

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы акустико-эмиссионные Модуль SH-II

Назначение средства измерений

Системы акустико-эмиссионные Модуль SH-II (далее – АЭ-системы) предназначены для измерения и регистрации параметров сигналов акустической эмиссии (АЭ) в процессе АЭ-обследований с целью контроля состояния потенциально опасного оборудования, работающего под нагрузкой. Система обеспечивает накопление и хранение зарегистрированных данных, обработку данных и их представление для анализа в графическом виде.

Описание средства измерений

АЭ-системы представляют собой многоканальные цифровые универсальные автоматизированные системы сбора и обработки акустико-эмиссионной информации, получаемой с исследуемого объекта от первичных преобразователей акустической эмиссии (ПАЭ) в реальном масштабе времени. Каждый канал включает в себя блок аналоговых измерений, блок цифровой обработки сигнала и блок связи с внешней универсальной вычислительной машиной с полным набором периферийных устройств.

На рисунке 1 представлена фотография общего вида АЭ-системы.

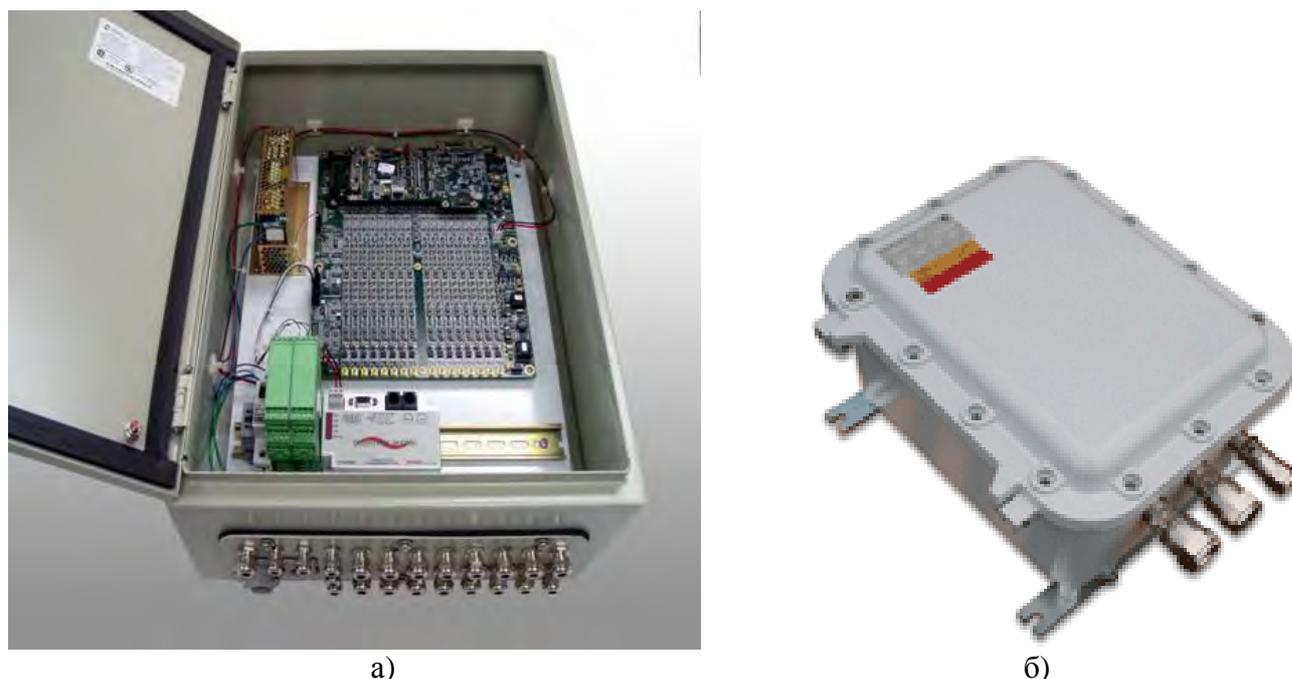


Рисунок 1 – Общий вид АЭ системы. а) в корпусе NEMA; б) в корпусе CCFE-6B

АЭ-системы комплектуются по требованию заказчиков промышленными шасси (далее системный блок) в разных исполнениях типа NEMA и CCFE-6B, с количеством каналов от 4 до 128 и более. В системном блоке располагаются каналные платы, встроенный PC компьютер, класса PentiumM, периферийные и другие устройства. Укомплектованная АЭ-система включает в себя системный блок с каналными платами, кабельные линии, предварительные усилители, к входам которых подключаются приемные акустические преобразователи или интегральные акустические преобразователи (со встроенными предусилителями).

Аналоговая измерительная цепь каждого канала состоит из ПАЭ и платы акустического сигнального препроцессора. ПАЭ принимает волны напряжения, распространяющиеся в конструкции, 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.

Программное обеспечение

Для осуществления сбора и анализа данных в АЭ-систему встроена серверная часть программного обеспечения АЕwin Модуль SH-II. Изменение параметров контроля осуществляется с помощью клиентской части ПО АЕwin, устанавливаемой на персональном компьютере.

Защита метрологически значимого ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Идентификационные признаки (ПО) соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
АЕwin	Модуль SH-II	U77:A	00D91588A	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот (по уровню -3дБ), кГц	1÷1000
Динамический диапазон измерения амплитуд АЭ-сигналов, дБ, не менее	72
Напряжение питания датчиков, В	5; 12; 28
Диапазон измерения длительности АЭ-сигналов, мкс	0÷1000
Относительная погрешность измерения длительности АЭ-сигналов, %	±5
Уровень шума, приведенного ко входу, дБ, не более	28
Дополнительное усиление АЭ-сигнала, дБ	12; 26; 40
Относительная погрешность измерения времени нарастания АЭ-сигналов, %	±15
Относительная погрешность измерения числа превышений порогового уровня, %	±5
Относительная погрешность измерения энергетического параметра, %	±5
Определение абсолютной погрешности измерения напряжения параметрического входа, мВ	±30
Диапазон регистрации амплитуды АЭ-сигнала, дБ	0÷100
Предел допустимой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала (в диапазоне измерения от 45 до 100 дБ при частоте 150 кГц), дБ, не более	± 1
Напряжение питания, В: переменным током с частотой (48÷62) Гц постоянным током	85÷260 9÷28
Дискретность времени регистрации АЭ-сигнала, нс	250

Входной импеданс АЭ канала, Ом	50
Потребляемая мощность на один канал, Вт	2
Количество каналов - высокоскоростных АЭ-каналов - дополнительных входных параметрических	4 ÷ 128 2 ÷ 32
Число программируемых частот среза фильтров: верхних частот нижних частот	3 2
Разрядность аналогово-цифрового преобразователя (АЦП), бит	18
Габаритные размеры, мм, не более: - в корпусе типа NEMA, длина × ширина × высота - в корпусе типа CCFE-6B, длина × ширина × высота	510 × 410 × 150 870 × 650 × 380
Масса, кг, не более	150
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха, % Высота над уровнем моря, м, не более	От -35 до +70 исполнение NEMA От -55 до +70 исполнение CCFE-6B 0 ÷ 95 3000

Знак утверждения типа

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.	Система акустико-эмиссионная Модуль SH-II	1 шт.
2.	Акустические преобразователи	1 компл.*
3.	Соединительные кабели	1 компл.
4.	Катушки с коаксиальным кабелем	1 компл.*
5.	Программное обеспечение AEwin (Модуль SH-II)	1 экз.
6.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
7.	Методика поверки	1 экз.

* Тип и количество определяется требованиями заказа

Поверка

осуществляется согласно методике поверки «Система акустико-эмиссионная Модуль SH-II. Методика поверки» МП 45.Д4-11, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в ноябре 2011 года.

Основные средства поверки:

Осциллограф цифровой запоминающий TDS 2024, где полоса частот от 0 до 100МГц, диапазон напряжений от 2мВ до 50В (Госреестр №24018-06);

Генератор сигналов сложной формы AFG 3021, где диапазон частот 1 мГц - 25МГц, диапазон амплитуды 10мВ - 10В (Госреестр №32620-06);

Источник питания постоянного тока Б5-48, где пределы установки выходного напряжения от 0 до 49,9 В; выходного тока от 0 до 1,99 А (Госреестр № 5968-77).

Сведения о методиках (методах) измерений

Используется для прямых измерений в соответствии с методиками, приведенными в руководстве по эксплуатации «Система акустико-эмиссионная Модуль SH-II. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам акустико-эмиссионные Модуль SH-II

Техническая документация фирмы “PHYSICAL ACOUSTICS CORPORATION”, США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Системы акустико-эмиссионные Модуль SH-II используются вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

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

Заявитель

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

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации от 30.12.2008 (Госреестр № 30003-08).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47
E-mail: vniofi@vniofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п. «____»_____2011 г.