

Утвержден

КНГМ.421429.001 РЭ - ЛУ

**РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ
ПОЕЗДА И АВТОВЕДЕНИЯ
РПДА**

Руководство по эксплуатации

КНГМ.421429.001РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0120		0006		

Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ РПДА	5
1.1	Назначение изделия.....	5
1.2	Технические характеристики системы	5
1.3	Состав системы	7
1.4	Устройство и работа.....	10
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	13
1.6	Указание мер безопасности	14
1.7	Маркировка, пломбирование и упаковка	15
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ РПДА	16
2.1	Подготовка изделия к использованию.....	16
2.2	Использование системы РПДА	18
3	ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	31
3.1	Общие требования к техническому обслуживанию РПДА.....	31
3.2	Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания	31
3.3	Возможные неисправности и способы их устранения.....	34
3.4	Контроль работоспособности блоков РПДА в стационарных условиях	36
4	ХРАНЕНИЕ.....	37
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	38
	Приложение А Структурная схема РПДА.....	39
	Приложение Б Схемы соединений контроля работоспособности РПДА.....	40

Перв. примен.	КНГМ.421429.001
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	0120
--------------	------

10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Губанов		
	Пров.	Чанков		
	Н.контр.	Ломакина		
	Нач.отд.	Минаев		

КНГМ.421429.001РЭ						
Регистратор параметров движения поезда и автоведения РПДА				Лит.	Лист	Листов
Руководство по эксплуатации				О ₁	2	42

Настоящее руководство по эксплуатации является составной частью комплекта конструкторской документации КНГМ.421429.001 на Регистратор параметров движения и автоведения (далее именуется РПДА или система) электропоездов постоянного тока.

Полное обозначение системы, необходимое при ссылках на нее — Регистратор параметров движения и автоведения РПДА КНГМ.421429.001ТУ.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения и использования всех возможностей регистратора параметров движения и автоведения.

К эксплуатации РПДА могут быть допущены лица прошедшие обучение правильным приемам работы с системой РПДА.

Надежность работы и срок службы системы РПДА зависят от правильной эксплуатации, поэтому:

- не приступайте к работе с системой РПДА, не ознакомившись с настоящим руководством по эксплуатации;
- не допускается эксплуатация РПДА на электропоездах, имеющих неисправности электрооборудования, а также не соответствующих требованиям к техническому состоянию подвижного состава, установленным соответствующими правилами и инструкциями МПС РФ.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на исполнения системы РПДА, в зависимости от типа подвижного состава и от типа системы автоведения, установленной на электропоезде, приведенные в таблице 1.

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КНГМ.421429.001РЭ	Лист
		10	Зам.	АЮВП.63-12			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Таблица 1 – Исполнения системы РПДА

Обозначение	Код	Тип подвижного состава	Примечание
КНГМ.421429.001	РПДА-00	ЭТ2, ЭР2Т, ЭР2Р, ЭД4	УСАВП/1
КНГМ.421429.001-01	РПДА-01	ЭТ2, ЭР2Т, ЭР2Р, ЭД4	УСАВП/2
КНГМ.421429.001-02	РПДА-02	ЭР2	УСАВП/1
КНГМ.421429.001-03	РПДА-03	ЭР2	УСАВП/2
КНГМ.421429.001-04	РПДА-04	ЭМ2, ЭМ2И, ЭМ2К, ЭМ4	УСАВП/2
КНГМ.421429.001-05	РПДА-05	ЭТ2, ЭР2Т, ЭР2Р, ЭД4	УСАВП/М
КНГМ.421429.001-06	РПДА-06	ЭТ2, ЭР2Т, ЭР2Р, ЭД4	УСАВП/1 (завод)
КНГМ.421429.001-07	РПДА-07	ЭТ2, ЭР2Т, ЭР2Р, ЭД4	УСАВП/2 (завод)

Примечания

Состав системы РПДА зависит от составности электропоезда:

- при четырех вагонном электропоезде: оборудуются 2 головных + 2 моторных;
- при шести вагонном электропоезде: оборудуются 2 головных + 3 моторных;
- при восьми вагонном электропоезде: оборудуются 2 головных + 4 моторных;
- при десяти вагонном электропоезде: оборудуются 2 головных + 5 моторных;
- при двенадцати вагонном электропоезде: оборудуются 2 головных + 6 моторных.

Инв. № подл. 0120	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	10	Зам.	АЮВП.63-12	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КНГМ.421429.001РЭ				Лист
				4

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ РПДА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Система РПДА предназначена для работы на мотор-вагонном подвижном составе постоянного тока с номинальным напряжением питания 3 кВ для регистрации параметров движения и системы автоведения, их хранения и передачи для дальнейшей обработки и анализа.

1.2 Технические характеристики системы

1.2.1 Система РПДА соответствует требованиям комплекта конструкторской документации КНГМ.421429.001, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

1.2.2 Питание РПДА осуществляется напряжением постоянного тока со следующими параметрами:

- номинальное значение 50 В или 110 В;
- отклонение от номинального значения в диапазоне от 35 В до 140 В.

1.2.3 Мощность, потребляемая отдельно взятым блоком РПДА от источника постоянного тока не превышает 15 Вт.

1.2.4 Масса составных частей РПДА в комплекте с кабелями и монтажными частями не должна превышать 10 кг.

1.2.5 По устойчивости к воздействию механических факторов система относится к квалификационной группе ММ1 по ОСТ 32.146-2000.

1.2.6 Вид климатического исполнения У3.1 по ГОСТ 15150, что соответствует квалификационной группе К6 исполнения У по ОСТ 32.146-2000 при рабочей температуре от минус 40° С до плюс 50° С.

1.2.7 Степень защиты блоков БУ-5 и ММ-5 – IP54 по ГОСТ14254 (при подключенных кабелях или заглушенных разъемах).

1.2.8 По устойчивости к условиям транспортирования система соответствует группе «ОЖ4» по ГОСТ 15150.

1.2.9 РПДА имеет два режима работы:

- автономный режим;
- расширенный режим (совместно с системой автоведения).

1.2.10 Параметры, регистрируемые системой, приведены в таблице 2.

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата	
Взам. инв №		Подп. и дата	
Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Подп. и дата		Подп. и дата	

10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Таблица 2 – Регистрируемые параметры системой РПДА

Наименование параметра	Частота записи	Регистрация в автономном режиме	Регистрация в расширенном режиме
Режим работы (автономный или совместно с системой автоведения)	1 с	есть	есть
Ток моторных вагонов (точность измерения $\pm 0,5\%$)	1 с	есть	есть
Напряжение контактной сети (точность измерения $\pm 0,5\%$)	1 с	есть	есть
Потребление электроэнергии каждой мотор-вагонной секцией	60 с	есть	есть
Дата и время начала регистрации	по изменению	нет	есть
Скорость	1 с	нет	есть
Давление в тормозной магистрали	1 с	есть	есть
Давление в тормозном цилиндре	1 с	есть	есть
Расстояние, оставшееся до следующей платформы	1 с	нет	есть
Контрольное время	60 с и по изменению	нет	есть
Метки времени	1 с	есть	нет
Состояние выходных цепей системы автоведения	1 с	нет	есть
Состояние эл.пневм.клапана (ЭПК)	1 с	есть	есть
Число импульсов ДПС	1 с	есть	есть
Сигнал “Запрет тяги”	1 с	нет	есть
Сигнал “Торможение”	1 с	нет	есть
Сигналы АЛСН: зелёный, желтый, красно-желтый, белый, красный	1 с	есть	есть
Срабатывание защиты (БВ) на моторном вагоне	1 с	есть	есть
Срабатывание реле боксования на моторном вагоне	1 с	есть	есть
Срабатывание пожарной сигнализации на вагоне	1 с	есть	есть
Диаметр бандажа	по изменению	нет	есть
Позиция тяги	по изменению	нет	есть
Номер поезда	по изменению	нет	есть
Номер перегона	по изменению	нет	есть
Величина и координаты временных ограничений	по изменению	нет	есть
Бортовые номера вагонов	однократно	есть	есть

Инва. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инва. № дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Лист

6

1.2.11 Объем энергонезависимой памяти блока накопления информации 16 Мбайт или 64 Мбайта.

1.2.12 Время хранения информации блоком накопления информации в отсутствие внешнего питания – не менее 100 часов.

1.2.13 Количество перезаписей в блок накопления информации – не менее 100000.

1.3 Состав системы

1.3.1 Блоки системы РПДА представляют собой функционально и конструктивно законченные изделия, в комплект которых входят соединительные кабели и крепежные элементы, необходимые для подключения и монтажа данного изделия.

1.3.2 Набор и количество блоков, необходимых для монтажа системы РПДА, определяется составностью электропоезда (количеством моторных вагонов).

1.3.3 Перечень изделий (блоков), которые могут входить в состав системы РПДА, приведен в таблице 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0120				
10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КНГМ.421429.001РЭ				Лист
				7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0120				

Изм.	10
Лист	Зам.
№ докум.	АЮВП.63-12
Подп.	
Дата	

Таблица 3 - Комплектность системы РПДА

Обозначение	Наименование	Кол на исполн. КНГМ.421429.001-										Примечание
		-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
ДЛИЖ.468213.0017	Блок ММ-5	1	1	1	1	1	1	1	1			На 1 головной вагон
ДЛИЖ.468213.0004	Блок БУ-5	1	1	1	1	1	1	1	1			На 1 моторный вагон
ТУ 4221-003-42885515-03	Блок измерения высоковольтный											
	БИВ-4	1	1				1	1	1			На 1 моторный вагон
ТУ 4221-005-42885515-05	Блок измерения высоковольтный											
	БИВ-41/41М			1	1	1						На 1 моторный вагон
ДЛИЖ.467669.0014 ТУ	Блок накопления информации											
	БНИ-9	1	1	1	1	1	1	1	1			На 1 головной вагон
АЮВП.421943.001	Комплект ЗИП	1	1	1	1	1	1	1	1			Согласно договору с заказчиком
АЮВП.685695.017	Комплект кабельный	1										
-01	Комплект кабельный		1									
-02	Комплект кабельный			1								
-03	Комплект кабельный				1							
-04	Комплект кабельный					1						
-05	Комплект кабельный						1					
-06	Комплект кабельный							1				
-07	Комплект кабельный								1			

КНГМ.421429.001РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0120				

Изм.	10
Лист	Зам.
	АЮВП.63-12
	№ докум.
	Подп.
	Дата

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Наименование	Кол на исполн. КНГМ.421429.001-										Примечание	
		-	01	02	03	04	05	06	07	08	09		
ДЛИЖ.305651.0046	Монтажный комплект ММ-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1			На 1 головной вагон
ДЛИЖ.305651.0047	Монтажный комплект БУ-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1			На 1 моторный вагон
ДЛИЖ.305651.0023	Монтажный комплект БИВ-41	1	1	1	1	1	1	1	1	1			На 1 моторный вагон
АЮВП.421941.006	Комплект монтажных частей	1	1	1	1			1					
-01	Комплект монтажных частей						1						
АРМ РПДА АЮВП.468261.001 внедряется и настраивается в депо в количестве, согласно договору с заказчиком.													
<u>Эксплуатационная документация</u>													
КНГМ.421429.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
КНГМ.421429.001ПС	Паспорт	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
КНГМ.421429.001ИС	Инструкция по загрузке												
	программного обеспечения	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

КНГМ.421429.001РЭ

Лист
9

1.4 Устройство и работа

1.4.1 РПДА представляет собой распределенную систему регистрации, состоящую из набора устройств, установленных в вагонах электропоезда и выполняющих отдельные функции в составе этой системы.

1.4.2 Структурная схема системы РПДА приведена в Приложении А.

1.4.3 В систему РПДА входят:

- мастер-модуль ММ;
- блок управления БУ;
- блок измерения высоковольтный БИВ;
- блок накопления информации БНИ (картридж).

1.4.4 Мастер-модуль ММ

1.4.4.1 Мастер-модуль выполняет следующие функции:

- прием информации от блоков управления (БУ), расположенных в вагонах;
- прием дискретных сигналов АЛСН, срабатывания БВ, ЭПК, включение тумблера отопления, включение тумблера «Выходные цепи» системы автоведения;
- прием дискретных сигналов датчика угловых перемещений ДПС и его питание;
- отображение информации на встроенном дисплее;
- запись информации в блок накопления информации (БНИ);
- организация связи по интерфейсу RS-232 с системой автоведения электропоезда с целью получения информации о параметрах движения и выдачи информации, необходимой для автоведения.

1.4.4.2 В состав мастер-модуля ММ входят:

- микропроцессорный модуль RP-199 (ДЛИЖ.687281.0131);
- модуль индикации RP-112 (ДЛИЖ. 687281.0132);
- пленочная клавиатура СК12;
- модуль обработки сигналов датчиков давления RP-011 (ДЛИЖ.687281.0007).

1.4.4.3 Корпус ММ выполнен из поликарбоната. Крышка корпуса пломбируется на заводе – изготовителе. Для крепления блока в кабине машиниста предназначена пластина крепления из монтажного комплекта ММ. Пластина приворачивается на горизонтальную или вертикальную поверхности с помощью шурупов. Блок крепится к пластине с помощью винтов.

1.4.4.4 На лицевой панели расположен цифровой восьмиразрядный дисплей и пленочная клавиатура.

1.4.4.5 С правой стороны корпуса установлено гнездо с соединителем для установки

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата		Подп. и дата	
Взам. инв №		Инв. № дубл.			
10	Зам.	АЮВП.63-12			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
КНГМ.421429.001РЭ					Лист
					10

картриджа, а также соединитель для перепрограммирования микроконтроллера.

1.4.4.6 Для защиты от несанкционированного доступа на соединитель наворачивается колпачок. Предусмотрена возможность его пломбировки.

1.4.4.7 На левой и нижней сторонах корпуса установлены соединители для подключения внешних кабелей.

1.4.5 Блок управления БУ

1.4.5.1 Блок управления выполняет следующие функции:

- прием информации от блока измерения (БИВ) данного моторного вагона и его питание (для моторного вагона);
- прием дискретных сигналов состояния моторвагонной секции. Например - срабатывания РБ (для моторного вагона);
- выдачу всей информации в мастер-модуль по частотному интерфейсу. Передаваемая информация содержит также серийный номер блока.

1.4.5.2 Предусмотрена возможность установки дополнительного модуля для расширения функций блока.

1.4.5.3 В состав блока управления БУ входит микропроцессорный модуль РР-205 (ДЛИЖ.687281.0119). Предусмотрена возможность установки дополнительного модуля для расширения функций блока.

1.4.5.4 Корпус БУ выполнен из поликарбоната. Крышка корпуса пломбируется на заводе – изготовителе. Для крепления блока предназначена пластина крепления из монтажного комплекта БУ. Пластина приворачивается на горизонтальную или вертикальную поверхности с помощью винтов. Блок крепится к пластине с помощью винтов.

1.4.5.5 На лицевой панели расположены светодиодные индикаторы.

1.4.5.6 На верхней стороне корпуса установлен соединитель для перепрограммирования микроконтроллера. Для защиты от несанкционированного доступа на соединитель наворачивается колпачок. Предусмотрена возможность его пломбировки.

1.4.5.7 На нижней стороне корпуса установлен соединитель для подключения кабеля РР6-7.

1.4.6 Блок измерения высоковольтный БИВ

1.4.6.1 Описания высоковольтных блоков измерения приведены в отдельных документах:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0120				
10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КНГМ.421429.001РЭ				Лист
				11

- 4221-42885515-003 РЭ (БИВ-4);
- 4221-42885515-005 РЭ (БИВ-41/41М).

1.4.6.2 Блок измерения высоковольтный (БИВ) выполняет следующие функции:

- осуществляет измерение напряжения в контактной сети с помощью встроенного делителя и величину протекающего тока секции с помощью штатных шунтов;
- выполняет функции счетчика электроэнергии: вычисляет потребленную энергию и накапливает ее значение в своем внутреннем счетчике (счетчик сохраняется при отключении питания блока);
- постоянно передает все параметры в блок управления по специальному интерфейсу.

1.4.6.3 Блоки измерения являются средствами измерения и выпускаются по ТУ4221-005-42885515 (БИВ-41/41М) и ТУ4221-003-42885515 (БИВ-4).

1.4.6.4 Блоки БИВ имеют несколько модификаций по внешнему конструктивному исполнению:

- серия 1 – корпус из карболита;
- серия 2 – сборный корпус из поликарбоната;
- серия 3 – литой корпус из поликарбоната.

1.4.6.5 Конструкция блоков в любом исполнении состоит из пластмассового корпуса, выполненного из негорючего материала. Внутри корпуса закреплен модуль RP-202 и делитель напряжения с соблюдением требований по величине воздушных зазоров между низковольтной и высоковольтной частями. Корпус полностью залит компаундом виксинт. Все выводы выполнены в виде резьбовых клемм, выведенных на верхнюю плоскость модуля. Выводы высоковольтной части имеют дополнительные изоляционные втулки, обеспечивающие требуемые пути утечки по поверхностям.

1.4.6.6 Для перепрограммирования микропроцессора модуля и записи калибровочных коэффициентов в корпусе имеется отверстие, а в заливке – канал для доступа к загрузочному соединителю. Канал закрывается резиновой пробкой и пломбируется.

1.4.7 Блок накопления информации БНИ

1.4.7.1 Блок накопления информации БНИ (картридж) представляет собой блок энергонезависимой памяти объемом 16 или 64 Мбайта.

1.4.7.2 БНИ предназначен для обмена информацией с мастер-модулем и ее переноса в ПК для ее дальнейшей обработки и анализа АРМ расшифровки информации РПДА. Подключение картриджа к мастер-модулю осуществляется через специальный соединитель (гнездо-стакан).

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

1.4.7.3 БНИ состоит из металлического цилиндрического корпуса, внутри которого установлены модули в виде «этажерки». Подключение к мастер-модулю осуществляется с помощью центрального цангового контакта на торцевой крышке и контакта через корпус. Задняя часть корпуса имеет диэлектрическую изоляцию.

1.4.8 Работа устройств РПДА

1.4.8.1 Связь между устройствами, расположенными в разных вагонах, осуществляется по последовательному каналу связи (двухчастотное кодирование (FSK) – 4800 бод). В качестве линии связи используются штатные провода электропоезда, проходящие через весь состав и не использующиеся при его движении.

1.4.8.2 В исходном состоянии при включенной аккумуляторной батарее электропоезда и не установленном картридже в мастер-модуль блоки управления в сети FSK неактивны. Блоки измерения работают независимо и постоянно накапливают в собственных счетчиках значения потребляемой электроэнергии.

1.4.8.3 Мастер-модуль становится активным при установке в него картриджа.

1.4.8.4 Активный блок ММ на первом этапе проводит опрос всех подключенных к сети блоков управления с помощью логических номеров, записанных в процессе процедуры инициализации в энергонезависимую память блоков БУ, проведенной ранее. При этом происходит регистрация полных бортовых номеров (процедура инициализации запускается вручную после каждого изменения состава электропоезда, либо в случае замены блоков управления). Далее блок ММ переходит в рабочий режим. При этом он периодически раз в секунду посылает запросы блокам управления на 12 логических номеров, независимо от количества зарегистрированных БУ. В случае пропадания связи с блоком управления изменений в логике работы не происходит. В случае обнаружения в сети блока управления с незарегистрированным бортовым номером производится автоматическая регистрация.

1.4.8.5 В рабочем режиме блок ММ принимает информацию от системы УСАВП, обрабатывает данные входных дискретных линий, сигналы от датчиков ДПС и давления (при подключении последних) и записывает раз в секунду все полученные данные в картридж.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Персональный компьютер

1.5.1.1 Персональный компьютер или ноутбук с процессором Intel необходим для:

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

- загрузки программного обеспечения и записи бортового номера вагона;
- загрузки программного обеспечения АРМ РПДА;
- считывания и расшифровки данных на АРМ РПДА.

1.5.2 Адаптер картриджа

1.5.2.1 Адаптер картриджа АК (ДЛИЖ.468153.0006ТУ) представляет собой устройство сопряжения картриджа с ПК. Он содержит соединитель для подключения картриджа и кабель для подключения к порту ПК. Адаптер АК предназначен для обеспечения обмена цифровыми данными между БНИ и персональным компьютером (ПК).

1.5.2.2 Для считывания данных с картриджа необходимо:

- подключить кабель связи блока АК к порту ПК;
- установить картридж в блок АК;
- запустить программу считывания АРМ РПДА. В результате формируется файл данных, который используется для дальнейшей расшифровки. Расшифровка файла данных осуществляется в соответствии с руководством оператора АРМ РПДА.

1.6 Указание мер безопасности

1.6.1 При работе с РПДА опасным производственным фактором является высокое напряжение 3000В в контактной сети, а также напряжение 50/110В постоянного тока в цепях управления электропоездом.

1.6.2 При эксплуатации, обслуживании РПДА и проведении испытаний необходимо:

- соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0;
- подключать внешние цепи РПДА согласно маркировке только при опущенных токоприемниках электропоезда и при отключенном напряжении питания 50/110В.

1.6.3 Общие требования безопасности при испытаниях изоляции и измерении сопротивления изоляции – в соответствии ГОСТ12.3.019.

1.6.4 По способу защиты от поражения электрическим током РПДА соответствует классу 1 по ГОСТ12.2.007.0.

1.6.5 К эксплуатации РПДА допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже IV, удостоверение на право работы на электроустановках свыше 1000В и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата				КНГМ.421429.001РЭ	Лист
		Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			14
10	Зам.	АЮВП.63-12					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

1.6.6 К обслуживанию РПДА допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000В и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

1.7 Маркировка, пломбирование и упаковка

1.7.1 На все блоки, входящие в состав РПДА должны быть установлены заводские таблички, содержащие следующие сведения:

- код блока;
- порядковый номер блока, присвоенный ему при изготовлении и год выпуска.

Таблички должны соответствовать ГОСТ12969. Способ изготовления таблички устанавливается заводом-изготовителем.

1.7.2 Составные части одного комплекта устройства могут иметь разные порядковые номера.

1.7.3 Все кабели, входящие в состав РПДА, должны иметь бирки с обозначением кабеля.

1.7.4 Все соединители, входящие в состав установки (как кабельные, так и блочные части), должны иметь маркировку с обозначением соединителя.

1.7.5 Маркировка транспортной тары должна содержать манипуляционные знаки 1, 3 и 11, основные дополнительные и информационные надписи по ГОСТ14192.

1.7.6 Изделие должно быть подвергнуто упаковке в соответствии с ГОСТ9.014 и ГОСТ23216:

- группы условий транспортирования и хранения ОЖ4 по ГОСТ 15150;
- условий транспортирования «С» по ГОСТ 23216;
- допустимого срока сохранности не менее 2 лет.

1.7.7 Упаковка изделия должна соответствовать требованиям ГОСТ 23216:

- категория упаковки КУ-2;
- исполнение транспортной тары по механической прочности «С»;
- вариант внутренней упаковки ВУ-ПА-2;
- вариант исполнения транспортной тары ТЗ-2.

1.7.9 Комплектность и способ упаковки изделия определяется договором поставки.

1.7.9 Упаковочные ящики должны быть обиты стальной или полипропиленовой упаковочной лентой, приняты ОТК и опломбированы.

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	АЮВП.63-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ РПДА

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Распаковка РПДА

2.1.1.1 При вскрытии тары пользоваться инструментом, не производящим сильных сотрясений.

2.1.1.2 После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие упаковочному листу.

2.1.2 Установка РПДА

2.1.2.1 Установка системы производится согласно КД на оборудование РПДА электропоездов различных серий: С915.01.00, С915.02.00, С929.00.00, С1023.00.00, С1024.00.00, С1059.00.00, С1071.00.00 и С1075.00.00, разработанной ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» и утвержденной установленным порядком.

2.1.3 Загрузка ПО в блоки РДПА

2.1.3.1 Загрузка программного обеспечения в блоки РДПА производится в соответствии с инструкцией КНГМ.421429.001ИС.

2.1.4 Монтаж

2.1.4.1 Монтаж блоков ММ-5 производится с использованием пластины крепления ММ-5 из монтажного комплекта. Пластина прикручивается к стене в кабине машиниста шурупами. Шурупы не должны выступать над поверхностью пластины. Блок ММ-5 приворачивается к пластине крепления двумя винтами, крепящими крышку блока (два неопломбированных винта по диагонали). Для установки блока необходимо:

- выкрутить указанные винты на 10...15 мм;
- установить блок на монтажную пластину таким образом, чтобы две стойки монтажной пластины вошли в отверстия корпуса;
- прижать блок вплотную к монтажной пластине и закрутить до упора вывернутые винты.

2.1.4.2 Блоки БУ устанавливаются в монтажных шкафах вагонов. Монтаж блоков производится с использованием пластины крепления БУ из монтажного комплекта. Пластина прикручивается к стене шкафа винтами. Блок БУ приворачивается к пластине крепления двумя винтами, крепящими крышку блока (два неопломбированных винта по диагонали). Для установки блока необходимо:

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв №		Инв. № дубл.	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Лист

16

- выкрутить указанные винты на 10...15 мм;
- установить блок на монтажную пластину таким образом, чтобы две стойки монтажной пластины вошли в отверстия корпуса;
- прижать блок вплотную к монтажной пластине и закрутить до упора вывернутые винты.

2.1.4.3 В блоки ММ и БУ перед их монтажом должны быть записаны бортовые номера вагонов и тип вагонов электропоезда, в которые данные блоки устанавливаются в соответствии с инструкцией КНГМ.421429.001ИС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	0120					КНГМ.421429.001РЭ	Лист
						9	Зам.	АЮВП.75-11			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

2.2 Использование системы РПДА

2.2.1 Включение системы

2.2.1.1 Система РПДА начинает функционировать автоматически, при появлении напряжения 50/110В в сети питания электропоезда. На панели индикации ММ высвечивается надпись в виде: «ВЕР-XX.XX», где XX.X – номер версии рабочей программы. Например, версия программы блока ММ – 10.11 как показано на рисунке 1.

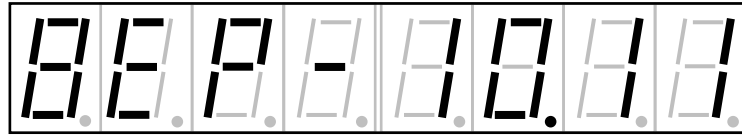


Рисунок 1

Далее постоянно отображаются символы из восьми точек как показано на рисунке 2.

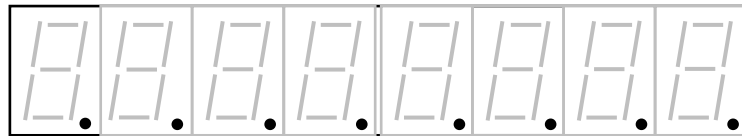


Рисунок 2

Мастер-модуль переходит в активный режим в момент подключения к нему картриджа (БНИ).

2.2.1.2 Активный блок ММ на первом этапе проводит опрос всех подключенных к сети блоков управления по логическим номерам, записанным в процессе проведения процедуры инициализации в энергонезависимую память блоков БУ. При этом происходит регистрация полных бортовых номеров. В течение этого времени на его панели индикации высвечивается надпись «-ОПРОС-», как показано на рисунке 3.



Рисунок 3

2.2.1.3 После окончания процедуры инициализации/опроса блок ММ последовательно,

Инв. № подл. 0120	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

в течение 5 секунд, выводит на панель индикации следующую информацию:

– количество «зарегистрированных» блоков управления (БУ) в виде: «ВСЕГО XX», где XX – количество видимых блоков управления. Например «зарегистрировано» 6 (шесть) БУ как показано на рисунке 4;



Рисунок 4

– информацию о количестве свободного места на данном картридже (БНИ) в виде: «ЗАПАС-XX», где XX – объем свободного места в памяти картриджа в Мегабайтах. Например, в картридже свободно 64 Мегабайта, как показано на рисунке 5.



Рисунок 5

Далее активный мастер-модуль переходит в рабочий режим.

2.2.2 Порядок работы с ММ в рабочем режиме

2.2.2.1 В рабочем режиме на дисплее активного мастер-модуля выводятся следующие параметры, условно разбитые на три группы:

- данные из вагонов от блоков управления БУ;
- данные блока ММ;
- текущее время, дата (по данным энергонезависимых часов блока ММ).

2.2.2.2 Данные от блоков управления БУ:

- ток потребления каждого моторного вагона;
- напряжение контактной сети каждого моторного вагона;
- значение счетчика потребленной и рекуперированной электроэнергии (счетчика БИВ) каждого моторного вагона;
- полный бортовой номер и тип каждого вагона;
- счетчик количества срабатываний реле РБ в каждом вагоне;
- состояние быстродействующего выключателя (БВ), реле боксования (РБ), пожарной сигнализации (ПС), резервного входного сигнала в каждом моторном вагоне;

2.2.2.3 Данные блока ММ:

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

– значение локального (пользовательского) счетчика суммарной потребленной электроэнергии для электропоезда. Данный счетчик может быть обнулен пользователем и не сохраняется при отключении питания. Используется как сервисное средство для измерения потребленной энергии за определенный промежуток пути (времени);

– значение суммарной (по всем счетчикам) потребленной электроэнергии для электропоезда;

- состояние входных сигналов – 6 шт.;
- состояние сигналов АЛСН;
- данные счетчиков импульсов от ДПС;
- данные контроля работоспособности интерфейса УСВП;
- диагностическая информация.

Блок ММ имеет приоритетную индикацию информации о срабатывании реле РБ в вагонах. В момент срабатывания реле РБ в вагоне (либо в нескольких вагонах) на дисплей в течение 10 секунд в «мигающем» режиме выводятся последние четыре цифры бортового номера и текущее значение тока (при одновременном срабатывании РБ в нескольких вагонах – на дисплей выводится номер вагона, информация от которого получена блоком ММ первой), как показано на рисунке 6.

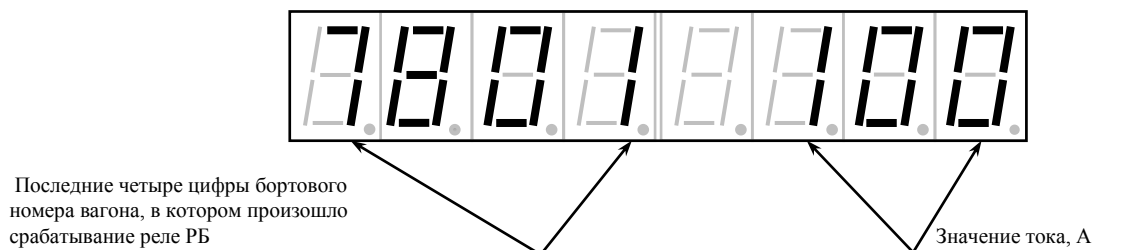


Рисунок 6

Через 10 секунд предыдущая информация восстанавливается.

2.2.2.4 Выбор выводимых на дисплей параметров производится с помощью пленочной клавиатуры блока ММ, показанной на рисунке 7.

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата		Подп. и дата	
Взам. инв №		Инв. № дубл.			
9	Зам.	АЮВП.75-11			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
КНГМ.421429.001РЭ					Лист
					20



Рисунок 7

Выбор одной из трех групп данных производится при нажатии кнопок [F1], [F2], [F3] соответственно. При этом на дисплей по умолчанию выводятся данные из первой группы.

Переход от одной группы к другой осуществляется при повторном нажатии кнопок [F1], [F2], [F3] соответственно.

Перебор параметров внутри каждой группы осуществляется циклически при нажатии кнопки [↑] (прямой порядок) или кнопки [↓] (обратный порядок).

Перебор вагонов осуществляется циклически при нажатии кнопки [→] (прямой порядок) или кнопки [←] (обратный порядок). При каждом нажатии номера меняются в порядке их возрастания из всего набора номеров БУ, имеющих в данном составе электропоезда и прошедших инициализацию (при этом учитывается полный заводской номер вагона, записанный в ПЗУ блока управления). На дисплее в соответствующем поле высвечиваются только две младших десятичных цифры этого номера.

2.2.2.5 Порядок циклического отображения данных из вагонов от блоков управления БУ (с момента перехода мастер-модуля в рабочий режим, либо после нажатия на кнопку [F1]):

- значение потребляемого тока в каждом моторном вагоне, как показано на рисунке 8;

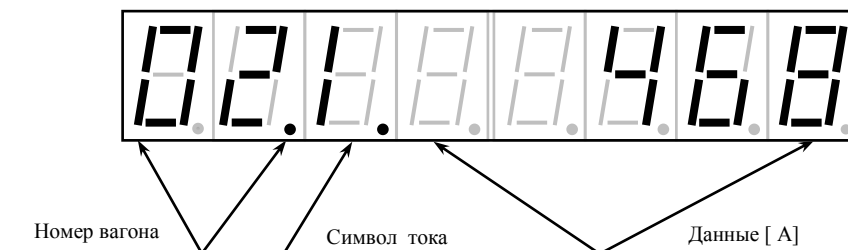


Рисунок 8

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– значение напряжения контактной сети в каждом моторном вагоне, как показано на рисунке 9;

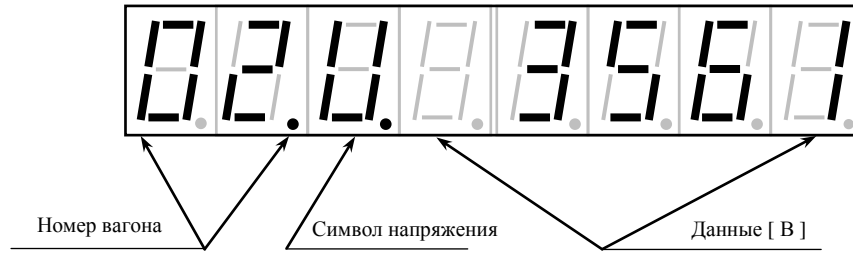


Рисунок 9

– значение общей потребленной электроэнергии в каждом моторном вагоне, как показано на рисунке 10;

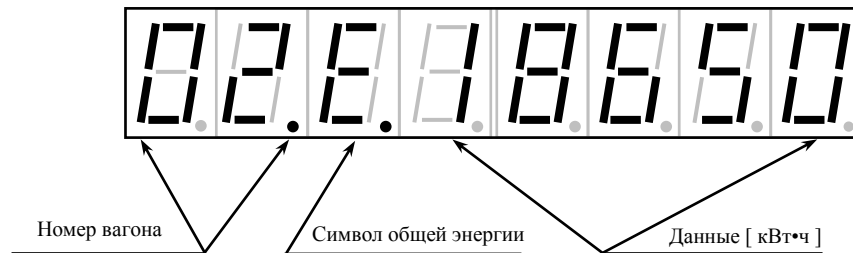


Рисунок 10

– значение рекуперированной электроэнергии в каждом моторном вагоне, как показано на рисунке 11;

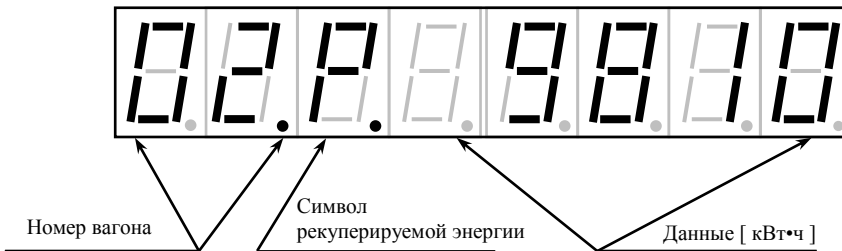


Рисунок 11

2.2.2.6 Порядок циклического отображения данных из вагонов от блоков управления БУ на индикаторе ММ с момента повторного нажатия на кнопку [F1]:

– полный бортовой номер вагона, как показано на рисунке 12;

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата	
Взам. инв №		Инв. № дубл.	
Подп. и дата		Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

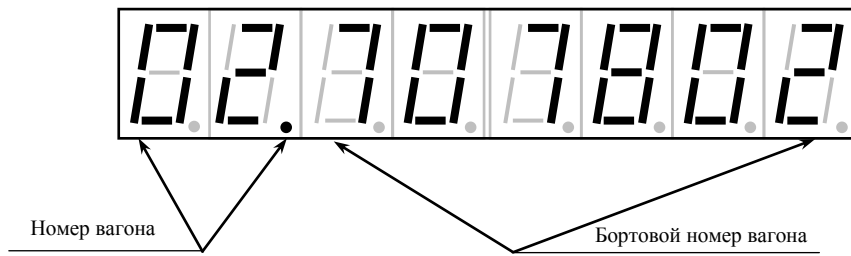


Рисунок 12

– счетчик количества срабатываний реле РБ, как показано на рисунке 13;

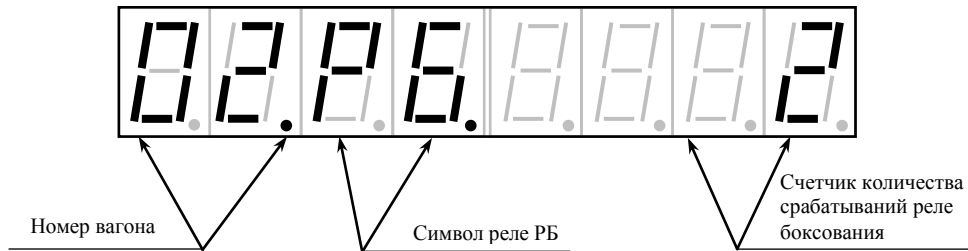


Рисунок 13

– состояние дискретных сигналов: реле боксования, пожарной сигнализации, сигнала БВ, резервного сигнала, как показано на рисунке 14;

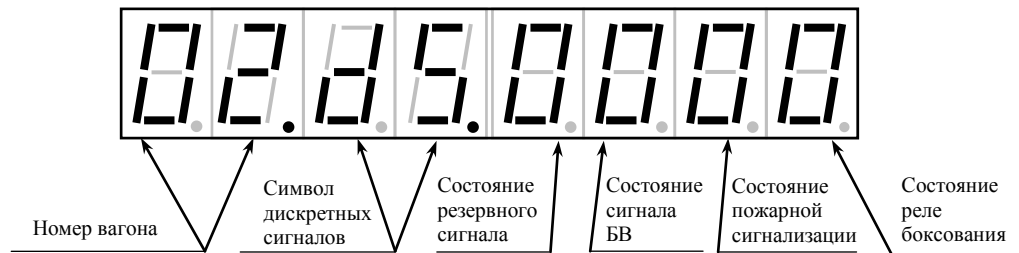


Рисунок 14

– зарезервировано №1, как показано на рисунке 15;

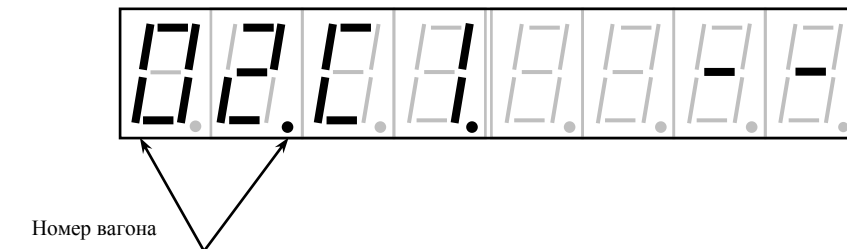


Рисунок 15

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата	
Взам. инв №		Инв. № дубл.	
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

– зарезервировано №2, как показано на рисунке 16;

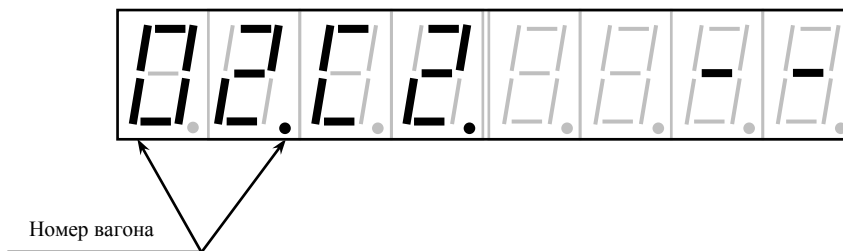


Рисунок 16

– тип вагона электропоезда, как показано на рисунке 17;

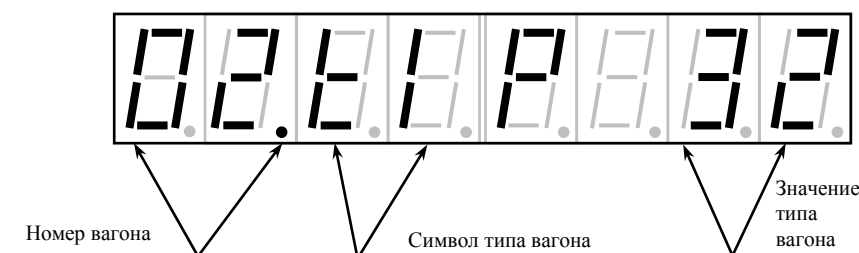


Рисунок 17

Цифровые значения типа вагона соответствуют определенному его буквенному обозначению, которые приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Типы вагонов электропоезда

Значение типа вагона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип вагона	ЭР1	ЭР2	ЭР2К	ЭР2М	ЭР2Р	ЭР2Т	ЭР22	ЭР22В	ЭР22М	ЭТ2	ЭТ2Л
Значение типа вагона	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Тип вагона	ЭТ2ЛМ	ЭТ2М	ЭТ2Р	ЭТ2Т	ЭТ2Э	ЭМ2	ЭМ2И	ЭМ4	ЭД2Т	ЭД4	ЭД4М
Значение типа вагона	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Тип вагона	ЭД4М1	ЭД4МК	ЭД4Э	ЭМ1К	ЭТ2А	ЭТ2У	ЭС2	ЭМ2К	ЭТ2ЭМ	ЭД4МКМ	ЭД4МКМ-АЭРО

2.2.2.7 Порядок отображения данных на индикаторе блока ММ с момента нажатия на кнопку [F2]:

– значение пользовательского счетчика потребленной электроэнергии суммарное (обнуляется пользователем при нажатии на кнопку [DEL]), как показано на рисунке 18;

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

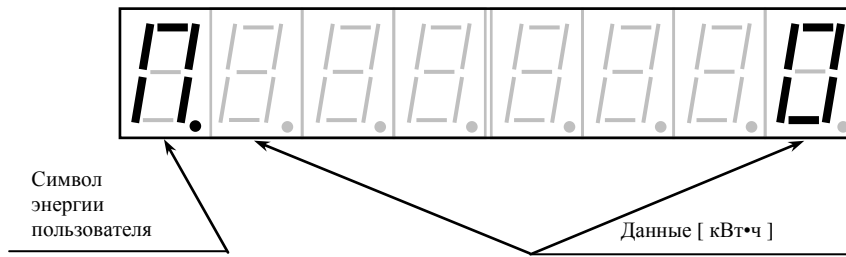


Рисунок 18

– значение суммарной (по всем счетчикам) потребленной электроэнергии для электропоезда, как показано на рисунке 19.

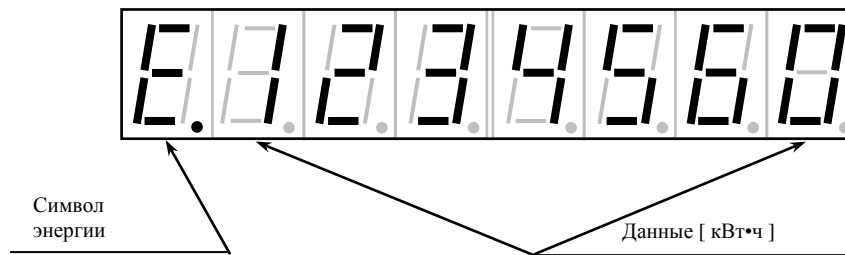


Рисунок 19

2.2.2.8 Порядок отображения данных на индикаторе блока ММ с момента повторного нажатия на кнопку [F2]).

– состояние входных дискретных сигналов с головного вагона, как показано на рисунке 20;

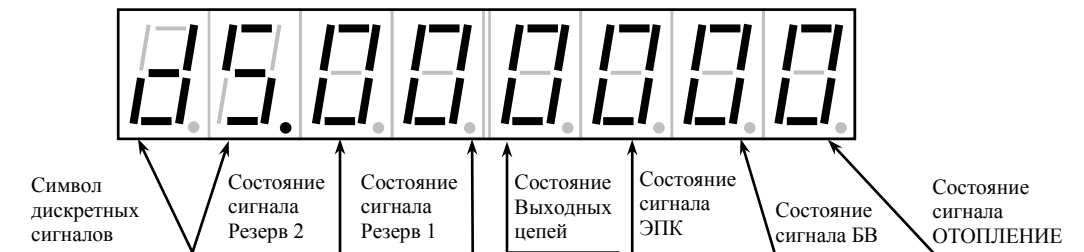


Рисунок 20

– состояние сигналов АЛСН, как показано на рисунке 21;



Рисунок 21

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

– контроль работоспособности датчиков ДПС1 и ДПС2, как показано на рисунке 22;

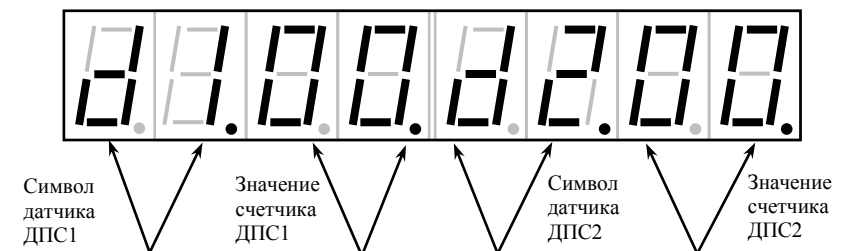


Рисунок 22

– контроль связи с системой автоведения, как показано на рисунке 23;

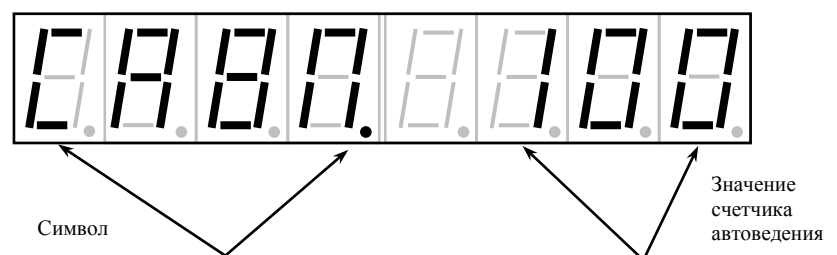


Рисунок 23

– диагностический экран контроля безошибочной записи данных от УСВП, как показано на рисунке 24.

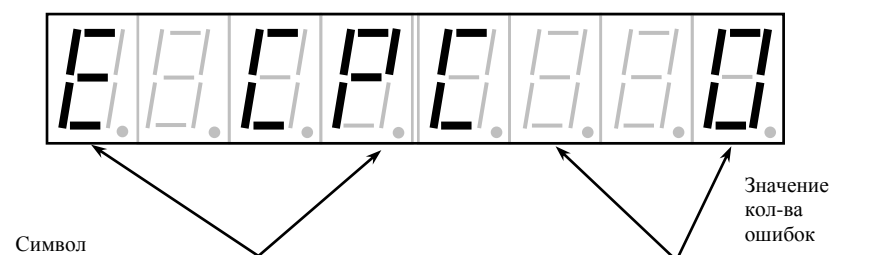


Рисунок 24

– группа диагностических экранов контроля приема и передачи данных, как показано на рисунках 25, 26, 27 и 28.

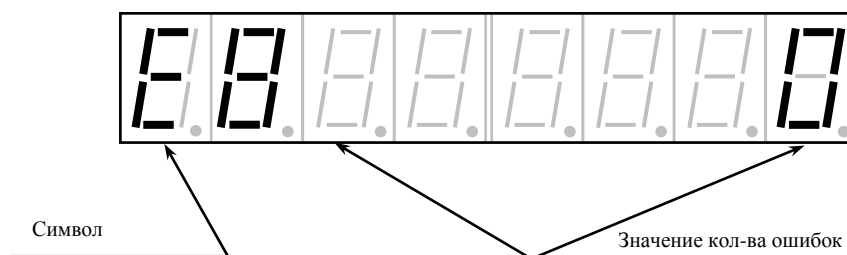


Рисунок 25

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата		Подп. и дата	
Взам. инв №		Инв. № дубл.		Инв. № дубл.	
9	Зам.	АЮВП.75-11			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	



Символ

Значение кол-ва ошибок

Рисунок 26



Символ

Значение кол-ва ошибок

Рисунок 27



Символ

Значение кол-ва ошибок

Рисунок 28

– контроль приема и передачи данных по FSK, как показано на рисунке 29.



Символ FSK

Значение счетчика FSK

Рисунок 29

Счетчик работает по замкнутому циклу от 0 до 255.

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

– контроль передачи данных системе УСАВП. Для этого необходимо на клавиатуре ММ ввести пароль: 4579, и на индикаторе значение «0» должно смениться на «1», как показано на рисунке 30.

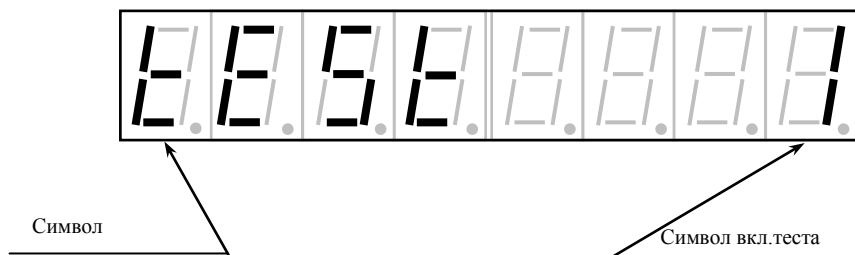


Рисунок 30

При этом в системе УСАВП следует нажать клавишу «F1» затем клавишу «5», после этого должно появиться меню «токи» с нулевыми значениями токов шести секций, как показано на рисунке 31.

2	:			0		4	:			0
6	:			0		8	:			0
10	:			0		12	:			0

Рисунок 31

При отсутствии данных от системы РПДА в меню токи должно появиться сообщение: «нет данных».

2.2.2.9 Порядок отображения параметров на дисплее 3-ей группы данных с момента нажатия на кнопку [F3]:

- текущее время, как показано на рисунке 32;

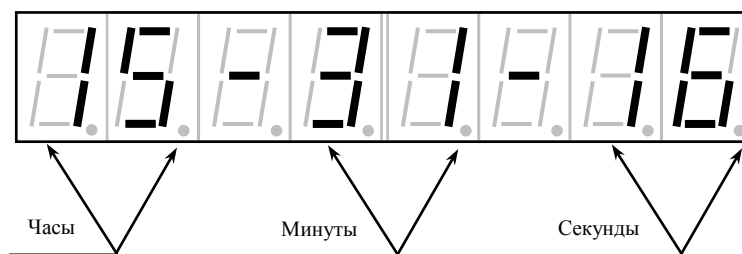


Рисунок 32

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Лист

28

– дата, как показано на рисунке 33.

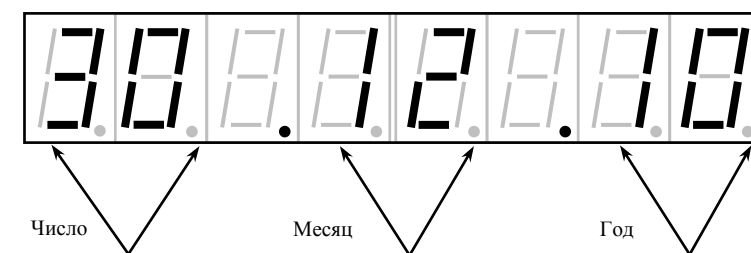


Рисунок 33

2.2.2.10 Для ручной установки текущего времени и даты необходимо:

- с помощью кнопки **[F3]** выбрать меню времени или даты;
- нажать кнопку **[SHIFT]**;
- установить текущее значение с помощью цифровых клавиш;
- нажать кнопку **[ENTER]**.

2.2.2.11 Для управления яркостью свечения дисплея предназначена кнопка **[ESC]** (3 уровня яркости). Каждое нажатие меняет яркость свечения на одну ступень.

2.2.3 Процедура инициализации, проводимая блоком ММ

2.2.3.1 Процедура инициализации производится однократно в случае изменения состава электропоезда, либо в случае замены блоков управления. В процессе инициализации происходит обнаружение подключенных блоков БУ, считывание записанных в них бортовых номеров вагонов и присвоение БУ логических номеров. Логические номера записываются в ПЗУ блоков БУ и хранятся до следующей инициализации.

2.2.3.2 Для проведения процедуры инициализации необходимо:

- установить картридж в один из блоков ММ;
- после выхода блока в рабочий режим - нажать и удерживать в течение 5 секунд кнопку **[ENTER]**. Во время процедуры инициализации на дисплей выводится надпись как показано на рисунке 3.

2.2.4 Контроль работоспособности блоков БУ

2.2.4.1 Контроль работоспособности блоков БУ производится с помощью светодиодных индикаторов, установленных на передней панели:

- светодиод «СЕТЬ» - индикатор наличия напряжения в цепи питания блока, включен в случае верной работы преобразователя ПН в модуле RP-205;
- светодиод «БИВ» - индикатор успешного приема данных от блоков БИВ. Индикатор инвертирует свое состояние (загорается / гаснет) после каждой третьей принятой пачки данных.

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Нормальная работа – переключение светодиода с постоянной частотой порядка 1,5Гц. В случае сбоев при принятии данных – частота переключений неравномерная. В случае отсутствия данных - светодиод «БИВ» выключен;

– светодиод «FSK» - индикатор работы сети FSK. В зависимости от состояния сети, индикатор «FSK» имеет три режима работы, представленные в Таблице 5.

Таблица 5 – Режимы работы индикаторы FSK

Режим работы сети FSK	Работа светодиода «FSK»	Примечание
Режим инициализации начинается либо при нажатии кнопки ENTER на блоке ММ.	Включается на 6 секунд в момент получения блоком управления от мастер-модуля команды «начать инициализацию». При получении команды «сообщить бортовой номер вагона» – 4 коротких «вспышки». Далее светодиод выключается на 15 секунд при работе с ММ-5 до момента начала опроса блоков управления.	
Штатный режим (мастер-модуль поочередно опрашивает все блоки БУ).	Короткие «вспышки» 1 раз в секунду в момент получения запросов от мастер-модуля.	В случае сбоев при приеме данных блоком БУ– частота «вспышек» сбивается.
Пассивный режим сети.	Светодиод выключен (блок управления не принимает запросов от мастер-модуля).	В случае, если один из мастер-модулей активен, а светодиод выключен – в линии FSK присутствует неисправность.

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Лист

30

3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.1 Общие требования к техническому обслуживанию РПДА

3.1.1 Организация технического обслуживания системы РПДА построена таким образом, чтобы максимально совместить виды обслуживания системы с видами технического обслуживания электропоездов (ТО и ТР).

3.1.2 Качественное и своевременное выполнение необходимых работ по техническому обслуживанию обеспечивает поддержание системы РПДА в исправном состоянии. Своевременное устранение отклонений от номинальных характеристик, вызванных как изменением параметров элементов и выходом их из строя, так и изменением условий эксплуатации, обеспечивает достоверность измерений, позволяет получать требуемую эксплуатационную надежность системы.

3.1.3 В настоящем руководстве определены объемы и перечень работ по техническому обслуживанию, а также по отысканию и устранению отказов и неисправностей аппаратуры системы РПДА при различных видах ремонтов электропоездов.

3.1.4 Диагностический контроль, а также профилактические и ремонтные работы, требующие демонтажа аппаратуры системы РПДА с поезда, должны выполняться персоналом, прошедшим специальное обучение и имеющим разрешение на проведение этих работ.

3.1.5 Все работы по техническому обслуживанию и ремонту системы РПДА и ее составных частей производить согласно «Правилам по охране труда при техническом обслуживании и текущих ремонтах тягового подвижного состава», «Правилам по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электропоездов, тепловозов и МВПС» и «Типовой инструкции по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава».

3.2 Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание системы при ТО-3 электропоезда

3.2.1.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы РПДА от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.1.2 Удалить пыль и загрязнения с блоков системы РПДА.

3.2.1.3 Проверить состояние и крепление блоков и кабелей. Крепления должны быть надежными, без механических повреждений.

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Лист

31

3.2.1.4 Провести проверку функционирования системы в двух головных вагонах, для чего следует:

а) включить аккумуляторные батареи. В течение первых пяти секунд высвечивается надпись «ВЕР - XX.XX», а затем постоянно отображаются символы восьми точек;

б) вставить картридж в гнездо мастер-модуля. Убедиться, что сообщение на индикаторе изменилось на « -ОПРОС- ». После окончания режима опроса на дисплее должны последовательно появляться надписи:

– «Всего XX» - количество блоков управления, ответивших на запросы ММ и зарегистрированных в его памяти;

– «ЗАПАС - XX» - свободный объем памяти в картридже;

– «02.I. XXX» - текущее значение тока, потребляемого второй секцией;

в) дальнейшую проверку проводить в соответствии с п. 2.2.2 настоящего руководства по эксплуатации;

г) повторяя операции по п. в) убедиться, что на дисплее отображается информация от всех блоков БУ вагонов;

д) извлечь картридж из гнезда блока ММ.

На рабочем месте АРМ РПДА подключить картридж через адаптер АК к персональному компьютеру и убедиться в том, что записанная информация соответствует выполненным выше проверкам. В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.2 Техническое обслуживание системы при ТР-1 электропоезда

3.2.2.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы РПДА от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.2.2 Проверить состояние контактов у соединителей блоков и кабелей аппаратуры и протереть их спиртом, проверить состояние контактов межвагонных соединений линии связи системы РПДА. Блоки и кабели с сильно окисленными соединителями (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии) заменить на новые.

3.2.2.3 Провести техническое обслуживание системы в объеме ТО-3 (п.3.2.1.1 – п.3.2.1.3 работ). Проверить состояние корпусов и изоляторов блоков БИВ, очистить от пыли и загрязнения поверхность корпуса и изоляторов.

3.2.2.4 После приведения электропоезда в рабочее состояние установленным порядком, провести проверку функционирования системы измерения РПДА в объеме ТО-3 (п. 3.2.1.4).

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Лист

32

3.2.2.5 В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.3 Техническое обслуживание системы при ТР-2 электропоезда

3.2.3.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы РПДА от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.3.2 Провести техническое обслуживание системы в объеме ТР-1 (п.3.2.2.1 - 3.2.2.3 работ).

3.2.3.3 При необходимости провести периодическую поверку блоков измерения БИВ.

3.2.3.4 Для блоков ММ и БУ произвести загрузку (перепрошивку) программного обеспечения в соответствии с инструкцией КНГМ.421429.001ИС.

3.2.3.5 После приведения электропоезда в рабочее состояние установленным порядком, провести проверку функционирования системы РПДА в объеме ТО-3 (п. 3.2.1.4).

3.2.3.6 В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.4 Техническое обслуживание системы при ТР-3 электропоезда

3.2.4.1 Демонтировать блоки системы РПДА.

3.2.4.2 Состояние и крепление кабелей, соединителей и проводов с наконечниками системы РПДА проверить, при необходимости закрепить, негодные элементы заменить. Контакты разъёмов протереть, нарушенную маркировку, изоляцию восстановить. Заменить кабели с сильно окисленными разъёмами (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии).

3.2.4.3 При необходимости провести периодическую поверку блоков измерения БИВ.

3.2.4.4 Для блоков ММ и БУ произвести загрузку (перепрошивку) программного обеспечения в соответствии с инструкцией КНГМ.421429.001ИС.

3.2.4.5 Провести проверку функционирования системы РПДА в стационарных условиях согласно п. 3.4 настоящего руководства.

3.2.4.6 Смонтировать систему РПДА на электропоезд и провести контроль функционирования в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

3.2.5 Техническое обслуживание системы при капитальных ремонтах электропоезда

3.2.5.1 Техническое обслуживание системы РПДА при капитальном плановом ремонте электропоезда производится следующим порядком:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0120				

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

- демонтировать блоки системы РПДА;
- провести периодическую поверку блоков измерения БИВ;
- для блоков ММ и БУ произвести загрузку (перепрошивку) программного обеспечения;
- провести проверку функционирования системы РПДА в стационарных условиях согласно п.3.4 настоящего руководства.

3.2.5.2 После ремонта смонтировать блоки системы РПДА на электропоезд в соответствии с проектами: С915.01.00, С915.02.00, С929.00.00, С1023.00.00, С1024.00.00, С1059.00.00, С1071.00.00 и С1075.00.00, разработанными ПКБ ЦТ ОАО «РЖД». Провести контроль функционирования в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2.5.3 На время проведения капитального ремонта электропоездов системы РПДА допускается не направлять на ремонтный завод, а также не демонтировать кабельную систему РПДА.

3.2.5.4 В случае оставления кабельной системы на электропоезде, при прибытии на завод, представитель ремонтного завода и сопровождающим машинистом при составлении описи ремонтных работ в обязательном порядке должны предусматривать требования по сохранности электромонтажных и установочных изделий РПДА, а по окончании ремонта ОТК и заводской инспекции – обеспечить приемку на каждом головном и моторном вагоне электропоезда.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

3.3.1 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведенными в таблице 6.

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КНГМ.421429.001РЭ				Лист
										9
Изм.		Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Таблица 6 – Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
Нет информации от моторного вагона: на дисплее мастер-модуля не индицируется информация о номере вагона, токах, напряжении и т.д.	Отсутствие напряжения питания блока управления; некорректная загрузка программного обеспечения; плохой контакт меж вагонного соединения проводов линии связи.	Проверить монтаж, прозвонить кабель, обеспечивающий связь мастер-модуля с линией связи, при необходимости – заменить кабель.	Все работы по проведению проверок блоков измерения и управления выполнять только при опущенных токоприемниках.
Нет информации от моторного вагона: на дисплее мастер-модуля, в режиме индикации показаний тока, напряжения, энергии, информация вида: «U. -----».	– отсутствие напряжения +18В на клеммах ИН1, ИН2 блока измерения; – выход из строя блока измерения.	– проверить наличие напряжения +18В на ПД8 относительно ПД7, при отсутствии напряжения – блок управления заменить; – перезагрузить программное обеспечение; – проверить межвагонные соединения проводов линии связи. Проверить монтаж, проверить наличие +18В на ИН1, ИН2, при необходимости – заменить кабель ИН; заменить блок измерения.	
Некорректные показания величины напряжения контактной сети (неизменяемая во времени величина напряжения 5000В и выше, либо неизменяемая во времени и отличающаяся от показаний других блоков величина)	Выход из строя блока измерения	Заменить блок измерения	
Наличие показаний тока при опущенных токоприемниках (при поднятых токоприемниках показания изменяются незначительно)	Обрыв кабелей ИШ1 или ИШ2. Выход из строя блока измерения.	Прозвонить ИШ1, ИШ2, проверить пайку наконечников; заменить блок измерения.	
Наличие одинаковых показаний напряжения (в диапазоне 4-10В) при опущенном и поднятом токоприемнике.	Обрыв кабеля ИВ.	Прозвонить кабель ИВ, проверить пайку наконечников.	

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.4 Контроль работоспособности блоков РПДА в стационарных условиях

3.4.1 Подготовка блоков к проверке

Собрать схему в соответствии с Приложением Б (Рисунок Б.1).

3.4.1.1 Объединить наконечники с маркировкой ММ23 двух кабелей РР6-1 мастер-модулей с наконечниками ПД10 кабеля РР6-7 проверяемых БУ болтовым соединением или с помощью клеммной колодки.

3.4.1.2 Объединить наконечники с маркировкой ММ18 двух кабелей РР6-1 мастер-модулей с наконечниками ПД9 кабеля РР6-7 проверяемых БУ болтовым соединением или с помощью клеммной колодки.

3.4.1.3 Объединить провода с маркировкой ММ9 двух кабелей РР6-1 мастер-модулей с проводами ПД4 кабелей РР6-7 БУ и, соответственно, провода маркировкой ММ10 двух кабелей РР6-1 мастер-модулей с проводами ПД5 кабелей РР6-7 БУ.

3.4.1.4 Подключить соединение наконечников п.3.4.1.1 к «+» источника питания, а соединение п.3.4.1.2 к «-» источника питания.

3.4.2 Контроль работоспособности блоков

3.4.2.1 Включить источник питания и убедиться, что на индикаторе мастер-модуля высвечивается сообщение «.....» в соответствии с рисунком 2.

3.4.2.2 Дальнейшую проверку для ММ и БУ проводить в соответствии с п. 3.2.1.4 б) – д) и п.2.2.2 настоящего руководства по эксплуатации.

Инв. № подл.	0120
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

4 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды - в соответствии с условиями хранения «ОЖ4» по ГОСТ 15150.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0120				
9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КНГМ.421429.001РЭ				Лист
				37

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование аппаратуры системы РПДА в транспортной таре должно осуществляться по условиям воздействия механических факторов «С» по ГОСТ23216.

5.2 Вид отправки при железнодорожных перевозках — мелкая, малотоннажная.

5.3 Транспортирование аппаратуры системы РПДА в транспортной таре и пакетами производится в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

5.4 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать «ОЖ4» по ГОСТ15150.

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
9	Зам.	АЮВП.75-11							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КНГМ.421429.001РЭ				
									Лист
									38

Приложение А
(обязательное)
Структурная схема РПДА

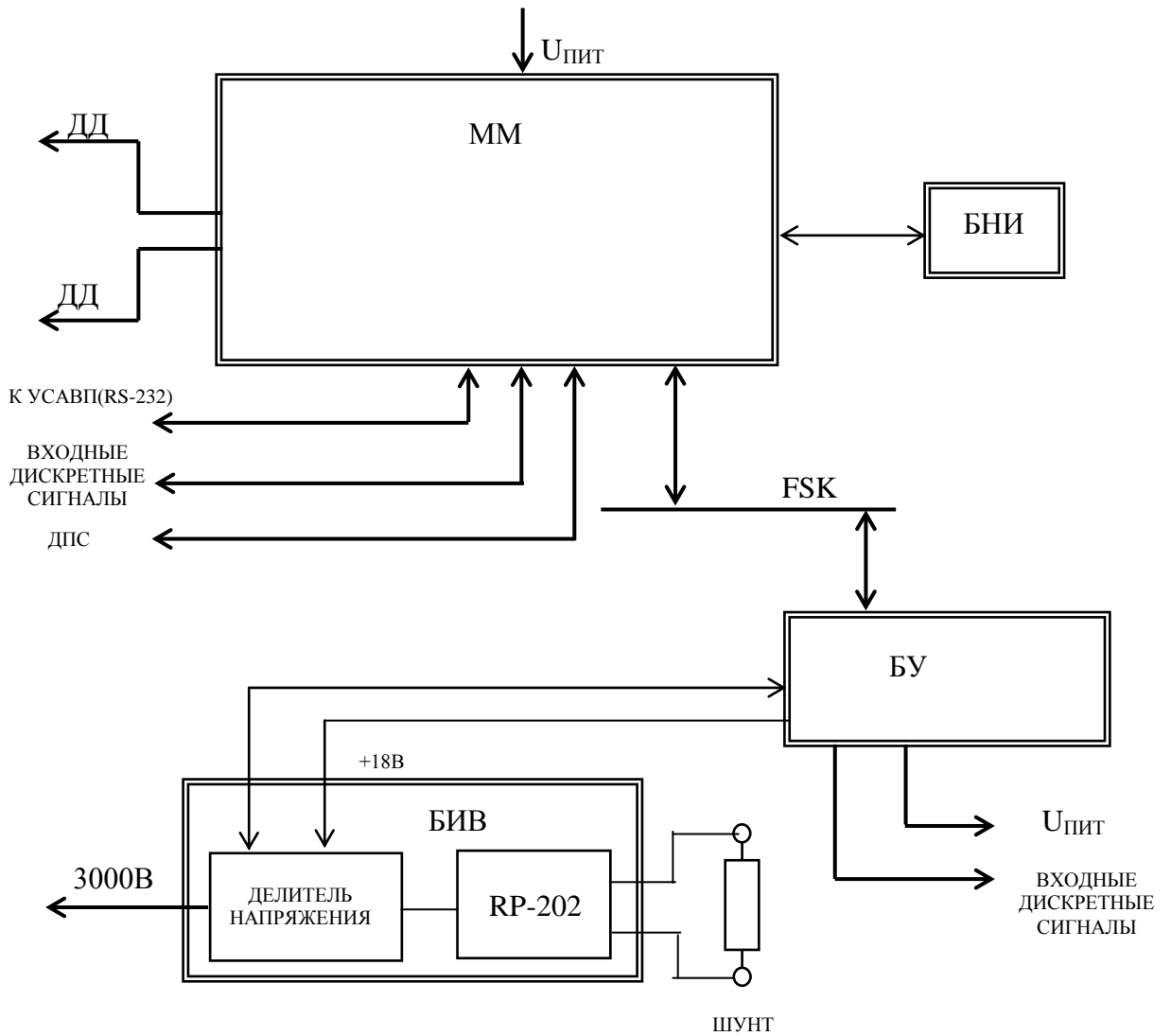


Рисунок А.1

Инв. № подл.	Подп. и дата
0120	
Взам. инв №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
9	
Изм.	Лист

Зам.	АЮВП.75-11			
№ докум.		Подп.	Дата	

КНГМ.421429.001РЭ

Приложение Б

(обязательное)

Схемы соединений контроля работоспособности РПДА

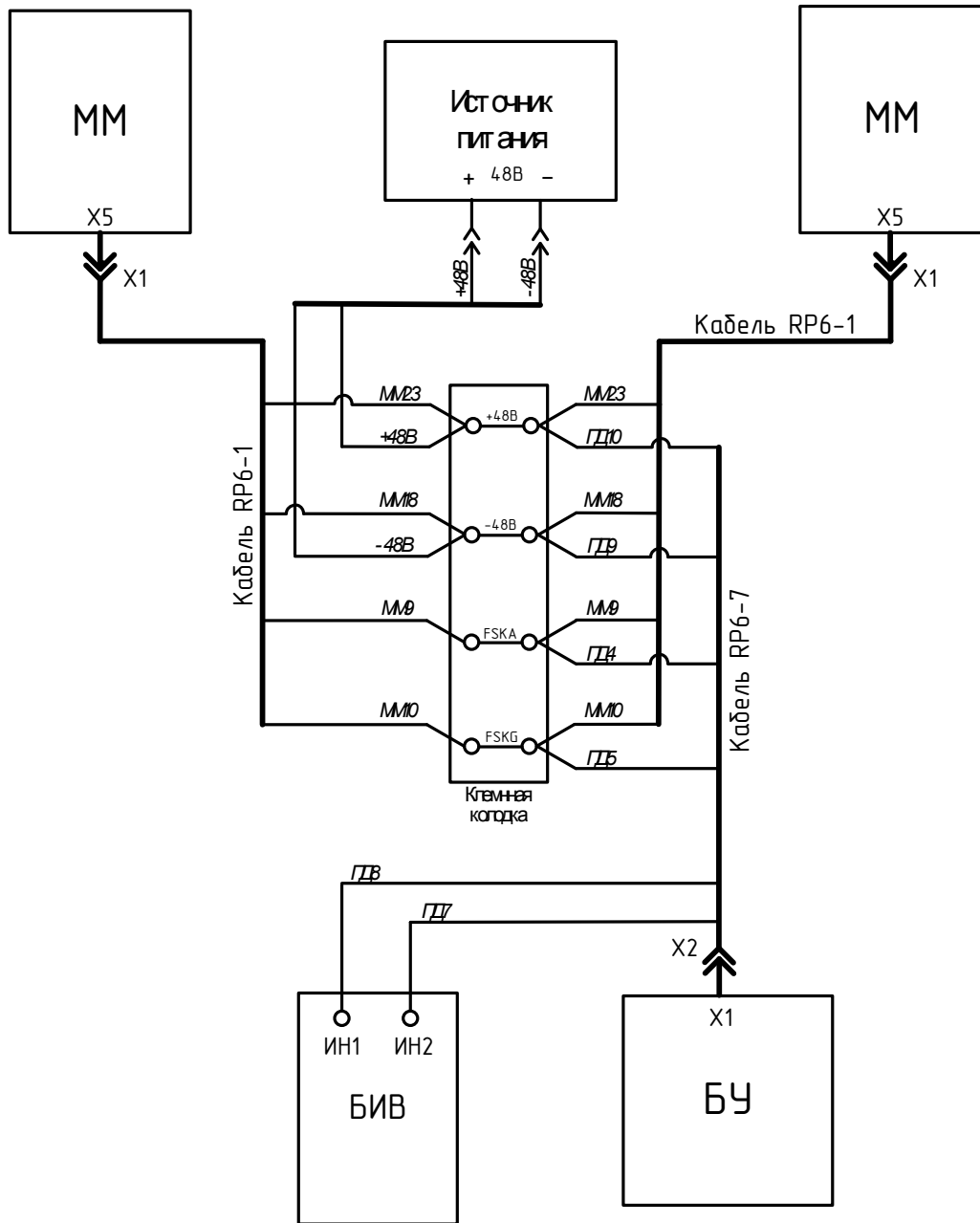


Рисунок Б.1

Инв. № подл.	0120	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Инв. № подл.		Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9	Зам.	АЮВП.75-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНГМ.421429.001РЭ

Список сокращений

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения и обозначения:

- АК – блок адаптера картриджа;
- АЛСН - автоматическая локомотивная сигнализация числового кода;
- АРМ РПДА – автоматизированное рабочее место регистратора параметров движения и автоведения пригородного электропоезда;
- БВ – быстродействующий выключатель;
- БИВ – блок измерения высоковольтный;
- БНИ – блок накопления информации (картридж);
- БУ – блок управления;
- ДПС – датчик угловых перемещений (датчик пути и скорости);
- ММ – блок мастер-модль;
- ПЗУ – постоянно-запоминающее устройство;
- ПК – персональный компьютер;
- ПО – программное обеспечение;
- ПС – пожарная сигнализация;
- РБ – реле боксования;
- РПДА (или система) – регистратор параметров движения и автоведения;
- СР – вид среднего текущего ремонта электропоезда;
- ТО-2 – вид технического обслуживания электропоезда;
- ТР – вид текущего ремонта электропоезда;
- ТР-3 – вид текущего ремонта электропоезда;
- УСABП – унифицированная система автоматизированного ведения поездов;
- ЭПК – электропневматический клапан;
- FSK – канал связи, с двухчастотным кодированием.

Инв. № подл.	0120	Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
9	Зам.	АЮВП.75-11							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КНГМ.421429.001РЭ				
									Лист
									41

