

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



*Александр* В.С. Александров

» 06 2003 г.

Аппаратура диагностирования акустико-эmissionная многоканальная СДАЭ-16

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 25450-03  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускается по техническим условиям 4276-002-50857378 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура диагностирования акустико-эmissionная многоканальная СДАЭ-16 предназначена для измерения сигнала акустической эмиссии в процессе оперативного неразрушающего контроля и оценки состояния сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов, работающих при избыточном давлении, а также буровых платформ, мостов и других инженерных сооружений объектов энергетической и нефтегазовой промышленности путем регистрации, обработки и хранения информации о развивающихся в них дефектах при проведении испытаний или в процессе эксплуатации.

Область применения аппаратуры: в судостроительной, энергетической, нефтегазовой, авиационной и других отраслях промышленности, где необходим контроль за целостностью трубопроводов, сосудов давления и конструкций, работающих под нагрузкой.

Условия применения прибора:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С. .... от 5 до 40
- относительная влажность воздуха, % ..... от 30 до 90
- воздействие вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой перемещения 0,15 мм

### ОПИСАНИЕ

Физической предпосылкой работы СДАЭ-16 является упругая волна, возникающая при развитии дефекта в сварном шве или материале конструкции. Волна регистрируется пьезоэлектрическим приемником акустико-эmissionным ПАЭ и усиливается предварительным усилителем ПУ. Сигналы с шестнадцати ПУ поступают на блок измерения и анализа (БИА), откуда ряд цифровых параметров, описывающих поступающие аналоговые сигналы с ПУ, по интерфейсу CAN2.0В передаются в компьютер типа IBM PC. Кроме того, БИА содержит специальный модуль, регистрирующий до 6-и внешних параметров (нагрузка, деформация, температура и т.д.), и модуль имитатора сигнала МИС.

Приемник акустико-эmissionный ПАЭ предназначен для преобразования ультразвуковых сигналов АЭ, возникающих при образовании микротрещин в контролируемом объекте, в электрические импульсы, которые в дальнейшем регистрируются и обрабатываются БИА.

Активный элемент ПАЭ изготовлен из пьезокерамики ЦТС-19 (ЦТС-21) или подобной им. Он имеет цилиндрическую или коническую форму, помещен в металлический корпус для защиты от механических повреждений и электромагнитных помех и имеет диэлектрический протектор, обеспечивающий гальваническую развязку по "земле" между ПАЭ и электропроводящим диагностируемым изделием.

#### Основные технические характеристики аппаратуры

Динамический диапазон измерения амплитуды сигнала АЭ, дБ .....	60
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерения амплитуды сигнала АЭ, дБ .....	$\pm 3$
Частотный диапазон аппаратуры, кГц .....	от 10 до 500
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ .....	$\pm 2,5$
Ослабление сигнала за пределами частотного диапазона, дБ/окт .....	20
Напряжение собственных шумов усилительного тракта, не более, мкВ .....	5
Неидентичность коэффициентов усиления каналов основного усилителя, дБ ....	$\pm 1$
Скорость обработки импульсов АЭ, не менее, 1/с .....	1000
Пороговый уровень измерения, дБ.....	от 20 до 80
Количество информационных каналов .....	16
Время готовности к работе после включения питающего напряжения, мин .....	5
Питание аппаратуры:	
- напряжение, В .....	от 187 до 244
- частота, Гц .....	$50 \pm 0,5$
Потребляемая мощность, ВА .....	$70 \pm 2$
Сопротивление электрической изоляции, МОм .....	20
Электрическая прочность, В .....	1000
Наработка на отказ, ч .....	25000
Срок службы аппаратуры, лет .....	7
Габаритные размеры, мм:	
длина – $365 \pm 1$ ; ширина – $315 \pm 2$ ; высота – $170 \pm 1$	
Длина кабеля, не более, м:	
- связи блока измерения и анализа с компьютером –	100
- связи блока измерения и анализа с предварительным усилителем и имитатором сигнала акустической эмиссии –	150
Масса аппаратуры, кг .....	$12,0 \pm 0,5$

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора с помощью трафарета эмалевой краской и в эксплуатационную документацию с помощью типографской печати.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование блоков и комплектующих	Количество, шт
Блок измерения и анализа БИА ОНПД.418281.001 с кабелем питания	1
Кабель связи БИА с компьютером	1
Предварительный усилитель ПУ ОНПД.418281.002	16
Приемник акустико-эмиссионный ПАЭ	16
Кабель связи ПУ с БИА	16
Устройство крепления ПАЭ и ПУ	16

Излучатель имитатора сигнала ИИС	1
Кабель связи ИС с БИА	1
ЗИП в составе:	
- предварительный усилитель ПУ ОНПД.418281.002	1
- приемник акустико-эмиссионный ПАЭ	1
- гнездо DB-15F в корпусе DP-15C	1
- устройство крепления ПАЭ и ПУ	1
Пакет прикладных и системных программ	Компакт-диск
Компьютер IBM-совместимый	1
CAN-контроллер для компьютера	1
Руководство по эксплуатации ОНПД.412231.001 РЭ	1
Методика поверки ОНПД.412231.001 МП	1

### ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Аппаратура диагностирования акустико-эмиссионная многоканальная СДАЭ-16. Методика поверки», разработанным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и утвержденным 22.04.2003 г.

Основные средства поверки:

- генератор импульсов Г5-54
- генератор видеоимпульсов. В качестве генератора видеоимпульсов рекомендуется использовать импульсный дефектоскоп, например, УД2-12
- цифровой осциллограф С8-8
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64
- графопостроитель (типа Н-306)
- персональный компьютер с пакетом программ, обеспечивающим выполнение Фурье-преобразования
- преобразователь-формирователь акустического поля (по МИ 1786-87).

Межповерочный интервал 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 27655-88 Акустическая эмиссия. Термины, определения и обозначения;
- РД 03-299-99 Требования к акустико-эмиссионной аппаратуре, используемой для контроля опасных производственных объектов. Госгортехнадзор РФ 1999 г.;
- РД 03-300-99 Требования к преобразователям акустической эмиссии, применяемым для контроля опасных производственных объектов. Госгортехнадзор РФ 1999 г.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип аппаратуры диагностирования акустико-эмиссионной многоканальной СДАЭ-16 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно документу: «РД 03-299-99. Требования к акустико-эмиссионной аппаратуре, используемой для контроля опасных производственных объектов», утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 15.07.99 № 52.

Изготовитель: ООО «НПП Промдиагностика»

Адрес: 191002 г. Санкт-Петербург ул. Ломоносова, дом 16, литер А.  
тел./факс (812) 277-8804

Директор ООО "НПП Промдиагностика"



Е.Ю. Нефедьев