

Быстродействующий малошумящий операционный усилитель

Особенности

- Широкая полоса пропускания при коэффициенте усиления = -1 120 МГц
- Высокая скорость нарастания выходного напряжения
 $\pm 15 \text{ В}$ 150 В/мкс
 $\pm 5 \text{ В}$ 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/√Гц
- Малое напряжение смещения нуля 350 мкВ
- Средний температурный дрейф 1 мкВ/°C
- Широкий диапазон питающих напряжений от $\pm 4,5 \text{ В}$ до $\pm 18 \text{ В}$

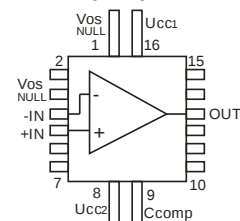
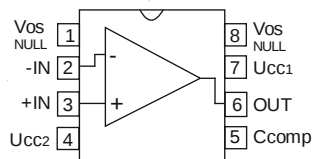
Применения

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

Общие сведения

1463УДЗ - 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.

Назначение выводов (Вид сверху)
2101.8-7 **Н04.16-2В**



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

Тип изделия	Номер ТУ	Тип корпуса
1463УДЗ(А,Б)Р	АЕЯР.431130.309 ТУ	2101.8-7
1463УДЗ(А,Б)Р1	АЕЯР.431130.309 ТУ	2101.8-7Н
1463УДЗ(А,Б)У	АЕЯР.431130.309 ТУ	Н04.16-2В

Маркировку микросхем в соответствии с техническими условиями АЕЯР.431130.309 ТУ производят без указания индексов "Р" и "1".

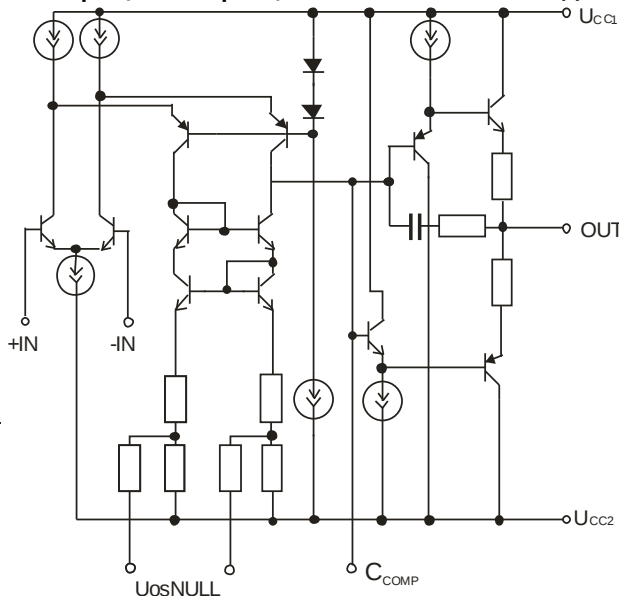
Полное обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации:

в корпусе 2101.8-7 - **1463УДЗАР, 1463УДЗБР АЕЯР.431130.309 ТУ,**
 в корпусе 2101.8-7Н - **1463УДЗАР1, 1463УДЗБР1 АЕЯР.431130.309 ТУ,**
 в корпусе Н04.16-2В - **1463УДЗАУ, 1463УДЗБУ АЕЯР.431130.309 ТУ.**

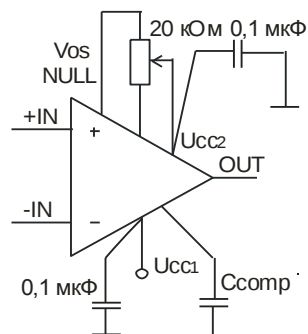
Планируется к освоению выпуск данных операционных усилителей в пластмассовых корпусах типа DIP -2101.8-1 и типа SOIC-8 для работы в диапазоне температур от -45°C до +85°C.

Габаритные чертежи используемых корпусов приведены ниже.

Упрощенная принципиальная схема 1463УДЗ



Балансировка $U_{ю}$ 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_{IO}	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_I	-10	10	± 5	0,5
		-10	10	± 15	1
Разность входных токов, мкА	I_{IO}	- 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	$U_{ш}$	-	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	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{CC1,2}$	$\pm 4,5$	$\pm 16,5$	$\pm 4,5$	± 18
Синфазное входное напряжение, В при $U_{CC1,2} = \pm 5$ В $U_{CC1,2} = \pm 15$ В	U_{IC}	- 2,5 - 12	2,5 12	- 4 - 14	4 14
Дифференциальное входное напряжение, В при $U_{CC1,2} = \pm 15$ В	U_{ID}	-5	5	-6	6
Сопротивление нагрузки, Ом при $U_{CC1,2} = \pm 5$ В $U_{CC1,2} = \pm 15$ В	R_L	100 150	- -	50 100	- -

При работе микросхем 1463УДЗ на низкоомную нагрузку необходимо обеспечивать условие не превышения температуры на кристалле $T_{KP} = 150^\circ\text{C}$. 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 $R_T = 100^\circ\text{C/Вт}$,
 для корпуса Н04.16-2 $R_T = 70^\circ\text{C/Вт}$.

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 1463УДЗ(А,Б)

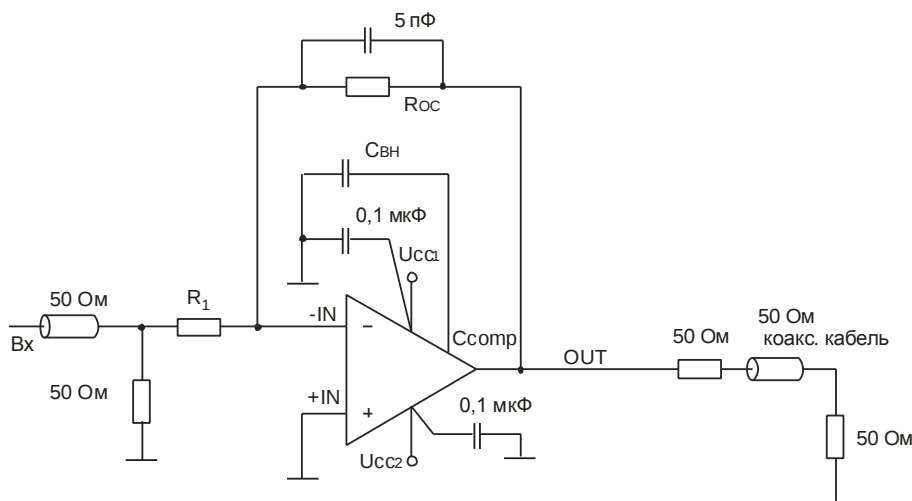


Рис. 1 Включение 1463УДЗ в качестве инвертирующего усилителя с согласованным выходом на коаксиальный кабель. Рекомендуемая величина сопротивления R_{0c} от 0,3 кОм до 3 кОм. Вариант повторителя $R_{0c}=R_1=0,3$ кОм, $C_{вн}\sim 15$ пФ

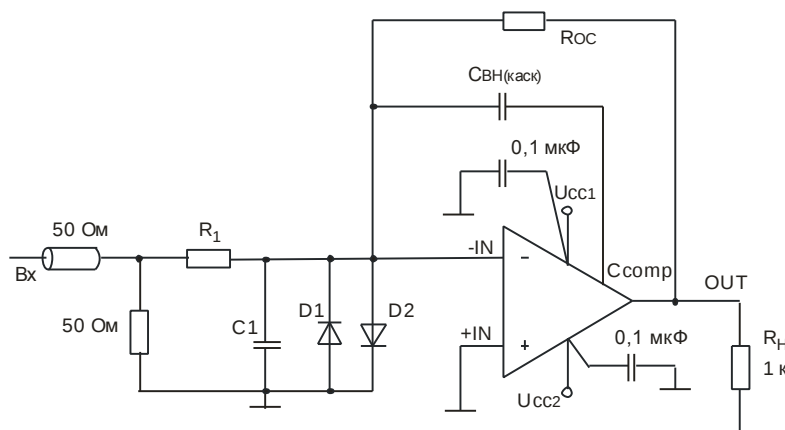


Рис. 2 Включение 1463УДЗ в качестве инвертирующего усилителя с подключением внешней емкости частотной коррекции в цепь обратной связи. Рекомендуемая величина сопротивления R_{0c} от 1 кОм до 3 кОм, $C_{вн}\sim 15$ пФ

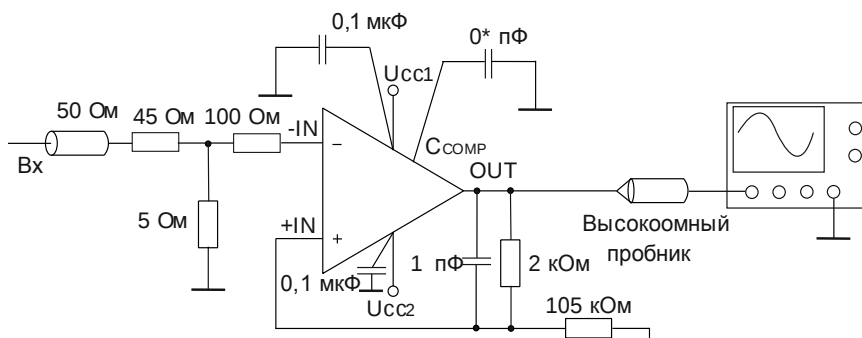


Рис. 3 Включение 1463УДЗ в качестве инвертирующего усилителя в режиме повторителя, $A_u=20$

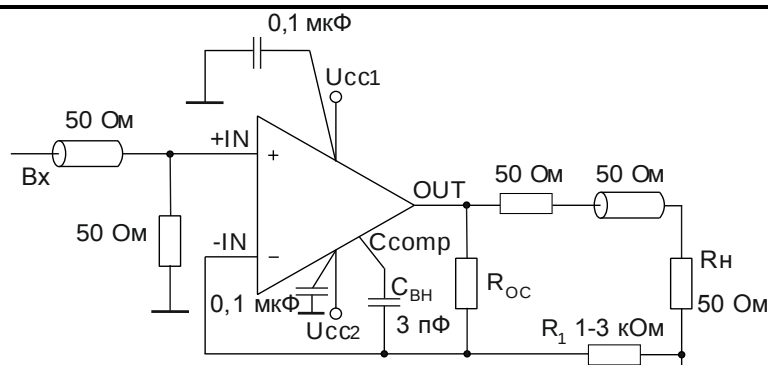


Рис. 4 Включение 1463УД3 в качестве неинвертирующего усилителя с подключением внешней емкости частотной коррекции в цепь обратной связи. Рекомендуемая величина сопротивления R_{oc} от 1 кОм до 3 кОм

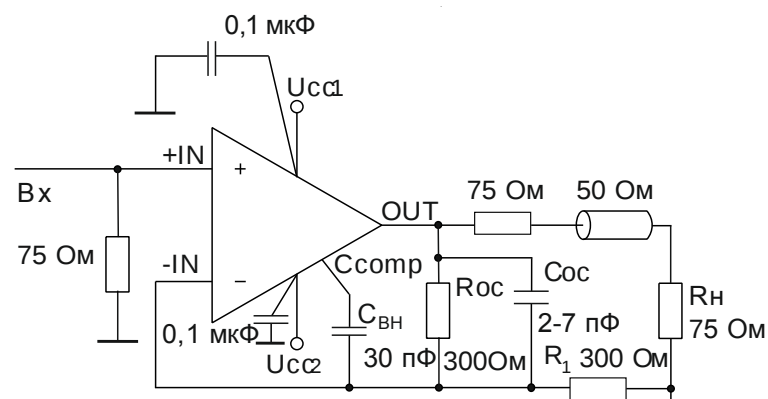


Рис. 5 Включение 1463УД3 в качестве согласующего усилителя видеосигнала

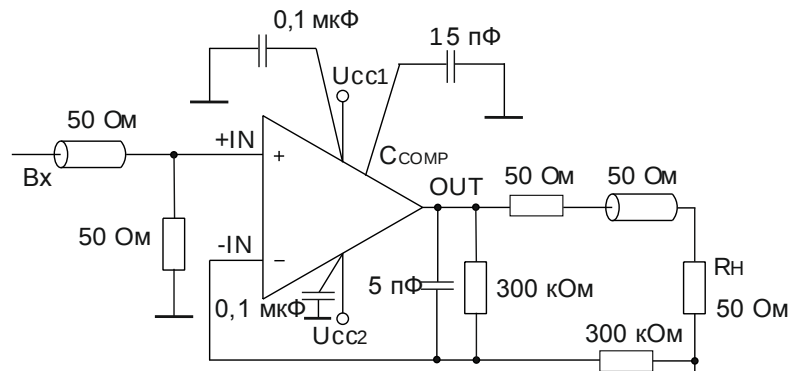
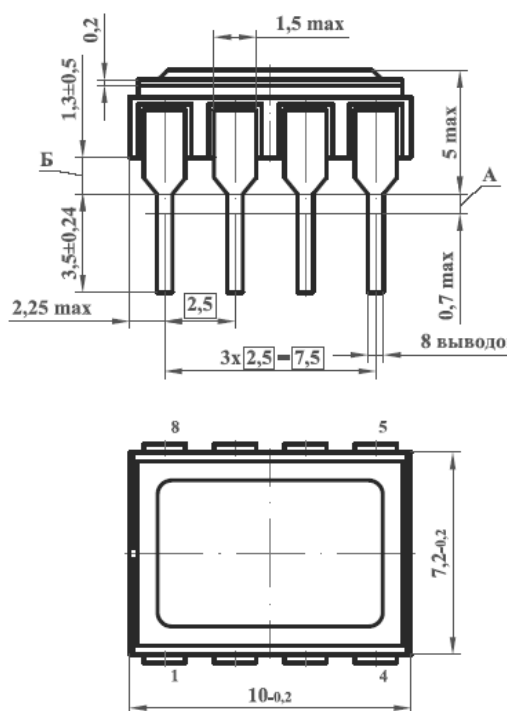


Рис. 6 Включение 1463УД3 в качестве неинвертирующего усилителя в режиме повторителя, $A_u=2$

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.

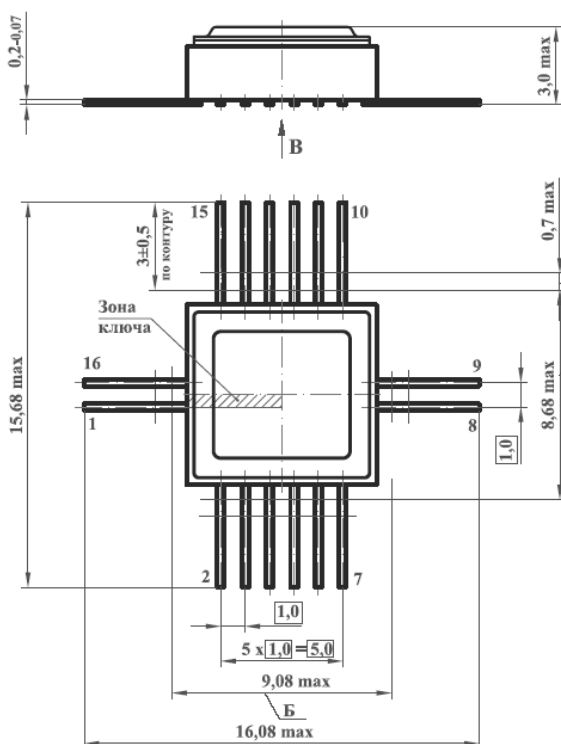
Габаритные чертежи используемых корпусов

1463УД3(А,Б)Р



Корпус 2101.8-7, размеры в мм

1463УД3(А,Б)У



Корпус Н04.16-2В, размеры в мм