

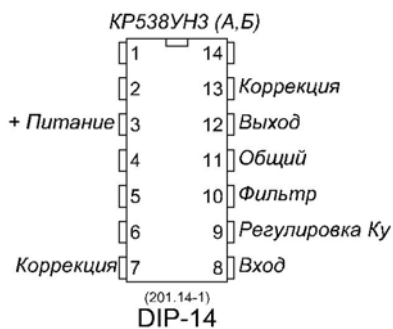
Корпус: 2101.8-1 (~DIP-8)

К538УН3(А,Б), КР538УН3(А,Б) -

маломощные усилители, оптимизированные на работу с низкоомными (сотни ом - единицы килоом) источниками сигнала. Используется в качестве микрофонных усилителей, усилителей воспроизведения в магнитофонах высшего класса, предварительных усилителей для различных датчиков и т.п. Питание микросхем К538УН3 / КР538УН3 однополярное.

Коэффициент усиления микросхемы К538УН3 / КР538УН3 задан внутренним делителем, но имеется возможность его внешней регулировки.

Расположение выводов:



Назначение выводов:

(8-выводные корпуса)

1	Плюс питания
2	не подключен
3	Коррекция
4	Вход
5	Регулировка K_u (обратная связь)
6	Фильтр
7	Общий (минус)
8	Выход

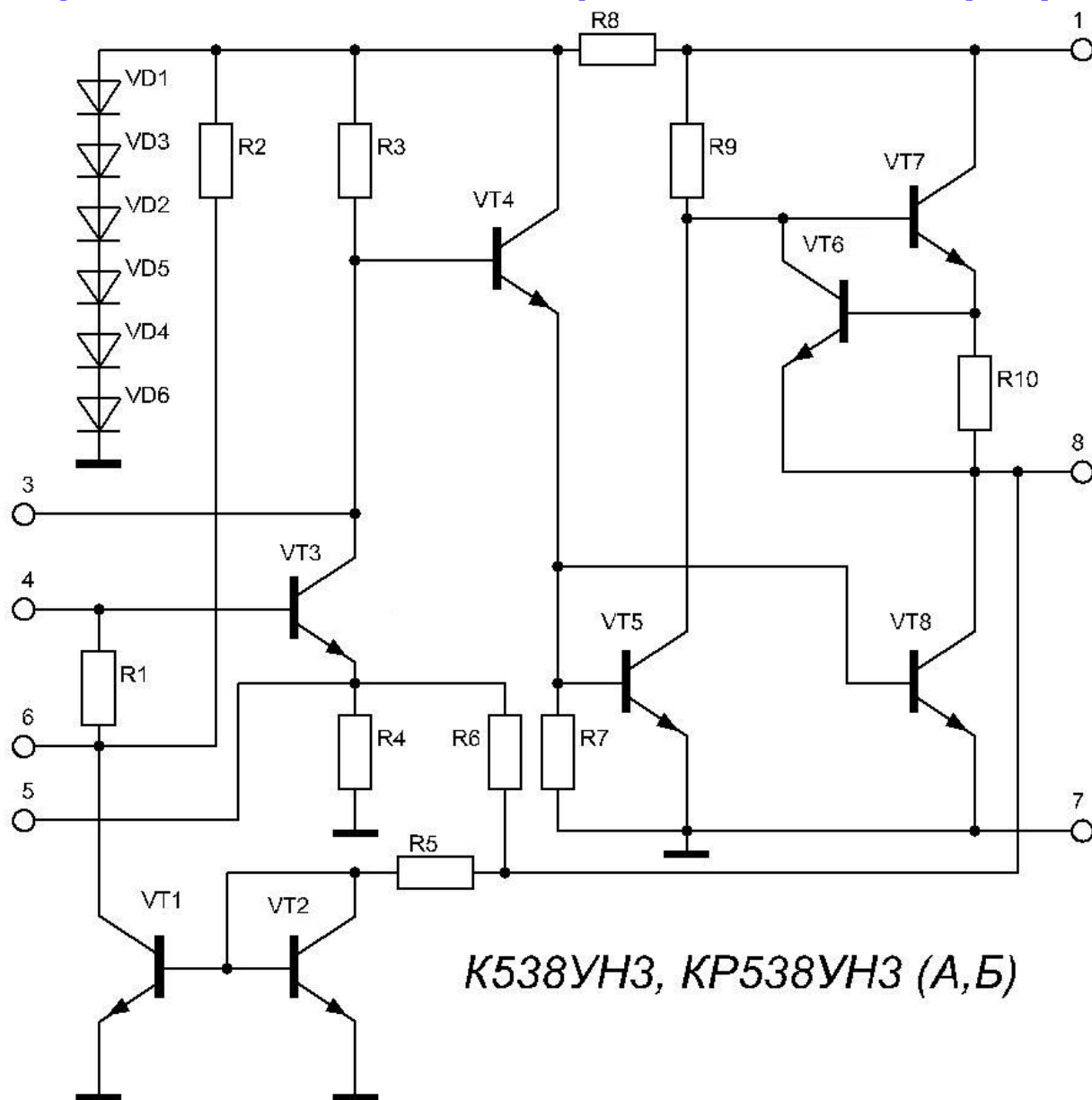
В корпусе 201.14-1 (DIP-14) производились первые выпуски микросхем КР538УН3(А,Б). Информация по ним дается для справки.

Параметры микросхем К538УН3(А,Б), КР538УН3(А,Б):

(при $U_{пит}=+6В$, $T=+25^{\circ}C$)

Параметр	Значение		Режим. изм.
	К(Р)538УН3А	К(Р)538УН3Б	
Напряжение питания номинальное	+6В		
Напряжение питания допустимое	+5..7,5В		
Максимальное входное напряжение	0,2В		
Ток потребления	< 5мА		
Ток нагрузки максимальный	2мА		
Максимальное выходное напряжение, не менее	0,5В (типичное: 1.0В)	0,3В (типичное: 0,6В)	$U_{вх}=1мВ$ $R_n=2Ком$ $K_f=10\%$
Коэффициент усиления по напряжению (фиксированный)	200÷300 (типичной: 250)	150÷350 (типичной: 250)	$U_{вх}=1мВ$ $R_n=10Ком$ $f=1КГц$
Коэффициент усиления по напряжению без обратной связи	типичной: 3000		
Полоса пропускания в схеме с K_u , заданным внутренними цепями	до 3МГц		
Напряжение шумов, приведенное ко входу	< 5нВ√Гц (тип: 2,1нВ√Гц)		$R_g=500ом$ $R_n=10Ком$ $f=1КГц$
Входное сопротивление	10Ком		
Температурный диапазон	-20..+70°C (рабочий режим) -45..+70°C (длительное воздействие) -60..+125°C (кратковременно)		
Корпус К538УН3(А,Б)	301.8-2 (металло-стеклянный)		
Корпус КР538УН3(А,Б)	2101.8-1 (DIP-8)		

Принципиальная схема микросхемы КР538УН3(А,Б):



(нумерация выводов приведена для 8-выводного корпуса)

Описание работы микросхемы:

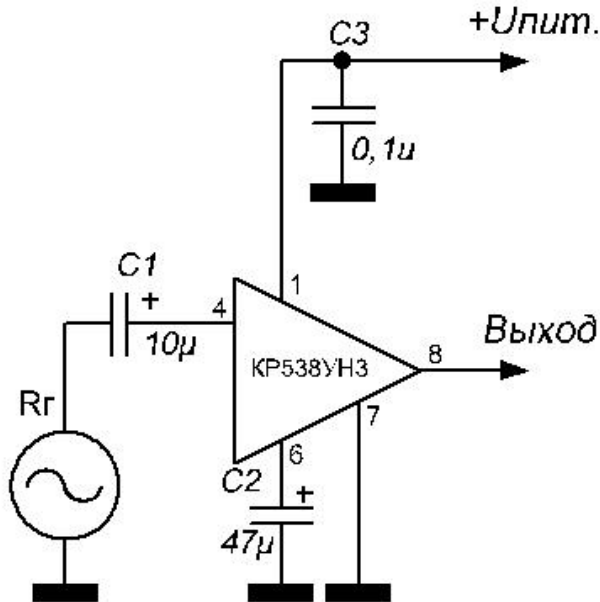
Микросхемы К538УН3(А,Б), КР538УН3(А,Б) содержат входной и предоконечный каскады усилителя напряжения, выходной каскад усиления тока и стабилизатор напряжения питания.

Входной каскад выполнен на транзисторе VT3, включенном по схеме с общим эмиттером. Следующий каскад – эмиттерный повторитель на транзисторе VT4 – позволяет сохранить высокое усиление входного каскада, согласуя выходное сопротивление первого каскада с последующим каскадом. С нагрузки эмиттерного повторителя – резистора R7 – сигнал поступает на транзистор VT5, включенный по схеме в общий эмиттером. К его коллекторной нагрузке R9 подключен выходной каскад – эмиттерный повторитель на транзисторе VT7 с активной нагрузкой на VT8. Транзистор VT6 и резистор R10 служат для защиты усилителя от коротких замыканий.

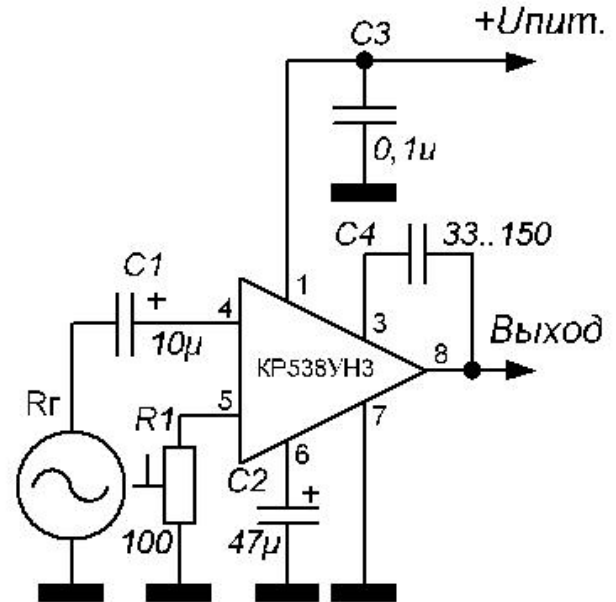
Для питания входного каскада усилителя используется внутренний стабилизатор на диодах VD1-VD6 и транзисторах VT1, VT2, питающий базовую и коллекторную цепь транзистора VT3.

Коэффициент усиления (150..350 при полосе пропускания до 3МГц) стабилизирован цепью внутренней отрицательной обратной связи (ООС). При необходимости цепь ООС можно отключить, соединив вывод 5 с общим проводом (выводом 7). В этом случае коэффициент усиления возрастает примерно до 3000, а полоса пропускания сужается до 200КГц.

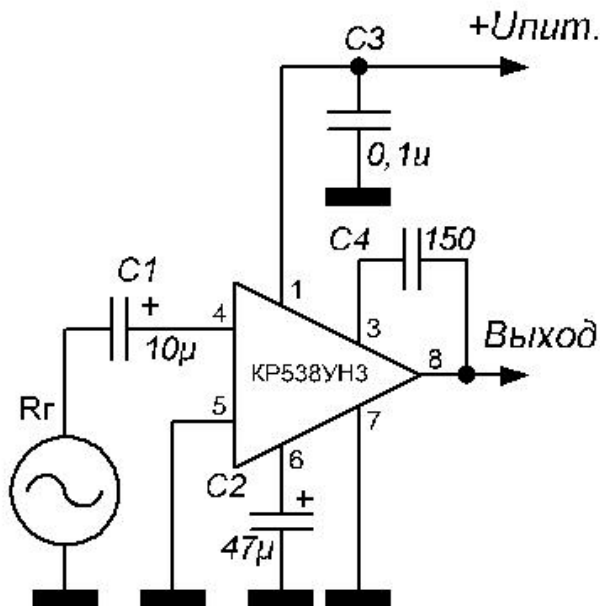
Типовые схемы включения микросхем К538УН3(А,Б), КР538УН3(А,Б):



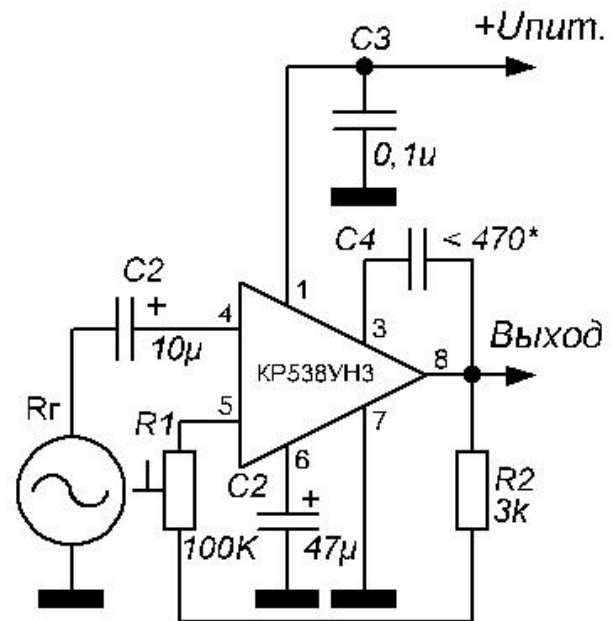
Линейный усилитель $K_u=150..350$
($f=1,5\text{Гц}..3\text{МГц}$)



Усилитель с регулируемым $K_u > 300$
($f=10\text{Гц}..100\text{КГц}$)



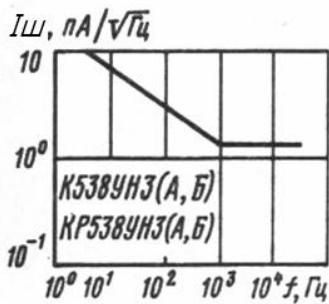
Усилитель с максимальным $K_u=3000$
($f < 200\text{КГц}$ $K_\tau=3\%$)



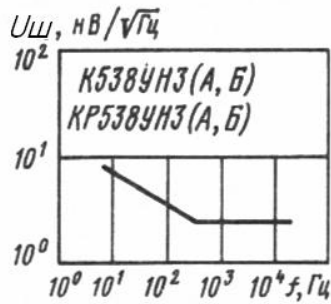
Усилитель регулируемым $K_u < 200$
($C_4 < 470\text{пФ}$ рекомендуется при $K_u < 50$)

Подключением регулируемого резистора сопротивлением 10..470 Ом между выводами 5 и 7 коэффициент усиления микросхемы увеличивается. При подключении регулируемого резистора сопротивлением 3..100 кОм между выводами 5 и 8 коэффициент усиления можно уменьшить. Рекомендуется регулировать K_u в пределах 10..400. При необходимости между выводами 3 и 8 включают корректирующий конденсатор, выбираемый в зависимости от требуемой полосы рабочих частот усилителя.

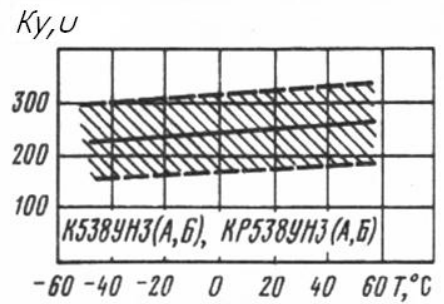
Зависимости параметров микросхем К538УН3(А,Б), КР538УН3(А,Б).



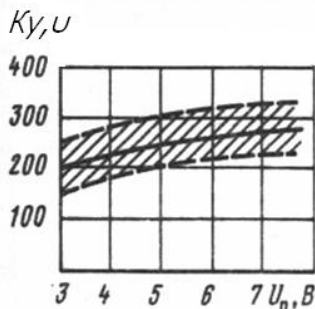
Зависимость шумового тока от частоты при $U_{п}=6В$, $R_{г}=500\text{ кОм}$



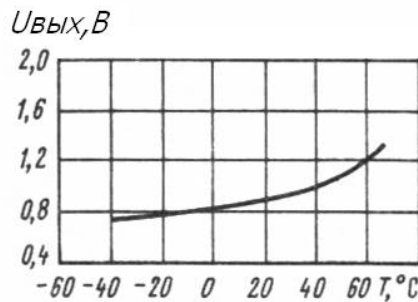
Зависимость напряжения шумов от частоты при $U_{п} = 6В$, $R_{г} = 500\text{ Ом}$



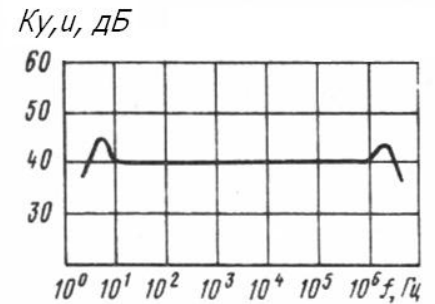
Зависимость коэффициента усиления напряжения от температуры окружающей среды при $U_{п} = 6В$, $f = 1МГц$, $R_{н} = 10\text{ кОм}$.
Сплошная линия - типовая зависимость.
Заштрихованная область - разброс значений 95% микросхем.



Зависимость коэффициента усиления напряжения от напряжения питания при $f = 1\text{ МГц}$, $R_{н} = 10\text{ кОм}$.
Сплошная линия - типовая зависимость. Заштрихованная область - разброс значений 95% микросхем.



Зависимость выходного напряжения от температуры окружающей среды при $U_{п} = 6\text{ В}$, $R_{н} = 2\text{ кОм}$.



Зависимость коэффициента усиления напряжения от частоты при $U_{п} = 6В$, $K_{у,υ} = 40\text{ дБ} = \text{const}$.

Литература:

1. Микросхемы для бытовой радиоаппаратуры: Справочник / И.В. Новаченко, В.М. Петухов, И.П. Блудов, А.В. Юровский. – М.: Радио и Связь, 1989.
2. Певницкий С., Филин С. Предварительные усилители на КР538УН3//Радио.–1984.- №6. с.45,46.
3. Нефедов А.В. Интегральные микросхемы и их зарубежные аналоги: Справочник. Т.4. – М.: ИП Радиософт, 2001.
4. Атаев Д.И., Болотников В.А., Аналоговые интегральные схемы для бытовой радиоаппаратуры: Справочник. – М.: Изд-во МЭИ, 1991.

Производитель микросхем: «Тонди-Электроника», г.Таллин.

