

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Усилители измерительные AP5200

#### Назначение средства измерений

Усилитель измерительный AP5200 (далее по тексту - усилитель) предназначен для измерения и преобразования выходного сигнала пьезоэлектрических виброизмерительных преобразователей или преобразователей со встроенной электроникой типа ICP в напряжение, пропорциональное виброускорению.

В комплекте с виброизмерительными преобразователями, усилитель может применяться в системах технической диагностики и мониторинга в различных отраслях промышленности для измерений вибрационных и ударных ускорений, а также в лабораторных и научных исследованиях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия усилителя основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных преобразователей (вибропреобразователя, датчика силы, давления и т.д. – далее датчик) в низкоимпедансный сигнал напряжения. Усилитель может работать в режиме усилителя заряда или усилителя напряжения при работе с датчиками со встроенным усилителем типа ICP.

Для работы с датчиками с разными коэффициентами преобразования в усилителе предусмотрена возможность изменения (нормирования) коэффициента усиления для получения нормализованного значения выходного напряжения. Наличие встроенных фильтров верхних (ФВЧ) и нижних (ФНЧ) частот позволяет выбрать оптимальную полосу пропускания. Усилитель позволяет обеспечить индикацию результатов измерений среднего квадратического значения (СКЗ) выходного напряжения на дисплее.

Конструкция усилителя допускает многоканальное исполнение в одном корпусе.

Внешний вид одноканального исполнения усилителя представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид усилителя AP5200

### Метрологические и технические характеристики

Максимальный входной заряд (пик), пКл, не менее	10 <sup>5</sup>
Максимальное входное напряжение (пик), В, не менее	10
Коэффициент усиления по заряду (шаг 1, 2, 5), мВ/пКл	от 0,1 до 1000
Коэффициент усиления по напряжению (шаг 1, 2, 5)	от 1 до 1000
Диапазон нормирования (шаг 0,01) коэффициента усиления	от 1 до 9,99
Пределы основной относительной погрешности установки коэффициента усиления на частоте 1 кГц, %: - в диапазоне от 0,1 до 200 - в диапазоне от 500 до 1000	±0,8; ±1,6
Пределы дополнительной погрешности установки коэффициента усиления в температурном диапазоне от 0 до плюс 40 °С, %	±0,5
Рабочий диапазон частот с затуханием на границах минус 10 %, Гц.	от 0,3 до 100000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне частот от 3 до 30000 Гц, %	±0,4
Частоты среза встроенных ФВЧ (шаг 0,1; 1; 10; 100 Гц) со спадом АЧХ не менее 40 дБ/декаду и затуханием минус 10 %, Гц	от 0,3 до 200
Частоты среза встроенных ФНЧ (шаг 0,1; 1; 10 кГц) со спадом АЧХ не менее 40 дБ/декаду и затуханием минус 10 %, кГц	от 0,1 до 100
Максимальное выходное напряжение (пик), В, не менее	±10
Пределы основной относительной погрешности измерения СКЗ напряжения выходного сигнала в диапазоне от 100 мВ до максимального и в диапазоне частот от 20 до 100000 Гц, %	±1,0
Пределы дополнительной погрешности измерения СКЗ напряжения выходного сигнала в температурном диапазоне от 0 до плюс 40°С, %	±0,5
Выходное сопротивление, Ом, не более	100
СКЗ шума, приведенного к входу, в режиме усилителя напряжения в диапазоне частот от 3 Гц до 30 кГц, мкВ, не более	10
СКЗ шума, приведенное к входу, в режиме усилителя заряда для ёмкости датчика 1 нФ в диапазоне частот от 3 Гц до 30 кГц, пКл, не более	10 <sup>-2</sup>
Режим питания датчиков со встроенным усилителем типа ICP: - напряжение, В - ток, мА	22±2; 4,0±1,1
Время установления рабочего режима, с, не более	10
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Питание от внешнего источника напряжения постоянного тока, В	12±2
Ток потребления (для 1-го канала), мА, не более	300

Габаритные размеры усилителя (одноканальное исполнение) не более: ширина 64 мм; высота 170 мм; глубина 220 мм.

Масса усилителя (одноканальное исполнение) не более 1,1 кг.

Рабочие условия эксплуатации усилителя:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °С;
- переменное магнитное поле с напряженностью до 80 А/м частотой 50 Гц.

Гарантийный срок хранения с момента изготовления 42 месяца.

Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику 36 месяцев.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на боковую панель с помощью самоклеющейся плёнки, а также на заглавный лист паспорта АБКЖ.431134.007ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ.431134.007РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество
АБКЖ.431134.007	Усилитель измерительный AP5200	1
	Экранирующая заглушка	3
	Блок питания AS05-02 (~220/+12 В, 500 мА)	1
АБКЖ.431134.007ПС	Усилитель измерительный AP5200. Паспорт	1
АБКЖ.431134.007РЭ	Усилитель измерительный AP5200. Руководство по эксплуатации	одно на партию
A3009.335.МП-12	Усилители измерительные AP5200. Методика поверки	

### Поверка

осуществляется по документу А3009.335.МП-12 «Усилители измерительные AP5200. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в 2012 г. Основные средства поверки: калибратор универсальный Н4-16, мультиметр 34401А.

### Сведения о методиках измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации на усилитель АБКЖ.431134.007РЭ «Усилитель измерительный AP5200. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к усилителям измерительным AP5200

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

2 МИ 1935-88 Рекомендации по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2} \dots 3 \cdot 10^9$  Гц.

3 АБКЖ.431134.007ТУ Измерительный усилитель AP5200. 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 «РФЯЦ-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

Ф.В. Булыгин

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2013г.

МП