

# ОАО «АНГСТРЕМ» 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ 140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

## ОПИСАНИЕ

Микросхемы интегральные 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ, 140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ представляют собой сдвоенный операционный усилитель с внутренней частотной коррекцией и защитой выхода от короткого замыкания. Микросхемы изготавливаются по биполярной технологии.

### ОСОБЕННОСТИ

- два ОУ в одной микросхеме
- ток потребления – не более 5 мА
- коэффициент усиления по напряжению – 50000 раз
- частота единичного усиления – не менее 0,55 МГц

Микросхемы предназначены для использования в радиоэлектронной аппаратуре специального применения.

## КОНСТРУКЦИЯ

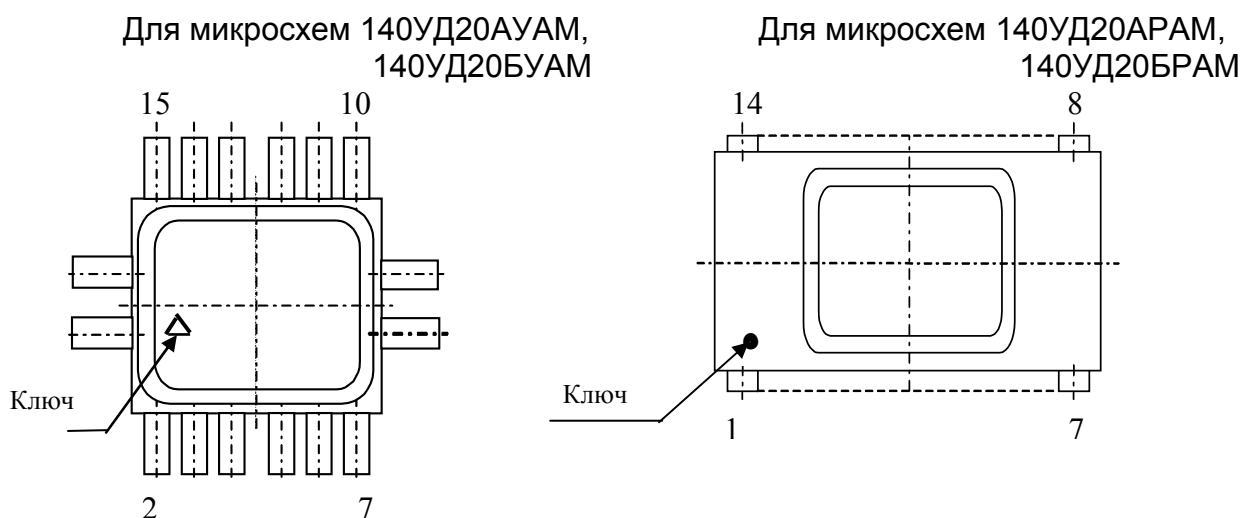
Микросхемы 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ поставляются в металлокерамических корпусах 201.14–10, микросхемы 140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ – в металлокерамических корпусах Н04.16–2В.

Первый вывод микросхем 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ обозначен точкой (•) в виде металлизации на лицевой поверхности корпуса, а микросхем 140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ обозначен равносторонним треугольником (Δ), нанесенным на лицевую поверхность крышки корпуса.

Шифры кодов микросхем 140УД20АРАМ – УД20А, 140УД20БРАМ – УД20Б, 140УД20АУАМ – У20А, 140УД20БУАМ – У20Б.

140УД20АРАМ или 140УД20БРАМ, или 140УД20АУАМ, или 140УД20БУАМ и знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника (Δ).

## Схема расположения выводов



Обозначения выводов показаны условно

**ОАО «АНГСТРЕМ» 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ  
140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ  
ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ**

Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ, 140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ

Номер вывода микросхем		Обозначение вывода	Наименование вывода
140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ	140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ		
1	5	$I_{1-}$	Вход ОУ1 инвертирующий
2	6	$I_{1+}$	Вход ОУ1 неинвертирующий
3	7	$BAL_{11}$	Первая балансировка ОУ1
4	8	$V_{CC2}$ ( $V_{CC21}, V_{CC22}$ )	Вывод питания от источника отрицательного напряжения ОУ1 и ОУ2
5	9	$BAL_{21}$	Первая балансировка ОУ2
6	11	$I_{2+}$	Вход ОУ2 неинвертирующий
7	12	$I_{2-}$	Вход ОУ2 инвертирующий
8	13	$BAL_{22}$	Вторая балансировка ОУ2
9	14	$V_{CC12}$	Вывод питания от источника положительного напряжения ОУ2
10	16	$O_2$	Выход ОУ2
11	–	NC	Вывод свободный
12	1	$O_1$	Выход ОУ1
13	3	$V_{CC11}$	Вывод питания от источника положительного напряжения ОУ1
14	4	$BAL_{12}$	Вторая балансировка ОУ1
–	2	NC	Вывод свободный
–	10	NC	Вывод свободный
–	15	NC	Вывод свободный

**ОАО «АНГСТРЕМ» 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ  
140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ  
ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ**

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения		Температура, °С				
		не менее	не более	Напряжение питания <sup>1)</sup> $U_{CC1} (U_{CC2})$ , В	Сопротивление нагрузки <sup>2)</sup> $R_L$ , кОм					
1	2	3	4	5	6	7				
1.1 Максимальное выходное напряжение, В	$U_o \max$	14,0	-14,0	18 (-18)	2	25 ± 10				
		11,5	-11,5	15 (-15)						
		2,5	-2,5	5 (-5)						
		1.2	$U_o \max$	13,5	-13,5	18 (-18)	10	-60 85 <sup>3)</sup> , 125		
				11,0	-11,0	15 (-15)				
				2,0	-2,0	5 (-5)				
1.3	$U_o \max$	14,5	-14,5	18 (-18)	10	-60 85 <sup>3)</sup> , 125				
		12,0	-12,0	15 (-15)						
		2,0	-2,0	5 (-5)						
2.1 Напряжение смещения нуля, мВ	$U_{Ю}$	-6	6	18 (-18)	2	25 ± 10				
		-5	5	15 (-15)						
		-5	5	5 (-5)						
		2.2	$U_{Ю}$	-7	7	18 (-18)	2	-60 85 <sup>3)</sup> , 125		
				-6	6	15 (-15)				
-6	6	5 (-5)								
3.1	$I_I$	-	200	18 (-18)	2	25 ± 10				
3.2			600	5 (-5)		-60				
3.3			200			85 <sup>3)</sup> , 125				
4.1	$I_{Ю}$	-50	50	18 (-18)	2	25 ± 10				
4.2		-150	150	5 (-5)		-60				
4.3		-50	50			85 <sup>3)</sup> , 125				
5.1	$I_{CC1} (I_{CC2})$	-	3,5	18 (-18)	2	25 ± 10				
			2,8	15 (-15)						
			1,4	5 (-5)						
5.2			$I_{CC1} (I_{CC2})$	-	4,0	18 (-18)	2	-60		
					3,3	15 (-15)				
					1,6	5 (-5)				
5.3					$I_{CC1} (I_{CC2})$	-	3,3	18 (-18)	2	85 <sup>3)</sup> , 125
							2,5	15 (-15)		
							1,2	5 (-5)		

**ОАО «АНГСТРЕМ» 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ  
140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ  
ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ**

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6.1 Коэффициент усиления напряжения	$A_U$	50000	-	18 (-18)	2	$25 \pm 10$
		50000		15 (-15)		
		20000		5 (-5)		
		25000		18 (-18)		
		25000		15 (-15)		
		10000		5 (-5)		
6.2						$-60$ $85^{(3)}$ , 125
6.3						
7	$K_{CMR}$	70	-	18 (-18), 5 (-5)	2	$25 \pm 10$ $-60$ $85^{(3)}$ , 125
8	$U_{ICmax}$	14	-14	18 (-18)	2	$25 \pm 10$ $-60$ $85^{(3)}$ , 125
Максимальное синфазное входное напряжение, В		12	-12	15 (-15)		
		2	-2	5 (-5)		
9	$K_{SVR}$	-	150	18 (-18), 5 (-5)	2	$25 \pm 10$ $-60$ $85^{(3)}$ , 125
10	$R_I$	0,4	-	15 (-15)	2	$25 \pm 10$
11	$f_I$	0,55	-	15 (-15)	2	
12	$S_{vom}$	0,3	-	15 (-15)	2	
13.1	$\alpha_{I_{IO}^{(4)}}$	-0,5	0,5	15 (-15)	2	от 25 до $85^{(3)}$ , 125
13.2		-1,5	1,5			
14	$\alpha_{U_{IO}^{(4)}}$	-20	20	15 (-15)	2	от -60 до $85^{(3)}$ , 125
15	$C_{dNC}$	85	-	15 (-15)	2	$25 \pm 10$
<p><sup>1)</sup> Погрешность установки не более плюс 1 % и не менее минус 1 %.</p> <p><sup>2)</sup> С погрешностью <math>\pm 1</math> %.</p> <p><sup>3)</sup> Для микросхем 140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ.</p> <p><sup>4)</sup> Только для микросхем 140УД20АРАМ и 140УД20АУАМ</p>						

**ОАО «АНГСТРЕМ» 140УД20АРАМ, 140УД20БРАМ  
140УД20АУАМ, 140УД20БУАМ  
ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ**

**ПРЕДЕЛЬНО–ДОПУСТИМЫЙ И ПРЕДЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пределно допустимые и предельные режимы эксплуатации в диапазоне рабочих температур среды

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Пределно допустимый режим		Пределный режим		Время воздействия предельного режима, не более
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение питания, В	$U_{CC1}$	5,0	18,0	4,5	20,0	2 ч для $U_{CC1} = 20 В$ , $U_{CC2} = -20 В$
	$U_{CC2}$	-18,0	-5,0	-20,0	-4,5	
Синфазные входные напряжения, В	$U_{IC}$	$(U_{CC2} + 3)$	$(U_{CC1} - 3)$	$U_{CC2}$	$U_{CC1}$	1 мин со скважностью 30 мин для $U_{CC1} = 20 В$ , $U_{CC2} = -20 В$
Сопротивление нагрузки, кОм	$R_L$	2	–	1	–	
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	100 <sup>1), 2)</sup>	–	200 <sup>2)</sup>	
<p><sup>1)</sup> При контроле параметров.  <sup>2)</sup> С учетом всех паразитных емкостей</p>						