

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Усилители заряда AP5000

Назначение средства измерений

Усилитель заряда AP5000 (далее – усилитель) предназначен для преобразования высокоимпедансного сигнала заряда пьезоэлектрического преобразователя (вибропреобразователя, датчика силы, датчика давления и т.д.) в низкоимпедансный сигнал напряжения.

В комплекте с пьезоэлектрическими преобразователями, усилители могут применяться в системах технической диагностики и мониторинга в различных отраслях промышленности для измерений вибрационных и ударных ускорений, параметров силы, давления, в промышленной санитарии 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.

Подсоединение регистрирующей аппаратуры и питание усилителя осуществляется по одному кабелю через специализированный блок питания AS01. Усилитель может запитываться непосредственно от регистрирующей аппаратуры, имеющей входные каналы прямого подключения датчиков со встроенным предусилителем.

Усилитель имеет следующие типы разъемов: миниатюрный UNF10-32 (input) – первичных пьезоэлектрических преобразователей; BNC (output) - для подключения блока питания и регистрирующей аппаратуры. Усилитель имеет четыре модификации, технические особенности которых приведены в таблице 1. Внешний вид усилителя представлен на рисунке 1.

Таблица 1

Тип модификации	Обозначение	Технические особенности	
		Коэффициент преобразования, мВ/пКл	
AP5000-0,1	АБКЖ.431134.025	0,1	
AP5000-001	АБКЖ.431134.025-01	1	
AP5000-010	АБКЖ.431134.025-02	10	
AP5000-100	АБКЖ.431134.025-03	100	



Рисунок 1 – Внешний вид усилителя AP5000

Метрологические и технические характеристики

Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/пКл:	
- для AP5000-0,1	0,1;
- для AP5000-001	1;
- для AP5000-010	10;
- для AP5000-100	100

Максимальный входной заряд (пик), пКл:	
- для AP5000-0,1 в диапазоне частот от 0,5 до 3000 Гц	±50000;
- для AP5000-0,1 в диапазоне частот от 0,5 до 5000 Гц	±30000;
- для AP5000-0,1 в диапазоне частот от 0,5 до 10000 Гц	±20000;
- для AP5000-0,1 в диапазоне частот от 0,5 до 20000 Гц	±10000;
- для AP5000-0,1, AP5000-001 в диапазоне частот от 0,5 до 30000 Гц	±5000;
- для AP5000-0,1, AP5000-001 в рабочем диапазоне частот	±3000;
- для AP5000-010 в рабочем диапазоне частот	±500;
- для AP5000-100 в рабочем диапазоне частот	±50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования заряда в напряжение на частоте 1 кГц, %	±2
Рабочий диапазон частот, Гц	от 0,5 до 50000
Затухание на нижней граничной частоте рабочего диапазона, дБ, не менее	минус 3
Затухание на верхней граничной частоте рабочего диапазона, дБ, не более	минус 3
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики ±1%:	
- для AP5000-0,1 в диапазоне частот, Гц	от 5 до 10000;
- для AP5000-001 в диапазоне частот, Гц	от 7 до 25000;
- для AP5000-010 в диапазоне частот, Гц	от 7 до 20000;
- для AP5000-100 в диапазоне частот, Гц	от 10 до 7000
Уровень СКЗ собственных шумов, приведенный ко входу для ёмкости датчика 1 нФ, пКл, не более:	
- для AP5000-0,1	50·10 ⁻³ ;
- для AP5000-001	20·10 ⁻³ ;
- для AP5000-010	5·10 ⁻³ ;
- для AP5000-100	2·10 ⁻³
Выходное сопротивление, Ом, не более	500
Максимальная амплитуда выходного напряжения при сопротивлении нагрузки 10 кОм и коэффициенте нелинейных искажений не более 5 %, В	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования в рабочем диапазоне температур, %.	±2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования от влияния переменного магнитного поля, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования от воздействия вибрационных нагрузок, %	±0,25
Режим питания:	
- внешний источник постоянного тока напряжением, В	от 18 до 30
- ток, мА	от 3,6 до 20
Уровень постоянного напряжения на выходе, В	от 8 до 13
Степень защиты усилителя от внешних воздействий	IP52

Габаритные размеры усилителя не более: диаметр 13 мм; длина 60 мм.

Масса усилителя, г, не более 25.

Рабочие условия эксплуатации усилителя:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 85 °C;
- относительная влажность воздуха до 95 % при 35 °C;
- переменное магнитное поле с напряженностью до 400 А/м частотой 50 Гц;
- синусоидальная вибрация амплитудой до 0,15 мм с частотой от 10 до 55 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 титульный лист паспорта АБКЖ.431134.025ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ. 431134.025РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество
АБКЖ.431134.025	Усилитель заряда AP5000	1
АБКЖ.431134.025ПС	Усилитель заряда AP5000. Паспорт	1
АБКЖ.431134.025РЭ	Усилитель заряда AP5000. Руководство по эксплуатации	одно на партию
A3009.345.МП-13	Усилители заряда AP5000. Методика поверки	по отдельному заказу
	Блок питания AS01, AS02	

Проверка

осуществляется по документу A3009.345.МП-13 «Усилители заряда AP5000. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в 2013 г.

Основные средства поверки: калибратор универсальный Н4-16 (Госреестр № 46627-11), мультиметр цифровой 34401А (Госреестр № 54848-13).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации АБКЖ.431134.025РЭ «Усилитель заряда AP5000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к усилителям заряда AP5000

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.431134.025ТУ Усилитель заряда AP5000. 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

“ _____ “ _____ 2014г.
МП