

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вибропреобразователи пьезоэлектрические АР63В

#### Назначение средства измерений

Вибропреобразователь пьезоэлектрический АР63В (далее – датчик) предназначен для преобразования механических колебаний контролируемого объекта в электрический сигнал, пропорциональный вибрационному ускорению механической системы. Датчик используется в качестве первичного преобразователя в системах технической диагностики и мониторинга в различных отраслях промышленности для измерений вибрационных и ударных ускорений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчика основан на генерации электрического сигнала, пропорционального воздействию ускорению.

В конструкции датчика использован предварительно напряженный пьезокерамический модуль, работающий по “компрессионной” схеме в режиме “растяжения-сжатия”. Съём заряда с пьезомодуля производится при помощи кабеля, состоящего из нагревостойкого кабеля КНМС2С с минеральной изоляцией в стальных оболочках, жёстко закреплённого в корпусе вибропреобразователя, и соединённого через переходную коробку кабеля АВКТД(Л), защищённого гибким металлорукавом. Кабель в базовой комплектации имеет длину 2,5 метра (2,0 м - КНМС2С и 0,5 м - АВКТД(Л)) и оканчивается соединителем 2РМД18КПН4Г5В1. Крепление к объекту контроля осуществляется с помощью винтов из комплекта поставки. Материал корпуса - нержавеющая сталь.

Датчик имеет четыре модификации, специфические особенности которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип исполнения	Отличительные особенности			
	Коэффициент преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )	Рабочий диапазон частот, Гц	Ориентация кабеля	Способ крепления
АР63В	1,0	от 2 до 7000	сбоку	3 винта М4
АР63В-01	1,0	от 2 до 7000	сверху	4 винта М5
АР63В-02	0,2	от 2 до 12000	сбоку	3 винта М4
АР63В-03	0,2	от 2 до 12000	сверху	4 винта М5

Внешний вид датчиков представлен на рисунке 1.



а) модификации АР63В, АР63В-02



б) модификации АР63В-01, АР63В-03

Рисунок 1 – Внешний вид датчика

### Метрологические и технические характеристики

Максимальное значение амплитуды измеряемого датчиком виброускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее: - для AP63B, AP63B-01 - для AP63B-02, AP63B-03	10000; 50000
Рабочий диапазон частот измеряемого датчиком виброускорения, Гц: - для AP63B, AP63B-01 - для AP63B-02, AP63B-03	от 2 до 7000; от 2 до 12000
Номинальное значение коэффициента преобразования датчика на базовой частоте 200 Гц, пКл/ $(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$ : - для AP63B, AP63B-01 - для AP63B-02, AP63B-03	1,0; 0,2
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, в пределах	$\pm 20$
Пределы основной относительной погрешности датчика при измерении виброускорения, %: - для AP63B, AP63B-01 в диапазоне частот от 2 до 7000 Гц - для AP63B, AP63B-01 в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц - для AP63B-02, AP63B-03 в диапазоне частот от 2 до 12000 Гц	$\pm 15$ ; $\pm 7$ ; $\pm 15$
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее: - для AP63B, AP63B-01 - для AP63B-02, AP63B-03	21; 36
Неравномерность частотной характеристики относительно значения на базовой частоте 200 Гц, %: - для AP63B, AP63B-01 в диапазоне частот от 2 до 7000 Гц - для AP63B, AP63B-01 в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц - для AP63B-02, AP63B-03 в диапазоне частот от 2 до 12000 Гц	$\pm 12,5$ ; $\pm 3,0$ ; $\pm 12,5$
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне от $0,5 \text{ м/с}^2$ до максимального, %	$\pm 4$
Коэффициент влияния деформации основания при деформации в зоне крепления датчиков $250 \text{ мкм}\cdot\text{м}^{-1}$ , $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}/(\text{мкм}\cdot\text{м}^{-1})$ , не более	0,5
Коэффициент влияния внешнего магнитного поля с напряженностью до 400 А/м частотой 50 Гц, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}/(\text{А}\cdot\text{м}^{-1})$ , не более	$1\cdot 10^{-3}$
Коэффициент влияния температуры окружающего воздуха, $\%/^{\circ}\text{C}$ , не более: - в диапазоне от плюс 20 до плюс 400 $^{\circ}\text{C}$ - в диапазоне от плюс 20 до минус 60 $^{\circ}\text{C}$	плюс 0,05; минус 0,15
Электрическое сопротивление изоляции между контактами соединителя, МОм, не менее: - в нормальных условиях - в диапазоне температур от минус 60 до плюс 400 $^{\circ}\text{C}$ - при относительной влажности до 95 % и температуре 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах без конденсации влаги	200; 0,5; 20
Электрическая ёмкость между контактами 1, 2 соединителя на частоте 1000 Гц в нормальных условиях (при длине кабеля 2,5 м), пФ	от 1000 до 1500
Изменение электрической ёмкости в диапазоне температур, %, не более: - от минус 60 до плюс 20 $^{\circ}\text{C}$ - от плюс 20 до плюс 400 $^{\circ}\text{C}$	минус 20; плюс 100
Полярность выходного сигнала на контакте 1 относительно контакта 2 соединителя	положительная

Степень защиты датчика от внешних воздействий	IP65
Габаритные размеры датчика не более: - для АР63В, АР63В-02 диаметр 37,5 мм, высота 31,5 мм; - для АР63В-01, АР63В-03 диаметр 48,0 мм, высота 45,0 мм.	
Масса датчика не более: - для АР63В, АР63В-02 без кабеля 0,098 кг, с кабелем (2,5 м) 0,350 кг; - для АР63В-01, АР63В-03 без кабеля 0,120 кг, с кабелем (2,5 м) 0,370 кг.	
Рабочие условия эксплуатации датчика: - температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 400 °С; - относительная влажность воздуха до 95 % при 35 °С; - переменное магнитное поле с напряженностью до 400 А/м частотой 50 Гц.	
Средняя наработка на отказ не менее 100000 ч.	
Средний срок службы не менее 15 лет.	
Гарантийный срок хранения с момента изготовления 42 месяца.	
Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику 36 месяцев.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на заглавный лист паспорта АБКЖ.433642.021ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ.433642.021РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

### Комплектность средства измерений

Комплектность датчика соответствует указанной в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь пьезоэлектрический АР63В	АБКЖ.433642.021	1 шт.
Винт крепежный М4×14 (для АР63В, АР63В-02)		3 шт.
Винт крепежный М4×30 (для АР63В, АР63В-02)		3 шт., по требованию
Винт крепежный М5×14 (для АР63В-01, АР63В-03)		4 шт.
Винт крепежный М5×30 (для АР63В-01, АР63В-03)		4 шт., по требованию
Вибропреобразователь пьезоэлектрический АР63В. Паспорт	АБКЖ.433642.021ПС	1 шт.
Вибропреобразователь пьезоэлектрический АР63В. Руководство по эксплуатации	АБКЖ.433642.021РЭ	одно на партию
Втулка Ø7×Ø4,5×19 (для АР63В, АР63В-02)	АБКЖ.713441.034	по требованию
Втулка Ø8,5×Ø5,5×19 (для АР63В-01, АР63В-03)	АБКЖ.713441.034-01	по требованию
Дополнительные принадлежности		по требованию

### Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 8.669-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми преобразователями. Методика поверки». Основные средства поверки в соответствии с ГОСТ Р 8.669-2009.

### Сведения о методиках измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации на датчик АБКЖ.433642.021РЭ «Вибропреобразователь пьезоэлектрический АР63В. Руководство по эксплуатации».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибропреобразователям пьезоэлектрическим АР63В**

1 ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

2 МИ 2070-90 Рекомендации по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещений, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот  $3 \cdot 10^{-1}$  -  $2 \cdot 10^4$  Гц.

3 АБКЖ.433642.021ТУ Вибропреобразователь пьезоэлектрический АР63В. Технические условия.

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

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Общество с Ограниченной Ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»),  
607185, г. Саров Нижегородской обл., ул. Павлика Морозова, д. 6.

Телефон: (83130) 64256, 74162. Факс (83130) 64257.

E-mail: [mail@globaltest.ru](mailto:mail@globaltest.ru) Web-site: [www.globaltest.ru](http://www.globaltest.ru) .

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений «ФГУП РЯЦ-ВНИИЭФ»,  
607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37.

Телефон: (83130) 22224, 22302, 22253. Факс (83130) 22232.

E-mail: [shvn@olit.vniief.ru](mailto:shvn@olit.vniief.ru).

Аттестат аккредитации: № 30046-11.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

“ \_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 2011 г.