

K5544УД1ДТ



Функциональные назначения

◆ **K5544УД1ДТ** — одноканальный быстродействующий прецизионный операционный усилитель нового поколения, разработанный с учетом требований к высокой полосе пропускания и точности. Микросхема представляет собой идеальное решение для применения в усилительных цепях, где требуется высокая точность, скорость и стабильность при минимальном энергопотреблении.

Благодаря уникальной архитектуре входного каскада на р-канальных полевых транзисторах и продуманному внутреннему строению, K5544УД1ДТ обеспечивает высокую частоту единичного усиления до 3,2 МГц, коэффициент усиления по напряжению до 1000 В/мВ и скорость нарастания выходного сигнала до 18 В/мкс, что делает его лучшим выбором для работы в условиях, требующих высокой динамики.

Области применения

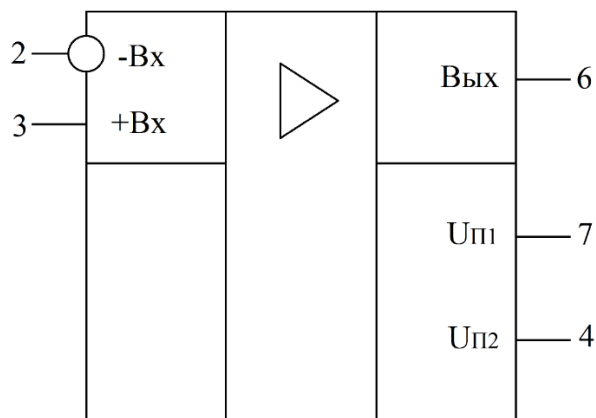
- ✓ Цифро-аналоговые и аналого-цифровые интерфейсы
- ✓ Измерительные и диагностические приборы
- ✓ Промышленная автоматизация
- ✓ Охранные системы, сигнализация, аудиотехника
- ✓ Системы сбора и обработки аналоговых сигналов
- ✓ Портативная электроника и приборы с батарейным питанием

Особенности

- ✓ Широкий диапазон питания: от ± 5 В до ± 15 В — стабильная работа как в маломощных, так и в промышленных системах.
- ✓ Сверхбыстродействие: высокая частота единичного усиления (до 19 МГц) и скорость нарастания выходного напряжения (до 110 В/мкс) позволяют использовать микросхему в цепях с высоким быстродействием.
- ✓ Малая потребляемая мощность при высокой динамике.
- ✓ Надежность: высокая наработка на отказ (не менее 50 000 ч), срок службы – не менее 10 лет.
- ✓ Широкий температурный диапазон: стабильная работа от -60 °С до $+85$ °С.

Назначение выводов

К5544УД1ДТ



№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	-	Не используется
2	-Вх	Вход инвертирующий
3	+Вх	Вход неинвертирующий
4	U _{п2}	Напряжение питания U _{п2} (минус или земля)
5	-	Не используется
6	Вых	Выход
7	U _{п1}	Напряжение питания U _{п1} (плюс)
8	-	Не используется

Классификационные параметры в нормальных климатических условиях

Условное обозначение микросхемы	Номинальное напряжение питания, U _п , В	Ток потребления, I _{пот} , мА	Напряжение смещения нуля, U _{см} , мВ	Коэффициент усиления напряжения, K _у , тыс	Частота единичного усиления f ₁ , МГц
К5544УД1ДТ	± 15,0	3,5	0,6	1000	3,2
	± 5,0	3,5	1,0	100	2,5

Электрические параметры К5544УД1ВТ

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра				Температура окружающей среды, °C
		U _п = ±5В		U _п = ±15В		
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение смещения нуля, мВ	U _{см}	—	2,5	—	2,5	25 ±10
		—	10,0	—	10,0	85 ± 5
		—	10,0	—	10,0	– 60 ± 3
Средний входной ток, нА *	I _{вх.ср}	—	0,25	—	0,25	25 ±10
		—	40,0	—	40,0	85 ± 5
Разность входных токов, нА *	ΔI _{вх}	—	0,2	—	0,2	25 ±10
		—	30,0	—	30,0	85 ± 5
Максимальное выходное напряжение, В при R _н =1 кОм	U _{вых.макс}	3,0	—	13,0	—	25 ±10
		2,0	—	12,0	—	85 ± 5
		2,0	—	12,0	—	–60 ± 3
Минимальное выходное напряжение, В при R _н =1 кОм	U _{вых.мин}	—	-3,0	—	-13,0	25 ±10
		—	-2,0	—	-12,0	85 ± 5
		—	-2,0	—	-12,0	– 60 ± 3
Ток потребления, мА	I _{пот}	—	6,7	—	7,1	25 ± 10
		—	9,45	—	9,8	85 ± 5
		—	9,45	—	9,8	– 60 ± 3
Частота единичного усиления, МГц	f ₁	14,0	—	19,0	—	25 ± 10
		10,0	—	14,0	—	85 ± 5
		10,0	—	14,0	—	–60 ± 3
Максимальная скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	V _{U_{вых}}	100,0	—	110,0	—	25 ± 10
		60,0	—	65,0	—	85 ± 5
		60,0	—	65,0	—	– 60 ± 3
Коэффициент усиления напряжения, В/мВ, (R _н = 2 кОм)	K _{yU}	1,4	—	3,0	—	25 ± 10
		0,5	—	1,0	—	85 ± 5
		0,5	—	1,0	—	– 60 ± 3

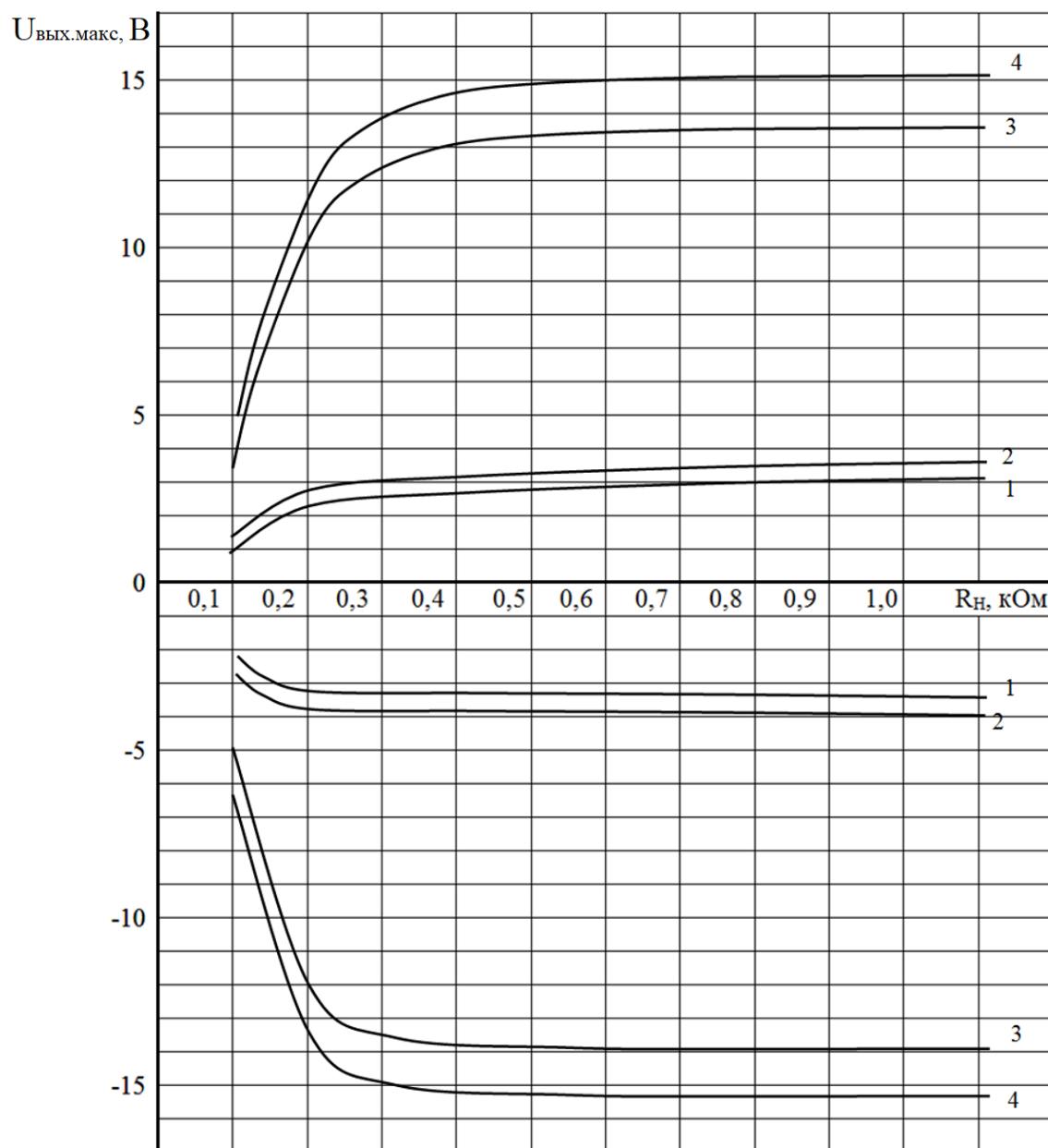
Примечание:

* — измерение значений указанных электрических параметров микросхем при пониженных температурах минус $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ не производится, так как входной каскад микросхем выполнен на р - канальных полевых транзисторах с управлением через р-п-переход (Р-ПТУП) и значения указанных электрических параметров существенно меньше соответствующих параметров при нормальной температуре.

Предельно-допустимые режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра, единица измерения, режим эксплуатации	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим	
		не менее	не более
Двухполярное напряжение питания, В	U_{Π}	$\pm 5,0$	$\pm 15,0$
Синфазное входное напряжение, В	$U_{\text{вх син}}$	$U_{\Pi 2} + 4$	$U_{\Pi 1} - 4$
Максимальная рассеиваемая мощность, мВт	$P_{\text{рас}}$	—	210
Емкость нагрузки, пФ	$C_{\text{н}}$	—	50
Сопротивление нагрузки, кОм	$R_{\text{н}}$	2,0	—

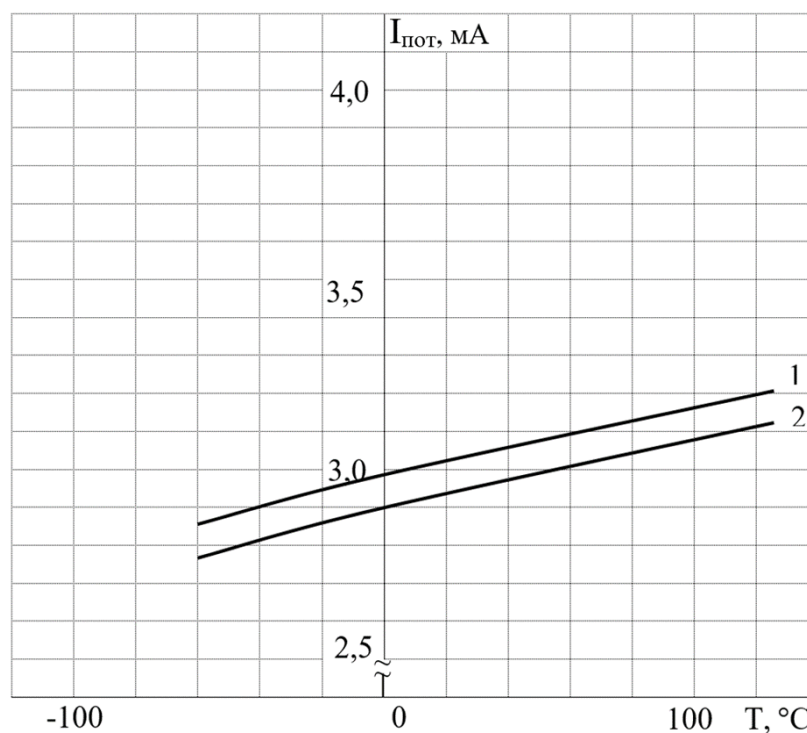
Средние значения максимального выходного напряжения $U_{\text{вых. макс}}$ в зависимости от сопротивления нагрузки R_H микросхем К5544УД1ДТ



1 – при $U_{\text{п}} = \pm 5 \text{ В}$;

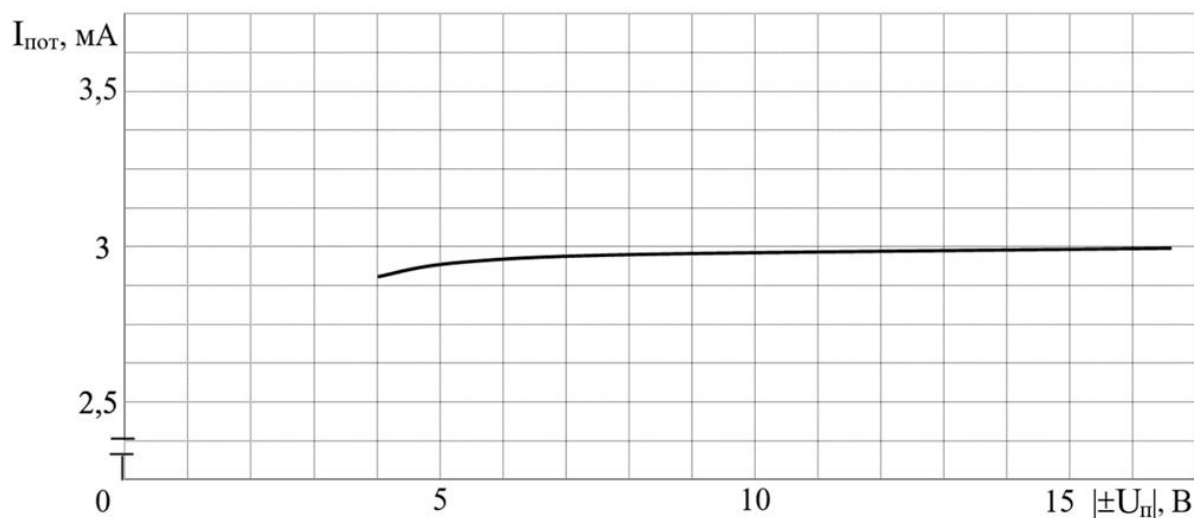
2 – при $U_{\text{п}} = \pm 15,0 \text{ В}$.

Средние значения тока потребления $I_{\text{пот}}$ в зависимости от температуры окружающей среды $T_{\text{окр.ср.}}$ микросхем К5544УД1ДТ

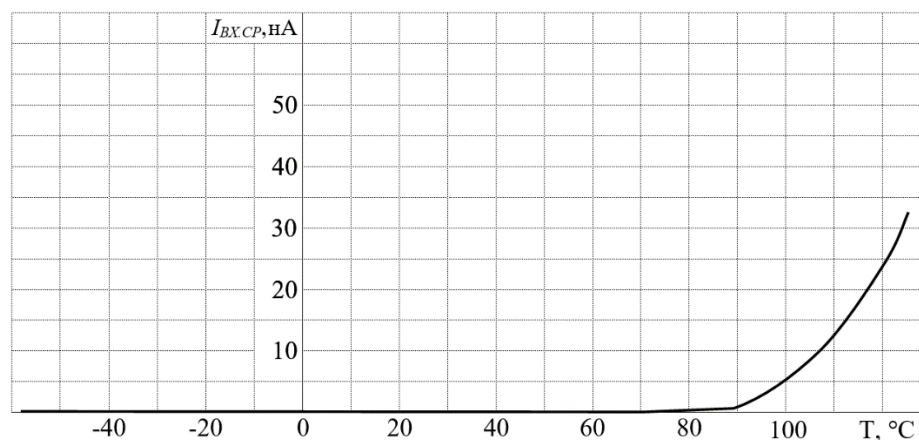


1 – при $U_{\text{п}} = \pm 15 \text{ В}$; 2 – при $U_{\text{п}} = \pm 5 \text{ В}$.

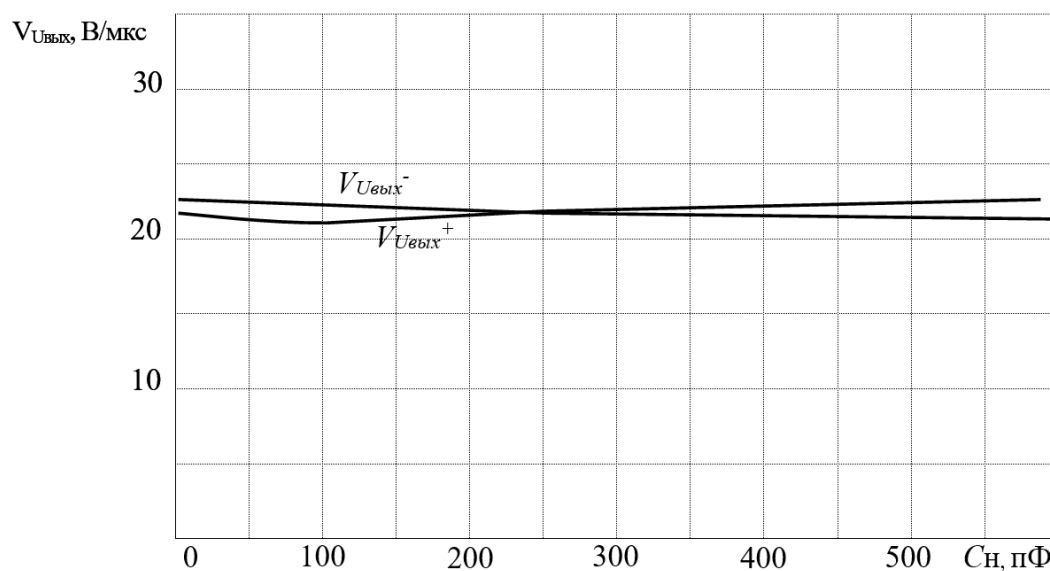
Средние значения тока потребления $I_{\text{пот}}$ в зависимости от напряжения питания $U_{\text{п}}$ при нормальных климатических условиях микросхем К5544УД1ДТ



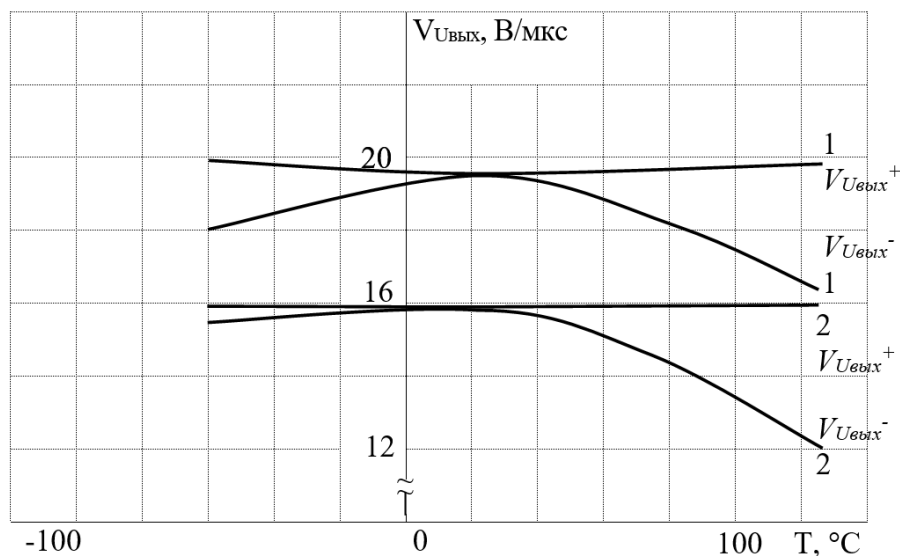
Средние значения входного тока $I_{вх. ср.}$ в зависимости от температуры окружающей среды $T_{окр. ср.}$ при напряжении питания $U_{п} = \pm 15$ В, сопротивлении нагрузки $R_{н} = 2$ кОм микросхем К5544УД1ДТ



Средние значения скорости нарастания выходного напряжения $V_{U_{вых}}$ в зависимости от емкости нагрузки $C_{н}$ при напряжении питания $U_{п} = \pm 15$ В, сопротивлении нагрузки $R_{н} = 2$ кОм при нормальных климатических условиях микросхем К5544УД1ДТ



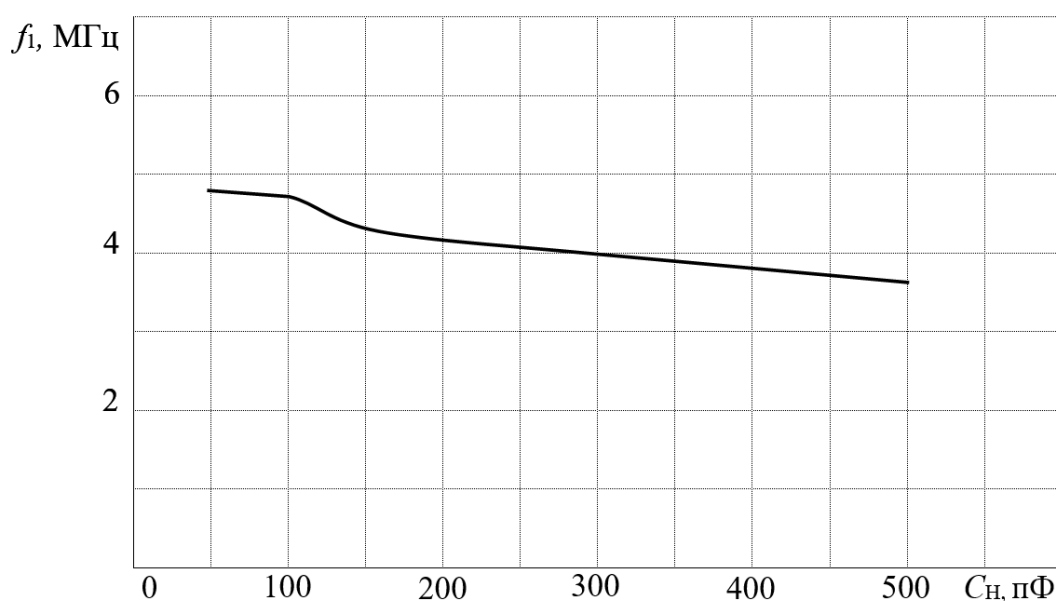
Средние значения скорости нарастания выходного напряжения $V_{U_{вых}}$ в зависимости от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$ при сопротивлении нагрузки $R_n = 2 \text{ кОм}$, емкости нагрузки $C_n = 50 \text{ пФ}$ микросхем К5544УД1ДТ



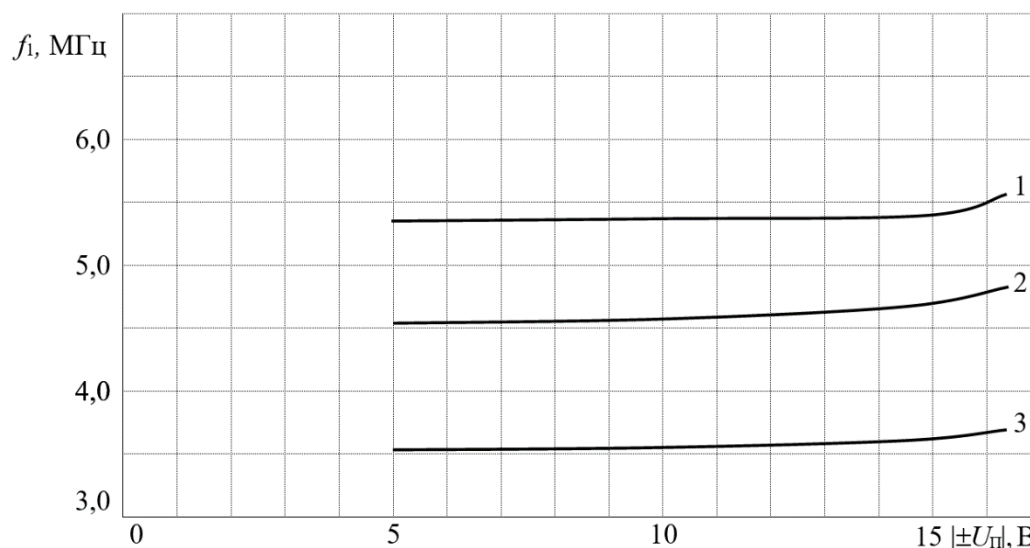
1 – при $U_{п} = \pm 15 \text{ В}$;

2 – при $U_{п} = \pm 5 \text{ В}$;

Средние значения частоты единичного усиления f_1 в зависимости от емкости нагрузки C_n при напряжении питания $U_{п} = \pm 15 \text{ В}$, сопротивлении нагрузки $R_n = 2 \text{ кОм}$, входном напряжении $U_{вх} = 0,1 \text{ В}$ эфф. микросхем К5544УД1ДТ

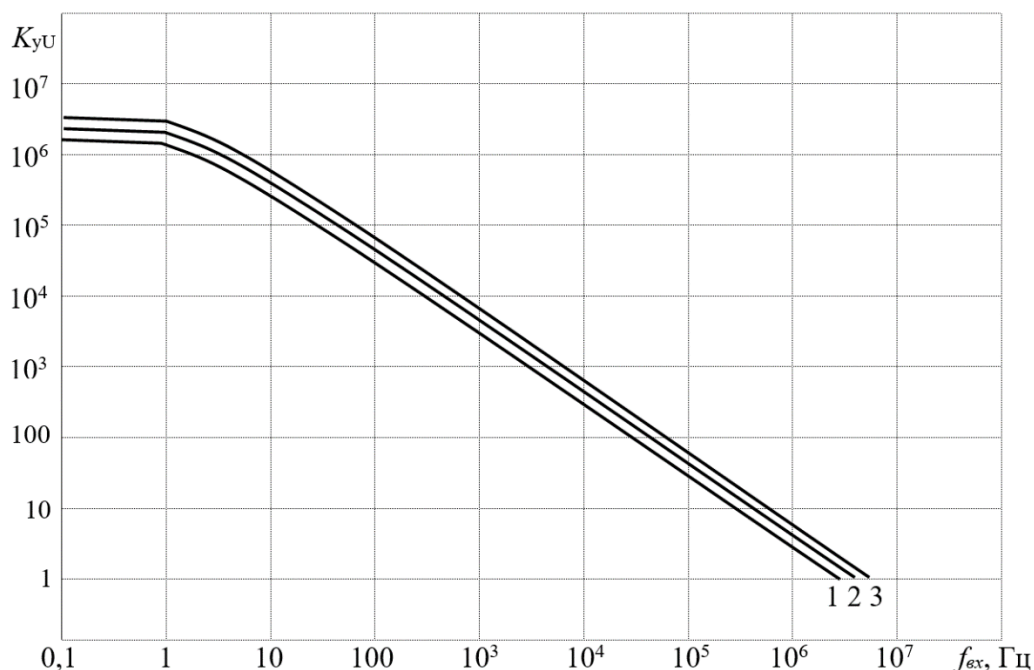


Средние значения частоты единичного усиления f_1 в зависимости от напряжения питания U_n при сопротивлении нагрузки $R_n = 2 \text{ кОм}$, емкости нагрузки $C_n = 50 \text{ пФ}$ микросхем K5544УД1ДТ



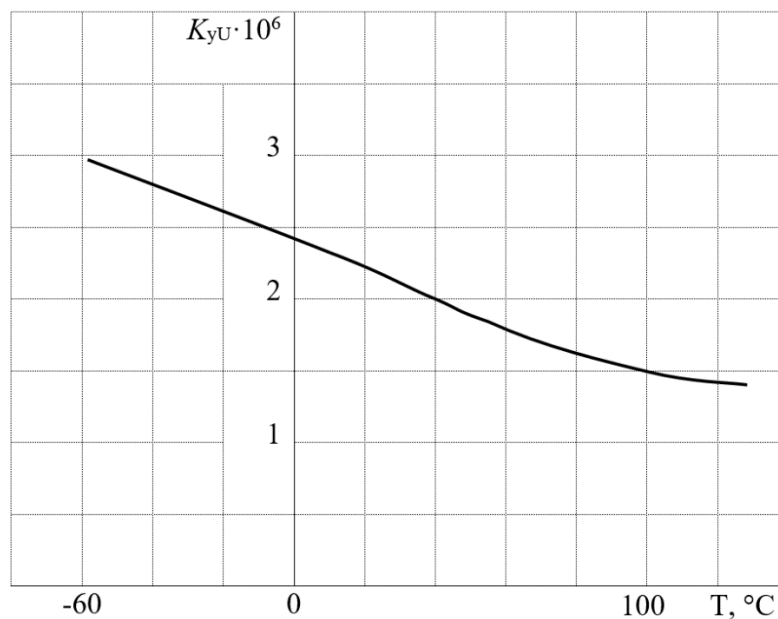
1 – при $T_{окр.ср} = -60^\circ\text{C}$; 2 – при $T_{окр.ср} = 25^\circ\text{C}$; 3 – при $T_{окр.ср} = 125^\circ\text{C}$.

Средние значения коэффициента усиления напряжения K_{yU} в зависимости от частоты $f_{вх}$ при напряжении питания $U_n = \pm 15 \text{ В}$, сопротивлении нагрузки $R_n = 2 \text{ кОм}$, емкости нагрузки $C_n = 50 \text{ пФ}$ микросхем K5544УД1ДТ

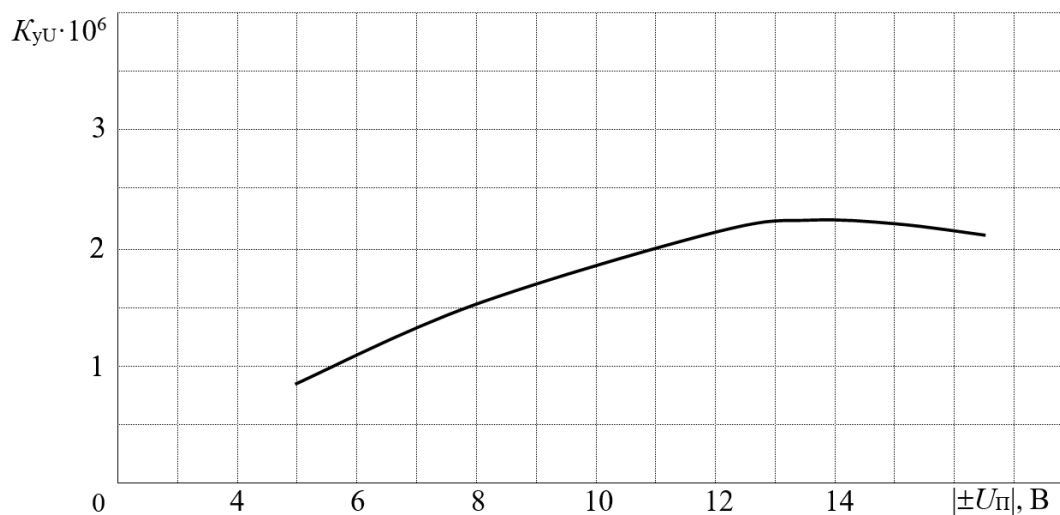


1 – $T_{окр.ср} = 125^\circ\text{C}$; 2 – $T_{окр.ср} = 25^\circ\text{C}$; 3 – $T_{окр.ср} = -60^\circ\text{C}$

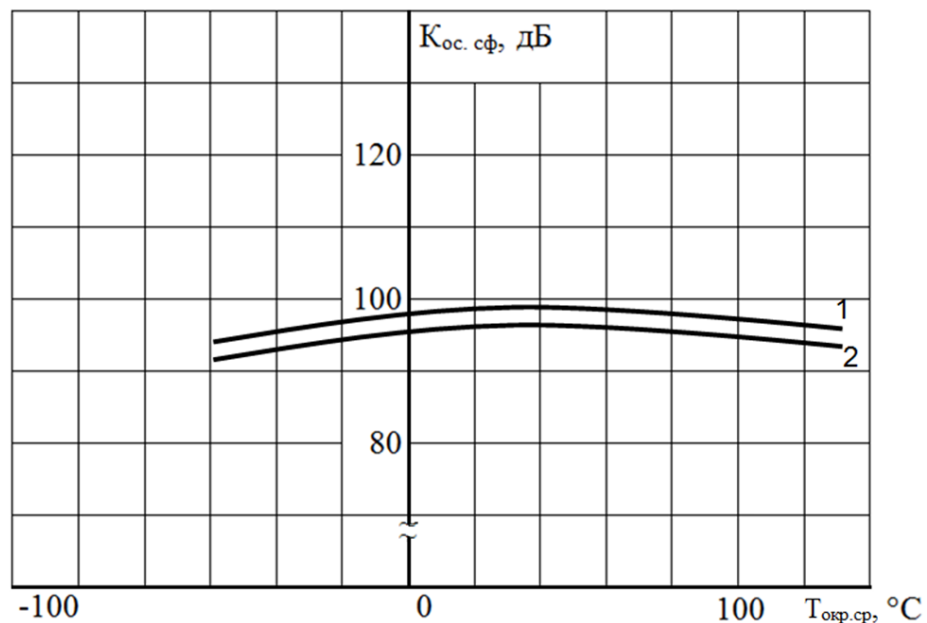
Средние значения коэффициента усиления напряжения K_{yU} в зависимости от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$ при напряжении питания $U_{п} = \pm 15$ В, выходном напряжении $U_{вых} = \pm 10$ В микросхем К5544УД1ДТ



Средние значения коэффициента усиления напряжения K_{yU} в зависимости от напряжения питания $U_{п}$ при выходном напряжении $U_{вых} = \pm 2$ В микросхем К5544УД1ДТ



Средние значения коэффициента ослабления синфазного входного напряжения $K_{ос.сф}$ в зависимости от температуры окружающей среды $T_{окр.ср}$ микросхем К5544УД1ДТ



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

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

Указания 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:
 $SOP-8 \geq 0,4 \text{ мм}$.

2. Порядок включения и выключения питания:

- Рекомендуются параллельное включение Up1 (положительное питание) и Up2 (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

