

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы акустико-эмиссионные Pocket AE-2

Назначение средства измерений

Системы акустико-эмиссионные Pocket AE-2 (далее – АЭ-системы) предназначены для измерения параметров сигналов акустической эмиссии (АЭ) в процессе акустико-эмиссионных обследований: амплитуды, длительности, времени нарастания сигнала, энергетического параметра.

Описание средства измерений

АЭ-системы представляют собой двухканальные цифровые универсальные автоматизированные системы сбора и обработки акустико-эмиссионной информации, получаемой с исследуемого объекта от первичных преобразователей акустической эмиссии (ПАЭ) в реальном масштабе времени. АЭ-система включает в себя блок аналоговых измерений и блок цифровой обработки сигнала.

Аналоговая измерительная цепь каждого канала состоит из ПАЭ и платы акустического сигнального препроцессора. ПАЭ принимает волны механического напряжения, распространяющиеся в объекте контроля, и преобразует их в электрический сигнал, который затем усиливается интегрированным или внешним предусилителем. В блоке акустического сигнального препроцессора сигнал АЭ, поступающий с предусилителя, преобразуется в поток цифровых данных.

На рисунке 1 представлена фотография общего вида АЭ-систем.

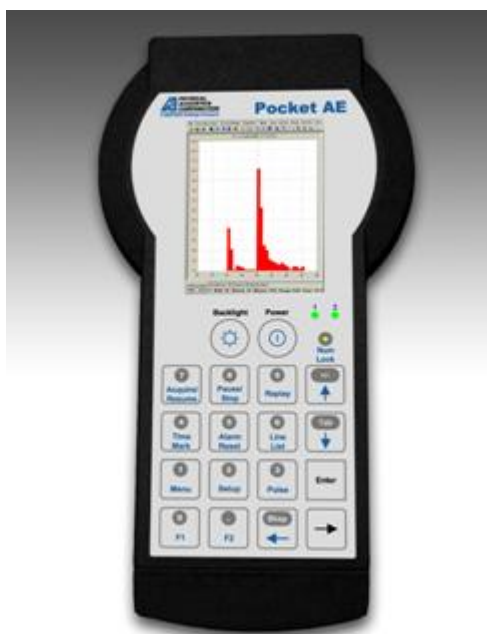


Рисунок 1 – Общий вид АЭ-систем

АЭ-система имеет аналоговые входы для измерения дополнительных параметров – давления и температуры.

АЭ-система включает в себя встроенный портативный компьютер, кабельные линии, предварительные усилители, к входам которых подключаются приемные акустические

преобразователи или интегральные акустические преобразователи (со встроенными предусилителями).

В системе могут использоваться следующие ПАЭ производства “PHYSICAL ACOUSTICS CORPORATION”, США:

- пассивные «Alpha» R3a, R6a, R12a, R30a, R50a, W5a;
- со встроенным предусилителем PK-3I, PK-6I, PK-15I, PK-30I, PK-WI.

Программное обеспечение

Сбор и анализ данных, изменение параметров контроля осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО) Pocket AEwin.

Идентификационные признаки ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Pocket AEwin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ver.2 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот (по уровню минус 3дБ), кГц	От 1 до 1000
Динамический диапазон измерения амплитуд АЭ-сигналов, дБ, не менее	72
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, дБ, не более	± 1
Диапазон измерения длительности АЭ-сигналов, мкс	От 0 до 65535
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения длительности АЭ-сигналов, %	±5
Уровень собственного шума, дБ, не более	28
Диапазон измерения времени нарастания АЭ-сигналов, мкс	От 0 до 65535
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени нарастания АЭ-сигналов, %	±15
Диапазон измерения числа импульсов акустической эмиссии, шт	От 0 до 65535
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения числа импульсов акустической эмиссии, %	±5
Диапазон измерения энергетического параметра, Дж (с дискретностью $9,31 \cdot 10^{-16}$ Дж)	От 0 до $2,61 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения энергетического параметра, %	± 5
Диапазон измерения напряжения параметрического входа, В	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения параметрического входа, мВ	± 30

Продолжение таблицы 2

Дополнительное усиление АЭ-сигнала, дБ	0; 26; 40
Напряжение питания: - от сетевого адаптера с постоянным током 1,5 А, В - от NiMH перезаряжаемых аккумуляторов	12 7,2
Количество АЭ-каналов	2
Число программируемых частот среза фильтров:	1
Разрядность аналогово-цифрового преобразователя (АЦП), бит	18
Дисплей, ширина × высота, точек	240 × 320
Объем памяти для хранения информации, Мб	128
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм, не более	36 × 89 × 241
Масса, кг, не более	1,1
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000
Срок службы, лет, не более	10
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха, % Атмосферное давление, мм рт.ст.	От минус 5 до 45 От 20 до 90 От 630 до 800

Примечание – все погрешности измерения приведены без учета погрешностей ПАЭ.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом и на крышку прибора с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

№ п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	АЭ-система	1 шт.
2.	Преобразователи акустические	1 компл.*
3.	Катушка с коаксиальным кабелем (100 м)	1 компл.*
4.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
5.	Методика поверки МП 009.Д4-15	1 экз.

* Тип и количество определяется требованиями заказа

Поверка

осуществляется согласно документу МП 009.Д4-15 «Системы акустико-эмиссионные Rocket АЕ-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» в апреле 2015 года.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой запоминающий TDS 2024. (Госреестр №24018-06);
2. Генератор сигналов сложной формы AFG 3021. (Госреестр №32620-06);
3. Источник питания постоянного тока Б5-48. (Госреестр № 5968-77).

Сведения о методиках (методах) измерений

Используется для прямых измерений в соответствии с методиками, приведенными в разделе 2 руководства по эксплуатации «Системы акустико-эмиссионные Pocket AE-2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам акустико-эмиссионным Pocket AE-2

Техническая документация фирмы “PHYSICAL ACOUSTICS CORPORATION”, США.

Изготовитель

Фирма «PHYSICAL ACOUSTICS CORPORATION», США
Адрес: 195 Clarksville Road, Princeton Jct., NJ 08550, USA
Телефон: (609) 716-4000 Факс: (609) 716-0706
e-mail: sales@pacndt.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Диапак» (ООО «Диапак»)
Адрес: 123182 Москва, 1-й Пехотный переулок, д.6 к.2.
Телефон/факс: 8 (495) 789-45-49; E-mail: mail@diapac.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП "ВНИИОФИ")
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Тел. 437-33-56; факс 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru, <http://www.vniiofi.ru>
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.