



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.28.042.A № 44554**

**Срок действия до 06 декабря 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Преобразователи виброизмерительные пьезоэлектрические АК317**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Научное конструкторско-технологическое бюро "Пьезоэлектрического приборостроения" Южного федерального университета (НКТБ "ПЬЕЗОПРИБОР" ЮФУ), г.Ростов-на-Дону**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48307-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**20.22.00.000 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 декабря 2011 г. № 6361**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002629



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи виброизмерительные пьезоэлектрические АК317

#### Назначение средства измерений

Преобразователи виброизмерительные пьезоэлектрические АК317 (далее – ВИП) предназначены для измерения низкочастотных вибрационных ускорений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ВИП основан на прямом пьезоэффекте. При вибрации объекта измерения, на котором жестко закреплен ВИП, в блоке пьезоэлементов, возникают изгибные механические деформации и соответствующий, пропорциональный значению виброускорения объекта электрический заряд.

ВИП применяются для измерения параметров вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение) насосно–компрессорного оборудования нефтеперекачивающих заводов, энергетического оборудования электростанций и других аналогичных агрегатов в различных отраслях промышленности.

Конструктивно преобразователь виброизмерительный пьезоэлектрический состоит из корпуса и неразъемного присоединенного кабеля, защищенного от механических повреждений металлорукавом. На основании корпуса установлен чувствительный узел, состоящий из двух изоляторов, двух токосъемников и пьезоэлементов, поджатых к основанию с помощью шпильки и гайки. Чувствительный узел защищен от механических повреждений и воздействия влияний окружающей среды крышкой.

ВИП выпускается в четырех модификациях: АК317-2, АК317-10, АК317-25, АК317-50, отличающихся величиной действительного значения коэффициента преобразования по заряду и диапазоном рабочих частот.

Внешний вид ВИП АК317 показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Преобразователь виброизмерительный пьезоэлектрический АК317

Основные технические характеристики ВИП приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Единица измерения	Значение			
		для ВИП АК317-2	для ВИП АК317-10	для ВИП АК317-25	для ВИП АК317-50
1 Действительное значение коэффициента преобразования по заряду (номинальное значение)	пКл·м <sup>-1</sup> ·с <sup>2</sup>	2	10	25	50
2 Отклонение действительного значения коэффициента преобразования по заряду от номинального значения	%	±6	±3	±6	±6
3 Действительное значение коэффициента преобразования по напряжению, не менее	мВ·м <sup>-1</sup> ·с <sup>2</sup>	0,3	1	1,1	1,2
4 Электрическая емкость, не менее	нФ	5	8	18	30
5 Резонансная частота закрепленного ВИП, не менее:	кГц				
– в рабочем направлении		30	13	13	11
– в поперечном направлении		10	7	6	5
6 Диапазон рабочих частот	Гц	1–7500	1–3500	1–3500	1–3000
7 Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот	%	±6	±6	±6	±6
8 Предельное рабочее вибрационное ускорение	м·с <sup>-2</sup>	10000	5000	5000	2500
9 Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне ускорений от 1 до 100 м·с <sup>-2</sup>	%	±2	±2	±2	±2
10 Электрическое сопротивление изоляции в нормальных условиях, не менее	МОм	1000	1000	1000	100
11 Относительный коэффициент поперечного преобразования (ОКПП)	%	2,5	2,5	2,5	2,5
12 Диапазон рабочих температур	°С	от минус 60 до 160	от минус 60 до 160	от минус 60 до 160	от минус 60 до 125
13 Дополнительная температурная погрешность	%/°С	0,045	0,045	0,045	0,125
14 Масса ВИП без кабеля, не более	г	100	100	100	100
15 Пределы основной относительной погрешности ВИП на базовой частоте при доверительной вероятности 0,95	%	±3	±3	±3	±3

Эксплуатационные требования

Коэффициент влияния деформации основания не более  $3 \cdot 10^{-3}$  (м·с<sup>-2</sup>) / (мкм·м<sup>-1</sup>).

Коэффициент влияния магнитного поля не более  $5 \cdot 10^{-5}$  (м·с<sup>-2</sup>) / (А·м<sup>-1</sup>).

Коэффициент влияния акустического поля не более  $1 \cdot 10^{-3}$  (м·с<sup>-2</sup>) / дБ.

Средний срок службы ВИП, не менее 10 лет.

Средний срок безотказной работы ВИП в условиях эксплуатации при доверительной вероятности 0,95, не менее 10000 часов.

Крепление ВИП к объекту измерения осуществляется при помощи трех винтов М4 или шпильки М5.

Электрический выход ВИП - симметричный, с изолированным (или неизолированным) от корпуса экраном по требованию заказчика.

Требования по прочности к внешним воздействующим факторам

ВИП прочен к воздействию повышенной температуры окружающей среды:

минус 200 °С для ВИП АК317-2, АК317-10 и АК317-25;

минус 160 °С для ВИП АК317-50.

ВИП прочен к воздействию относительной влажности воздуха 98 % при температуре 35 °С.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа ВИП наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт над наименованием изделия, типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки ВИП входят:

- преобразователь виброизмерительный пьезоэлектрический - 1 шт.;
- винт М4×6g×15.58.016 ГОСТ 7805-70 – 3 шт.;
- шайба 4.65 Г.02.9 ГОСТ 6402-70 - 3 шт.;
- шайба 4.01.05 ГОСТ 11371-88 - 3 шт.;
- руководство по эксплуатации (по требованию заказчика) - 1 экз.;
- паспорт (по требованию заказчика) - 1 экз.;
- протокол первичной поверки – 1 экз.;
- упаковка.

Примечание – Винты и шайбы входят в комплект поставки по требованию заказчика.

### Поверка

осуществляется по документу «Преобразователи виброизмерительные пьезоэлектрические АК317. Методика поверки» 20.22.00.000 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростовский ЦСМ» в 2011 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки ВИП АК317, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование установки или прибора	Тип, обозначение, изготовитель	Основные технические характеристики
1 Поверочная вибрационная установка	Фирмы «Брюль и Кьер» в составе: - вибратор 4809 - эталонный акселерометр 8305 - усилитель 2626 - усилитель 2650 - генератор 1027 - усилитель 2706	II разряд по МИ 2070-90 Диапазон рабочих ускорений от 1 до 100 м·с <sup>-2</sup> Диапазон рабочих частот от 10 Гц до 10 кГц Диапазон входных зарядов от 0,001 до 10000 пКл
2 Измеритель R, L, C, G	ВМ – 591 фирма TESLA	Диапазон измеряемых емкостей от 0,1 пФ до 1000 нФ Погрешность измерения ± 2 %
3 Осциллограф универсальный двухлучевой	С1 – 82	Диапазон частот (0-50) МГц Погрешность измерения ± 3%
4 Мегаомметр	Ф4102/1-1М	Измеряемые сопротивления от 0,5 до 1000 МОм Погрешность измерения ± 5%
6 Вольтметр	В7-34 (В3-33)	Погрешность измерения ± 5%

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методах измерений изложены в руководстве по эксплуатации 20.22.00.000РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям виброизмерительным пьезоэлектрическим АК317**

ТУ 4277-001-05121464-11 «Преобразователи виброизмерительные пьезоэлектрические АК317. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

### **Изготовитель**

Научное конструкторско-технологическое бюро «Пьезоэлектрического приборостроения» Южного федерального университета (НКТБ «ПЬЕЗОПРИБОР» ЮФУ)  
Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, дом 10.  
Тел. 8(863)222-34-01.

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в ростовской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростовский ЦСМ»). Аттестат аккредитации действителен до 01.01.2014 г. (в Госреестре № 30042-08).  
Адрес: 344010, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58  
Тел.: (863)264-19-74, 290-44-88, факс: (863)291-08-02, 290-44-88  
e-mail: [rost\\_csm@aaanet.ru](mailto:rost_csm@aaanet.ru), [metrcsm@aaanet.ru](mailto:metrcsm@aaanet.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.