



Прецизионный операционный усилитель

- Прототип μA725
- Коэффициент усиления 1000000
- Напряжённость смещения нуля 1мВ
- Коэффициент подавления синфазного сигнала 110дБ
- Частотная коррекция

Общие сведения

Интегральные микросхемы 153УД501, 153УД5 и К153УД501, К153УД5 представляют собой один из первых прецизионных операционных усилителей с высоким коэффициентом усиления, малыми напряжениями смещения и шума. Основное достоинство этих микросхем заключается в том, что на них можно реализовать мал шумящий усилитель со стабильно высоким коэффициентом усиления. Собственно ОУ построен на биполярных транзисторах по трёхкаскадной схеме (2 дифференциальных каскада + выходной каскад). Трёхкаскадная схема с таким большим коэффициентом усиления обладает относительно малым быстродействием и требует довольно сложной схемы коррекции.

Маркировка микросхем в соответствии с техническими условиями БК0.347.010 ТУ: отличительный индекс 01 в условном обозначении микросхем **153УД501А,Б** маркируется точкой.

Операционные усилители **153УД501А,Б**, **153УД5А,Б**, **К153УД501**, **К153УД5** изготавливаются для применения как в специальной аппаратуре, так и в аппаратуре широкого применения. ОУ **153УД501А,Б**, **153УД5А,Б** повышенной надежности дополнительно маркируются индексом **ОСМ**.

Тип изделия	Номер ТУ	Тип корпуса	Диапазон рабочих температур
153УД501А,Б	БК0.347.010 ТУ4	3101.8-1	-60°C до +125°C
153УД5А,Б	БК0.347.010 ТУ4	301.8-2	-60°C до +125°C
К153УД501	БК0.348.030 ТУ	3101.8-1	-10°C до +70°C
К153УД5	БК0.348.030 ТУ	301.8-2	-10°C до +70°C

Схема расположения выводов

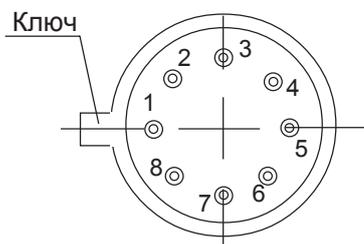


Таблица назначения выводов

Обозначение вывода	Назначение вывода
1	Баланс
2	Вход инвертирующий
3	Вход неинвертирующий
4	Отрицательное напряжение питания
5	Частотная коррекция
6	Выход
7	Положительное напряжение питания
8	Баланс

Габаритные чертежи указанных выше корпусов приведены ниже



Рижский завод полупроводниковых приборов

Акционерное общество ALFA
Рига, Латвия www.alfarzpp.lv; alfa@alfarzpp.lv

153УД501А,Б
153УД5А,Б
К153УД501
К153УД5

Основные электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквен. обознач.	Норма										Темпер. °C
		153УД501А		153УД501Б		153УД5А		153УД5Б		К153УД501 К153УД5		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение смещения нуля ($U_{CC}=\pm 15$ В, $R_L=10$ кОм), мВ	$U_{Ю}$		1 6 6		1 6 6		1 3 3		1 10 10		2,5 3,5 3,5	25 125 70* -60,-10*
Максимальное выходное напряжение ($U_{CC}=\pm 15$ В, $U_I=0,1$ В, $R_L=2$ кОм), В	$U_{ОМАХ}$	± 10 ± 10 ± 10		± 10 ± 10 ± 10		25 125 70* -60,-10*						
Средний входной ток, нА ($U_{CC}=\pm 15$ В, $R_L=10$ кОм),	I_{IAU}		100		100		100		100		125 125 250	25 125 70* -60,-10*
Разность входных токов, нА ($U_{CC}=\pm 15$ В, $R_L=10$ кОм)	I_{IU}		20		20		20		20		30 35 50	25 125 70* -60,-10*
Ток потребления, мА ($U_{CC}=\pm 15$ В, $R_L=10$ кОм)	I_{CC}		3,5		3,5		3,5		3,5		5 - -	25 125 70* -60,-10*
Коэффициент усиления напряжения ($U_{CC}=\pm 15$ В, $U_{IC}=\pm 13,5$ В, $R_L=2$ кОм)	A_U	10^6 25к 25к		10^6 25к 25к		10^6 25к 25к		10^6 15к 15к		400к 125к 125к		25 125 70* -60,-10*
Коэффициент ослабления син- фазных входных напряжений, дБ ($U_{CC}=\pm 15$ В, $U_{IC}=\pm 13,5$ В, $R_L=10$ кОм)	CMR	110		100		110		100		94		25
Коэффициент влияния нестабиль- ности источников питания на напряжение смещения, мкВ/В ($U_{CC}=\pm 15$ В, $U_{CC}=\pm 2,5$ В, $R_L=10$ кОм)	SVR		20		20		20		20		35	25
Средний температурный дрейф напряжения смещения нуля, мкВ/°C ($U_{CC}=\pm 15$ В, $R_L=10$ кОм)	$\alpha_{U_{Ю}}$		5 5		10 10		5 5		10 10		- -	25÷125 25÷-60
Средний температурный дрейф разности входных токов, нА/°C ($U_{CC}=\pm 15$ В, $R_L=10$ кОм)	$\alpha_{I_{IU}}$		0,15 0,15		0,35 0,35		0,15 0,15		0,35 0,35		-	25÷125 25÷-60

Примечание:

1. Значения отмеченные * распространяются на изделия начинающиеся с буквы К.



Предельно-допустимые параметры эксплуатации

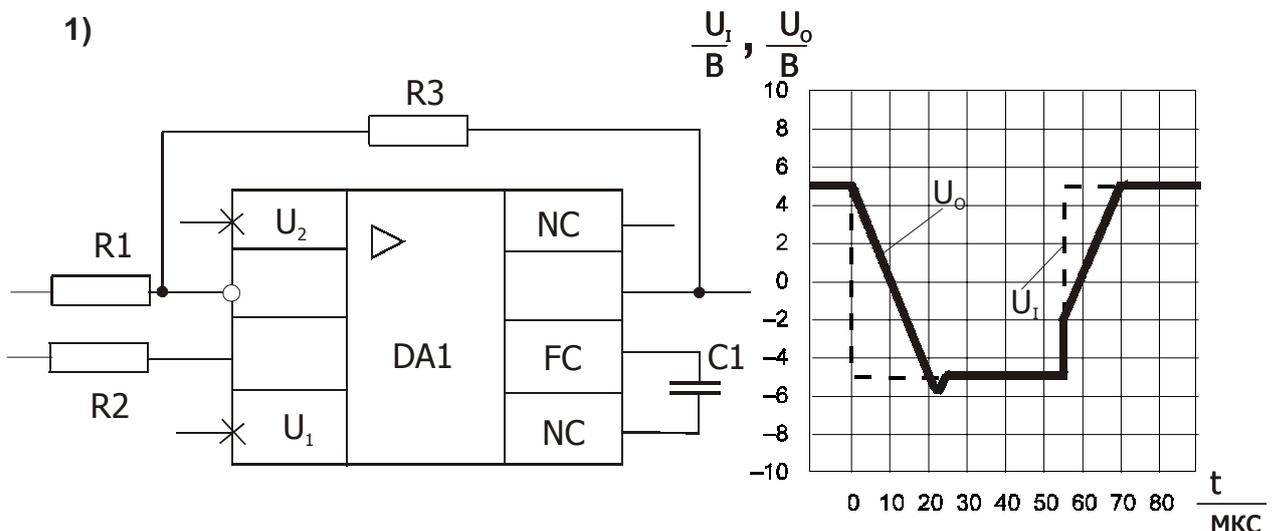
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма				Время воздействия предельного режима эксплуатации	Примечание
		Предельно-допустимый режим		Предельный режим			
		не менее	не более	не менее	не более		
Напряжение питания, В	U_{CC1}	13,5	16,5	5	17	3 часа	1
	U_{CC2}	-16,5	-13,5	-17	-5		
Синфазные входные напряжения, В	U_{IC}	-12	12	-15	15	3 часа	2
Входное напряжение, В	U_i		30		30	3 часа	
Сопротивление нагрузки, кОм	R_L	2					3

Примечания:

1. При симметричном источнике напряжения питания, допускается в период эксплуатации (в течение минимальной наработки) повышение напряжения питания до 20 В с общим временем не более 2 часов за весь период эксплуатации.
2. При $U_{CC1}=16,5$ В, U_{CC2} = минус 16,5 В.
3. Допускается в предельном режиме уменьшение сопротивления нагрузки при условии соблюдения требований к допустимой мощности рассеивания.
4. Предельные режимы эксплуатации для изделий начинающихся с буквы "К" не оговариваются.

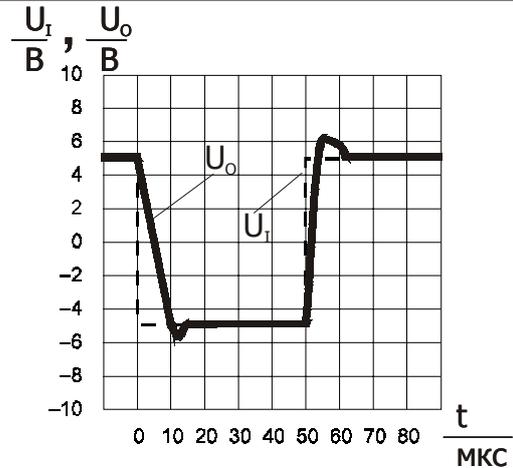
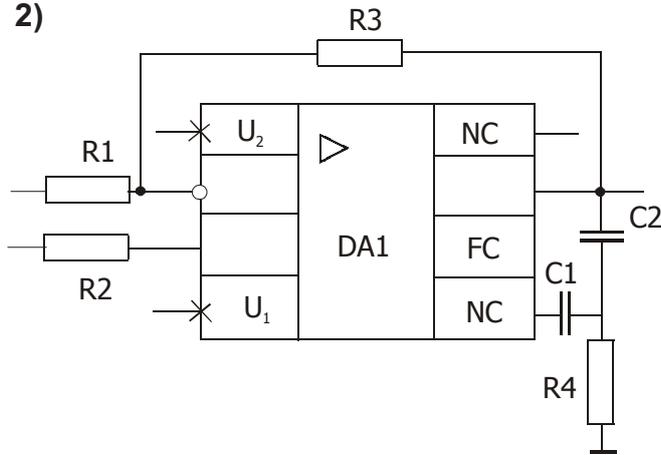
Основные схемы компенсации

1)

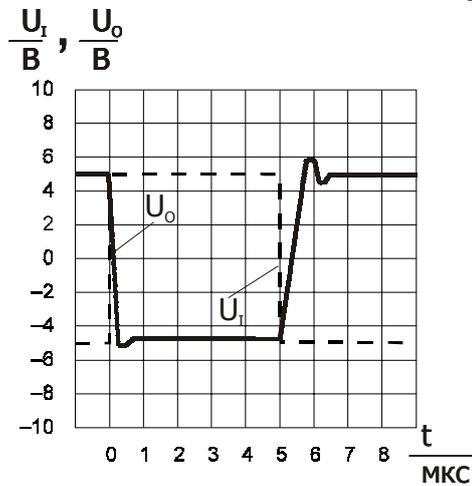
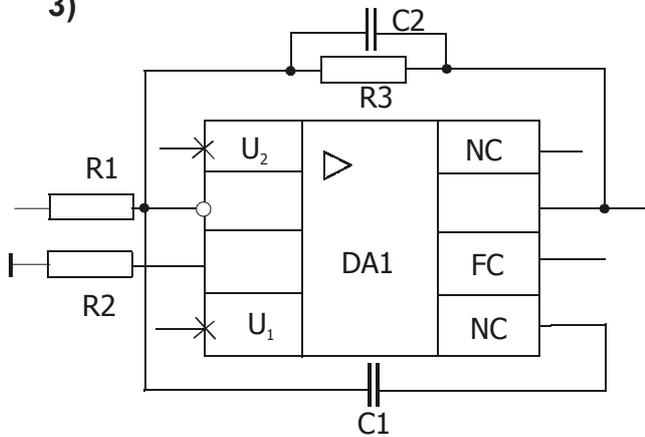




2)



3)



1 - Однополюсный способ компенсации

$C1 \geq (R1 \cdot C) / (R1 + R3)$; $C = 30$ пФ.

2 - Двухполюсный способ компенсации

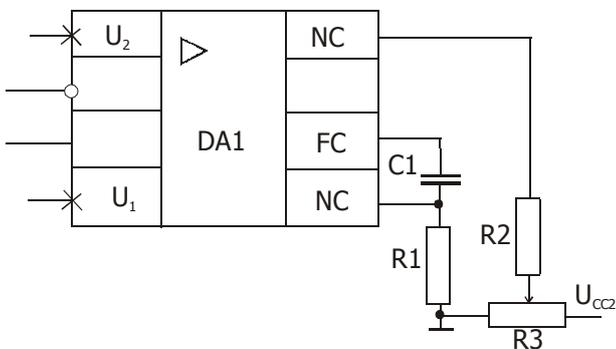
$C1 \geq (R1 \cdot C) / (R1 + R3)$; $C = 30$ пФ; $C2 = 10C1$; $R4 = 10$ кОм.

3 - Компенсация прямой связью

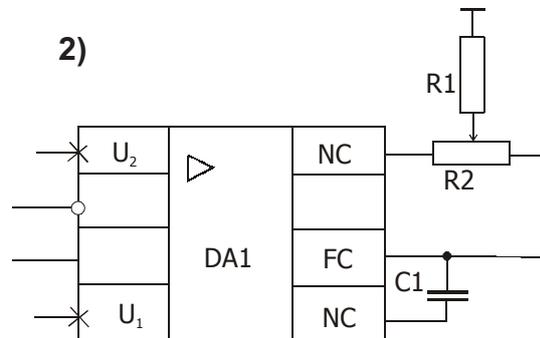
$C1 = 150$ пФ; $C2 = 1 / (2\pi f_0 R3)$; $f_0 = 3$ МГц.

Основные схемы балансировки напряжения смещения нуля

1)



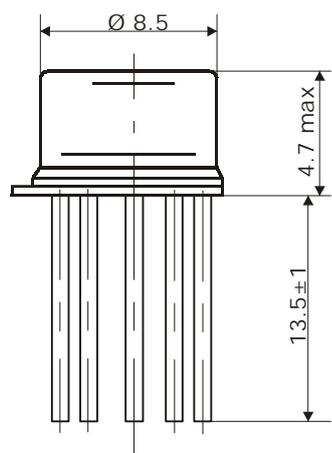
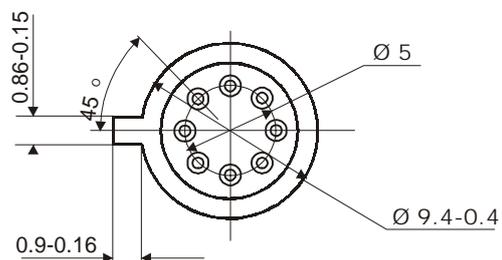
2)



DA1 - измеряемая микросхема

1) $R1 = 10$ МОм; $R2 = 5$ МОм; $R3 = 20$ МОм

2) $R1 = 5$ МОм; $R2 = 5$ МОм



Корпус 3101.8-1