

СОГЛАСОВАНО



Системы измерительные СДМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 24365-08 Взамен № 24365-03
--------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ЛГФИ.407249.002 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные СДМ (в дальнейшем – системы СДМ) предназначены для измерений потребления топлива дизельными двигателями в условиях эксплуатации, а также для диагностики и настройки дизельных двигателей.

Область применения: предприятия, эксплуатирующие дизельные двигатели на тепловозах, путевых машинах.

ОПИСАНИЕ

Системы СДМ состоят из отдельных конструктивно-законченных составных частей:

- блока специализированного вычислителя БСВ (в дальнейшем - БСВ);
- монтажного распределителя (в дальнейшем – РМ);
- первичных преобразователей: преобразователей расхода турбинных геликоидных ТПРГ (в дальнейшем – ТПРГ), термометров сопротивления медных ТСМ9620-00 ГОСТ Р 8.625-2006 или ТСМ/1-364-01 ТУ 4211-017-1250638-200 (в дальнейшем – термометры сопротивления).

Первичные преобразователи системы обеспечивают преобразование расхода топлива и его температуры в топливопроводах дизельного двигателя (подающем и обратном) в выходные электрические сигналы.

БСВ осуществляют прием и обработку информации с первичных преобразователей, расчет и индикацию параметров, архивирование их в течении 14 суток с дискретностью 10 минут, вывод информации из архива на ПЭВМ (принтер) в стандарте RS-232 с помощью программы «terlovoz.exe».

На ЖК-индикаторе БСВ индицируются следующие основные параметры:

- текущие дата и время;
- температура в подающем и обратном топливопроводах, °С;
- интегральные массы топлива (заправленная, израсходованная, остаток), кг;
- массы топлива, рассчитанные за 10 с (поступившая - M_1 , возвращенная - M_2 и израсходованная - @M), кг;
- масса топлива заправляемого в баки M_T , кг;
- масса остатка топлива M_0 (равная разности масс заправленного топлива M_T и израсходованного - @M), кг;
- плотность топлива P ;
- даты заправки топлива и заполнения архива.

Системы СДМ защищены от несанкционированного вмешательства в их работу, самодиагностируются, допускают отключения питания без искажения текущего времени с сохранением архивных данных, накопленных до момента отключения питания.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики преобразователей расхода ТПРГ, входящих в систему СДМ приведены в таблице.

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	10	12	20	32
Диаметр условного прохода, мм	10	12	20	32
Расход максимальный, Q_{\max} , л/с	0,25	0,45	2,5	6,0
Расход минимальный, Q_{\min} , л/с	0,03	0,03	0,16	0,4
Масса, кг, не более	0,3	0,3	0,55	1,0
Габаритные размеры (длина, высота, ширина) мм, не более	80; 82; 34	80; 82; 39	100; 94; 45	125; 110; 61

Максимальная емкость вводимого топлива – 9999,99 кг.

Дискретность индикации израсходованного топлива – 1 г.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы израсходованного топлива определяется по формуле:

$$\delta = 0,5 \times \frac{M_1 + M_2}{M_1 - M_2}$$

$$\text{при условии} \quad 2 \leq \frac{M_1 + M_2}{M_1 - M_2} \leq 50 ,$$

где: M_1 – масса топлива, поступившего в систему питания;

M_2 – масса топлива, возвращенного в бак.

В формуле не учтено топливо, возвращаемое в топливный бак по отдельному трубопроводу от блока топливных насосов высокого давления (ТНВД).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температур $\pm 1,0$ °С в диапазоне измеряемых температур.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении текущего времени $\pm 0,1\%$.

Дискретность отсчета текущего времени 1 мин.

Параметры измеряемой среды (дизельного топлива):

- диапазон рабочих температур от 0 до 80 °С;

- диапазон рабочих давлений – от 0,2 до 1,0 МПа;

- кинематическая вязкость при температуре 20 °С – от 3 до 6 мм²/с (от 3 до 6 сСт);

- чистота топлива, протекающего через ТПРГ не ниже 13 класса по ГОСТ 17 216 при размере частиц механических примесей не более 50 мкм.

Электропитание - от внешнего источника постоянным напряжением от 10 до 36 В.

Потребляемая мощность от внешнего источника питания не более 14 ВА.

БСВ имеет автономное питание часов текущего времени от гальванического литиевого элемента напряжением 3 В.

Габаритные размеры (длина, высота, ширина) , мм, не более: БСВ – 200; 145; 35, РМ – 190; 150; 56.

Масса БСВ не более 1 кг, масса РМ не более 0,8 кг, масса термометров сопротивления не более 0,3 кг.

Режим работы непрерывный, время готовности к работе после включения питания – не более 30 с.

Средняя наработка на отказ – не менее 15000 часов с учетом технического обслуживания.

Средний срок службы до списания составных частей – не менее 10 лет.

Составные части защищены от пыли и воды и имеют согласно ГОСТ 14254 исполнение IP54.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды – от 1 до 40 °С для (БСВ), распределителя монтажного (РМ), от 0 до 80 °С для ТПРГ и термометров сопротивления;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при температуре 25 °С для БС, 40 °С для ТПРГ и термометров сопротивления;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель БСВ методом фотопечати и на титульный лист паспорта – типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки систем СДМ:

- блок специализированного вычислителя БСВ – 1 шт.;
- преобразователь расхода турбинный геликоидный ТПРГ – 2 шт.(в соответствии с заказом);
- термометр сопротивления медный ТСМ9620-01 или ТСМ/1-364-01 – 2 шт.;
- распределитель монтажный РМ -1 шт.;
- комплект монтажный для установки ТПРГ - 1 шт. (в соответствии с Ду ТПРГ);
- программа «terlovoz.exe» - 1 дискета;
- программа ««tr1100.exe» - 1 дискета (поставляется по заказу потребителя);
- комплект жгутов - 1 шт.(согласно КД);
- паспорт ЛГФИ.407249.002 ПС - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации ЛГФИ.407249.002 РЭ - 1 экз.;
- методика поверки ЛГФИ.407249.002 МИ – 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка систем СДМ осуществляется в соответствии с документом по поверке «ГСИ. Система измерительная СДМ. Методика поверки ЛГФИ.407249.002 МИ», утвержденной ВНИИМС 24. 12. 2002 г.

Основные средства поверки:

- термостат нулевой ТН-12 (погрешность задания температуры $\pm 0,02$ %);
- термостат паровой ТП-1 (погрешность задания температуры $\pm 0,03$ %);
- термометр сопротивления платиновый ПТС-10 (диапазон измерений от 0 до 420 °С, 2^й разряд);
- установка поверочная счетчиков жидкости УПВ-100 (Госреестр № 32918-06): диапазон воспроизводимых расходов от 0,4 до 100 м³/ч, относительная погрешность измерений объема $\pm 0,05$ %).

Межповерочный интервал - 2 года. Межповерочный интервал средств измерений, входящих в системы СДМ, установлен в Методиках поверки на них.

Примечание: при использовании систем СДМ в сфере технологического контроля допускается в соответствии со ст.13 «Закона Единства измерений» первичную поверку систем не производить.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002. «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ЛГФИ.407249.002 ТУ. «Системы измерительные СДМ. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных СДМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Арзамасский приборостроительный завод», г. Арзамас.

Адрес: 607220, г. Арзамас Нижегородской области, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8.

Телефон/Факс: 8-(83147) 9-91-20

Руководитель НИЛ ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



М.Б.Гуткин

Исполнительный директор
/ ОАО «Арзамасский приборостроительный завод»  А.П.Червяков