

Согласовано
Директор ВНИИОФИ

В. С. Иванов
В. С. Иванов



Системы цифровые акустико- эмиссионные диагностические СЦАД-16.02	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 18842-99 Взамен №
---	--

Выпускаются в соответствии с Техническими условиями СООГУ.410 000.002ТУ

Назначение и область применения

Система цифровая акустико-эмиссионная СЦАД-16.02, предназначена для определения координат дефектов типа трещин, коррозии, а также координат дефектов целостности (течи) и определения степени их опасности в процессе диагностики технического состояния машиностроительных конструкций (трубопроводов, нефтеналивных цистерн, емкостей, работающих под давлением, объектов железнодорожного транспорта и т.д.) при статическом и динамическом нагружении.

Область применения системы цифровой акустико-эмиссионной СЦАД-16.02-диагностика технического состояния сосудов давления и машиностроительных конструкций, определение координат внутренних и сквозных дефектов.

Описание

Система цифровая акустико-эмиссионная СЦАД-16.02 состоит из следующих функциональных узлов: набора преобразователей ПЭП для преобразования акустического сигнала в электрический; набора предварительных усилителей, предназначенных для усиления сигнала до уровня, необходимого для передачи по кабелю связи длиной до 50 метров; программно-управляемых фильтров, которые должны обеспечить затухание не менее 60 дБ за пределами полосы пропускания (100...700)кГц- для работы с импульсными сигналами АЭ; (10...700) кГц – для работы с непрерывными сигналами (от течей); пиковые детекторы, входящие в состав АЭ- системы, должны обеспечивать две функции: выделять огибающую амплитуды сигнала АЭ и запоминать пиковое значение амплитуды сигнала АЭ. Этот режим необходим для оценки длительности АЭ-сигнала, которая является важной характеристикой для определения степени опасности дефекта; цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) формируют пороговое напряжение для каждого канала. Минимальное значение порогового напряжения составляет 1В; таймер является одним из основных узлов, его задача состоит в фиксировании разности времен прихода сигналов АЭ,

отсечки времени приема сигналов во время зонной локации, управление временем аналого-цифрового преобразования.

Система цифровая акустико-эмиссионная (АС) ориентирована на сопряжение с компьютером, который осуществляет сбор и преобразование информации с целью вынесения диагностического суждения. АС-система состоит из 16 каналов, в каждом из каналов осуществляется усиление, фильтрация и преобразование сигналов АЭ в цифровой код.

Система выполнена с использованием параллельно-последовательной структуры построения и состоит из четырех одинаковых четырехканальных блоков 1...4. Каждый блок представляет собой функционально законченную четырехканальную систему, конструктивно выполненную в виде платы, которая вставляется в шину ISA компьютера IBM PC/AT.

Технические характеристики

Количество измерительных каналов-16 (с расширением до 32.)

Рабочая полоса частот, МГц.....(0,01...0,7)
(устанавливается программно)

Уровень шума, приведенного ко входу предусилителя, мкВ.....< 5

Коэффициент усиления предусилителя, дБ.....40

Динамический диапазон обрабатываемых сигналов, дБ.....80

Основная погрешность определения координат дефекта, %±5.
(при квадратной пьезоантенне и расстоянии между пьезопреобразователями 100 см).

Границы случайной составляющей погрешности (при условии $P=0,95$) см.....±5

Среднеквадратическая погрешность определения координат дефекта составляет, %< 5

Дополнительная погрешность определения координат при отклонении условий испытаний от нормальных, %< 5

Нелинейность выходной характеристики каждого канала системы, %.....< 1

Мощность, потребляемая системой, ВА.....20

Время установления рабочего режима, мин.....20

Время одного измерения (при локализации дефекта), с.....(0,25...8)10⁻³

Время непрерывной работы, ч.....8

Габаритные размеры:

- пьезоэлектрического преобразователя, мм.....O= 20 , h=40
- предварительного усилителя, мм.....O=270; h=1370
- измерительной платы, мм.....350x150
- блока имитатора сигналов акустической эмиссии, мм.....115x150x265

Масса:

- измерительной платы, кг.....не более 0,3
- имитатора сигналов акустической эмиссии, кг.....3,05
- предусилителя, кг.....0,125
- пьезопреобразователя (без магнитного держателя), кг.....0,065
- пьезопреобразователя (с магнитным держателем), кг.....0,275

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на передней панели электронного блока методом шелкографии и на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность

В комплект поставки системы цифровой акустико-эмиссионной диагностической СЦАД-16.02 входят:

1. Измерительная плата. (4 шт)
2. Компьютер
3. Пьезоэлектрический преобразователь (17 шт).....
4. Предварительный усилитель (16 шт.)
5. Кабель связи (16 шт.)
6. Имитатор сигналов акустической эмиссии (1шт.)
7. Программное обеспечение.
8. Руководство по эксплуатации
9. Паспорт.

Поверка

Поверка системы СЦАД- 16.02 производится в соответствии с методикой поверки, включенной в состав Руководства по эксплуатации. Методика согласована ВНИИОФИ 09. 1999г.

Средства поверки :

Осциллограф С1-117,

Генератор сигналов Г6-28;

Вольтметр В7-403

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные документы

Технические условия ТУ СООГУ.410 000.002 .

Заключение

Система цифровая акустико- эмиссионная диагностическая СЦАД-16.02 соответствует требованиям СООГУ.410 000.002ТУ.

Изготовитель:

Сибирский научно – исследовательский институт авиации им. С.А.Чаплыгина
(СибНИА)

Адрес: 630051, Новосибирск, 51, ул. Ползунова, 21, СибНИА.

Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС) г Новосибирск

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Дуся Ковальчук, д. 191

Главный научный
сотрудник СибНИА

 Л.Н. Степанова