

# Усилитель напряжения универсальный AmpV

## ПАСПОРТ

### Предупреждения:

Устройство чувствительно к статическому электричеству, не рекомендуется работа с усилителем в шерстяной или синтетической одежде.

Устройство не приспособлено для работы с превышением напряжения питания, входного напряжения, при коротком замыкании выхода на нулевой провод или несоответствии параметров нагрузки на выходе значениям указанным в разделе «Максимально допустимые значения». При выходе указанных параметров за установленные пределы производитель не несет ответственности за работоспособность устройства и соответствие технических параметров разделу «Основные технические характеристики».

### Отличительные особенности:

Двухкаскадный  
Переключаемые коэффициенты усиления каждого каскада  
Переключение второго каскада между инвертирующим и неинвертирующим режимами  
Высокое входное сопротивление  
Подключаемые согласующие резисторы на входе и выходе усилителя  
Переключение связи по переменному или постоянному напряжению на входе и выходе  
Невысокая цена

### Основные технические характеристики

- Коэффициенты усиления  $K_u$  см. табл. 1.
- Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов усиления каждого каскада  $\pm 1,3\%$
- Входное сопротивление 10 Мом, 75 Ом, 50 Ом
- Выходное сопротивление  $< 0,1$  Ом, 75 Ом, 50 Ом ( $f < 100$  кГц)
- Пределы допускаемой относительной погрешности входного и выходного сопротивления  $\pm 2\%$
- Напряжение питания  $V_+$ ,  $V_-$  от  $\pm 4$  В до  $\pm 12$  В
- Диапазон входных напряжений от  $V_+ + 1$  В до  $V_+ - 3,9$  В
- Диапазон выходных напряжений не менее от  $V_- + 1,2$  В до  $V_- - 1,2$  В
- Максимальный выходной ток 30 мА
- Максимальное среднеквадратическое значение интегрального шума, приведенного ко входу (при  $25^\circ\text{C}$ ) 10 мкВ
- Граничные частоты полосы пропускания ( $-3$  дБ):  
для первого каскада при  $K_u = 10$  не менее 2,5 МГц,  
для второго каскада при  $K_u = -6$  не менее 2,5 МГц,  
для фильтра высоких частот, образуемого входным конденсатором и нагрузочным резистором 50 Ом (режим входа АС, 50 Ом) не более 25 кГц.
- Смещение приведенное ко входу не более 2 мВ
- Температурный диапазон при эксплуатации от минус  $30$  до  $+50^\circ\text{C}$
- Собственный потребляемый ток не более 18 мА
- Максимальная подключаемая емкость без подключения проходного резистора на выходе 30 пФ

### Максимально допустимые значения

Максимальное значение напряжения питания  $\pm 13$  В

Диапазон входных напряжений от  $-12,5$  В до  $+12,5$  В

Диапазон действующих значений входных напряжений при подключенных входных согласующих резисторах  $\pm 6$  В

Минимальное сопротивление подключаемой нагрузки без подключения проходного резистора на выходе 50 Ом

### Комплектность

Печатная плата AmpV в сборе

Джампер 2 мм - 15 шт.

Паспорт

Упаковочный пакет и/или коробка

### Описание

Усилитель представляет собой изделие на печатной плате, содержащее следующие контактные выводы в виде штырей с шагом 2,54 мм:

Вход – 3 контакта, центральный контакт сигнальный, боковые – общий провод;

Выход – 3 контакта, центральный контакт сигнальный, боковые – общий провод;

Питание – 4 контакта, центральные 2 контакта – общий провод, боковые – «+» и «-»

Контактные выводы с шагом 2,0 мм предназначены для переключения режимов работы усилителя с помощью джамперов (перемычек):

Переключения входа на связь по постоянному/переменному напряжению;

Подключения входных согласующих резисторов 75 или 50 Ом;

Переключения коэффициентов усиления первого каскада в диапазоне 1 – 25;

Переключения инвертирующего/неинвертирующего режима второго каскада усиления;

Переключения коэффициентов усиления второго каскада в неинвертирующем режиме в диапазоне 1 – 25, в инвертирующем режиме в диапазоне  $-0,56$  –  $-24$ ;

Переключения выхода на связь по постоянному/переменному напряжению;

Подключения проходных согласующих выходных резисторов 75, 50 Ом или напрямую выхода операционного усилителя.

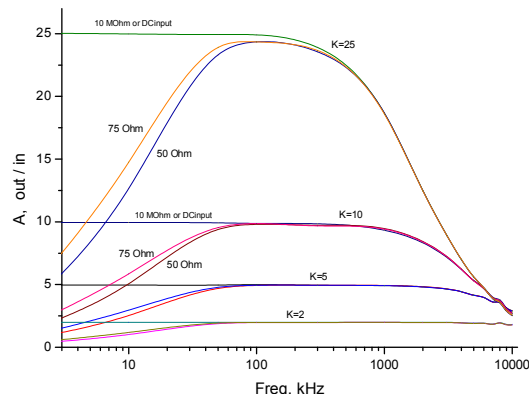


Рис. 1 Типовая амплитудно-частотная характеристика первого каскада усиления для малых сигналов

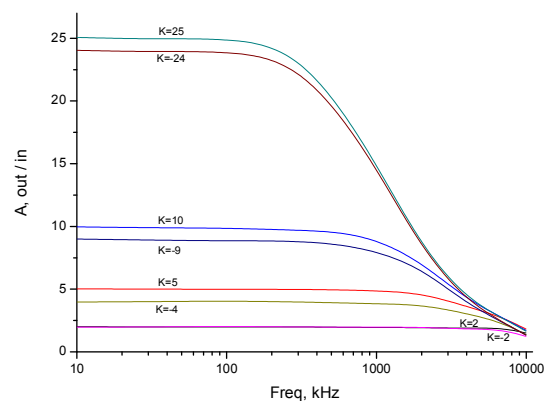


Рис. 2 Типовая амплитудно-частотная характеристика второго каскада усиления для малых сигналов

**Заводские установки** усилителя следующие:

Режимы связи по постоянному току входа и выхода – включены (джамперы DC установлены)

Входное сопротивление 50 Ом

Выходное сопротивление 50 Ом

Режим второго каскада – неинвертирующий (джампер установлен)

Коэффициенты усиления каждого каскада  $K_{y1,2} = 2,6$  (установлены джамперы 3, 9, 12, 18, 24, полный коэффициент усиления двух каскадов 6,76)

### Порядок работы

- Установить режим работы по постоянному или переменному напряжению на входе и выходе усилителя. Установленный джампер DC обеспечивает связь по постоянному напряжению. Если джампер не установлен – связь осуществляется через конденсатор номиналом 0,1 мкФ. Первый и второй каскады всегда связаны по постоянному напряжению. *Использование входных согласующих резисторов 75 и 50 Ом со снятым джампером DC на входе применимо только для высокочастотных или импульсных сигналов, т.к. образует дифференцирующую RC- цепочку. Если существует необходимость согласования сигнала на входе усилителя при связи по переменному току на более низких частотах, Вы можете заменить входной конденсатор или установить параллельно ему другой, необходимого номинала.*
- Установить входное сопротивление усилителя джампером 50 или 75 Ом, либо снять джампер – тогда входное сопротивление будет равно 10 МОм. Для установки 50 Ом необходимо соединить джампером центральный штырек со штырьком, ближним к надписи «50» для установки 75 Ом – соединить джампером центральный штырек со штырьком ближним к надписи «75». *Мощность входных резисторов ограничена, следует обратить внимание на диапазон действующих значений входных напряжений при подключенных входных согласующих резисторах  $\pm 6 В$*
- Установить выходное сопротивление усилителя джампером 0 или 50, либо снять джампер – тогда выходное сопротивление будет равно 75 Ом. Джампер устанавливается на центральный штырек и один из крайних. *Не рекомендуется устанавливать выходное сопротивление 0 Ом при работе усилителя на кабель, а также если существует возможность короткого замыкания выхода.*
- Установить режим инвертирования или неинвертирования сигнала на 2-м каскаде усиления. Установленный джампер NINV обеспечивает неинвертирующий режим.
- Установить коэффициент усиления 1-го и 2-го каскадов в соответствии с таблицей 1. Коэффициент усиления двух каскадов находится как произведение коэффициентов усиления 1-го и 2-го каскадов. Джампер должен устанавливаться на пару штырьков напротив соответствующей маркировки. *Обратите, пожалуйста, внимание: на печатной плате указан не коэффициент усиления, а сопротивление резистора обратной связи. При ОДНОМ установленном джампере коэффициент усиления будет равен числу, указанному на плате плюс 1 (в неинвертирующем режиме) или минус числу, указанному на плате (в инвертирующем режиме второго каскада)*
- Подсоединить ко входу «GND IN GND» усилителя источник сигнала: сигнальный провод – к центральному штырю «IN», общий провод – к одному или обоим контактам «GND». *Источник сигнала не должен выдавать напряжения более 12,5 В, либо должен иметь ограничение тока в пределах не более 150 мА. Допускается подключение коаксиального кабеля непосредственно к плате пайкой. Для этого необходимо выкусить или выпаять входные штыри «GND IN GND» вместе с черной пластиковой перемычкой, сделать напротив площадки IN пропил надфилем (прямо по надписи IN) по ширине применяемого кабеля с оплеткой, распаять центральную жилу на площадку IN, а оплетку – на освобожденные от маски участки по бокам. Такое подключение снижает уровень внешних помех при применении высокого входного сопротивления или в сложной электромагнитной обстановке. В этих случаях рекомендуется также и установка экрана на предусмотренные площадки.*
- Подсоединить выход «GND OUT GND» усилителя к приемнику сигнала: один или оба штыря «GND» к общему проводу, штырь «OUT» – к сигнальному. *Необходимо следить за отсутствием замыкания в приемнике сигнала, а также соединительном кабеле, особенно в режиме работы с нулевым выходным сопротивлением и установленным джампером «DC» на выходе усилителя. Короткое замыкание выхода приведет к выходу из строя микросхемы операционного усилителя. Подключение значительной емкостной нагрузки к выходу усилителя без подключения выходных проходных резисторов 75 Ом (джампер снят) или 50 Ом может приводить к генерации колебаний самим усилителем.*
- Подключить двуполярный источник питания к 4-штырьковому разъему «+ GND GND –». При включении источника питания должны загореться два светодиода. Яркость свечения светодиодов зависит от поданного напряжения питания. *Допускается подключение общего провода к одному штырю GND. Перепутывание полярности не приводит к выходу из строя усилителя и неопасно для источников питания, однако, смещение разъема при включении недопустимо, так как два штыря GND замкнуты между собой на печатной плате. Избегайте работы с усилителем, лежащем на столе без изолирующей подложки – замыкание случайным образом контактных площадок усилителя может привести к выходу его из строя.*



### Габаритные и присоединительные размеры

Печатная плата имеет габаритные размеры 30x40 мм. Размеры приведены в мм на рис. 4. Монтаж плат двусторонний. Толщина печатной платы 1,6 мм, выступ компонентов за поверхность платы со стороны, противоположной разъемам – не более 2,5 мм.

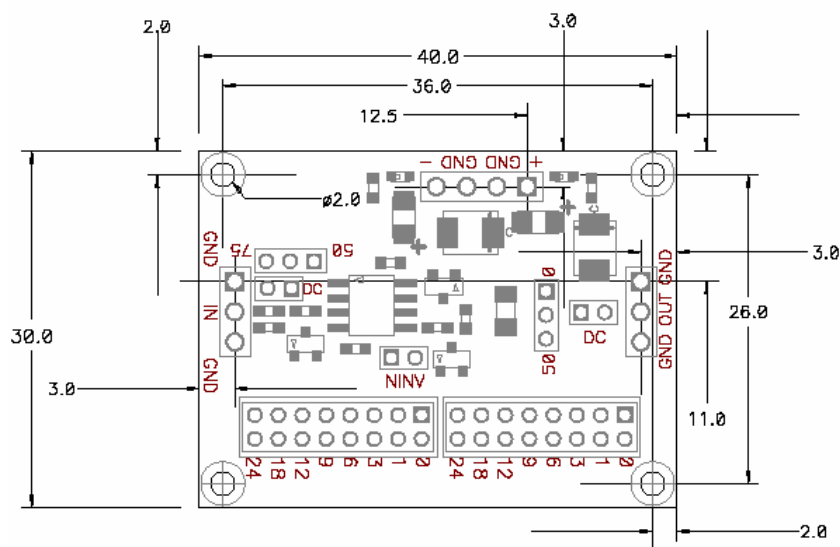


Рис. 4. Габаритные и присоединительные размеры

### Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует работу усилителя AmpV и соответствие характеристик, указанных в настоящем паспорте в течение 1 года с даты продажи при соблюдении условий эксплуатации и отсутствии механических, термических и иных повреждений.

По вопросам гарантийного и послегарантийного ремонта следует обращаться в ООО «ГлаСтаВ» по адресам:

Московский офис: г. Москва, ул.Электродная, 11, стр. 18, 3 эт., офис 366, (495)781-52-70,

Центральный офис: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, 4-ый Западный проезд, д. 8, стр. 1, тел.: (499) 940-94-98, (499) 940-95-49

[www.smd-component.ru](http://www.smd-component.ru)

или по e-mail: [amplifiers@rambler.ru](mailto:amplifiers@rambler.ru)

По вопросам технической поддержки – по e-mail: [amplifiers@rambler.ru](mailto:amplifiers@rambler.ru)

Усилитель напряжения универсальный AmpV

№ \_\_\_\_\_

принят техническим контролем \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.201\_ г

приемщик \_\_\_\_\_