

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы вибродиагностические портативные СБД-1

Назначение средства измерений

Системы вибродиагностические портативные СБД-1 (далее СВП СБД-1) предназначены для измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброускорения, анализа и хранения сигналов СКЗ виброускорения при диагностике механизмов железнодорожного подвижного состава.

Описание средства измерений

СВП СБД-1 представляет собой информационно-измерительную систему с обменом информации по измерительным каналам. Основная область применения: ремонтные предприятия сети железных дорог РФ.

Измерительный канал системы включает:

- первичный преобразователь – вибропреобразователь пьезоэлектрический АР 57, производства ООО «Глобал Тест», г.Саров, (Гос. реестр № 16603-12);
- преобразователь вибрационных сигналов ПВС-1, производства ООО «Равита», г.Ижевск;
- карманный персональный компьютер (КПК), совместимый с установленным программным обеспечением «OMSD2007CE» работающим в среде Windows CE/Mobile или персональный компьютер (ПК), совместимый с установленным программным обеспечением «OMSD2007XPV», работающий в среде Windows 8/7/Vista/XP

Сигнал с вибропреобразователя пьезоэлектрического АР57 по антивибрационному кабелю каждого канала АК-05 длиной не более 2 метров подается на вход преобразователя вибрационных сигналов ПВС-1, где он усиливается и нормируется в величинах напряжения, пропорциональных амплитуде виброускорения. Напряжение подается на вход АЦП (входящему в состав ПВС-1), где преобразуется в цифровой код и через кабель SCU АВ длиной не более 1,5 метров передается на USB-разъем компьютера. В КПК, под управлением программного обеспечения «OMSD2007CE» или в ПК под управлением программного обеспечения «OMSD2007XPV», значение цифрового кода преобразуется в СКЗ вибро-ускорения и отображается на экране. Опрос каналов осуществляется параллельно.



Программное обеспечение

Состав программного обеспечения (ПО) системы вибродиагностической портативной СБД-1:

- операционная система MS Windows 8/7/Vista/XP/CE/Mobile;
- система управления базами данных MS SQL Server 2005/2008/2008R2/2012;
- программное обеспечение «OMSD2007XPV», «OMSD2007CE».

В состав программного обеспечения «OMSD2007XPV» включены следующие модули:

OMSD2007XPV.exe (с файлом OMSD2007XPV.ini) – программное обеспечение для регистрации, обработки, анализа вибросигналов, формирования отчетов о техническом состоянии объектов диагностики;

Файл (модуль) Process.dll - метрологически значимый модуль программного обеспечения OMSD2007XPV.exe - предназначен для регистрации, обработки, анализа и вывода на экран результатов измерений. Содержит функцию расчета контрольной суммы по алгоритму CRC32.

В состав программного обеспечения «OMSD2007CE» включены следующие модули:

OMSD2007CE.exe – программное обеспечение для регистрации, обработки, анализа вибросигналов, формирования отчетов о техническом состоянии объектов диагностики;

Файл (модуль) ProcessCE.dll - метрологически значимый модуль программного обеспечения OMSD2007CE.exe - 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	Process.dll	2.0.0.0	905E7375	CRC32
ProcessCE.dll	ProcessCE.dll	1.7.5.6	806388B8	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов системы не более 2.

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

- диапазоне частот от 5 до 1000 Гц $\pm 8\%$,
- диапазоне частот от 1000 до 8000 Гц $\pm 18\%$.

Предел допускаемой вариации показаний измерительного канала системы (без учета вибропреобразователя) 1 %.

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

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

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики измерительного канала системы (без учета вибропреобразователя) при измерении СКЗ виброускорения $\pm 3\%$.

Нелинейность амплитудной характеристики измерительного канала системы (без учета вибропреобразователя) при измерении СКЗ виброускорения $\pm 3\%$.

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 мин.

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

Питание ПВС-1 осуществляется от собственного автономного (комплект аккумуляторов) или внешнего источника питания постоянного тока напряжением от 10 до 12 В.

Питание КПК осуществляется от собственного автономного (аккумулятор) источника питания.

Питание ПК осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Масса компонентов системы не более: вибропреобразователя пьезоэлектрического АР 57: без упаковки 0,032 кг, в упаковке 0,1 кг; преобразователя вибрационных сигналов ПВС-1: без упаковки 1 кг, с упаковкой 1,1 кг; КПК: без упаковки 0,5 кг, с упаковкой 0,7 кг, ПК: 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 x 75 x 28 мм; преобразователя вибрационных сигналов ПВС-1: без упаковки 156 x 50 x 210 мм, в упаковке 225 x 100 x 165 мм; КПК: без упаковки 100 x 170 x 50 мм, в упаковке 150 x 200 x 120 мм, ПК: без упаковки 720 x 605 x 763 мм; в упаковке 850 x 850 x 1000 мм.

Условия эксплуатации системы:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

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

наносится на титульный лист (верхняя часть листа, по центру) руководства по эксплуатации ДТ 025.00.00.000 РЭ и формуляра ДТ 025.00.00.000 ФО типографским способом, а так же на верхнюю крышку ПВХ-1 черной краской с помощью трафарета.

Комплектность средства измерений

Вибропреобразователь пьезоэлектрический AP 57	от 1 до 2 шт.*
Преобразователь вибрационных сигналов ПВХ-1	1 шт.
Карманный компьютер (КПК) или персональный компьютер (ПК)	1 шт.
Кабель antivибрационный АК-05	от 1 до 2 шт.*
Кабель SCU АВ	1 шт.
Системное программное обеспечение Windows 8/7/Vista/XP/CE/Mobile	1 диск.
Система управления базами данных MS SQL Server 2005/2008/2008R2/2012	1 диск
Программное обеспечение «OMSD2007CE/XPV»	1 диск
Руководство по эксплуатации ДТ 025.00.00.000 РЭ	1 экз.
Формуляр ДТ 025.00.00.000 ФО	1 экз.

* - количество определяется заказной спецификацией.

Поверка

осуществляется по документу ДТ 025.00.00.000 РЭ 1 "Системы вибродиагностические портативные СБД-1. Методика поверки", являющемуся приложением к руководству по эксплуатации ДТ 025.00.00.000 РЭ и утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в октябре 2010 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

Вольтметр универсальный В7 – 78/1 (напряжение от 0,01 до 5 В, погрешность $\pm 0,4$ %, частота от 5 до 8000 Гц);

Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ – 122 (частота от 2 до 8000 Гц, погрешность ± 4 %);

Мегомметр М1101М (не менее 20 МОм, погрешность 1 %).

Сведения о методиках и методах измерений

метод измерений приведен в документе ДТ 025.00.00.000 РЭ «Система вибродиагностическая портативная СБД-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе вибродиагностической портативной СБД-1

ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Технические условия ТУ 3185-004-01066886-2007.

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. Н. 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@nncsm.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому
регулированию и метрологии


Ф.В. Булыгин
М.п. «17» 07 2013 г.
