

1473УД1(А)Т(1)

Прецизионный операционный усилитель

1473УД1(А)Т(1) представляет собой прецизионный операционный усилитель с малым напряжением смещения нуля и дрейфа, высокой скоростью нарастания, так и с низким уровнем шума. Смещение до 25 мкВ и дрейф с максимальным значением 0,6 мкВ/°С делают 1473УД1(А)Т(1) идеальным для использования в точных измерительных приборах. Исключительно низкий шум $e_n = 3,5 \text{ нВ}/\sqrt{\text{Гц}}$ при 10 Гц и вида 1/f при частоте менее 10 Гц с частотой сопряжения в 2,7 Гц и высоким коэффициентом усиления (1,8 миллионов), позволяет обеспечить усиление слабых сигналов с высоким коэффициентом. Малый входной ток смещения в $\pm 10 \text{ нА}$ достигается посредством использования схемы компенсации тока смещения. В диапазоне температур $-60 - +125 \text{ }^\circ\text{C}$ для этой схемы типичны входной ток смещения и входной разностный ток до $\pm 20 \text{ нА}$ и 15 нА соответственно. Корпуса 8-выводные металлокерамические 4116.8-3 и 4112.8-1.01. Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы **OP27** ф. **Analog Devices**, США, прямой аналог отсутствует.

Первый вывод микросхем в корпусе 4112.8-1.01 обозначен точкой на основании корпуса. Нумерация выводов микросхем в корпусе 4116.8-3 начинается со второго вывода, который обозначен треугольником, нанесенным на верхнюю поверхность основания корпуса.

Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим: подать напряжение питания, подать входные сигналы, снять входные сигналы, снять напряжение питания.

Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Условное обозначение микросхем	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			Температура среды, °С
			не менее		не более	
1473УД1Т, 1473УД1Т1	Напряжение смещения нуля, мкВ при U _{CC} = ±15,3 В	U _Ю	-		±25	25*
					±60	-60; 125
	при U _{CC} = ±16,5 В				±31	25*
					±72	-60;125
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	при U _{CC} = ±15,3 В				±60	25*
					±200	-60; 125
	при U _{CC} = ±16,5 В				±72	25*
					±224	-60;125
1473УД1Т, 1473УД1Т1, 1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	Синфазные входные напряжения, В при U _{CC} = ±14,7 В	U _{IC}			±11	25±10
					±10,3	-60; 125
	при U _{CC} = ±13,5 В				±9,5	25±10
					±8,8	-60;125
1473УД1Т, 1473УД1Т1	Выходное напряжение, В, при U _{CC} = ±14,7 В, R _L ≥ 2 кОм	U _O	-		±12	25±10
					±11,5	-60;125
	при U _{CC} = ±13,5 В, R _L ≥ 2 кОм				±10	25±10
					±9,5	-60;125
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	при U _{CC} = ±14,7 В, R _L ≥ 2 кОм				±12	25±10
					±11	-60;125
	при U _{CC} = ±13,5 В, R _L ≥ 2 кОм				±10	25±10
					±9	-60;125

Электрические параметры микросхем при приемке и поставке (продолжение)

Условное обозначение микросхем	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С	
			не менее	не более		
1473УД1Т, 1473УД1Т1	Входной ток, нА при U _{CC} = ±15,3 В	I _I		±40	25±10	
	при U _{CC} = ±16,5 В			±60	-60; 125	
				±70	25±10	
				±85	-60;125	
±55				25±10		
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	при U _{CC} = ±15,3 В			±95	-60; 125	
	при U _{CC} = ±16,5 В			±85	25±10	
				±140	-60;125	
		1473УД1Т, 1473УД1Т1	Разность входных токов, нА при U _{CC} = ±15,3 В	I _Ю	-	±35
при U _{CC} = ±16,5 В	±50		-60;125			
	±50		25±10			
	±80		-60;125			
	1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	при U _{CC} = ±15,3 В	±50			25±10
при U _{CC} = ±16,5 В		±85	-60;125			
		±70	25±10			
		±135	-60;125			
1473УД1Т, 1473УД1Т1, 1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	Потребляемая мощность, мВт при U _{CC} = ±15,3 В, U ₀ = 0 В	P _{CC}		140	25±10	
	при U _{CC} = ±16,5 В, U ₀ = 0 В			168,5	-60; 125	
				185	25±10	
				205	-60; 125	
1473УД1Т, 1473УД1Т1, 1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	Полоса пропускания (при замкнутой цепи обратной связи), МГц при C _L ≤ 50 пФ	BW	5,0		25±10	
1473УД1Т, 1473УД1Т1	Коэффициент усиления напряжения, В/мВ при U _{CC} = ±14,7 В, R _L ≥ 2 кОм, U ₀ = ±10 В	A _У	1000	-	25±10	
					600	-60; 125
					800	25±10
					450	-60; 125
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	при U _{CC} = ±14,7 В, R _L ≥ 2 кОм, U ₀ = ±10 В		1000		25±10	
	при U _{CC} = ±13,5 В, R _L ≥ 2 кОм, U ₀ = ±8,5 В		500		-60; 125	
			800		25±10	
			400		-60; 125	
1473УД1Т, 1473УД1Т1	Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, мкВ/В при U _{CC} = ±(4 - 18) В при U _{CC} = ±(4,5 - 18) В	K _{SVR}	-	5	25±10	
				10	-60; 125	
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1				при U _{CC} = ±(4 - 18) В	10	25±10
				при U _{CC} = ±(4,5 - 18) В	20	-60; 125
1473УД1Т, 1473УД1Т1	Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений, дБ при U _{CC} = ±14,7 В, U _{IC} = ±11 В при U _{CC} = ±13,5 В, U _{IC} = ±9,5 В при U _{CC} = ±14,7 В, U _{IC} = ±10,3 В при U _{CC} = ±13,5 В, U _{IC} = ±8,8 В	K _{CMR}	114	-	25±10	
			108	-	-60;125	

Электрические параметры микросхем при приемке и поставке (продолжение)

Условное обозначение микросхем	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
			не менее	не более	
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	при $U_{CC} = \pm 14,7 \text{ В}$, $U_{IC} = \pm 11 \text{ В}$	K_{CMR}	106	-	25±10
	при $U_{CC} = \pm 13,5 \text{ В}$, $U_{IC} = \pm 9,5 \text{ В}$		100		-60;125
	при $U_{CC} = \pm 14,7 \text{ В}$, $U_{IC} = \pm 10,3 \text{ В}$				
	при $U_{CC} = \pm 13,5 \text{ В}$, $U_{IC} = \pm 8,8 \text{ В}$				
1473УД1Т, 1473УД1Т1, 1473УД1АТ, 1473УД1АТ1	Максимальная скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс при $U_{CC} = \pm 14,7 \text{ В}$, $R_L \geq 2 \text{ кОм}$	SR	1,7	-	25±10
	при $U_{CC} = \pm 13,5 \text{ В}$, $R_L \geq 2 \text{ кОм}$		1,5		
1473УД1Т, 1473УД1Т1	Средний температурный дрейф напряжения смещения нуля без внешней подстройки, мкВ/°С при $U_{CC} = \pm 15,3 \text{ В}$	αU_{IO1}	-	±0,6	-60; 125
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1				±1,3	-60; 125
1473УД1Т, 1473УД1Т1	αU_{IO2}	±0,6		-60; 125	
1473УД1АТ, 1473УД1АТ1		±1,3		-60; 125	
Примечания					
Знак «минус» перед значением тока указывает только его направление (вытекающий ток).					
* Нормы параметра напряжение смещения нуля при температуре окружающей среды, отличающейся от 25°С, в том числе и при температуре (25±10) °С, $U_{IO(T)}$, В, определяются по формуле					
$U_{IO(T)} \leq U_{IO} + T_a - 25 \times \alpha U_{IO} , \quad (1)$					
где U_{IO} – норма параметра при температуре окружающей среды 25 °С, В;					
T_a – реальное значение температуры окружающей среды, °С;					
αU_{IO} - средний температурный дрейф напряжения смещения нуля, мкВ/°С					

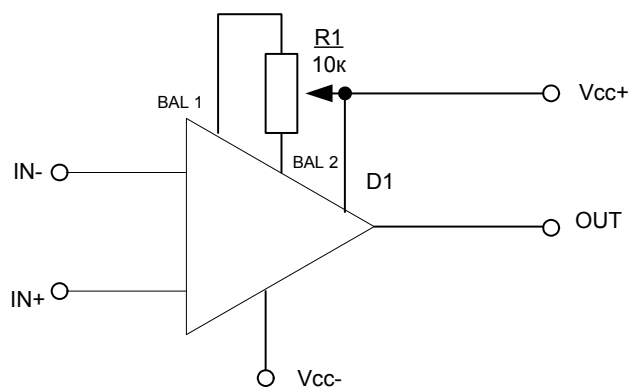
Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно - допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	±13,5	±16,5	-	±22
Синфазные входные напряжения, В *	U_{IC}	-	±16,5		±22
Входное дифференциальное напряжение, В	U_I		±0,5		±0,7
Входной ток, мА	I_I		±20		±25
Длительность короткого замыкания на выходе, мин	t_w		-		19
Сопротивление нагрузки, кОм	R_L	2,0	-	0,4	-
Емкость нагрузки, пФ	C_L	-	50	-	1000
* Синфазные входные напряжения не должны превышать напряжение питания					



Назначение выводов

Номер вывода микросхем		Обозначение	Назначение вывода
1473УД1(А)Т	1473УД1(А)Т1		
02	01	BAL 1	Вход балансировки 1
04	02	$\overline{IN^-}$	Вход инверсный
06	03	IN+	Вход неинверсный
08	04	V _{CC} -	Вывод питания от отрицательного источника напряжения
11	05	NC	Вывод свободный
13	06	OUT	Выход
15	07	V _{CC} +	Вывод питания от положительного источника напряжения
17	08	BAL 2	Вход балансировки 2



D1 – микросхема
R1 - резистор

Схема внешней балансировки микросхем