

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

«Отраслевой центр внедрения»

М.Д.Рабинович

2002г.



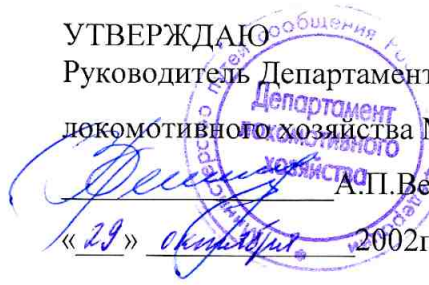
УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Департамента

локомотивного хозяйства МПС РФ

А.П.Веселов

«29» октября 2002г.



## РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И АВТОВЕДЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ РПДА-Г

Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

КНГМ.421429.003РЭ-ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Первый зам. директора ВНИИЖТ

В. И. Панферов

«29» октября 2002г.



СОГЛАСОВАНО

Первый зам. начальника ПКБ ЦТ

Ю.М.Меерзон

«29» октября 2002г.



СОГЛАСОВАНО

Директор ЗАО «Л-КАРД»

К.П.Будко

2002г.



СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления УСАВП  
ЗАО «Отраслевой центр внедрения»

«29» октября 2002г.

А.Л.Донской

Москва 2002г.

0096 30.01.03

Утвержден

КНГМ.421429.003РЭ-ЛУ

**РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И АВТОВЕДЕНИЯ  
ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ  
РЦДА-Г**

**Руководство по эксплуатации**

**КНГМ.421429.003РЭ**

0096	<i>14.01.2008</i>			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

## Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ РПДА-Г .....	4
1.1	Назначение изделия .....	4
1.2	Технические характеристики системы .....	4
1.3	Состав системы .....	7
1.4	Устройство и работа .....	7
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	9
1.6	Маркировка и пломбирование .....	9
1.7	Упаковка .....	9
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ РПДА-Г ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	11
2.1	Подготовка изделия к использованию .....	11
2.2	Использование системы РПДА-Г .....	11
3	ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ....	13
3.1	Общие требования к техническому обслуживанию и ремонту РПДА-Г .....	13
3.2	Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания .....	13
4	ХРАНЕНИЕ .....	17
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ А БАЗОВАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА РПДА-Г .....	19

					<b>КНГМ.421429.003РЭ</b>						
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	<b>РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ И АВТОВЕДЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ РПДА-Г Руководство по эксплуатации</b>			Литер	Лист	Листов	
Разраб.		Киреева	<i>[Подпись]</i>	25.01.08				01		2	20
Пров.		Ефремов	<i>[Подпись]</i>	28.01.08							
Н.Контр		Ломакина	<i>[Подпись]</i>	25.01.08							
Гл. констр		Пясик	<i>[Подпись]</i>	28.01.08							
0096		<i>Шаш</i> - 14.01.2008									
Инв. N подл.		Подпись и дата			Взамен инв. N		Инв. N дубл.		Подпись и дата		

Настоящее руководство по эксплуатации, далее РЭ, является составной частью комплекта конструкторской документации КНГМ.421429.003 на регистратор параметров движения и автоведения грузовых электровозов (далее именуется РПДА-Г или система).

РПДА-Г предназначен для работы на подвижном составе постоянного тока с номинальным напряжением питания 3 кВ. РПДА-Г осуществляет регистрацию параметров движения поезда и системы автоведения, их хранение и перенос в целях дальнейшей обработки.

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

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

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

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

Настоящее РЭ распространяется на все модификации системы РПДА-Г, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации РПДА-Г

Обозначение	Код	Тип подвижного состава	Примечание
КНГМ.421429.003	РПДА-Г	ВЛ10, ВЛ10у	КАУД

					КНГМ.421429.003РЭ				Лист	
									3	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
0096										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ РПДА-Г

## 1.1 Назначение изделия

РПДА-Г предназначен:

- для регистрации параметров движения поезда и системы автоведения грузовых электровозов, их хранения и передачи для дальнейшей обработки и анализа;
- для обеспечения системы автоведения информацией о напряжении, токах потребления в силовых цепях электровоза.

## 1.2 Технические характеристики системы

1.2.1 Система РПДА-Г соответствует требованиям комплекта конструкторской документации КНГМ.421429.003, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

1.2.2 Питание блока регистрации (БР) и блока измерения высоковольтного модульного (БИВМ) должно осуществляться напряжением постоянного тока со следующими параметрами:

- номинальное значение 48 В;
- отклонение от номинального значения от 46 до 51 В.

1.2.3 В зависимости от условий размещения и эксплуатации составные части РПДА-Г относятся к следующим классификационным группам согласно ОСТ 32.146:

- блоки БР, БИВМ и блок накопления информации (БНИ) относятся к классам ММ1 и К5, при этом нижнее значение рабочей температуры – минус 40 °С, верхнее значение рабочей температуры – плюс 50 °С.

Адаптер картриджа (АК-9) (поставляется отдельно) устанавливается в капитальных отапливаемых помещениях и относится к классам МС1 и К1 согласно ОСТ 32.146.

1.2.4 РПДА-Г имеет два режима работы:

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

1.2.5 Параметры, регистрируемые системой в обоих режимах, приведены в таблице 2.

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 2 – Параметры, регистрируемые РПДА-Г

Наименование параметра	Частота записи	Точность регистрации	Диапазон регистрации	Регистр. в автономном режиме	Регистр. совместно с автоведением
Токи в силовых цепях: общий ток электровоза (I1); 1-2 ой и 5-6 ой пар двиг. (I2, I5); 3-4 ой и 7-8 ой пар двиг. (I3, I6); возбуждения по секциям (I4, I7)	1 с 1 с 1 с 1 с	$\pm 0,5 \%$ $\pm 0,5 \%$ $\pm 0,5 \%$ $\pm 0,5 \%$	0 – 3 000 А $\pm (0 – 750) А$ $\pm (0 – 750) А$ 0 – 750 А	Есть	Есть
Напряжение в контактной сети	1с	$\pm 0,5 \%$	0 – 4 500 В	Есть	Есть
ЭДС двигателя	1с	$\pm 0,5 \%$	0 – 4 500 В	Есть	Есть
Электроэнергия E1 E2	60 с 60 с	$\pm 1 \%$ $\pm 1 \%$	–	Есть	Есть
Давление ТМ, УР, ТЦ*	1 с	$\pm 2 \%$	0 – 127 (двоичный код)	Нет	Есть
Число импульсов ДПС *	1 с	$\pm 1$ имп.	0 – 65535	Нет	Есть
Дискретные сигналы*	1 с	–	–	Нет	Есть
Сигналы АЛСН: зелёный, жёлтый, красно-жёлтый, белый, красный*	1 с	–	–	Нет	Есть
Бортовой номер электровоза	Однократно	–	–	Есть	Есть
Номер секции электровоза	Однократно	–	–	Есть	Есть
Заводские номера блоков измерения	Однократно	–	–	Есть	Есть
Заводской номер БР	Однократно	–	–	Есть	Есть
Версия ПО БР	Однократно	–	–	Есть	Есть
Метки времени	1 с	$\pm 1с$	–	Есть	Есть
Скорость*	1 с	–	0 – 120 км/ч	Нет	Есть
Позиция тяги*	1 с	–	–	Нет	Есть
Наличие торможения ПТ, РТ*	1 с	–	–	Нет	Есть
Состояние выходных цепей системы автоведения*	1 с	–	–	Нет	Есть
Расстояние до следующего ограничения в км*	1 с	1 км	–	Нет	Есть
Дата и время начала регистрации*	Однократно	$\pm 1 с$	–	Нет	Есть
Контрольное время*	1 с	$\pm 1 с$	–	Нет	Есть

					КНГМ.421429.003РЭ				Лист	
									5	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
0096										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Частота записи	Точность регистрации	Диапазон регистрации	Регистр. в автономном режиме	Регистр. совместно с автоведением
Диаметр бандажа*	1 с	–	до 1 500 мм	Нет	Есть
Номер поезда*	1 с	–	–	Нет	Есть
Номер пути*	1 с	–	–	Нет	Есть
Номер перегона (участка)*	1 с	–	–	Нет	Есть
Величина и координаты временных ограничений*	1 с	–	–	Нет	Есть
Масса состава (в тоннах)*	1 с	–	до 10 000 т	Нет	Есть
Количество вагонов*	1 с	–	до 120 шт.	Нет	Есть
Длина состава*	1 с	–	до 2 000 м	Нет	Есть

Примечание – Параметры, помеченные \*, передаются в РПДА-Г из системы автоведения

1.2.6 При работе в автономном режиме (без системы автоведения) РПДА-Г обеспечивает отображение на индикаторе блока БР следующих параметров:

- значение электроэнергии по току  $I_1$  (при  $I > 0$ , потребленная энергия);
- значение электроэнергии по току  $I_1$  (при  $I < 0$ , энергия рекуперации);
- свободное место на картридже, %;
- номер секции;
- бортовой номер электровоза.

1.2.7 Объем энергонезависимой памяти БНИ не менее 64 Мбайт.

1.2.8 Время хранения информации БНИ в отсутствие внешнего питания – не менее 100 часов.

1.2.9 Количество перезаписей в БНИ – не менее 100 000.

					КНГМ.421429.003РЭ				Лист	
									6	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
0096										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

### 1.3 Состав системы

1.3.1 Состав РПДА-Г соответствует таблице 3.

Таблица 3 – Состав РПДА-Г

Обозначение	Наименование	Примечание
ДЛИЖ.411618.0037-02	Блок измерения высоковольтный модульный БИВМ-2	ТУ4221-007-42885515-03
ДЛИЖ.411618.0037-03	Блок измерения высоковольтный модульный БИВМ-3	ТУ4221-007-42885515-03
ДЛИЖ.467669.0014	Блок накопления информации БНИ-9	ДЛИЖ.467669.0014ТУ
ДЛИЖ.467699.0009-01	Блок регистрации БР-1	ДЛИЖ.467699.0009ТУ
АЮВП.685695.004	Комплект кабелей №2 (ВЛ10)	Кабельный комплект
<u>Эксплуатационная документация</u>		
Комплект эксплуатационной документации согласно КНГМ.421429.003ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	Один комплект ЭД в один адрес

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 РПДА-Г представляет собой распределенную систему регистрации, состоящую из набора устройств, установленных в обеих секциях электровоза и выполняющих отдельные функции в составе этой системы.

1.4.2 Базовая структурная схема системы РПДА-Г приведена в приложении А данного РЭ. РПДА-Г состоит из следующих блоков:

- блок регистрации БР;
- блок измерения высоковольтный модульный БИВМ;

					Лист
КНГМ.421429.003РЭ					7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
0096					
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.      Подпись и дата

- блок накопления информации БНИ-9.

Связь между всеми устройствами системы осуществляется по последовательному интерфейсу CAN.

1.4.3 БР устанавливается в кабине машиниста электровоза и предназначен:

- для реализации сетевого управления в соответствии со спецификацией CANopen и является менеджером сети;
- для задания системного времени;
- для установки БНИ, записи в него и считывания из него необходимой информации;
- для записи (обновления) программного обеспечения всех блоков сети (через БНИ);
- для конфигурации сети при смене блоков (через клавиатуру и индикатор);
- для приема информации от блоков измерения, расположенных в машинных отделениях электровоза;
- для отображения диагностической и пользовательской информации;
- для чтения и записи диагностической и пользовательской информации.

1.4.4 БР выполнен в корпусе из поликарбоната с закрепленной в нем печатной платой. На верхней крышке БР размещены пленочная клавиатура типа СК-09 и цифровой семисегментный индикатор на восемь разрядов. На боковой поверхности корпуса БР расположены:

- светодиод, отображающий наличие системного питания («+ 48 В»);
- светодиод, отображающий работоспособность БР («РАБ»);
- светодиод, отображающий наличие обмена по сети CAN («ОБМ»);
- держатель блока накопления информации (держатель БНИ);
- соединители «X1» и «X2» типа DF20В для подключения к сети CAN.

1.4.5 Описание БИВМ приведено в ДЛИЖ.411618.0037РЭ.

1.4.6 БИВМ устанавливается в каждой секции электровоза в машинном отделении в высоковольтной камере и выполняет следующие функции:

- измерение напряжения контактной сети и ЭДС двигателя с помощью встроенных делителей;
- измерение величины токов с помощью штатных шунтов (два тока двигателей, ток возбуждения и общий ток электровоза);
- выполняет функции счетчика электроэнергии – вычисляет потребленную энергию и накапливает ее значение в своем внутреннем счетчике (счетчик сохраняется при отключении питания блока);
- передача информации в БР по интерфейсу CAN, передаваемая информация содержит также серийный номер блока.

1.4.7 БИВМ представляют собой модульную (сборную) конструкцию, собранную из модуля контроллера и измерительных модулей на предприятии-изготовителе. Все модули

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

должны скрепляться между собой при помощи винтовых соединений и пломбироваться после сборки.

Модули изготовлены в пластмассовых корпусах из негорючего самозатухающего материала, с закрепленными внутри печатной платой и (или) элементами объемного монтажа. Все детали внутри корпусов измерительных модулей полностью залиты висксинтом.

БИВМ калибруется при изготовлении по параметрам всех модулей в соответствии с диапазонами измерения. Калибровочные коэффициенты записываются в ППЗУ микроконтроллера.

1.4.8 БНИ является блоком энергонезависимой памяти, предназначен для записи в него и считывания из него необходимой информации и ее переноса в ПЭВМ для дальнейшей обработки и анализа. БНИ устанавливается в ведущей секции локомотива.

### **1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

1.5.1 Персональный компьютер с процессором не ниже Pentium II необходим для:

- загрузки программного обеспечения и ввода бортового номера электровоза и секции;
- считывания, записи и расшифровки данных с БНИ.

1.5.2 АК-9 представляет собой устройство сопряжения БНИ с компьютером. АК-9, предназначен для считывания и стирания информации, хранящейся на БНИ, и записи информации в БНИ и поставляется в количестве 1 шт. на депо (по отдельному заказу).

Подключение АК-9 к компьютеру осуществляется по стандартному USB-порту.

### **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 Маркировка составных частей РПДА-Г и транспортной тары, качество маркировки соответствуют требованиям ОСТ 32.146, конструкторских документов и технических условий на составные части. Номера манипуляционных знаков, наносимых на транспортную тару – № 1, 3, 11 по ГОСТ 14192.

1.6.2 Место и способ пломбирования составных частей РПДА-Г должны соответствовать требованиям конструкторских документов на составные части, перечисленных в таблице 3.

Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и влечет потерю гарантийных обязательств.

### **1.7 Упаковка**

1.7.1 Упаковка и транспортная тара системы РПДА-Г, содержание и качество товаросопроводительных документов должны соответствовать требованиям ОСТ 32.146 с учетом следующих дополнений:

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- блоки БИВМ, БР, БНИ должны быть упакованы в штатную тару завода-изготовителя;
- эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть упакована в пакеты из пленки полиэтиленовой ГОСТ 10354 или в конверты из водонепроницаемой бумаги ГОСТ 8828, соответственно заваренные или заклеенные;
- исполнение тары должно быть по ГОСТ 23216: вариант исполнения ТЭ-2 либо ТФ-3, исполнение по прочности С. Тип тары, количество единиц тары, размеры и массу тары брутто устанавливает завод-изготовитель в зависимости от номенклатуры составных частей в каждой единице тары;
- если в один адрес поставляется несколько комплектов системы, допускается упаковывать составные части разных комплектов в одни и те же единицы тары;
- на общее количество единиц тары должна быть составлена ведомость упаковки, в которой должно быть указано, какие составные части в какие единицы тары уложены. Ведомость упаковки укладывают вместе с остальной документацией. Единице тары с документацией присваивают №1;
- тара по торцам должна быть обита стальной упаковочной лентой (ГОСТ 3560) или полипропиленовой упаковочной лентой, принята ОТК и опломбирована.

Примечание – Допускается производить упаковку по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность системы РПДА-Г в условиях транспортирования и хранения, установленных в разделах «Транспортирование» и «Хранение».

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ РПДА-Г ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Распаковка РПДА-Г должна производиться инструментом, не производящим сильных сотрясений. После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие упаковочному листу.

2.1.2 Установка РПДА-Г производится согласно проекту Э2774.00.00 ПКБ ЦТ ОАО «РЖД».

2.1.3 Конфигурация РПДА-Г может производиться как на электровозе совместно с УСАВП-Г, так и в стационарных условиях. Прошивка программного обеспечения описана в руководстве оператора КНГМ.00003-01 34 02

2.1.4 Монтаж блоков системы РПДА-Г производится на вертикальную, горизонтальную или наклонную поверхность. Крепление осуществляется шурупами или винтами из монтажных комплектов через отверстия в крепежных пластинах блоков. Монтаж кабелей и подключение блоков производится согласно схеме Э2774.00.04Э проекта Э2774.00.00 ПКБ ЦТ «РЖД». Клеммы кабелей устанавливаются на соответствующие резьбовые шпильки и закрепляются гайками (с использованием шайб) из монтажных комплектов.

### 2.2 Использование системы РПДА-Г

2.2.1 РПДА-Г начинает функционировать при появлении питающего напряжения плюс 48 В, при этом на дисплее каждого БР на несколько секунд появляется номер версии его рабочего ПО, затем на дисплее блока появляется отображение текущего времени.

2.2.2 Ведущим (активным) в системах РПДА-Г является блок БР с установленным картриджем БНИ.

2.2.3 При установке в БР картриджа БНИ на экране БР появляются цифры номера версии ПО, а затем подтверждение «cart\_in» – картридж вставлен – система активирована. Далее появляется отображение текущего времени.

2.2.4 Для управления отображением информации на индикаторе БР используются кнопки [F1], [F2], [F3] и [↓], [↑]. Возврат в рабочий режим осуществляется повторным нажатием соответствующей клавиши [F].

2.2.4.1 Для отображения результатов расхода энергии нажимается и удерживается в течение 2-х секунд клавиша [F1]. Выбор параметров осуществляется клавишами [↓] и [↑], а просмотр клавишей [Enter].

2.2.4.2 Для диагностики блоков системы РПДА-Г и УСАВП-Г используется клавиша [F2] согласно описанию расширенного меню блока БР-1 в РЭ на систему УСАВП-Г (КНГМ

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

466451.003 РЭ).

2.2.4.3 Для отображения номера секции электровоза и серийного номера электровоза нажимается и удерживается клавиша [F3]. Клавиши [↓] и [↑] циклически выводят на экран эти данные.

2.2.5 Детальное отображение записанной информации с выводом данных в графическом виде производится при расшифровке картриджей РПДА с использованием автоматизированного рабочего места АРМ РПДА-Г.

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

### **3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА**

#### **3.1 Общие требования к техническому обслуживанию и ремонту РПДА-Г**

Организация технического обслуживания и ремонта системы РПДА-Г построена таким образом, чтобы максимально совместить виды обслуживания системы с видами технического обслуживания электровозов.

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

В настоящем руководстве определены объемы и перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту, а также даны рекомендации по отысканию и устранению отказов и неисправностей аппаратуры РПДА-Г при различных видах ремонта.

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

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту системы РПДА-Г 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 электровозов, 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-2 электровоза.**

3.2.1.1 Просмотреть журнал технического состояния на предмет отсутствия замечаний по работе системы РПДА-Г от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.1.2 Проверить состояние блоков БИВМ, БР и кабелей. Блоки и кабели должны быть без механических повреждений, крепления надежными.

3.2.1.3 Провести проверку функционирования системы РПДА-Г из обеих кабин электровоза, для чего следует:

а) включить питание системы РПДА-Г. В течение первых трёх секунд на индикации блока БР высвечивается надпись, указывающая версию ПО, а затем постоянно отображается текущее время;

б) вставить картридж с диагностической программой в гнездо блока регистрации в

					<b>КНГМ.421429.003РЭ</b>	Лист
5	Зам.	КНГМ.13-09				13
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

кабине машиниста первой секции. Убедиться, что на индикаторе появилось подтверждение «Cart\_in» – картридж вставлен – система активирована. Затем на дисплее должно появиться отображение текущего времени системы;

в) вынуть картридж из гнезда – в течение 3-х секунд на дисплее БР должна отобразиться надпись «Cart\_off», затем включается отображение текущего времени;

г) перейти в другую кабину и повторить действия предыдущих пунктов.

На рабочем месте расшифровки подключить картридж через адаптер АК к персональному компьютеру и убедиться в том, что записанная информация содержит время включения устройства, информацию о составе РПДА и текущие параметры датчиков давления, тока и напряжения электровоза. В случае обнаружения неисправного блока (устройство не прошло тест при включении) заменить его работоспособным оборудованием.

### 3.2.2 Техническое обслуживание системы при ТР-1 электровоза.

3.2.2.1 Просмотреть журнал технического состояния на предмет отсутствия замечаний по работе системы РПДА-Г от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.2.2 Проверить состояние контактов у соединителей блоков и кабелей аппаратуры системы РПДА-Г, протереть их в случае загрязнения спиртом, проверить состояние контактов межсекционных соединений. Блоки и кабели с сильно окисленными соединителями (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии) заменить.

3.2.2.3 Проверить состояние корпусов и изоляторов блоков БИВМ, очистить от пыли и загрязнения поверхность корпуса и изоляторов.

3.2.2.4 После приведения электровоза в рабочее состояние установленным порядком, провести проверку функционирования системы измерения РПДА-Г в объеме ТО-2 (3.2.1.4).

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

### 3.2.3 Техническое обслуживание системы при ТР-2 электровоза.

3.2.3.1 Просмотреть журнал технического состояния на предмет отсутствия замечаний по работе системы РПДА-Г от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.3.2 Провести техническое обслуживание системы в объеме ТР (3.2.2.2 – 3.2.2.3).

3.2.3.3 При необходимости провести периодическую поверку блоков БИВМ согласно руководству по эксплуатации 4221-42885515-003 РЭ.

3.2.3.4 После приведения электровоза в рабочее состояние установленным порядком, провести проверку функционирования системы в объеме ТО-2 (3.2.1.4).

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

### 3.2.4 Техническое обслуживание системы при ТР-3 и СР электровоза.

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
5	Зам.	КНГМ.13-09				14
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

3.2.4.1 Демонтировать блоки системы РПДА-Г.

3.2.4.2 Проверить состояние кабелей, соединителей и проводов с наконечниками системы РПДА-Г, при необходимости закрепить, негодные элементы заменить. Контакты соединителей протереть их спиртом, нарушенную маркировку и изоляцию восстановить. Заменить кабели с сильно окисленными соединителями (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии).

3.2.4.3 Провести периодическую поверку блоков БИВМ (при необходимости).

3.2.4.4 Смонтировать систему РПДА-Г, провести техническое обслуживание системы в объеме ТР (3.2.2.2 – 3.2.2.3).

3.2.5 Техническое обслуживание системы при капитальных ремонтах КР электровоза.

3.2.5.1 Техническое обслуживание системы РПДА-Г при плановом капитальном ремонте электровоза производится следующим порядком:

- демонтировать блоки системы РПДА-Г;
- провести периодическую поверку блоков БИВМ (при необходимости).

3.2.5.2 После ремонта электровоза смонтировать системы РПДА-Г на электровозе и выполнить п. 3.2.1.3.

3.2.5.3 На время проведения капитального ремонта электровоза допускается системы РПДА-Г не направлять на ремонтный завод, а также не демонтировать кабельную систему РПДА-Г в зависимости от вида капитального ремонта.

В случае оставления кабельной системы на электровозе при прибытии на завод представитель ремонтного завода совместно с заводской инспекцией МПС и сопровождающим машинистом при составлении описи ремонтных работ в обязательном порядке должны предусматривать требования по сохранности электромонтажных и установочных изделий РПДА-Г, а по окончании ремонта ОТК и заводской инспекции – обеспечить приемку на каждой секции электровоза.

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
5	Зам.	КНГМ.13-09				15
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

### 3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведен в Таблице 4.

Таблица 4 – Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
Нет информации от блоков измерения: на дисплее БР не высвечивается информация о номере блока измерения, токах, напряжении и т.д.	Отсутствие напряжения питания блока измерения; некорректная загрузка программного обеспечения; отсутствие контакта межсекционного соединения проводов линии связи	Проверить монтаж, проверить подключение соединителей X1 и X2, прозвонить соответствующий кабель, при необходимости – заменить; перезагрузить программное обеспечение; проверить наличие контакта в соединителях межсекционного соединения	Все работы по проведению проверок блоков измерения выполнять только при опущенных токоприемниках
Нет информации от блоков другой секции. При включении на индикаторе отображается надпись: «С.1Б1Б2С-» или «С-Б1Б2С.2»	Отсутствие напряжения питания блока БР; блокам БР обеих секций присвоен одинаковый логический номер; выход из строя блока	Проверить наличие контакта в соединителях X1 и X2. При наличии напряжения плюс 50 В на контакте подводящего кабеля блок БР заменить. Перезагрузить программное обеспечение. Проверить монтаж, заменить блок	
Некорректные показания величины напряжения контактной сети (неизменяемая во времени величина напряжения, либо неизменяемая во времени и отличающаяся от показаний другого блока величина)	Выход из строя блока измерения	Заменить блок измерения	
Наличие показаний тока при опущенных токоприемниках (при поднятых токоприемниках показания изменяются незначительно)	Обрыв кабелей +I или – I соответствующего канала. Выход из строя блока измерения	Прозвонить кабели + I или – I соответствующего канала, проверить пайку наконечников; заменить блок измерения	
Наличие одинаковых показаний напряжения (в диапазоне 0 – 10 В) при опущенном и поднятом токоприемнике	Обрыв высоковольтного кабеля + U или – U	Прозвонить кабель + U и – U, проверить пайку наконечников	

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

#### 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Система в транспортной таре должно храниться в отапливаемых складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 25 °С.

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия транспортирования системы РПДА-Г должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов – 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150;
- механических нагрузок – С по ГОСТ 23216.

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
						18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
0096						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

# Приложение А

## Базовая структурная схема РПДА-Г

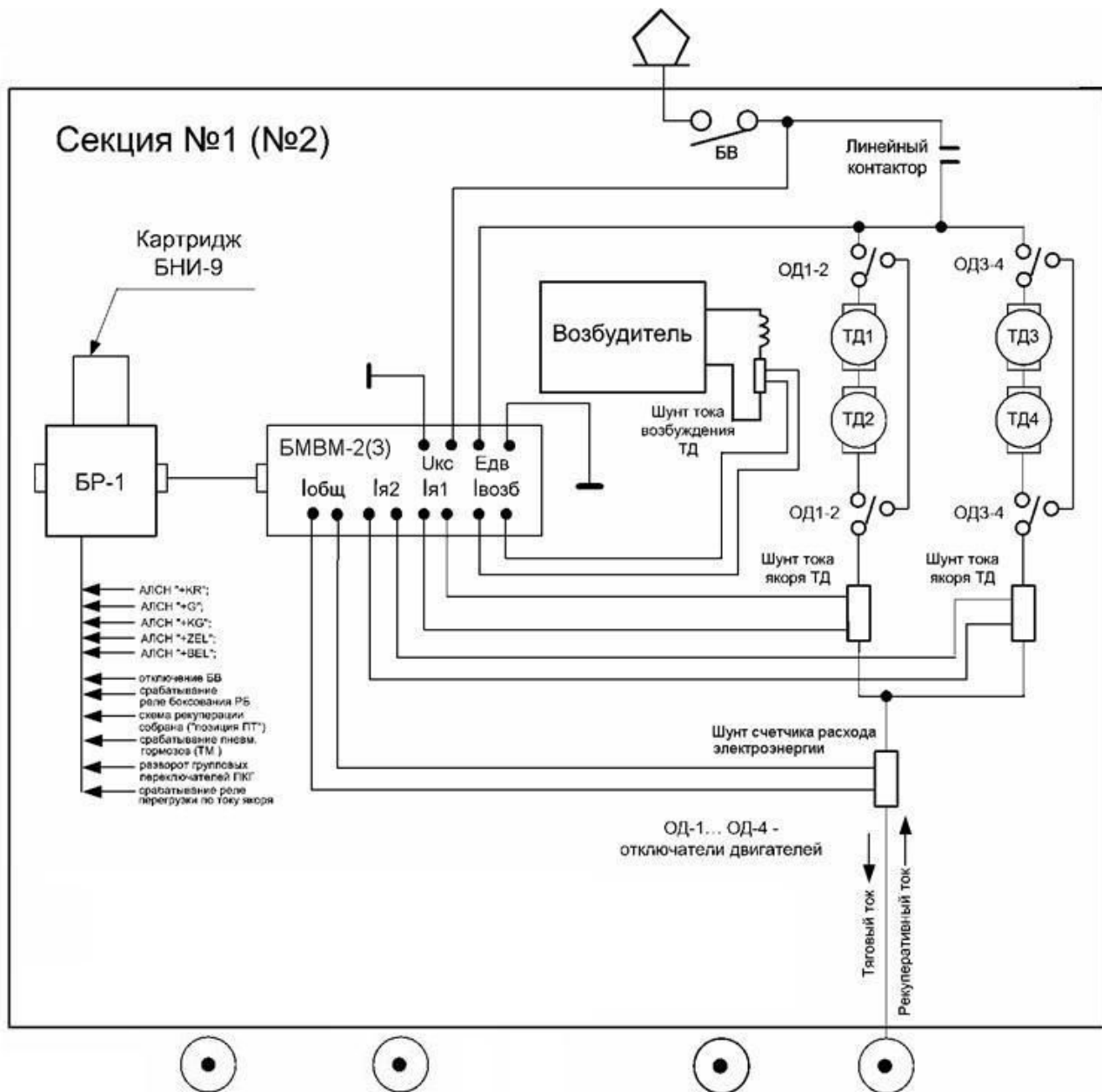


Рисунок А.1

					КНГМ.421429.003РЭ	Лист
0096	Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	19
Инд. N подл.	Подпись и дата			Взамен инв. N	Инд. N дубл.	Подпись и дата

