

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система диагностики механизмов ОМСД-02

Назначение средства измерений

Система диагностики механизмов ОМСД-02 предназначена для измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброускорения при диагностике механизмов подвижного состава железнодорожного транспорта.

Основная область применения: ремонтные предприятия сети железных дорог РФ.

Описание средства измерений

ОМСД-02 представляет собой информационно-измерительную систему с обменом информации по измерительным каналам (от одного до шестнадцати).

Измерительный канал системы ОМСД-02 включает:

- первичный преобразователь – вибропреобразователь пьезоэлектрический АР 57, производства ООО «Глобал Тест», г.Саров, (Гос. реестр № 16603-12);
- усилитель заряда ОСА-8, производства ООО «Спецприбор», г. Балахна;
- линия связи – кабель ПО 084.20.01.000;
- измерительный прибор системы (далее ИПС), состоящий из аналого-цифрового преобразователя L-791, либо L-761 фирмы “L-Card” (далее АЦП), ПЭВМ IBM PC совместимый с установленным программным обеспечением «Вариант 2», работающим в среде Windows XP.

ОМСД-02 выпускается в двух вариантах исполнения, отличающихся применением в измерительном канале системы аналого-цифрового преобразователя L-791, либо L-761 фирмы “L-Card”.

Сигнал, выдаваемый вибропреобразователем пьезоэлектрическим АР57, по кабелю ПО 084.20.02.000 подается на вход усилителя заряда ОСА-8, где он усиливается и нормируется в величинах напряжения, пропорциональных амплитуде виброускорения. С усилителя заряда по кабелю РК 75-2-11 ПО 084.20.01.000 (длиной до 300 м) напряжение подается на вход АЦП типа L-791, производства фирмы “L-Card” (входящему в состав ИПС), где преобразуется в цифровой код и передается на компьютер. В компьютере, под управлением программного обеспечения «Вариант 2», значение цифрового кода преобразуется в СКЗ виброускорения и отображается на экране монитора. Опрос каналов, при наличии в составе системы более одного канала, осуществляется последовательно.



Программное обеспечение

Состав программного обеспечения (ПО) системы диагностики механизмов ОМСД – 02:

- операционная система MS Windows 7/Vista/XP;
- система управления базами данных MS SQL Server 2005/2008 Express Edition;
- ПО «Вариант 2»

В состав программного обеспечения «Вариант 2» включены следующие модули:

OMSDClient.exe (с файлом OMSDClient.ini) – программное обеспечение для регистрации, обработки, анализа вибросигналов, формирования отчетов о техническом состоянии объектов диагностики;

Файл (модуль) Process.dll - метрологически значимый модуль программного обеспечения «Вариант 2» - предназначен для регистрации, обработки, анализа и вывода на экран результатов измерений. Содержит функцию расчета контрольной суммы по алгоритму CRC32.

Функции программного обеспечения заключаются в сборе, архивировании, хранении, отображении и контроле измеряемых и вычисляемых параметров виброускорения, а также в формировании по ним отчетов и предоставления к ним доступа пользователям.

Программное обеспечение системы позволяет ограничивать доступ пользователей при формировании и просмотре отчетной документации, при работе с параметрами настройки измерительных каналов системы. Встроенные в операционную систему и СУБД средства обеспечивают защиту от несанкционированного изменения программного обеспечения (переустановка, установка дополнительного ПО, удаление). Для каждого пользователя предусмотрена своя учетная запись.

Учетная запись пользователя содержит всю информацию о пользователе: имя пользователя и пароль, требуемые для входа пользователя в систему, а также права и разрешения, которые он имеет при работе в системе и доступе к ее ресурсам.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные метрологически значимых модулей программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Process.dll из состава ПО «Вариант 2»	Process.dll	2.0.0.0	905E7375	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов системы не более 16.

Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении СКЗ виброускорения в рабочем диапазоне амплитуд в

- диапазоне частот от 5 Гц до 1000 Гц ± 11 %,
- диапазоне частот от 1000 Гц до 8000 Гц ± 20 %.

Предел допускаемой вариации показаний измерительного канала системы (без учета вибропреобразователя) 2,5 %.

Диапазон рабочих частот при измерении системой СКЗ виброускорения от 5 Гц до 8000 Гц.

Амплитудный диапазон измеряемых системой СКЗ виброускорения от 0,2 м/с² до 350 м/с².

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики измерительного канала системы (без учета вибропреобразователя) при измерении СКЗ виброускорения ± 6 %.

Нелинейность амплитудной характеристики измерительного канала системы (без учета вибропреобразователя) при измерении СКЗ виброускорения ± 4 %.

Отношение нижнего значения амплитудного диапазона СКЗ виброускорения, измеренного системой, к собственным шумам системы не менее 20 дБ.

Время установления рабочего режима системы не более 15 минут.

Нестабильность показаний измерительного канала системы (без учета вибропреобразователя) за 8 часов непрерывной работы в рабочих условиях ± 1,5 %.

Амплитуда напряжений входного сигнала ИПС не более 5 В.

Питание ИПС осуществляется от сети переменного тока напряжением 220⁺¹⁰₋₁₅ В и частотой (50 ± 1) Гц.

Питание усилителя заряда ОСА-8 осуществляется от собственного автономного (комплект аккумуляторов) или внешнего источника питания постоянного тока напряжением от 7 до 9 В.

Потребляемая мощность компонентов системы: ИПС при номинальном напряжении питания 220 В переменного тока не более 350 В·А; усилителя заряда ОСА-8 от источника постоянного тока не более 0,3 Вт.

Масса компонентов системы не более: вибропреобразователя пьезоэлектрического АР 57: без упаковки 0,032 кг, в упаковке 0,1 кг; усилителя заряда ОСА-8: без упаковки 1 кг, с упаковкой 1,2 кг; ИПС: без упаковки 25 кг, с упаковкой 27 кг.

Габаритные размеры компонентов системы не более: вибропреобразователя пьезоэлектрического АР 57: без упаковки Ø 14 x 20 мм, в упаковке 98 x 75x 28 мм; усилителя заряда ОСА-

8: без упаковки 155 x 65 x 200 мм, в упаковке 200 x 100 x 230 мм; ИПС: без упаковки 720 x 605 x 763 мм, в упаковке 850 x 850 x 1000 мм.

Показатели надежности:

Средняя наработка на отказ системы не менее 15000 ч.

Среднее время восстановления работоспособности не более 0,5 ч.

Средний срок службы системы не менее 6 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы (верхняя часть листа, по центру) руководства по эксплуатации ПО 086.00.00.000 РЭ и формуляра ПО 086.00.00.000 ФО.

Комплектность средства измерений

Вибропреобразователь пьезоэлектрический АР 57	от 1 до 16 шт.*
Усилитель заряда ОСА-8	от 1 до 16 шт.*
ИПС в составе:	
- аналого-цифровой преобразователь L-791, либо L-761 фирмы "L-card"	1 шт.
- персональный компьютер типа "Pentium IV"	1 шт.
Кабель ПО 084.20.01.000	от 1 до 16 шт.*
Кабель ПО 084.20.02.000	от 1 до 16 шт.*
Комплект ЗИП ПО 086.30.00.000	1 комп.
Системное программное обеспечение: Windows XP Pro Rus, SQL Server 2000	3 диска.
Программное обеспечение «Вариант 2»	1 диск.
Руководство по эксплуатации ПО 086.00.00.000 РЭ	1 экз.
Формуляр ПО 086.00.00.000 ФО	1 экз.

* - количество определяется заказной спецификацией.

Проверка

осуществляется по документу ПО 086.00.00.000 РЭ (Приложение к руководству по эксплуатации)"Системы диагностики механизмов ОМСД-02. Методика поверки", утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в феврале 2007 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- вольтметр универсальный цифровой В7 – 43. (напряжение от 0,01В до 5 В, погрешность $\pm 0,5\%$, частота от 5Гц до 20 Гц, погрешность 1 %);
- вольтметр переменного тока В3-60 (напряжение от 0,01 В до 5 В, частота от 20 Гц до 8000 Гц, погрешность $\pm 0,1\%$);
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный Г3 – 122 (от 2 Гц до 8000 Гц, погрешность $\pm 0,4\%$);
- мегаомметр М1101М (не менее 20 МОм, погрешность 1 %)

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе ПО 086.00.00.000 РЭ «Система диагностики механизмов ОМСД-02» Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе диагностики механизмов ОМСД-02

1. ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
2. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. Технические условия ТУ 3185-003-01066886-2002.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «ДиаТех»
(ООО «ДиаТех»)
Юридический адрес: 603132, г. Нижний Новгород, пр. Ленина, 30 «Г»
Тел/факс (831) 244-40-39
e-mail: dcs0_vath@mail.ru

Испытательный центр:

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ»), аттестат аккредитации №30011-08 до 01.01.2014 г.
Тел/факс (831)428-78-78, 421- 38-52
e-mail: reshetnik@nncsm.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» 2013 г.