

“СОГЛАСОВАНО”



Руководитель ГЦИ СИ «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

М.П. 22" 08 2006г.

Регистраторы параметров работы тепловоза РПРТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 32525-06 Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям КНГМ.421429.004 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Регистраторы параметров работы тепловоза РПРТ измеряют: уровень и плотность топлива в топливном баке тепловоза, число импульсов датчика пути и скорости, силу тока и напряжение тягового генератора; вычисляют: массу и объём топлива, скорость и пройденный путь, время работы – полное и под нагрузкой, расход топлива на единицу выработанной энергии.

Основная область применения – автоматизированный сбор, регистрации и обработка информации о работе тепловозов и расходе топлива в условиях эксплуатации.

ОПИСАНИЕ

Регистраторы параметров работы тепловоза РПРТ (далее – РПРТ) работают следующим образом:

- Уровень топлива в баке измеряется датчиком уровня с компенсатором (далее – ДТК) по изменению диэлектрической проницаемости.
- Объём топлива в баке тепловоза вычисляется по уровню, измеренному ДТК, и тарировочной характеристике топливного бака.
- Расход топлива вычисляется как разность значений объёмов за определенное время работы (например, за смену).
- Масса топлива вычисляется по объёму топлива и его плотности, измеренным датчиком ДТК.
- Скорость и пройденный путь вычисляются по частоте и числу импульсов, поступающих от датчика угловых перемещений (далее – ДПС).
- Энергия, выработанная тяговым генератором, вычисляется как сумма произведений мощности тягового генератора на время. Мощность вычисляется как произведение тока тягового генератора на напряжение.
- Расчетное значение расхода топлива вычисляется по фактически выработанной энергии тягового генератора тепловоза под нагрузкой и на холостом ходу по нормативам удельного расхода топлива на этих режимах.

Подсистема аппаратных средств РПРТ на борту тепловоза включает:

- бортовой регистратор маневрового тепловоза РП-МТ (далее – РП-МТ);
- система измерения параметров топлива СИТ17-1 (далее - СИТ);
- комплект датчика угловых перемещений ДПС-4МТ (далее - ДПС);

Подсистема аппаратных средств РПРТ в локомотивном депо (далее - АРМ) включает автоматизированное рабочее место АРМ РПРТ с пакетом прикладных программ.

РП-МТ представляет собой бортовую систему регистрации, состоящую из функционально законченных блоков БС-51, БДВ-1, БАВ-6, БАВ-7, БИВМ-5, ДТНВ-1, БР-1, БНИ-9 и АК-9, выполненных в поликарбонатных корпусах. В составе системы блоки выполняют функции:

Название блока	Выполняемая функция
БС-51	Питание блоков (системный блок)
БДВ-1	Обработка дискретных сигналов с регулируемым порогом срабатывания 1...110 В от реле управления, тормозного переключателя, вентиляторов, компрессора и других цепей электрической схемы тепловоза, показывающих режимы работы
БАВ-6 и БАВ-7	Обработка аналоговых сигналов, отображающих: число и частоту импульсов ДПС, уровень и плотность топлива СИТ, температуру наружного воздуха ДТНВ-1; частоту вращения коленчатого вала дизеля по датчику частоты
БИВМ-5	Измерение напряжения и напряжения на токовом шунте тягового генератора тепловоза, а также вычисление и запоминание значений электрической энергии, вырабатываемой тяговым генератором
БР-1	Прием информации от всех блоков по интерфейсу CAN, расчет массы и объема топлива в баке, вывод значений параметров на дисплей
Клавиатура на блоке БР-1	Ввод текущего времени, даты и бортового номера тепловоза в съемный блок БНИ-9
СИТ	Система измерения топлива, состоящую из двух топливных датчиков ДТК, измеряющих уровень и плотность топлива
ДПС	Датчик числа импульсов с блоком питания – счёт числа импульсов, на буксе колесной пары тепловоза
АРМ	Персональный компьютер с пакетом прикладных программ, расшифровывающий информацию, записанную в блок БНИ-9 блоком АК-9, подключенным к АРМ.
РП-МТ	Бортовой регистратор маневрового тепловоза РП-МТ – штатный, в кабине машиниста тепловоза, питает устройства на борту, кроме адаптера картриджей АК-9
ДТК	Датчики объёма и плотности, размещены на топливном баке

Все блоки системы РП-МТ размещены в кабине машиниста тепловоза.

АРМ с блоком АК-9 размещен в локомотивном депо стационарно.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Пределы допускаемых основных и дополнительных погрешностей

Наименование измеряемой величины	Диапазон измерения	Основная погрешность	Дополн. погрешн. от температуры окружающего воздуха в рабочих условиях
Уровень топлива дизельного, мм	0 ÷ 894	±0,25 %	±0,5 %
Плотность топлива дизельного, кг/м ³	800 ÷ 880	±0,5 %	±0,7 %
Напряжение постоянное, кВ	0,5 ÷ 1,0	±0,5 %	±0,25 %
Напряжение на токовом шунте, мВ	0,2 ÷ 225	±0,5 %	±0,25 %
Электрическая энергия, кВт·ч	0 ÷ 10 ⁹	Кл т 1	±0,6%
Коэффициент преобразования угловых перемещений в импульсы, имп./оборот	353 ÷ 2122	±0,5 %	-
Время, с	0 ÷ 86400	±0,1%	-
Температура наружного воздуха, °С	-50 ÷ 60	не нормир.	-

Таблица 2 – Общие технические характеристики

Характеристика	Значение
Время непрерывной работы, не менее, ч	24
Напряжение питания постоянного тока, В	110
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Электрическая прочность изоляции, не менее, В	1500
Масса, не более, кг	50
Рабочие условия применения :	
температура, °С	-50 ÷ 60
относительная влажность, не более, %	80
атмосферное давление, мм. рт. ст.	630 ÷ 800

Таблица 3 – Габаритные размеры и степень защиты

Аппаратура, блоки	Габаритные размеры, не более, мм	Степень защиты по ГОСТ 14254
БС-51	170x170x60	IP54
БР-1	110x155x60	IP54
БАВ6, БАВ7	110x155x60	IP54
БДВ-1	130x145x45	IP54
БИВМ-5	145x140x120	IP54
БНИ-9	120 25x63	IP54
АК-9	120x70x60	IP30
ДИУП	165x132x285	IP56
БИП	204x199x104	IP30
ДТК21-1 серия1	946x179x106	IP54

По устойчивости к условиям транспортирования соответствует группе «3» ГОСТ 22261-94.

Наработка на отказ
Срок службы

10000 часов при доверительной вероятности 0,95.
не менее 10 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится наклейкой на лицевую панель системного блока АРМ и на первую страницу руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4. Комплект поставки.

Наименование	Количество
1 РП-МТ в составе:	
1.1 Блок РС-100-51 (БС-51) (в функции блока питания)	1
1.2 Блок РС-400-1 (БДВ-1)	1
1.3 Блок РС-500-6 (БАВ-6)	1
1.4 Блок РС-500-7 (БАВ-7)	1
1.5 Блок РС-900-5 (БИВМ-5)	1
1.6 Блок РС-1800-1 (ДТНВ-1)	1
1.7 Блок РС-200-1 (БР-1)	1
1.8 Кабельный комплект РС4-КК (ЧМЭ-3)	1
1.9 Монтажный комплект РС4-МК (ЧМЭ-3)	1
2 Картридж РС-1000 (БНИ-9)	2
3 Адаптер картриджа АК-9	1
4 Система измерения параметров топлива СИТ в составе:	1
4.1 Датчик топлива с компенсатором ДТК21-1 серия 1	2
4.2 Жгут левый	1
4.3 Жгут правый	1
5 Датчик угловых перемещений ДПС в составе:	1
5.1 ДИУП ДПС-4МТ	1
5.2 Блок БИП ДПС-4М	1
5.3 Кабель 1 ДПС-МТ	1
5.4 Кабель 2 ДПС-4М	1
6 Монтажный комплект оборудования тепловоза	1
7 Переходной комплект оборудования (ЗИП)	1
8 Автоматизированное рабочее место (АРМ)	1
9 Руководство по эксплуатации	1
10 Формуляр	1
11 Методика поверки	1

ПОВЕРКА

Поверка проводится по согласованному с ФГУП «ВНИИМС» 02.08.06 г. документу «Регистраторы параметров работы тепловоза РПРТ. Методика поверки КНГМ.421429.004 МП».

При поверке используются: прибор для поверки измерителей параметров движения электропоездов НВС-100, тахометр Testo 475, осциллограф GOS-6031, штангенрейсмасс ШР-1000-0,1, ареометр для нефти АН, секундомер СОП пр-2а-3.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»
- ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками».
- ГОСТ Р 51350-99. «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1, Общие требования».

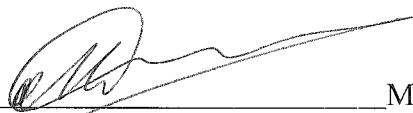
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип регистраторов параметров работы тепловоза РПРТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛИ

ЗАО «Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий»
Адрес 129626, Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10
Телефон/ Факс (495)286-22-38 / 956-16-87

Генеральный директор ЗАО
«Отраслевой центр внедрения
новой техники и технологий»


_____ М.Д. Рабинович

ООО «АВП – Технология»
Адрес: 141009, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колонцова, д.22
Телефон/Факс (495) 783-49-23, 620-46-46

Генеральный директор
ООО «АВП – Технология»


_____ В.А. Горубаров