

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Заместитель директора

ФГУП ВНИИОФИ



Н.П. Муравская

05» 10 2007 г.

<p>Системы акустико-эмиссионные «ЛОКТОН»</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36087-07</u> Вводится впервые</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 427615-002-27582906-07.

Назначение и область применения

Системы акустико-эмиссионные ЛОКТОН (модели ЛОКТОН-2004, ЛОКТОН-2008, ЛОКТОН-2012,, ЛОКТОН-2024, ЛОКТОН-2032, ЛОКТОН-2064, с шагом числа каналов 4) (далее по тексту системы), предназначены для регистрации и измерения сигналов акустической эмиссии (АЭ) с целью поиска дефектов в трубопроводах, сосудах давления, резервуарах, деталях и узлах машин и механизмов с шероховатостью поверхности в местах установки преобразователей акустической эмиссии (ПАЭ) не более 40 мкм, радиусом кривизны в местах установки ПАЭ не менее 100 мм, скоростью распространения акустического сигнала АЭ 1000 - 6000 м/с, затуханием акустического сигнала в зоне контроля, соответствующей расстоянию между ПАЭ, не более 70 дБ.

Описание

Принцип действия системы основан на методе акустической эмиссии, заключающийся в том, что дефекты излучают упругие волны при нагружении объектов контроля. Распространяясь по объекту контроля, упругие волны достигают ПАЭ, трансформирующих упругие колебания в электрические сигналы, регистрируя которые, можно определить наличие и степень опасности дефекта, а также координаты последнего.

Система состоит из нескольких (от 4 до 64) ПАЭ и предусилителей, одного базового блока измерения и соединенного с ним по шине USB2.0 PC-совместимого компьютера. Каждый датчик соединен (через предусилитель) с

блоком измерения кабелем, по которому предусилитель получает питание и посылает АЭ сигнал. Блок измерения системы содержит в себе схемы оцифровки и фильтрации сигнала, а также регулируемых порогов. Все они управляются цифровым препроцессором, передающим полученные данные в компьютер-ноутбук, где осуществляется окончательная обработка и отображение принятых сигналов АЭ, а также расчет местоположения источников АЭ (локация). Кроме того, блок измерения имеет входы аналогового сигнала, которые могут быть использованы, например, для регистрации давления в исследуемом объекте.

Результаты измерений записываются в файл данных, могут быть далее обработаны, представлены в виде различных графиков и таблиц, а также распечатаны.

Основные технические характеристики

Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Характеристика	Значение	Примечание
1.	Изменяемые характеристики импульсов АЭ		
2.	Время регистрации	Не ограничено	Шаг 0,333(3)мкс,
3.	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени	±1 мкс	
4.	Диапазон измерения амплитуды сигнала АЭ	0,3мВ-10 В (4дБ-100дБ)	
5.	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала АЭ	40 - 100 дБ ±1 дБ ≤40 дБ ±1,3 дБ	
6.	Диапазон измерения длительности сигнала АЭ	0,333- 5592405 мкс	
7.	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения длительности сигнала АЭ	±1 мкс	
8.	Время нарастания	0,333- 5592405 мкс	

9.	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения, времени нарастания	$\pm 1\%$	
10.	Число выбросов	1-16777215	
11.	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения числа выбросов	$\pm 2\%$	
12.	Диапазон измерения энергии сигнала АЭ	0 - 1.8×10^{15} э.е.	Э.е. – энергетическая единица = $10^{-14} \text{ В}^2 \cdot \text{с}$
13.	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения энергии сигнала АЭ	$\pm 6\%$	
14.	Диапазон измерения силы импульса (MARSE) сигнала АЭ	0 - $4.3 \cdot 10^5$ у.е.	У.е. = $10^{-14} \text{ В} \cdot \text{с}$
15.	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения силы импульса (MARSE) сигнала АЭ	$\pm 3\%$	
16.	Суммарный шум системы, приведенный к входу предусилителя LPA в рабочей полосе частот, не более	4 мкВ	Измерение выполнено при установленном сменном фильтре предусилителя с частотой 150кГц
	То же, приведенный к входу предусилителя LDA в рабочей полосе частот, не более	6 мкВ	
17.	Диапазон измерения сигнала канала для регистрации параметрических данных:	0 – 5 В	
18.	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения сигнала параметрического канала	$\pm 1\%$	
19.	Питание:		
	• сеть переменного тока напряжением	230 В	
	• частотой	50 Гц	

	Максимальная мощность, потребляемая от сети переменного тока базовым блоком	11 Вт	На каждые 4 канала
20.	Масса системы, не более, кг (без компьютера, кабелей, ПАЭ и предусилителей)	20	
21.	Габаритные размеры системы, не более, мм	250x650x350	

Условия эксплуатации системы:

- 1) температура окружающего воздуха:
для блока измерения от +5 до +45 °С
для ПАЭ и предусилителей от -30 до +70 °С
- 2) относительная влажность окружающего воздуха от 5 до 95 % (без конденсации);

Знак утверждения типа

Наносится на заднюю панель базового блока системы методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе паспорта методом печати.

Комплектность

АЭ системы ЛОКТОН комплектуются в соответствии с таблицей 2.

Типовые комплекты поставки

Таблица 2

Наименование	Модели*							
	ЛОК- ТОН- 2004	ЛОК- ТОН- 2008	ЛОК- ТОН- 2012	ЛОК- ТОН- 2016	ЛОК- ТОН- 2020	ЛОК- ТОН- 2024	ЛОК- ТОН- 2032	ЛОК- ТОН- 2064
Базовый блок «ЛОКТОН» с кабелями USB2.0 и питания от сети переменного тока	1	1	1	1	1	1	1	1
РС-совместимый компьютер	1	1	1	1	1	1	1	1
Предусилитель	4	8	12	16	20	24	32	64
Преобразователь акустической эмиссии (ПАЭ)	4	8	12	16	20	24	32	64
Магнитный прижим	4	8	12	16	20	24	32	64
Кабель соединительный	4	8	12	16	20	24	32	64
Кейс для переноски	1	1	1	1	1	1	1	1
Лицензионный Windows XP	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном и методикой проверки.	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечание: * - Комплект поставки определяется требованиями заказчика. Наименование модели определяется числом каналов в системе, которое может быть от 4 до 64, с шагом 4.

Поверка

Поверка системы акустико-эмиссионной «ЛОКТОН» проводится по методике поверки, изложенной в разделе 10 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации и согласованной с ГЦИ СИ ВНИИОФИ в сентябре 2007 г..

Основные средства поверки:

1. Функциональный генератор сигналов ТЕКТРОНИХ AFG3022. Синусоидальный сигнал от 1 МГц до 25 МГц, диапазон от 10 мВ_{размах} до 10 В_{размах}, погрешность $\pm(1\%$ от величины + 1 мВ), амплитудная неравномерность (<5 МГц) $\pm 0,15$ дБ, (от 5 до 20 МГц) $\pm 0,3$ дБ,
2. Универсальный осциллограф ТЕКТРОНИХ TDS 2012. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В. Предел основной относительной погрешности измерения напряжений $\pm 3\%$

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 27.655-88. Акустическая эмиссия. Термины, определения и обозначения.
2. Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов ПБ 03-593-03, утверждены постановлением Госгортехнадзора России № 77 от 09.06.03.
3. Технические условия ТУ 427615-002-27582906-07.

Заключение

Тип Систем акустико-эмиссионных ЛОКТОН утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

Изготовитель:

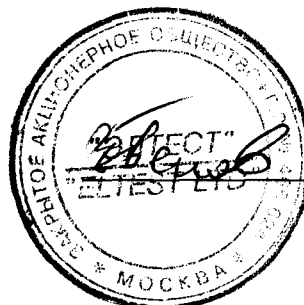
ЗАО «ЭЛТЕСТ», 117449, г.Москва, а/я 689.

Тел. (495) 728-7435, тел/ф. 8-(4967)50-2031

e-mail: eltest@eltest.ru

сайт: www.eltest.ru

Директор ЗАО «ЭЛТЕСТ»



Белов В.М.