

Утвержден

КНГМ.421429.004 РЭ-ЛУ



**РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ
РАБОТЫ ТЕПЛОВОЗА (РПРТ)**

Руководство по эксплуатации

КНГМ.421429.004 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и состав	4
2	Технические характеристики	6
3	Описание и работа.....	10
4	Конструкция РПРТ	17
5	Маркировка, пломбирование и упаковка.....	22
6	Транспортировка и хранение	23
7	Использование по назначению	24
8	Техническое обслуживание.....	27
9	Поверка.....	30
10	Возможные неисправности и методы их устранения	31
11	Контроль работоспособности РПРТ в стационарных условиях	33
12	Гарантии изготовителя.....	38
	Приложение А (обязательное). Внешний вид блоков РПРТ.....	39
	Приложение Б (обязательное). Схема электрическая соединений.....	44
	Приложение В (обязательное). Схема контроля	48

Перв. примен.	
Справ. №	

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

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Инв.№ подл. 0838	Разраб.	Князев		Регистратор параметров работы тепловоза РПРТ Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Марченков			О ₁	2	49
	Нач.отд.						
	Н.контр.	Ломакина					
	Нач. отд.	Абрамов					

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, характеристиками и указаниями по правильной и безопасной установке и эксплуатации регистратора параметров работы тепловоза (далее – РПРТ).

К эксплуатации РПРТ допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках выше 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на РПРТ для тепловозов серий ЧМЭЗ, ЧМЭЗК, ЧМЭЗТ, ЧМЭЗЭ.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	0838	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
							3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

1.1 РПРТ предназначен для автоматизированного сбора, регистрации и обработки информации о работе тепловоза, с целью контроля, учета и анализа расхода топлива тепловозом в эксплуатации.

В состав РПРТ входят:

- система измерения параметров топлива СИТ (далее СИТ);
- бортовой регистратор маневрового тепловоза (далее РП-МТ);
- датчик угловых перемещений ДПС-4МТ (далее ДПС);
- автоматизированное рабочее место (далее АРМ).

Основная область применения – дизельный подвижной состав железнодорожного транспорта.

РПРТ выпускается в исполнениях согласно таблице 1.

Таблица 1 Исполнения системы РПРТ

Обозначение	Код	Примечание
КНГМ.421429.004	РПРТ-00	Базовое исполнение
КНГМ.421429.004-01	РПРТ-01	Дополнительные функции контроля технического состояния тепловоза
КНГМ.421429.004-02	РПАСПТ	Дополнительная функция автоматического контроля работы системы прогрева тепловоза

1.2 РПРТ предназначен для эксплуатации в условиях работы на ходу согласно ОСТ 32.146:

а) СИТ - класс ММ1 в части воздействия механических нагрузок; класс К4.1, исполнение УХЛ в части воздействия климатических факторов;

б) РП-МТ - класс ММ1 в части воздействия механических нагрузок; класс К5, исполнение УХЛ в части воздействия климатических факторов;

в) ДПС:

1) датчик измеритель углового перемещения (далее ДИУП) - класс ММ3 в части воздействия механических нагрузок; класс К4.1, исполнение УХЛ в части воздействия климатических факторов;

2) блок источника питания (далее БИП) - класс ММ1 в части воздействия механических нагрузок; класс К6, исполнение У в части воздействия климатических факторов.

г) АРМ – эксплуатация в соответствии с «Гигиеническими требованиями к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ» СанПиН 2.2.2/2.4 1340 – 03.

1.3 Состав изделия приведен в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Состав изделия РПРТ

Наименование	Обозначение	Примечание
Комплект РПРТ в составе:		Базовый комплект
1 РП-МТ в составе:		
1.1 Блок системный БС-51 ДЛИЖ.466451.0010 ТУ	ДЛИЖ.466451.0010-51	
1.2 Блок системный БС-52 ДЛИЖ.466451.0010 ТУ	ДЛИЖ.466451.0010-52	
1.3 Блок дискретного ввода БДВ-1 ДЛИЖ.468154.0003 ТУ	ДЛИЖ.468154.0003-01	
1.4 Модуль гальванической развязки датчиков МГРД2/5 ЦАКТ.402322.007ТУ	ЦАКТ.402322.007	Взамен ДПС-4МТ Применять совместно с Л178/1.2
1.5 Блок аналогового ввода БАВ-6 ДЛИЖ.468154.0004 ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-06	

Инв.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подпись и дата	

16	Зам.	АЮВП.50-12		16.07.12	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Продолжение таблицы 1.1

Наименование	Обозначение	Примечание
1.6 Блок аналогового ввода БАВ-7 ДЛИЖ.468154.0004 ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-07	
1.7 Блок аналогового ввода БАВ-13 ДЛИЖ.468154.0004 ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-13	
1.8 Блок аналогового ввода БАВ-16 ДЛИЖ.468154.0004 ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-16	
1.9 Блок измерительный высоковольтный модульный БИВМ-5 ТУ 4221-007-4288515-03 (ДЛИЖ.411618.0037 ТУ)	ДЛИЖ.411618.0037-05	
1.10 Датчик температуры наружного воздуха ДТНВ-1	ДЛИЖ.405213.0001	Поставляется по согласованию с заказчиком
1.11 Блок регистрации БР-1 ДЛИЖ.467669.0009 ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-01	Допуск.замена на БР-3
1.12 Блок регистрации БР-3 ДЛИЖ.467669.0009 ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-03	Взамен БР-1
1.13 Блок резервного питания БРП	АЮВП.436444.001	
2 Блок накопления информации БНИ-9 ДЛИЖ.467669.0014 ТУ	ДЛИЖ.467669.0014	
3 Блок мобильной связи БМС-2 ДЛИЖ.466451.0019ТУ	ДЛИЖ.466451.0019-02	Взамен БМС-3
4 Блок мобильной связи БМС-3 ДЛИЖ.466451.0019-03ТУ	ДЛИЖ.466451.0019-03	Допускается замена на БМС-2
5 Система измерения параметров топлива СИТ в составе:		
5.1 Датчик топлива с компенсатором ДТК21-1 6Т2.323.072 ТУ	6Т2.323.072-01	
5.2 Датчик топлива с компенсатором ДТК22-2 6Т2.323.097 ТУ	6Т2.323.097-01	
5.3 Жгут левый 6Т4.863.002 ТУ	6Т4.863.002-01	
5.4 Жгут правый 6Т4.863.002 ТУ	6Т4.863.003-01	
5.5 Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2 ДЛИЖ.411618.0062 ТУ	ДЛИЖ.411618.0062	
5.6 Жгут правый	ДЛИЖ.685621.0752	
5.7 Жгут левый	ДЛИЖ.685621.0753	
6 Датчик положения коленчатого вала 191.3847	ТУ 37.459.184-96	Из состава АЮВП.421941.004
7 Датчик ADZ-SML-10.0 10bar M12x1	ADZ-SML ТУ	Из состава АЮВП.421941.004
8 Термопреобразователь ТС 012 DB4-DRAAA T=-50...180 L=80	ТУ 4213-012-23477532-06	Из состава АЮВП.421941.004
9 Датчик угловых перемещений ДПС-4МТ СВТИ.401263.002ТУ	СВТИ.401263.002-05	Допускается замена на Л178/1.2 совместно с МГРД/5
10 Датчик угла поворота Л178/1.2 ТУ32 ЦТ2089-89	ЦАКТ402131.005	Взамен ДПС-4МТ. Применять совместно с МГРД 2/5
11 Комплект кабельный	АЮВП.685695.012	
12 Комплект монтажный	АЮВП.421941.004	
13 Комплект дополнительного оборудования	АЮВП.421949.004	
14 Устройство автоматического контроля работы системы прогрева маневрового тепловоза	АЮВП.421949.023	
	Комплект эксплуатационных документов согласно КНГМ.421429.004ВЭ	Один комплект ЭД в один адрес
Примечание – В таблице приведен перечень изделий, которые могут входить в систему РПРТ. Точный состав и количество входящих изделий определяются исполнениями системы РПРТ и указываются в спецификации КНГМ.421429.004		

Инв.№ подл.	0838	Подпись и дата
		Инв.№ дубл.
		Взам. инв.№
		Подпись и дата

19	Зам.	АЮВП.46-18		16.03.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики РПРТ приведены в таблице 2

Таблица 2 – Технические характеристики РПРТ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения уровня топлива (топливо дизельное ГОСТ 305-82), мм	от 0 до 894
Диапазон измерения плотности топлива (топливо дизельное ГОСТ 305-82), кг/м ³	от 800 до 880
Диапазон измерения текущего времени, ч	от 0 до 24
Диапазон измерения напряжения, кВ	от 0,5 до 1,0
Диапазон измерения падения напряжения на шунте (положительной и отрицательной полярности), мВ	от 0,2 до 225 (поддиапазоны от 0,2 до 75 мВ; свыше 75 до 150 мВ; свыше 150 до 225)
Диапазон измерения частоты вращения коленчатого вала дизеля	от 0 до 1000 мин ⁻¹ , (от 0 до 16,6 Гц)
Диапазон измерения давления масла, топлива, наддувочного воздуха	от 0 до 10 кгс/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)
Диапазон измерения температуры воды и масла	от 0 до 100°С
Постоянная счетчика электрической энергии, кВт·с/ед	900 мл. разряда
Коэффициент преобразования угловых перемещений в импульсы, имп./оборот (диапазон частот вращения, об/мин)	42 (от 353 до 2122)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения уровня топлива, (топливо дизельное по ГОСТ 305-82), в диапазоне измерения температур от плюс 5 до плюс 35 °С, %	±0,25
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения плотности топлива, (топливо дизельное по ГОСТ 305-82), в диапазоне измерения температур от плюс 5 до плюс 35 °С, %	±0,5
Пределы основной относительной погрешности измерений времени, %	±0,1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения высокого напряжения, %	±0,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения падения напряжения на шунте (положительной и отрицательной полярности), %	±0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения электрической энергии (в соответствии с классом 1,0 ГОСТ 10287-83), %: – при токе нагрузки от 0,5 до 1,5 номинального значения – при токе нагрузки 0,2 номинального значения – при токе нагрузки 0,1 номинального значения	±1,0 ±2,0 ±3,0
Пределы основной относительной погрешности измерения частоты вращения коленчатого вала дизеля.	±2,0 %
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения давления топлива в коллекторе низкого давления дизеля, давления масла в масляной системе.	±5,0 %

Инь.№ подп.	0838	Подпись и дата		
Инь.№ дубл.		Подпись и дата		
Взам. инв. №		Инь.№ дубл.		
Подпись и дата		Взам. инв. №		

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения давления надувочного воздуха в воздушном ресивере дизеля.	$\pm 2,5 \%$
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воды в горячем контуре охлаждения дизеля, температуры масла на выходе из дизеля.	$\pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования углового перемещения в дискретные электрические сигналы, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности уровня и плотности дизельного топлива, (топливо дизельное по ГОСТ 305-82), вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур дизельного топлива летней марки от минус 5 до плюс 5 $^\circ\text{C}$, зимней марки от минус 10 до плюс 5 $^\circ\text{C}$ и летней и зимней марок от плюс 35 до плюс 50 $^\circ\text{C}$, %: – при отклонении от условий диапазона температур от плюс 5 до плюс 35 $^\circ\text{C}$ при измерении уровня дизельного топлива в диапазоне рабочих температур на каждые 15 $^\circ\text{C}$, % – при отклонении от условий диапазона температур от плюс 5 до плюс 35 $^\circ\text{C}$ при измерении плотности дизельного топлива в диапазоне рабочих температур на каждые 15 $^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,5$ $\pm 0,7$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения электрической энергии, вызванной изменением входного высокого напряжения на $\pm 30 \%$ от номинального значения, %	$\pm 0,6$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения высокого напряжения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 $^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения падения напряжения на шунте, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 $^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения электрической энергии, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 $^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения высокого напряжения, вызванной воздействием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 5 мТл, %	$\pm 0,25$

Инв.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Лист

7

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения падения напряжения на шунте, вызванной воздействием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 5 мТл, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения электрической энергии, вызванной воздействием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 5 мТл, %	±0,5
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Напряжение питания постоянного тока, В	110
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Электрическая прочность изоляции, В, не менее	1500
Масса, кг, не более	50
Габаритные размеры составных частей, мм, не более: – БС-51, БС-52 – БР-1, БР-3 – БАВ6, БАВ7, БАВ13, БАВ16 – БДВ-1 – БИВМ-5 – БРП – БМС-2, БМС-3 – БНИ-9 – ДИУП – БИП – ДТК21-1 серия1 – ДТК22-2 – ДТУ-2	187x185x65 мм 102x145x60 мм 110x155x65 мм 135x145x50 мм 145x140x117 мм 250x250x100 мм 80x160x55 мм диаметр 30x80 мм 165x132x285 мм 204x199x104 мм 946x179x106 мм 975x160x80 мм 990x145x85 мм
Степень защиты РПРТ от воздействия внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254: – для БС-51, БС-52 – для БР-1, БР-3 – для БАВ6, БАВ7, БАВ13, БАВ16 – для БДВ-1 – для БИВМ-5 – для БРП – БМС-2, БМС-3 – для БНИ-9 – для ДИУП – для БИП – для ДТК21-1 серия1 – для ДТК22-2 – для ДТУ-2	IP54 IP54 IP54 IP54 IP54 IP54 IP54 IP54 IP56 IP30 IP54 IP54 IP54

Инд. № подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

12	Зам.	АЮВП.76-10		25.05.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, ч, не менее	20000
Срок службы, лет, не менее	15

Инд.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
0838				

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

3.1 РПРТ начинает непрерывно работать после включения рубильника аккумуляторной батареи «ОБА» (обозначение по схеме тепловоза) и подачи питания на блок БС-51 (БС-52) (см. приложение Б). Индикация (высвечивание) регистрируемых параметров тепловоза на индикаторе блока БР-1 производится как при наличии, так и при отсутствии блока накопления информации БНИ-9 (картриджа) в блоке БР-1.

3.1.1 На индикаторе блока БР-1 предусмотрено три режима отображения информации:

- основной (рабочий) режим;
- расширенный (отладочный) режим;
- инженерный режим.

Основной (рабочий) режим предназначен для ввода данных о приступившей к работе локомотивной бригаде, виде работы, получения информации о регистрируемых параметрах тепловоза работы тепловоза. К пользованию основным (рабочим) режимом должны допускаться локомотивные и ремонтные бригады, прошедшие обучение и получившие право эксплуатации и обслуживания РПРТ.

Расширенный (отладочный) режим предназначен для настройки РПРТ.

Инженерный режим предназначен для прошивки и перепрошивки программного обеспечения РП-МТ.

Вход в расширенный и инженерный режимы осуществляется только по специальному паролю. Для работы в расширенном и инженерном режиме должны допускаться только специально выделенные работники депо, прошедшие обучение и получившие допуск для работы в этих режимах. Остальным лицам несанкционированный вход и работа в отладочном и инженерном режимах ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

3.1.2 Вход в основное (рабочее) меню осуществляется при нажатии на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1) кнопок [F1], [F2] или [F3].

3.1.3 В основном (рабочем) режиме на индикатор блока БР-1 выводятся:

- параметры рабочей смены, при нажатии кнопки [F1] ;
- отметка о типе передвижения тепловоза, при нажатии кнопки [F2];
- параметры работы тепловоза, при нажатии кнопки [F3].

3.1.4 Просмотр параметров в прямом порядке осуществляется при нажатии кнопки [↑], в обратном порядке – нажатием кнопки [↓].

Через 60 секунд после вывода на индикатор любого из параметров, по умолчанию на индикаторе блока БР-1 восстанавливается и постоянно отображается бортовой номер тепловоза **L**.

Инд.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Индв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КНГМ.421429.004 РЭ

Лист
10

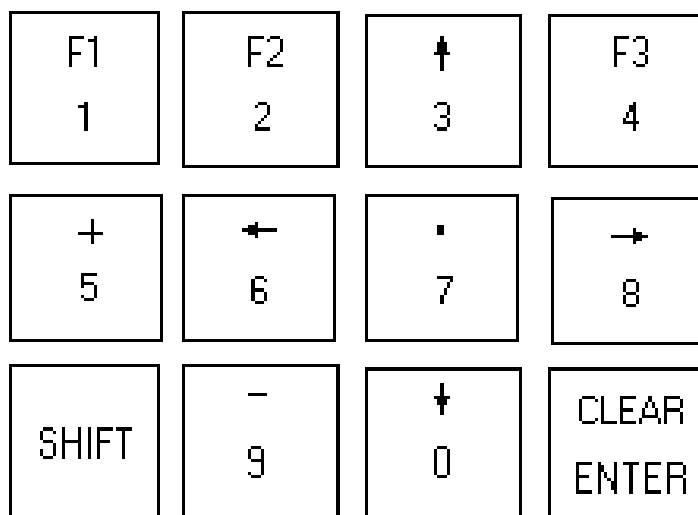


Рисунок 1 - Клавиатура блока БР-1

3.1.5 Параметры рабочей смены, вводимые в блок БР-1 и выводимые на индикатор блока БР-1 при нажатии кнопки [F1], приведены в таблице 3.

Табельный номер машиниста, код участка работы тепловоза, (вход по кнопке [F1] и выбор кнопкой ENTER) и тип передвижений (вход по кнопке [F2] и выбор кнопкой ENTER) тепловоза – вводятся машинистом при приемке тепловоза.

Бортовой номер тепловоза вводится специалистами, устанавливающими РПРТ на тепловозе.

Текущее время и текущая дата вводятся специалистами, устанавливающими РПРТ на тепловозе, и могут корректироваться специалистами депо, имеющими права доступа в инженерное меню.

Оставшееся количество часов регистрации определяется автоматически при вставленном картридже в блок БР-1.

Таблица 3 - Параметры рабочей смены

Наименование параметров	Шифр параметра
Табельный номер машиниста	А.
Код участка работы	Р.
Текущее время	-
Текущая дата	-
Оставшееся количество часов регистрации	Ч.РЕГ

3.1.6 Параметры работы тепловоза, выводимые на индикатор блока БР-1 при нажатии кнопки [F3], приведены в таблице 4.

Инд.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инд.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КНГМ.421429.004 РЭ

Лист
11

Таблица 4 - Параметры работы тепловоза

Наименование параметров	Шифр параметра
Объём топлива в баке, л	ОБ.
Масса топлива в баке, кг	П.
Ток тягового генератора, А	П.
Напряжение тягового генератора, В	УГ.
Частота вращения коленчатого вала дизеля, об/мин	ФВ.

3.1.7 Пример параметров текущего времени и даты работы тепловоза, выводимых на индикатор блока БР-1.

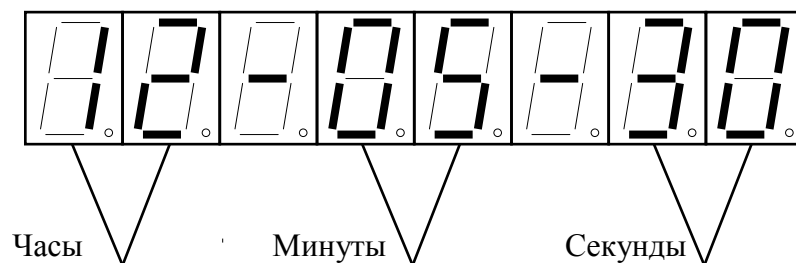


Рисунок 2 - Текущее время

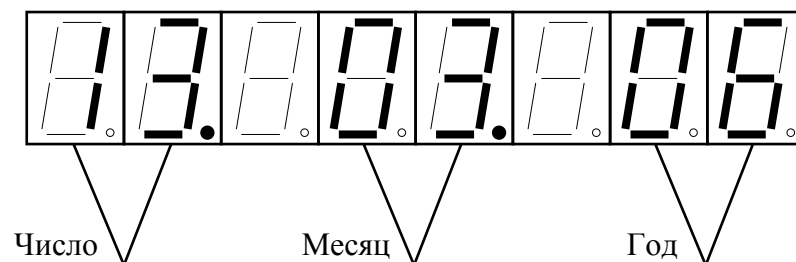


Рисунок 3 - Текущая дата

Инд. № подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

3.2 Порядок работы с РПРТ

Порядок работы с РПРТ в основном (рабочем) режиме приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Порядок работы с РПРТ

Порядок работы	Наименование операций	Результат операции и порядок действий
1 Включение РПРТ	Убедиться, что рубильник аккумуляторной батареи тепловоза «ОБА» (обозначение по схеме тепловоза) включен. Если он отключен, то включить рубильник	<p>После включения рубильника «ОБА» РПРТ приводится в рабочее состояние (см. приложение Б):</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение 110 В постоянного тока от аккумуляторной батареи подается на блок питания БС-51 (БС-52) и блок питания БИП ДПС; – РП-МТ (блоки БАВ-6, БАВ-7, БДВ-1, БР-1, БИВМ-5) получает питание от блока БС-51 (БС-52) (напряжение 48 В постоянного тока); – СИТ (топливные датчики ДТК (ДТУ)) получает питание от блоков БАВ (напряжение 9 В постоянного тока); – датчик ДИУП получает питание от блока питания БИП (напряжение 10 В постоянного тока). <p>На индикаторе блока БР-1 кратковременно, поочередно высвечиваются надписи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «ВЕР – 4.ХХ» (вместо ХХ высвечивается цифра, обозначающая номер версии ПО, например «ВЕР – 4.25»); – «СART IN» - картридж вставлен в блок БР-1; – «0473» (пример) - бортовой номер тепловоза
	Убедиться в нахождении РПРТ в исправном состоянии, осмотрев индикатор блока БР-1 и светодиоды на блоках	Имеется индикация на блоке БР-1. Светодиоды «+48В» на блоках БС-51 (БС-52), БР-1, БАВ, БДВ-1, БИВМ-5 горят непрерывно. Светодиоды «ОБМ» и «РАБ» на блоках БР-1, БАВ, БДВ-1, БИВМ-5 работают в мигающем режиме (с разной частотой). РПРТ находится в исправном состоянии
2 Подготовка РПРТ к работе	Вставить картридж БНИ-9 в блок регистрации БР-1	РПРТ готов к записи информации
	При необходимости, снять картридж из блока БР-1 для его замены. Вставить новый картридж	<p>При снятии картриджа на индикаторе блока БР-1 кратковременно высвечивается надпись «СART OUT» (картридж снят). В этом случае РПРТ работает, но запись параметров не производится.</p> <p>На индикаторе блока БР-1 кратковременно высвечивается надпись «СART IN» (картридж вставлен). В этом случае РПРТ продолжает работать и производится запись параметров</p>

Инд.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
						13

Продолжение таблицы 5

Порядок работы	Наименование операций	Результат операции и порядок действий
3 Ввод исходных данных в РПРТ	<p>В начале рабочей смены ввести в блок БР-1 исходные данные о рабочей смене: Ввести табельный номер машиниста. Для табельных номеров на индикаторе блока БР-1 предусмотрена комбинация из 4-х цифр от 0001 до 9999. (В случае передачи тепловоза в другое локомотивное депо или в других случаях, сдающему тепловоз машинисту необходимо ввести условный табельный номер 9999)</p>	<p>Вводимая о рабочей смене информация регистрируется в блоке БР-1. Для ввода табельного номера машиниста:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1) и нажимая кнопку [↑] перейти в режим табельного номера (А.) (таблица 3); – нажать кнопку «ENTER» – начало ввода; – набрать на клавиатуре комбинацию цифр, соответствующую табельному номеру машиниста; – нажать вторично кнопку «ENTER» - ввод окончен; – при ошибочном вводе табельного номера нажать кнопку «SHIFT» и повторно ввести табельный номер машиниста
	<p>Ввести код участка работы тепловоза. Для кода работы тепловозов на индикаторе блока БР-1 предусмотрена комбинация из 2-х цифр от 01 до 99. Во всех случаях изменения участка работы во время рабочей смены произвести изменение кода участка</p>	<p>Для ввода кода участка работы тепловоза:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1) и нажимая кнопку [↑] перейти в режим кода участка работы (Р.) (таблица 3); – нажать кнопку «ENTER» – начало ввода; – на клавиатуре набрать комбинацию цифр, соответствующую коду работы тепловоза; – нажать вторично кнопку «ENTER» - ввод окончен; – при ошибочном вводе кода работы нажать кнопку «SHIFT» и повторно ввести код работы тепловоза
	<p>Ввести отметку о режимах передвижений тепловоза, обычный (маневровый) или поездной режим. В блок БР-1 по умолчанию введен обычный (маневровый) режим работы</p>	<p>Для изменения отметки обычного (маневрового) режима работы «ОБЫЧН Р» на поездной режим «ПОЕЗдН Р»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нажать на кнопку [F2] на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1); – на индикаторе высветится надпись «ОБЫЧН Р»; – нажать кнопку «ENTER» на индикаторе высветится надпись «ПОЕЗдН Р»; – при повторном нажатии кнопки «ENTER» произойдет возврат на режим «ОБЫЧН Р»

Инд. № подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

КНГМ.421429.004 РЭ

Лист

14

Продолжение таблицы 5

Порядок работы	Наименование операций	Результат операции и порядок действий
4 Проверка текущего времени и свободного объема картриджа	Проверить на индикаторе блока БР-1 отображение текущего времени и текущей даты	Для проверки текущего времени и текущей даты: – нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР-1 текущее время (рисунок 2) и текущую дату (рисунок 3)
	Проверить на индикаторе блока БР-1 отображение свободного объема памяти картриджа	Для проверки объема свободной памяти картриджа: – нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР-1 информацию о свободной памяти картриджа (Н.)
5 Проверка изменений параметров, регистрируемых РПРТ	Проверить показания объема и массы топлива в топливном баке (таблица 4)	Для проверки показаний объема и массы топлива в топливном баке: – нажать на кнопку [F3] на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР-1 параметры объема (ОБ) и массы (ПГ) топлива в топливном баке
	Проверить показания тока и напряжения генератора, частоты вращения коленчатого вала дизель-генератора	Для проверки показаний тока и напряжения генератора, частоты вращения коленчатого вала ДГ: – нажать на кнопку [F3] на клавиатуре блока БР-1 (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР-1 параметры тока (ПГ.), напряжения (УГ.) генератора и частоты вращения (ФВ.) коленчатого вала ДГ
6 Отключение РПРТ	Заглушить дизель-генератор. Отключить рубильник включения аккумуляторной батареи «ОБА» (обозначение по схеме тепловоза)	РПРТ отключен. Дополнительно в отключении РПРТ можно убедиться отсутствием свечения светодиода «48В» на блоке БС-51 (БС-52)
	ВНИМАНИЕ - в экстренных случаях (короткое замыкание в собственной цепи РП-МТ), допускается отключение питания РПРТ путем съема плавкого предохранителя БС-51 (отключением тумблера БС-52) при остановленном дизеле и отключенном рубильнике аккумуляторной батареи. Во всех случаях снятия предохранителя произвести запись в бортовом журнале тепловоза о времени и причинах его снятия	

Инд.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.3 Обязанности локомотивных бригад

Обязанность по правильной эксплуатации и содержанию РПРТ, а также ответственность за сохранность аппаратов и съемных картриджей должны регламентироваться руководством локомотивного депо в специальном приказе.

3.3.1 Машинист тепловоза должен соблюдать следующие основные положения.

При приемке тепловоза:

– убедиться в наличии картриджа в блоке БР-1 от предыдущей смены, а в случаях приема тепловоза в локомотивном депо – получить картридж от работника депо, ответственного за хранение и выдачу картриджей;

– убедиться в исправной работе РПРТ, при включенном рубильнике аккумуляторной батареи «ОБА» на блоках БС-51 (БС-52), БР-1, БАВ, БДВ-1, БИВМ-5 должны светиться светодиоды «+48В», на блоках БР-1, БАВ, БДВ-1, БИВМ-5 должны мигать светодиоды «РАБ» и «ОБМ», на блоке БР-1 должна высвечиваться индикация (например, бортовой номер тепловоза);

– произвести запись в бортовом журнале формы ТУ-152 о состоянии РПРТ и получении съемного картриджа.

При эксплуатации тепловоза в течение рабочей смены:

– не производить отключение исправно работающего РПРТ или его отдельных узлов;

– не извлекать картридж из блока регистрации БР-1, (кроме случаев его замены или сдачи ответственному лицу в депо);

– в экстренных случаях допускается отключение питания РПРТ (см. таблицу 6 п. 6 настоящего РЭ).

В конце рабочей смены:

– убедиться в исправной работе РПРТ;

– произвести замер объема топлива в топливном баке по топливомерному стеклу и по индикатору блока БР-1;

– проверить свободный объем памяти картриджа;

– произвести запись в бортовом журнале формы ТУ-152 о состоянии РПРТ, возникших неисправностях, объема топлива в топливном баке по топливомерному стеклу и показанию контрольного значения на индикаторе блока БР-1, свободном объеме памяти картриджа, передаче картриджа сменяющей локомотивной бригаде или лицу ответственному за его выдачу и хранение (при сдаче тепловоза в локомотивном депо).

Примечание - Рекомендуемый неснижаемый запас топлива в баке тепловоза в эксплуатации должен составлять не менее 900 л.

Инв.№ подл.	0838	Подпись и дата					КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
		Инв.№ дубл.						16
Взам. инв.№								
Подпись и дата								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

4 КОНСТРУКЦИЯ РПРТ

4.1 Конструкция и функции блоков РП-МТ

РП-МТ выполнен в виде конструктивно и функционально законченных блоков. Внешние виды блоков приведены в приложении Б настоящего руководства. Крышки корпусов пломбируются изготовителем.

Конструктивно блоки РП-МТ (кроме БИВМ-5) состоят из корпуса и крепежной монтажной металлической пластины, позволяющей установить блок на горизонтальную или вертикальную поверхности с помощью винтов. Блок БИВМ-5 имеет модульную конструкцию и устанавливается с использованием винтов, крепящихся в штатных резьбовых отверстиях корпуса блока. Крышка корпуса блока пломбируется изготовителем.

Блоки РП-МТ имеют индикацию «+48В» на внешних светодиодах зеленого цвета (светодиоды горят постоянно). Все блоки (кроме БС-51 (БС-52)) имеют также индикацию «РАБ», «ОБМ» на внешних светодиодах зеленого цвета (светодиоды мигающего типа). Сигнальные светодиоды «+48В» начинают светиться при подаче напряжения питания на блок БС-51. Мигание светодиодов «РАБ» свидетельствует о протекании рабочего процесса в блоках. Мигание светодиодов «ОБМ» свидетельствует о процессе обмена информацией между блоками. Светодиоды «РАБ» и «ОБМ» мигают с разной частотой.

Питание блоков и передача сигналов о регистрируемых параметрах осуществляется по сетевым кабелям типа RСС.

4.1.1 Блок системный RC-100-51 (БС-51).

При включении рубильника аккумуляторной батареи напряжение 110 В подается на блоки БС-51 (БС-52) РП-МТ и БИП ДПС.

Блок системный БС-51 (БС-52) размещается в кабине машиниста тепловоза и выполняет функции блока питания. Блок БС-51 (БС-52) по сетевым кабелям RСС обеспечивает блоки БР-1, БАВ, БИВМ-5, БДВ-1 напряжением питания 48 В. Для защиты от короткого замыкания на блоке БС-51 имеется плавкий предохранитель.

4.1.2 Блок регистрации RC-200-1 (БР-1).

Блок регистрации БР-1 размещается в кабине машиниста. На лицевой поверхности корпуса блока БР-1 расположен цифровой индикатор и 12 кнопок (рисунок 1) для ввода и получения информации. С правой стороны корпуса имеется гнездо для установки картриджа.

Блок регистрации БР-1 выполняет следующие функции:

- автоматическую запись информации, поступающей от блоков БДВ-1, БАВ, БИВМ-5, ДПС, СИТ в блок БНИ-9 и считывание из него необходимой информации на АРМ РПРТ;
- ввод необходимой информации о работе тепловоза с помощью кнопочной клавиатуры (бортовой номер тепловоза, табельный номер машинист, код участка работы и др.);

Инв.№ подп.	0838	Подпись и дата							КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
		Инв.№ дубл.								17
		Взам. инв.№								
		Подпись и дата								
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

- отображение регистрируемых параметров на светодиодном индикаторе зеленого цвета по вызову локомотивной бригады и ремонтного персонала;
- запись (прошивка/перепрошивка) программного обеспечения всех блоков РПРТ, корректировка даты и системного времени (производится специально обученным персоналом).

Перечень параметров регистрируемых РПРТ приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Параметры регистрируемые РПРТ

Наименование параметра	Диапазон	Погрешность
Срабатывание реле РУ1 (позиция контроллера)	от 0 до 110 В	
Срабатывание реле РУ2 (позиция контроллера)	от 0 до 110 В	
Срабатывание реле РУ3 (позиция контроллера)	от 0 до 110 В	
Срабатывание РД (включение, выключение дизеля)	от 0 до 110 В	
Срабатывание ЕТ (тормозной переключатель)	от 0 до 110 В	
Срабатывание ВПР1 (реверсор)	от 0 до 110 В	
Срабатывание В1К (включение вентилятора 1 контура)	от 0 до 110 В	
Срабатывание В2К (включение вентилятора 2 контура)	от 0 до 110 В	
Срабатывание РДВ (включение, выключение компрессора)	от 0 до 110 В	
Срабатывание ОП1 (ослабление возбуждения тяговых двигателей)	от 0 до 110 В	
Срабатывание ОП2 (ослабление возбуждения тяговых двигателей)	от 0 до 110 В	
Срабатывание включение АСПТ	от 0 до 110 В	
Срабатывание включение 1-ого котла АСПТ	от 0 до 110 В	
Срабатывание включение 2-ого котла АСПТ	от 0 до 110 В	
Срабатывание включение отопителя АСПТ	от 0 до 110 В	
Срабатывание включение ДГУ АСПТ	от 0 до 110 В	
Частота вращения коленчатого вала дизеля	от 0 до 1000 об/мин, (от 0 до 16,6 Гц)	не более ±2,0%
Ток тягового генератора	от 0 до 2000 А	не более ±1,0%
Напряжение тягового генератора	от 0 до 1000 В	не более ±1,0%
Электрическая мощность тягового генератора	от 0 до 1,05*N _{ном} кВт	не более ±2,0%
Электроэнергия, вырабатываемая тяговым генератором	от 0 до 4194303 кВт*ч	
Давление топлива в коллекторе низкого давления	от 0 до 10 кг/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)	не более ±5,0%
Давление масла в масляной системе дизеля	от 0 до 10 кг/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)	не более ±5,0%
Давления надувочного воздуха в воздушном ресивере	от 0 до 10 кг/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)	не более ±2,5%
Температура воды в горячем контуре охлаждения	от 0 до 100 °С	не более ±4 оС
Температура топлива в баке тепловоза	от минус 40 до плюс 60 °С	не более ±1 оС
Температура масла на выходе из дизеля	от 0 до 100 °С	не более ±4 оС
Температура наружного воздуха	от минус 50 до плюс 60 °С	
Текущее время*	Час, мин	
Дата*	День, месяц, год	
Бортовой номер тепловоза*	от 0 до 9999	
Примечание. * - вводится с клавиатуры		

4.1.3 Блок аналогового ввода RC-500 (БАВ).

Блоки аналогового ввода БАВ-6, БАВ-7, БАВ -13, БАВ-16 устанавливаются в кабине машиниста тепловоза. Они осуществляют прием и обработку аналоговых сигналов, перечисленных в таблице 6, подают напряжение на датчики топлива и передают информацию в блок регистрации БР-1.

Блок БАВ-6 осуществляет прием следующих сигналов:

Инв.№ подл.	0838	Подпись и дата	
		Инв.№ дубл.	
Взам. инв. №		Подпись и дата	
		Инв.№ инв. №	

15	Зам.	АЮВП.38-12		16.05.12	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

- от левого датчика топлива СИТ;
- от ДИУП датчика угловых перемещений ДПС.

Блок БАВ-7 осуществляет прием следующих сигналов:

- от датчика скорости вращения коленчатого вала дизельного двигателя;
- от правого датчика топлива СИТ.

4.1.4 Блок дискретного ввода РС-400-1 (БДВ-1).

Блок дискретного ввода БДВ-1 устанавливается в аппаратной камере (ВВК) тепловоза. Блок обеспечивает приём, обработку дискретных сигналов, перечисленных в таблице 6, и передачу информации в блок регистрации БР-1.

4.1.5 Блок измерения высоковольтный модульный РС-900-5 (БИВМ-5).

Блок измерения высоковольтный токов и напряжений модульный БИВМ-5. Модули скреплены между собой при помощи шпилек и винтовых соединений. Блок БИВМ-5 устанавливается в аппаратной камере (ВВК) тепловоза и обеспечивает:

- измерение напряжения тягового генератора тепловоза;
- измерение тока тягового генератора тепловоза;
- вычисление значений выработанной дизель - генератором тепловоза электроэнергии с сохранением данных при отключении питания.

Блок БИВМ-5 передает информацию в блок регистрации БР-1.

4.1.6 Блок накопления информации РС-1000 (БНИ-9).

Блок БНИ-9 (картридж) обеспечивает запись регистрируемой информации блоком БР-1, ее хранение и передачу накопленной информации через адаптер АК-9 в АРМ РПРТ для дальнейшей обработки и анализа.

Подключение картриджа БНИ-9 к блоку БР-1 осуществляется через специальный цанговый разъем.

Сторона картриджа БНИ-9, противоположная цанговому разъёму, имеет электрическую изоляцию.

Объём памяти картриджа БНИ-9 - не менее 64 Мб.

Допускается использовать для регистрации картридж БНИ-8 меньшей емкости (16Мб).

Время хранения накопленной информации при отсутствие внешнего питания – не менее 100 часов.

Количество перезаписей – не менее 100000 раз.

4.1.7 Согласователи RCS.

Согласователи RCS представляют собой сопротивления и служат для замыкания прерываемой в блоках сетевой линии.

Инв.№ подп.	0838	Подпись и дата				КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
		Инв.№ дубл.					19
		Взам. инв.№					
		Подпись и дата					
		Инв.№ подп.					
		14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10	
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

4.1.8 Датчик ДТНВ-1.

Датчик ДТНВ-1 устанавливается в стенке инструментального ящика тепловоза чувствительным элементом наружу. ДТНВ-1 обеспечивает регистрацию температуры наружного воздуха и передачу сигнала в блок БАВ-6, далее сигнал поступает в блок БР-1.

4.1.9 Блок мобильной связи БМС-2

БМС-2 предназначен для передачи информации с подвижного объекта на удаленное расстояние по каналам сотовой связи GSM и определения местоположения и скорости подвижного объекта с использованием спутниковой системы навигации GPS. Обслуживание блока БМС-2 (установка SIM-карт, поддержание положительного баланса) осуществляется по отдельному Договору на обслуживание

4.1.10 Блок резервного питания БРП

Блок резервного питания предназначен для поддержания питания системы в течение не менее 2-х часов после отключения основного питания (рубильника батареи).

4.2 Конструкция и функции СИТ

СИТ состоит из двух датчиков топливомера (левый и правый) ДТК и двух соединительных жгутов в металлической оплетке. Датчики и жгуты полностью взаимозаменяемые.

Датчик топлива устанавливаются на штатном мерном стекле топливного бака тепловоза (наружного типа) или в баке тепловоза (погружного типа).

Жгуты СИТ имеют бирки: «Жгут левый» и «Жгут правый». На одном конце жгута смонтирован электрический соединитель для подключения к блоку БАВ-6, (БАВ-7) на другом конце жгута имеется электрический соединитель (розетка) и металлический стакан, предназначенный для защиты от внешних воздействий места соединения датчика и жгута. На датчике стакан жгута закрепляется на резьбовой втулке корпуса датчика. По жгутам от блоков БАВ к датчикам подается напряжение питания 9В постоянного тока, а сигналы от датчиков поступают в блоки БАВ-6 и БАВ-7 и далее в блок БР-1.

СИТ производит измерение и формирует выходные сигналы уровня, температуры и плотности топлива.

4.3 Конструкция и функции ДПС

В комплект датчика угловых перемещений ДПС входит датчик-измеритель углового перемещения ДИУП, блок источника питания БИП, кабельный и монтажный комплекты.

Датчик угловых перемещений ДПС обеспечивает преобразование углового перемещения колесной пары тепловоза в частотный сигнал и выдачу этого сигнала в блок БАВ-6 для определения параметров движения тепловоза (скорости, пройденного пути) и далее в блок БР-1.

Инь.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

					КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10		20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Датчик ДИУП устанавливается на крышке буксы пятой оси колесной пары тепловоза, блок питания БИП устанавливается в кабине машиниста (в инструментальном ящике).

4.4 Конструкция и функции АРМ РПРТ

В состав автоматизированного рабочего места АРМ РПРТ входит комплект персонального на базе IBM совместимого компьютера с блоком питания, принтер. Программное обеспечение АРМ устанавливается в компьютер поставщиком РПРТ.

Считывание и передача накопленной в картридже БНИ-9 информации о работе тепловоза в АРМ осуществляется при помощи АК-9.

В компьютере информация о работе тепловоза систематизируется и выводится в виде специальных таблиц для последующего их анализа соответствующими службами депо.

4.5 Устройство и работа датчика положения коленвала типа 191.3847

Датчик положения коленвала формирует электрический сигнал при изменении углового положения специального зубчатого диска, далее сигнал фиксируется блоком МБКИ через кабель между блоком и датчиком. Затем сигнал преобразовывается и передается от блока МБКИ (БАВ) на блок регистрации БР по CAN – шине.

4.6 Устройство и принцип работы датчиков давления типа ADZ

Принцип действия датчиков основан на преобразовании давления измеряемой среды в электрический сигнал, пропорциональный механической деформации мембраны от приложенного измеряемого давления.

Датчики представляют собой моноблочную конструкцию. Для подсоединения к магистрали давления на одном торце корпуса расположен резьбовой штуцер с гайкой «под ключ». На другом торце корпуса расположен электрический разъем или кабель.

Питание датчика (12В) осуществляется по кабелю от блока МБКИ, при изменении давления происходит изменение величины тока и передается на блок МБКИ (БАВ) через кабель между блоком и датчиком. Далее сигнал преобразовывается и передается от блока МБКИ (БАВ) на блок регистрации БР по CAN – шине.

4.7 Устройство и работа термопреобразователей сопротивления типа ТС 012

ТС представляет собой реагирующее на температуру устройство, состоящее из чувствительного элемента с защитной оболочкой, внутренних соединительных проводов и внешних выводов, позволяющих осуществлять подключение к электрическим измерительным устройствам.

Принцип работы ТС основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента от температуры.

При изменении температуры происходит изменение сопротивления чувствительного элемента и фиксируется блоком МБКИ (БАВ) через кабель между блоком и датчиком. Далее сигнал преобразовывается и передается от блока МБКИ (БАВ) на блок регистрации БР по CAN – шине.

Инв.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подпись и дата	

					КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10		21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

5.1 На боковых стенках всех блоков РПРТ закреплены таблички, на которых указаны:

- наименование изделия;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер и год изготовления;
- знак утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.009 (для составных частей, являющихся средством измерения);
- степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов по ГОСТ 14254.

5.2 Все кабели, входящие в состав РПРТ, имеют маркировку с указанием номера кабеля.

5.3 Все наружные разъемы (как кабельные, так и блочные части) имеют маркировку с указанием номера разъема. Вблизи клемм и разъемов нанесены надписи или символы, указывающие их назначение.

5.4 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки и информационные надписи по ГОСТ 14192.

5.5 Упаковка соответствует ГОСТ 23216 и обеспечивает защиту от климатических и механических повреждений при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

5.6 Упаковка РПРТ производится в закрытых, вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительной влажности до 80 % и отсутствии в окружающем воздухе агрессивных газов.

5.7 Все изделия и транспортная тара пломбируются службой ОТК изготовителя.

Инв.№ подл.	0838	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
		Взам. инв.№	Инв.№ подл.	Инв.№ дубл.
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
КНГМ.421429.004 РЭ				
Лист				
22				

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование РПРТ должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя автомобильным и железнодорожным транспортом в соответствии с ГОСТ 23216, условия транспортирования «С» в части воздействия механических факторов по ГОСТ 15150, условия «ОЖ4» в части воздействия климатических факторов.

6.2 РПРТ должен храниться в соответствии с ГОСТ 15150, условия хранения «Л» в отапливаемых помещениях при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионноактивных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150.

Инв.№ подп.	0838				КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
	14	Зам.	АЮВП.242-10	22.12.10		23
Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Порядок установки

7.1.1 Распаковка

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

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие упаковочному листу.

7.1.2 Монтаж

7.1.2.1 Монтаж блоков РПРТ на тепловозе производить в соответствии с проектом оборудования регистратором параметров работы тепловоза АЮВП.667389.001 (далее - проект оборудования).

Подключение кабелей и блоков производить в соответствии с чертежами и схемами электрическими соединений входящими в проект оборудования.

Монтаж блоков РП-МТ (за исключением блока БИВМ-5) проводить с использованием металлических пластин крепления из монтажного комплекта.

Пластина крепится к месту установки блока. Блок приворачивается к пластине крепления тремя винтами, крепящими крышку блока.

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.

В блок БР-1 вводится, (после монтажа), бортовой номер тепловоза, на который устанавливается РПРТ.

7.1.2.2 Монтаж СИТ на тепловозе проводить в соответствии с проектом оборудования.

Перед установкой СИТ на баке тепловоза необходимо слить отстой из топливного бака, демонтировать штатные линейки уровнемеров и очистить поверхности, к которым будет прилегать корпус датчика ДТК после установки.

Произвести прокладку электрических жгутов от датчиков ДТК в кабину машиниста к блокам БАВ-6, (БАВ-7) в соответствии с проектом оборудования.

Жгуты присоединить к датчикам ДТК. Присоединение розетки Х1 жгута производить в следующей последовательности:

- ослабить винты скоб у стакана жгута, опустить стакан (вниз по жгуту);
- присоединить розетку Х1 жгута к вилке Х1 датчика ДТК;

Инв.№ подп.	0838	Подпись и дата				КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
		Инв.№ дубл.					24
Взам. инв.№							
Подпись и дата							
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

- закрутить гайку розетки Х1;
- закрепить стакан жгута на резьбовой втулке корпуса датчика ДТК. Резьбовое соединение стопорить проволокой КО 1.4 ГОСТ 792-67;
- установить скобы плотно к стакану жгута и затянуть винты скоб.

Прикрепить штатную линейку уровнемера топливного бака тепловоза первым сверху болтом М8. Установить датчик ДТК верхней частью «головой» к стенке бака и прикрепить датчик ДТК поверх штатной линейки к второму отверстию болтом М8 с шайбами из монтажного комплекта. Открутить от линейки уровнемера первый сверху болт. Придерживая датчик ДТК снизу, совместить до совпадения остальные отверстия в угольнике датчика ДТК с отверстиями крепления линейки к уровнемеру топливного бака и прикрепить датчик болтами М8 с шайбами из монтажного комплекта. Окончательно затянуть все болты, при этом жгуты придерживать таким образом, чтобы они не попали между «головой» топливного датчика и стенкой бака.

Собрать узел подвода топлива к топливному датчику, соединив вместе переходник, кран и штуцер. Кран поставить в закрытое положение. Отвернуть заглушку слива топлива из уровнемера, предварительно поставив под сливное отверстие емкость для сбора топлива. Присоединить собранный узел подвода топлива к отверстию слива топлива из уровнемера при помощи болта-переходника.

Подогнуть по месту U-образную трубку из комплекта монтажного оборудования тепловоза АЮВП.421941.004 подвода топлива из бака к датчику, закрепить её один конец на штуцере переходника, соединенного с краном подвода топлива к датчику ДТК и второй конец на нижнем штуцере датчика ДТК.

Для уплотнения всех соединений в узле подачи топлива к датчику ДТК использовать герметик и лен сантехнический. Подогнув по месту атмосферную трубку, закрепить ее на штуцере в верхней части топливного датчика. Для того, чтобы избежать излома штуцера, его необходимо удерживать ключом на 10, а другим ключом на 19 закрутить накидную гайку с атмосферной трубкой на штуцере. Допускаемый минимальный радиус изгиба атмосферной трубки 12 мм. Минимальная длина прямолинейного участка трубки 18 мм.

Для монтажа (демонтажа) погружных топливных датчиков необходимо выполнить следующие операции в соответствии с проектом оборудования:

- вырезать участок настила над каждым местом под датчик;
- просверлить отверстия в баке под датчик и фланец;
- установить прокладку и фланец, а так же топливный датчик через окно в настиле;
- закрыть участок настила над датчиками.

демонтаж датчика производить в обратном порядке.

Для проверки правильности подключения датчиков ДТК (ДТУ):

- включить РПРТ;
- проверить правильность подключения кабелей.

Инов.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист 25
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10		

В случае неправильного монтажа поменять кабели у блоков БАВ6 и БАВ7 местами (при отключенном питании).

При отсутствии протекания топлива из кранов подачи топлива в датчики и из трубных соединений снять узел подачи топлива (кран, трубку, штуцер, переходник) и проверить все перепускные отверстия.

Установить защитную крышку (предварительно открутив два верхних и один нижний болт крепления датчика ДТК) из комплекта монтажного оборудования тепловоза АЮВП.421941.004, закрыв ею датчик и трубопровод, и закрутить два верхних и один нижний болт на корпусе уровнемера.

При замене датчиков ДТК21-1 на датчики ДТК21-1 серия 1 подключение жгутов 6Т4.863.002, 6Т4.863.003 к датчикам ДТК21-1 серия 1 производить с использованием специальных переходников.

При замене жгутов 6Т4.863.002, 6Т4.863.003 на жгуты 6Т4.863.002-01, 6Т4.863.003-01 подключение жгутов 6Т4.863.002-01, 6Т4.863.003-01 к датчикам ДТК21-1 производить с использованием специальных переходников.

– Произвести монтаж ДПС в соответствии с проектом оборудования на крышке буксы пятой оси колесной пары тепловоза в следующем порядке:

– до установки датчика ДИУП демонтировать штатную крышку буксы;

– произвести доработку крышки буксы в соответствии с чертежами из проекта оборудования (также в соответствии с чертежами из проекта оборудования производится доработка крышки буксы для тепловозов ЧМЭЗ прошедших модернизацию колесно – моторных блоков от магистральных тепловозов 2ТЭ10Л и 2ТЭ116);

– на торце оси колёсной пары установить палец со стопорной шайбой для привода ДИУП, закрепить его;

– на доработанной крышке буксы нанести мелом риску напротив установленного пальца для привода датчика ДИУП;

– установить доработанную крышку буксы;

– установить датчик ДИУП таким образом, чтобы водило датчика входило в центральное отверстие на доработанной крышке буксы, а кабельный ввод в ДИУП был направлен вниз под углом 45° к горизонтальной поверхности головки рельса;

– установить крепежные отверстия на фланце датчика ДИУП напротив соответствующих крепежных отверстий на доработанной крышке буксы;

– не меняя положения отверстий фланца датчика ДИУП, установить один из пазов водила датчика напротив меловой риски крышки буксы (т. е. напротив пальца привода датчика);

– обеспечить попадание пальца в паз водила привода датчика;

– окончательно закрепить болты крепления датчика ДИУП к доработанной крышке буксы.

Инв.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

					КНГМ.421429.004 РЭ
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
26

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Общие требования

8.1.1 Техническое обслуживание и настройку РПРТ проводить при выполнении плановых технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловоза (ТО, ТР, СР, КР). Работы должны проводиться персоналом депо, прошедшим обучение и получившим право обслуживание и настройку РПРТ.

8.1.2 Вышедшие из строя блоки и датчики РПРТ подлежат замене. В гарантийный период заменяются поставщиком РПРТ за свой счет. По истечению гарантийного срока заменяются поставщиком по отдельному договору с заказчиком.

8.2 Техническое обслуживание РПРТ при техническом обслуживании ТО-1 тепловоза

8.2.1 ТО-1 проводится локомотивными бригадами при приемке-сдаче локомотива, экипировке и остановке на железнодорожных станциях.

8.2.2 Проверить в бортовом журнале тепловоза формы ТУ-152 запись сдающей локомотивной бригады о состоянии и работе РПРТ.

8.3 Техническое обслуживание РПРТ при техническом обслуживании ТО-2 тепловоза

8.3.1 Выполнить работы в объеме ТО-1.

8.3.2 При измерении сопротивления изоляции силовых электрических цепей тепловоза кабель измерения напряжения отключить от плюсовой шины А1 тягового генератора, кабель измерения тока от шунта килоамперметра. Разъединить соединители Х1 и Х2 на блоке БИВМ-5.

8.3.3 Выполнить проверку работоспособности блоков и датчиков системы в соответствии с разделами 3,4,5 инструкции КНГМ.421429.004 ИС.

8.4 Техническое обслуживание РПРТ при техническом обслуживании ТО-3 тепловоза

8.4.1 Выполнить работы в объеме ТО-2.

Инь.№ подп.	0838	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
Взам. инв. №		18	Зам.	АЮВП.08-16		27.01.16		27
Инь. № дубл.								
Подпись и дата								

8.4.2 Устранить замечания локомотивной бригады по работе РПРТ по бортовому журналу тепловоза формы ТУ-152.

8.4.3 Удалить пыль и загрязнения с поверхности блоков РПРТ.

8.4.4 Проверить крепление блоков регистратора, подсистемы учета топлива и соединительных кабелей. Ослабшие крепления закрепить.

8.4.5 При измерении сопротивления изоляции силовых цепей выполнить работы ТО-2 по п. 8.3.2.

8.4.6 При измерении сопротивления изоляции электрических цепей управления тепловоза отсоединить провода «+Упит» и «-Упит» кабеля 2 ДПС-4М от шин 20 (+) и 24 (-), разъединить соединитель Х3 кабеля РС4-4 на блоке БДВ-1, соединители Х5, Х6, Х7 на блоке БС-51, соединители Х3, Х4 и Х5 на блоке БАВ-6, соединители Х3 и Х4 на блоке БАВ-7.

8.5 Техническое обслуживание РПРТ при текущих ремонтах ТР-1, ТР-2, ТР-3 тепловоза

8.5.1 Выполнить работы в объеме ТО-3.

8.5.2 Проверить состояние контактов у соединителей блоков и кабелей аппаратуры РПРТ и протереть их спиртом, нарушенную маркировку восстановить.

8.5.3 Проверить состояние корпусов и изоляторов блоков БИВМ-5, очистить их поверхности от пыли и загрязнения.

8.5.4 В случае необходимости провести корректировку времени, даты и перепрограммирование программного обеспечения в соответствии с инструкцией по установке и настройке программного обеспечения КНГМ.421429.004 ИС.

8.6 Техническое обслуживание РПРТ при техническом обслуживании ТО-5.

8.6.1 Выполнить работы в объеме ТО-3.

8.6.2 Сверить комплектность и серийные номера блоков в соответствии с п. 3 КНГМ.421429.004ПС. Проверить записи о замененных блоках, при необходимости восстановить записи о замене с указанием новых серийных номеров.

Инв.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

					КНГМ.421429.004 РЭ
18	Зам.	АЮВП.08-16		27.01.16	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
28

8.7 Техническое обслуживание РПРТ при средних СР и капитальных КР ремонтах тепловоза.

8.7.1 Проверка комплектности РПРТ (поставка с 2004г.в. по 2008г.в.): схемы по проекту АЮВП.667389.001Э4, -01Э4, -02Э4, -03Э4, состав по спецификации КНГМ.421429.004;

– проверка комплектности РПРТ-01 (поставка 2009г.в.): схемы по проекту АЮВП.667389.001-04Э4, -05Э4, состав по спецификации КНГМ.421429.004-01;

– проверка расположения аппаратуры РПРТ в соответствии с проектом оборудования АЮВП.667389.001;

– проверка наличия маркировки кабелей;

– проверка сроков службы аппаратуры в соответствии с КНГМ.421429.004ТУ;

– проверка межповерочных интервалов для блоков, подлежащих периодической поверке;

– проверка отсутствия механических дефектов соединителей, кабельной и блочной части, крепежных деталей, а также отсутствие их загрязнения.

8.7.2 Произвести демонтаж аппаратуры и кабельной части РПРТ, места расположения аппаратуры в соответствии с проектом оборудования АЮВП.667389.001. Демонтаж выполнять при отключенном питании.

8.7.3 Произвести ревизию демонтированного оборудования на отсутствие механических дефектов блоков, разъемов, нарушения маркировки и т.д., при наличии дефектов восстановить, а при невозможном восстановлении заменить.

8.7.4 Произвести монтаж РПРТ на тепловоз в соответствии с проектом оборудования АЮВП.667389.001, подключение электрических цепей выполнить согласно электрической схеме соединений АЮВП.667389.001Э4 в зависимости от года выпуска и исполнения системы.

8.7.5 Произвести проверку работоспособности и корректировку времени, даты и перепрограммирование программного обеспечения в соответствии с инструкцией по установке и настройке программного обеспечения КНГМ.421429.004 ИС.

Инь.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

					КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
18	Зам.	АЮВП.08-16		27.01.16		29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9 ПОВЕРКА

9.1 Поверку РПРТ проводить в соответствии с методикой поверки КНГМ.421429.004МП сертификат соответствия №10.000.0385, свидетельство об утверждении типа средств измерений №40065 (№32525-10 в Государственном реестре средств измерений)

9.1.1 Межповерочный интервал РПРТ – 1 год.

9.2 Поверку ТС 012 проводить в соответствии с методикой поверки ГОСТ 8.624-2006, сертификат соответствия РОСС RU.ГБ06.В00523, свидетельство об утверждении типа средств измерений №27818/1 (№34737-07 в Государственном реестре средств измерений)

9.2.1 Межповерочный интервал ТС 012 – 2 года.

9.3 Поверку датчика давления ADZ проводить в соответствии с методикой поверки «Датчики давления ADZ-SML(SMX) фирмы «ADZ Nagano GmbH», Германия. Методика поверки», сертификат соответствия РОСС DE.МЕ67.А02535, РОСС DE.ГБ06.А00127, свидетельство об утверждении типа средств измерений №24726 (№32333-06 в Государственном реестре средств измерений)

9.3.1 Межповерочный интервал ADZ-SML – 1 год.

Инв.№ подл.	0838	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подпись и дата	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
		14	Зам.	АЮВП.242-10	22.12.10		30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Перечень возможных неисправностей РПРТ и методы их устранения приведены в таблице 7. Определение причины неисправности и устранение неисправностей производить в условиях локомотивного депо.

Таблица 7 - Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения неисправности
В рабочем режиме индикатор блока БР-1 и сигнальные светодиоды на всех блоках РП-МТ погасли	Отсутствие напряжения питания блока питания БС, отсутствие контакта в разъемах блока питания БС-51 (БС-52), вышел из строя блок питания БС-51 (БС-52).	Проверить работу блока питания БС-51 (БС-52) в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и блока питания БС-51 (БС-52). Прозвонить соединительный кабель. Неисправный блок или соединительный кабель заменить
В рабочем режиме индикатор и светодиоды на блоке БР-1 погасли. Светодиод «+48В» на блоке питания БС-51 (БС-52) светится	Отсутствие напряжения питания блока 48В, отсутствует контакт в разъемах блока БР-1, вышел из строя блок БР-1	Проверить работу блока БР-1 в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и блока питания БС-51 (БС-52). Прозвонить соединительный кабель. Неисправный блок или соединительный кабель заменить
В рабочем меню регистрации параметров топлива на индикаторе блока БР-1 вместо значений объема [ОБ] и массы [ТГ] топлива высвечивается «---» (прочерк). Светодиоды на блоках БАВ-6, БАВ-7 светятся	Вышли из строя топливные датчики или блоки БАВ-6, БАВ-7. Нарушены контакты в разъемах, в кабелях или жгутах, соединяющих блоки БАВ-6, БАВ-7 с СИТ	Проверить контакты в разъемах, кабелях и жгутах, соединяющих блоки БАВ-6, БАВ-7 с СИТ. Проверить блоки БАВ-6, БАВ-7. Неисправные блоки или датчики заменить
В рабочем меню регистрации параметров топлива на индикаторе блока БР-1 высвечиваются неправильные значения объема [ОБ] и массы [ТГ] топлива	Неисправны датчики ДТК или блоки БАВ-6, БАВ-7	Войти в отладочное (прошивочное) меню, найти неисправный блок БАВ-6 или БАВ-7 или датчик топлива. Заменить неисправный блок БАВ-6 или БАВ-7 или датчик ДТК (ДТУ)

Инд.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Лист

31

Продолжение таблицы 7

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения неисправности
В расширенном меню отсутствуют показания дискретных сигналов [d1], [d2], [d3] на индикаторе блока БР-1	Неисправен блок БДВ-1, отсутствует контакт в кабеле, соединяющем блок БДВ-1 с датчиками (клеммами на рейке)	Проверить работу блока БДВ-1 в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и блока БДВ-1. Прозвонить соединительный кабель. Неисправный блок или соединительный кабель заменить

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
0838				

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Лист

32

11 КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РПРТ В СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ

11.1 Средства контроля работоспособности РПРТ

Перечень средств контроля РПРТ приведен в таблице 8 и поставляется по отдельному заказу.

Таблица 8 – Перечень средств контроля РПРТ

Наименование	Тип	Используемый диапазон	Кол.
Персональный компьютер	IBM PC	USB, RS-232	1
Модуль сопряжения (ДЛИЖ.468364.0075)	CAN/USB	-	1
Источник питания постоянного тока	GPR-11H30D (GPR-6030D)	0÷110 (0÷60)В 0÷3А	1
Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112	20÷200Гц	1
Генератор импульсов	Г5-82	100÷1000Гц	1
Мультиметр цифровой	M890C	-	1
Конвертер RS232-RS485	I-7520 (IC-com)	-	1
Адаптер АК-9 (ДЛИЖ.461153.0006)	RC-1100	-	1
Картридж БНИ-9 (ДЛИЖ.467669.0014)	RC-1000	-	1
Комплект РП-МТ	РП-МТ	-	1
Клеммная панель (см. приложение В)	-	-	1
Соединительные провода гибкие на рабочее напряжение не менее 220 В, длиной не менее 1,2 - 1,5 м, сечением не менее 0, 22 мм ² красного и черного цвета с зажимами («крокодил»)	GTL-105	-	1 комплект
Соединительные провода гибкие на рабочее напряжение не менее 220 В, длиной не менее 1,0 - 1,2 м, сечением не менее 0, 22 мм ² красного и черного цвета с щупами	GTL-105	-	1 комплект
Паяльная станция с температурным контролем	SL-20	-	1
Примечание - Допускается применение других средств контроля, обеспечивающих контроль соответствующих характеристик			

Инь.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Лист

33

11.2 Проведение контроля

11.2.1 Собрать схему контроля в соответствии с приложением В.

11.2.2 Включить источник питания GPR-11H30D и подать на блок БС-51 (БС-52) по кабелю RC1-6 напряжение питания 110 В. На индикаторе блока БР-1 должны кратковременно высветиться номер последней версии программы «ВЕР 4.NN», после которой должен светиться бортовой номер тепловоза «L.0NNNN».

11.2.3 При установке картриджа в гнездо блока БР-1 на его индикаторе должна кратковременно появиться надпись «CART IN». При этом в блоке БР-1 выполняется инициализация, которая состоит из записи на картридж текущих даты и времени, и автоматически начинается запись параметров работы на картридж. Если вынуть картридж из блока БР-1, на индикаторе блока БР-1 кратковременно появится надпись «CART OUT».

Через 60 секунд после вывода любого из параметров по умолчанию на индикаторе блока БР-1 восстанавливается отображение бортового номера тепловоза «L.0NNNN».

11.2.4 Блок БС-51 (БС-52) считать работоспособным, если светодиоды «48V» на всех блоках светятся. Если светодиоды «48V» на одном из блоков не светятся, неисправный блок заменить.

11.2.5 Проверить основной (рабочий) режим.

Вход в основное (рабочее) меню осуществляется при нажатии на клавиатуре блока БР-1 кнопок [F1], [F2] или [F3]. В основном режиме на индикатор блока БР-1 выводятся сведения о рабочей смене, о типе перемещения и об основных параметрах работы тепловоза.

11.2.6 Проверить ввод исходных данных о рабочей смене.

Для поверки на блоке БР-1 нажать кнопку [F1]. Параметры рабочей смены, отображаемые на индикаторе, приведены в таблице 3.

Перебор параметров осуществляется при нажатии на клавиатуре блока БР-1 кнопки [↑] (прямой порядок) или кнопки [↓] (обратный порядок).

Порядок контроля:

- нажать на клавиатуре блока БР-1 кнопку [F1];
- нажимая циклически на клавиатуре блока БР-1 кнопку [↑], убедиться, что на индикаторе блока БР-1 появились отображения табельного номера машиниста [А.], кода работ [Р.], текущего времени, текущей даты и оставшегося количества часов регистрации [ЧРЕГ.].

11.2.7 Проверка ввода типа передвижения.

При нажатии кнопки [F2] выводится на индикатор блока БР-1 отметка о типе передвижений: обычные или поездные. Смена отметки о типе передвижений осуществляется

Инв.№ подл.	0838	Подпись и дата		
		Инв.№ дубл.		
Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		
Подпись и дата		Взам. инв.№		
Инв.№ подл.	0838	Подпись и дата		
14	Зам.	АЮВП.242-10	22.12.10	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
КНГМ.421429.004 РЭ				Лист
				34

нажатием кнопки «ENTER». На блоке БР-1 по умолчанию установлен тип передвижений – [ОБЫЧН Р].

11.2.8 Проверка ввода данных об основных параметрах работы тепловоза.

Нажать клавишу [F3]. При нажатии клавиши [F3] выводятся на индикатор блока БР-1 данные об основных параметрах работы тепловоза, приведенные в таблице 4.

Порядок контроля:

- нажать на клавиатуре блока БР-1 кнопку [F3];
- нажимая циклически на клавиатуре блока БР-1 кнопку [↑], убедиться, что на индикаторе блока БР-1 появились отображения объема топлива в баке [ОБ.] (прочерк), массы топлива в баке [Т.] (прочерк), тока тягового генератора [П.] (ноль), напряжения тягового генератора [УГ.] (ноль), частоты вращения коленчатого вала дизеля [ФВ.] (ноль).

11.2.9 Контроль работоспособности блока БДВ-1 (регистрации дискретных сигналов).

Подключить блок БДВ-1 в следующем порядке:

- провода 2-14 кабеля RC4-4 подключить к клеммам 2-14 на клеммной панели в соответствии с таблицей 9;
- провод GND кабеля RC4-4 подключить к клемме «-U пит» на клеммной панели;
- соединить разъем кабеля RC4-4 с разъемом X3 блока БДВ-1;
- подать напряжение 110В на соответствующие клеммы «+U пит.» и «-U пит.» на клеммной панели.

11.2.10 Произвести контроль регистрации дискретных сигналов в соответствии с таблицей 9 по отображениям в окнах «d1», «d2», «d3» на индикаторе блока БР-1 в расширенном меню.

Для входа в расширенное меню:

- набрать пароль расширенного меню;
- нажать клавишу [F2] осуществив вход в группу [F2].

Нажимая клавишу [↑], переходить к отображениям в окнах «d1», «d2», «d3». Поочередно соединяя переключкой клеммы 2-14 с клеммой «+U пит.» на клеммной панели проверять соответствие параметров, высвечиваемых на индикаторе блока БР-1 с параметрами приведенными в таблице 9.

В случае несоответствия индикации блок БДВ-1 или кабель RC4-4 заменить.

11.2.11 Контроль работоспособности блока БИВМ-5.

Контроль осуществить в рабочем меню в следующем порядке:

- нажать кнопку [F3] на клавиатуре блока БР-1;

Инд.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инд.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КНГМ.421429.004 РЭ
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10	

Лист
35

Таблица 9 – Контроль работоспособности блока БДВ-1 и кабеля RC4-4

Номер провода на разъеме	Обозначение провода кабеля RC4-4	Индикация блока БР-1
1	GND	-
2	РП222	d1 000001
3	РП223	d1 000010
4	РП224	d1 000100
5	РП150	d1 001000
6	ЕТ	d1 010000
7	РП217	d1 100000
8	РП244	d2 000001
9	РП272	d2 000010
10	РДВ	d2 000100
11	РП268	d2 001000
12	РП235	d2 010000
13	РП232	d2 100000
14	РП255	d3 1

– нажимая на клавиатуре блока БР-1 кнопку [↑], перейти к отображению в окне [УГ.] (к показаниям напряжения тягового генератора на индикаторе блока БР-1);

– подать на клеммы «+U1» и «-U1» блока БИВМ-5 напряжение 110 В.

На индикаторе БР-1 отображение напряжения [УГ.] должно быть 109-111 В.

11.2.12 Контроль сигналов частоты вращения коленчатого вала дизельного двигателя.

Контроль осуществить в следующем порядке:

– присоединить разъем кабеля RC4-2 к разъему X4 блока БАВ-7.

– присоединить провода РП320 и РП321 кабеля RC4-2 к клеммам «ГНЧ» на клеммной панели;

– войти в рабочее меню блока БР-1;

– нажать кнопку [F3] на клавиатуре блока БР-1;

– нажимая циклически кнопку [↑], установить на индикаторе блока БР-1 отображение частоты вращения коленчатого вала дизеля [FB.];

– подать от генератора частоты ГЗ-112 сигнал (например: 5В, 50 Гц) на клеммы «ГНЧ» на клеммной панели (на провода РП320 и РП321 кабеля RC4-2).

При входном сигнале 5 В, 50 Гц показание [FB.] на индикаторе блока БР-1 должно быть 500.

11.2.13 Контроль работоспособности ДПС.

Контроль осуществить в следующем порядке:

– присоединить разъем кабеля RC1-7 к разъему X5 блока БАВ-6;

Инь.№ подп.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10	КНГМ.421429.004 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
36

– на клеммной панели присоединить провода ДПС 1.11 и 0 (ДПС 1.11) кабеля RC1-7 к клеммам «ГИ».

Проверить первый канал обработки сигналов ДПС в расширенном меню блока БР-1 (вход в расширенное меню осуществить в соответствии с п.11.2.10 настоящего руководства):

– нажать кнопку [F2] на клавиатуре блока БР-1;

– нажимая циклически клавишу [↑], установить на индикаторе блока БР-1 отображение сигнала счетчика импульсов от ДПС - [dPS];

– подать сигнал от генератора импульсов Г5-82 на клеммы «ГИ» на клеммной панели. На индикаторе блока БР-1 показание счетчика ДПС - [dPS] должно возрастать.

После проверки выключить генератор Г5-82 и отключить на клеммной панели провод ДПС 1.11 и вместо него подключить провод ДПС 1.12 кабеля RC1-7.

Аналогично провести контроль второго канала обработки сигналов ДПС.

11.2.14 В случае «зависания» ПО РПРТ, а также отсутствия мигания светодиодов «ОБМ» или «РАБ» на одном или нескольких блоках произвести перепрошивку РПРТ (или отдельных блоков). При не устранении неисправностей РПРТ (или отдельных блоков) произвести их замену.

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	0838	КНГМ.421429.004 РЭ	Лист
							37
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие РПРТ требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок хранения составляет 6 месяцев со дня изготовления.

12.3 Гарантийный срок службы составляет 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня изготовления с учетом гарантийного срока хранения.

12.4 Предприятие-изготовитель РПРТ после истечения гарантийных обязательств устраняет неисправности аппаратуры и обеспечивает соответствие параметров аппаратуры требованиям настоящих ТУ по отдельным договорам с потребителем.

Средний срок службы – 15 лет.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
0838				
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
КНГМ.421429.004 РЭ				
				Лист
				38

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ВНЕШНИЙ ВИД БЛОКОВ РПРТ

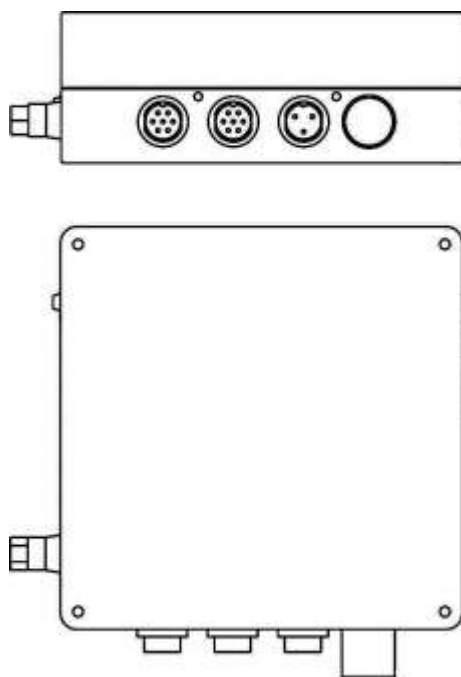


Рисунок А.1 - Внешний вид блока БС-51

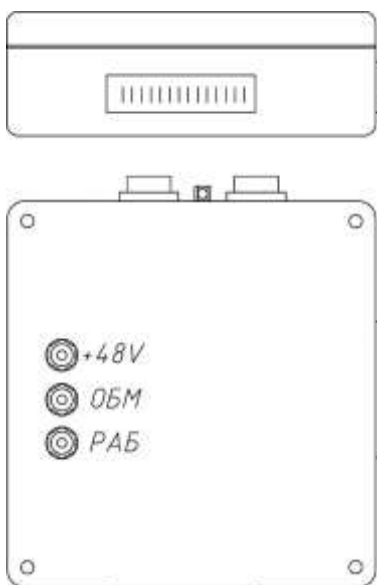


Рисунок А.2 - Внешний вид блока БДВ-1

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
0838			
14	Зам.	АЮВП.242-10	22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

14	Зам.	АЮВП.242-10	22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

КНГМ.421429.004 РЭ

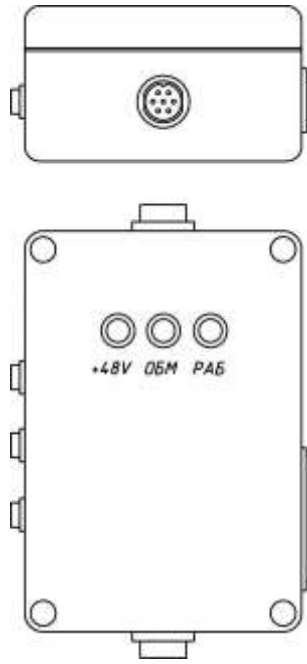


Рисунок А.3 - Внешний вид блоков БАВ-6, БАВ-7

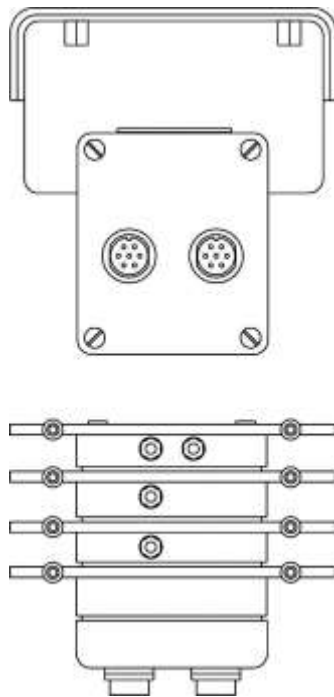


Рисунок А.4 - Внешний вид блока БИВМ-5

Инв.№ подп.	0838	Подпись и дата	
Взам. инв.№		Инв.№ дубл.	
Подпись и дата			

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ



Рисунок А.5 - Внешний вид блока ДТНВ-1

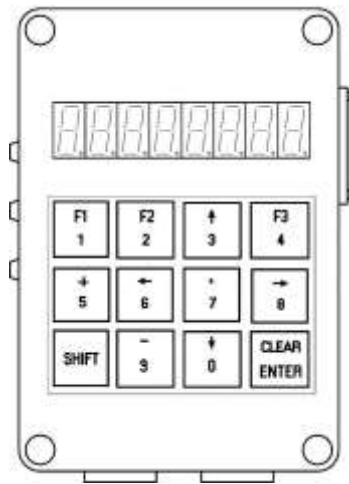
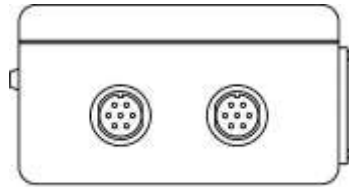


Рисунок А.6 - Внешний вид блока БР-1



Рисунок А.7 - Внешний вид блока БНИ-9

Инв.№ подл. 0838	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
	Взам. инв.№	Взам. инв.№	Взам. инв.№
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

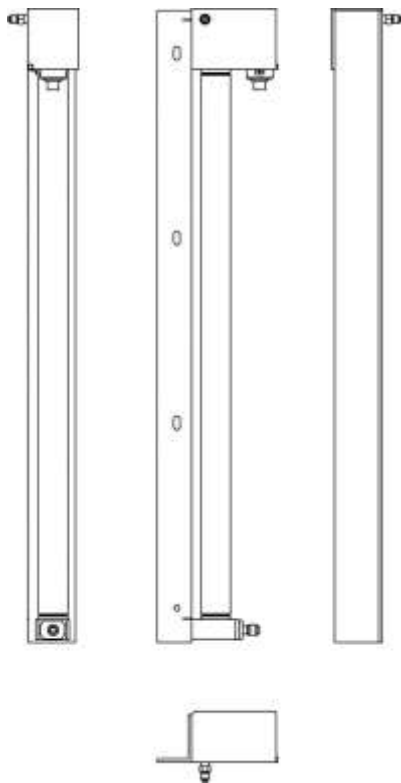


Рисунок А.8 - Внешний вид датчика ДТК21-1 серия 1

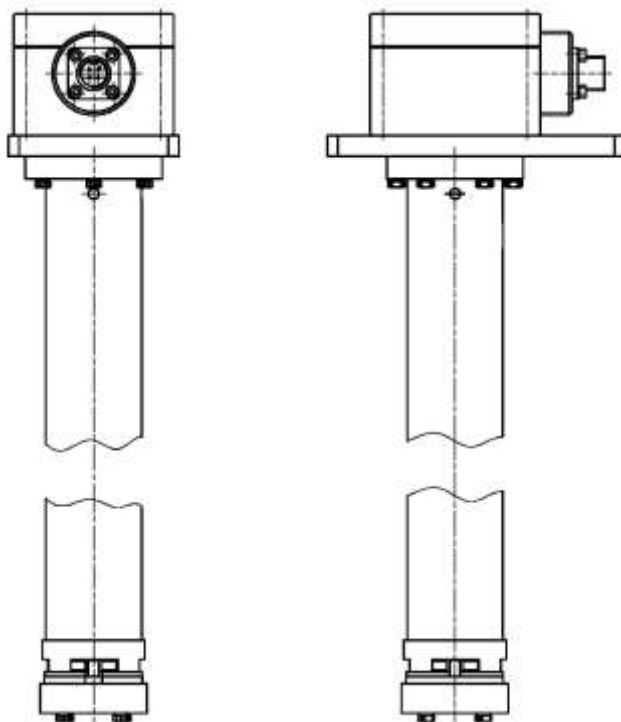


Рисунок А.9 - Внешний вид датчика ДТУ-2 (ДТК22-2)

Инв.№ подл.	0838
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

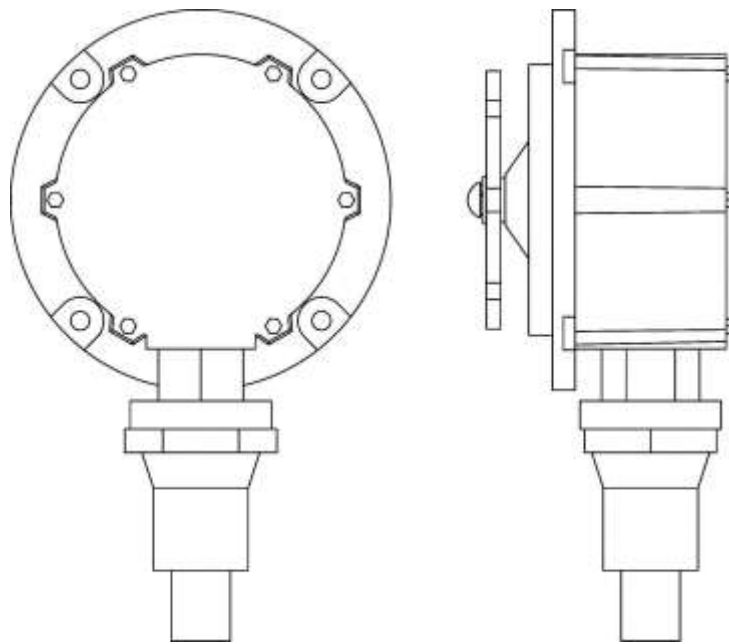


Рисунок А.10 - Внешний вид датчика ДИУП

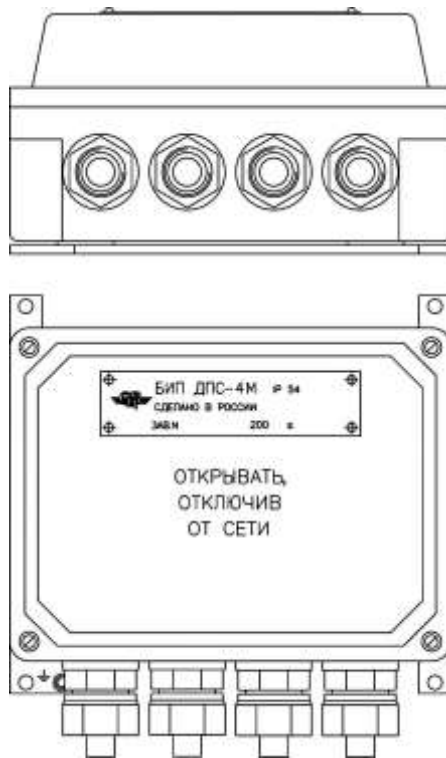


Рисунок А.11 - Внешний вид блока БИП

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
0838				
14	Зам.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КНГМ.421429.004 РЭ

Лист

43

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ

КНГМ.421429.004 РЭ 44

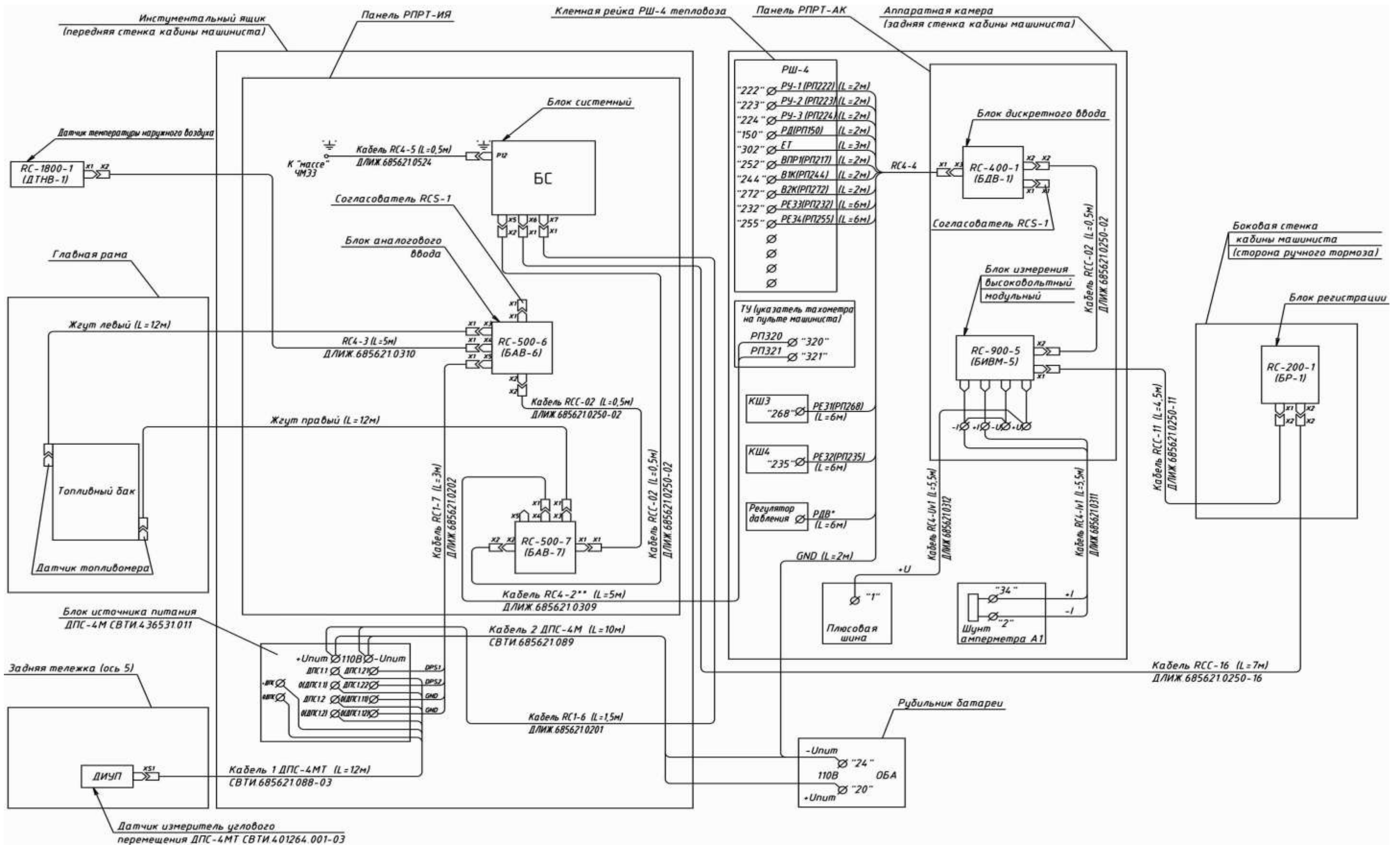


Рисунок Б.1 – Схема электрическая соединений РПРТ для ЧМЭЗ

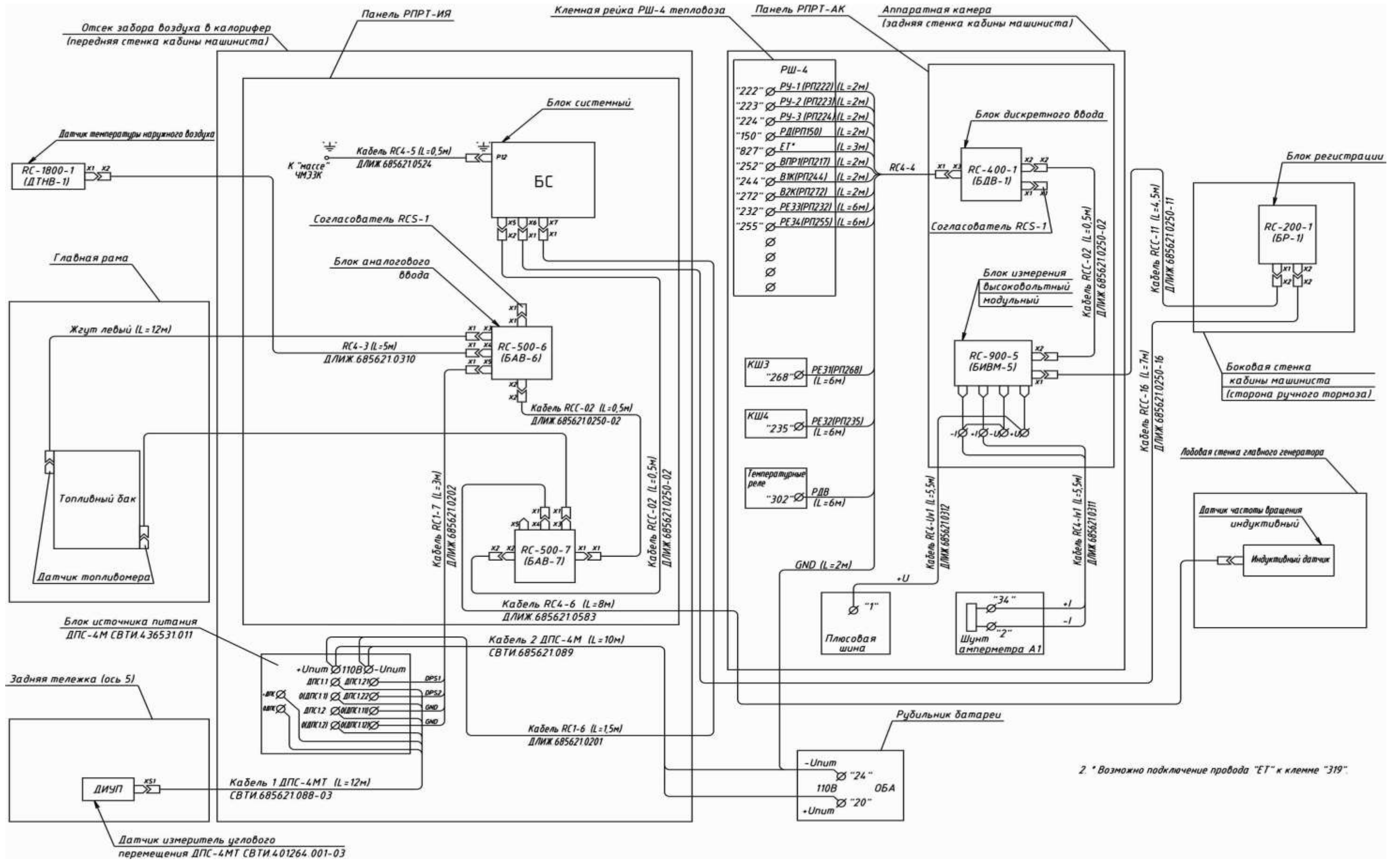


Рисунок Б.2 – Схема электрическая соединений РПРТ для ЧМЭЗК

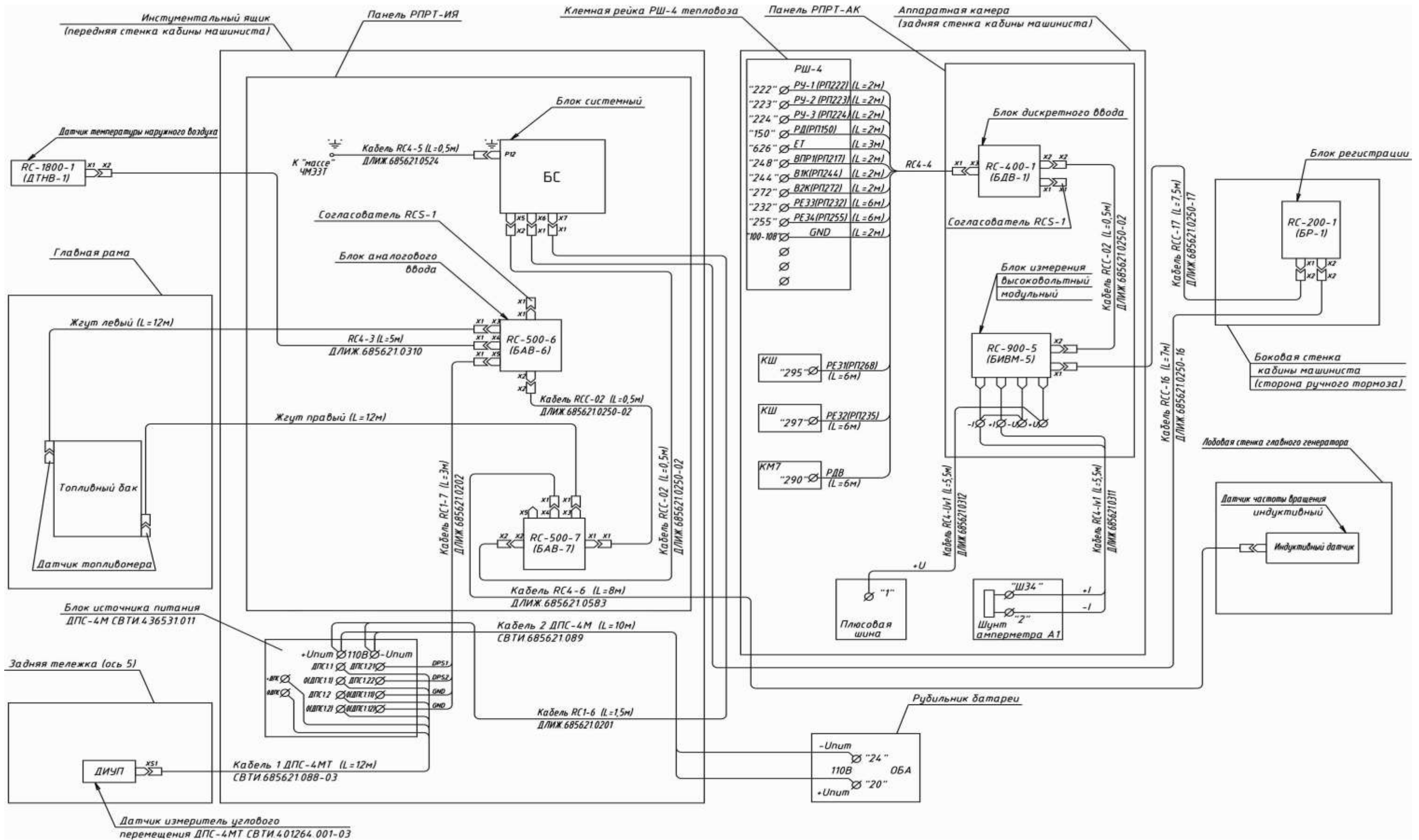


Рисунок Б.3 – Схема электрическая соединений РПРТ для ЧМЭЗТ

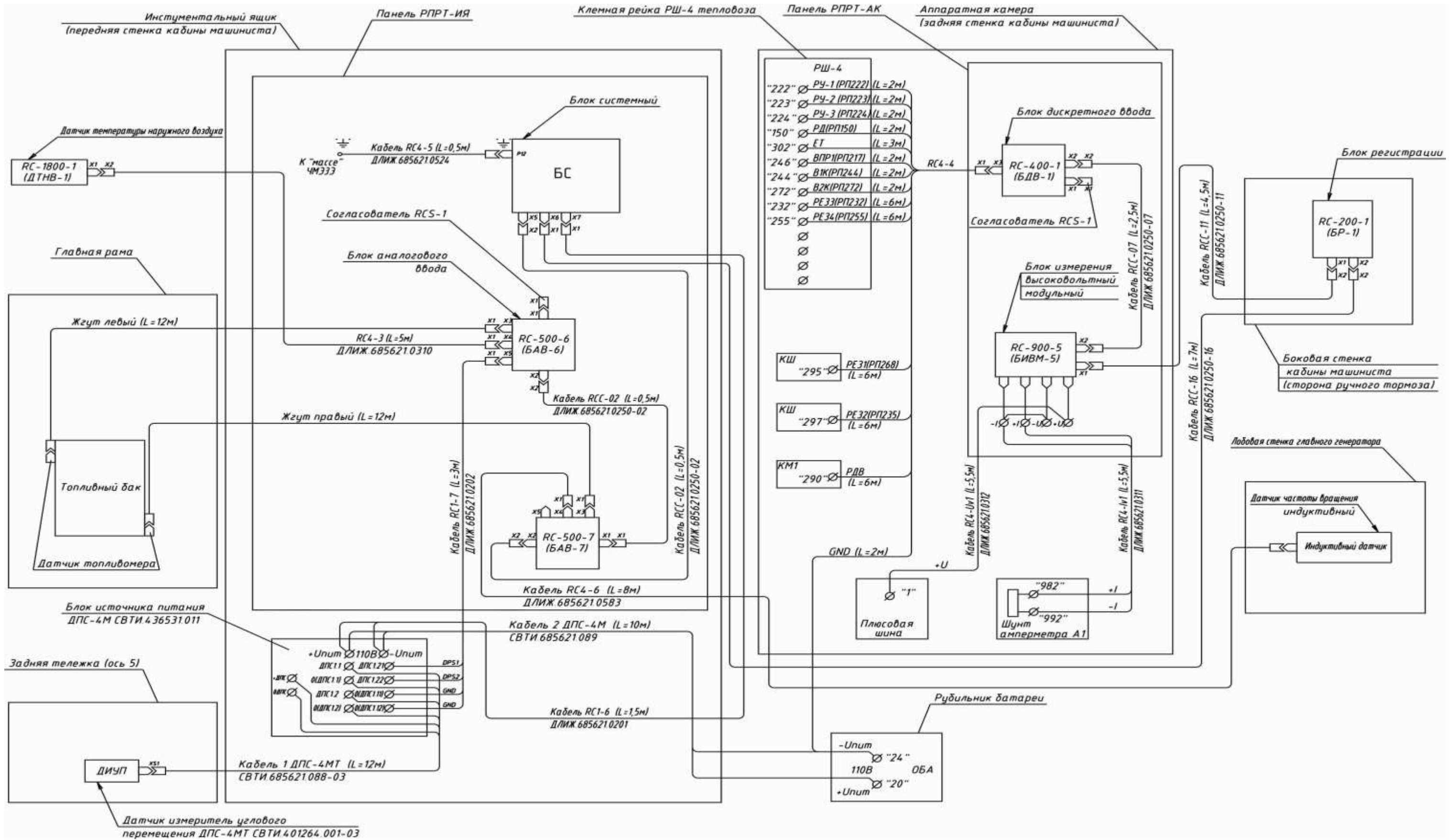


Рисунок Б.4 – Схема электрическая соединений РПРТ для ЧМЭЗЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
СХЕМА КОНТРОЛЯ

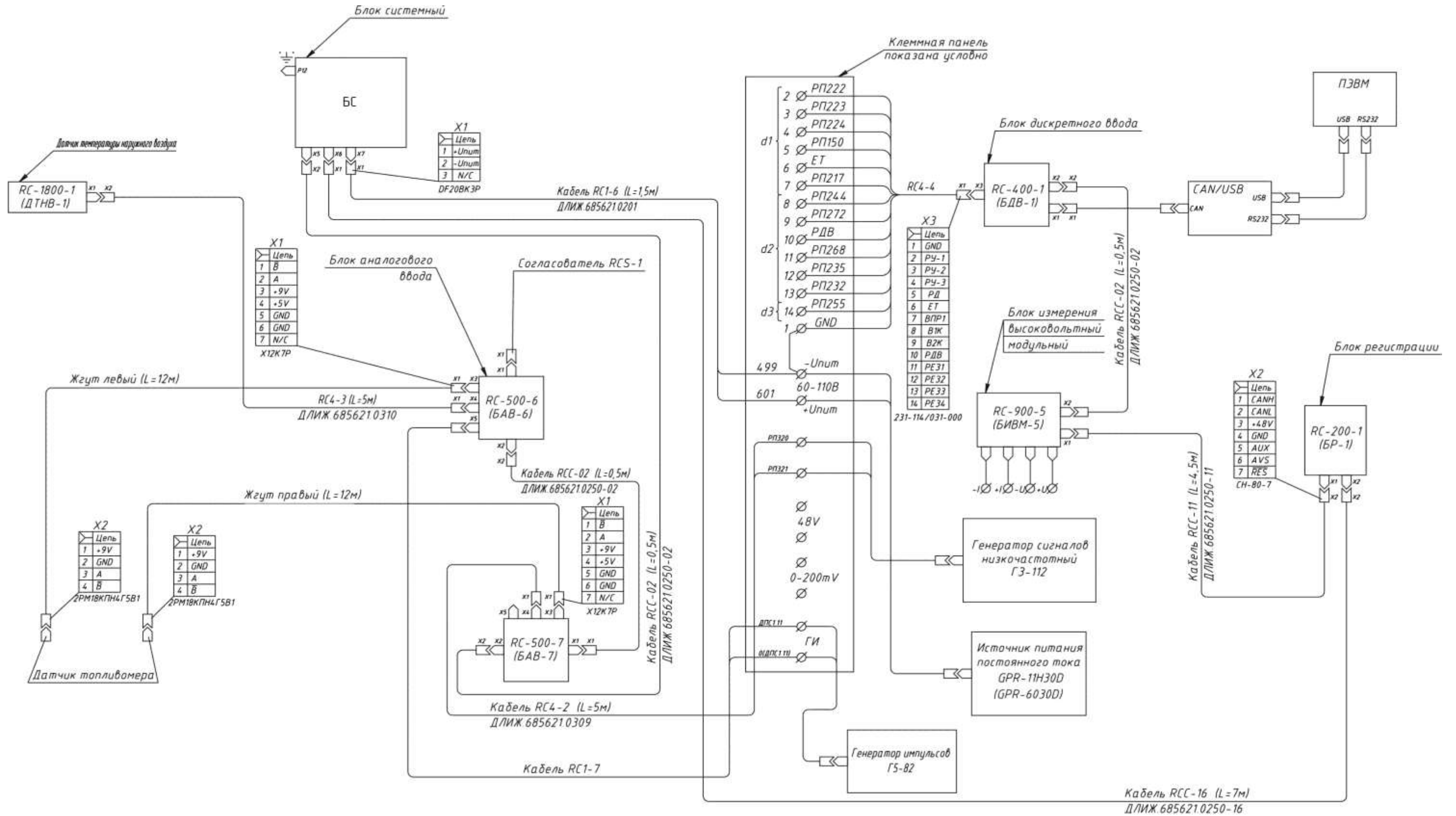


Рисунок В.1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измен.	Замен.	Новых	Аннулированных					
7		1-47	48		48	КНГМ.46-07			05.02.2008
8		2, 5, 21			-	КНГМ.51-08			16.04.2009
9		5, 8, 9, 18			-	КНГМ.08-09			17.04.2009
10		26, 27			-	КНГМ.11-09			20.07.2009
11		5, 8, 9			-	АЮВП.23-10			08.04.2010
12		5, 8			-	АЮВП.76-10			27.05.2010
13		18			-	АЮВП.156-10			31.08.2010
14	48	2,5-7, 9	48		49	АЮВП.242-10			22.12.2010
		19-47							
15		4, 5, 18			-	АЮВП.38-12			16.05.2012
16		4, 5			-	АЮВП.50-12			16.07.2012
17		27, 28, 29			-	АЮВП.100-14			16.07.2014
18		27- 29			-	АЮВП.08-16			27.01.2016
19		5			-	АЮВП.46-18			16.03.2018

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
14	Изм.	АЮВП.242-10		22.12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм. № подп. **0838**
 Взам. инв. № **0904**
 Инв. № дубл.
 Подпись и дата

КНГМ.421429.004 РЭ