

K5544УД1Т/K5544УД1АТ

Корпус: **SOP-8**

В Реестре 719: **В процессе добавления**

Функциональный аналог: **OP184/OP284**

Температура окружающей среды (корпуса): - **60...+85°C**

Напряжение питания, В: **3 ÷ 30 (±2,5 ÷ ±15)**



K5544УД1БТ

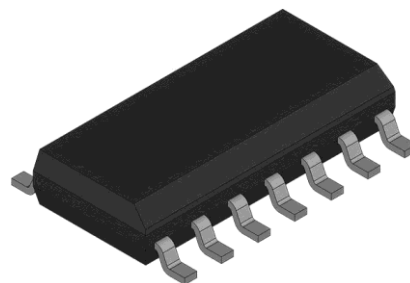
Корпус: **SOP-14**

В Реестре 719: **В процессе добавления**

Функциональный аналог: **OP484**

Температура окружающей среды (корпуса): - **60...+85°C**

Напряжение питания, В: **3 ÷ 30 (±2,5 ÷ ±15)**



Общее описание

Интегральные микросхемы K5544УД1Т, K5544УД1АТ, K5544УД1БТ представляет собой прецизионные операционные усилители с rail-to-rail входом и выходом.

Рабочий диапазон напряжения питания микросхем от ±2,25 до ±16,5 В (от 3 до 33 В).

Диапазон рабочих температур от минус 60 до 85 °С.

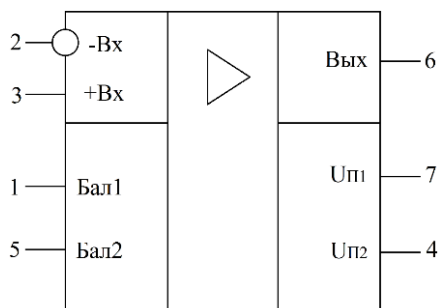
Отличительными особенностями являются: широкий диапазон напряжения питания от 3 В, возможность режимов rail-to-rail по входу и выходу, низкое напряжение смещение нуля, низкое напряжение шума, высокое значение. Микросхемы хорошо подходит для устройств с однополярным питанием, требующих как высоких динамических характеристик, так и прецизионных статических параметров. Сочетание широкой полосы пропускания, низкого уровня шума и высоких точностных параметров делает микросхемы полезными для широкого спектра применений, включая фильтры и измерительные приборы.

К другим применениям этих усилителей относятся портативное телекоммуникационное оборудование, управление схемами питания и защиты, а также в качестве усилителей или буферов для датчиков с широким диапазоном выходных напряжений. Разновидности датчиков, требующие усилителей с rail-to-rail входом, включают в себя датчики на эффекте Холла, пьезоэлектрические и резистивные датчики. Возможность режима rail-to-rail по входу и выходу позволяет разработчикам проектировать многокаскадные фильтры в системах с однополярным питанием и поддерживать высокое отношение сигнал-шум.

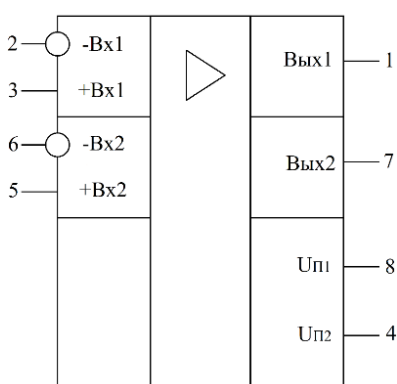
Также основными областями применения микросхем являются: приборы с батарейным питанием, устройства управления питанием и защитой, телекоммуникационное оборудование, выходные усилители ЦАП, входные буферные усилители АЦП.

Назначение выводов

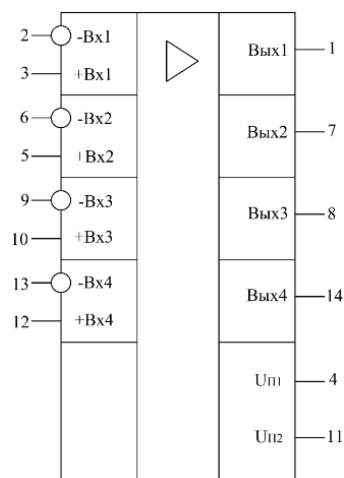
K5544УД1Т



K5544УД1АТ



K5544УД1БТ



№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	Бал1	Баланс 1
2	-Вх	Вход инвертирующий
3	+Вх	Вход неинвертирующий
4	Уп2	Напряжение питания Уп2 (минус или земля)
5	Бал2	Баланс 2
6	Вых	Выход
7	Уп1	Напряжение питания Уп1 (плюс)
8	-	Свободный

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	Вых1	Выход 1
2	-Вх1	Вход 1 инвертирующий
3	+Вх1	Вход 1 неинвертирующий
4	Уп2	Напряжение питания Уп2 (минус или земля)
5	+Вх2	Вход 2 неинвертирующий
6	-Вх2	Вход 2 инвертирующий
7	Вых2	Выход 2
8	Уп1	Напряжение питания Уп1 (плюс)

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	Вых1	Выход 1
2	-Вх1	Вход 1 инвертирующий
3	+Вх1	Вход 1 неинвертирующий
4	Уп1	Напряжение питания Уп1 (плюс)
5	+Вх2	Вход 2 неинвертирующий
6	-Вх2	Вход 2 инвертирующий
7	Вых2	Выход 2
8	Вых3	Выход 3
9	-Вх3	Вход 3 инвертирующий
10	+Вх3	Вход 3 неинвертирующий
11	Уп2	Напряжение питания Уп2 (минус или земля)
12	+Вх4	Вход 4 неинвертирующий
13	-Вх4	Вход 4 инвертирующий
14	Вых4	Выход 4

Классификационные параметры в нормальных климатических условиях

Условное обозначение микросхемы	Номинальное напряжение питания, U_n , В	Ток потребления, $I_{пот}$, мА	Напряжение смещения нуля, $U_{см}$, мВ	Коэффициент усиления напряжения, K_u , тыс	Частота единичного усиления f_l , МГц
K5544УД1Т	$\pm 15,0$	1,8	0,3	150	3,0
	3,0	1,5	0,3	28	1,6
K5544УД1АТ	$\pm 15,0$	3,6	0,3	150	3,0
	3,0	3,0	0,3	28	1,6
K5544УД1БТ	$\pm 15,0$	7,2	0,3	150	3,0
	3,0	6,0	0,3	28	1,6

Электрические параметры K5544УД1Т, K5544УД1АТ, K5544УД1БТ

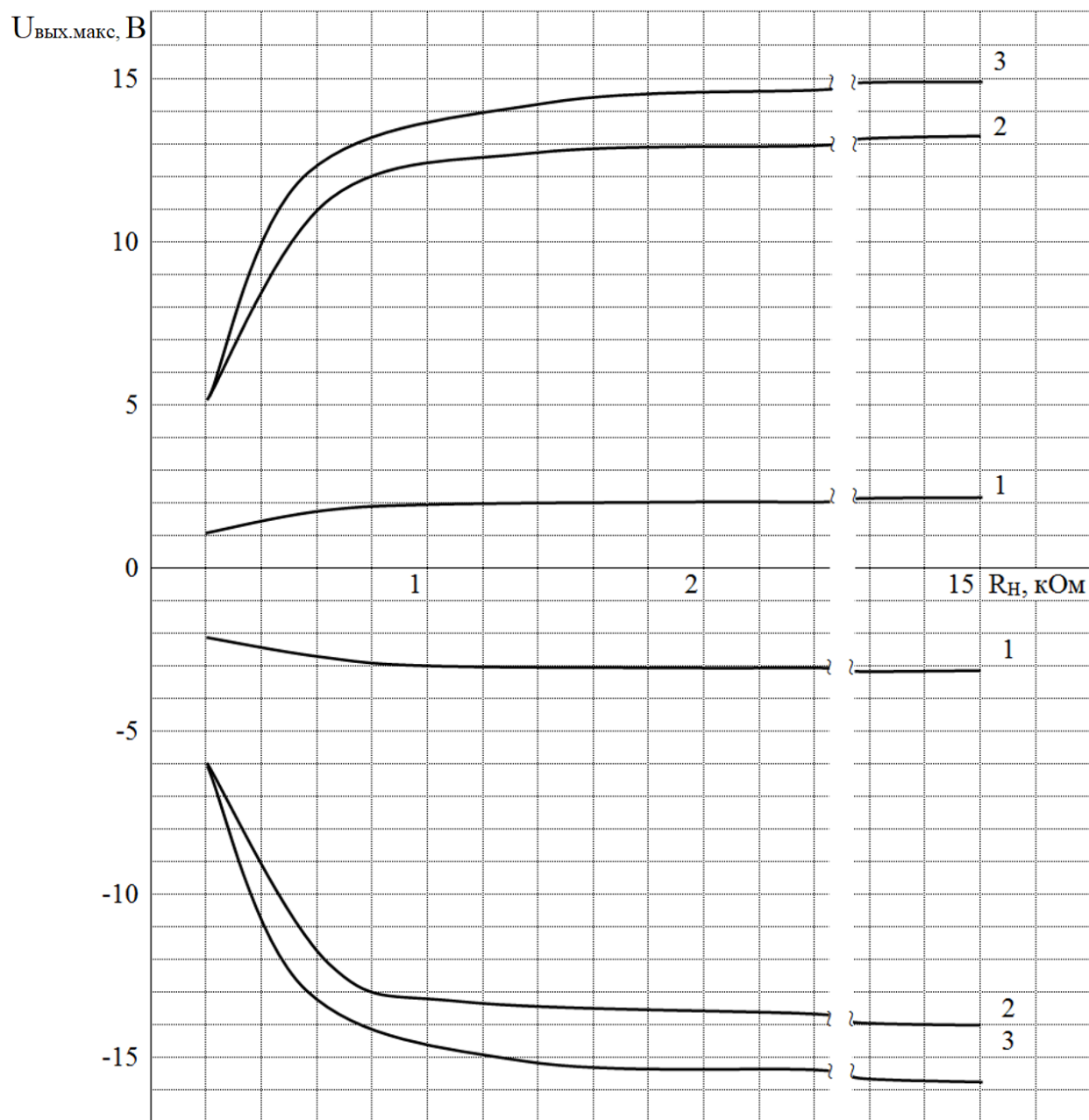
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра				Температура окружающей среды, °C
		U _п = 3В		U _п = ±15В		
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение смещения нуля, мВ	U _{см}	—	0,3	—	0,3	25±10
		—	0,6	—	0,6	85±3
		—	0,6	—	0,6	-60±3
Средний входной ток, нА	I _{вх.ср}	—	400,0	—	3400,0	25±10
		—	600,0	—	6600,0	85±3
		—	600,0	—	600,0	-60±3
Разность входных токов, нА	ΔI _{вх}	—	60,0	—	60,0	25±10
		—	100,0	—	100,0	85±3
		—	100,0	—	100,0	-60±3
Максимальное выходное напряжение, В	U _{вых.макс}	2,7*	—	14,7**	—	25±10
		2,3*	—	14,3**	—	85±3
		2,3*	—	14,3**	—	-60±3
Минимальное выходное напряжение, В	U _{вых.мин}	—	0,2*	—	-14,7**	25±10
		—	0,3*	—	-14,3**	85±3
		—	0,3*	—	-14,3**	-60±3
Ток потребления (на канал), мА	I _{пот}	—	1,5	—	1,8	25±10
		—	2,0	—	2,3	85±3
		—	2,0	—	2,3	-60±3
Частота единичного усиления, МГц	f ₁	1,6	—	3,0	—	25±10
		0,8	—	1,8	—	85±3
		0,8	—	1,8	—	-60±3
Максимальная скорость нарастания	V _{Uвых}	0,8	—	2,4	—	25±10

выходного напряжения, В/мкс		0,5	—	1,4	—	85±3
		0,5	—	1,4	—	-60±3
Коэффициент усиления напряжения, В/мВ (Rн = 2 кОм)	K _{yu}	28,0	—	150,0	—	25±10
		15,0	—	75,0	—	85±3
		15,0	—	75,0	—	-60±3
Примечание: *- при R _н = 3 кОм; **- при R _н =15 кОм.						

Предельно-допустимые режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра, единица измерения, режим эксплуатации	Наименование микросхемы	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим	
			не менее	не более
Двухполярное напряжение питания, В	K5544УД1Т, K5544УД1АТ, K5544УД1БТ	U _п	±2,5	±15,0
Однополярное напряжение питания, В	K5544УД1Т, K5544УД1АТ, K5544УД1БТ	U _п	3	30
Синфазное входное напряжение, В	K5544УД1Т, K5544УД1АТ, K5544УД1БТ	U _{вх син}	U _{п2}	U _{п1}
Максимальная рассеиваемая мощность, мВт	K5544УД1Т	P _{рас}	100	—
	K5544УД1АТ		230	—
	K5544УД1БТ		400	—
Емкость нагрузки, пФ	K5544УД1Т, K5544УД1АТ, K5544УД1БТ	C _н	—	50
Сопротивление нагрузки, кОм	K5544УД1Т, K5544УД1АТ, K5544УД1БТ	R _н	2,0	—
Примечание: *- при напряжении питания U _{пит1} = 2,5 В, U _{пит2} = 2,5 В; **- при напряжении питания U _{пит1} = 5,5 В, U _{пит2} = 5,5 В.				

Зависимость максимального выходного напряжения $U_{\text{вых. макс}}$ от сопротивления нагрузки R_H при нормальных климатических условиях

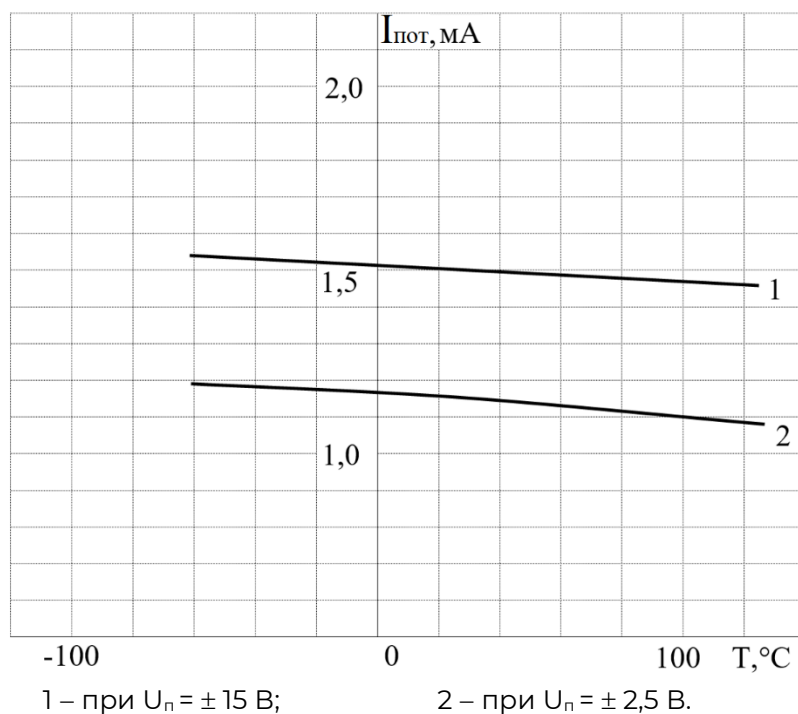


1 – при $U_n = \pm 2,5 \text{ В}$;

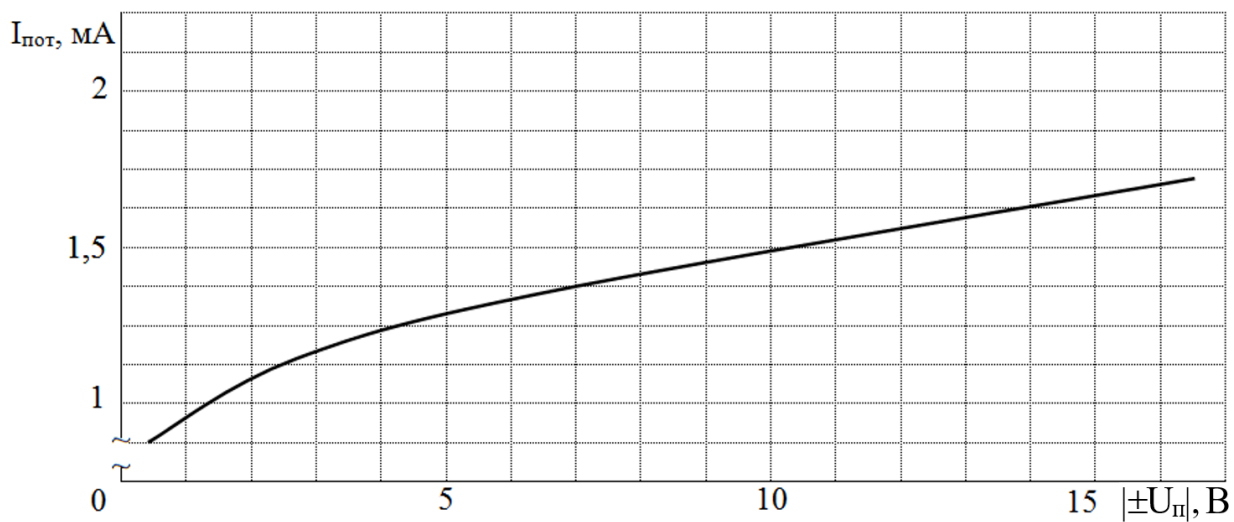
2 – при $U_n = \pm 13,5 \text{ В}$;

3 – при $U_n = \pm 15,0 \text{ В}$.

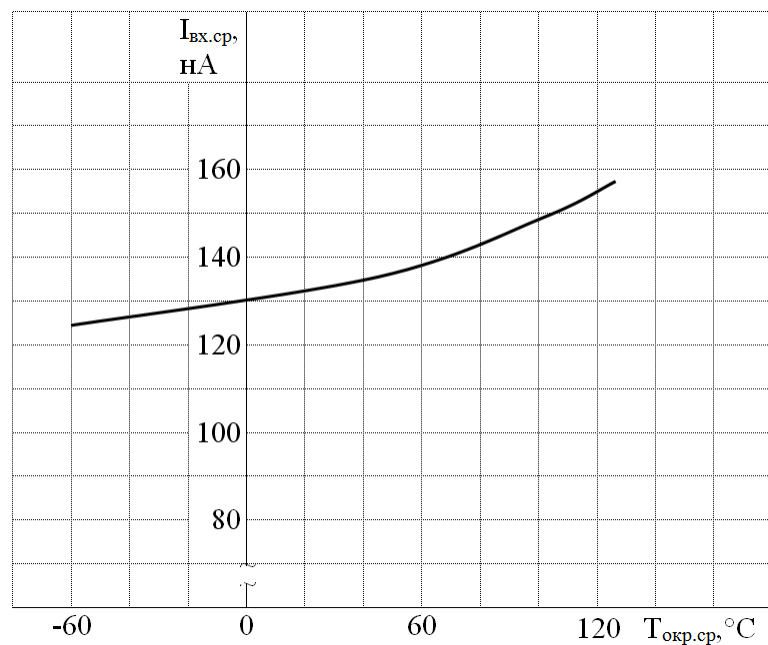
Зависимость тока потребления $I_{\text{пот}}$ (на канал) от температуры окружающей среды $T_{\text{окр.ср}}$



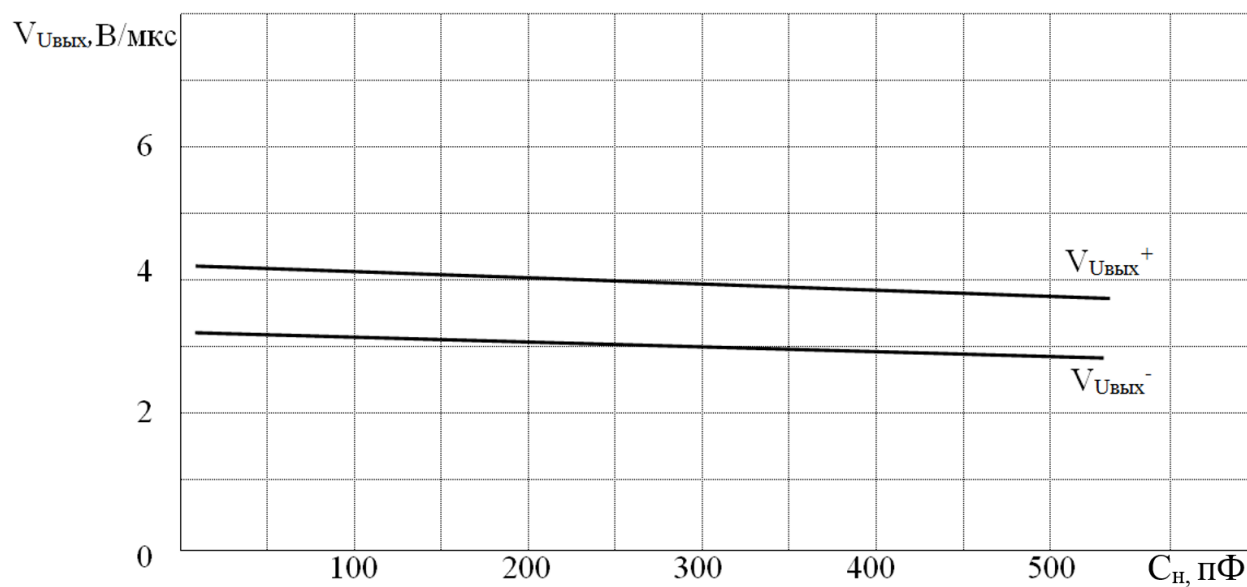
Зависимость тока потребления $I_{\text{пот}}$ (на канал) от напряжения питания U_n при нормальных климатических условиях



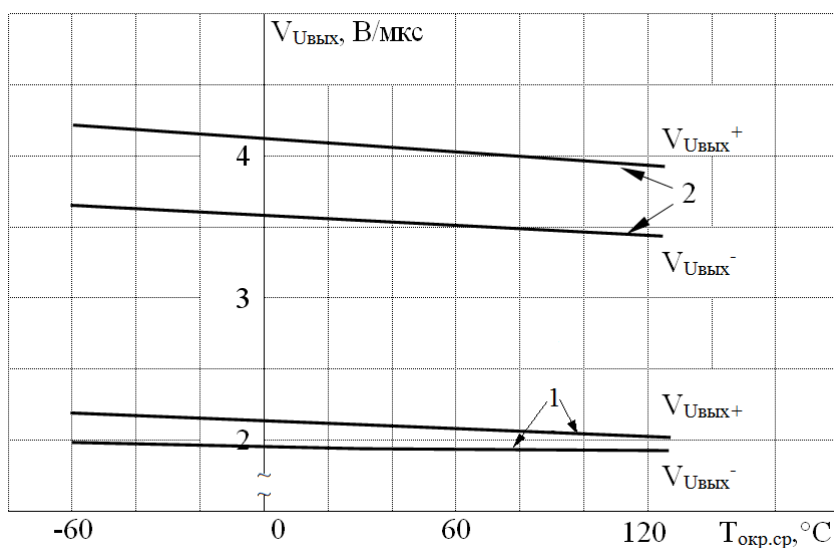
Зависимость входного тока $I_{вх.ср}$ от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$ при напряжении питания $U_{п} = \pm 15$ В и сопротивлении нагрузки $R_{н} = 2$ кОм



Зависимость максимальной скорости нарастания выходного напряжения $U_{вых}$ от емкости нагрузки $C_{н}$ при напряжении питания $U_{п} = \pm 15,0$ В, выходном напряжении $U_{вых} = \pm 10,0$ В, сопротивлении нагрузки $R_{н} = 2$ кОм, при нормальных климатических условиях

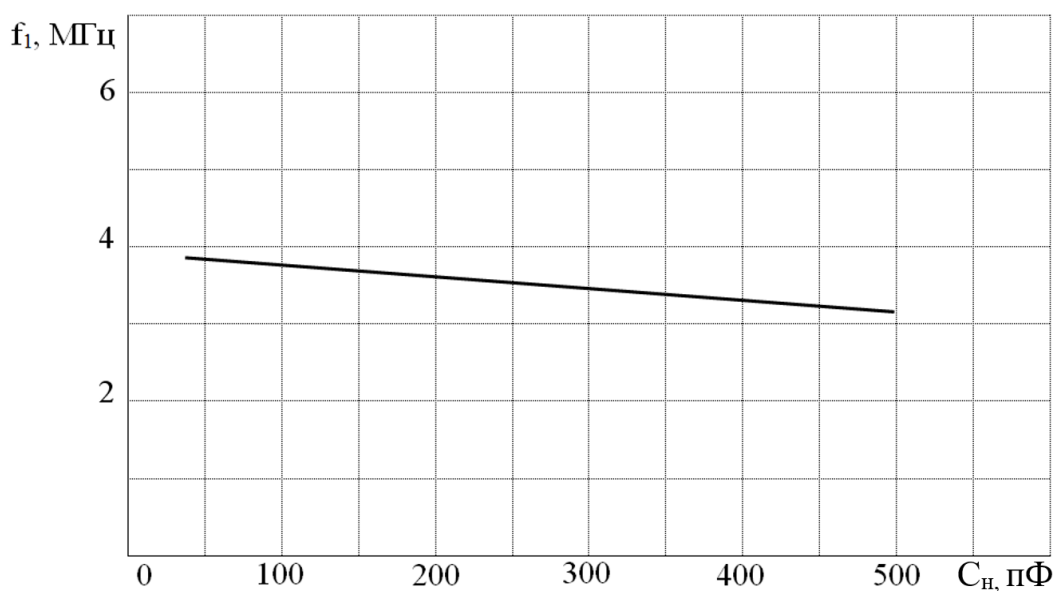


Зависимость максимальной скорости нарастания выходного напряжения $U_{\text{вых}}$ от температуры окружающей среды $T_{\text{окр.ср}}$ при сопротивлении нагрузки $R_n = 2 \text{ кОм}$, емкости нагрузки $C_n = 50 \text{ пФ}$

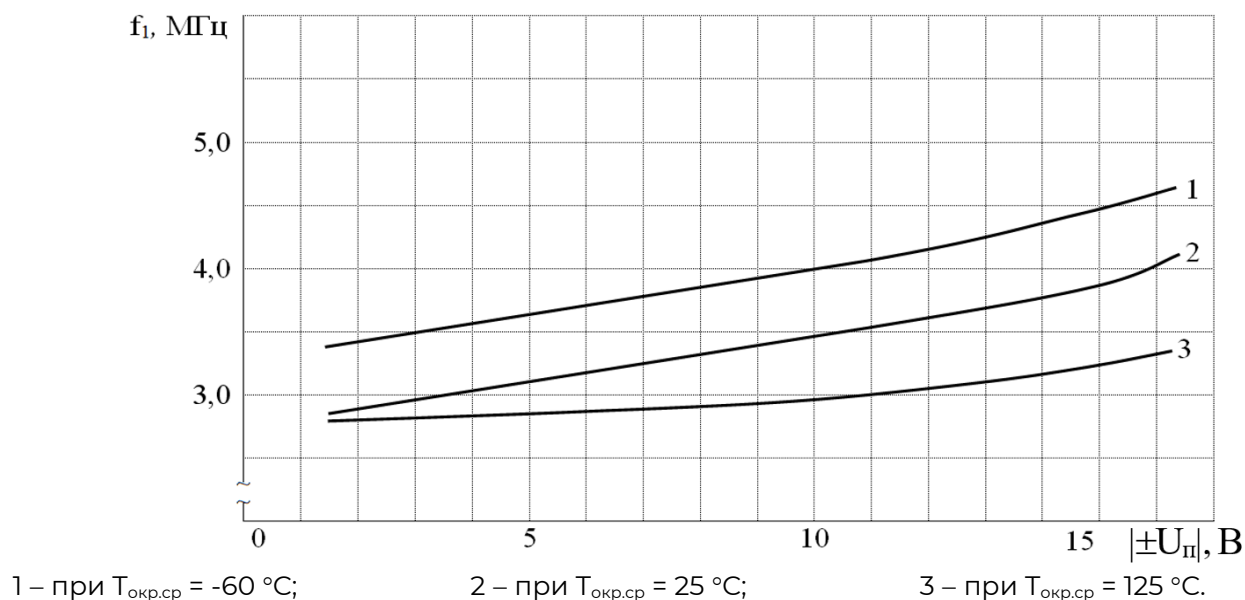


1 – при $U_n = \pm 15,0 \text{ В}$ и изменении $U_{\text{вых}}$ от 0 до 10 В и от 0 до -10 В;
2 – при $U_n = \pm 2,5 \text{ В}$ и изменении $U_{\text{вых}}$ от 0 до 1 В и от 0 до -1 В.

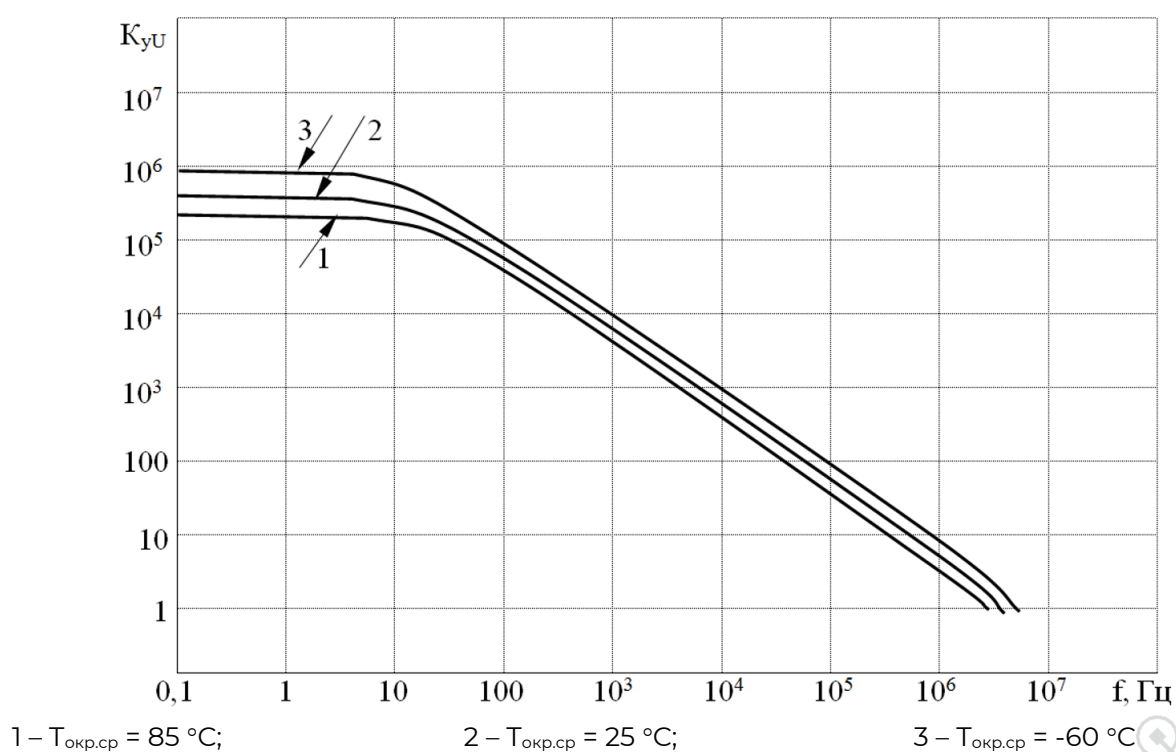
Зависимость частоты единичного усиления f_1 от емкости нагрузки C_n при напряжении питания $U_n = \pm 15 \text{ В}$, сопротивлении нагрузки $R_n = 2 \text{ кОм}$



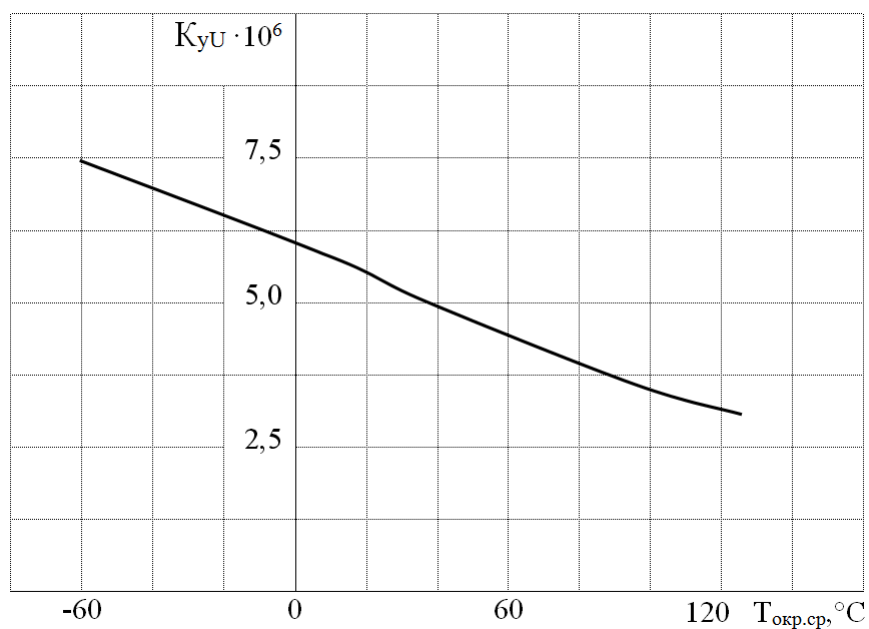
Зависимость частоты единичного усиления f_1 от напряжения питания U_n при сопротивлении нагрузки $R_n = 2$ кОм, емкости нагрузки $C_n = 50$ пФ



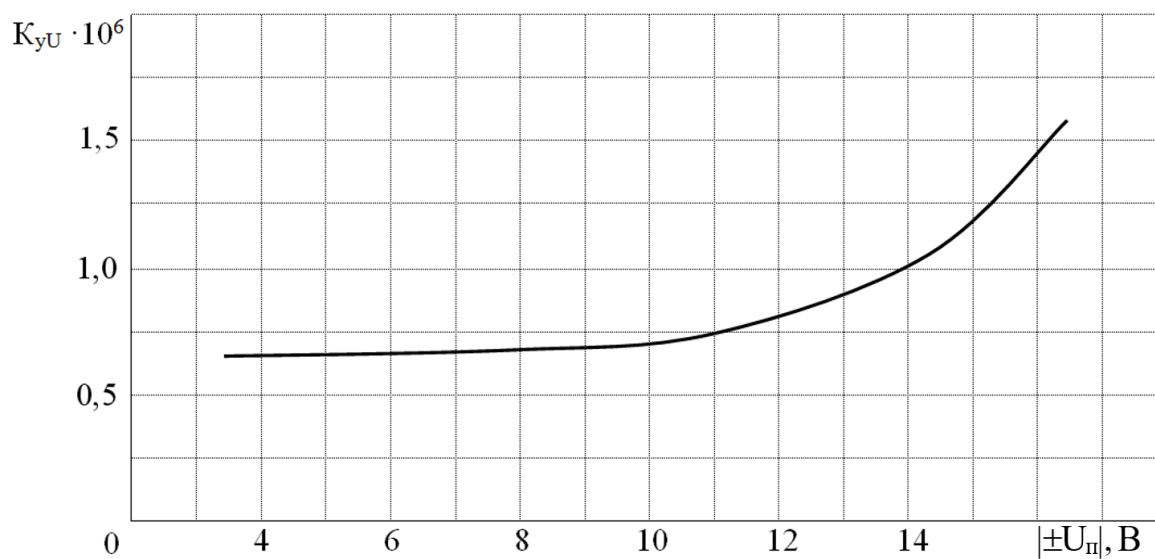
Зависимость коэффициента усиления напряжения K_{yU} от частоты входного сигнала $f_{вх}$ при напряжении питания $U_n = \pm 15$ В, выходном напряжении $U_{вых} = \pm 10$ В, сопротивлении нагрузки $R_n = 2$ кОм, емкости нагрузки $C_n = 50$ пФ



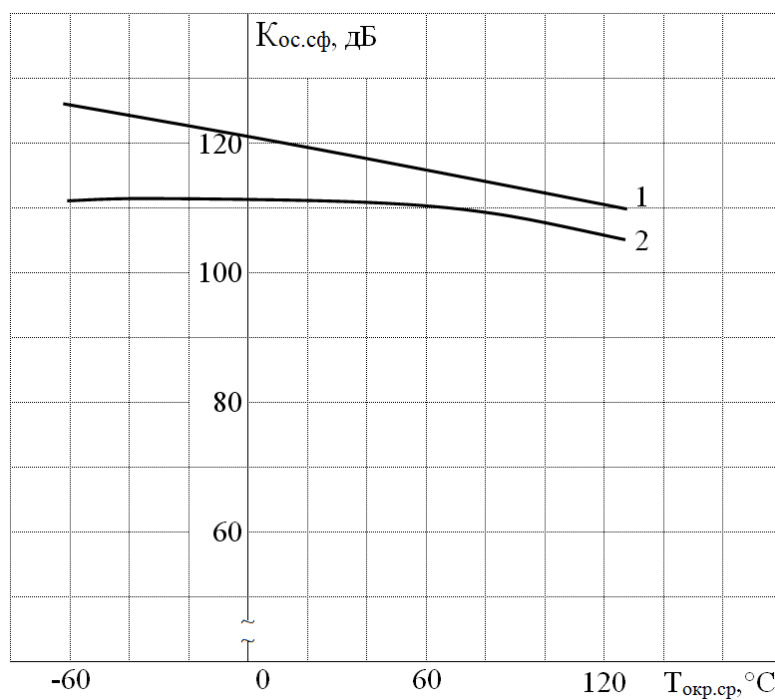
Зависимость коэффициента усиления напряжения K_{yU} от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$ при напряжении питания $U_{п} = \pm 15$ В, выходном напряжении $U_{вых} = \pm 10$ В



Зависимость коэффициента усиления напряжения K_{yU} от напряжения питания $U_{п}$ при нормальных климатических условиях



Зависимость коэффициента ослабления синфазного входного напряжения $K_{ос.сф}$ от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$



1 – при $U_n = \pm 15 \text{ В}$, $U_{вх.сф} = \pm 10 \text{ В}$;

2 – при $U_n = \pm 2,5 \text{ В}$, $U_{вх.сф} = \pm 1 \text{ В}$

Указание по эксплуатации

1. Монтаж микросхем:

- Допускается метод групповой пайки или пайка паяльником при температуре не выше 260 °С и длительности не более 2,5 секунд.
- Максимально допустимое количество перепаяек одного и того же вывода – 3.
- Лужение/пайка допускаются не ближе 0,6 мм от корпуса.
- Минимальное расстояние от корпуса до места пайки:
SOP-8, SOP-14 — $\geq 0,4$ мм.

2. Порядок включения и выключения питания:

- Рекомендуются параллельное включение $U_{п1}$ (положительное питание) и $U_{п2}$ (отрицательное питание).
- Входные сигналы разрешено подавать только после подачи питающих напряжений.
- До подачи питания входы должны быть подтянуты к потенциалу общего провода.
- Выключение — в обратной последовательности.

3. Рабочие условия:

- Не допускается подача входного сигнала при отсутствии питания.
- Запрещаются любые короткие замыкания в цепях микросхем (в том числе кратковременные).
- Для повышения надёжности рекомендуемая мера – установка между общими выводами высоковольтного конденсатора типа K15-5.

4. Электростатическая защита:

- Максимально допустимый уровень потенциала статического электричества – не более 100 В. Следует использовать антистатическую защиту при работе.

5. Предельные режимы эксплуатации:

- Максимально допустимый уровень потенциала статического электричества – не более 100 В. Следует использовать антистатическую защиту при работе.
- Время работы в предельных режимах – не более 5 секунд
- Одновременная подача двух предельных режимов — запрещена.

6. Утилизация:

- Микросхемы, снятые с эксплуатации, подлежат утилизации по процедурам, определённым контрактом поставки.

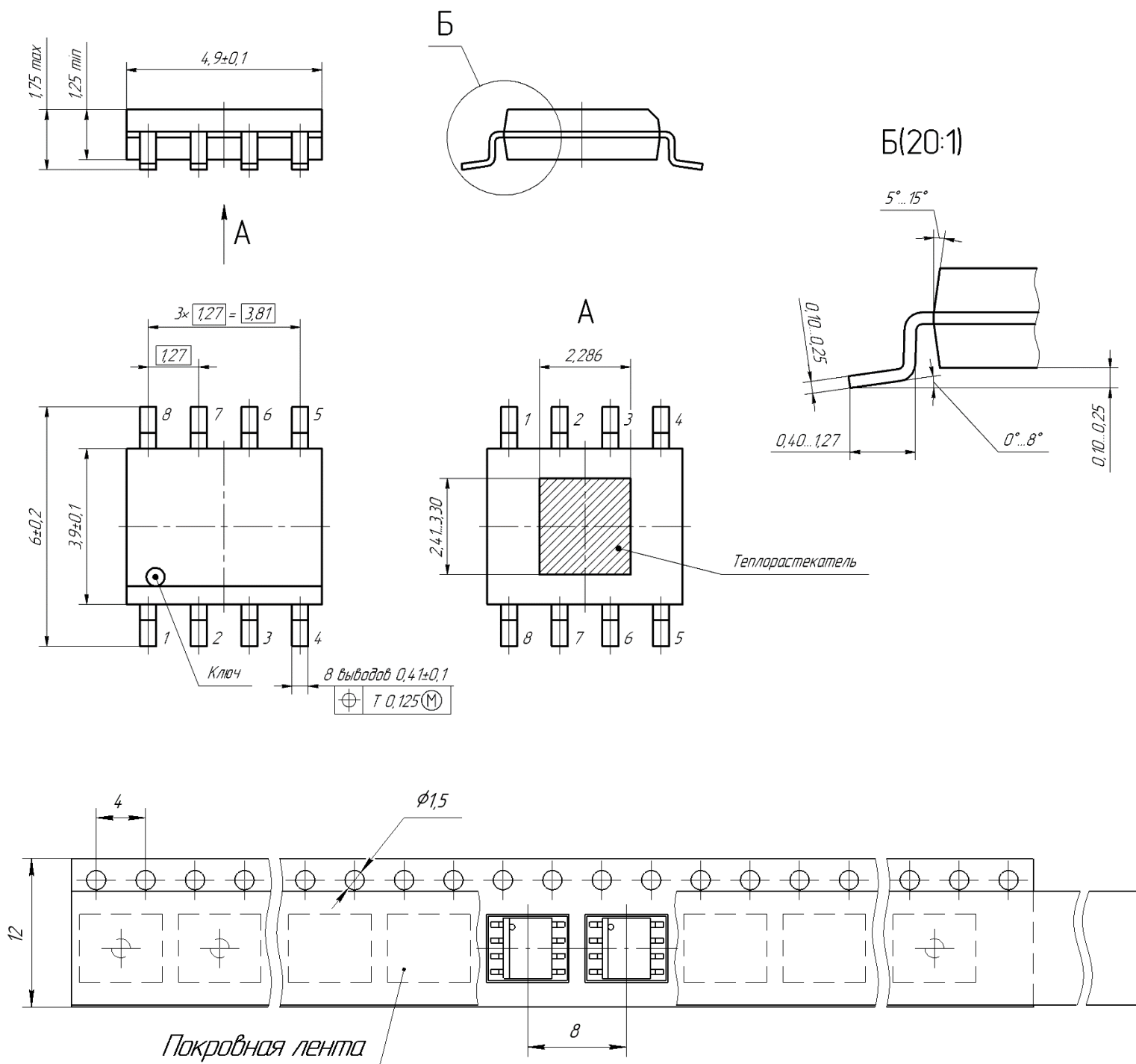
Рекомендации:

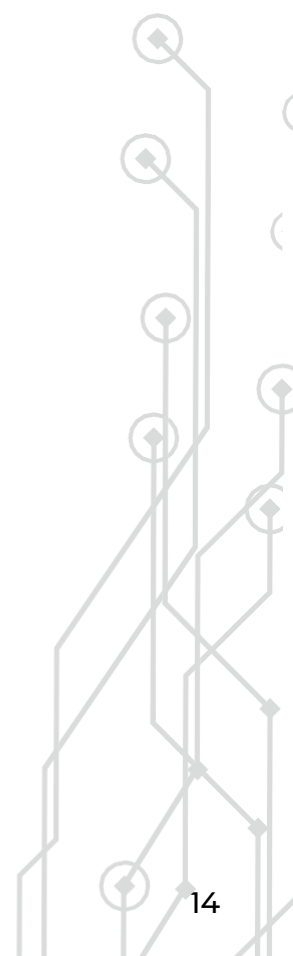
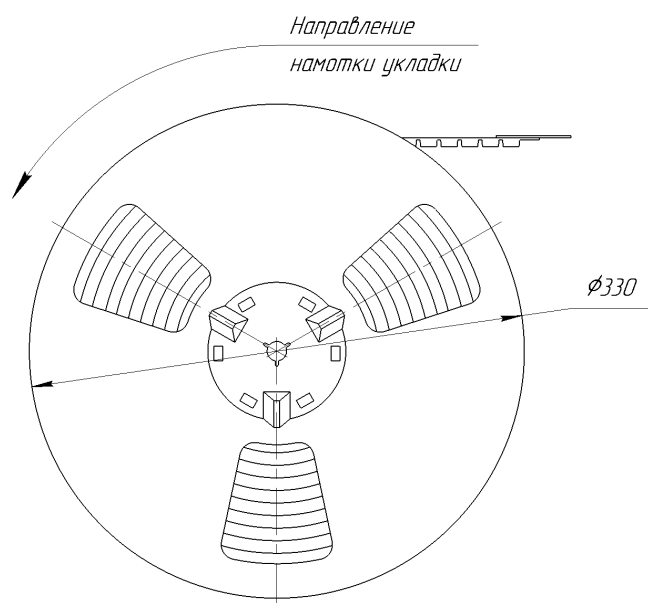
- Все работы по монтажу и тестированию производить в антистатическом исполнении.
- Контролировать термический режим пайки.
- Обеспечить соблюдение электрических пределов по документу.
- Не допускать перегрузок в цепях подключения и коммутации.

Эти правила критически важны для обеспечения работоспособности, надёжности и безопасности при работе с рассматриваемыми микросхемами.

Размеры и упаковка

Укладка SOP-8





Дисклеймер / Отказ от ответственности:

- Информация, содержащаяся в настоящем документе, предоставлена исключительно в справочных целях и не является гарантией пригодности изделия для конкретного применения. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в характеристики, конструкцию и описание изделия без предварительного уведомления в целях улучшения его качества и надёжности.
- Пользователь несёт полную ответственность за проверку применимости изделия в предполагаемом применении, включая тестирование в конечных условиях эксплуатации. Использование изделия должно соответствовать всем применимым нормативным требованиям и стандартам.
- Производитель не несёт ответственности за возможные убытки или повреждения, возникшие в результате использования или невозможности использования данного изделия, включая, помимо прочего, любые косвенные, случайные или сопутствующие убытки.
- Изделие не предназначено для применения в критически важных системах, где отказ может привести к угрозе жизни, здоровью или значительному ущербу, без специального письменного разрешения производителя.



IATF 16949:2016