

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ГЦИ СИ
ГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



В.С.Александров

октябрь 2000 г.

Аппаратура акустико-эмиссионная
многоканальная МАЭС-2 №-01,02,03

Внесена в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 20655-00
Взамен №

Выпускается по технической документации ЦНИИ им. акад. А.Н.Крылова.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура акустико-эмиссионная многоканальная МАЭС-2 предназначена:

- для регистрации и анализа по 32 каналам дискретных импульсов акустической эмиссии, возникающих в результате быстрых структурных изменений в локальных областях твёрдого тела при изготовлении и эксплуатации крупномасштабных проектов объектов и их элементов с целью контроля и диагностики их технического состояния;
- для регистрации и анализа непрерывной вибрации, возникающей при испытаниях и эксплуатации паровых котлов, трубопроводов, работающих под давлением и в других случаях, где источниками вибрации и акустической эмиссии являются развивающиеся дефекты в материале конструкций.

Прибор может применяться, в частности, в энергетической, нефтегазовой и авиационной промышленности.

ОПИСАНИЕ

Аппаратура акустико-эмиссионная многоканальная МАЭС-2 выполнена на программируемом процессоре в виде переносного прибора, состоящего из 32 измерительных каналов, размещённых в модуле сбора. Каждый измерительный канал акустической эмиссии соединён с пьезопреобразователем через согласующий усилитель и сигнальный кабель. Сигнал по линии связи подаётся на модуль анализа, в котором производится регистрация, усиление, обработка полученной информации и передача её на главный процессор, в котором решается задача определения дислокации развивающегося дефекта.

Аппаратура содержит в предусилителях набор сменных фильтров для измерения в заданной полосе частот.

Под акустической эмиссией понимается процесс излучения волн напряжений, вызванных внутренними источниками, расположенными в толще исследуемого материала. Таким источником может быть местное (локальное) перенапряжение металла, в результате чего развиваются микротрещины, которые и вызывают волновой процесс в материале конструкции.

Принцип действия аппаратуры МАЭС-2 основан на измерении акустических импульсов высокой частоты, возникающих в материале конструкции при работе по прямому назначе-

нию. Импульсы акустической эмиссии, возникнув в толще материала конструкции, достигают поверхности материала и, отражаясь от неё, воспринимаются пьезопреобразователем как колебания твёрдого тела, т.е. как вибрацию стенки, например, парового котла.

По результатам измерений аппаратура МАЭС-2 определяет величину и координаты дефекта конструкции и оценивает степень опасности, используя программное обеспечение.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Динамический диапазон измерения амплитуды входных сигналов, дБ	не менее 60
Частотный диапазон входных сигналов, кГц	10 – 1000
Коэффициент преобразования пьезопреобразователя, В/м	$\approx 10^{12}$
Пределы допускаемого значения погрешности измерения входного сигнала, дБ	± 1
Ослабление сигнала вне частотного диапазона, дБ/окт	не менее 30
Напряжение питания, В.....	пост. 26 ± 2
Потребляемый ток, мА	10 ± 1
Габаритные размеры, мм	
длина	не более 700
ширина	не более 400
высота	не более 250
Масса, кг	не более 20
Наработка на отказ, час	не менее 10000
Рабочие условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С	5 – 35
относительная влажность воздуха, %	65 ± 15
атмосферное давление, кПа	86,5 – 106,7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится электрографическим способом на лицевую панель прибора и в эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Модуль сбора информации	1
2. Модуль анализа информации.....	1
3. Пьезопреобразователь	32
4. Предварительный усилитель	32
5. Соединительный кабель	32
6. Руководство по эксплуатации	1
7. Методика поверки	1

ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры акустико-эмиссионной МАЭС-2 производится в соответствии с документом «Аппаратура акустико-эмиссионная многоканальная МАЭС-2. Методика поверки», разработанной и утверждённой ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24 июля 2000 г.

Основные средства поверки:

- эталон 2 разряда единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твёрдого тела по МИ 2070-90;
- генератор сигналов низкочастотный мод. Г6-28;
- генератор сигналов высокочастотный мод. Г4-158.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 30296 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. ОТТ».
2. РД 03-131-97 «Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов».
3. Техническая документация организации-разработчика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Аппаратура акустико-эмиссионная многоканальная МАЭС-2 №-01,02,03 соответствует требованиям:

- ГОСТ 30296 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. ОТТ»
- РД 03—131-97 «Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов» и технической документации организации-разработчика.

Организация-разработчик: ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова
Адрес: 196158 г. Санкт-Петербург Московское шоссе, 44
Тел. (812) 123-6758, 123-6079

Начальник отделения

ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова

О.М. Палий