


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП ВНИИОФИ
Руководитель ГЦИ СИ




Муравская Н.П.
2» 02 2008 г.

СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕСНОЙ ПАРЫ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 37662-08 Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям 160.00.00.00.00ТУ.

Назначение и область применения

Система диагностики колесной пары пассажирского вагона (далее - Система) предназначена для обнаружения, визуализации и измерения координат дефектов в осях и колесах колесных пар (КП) пассажирских вагонов.

Область применения Системы - автоматизированный ультразвуковой контроль КП на предприятиях, осуществляющих формирование, освидетельствование и ремонт КП пассажирских вагонов.

Описание

Система состоит из следующих основных частей: поста диагностики, стойки поста диагностики, комплекта пьезоэлектрических преобразователей.

Блок системный, входящий в состав стойки поста диагностики, включает в себя промышленный компьютер (ПК) с установленным программным обеспечением для осуществления оператором управления системой – регистрации (запись) и представления данных автоматизированного ультразвукового контроля. Модуль аналого-цифрового преобразования, входящий в состав блока системного, предназначен для:

- усиления эхосигналов, поступающих по кабелю от блока электроники сканера, преобразование их в цифровую форму, цифровую обработку и запоминание в буферной памяти для последующей передачи данных в ПК;
- формирования зондирующего сигнала в виде двуполярного импульса с регулируемой длительностью и амплитудой;
- формирования команд для управления приводами сканера;
- формирования команд для управления предварительным усилением и коммутацией каналов блока коммутации ультразвуковых каналов БКУ.СД2 и блоков ультразвуковых БУЗ.СД2;

- приема и передачи команд по последовательному каналу, в соответствии с протоколом обмена, определяемым стандартом RS-485.

В состав поста диагностики входят три сканера оси:

- однокоординатный позиционирующий сканер оси, предназначенный для перемещения восьми пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) по средней части контролируемой оси КП в случае свободной средней части;

- два позиционирующих сканера оси, предназначенных для перемещения двенадцати пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) (шесть ПЭП в каждом сканере) по средней части и/или подступичным частям контролируемой оси КП с редуктором привода генератора от средней части оси или тормозными дисками.

В состав поста диагностики входят два сканера колес, каждый из которых представляет собой сканер, предназначенный для перемещения десяти ПЭП по внутренней грани обода и внутренней поверхности диска контролируемого колеса КП.

Эхосигналы, полученные ПЭП, расположенными в сканерах, поступают на вход соответствующего блока ультразвукового, предназначенного для предварительного усиления эхосигналов, коммутации: 12-ти каналов (сканер колеса); 8-ми каналов (сканер оси со свободной средней частью); 10-ти каналов (сканеры оси с редуктором привода генератора от средней части оси или тормозными дисками) с одним из выходов блока коммутации ультразвуковых каналов. Блок управления сканером формирует необходимые сигналы для работы шагового привода сканера оси со свободной средней частью.

Управление тремя (четырьмя) сканерами (двумя сканерами колес и одним (двумя) сканером оси) и независимую коммутацию приемных и передающих измерительных каналов сканеров по команде, поступающей с блока системного, обеспечивает блок коммутации ультразвуковых каналов, также входящий в состав поста диагностики.

Кроме того, пост диагностики оснащен:

- шкафом управления постом диагностики, обеспечивающим необходимым электропитанием все устройства системы;
- шаговым модулем, предназначенным для вращения КП;
- преобразователем угловых перемещений, обеспечивающим отсчет и преобразование в цифровой код положения КП при вращении относительно нулевого положения, задаваемого датчиком нулевого положения.

Акустический контакт между ПЭП и объектом контроля осуществляется с помощью контактной жидкости, доставляемой в зону контакта системой подачи контактной жидкости.

Основные технические характеристики

Количество акустических каналов, шт.	52
Диапазон регулировки амплитуды зондирующего сигнала, В	25-150.
Полоса пропускания приемного тракта по уровню -3 дБ, МГц.....	0,6-10.
Динамический диапазон регистрируемых эхо-сигналов, дБ,	80.
Предел допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента усиления, дБ	±0,5.
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координат отражателя в контрольном образце СО-2, мм, не более	± 2
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координат дефектов по оси Х, мм: в оси:	
• по окружности оси, градусов, не более	± 5;
• по положению вдоль образующей оси, мм, не более	± 10.
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координат дефектов по окружности колеса, градусов, не более	± 5.
Отклонение угла ввода от номинального значения, градусов:	
• для ПЭП с номинальным значением угла ввода до 60 градусов	± 3;
• для ПЭП с номинальным значением угла ввода более 60 градусов	± 4;
Отклонение центральной частоты ПЭП от номинального значения, %, не более	15.
Отношение сигнал/шум для всех типов ПЭП должно соответствовать данным, приведенным в таблице 1	
Габаритные размеры, мм:	
• поста диагностики.....	2700x3650x1750.
• стойки поста диагностики.....	1440x600x600.
Масса, кг не более:	
• поста диагностики.....	1250.
• стойки поста диагностики.....	110.
Время непрерывной работы при проведении контроля (без снижения достоверности результатов контроля), ч.....	не менее 11.
Средний срок службы Системы, не менее, лет.....	10.
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +45.
относительная влажность воздуха, %	до 80 при t = +25°С.

Таблица 1

<i>ПЭП с номинальными углами ввода в диапазоне, °</i>	<i>Отношение сигнал/шум, дБ</i>
15 - 25	12 - 14
40 - 55	10 - 12
60 - 72	8 - 10

Знак утверждения типа

Наносится на переднюю панель монитора компьютера методом шелкографии, фотохимическим методом или методом лазерной гравировки, а также на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность

В комплект поставки Системы входят:

№ п.п.	Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во
1	160.01.00.00.00	Стойка поста диагностики СПД. СД 2	1
2	160.01.02.05.00	Пульт дистанционного управления приводами ПДУ. СД 2	1
3	160.02.00.00.00	Пост диагностики ПД. СД 2	1
4	160.07.01.00.00	Кабель электропитания системы КЭПС. СД 2	1
5	160.07.02.00.00	Кабель сигнальный пульта управления КС – ПДУ. СД 2	1
6	160.07.03.00.00	Кабель питания стойки поста диагностики КП – СПД. СД 2	1
7	160.07.04.00.00	Кабель сигнальный соединительный КСС. СД 2	1
8	160.07.05.00.00	Кабель радиочастотный КРЧ. СД 2	2
9		Комплекты	
9.1	160.21.00.00.00	Комплект кабелей SMA – SMA. СД 2	1
9.2	160.22.00.00.00	Комплект ПЭП	1
		Пьезоэлектрические преобразователи	
		S2.5D65 (R100)	2
		S2.5D40 (R100)	2
		2S2.5H40T55 (R100)	2
		2S2.5H15T25 (R100)	4
		2S2.5H40T50A1 (R100)	2
		S2.5D72 (R100)	2
		S2.5D50 (R100)	4
		S2.5D60 (R100)	2
		S2.5D40	8
		2S2.5H55T65	4
		S2.5D50	2
		S2.5H50	2

№ п.п.	Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во
		L2.5D0	4
9.3	160.24.00.00.00	Комплект инструмента и принадлежностей	1
		Инструменты	
		Отвертка шлицевая 3x80	1
		Отвертка крестовая N3	1
		Принадлежности	
	160.02.03.02.30	Шторка	4
	ПР.111.00.00	КО УЗ 32.06.000-07 – контрольный образец (паспорт ПР.111.00.00ПС)	1
10	160.00.00.00.00ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1
	160.00.00.00.00РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	160.00.00.00.00ПС	Паспорт	1
11		Программное обеспечение	

Поверка

Поверка Системы проводится в соответствии с документом: «Система диагностики колесной пары пассажирского вагона. Методика поверки», являющимся Приложением А к 160.00.00.00.00 РЭ, утвержденным ВНИИОФИ в 2008 году.

Средства поверки:

- цифровой запоминающий осциллограф типа TDS-220;
- контрольные образцы СО-2 и СО-3 из комплекта КОУ-2 по ГОСТ 14782.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые».
2. Технические условия «Система диагностики колесной пары пассажирского вагона» 160.00.00.00.00 ТУ.

Заключение

Тип «Система диагностики колесной пары пассажирского вагона» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр неразрушающего контроля «ЭХО+» (ООО «НПЦ «ЭХО+»).

Россия, 123182, Москва, Пл. И.В. Курчатова, д. 1,

РНЦ «Курчатовский институт».

Телефон/факс: (007)-8-(499) 196-71-19, 196-91-91.

Факс: (007)-8-(499) 196-71-19

Генеральный директор ООО «НПЦ «ЭХО+»



А.Х. Вовпилкин