

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.



Место пломбирования

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 $\pm 1,5$ %.

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 $\varnothing 14 \times 20$ мм, в упаковке $98 \times 75 \times 28$ мм; усилителя заряда ОСА-

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

Поверка

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 ВЗ-60 (напряжение от 0,01 В до 5 В, частота от 20 Гц до 8000 Гц, погрешность $\pm 0,1$ %);
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ – 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: dcso_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@nnscsm.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____»_____2013 г.