

К544УД1(А — В), КР544УД1(А — В)

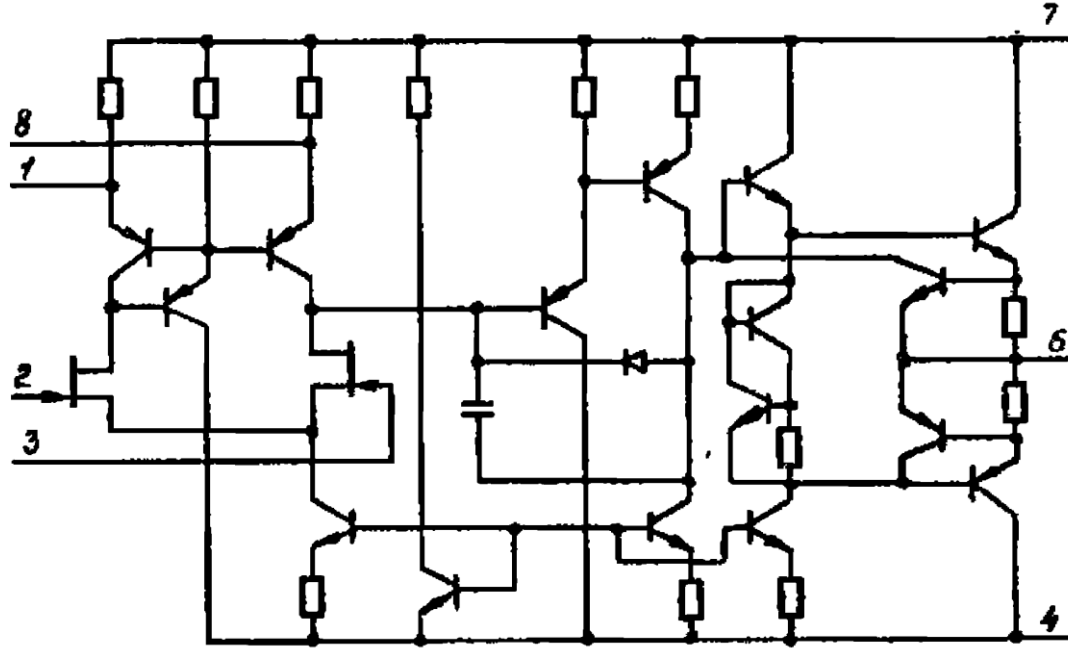
Микросхемы представляют собой операционные дифференциальные усилители с высоким входным сопротивлением и низким уровнем входных токов, с внутренней частотной коррекцией, обеспечивающей устойчивую работу при любых режимах отрицательной обратной связи, включая режимы интеграторов и повторителей напряжения. Совокупность и уровень параметров этих ИС позволяет их использовать вместо других ОУ (КР140УД608, КР140УД708, КР140УД18, КР140УД22), а также применять в качестве интеграторов с большим временем интегрирования и малой погрешностью, в электрометрах и логарифмических усилителях с расширенным диапазоном логарифмирования. Малые значения шумового тока и хорошие спектральные характеристики напряжения шума, высокие динамические параметры, дают преимущества при использовании их в качестве усилителей для высокоомных фотоприемников с режимом преобразования тока в напряжение, схем выборки и хранения и высокоомных буферных каскадов.

Тракт передачи сигнала ИС состоит из входного дифференциального каскада, выполненного на полевых транзисторах, промежуточного каскада на *p-n-p* транзисторе и выходного каскада, образующего двухтактный выход. Частотная коррекция осуществляется внутренним конденсатором. Построение входного каскада позволяет получить низкое и стабильное напряжение на входных полевых транзисторах, почти не зависящее от изменения напряжения питания и синфазного входного напряжения, в связи с чем малый уровень входного тока (или большое входное сопротивление для синфазного сигнала) сохраняется во всем диапазоне входного синфазного напряжения и допустимом диапазоне напряжения питания.

Схема выходного каскада дает возможность иметь высокую нагрузочную способность при любой полярности выходного напряжения, в том числе при работе на большую емкостную нагрузку и во всем диапазоне температур.

Внешняя балансировка напряжения смещения осуществляется переменным резистором, подключаемым к выводам 1, 8 и 7. Содержит 32 интегральных элемента. Корпус типа 301.8-2, 3101.8-1, масса не более 2 г и 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 8 — баланс; 2 — вход инвертирующий; 3 — вход неинвертирующий; 4 — напряжение питания ($-U_{п1}$); 5 — свободный; 6 — выход; 7 — напряжение питания ($U_{п2}$).



Электрическая схема К544УД1, КР544УД1

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	$-15 \text{ В} \pm 10\%$
$U_{п2}$	$15 \text{ В} \pm 10\%$

Выходное напряжение при $U_{п} = \pm 15 \text{ В}$

Напряжение шумов, приведенное ко входу
при $U_{п} = \pm 15 \text{ В}$, $\Delta f = 0,1 \dots 10 \text{ Гц}$

Напряжение смещения нуля (при $U_{п} = \pm 15 \text{ В}$,
 $U_{\text{вых}} = \pm 0,02 \text{ В}$):

К544УД1А, КР544УД1А	$\leq 20 \text{ мВ}$
К544УД1Б, КР544УД1Б	$\leq 30 \text{ мВ}$
К544УД1В, КР544УД1В	$\leq 5 \text{ мВ}$

Средний входной ток (при $U_{п} = \pm 15 \text{ В}$, $U_{\text{вых}} = \pm 0,02 \text{ В}$):

К544УД1А, КР544УД1А, К544УД1В, КР544УД1В	$\leq 0,05 \text{ нА}$
К544УД1Б, КР544УД1Б	$\leq 0,1 \text{ нА}$

Разность входных токов (при $U_{п} = \pm 15 \text{ В}$,
 $U_{\text{вых}} = \pm 0,02 \text{ В}$):

К544УД1А, КР544УД1А, К544УД1В, КР544УД1В	$\leq 0,02 \text{ нА}$
К544УД1Б, КР544УД1Б	$\leq 0,1 \text{ нА}$

Ток потребления (при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В, $U_{\text{вых}} = \pm 0,02$ В):

К544УД1А, КР544УД1А, К544УД1В, КР544УД1В	$\leq 2,5$ мА
К544УД1Б, КР544УД1Б	$\leq 3,5$ мА

Коэффициент усиления напряжения

(при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В, $U_{\text{вых}} = \pm 4$ В):

К544УД1А, КР544УД1А, К544УД1В, КР544УД1В	$\geq 200 \cdot 10^3$
К544УД1Б, КР544УД1Б	$\geq 100 \cdot 10^3$

Коэффициент ослабления синфазных входных

напряжений при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В, $U_{\text{вых}} = \pm 0,02$ В,

$U_{\text{вх}} = \pm 5$ В

≥ 80 дБ

Коэффициент влияния нестабильности источников

питания на напряжение смещения нуля

(при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В, $U_{\text{вых}} = \pm 0,02$ В):

К544УД1А, КР544УД1А, К544УД1В, КР544УД1В	≤ 100 мкВ/В
К544УД1Б, КР544УД1Б	≤ 150 мкВ/В

Средний температурный дрейф разности входных

токов при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В, в диапазоне от -45 до $+70$ °С ≤ 25 нА/°С

Средний температурный дрейф напряжения сме-

щения нуля (при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В, $U_{\text{вых}} = \pm 0,02$ В):

К544УД1А, КР544УД1А	≤ 30 мкВ/°С
К544УД1Б, КР544УД1Б	≤ 50 мкВ/°С
К544УД1В, КР544УД1В	≤ 20 мкВ/°С

Частота единичного усиления при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В,

$U_{\text{вых}} = \pm 0,2$ В

≥ 1 МГц

Максимальная скорость нарастания выходного

напряжения (при $U_{\text{п}} = \pm 15$ В, $U_{\text{вх}} = -10$ В,

$U_{\text{вых}} = -10$ В):

К544УД1А, КР544УД1А, К544УД1В, КР544УД1В	≥ 5 В/мкс
К544УД1Б, КР544УД1Б	≥ 3 В/мкс

Входное сопротивление

$\geq 1,5 \cdot 10^{11}$ Ом

Примечание. Расчет значения входного сопротивления производится по формуле $R_{\text{вх}} = U_{\text{п1}} / 2I_{\text{вх.ср}}$.

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение источников питания $U_{п1}, U_{п2}$	$\pm(13,5...16,5)$ В
в предельном режиме	$\pm(7...16,6)$ В
Входные дифференциальные и входные синфазные напряжения	± 10 В
в предельном режиме	± 12 В
Максимальная рассеиваемая мощность в диапазоне температур от -45 до $+70$ °С	≤ 200 мВт
Сопротивление нагрузки	≥ 2 кОм
в предельном режиме	≥ 1 кОм
Емкость нагрузки	≤ 500 пФ
Температура окружающей среды	$-10...+70$ °С

Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 200 В. Значения входных синфазных напряжений $U_{вх,с} = |10|$ В устанавливается при $U_{п} = \pm 15$ В $\pm 2\%$. При других значениях $U_{п}$ значения входных напряжений должны быть по абсолютной величине не менее, чем на 5 В ниже напряжений питания соответствующих полярностей. ИС сохраняет параметры в пределах норм ТУ после однократного замыкания на выходе, не превышающего время 100 с. Время готовности ИС 100 мкс.

Для предотвращения появления наводок должна быть обеспечена экранировка входов и выхода ИС и предусмотрены емкости развязки по цепям питания. При коммутации напряжений питания не допускается наличие на любом из входов (выводы 2 и 3) напряжения, выходящего за интервал значений напряжений на выводах питания 4 и 7, более, чем на 1 В (не допускается исчезновение положительного напряжения питания). Отрыв (отключение) одного из выводов питания приводит к появлению на нем напряжения, равного напряжению на другом выводе питания. Для выполнения указанного условия допускается включать последовательно с каждым из выходов резистор сопротивлением не менее 1 кОм.

Для предотвращения прохождения по цепям питания импульсов и наводок, приводящих к превышению предельно допустимых значений, рекомендуется применять параметрические стабилизаторы напряжения питания или подключать между выводами питания и общим выводом стабилитроны с напряжением стабилизации выше U_n на 3...5 В. Корпус ИС находится под потенциалом $-U_n$, поэтому не рекомендуется заземлять корпус и подавать на него напряжение. Для защиты от статического электричества измерение параметров и монтаж ИС необходимо проводить при наличии у оператора заземляющих браслетов; инструмент и оборудование, соприкасающееся с выводами и корпусом ИС, должны быть заземлены. Температура пайки $(235 \pm 5)^\circ\text{C}$, расстояние от корпуса до места пайки не менее 1 мм, продолжительность пайки не более 4 с. Число допустимых перепаек выводов — 2. При необходимости внешней балансировки между выводами 1 и 8 подключается резистор с регулировкой от вывода 7.