

Назначение

Серия микросхем интегральных стабилизаторов напряжения положительной полярности. Предназначены для создания стабилизированного выходного напряжения положительной полярности с номиналами 1,25В; 2,5В; 2,85В; 3,3В; 5В; 9В и 12В в источниках питания электронной аппаратуры специального назначения. Микросхемы 1264ЕР1П1М и 1264ЕР1П1ИМ – регулируемые стабилизаторы с опорным напряжением 1,25 В и диапазоном регулировки до 12 В.

Зарубежный прототип

- LT1083 фирмы Linear Technology

Обозначение технических условий

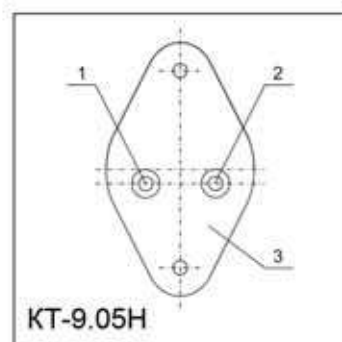
- АЕЯР.431420.352 ТУ

Особенности

- категория качества ВП
- встроенная схема тепловой защиты
- встроенная схема защиты от перегрузок
- диапазон рабочих температур от - 60 до + 125°С
- ток нагрузки до 7А
- точность $\pm 3\%$

Корпусное исполнение

- корпус КТ-9.05Н (ТО-3) для 1264ЕР1П1М; 1264ЕНххП1М
- корпус КТ-97В (ТО-254) для 1264ЕР1П1ИМ; 1264ЕНххП1ИМ
- бескорпусной вариант – кристаллы на общей пластине



Назначение выводов

Вывод (корпус КТ-9.05Н)	Назначение (корпус КТ-9.05Н)	Вывод (корпус КТ-97В)	Назначение (корпус КТ-97В)
№1	Вход	№1	Общий (или регулировка)
№2	Общий (или регулировка)	№2	Вход
№3	Выход (основание корпуса)	№3	Выход

Таблица 1. Предельно-допустимые режимы эксплуатации микросхем серии 1264

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра -	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Входное напряжение, В	$U_{I \text{ макс}}$		$U_o + 6$		$U_o + 7$
Выходной ток при $U_I - U_o \geq 1.7 \text{ В, А}^*$ (кроме 1264ЕР1ПИМ, 1264ЕР1П1ИМ) для 1264ЕР1ПИМ, 1264ЕР1П1ИМ	$I_o \text{ макс}$	0 0.01	7^{*1} 7^{*1}	0 0.01	7.5^{*2} 7.5^{*2}
Рассеиваемая мощность при $T_{\text{корп}} \leq 25 \text{ }^\circ\text{С, Вт}^{**}$	$P_{\text{tot макс}}$	-	42	-	-
* При работе с постоянной нагрузкой максимальный выходной ток обеспечивается при условии не превышения $T_{\text{кр}} = 125 \text{ }^\circ\text{С}$ ** В диапазоне температур корпуса от 25 до 125 $^\circ\text{С}$ $P_{\text{tot макс}}$ снижается линейно и рассчитывается по формуле 1: $P_{\text{tot макс}} = \frac{(125 - T_{\text{корп}}) \text{ }^\circ\text{С}}{2.38 \text{ }^\circ\text{С/Вт}}, \text{ Вт} \quad (1)$ *¹ В диапазоне температур от минус 40 до минус 60 $^\circ\text{С}$ максимальный выходной ток не более 5 А. *² В диапазоне температур от минус 40 до минус 60 $^\circ\text{С}$ максимальный выходной ток не более 5.2 А.					

Таблица 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264EP1ПИМ 1264EP1П1ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	<u>1.212</u> 1.212	<u>1.288</u> 1.288	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА ÷ 7* А	<u>25±10</u> -60 ÷ 125
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	<u>0.2</u> 0.3	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	<u>0.3</u> 0.5	U _I = 4.25 В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Ток регулировки, мкА	I _{per.}	-	<u>120</u> 120	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	<u>1.7</u> 1.7	I _o = 7* А	

Продолжение таблицы 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН1АПИМ 1264ЕН1АП1ИМ			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _o	<u>1.212</u> 1.212	<u>1.288</u> 1.288	U _l = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = (0 ÷ 7*) А	<u>25±10</u> -60 ÷125
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	<u>0.2</u> 0.3	U _l = (2.95 ÷7.25) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	<u>0.3</u> 0.5	U _l = 4.25 В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	<u>10</u> 10	U _l = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = (0 ÷ 7*) А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	<u>1.7</u> 1.7	I _o = 7* А	

Продолжение таблицы 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН2АПИМ 1264ЕН2АП1ИМ			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _o	<u>2.425</u> 2.425	<u>2.575</u> 2.575	U _I = (4.2 ÷ 8.5) В I _o = (0 ÷ 7*) А	25±10 -60 ÷ 125
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	<u>0.2</u> 0.3	U _I = (4.2 ÷ 8.5) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	<u>0.3</u> 0.5	U _I = 5.5 В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	<u>10</u> 10	U _I = (4.2 ÷ 8.5) В I _o = (0 ÷ 7*) А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	<u>1.7</u> 1.7	I _o = 7* А	

Продолжение таблицы 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН2БПИМ 1264ЕН2БП1ИМ			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _o	$\frac{2.765}{2.765}$	$\frac{2.935}{2.935}$	U _I = (4.55 ÷ 8.85) В I _o = (0 ÷ 7*) А	$\frac{25 \pm 10}{-60 \div 125}$
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	$\frac{0.2}{0.3}$	U _I = (4.55 ÷ 8.85) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	$\frac{0.3}{0.5}$	U _I = 5.85 В I _o = 10 мА ÷ 7 *А	
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	$\frac{10}{10}$	U _I = (4.55 ÷ 8.85) В I _o = (0 ÷ 7*) А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	$\frac{1.7}{1.7}$	I _o = 7* А	

Продолжение таблицы 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН3АПIM 1264ЕН3АП1IM			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _o	<u>3.200</u> 3.200	<u>3.400</u> 3.400	U _I = (5.0 ÷ 9.3) В I _o = (0 ÷ 7*) А	25±10 -60 ÷ 125
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	<u>0.2</u> 0.3	U _I = (5.0 ÷ 9.3) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	<u>0.3</u> 0.5	U _I = 6.3 В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	<u>10</u> 10	U _I = (5.0 ÷ 9.3) В I _o = (0 ÷ 7*) А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	<u>1.7</u> 1.7	I _o = 7 *А	

Продолжение таблицы 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН5П1М 1264ЕН5П1ИМ			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _o	$\frac{4.850}{4.850}$	$\frac{5.150}{5.150}$	U _l = (6.7 ÷ 11.0) В I _o = (0 ÷ 7*) А	25±10 -60 ÷ 125
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	$\frac{0.2}{0.3}$	U _l = (6.7 ÷ 1.0) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	$\frac{0.3}{0.5}$	U _l = 8.0 В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	$\frac{10}{10}$	U _l = (6.7 ÷ 11.0) В I _o = (0 ÷ 7*) А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	$\frac{1.7}{1.7}$	I _o = 7* А	

Продолжение таблицы 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН9П1М 1264ЕН9П1ИМ			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _o	<u>11.64</u> 11.64	<u>12.36</u> 12.36	U _i =(13.7 ÷ 18.0) В I _o = (0 ÷ 7*) А	<u>25±10</u> -60 ÷ 125
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	<u>0.2</u> 0.3	U _i = (13.7 ÷ 18.0) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	<u>0.3</u> 0.5	U _i = 15.0 В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	<u>10</u> 10	U _i = (13.7÷ 18.0) В I _o = (0 ÷ 7*) А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	<u>1.7</u> 1.7	I _o = 7* А	

Продолжение таблицы 2. Основные электрические параметры микросхем серии 1264

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН12П1М 1264ЕН12П1ИМ			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _o	<u>11.64</u> 11.64	<u>12.36</u> 12.36	U _l =(13.7 ÷ 18.0) В I _o = (0 ÷ 7*) А	<u>25±10</u> -60 ÷ 125
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	<u>0.2</u> 0.3	U _l = (13.7 ÷ 18.0) В I _o = 10 мА	
Нестабильность по току, %	K _I	-	<u>0.3</u> 0.5	U _l = 15.0 В I _o = 10 мА ÷ 7* А	
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	<u>10</u> 10	U _l = (13.7÷ 18.0) В I _o = (0 ÷ 7*) А	
Остаточное напряжение, В	U _{ds}	-	<u>1.7</u> 1.7	I _o = 7* А	
Примечания					
1. Измерение электрических параметров проводить в импульсном режиме для обеспечения T _{кр} = T _{корп.} 2. Электрические параметры измеряют при подключении на вывод «вход» конденсатора емкостью C ₁ = 10 мкФ ± 20 % (танталовый) или 25 мкФ ± 20 % (алюминиевый электролитический) на вывод «выход» конденсатора емкостью C _o = 25 мкФ ± 20 % (танталовый) или 150 мкФ ± 20 % (алюминиевый электролитический). 3. Нормы параметров установлены при условии контроля выходного напряжения на основании корпуса. 4. Микросхемы устойчивы к воздействию статического электричества. Допустимое значение статического потенциала 2000 В					
* В диапазоне температур от минус 40 до минус 60 °C выходной ток I _o = 5 А.					

Таблица 3. Электрические параметры, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264EP1ПИМ 1264EP1П1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 4.25 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН1АПИМ 1264ЕН1АП1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 4.25 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН2АПИМ 1264ЕН2АП1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (4.2 ÷ 8.5) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 5.5 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН2БПИМ 1264ЕН2БП1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (4.55 ÷ 8.85) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 5.85 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН3АПИМ 1264ЕН3АП1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (5.0 ÷ 9.3) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 6.3 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН5ПИМ 1264ЕН5П1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (6.7 ÷ 11.0) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 8.0 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН9ПИМ 1264ЕН9П1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (10.7 ÷ 15.0) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 12.0 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура корпуса, °C
		1264ЕН12П1М 1264ЕН12П1ИМ			
		не менее	не более		
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.3	U _I = (13.7 ÷ 18.0) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.5	U _I = 15.0 В I _o = 10 мА ÷ 7 А	25±10

Примечания

1. Измерение электрических параметров проводить в импульсном режиме для обеспечения $T_{кр} = T_{корп.}$
2. Электрические параметры измеряют при подключении на вывод «вход» конденсатора емкостью $C_1 = 10 \text{ мкФ} \pm 20 \%$ (танталовый) или $25 \text{ мкФ} \pm 20 \%$ (алюминиевый электролитический), на вывод «выход» конденсатора емкостью $C_o = 25 \text{ мкФ} \pm 20 \%$ (танталовый) или $150 \text{ мкФ} \pm 20 \%$ (алюминиевый электролитический).
3. Нормы параметров установлены при условии контроля выходного напряжения на основании корпуса.

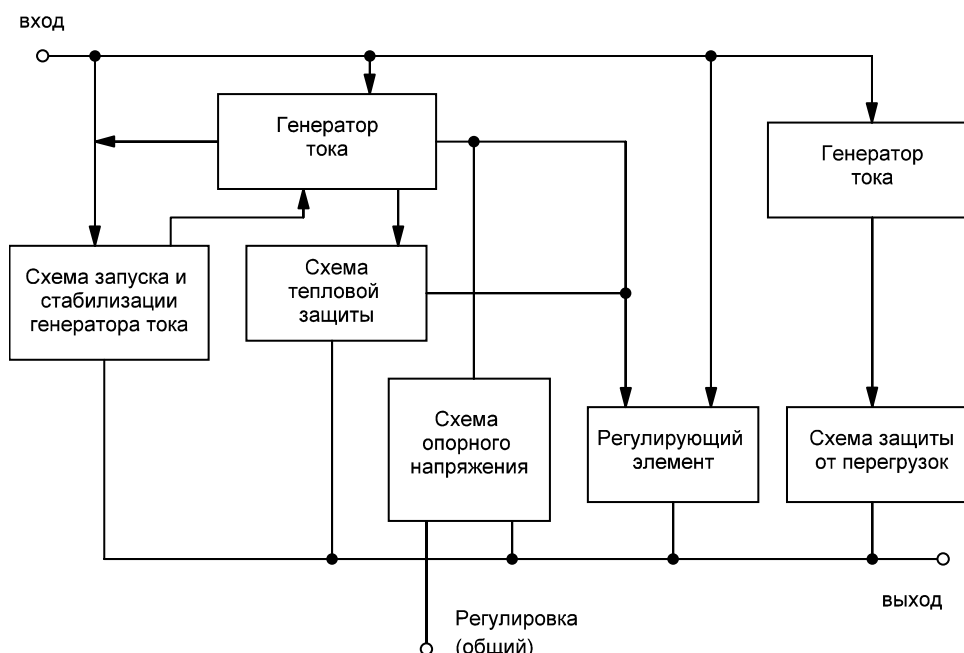


Схема электрическая структурная микросхем серии 1264

Указания по применению и эксплуатации

Указания по применению и эксплуатации микросхем - по ОСТ В 11 0998, с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Микросхемы в корпусе КТ-9.05Н изготавливаются с неформуемыми (жесткими) выводами. Расстояние от фланца корпуса до места пайки выводов не менее 5,0 мм.

Для микросхем в корпусе КТ-97В расстояние от корпуса до места пайки выводов не менее 5,0 мм.

Для всех эксплуатационных режимов подключение к выходу конденсатора емкостью 150 мкФ (алюминиевый) или 25 мкФ (танталовый) гарантирует установленные значения электрических параметров.

Значение нестабильности по току на нагрузке рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{ИН}} = K_1 + 100 \cdot \Delta I_0 \cdot (8,25 \cdot 10^{-5} \cdot L_{\text{ВЫВ}} + R_{\text{ПРОВ}}) / U_0,$$

где U_0 – выходное напряжение, В;
 $K_{\text{ИН}}$ – нестабильность по току на нагрузке, %;
 K_1 – норма нестабильности по току, установленная в ТУ, %;
 ΔI_0 – диапазон изменения выходного тока, А;
 $L_{\text{ВЫВ}}$ – длина вывода «выход» от основания корпуса до места пайки, мм;
 $R_{\text{ПРОВ}}$ – сопротивление проводника, соединяющего микросхему с нагрузкой, Ом.

Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

Микросхемы должны быть стойкими к воздействию специальных факторов с характеристиками $7И_1$ - по группе исполнения 0.3х1Ус, $7И_6$ - по группе исполнения 2Ус, $7И_7$, $7С_1$ - по группе исполнения 1Ус, $7С_4$ - по группе исполнения 0.03х1Ус, $7К_1$ по группе исполнения 0,1х1К, $7К_4$ по группе исполнения 0,4х1К.

Требования к специальным факторам с характеристиками $7И_4$, $7И_{10}$, $7И_{11}$, $7С_3$, $7С_6$, $7К_3$, $7К_6$, $7К_9$, $7К_{10}$, $7К_{11}$, $7К_{12}$ не предъявляются.

Допускается в процессе и непосредственно после воздействия специальных факторов с характеристикой $7И_6$ временная потеря работоспособности микросхем.

По истечении 2 мс от начала воздействия (без внешней выходной емкости) работоспособность восстанавливается.

При номинальном значении внешней выходной емкости 25 мкФ ± 20 % по истечении 5 мс от начала воздействия работоспособность восстанавливается.

Уровень бессбойной работы по характеристике $7И_8$ должен быть не хуже $1.0 \cdot 10^5$ ед/с при токе нагрузки 6.25 А и $5.4 \cdot 10^5$ ед/с при токе нагрузки 0.01А.

Критерием работоспособности микросхем является параметр U_O (U_{REF}).

Требования по надежности

Наработка до отказа в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых настоящими ТУ, при температуре окружающей среды не более $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$, должна быть не менее 100000 ч. и не менее 120000 ч. в следующем облегченном режиме - нормальные климатические условия, максимальный выходной ток не более 5.0 А.

Справочные данные

Справочные данные – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Значение собственной резонансной частоты: не менее 4,8 кГц – для микросхем в корпусе КТ-9.05Н; не менее 4,4 кГц – для микросхем в корпусе КТ-97В.

Предельная температура кристалла 150 °С.

Тепловое сопротивление кристалл-корпус $R_{\Theta \text{ кр-корп}}$ не более 2,38 °С/Вт.

Предельно-допустимые значения амплитуды одиночных импульсов (ОИН) при различных значениях длительности импульсов приведены в таблице.

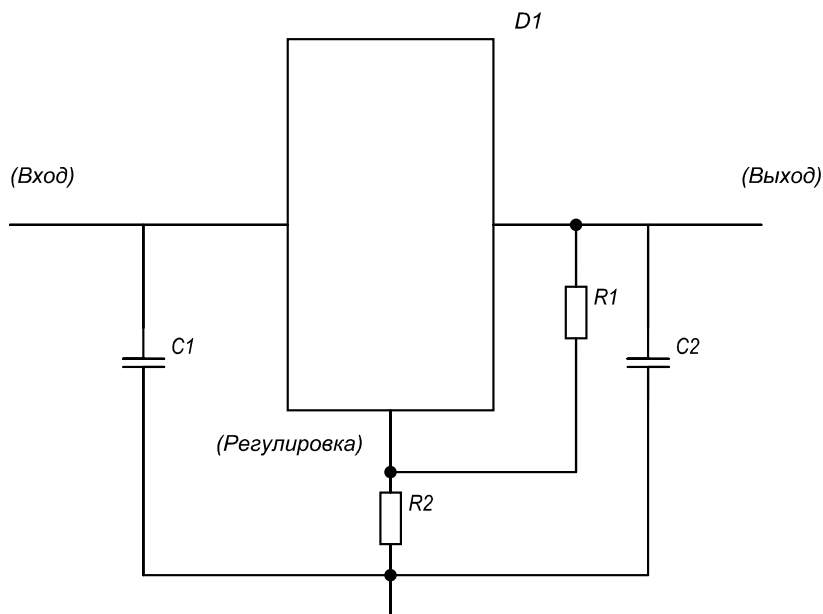
Справочные параметры микросхем:

- температурный коэффициент нестабильности выходного напряжения – 2,0 %;
- коэффициент сглаживания пульсаций - не менее 60 дБ;
- максимальный выходной ток - не менее 7,0 А. В диапазоне температур от минус 40 до минус 60 °С максимальный выходной ток - не менее 5 А;
- изменение тока регулировки в рабочем диапазоне входного напряжения – не более 5,0 мкА;
- изменение тока потребления в рабочем диапазоне входного напряжения – не более 1,0 мА;
- коэффициент временной нестабильности выходного напряжения (за период наработки 1000 ч) при $T_{\text{окр}} = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$ – не более 1,0 %.

Таблица 4. Предельно-допустимые значения амплитуды ОИН

Тип вывода	Амплитуда ОИН, В, при длительности импульса, мкс		
	0.1	1.0	10
Вход	>1000	>250	>100
Выход	>1000	>250	>100

Рисунок 1. Типовая структурная схема включения микросхемы 1264EP1ПИМ, 1264EP1П1ИМ



C1 - конденсатор емкостью 10 мкФ ± 20 % (танталовый) или 25 мкФ ± 20 % (алюминиевый электролитический)

C2 - конденсатор емкостью 25 мкФ ± 20 % (танталовый) или 150 мкФ ± 20 % (алюминиевый электролитический)

D1 - микросхема

R1, R2 – сопротивления, величины которых вычисляются при условии минимального тока нагрузки не менее 10 мА по формуле:

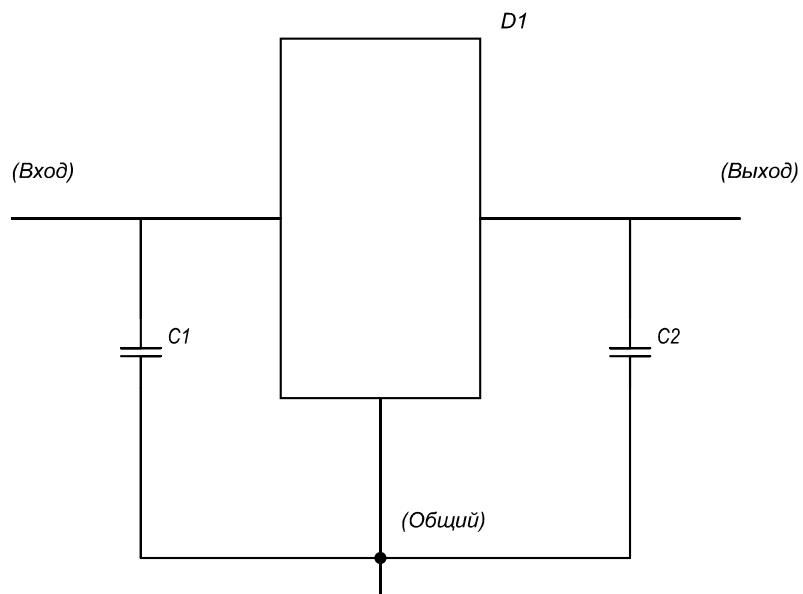
$$U_o = U_{REF} \cdot (1 + R2/R1) + I_{рег} \cdot R2,$$

где U_o – требуемое выходное напряжение;

U_{REF} – опорное напряжение, В;

$I_{рег}$ - ток регулировки, А.

Рисунок 2. Типовая структурная схема включения микросхем 1264ЕНХХП1М, 1264ЕНХХП1ИМ



C1 - конденсатор емкостью 10 мкФ $\pm$ 20 % (танталовый) или 25 мкФ $\pm$ 20 % (алюминиевый электролитический)

C2 - конденсатор емкостью 25 мкФ $\pm$ 20 % (танталовый) или 150 мкФ $\pm$ 20 % (алюминиевый электролитический)

D1 - микросхема

Указания по применению и эксплуатации

(выдержка из СФНК.431422.027 Д1; корпус КТ-9.05Н)

Общие указания

Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов к корпусу и выводам микросхемы, неиспользуемым согласно электрическим схемам микросхемы.

При ремонте аппаратуры и измерении параметров микросхемы в контактирующих устройствах замену микросхем необходимо производить только при отключенных источниках питания. При проверке микросхем не допускается даже кратковременное отключение выводов от источников напряжений.

Указания к этапу разработки аппаратуры

При расчетах и конструировании аппаратуры электрический режим микросхем должен быть снижен по сравнению с предельным электрическим режимом эксплуатации, климатические и механические нагрузки должны быть уменьшены,

Разрешается совместная работа микросхем с электрорадиоэлементами и микросхемами других серий при условии соблюдения электрических режимов микросхем, указанных в технических условиях.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться нормами электрических параметров микросхем, установленными на минимальную наработку и срок хранения, с учетом реальных условий эксплуатации.

При разработке аппаратуры не допускается:

- предусматривать отбор микросхем по каким-либо параметрам и характеристикам технических условий;
- применять микросхемы в схемах, в которых работоспособность аппаратуры определяется параметрами, не указанными в технических условиях на микросхемы.

Надежность микросхем в аппаратуре обеспечивается не только качеством самих микросхем, но и правильным их конструктивно-технологическим применением.

Указания к производству аппаратуры

При производстве аппаратуры любые технологические операции не должны приводить к деформации и повреждению корпусов, вызывающих отказы по электрическим параметрам и (или) разгерметизацию микросхем.

Микросхемы могут применяться в условиях газовых сред: смеси инертных газов, азота и воздуха в любых соотношениях; кислорода - до 50 %, углекислого газа - до 3 %, гелия - до 1 %, азота - до 40 %.

Микросхемы могут применяться в атмосфере инертных газов: гелиево-воздушной, аргоно-воздушной, аргоно-азотной.

Микросхемы могут применяться в условиях невесомости и пониженного атмосферного давления до $1,3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6}) Па (мм рт.ст.) при обеспечении конструктивных мер, обеспечивающих температурные режимы, установленные в технических условиях.

Конструкция микросхем обеспечивает отсутствие резонансных частот в диапазоне частот до 100 Гц.

Микросхемы могут применяться в условиях:

- постоянных и медленно меняющихся полей с частотой до 0.034 Гц и напряженностью магнитного поля до 8000 А/м;
- переменных и импульсных магнитных полей с частотой до 500 Гц и напряженностью 80 А/м;
- электромагнитного импульса с напряженностью электрического поля до 100 кВ/м, магнитного поля до 300 А/м и длительностью до 1 мкс (при условии, что наведенные сигналы на подводящих проводах в момент воздействия электромагнитного излучения не превосходят допустимые по техническим условиям электрические режимы микросхем).

Выводы микросхемы после обрезки подлежат облуживанию.

Лужение выводов микросхем следует проводить погружением в припой до глубины, обеспечивающей смачиваемость всей поверхности выводов, в следующем режиме:

- температура припоя не более 260 °С;
- время нахождения выводов в расплавленном припое не более 3 с;
- допустимое количество погружений одной микросхемы не более 3.

Лужение предпочтительно проводить теми же марками припоев и флюсов, что и пайку.

В процессе выполнения операции лужения необходимо:

- обеспечить равномерное покрытие выводов припоем (без наплывов, пор, трещин, пятен и посторонних загрязнений);
- исключить попадание расплавленного припоя на изолятор вывода;
- предохранять крышки микросхем от контакта с припоем

Пайка микросхем должна проводиться по следующему режиму:

- температура жала паяльного стержня группового паяльника не более 265 °С;
- время пайки не более 4 с;
- интервал между двумя повторными пайками одной микросхемы не менее 5.0 мин.

Допускаются другие методы пайки, обеспечивающие нагрев платы с микросхемами (в защитной среде) до температуры не более 250 °С со скоростью нагрева и охлаждения не более 50 °С/мин.

При пайке следует применять спирто-канифольные активированные или слабоактивированные флюсы (не более 25% канифоли). Допускается применение других марок флюсов, указанных в согласованных отраслевых стандартах.

При пайке микросхем не допускается попадание расплавленного припоя на изолятор вывода и затекание припоя под основание корпуса микросхемы. Очистку выводов и печатных плат с микросхемами от флюса и загрязнений следует проводить после лужения и пайки растворителями, не оказывающими влияние на покрытие, маркировку и материал корпуса.

Очистку от остатков флюсов рекомендуется проводить следующими способами:

1. погружением с периодическим перемешиванием растворителя;
2. виброочисткой в режиме:
 - частота колебаний 50 Гц $\pm$ 10%;
 - амплитуда колебаний пластин вибратора от 0.1 до 1.0 мм;
 - время очистки не более 4.0 мин;
3. протиркой кистью или тампоном, смоченным растворителем, исключая при этом возможность механического повреждения выводов микросхемы.

Допускается повторная очистка указанными выше способами при условии полного высыхания растворителя и отсутствия нарушений целостности покрытия и маркировки корпусов микросхем.

Сушку после проведения операции очистки проводить при температуре, не превышающей 125 °С.

Допускается проводить сушку сжатым воздухом, давление на выходе из сопла при этом должно быть не более 3 атм.

Для влагозащиты плат с микросхемами рекомендуется применять лак УР-231 ТУ 6-21-14-90 или ЭП-730 ГОСТ 20824-81. Допускается применение других материалов, не оказывающих химического и механического влияния на микросхемы, по согласованию с Центральным конструкторским бюро по применению микросхем.

Нанесение лака следует проводить после операций обезжиривания и сушки изделия, выполненных в соответствии с требованиями, изложенными выше. Между операциями сушки и нанесения лака допускается перерыв длительностью не более двух часов, в течение которых необходимо выполнять требования по хранению микросхем.

Нанесение лака рекомендуется проводить методами полива, окунания, пневматического распыления (давление на выходе из сопла не более 3 атм) или другими методами, указанными в отраслевых стандартах и обеспечивающие качественное покрытие.

Изделия между операциями должны храниться и транспортироваться в технологической таре и условиях, исключающих их механическое повреждение, загрязнение, конденсацию влаги.

Процесс нанесения лака должен обеспечивать оптимальную толщину покрытия лаком УР-231 от 35 до 55 мкм, лаком ЭП-730 от 35 до 100 мкм после трехкратного покрытия.

Режимы и методы сушки лаковых покрытий должны соответствовать требованиям технических условий на материалы и требованиям отраслевых стандартов.

Рекомендуемый режим сушки:

- минимальное время выдержки каждого из слоев 1-3 при температуре 125 °С - 1 ч;
- минимальное время выдержки в нормальных условиях - 0.5 ч.

Технологический процесс нанесения покрытия должен быть непрерывным. Допускается (при необходимости) перерыв между окончанием сушки предыдущего слоя и нанесением последующего слоя не более трех суток, в течение которых должны выполняться требования по хранению изделий.

В непосредственной близости (не более 50 мм) от микросхемы рекомендуется устанавливать по цепям питания фильтрующие конденсаторы емкостью 0.1 мкФ.

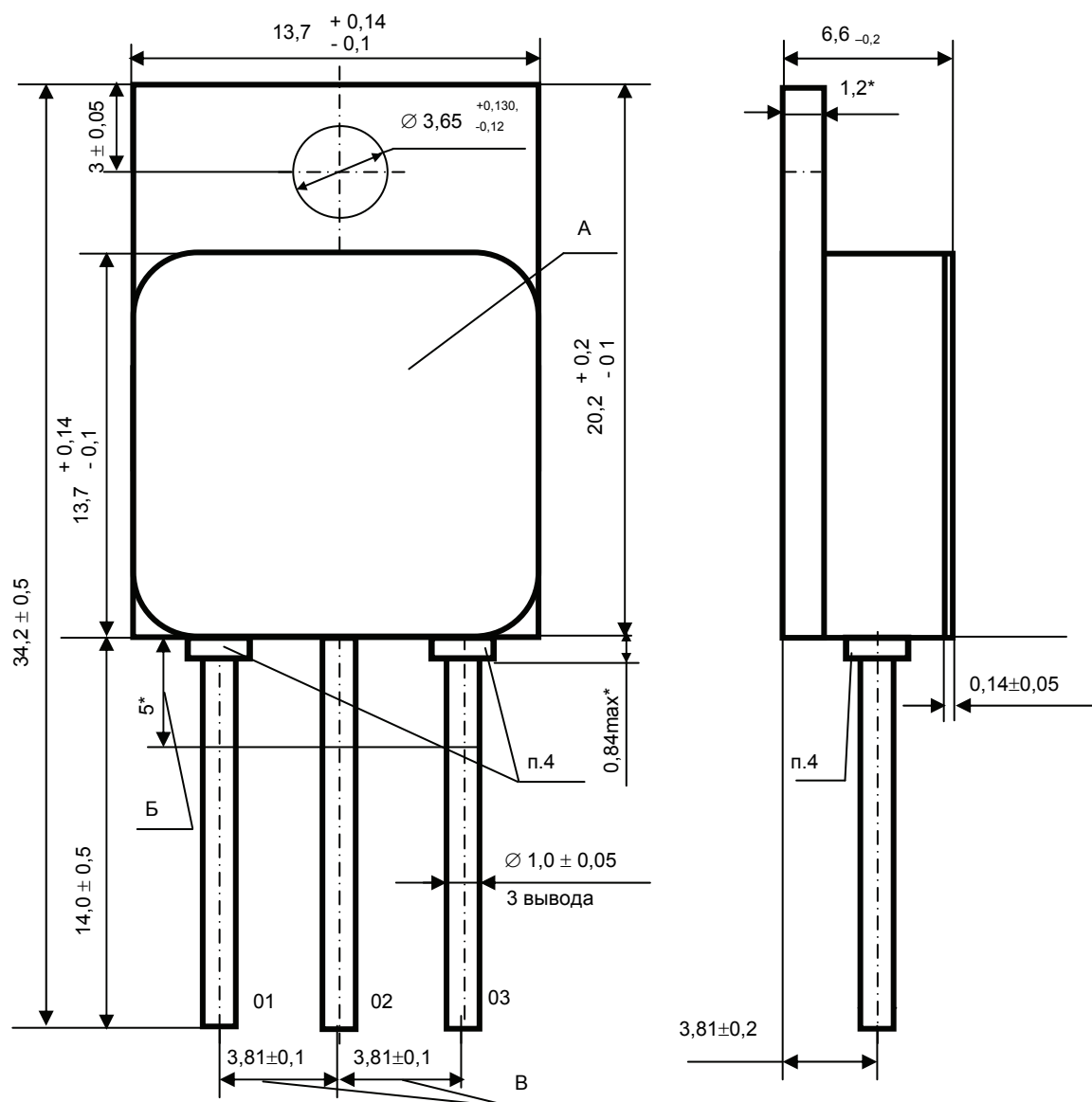
Конденсаторы устанавливают на той стороне платы, на которой располагают микросхемы, а микросхемы размещают по возможности ближе к разъемам питания и непосредственно у шин "Общий вывод".

Допустимые воздействующие факторы при эксплуатации
(выдержка из СФНК.431422.027 Д1, корпус КТ-9.05Н)

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	от 1 до 15 000
амплитуда ускорения, м/с^2 (q)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия	
пиковое ударное ускорение, м/с^2 (q)	15 000 (1 500)
длительность действия ударного ускорения, мс	от 0,1 до 2,0
многократного действия	
пиковое ударное ускорение, м/с^2 (q)	1500 (150)
длительность действия ударного ускорения, мс	от 1 до 5
Линейное ускорение	
значение линейного ускорения, м/с^2 (q)	5 000 (500)
Акустический шум	
диапазон частот, Гц	от 50 до 10 000
уровень звукового давления, дБ	170
Атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт.ст.)	$1,3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Атмосферное повышенное давление, ата	3
Повышенная температура среды:	
рабочая, °С	+125
предельная, °С	+150
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Смена температур.	
от пониженной предельной температуры среды до повышенной предельной температуры среды, °С	от минус 60 до плюс 150
Повышенная относительная влажность при 35 °С, %	98
степень жесткости по ГОСТ РВ 20.39.414.1-97	XI
Атмосферные конденсированные осадки	
(роса, иней) *	
Соляной (морской) туман	
Плесневые грибы	
Контрольные среды (среды заполнения)	
объемная доля компонентов контрольной среды, %	
гелиево-воздушная	90
аргоно-воздушная	90
аргоно-азотная	90

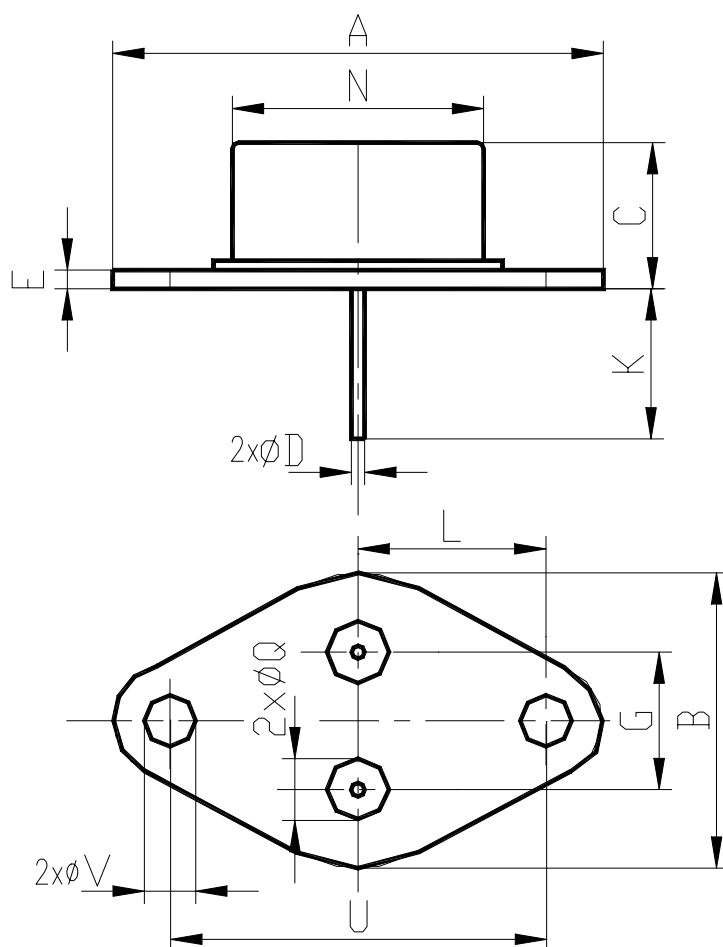
Примечание:

* Соответствие микросхем данному требованию обеспечивается при условии их трехслойного лакового покрытия в составе аппаратуры.



1. Назначение выводов: 01 – Общий (или регулировка); 02 – Вход; 03 – Выход.
2. А - поверхность маркировки.
3. * размеры для справок.
4. Размеры В контролируются в зоне Б.

Рисунок 3. Габаритный чертеж корпуса КТ-97В для микросхем серии 1264



Размеры	мм	
	min	max
A	—	39.15
B	—	26.5
C	—	10.2
D	0.98	1.05
E	1.52	1.6
G	10.8	11.2
K	11	13
L	16.7	17.1
N	19.75	20.05
U	29.9	30.1
V	4.1	4.22
Q	5.0	5.08

Рисунок 4. Габаритный чертеж корпуса КТ-9.05Н для микросхем серии 1264

УТОЧНЕНИЕ

при поставке микросхем в бескорпусном исполнении
на общей пластине в соответствии с РД 11 0723

Настоящее приложение к АЕЯР.431420.352 ТУ содержит уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с РД 11 0723.

Таблица 5. Физические характеристики кристалла серии 1264

Диаметр пластины, мм	100
Размер кристалла, мм	3,1x4,65
Толщина пластины, мм	0,35
Металлизация планарной стороны	Al
Металлизация непланарной стороны	Ti-Ni-Ag
Пассивация	Низкотемпературное фосфоросиликатное стекло

Таблица 6. Назначение контактных площадок кристалла серии 1264

№ площадки	Назначение площадки
№ 01	Регулировка
№ 02-06	-
№ 07	Выход
№ 08	Выход
№ 09	-
№ 10	Вход
№ 11	Вход
№ 12-16	-
№ 17	Выход
№ 18	Выход
№ 19	Выход

Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):

- Микросхема 1264EP1N4ИМ АЕЯР.431420.352 ТУ, РД 11 0723.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить сварку, указаны на габаритном чертеже.

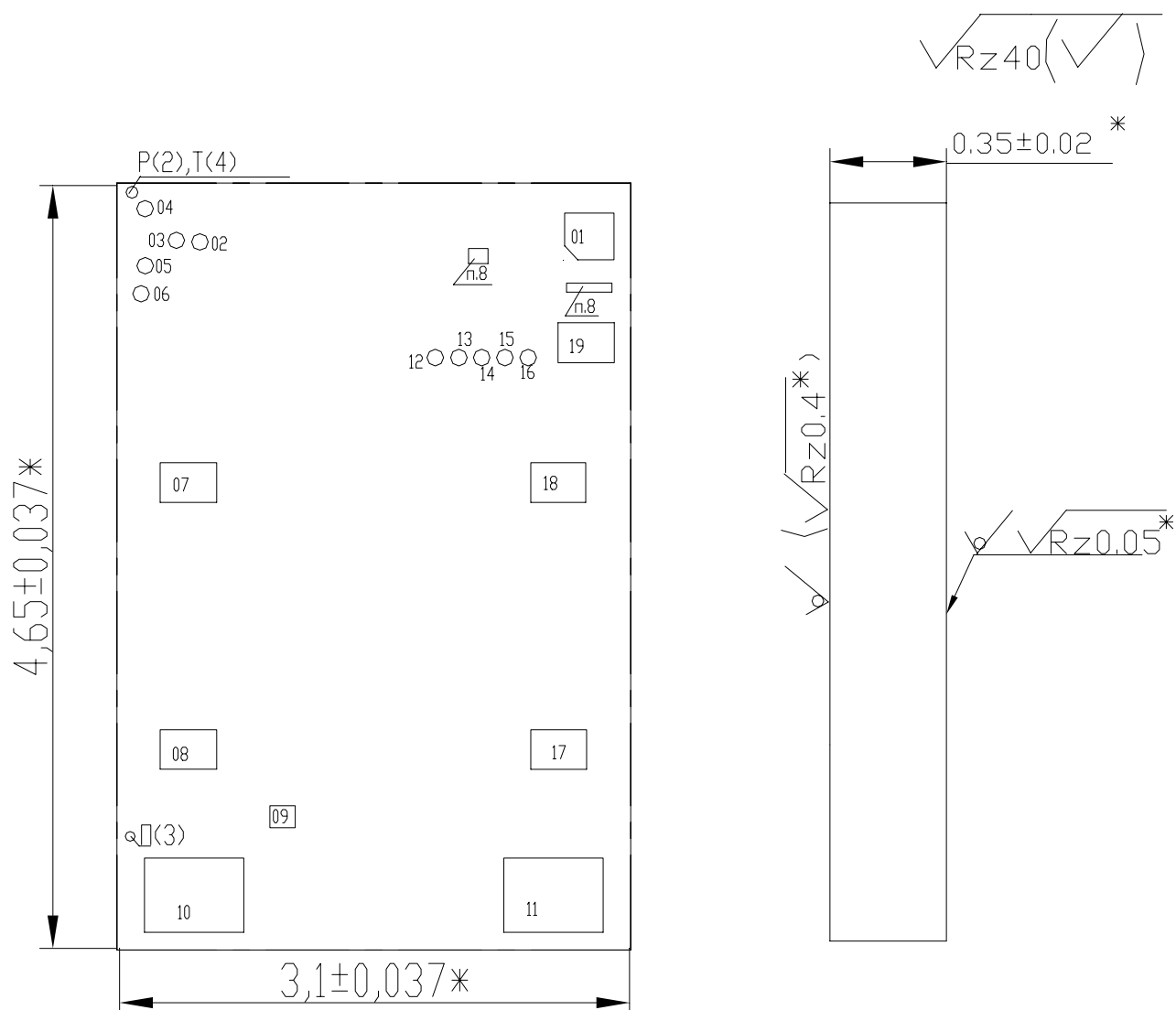


Рисунок 3. Габаритный чертёж кристалла микросхем серии 1264

Таблица 1

Номер контактной площадки	Координаты (левый нижний угол), мм		Размер контактной площадки, мм
	X	Y	
01	2,701	4,185	0,298 x 0,283
02	0,501	4,293	*
03	0,359	4,3035	*
04	0,170	4,495	*
05	0,171	3,670	*
06	0,146	3,979	*
07	0,261	2,7145	0,342 x 0,240
08	0,261	1,095	0,342 x 0,240
09	1,1495	0,799	0,110 x 0,110
10	0,166	0,107	0,600 x 0,350
11	2,334	0,107	0,600 x 0,450
12	1,921	3,5925	*
13	2,063	3,3592	*
14	2,201	3,5925	*
15	2,341	3,5925	*
16	2,481	3,5925	*
17	2,497	1,095	0,342 x 0,240
18	2,497	2,7145	0,342 x 0,240
19	2,662	3,561	0,339 x 0,242
*. Для круглых контактных площадок указаны координаты центра круга. Радиус круга равен 0,050 мм. Примечание – Координаты контактных площадок даны по слову "Пассивация".			

Рисунок 4. Размеры и координаты контактных площадок

Таблица 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °C
		1264EP1H4ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	1.212	1.288	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _I = 4.25 В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток регулировки, мкА	I _{per}	-	120	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА	25±10

Продолжение таблицы 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °C
		1264EH1AH4ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	1.212	1.288	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = (0 ÷ 0.4) А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _I = 4.25 В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток регулировки, мкА	I _{per}	-	10	U _I = (2.95 ÷ 7.25) В I _o = 0 А	25±10

Продолжение таблицы 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °C
		1264ЕН2АН4ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	2.425	2.575	U _I = (4.2 ÷ 8.5) В I _o = (0 ÷ 0.4) А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _I = (4.2 ÷ 8.5) В. I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _I = 5.5 В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток регулировки, мкА	I _{per}	-	10	U _I = (4.2 ÷ 8.5) В I _o = 0 А	25±10

Продолжение таблицы 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °C
		1264ЕН2БН4ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	2.765	2.935	U _I = (4.55 ÷ 8.85) В I _o = (0 ÷ 0.4) А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _I = (4.55 ÷ 8.85) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _I = 5.85 В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток регулировки, мкА	I _{per}	-	10	U _I = (4.55 ÷ 8.85) В I _o = 0 А	25±10

Продолжение таблицы 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °C
		1264ЕН3АН4ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	3.200	3.400	U _I = (5.0 ÷ 9.3) В I _o = (0 ÷ 0.4) А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _I = (5.0 ÷ 9.3) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _I = 6.3 В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток регулировки, мкА	I _{per}	-	10	U _I = (5.0 ÷ 9.3) В I _o = 0 А U _I = (5.0 ÷ 9.3) В	25±10 25±10

Продолжение таблицы 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °С
		1264ЕН5Н4ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	4.850	5.150	U _I = (6.7 ÷ 11.0) В I _o = (0 – 0.4) А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _I = (6.7 ÷ 11.0) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _I = 8.0 В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток регулировки, мкА	I _{per}	-	10	U _I = (6.7 ÷ 11.0) В I _o = 0 А	25±10

Продолжение таблицы 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, °С
		1264ЕН9Н4ИМ			
		не менее	не более		
Опорное напряжение, В	U _{REF}	8.730	9.270	U _I =(10.7 ÷ 15.0) В I _o = (0 ÷ 0.4) А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _I = (10.7 ÷ 15.0) В I _o = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _I = 12.0 В I _o = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток регулировки, мкА	I _{per}	-	10	U _I = (10.7 ÷ 15.0) В I _o = 0 А	25±10

Продолжение таблицы 7. Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обо- значение	Норма параметра		Режим измерения	Темпе- ратура среды, °C
		1264ЕН12Н4ИМ			
		не менее	не более		
Выходное напряжение, В	U _о	11.640	12.360	U _l = (13.7 ÷ 18.0) В I _о = (0 ÷ 0.4) А	25±10
Нестабильность по напряжению, %	K _U	-	0.2	U _l = (13.7 В ÷ 18.0 В) I _о = 10 мА	25±10
Нестабильность по току, %	K _I	-	0.3	U _l = 15.0 В I _о = 10 мА ÷ 0.4 А	25±10
Ток потребления, мА	I _{пот.}	-	10	U _l = (13.7 ÷ 18.0) В I _о = 0 А	25±10
Примечания					
1. Измерение электрических параметров проводить в импульсном режиме для обеспечения T _{кр} = T _{окр.}					
2. При контроле электрических параметров электрически объединяются внешними перемычками контактные площадки 07, 08, 17 – 19 (вывод «выход») и 10, 11 (вывод «вход»), соответственно;					
3. Электрические параметры измеряют при подключении на вывод «вход» емкости C _l = 10 мкФ ± 20 % (танталовый) или 25 мкФ ± 20 % (алюминиевый электролитический), на вывод «выход» емкости C _о = 25 мкФ ± 20 % (танталовый) или 150 мкФ ± 20 % (алюминиевый электролитический).					



ОАО "ИНТЕГРАЛ", г. Минск, Республика Беларусь

Внимание! Данная техническая спецификация является ознакомительной и не может заменить собой учтенный экземпляр технических условий или этикетку на изделие.

ОАО "ИНТЕГРАЛ" сохраняет за собой право вносить изменения в описания технических характеристик изделий без предварительного уведомления.

Изображения корпусов приводятся для иллюстрации. Ссылки на зарубежные прототипы не подразумевают полного совпадения конструкции и/или технологии. Изделие ОАО "ИНТЕГРАЛ" чаще всего является ближайшим или функциональным аналогом.

Контактная информация предприятия доступна на сайте:

<http://www.integral.by>