

Назначение

Микросхемы интегральные 142ЕР1УИМ, 142ЕР1ТИМ, 142ЕР2УИМ - регулируемые стабилизаторы напряжения параллельного типа, предназначенные для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения, в частности, для работы в источниках вторичного электропитания. Категория качества ВП.

Зарубежные прототипы

- прототип TL431 для 142ЕР1УИМ и 142ЕР1ТИМ
- прототип TL432 для 142ЕР2УИМ

Диапазон рабочих температур

- Диапазон рабочих температур от - 60 до + 125°С

Обозначение технических условий

- АЕЯР.431420.365-01ТУ

Корпусное исполнение

- корпус Н02.8-2В для 142ЕР1УИМ и 142ЕР2УИМ
- корпус 4601.3-1 для 142ЕР1ТИМ
- кристаллы на общей пластине для 142ЕР1Н4ИМ и 142ЕР2Н4ИМ

Н02.8-2В



КТ-99-1



Назначение выводов (см. чертежи корпусов)

Номер вывода микросхем		Назначение	Обозначение
142ЕР1УИМ 142ЕР2УИМ	142ЕР1ТИМ		
04	02	Катод	К
06	03	Анод	А
08	01	Управляющий электрод	УЭ

Примечание:

- Остальные выводы микросхем 142ЕР1УИМ, 142ЕР2УИМ в корпусе Н02.8-2В не задействованы.
- Первый вывод микросхем в корпусе Н02.8-2В обозначен ключом (стрелкой, направленной к первому выводу), расположенным на основании корпуса, и точкой в составе маркировки на лицевой поверхности корпуса.

Таблица 1. Основные электрические параметры 142EP1УИМ при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура, °C
		142EP1УИМ 142EP1ТИМ			
		не менее	не более		
Минимальное напряжение стабилизации, В	U _{К min}	2.470	2.520	I _К = 1.0 мА	25±10
		2.440	2.550	U _{КА} = U _{ВХ}	-60 ÷ 125
Входной ток, мкА	I _{ВХ у}	-	10	I _К = 10 мА	25±10
Ток утечки, мкА	I _{ут к}	-	10	U _{КА} = 30 В, U _{ВХ} = 0	25±10
Нестабильность по току, %/мА	K _I	-	0.03	U _{КА} = U _{ВХ} , 1 мА ≤ I _К ≤ 80 мА	25±10
		-	0.05	U _{КА} = U _{ВХ} , 1 мА ≤ I _К ≤ 40 мА	-60 ÷ 125
Температурный коэффициент напряжения стабилизации. %/°C	α _U *	-	0.01	I _К = 1 мА, U _{КА} = U _{ВХ}	-60 ÷ 125

Таблица 2. Основные электрические параметры 142EP2УИМ при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура, °C
		142EP2УИМ			
		не менее	не более		
Минимальное напряжение стабилизации, В	$U_{K \min}$	1.228	1.252	$I_K = 1.0 \text{ мА}$	25 ± 10
		1.210	1.270	$U_{KA} = U_{BX}$	$-60 \div 125$
Входной ток, мкА	$I_{BX \text{ y}}$	-	5	$I_K = 10 \text{ мА}$	25 ± 10
Ток утечки, мкА	$I_{\text{yт к}}$	-	5	$U_{KA} = 12 \text{ В}, U_{BX} = 0$	25 ± 10
Нестабильность по току, %/мА	K_I	-	0.03	$U_{KA} = U_{BX},$	25 ± 10
		-	0.05	$1 \text{ мА} \leq I_K \leq 80 \text{ мА}$	$-60 \div 125$
Температурный коэффициент напряжения стабилизации, %/°C	α_U^*	-	0.01	$I_K = 1 \text{ мА}, U_{KA} = U_{BX}$	$-60 \div 125$
Примечания					
1. Измерение электрических параметров микросхемы 142EP2УИМ проводят при подключении между катодом и анодом емкости $C_1 = 1 \text{ мкФ}$.					
2. Для обеспечения $T_{\text{кр}} = T_{\text{окр}}$ измерение электрических параметров проводить в импульсном режиме после окончания переходных процессов.					
* На микросхемах, поставляемых на общей пластине, параметр α_U не контролируется.					

Таблица 2. Электрические параметры микросхем изменяющиеся в течение наработки до отказа

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Темпе- ратура, °C
		не менее	не более		
Минимальное напряжение стабилизации, В 142EP1УИМ, 142EP1ТИМ 142EP2УИМ 142EP1УИМ, 142EP1ТИМ 142EP2УИМ 142EP1УИМ, 142EP1ТИМ 142EP2УИМ	U _{K min}	2.400	2.600	I _K = 1.0 мА, U _{KA} = U _{BX}	25±10
		1.200	1.300	I _K = 1.0 мА, U _{KA} = U _{BX}	25±10
		2.380	2.620	I _K = 1.0 мА, U _{KA} = U _{BX}	-60±3
		1.190	1.310	I _K = 1.0 мА, U _{KA} = U _{BX}	-60±3
		2.375	2.625	I _K = 1.0 мА, U _{KA} = U _{BX}	125±5
		1.188	1.312	I _K = 1.0 мА, U _{KA} = U _{BX}	125±5
Примечания					
1. Измерение электрических параметров микросхем 142EP2УИМ проводят при подключении между катодом и анодом емкости C ₁ = 1 мкФ.					
2. Для обеспечения T _{кр} = T _{окр} измерение электрических параметров проводить в импульсном режиме после окончания переходных процессов.					

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

Наименование пара-метра, единица измерения	Буквен-ное обо-значение	Норма		Режим измерения	Темпе-ратура, °C
		142EP1УИМ 142EP1ТИМ			
		не менее	не более		
Минимальное напряжение стабилизации, В	U _{K min}	2.440	2.550	I _K = 1.0 мА	25±10
		2.350	2.650	U _{KA} = U _{BX}	-60 ÷ 125
Относительное изменение минимального напряжения стабилизации, %	δU _{K min}	-	10		25±10, -60 ÷ 125

Продолжение таблицы 3. Электрические параметры микросхем, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Темпе- ратура, °C
		142EP2УИМ			
		не менее	не более		
Минимальное напряжение стабилизации, В	U _{К min}	1.170	1.320	I _К = 1.0 мА U _{КА} = U _{ВХ}	25±10 -60 ÷ 125
		1.150	1.500		
Нестабильность по току, %/мА	K _I	-	0.25	U _{КА} = U _{ВХ} , 1 мА ≤ I _К ≤ 80 мА	25±10, -60 ÷ 125
Температурный коэффициент напряжения стабилизации, %/°C	α _U	-	0.1	I _К =1мА, U _{КА} = U _{ВХ}	-60 ÷ 125
Относительное изменение минимального напряжения стабилизации, %	δU _{К min}	-	10	I _К = 1.0 мА U _{КА} = U _{ВХ}	25±10, -60, 125
Примечания					
1. Измерение электрических параметров микросхем 142EP2УИМ проводят при подключении между катодом и анодом емкости C _I = 1 мкФ.					
2. Для обеспечения T _{кр} = T _{окр} измерение электрических параметров проводить в импульсном режиме после окончания переходных процессов.					

Таблица 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение катод-анод, В <u>142EP1УИМ, 142EP1ТИМ</u> 142EP2УИМ	$U_{KA\max}$	- -	<u>30</u> 12	- -	<u>36</u> 16
Ток катода, мА*	I_K	1	80	1	100
Максимально допустимая рассеиваемая мощность при $T_{окр} \leq 50\text{ °C}$, Вт **	$P_{tot\max}$	-	0.4	-	0.5
* Значения параметра при условии не превышения $P_{tot\max}$. ** В диапазоне рабочей температуры среды ($T_{окр}$) от 50 °C до повышенной рабочей температуры окружающей среды максимально допустимая рассеиваемая мощность ($P_{tot\max}$) снижается линейно и рассчитывается по формуле: $P_{tot\max} = \frac{150 - T_{окр}}{250}, \text{ Вт}$					

Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

Микросхемы должны быть стойкими к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И1, 7И6, 7И7, 7И8, 7С1, 7С4 - по группе исполнения 1Ус, 7К1, 7К4 - по группе исполнения 1К.

Требования к специальным факторам с характеристиками 7И4, 7И10, 7И11, 7С3, 7С6, 7К3, 7К6, 7К9, 7К10, 7К11, 7К12 не предъявляются.

Допускается в процессе и непосредственно после воздействия специальных факторов с характеристиками 7И1, 7И6 временная потеря работоспособности микросхем. По истечении 2 мс от начала воздействия работоспособность восстанавливается.

Уровень бессбойной работы по характеристике 7И8 должен быть не хуже 0.001х1Ус.

Критерием работоспособности микросхем является параметр относительное изменение минимального напряжения стабилизации $\delta U_{K\min}$ и приводится в ТУ исполнения.

Микросхемы обладают электрической прочностью к воздействию одиночных импульсов напряжения с параметрами:

- длительность импульса 1 мкс;
- амплитуда импульса: для микросхем 142ЕР1УИМ, 142ЕР1ТИМ – 30В; для микросхемы 142ЕР2УИМ – 25 В.

Критерием работоспособности микросхем является параметр минимальное напряжение стабилизации $U_{K\min}$ и приводится в ТУ исполнения.

Требования по надежности

Наработка до отказа в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ, при температуре окружающей среды не более $(65+5)^\circ\text{C}$ не менее 100000 ч и не менее 120000 ч в следующем облегченном режиме: $T_{\text{окр}} = (65+5)^\circ\text{C}$, $P_{\text{tot max}} \leq 0.25 \text{ Вт}$, $I_K \leq 50 \text{ мА}$.

Указания по применению и эксплуатации

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

Типовая схема включения микросхем приведена на рисунках 1 и 2.

При монтаже микросхем должны исключаться передача усилий на корпус микросхемы, а также попадание на корпус флюса и припоя.

Порядок подачи и снятия входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

1. на анод;
2. на управляющий электрод;
3. на катод;
4. снятие в обратном порядке.

Справочные данные

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

Значение собственной резонансной частоты микросхем:

- не менее 18000 Гц для микросхем 142ЕР1УИМ, 142ЕР2УИМ;
- для микросхемы 142ЕР1ТИМ определяется в ходе испытаний установочной партии.

Предельная температура р-п перехода кристалла 150 °С. Тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда $R_{\text{кр-окр}}$ не более 250 °С/Вт.

Допустимое значение статического потенциала:

- 2000 В – для микросхем 142ЕР1УИМ, 142ЕР1ТИМ,
- 200 В – для микросхемы 142ЕР2УИМ.

Таблица 5. Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров, не установленные действующими стандартами

Термин, размерность	Буквенное обозначение	Определение
Минимальное напряжение стабилизации, В	$U_{K \min}$	Напряжение между соединенными выводами катода и управляющего электрода и анодом при протекании через катод тока заданной величины
Ток утечки, мкА	$I_{\text{ут к}}$	Ток в цепи катода при заданном напряжении между катодом и анодом и нулевым напряжением между анодом и управляющим электродом
Входной ток, мкА	$I_{\text{вх у}}$	Ток в цепи управляющего электрода при заданном напряжении между катодом и анодом и заданном токе катода
Нестабильность по току, %/мА	K_I	Отношение относительного изменения напряжения стабилизации к вызвавшему его изменению тока катода при заданном напряжении стабилизации
Температурный коэффициент напряжения стабилизации, %/°С	α_U	Отношение относительного изменения напряжения стабилизации к вызвавшему его абсолютному изменению температуры окружающей среды (при заданном токе катода)
Относительное изменение минимального напряжения стабилизации, %	$\delta U_{K \min}$	Относительное изменение минимального напряжения стабилизации микросхемы при воздействии специальных факторов $\delta U_{K \min} = \frac{U_{K \min, \Phi} - U_{K \min, O}}{U_{K \min, O}} \cdot 100 \%$ где $U_{K \min, O}$ – начальное значение минимального напряжения стабилизации, $U_{K \min, \Phi}$ – значение минимального напряжения стабилизации в процессе и после воздействия специальных факторов
Входное напряжение, В	$U_{\text{вх}}$	Напряжение между выводами «управляющий электрод» и анодом

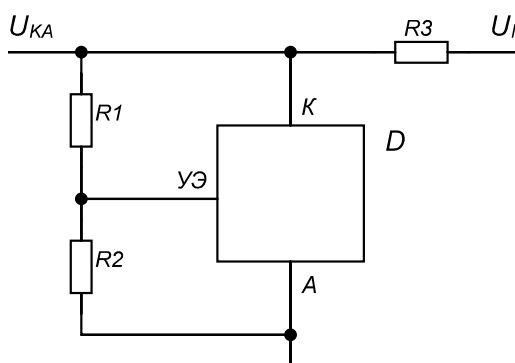


Рисунок 1. Типовая схема включения микросхемы 142EP1УИМ

Пояснения к типовой схеме включения микросхемы 142EP1УИМ

К – катод; А – анод; УЭ – управляющий электрод;

D – микросхема;

R1, R2 – резисторы делителя;

R3 – резистор, определяющий ток нагрузки.

Напряжение U_{KA} определяется по формуле: $U_{KA} = U_{K \min} \cdot (1 + R1/R2) + I_{вх \ y} \cdot R1$,

где $U_{K \min}$ – минимальное напряжение стабилизации, В;

$I_{вх \ y}$ – входной ток, мкА.

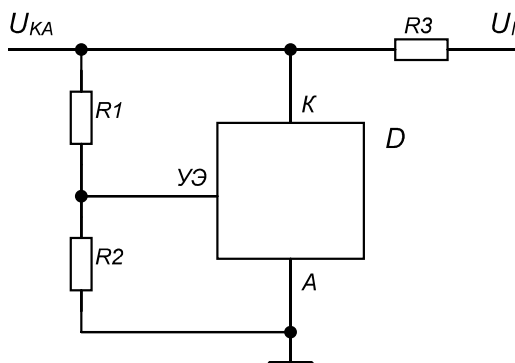


Рисунок 2. Типовая схема включения микросхемы 142EP2УИМ

Пояснения к типовой схеме включения микросхемы 142EP2УИМ

К – катод; А – анод; УЭ – управляющий электрод;

D – микросхема;

R1, R2 – резисторы делителя;

R3 – резистор, определяющий ток нагрузки.

Напряжение U_{KA} определяется по формуле: $U_{KA} = U_{K \min} \cdot (1 + R1/R2) + I_{вх \ y} \cdot R1$,

где $U_{K \min}$ – минимальное напряжение стабилизации, В;

$I_{вх \ y}$ – входной ток, мкА.

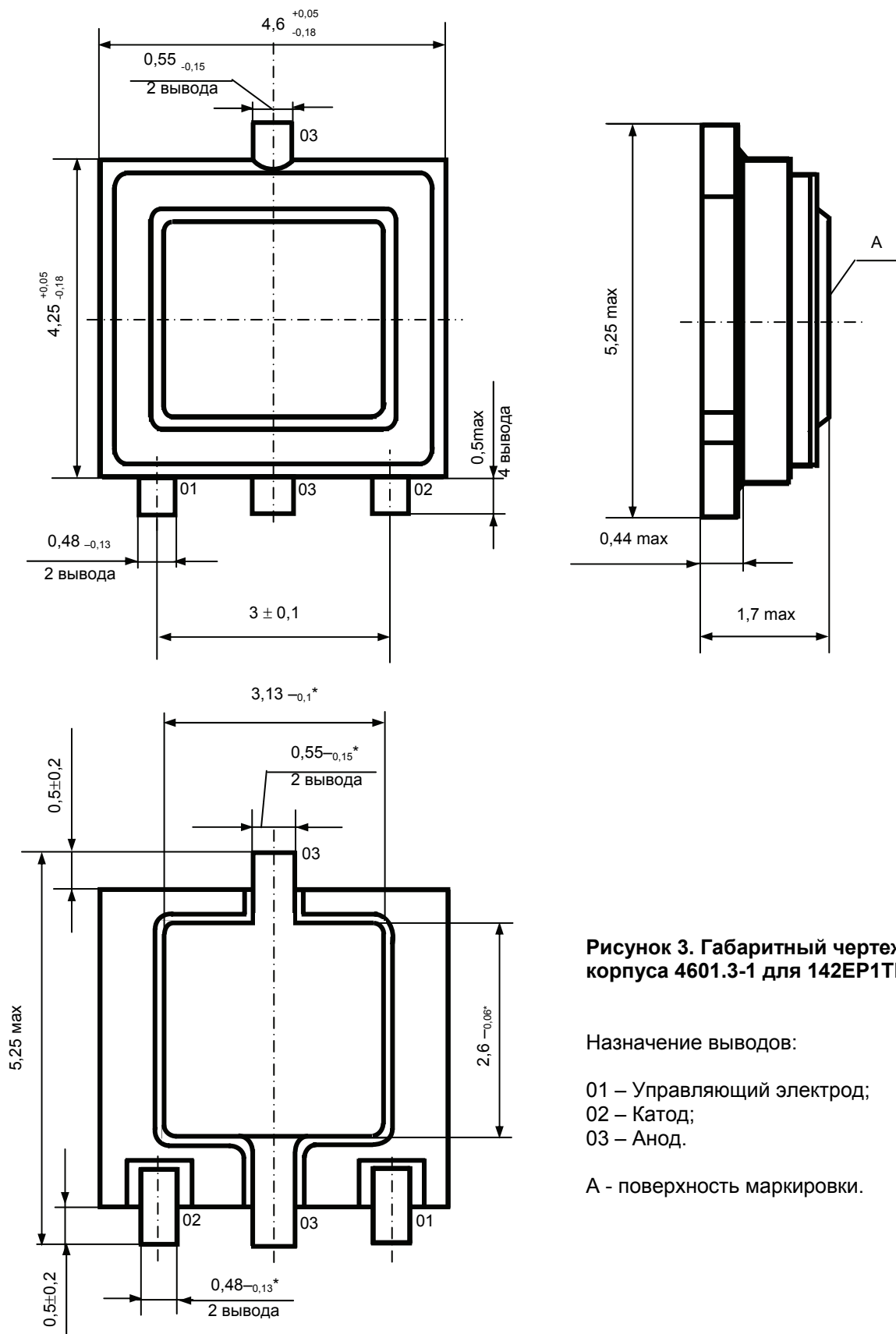
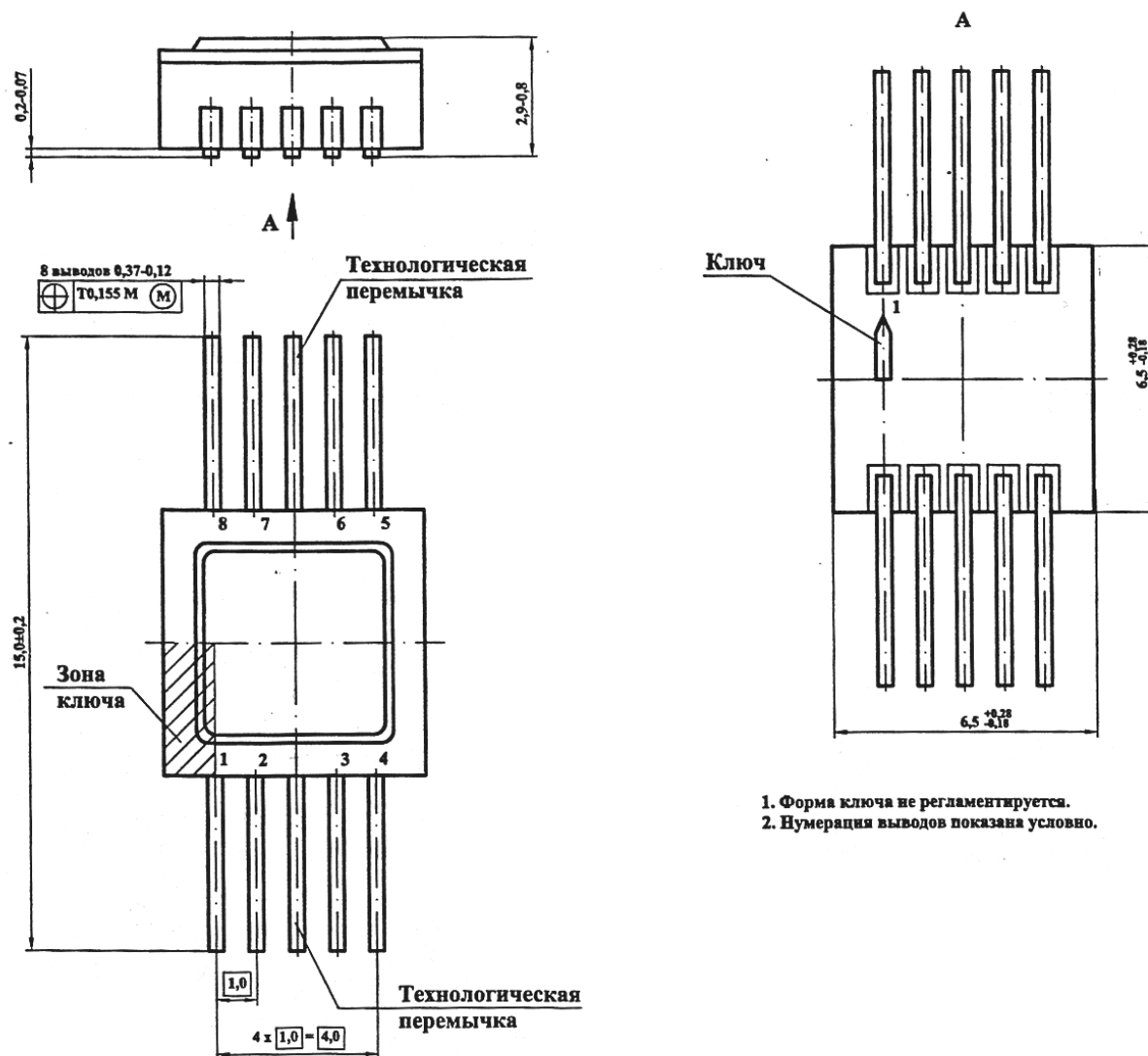


Рисунок 3. Габаритный чертеж корпуса 4601.3-1 для 142EP1TIM

Назначение выводов:

01 – Управляющий электрод;
02 – Катод;
03 – Анод.

A - поверхность маркировки.



1. Форма ключа не регламентируется.
2. Нумерация выводов показана условно.

Рисунок 4. Габаритный чертеж корпуса H02.8-2B

УТОЧНЕНИЕ

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

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

Обозначение микросхем при заказе

- Микросхема 142ЕР1Н4ИМ АЕЯР.431420.365-01 ТУ, РД 11 0723
- Микросхема 142ЕР2Н4ИМ АЕЯР.431420.365-01 ТУ, РД 11 0723

Электрические параметры микросхем при приемке и поставке соответствуют нормам для нормальных климатических условий, приведенным в таблице 1.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на габаритном чертеже. Чертеж высылается по запросу потребителей. Описание внешнего вида микросхем прилагается к ТУ и высылается потребителям по специальному запросу.

Таблица 6. Физические характеристики кристалла 142ЕР1Н4ИМ

Диаметр пластины, мм	100
Размер кристалла, мм	1,35x0,99
Толщина пластины, мм	0,42
Металлизация планарной стороны	Al - Si (1%)
Непланарная сторона	подложка р-типа
Пассивация	Низкотемпературное фосфоросиликатное стекло

Таблица 7. Физические характеристики кристалла 142ЕР2Н4ИМ

Диаметр пластины, мм	100
Размер кристалла, мм	0,85x0,85
Толщина пластины, мм	0,35
Металлизация планарной стороны	Al
Непланарная сторона	подложка р-типа
Пассивация	Низкотемпературное фосфоросиликатное стекло

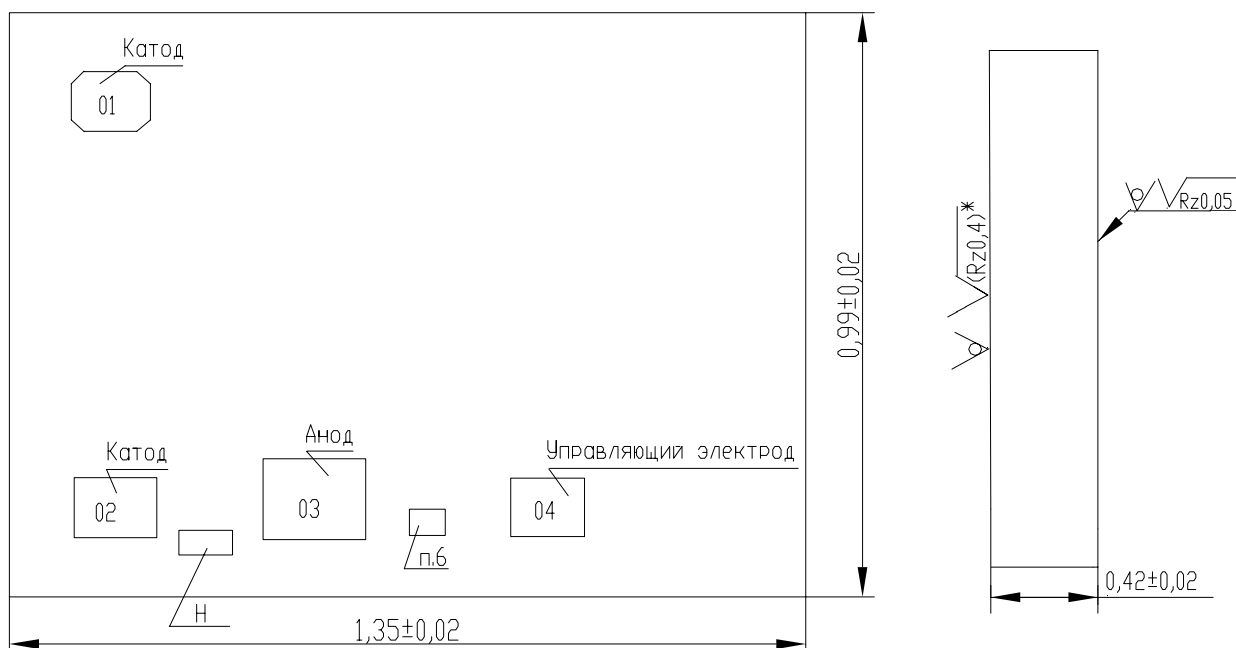


Рисунок 3. Габаритный чертеж кристалла 142EP1H4ИМ

Таблица 7. Координаты контактных площадок кристалла 142EP1H4ИМ

Номер контактной площадки	Координаты (левый нижний угол)		Координаты (правый верхний угол)	
	Х *	У*	Х *	У*
01	0,105	0,789	0,239	0,891
02	0,110	0,100	0,250	0,202
03	0,430	0,097	0,604	0,234
04	0,850	0,102	0,975	0,201

Таблица 8. Назначение контактных площадок 142EP1H4ИМ

Вывод	Назначение	Обозначение
№01	Катод	К
№02	Катод	К
№03	Анод	А
№04	Управляющий электрод	УЭ

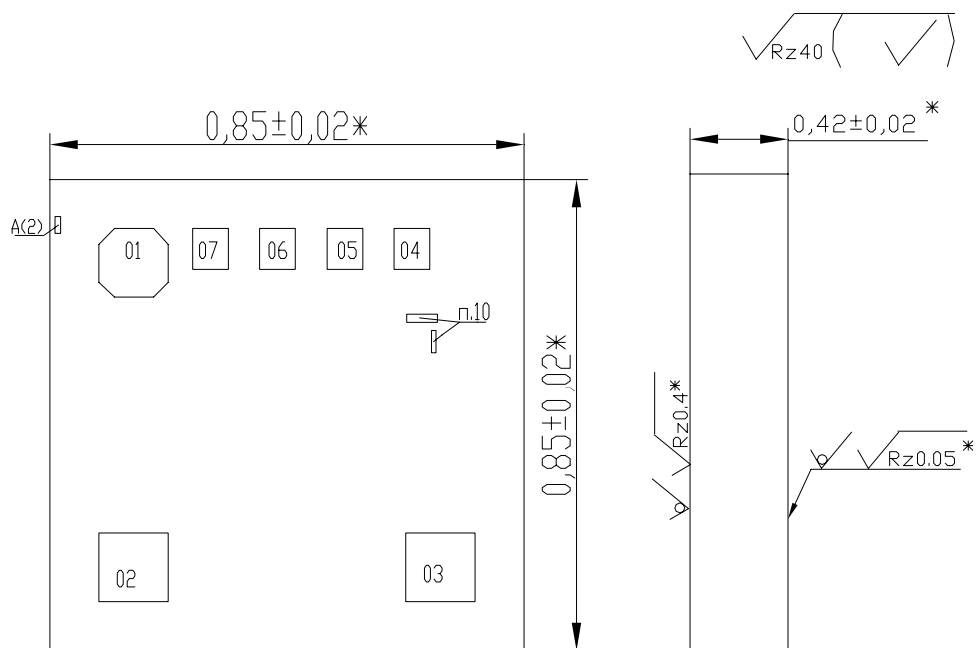


Рисунок 4. Габаритный чертеж кристалла 142EP2H4ИМ

Таблица 8. Координаты контактных площадок кристалла 142EP2H4ИМ

Номер контактной площадки	Координаты(левый нижний угол) мм		Координаты(правый верхний угол) мм	
	X	Y	X	Y
01	0,088	0,638	0,212	0,762
02	0,088	0,088	0,212	0,212
03	0,638	0,088	0,762	0,212
04	0,617	0,688	0,681	0,762
05	0,497	0,688	0,561	0,762
06	0,376	0,688	0,440	0,762
07	0,256	0,688	0,320	0,762

Таблица 9. Назначение контактных площадок кристалла 142EP2H4ИМ

Вывод	Назначение	Обозначение
№01	Управляющий электрод	УЭ
№02	Катод	К
№03	Анод	А

* Примечание: Контактные площадки 04-07 электрически недействительны



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>