



Микросборка 2609КПЗП АЕЯР.431160.804 ТУ

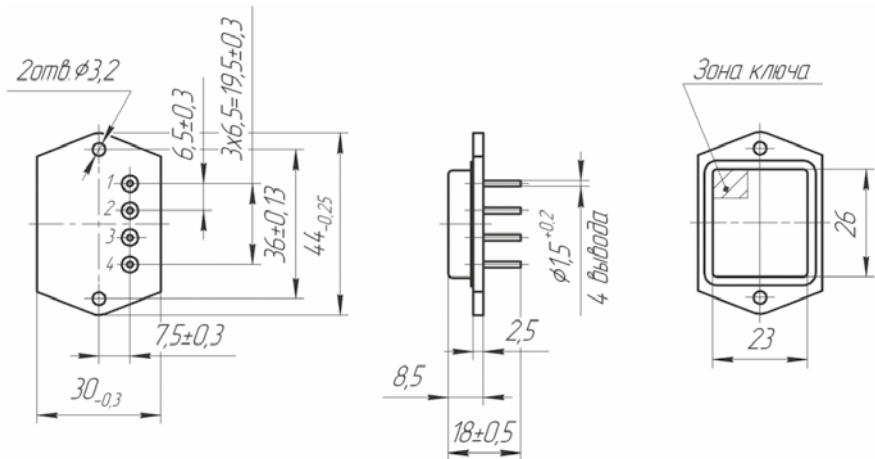


Микросборки изготовлены по гибридной технологии в соответствии с ОСТ В 11 1009, с оптоэлектронной гальванической развязкой, схемой управления и выходным каскадом на МОП-транзисторах.

Назначение

Предназначены для использования в качестве одноканальных нормально разомкнутых полупроводниковых ключей для коммутации цепей постоянного и переменного тока величиной до 10 А, напряжением до 100 В а аппаратуре специального назначения, вместо электромагнитных реле малой и средней мощности.

Габаритный чертеж



Корпус типа КТ-104-1.01Н, металлостеклянной с теплоотводящим основанием.
Материал покрытия выводов – ПОС-63.
Масса сборки – 28 г.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИ ПРИЕМКЕ И ПОСТАВКЕ

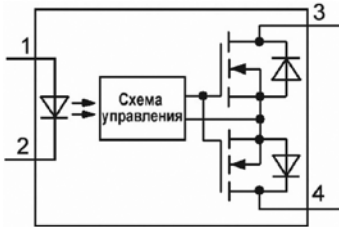
Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Обозначение	Норма параметра		Температура среды (корпуса), °С
		не менее	не более	
Входное напряжение, В ($I_{вх} = 10$ мА)	$U_{вх.}$	2,20	3,20	25 ± 10
		2,20	3,40	-60 ± 3
		1,8	3,20	125 ± 5
Ток утечки на выходе, мкА ($U_{ком} = 100$ В, $U_{вх} = 1,6$ В)	$I_{ут.ввых.}$	-	30	25 ± 10
		-	250	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$
Напряжение изоляции, В ($I_{вх-ввых} \leq 10$ мкА, $t = 5$ с)	$U_{из.}$	1500	-	25 ± 10
Выходное сопротивление в открытом состоянии, Ом ($I_{ком} = 10$ А, $I_{вх} = 10$ мА)	$R_{отк.}$	-	0,076	25 ± 10
		-	0,140	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$
Сопротивление изоляции, Ом * ($U_{из} = 500$ В)	$R_{из.}$	$1 \cdot 10^9$	-	25 ± 10
Время включения, мс ($I_{вх} = 10$ мА, $U_{ком} = 50$ В, $R_n = 10$ Ом, $C_n = 100$ пФ)	$t_{вкл.}$	-	5,0	25 ± 10
		-	5,0	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$
Время выключения, мс, ($I_{вх} = 10$ мА, $U_{ком} = 50$ В, $R_n = 10$ Ом, $C_n = 100$ пФ)	$t_{выкл.}$	-	1,0	25 ± 10
		-	1,0	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$
Выходная емкость в выключенном состоянии, пФ ($U_{ком} = 25$ В, $f = 1$ МГц, $I_{вх} = 0$ мА)	$C_{вых.}$	-	600	25 ± 10
Примечания:				
1. Электрическая прочность изоляции при эксплуатации микросборки в составе аппаратуры обеспечивается покрытием корпуса тремя слоями лака ЭП-730 по ГОСТ 20824 или УР – 231 по ТУ 6 -21-14.				

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметра режима, единица измерения	Обозначение	Предельно допустимая норма при эксплуатации		Предельная норма при эксплуатации		Номер пункта примечания
		не менее	не более	не менее	не более	
Коммутируемое напряжение, В	$U_{ком.}$	-100	100	-110	100	1
Постоянный коммутируемый ток, А	$I_{ком.}$	-10	10	-12	12	2,3
Входное напряжение в выключенном состоянии, В	$U_{вх.}$	-7	1,6	-8	1,6	2
Импульсный коммутируемый ток, А (при $t_{имп.} \leq 10$ мс, $Q \geq 25$)	$I_{ком.имп.}$	-50	50	-54	54	2,3
Входной ток во включенном состоянии, мА	$I_{вх.}$	5	25	-	40	2
Импульсные входной ток, мА (при $t_{имп.} \leq 10$ мс, $Q \geq 25$)	$I_{вх.имп.}$	-	-	-	150	2
Рассеиваемая мощность, Вт	$P_{рас.}$	-	6,25	-	-	4
Максимально допустимая температура перехода, °С	$T_{пер.макс.}$	-	-	-	150	-
Примечания:						
1. В диапазоне температур корпуса от минус 40 °С до плюс 125 °С. При снижении температуры корпуса от минус 40 °С до минус 60 °С коммутируемое напряжение линейно снижается до 80 В;						
2. Во всем диапазоне рабочих температур корпуса от минус 60 °С до плюс 125 °С;						
3. При работе без теплоотвода в диапазоне температур корпуса от минус 60 °С до плюс 35 °С. В диапазоне температур от минус 35 °С до плюс 125 °С, коммутируемый ток линейно снижается до 4 А;						
4. При работе без теплоотвода в диапазоне температур корпуса от минус 60 °С до плюс 25 °С. В диапазоне температур от плюс 25 °С до плюс 125 °С, значение предельно допустимой рассеиваемой мощности снижается по линейному закону до 1,25 Вт.						

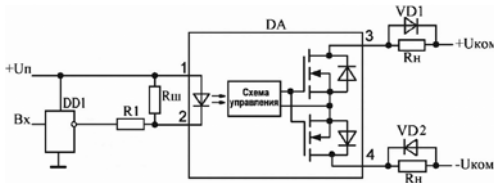


СТРУКТУРНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

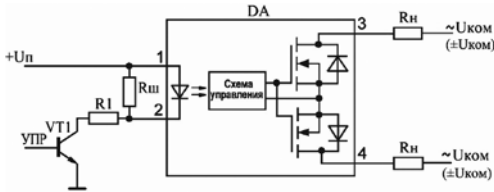


№ вывода	Назначение
1	Анод излучающего диода
2	Катод излучающего диода
3	Выход коммутируемой цепи
4	Выход коммутируемой цепи

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ



Коммутация однополярного напряжения



Коммутация двухполярного и переменного напряжения

DA – микросборка;

DD1 – буферный логический элемент с открытым коллекторным выходом; обеспечивающий протекание тока не менее 10 мА;

R_n – сопротивление нагрузки;

R_1 – токозадающий резистор, кОм, определяется по формуле:

$$R_1 = (U_{п.мин} - U_{вх.}) / (I_{вх.вкл.}),$$

Где

$U_{п.мин.}$ – минимальное значение напряжения питания, В;

$U_{вх.}$ – входное напряжение микросборки при подаче входного тока, В;

$I_{вх.вкл.}$ – входной ток включения микросборки величиной от 5 до 25 мА;

$R_ш$ – шунтирующий резистор, кОм, определяется по формуле:

$$R_ш = (U_{вх.выкл.макс} \cdot 10^3) / (I_{ут.упр.}),$$

Где

$U_{вх.выкл.макс.}$ – максимальное входное напряжение в выключенном состоянии величиной 1,6 В;

$I_{ут.упр.}$ – ток утечки управляющего элемента, мкА;

VD1, VD2 – шунтирующий диод, устанавливается при индуктивной нагрузке;

VT1 – транзистор, обеспечивающий протекание тока не менее 10 мА.



Стойкость к воздействию механических факторов

Микросборки серии 2609КП стойки к механическим воздействиям и допускают эксплуатацию в условиях воздействия на них механических воздействующих факторов по ГОСТ РВ 20.39.414.1, согласно таблице 2 ОСТ В 11 1009 (группа исполнения – III).

Стойкость к воздействию климатических факторов

Микросборки серии 2609КП стойки к климатическим воздействиям и допускают эксплуатацию в условиях воздействия на них климатических ВВФ, сред заполнения по ГОСТ РВ 20.39.414.1, согласно таблице 3 ОСТ В 11 1009, с учетом уточнений, приведенных в ТУ.

- атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт. ст.) $1,3 \cdot 10^{-6}$;
- повышенная температура среды:
 1. Рабочая – 125 °С;
 2. Предельная – 125 °С
- пониженная температура среды:
 1. Рабочая – минус 60 °С;
 2. Предельная – минус 60 °С;
- смена температур – от минус 60 °С до 125 °С.

Стойкость к воздействию специальных факторов

Микросборки серии 2609КП стойки к воздействию специальных факторов, установленных по ГОСТ РВ 20.39.414.2, со значением характеристик:

Вид специальных факторов	Характеристики специальных факторов	Значения характеристик специальных факторов
7.И	7.И1, 7.И6, 7.И7	2Ус
	7.И8	0,01, 1Ус
7.С	7.С1, 7.С4	1Ус
7.К	7.К1	2К
	7.К	0,27, 2К

Значения теплового сопротивления

Условное обозначение микросборки	Тепловое сопротивление, не более, °С/Вт		
	Переход – корпус, R _{т п-к}	Переход – среда, R _{т п-с}	Корпус – теплоотвод, R _{т к-т}
2609КП1П	2,7	20	0,135
2609КП2П	1,35		
2609КПЗП	2,7		



Надежность

1. Для микросборок серии 2609КП гамма-процентная наработка до отказа T_γ при $\gamma = 97,5\%$ в режимах и условиях, допускаемых ТУ на изделие, при температуре корпуса не более $(125 \pm 5)^\circ\text{C}$ должна быть не менее 100 000 ч, в пределах срока службы $T_{\text{сл}}$ 25 лет и не менее 120 000 ч в облегченном режиме при температуре корпуса $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$.

2. Гамма-процентный срок сохраняемости T_γ микросборок серии 2609КП при $\gamma = 99\%$ при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП во всех местах хранения, должен быть 25 лет. Значение T_γ в условиях тропического климата должно быть не менее 15 лет.

3. Значения гамма-процентного срока сохраняемости T_γ микросборок серии 2609КП для всех климатических районов по ГОСТ В 9.003 (кроме районов с тропическим климатом), в условиях, отличных от указанных в п. 2, устанавливают в зависимости от мест хранения, исходя от коэффициентов K_c срока сохраняемости, указанных в таблице:

Место хранения	Значения коэффициента K_c при хранении	
	В упаковке изготовителя	В составе незащищенной аппаратуры и незащищенном комплекте ЗИП
Неотапливаемое хранилище	1,5	1,5
Навес t или жалюзийное хранилище	2	2
Открытая площадка	Хранение не допускается	2

Указание по применению и эксплуатации

1. Указания по применению и эксплуатации микросборок серии 2609КП – по ОСТ В 11 1009 с уточнениями, приведенными в настоящем разделе;

2. Допустимое значение статистического потенциала – не более 2 000 В;

3. Монтаж микросборок серии 2609КП проводить только в обесточенном состоянии;

4. Очистку микросборок серии 2609КП допускается производить в спирто-бензиновой смеси (1:1) при виброотмывке с частотой (50 ± 5) Гц и амплитудой колебаний до 1,0 мм в течении 4 мин.;

5. При эксплуатации микросборок серии 2609КП в условиях механических воздействий их необходимо крепить за корпус с резьбой М3. Величина крутящего момента на винт – 0,50 Н·м.;

6. При применении теплоотвода, шероховатость контактирующей поверхности теплоотвода в зоне контакта должна быть не более 3,2 мкм, допуск плоскостности – не более 0,02 мм. Для улучшения теплового контакта рекомендуется наносить на нижнее основание корпуса микросборки КПТ-8 ГОСТ 19783;

7. Температура пайки микросборок (260 ± 5) , $^\circ\text{C}$ в течении не более 4 с.;

8. Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 2 мм от корпуса микросборки серии 2609КП;

9. Разрешается укорачивать выводы, при этом расстояние от корпуса до места пайки должно быть не менее 2 мм. Необходимо исключить воздействие, повреждающее стеклоизоляторы выводов.