

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Усилители заряда серии AP5000

#### Назначение средства измерений

Усилители заряда серии AP5000 (далее - усилитель) предназначены для измерения, усиления и преобразования высокоимпедансного сигнала заряда пьезоэлектрических преобразователей в низкоимпедансный сигнал напряжения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия усилителя основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных пьезоэлектрических преобразователей (вибропреобразователей, датчиков силы, датчиков давления и т.д.) в низкоимпедансный сигнал напряжения.

Конструктивно усилитель выполнен в жестком металлическом корпусе с двумя разъёмами на боковых поверхностях для подключения первичных пьезоэлектрических преобразователей, блока питания и регистрирующей аппаратуры

Подсоединение регистрирующей аппаратуры и питание усилителя осуществляется по одному кабелю через специализированный блок питания AS01, AS07 который не требуется, если регистрирующая аппаратура имеет встроенный источник питания для подключения датчиков со встроенной электроникой стандарта IEPЕ (integrated electronic piezoelectric).

Структура обозначений усилителей (символы «X» могут отсутствовать):

AP5000	X-	XXX-	XX
			индекс исполнения
			значение коэффициента преобразования, мВ/пКл
			индекс модификации

Конструктивные особенности усилителей приведены в таблице 1. Внешний вид усилителей приведен на рисунке 1.

Таблица 1

Тип модификации	Конструктивные особенности			
	Коэффициент преобразования, мВ/пКл	Тип входного соединителя	Тип выходного соединителя	Наличие дифференциального входа
AP5000-XXX	0,1; 1; 10; 100	AR03(10-32 UNF)	BNC (Розетка)	нет
AP5000-XXX-01	0,1; 1; 10; 100	AR03(10-32 UNF)	BNC (Вилка)	нет
AP5000-XXX-02	0,1; 1; 10; 100	CP50-276ФВ (Вилка)	BNC (Розетка)	нет
AP5001-XXX	1; 10	2PMД18Б4Ш1В1	BNC (Розетка)	да
AP5001-XXX-01	1; 10	2PM14Б4Ш1В1	BNC (Розетка)	да
AP5002	0,1; 1; 10	AR03(10-32 UNF)	BNC (Розетка)	нет
AP5002-01	0,1; 1; 10	BNC (Розетка)	BNC (Розетка)	нет



а) - Внешний вид усилителя AP5000-010



б) - Внешний вид усилителя AP5000-010-02



в) - Внешний вид усилителя AP5001-001



г) - Внешний вид усилителя AP5002

Рисунок 1 - Внешний вид усилителей измерительных серии AP5000

Пломбирование усилителей AP5000-XXX-XX не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Максимальная амплитуда входного заряда на частоте 1 кГц, пКл: - для AP5000-0,1-XX, AP5002-XX - для AP5000-001-XX, AP5002-XX - для AP5000-010-XX, AP5002-XX - для AP5000-100-XX - для AP5001-001-XX - для AP5001-010-XX	±50000 ±5000 ±500 ±50 ±3000 ±300
Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/пКл: - для AP5000-0,1-XX, AP5002-XX - для AP5000-001-XX, AP5001-001-XX, AP5002-XX - для AP5000-010-XX, AP5001-010-XX, AP5002-XX - для AP5000-100-XX	0,1 1 10 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования заряда в напряжение на частоте 1 кГц, %	±2
Рабочий диапазон частот (минус 3 дБ), Гц: - для AP5000-XXX-XX, AP5002-XX - для AP5001-XXX-XX	от 0,5 до 100000 от 1 до 10000
Неравномерность частотной характеристики ±1 % в диапазоне частот, Гц: - для AP5000-0,1-XX, AP5000-001-XX, AP5000-010-XX, AP5002-XX - для AP5000-100-XX - для AP5001-XXX-XX	от 3 до 50000 от 5 до 20000 от 7 до 5000
Уровень СКЗ собственных шумов, приведенный ко входу для ёмкости датчика 1 нФ, пКл, не более: - для AP5000-0,1-XX, AP5002-XX - для AP5000-001-XX, AP5001-001-XX, AP5002-XX - для AP5000-010-XX, AP5001-010-XX, AP5002-XX - для AP5000-100-XX	$50 \cdot 10^{-3}$ $20 \cdot 10^{-3}$ $10 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$
Максимальная амплитуда выходного напряжения при сопротивлении нагрузки 10 кОм и коэффициенте нелинейных искажений не более 5 %, В: - для AP5000-XXX-XX, AP5002-XX - для AP5001-XXX-XX	±5 ±3
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования заряда в напряжение в рабочем диапазоне температур, %	±2
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Режим питания: - внешний источник постоянного тока напряжением, В - ток, для AP5000-XXX-XX, AP5002-XX, мА - ток, для AP5001-XXX-XX, мА	от 18 до 30 от 2 до 20 от 4,7 до 20
Уровень постоянного напряжения на выходе усилителя, В	от 8 до 13

Продолжение таблицы 3

Габаритные размеры усилителя, мм, не более: - для AP5000-XXX (диаметр×длина) - для AP5000-XXX-01, для AP5000-XXX-02 (диаметр×длина) - для AP5001-XXX-XX (длина×глубина×высота) - для AP5002-XX (длина×глубина×высота)	13×65 13×75 121×36×30 60×50×30
Масса усилителя, кг, не более: - для AP5000-XXX-XX - для AP5001-XXX-XX - для AP5002-XX	0,040 0,100 0,080
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %	от -40 до 85 до 95
Гарантийный срок хранения с момента изготовления, месяцев	42
Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику, месяцев	36

**Знак утверждения типа**

наносится на боковую поверхность методом лазерной маркировки, а также на титульный лист паспорта АБКЖ.431134.025ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ. 431134.025РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность усилителя

Наименование	Обозначение	Количество
Усилитель заряда AP500X-XXX-XX	АБКЖ.431134.025-XX	1
Усилитель заряда AP500X-XXX-XX. Паспорт	АБКЖ.431134.025-XXПС	1
Усилитель заряда серии AP5000. Руководство по эксплуатации	АБКЖ.431134.025РЭ	одно на партию
Усилители заряда серии AP5000. Методика поверки	A3009.0249.МП-2018	
Блок питания AS01		по требованию
Емкостной преобразователь E1000		

**Поверка**

осуществляется по документу А3009.0249.МП-2018 «Усилители заряда серии AP5000. Методика поверки», утвержденному «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 12.04.2018 г.

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

Допускается применение аналогичных средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к усилителям заряда серии AP5000**

ГОСТ Р 8.648-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц.

АБКЖ.431134.025ТУ Усилитель заряда серии AP5000. Технические условия.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Изготовитель**

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

ИНН 5254021532

Адрес: 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**

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Адрес: 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 ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311769 от 23.08.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.