

Утвержден

АЮВП.421429.015 РЭ-ЛУ

**РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ
МАГИСТРАЛЬНОГО ТЕПЛОВОЗА**

Руководство по эксплуатации

АЮВП.421429.015-01РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и состав	4
2	Технические характеристики	6
3	Описание и работа.....	10
4	Конструкция РПДА-ТМ.....	17
5	Маркировка, пломбирование и упаковка	24
6	Транспортировка и хранение	25
7	Использование по назначению.....	26
8	Техническое обслуживание.....	30
9	Возможные неисправности и методы их устранения	33
10	Гарантии изготовителя.....	34
	Приложение А (обязательное). Внешний вид блоков РПДА-ТМ	35

Перв. примен.	
Справ. №	

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

						АЮВП.421429.015-01 РЭ					
27	Зам.	АЮВП.53-18		04.04.18							
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
Инв.№ подл.	1192	Разраб.	Сапожников			Регистратор параметров движения магистрального тепловоза			Лит.	Лист	Листов
		Пров.	Бойко			Руководство по эксплуатации			О ₁	2	43
		Н.контр.	Антипов			АВП Технология					
		Утвердил	Марченков								

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, характеристиками и указаниями по правильной и безопасной установке и эксплуатации регистратора параметров движения магистрального тепловоза (далее – РПДА-ТМ).

К эксплуатации РПДА-ТМ 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 РПДА-ТМ для тепловозов серий 2ТЭ10, 2ТЭ116, М62, 3ТЭ25К2М, 2(3)ТЭ27К и их модификаций.

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	1192	АЮВП.421429.015-01 РЭ				Лист
										3
29	Зам.	АЮВП.194-18		21.09.18		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

РПДА-ТМ предназначен для автоматизированного сбора, регистрации и обработки информации о движении и работе локомотива (с системой передачи данных в ЕС МБС) с целью контроля, учёта работы и расхода топлива, контроля технического состояния оборудования и энергетической эффективности тепловоза в эксплуатации.

РПДА-ТМ обеспечивает возможность взаимодействия (прием/передачу, обработку информации) с устройствами Единой автоматизированной системы учета дизельного топлива (ЕАСУ ДТ).

В состав РПДА-ТМ входят:

- подсистема измерения параметров топлива;
- бортовой регистратор магистрального тепловоза (далее РПДА-ТМ);
- автоматизированное рабочее место (далее АРМ).

1.1 Основная область применения – дизельный подвижной состав железнодорожного транспорта.

1.2 РПДА-ТМ предназначен для эксплуатации в условиях работы на ходу согласно ОСТ 32.146 и соответствует по механическим требованиям группе М25 ГОСТ 17516.1-90:

а) подсистема измерения параметров топлива - 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) АРМ – эксплуатация в соответствии с «Гигиеническими требованиями к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ» Сан ПиН 2.2.2/2.4 1340 – 03.

1.3 Состав изделия приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав изделия РПДА-ТМ для исполнений с АЮВП.421429.015-02 по АЮВП.421429.015-10.

Наименование	Обозначение	Примечание
1. Бортовой регистратор магистрального тепловоза в составе:		
1.1 Блок регистрации БР-3 ДЛИЖ.467669.0009ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-03	Доп. замена на БР-3Е, БР-7
1.2 Блок регистрации БР-3Е ДЛИЖ.467669.0009ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-03.30	Взамен БР-3
1.3 Блок регистрации БР-3С ДЛИЖ.467669.0009ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-13	Доп. замена на БР-3СЕ
1.4 Блок регистрации БР-3СЕ ДЛИЖ.467669.0009ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-13.30	Взамен БР-3С
1.5 Блок регистрации БР-3-2 ДЛИЖ.467669.0009ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-03.02	
1.6 Блок регистрации БР-7 ДЛИЖ.467669.0009ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-07	Взамен БР-3, доп. зам. на БР-7ЭММ
1.7 Блок регистрации БР-7ЭММ ДЛИЖ.467669.0009 ТУ	ДЛИЖ.467669.0009-17	Взамен БР-7
1.8 Блоки регистрации БР-7М АЮВП.467669.001 ТУ	АЮВП.467669.001	
1.9 РР-110 (Держатель БНИ-8)	ДЛИЖ.301535.0004	Из состава АЮВП.421941.001
1.10 Моноблок комбинированный измерительный МБКИ-1 ДЛИЖ.468332.0010-01ТУ	ДЛИЖ.468332.0010-01	Допускается замена на МБКИ-1Е
1.11 Моноблок комбинированный измерительный МБКИ-1Е ДЛИЖ.468332.0010-01ТУ	ДЛИЖ.468332.0010-01.30	Взамен МБКИ-1, доп. зам. на МБКИ-1Р
1.12 Моноблок комбинированный измерительный МБКИ-1Р ДЛИЖ.468332.0010-01ТУ	ДЛИЖ.468332.0010-11	Взамен МБКИ-1Е
1.13 Блок системный БС-51 ДЛИЖ.466451.0010ТУ	ДЛИЖ.466451.0010-51	
1.14 Блок системный БС-52 ДЛИЖ.466451.0010ТУ	ДЛИЖ.466451.0010-52	
1.15 Блок дискретного ввода БДВ-1 ДЛИЖ.468154.0003ТУ	ДЛИЖ.468154.0003-01	
1.16 Блок аналогового ввода БАВ-6 ДЛИЖ.468154.0004ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-06	
1.17 Блок аналогового ввода БАВ-13 ДЛИЖ.468154.0004ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-13	
1.18 Блок аналогового ввода БАВ-14 ДЛИЖ.468154.0004ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-14	

Подпись и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	1192

						Лист
28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18		4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

АЮВП.421429.015-01 РЭ

		Наименование			Обозначение		Примечание	
		1.19	Блок аналогового ввода БАВ-16 ДЛИЖ.468154.0004ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-16				
		1.20	Блок аналогового ввода БАВ-22 ДЛИЖ.468154.0004ТУ	ДЛИЖ.468154.0004-22				
		1.21	Блок измерительный высоковольтный модульный БИВМ-5 ДЛИЖ.411618.0037ТУ	ДЛИЖ.411618.0037-05				
		1.22	Блок измерительный высоковольтный модульный БИВМ-5-2 ДЛИЖ.411618.0037ТУ	ДЛИЖ.411618.0037-05.02				
		1.23	Блок резервного питания БРП-2 АЮВП.436444.002ТУ				Доп. замена на БРП-4	
		1.24	Блок резервного питания БРП-2-75 АЮВП.436444.004ТУ				Доп. замена на БРП-4-01	
		1.25	Источники бесперебойного электропитания БРП-4 АЮВП.436444.007ТУ				Взамен БРП-2	
		1.26	Источники бесперебойного электропитания БРП-4-01 АЮВП.436444.007ТУ				Взамен БРП-2-75	
		1.27	Блок мобильной связи БМС-3 ДЛИЖ.466451.0019 ТУ	ДЛИЖ.466451.0019-03			Доп. замена на БМС-3Е, МПД-Н	
		1.28	Блок мобильной связи БМС-3Е ДЛИЖ.466451.0019 ТУ	ДЛИЖ.466451.0019-13			Взамен БМС-3 Доп. зам. на МПД-Н	
		1.29	Блок мобильной связи БМС-3-2 ДЛИЖ.466451.0019 ТУ	ДЛИЖ.466451.0019-03.02				
		1.30	Блок МПД-Н ТИЖМ.467766.009 ТУ	ТИЖМ.467766.009-104			Взамен БМС-3, БМС-3Е	
		1.31	Антенна Шайба-1 GSM/GPS/ГЛОНАСС/5M/SMA-MALE/KP14				Из состава АЮВП.421941.001	
		1.32	Блок-шлюз локомотивный БШЛ-2 ДЛИЖ.466451.0015ТУ	ДЛИЖ.466451.0015-02				
		1.33	Датчик температуры наружного воздуха ДТНВ-1	ДЛИЖ.405213.0001			Доп. замена на ДТ-02/1-Wire	
		1.34	Датчик температуры ДТ-02/1-Wire				Взамен ДТНВ-1	
		1.35	Блок накопления информации БНИ-9 ДЛИЖ.467669.0014 ТУ	ДЛИЖ.467669.0014				
		2.	Подсистема измерения параметров топлива в составе:					
		2.1	Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2-01 ДЛИЖ.411618.0062ТУ	ДЛИЖ.411618.0062			Доп. замена на ДТУ-2-06-1000	
		2.2	Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2-04 ДЛИЖ.411618.0062ТУ	ДЛИЖ.411618.0062-04			Доп. замена на Келлер	
		2.3	Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2-06-1000 ДЛИЖ.411618.0062 ТУ	ДЛИЖ.411618.0062-21			Взамен ДТУ-2-01	
		2.4	Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2-900 ДЛИЖ.411618.0062ТУ	ДЛИЖ.411618.0062-29				
		2.5	Датчик топливный Келлер	АЮВП.406233.002			Взамен ДТУ-2-04	
		3.	Преобразователь уровня и температуры Келлер PR-36XW, 0...100 мбар, RS485, -20...80°C, 0,25% ВПИ				Из состава АЮВП.406233.002	
		4.	Датчик положения коленчатого вала 191.3847	ТУ 37.459.184-96			Из состава АЮВП.421941.018	
		5.	Датчик ADZ-SML-10.0 10bar M12x1	ADZ-SML ТУ			Из состава АЮВП.421941.018	
		6.	Датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0"-42-0,5-2РМ-М12х1	ТУ 4212-001-12002406-2009			Из состава АЮВП.421941.018	
		7.	Датчик давления общепромышленного применения DMP 331 110-1002-1-3-RMD600-1-00R				Из состава АЮВП.421941.018	
		8.	Термопреобразователь ТСМ-6612-01/АГ/С/100М/В/1/4/-50...+150/80/25/10/М20х1,5	РМТП.421261.001ТУ			Из состава АЮВП.421941.018	
		9.	Термопреобразователь ТС 012 DB4-DRAAA T=-50...180 L=80	ТУ 4213-012-23477532-06			Из состава АЮВП.421941.018	
		10.	Комплект кабельный	АЮВП.685695.022				
		11.	Комплект монтажный	АЮВП.421941.018				
		12.	Комплект блока защиты	АЮВП.468921.001				
		13.	Комплект БС-СН	АЮВП.468921.002			Поставляется по согласованию с Заказчиком	
		14.	Комплект дополнительного оборудования	АЮВП.421949.018				
		15.	Паспорт	АЮВП.421429.015ПС				
		Комплект эксплуатационных документов согласно АЮВП.421429.015ВЭ						Один комплект ЭД в один адрес
		Примечание – в таблице приведен перечень изделий, которые могут входить в систему РПДА-ТМ. Точный состав и количество входящих изделий определяются исполнениями системы РПДА-ТМ и указываются в спецификации АЮВП.421429.015						
Инв.№ подп.	1192							Лист 5
		29	Зам.	АЮВП.194-18		21.09.18	АЮВП.421429.015-01 РЭ	
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики РПДА-ТМ приведены в таблице 2

Таблица 2 – Технические характеристики РПДА-ТМ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения уровня топлива (топливо дизельное ГОСТ 305-82), мм	от 0 до 889
Диапазон измерения плотности топлива (топливо дизельное ГОСТ 305-82), кг/м ³	от 800 до 880
Диапазон измерения гидростатического давления топлива в баке, Па	от 0 до 9806,6
Диапазон измерения текущего времени, ч	от 0 до 24
Диапазон измерения напряжения, кВ	от 0 до 1,0 (поддиапазоны от 0 до 0,5 кВ; свыше 0,5 до 1,0 кВ)
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 2000 об/мин
Диапазон измерения давления масла, топлива, наддувочного воздуха, воздушной тормозной магистрали	от 0 до 10 кгс/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)
Диапазон измерения температуры воды и масла	от 0 до 100°C
Постоянная счетчика электрической энергии, кВт·с/ед	900 мл. разряда
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 допускаемой основной приведенной погрешности измерения гидростатического давления, %	± 0,25
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	±1,0
– при токе нагрузки 0,2 номинального значения	±2,0
– при токе нагрузки 0,1 номинального значения	±3,0

Инь.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

21	Зам.	АЮВП.121-15		11.11.15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист

6

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной относительной погрешности измерения частоты вращения коленчатого вала дизеля, %	$\pm 2,0$
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения давления топлива в коллекторе низкого давления дизеля, давления масла в масляной системе, %	$\pm 5,0$
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения давления надувочного воздуха в воздушном ресивере дизеля, давления воздуха в питательной и тормозной магистрали, %	$\pm 2,5$
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воды в горячем контуре охлаждения дизеля, температуры масла на выходе из дизеля, °С	± 4
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 °С, зимней марки от минус 10 до плюс 5 °С и летней и зимней марок от плюс 35 до плюс 50 °С, %: – при отклонении от условий диапазона температур от плюс 5 до плюс 35 °С при измерении уровня дизельного топлива в диапазоне рабочих температур на каждые 15 °С, % – при отклонении от условий диапазона температур от плюс 5 до плюс 35 °С при измерении плотности дизельного топлива в диапазоне рабочих температур на каждые 15 °С, %	$\pm 0,5$ $\pm 0,7$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения электрической энергии, вызванной изменением входного высокого напряжения на ± 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 °С, %	$\pm 0,25$
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 °С, %	$\pm 0,25$

Инь.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

19	Зам.	АЮВП.24-15		20.02.15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист

7

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения электрической энергии, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения высокого напряжения, вызванной воздействием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 5 мТл, %	±0,25
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
Пределы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат в плане в статическом режиме при работе по сигналам ГЛОНАСС (код СТ), GPS код (С/А) и GALILEO (код OS DATA+PILOT) в частотном диапазоне L1, м: - в автономном режиме - с использованием дифференциального режима SBAS - в дифференциальном режиме DGNSS	±5,0 ±2,0 ±1,0
Пределы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат в плане в динамическом режиме при работе по сигналам ГЛОНАСС (код СТ), GPS код (С/А) и GALILEO (код OS DATA+PILOT) в частотном диапазоне L1, м: - в автономном режиме - с использованием дифференциального режима SBAS - в дифференциальном режиме DGNSS	±5,0 ±2,0 ±1,0
Пределы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения высоты в статическом режиме, м	±6,0
Пределы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения высоты в динамическом режиме, м	±6,0
Пределы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения скорости, м/с	±0,1
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Время регистрации параметров внутренней памяти без потери, суток, не менее	30

Инь.№ подл.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.117-13		12.12.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
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	170x170x60
– БР-3	110x155x60
– БР-7	215x150x65
– БР-7М	209x138x75
– БАВ-6, БАВ-13, БАВ-14, БАВ-16, БАВ-22	110x155x60
– БДВ-1	130x145x45
– БИВМ-5	145x140x120
– БРП, БРП-2, БРП-2-75, БРП-4, БРП-4-01	310x255x110
– БМС-3	80x160x55
– БНИ-9	диаметр 28x75
– ДТУ-2-01	1070x145x85
– ДТУ-2-04	1567x120x75
– ДТУ-2-06-900	967x140x80
– БС-СН	132x80x30
– БШЛ-2	190x110x90
– МПД-Н	260x175x70
Степень защиты РПДА-ТМ от воздействия внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254	IP54
Наработка на отказ, ч, не менее	20000
Срок службы, лет, не менее	15

Инв.№ подл.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист

9

3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

3.1 РПДА-ТМ начинает непрерывно работать после включения рубильника аккумуляторной батареи и подачи питания на блок питания. Индикация (высвечивание) регистрируемых параметров тепловоза на индикаторе блока БР-3 (БР-7, далее БР) производится как при наличии, так и при отсутствии блока накопления информации БНИ-9 (картриджа) в блоке БР. Блоки типа БР-3, БР-7 имеют встроенную энергонезависимую память объемом 128 Мб и более, что обеспечивает регистрацию параметров в течение не менее 30 суток.

3.1.1 На индикаторе блока БР 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, получения информации о регистрируемых параметрах тепловоза работы тепловоза. К пользованию основным (рабочим) режимом должны допускаться локомотивные и ремонтные бригады, прошедшие инструктаж по эксплуатации и обслуживанию РПДА-ТМ.

Расширенный (отладочный) режим предназначен для настройки РПДА-ТМ.

Инженерный режим предназначен для установки программного обеспечения и конфигурирования РПДА-ТМ в соответствии с инструкцией по установке и настройке программного обеспечения АЮВП.421429.016ИС.

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 инструктаж 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 кнопок [F1], [F2] или [F3].

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

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

3.1.4 Просмотр параметров и переход 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 восстанавливается и постоянно отображается бортовой номер тепловоза **Lt**

Инд.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инд.№ дубл.	
Подпись и дата	

					АЮВП.421429.015-01 РЭ	Лист
28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18		10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.1.5 Параметры машиниста, вводимые в блок БР и выводимые на индикатор блока БР параметры работы тепловоза при нажатии кнопки [F1], приведены в таблице 3.

Табельный номер машиниста, номер поезда, (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, вес поезда (двойное нажатие [F2] и выбор кнопкой ENTER).

Текущее время и текущая дата вводятся специалистами, устанавливающими РПДА-ТМ на тепловозе, и могут корректироваться специалистами депо, имеющими права доступа в инженерное меню, а также автоматическая корректировка по GPS.

Свободный объем памяти (в %) на картридже определяется автоматически при вставленном картридже в держатель картриджа блока БР.

Таблица 3 - Параметры машиниста

Наименование параметра	Индикация на БР-3	Индикация на БР-7, (БР-7М)
Табельный номер машиниста	A.123456	123456
Код работы	1/2	Приемка/Сдача
Код участка	P. 123	123
Текущее время	ЧЧ-ММ-СС	-
Текущая дата	ДД.ММ.ГГ	-
Оставшееся количество часов регистрации	Ч.РЕГ 123	123
Телеграфный код	tCod.0000	1234
Должностной признак	-	Машинист

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

Таблица 4 - Параметры работы тепловоза

Наименование параметра	Индикация на БР-3	Индикация на БР-7, (БР-7М)
Объем топлива, л	ОБ. 3000	3000
Масса топлива, кг	ТГ. 4150	4150
Передача GPRS	GPrS. 85	передача есть/нет
Ток генератора дизеля, А	I. 6000	6000
Напряжение генератора, В	U. 1000	1000
Температура воды дизеля, °С	tВ. 95	95
Температура масла дизеля, °С	tО. 85	85
Температура наружного воздуха, °С	tН. 25	25
Частота вращения коленчатого вала дизеля, об/мин	FB. 850	850
Скорость, км/ч	SP.GPS 60	60
Давление топлива, кгс/см ²	PF. 3.00	3.00
Давление масла, кгс/см ²	PO. 4.00	4.00
Давление тормозной магистрали, кгс/см ²	PP. 5.00	5.00
Давление наддувочного воздуха, кгс/см ²	PI. 0.25	0.25
Примечание – переключение параметров секций А, Б, В выполняется кнопками [←] или [→]		

Инь.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист

11

3.1.7 Информационные параметры работы тепловоза, выводимые на индикатор блока БР при нажатии кнопки [F2]:

Наименование параметра	Индикация на БР-3	Индикация на БР-7, (БР-7М)
Вид передвижения	ОБЫЧН Р	депо
Вес поезда	ВЕСП. 0	0
Считывание внутренней памяти	CArd. ИП	READ

3.1.8 Экран диагностики выводится на индикатор при двойном нажатии кнопки [F3]

Наименование параметра	Индикация на БР-3	Индикация на БР-7, (БР-7М)
МБКИ-1	ВНУ good\err	исправен/неисправен
БИВМ-5	БуВ good\err	исправен/неисправен
БР-7	БР good\err	исправен/неисправен
БМС-3	БМС good\err	исправен/неисправен
ADZ топлива дизеля	PF good\err	исправен/неисправен
ADZ масла дизеля	PO good\err	исправен/неисправен
ADZ тормозной магистрали	PP good\err	исправен/неисправен
ADZ наддувочного воздуха	PI good\err	исправен/неисправен
ДТНВ-1	СНВ good\err	исправен/неисправен
Датчик оборотов	FB good\err	исправен/неисправен
ТСМ воды	tB good\err	исправен/неисправен
ТСМ масла	tO good\err	исправен/неисправен
Датчик топлива левый	SITL good\err	исправен/неисправен
Датчик топлива правый	SITP good\err	исправен/неисправен

3.1.9 Экран информационных показателей блока БР-7 выводится при двойном нажатии кнопки [F1]

Наименование параметра	Индикация на БР-7
Наличие связи с ЕСМ БС	есть/нет связи
Расход топлива за текущую смену, кг	-
Расчетный расход за смену, кг	-
Разница между текущим и расчетным, кг	-
Пробег на оставшемся топливе, км	-
Последняя экипировка, кг	-
Часы: минуты: секунды	чч.мм.сс
День: месяц: год	дд.мм.гггг.
Оставшиеся часы регистрации, час	-
Версия ПО	1.02
Съемный носитель БС-СН/БЛОК	нет
Сигналы АЛСН	-

Примечание – значения индикации в таблицах условные.

Инд.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

3.2 Порядок работы с РПДА-ТМ

Порядок работы с РПДА-ТМ в основном (рабочем) режиме приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Порядок работы с РПДА-ТМ

Порядок работы	Наименование операций	Результат операции и порядок действий
1 Включение РПДА-ТМ	Убедиться, что рубильник аккумуляторной батареи тепловоза включен. Если он отключен, то включить рубильник	После включения рубильника РПДА-ТМ приводится в рабочее состояние: <ul style="list-style-type: none"> – напряжение 110 В постоянного тока от аккумуляторной батареи подается на блок питания; – все блоки получают питание от блока питания (напряжение 48 В постоянного тока) или блока МБКИ; – топливные датчики ДТУ получают питание от блока МБКИ (напряжение 9 В постоянного тока); – датчик ДИУП получает питание от блока питания БИП (напряжение 10 В постоянного тока). На индикаторе блока БР кратковременно, поочередно высвечиваются надписи: <ul style="list-style-type: none"> – «ВЕР – Х.ХХ» (вместо Х.ХХ высвечивается цифра, обозначающая номер версии ПО, например «ВЕР – 4.53»); – «CART IN» - картридж вставлен в блок БР; – «0431» (пример) - бортовой номер тепловоза
	Убедиться, что РПДА-ТМ находится в исправном состоянии, осмотрев индикатор блока БР и светодиоды «+48В», «ОБМ» и «РАБ» на блоках	Имеется индикация на блоке БР. Светодиоды «+48В» на блоках РП-МТ горят непрерывно. Светодиоды «ОБМ» и «РАБ» на блоках работают в мигающем режиме (с разной частотой). РПДА-ТМ находится в исправном состоянии
2 Подготовка РПДА-ТМ к работе	Вставить картридж БНИ-9 в блок регистрации БР	РПДА-ТМ готов к записи информации
	При необходимости, снять картридж из блока БР для его замены. Вставить новый картридж	При снятии картриджа на индикаторе блока БР кратковременно высвечивается надпись «CART OUT» (картридж снят). В этом случае РПДА-ТМ работает, но запись параметров не производится. На индикаторе блока БР кратковременно высвечивается надпись «CART IN» (картридж вставлен). В этом случае РПДА-ТМ продолжает работать и производится запись параметров

Инд.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам.инв.№	
Инд.№ дубл.	
Подпись и дата	

18	Зам.	АЮВП.192-14		29.01.15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист

13

Продолжение таблицы 5

Порядок работы	Наименование операций	Результат операции и порядок действий
3 Ввод исходных данных в РПДА-ТМ	В начале рабочей смены ввести в блок БР исходные данные о рабочей смене: Ввести табельный номер машиниста. Для табельных номеров на индикаторе блока БР 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)	Вводимая о рабочей смене информация регистрируется в блоке БР. Для ввода табельного номера машиниста: – нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР (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
	Ввести номер поезда. Для номера поезда на индикаторе блока БР предусмотрена комбинация из 4-х цифр от 01 до 9999. Во всех случаях изменения участка работы во время рабочей смены произвести изменение кода участка	Для ввода номера поезда: – нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР (рисунок 1) и нажимая кнопку [↑] перейти в режим номера поезда (АП.) (таблица 3); – нажать кнопку «ENTER» – начало ввода; – на клавиатуре набрать комбинацию цифр, соответствующую номеру поезда; – нажать вторично кнопку «ENTER» - ввод окончен; – при ошибочном вводе номера поезда нажать кнопку «SHIFT» и повторно ввести номер поезда
	Ввести отметку о режимах передвижений тепловоза, обычный (маневровый) или поездной режим. В блок БР по умолчанию введен поездной режим работы	Для изменения отметки обычного (маневрового) режима работы «ОБЫЧН Р» на поездной режим «ПОЕЗdН Р»: – нажать на кнопку [F2] на клавиатуре блока БР (рисунок 1); – на индикаторе высветится надпись «ОБЫЧН Р»; – нажать кнопку «ENTER» на индикаторе высветится надпись «ПОЕЗdН Р»; – при повторном нажатии кнопки «ENTER» произойдет возврат на режим «ОБЫЧН Р»

Инов.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.117-13		12.12.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 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 отображение текущего времени и текущей даты	Для проверки текущего времени и текущей даты: – нажать на кнопку [F3] на клавиатуре блока БР (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР текущее время (рисунок 2) и текущую дату (рисунок 3)
	Проверить на индикаторе блока БР отображение свободного объема памяти картриджа	Для проверки объема свободной памяти картриджа: – нажать на кнопку [F3] на клавиатуре блока БР (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР информацию о свободной памяти картриджа (СВОБ.)
5 Проверка изменений параметров, регистрируемых РПДА-ТМ	Проверить показания объема и массы топлива в топливном баке (таблица 3)	Для проверки показаний объема и массы топлива в топливном баке: – нажать на кнопку [F3] на клавиатуре блока БР (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР параметры объема (ОБ) и массы (ПГ) топлива в топливном баке
	Проверить показания скорости	Для проверки показаний скорости: – нажать на кнопку [F3] на клавиатуре блока БР (рисунок 1); нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР параметры скорости (SP.GPS)
	Проверить показания частоты вращения коленчатого вала дизель-генератора	Для проверки частоты вращения коленчатого вала ДГ: – нажать на кнопку [F1] на клавиатуре блока БР (рисунок 1); – нажатием кнопки [↑] вывести на индикаторе блока БР параметр частоты вращения (FB.) коленчатого вала ДГ
6 Отключение РПДА-ТМ	Заглушить дизель-генератор. Отключить рубильник включения аккумуляторной батареи	РПДА-ТМ отключен. Дополнительно в отключении РПДА-ТМ можно убедиться отсутствием свечения светодиода «48В» на блоке питания
	ВНИМАНИЕ - в экстренных случаях (короткое замыкание в собственной цепи РП-МТ), допускается отключение питания РПДА-ТМ.	

Инь.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АОВП.117-13	12.12.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

АОВП.421429.015-01 РЭ

3.3 Обязанности локомотивных бригад

Обязанность по правильной эксплуатации и содержанию РПДА-ТМ, 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 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 РПДА-ТМ:

а) при включенном рубильнике аккумуляторной батареи на блоках РП-МТ должны светиться светодиоды «+48В»;

б) на блоках РП-МТ должны мигать светодиоды «РАБ» и «ОБМ»;

в) на блоке БР должна высвечиваться индикация (бортовой номер тепловоза);

– в случае неисправности РПДА-ТМ произвести запись в бортовом журнале формы ТУ-152.

В течение рабочей смены:

– не производить отключение исправно работающего РПДА-ТМ или его отдельных узлов;

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

– в экстренных случаях допускается отключение питания РПДА-ТМ (см. таблицу 5 п. 6 настоящего РЭ).

В конце рабочей смены:

– убедиться в исправной работе РПДА-ТМ;

– произвести запись в бортовом журнале формы ТУ-152 о состоянии РПДА-ТМ.

Примечание - Рекомендуемый неснижаемый запас топлива в баке тепловоза в эксплуатации должен составлять не менее 1000 л.

Инв.№ подп.	1192	Подпись и дата				АЮВП.421429.015-01 РЭ	Лист
		Инв.№ дубл.					23
Взам. инв.№		Подпись и дата				25.05.17	16
Изм.		Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4 КОНСТРУКЦИЯ РПДА-ТМ

4.1 Конструкция и функции блоков РП-МТ

РП-МТ выполнен в виде конструктивно и функционально законченных блоков и кабелей монтажных. 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 блока питания) имеют также индикацию «РАБ», «ОБМ» на внешних светодиодах зеленого цвета (светодиоды мигающего типа). Сигнальные светодиоды «+48В» начинают светиться при подаче напряжения питания на блок питания. 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 и проводам нераспространяющим горение, типа «ТРАНСКАБ».

4.2 Блок системный БС-52 (БС-51).

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

Блок системный БС-52 размещается в высоковольтной камере и выполняет функции блока питания. Блок БС-52 по сетевым кабелям РСС обеспечивает блоки БР, БАВ, БИВМ-5, БДВ-1 напряжением питания 48 В. Для защиты от короткого замыкания в блоке БС-52 имеется предохранитель.

4.3 Блок регистрации БР.

Блок регистрации БР размещается в кабине машиниста. На лицевой поверхности корпуса блока БР 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 выполняет следующие функции:

- автоматическую запись информации, поступающей от блоков БДВ, БАВ, БИВМ, МКС, МБКИ, в блок БНИ-9 и считывание из него необходимой информации в АРМе РПДА-Г;

- ввод необходимой информации о работе тепловоза с помощью кнопочной клавиатуры (бортовой номер тепловоза, табельный номер машинист, код участка работы и др.);

Инв.№ подл.	1192	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	19	Зам.	АЮВП.24-15	20.02.15	АЮВП.421429.015-01 РЭ	Лист
											Изм.

- отображение регистрируемых параметров на светодиодном индикаторе зеленого цвета по вызову локомотивной бригады и ремонтного персонала;
- запись программного обеспечения всех блоков РПДА-ТМ, корректировка даты и системного времени (производится специально обученным персоналом);
- блок БР, кроме этого, оснащен встроенной энергонезависимой памятью, что обеспечивает сохранение параметров не менее, чем за 30 суток работы локомотива;
- блок БР-7(рисунок А12) дополнительно оснащен бесконтактным устройством чтения и записи микропроцессорных карт для взаимодействия с многофункциональной электронной картой (МЭК), либо универсальной электронной картой (УЭК), как с контактным так и с бесконтактным интерфейсами, цветным дисплеем и разъемом USB.
- блок БР-7М дополнительно осуществляет приём и передачу данных по радиоканалу с использованием средств криптографической защиты информации СКЗИ ViPNet.

Перечень параметров, регистрируемых РПДА-ТМ приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Параметры индицируемые и регистрируемые РПДА-ТМ

Наименование параметра	Диапазон измерения	Погрешность измерения	Точность индикации
Температура наружного воздуха	от минус 55 до плюс 50 °С		1 °С
Давление воздуха в питательной/тормозной магистрали	от 0 до 10 кгс/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)	не более ±2,5%	0,01 кгс/см ²
Температура воды дизеля	от 0 до 100 °С	не более ±4 °С	1 °С
Температура масла дизеля	от 0 до 100 °С	не более ±4 °С	1 °С
Давление масла в масляной системе тепловоза	от 0 до 10 кгс/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)	не более ±5,0%	0,01 кгс/см ²
Частота вращения коленчатого вала дизеля	от 0 до 2000 об/мин, (от 0 до 33,2 Гц)	не более ±2,0%	1 об/мин
Давление топлива в коллекторе низкого давления	от 0 до 10 кгс/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)	не более ±5,0%	0,01 кгс/см ²
Давления надувочного воздуха в воздушном ресивере	от 0 до 10 кгс/см ² , (от 0 до 980665,2 Па)	не более ±2,5%	0,01 кгс/см ²
Скорость	от 0 до 160 км/ч	не более ±0,1м/с	1 км/ч
Координаты в плане (широта, долгота) при работе по сигналам ГЛОНАСС (код СТ), GPS код (С/А) и GALILEO (код OS DATA+PILOT) в частотном диапазоне L1: - в автономном режиме - с использованием дифференциального режима SBAS - в дифференциальном режиме DGNSS		не более ±5,0 м не более ±2,0 м не более ±1,0 м	1"
Высота		не более ±6,0 м	
Сигнал «Работа дизеля»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Позиция контроллера»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Позиция контроллера»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Позиция контроллера»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Позиция контроллера»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Возбуждение генератора»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Возбуждение возбуждителя»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Прокачка масла»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Реле перехода 1»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Реле перехода 2»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Тумблер управления переходом»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Включение вентилятора»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Автоматическое управление холодильником»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Аварийное возбуждение»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Срабатывание защиты»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Отключение ТЭД»*	от 0 до 110 В		

Инв.№ подп.	1192	Подпись и дата	
		Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№		Подпись и дата	
		Инв.№ дубл.	

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Наименование параметра	Диапазон измерения	Погрешность измерения	Точность индикации
Сигнал «Срабатывание боксования»*	от 0 до 110 В		
Сигнал АЛС «Белый»*	от 0 до 110 В		
Сигнал АЛС «Красный»*	от 0 до 110 В		
Сигнал АЛС «КЖ»*	от 0 до 110 В		
Сигнал АЛС «Желтый»*	от 0 до 110 В		
Сигнал АЛС «Зеленый»*	от 0 до 110 В		
Сигнал «Срабатывание ЭПК»*	от 0 до 110 В		
Бортовой номер тепловоза	4 символа		
Индекс серии тепловоза	2 символа		
Телеграфный код депо приписки машиниста**	4 символа		
Должностной признак (машинист/экипировщик/прогревальщик)			
Режим работы(приемка/сдача, начало/конец экипировки)			
Фактический расход дизельного топлива	л (кг)		
Расчетный расход дизельного топлива	л (кг)		
Разницу между фактическим и расчетным расходом	л (кг)		
Текущая дата: день; месяц; год	6 символов		
Текущее время : час; мин; сек	6 символов		
Табельный номер машиниста**	8 символов		
Код участка работы**	3 символа		
Тип передвижения**	1 символ		
Режим работы меню**	1 символ		
Вес поезда**	4 символа		
Номер поезда**	4 символа		
Ток тягового генератора 2ТЭ10, 2ТЭ116	от 0 до 6000 А (от 0,2 до 75 мВ)	не более ±0,5%	1 А
Ток тягового генератора М62, 2М62	от 0 до 4000 А (от 0,2 до 75 мВ)	не более ±0,5%	1 А
Напряжение тягового генератора	от 0 до 1000 В	не более ±0,5%	1 В
Электрическая мощность тягового генератора	от 0 до 1,05*N _{ном} кВт	не более ±2,0%	1 кВт
Электроэнергия, вырабатываемая тяговым генератором	от 0 до 4194303 кВт*ч		
Уровень топлива левого и правого датчика	от 0 до 889 мм	не более ±0,25%	0,1 мм
Плотность топлива левого и правого датчика	от 800 до 880 кг/м ³	не более ±0,5%	1 кг/м ³
Масса топлива	От 500 кг до полной вместимости	не более ±0,64%	1 кг
Температура топлива левого и правого датчика	от минус 45 до 50 °С	не более ±1,0 °С	1 °С
Гидростатическое давление топлива	от 0 до 1*10 ⁴ Па (от 0 до 100 мбар)	не более ±0,25%	
Сигнал неисправности состояния левого и правого датчика	Логический «0» или «1»		
Примечания: *- количество, адреса и виды сигналов могут изменяться в зависимости от исполнения системы; **- вводится с клавиатуры.			

Инв.№ подл.	1192	Подпись и дата	
		Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№		Подпись и дата	
Инв.№ подл.	1192	Подпись и дата	

19	Зам.	АЮВП.24-15		20.02.15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

4.4 Блок аналогового ввода БАВ.

Блоки аналогового ввода БАВ-6, БАВ-13, БАВ-14, БАВ-16 , БАВ-22 устанавливаются в машинном отделении тепловоза. Они осуществляют прием и обработку аналоговых сигналов, перечисленных в таблице 6, передают информацию в блок регистрации БР.

Блок БАВ-6 осуществляет прием следующих сигналов:

- от левого датчика топлива СИТ;
- от датчика температуры наружного воздуха ДТНВ-1.

Блок БАВ-13 осуществляет прием следующих сигналов:

- от датчика давления масла дизеля;
- от датчика температуры масла дизеля;
- от датчика температуры воды дизеля 2-го контура.

Блок БАВ-14 осуществляет прием следующих сигналов:

- от правого датчика топлива СИТ
- от датчика частоты вращения коленчатого вала дизеля;
- от датчика давления воздуха в питательной магистрали.

Блок БАВ-16 осуществляет прием следующих сигналов:

- от датчика температуры масла дизеля;
- от датчика температуры наружного воздуха ДТНВ-1;
- от датчика температуры воды дизеля 1-го контура.

Блок БАВ-22 осуществляет прием следующих сигналов:

- данных по RS485 от МСУ.

4.5 Блок дискретного ввода БДВ-1.

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

4.6 Блок измерения высоковольтный модульный 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 высоковольтной камере 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.

4.7 Блок накопления информации БНИ-9.

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

Инв.№ подл.	1192	Подпись и дата				Лист
		Инв.№ дубл.				
Взам. инв.№						
Подпись и дата						
Изм.	22	Лист	Зам.	АЮВП.102-16	30.08.16	
			№ докум.	Подпись	Дата	
АЮВП.421429.015-01 РЭ						

Подключение картриджа БНИ-9 к блоку БР 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 отсутствии внешнего питания – не менее 100 часов.

Количество перезаписей – не менее 100000 раз.

4.8 Согласователи RCS.

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

4.9 Датчик температуры наружного воздуха ДТНВ-1.

Датчик ДТНВ-1 устанавливается под рамой тепловоза чувствительным элементом наружу. ДТНВ-1 обеспечивает регистрацию температуры наружного воздуха и передачу сигнала в блок БАВ-6 или МБКИ-1, далее сигнал поступает в блок БР.

4.10 Блок комбинированный измерительный МБКИ-1.

Блок комбинированный измерительный МБКИ-1 устанавливается в машинном отделении тепловоза в нижней части перегородки кабины. МБКИ-1 обеспечивает приём и обработку аналоговых и дискретных сигналов, перечисленных в таблице 6, и передачу информации в блок регистрации БР.

4.11 Блок мобильной связи БМС.

БМС 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 ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS. РПДА-ТМ обеспечивает измерение широты, долготы, скорости и высоты с помощью аппаратуры навигационно-временной потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM (№52614-13 в Государственном реестре средств измерений), встроенной в блок мобильной связи. Обслуживание блока БМС (установка SIM-карт, поддержание положительного баланса) осуществляется по отдельному Договору на обслуживание.

4.12 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).

Инв.№ подп.	1192					Лист
	19	Зам.	АЮВП.24-15		20.02.15	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

4.13 Конструкция и функции подсистемы измерения топлива

Подсистема измерения топлива состоит из двух датчиков топлива (левый и правый) ДТУ и двух соединительных жгутов в металлической оплетке. Датчики и жгуты полностью взаимозаменяемые.

Датчики топлива погружного типа устанавливаются в баке тепловоза. На баке тепловоза предварительно дорабатываются места под фланцы-трубы для датчиков.

Жгуты имеют бирки: «Жгут левый» и «Жгут правый». На одном конце жгута смонтирован электрический соединитель для подключения к блокам РПДА-ТМ 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 РПДА-ТМ к датчикам подается напряжение питания 9В постоянного тока, а сигналы от датчиков поступают в блоки РПДА-ТМ и далее в блок БР.

Подсистема измерения топлива формирует выходные сигналы уровня, плотности и температуры топлива.

4.14 Конструкция и функции АРМ РПДА-ТМ

В состав автоматизированного рабочего места АРМ РПДА-ТМ входит комплект персонального на базе IBM совместимого компьютера, принтер. Программное обеспечение АРМ устанавливается в компьютер поставщиком РПДА-ТМ.

Программное обеспечение АРМ устанавливаемое на персональный компьютер частного специалиста в эксплуатационном депо приписки тепловозов, оборудованных РПДА-Т, РПДА-ТМ, может осуществлять:

- считывание данных с Единого носителя на автономных считывателях;
- предварительную расшифровку данных для заполнения полей электронного маршрута машиниста;
- передачу считанных данных на сервер АСУТ НБД-2;
- конвертацию данных, зарегистрированных бортовым устройством, в Единый формат данных о поездке согласованный с ОАО «РЖД»;
- расшифровку и обработку данных о регистрируемых бортовым комплексом параметрах, как резервную технологию в случае отсутствия связи с сервером АСУТ НБД-2;
- формирование отчетов по согласованным с ОАО «РЖД» формам о динамике измеряемых и контролируемых показателей технического состояния дизель-генераторной установки тепловоза и режимах его загрузки, о наличии дизельного топлива в баке тепловоза с анализом его расхода, включая несанкционированный слив;
- формирование сообщений о фактических значениях измеряемых параметров, их отклонениях от паспортных, включая предупреждения о приближении к критическим значениям, с рекомендациями по проведению необходимых работ.

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.

Инв.№ подл.	1192	Подпись и дата				АЮВП.421429.015-01 РЭ	Лист
		Инв.№ дубл.					
Взам.инв.№		Подпись и дата					
Инв.№ подл.		Подпись и дата					
21	Зам.	АЮВП.121-15		11.11.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

5 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

5.1 На РПДА-ТМ (составные части) нанесены:

- 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 РПДА-ТМ имеют маркировку с указанием схемного номера кабеля.

5.3 Все наружные разъемы (как кабельные, так и блочные части) имеют маркировку с указанием номера разъема.

Вблизи клемм и соединителей должны быть 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 РПДА-ТМ 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.

5.8 По окончании монтажа системы и проверки её работоспособности, все соединители и блоки пломбируются лицом, ответственным за монтаж и ввод системы в эксплуатацию.

5.9 После замены блоков, датчиков и кабелей, вместо вышедших из строя, пломбировка соединителей должна быть восстановлена.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	1192	АЮВП.421429.015-01 РЭ				Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

6.2 РПДА-ТМ 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.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	1192	АЮВП.421429.015-01 РЭ				Лист
										25
14	Зам.	АЮВП.117-13			12.12.13					
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

Монтаж блоков РПДА-ТМ на тепловозе производить в соответствии с конструкторской документацией (далее - проект оборудования).

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

Монтаж блоков проводить с использованием металлических пластин крепления из монтажного комплекта.

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

Монтаж датчиков топлива на тепловозе проводить в соответствии с проектом оборудования.

Для демонтажа (монтажа) топливных датчиков необходимо:

- демонтировать съемный участок настила пола над каждым датчиком;
- демонтировать аккумуляторную батарею (4 элемента);
- снять вентиляционную решетку;
- отсоединить стакан жгута и сам жгут;
- открутить четыре болта на фланце датчика;
- вынуть датчик.

монтаж датчика в бак производить в обратном порядке.

Прокладка электрических жгутов от датчиков ДТУ в кабину машиниста к блокам проводится в соответствии с проектом оборудования.

Жгуты присоединить к датчикам ДТУ. 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 ДТУ;
- закрутить гайку розетки Х1;
- закрепить стакан жгута на резьбовой втулке корпуса датчика ДТУ. Резьбовое соединение стопорить проволокой КО 1.4 ГОСТ 792-67;

– установить скобы плотно к стакану жгута и затянуть винты скоб.

Для проверки правильности подключения датчиков ДТУ:

- включить РПДА-ТМ;
- проверить правильность подключения кабелей.

Инь.№ подп.	1192	Подпись и дата		Инь.№ дубл.		Взам. инв.№		Подпись и дата	
21	Зам.	АЮВП.121-15		11.11.15					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015-01 РЭ				Лист
									26

В случае неправильного монтажа поменять кабели у блока РП-МТ местами (при отключенном питании).

7.1.3 Использование изделия

После монтажа РПДА-ТМ при проведении первой экипировки произвести расчет поправки подсистемы измерения топлива (поправки СИТ) и ее корректировку в блоке регистрации БР в следующем порядке:

1) экипировку производить на стационарном пункте экипировки;
 2) убедиться в наличии действующей поверки штатного счётчика налива топлива топливораздаточной колонки;

3) залить в пустой топливный бак тепловоза первую порцию дизельного топлива в объёме (2000±100)л. Произвести замеры и записать показания залива дизельного топлива по штатному счётчику топлива топливораздаточной колонки и блоку БР системы РПДА-ТМ;

4) долить в топливный бак тепловоза вторую порцию дизельного топлива в объёме 1000±100л. Произвести повторные замеры показаний залива дизельного топлива по штатному счётчику топлива топливораздаточной колонки и блоку БР системы РПДА-ТМ;

5) произвести вычисление среднего отклонения показаний блока БР системы РПДА-ТМ от штатного счётчика по формуле:

$$\Delta V_{cp} = ((V_{1сч} - V_{1бр}) + (V_{2сч} - V_{2бр}))/2, \quad (1)$$

где ΔV_{cp} - среднее отклонение показаний объёма дизельного топлива между блоком БР системы РПДА-ТМ и штатным счётчиком;

$V_{1сч}$, $V_{2сч}$ – первый и второй замеры объёма дизельного топлива соответственно по штатному счётчику;

$V_{1бр}$, $V_{2бр}$ - первый и второй замеры объёма дизельного топлива соответственно по блоку БР системы РПДА-ТМ;

6) произвести вычисление уточнённой поправки СИТ по формуле:

$$L_{yt} = \Delta V_{cp} / K_1 + K, \quad (2)$$

где L_{yt} - уточнённая поправка СИТ;

K_1 – коэффициент, равный отношению приращения объема бака к приращению уровня в области бака с постоянным сечением, л/мм (помиллиметровая вместимость). Значение K_1 для данного уровня берут из Приложения Б методики измерения массы дизельного топлива в баках тепловозов ФР.1.29.2013.14258;

K – исходное значение поправки СИТ.

7) округлить вычисленное значение уточнённой поправки до ближайшего целого числа;

8) ввести в программное обеспечение системы РПДА-ТМ уточнённую поправку СИТ

Инь.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.421429.015-01 РЭ
21	Зам.	АЮВП.121-15		11.11.15	

в соответствии с инструкцией по установке и настройке программного обеспечения АЮВП.421429.016 ИС;

9) долить в топливный бак тепловоза порцию дизельного топлива в объёме (1500±100)л. Произвести замеры и записать показания залива дизельного топлива по штатному счётчику топлива и блоку БР системы РПДА-ТМ. Вычислить разницу показаний счетчика топливораздаточной колонки и показаний количества топлива на индикаторе блока регистрации, (объема или массы). Для суммарного объема заправленного при экипировке топлива выполнить расчёт абсолютной погрешности измерений объема топлива в баке тепловоза согласно «Методике измерений косвенным методом массы и объема дизельного топлива по результатам измерений уровня и плотности топлива в баке тепловоза» ФР.1.29.2013.14258 следующим образом.

10) вычислить абсолютную погрешность измерений уровня топлива по формуле:

$$\Delta h = \pm \delta h \cdot L_d / 100, \text{ мм} \quad (3)$$

где Δh - абсолютная погрешность измерений уровня топлива в баке, мм;

δh - основная приведенная погрешность измерений уровня топливными датчиками составляет - $\delta h = 0,25\%$

L_d - верхний предел измерений уровня датчиком топлива, мм для ДТУ-2 $L_d = 809$ мм, для ДТУ-2-01 $L_d = 899$ мм, для ДТУ-2-02 $L_d = 1080$ мм.

11) вычислить абсолютную погрешность измерений суммарного объема залитого топлива по формуле:

$$\Delta V_{\Sigma} = \Delta h \cdot K_1, \quad (4)$$

где ΔV_{Σ} - абсолютная погрешность измерения суммарного объема залитого топлива, л;
 K_1 – коэффициент, равный отношению приращения объема бака к приращению уровня в области бака с постоянным сечением, л/мм (помиллиметровая вместимость). Значение K_1 для данного уровня берут из Приложения Б методики измерения массы дизельного топлива в баках тепловозов ФР.1.29.2013.14258;

12) вычислить значение абсолютной погрешности измерений суммарной массы топлива залитого в бак при экипировке по формуле:

$$\Delta M_{\Sigma} = \pm (\Delta V_{\Sigma} \cdot \rho + \Delta \rho \cdot V_{\Sigma}), \quad (5)$$

где ΔM_{Σ} - значение абсолютной погрешности измерений суммарной массы топлива залитого в бак при экипировке, кг;
 ρ_{cp} – усреднённое значение плотности топлива в баке от двух датчиков топлива по показаниям блока регистрации БР.

$$\rho_{cp} = (\rho_1 + \rho_2) / 2, \quad (6)$$

где ρ_1, ρ_2 – значение плотности от первого и второго датчика, соответственно;
 $\Delta \rho$ - абсолютная погрешность измерений плотности топлива. Значение абсолютной погрешности измерения датчиками плотности топлива в баке для указанных датчиков составляет ± 0,0044 кг/л;
 V_{Σ} - суммарный объем залитого в бак топлива по показаниям БР при экипировке, л.

Ив.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Ив. № дубл.	
Подпись и дата	

					АЮВП.421429.015-01 РЭ	Лист
21	Зам.	АЮВП.121-15		11.11.15		28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

13) снять показания на индикаторе БР значение суммарной массы M_{Σ} залитого в бак топлива при экипировке и рассчитать значение относительной ошибки измерения массы системой РПДА-ТМ по формуле:

$$\delta m = \pm \Delta M_{\Sigma} \cdot 100 / M_{\Sigma}, \quad (7)$$

где δm - относительная погрешность вычислений массы топлива, %.

При исправной РПДА-ТМ значение δm не должно превышать 0,65%.

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	1192	АЮВП.421429.015-01 РЭ				Лист
										29
14	Зам.	АЮВП.117-13			12.12.13					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Общие требования

8.1.1 Техническое обслуживание РПДА-ТМ проводить при выполнении плановых технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловоза (ТО, ТР, СР, КР). Работы должны проводиться персоналом, прошедшим инструктаж с периодичностью не реже одного раза в год и получившим право обслуживания и настройки РПДА-ТМ от завода изготовителя.

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

8.2 Техническое обслуживание РПДА-ТМ 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 РПДА-ТМ.

8.3 Техническое обслуживание РПДА-ТМ 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 п. 6 инструкции АЮВП.421429.016ИС. После замены блоков выполнить пп.3-5 инструкции АЮВП.421429.016ИС.

8.4 Техническое обслуживание РПДА-ТМ при техническом обслуживании ТО-3 тепловоза

8.4.1 Выполнить работы в объеме ТО-2.

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

8.4.3 Удалить пыль и загрязнения с поверхности блоков РПДА-ТМ.

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.

Инв.№ подп.	1192	Подпись и дата					Лист
		Инв.№ дубл.					
Взам. инв.№							
Подпись и дата							
Инв.№ подп.	28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18	АЮВП.421429.015-01 РЭ	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

8.5 Техническое обслуживание РПДА-ТМ 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 РПДА-ТМ 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 АЮВП.421429.016ИС.

8.6 Техническое обслуживание РПДА-ТМ 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 АЮВП.421429.015ПС. Проверить записи о замененных блоках, при необходимости восстановить записи о замене с указанием новых серийных номеров.

8.7 Техническое обслуживание при средних СР и капитальных КР ремонтах тепловоза

Произвести предварительный осмотр:

– проверка комплектности РПДА-ТМ-02 (для 2ТЭ10в/и) поставка 2009г.в. (схема Т1838.00.00Э0 лист 1, проект оборудования Т1838.00.00), состав по спецификации АЮВП.421429.015-02;

– проверка комплектности РПДА-ТМ-03 (для 2ТЭ10в/и) поставка с 2010г.в. по н.в. (схема Т1838.00.00Э0 лист 2, проект оборудования Т1838.00.00), состав по спецификации АЮВП.421429.015-03;

– проверка комплектности РПДА-ТМ-04 (для 2ТЭ116в/и) поставка с 2015г.в. по н.в. (схема АЮВП.667389.007Э0, проект оборудования АЮВП.667389.007), состав по спецификации АЮВП.421429.015-04;

– проверка комплектности РПДА-ТМ-06 (для М62в/и, 2М62 в/и) поставка с 2014г.в. по н.в. (схема АЮВП.667389.008Э0, проект оборудования АЮВП.667389.008), состав по спецификации АЮВП.421429.015-06;

– проверка наличия маркировки кабелей;
– проверка сроков службы аппаратуры в соответствии с АЮВП.421429.015ТУ;
– проверка межповерочных интервалов для блоков подлежащих периодической поверке;

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

Произвести демонтаж аппаратуры и кабельной части РПДА-ТМ, места расположения аппаратуры в соответствии с проектом оборудования. Демонтаж выполнять при отключенном питании.

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

Инв.№ подл. 1192	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	1192	АЮВП.421429.015-01 РЭ	Лист						
								28	Зам.	АЮВП.92-18	02.07.18	31	
								Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		Дата

Произвести монтаж РПДА-ТМ на тепловоз в соответствии с проектом оборудования, подключение электрических цепей выполнить согласно электрическим схемам соединения, в зависимости от года выпуска и исполнения системы.

Произвести проверку работоспособности и корректировку времени, даты и перепрограммирование программного обеспечения в соответствии с инструкцией по установке и настройке программного обеспечения АЮВП.421429.016 ИС.

8.8 Поверка

8.8.1 Поверку РПДА-ТМ с датой производства до 01.02.15 проводить в соответствии с методикой поверки АЮВП.421429.015 МП. Интервал между поверками – 1 год.

8.8.2 Поверку ТС 012 проводить в соответствии с методикой поверки ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки». Интервал между поверками – 2 года.

8.8.3 Поверку датчика давления ADZ проводить в соответствии с методикой поверки «Датчики давления, разрежения и разности давлений ADZ. Методика поверки МЦКЛ.0029.МП». Интервал между поверками – 2 года.

8.8.4 Поверку БИВМ проводить в соответствии с методикой поверки «Блок измерения высоковольтный модульный БИВМ. Методика поверки. ДЛИЖ.411618.0037 МП». Интервал между поверками – 1 год.

8.8.5 Поверку датчиков Келлер проводить в соответствии с методикой поверки МИ 1997-89 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки». Интервал между поверками – 2 года.

8.8.6 Поверку датчиков уровня ДТУ-2 проводить в соответствии с методикой поверки «Датчик уровня ультразвуковой ДТУ-2. Методика поверки. ДЛИЖ.411618.0062 МП». Интервал между поверками – 2 года.

8.8.7 Поверку датчика угловых перемещений ДПС проводить в соответствии с методикой поверки «Датчик угловых перемещений ДПС. Инструкция по поверке. СВТИ.401263.002 ИЗ. Методика поверки». Интервал между поверками – 1 год.

8.8.8 Поверку блоков БМС-3 (3Е) проводить в соответствии с методикой поверки 651-14-19МП «Блоки мобильной связи БМС-3Е (БМС-3), БМС-3ЕА, БМС-3ЕФ». Интервал между поверками – 2 года.

Инв.№ подл.	1192	Подпись и дата					АЮВП.421429.015-01 РЭ	Лист
		Инв.№ дубл.						
Взам. инв.№		Подпись и дата						
Инв.№ подл.	28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

Инд.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инд.№ дубл.	
Подпись и дата	

14	Зам.	АЮВП.117-13		12.12.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист

33

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие РПДА-ТМ требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, в том числе соблюдения правил эксплуатации и проведения технического обслуживания аппаратуры системы при ТО и ТР подвижного состава, оговоренных в руководстве по эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок хранения составляет 6 месяцев со дня изготовления.

10.3 Гарантийный срок службы составляет 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня изготовления с учетом гарантийного срока хранения, если иное не установлено договором.

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

10.5 Срок службы – 15 лет.

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1192				
14	Зам.	АЮВП.117-13		12.12.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АЮВП.421429.015-01 РЭ				Лист
				34

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ВНЕШНИЙ ВИД БЛОКОВ РПДА-ТМ

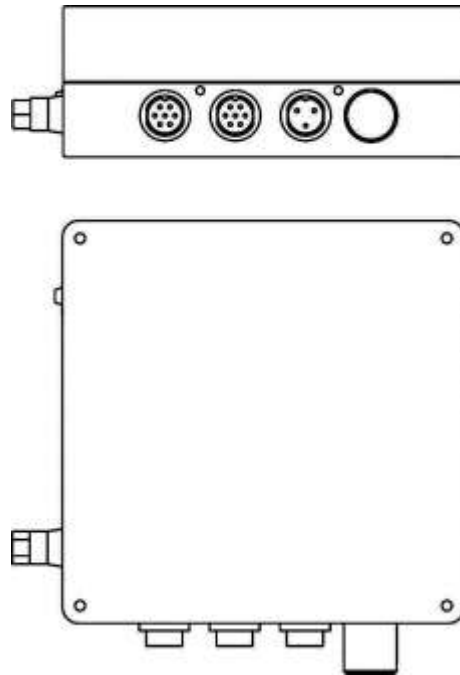


Рисунок А.1 - Внешний вид блока БС-51, БС-52

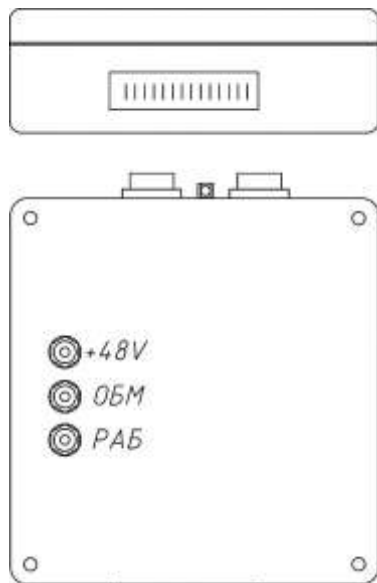


Рисунок А.2 - Внешний вид блока БДВ-1

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1192			
28	Зам.	АЮВП.92-18	02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

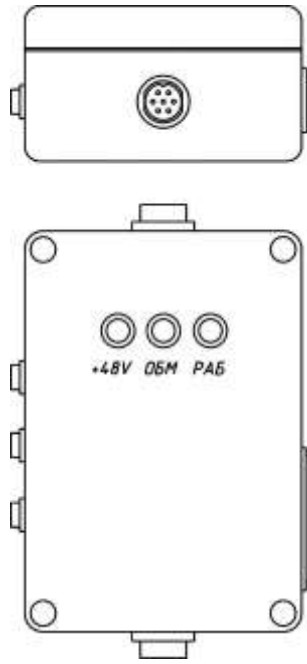


Рисунок А.3 - Внешний вид блоков БАВ

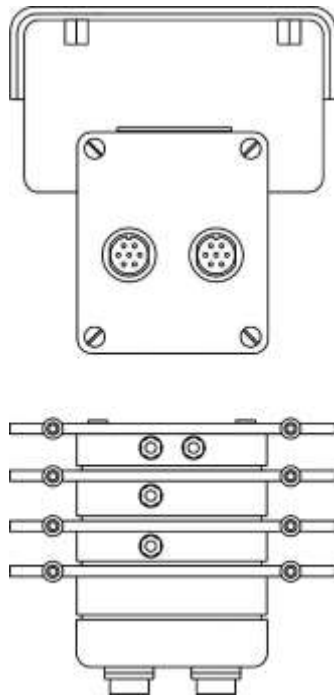


Рисунок А.4 - Внешний вид блока БИВМ-5

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1192			
28	Зам.	АЮВП.92-18	02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

28	Зам.	АЮВП.92-18	02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

АЮВП.421429.015-01 РЭ



Рисунок А.5 - Внешний вид блока ДТНВ-1

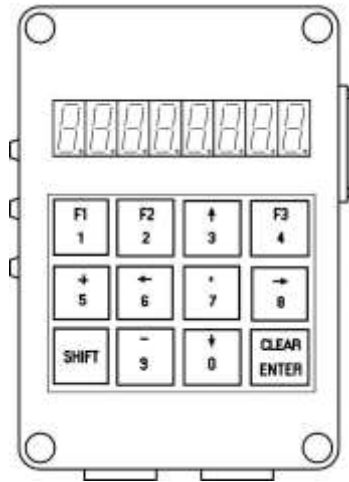
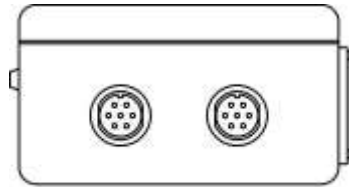


Рисунок А.6 - Внешний вид блока БР-3



Рисунок А.7 - Внешний вид блока БНИ-9

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1192			
28	Зам.	АЮВП.92-18	02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

28	Зам.	АЮВП.92-18	02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист
37

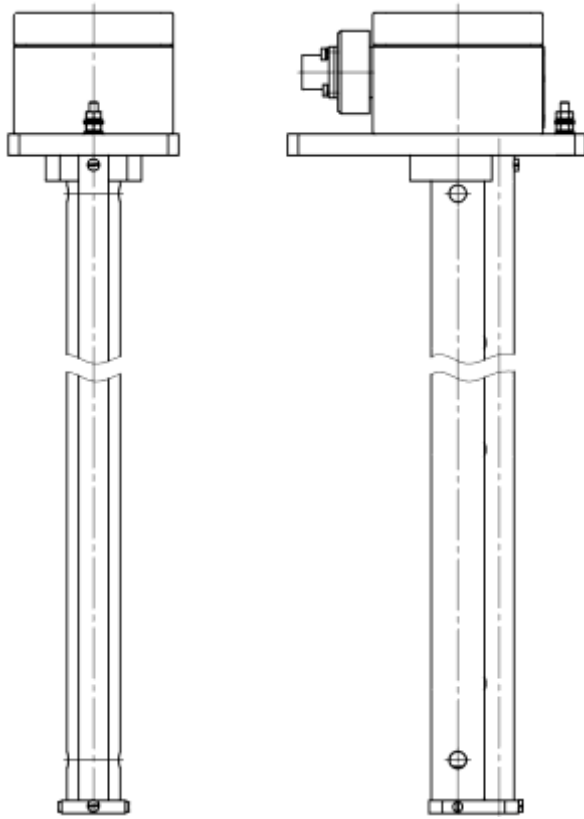


Рисунок А.8 - Внешний вид датчика ДТУ-2

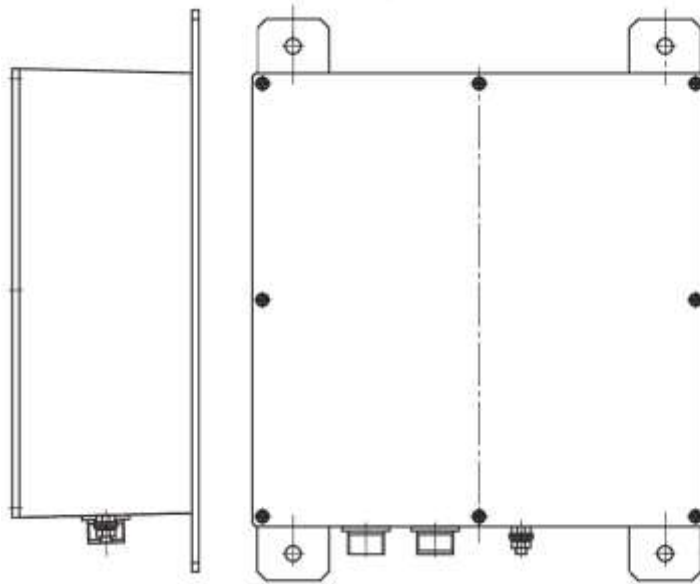


Рисунок А.9 - Внешний вид блока БРП-2, БРП-4

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1192				

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

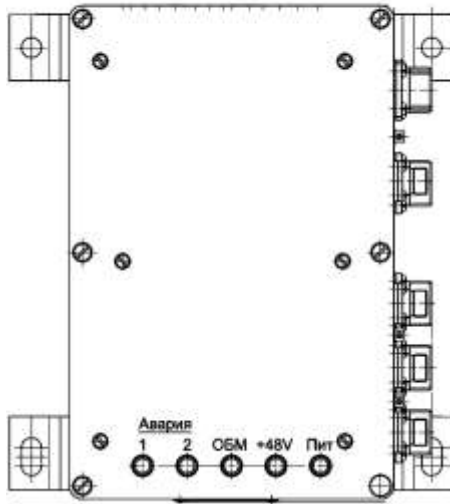
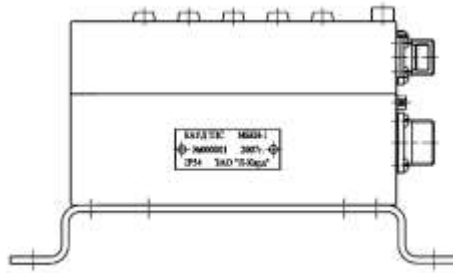


Рисунок А.10 - Внешний вид блока МБКИ-1

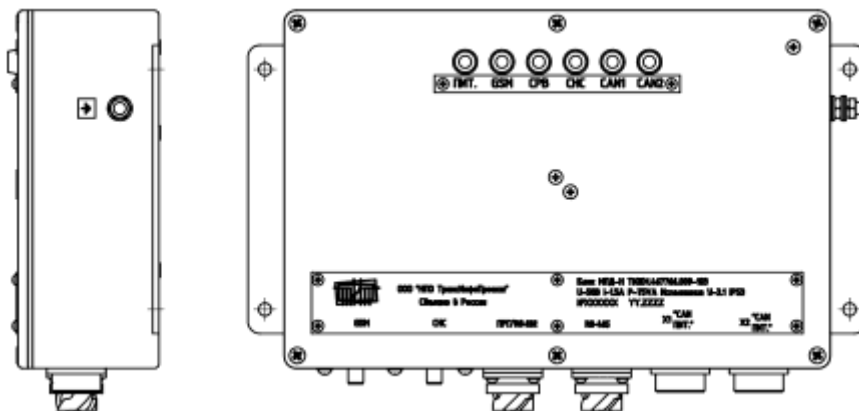


Рисунок А.11 - Внешний вид блока МПД-Н

Инв.№ подл.	Подпись и дата
1192	
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

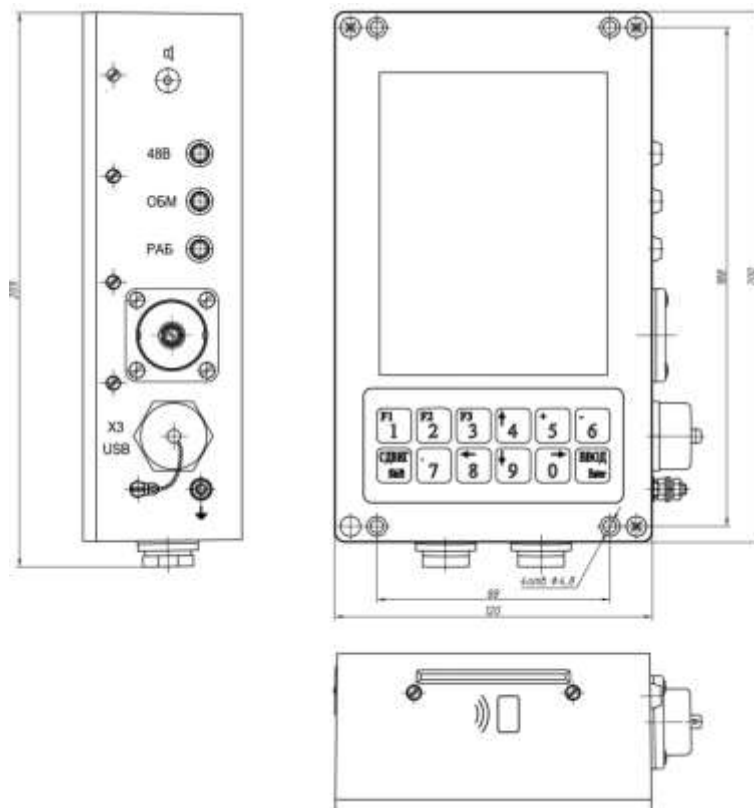


Рисунок А.12 – Внешний вид блока БР-7

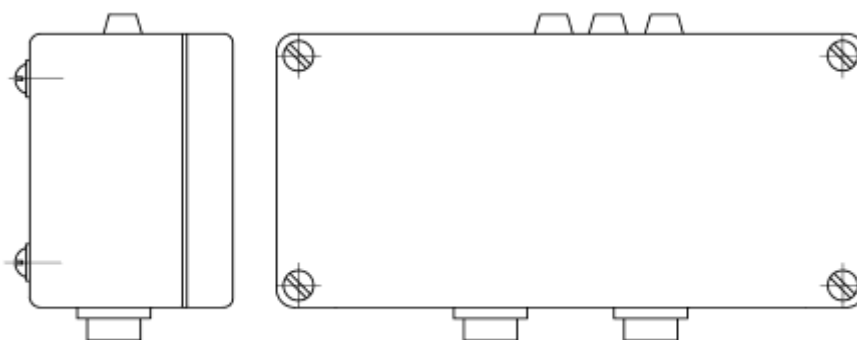


Рисунок А.13 – Внешний вид блока БМС-3

Инв.№ подл.	Подпись и дата
1192	
Взам. инв.№	Инв.№ дубл.
Подпись и дата	

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

Лист
40

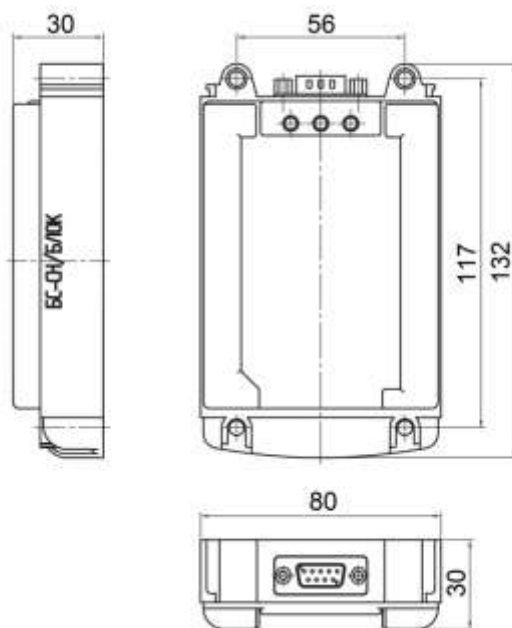


Рисунок А.14 – Внешний вид блока БС-СН.

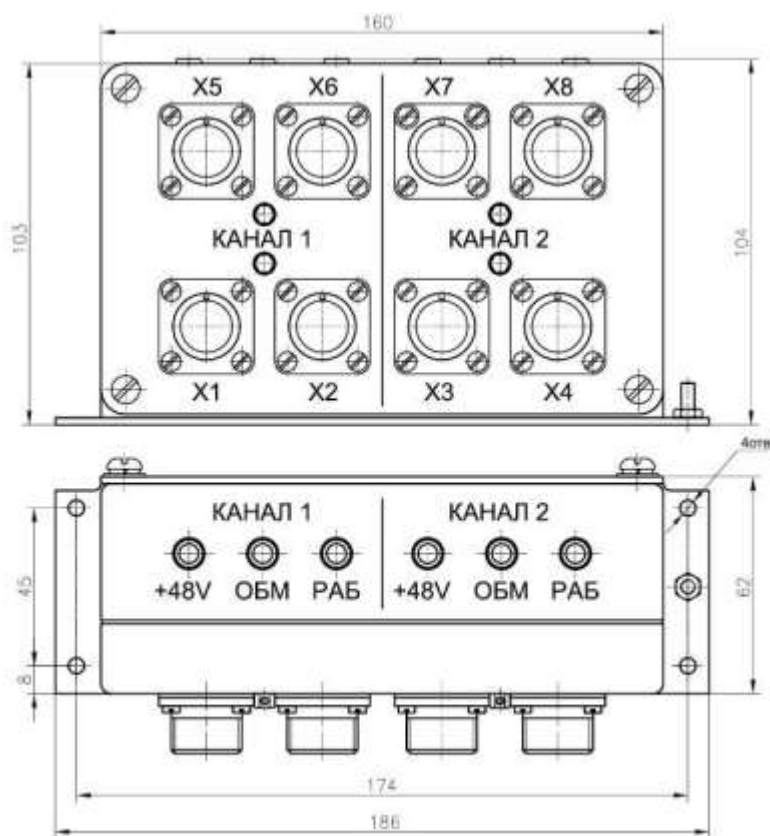


Рисунок А.15 – Внешний вид Блок-шлюз локомотивный БШЛ-2

Инв.№ подп.	1192
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

28	Зам.	АЮВП.92-18		02.07.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измен.	Замен.	Новых	Аннулированных					
1		2, 38			-	АЮВП.45-09			29.05.2009
2		27, 28			-	АЮВП.68-09			20.07.2009
3		1, 5, 17, 18, 20, 21			-	АЮВП.198-09			27.01.2010
4		5, 8			-	АЮВП.25-10			16.04.2010
5		5, 8			-	АЮВП.77-10			26.05.2010
6		24			-	АЮВП.132-10			22.07.2010
7		17,18			-	АЮВП.155-10			31.08.2010
8		2,5-7,20,21, 24,29			-	АЮВП.231-10			14.12.2010
9		4, 5, 8, 9			-	АЮВП.16-11			01.03.2011
10		5, 31			-	АЮВП.10-12			20.02.2012
11		3, 5-8, 20, 21			-	АЮВП.27-12			28.03.2012
12		4, 5			-	АЮВП.42-12			13.06.2012
13		29			-	АЮВП.79-12			12.11.2012
14	39	2,7-38	39-41		42	АЮВП.117-13			12.12.2013
15		3-7, 30-32			-	АЮВП.134-13			30.01.2014
16		4, 5			-	АЮВП.23-14			26.02.2014
17		30, 31, 32			-	АЮВП.102-14			16.07.2014
18		2, 4, 5, 9-13, 18,19, 22, 23, 40, 41			-	АЮВП.192-14			29.01.2015
19		6,7,17-19,21,32			-	АЮВП.24-15			20.02.2015
20		32			-	АЮВП.108-15			27.07.2015
21		5, 6, 9, 22-24, 26-28, 30-32			-	АЮВП.121-15			11.11.2015
22		3, 5, 9, 20, 23, 41			-	АЮВП.102-16			30.08.2016
23		3, 5,16,24			-	АЮВП.11-17			25.05.2017
24		4, 5			-	АЮВП.86-17			02.08.2017
25		4, 5			-	АЮВП.156-17			13.10.2017
26		4, 5, 31			-	АЮВП.14-18			16.02.2018

Инд.№ подп.	1192	Подпись и дата
		Инд.№ дубл.
Инд.№ подп.	1192	Взам. инв. №
		Подпись и дата

14	Изм.	АЮВП.117-13		12.12.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.421429.015-01 РЭ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измен.	Замен.	Новых	Аннулированных					
27		1, 2	43		43	АЮВП.53-18			04.04.2018
28		4-5, 9-12, 18, 23, 30-32, 35-41			-	АЮВП.92-18			02.07.2018
28		3, 5			-	АЮВП.194-18			21.09.2018

Инв.№ подл.	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1192			

							Лист
27	Нов.	АЮВП.53-18		04.04.18	АЮВП.421429.015-01 РЭ		43
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			