

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 16 » февраля 2024 г. № 388

Регистрационный № 57588-14

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Усилители измерительные AP5110

#### Назначение средства измерений

Усилитель измерительный AP5110 (далее по тексту - усилитель) предназначен для измерения и преобразования выходного сигнала пьезоэлектрических виброизмерительных преобразователей и преобразователей со встроенным согласующим усилителем в напряжение, пропорциональное виброускорению или виброскорости.

В комплекте с виброизмерительными преобразователями, усилитель может применяться для измерений параметров вибрации производственными и научными учреждениями при проведении динамических испытаний продукции, оценке качества, сертификации, научных исследованиях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия усилителя основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных преобразователей (вибропреобразователя, преобразователя силы, давления и т.д. – далее датчик) в низкоимпедансный сигнал напряжения. Усилитель может работать в режиме преобразования заряда или преобразования напряжения при работе с датчиками со встроенным согласующим усилителем. Наличие интегратора позволяет получить выходной сигнал, пропорциональный скорости изменения измеряемой величины.

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

Усилитель имеет следующие типы разъемов: "Вход 1" – несимметричный BNC, или миниатюрный UNF10-32 для подключения зарядовых датчиков; "Вход 2" – симметричный TWIN BNC для подключения симметричных (промышленных) зарядовых датчиков; "Вход 3" – BNC для подключения датчиков со встроенным согласующим усилителем; "Выход" – BNC для подключения регистрирующей аппаратуры.

Питание усилителя осуществляется от встроенного аккумулятора или от внешнего источника питания 12 В. Внешний вид усилителя представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится с помощью самоклеящейся пленки на заднюю панель усилителя.

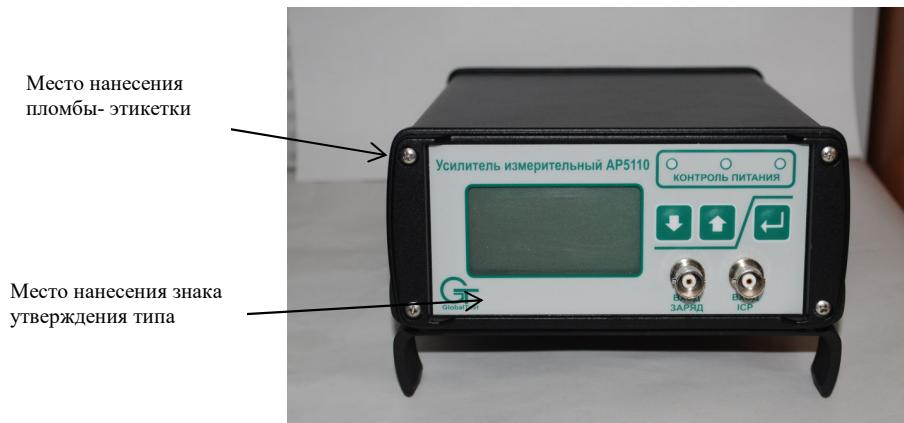


Рисунок 1 – Внешний вид усилителя AP5110

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Максимальный входной заряд (пик), пКл, не менее	$\pm 10^5$
Максимальное входное напряжение (пик), В, не менее	$\pm 10$
Коэффициент преобразования по заряду (соответствует ряду 1, 2, 5), мВ/пКл	от 0,1 до 1000
Коэффициент преобразования по напряжению (соответствует ряду 1, 2, 5)	от 1 до 1000
Диапазон нормирования (шаг 0,01) коэффициента преобразования	от 1 до 9,99
Пределы основной относительной погрешности установки коэффициента преобразования на частоте 200 Гц, %: - в диапазоне от 0,1 до 200 - в диапазоне от 500 до 1000 (только для режима «Ускорение»)	$\pm 0,8$ ; $\pm 1,6$
Пределы дополнительной погрешности установки коэффициента преобразования в температурном диапазоне от 0 до плюс 50 °C, %	$\pm 0,5$
Рабочий диапазон частот с затуханием на границах минус 10 %, Гц: - для режима «Ускорение» - для режима «Скорость»	от 0,2 до 100000 от 2 до 2000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ): - для режима «Ускорение» в диапазоне частот от 3 до 30000 Гц, % - для режима «Скорость» в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц, %	$\pm 0,5$ ; $\pm 2,0$
Частоты среза встроенных ФВЧ (шаг 0,1; 1; 10; 100 Гц) со спадом АЧХ: - для режима «Ускорение» не менее 40 дБ/дек. и затуханием минус 10 %, Гц - для режима «Скорость» не менее 40 дБ/дек. и затуханием минус 10 %, Гц	от 0,2 до 200 от 2 до 200
Частоты среза встроенных ФНЧ (шаг 0,1; 1; 10 кГц) со спадом АЧХ - для режима «Ускорение» не менее 40 дБ/дек. и затуханием минус 10 %, Гц - для режима «Скорость» не менее 40 дБ/дек. и затуханием минус 10 %, Гц	от 100 до 100000 1000, 2000
Максимальное выходное напряжение (пик) при коэффициенте нелинейных искажений < 5 %, В, не менее	$\pm 10$
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, %	$\pm 1,0$
Выходное сопротивление, Ом, не более	100
СКЗ шума, приведенного ко входу, в режиме преобразования напряжения в диапазоне частот от 3 Гц до 30 кГц, мкВ, не более	10

Продолжение таблицы 1

СКЗ шума, приведенное ко входу, в режиме преобразования заряда для ёмкости датчика 1 нФ в диапазоне частот от 3 Гц до 30 кГц, пКл, не более	$10^{-2}$
Режим питания датчиков со встроенным согласующим усилителем: - напряжение, В - ток, мА	$22 \pm 2$ от 3 до 15
Питание усилителя от внешнего источника напряжения постоянного тока, В	плюс $12 \pm 2$
Ток потребления, мА, не более	700

Габаритные размеры усилителя не более: длина 165 мм; высота 75 мм; глубина 250 мм.

Масса усилителя не более 2,3 кг.

Рабочие условия эксплуатации усилителя:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс  $50^{\circ}\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха до 80 % при  $35^{\circ}\text{C}$  и более низких температурах, без конденсации влаги.

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 лицевую панель с помощью самоклеющейся пленки, а также на титульный лист паспорта АБКЖ.431134.030ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ. 431134.030РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
АБКЖ.431134.030	Усилитель измерительный АР5110	1
	Экранирующая заглушка	4
	Блок питания AS05-01	1
АБКЖ.431134.030ПС	Усилитель измерительный АР5110. Паспорт	1
АБКЖ.431134.030РЭ	Усилитель измерительный АР5110. Руководство по эксплуатации	одно на партию
	Усилители измерительные АР5110. Методика поверки	

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации на усилитель АБКЖ.431134.030РЭ «Усилитель измерительный АР5110. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

АБКЖ.431134.030ТУ Измерительный усилитель АР5110. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»)

Адрес: 607185, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Павлика Морозова, д. 6

Телефон: (83130) 67777

Факс (83130) 67778

E-mail: mail@globaltest.ru

Web-site: www.globaltest.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ГЦИ СИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 22302, 22253

Факс (83130) 22232.

E-mail: shvn@olit.vniief.ru.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30046-11.