



Прецизионный инструментальный усилитель с усилением, программируемым внешним резистором

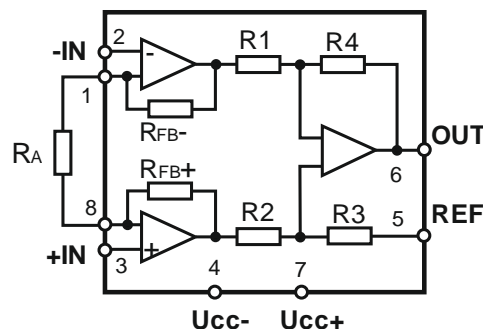
ОСОБЕННОСТИ

- Диапазон питающих напряжений $\pm 2,3$ В до ± 18 В
- Диапазон усиления с применением одного внешнего резистора 1-1000
- Входное напряжение смещения нуля ± 150 мкВ
- Малый дрейф напряжения смещения 1 мкВ/ $^{\circ}$ С
- Максимальный ток потребления 2,2 мА
- Нормированная ЭДС шума входа 13 нВ/Гц $^{1/2}$
- Нормированная ЭДС шума выхода 100 нВ/Гц $^{1/2}$
- Напряжение шума, приведенное ко входу $0,8$ мкВ
- Корпуса Н04.16-2В, 2101.8-7, 2101.8-1, SOIC-8

ОПИСАНИЕ

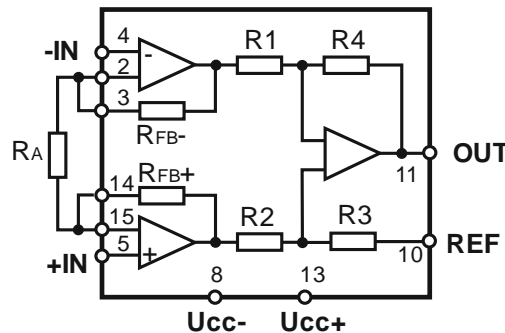
Инструментальный усилитель 1463УБ1 является высокоточной интегральной схемой, устойчиво работающей в диапазоне усиления от 1 до 1000 и требующей только одного внешнего резистора для установления коэффициента усиления. Малые габариты корпуса, низкий ток потребления (2,2 мА макс) позволяют использовать этот инструментальный усилитель в малогабаритной и переносной аппаратуре. Благодаря высокой точности поддержания усиления (нелинейность не превышает 50ppm), малому напряжению смещения нуля и малому его дрейфу настоящий инструментальный усилитель является идеальным средством для применения в прецизионных системах сбора данных, датчиках, прецизионных мостовых схемах, в измерительных системах. Хорошие шумовые характеристики усилителя, малый входной ток и малая потребляемая мощность делают этот усилитель незаменимым для применения в медицинских приборах (ЭКГ, портативные измерители давления и др.)

Структурная схема и схема включения 1463УБ1АР



Номера выводов приведены для микросхем в корпусах 2101.8-7, 2101.8-1, SOIC-8.

Структурная схема и схема включения 1463УБ1У

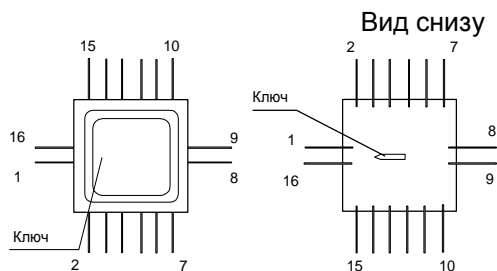


Примечания

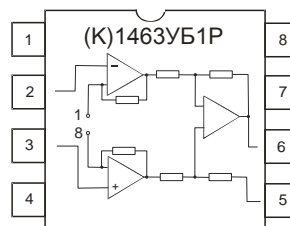
1. Выводы 2 – 3, 14 – 15 соединить внешними перемычками.
2. Коэффициент усиления A_{VD} определяется внешним резистором R_A : $A_{VD} = 49,4 \text{ кОм} / R_A \text{ кОм} + 1$.
3. Резисторы $R_{FB-} = R_{FB+} = 24,7 \text{ кОм}$.
4. Вывод 10 соединить с аналоговой "землей", если не требуется иное смещение выхода.
5. Выводы 1, 6, 7, 9, 12, 16 – не подключать.

Тип изделия	Номер ТУ	Тип корпуса
1463УБ1У	АЕЯР.431130.307-01 ТУ	Н04.16-2В
1463УБ1АР	АЕЯР.431130.307-01 ТУ	2101.8-7
K1463УБ1Т	АДБК.431130.873 ТУ	SOIC-8(150Mil)
K1463УБ1Р	АДБК.431130.873 ТУ	2101.8-1

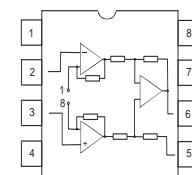
Цоколевка (вид сверху) микросхем



Н04.16-2В



2101.8-7, 2101.8-1



SOIC-8(150Mil)

Габаритные размеры используемых корпусов и таблица назначения выводов приведены ниже.



Таблица 1 Электрические параметры микросхем при температуре: 0°C ÷ + 70°C

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Режим измерения		
		1463УБ1		U _{CC1} , В	U _{CC2} , В	A _{VD nom1} A _{VD max}
		не менее	не более			
Максимальное выходное напряжение, В	U _{O max}	3,3	- 3,4	4,5	- 4,5	A _{VD max}
		15,1	- 15,1	16,5	- 16,5	
Напряжение смещения нуля, мкВ	U _{IO}	-125	125	4,5; 16,5	- 4,5; - 16,5	A _{VD max}
Выходное напряжение покоя, мВ	U _{OQ}	- 1,5	1,5	4,5; 16,5	- 4,5; - 16,5	1
Диапазон входных напряжений, В	ΔU _I	3,3	-2,6	4,5	- 4,5	1
		15,1	- 14,6	16,5	- 16,5	
Напряжение ограничения по опорному входу, В	ΔU _{REF}	13,4	-13,4	15	- 15	-
Размах напряжения шума, приведенный ко входу, мкВ	U _{Inpp}	-	0,8	15	- 15	10
		-	0,4			100
Нормированная ЭДС шума входа, нВ/Гц ^{1/2}	E _{InN}	-	13	15	- 15	1000
Нормированная ЭДС шума выхода, нВ/Гц ^{1/2}	E _{OnN}	-	100	15	- 15	1
Входной ток по опорному входу, мкА	I _{REF}	-	60	16,5	- 16,5	1
Входной ток, нА	I _I	- 2	2	16,5	- 16,5	A _{VD max}
Разность входных токов, нА	I _{IO}	- 1	1	16,5	- 16,5	A _{VD max}
Ток потребления по положительному источнику, мА	I _{CC1}	-	2,2	16,5	- 16,5	1
Ток потребления по отрицательному источнику, мА	I _{CC2}	- 2,2	-	16,5	- 16,5	1
Отклонение коэффициента усиления дифференциального сигнала по напряжению, %	EA _{VD}	- 0,1	0,1	15	- 15	1
		- 0,375	0,375			10; 100
		- 0,8	0,8			1000
Отклонение коэффициента усиления опорного сигнала, %	EA _{VREF}	- 0,03	0,03	16,5	- 16,5	1
Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений, дБ	K _{CMR}	73	-	16,5	- 16,5	1
		93	-			10
		110	-			100; 1000
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, дБ	K _{SVR}	-	-80	4,5 ÷ 16,5	-4,5 ÷ -16,5	1
		-	-95			10
		-	-110			100; 1000
Средний температурный коэффициент выходного напряжения покоя, мкВ/°С	α _{UOQ}	-20,0	20,0	16,5 , 4,5	-16,5 , -4,5	1



Продолжение таблицы 1

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Режим измерения		
		1463УБ1		U _{CC1} , В	U _{CC2} , В	A _{VD nom1} A _{VD max}
		не менее	не более			
Средний температурный коэффициент отклонения коэффициента усиления, ppm/°C	α_{EAVD}	-50,0	50,0	15,0	-15,0	100
Средний температурный коэффициент напряжения смещения нуля, мкВ/°C	α_{UIO}	-1,0	1,0	16,5 , 4,5	-16,5 , -4,5	A _{VD max}
Скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	SR	0,7	-	15	- 15	10
Нелинейность относительно прямой, минимизирующей среднеквадратичные отклонения, ppm	E _{LSQ}	-	95	15	- 15	1
		-	200			10
		-	200			100
		-	200			1000

Примечания
 1. A_{VD nom} – номинальное значение коэффициента усиления дифференциального сигнала по напряжению для одного из специфицированных режимов применения из ряда A_{VD nom} = 1, 10, 100, 1000. Конкретное значение A_{VD nom} определяется величиной сопротивления внешнего резистора обратной связи R_A, устанавливаемого между выводами 2 и 15 микросхемы 1463УБ1У и между выводами 1 и 8 микросхемы 1463УБ1АР;
 A_{VD max} – режим максимального значения коэффициента усиления дифференциального сигнала по напряжению, образующийся при закорачивании выводов 2 и 15 микросхемы 1463УБ1У и при закорачивании выводов 1 и 8 микросхемы 1463УБ1АР.

Таблица 2 Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

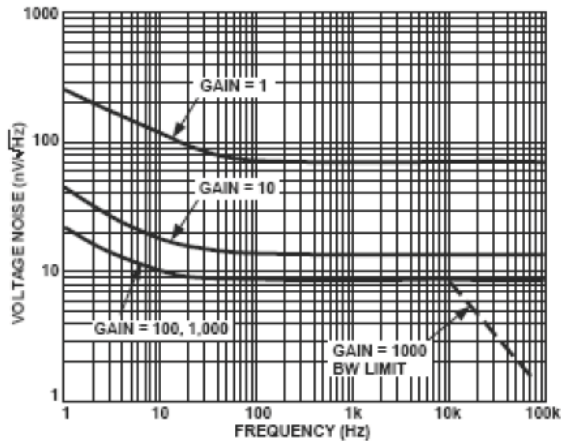
Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим		Время воздейст. предельного режима
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	U _{CC1} U _{CC2}	4,5 -16,5	16,5 -4,5	-0,3 -18,0	18,0 0,3	24 ч
Синфазное входное напряжение, В	U _{IC}	U _{CC2} + 2,3 ²⁾	U _{CC1} - 1,4 ²⁾	U _{CC2} ¹⁾	U _{CC1} ¹⁾	
Дифференциальное входное напряжение, В	U _{ID}	См. пр. 2	12 В/A _{VDnom} ; см. прим. 2	-	См. пр. 1, 3	
Напряжение на опорном входе, В	U _{IREF}	U _{CC2} + 2,0	U _{CC1} - 2,0	U _{CC2} ¹⁾	U _{CC1} ¹⁾	
Сопротивление нагрузки, кОм	R _L	2,0	-	0,001	-	

Примечания
 1) Абсолютная величина напряжений на любом входе не должна превышать величину напряжения источников питания.
 2) Сумма синфазной и дифференциальной составляющих входного напряжения, определяемая формулой $U_{IC} + (U_{ID} \cdot A_{VD nom})/2$, для любого момента времени не должна превышать, установленных в таблице, предельно - допустимых значений U_{IC}.
 3) U_{ID} = ± 25,0 В для R_A более 4200 Ом (см. рисунок 1).
 Для R_A менее 4200 Ом U_{ID} определяется формулой:
 $U_{ID} < 0,005(R_A + 600) + 1$.
 4) Допускается применение микросхем при несимметричных напряжениях питания, при этом суммарное напряжение питания должно быть не более 33 В и не менее 9 В.

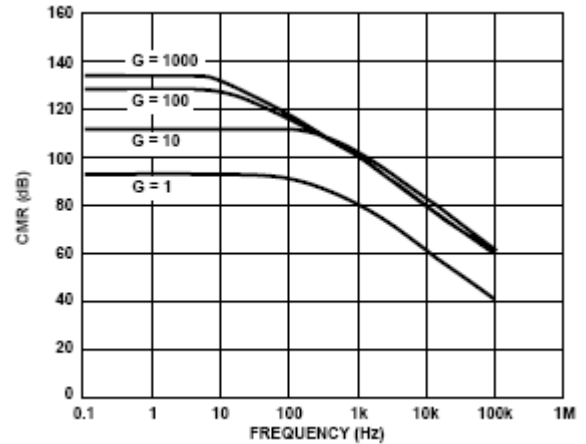


Основные типовые зависимости параметров микросхемы:

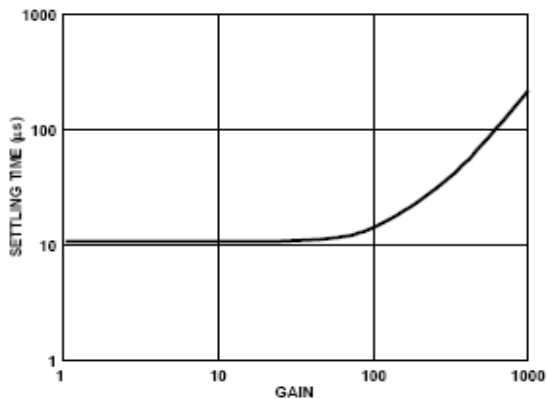
Типовая зависимость нормированной ЭДС шума входа E_{inN} от частоты при $A_{VD}=1,10,100,1000$



Типовая зависимость коэффициентов ослабления синфазных входных напряжений K_{CMR} от частоты при $A_{VD}=1,10,100,1000$



Типовая зависимость времени установления выходного напряжения от величины коэффициента усиления



Типовая зависимость времени установления выходного напряжения с точностью 0,1% и 0,01% от величины выходного напряжения

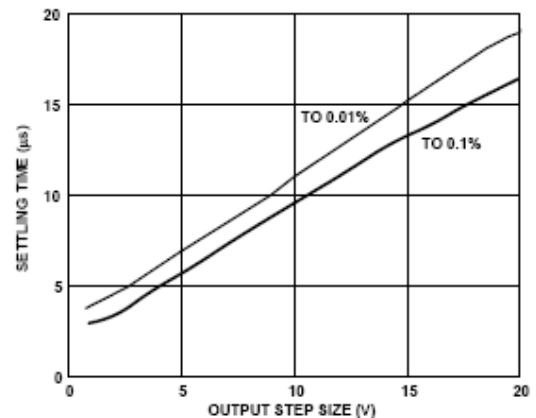
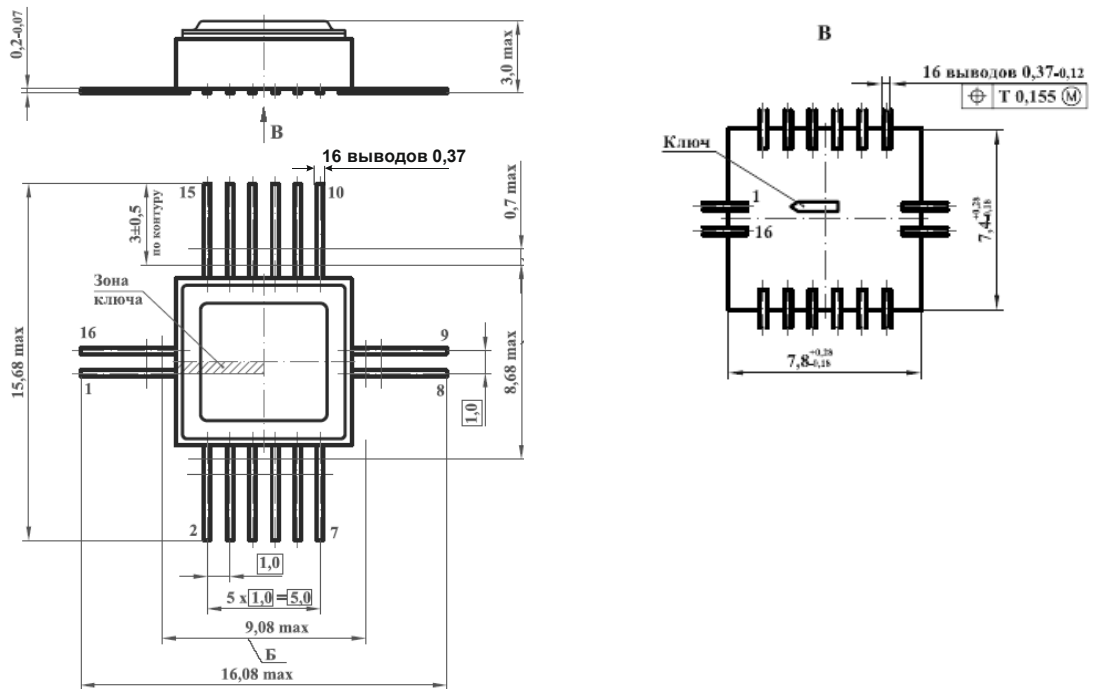


Таблица назначения выводов

№вывода	1463УБ1У	1463УБ1АР K1463УБ1,РТ	Примечания
1	NC	INFB-	NC – Вывод не задействован, OUTFB- – Выход обратной связи «-», INFB- – Вход обратной связи «-», -IN – Вход инвертирующий, +IN – Вход неинвертирующий, REF – Вход опорный, OUT – Выход, Ucc1 – Положительное напряжение питания, Ucc2 – Отрицательное напряжение питания, INFB+ – Вход обратной связи «+», OUTFB+ – Выход обратной связи «+»
2	OUTFB-	-IN	
3	INFB-	+IN	
4	-IN	Ucc2	
5	+IN	REF	
6	NC	OUT	
7	NC	Ucc1	
8	Ucc2	INFB+	
9	NC	-	
10	REF	-	
11	OUT	-	
12	NC	-	
13	Ucc1	-	
14	INFB+	-	
15	OUTFB+	-	
16	NC	-	

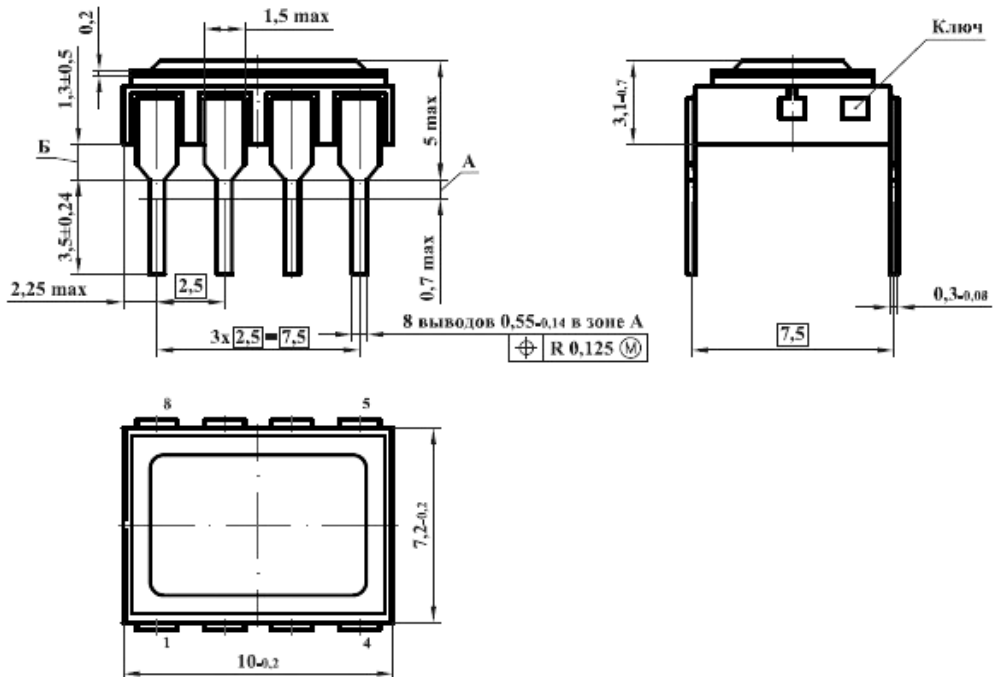
Габаритные чертежи используемых корпусов

1463УБ1У



Корпус H04.16-2В, размеры в мм

1463УБ1АР

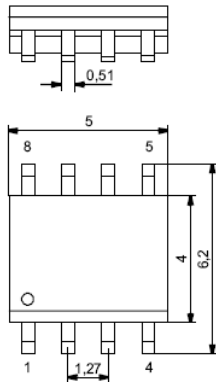


Корпус 2101.8-7, размеры в мм



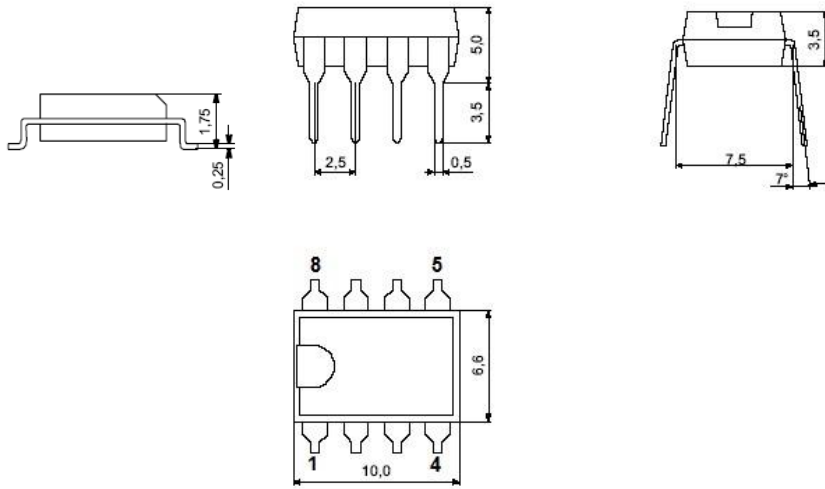
Габаритные чертежи используемых корпусов (продолжение)

K1463УБ1Т



Корпус типа SOIC-8 (150 Mil),
размеры в мм

K1463УБ1Р



Корпус 2101.8-1, размеры в мм