

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.

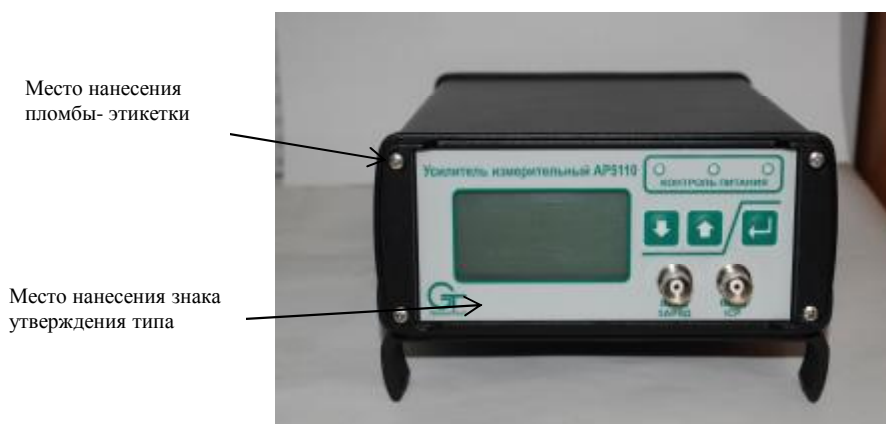


Рисунок 1 – Внешний вид усилителя AP5110

Метрологические и технические характеристики

Максимальный входной заряд (пик), пКл, не менее	$\pm 10^5$
Максимальное входное напряжение (пик), В, не менее	± 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 °С, %	$\pm 0,5$
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	± 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
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 ± 2 ; от 3 до 15
Питание усилителя от внешнего источника напряжения постоянного тока, В	плюс 12 ± 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 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при 35 °С 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 плёнки, 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

Обозначение	Наименование	Количество
АБКЖ.431134.030	Усилитель измерительный AP5110	1
	Экранирующая заглушка	4
	Блок питания AS05-01	1
АБКЖ.431134.030ПС	Усилитель измерительный AP5110. Паспорт	1
АБКЖ.431134.030РЭ	Усилитель измерительный AP5110. Руководство по эксплуатации	одно на партию
А3009.353.МП-13	Усилители измерительные AP5110. Методика поверки	

Поверка

осуществляется по документу А3009.353.МП-13 «Усилители измерительные AP5110. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в декабре 2013 г.

Основные средства поверки: калибратор универсальный Н4-16 (воспроизведение переменного напряжения от 1 мВ до 100 В в диапазоне частот от 0,1 до 100000 Гц; основная погрешность воспроизведения в пределах $\pm 0,05$ %); мультиметр 34401А (измерение переменного напряжения от 1 мВ до 10 В в диапазоне частот от 3 до 100000 Гц; абсолютная погрешность измерений в пределах $\pm(0,006 \cdot D + 0,0008 \cdot E)$, где D – измеряемое напряжение, E – предел измерений).

Сведения о методиках измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации на усилитель АБКЖ.431134.030РЭ «Усилитель измерительный AP5110. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к усилителям измерительным AP5110

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.431134.030ТУ Измерительный усилитель AP5110. 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»), г. Саров Нижегородской обл.

607185, г. Саров Нижегородской обл., 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 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.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30046-11 от 04.05.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

“ _____ “ _____ “ 2014 г.
М.п.