

**3 ГГц широкополосный операционный усилитель с ультрамалыми
0,95 нВ/√Гц напряжением шума и искажениями****ОСОБЕННОСТИ**

- Широкополосность $K_u \cdot f_w = 3 \text{ ГГц}$ ($K_u = +10$)
- Скорость нарастания 1000 В/мкс,
- Ток потребления 18 мА
- Напряжение смещения 500 мкВ
- Напряжение питания от $\pm 2,5 \text{ В}$ до $\pm 6 \text{ В}$
- K_u с разомкнутой ОС 86 дБ
- Напряжение шума 0,95 нВ/√Гц
- Высокая стойкость к внешним воздействующим факторам (ВВФ)

ПРИМЕНЕНИЯ

- Усилители для ЦАП, АЦП
- Активные фильтры
- Радиочастотные схемы
- Инструментальные предусилители
- Оптоэлектроника

ОПИСАНИЕ

ОУ 1463УД6 имеет малые нелинейные искажения и шумы. При коэффициенте усиления $K_u = +2$ усилитель имеет на частоте 10 МГц подавление 2-й гармоники около 92 дБ и третьей гармоники 100 дБ. Типовые значения напряжение шума 0,95 нВ/√Гц и тока шума 2,6 пА/√Гц (в режиме отсутствия подачи напряжения на вывод 8). Допустимый диапазон изменения напряжений питания ОУ от $\pm 2,5 \text{ В}$ до $\pm 6 \text{ В}$ (возможность работы от одного источника питания от 5 В до 12 В), рабочий температурный диапазон от -60°C до $+125^\circ \text{C}$.

Важной конструктивной особенностью 1463УД6 является оптимизированное расположение выводов (Увых продублирован на выводе Уос), что позволяет оптимально разместить элементы обратной связи и улучшить условия для устойчивой работы ОУ.

Режим работы ОУ 1463УД6 определяется условиями на управляющем входе 8.

При высокоимпедансном (третьем) состоянии управляющего напряжения (Уупр) на входе 8, значения входных токов ОУ около 6 мкА сочетаются с малыми величинами тока шума. Данное состояние может обеспечить КМОП логика, имеющая третье состояние по выводу "Hi-Z". В качестве управляющей логики могут использоваться КМОП формирователи, регистры, мультиплексоры с тремя состояниями на выходе.

В режиме ("1") подачи на вывод 8 управляющего напряжения: $U_{упр} \geq +U_{п} - 0,7 \text{ В}$ уменьшается смещение выходного напряжения постоянного тока в соответствии с соотношением: $U_{вых} = [U_{см} + I_{вх}(+)R_3] / (1 + R_2/R_1) - I_{вх}(-)R_2$ (см. Рис.1). За счёт компенсации входные токи усилителя уменьшаются более чем на порядок.

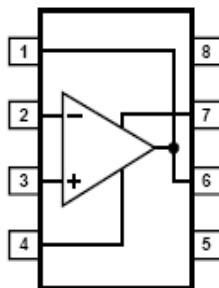
При подаче на вывод 8 напряжения в диапазоне $-U_{п} \leq U_{упр} \leq +U_{п} - 2,5 \text{ В}$ (режим "0") усилитель переходит в закрытое состояние по входу и по выходу.

При $U_{п} = \pm 5 \text{ В}$ в зависимости от условий на входе управления (вывод 8) усилитель имеет три режима работы:

№ режима	Уупр	Состояние ОУ	$I_{вх}$, мкА	$I_{шум}$, пА/√Гц
1.	Высокоимпедансное 3-е состояние, "Hi-Z"	Рабочее	6	2,6
2.	Более +4,3 В, "1"	Рабочее	0,1	5,2
3.	В диапазоне от +2,5 В до -5 В, "0"	Закрыт	-	-

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ - типовые при $U_{п} = \pm 5 \text{ В}$, $T = 25^\circ \text{C}$, $R_f = 100 \text{ Ом}$, $R_L = 1 \text{ к}$, $C_L = 1 \text{ пФ}$

Параметры	Условия	Режим			Ед. измер.
		"Hi-Z"	"1"	"0"	
ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ					
Верхняя граничная частота полосы пропускания на малом сигнале, f_w (-3дБ)	$K_u = +5$, $R_L = 1 \text{ к}$	400	400	-	МГц
Скорость нарастания	$K_u = +10$, $R_L = 1 \text{ к}$	1000	1000	-	В/мкс
Время установления с точностью 0,1%	$K_u = +10$, $U_{вых} = 2 \text{ В}$	10	10	-	нс
ПАРАМЕТРЫ ПОСТ. ТОКА					
Напряжение смещения		500	500	-	мкВ

Назначение выводов

- 8- Уупр – вход управления
- 1 – Уос - вывод ОС (выход)
- 2 – IN- - инвертирующий вход
- 3 – IN+ -неинвертирующий вход
- 4 – -Up - отрицательное напряжение питания
- 5 – Cs -вывод частотной коррекции
- 6 – Uвых - выход
- 7 – +Up - положительное напряжение питания

Микросхемы **1463УД6У** изготавливаются в корпусе Н02.8-2В по ТУ: СКЕН.431136.836 ТУ

Входной ток		6	0,1	-	мкА
Разность входных токов		0,1	0,1	-	мкА
Входной ток схемы управления		-	15	-19	мкА
Коэффициент усиления с разомкнутой ОС		86	86	-	дБ
Ток потребления в состоянии покоя		18	18	2,2	мА
ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Размах напряжения по входу		-3,6до+3,7			В
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	$U_{cm}=\pm 1В$	90			дБ
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Размах выходного напряжения	$R_L=1 к$ $R_L=100 Ом$	-3,8до+3,8 -3,6до+3,6			В В
Выходной ток		100			мА
Ток короткого замыкания		130			мА
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ					
Диапазон напряжения питания		$\pm 2,5 до \pm 6$			В

СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ

1. Схема включения операционного усилителя с $K_u=+10$

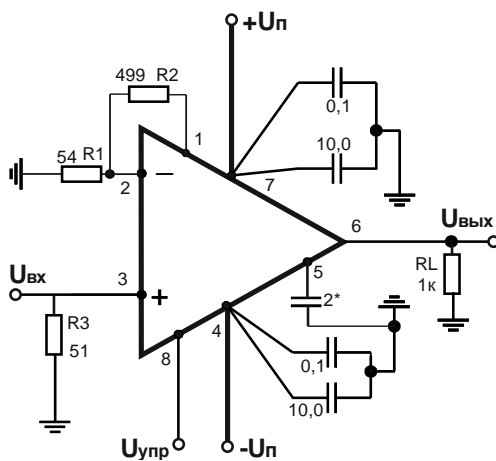
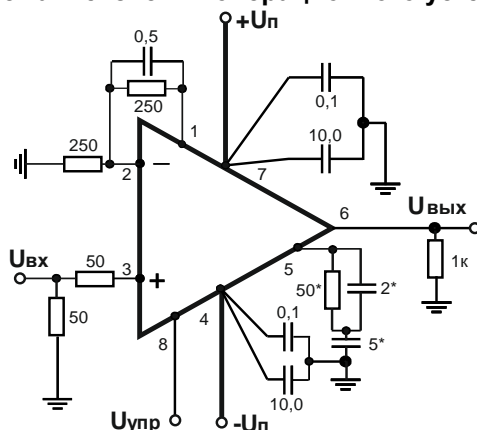


Рис.1

* – подстроечные элементы

2. Схема включения операционного усилителя с $K_u=+2$



* – подстроечные элементы

Примечания

1. Усилитель работает согласованно, в том числе со схемами, имеющими сопротивление 50 Ом по входу. Допускается работа с нагрузкой 100 Ом.
2. В зависимости от монтажа и условий нагрузки величины емкостей частотной коррекции, подключаемые к выводу микросхемы 5, могут отличаться от показанных на рисунках.
3. При разработке необходимо учитывать особенности корпуса: технологические перемычки (ТП) корпуса электрически связаны: ТП1 - с крышкой корпуса, ТП2 – с монтажной площадкой (см. габаритный чертёж ниже).

ТИПОВЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ПАРАМЕТРОВ

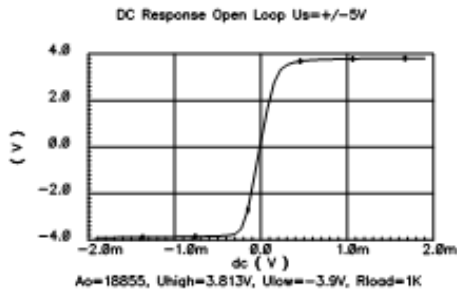


Рис. 1. Зависимость Выход/Вход с разомкнутой ОС $R_L=1$ к

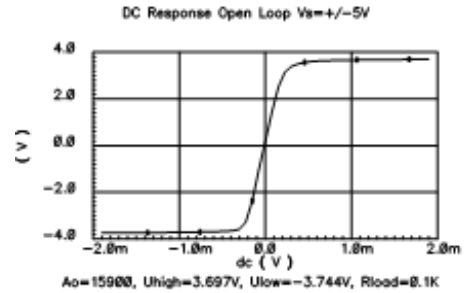


Рис. 2. Зависимость Выход/Вход с разомкнутой ОС $R_L=0,1$ к

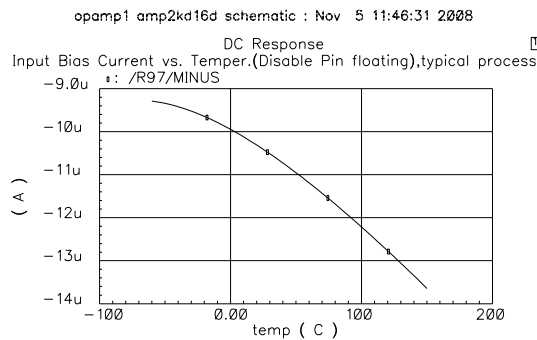


Рис. 3. Температурная зависимость входных токов без подачи $U_{упр}$ на вывод 8

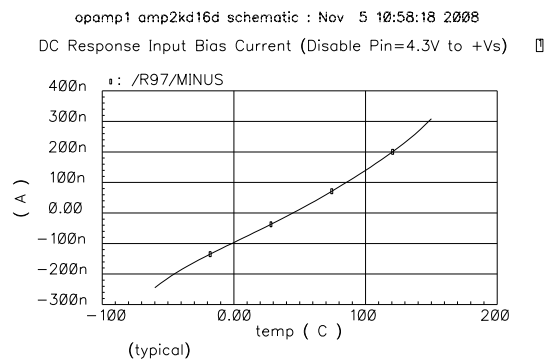


Рис. 4. Температурная зависимость входных токов при $U_{упр}=5$ В

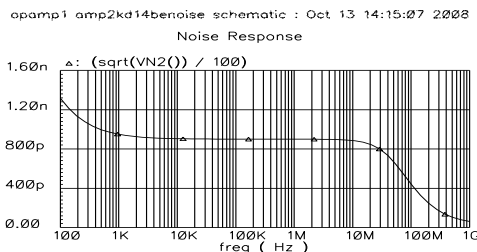


Рис. 5. Входное напряжение шума

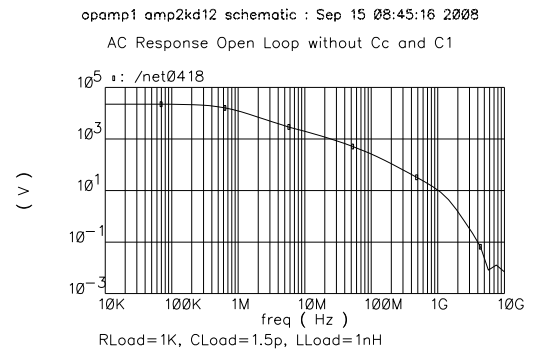


Рис. 6. АЧХ с разомкнутой ОС. $R_L=1$ к

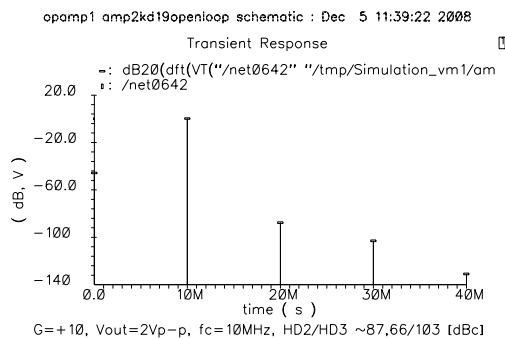


Рис. 7. Гармонические искажения усилителя $K_u=+10$, частота 10 МГц

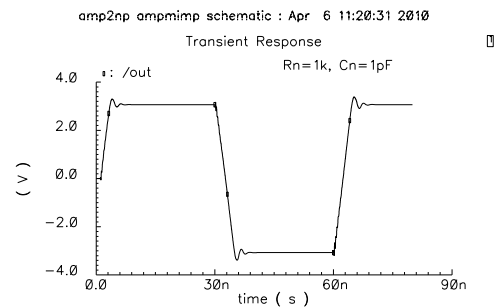


Рис. 8. Выходное напряжение импульса на большом сигнале. $K_u=+10$, $R_L=1$ к, $C_L=1$ пФ, $R_d=30$ Ом.

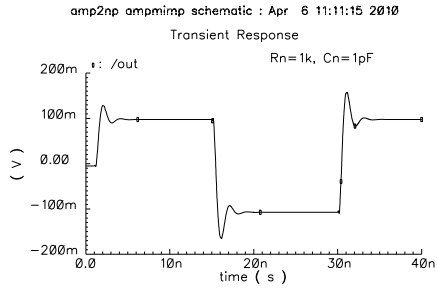


Рис. 9. Выходное напряжение импульса на малом сигнале . $K_u = +10$, $R_L = 1 \text{ к}$, $C_L = 1 \text{ пФ}$, $R_d = 30 \text{ Ом}$

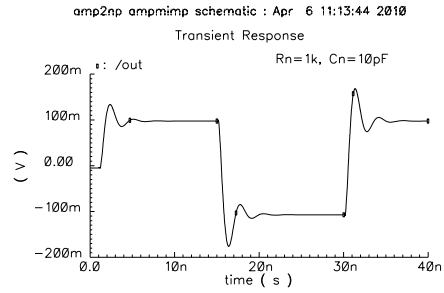
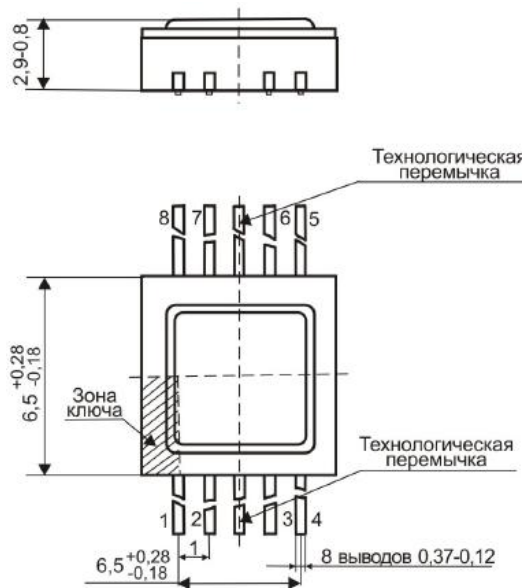


Рис. 10. Выходное напряжение импульса на малом сигнале . $K_u = +10$, $R_L = 1 \text{ к}$, $C_L = 10 \text{ пФ}$, $R_d = 30 \text{ Ом}$

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА 1463УД6У



Корпус Н02.8-2В, размеры в мм