

Быстродействующий малошумящий операционный усилитель

Особенности

- Широкая полоса пропускания при коэффициенте усиления = -1 120 МГц
- Высокая скорость нарастания выходного напряжения
 - ± 15 В 150 В/мкс
 - ± 5 В 100 В/мкс
- Малое время установления до уровня 0,1% 65 нс
- Идеальный усилитель для видеоканалов
- Низкий уровень напряжения шума, приведённого ко входу 3 нВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$
- Малое напряжение смещения нуля 350 мкВ
- Средний температурный дрейф 1 мкВ/ $^{\circ}\text{C}$
- Широкий диапазон питающих напряжений от $\pm 4,5$ В до ± 18 В

Применения

- Усилители для ЦАП, АЦП
- Активные фильтры
- Радиочастотные схемы
- СВЧ усилители
- Кабельные усилители

Общие сведения

1463УД3 - быстродействующий малошумящий операционный усилитель, устойчиво работающий в широком диапазоне питающих напряжений. Данный ОУ при своей работе с коэффициентом усиления менее ± 20 требует частотной компенсации. Возможность работы ОУ на низкоомную нагрузку (коаксиальные кабели с внутренним сопротивлением равным 50 Ом или 75 Ом) делает его профессиональным видеоусилителем. При работе без частотной коррекции скорость нарастания выходного напряжения достигает 150 В/мкс, а полоса пропускания при коэффициенте усиления $A_U = -1$ составляет 120 МГц, при этом ток потребления в состоянии покоя не превышает 9 мА.

Тип изделия	Тип корпуса	
	2101.8-7	Н04.16-2В
1463УД3(А,Б)Р	2101.8-7	
1463УД3(А,Б)Р1	2101.8-7Н	
1463УД3(А,Б)У	Н04.16-2В	

Маркировку микросхем производят без указания индексов "Р" и "1".

Полное обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации:

в корпусе 2101.8-7 - **1463УД3АР, 1463УД3БР,**

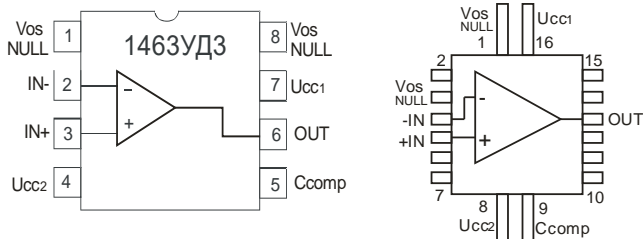
в корпусе 2101.8-7Н - **1463УД3АР1, 1463УД3БР1,**

в корпусе Н04.16-2В - **1463УД3АУ, 1463УД3БУ.**

Планируется к освоению выпуск данных операционных усилителей в пластмассовых корпусах типа DIP -2101.8-1 и типа SOIC-8 для работы в диапазоне температур от -45°C до $+85^{\circ}\text{C}$.

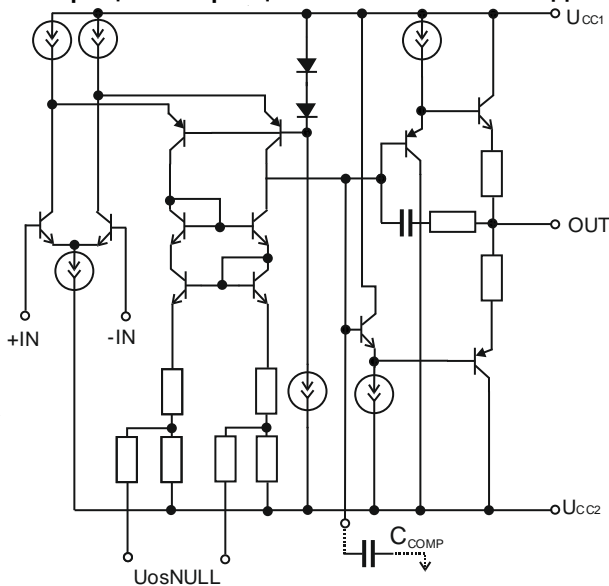
Габаритные чертежи используемых корпусов приведены ниже.

Назначение выводов (Вид сверху)

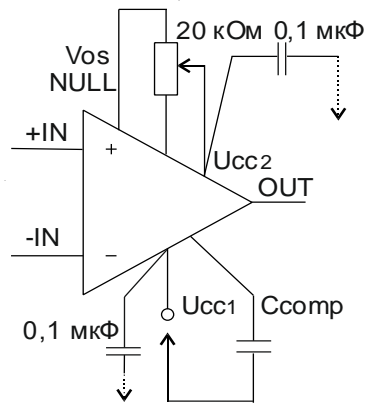


Обозначение	Номер вывода		Назначение вывода
	2101.8-7	Н04.16-2В	
VosNULL	1	1	Балансировка
-IN	2	4	Вход инвертирующий
+IN	3	5	Вход неинвертирующий
Ucc2	4	8	Минус напряжения питания
Ccomp	5	9	Частотная коррекция
OUT	6	13	Выход
Ucc1	7	16	Плюс напряжения питания
VosNULL	8	3	Балансировка

Упрощенная принципиальная схема 1463УД3



Балансировка U_{io} и внешняя компенсация





Основные электрические параметры ИС 1463УДЗ(А,Б)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	
		1463УДЗ		U _{CC1,2} , В	R _L , кОм
		не менее	не более		
Максимальное выходное напряжение, В	U _{O max}	3	-3	±5	0,5
		10	-10	±15	0,5
		12	-12	±15	1
Напряжение смещения нуля, мВ	U _Ю	A - 0,35 Б - 0,65	0,35 0,65	±5	0,5
		A - 0,35 Б - 0,65	0,35 0,65	±15	1
Входной ток, мкА	I _И	-10	10	±5	0,5
		-10	10	±15	1
Разность входных токов, мкА	I _Ю	- 0,5	0,5	±5	0,5
		- 0,5	0,5	±15	1
Ток потребления, мА	I _{CC}	-	9	±5	0,5
		-	9	±15	1
Коэффициент усиления напряжения	A _U	30000	-	±5	0,5
		50000	-	±15	1
Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений, дБ	K _{CMR}	100	-	±5	0,5
		100	-	±15	1
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, мкВ/В	K _{SVR}	-	40	±5	0,5
		-	40	±15	1
Приведённое ко входу напряжение шума, нВ/√Гц	U _П	-	3	±5	0,5
		-	3	±15	1
Максимальная скорость нарастания выходного напряжения (по фронту нарастания), В/мкс	SR1	100	-	±5	0,5
		150	-	±15	1
Максимальная скорость нарастания выходного напряжения (по фронту спада), В/мкс	SR2	70	-	±5	0,5
		70	-	±15	1
Время установления выходного напряжения до уровня 0,1%, нс	t _{tot}	-	65	±5	0,5
		-	90	±15	1

Предельно-допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации ИС 1463УДЗ(А,Б)

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U _{CC1,2}	±4,5	±16,5	±4,5	±18
Синфазное входное напряжение, В при U _{CC1,2} = ±5 В U _{CC1,2} = ±15 В	U _{IC}	- 2,5 - 12	2,5 12	- 4 - 14	4 14
Дифференциальное входное напряжение, В при U _{CC1,2} = ±15 В	U _{ID}	-5	5	-6	6
Сопrotивление нагрузки, Ом при U _{CC1,2} = ±5 В U _{CC1,2} = ±15 В	R _L	100 150	- -	50 100	- -

При работе микросхем 1463УДЗ на низкоомную нагрузку необходимо обеспечивать условие не превышения температуры на кристалле T_{KP} = 150°C. Для этого суммарная мощность рассеивания микросхемы (P_{PAC}) с учетом температуры окружающей среды (T_{CP}) должна быть:

$$P_{PAC} \leq (T_{KP} - T_{CP}) / R_T$$

Для корпуса 2101.8-7 тепловое сопротивление перехода кристалл-среда R_T = 100°C/Вт,
 для корпуса Н04.16-2 R_T = 70°C/Вт.

Обеспечение допустимой рассеиваемой мощности микросхемы с учетом диапазона температуры среды, рассчитываемой с учетом тока нагрузки, достигается ограничением выходного напряжения сигнала.

Основные схемы применения ИС ОУ 1463УД3(А,Б)

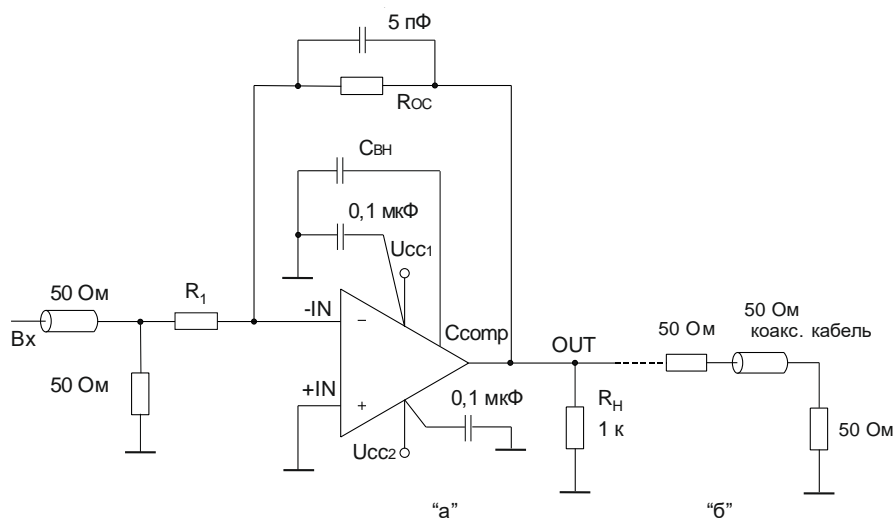


Рис. 1 Включение 1463УД3 в качестве инвертирующего усилителя (вариант "а" - с нагрузкой 1 кОм и вариант "б" - выход согласованный на кабель). Рекомендуемая величина сопротивления R_{oc} от 0,3 кОм до 3 кОм. Вариант повторителя $R_{oc}=R_1=0,3$ кОм, $C_{вн}\sim 15$ пФ

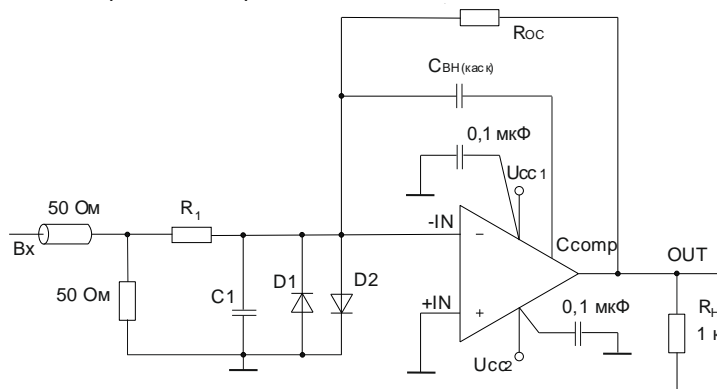


Рис. 2 Включение 1463УД3 в качестве инвертирующего усилителя с подключением внешней емкости частотной коррекции в цепь обратной связи. Рекомендуемая величина сопротивления R_{oc} от 1 кОм до 3 кОм, $C_{вн}\sim 15$ пФ

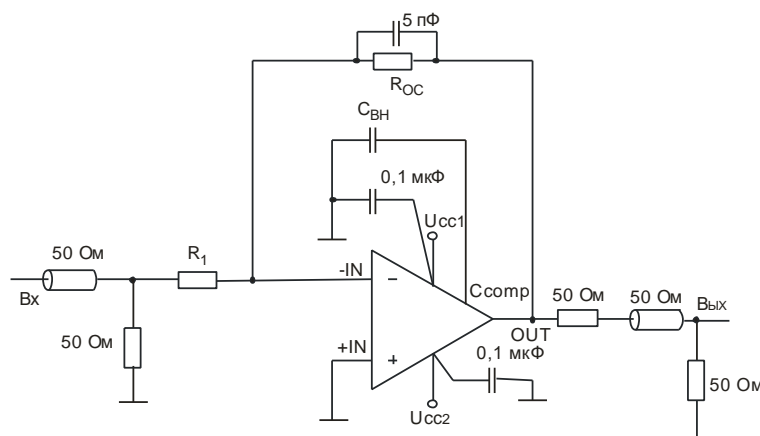


Рис. 3 Включение 1463УД3 в качестве инвертирующего усилителя с нагрузкой 50 Ом. Рекомендуемая величина сопротивления R_{oc} от 0,3 кОм до 3 кОм, $C_{вн}\sim 15$ пФ

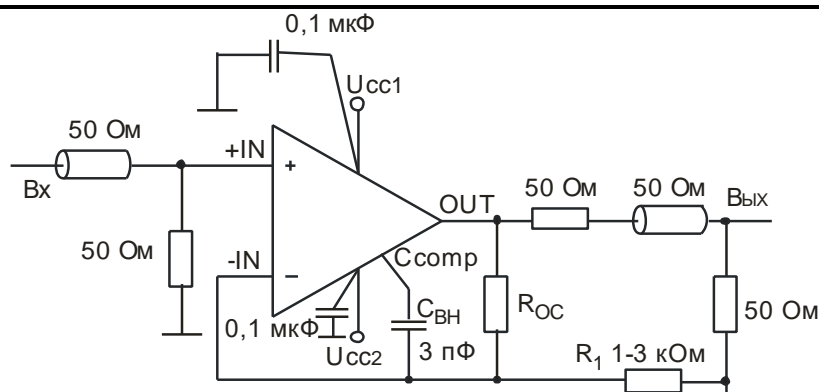


Рис. 4 Включение 1463УД3 в качестве неинвертирующего усилителя с подключением внешней емкости частотной коррекции в цепь обратной связи. Рекомендуемая величина сопротивления R_{oc} от 1 кОм до 3 кОм

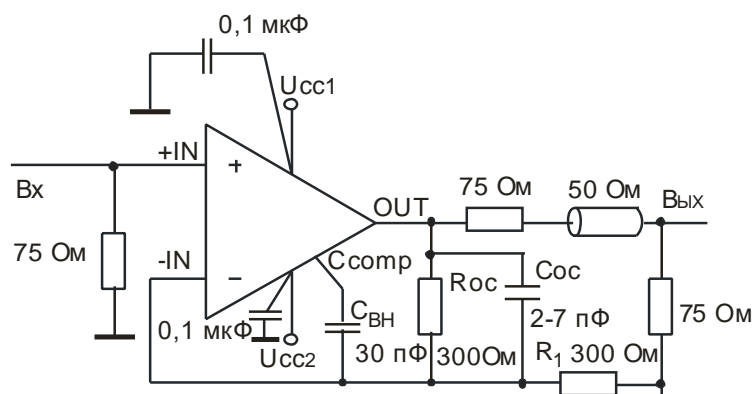


Рис. 5 Включение 1463УД3 в качестве согласующего усилителя видеосигнала

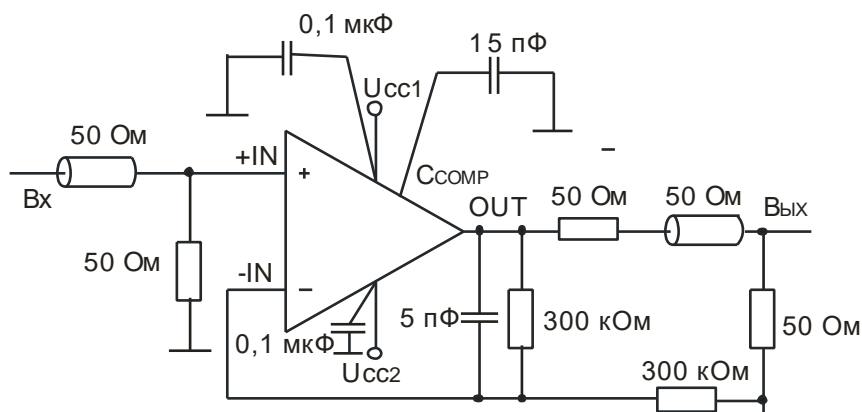
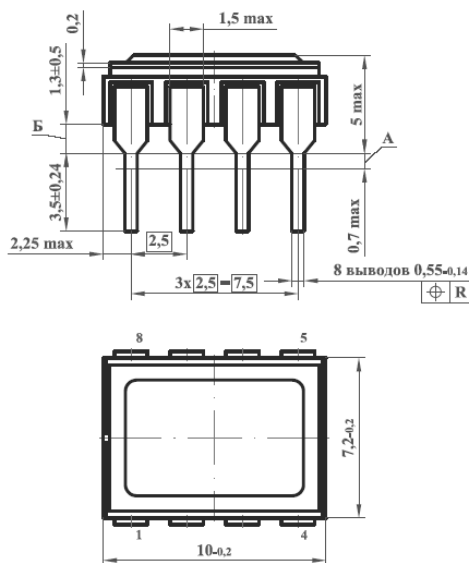


Рис. 6 Включение 1463УД3 в качестве неинвертирующего усилителя в режиме повторителя, $A_u=2$

Примечание: Подбор величин внешней емкости частотной коррекции, а также емкости в цепи обратной связи проводится с учетом глубины обратной связи, условий емкостной нагрузки и обеспечением устойчивости включения схемы усилителя в заданном температурном диапазоне.

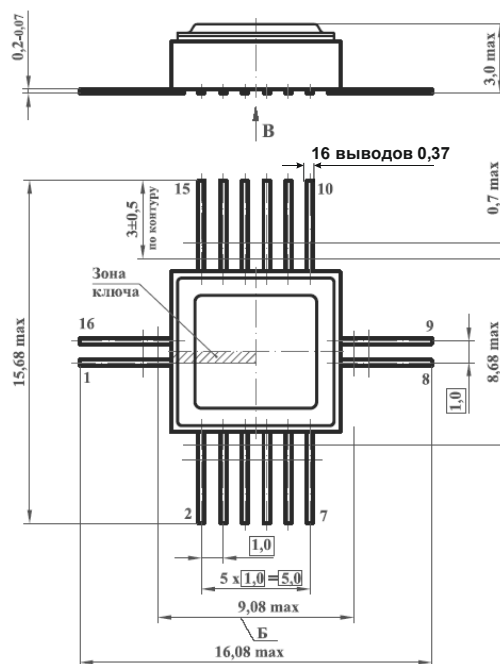
Габаритные чертежи используемых корпусов

1463УДЗ(А,Б)Р



Корпус 2101.8-7, размеры в мм

1463УДЗ(А,Б)У



Корпус Н04.16-2В, размеры в мм