделие или ПДК (ПДК-М).

Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для работы в электроустановках до 1000 В, быть ознакомлен и руководствоваться следующими документами:

- настоящего РЭ в полном объеме;
- «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 19 февраля 2021 года №346/р;
- «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 г. №2616р.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Приемник-дешифратор кодовый путевой ПДК ЕИУС.468362.001 и ПДК-М ЕИУС.468362.001-01 предназначены для работы в РЦ переменного тока (25; 50; 75 Гц) числовой кодовой автоблокировки. ПДК (ПДК-М) обеспечивает прием сигналов из РЦ, их дешифрацию и включение реле управления сигнальными огнями светофора.

1.1.2 Областью применения ПДК (ПДК-М) являются участки железнодорожных линий с любым видом тяги поездов и с размещением аппаратуры в релейных шкафах сигнальных установок и на стативах постов ЭЦ.

1.1.3 ПДК (ПДК-М) предназначено для эксплуатации в условиях макроклиматического района с умеренным и холодным климатом (вид климатического исполнения УХЛ2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 85 °С.).

1.1.4 ПДК (ПДК-М) используется взамен одного или двух импульсных путевых реле (типа ИМВШ-110, ИВГ, ИВГ-В, ИВГ-Ц, ИВГ-Ц-В, ИВГ-КР, и других) и блоков дешифратора числовой кодовой автоблокировки (блоки БИ-ДА, БС-ДА и БК-ДА) в сигнальных установках числовой кодовой автоблокировки и схемах увязки ЭЦ с числовой кодовой автоблокировкой при новом строительстве, реконструкции и модернизации объектов железнодорожной автоматики и телемеханики.

1.1.5 Внешний вид ПДК приведен на рисунке А.1.

1.1.6 Внешний вид ПДК-М приведен на рисунке А.2.

1.1.7 Габаритные размеры ПДК (ПДК-М) (ВхШхГ) не более – (210×90×310) мм.

1.1.8 Масса ПДК (ПДК-М) – не более 5 кг.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Питание ПДК (ПДК-М) осуществляется от источника переменного тока с действующим значением напряжения от 13,5 до 18,5 В частотой (50 ± 2) Гц или частотой (25 ± 1) Гц.

1.2.2 Потребляемая мощность без внешних нагрузок – не более 12 Вт.

1.2.3 Входное сопротивление каждого сигнального входа ПДК (ПДК-М) (И2/И1) на частотах (25 ± 1) Гц, (50 ± 2) Гц или (75 ± 2) Гц составляет от 100 до 120 Ом.

1.2.4 Действующее значение напряжения включения приемника ПДК (ПДК-М) по каждому сигнальному входу (И2/И1) для частот входного сигнала (25 ± 1) Гц, (50 ± 2) Гц или (75 ± 2) Гц составляет от 2,9 до 3,2 В (включение приемника – отключение функционального выхода «тыловой контакт») от положительного полюса выпрямленного напряжения питания и подключение функционального выхода «фронтальной контакт»).

1.2.5 Действующее значение напряжения выключения приемника ПДК (ПДК-М) по каждому сигнальному входу (И2/И1) для частот входного сигнала (25 ± 1) Гц, (50 ± 2) Гц или (75 ± 2) Гц составляет от 2,1 до 2,4 В (выключение приемника – отключение функционального выхода «фронтальной контакт») от положительного полюса выпрямленного напряжения питания и подключение функционального выхода «тыловой контакт»).

1.2.6 Максимальное значение действующего напряжения переменного тока входного сигнала должно быть не более 9,5 В.

1.2.7 Напряжение на выходах («Ж» и «З») управления реле Ж и реле З составляет от 10 до 14 В при сопротивлении нагрузки $1230 \text{ Ом} \pm 10 \%$.

1.2.8 ПДК (ПДК-М) обеспечивает ретрансляцию на выходных электронных контактах («И2Ф», «И1Ф», «И2Т», «И1Т») сигналов, поступающих на сигнальный вход.

1.2.9 ПДК (ПДК-М) обеспечивает замыкание электронного контакта дополнительного выхода («Ж1») при поступлении на сигнальный вход («И2» или «И1») первого импульса и размыкание контакта при поступлении на сигнальный вход длинного интервала.

1.2.10 Дискретными входами обеспечивается установка параметров для работы с сигналами, поступающими на сигнальный вход, и вид увязки показаний.

1.2.11 Напряжение постоянного тока (П-М), выпрямленного ПДК (ПДК-М), составляет не менее 12 В.

1.2.12 ПДК (ПДК-М) обеспечивает дешифрацию сигналов, принимаемых из РЦ, с допустимыми отклонениями импульсов и интервалов кодов, приведенными в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Допустимые отклонения длительностей

Тип КПТ	Код	Длительность, мс					
		1-й импульс	1-й интервал	2-й импульс	2-й интервал	3-й импульс	Длинный интервал
КПТ-5	«З»	200 – 390	100 – 265	110 – 260	100 – 265	110 – 260	515 – 705
	«Ж»	235 – 420	100 – 280	235 – 420	–	–	665 – 845
	«КЖ»	110 – 270	–	–	–	–	510 – 695
КПТ-7	«З»	215 – 390	100 – 265	110 – 280	100 – 265	110 – 280	735 – 925
	«Ж»	215 – 390	80 – 275	455 – 640	–	–	735 – 915
	«КЖ»	160 – 340	–	–	–	–	570 – 775

Допустимые отклонения кодовых циклов для КПТ-5 – (1600 ± 100) мс, для КПТ-7 – (1860 ± 100) мс.

1.2.13 Время реакции ПДК (ПДК-М) на занятие РЦ (смена сигнального показания и кодирования) при наложении шунта сопротивлением 0,06 Ом – не более 2,5 с. При этом время обесточивания реле Ж – не более 4 с.

1.2.14 Время реакции ПДК (ПДК-М) на сход изолирующего стыка смежных РЦ не более 15 с, при понижении сопротивления изолирующего стыка ниже 50 Ом.

1.2.15 Информация о состоянии основного и резервного каналов ПДК (ПДК-М) передается при помощи переключающихся контактов реле диспетчерского контроля. Контакты реле рассчитаны на коммутацию напряжения до 50 В при токе нагрузки не более 50 мА.

1.2.16 Время инициализации ПДК (ПДК-М) (время от подачи питания на изделие до передачи информации в систему технической диагностики и мониторинга о работоспособности изделия) не более 15 с.

1.3 Состав изделия

1.3.1 ПДК (ПДК-М) выполнен в виде моноблочного изделия в металлическом корпусе.

1.3.2 Подключение ПДК (ПДК-М) осуществляется при помощи двух розеток из комплекта поставки.

1.3.3 Конструктивной особенностью ПДК-М является:

- возможность монтажа, демонтажа одним человеком, благодаря наличию панели крепления ПДК-М;

- возможность снятия защитного состояния на месте эксплуатации, благодаря наличию разъема для снятия защитного состояния на передней панели.

1.3.4 Комплект поставки ПДК (ПДК-М) указан в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Комплект поставки ПДК (ПДК-М)

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	
		ПДК	ПДК-М
ПДК	ЕИУС.468362.001	1	-
ПДК-М	ЕИУС.468362.001-01	-	1
Панель крепления ПДК-М	ЕИУС.468362.001.600	-	1
Перемычка	ЕИУС.468362.001.800	2	2
Перемычка	ЕИУС.468362.001.810	-	1
Розетка	ЕИУС.468362.001.900	1	1
Розетка	ЕИУС.468362.001.950	1	1
Упаковка	ЕИУС.468362.001.700	1*	1*
Документы в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов	ЕИУС.468362.001ВЭ	1	-
Документы в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов	ЕИУС.468362.001-01ВЭ	-	1

* – на 5 изделий (или меньшее количество, направляемое в один адрес).

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство изделия

1.4.1.1 Условное графическое обозначение ПДК (ПДК-М) приведено на рисунке 1.1, назначение контактов – в таблице 1.3.

ДШ

<i>XP1.b1</i>	<i>H2</i>		
<i>XP1.b2</i>	<i>H1</i>	<i>И2Ф</i>	<i>XP2.b1</i>
		<i>И2Т</i>	<i>XP2.b5</i>
<i>XP1.c1</i>	<i>PC25</i>		
<i>XP1.c2</i>	<i>PC50</i>	<i>И1Ф</i>	<i>XP2.b7</i>
<i>XP1.c6</i>	<i>PC75</i>	<i>И1Т</i>	<i>XP2.b2</i>
<i>XP1.b3</i>	<i>КПТ-5</i>	<i>Ж</i>	<i>XP2.b4</i>
<i>XP1.b4</i>	<i>КПТ-7</i>		
		<i>З</i>	<i>XP2.b8</i>
<i>XP2.a3</i>	<i>БЛК</i>		
<i>XP2.a4</i>	<i>ЗС</i>	<i>Ж1</i>	<i>XP2.b6</i>
<i>XP1.a4</i>	<i>РИ2</i>	<i>И2РП</i>	<i>XP1.a1</i>
<i>XP2.a7</i>	<i>РИ1</i>	<i>И2РМ</i>	<i>XP1.a5</i>
<i>XP2.a1</i>		<i>И1РП</i>	<i>XP1.a6</i>
<i>XP2.a2</i>	<i>П</i>	<i>И1РМ</i>	<i>XP1.a2</i>
<i>XP2.a5</i>		<i>ДКОВКП</i>	<i>XP1.b6</i>
<i>XP2.a6</i>	<i>М</i>	<i>ДКОБЩ</i>	<i>XP1.b5</i>
		<i>ДКОВЬКП</i>	<i>XP1.a8</i>
<i>XP1.c4</i>			
<i>XP1.c8</i>	<i>СХ</i>	<i>ДКРВКП</i>	<i>XP1.c5</i>
		<i>ДКРОБЩ</i>	<i>XP1.b7</i>
<i>XP1.c3</i>		<i>ДКРВЬКП</i>	<i>XP1.b8</i>
<i>XP1.c7</i>	<i>МСХ</i>		

Рисунок 1.1 – Условное графическое обозначение ПДК (ПДК-М) в электрических схемах

Таблица 1.3 – Назначение контактов ПДК (ПДК-М)

Наименование	Контакт	Назначение	
И2РП	Хр1.а1	Входы РЦ правильного направления движения – И2	
И2РМ	Хр1.а5		
И1РП	Хр1.а6	Входы РЦ неправильного направления движения – И1	
И1РМ	Хр1.а2		
СХ	Хр1.с4	Входы напряжения питания источника переменного тока	
	Хр1.с8		
МСХ	Хр1.с3		
	Хр1.с7		
П	Хр2.а1	Положительный полюс выпрямителя	
	Хр2.а2		
М	Хр2.а5	Отрицательный полюс выпрямителя	
	Хр2.а6		
РЦ25	Хр1.с1	Входы задания частоты входного сигнала из РЦ	25 Гц
РЦ50	Хр1.с2		50 Гц
РЦ75	Хр1.с6		75 Гц
Н1	Хр1.б2	Входы задания направления движения	Правильное направление движения – И2
Н2	Хр1.б1		Неправильное направление движения – И1
ЗС	Хр2.а4	Вход разрешения включения реле З	
КПТ-5	Хр1.б3	Входы задания типа КПТ, относительно которого задаются параметры для работы с входным сигналом из РЦ	
КПТ-7	Хр1.б4		
БЛК	Хр2.а3	Вход блокировки контроля схода изолирующего стыка	
РИ2	Хр1.а4	Вход сравнения типов КПТ принимаемого сигнала, по входу И2: выкл. – типы КПТ отличаются; вкл. – типы КПТ совпадают	
РИ1	Хр2.а7	Вход сравнения типов КПТ принимаемого сигнала, по входу И1: выкл. – типы КПТ отличаются; вкл. – типы КПТ совпадают	
И2Ф	Хр2.б1	Выход фронтального контакта импульсного реле И2	
И2Т	Хр2.б5	Выход тылового контакта импульсного реле И2	
И1Ф	Хр2.б7	Выход фронтального контакта импульсного реле И1	
И1Т	Хр2.б2	Выход тылового контакта импульсного реле И1	
Ж1	Хр2.б6	Выход дополнительного контакта для управления реле Ж1	
Ж	Хр2.б4	Выход управления реле Ж	

Наименование	Контакт	Назначение
З	Xp2.b8	Выход управления реле З
ДКОВКЛ	Xp1.b6	Выходы узла диспетчерского контроля основного канала
ДКООБЩ	Xp1.b5	
ДКОВЫКЛ	Xp1.a8	
ДКРВКЛ	Xp1.c5	Выходы узла диспетчерского контроля резервного канала
ДКРОБЩ	Xp1.b7	
ДКРВЫКЛ	Xp1.b8	

1.4.1.2 ПДК (ПДК-М) представляет собой двухканальную дублированную систему. Оба канала (основной и резервный) работают одновременно, независимо друг от друга. В исправном состоянии, управление внешними устройствами осуществляется основным каналом, резервный канал находится в горячем ненагруженном резерве.

1.4.1.3 ПДК (ПДК-М) и каждый из его каналов могут находиться в работоспособном, безопасном, защитном или необратимом защитном состояниях.

1.4.1.4 Работоспособное состояние ПДК (ПДК-М) характеризуется его способностью принимать сигналы из РЦ, их дешифровать и включать реле управления сигнальными огнями светофора.

1.4.1.5 При переходе основного канала ПДК (ПДК-М) в защитное или безопасное состояние управление внешними устройствами осуществляется резервным каналом.

1.4.1.6 Защитное состояние ПДК (ПДК-М) характеризуется тем, что в защитном состоянии находятся оба канала: не выполняется прием сигналов из РЦ, не выполняется их дешифрация и не включаются реле управления сигнальными огнями светофора. Перевод каждого из каналов из работоспособного в защитное состояние осуществляется встроенными программно-аппаратными средствами контроля при обнаружении неисправностей. Перевод ПДК (ПДК-М) из защитного состояния в работоспособное возможен только с участием оператора. Порядок действий при снятии защитного состояния ПДК приведен в 3.4, а ПДК-М в 3.5.

1.4.1.7 Безопасное состояние ПДК (ПДК-М) характеризуется тем, что в безопасном состоянии находятся оба канала: не выполняется прием сигналов из РЦ, не выполняется их дешифрация и не включаются реле управления сигнальными огнями светофора.

ВНИМАНИЕ

В безопасное состояние ПДК (ПДК-М) переходит не более чем через 1,2 с после обнаружения недопустимой комбинации сигналов выбора направления движения. Перевод из безопасного в работоспособное состояние осуществляется автоматически не более чем через 15 с после определения допустимой комбинации сигналов выбора направления движения.

1.4.1.8 Необратимое защитное состояние ПДК-М характеризуется тем, что: не выполняется прием сигналов из РЦ, не выполняется их дешифрация и не включаются реле управления сигнальными огнями светофора. Перевод каждого из каналов в необратимое защитное состояние осуществляется встроенными программно-аппаратными средствами контроля после пяти снятий защитного состояния. Порядок действий при снятии необратимого защитного состояния ПДК-М приведен в 3.4.

1.4.1.9 Переход в защитное или безопасное состояние одного из каналов не нарушает работоспособности ПДК (ПДК-М) в целом: прием сигналов из РЦ, их дешифрацию и включение реле управления сигнальными огнями светофора осуществляет канал, находящийся в работоспособном состоянии, при этом в систему технической диагностики и мониторинга передается информация о переходе другого канала в защитное или безопасное состояние.

1.4.1.10 Элементы индикации расположены на лицевой панели. Назначение индикаторов ПДК (ПДК-М) приведено в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Назначение индикаторов ПДК (ПДК-М)

Индикатор	Цвет индикации	Назначение
ПИТАНИЕ	зеленый	Индицирует наличие напряжения питания
СИГНАЛ И1	красный	Индицирует наличие сигнала выше порога срабатывания на сигнальном входе И1
СИГНАЛ И2	красный	Индицирует наличие сигнала выше порога срабатывания на сигнальном входе И2
РЕЛЕ З	зеленый	Индицирует наличие напряжения на выходе управления реле З
РЕЛЕ Ж	желтый	Индицирует наличие напряжения на выходе управления реле Ж
КПТ-5	зеленый	Индицирует тип КПТ, относительно которого задаются параметры для работы с входным сигналом из РЦ (тип КПТ, установленного в сигнальной установке)
КПТ-7	зеленый	
ОСНОВНОЙ	зеленый	Индицирует работоспособное состояние основного канала
РЕЗЕРВНЫЙ	зеленый	Индицирует работоспособное состояние резервного канала

1.4.1.11 В защитном и необратимом защитном состоянии индикаторы ПДК (ПДК-М) находятся в выключенном состоянии. В безопасном состоянии индикаторы «Основной» и «Резервный» ПДК (ПДК-М) мигают с частотой 5 Гц, остальные индикаторы находятся в выключенном состоянии. Более подробное описание состояния индикаторов ПДК (ПДК-М) во всех режимах работы приведено в таблице 2.3.

1.4.2 Принцип работы изделия

1.4.2.1 Функционально каждый канал ПДК (ПДК-М) (основной и резервный) состоит из трех основных узлов:

- выпрямителя (общий для основного и резервного каналов);
- приемника, состоящего из двух импульсных реле;
- дешифратора.

1.4.2.2 Функциональная схема основного канала ПДК (ПДК-М) приведена на рисунке 1.2.

1.4.2.3 На ПДК (ПДК-М) поступает два типа входных сигналов – аналоговые и дискретные. Аналоговые сигналы – сигналы из РЦ, поступают на входы импульсных реле. Дискретные сигналы поступают на входы дешифратора.

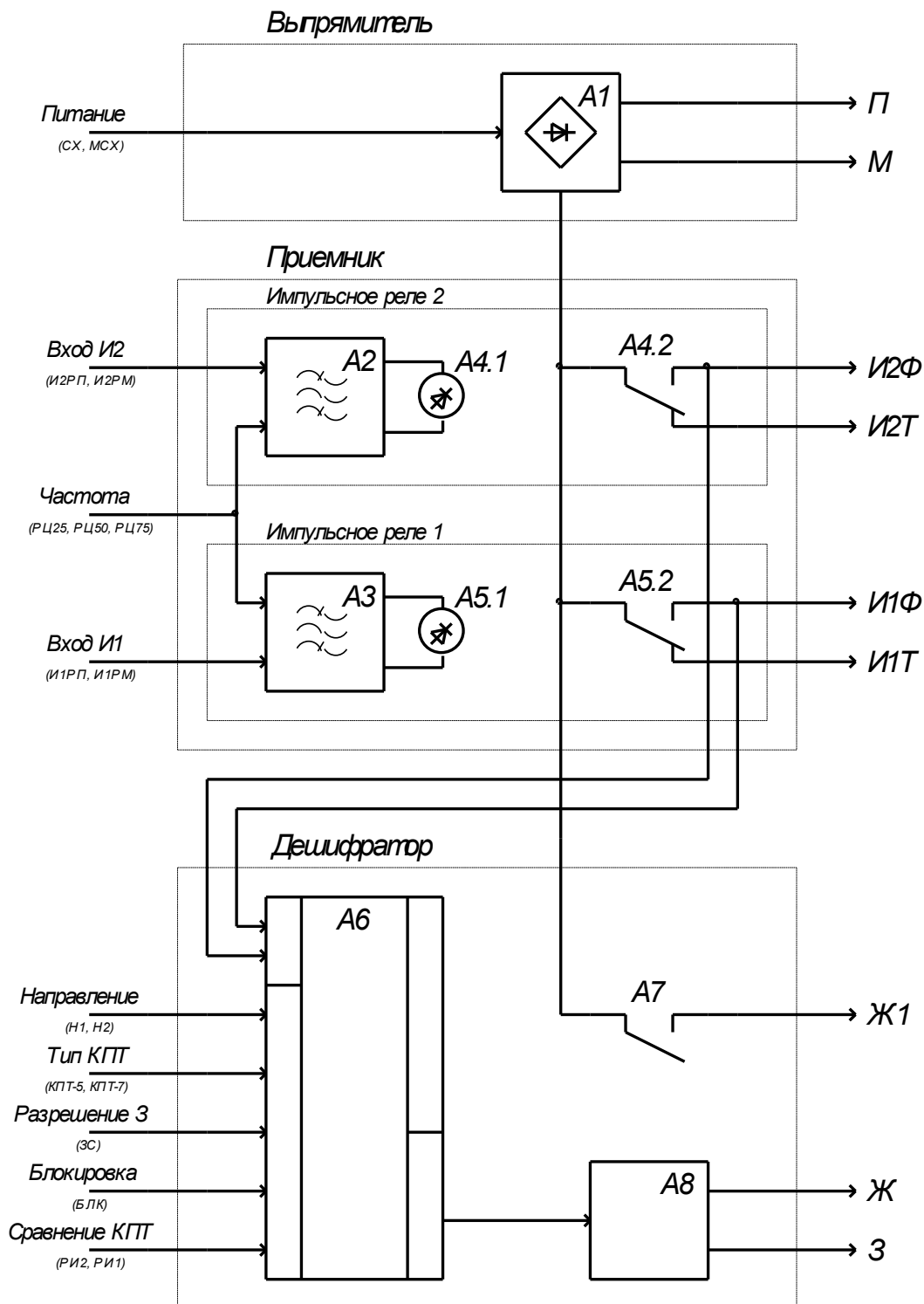


Рисунок 1.2 – Функциональная схема основного канала ПДК (ПДК-М)

1.4.2.4 Сигналы из РЦ поступают на входы импульсных реле приемника А4.1 и А5.1 через цифровые полосовые фильтры А2 и А3, которые выделяют сигнал рабочей частоты. Частоты входного сигнала задаются перемычками на внешнем соединителе в соответствии с таблицей 1.5.

Таблица 1.5 – Задание частоты входного сигнала ПДК (ПДК-М)

Частота входного сигнала, Гц	Установка перемычек		
	«П» – «РЦ25» (Хр2.а1 – Хр1.с1)	«П» – «РЦ50» (Хр2.а1 – Хр1.с2)	«П» – «РЦ75» (Хр2.а1 – Хр1.с6)
25	установлена	отсутствует	отсутствует
50	отсутствует	установлена	отсутствует
75	отсутствует	отсутствует	установлена

1.4.2.5 Выбор типа КПТ, относительно которого задаются параметры для работы с сигналами, поступающими на входы импульсных путевых реле, задается перемычками на внешнем соединителе в соответствии с таблицей 1.6.

Таблица 1.6 – Задание типа КПТ

Тип КПТ	Установка перемычек	
	«П» – «КПТ-5» (Хр2.а1 – Хр1.б3)	«П» – «КПТ-7» (Хр2.а1 – Хр1.б3)
КПТ-5	установлена	отсутствует
КПТ-7	отсутствует	установлена

1.4.2.6 При применении ПДК (ПДК-М) в сигнальных установках, где нет необходимости контролировать сход изолирующего стыка (разрезные сигнальные установки однопутной автоблокировки), в ПДК (ПДК-М) должна быть установлена перемычка блокировки контроля схода изолирующего стыка. При этом дешифроваться будут все коды, временные параметры которых соответствуют таблице 1.1, независимо от положения перемычки типа КПТ.

1.4.2.7 Блокировка контроля схода изолирующего стыка задается перемычкой «БЛК» – «П» (Хр2.а3 – Хр2.а1) на внешнем соединителе. Изменение положения перемычки, при включенном питании, приводит к переходу ПДК (ПДК-М) в защитное состояние.

1.4.2.8 При применении ПДК (ПДК-М) в сигнальных установках, где необходима дешифрация сигналов с кодами только такого же типа КПТ по одному из направлений движения (одиночные сигнальные установки однопутной автоблокировки), используются сигналы сравнения типов КПТ.

1.4.2.9 Частота входного сигнала и тип КПП определяются по установленным переключкам в момент включения питания ПДК (ПДК-М).

1.4.2.10 Изменение положения переключек частоты входного сигнала и типа КПП возможно только после отключения питания. Изменение положения переключек, при включенном питании, приводит к переходу ПДК (ПДК-М) в защитное состояние.

1.4.2.11 Установка переключек в вариантах, отличных от указанных в таблице 1.5 и таблице 1.6, приводит к переходу ПДК (ПДК-М) в защитное состояние.

1.4.2.12 Импульсные реле приемника осуществляют прием сигналов рабочей частоты и переключение выходных ключей А4.2 и А5.2 в соответствии с уровнями входных сигналов. Ключи А4.2 и А5.2 переключают положительный полюс источника питания А1 на соответствующие внешние контакты ПДК (ПДК-М).

1.4.2.13 Выходные сигналы импульсных реле приемника являются входными сигналами для работы дешифратора А6. Выбор импульсного реле приемника, сигналы на входе которого подлежат дешифрации, определяется состоянием сигналов выбора направления движения в соответствии с таблицей 1.7.

Таблица 1.7 – Сигналы выбора направления движения

Сигнал выбора направления		Импульсное реле
Вход «Н1»	Вход «Н2»	
включен	выключен	импульсное реле 2 (правильное направление)
выключен	включен	импульсное реле 1 (неправильное направление)
выключен	выключен	недопустимая комбинация, переход в безопасное состояние
включен	включен	

1.4.2.14 Импульсные реле приемника работают независимо от сигнала выбора направления движения.

1.4.2.15 После дешифрации сигналов из РЦ (определенные временные параметры кодов соответствуют параметрам, указанным в таблице 1.1) дешифратор при помощи выходного ключа А7 подключает положительный полюс

источника питания А1 на выход Ж1 и при помощи блока управления реле А8 формирует напряжение для включения реле Ж и З.

1.4.2.16 Для увязки показаний автоблокировки в ПДК (ПДК-М) используются сигналы разрешения включения реле З и сравнения типов КПТ.

1.4.2.17 При включенном сигнале разрешения включения реле З (вход «ЗС») формируется напряжение на выходе управления реле З (в зависимости от дешифрованного кода во входном сигнале). При выключенном сигнале разрешения включения реле З напряжение на выходе управления реле З не формируется (независимо от дешифрованного кода во входном сигнале).

1.4.2.18 Сигнал сравнения типов КПТ входа «РИ2» определяет принцип дешифрации сигналов, поступающих на импульсное реле 2, сигнал входа «РИ1» – импульсное реле 1.

1.4.2.19 Сигналы сравнения типов КПТ по входу «РИ2» представлены в таблице 1.8, по входу «РИ1» – в таблице 1.9.

Таблица 1.8 – Сигналы сравнения типов КПТ по входу «РИ2»

Сигнал сравнения типа КПТ по входу «РИ2»	Тип КПТ, относительно которого задаются параметры работы	Тип КПТ принимаемого сигнала	Работа дешифратора
выключен	КПТ-5	КПТ-5	не дешифрирует
		КПТ-7	дешифрирует
	КПТ-7	КПТ-5	дешифрирует
		КПТ-7	не дешифрирует
включен	КПТ-5	КПТ-5	дешифрирует
		КПТ-7	не дешифрирует
	КПТ-7	КПТ-5	не дешифрирует
		КПТ-7	дешифрирует

Таблица 1.9 – Сигналы сравнения типов КПП по входу «РИ1»

Сигнал сравнения типа КПП по входу «РИ1»	Тип КПП, относительно которого задаются параметры работы	Тип КПП принимаемого сигнала	Работа дешифратора
выключен	КПП-5	КПП-5	не дешифрирует
		КПП-7	дешифрирует
	КПП-7	КПП-5	дешифрирует
		КПП-7	не дешифрирует
включен	КПП-5	КПП-5	дешифрирует
		КПП-7	не дешифрирует
	КПП-7	КПП-5	не дешифрирует
		КПП-7	дешифрирует

1.4.2.20 Для передачи информации о работоспособности ПДК (ПДК-М) в систему технической диагностики и мониторинга используется узел диспетчерского контроля, состоящий из реле диспетчерского контроля каждого канала (основного и резервного). Состояние контактов реле диспетчерского контроля в зависимости от работоспособности каналов приведено в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Состояние контактов реле диспетчерского контроля

Состояние ПДК (ПДК-М)	Состояние контактов			
	ДКОВКЛ – ДКООБЩ	ДКООБЩ – ДКОВЫКЛ	ДКРВКЛ – ДКРОБЩ	ДКРОБЩ – ДКРВЫКЛ
Оба канала исправны и работают	замкнуты	разомкнуты	замкнуты	разомкнуты
Основной канал находится в защитном или безопасном состоянии, резервный работает	разомкнуты	замкнуты	замкнуты	разомкнуты
Основной канал в работоспособном состоянии, резервный находится в защитном или безопасном состоянии	замкнуты	разомкнуты	разомкнуты	замкнуты
Оба канала находятся в защитном состоянии	разомкнуты	замкнуты	разомкнуты	замкнуты
Отсутствует питание (ПДК (ПДК-М) в выключенном состоянии)				
Оба канала находятся в безопасном состоянии				
Один из каналов находится в защитном состоянии, второй – в безопасном				

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Перечень средств измерения и оборудования, необходимых для проверки нормируемых параметров ПДК (ПДК-М), приведен в приложении Б.

1.5.2 Средства измерений должны пройти поверку (калибровку) и иметь соответствующие документы и поверительные клейма (калибровочные знаки).

ВНИМАНИЕ

Использование средств измерения с истекшим сроком поверки (калибровки) запрещено.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 ПДК (ПДК-М) имеет маркировку в виде шильдика на ручке, на которой нанесено:

- товарный знак (логотип) предприятия-изготовителя;
- знак обращения продукции на рынке;
- наименование изделия;
- заводской номер;
- дата изготовления (месяц; год).

1.6.2 ПДК (ПДК-М) должен быть опломбирован.

В ПДК оттиск клейма ставится в заполненные мастикой пломбировочные гнезда, расположенные в местах крепления ручки.

В ПДК-М оттиск клейма ставится в заполненные мастикой пломбировочные гнезда, расположенные в местах крепления ручки и защитной крышки.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка ПДК (ПДК-М) включает следующие части:

- внутреннюю упаковку;
- транспортную тару.

ПДК (ПДК-М) упаковываются в соответствии с ГОСТ 23216-78. Категория упаковки КУ-2. Вариант внутренней упаковки – ВУ-ПБ-8. Вариант транспортной тары – ТФ-2.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация ПДК (ПДК-М) допускается в РЦ переменного тока частотой (25 ± 1) Гц, (50 ± 2) Гц, (75 ± 2) Гц.

2.1.2 Электропитание ПДК (ПДК-М) осуществляется от источника переменного тока с действующим значением напряжения от 13,5 до 18,5 В частотой (50 ± 2) Гц или частотой (25 ± 1) Гц.

2.1.3 ПДК (ПДК-М) предназначен для эксплуатации в условиях макроклиматического района с умеренным и холодным климатом (вид климатического исполнения УХЛ2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 85 °С).

2.1.4 По стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов, существующих в условиях его размещения при эксплуатации, ПДК (ПДК-М) относится к классам условий размещения МС2 и К3 соответственно по ГОСТ 34012-2016.

2.1.5 По требованиям устойчивости к воздействию электромагнитных помех ПДК (ПДК-М) соответствует ГОСТ 33436.4-1-2015.

2.1.6 Степени защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) для ПДК (ПДК-М) – IP43.

2.1.7 Дополнительный обогрев ПДК (ПДК-М) не требуется.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию

2.2.1.1 Организация и порядок подготовки ПДК (ПДК-М) к использованию должны проводиться в соответствии с требованиями:

- настоящего РЭ;
- правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 19 февраля 2021 года №346/р;

– инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 г. № 2616р;

– инструкции по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 г. № 3168р (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 01.09.2016 № 1795р, от 18.02.2019 № 286/р и от 11.09.2020 № 1952/р).

2.2.2 Проверка контролируемых параметров изделия в РТУ

2.2.2.1 Перед вводом в эксплуатацию ПДК (ПДК-М) подлежит проверке по основным контролируемым параметрам и комплексной проверке функционирования в условиях РТУ.

2.2.2.2 Контролируемые параметры ПДК (ПДК-М), подлежащие проверке, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Контролируемые параметры ПДК (ПДК-М)

Напряжение в вольтах

Наименование параметра	Допустимые значения
1 Потребляемая мощность, Вт	12, не более
2 Входное сопротивление сигнальных входов правильного И2 и неправильного И1 направлений движения для частот входного сигнала 25 Гц, 50 Гц или 75 Гц, Ом	от 100 до 120
3 Напряжение включения приемника ПДК (ПДК-М) для сигнальных входов правильного И2 и неправильного И1 направлений движения для частот входного сигнала 25 Гц, 50 Гц или 75 Гц	от 2,9 до 3,2
4 Напряжение выключения приемника ПДК (ПДК-М) для сигнальных входов правильного И2 и неправильного И1 направлений движения для частот входного сигнала 25 Гц, 50 Гц или 75 Гц	от 2,1 до 2,4
5 Напряжение на выходах управления реле Ж и З, при сопротивлении нагрузки 1230 Ом \pm 10 %	от 10 до 14
6 Напряжение выпрямленного постоянного тока (П-М)	11, не менее

2.2.2.3 После проверки параметров, приведенных в таблице 2.1, должна быть проведена комплексная проверка функционирования ПДК (ПДК-М).

2.2.2.4 Собрать схему проверки параметров ПДК (ПДК-М) в соответствии с рисунком В.1. Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

ВНИМАНИЕ

Изменение положения переключателей SA7 и SA8 допускается производить только при выключенном питании ПДК (ПДК-М).

2.2.2.5 Проверка потребляемой мощности

2.2.2.5.1 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.5.2 Автотрансформатором Т1 установить напряжение питания ПДК (ПДК-М) ($16 \pm 0,5$) В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

2.2.2.5.3 Определить потребляемую мощность по формуле:

$$P=U_{PV2} \cdot I_{PA2}, \quad (2.1)$$

где P – потребляемая мощность, Вт;

U_{PV2} – значение напряжения, измеренное вольтметром PV2, В;

I_{PA2} – значение тока, измеренное амперметром PA2, А.

2.2.2.5.4 Отключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.6 Проверка входного сопротивления сигнальных входов

2.2.2.6.1 Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

2.2.2.6.2 Включить переключатели SA1, SA4.

2.2.2.6.3 Установить частоту генератора PG1 – (25 ± 1) Гц, напряжение – ($4,0 \pm 0,2$) В.

2.2.2.6.4 Определить входное сопротивление по входу И2 по формуле:

$$R=U_{PV1}/I_{PA1}, \quad (2.2)$$

где R – входное сопротивление, Ом;

U_{PV1} – значение напряжения, измеренное вольтметром PV1, В;

I_{PA1} – значение тока, измеренное амперметром PA1, А.

2.2.2.6.5 Включить переключатель SA5.

2.2.2.6.6 Определить входное сопротивление ПДК (ПДК-М) по входу И1, выполнив 2.2.2.6.3 и 2.2.2.6.4.

2.2.2.6.7 Выключить переключатель SA5.

2.2.2.6.8 Определить входное сопротивление каждого входа для частот (50 ± 2) Гц и (75 ± 2) Гц, выполнив действия 2.2.2.6.3 – 2.2.2.6.7.

2.2.2.7 Проверка напряжения включения и выключения приемника

2.2.2.7.1 Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

2.2.2.7.2 Включить переключатели SA1, SA4.

2.2.2.7.3 Установить переключатели SA7, SA8 в соответствии с частотой входного сигнала согласно таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Задание частоты РЦ

Частота, Гц	Положение переключателей	
	SA7	SA8
25	включен	в любом положении
50	выключен	включен
75	выключен	выключен

2.2.2.7.4 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.7.5 Установить частоту генератора PG1 в соответствии с частотой измерения, напряжение – не более 2 В.

2.2.2.7.6 Плавно увеличивать уровень напряжения генератора PG1 до включения реле Т.

2.2.2.7.7 По показанию PV1 зафиксировать напряжение включения приемника ПДК (ПДК-М) по входу И2.

2.2.2.7.8 Плавно уменьшать уровень напряжения генератора PG1 до выключения реле Т.

2.2.2.7.9 По показанию PV1 зафиксировать напряжение выключения приемника ПДК (ПДК-М) по входу И2.

2.2.2.7.10 Включить переключатель SA5.

2.2.2.7.11 Определить напряжение включения и выключения приемника ПДК (ПДК-М) по входу И1, выполнив 2.2.2.7.5 – 2.2.2.7.9.

2.2.2.7.12 Выключить переключатель SA5.

2.2.2.7.13 Выключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.7.14 Измерения по 2.2.2.7.3 – 2.2.2.7.13 выполнить для частот 25 Гц, 50 Гц и 75 Гц.

2.2.2.8 Проверка напряжения на выходах управления реле Ж и З

2.2.2.8.1 Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

2.2.2.8.2 Включить переключатели SA1, SA2, SA4, SA8 и SA9.

2.2.2.8.3 Установить частоту генератора PG1 – (50 ± 2) Гц, напряжение – $(4 \pm 0,05)$ В.

2.2.2.8.4 Выключить переключатель SA1.

2.2.2.8.5 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.8.6 По истечении времени, не менее 10 с, измерить напряжение на обмотке реле Ж при помощи вольтметра.

2.2.2.8.7 Измерить напряжение на обмотке реле З при помощи вольтметра.

2.2.2.8.8 Выключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.9 Проверка напряжения постоянного тока (П-М)

2.2.2.9.1 Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

2.2.2.9.2 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.9.3 Измерить напряжение П-М на обмотках реле «Н» при помощи вольтметра.

2.2.2.9.4 Выключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.10 Комплексная проверка функционирования в РТУ

2.2.2.10.1 Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

2.2.2.10.2 Включить переключатели SA1, SA4, SA8.

2.2.2.10.3 Установить частоту генератора PG1 – (50 ± 2) Гц, напряжение – $(4,0 \pm 0,2)$ В.

2.2.2.10.4 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.10.5 Контролировать работу ПДК (ПДК-М) по включенным светодиодам VD3, VD4 и VD5 и отсутствию трансляции кодов реле Т.

2.2.2.10.6 Выключить переключатель SA1.

2.2.2.10.7 По истечении времени, не менее 15 с, контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD2 и трансляции реле Т кода КЖ КПП-5.

2.2.2.10.8 Включить переключатель SA3.

2.2.2.10.9 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD2 и трансляции реле Т кода Ж КПП-5.

2.2.2.10.10 Включить переключатель SA2.

2.2.2.10.11 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD2 и трансляции реле Т кода З КПП-5.

2.2.2.10.12 Включить переключатель SA9.

2.2.2.10.13 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD1 и трансляции реле Т кода З КПП-5.

2.2.2.10.14 Включить переключатель SA5.

2.2.2.10.15 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD1 и трансляции реле Т кода З КПП-5.

2.2.2.10.16 Выключить переключатель SA9.

2.2.2.10.17 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD2 и трансляции реле Т кода З КПП-5.

2.2.2.10.18 Выключить переключатель SA2.

2.2.2.10.19 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD2 и трансляции реле Т кода Ж КПП-5.

2.2.2.10.20 Выключить переключатель SA3.

2.2.2.10.21 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD2 и трансляции реле Т кода КЖ КПП-5.

2.2.2.10.22 Включить переключатель SA1.

2.2.2.10.23 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD3.

2.2.2.10.24 Выключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.10.25 Выключить переключатели SA1, SA5.

2.2.2.10.26 Включить переключатели SA2, SA9, SA10.

2.2.2.10.27 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.10.28 Контролировать правильность работы ПДК (ПДК-М) по включенному светодиоду VD3 и трансляции реле Т кода 3 КПП-5.

2.2.2.10.29 Выключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.10.30 Выключить переключатель SA10.

2.2.2.10.31 Автотрансформатором T1 плавно установить напряжение питания ПДК (ПДК-М) 13,5 В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

2.2.2.10.32 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.10.33 По истечении времени, не менее 15 с, контролировать работу ПДК (ПДК-М) по включенным светодиодам VD1, VD4, VD5 и трансляции реле Т кода 3 КПП-5.

2.2.2.10.34 Автотрансформатором T1 плавно увеличить напряжение питания ПДК (ПДК-М) до 18,5 В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

2.2.2.10.35 Контролировать сохранение работоспособности ПДК (ПДК-М) по включенным светодиодам VD4, VD5 и правильность работы по включенному светодиоду VD1 и трансляции реле Т кода 3 КПП-5.

2.2.2.10.36 Автотрансформатором T1 плавно уменьшить напряжение питания ПДК (ПДК-М) до 13,5 В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

2.2.2.10.37 Контролировать сохранение работоспособности ПДК (ПДК-М) по включенным светодиодам VD4, VD5 и правильность работы по включенному светодиоду VD1 и трансляции реле Т кода 3 КПП-5.

2.2.2.10.38 Выключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.11 Проверка работы в безопасном состоянии

2.2.2.11.1 Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

2.2.2.11.2 Включить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.11.3 Автотрансформатором T1 установить напряжение питания ПДК (ПДК-М) ($16 \pm 0,5$) В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

2.2.2.11.4 Контролировать работу ПДК (ПДК-М) по включенным светодиодам VD4, VD5 и трансляции кодов реле Т.

2.2.2.11.5 Включить переключатель SA11.

2.2.2.11.6 Контролировать переход ПДК (ПДК-М) в безопасное состояние по включению/выключению индикаторов «ОСНОВНОЙ» и «РЕЗЕРВНЫЙ» с

частотой 5 Гц на лицевой панели, выключенным светодиодам VD4, VD5 и отсутствию трансляции кодов реле Т.

2.2.2.11.7 Выключить переключатель SA11.

2.2.2.11.8 По истечении времени, не менее 15 с, контролировать переход ПДК (ПДК-М) в рабочее состояние по включенным светодиодам VD4, VD5 и трансляции кодов реле Т.

2.2.2.11.9 Выключить питание ПДК (ПДК-М) переключателем SA6.

2.2.2.12 При выявлении в процессе проверки нестабильной работы ПДК (ПДК-М) или не соответствию установленным нормам, необходимо направить такой ПДК (ПДК-М) для ремонта на предприятие-изготовитель или в аккредитованный центр.

2.2.3 Монтаж и подключение

2.2.3.1 ПДК устанавливается на раму релейного шкафа или стив поста ЭЦ. Установочные размеры ПДК соответствуют установочным размерам розетки НШ.

Установка и монтаж ПДК в шкафы сигнальных установок или стивы поста ЭЦ выполняются в соответствии с документом «Приемник-дешифратор кодовый путевой ПДК. Инструкция по монтажу и пуску ЕИУС.468362.001ИМ».

ПДК-М устанавливается на раму релейного шкафа или стив поста ЭЦ с помощью панели крепления ПДК-М. Установочные размеры панели крепления ПДК-М соответствуют установочным размерам розетки НШ.

Установка и монтаж ПДК-М в шкафы сигнальных установок или стивы постов ЭЦ выполняются в соответствии с документом «Приемник-дешифратор кодовый путевой ПДК-М. Инструкция по монтажу и пуску ЕИУС.468362.001-01ИМ».

ВНИМАНИЕ

Монтаж проводов, подключение и замену ПДК (ПДК-М) допускается производить только при выключенном питании ПДК (ПДК-М).

2.3 Использование изделия

2.3.1 ПДК (ПДК-М) рассчитан на длительную непрерывную работу и не требует периодического обслуживания в процессе эксплуатации.

2.3.2 Включить питание ПДК (ПДК-М), установив предохранитель 3 А в цепь электропитания ПДК (ПДК-М).

2.3.3 Состояние индикации ПДК (ПДК-М) в зависимости от состояния и режима его работы приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Состояние индикации ПДК (ПДК-М)

Режим работы и состояние ПДК (ПДК-М)		Индикатор							
		ПИТАНИЕ	СИГНАЛИ1*	СИГНАЛИ2*	РЕЛЕ Ж	РЕЛЕ З	КПТ-5	КПТ-7	ОСНОВНОЙ
Инициализация		Вкл.	Выкл.		Выкл.		Вкл.		Выкл.
Отсутствие сигнала		Вкл.	Выкл.		Выкл.		отображает тип КПТ, относительно которого задаются параметры для работы с входным сигналом из РЦ ***		Вкл.
Прием кода З	ЗС вкл.	Вкл.	мигает** в коде З		Вкл.	Вкл.			Вкл.
	ЗС выкл.	Вкл.			Вкл.	Выкл.			Вкл.
Прием кода Ж	ЗС вкл.	Вкл.	мигает** в коде Ж		Вкл.	Вкл.			Вкл.
	ЗС выкл.	Вкл.			Вкл.	Выкл.			Вкл.
Прием кода КЖ		Вкл.	мигает** в коде КЖ		Вкл.	Выкл.			Вкл.
Прием кода, временные параметры которого выходят за границы, указанные в таблице 1.1		Вкл.	мигает** в соответствии с сигналом на входе		Выкл.	Выкл.	Вкл.		
Сход изолирующего стыка		Вкл.	мигает** в соответствии с сигналом на входе		Выкл.		Вкл.		
Режим разрезной с/у (при наличии кода)		Вкл.	мигает** в соответствии с сигналом на входе		Вкл.	Выкл.	Вкл.		

Режим работы и состояние ПДК (ПДК-М)	Индикатор								
	ПИТАНИЕ	СИГНАЛ И1*	СИГНАЛ И2*	РЕЛЕ Ж	РЕЛЕ З	КПТ-5	КПТ-7	ОСНОВНОЙ	РЕЗЕРВНЫЙ
Питание ниже нормы	Вкл.	Выкл.		Выкл.		Выкл.		поочередно мигают	
Недопустимая комбинация перемычек задания рабочей частоты	Вкл.	Выкл.		Выкл.		одновременно мигают		Выкл.	
Недопустимая комбинация перемычек задания типа КПТ	Вкл.	Выкл.		Выкл.		поочередно мигают		Выкл.	
Безопасное состояние	Вкл.	Выкл.						мигают с частотой 5 Гц	
Защитное состояние	Вкл.	Выкл.							
Необратимое защитное состояние	Вкл.	Выкл.							
<p>* Включен сигнал «Н1» – работает индикатор «СИГНАЛ И2»; включен сигнал «Н2» – работает индикатор «СИГНАЛ И1».</p> <p>** Параметры мигания: $U_{вх} < U_{пор}$ – выключен, $U_{вх} \geq U_{пор}$ – включен, где $U_{вх}$ – напряжение входного сигнала, $U_{пор}$ – напряжение включения приемника.</p> <p>*** Установлена перемычка «П»–«КПТ-5»: «КПТ-5» – включен, «КПТ-7» – выключен; установлена перемычка «П»–«КПТ-7»: «КПТ-5» – выключен, «КПТ-7» – включен.</p>									

2.3.4 При выявлении ПДК в защитном состоянии, он подлежит безотлагательной замене на заведомо исправный.

2.3.5 При выявлении ПДК-М в защитном состоянии, должно быть выполнено снятие защитного состояния по методике, изложенной в 3.5. При невозможности снятия защитного состояния или достижения предельного значения возможных снятий защитных состояний (максимальное количество снятия защитных состояний ПДК-М на месте эксплуатации - четыре раза) выполнить замену на заведомо исправный в течение не более 2 ч с момента выявления неисправности.

ВНИМАНИЕ

Снятие защитного состояния ПДК-М в условиях эксплуатации возможно выполнить только четыре раза, после этого ПДК-М переходит в необратимое защитное состояние. Работы по снятию необратимого защитного состояния ПДК-М проводятся в условиях РТУ.

2.3.6 При выявлении ПДК (ПДК-М) в безопасном состоянии, необходимо проверить целостность цепей задания направления движения и при необходимости устранить выявленные неисправности. После восстановления целостности цепей задания направления необходимо проверить работоспособность ПДК (ПДК-М) по индикации на лицевой панели в соответствии с таблицей 2.3.

При исправном состоянии цепей задания направления движения ПДК (ПДК-М) должен быть заменен на исправный.

2.3.7 При выявлении ПДК, один из каналов которого находится в защитном состоянии, ПДК должен быть заменен на заведомо исправный в течение не более 2 ч с момента выявления отказа.

2.3.8 При выявлении ПДК-М, один из каналов которого находится в защитном состоянии, должно быть выполнено снятие защитного состояния по методике, изложенной в 3.5. При невозможности снятия защитного состояния, ПДК-М должен быть заменен на исправный.

2.3.9 При выявлении ПДК (ПДК-М) один из каналов которого находится в безопасном состоянии, ПДК (ПДК-М) должен быть заменен на исправный.

2.3.10 Для выключения ПДК (ПДК-М) необходимо изъять предохранитель 3 А из цепи электропитания ПДК (ПДК-М).

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 При возникновении задымления или воспламенения (пожара) в изделии принять меры, обеспечивающие отключение электропитания ПДК (ПДК-М).

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 ПДК (ПДК-М) относится к необслуживаемым устройствам и не требует периодических проверок в РТУ.

3.1.2 Проверка работоспособности ПДК (ПДК-М) в условиях эксплуатации проводится при вводе в эксплуатацию, замене, а также после снятия защитного состояния.

3.1.3 Текущий ремонт ПДК (ПДК-М) заключается в снятии защитного состояния или необратимого защитного состояния (для ПДК-М) после его возникновения.

3.1.4 Работы по снятию защитного состояния проводятся:

- для ПДК – в условиях РТУ;
- для ПДК-М – в условиях РТУ или на месте эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Снятие защитного состояния ПДК-М в условиях эксплуатации возможно выполнить только четыре раза, после этого ПДК-М переходит в необратимое защитное состояние.

3.1.5 Работы по снятию необратимого защитного состояния ПДК-М проводятся в условиях РТУ.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для работы в электроустановках до 1000 В, и соблюдать требования безопасности, указанные в:

- правилах по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 19 февраля 2021 года №346/р;

– инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 г. №2616р;

– инструкции по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 г. № 3168р (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1795р, от 18.02.2019 г. № 286/р и от 11.09.2020 № 1952/р);

– инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ ЦШ-530-11, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 г. № 2055р с изменениями.

3.3 Проверка работоспособности изделия

3.3.1 После окончания работ по вводу в эксплуатацию, замене или снятию защитного состояния необходимо провести измерение напряжения питания ПДК (ПДК-М), выпрямленного напряжения постоянного тока, напряжения на обмотках реле Ж и реле З, напряжения на сигнальном входе (входах) ПДК (ПДК-М) на измерительной панели сигнальной установки. Нормы напряжений приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Нормы напряжений

Напряжение в вольтах

Контролируемый параметр	Норма
1 Напряжение питания (СХ16-МСХ или СХ1-МСХ1)	от 13,5 до 18,5
2 Напряжение питания (П-М)	12, не менее
3 Напряжение на обмотке реле Ж	от 10 до 14
4 Напряжение на обмотке реле З	от 10 до 14
5 Напряжение на сигнальном входе (входах)	согласно нормам, указанным в журнале ШУ-79

3.3.2 Отметка о результатах измерений на сигнальных входах ПДК (ПДК-М) в нормальном режиме работы РЦ проводится согласно таблице 1 «Измерение параметров рельсовых цепей» «Журнала технической

проверки сигнальной установки» (форма ШУ-79). Порядок выполнения измерения параметров РЦ изложен в «Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 № 3168р (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 01.09.2016 №1795р, от 18.02.2019 №286/р и от 11.09.2020 № 1952/р). Отметка о результатах измерений напряжения питания ПДК (ПДК-М), выпрямленного напряжения постоянного тока, напряжения на обмотках реле Ж и реле З производится в Карточке измерения параметров ПДК (ПДК-М) (см. Г.1).

3.3.3 По согласованию с ДСП, ограничивающих контролируемый перегон, провести проверку реакции ПДК (ПДК-М) на занятия РЦ путем наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на соответствующую РЦ и контролировать правильность работы по переключению светофора на запрещающее показание. Результаты измерений на сигнальных входах ПДК (ПДК-М) в шунтовом режиме работы РЦ занести в таблицу 1 «Измерение параметров рельсовых цепей» «Журнала технической проверки сигнальной установки» (форма ШУ-79).

3.4 Порядок действий при снятии защитного состояния ПДК или необратимого защитного состояния ПДК-М

3.4.1 Удалить мастику из пломбировочных гнезд.

3.4.2 Открутить винты крепления ручки и колпака. Снять ручку и колпак.

3.4.3 Проверить отсутствие видимых механических повреждений (сколов, трещин) внутренних плат и элементов. При обнаружении указанных дефектов, необходимо направить ПДК (ПДК-М) для ремонта на предприятие-изготовитель или в аккредитованный центр.

3.4.4 Собрать схему проверки параметров ПДК (ПДК-М) в соответствии с приложением В. Переключатели SA1 – SA11 – выключены.

3.4.5 Установить перемычки ЕИУС.468362.001.800 (входят в комплект поставки) на соединители XP1, XP2 и XP3, XP4 в соответствии с рисунком 3.1.

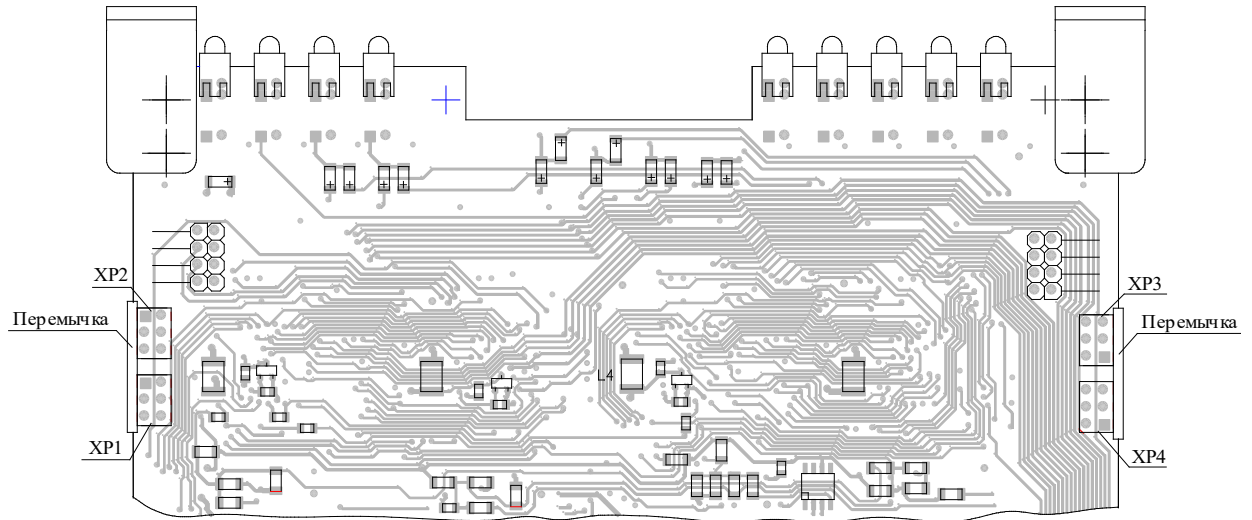


Рисунок 3.1 – Установка перемычек для снятия защитного состояния ПДК или необратимого защитного состояния ПДК-М

3.4.6 Включить переключателем SA6 питание ПДК (ПДК-М) на время не менее 10 с.

3.4.7 Отключить переключателем SA6 питание ПДК (ПДК-М) на время не менее 30 с.

3.4.8 Снять перемычки.

3.4.9 Установить колпак и ручку. Винты крепления колпака и ручки затянуть до упора.

3.4.10 После снятия защитного состояния необходимо провести проверку ПДК (ПДК-М), выполнив 2.2.2.

3.4.11 Места нанесения клейма заполнить мастикой и поставить отиск персонального клейма.

3.4.12 При невозможности снятия защитного состояния, ПДК (ПДК-М) необходимо направить для ремонта на предприятие-изготовитель или в аккредитованный центр.

3.5 Порядок действий при снятии защитного состояния ПДК-М на месте эксплуатации

3.5.1 Процедура снятия защитного состояния ПДК-М производится только в свободное от движения поездов время.

3.5.2 Выключить питание ПДК-М, изъязв предохранитель 3 А из цепи электропитания ПДК-М.

3.5.3 Удалить мастику из пломбировочных гнезд защитной крышки на передней панели ПДК-М.

3.5.4 Открутить винты крепления защитной крышки, снять защитную крышку.

3.5.5 Установить перемычку ЕИУС.468362.001.810 (входит в комплект поставки ПДК-М) в соединитель, расположенный в технологическом отверстии корпуса ПДК-М, в соответствии с рисунком 3.2.



Рисунок 3.2 – Установка перемычки для снятия защитного состояния ПДК-М

3.5.6 Включить питание ПДК-М, установив предохранитель 3 А в цепь электропитания ПДК-М, на время не менее 10 с.

3.5.7 Выключить питание ПДК-М, изъязв предохранитель 3 А из цепи электропитания ПДК-М, на время не менее 30 с.

3.5.8 Изъязть перемычку ЕИУС.468362.001.810.

3.5.9 Установить на место защитную крышку, винты крепления защитной крышки затянуть до упора.

3.5.10 Включить питание ПДК-М, установив предохранитель 3 А в цепь электропитания ПДК-М и проверить работоспособность ПДК-М, выполнив 3.3.

3.5.11 Места нанесения клейма, в пломбировочных гнездах защитной крышки, заполнить мастикой и поставить оттиск персонального клейма.

3.5.12 Сделать отметку о результатах снятия защитного состояния ПДК-М в Карточке учета защитных состояний ПДК-М (см. Г.2).

3.5.13 При невозможности снятия защитного состояния ПДК-М необходимо направить для ремонта на предприятие-изготовитель или в аккредитованный центр.

3.5.14 Замена ПДК-М на исправный производится порядком, изложенным в 3.6.

3.6 Замена ПДК, ПДК-М

3.6.1 Работы по замене ПДК, ПДК-М должны проводиться в свободное от движения поездов время, при свободных от подвижного состава смежных РЦ, по согласованию с ДСП станций, ограничивающих контролируемый перегон, или по согласованию с ДНЦ, в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» ЦШ-530-11, утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 20 сентября 2011 г. № 2055р (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 01 июля 2013 №1512р, от 15 декабря 2015 №2933р, 01 июня 2017 №1044р). При согласовании продолжительности работы следует предусматривать время на проверку работоспособности устройств автоблокировки после замены ПДК, ПДК-М.

3.6.2 Перед тем, как приступить к замене ПДК, ПДК-М, необходимо проверить его внешнее состояние. При внешнем осмотре прибора обратить внимание на отсутствие дефектов корпуса, искривления контактов соединителей. Резьбовые элементы крепления не должны иметь дефектов.

3.6.3 При выполнении работ по замене ПДК, ПДК-М следует руководствоваться требованиями пунктов 2.1, 2.3, 2.4 раздела 2, пункта 4.1, 4.9 раздела 4, раздела 15 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. № 2765р, а также требованиями раздела 3 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 03 ноября 2015 г. №2616р.

3.6.4 Подключение и отключение измерительных приборов к цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на щупах специальных наконечников с изолирующими рукоятками. Место работ должно иметь освещение, достаточное для их выполнения.

3.6.5 Технология замены ПДК

3.6.5.1 Демонтировать подлежащий замене ПДК.

3.6.5.2 Установить заведомо исправный ПДК.

3.6.5.3 После замены ПДК произвести проверку работоспособности изделия, порядком изложенным в 3.3.

3.6.6 Технология замены ПДК-М

3.6.6.1 Демонтировать подлежащий замене ПДК-М.

3.6.6.2 Установить заведомо исправный ПДК-М.

3.6.6.3 После замены ПДК-М произвести проверку работоспособности изделия, порядком изложенным в 3.3.

4 Текущий ремонт

4.1 Ремонт ПДК (ПДК-М) допускается только в условиях предприятия-изготовителя или аккредитованного центра.

5 Хранение

5.1 ПДК (ПДК-М) должен храниться в заводской упаковке в сухих отапливаемых складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать – 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование ПДК (ПДК-М) должно производиться в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожным транспортом при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать:

- в части воздействия климатических факторов – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;
- в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78.

7 Утилизация

7.1 Утилизация изделия должна осуществляться по правилам и в порядке, установленном потребителем, согласно ГОСТ Р 55102-2012.

7.2 В составе изделия отсутствуют опасные элементы и вредные вещества по ГОСТ 12.0.003-2015, ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.044-89.

7.3 Изделие не содержит драгоценных материалов и цветных металлов в количествах, достаточных для сдачи в организации по их сбору.

Приложение А
(обязательное)
Внешний вид изделия



Рисунок А.1 – Внешний вид ПДК



Рисунок А.2 – Внешний вид ПДК-М

Приложение Б

(обязательное)

Перечень средств измерения и оборудования

Таблица Б.1 – Перечень средств измерения и оборудования

Позиционное обозначение	Наименование	Основные требуемые характеристики	Рекомендуемый тип
PG1	Генератор сигналов низкочастотный	20 Гц – 200 кГц	Г3-112
PA1, PA2, PV1, PV2	Прибор комбинированный	$U_{\sim} = (0 - 200) \text{ В};$ $U_{\text{=}} = (0 - 200) \text{ В};$ $I_{\text{=}} = (0 - 2,0) \text{ А};$ $R = (0 - 50) \text{ МОм}$	В7-63 (Ц4380)
R1 – R6	Резистор	4,3 кОм \pm 5 %; 1 Вт	С2-23
SA1 – SA11	Микротумблер	$U_{\text{= макс}} = 30 \text{ В}, I_{\text{= макс}} = 4 \text{ А};$ $U_{\sim \text{ макс}} = 250 \text{ В}, I_{\sim \text{ макс}} = 3 \text{ А}$	MT1
T1	Автотрансформатор	(0 – 250) В, 50 Гц	ЛАТР-2М
T2	Трансформатор	$U_{\text{перв}} = 220 \text{ В}; U_{\text{втор}} = 16 \text{ В}$	СОБС-2А
VD1	Светодиод	Цвет свечения красный	Kingbright L-132XID d=3 мм
VD2	Светодиод	Цвет свечения желтый	Kingbright L-132XYD d=3 мм
VD3	Светодиод	Цвет свечения зеленый	Kingbright L-132XGD d=3 мм
VD4, VD5	Светодиод	Цвет свечения синий	Para Light L-3541UB5D d=3 мм
КПТ	Кодовый путевой трансмиттер		КПТШ-515
Ж	Реле нейтральное		АНШ2-1230
Ж1	Реле нейтральное		АНШМ2-620
З	Реле нейтральное		АНШ2-1230
Н	Реле нейтральное		НМШ1-900
Т	Реле трансмиттерное		ТШ-65В2
Примечание – Используемые приборы могут быть заменены на аналогичные, соответствующие предъявляемым требованиям.			

Приложение В

(обязательное)

Схема проверки параметров в РТУ

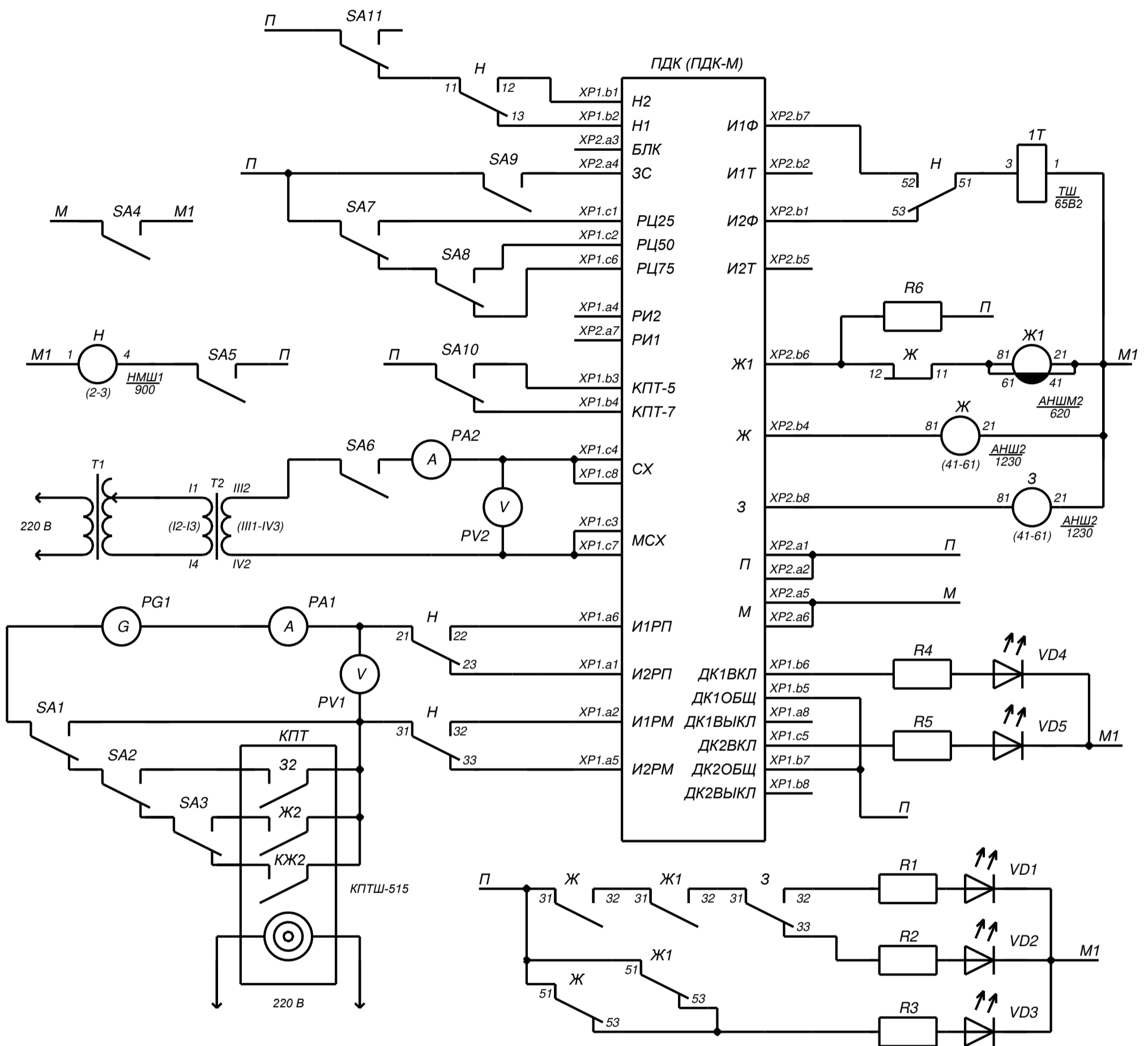


Рисунок В.1 – Схема проверки параметров в РТУ

Приложение Г

(обязательное)

Форма карточек измерений и учета

Г.1 Форма карточки измерения параметров ПДК (ПДК-М)

Карточка измерения параметров ПДК (ПДК-М)

дирекция инфраструктуры

дистанция СЦБ

Перегон:

№ сигнальной установки (РШ)

Норма напряжения питания (СХ16-МСХ или СХ1-МСХ1), В: от 13,5 до 18,5.

Норма напряжения питания (П-М), В: не менее 12,0.

Норма напряжения на обмотках реле Ж и З, В: от 10,0 до 14,0.

Дата	Измеренное напряжение, В				Подпись
	Напряжение питания (СХ16-МСХ или СХ1-МСХ1)	Напряжение питания (П-М)	Напряжение на обмотке реле Ж	Напряжение на обмотке реле З	
1	2	3	4	5	6

Г.2 Форма карточки учета защитных состояний ПДК-М

Карточка учета защитных состояний ПДК-М

 дирекция инфраструктуры

 дистанция СЦБ

 Перегон:

 № сигнальной установки (РШ)

Заводской номер прибора	Дата и время фиксации защитного состояния ПДК-М		Общее кол-во защитных состояний	Примечания
	Основной канал	Резервный канал		
1	2	3	4	5
			1	
			2	
			3	
			4	
			5	
Кол-во выводов из защитного состояния ПДК-М исчерпано. Необходима замена ПДК-М!				
			1	
			2	
			3	
			4	
			5	
Кол-во выводов из защитного состояния ПДК-М исчерпано. Необходима замена ПДК-М!				

