



СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

А. И. Асташенков

1999 г.

Системы акустико-эмиссионные МАЛАХИТ АС-12А	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>18958-99</u>
	Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям АМ100.9805.00.000 ТУ.

Назначение и область применения

Системы акустико-эмиссионные МАЛАХИТ АС-12А предназначены для обнаружения, регистрации и определения координат источников акустической эмиссии (АЭ) в процессе АЭ - обследований состояния потенциально опасного оборудования, работающего под нагрузкой: магистральных и технологических трубопроводов, сосудов под давлением, резервуаров нефтепродуктов, элементов оборудования энергоблоков АЭС и другого оборудования.

Описание

АЭ-метод контроля основан на регистрации упругих волн, генерируемых при высвобождении энергии из области дефектов нагруженным материалом. Акустические волны с помощью установленных на поверхности контролируемого объекта приемников преобразуются в электрические сигналы и регистрируются АЭ-аппаратурой.

В каждом канале регистрируются несколько параметров импульсов АЭ: время прихода, амплитуда, длительность, число превышений порога, энергетический параметр. По разностям времен прихода АЭ-сигналов к нескольким рядом расположенным акустическим приемникам производится расчет координат источников АЭ. Другие параметры сигналов используются для фильтрации данных и оценки степени опасности дефектов.

В АЭ-системе «МАЛАХИТ АС-12А» применяется принцип измерения и обработки сигналов, основанный на быстрой оцифровке и последующей обработке сигналов в каждом измерительном канале с помощью цифровых сигнальных процессоров. Это позволило улучшить метрологические характеристики аппаратуры, увеличить надежность АЭ-системы.

Аппаратура выполнена в стандартных модульных приборных еврокаркасах (IEC297-3/DIN 41494, part 1,5), имеет небольшие габариты и вес, невысокое потребление электроэнергии, возможность автономного питания от аккумулятора.

Измерительные каналы содержат программно устанавливаемые частотные полосовые фильтры, имеют фиксированные и автоматические уровни порогов, предусмотрена возможность регистрации формы волн в каждом канале, автоматическое тестирование датчиков и предварительных усилителей.

АЭ-системы выпускаются в 3-х вариантах исполнения, отличающихся числом измерительных каналов, см. табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение	Число каналов
МАЛАХИТ АС-12А/8	8
МАЛАХИТ АС-12А/16	16
МАЛАХИТ АС-12А/32	32

Основные технические характеристики

Число измерительных каналов	8, 16 или 32
Рабочий частотный диапазон, кГц	10÷300
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в пределах рабочего диапазона, дБ	±3
Ослабление сигнала вне рабочего диапазона при расстройке относительно частот среза на октаву не менее, дБ	36
Эффективное значение напряжения собственных шумов усилительного тракта не более, мкВ	3
Динамический диапазон измерения амплитуд сигналов не менее, дБ	80
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигналов на среднегеометрической частоте, дБ	±2
Предел допускаемой абсолютной погрешности определения линейных координат источника АЭ на стальной пластине (1750×50×5 мм) при имитации сигналов АЭ и расстоянии между двух акустических приемников 1500 мм, мм	±75
Диапазон регулировки порогового уровня (относительно 1 мкВ на входе усилительного тракта), дБ	20÷80
Диапазон измерения длительности сигналов, мкс	1÷60000
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности АЭ - импульсов, мкс	0,005t±1

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации и на заднюю панель системного блока в виде пленочного шильдика.

Комплектность

В зависимости от варианта исполнения АЭ-системы комплектуются в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

№	Наименование	Количество, шт.		
		АС-12А/8	АС-12А/16	АС-12А/32
1	Блок системный МАЛАХИТ АС-12А/8	1		
2	Блок системный МАЛАХИТ АС-12А/16		1	2
3	Блок управления БУМ-12А (БУМ-12АМ)	1	1	2
4	Предварительный усилитель БПУ-12А (БПУ-12АТ)	8	16	32
5	Преобразователь акустический R15*	8	16	32
6	Магнитный держатель МГ-12А (МГ-12АМ)	8	16	32
7	Катушка с коаксиальным кабелем (100 м)	8	16	32
8	Кабель сетевой	1	1	2
9	Кабель интерфейсный КИ-12.1 (КИ-12.2)	1	1	2
10	Компьютер IBM Pentium-II 300 MHz/32MB/HdDD3,2GB*	1	1	1
11	Программа сбора и обработки данных MLH.EXE	1	1	1
12	Паспорт АМ100.9805.00.000 ПС	1	1	1
13	Руководство по эксплуатации АМ100.9805.00.000 ТО	1	1	1

*Примечание: тип акустических преобразователей, магнитных держателей и компьютера может уточняться в договоре на поставку АЭ-системы.

Поверка

Поверка систем акустико-эмиссионных МАЛАХИТ АС-12А проводится по методике поверки, приведенной в паспорте АМ100.9805.00.000.ПС и согласованной ВНИИМС.

Для проведения поверки используют следующее оборудование:

генератор сигналов специальной формы Г6-28;

микровольтметр ВЗ-40;

генератор импульсов Г5-72;

осциллограф универсальный С1-65;

прибор комбинированный Ц4340;

устройство согласующее УС-1;

рулетка Р2НЗК;

пластина стальная.

Межповерочный интервал – I год.

Нормативные документы

- ГОСТ 27.655-88. Акустическая эмиссия. Термины, определения и обозначения.
- РД-03-131-97 «Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов». М.: Гостехнадзор. 1997 г.

3. Системы акустико-эмиссионные МАЛАХИТ АС-12А. Технические условия АМ100.9805.00.000 ТУ.

Заключение

Системы акустико-эмиссионные МАЛАХИТ АС-12А удовлетворяют требованиям ГОСТ 27.655-88. Акустическая эмиссия. Термины, определения и обозначения, РД-03-131-97 «Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов», технических условий АМ100.9805.00.000 ТУ.

Изготовитель

ООО ПП «Диатон».

Юридический адрес – 123557, г. Москва, Малая Грузинская ул., д. 25, кор. 1.
Почтовый адрес – 103001, г. Москва, Трехпрудный переулок 11/13, стр. 3.

Генеральный директор
ООО ПП «Диатон»



С. А. Тарараксин

