

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ
ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ
С ПОЛЕВЫМИ ТРАНЗИСТОРАМИ НА ВХОДЕ544УД2А
544УД2Б

ОСОБЕННОСТИ

- Низкий входной ток 40 нА (тип)
- Высокое входное сопротивление 10^{11} Ом
- Частота единичного усиления 30 МГц (тип)
- Полоса пропускания
 - $K_y = +1$ 20 МГц
 - $K_y = +5$ 12 МГц
 - $K_y = +20$ 12 МГц
- Произведение усиления на полосу пропускания $K_y = +20$ 200 МГц
- Скорость нарастания выходного напряжения
 - $K_y = +1$ 32 В/мкс
 - $K_y = +5$ 80 В/мкс
 - $K_y = +20$ 110 В/мкс
- Ток потребления 4,6 мА (тип)
- Малое время установления
- Полная внутренняя частотная коррекция
- Возможность управления внутренней частотной коррекцией для оптимизации динамических параметров

ПРИМЕНЕНИЯ

- Быстродействующие интеграторы
- Схемы выборки и хранения
- Буферные усилители
- Усилители для фотоприёмников
- Импульсные усилители, широкополосные усилители и компараторы
- Генераторы высокочастотных колебаний с большой амплитудой выходного напряжения
- Стандартные схемы общего применения

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Конструкция и схемное построение (ОСМ)544УД2 направлены на достижение высоких динамических параметров при одновременном получении высокого входного сопротивления и низкого входного тока.

Интегральные микросхемы (ОСМ)544УД2 выполнены по комбинированной биполярно-полевой технологии, формирующей на одном кристалле n-канальные полевые транзисторы с управляющим рп-переходом, ррп-транзисторы и вертикальные ррп-транзисторы. При этом за счёт использования полевых транзисторов на входе решаются проблемы входного сопротивления и входного тока, а сочетание этих же транзисторов и вертикальных ррп-транзисторов позволяет оптимально решить вопросы широкополосности и быстродействия при относительно небольшом токе потребления.

ИС (ОСМ)544УД2 имеют полную внутреннюю частотную коррекцию, рассчитанную на все масштабные режимы отрицательной обратной связи, в том числе – повторитель напряжения. С целью оптимизации динамических параметров в каждом конкретном случае применения в (ОСМ)544УД2 предусмотрена возможность управления внутренней коррекцией путем замыкания или размыкания выводов 1 и 8 микросхемы. При замыкании выводов 1 и 8 коррекция включается, при размыкании – отключается. Построение электрической схемы (ОСМ)544УД2 обеспечивает устойчивую работу с отключённой коррекцией при масштабном коэффициенте усиления от 20 и выше. В таких случаях отключение коррекции значительно улучшает динамические параметры (ОСМ)544УД2 по сравнению с традиционно используемым в аналогах её постоянным включением. Так при $K_y = +20$ достигается произведение усиления на полосу пропускания более 200 МГц и скорость нарастания около 110 В/мкс.

В режимах повторителя напряжения ($K_y = +1$) и $K_y < 20$ используется полное включение внутренней частотной коррекции путём замыкания выводов 1 и 8.

Для схем применения с коэффициентом усиления в диапазоне $1 < K_y < 20$ с целью улучшения динамических параметров допускается ослабление действия внутренней частотной коррекции за счёт включения между выводами 1 и 8 конденсатора 0,5÷50 пФ.

Параметры (ОСМ)544УД2 нормируются в диапазоне температур от -60°C до $+100^\circ\text{C}$.

При монтаже микросхемы (ОСМ)544УД2 должны соблюдаться правила монтажа и развязки по питанию высокочастотных схем.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОСХЕМ ($U_{CC} = \pm 15$ В, $R_H = 2$ кОм, $C_H = 80$ пФ)

Символ	Параметр	T, °C	(ОСМ)544УД2А	(ОСМ)544УД2Б
A_U	Коэффициент усиления напряжения, не менее	+25 +100 -60	20 000 12 000 10 000	10 000 6 000 5 000
$ U_{IO} $	Напряжение смещения, мВ, не более	+25 -60, +100	30 40	50 60
αU_{IO}	Температурный коэффициент напряжения смещения нуля, мкВ/°C, не более	от +25 до +100 от +25 до -60	50	100
$ I_I $	Средний входной ток, нА, не более	+25 +100 -60	0,1 30 0,1	0,5 100 0,5
$ I_{IO} $	Разность входных токов, нА, не более	+25	0,1	0,5
K_{CMR}	Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений, дБ, не менее	+25	70	70
K_{SVR}	Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения, мкВ/В, не более	+25	300	300
f1	Частота единичного усиления, МГц, не менее	+25 +100 -60	15 10 15	15 10 15
SR	Максимальная скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс, не менее	+25 +100 -60	20 10 15	20 10 15
$ U_{OMAX} $	Максимальное выходное напряжение, В, не менее	+25 +100 -60	10 10 10,5	10 10 10,5
I_{CC}	Ток потребления, мА, не более	+25 +100 -60	7 6,5 7,5	7 6,5 7,5

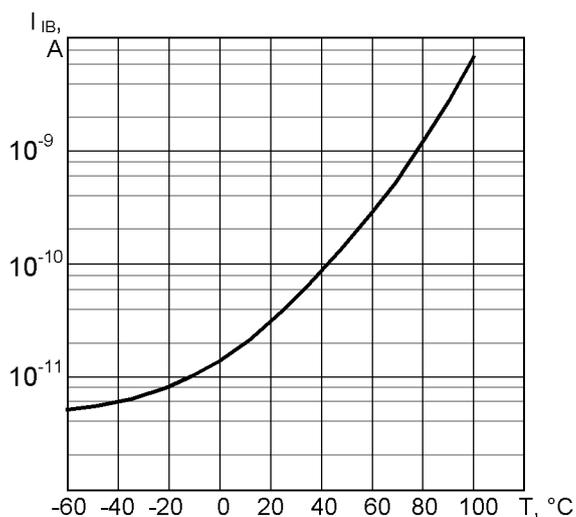
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Напряжения питания $\pm 13,5$ В и $\pm 16,5$ В

(допускается эксплуатация в интервале от ± 5 В до $\pm 13,5$ В)

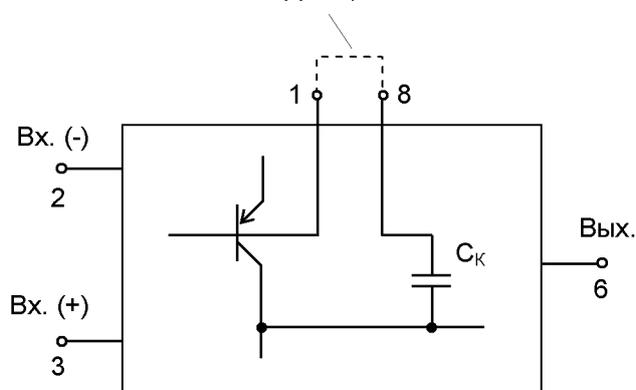
Синфазное входное напряжение не более $|\pm 10$ В

Диапазон рабочих температур -60°C , $+100^\circ\text{C}$

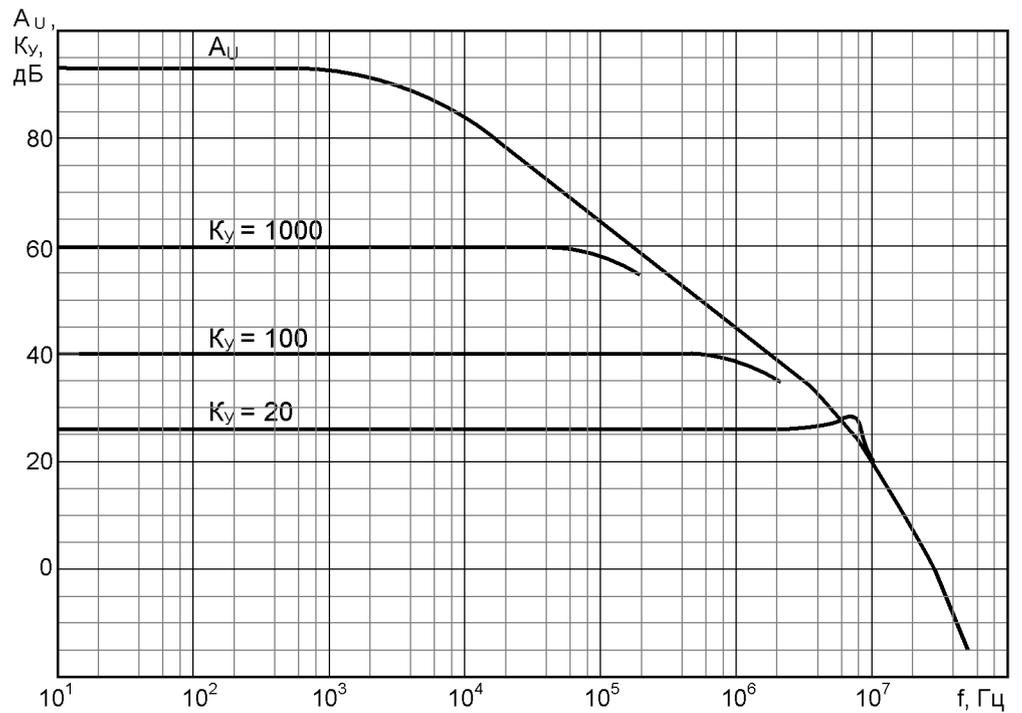
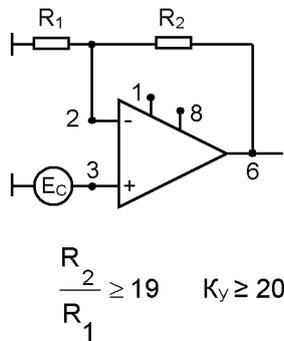


Типовая зависимость входного тока от температуры среды

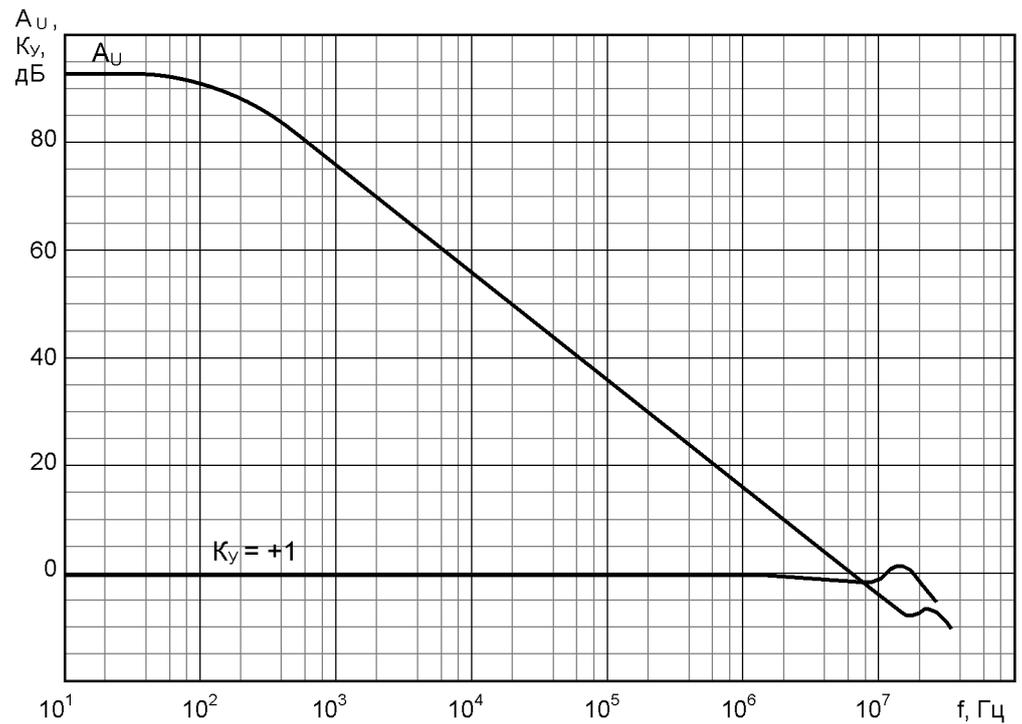
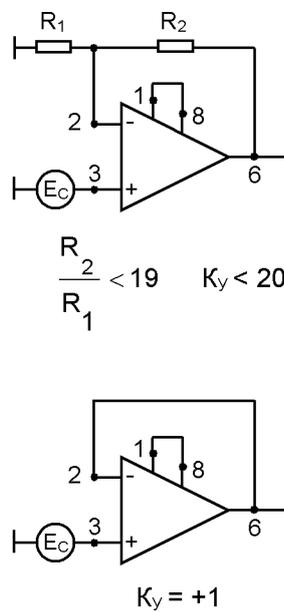
При замыкании выводов 1 и 8 происходит подключение коррекции



Организация внутренней частотной коррекции 544УД2

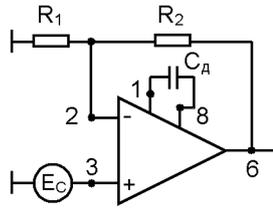


**Оптимальное включение 544УД2 при $K_y \geq 20$
(внутренняя частотная коррекция отключена)**



**Включение 544УД2 при $K_y < 20$ и
в режиме повторителя напряжения
(внутренняя частотная коррекция включена)**

$$1 < K_y < 20$$

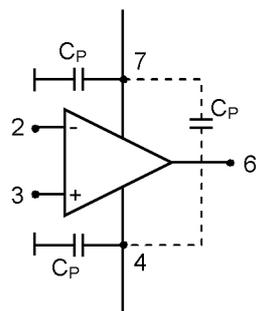


Вариант ослабления внутренней частотной коррекции за счет включения дополнительного конденсатора между выводами 1 и 8.

$$C_d = 0,5 \div 50 \text{ пФ}$$

ТИПОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ 544УД2 В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Режим	Состояние выводов 1 и 8	Типовое значение параметра
Частота единичного усиления	Без обратной связи	разомкнуты	30 МГц
Произведение усиления на полосу пропускания	$K_y = +20$	разомкнуты	200 МГц
Полоса пропускания	$K_y = +1$	замкнуты	20 МГц
	$K_y = +5$	$C_d = 8,2 \text{ пФ}$	12 МГц
	$K_y = +20$	разомкнуты	12 МГц
Скорость нарастания выходного напряжения	$K_y = +1$	замкнуты	32 В/мкс
	$K_y = +5$	$C_d = 8,2 \text{ пФ}$	80 В/мкс
	$K_y = +20$	разомкнуты	110 В/мкс
Полоса полного выхода ($U_{\text{ВЫХ}} = 10 \text{ В}$)	$K_y = +1$	замкнуты	0,55 МГц
	$K_y = +20$	разомкнуты	1,6 МГц
Время установления до 0,05%	$K_y = -1$	замкнуты	0,7 мкс



Вариант развязки 544УД2 по цепям питания

$$C_p = 0,1 \div 0,3 \text{ мкФ}$$