

Высочайшее качество полевых испытаний, мониторинга технологических процессов и лабораторных исследований

Предусилители акустической эмиссии

Серия предусилителей АЕР производства компании Vallen спроектирована для АЭ-систем семейства AMS/AMSY. Различные модели предусилителей проектировались с учетом требований, выдвигаемых во всех областях применения АЭ-метода (таких как требований к полосе частот, усилению и т.д.). В серии предусилителей АЕР имеются также модели со встроенными датчиками. Выпускаются и датчики со встроенными предусилителями, которые могут иметь как фиксированные, так и программно изменяемые коэффициенты усиления.

Большинство моделей могут пропускать импульс калибровки на кристалл датчика для автоматической проверки соединения с ним. В предусилителях используются только высококачественные комплектующие, что обеспечивает стабильность рабочих параметров и максимально достижимое соотношение сигнал/шум. Прочные BNC/BNO-разъемы и алюминиевые корпуса делают предусилители пригодными для работы как в лабораторных, так и в полевых условиях.



АЕР4 / АЕР4-Н

**Компактный • прочный • широкополосный • малошумящий
с размахом амплитуды контрольного импульса до 400 В**

Предусилитель АЕР4 является малогабаритным устройством, оптимальным для работы с системами семейства AMS/AMSY, обладая двумя выбираемыми установками коэффициента усиления и широкополосной частотной характеристикой – от 2,5 кГц до 3 МГц (для предусилителя АЕР4-Н полоса частот – от 20 кГц до 3 МГц). Данный предусилитель общего назначения рассчитан на работу с датчиками однополярного сигнала и оснащен обходным трактом для калибровки. Напряжение питания 28 В постоянного тока подается по сигнальному кабелю, соединяющему предусилитель АЕР4 (-Н) с системами AMS/AMSY.



Технические характеристики предусилителей АЕР4/ АЕР4-Н

Коэффициент усиления	34 или 40 дБ (выбирается переключкой) на нагрузке 50 Ом
Полоса частот (по уровню - 3 дБ)	АЕР4: 2,5кГц ... 3 МГц (при размахе 1 В) АЕР4: 2,5кГц ... 1 МГц (при размахе 10 В) АЕР4-Н: 20 кГц ... 1 МГц (при размахе 10 В)
Входной импеданс	50 МОм (при параллельно подключенной емкости 22 пФ)
Напряжение питания	28 В постоянного тока 24 мА (при отсутствии сигнала) или 64 мА (при максимальном сигнале), подается по сигнальному кабелю
Обходной тракт для калибровки	Для подачи импульсов с размахом по напряжению до 400 В, предусмотренных для систем семейства AMS/AMSY
Выходной разъем	BNC
Выходное напряжение	С размахом 10 В на нагрузке 50 Ом
Входной разъем	BNC
Входное напряжение	Макс. 100 мВ при усилении 34 дБ Макс. 50 мВ при усилении 40 дБ
Габаритные размеры и масса	35 × 60 × 65 мм (В × Ш × Д) + 2 × 18 мм – два BNC-разъема, 200 г
Диапазон рабочих температур	От 5 до 105°С
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входном сопротивлении 50 Ом	12,9 дБ _{АЕ} /0,67 мкВ _{RMS} в полосе 95–300 кГц 17,6 дБ _{АЕ} /1,40 мкВ _{RMS} в полосе 95–850 кГц
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входной емкости 330 пФ	11,6 дБ _{АЕ} /0,62 мкВ _{RMS} в полосе 95–300 кГц 16,6 дБ _{АЕ} /1,20 мкВ _{RMS} в полосе 95–850 кГц
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входе датчика VS150-M	21,2 дБ _{АЕ} /1,9 мкВ _{RMS} в полосе 95–300 кГц 23,0 дБ _{АЕ} /2,48 мкВ _{RMS} в полосе 95–850 кГц
Фильтры	Должны устанавливаться в соответствующих измерительных цепях (в системах семейства AMS/AMSY)

АЕР4-IS

**Компактный • прочный • широкополосный •
со встроенным датчиком и магнитным держателем**

Основа предусилителя АЕР4-IS – предусилитель АЕР4, который дополнен подпружиненным датчиком и трехэлементным магнитным держателем с усиленным прижимом (в нижней части корпуса). В этот предусилитель могут встраиваться датчики с корпусами –М и –Н типов, например, VS150-M или VS45-Н, которые могут легко заменяться в случае выхода из строя. Предусилитель АЕР4-IS выдает амплитуду сигнала до 11 дБ выше по сравнению с предусилителями с биполярным входом и кабелем датчика длиной 1,2 м, что обусловлено коротким внутренним кабельным соединением, защищенным от электромагнитных наводок, а также технологией изготовления входных каскадов предусилителя АЕР4. Датчик, предусилитель и магнитный держатель выполнены в виде единого малогабаритного устройства.



Технические характеристики предусилителя АЕР4 - IS

Коэффициент усиления	34 дБ (40 дБ по дополнительному заказу) на нагрузке 50 Ом
Полоса частот (по уровню – 3 дБ)	2,5кГц ... 3 МГц (при размахе 1 В) 2,5кГц ... 1 МГц (при размахе 10 В)
Входной импеданс	50 МОм (при параллельно подключенной емкости 22 пФ)
Напряжение питания	28 В постоянного тока 24 мА (при отсутствии сигнала) или 64 мА (при максимальном сигнале), подается по сигнальному кабелю
Обходной тракт для калибровки	Для подачи импульсов с размахом по напряжению до 400 В, предусмотренных для систем семейства AMS/AMSY
Выходной разъем	BNC
Выходное напряжение	С размахом 10 В на нагрузке 50 Ом
Входной разъем	Гнездо типа «Microdot» (без внешнего доступа)
Входное напряжение	Макс. 100 мВ при усилении 34 дБ Макс. 50 мВ при усилении 40 дБ
Габаритные размеры и масса	35 × 60 × 65 мм (В × Ш × Д) + 18 мм – BNC-разъем, 270 г (с датчиком типа -М)
Диапазон рабочих температур	От 5 до 105°С
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входе датчика VS150-M	21,2 дБ _{АЕ} /1,90 мкВ _{RMS} в полосе 95–300 кГц 23,0 дБ _{АЕ} /2,48 мкВ _{RMS} в полосе 95–850 кГц
Фильтры	Должны устанавливаться в соответствующих измерительных цепях (в системах семейства AMS/AMSY)
Усилие примагничивания магнитного держателя	3 × 60 Н
Усилие прижима датчика	10 Н (с помощью пружины)
Крепление компонентов	Компаундирование внутренних компонентов предусилителя эпоксидным клеем

АЕР4Н-ИСТВ с датчиком VS30-V

Компактный • прочный • широкополосный • малошумящий • с датчиком для контроля состояния днищ резервуаров

Предусилитель АЕР4Н-ИСТВ специально разработан с учетом требований высокой чувствительности для контроля состояния днищ резервуаров. Он обладает низким уровнем собственных шумов и специальным коэффициентом усиления, имеет фильтр верхних частот и магнитный держатель с усиленным прижимом. В предусилитель встроен подпружиненный датчик типа VS30-V, что создает идеальные условия для контроля состояния плоских днищ в резервуарах хранения. Датчик, предусилитель и магнитный держатель выполнены в виде единого малогабаритного устройства. Внутренний кабель от датчика к предусилителю защищен от действия электромагнитных помех.



Технические характеристики предусилителя АЕР4Н-ИСТВ

Коэффициент усиления	46 дБ на нагрузке 50 Ом
Полоса частот (по уровню - 3 дБ)	20 кГц ... 1 МГц (при размахе 10 В)
Входной импеданс	50 МОм (при параллельно подключенной емкости 22 пФ)
Напряжение питания	28 В постоянного тока 24 мА (при отсутствии сигнала) или 64 мА (при максимальном сигнале), подается по сигнальному кабелю
Обходной тракт для калибровки	Для подачи импульсов с размахом по напряжению до 400 В, предусмотренных для систем семейства AMS/AMSY
Выходной разъем	BNC
Выходное напряжение	С размахом 10 В на нагрузке 50 Ом
Входной разъем	Гнездо типа «Microdot» (без внешнего доступа)
Входное напряжение	Макс. 25 мВ при усилении 46 дБ
Габаритные размеры и масса	60 × 57 × 65 мм (В × Ш × Д) + 18 мм – BNC-разъем, 370 г (с датчиком VS30-V)
Диапазон рабочих температур	От -5 до +85°С
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входе датчика типа VS30-V	2,9 дБ _{АЕ} / 0,21 мкВ _{RMS} в полосе 25–45 кГц 22,9 дБ _{АЕ} / 2,73 мкВ _{RMS} в полосе 20–300 кГц
Фильтры	Должны устанавливаться в соответствующих измерительных цепях (в системах семейства AMS/AMSY)
Усиление примагничивания магнитного держателя	3 × 95 Н
Усиление прижима датчика	10 Н (с помощью пружины)
Крепление компонентов	Компаундирование внутренних компонентов предусилителя эпоксидным клеем

АЕР3

Дифференциальный и однополярный входы • модули фильтров со сверхкрутыми срезами АЧХ • программно изменяемый коэффициент усиления

Предусилитель АЕР3 в семействе предусилителей АЕР обладает наибольшей гибкостью. Различные диапазоны частот могут выбираться в зависимости от области применения использованием легко заменяемых модулей фильтров со сверхкрутыми срезами АЧХ. Этот предусилитель может работать с датчиками, имеющими как дифференциальные, так и однополярные входы. Кроме того, его коэффициент усиления может изменяться программно или устанавливаться с помощью специальных переключателей. Предусилитель АЕР3 может использоваться как в составе систем семейства AMS/AMSY, так и автономно; в последнем случае рекомендуется подавать на него питание согласно нижеприведенной схеме.



Технические характеристики предусилителя АЕР3

Коэффициент усиления	34, 37, 40, 43, 46 или 49 дБ (устанавливается программно или переключкой) на нагрузке 50 Ом
Полоса частот (по уровню - 3 дБ)	Определяется типом установленного модуля фильтров, или составляет 5 кГц – 2 МГц – при использовании модуля-имитатора
Входной импеданс	10 кОм (при параллельно подключенной емкости 15 пФ)
Напряжение питания	28 В постоянного тока 24 мА (при отсутствии сигнала) или 60 мА (при максимальном сигнале), подается по сигнальному кабелю
Обходной тракт для калибровки	Для подачи импульсов с размахом по напряжению до 400 В, предусмотренных для систем семейства AMS/AMSY
Выходной разъем	BNC
Выходное напряжение	С размахом 10 В на нагрузке 50 Ом
Входной разъем	BNC для однополярного входа, BNO – для дифференциального входа (выбирается с помощью ручного переключения)
Входное напряжение	Макс. 100 мВ при усилении 34 дБ Макс. 17,7 мВ при усилении 49 дБ
Габаритные размеры и масса	58 × 79 × 174 мм (В × Ш × Д) + 18 мм – на BNC-разъёмы, 800 г
Диапазон рабочих температур	От +5 до +65°С
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входном сопротивлении 50 Ом	12,8 дБ _{АЕ} / 0,93 мкВ _{RMS} в полосе 95–300 кГц 20,2 дБ _{АЕ} / 1,75 мкВ _{RMS} в полосе 95–850 кГц
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входной емкости 330 пФ	17,4 дБ _{АЕ} / 0,93 мкВ _{RMS} в полосе 95–300 кГц 21,5 дБ _{АЕ} / 2,00 мкВ _{RMS} в полосе 95–850 кГц
Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение) на входе датчика VS150-M	19,5 дБ _{АЕ} / 1,95 мкВ _{RMS} в полосе 95–300 кГц 22,6 дБ _{АЕ} / 2,40 мкВ _{RMS} в полосе 95–850 кГц
Фильтры: ФВЧ-модули	Крутизна среза АЧХ – 54 дБ/октаву (9-го порядка), одна частота из: 17, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 65, 75, 85, 95, 110, 125, 140, 160, 180, 230, 300, 340, 400, 520, 600 кГц
Фильтры: ФНЧ-модули	Крутизна среза АЧХ – 30 дБ/октаву (5-го порядка), одна частота из: 310, 330, 380, 440, 550, 630, 800, 1000, 1350, 2000 кГц

Дополнительная информация о предусилителях компании ValLEN

Особенности предусилителей АЕР4

Предусилители АЕР4 разработаны с учетом требований малого уровня собственных шумов, оптимизированы для регистрации АЭ-сигналов с помощью аппаратуры компании ValLEN.

Выходной разъем ВНС-типа используется для:

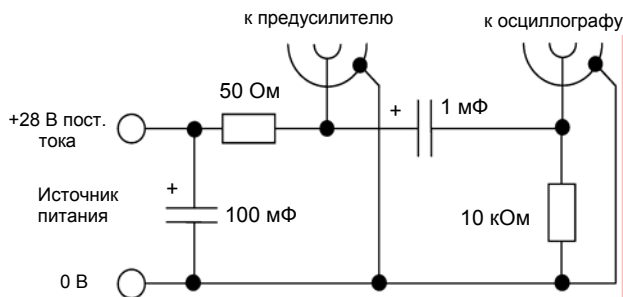
- подачи напряжения питания постоянного тока
- установки параметров предусилителя в режиме калибровки
- ввода импульсов калибровки для их подачи на датчик
- программной установки коэффициента усиления (только в предусилителе типа АЕР3)

Условия, необходимые для проведения измерений уровня шума:

Наличие датчика, подключаемого ко входу предусилителя кабелем длиной 1 м; установленного модуля фильтров на диапазон частот 95 кГц-1 МГц (при отсутствии иных указаний); установки коэффициента усиления на входе 60 дБ (в частотном диапазоне 0,03-2,0 МГц), деление измеренного значения уровня шума на общий коэффициент усиления. Указанные параметры типичны для выбранной модели.

Электропитание:

Все предусилители производства компании ValLEN могут работать как в составе систем семейства AMS/AMSY, так и в автономном режиме. В последнем случае рекомендуется подавать напряжение питания 28 В постоянного тока согласно нижеприведенной схеме (для развязки питания и сигналов акустической эмиссии):



АЭ-датчики со встроенными предусилителями

АЭ-датчики

со встроенными предусилителями и ВНС-разъемами

Датчики VS150-RI /-RIC /-RTIC

Датчики VS150-RI /-RIC /-RTIC с каждым годом завоевывают все большую популярность в различных областях полевых и лабораторных исследований. Благодаря своей высокой чувствительности и миниатюрности они используются многими специалистами в области акустической эмиссии. Датчики VS150-RI /-RIC /-RTIC имеют сверхвысокую чувствительность за счет встроенных предусилителей и наличия обходного тракта для калибровки. Они оптимизированы на работу в полевых условиях при тестировании состояния сосудов высокого давления, трубопроводных систем и другого оборудования. Как и предусилители АЕР3/АЕР4, они могут работать с длинными кабелями.

Модель/корпус датчика	Диапазон частот, кГц	Частота макс. чувствительности, кГц	Размеры (ØxH), мм
VS150-RIC	100-450 Коэффициент усиления 34 дБ, наличие обходного тракта калибровки	150	29 x 32
VS150-RI	100-450 Коэффициент усиления 40 дБ, отсутствие обходного тракта калибровки	150	29 x 32
VS150-RTIS	100-450 Коэффициент усиления 34 дБ, наличие обходного тракта калибровки, верхнее расположение ВНС-разъема	150	29 x 32

Уровень шума (максимум в течение 5 сек/среднеквадратичное значение)

22,9 дБ_{АЕ} /2,90 мкВ_{РMS} в полосе 95–300 кГц

Датчик VS375-RIC

Применение датчика VS375-RIC – это оптимальное решение в случае наложения на сигнал частотой 150 кГц шумов механической природы. Он идеально приспособлен для регистрации сигналов, возникающих при развитии трещин в сильно зашумленных средах. Датчик VS375-RIC обладает высокой чувствительностью и имеет встроенный предусилитель и обходной тракт для калибровки, что оптимально для тестирования в полевых условиях состояния сосудов высокого давления, трубопроводных систем и другого оборудования при наличии шума на более низких частотах. Как и предусилители АЕР3/ АЕР4, он может работать с длинными кабелями.

Модель/корпус датчика	Диапазон частот, кГц	Частота макс. чувствительности, кГц	Размеры (ØxH), мм
VS375-RIC	250-700 Коэффициент усиления 34 дБ, наличие обходного тракта калибровки	375	29 x 32

Уровень шума (максимум в течение 5 сек/ среднеквадратичное значение)

22,6 дБ_{АЕ} /2,90 мкВ_{РMS} в полосе 95–850 кГц

Датчик VS900-RIC

Датчик VS900-RIC – это высокочувствительный широкополосный АЭ-датчик со встроенным предусилителем и обходным трактом для калибровки, оптимизированный для работы в диапазоне частот 100-900 кГц. Как и предусилители АЕР3/АЕР4, он может работать с длинными кабелями.

Модель/корпус датчика	Диапазон частот, кГц	Частота макс. чувствительности, кГц	Размеры (ØxH), мм
VS900-RIC	100-900 Коэффициент усиления 34 дБ, наличие обходного тракта калибровки	Несколько частот	29 x 32

Уровень шума (максимум в течение 5 сек/ среднеквадратичное значение)

22,6 дБ_{АЕ} /2,45 мкВ_{РMS} в полосе 95–850 кГц

Для получения дополнительных сведений см. наши материалы «Частотные характеристики датчиков для регистрации сигналов акустической эмиссии» и «Обзор датчиков для регистрации сигналов акустической эмиссии».

Для получения дополнительных сведений, а также за коммерческими предложениями, оптимальными для Ваших областей применения, обращайтесь к представителю компании в России и странах СНГ – ООО «ПАНАТЕСТ» по телефону: (495) 918-09-30.

Аппаратура компании ValLEN удобна в эксплуатации, надежна, совершенна!