

**УСИЛИТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ
ПОСТОЯННОГО ТОКА
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ У5-10**

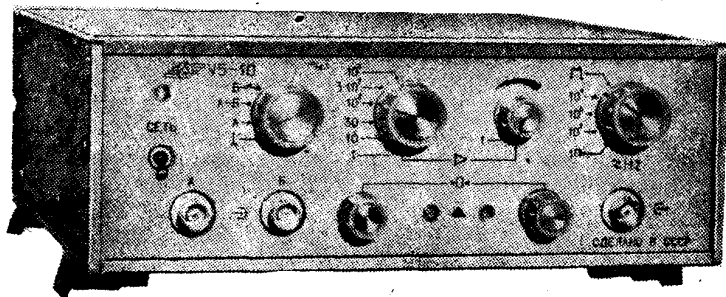
Внесены
в Государственный
реестр
под № 6553—78

Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР 12 апреля 1978 г.

Выпуск разрешен
50 шт.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Усилители напряжения постоянного тока дифференциальные У5-10 (см. рисунок) предназначены для усиления слабых электрических сигналов.



Усилители работают при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности воздуха 95%.

ОПИСАНИЕ

В состав усилителя входит плата собственно усилителя, встроенный источник питания с входящим в него стабилизатором напряжения и блок управления.

Усилитель построен по схеме усилителя постоянного тока прямого усиления с дифференциальным входом.

Схема усилителя содержит два одинаковых буферных усилителя (канал А и канал Б), дифференциальный усилитель, делитель напряжения, активный фильтр нижних частот, выходной усилитель и индикатор.

Два входных подобранных операционных усилителя (ОУ) образуют дифференциальный буферный усилитель с коэффи-

коэффициентом усиления 1 для синфазных сигналов. Для разностных сигналов менее 1 В коэффициент усиления выбран равным 10, а для сигналов больше 1 В коэффициент усиления становится равным 1.

Дифференциальный усилитель преобразует дифференциальный входной сигнал в несимметричный выходной при коэффициенте усиления, равном 1. В дифференциальном усилителе предусмотрена регулировка коэффициента ослабления синфазного сигнала и компенсация напряжения смещения входных ОУ при помощи потенциометра, расположенного на передней панели усилителя.

Фильтр нижних частот представляет собой операционный усилитель, собранный по схеме интегратора с емкостью в цепи обратной связи, коэффициент усиления ОУ равен 10. Спад частотной характеристики фильтра составляет 20 дБ на декаду. В этом каскаде также находится потенциометр, регулирующий напряжение смещения на выходе усилителя. Он выведен на переднюю панель.

Выходной усилитель состоит из операционного усилителя и усилителя мощности на дискретных элементах, соединенных последовательно и охваченных общей обратной связью.

Коэффициент усиления выходного усилителя может быть равен 3, 10 или его можно регулировать в пределах от 3 до 10,5 потенциометром, выведенным на переднюю панель.

Индикатор включает в себя управляемый входной делитель, два пороговых устройства и два световых индикатора-светодиода.

Пороговое устройство представляет собой регенеративный компаратор, собранный на ОУ, и ключевую схему на транзисторе.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон усиливаемых частот от 0 до 60 кГц.

Коэффициент усиления прибора устанавливается от 1 до 10^3 ступенями: 1; 10; 30; 10^2 ; $3 \cdot 10^2$; 10^3 .

Плавная регулировка усиления при коэффициентах усиления 1; 10; 30; 10^2 и $3 \cdot 10^2$ обеспечивает изменение коэффициента усиления в пределах от 1 до 3,5; от 10 до 35; от 30 до 105; от 100 до 350; от 300 до 1050.

Погрешность коэффициента усиления на постоянном токе для источников сигналов с внутренним сопротивлением до 1 кОм при сопротивлении нагрузки $2 \text{ кОм} \pm 20 \text{ Ом}$ не превышает значений, приведенных в таблице.

Дополнительная погрешность коэффициента усиления вследствие изменения окружающей температуры на каждые

10°C в диапазоне рабочих температур не превышает $\pm \left(0,1 + \frac{1,5}{U_{вх}} \right) \%$, где $U_{вх}$ — входное напряжение, мВ.

Коэффициент усиления	Предел входного напряжения, В	Погрешность, %
1	8	$\pm 0,1 + 0,05 \left(\frac{U_K}{U_{вх}} - 1 \right)$
10	1	$\pm 0,1 + 0,05 \left(\frac{U_K}{U_{вх}} - 1 \right)$
30	0,3	$\pm 0,1 + 0,05 \left(\frac{U_K}{U_{вх}} - 1 \right)$
10 ²	0,1	$\pm 0,1 + 0,05 \left(\frac{U_K}{U_{вх}} - 1 \right)$
3 · 10 ²	3 · 10 ⁻²	$\pm 0,15 + 0,1 \left(\frac{U_K}{U_{вх}} - 1 \right)$
10 ³	10 ⁻²	$\pm 0,25 + 0,15 \left(\frac{U_K}{U_{вх}} - 1 \right)$

В таблице: U_K — конечное значение диапазона сигналов на входе усилителя; $U_{вх}$ — напряжение на входе усилителя.

Неравномерность частотной характеристики относительно частоты 1000 Гц в диапазонах частот: от 0 до 5 кГц не более $\pm 1\%$; св. 5 до 15 кГц не более $\pm 10\%$; св. 15 до 60 кГц не более $\pm 30\%$.

Смещение нулевого уровня усилителя, приведенное ко входу, не более 80 мкВ за 8 ч работы, смещение нулевого уровня вследствие изменения температуры не более 25 мкВ/°С.

Максимальный входной сигнал усилителя не менее ± 8 В (5,7 В средних квадратических).

Входное сопротивление каждого входа усилителя не менее 10 МОм, входная емкость — не более 50 пФ.

Максимальное выходное напряжение усилителя не менее ± 12 В (8,5 В средних квадратических) на нагрузке 2 кОм.

Напряжение шумов, приведенное ко входу, при закороченном входе и коэффициенте усиления 10³ не превышает 10 мкВ среднего квадратического значения в полосе частот 10⁴ Гц.

Коэффициент ослабления синфазного сигнала на частоте 50 Гц при максимальном синфазном сигнале 5,7 В средних квадратических не менее 80 дБ.

Стр. 4 № 6553—78

Погрешность частоты среза фильтров нижних частот 10, 10², 10³ и 10⁴ Гц не более $\pm 20\%$.

Питание прибора от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 или 400 Гц.

Потребляемая мощность 20 В · А.

Габаритные размеры 240×95×330 мм.

Масса 4 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с усилителем поставляют:

- 1) комплект запасного имущества;
- 2) укладочный ящик;
- 3) техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- 4) формуляр.

ПОВЕРКА

Методика поверки усилителя изложена в техническом описании, входящем в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).