ПРИЕМНИК-ДЕШИФРАТОР КОДОВЫЙ ПУТЕВОЙ ПДК

Руководство по эксплуатации

ЕИУС.468362.001 РЭ

Содержание

Определения и сокращения 3
1 Описание и работа 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Комплект поставки 7
1.4 Устройство и принцип работы 8
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности 15
1.6 Маркировка и пломбирование 15
2 Использование по назначению 16
2.1 Эксплуатационные ограничения 16
2.2 Подготовка к использованию 16
3 Техническое обслуживание 17
4 Текущий ремонт 21
5 Хранение 21
6 Транспортирование 21
7 Утилизация 22
Приложение А Внешний вид и габаритные размеры ПДК 23
Приложение Б Функциональная схема ПДК 25
Приложение В Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования 27
Приложение Г Схема проверки параметров ПДК 28
Приложение Д Установка перемычек для снятия защитного состояния 29

Определения и сокращения

ЖАТ	–	железнодорожная автоматика и телемеханика;
КЗ	–	короткое замыкание;
КПТ	–	кодовый путевой трансмиттер;
ПДК	–	приёмник-дешифратор кодовый путевой;
РТУ	–	ремонтно-технологический участок;
РЦ	–	рельсовая цепь;
РЭ	–	руководство по эксплуатации;
СЦБ	–	сигнализация, централизация и блокировка;
ЭЦ	–	электрическая централизация стрелок и сигналов.

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с основными техническими характеристиками, принципом работы, конструкцией, условиями эксплуатации, транспортировки, хранения, утилизации, с целью правильной эксплуатации ПДК.

К работе с устройством допускаются лица, изучившие РЭ и имеющие допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

ПДК предназначен для работы в кодовых рельсовых цепях переменного тока (25, 50, 75 Гц) числовой кодовой автоблокировки. ПДК обеспечивает прием сигналов из РЦ, их дешифрацию и включение реле управления светофором.

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

ПДК может использоваться взамен импульсного путевого реле (типа ИМВШ-110, ИВГ, ИВГ-Ц, ИВГ-В, ИВГ-Ц-В или ИВГ-КР) и дешифратора числовой кодовой автоблокировки (блоки БИ-ДА, БС-ДА и БК-ДА) при строительстве новых и модернизации действующих объектов ЖАТ.

В соответствии с классификацией по СТО «РЖД» 1.19.010-2009 ПДК относится к изделиям:

– конкретного назначения, имеющим один основной вариант применения по назначению;

– непрерывного длительного применения;

– отказы которого могут привести к последствиям катастрофического характера;

– невосстанавливаемым;

– стареющим;

– неремонтируемым;

– необслуживаемым;

– периодически контролируемым в процессе функционирования;

– с опасными отказами.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Питание ПДК осуществляется от источника переменного тока с действующим значением напряжения (16 ± 2,5) 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 Каждый канал ПДК (основной и резервный) имеет одну группу дискретных выходов, предназначенных для передачи в систему диагностики информации о работоспособности/неработоспособности каждого из каналов в отдельности. Дискретные выходы цепей диагностики гальванически развязаны от остальной схемы ПДК и рассчитаны на коммутацию постоянного напряжения не более 50 В и тока не более 50 мА.

1.2.4 Максимальный ток нагрузки электронных контактов импульсного реле ПДК – 1 А.

1.2.5 Сопротивление разомкнутых электронных контактов импульсного реле ПДК (И1, И2) – не менее 50 кОм.

1.2.6 Искажение длительности импульса и интервала на выходных контактах ПДК относительно длительности принятого входного импульса и интервала ± 20 мс при 4 В действующего напряжения на сигнальном входе ПДК.

1.2.7 ПДК обеспечивает прием сигналов из РЦ с одной из несущих частот (25 ± 1) Гц, (50 ± 2) Гц, (75 ± 2) Гц.

1.2.8 Входное сопротивление на частотах РЦ составляет (110 ± 10) Ом.

1.2.9 Действующее значение напряжения сигнала из РЦ, при котором происходит включение приёмника ПДК составляет от 2,9 В до 3,2 В.

Включение приёмника ПДК – состояние прибора, при котором его функциональный выход «тыловой контакт импульсного реле» отключается от положительного полюса выпрямленного напряжения питания, а функциональный выход «фронтовой контакт импульсного реле» подключается.

1.2.10 Действующее значение напряжения сигнала из РЦ, при котором происходит выключение приёмника ПДК составляет от 2,1 В до 2,4 В.

Выключение приёмника ПДК – состояние прибора, при котором его функциональный выход «фронтовой контакт импульсного реле» отключается от положительного полюса выпрямленного напряжения питания, а функциональный выход «тыловой контакт импульсного реле» подключается.

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

1.2.12 Напряжение на выходе источников постоянного напряжения для управления реле Ж и З составляет (12 ± 2) В при сопротивлении нагрузки 1230 Ом ± 10 %.

1.2.13 Максимальный ток нагрузки электронного дополнительного контакта дешифратора ПДК – 2 А.

1.2.14 Время замыкания дополнительного контакта дешифратора ПДК при поступлении на сигнальный вход ПДК в установившемся режиме первого импульса любого числового кода – не более 0,17 с.

1.2.15 Время отпускания дополнительного контакта дешифратора ПДК при поступлении на сигнальный вход ПДК в установившемся режиме большого интервала в кодовом цикле любого числового кода – не более 0,32 с.

1.2.16 ПДК обеспечивает дешифрацию кода, принимаемого из РЦ и формируемого при помощи трансмиттеров типа КПТ-5 или КПТ-7. Допустимые отклонения длительности импульсов и интервалов на входе ПДК приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Допустимые отклонения длительности импульсов и интервалов

Тип КПТ	Код	Длительность кода, мс						
		1й импульс	1й интервал	2й импульс	2й интервал	3й импульс	Большой интервал	Цикл
КПТ-5	З	200…390	100…265	110…260	100…265	110…260	515…705	1500…1700
	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	1760…1960
	Ж	215…390	80…275	455…640	–	–	735…915	
	КЖ	160…340	–	–	–	–	570…775	

1.2.17 Время реакции ПДК на занятие РЦ (смена сигнального показания и кодирования) при ее шунтировании нормированным шунтом (0,06 Ом) – не более 2,5 с. При этом время выключения выхода Ж (обесточивания реле Ж) – не более 4 с.

1.2.18 Время реакции ПДК на сход стыка смежных РЦ при понижении сопротивления изолирующего стыка ниже 50 Ом – не более 18 с.

1.2.19 ПДК в части устойчивости к воздействию электромагнитных помех соответствует требованиям ГОСТ Р 55176.4.1-2012.

1.2.20 Вид климатического исполнения ПДК – УХЛ2 по ГОСТ 15150-69, но при температуре от минус 45°С до плюс 70°С.

1.2.21 Степень защиты ПДК по ГОСТ14254-96 – IP41.

1.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- ПДК – количество по заказу;
- паспорт – 1 шт. на каждое изделие;
- РЭ – 1 шт. на 5 изделий или меньшее количество, направляемое в один адрес;
- перемычка для снятия защитного состояния ЕИУС.468362.001.800 – 2 шт. на 5 изделий или меньшее количество, направляемое в один адрес;

– розетка ЕИУС.468362.001.900 – 1 шт. на каждое изделие;
– розетка ЕИУС.468362.001.950 – 1 шт. на каждое изделие.

1.4 Устройство и принцип работы

ПДК представляет собой моноблочную конструкцию. Внешний вид прибора представлен на рисунке А.1. Габаритно-установочные размеры приведены на рисунке А.2. Подключение ПДК осуществляется при помощи двух разъемных соединителей.

Элементы индикации расположены на лицевой панели. Состояние индикации в зависимости от состояния ПДК и режима его работы приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Состояние индикаторов ПДК в зависимости от его состояния и режима работы

Режим работы и состояние ПДК	Индикаторы								
	ПИТАНИЕ	СИГНАЛ И1*	СИГНАЛ И2*	РЕЛЕ Ж	РЕЛЕ З	КПТ-5	КПТ-7	ОСНОВНОЙ	РЕЗЕРВНЫЙ
Инициализация	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ		ВКЛ		ВЫКЛ	
Пониженное питание	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	

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Режим работы и состояние ПДК</td><td colspan="9">Индикаторы</td></tr>
<tr><td>ПИТАНИЕ</td><td>СИГНАЛ И1*</td><td>СИГНАЛ И2*</td><td>РЕЛЕ Ж</td><td>РЕЛЕ З</td><td>КПТ-5</td><td>КПТ-7</td><td>ОСНОВНОЙ</td><td>РЕЗЕРВНЫЙ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Отсутствие сигнала</td><td>ВКЛ</td><td colspan="2">ВЫКЛ</td><td colspan="2">ВЫКЛ</td><td colspan="2" rowspan="8">отображает тип КПТ, относительно которого задаются параметры для работы с входным сигналом из РЦ ***</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Прием кода З</td><td>OnG +</td><td>ВКЛ</td><td colspan="2" rowspan="2">мигает** в коде З</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td>OnG -</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ВЫКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Прием кода Ж</td><td>OnG +</td><td>ВКЛ</td><td colspan="2" rowspan="2">мигает** в коде Ж</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td>OnG -</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ВЫКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Прием кода КЖ</td><td>ВКЛ</td><td colspan="2">мигает** в коде КЖ</td><td>ВКЛ</td><td>ВЫКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Прием кода, временные параметры которого выходят за границы, указанные в таблице 1.1</td><td>ВКЛ</td><td colspan="2">мигает** в соответствии с сигналом на входе</td><td>ВЫКЛ</td><td>ВЫКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Сход (КЗ) изолирующего стыка</td><td>ВКЛ</td><td colspan="2">мигает** в соответствии с сигналом на входе</td><td colspan="2">ВЫКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Режим разрезной с/у (при наличии кода)</td><td>ВКЛ</td><td colspan="2">мигает** в соответствующем коде</td><td>ВКЛ</td><td>ВЫКЛ</td><td colspan="3">ВКЛ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Защитное состояние</td><td>ВКЛ</td><td colspan="8">ВЫКЛ</td></tr>
<tr><td colspan="11">* Установлена перемычка «Dir1» – работает индикатор «СИГНАЛ И2»;
Установлена перемычка «Dir2» – работает индикатор «СИГНАЛ И1»;
** Параметры мигания: $U_{вх} < U_{пор}$ – выключен, $U_{вх} >= U_{пор}$ – включен;
*** Установлена перемычка «КРТ-5»: «КПТ-5» – включен, «КПТ-7» – выключен;
Установлена перемычка «КРТ-7»: «КПТ-5» – выключен, «КПТ-7» – включен.</td></tr>
</table>

Обозначение ПДК в электрических схемах приведено на рисунке 1.1, назначение выводов – в таблице 1.3.

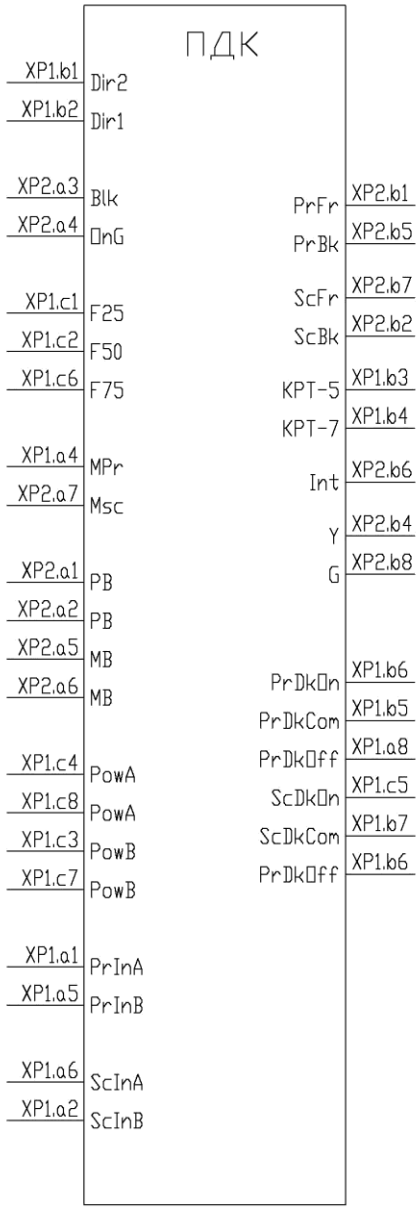

Рисунок 1.1 – Условное обозначение ПДК в электрических схемах

Таблица 1.3 – Назначение выводов ПДК

Название	Контакт	Назначение
PrInA	Xp1.a1	Входы РЦ правильного направления движения (И2)
PrInB	Xp1.a5	
ScInA	Xp1.a6	Входы РЦ неправильного направления движения (И1)
ScInB	Xp1.a2	
PowA	Xp1.c4	Входы напряжения питания источника переменного тока
	Xp1.c8	
PowB	Xp1.c3	
	Xp1.c7	
PB	Xp2.a1	Положительный полюс выпрямителя
	Xp2.a2	

Название	Контакт	Назначение
MB	Xp2.a5	Отрицательный полюс выпрямителя
	Xp2.a6	
F25	Xp1.c1	Входы задания частоты сигнала из РЦ
F50	Xp1.c2	
F75	Xp1.c6	
Dir1	Xp1.b2	Входы задания направления движения
Dir2	Xp1.b1	
OnG	Xp2.a4	Вход разрешения включения реле З
Blk	Xp2.a3	Вход блокировки контроля схода изолирующего стыка
MPr	Xp1.a4	Вход сравнения типов КПТ принимаемого сигнала, по входу И2: выкл – типы КПТ, принимаемого сигнала, должны отличаться от заданного на входах КРТ-5, КРТ-7; вкл – типы КПТ, принимаемого сигнала, должны совпадать с заданным на входах КРТ-5, КРТ-7.
MSc	Xp2.a7	Вход сравнения типов КПТ принимаемого сигнала, по входу И1: выкл – типы КПТ, принимаемого сигнала, должны отличаться от заданного на входах КРТ-5, КРТ-7; вкл – типы КПТ, принимаемого сигнала, должны совпадать с заданным на входах КРТ-5, КРТ-7.
PrFr	Xp2.b1	Выход фронтового контакта импульсного реле правильного направления (И2)
PrBk	Xp2.b5	Выход тылового контакта импульсного реле правильного направления (И2)
ScFr	Xp2.b7	Выход фронтового контакта импульсного реле неправильного направления (И1)
ScBk	Xp2.b2	Выход тылового контакта импульсного реле неправильного направления (И1)
КРТ-5	Xp1.b3	Входы задания типа КПТ, относительно которого задаются параметры для работы с входным сигналом из РЦ
КРТ-7	Xp1.b4	
Int	Xp2.b6	Выход дополнительного контакта дешифратора ПДК для управления реле «Ж1»
Y	Xp2.b4	Выход управления реле Ж
G	Xp2.b8	Выход управления реле З
PrDkOn	Xp1.b6	Выходы узла диспетчерского контроля
PrDkCom	Xp1.b5	
PrDkOff	Xp1.a8	
ScDkOn	Xp1.c5	
ScDkCom	Xp1.b7	
ScDkOff	Xp1.b8	

Функциональная схема ПДК приведена на рисунке Б.1.

Питание ПДК осуществляется от источника переменного напряжения.

На ПДК поступает два типа входных сигналов – аналоговые и дискретные. Аналоговые сигналы – сигналы РЦ. ПДК имеет два аналоговых входа для приема сигналов из двух РЦ для реализации схемы смены направления.

Дискретные сигналы поступают на входы дешифратора ПДК.

ПДК представляет собой двухканальную дублированную систему (на рисунке Б.1 показан один канал). 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. При переходе основного канала в защитное состояние управление внешними устройствами осуществляется резервным каналом.

ПДК, а также каждый из каналов (основной, резервный), могут находиться в одном из двух состояний – работоспособном или защитном (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Возможные состояния ПДК

Состояние ПДК	Состояние основного канала	Состояние резервного канала
работоспособное	работоспособное	работоспособное
	работоспособное	защитное
	защитное	работоспособное
защитное	защитное	защитное

Работоспособное состояние ПДК характеризуется его способностью принимать сигнал из РЦ и управлять внешними устройствами. Таким образом, переход в защитное состояние одного из каналов не нарушает работоспособности ПДК в целом: приём сигнала из РЦ и управление внешними устройствами осуществляет канал, находящийся в работоспособном состоянии, при этом в систему диагностики передаётся информация о переходе другого канала в защитное состояние.

Защитное состояние ПДК характеризуется тем, что в защитном состоянии находятся оба канала, т.е. не выполняется приём сигналов из РЦ и не выполняется управление внешними устройствами.

Перевод каждого из каналов из работоспособного в защитное состояние осуществляется встроенными программно-аппаратными средствами контроля при обнаружении неисправностей. Обратный автоматический переход из защитного состояния в работоспособное – невозможен.

Т. к. в защитном состоянии канала (основного или резервного) все его электронные ключи выключены, а преобразователи напряжения не работают, то отказавший канал не влияет на состояние выходных сигналов ПДК в целом.

Функционально ПДК состоит из трёх основных узлов:

– выпрямителя;

– приёмника, состоящего из двух импульсных реле;

– дешифратора.

Сигналы РЦ поступают на вход импульсных реле через цифровой полосовой фильтр, который выделяет сигнал рабочей частоты. Рабочая частота задается перемычками на внешнем разъеме в соответствии с таблицей 1.5.

Таблица 1.5 – Задание рабочей частоты ПДК

Рабочая частота	Установка перемычек		
	Хр2.а1–Хр1.с1 (вход F25)	Хр2.а1–Хр1.с2 (вход F50)	Хр2.а1–Хр1.с6 (вход F75)
25 Гц	+	–	–
50 Гц	–	+	–
75 Гц	–	–	+
Примечание. «+» - соответствующая перемычка установлена; «–» - перемычка отсутствует.			

Рабочая частота определяется по установленным перемычкам в момент включения питания и смена рабочей частоты возможна только после отключения питания ПДК. Допускаются только указанные в таблице варианты подключения контактов задания рабочей частоты. Все остальные комбинации являются недопустимыми и приводят к переходу ПДК в защитное состояние.

Выбор типа кодового путевого трансмиттера, относительно которого задаются параметры для работы с сигналами, поступающими на входы импульсных путевых реле, задаются на внешнем разъеме перемычками типа путевого трансмиттера в соответствии с таблицей 1.6.

Таблица 1.6 – Задание типа КПТ

Тип КПТ	Установка перемычек	
	Xp2.a2–Xp1.b3 (вход КРТ-5)	Xp2.a2–Xp1.b4 (вход КРТ-7)
КПТ-5	+	–
КРТ-7	–	+
Примечание. «+» - соответствующая перемычка установлена; «–» - перемычка отсутствует.		

Импульсные реле приёмника осуществляют прием сигналов рабочей частоты и осуществляют переключение выходных ключей А4.2 и А5.2 (рисунок Б.1) в соответствии с уровнями входных сигналов. Ключи А4.2 и А5.2 (рисунок Б.1) переключают положительный полюс источника питания на соответствующие внешние контакты ПДК.

Выходные сигналы импульсных реле приёмника являются входными сигналами для работы дешифратора. Выбор входа дешифратора определяется состоянием сигналов выбора направления движения в соответствии с таблицей 1.7.

Таблица 1.7 – Сигналы выбора направления движения

Вход «Dir1»	Вход «Dir2»	Источник сигнала
вкл	выкл	импульсное реле 2 (правильное направление)
выкл	вкл	импульсное реле 1 (неправильное направление)
выкл	выкл	недопустимая комбинация, ПДК переходит в защитное состояние
вкл	вкл	

Работа самих импульсных реле приёмника от выбора направления не зависит.

Принцип сравнения соответствия типов КПТ представлен в таблице 1.8.

Таблица 1.8 - Сравнение соответствия типа КПТ принимаемого кода

Состояние сигналов сравнения типа КТП		Тип КПТ принимаемого кода		Тип КПТ, относительно которого задаются параметры работы	
Сигнал	Состояние			КПТ-5	КПТ7
MPr	Выкл	РЦ2	КПТ-5	не соотв.	соотв.
			КПТ-7	соотв.	не соотв.
	Вкл		КПТ-5	соотв.	не соотв.
			КПТ-7	не соотв.	соотв.
MSc	Выкл	РЦ1	КПТ-5	не соотв.	соотв.
			КПТ-7	соотв.	не соотв.
	Вкл		КПТ-5	соотв.	не соотв.
			КПТ-7	не соотв.	соотв.

При наличии перемычки на внешнем разъёме на входе «Blk» (блокировка контроля схода изолирующего стыка – определяется проектными решениями) сравнение типа КПТ не выполняется, а транслируется сигнал, поступающий на вход соответствующего импульсного реле приёмника. В остальном порядок работы дешифратора аналогичен. Перемычка на внешнем разъёме на входе «Blk» (блокировка контроля схода изолирующего стыка) устанавливается только в случае использования ПДК в разрезных сигнальных установках однопутной кодовой автоблокировки.

Узел диспетчерского контроля предназначен для передачи информации о работоспособности ПДК в систему диспетчерского контроля. Состояние контактов узла диспетчерского контроля представлено в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Состояние выходов диспетчерского контроля

Состояние канала		Состояние контактов			
Основной канал	Резервный канал	PrDkCom-PrDkOn	PrDkCom-PrDkOff	ScDkCom-ScDkOn	ScDkCom-ScDkOff
исправен	исправен	замкнут	разомкнут	замкнут	разомкнут
исправен	отказ	замкнут	разомкнут	разомкнут	замкнут
отказ	исправен	разомкнут	замкнут	замкнут	разомкнут
отказ	отказ	разомкнут	замкнут	разомкнут	замкнут

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень приборов и оборудования, необходимых для проверки нормируемых параметров ПДК, приведен в таблице В.1.

1.6 Маркировка и пломбирование

ПДК имеет маркировку в виде заводской таблички, на которой нанесены товарный знак производителя, тип изделия, заводской порядковый номер изделия, год выпуска.

ПДК должен быть опломбирован в заводских условиях. При вскрытии корпуса в условиях РТУ для снятия защитного состояния ПДК должен быть вновь опломбирован клеймом ответственного специалиста. Места пломбирования указаны на рисунке А.1.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Подготовка к эксплуатации, установка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ПДК должны проводиться при соблюдении требований безопасности, указанных в действующих на ОАО «РЖД» нормативных документах.

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

Питание ПДК осуществляется от источника переменного тока с действующим значением напряжения (16 ± 2,5) В частотой (50 ± 2) Гц или частотой (25 ± 1) Гц.

Эксплуатация ПДК допускается в условиях воздействия климатических факторов, определенных для класса К3 по ОСТ32.146-2000.

Механические воздействия не должны превышать значений, определенных для класса МС2 по ОСТ32.146-2000.

Жесткость электромагнитной обстановки не должна превышать требований, предъявляемых к ТС ЖАТ, техническое состояние которых непосредственно влияет на обеспечение безопасности движения поездов по п.п.4.2.2 – 4.2.5 ГОСТ Р 55176.4.1-2012.

При отказе одного из каналов ПДК, устройство должно быть заменено на исправное в течение 12 часов.

2.2 Подготовка к использованию

Перед установкой ПДК основные параметры устройства должны быть проверены в условиях РТУ согласно п. 3 настоящего РЭ.

Установить и закрепить ПДК на месте эксплуатации.

Отключить электропитание ПДК, изъяв предохранитель. Подключить соединительные кабели к разъемам ХР1 и ХР2 (рисунок А.2) в соответствии со схемой сигнальной установки и включить электропитание ПДК, установив предохранитель. Убедится по индикации ПДК и показаниям сигнальной установки в

правильности функционирования ПДК и закрутить до упора винты крепления соединительных кабелей к разъемам XP1 и XP2.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПДК рассчитан на длительную непрерывную работу и не требует периодического обслуживания в процессе эксплуатации.

Перед вводом ПДК в эксплуатацию и после снятия защитного состояния параметры ПДК должны быть проверены в РТУ дистанции СЦБ в соответствии с таблицей 3.1 и п.п.3.1-3.4.

Таблица 3.1 – Перечень контролируемых параметров

Параметр	Условия	Норма	Метод проверки
Потребляемая мощность, Вт	–	от 7,5 до 12	п. 3.1
Входное сопротивление, Ом	25 Гц	от 100 до 120	п. 3.2
	50 Гц		
	75 Гц		
Напряжение включения приёмника ПДК, В	25 Гц	от 2,9 до 3,2	п. 3.3
	50 Гц		
	75 Гц		
Напряжение выключения приёмника ПДК, В	25 Гц	от 2,1 до 2,4	
	50 Гц		
	75 Гц		
Функционирование	–	–	п. 3.4

3.1 Измерение потребляемой мощности

3.1.1 Собрать схему проверки параметров ПДК (рисунок Г.1). Исходное положение переключателей – все переключатели выключены.

3.1.2 Включить питание ПДК переключателем SA6.

3.1.3 Автотрансформатором T1 установить напряжение питания ПДК (16 ± 0,5) В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

3.1.4 Определить потребляемую мощность:

$$P_{ПОТ}=U_{PV2}*I_{PA2} \quad (3.1)$$

3.1.5 Отключить питание ПДК переключателем SA6.

3.2 Измерение входного сопротивления

3.2.1 Исходное положение переключателей – все переключатели выключены, переключатели SA1, SA4 включены.

3.2.2 Установить переключатели SA7, SA8 в соответствии с частотой входного сигнала согласно таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Задание частоты рельсовой цепи

Частота, Гц	Положение переключателей	
	SA7	SA8
25	включен	не имеет значения
50	выключен	включен
75	выключен	выключен
Изменение положения переключателей SA7 и SA8 допускается производить только при выключенном электропитании		

3.2.3 Включить питание ПДК переключателем SA6.

3.2.4 Установить частоту генератора PG1 в соответствии с частотой измерения, напряжение (4 ± 0,05) В.

3.2.5 Определить входное сопротивление ПДК по входу И2 (контакты ПДК PrInA, PrInB):

$$R_{BX}=U_{PV1}/I_{PA1} \qquad (3.2)$$

3.2.6 Включить переключатель SA5.

3.2.7 Согласно п.3.2.4-п.3.2.5 определить входное сопротивление ПДК по входу И1 (контакты ПДК ScInA, ScInB).

3.2.8 Выключить переключатель SA5.

3.2.9 Измерения по п.3.2.2-п.3.2.8 выполнить для частот (25 ± 1) Гц, (50 ± 2) Гц, (75 ± 2) Гц.

3.2.10 Отключить питание ПДК переключателем SA6.

3.3 Измерение напряжения включения и выключения приёмника ПДК

3.3.1 Исходное положение переключателей – все переключатели выключены, переключатели SA1, SA4 включены.

3.3.2 Установить переключатели SA7, SA8 в соответствии с частотой входного сигнала.

3.3.3 Включить питание ПДК переключателем SA6.

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

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

3.3.6 По показанию PV1 зафиксировать напряжение включения приёмка ПДК по входу И2 (контакты ПДК PrInA, PrInB).

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

3.3.8 По показанию PV1 зафиксировать напряжение выключения приёмника ПДК по входу И2 (контакты ПДК PrInA, PrInB).

3.3.9 Включить переключатель SA5.

3.3.10 Согласно п.3.3.4-п.3.3.8 определить напряжение включения и выключения приёмника ПДК по входу И1 (контакты ПДК ScInA, ScInB).

3.3.11 Выключить переключатель SA5.

3.3.12 Измерения по п.3.3.2-п.3.3.11 выполнить для частот (25 ± 1) Гц, (50 ± 2) Гц, (75 ± 2) Гц.

3.3.13 Отключить питание ПДК переключателем SA6.

3.4 Проверка функционирования

3.4.1 Исходное положение переключателей – все переключатели выключены, переключатель SA4 включен.

3.4.2 Установить переключатели SA7, SA8 в соответствии с частотой входного сигнала 50 Гц.

3.4.3 Установить частоту генератора PG1 (50 ± 2) Гц, напряжение – не более 2 В.

3.4.4 Включить питание ПДК.

3.4.5 Контролировать работу ПДК по светодиодам VD4, VD5.

3.4.6 Контролировать правильность работы ПДК по светодиоду VD3.

3.4.7 Включить переключатель SA1.

3.4.8 Установить напряжение генератора PG1 (4 ± 0,05) В.

3.4.9 Выключить переключатель SA1.

3.4.10 Контролировать правильность работы ПДК по светодиоду VD2, трансляции реле Т кода КЖ КПТ-5.

3.4.11 Включить переключатель SA3.

3.4.12 Контролировать правильность работы ПДК по светодиоду VD2, трансляции реле Т кода Ж КПТ-5.

3.4.13 Включить переключатель SA2.

3.4.14 Контролировать правильность работы ПДК по светодиоду VD2, трансляции реле Т кода З КПТ-5.

3.4.15 Включить переключатель SA9.

3.4.16 Контролировать правильность работы ПДК по светодиоду VD1, трансляции реле Т кода З КПТ-5.

3.4.17 Выключить питание ПДК.

3.4.18 Автотрансформатором Т1 плавно установить напряжение питания ПДК 13,5 В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

3.4.19 Включить питание ПДК.

3.4.20 Контролировать работу ПДК по светодиодам VD4, VD5.

3.4.21 Контролировать правильность работы ПДК по светодиоду VD1 и трансляции реле Т кода З КПТ-5.

3.4.22 Автотрансформатором Т1 плавно увеличить напряжение питания ПДК до 18,5 В, контролируя его по показаниям вольтметра PV2.

3.4.23 Контролировать сохранение работоспособности ПДК по светодиодам VD4, VD5.

3.4.24 Контролировать правильность работы ПДК по светодиоду VD1 и трансляции реле Т кода З КПТ-5.

3.4.25 Выключить питание ПДК.

В случае отклонения контролируемых параметров от допустимых значений ПДК необходимо отправить на завод-изготовитель или в аккредитованный центр.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт ПДК в условиях РТУ заключается в снятии защитного состояния в случае его возникновения.

Порядок действий при снятии защитного состояния следующий:

4.1 Открутить винты, крепящие колпак, снять колпак.

4.2 Установить перемычки (в любой полярности) для снятия защитного состояния, входящие в комплект поставки прибора, на соединительные вилки XP5, XP7 (рисунок Д.1).

4.3 Включить питание ПДК на время не менее 10 с.

4.4 Отключить питание ПДК на время не менее 30 с.

4.5 Снять перемычки.

4.6 Надеть колпак и затянуть крепящие винты.

4.7 Проверить параметры согласно п.3.

4.8 Опломбировать ПДК (рисунок А.1).

При невозможности снятия защитного состояния ПДК необходимо отправить для ремонта на завод-изготовитель или в аккредитованный центр.

5 ХРАНЕНИЕ

Изделие должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Группа условий хранения – 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование изделия должно выполняться в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожным транспортом при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару. Условия транспортирования должны соответствовать в части климатических факторов – «5(ОЖ4)» по ГОСТ 15150-69, механических нагрузок – «С» по ГОСТ 23216-78.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация должна осуществляться по правилам и в порядке, установленном потребителем, согласно инструкции ЦФ/4670 или документу ее заменяющему.

В ПДК не содержатся составные части и комплектующие элементы, содержащие драгоценные металлы и цветные металлы в количествах, пригодных для сдачи.

Приложение А
(обязательное)
Внешний вид и габаритные размеры ПДК

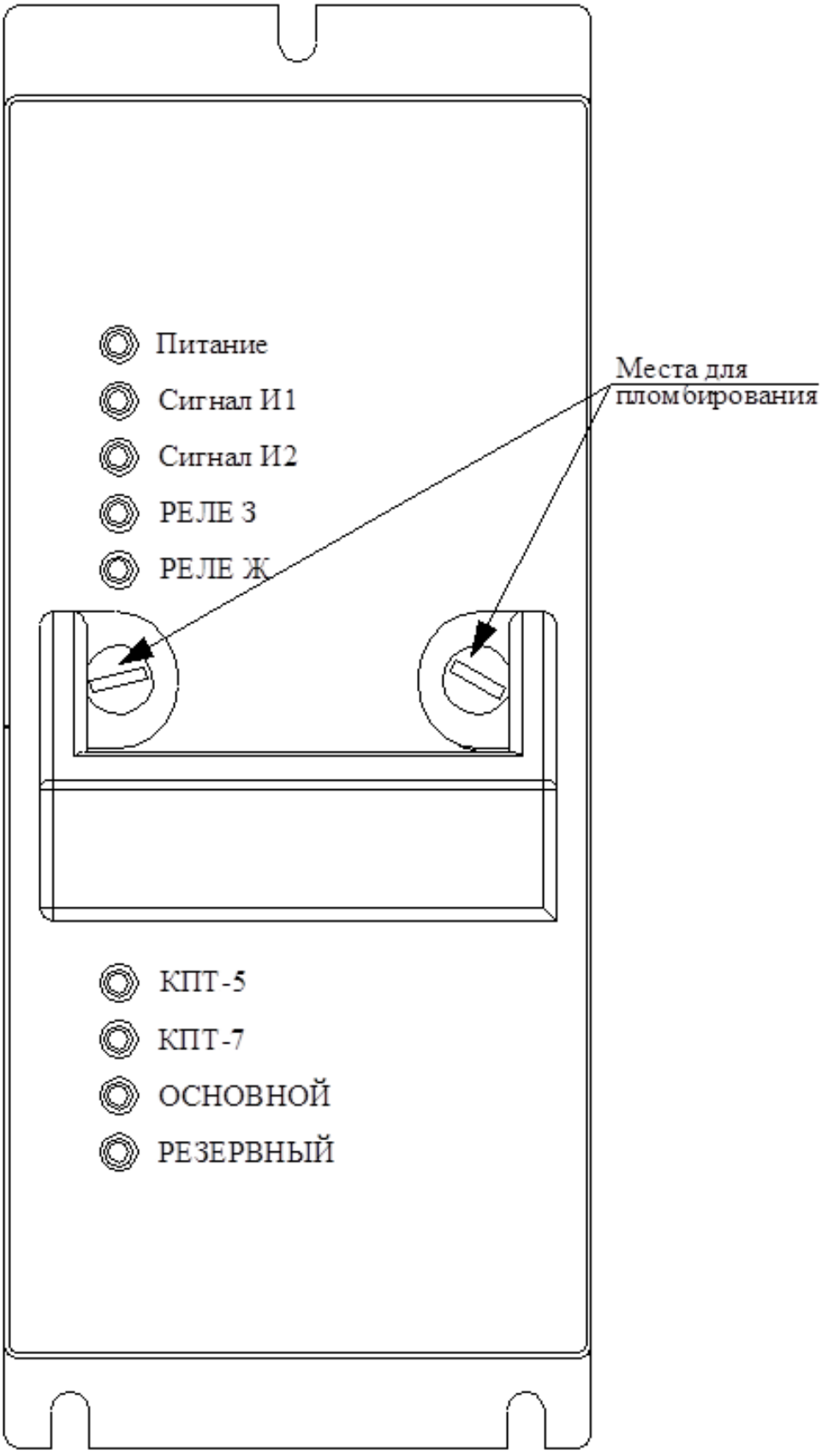

Рисунок А.1 – Внешний вид ПДК

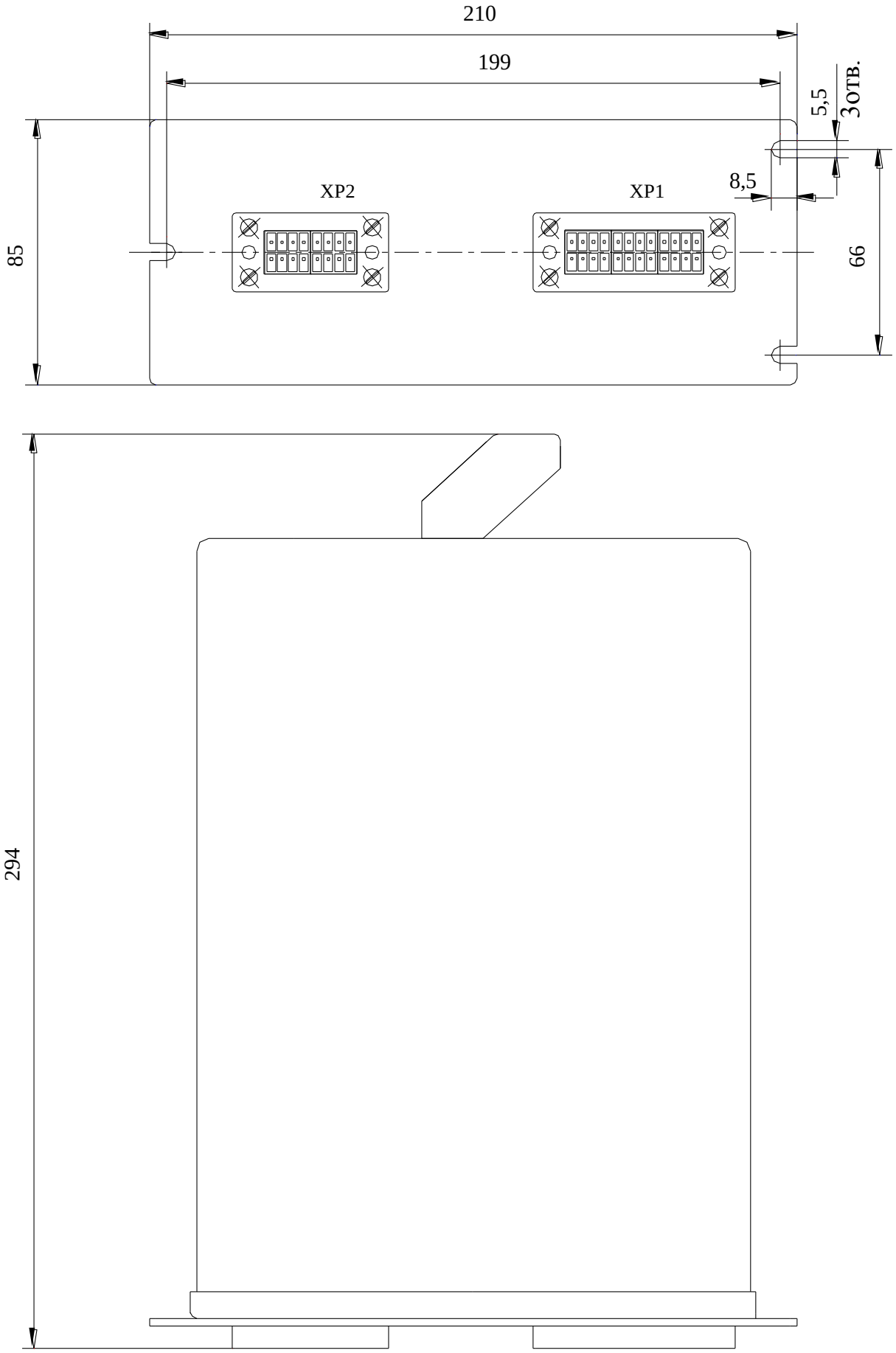

Рисунок А.2 – Габаритные размеры ПДК

Приложение Б
(обязательное)
Функциональная схема ПДК

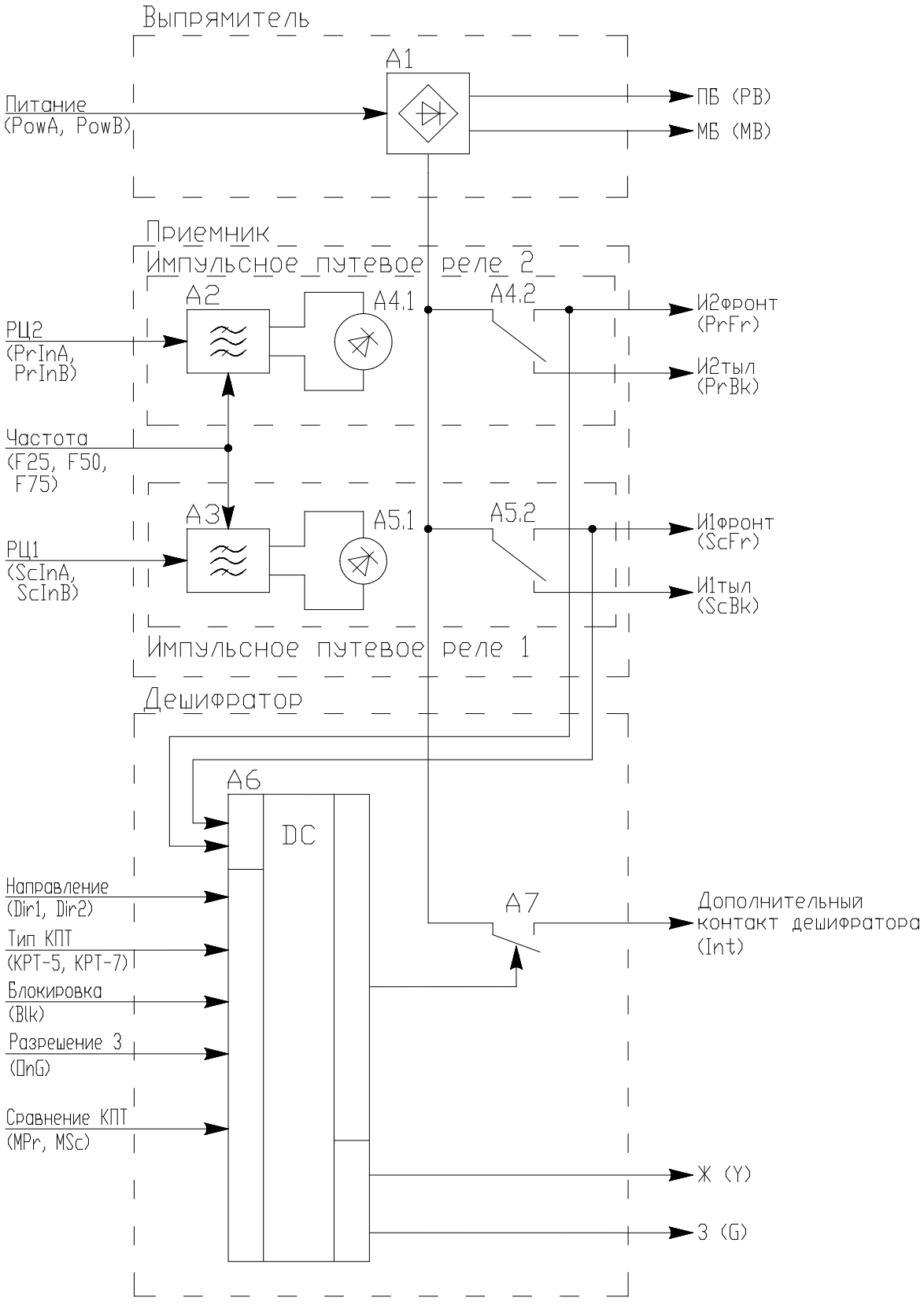

Рисунок Б.1 – Функциональная схема ПДК

Таблица Б.1 – Обозначение элементов на функциональной схеме

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Выпрямитель	1	
А2, А3	Фильтр	2	
А4, А5	Импульсное путевое реле приёмника	2	
А6	Дешифратор	1	
А7	Дополнительный контакт дешифратора	1	

Приложение В
(обязательное)
Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования

Таблица В.1 – Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования

Обозначение	Наименование	Основные характеристики	Рекомендуемый тип
PG1	Генератор сигналов низкочастотный		Г3-112
PA1	Амперметр постоянного тока	класс точности 0,1	В7-65
PA2	Амперметр переменного тока	класс точности 0,25	
PV1	Вольтметр постоянного тока	класс точности 0,1	
PV2	Вольтметр переменного тока	класс точности 0,25	
КПТ	Кодовый путевой трансмиттер		КПТШ-515
Т	Реле		ТШ-65-В2
З, Ж	Реле		АНШ5-1230
Ж1	Реле		АНШМ2-620
Н	Реле		НМШ1-400
Т1	Автотрансформатор		ЛАТР-1,5
Т2	Трансформатор		СОБС-2AV3
VD1…VD5	Светодиод		Kingbright L-7104SURC-E
	Варистор		СН1-2-2-27
	Резистор 4,3 кОм		С2-23-0,5-4,3 кОм ±5%
	Резистор 4,3 кОм		С2-23-2-4,3 кОм ±5%
SA1…SA10	Переключатель		Тумблер Т1

Приложение Г
(обязательное)
Схема проверки параметров ПДК

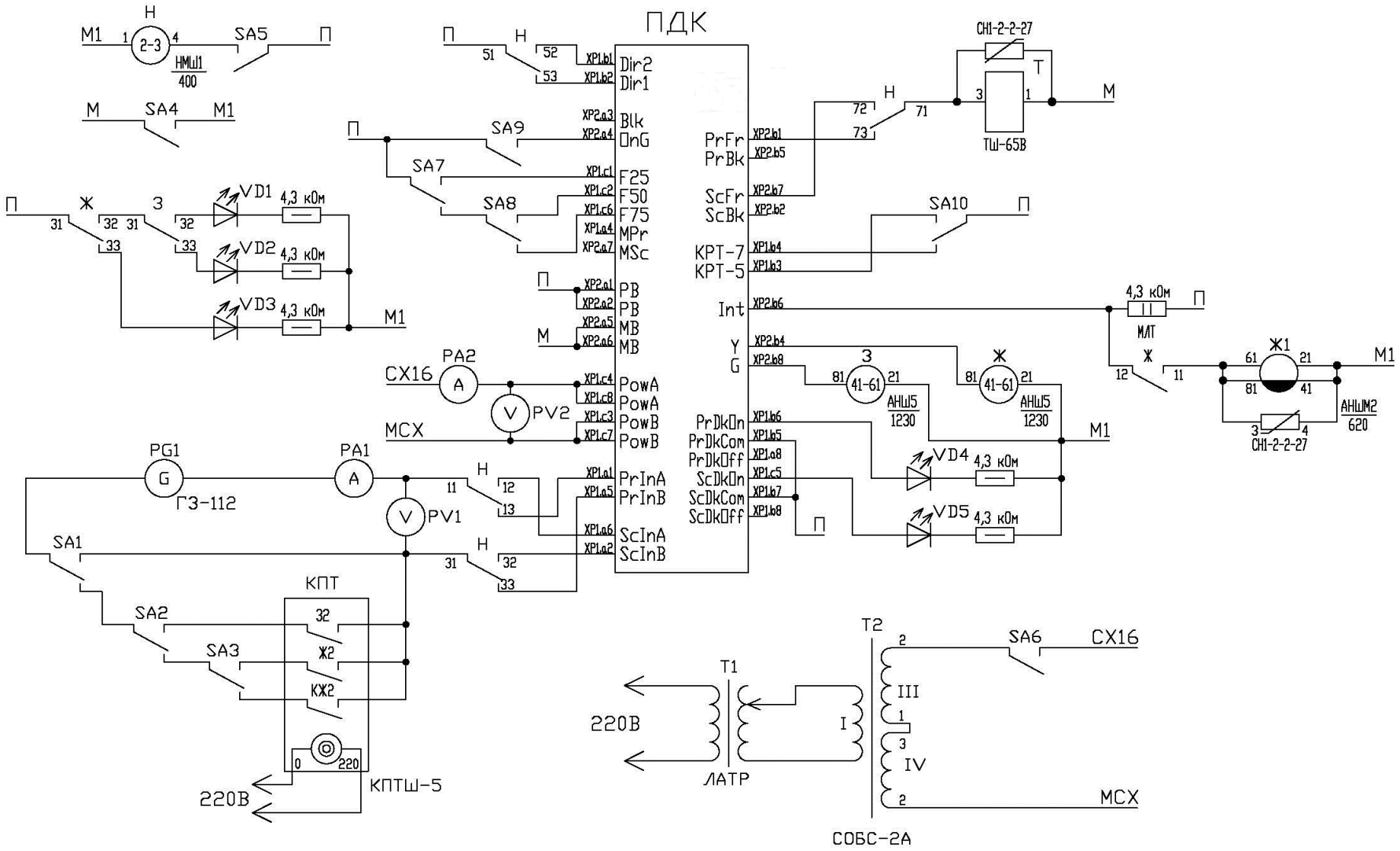

Рисунок Г.1 – Схема проверки параметров ПДК

Приложение Д
(обязательное)
Установка перемычек для снятия защитного состояния

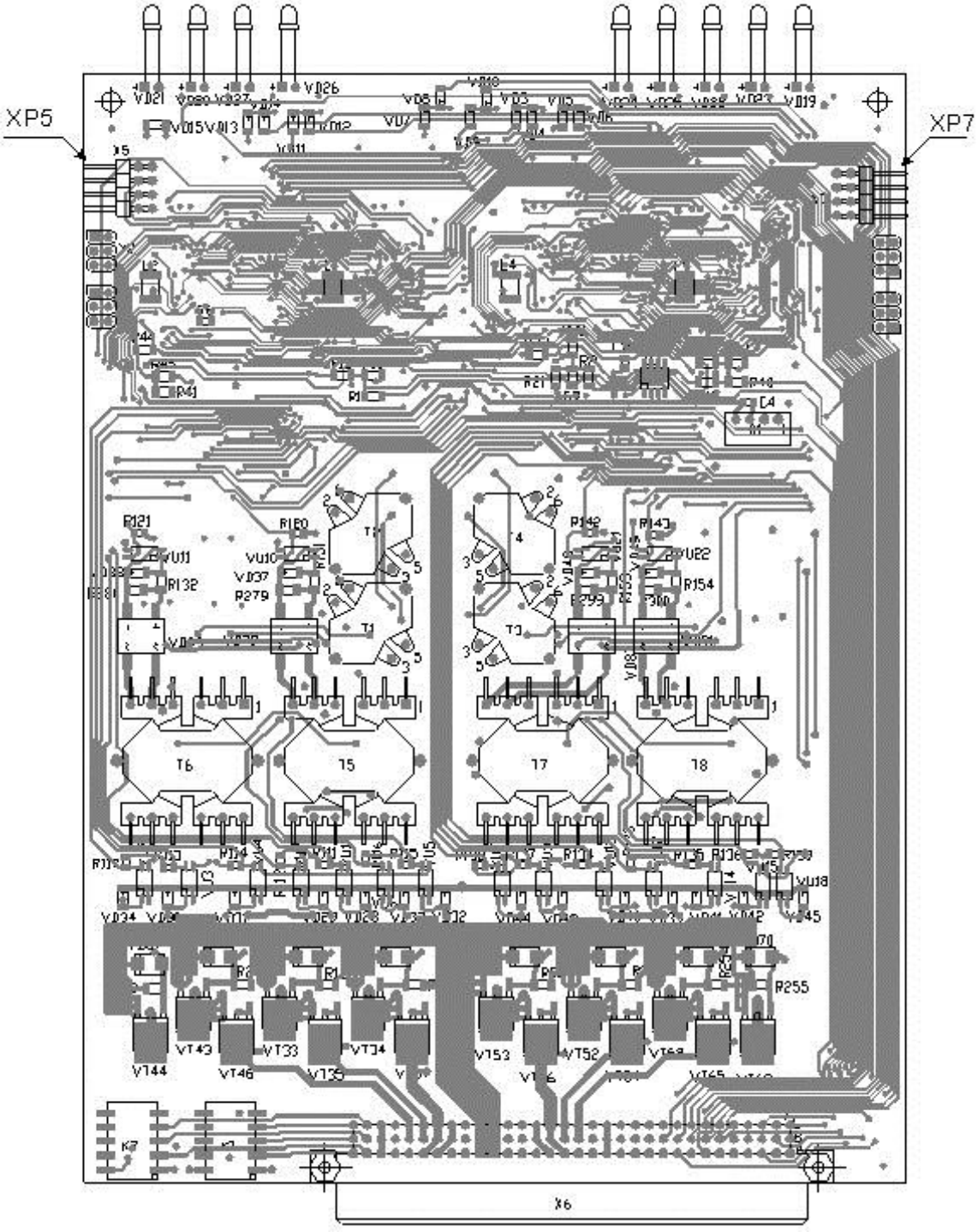

Рисунок Д.1 – Установка перемычек для снятия защитного состояния ПДК

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Измен.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий номер сопроводит. докум.	Подпись	Дата
	Изменен-ных	Заменён-ных	Новых	Изъятых					
1	–	2-28	29, 30	–	30	ИУС.047-16			07.09.16