

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Усилители заряда и напряжения AP5210-16

Назначение средства измерений

Усилители заряда и напряжения AP5210-16 (далее по тексту - усилитель) предназначены для измерения, усиления и преобразования высокоимпедансного сигнала заряда пьезоэлектрических преобразователей и преобразователей со встроенным согласующим усилителем в низкоимпедансный сигнал напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия усилителя основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных преобразователей (вибропреобразователя, датчика силы, давления и т.д., далее - датчики) в низкоимпедансный сигнал напряжения. Усилитель может работать в режиме преобразования заряда или напряжения при работе с датчиками со встроенным согласующим усилителем стандарта IEPЕ (integrated electronic piezoelectric).

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.

Внешний вид усилителя представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид усилителя заряда и напряжения AP5210-16

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для установления требуемых режимов работы, коэффициентов преобразования и частот среза ФНЧ. Метрологические характеристики усилителя нормированы с учетом влияния на них ПО.

Уровень защиты ПО соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014. ПО не требует специальных средств защиты от преднамеренного воздействия, целостность ПО проверяется расчетом цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода) с использованием алгоритма CRC-32. Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристики ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АБКЖ.00013-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (с использованием алгоритма CRC32)	*
* - Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) указывается в паспорте АБКЖ.431134.028ПС.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Максимальный входной заряд (пик), пКл, не менее	$\pm 10^4$
Максимальное входное напряжение (пик), В, не менее	± 10
Коэффициент преобразования по заряду (соответствует ряду 1, 2, 5), мВ/пКл	от 1 до 100
Коэффициент преобразования по напряжению (соответствует ряду 1, 2, 5)	от 1 до 100
Пределы основной относительной погрешности коэффициента преобразования на частоте 1 кГц, %	± 1
Пределы дополнительной погрешности коэффициента преобразования в температурном диапазоне от 0 до плюс 40 °С, %	± 1
Рабочий диапазон частот, Гц	от 0,2 до 100000
Неравномерность АЧХ в диапазоне от 3 до 30000 Гц, в пределах, %	$\pm 0,4$
Частота среза встроенного ФВЧ со спадом АЧХ не менее 40 дБ/декаду и затуханием минус 10 % на частоте среза, Гц	0,2
Частоты среза встроенных ФНЧ со спадом АЧХ не менее 80 дБ/декаду и затуханием минус 10 % на частоте среза, кГц	10, 20, 50, 100
Максимальное выходное напряжение (пик) при коэффициенте нелинейных искажений не более 5 %, В, не менее	± 10
СКЗ шума, приведенное к входу, в режиме преобразования заряда для ёмкости вибропреобразователя 1 нФ, пКл, не более	$20 \cdot 10^{-3}$
СКЗ шума, приведенного к входу, в режиме усилителя напряжения, мкВ, не более	20
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Выходное сопротивление, Ом, не более	100
Режим питания датчиков со встроенным усилителем: - напряжение, В - ток, мА	24 \pm 4 5,6 \pm 1,2
Напряжение питания усилителя, В	12 \pm 2
Ток потребления усилителя, А, не более	1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %	от 0 до +40 до 80
Габаритные размеры усилителя (ширина×глубина×высота), мм, не более	483×325×45
Масса усилителя, кг, не более	4,5
Гарантийный срок хранения с момента изготовления, месяцев	42
Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику, месяцев	36

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель с помощью самоклеющейся плёнки, а также на заглавный лист паспорта АБКЖ.431134.028ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ.431134.028РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность усилителя

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Усилитель заряда и напряжения AP5210-16	АБКЖ.431134.028	1
Усилитель заряда и напряжения AP5210-16. Паспорт	АБКЖ.431134.028ПС	1
AP5210-16 Explorer. Руководство оператора	АБКЖ.00013-01 34	1
Программное обеспечение AP5210-16 Explorer	АБКЖ.00013-01	1
Кабель интерфейсный USB А-В		1
Кабельный переходник AR10	АБКЖ.685121.013	16
Усилитель заряда и напряжения AP5210-16. Руководство по эксплуатации	АБКЖ.431134.028РЭ	одно на партию
Усилители заряда и напряжения AP5210-16. Методика поверки	A3009.0253.МП-2018	
Блок питания AS05-05 (~220В/=12В, 1,5А)		1
Кабельный переходник AR15	АБКЖ.685121.018	по требованию
Емкостной преобразователь E1000		

Поверка

осуществляется по документу А3009.0253.МП-2018 «Усилители заряда и напряжения AP5210-16. Методика поверки», утвержденному ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 07.05.2018 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 измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к усилителям заряда и напряжения AP5210-16

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

АБКЖ.431134.028ТУ Усилитель заряда и напряжения AP5210-16. Технические условия.

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-сайт: www.globaltest.ru

Испытательный центр

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Адрес: 607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, (83130) 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.