



## МИКРОСБОРКА 2609KB014 АЕНВ.431160.501 ТУ.

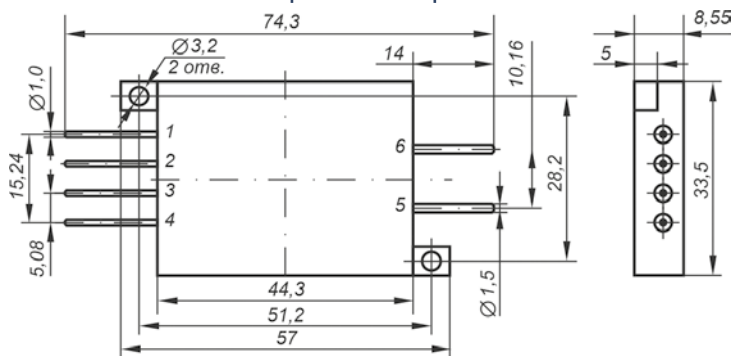


Микросборки изготовлены по гибридной технологии, в соответствии с ОСТ В 11 1009, с оптоэлектронной гальванической развязкой, схемой управления и выходным каскадом на МОП-транзисторах.

### Назначение

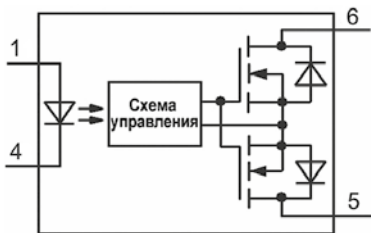
Предназначены для использования в качестве одноканальных нормально разомкнутых полупроводниковых ключей для коммутации цепей постоянного и переменного тока величиной не более 20 А, напряжением до 400 В, в аппаратуре специального назначения вместо электромагнитных реле малой и средней мощности.

### Габаритный чертёж



Корпус металлокерамический с теплоотводящим основанием.  
Материал покрытия выводов – ПОС-63.  
Масса микросборки – не более 60 г.

### Структурная электрическая схема и функциональное назначение выводов



№ вывода	Назначение
1	Анод излучающего диода
2,3	Не используется
4	Катод излучающего диода
5	Выход коммутируемой цепи
6	Выход коммутируемой цепи



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИ ПРИЕМКЕ И ПОСТАВКЕ

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Обозначение	Норма параметра		Температура среды (корпуса), °С	Номер пункта примечания
		не менее	не более		
Входное напряжение, В ( $I_{вх.} = 10$ мА)	$U_{вх.}$	-	9,6	$25 \pm 10$	
		-	10,2	$-60 \pm 3$	
		5,4	-	$125 \pm 5$	
Ток утечки на выходе, мкА ( $U_{ком.} = \pm 400$ В, $U_{вх.} = 3,2$ В)	$I_{ут.ввых.}$	-	10	$25 \pm 10$	
		-	100	$125 \pm 5$	
Ток утечки на выходе, мкА ( $U_{ком.} = \pm 320$ В, $U_{вх.} = 3,2$ В)	$I_{ут.ввых.}$	-	100	$-60 \pm 3$	
Напряжение изоляции вход-выход, электрическая схема – корпус, В ( $I_{ут.} \leq 10$ мкА, $t = 5$ с)	$U_{из.}$	1500	-	$25 \pm 10$	1
Выходное сопротивление в открытом состоянии, Ом ( $I_{ком.} = \pm 10$ А, $I_{вх.} = 10$ мА)	$R_{отк.}$	-	0,1	$25 \pm 10$	
			0,2	$-60 \pm 3$ , $125 \pm 5$	
Сопротивление изоляции, Ом ( $U_{из.} = 500$ В)	$R_{из.}$	$1 \cdot 10^9$	-	$25 \pm 10$	1
Время включения, мс ( $I_{вх.} = 10$ мА, $U_{ком.} = 10$ В, $R_{н.} = 50$ Ом)	$t_{вкл.}$	-	5,0	$25 \pm 10$	
			10,0	$-60 \pm 3$ , $125 \pm 5$	
Время выключения, мс ( $I_{вх.} = 10$ мА, $U_{ком.} = 10$ В, $R_{н.} = 50$ Ом)	$t_{выкл.}$	-	0,5	$25 \pm 10$	
			0,5	$-60 \pm 3$ , $125 \pm 5$	

### Стойкость к воздействию механических факторов

Микросборка 2609KB014 стойка к механическим воздействиям и допускает эксплуатацию в условиях воздействия на нее механических факторов по ГОСТ РВ 20.39.414.1, согласно таблице 2 ОСТ В 11 1009 (группа исполнения – III).

### Стойкость к воздействию климатических факторов

Микросборка 2609KB014 стойка к климатическим воздействиям и допускает эксплуатацию в условиях воздействия на нее климатических ВВФ, сред заполнения по ГОСТ РВ 20.39.414.1, согласно таблице 3 ОСТ В 11 1009, с учетом уточнений, приведенных в ТУ на изделие.

### Требования по стойкости к воздействию климатических факторов

Микросборка должна быть стойкой к климатическим воздействиям и допускать эксплуатацию в условиях воздействия на нее климатических ВВФ, сред заполнения по ГОСТ РВ 20.39.414.1, с учетом уточнений, приведенных в ТУ на изделие:

- атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт. ст.)  $1,3 \cdot 10^{-4}$  ( $1 \cdot 10^{-6}$ );
- повышенная температура среды (корпуса):
  - 1) рабочая –  $125$  °С;
  - 2) предельная –  $125$  °С;
- пониженная температура среды (корпуса):
  - 1) рабочая – минус  $60$  °С;
  - 2) предельная – минус  $60$  °С;



## 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	$U_{\text{ком.}}$	-400	400	-410	410	1
Постоянный коммутируемый ток, А	$I_{\text{ком}}$	-20	20	-22	22	2,4
		-8	8	-8,8	8,8	3,5
Импульсный коммутируемый ток, А	$I_{\text{ком.имп.}}$	-100	100	-104	104	2,6
Входное напряжение в выключенном состоянии, В	$U_{\text{вх.}}$	-14	3,2	-17	4,5	
Входной ток во включенном состоянии, мА	$I_{\text{вх.}}$	5	25	-	40	
Максимально допустимая температура перехода, °С	$T_{\text{пер.макс.}}$	-	150	-	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  $0,8 \cdot U_{\text{ком.}}$
2. При установке изделия на теплоотвод обеспечивающий тепловое сопротивление охладитель – среда – не более 0,25 °С / Вт при температуре окружающей среды 25 °С.
3. Без установки изделия на теплоотвод.
4. В диапазоне температур среды (корпуса) от минус 60 °С до 70 °С. В диапазоне температур от 70 °С до 125 °С предельно допустимый коммутируемый ток снижается по линейному закону до 10 А.
5. При температуре среды (корпуса) 25 °С. В диапазоне температур от минус 60 °С до 125 °С, предельно допустимый коммутируемый ток снижается по линейному закону от 11,5 А до 3,9 А.



## Типовые схемы включения микросборок

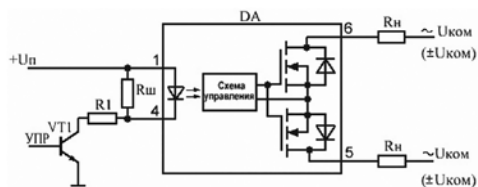


Схема включения микросборки, коммутация двухполярного и переменного напряжения

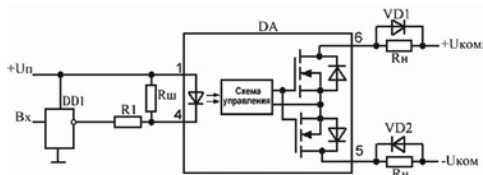


Схема включения микросборки, коммутация однополярного напряжения

DA – микросборка;

$R_n$  – 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 10 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 3,2 В;

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

VT – транзистор, обеспечивающий протекание тока не менее  $I_{вх.вкл.}$

## Стойкость к воздействию специальных факторов

Вид специальных факторов	Характеристики специальных факторов	Значения характеристик специальных факторов	Номер пункта примечания
7.И	7.И1	2Ус	
	7.И6	2Ус	
	7.И7	1,7 x 4Ус	
	7.И8	0,001 x 1Ус	
7.С	7.С1	1Ус	
	7.С4	0,8 X 5Ус	
7.К	7.К1	1К / 2К	1 / 2
	7.К4	1К	1, 2
	7.К11, 7.К12	65 МэВ см2/мг при $U_{ком} \leq 60$ В 40 МэВ см2/мг при $U_{ком} \leq 140$ В 14 МэВ см2/мг при $U_{ком} \leq 180$ В 6 МэВ см2/мг при $U_{ком} \leq 240$ В	

Примечания:

1. При совместном воздействии факторов с характеристиками 7.К<sub>1</sub> и 7.К<sub>4</sub>.
2. При независимом воздействии фактора с характеристиками 7.К<sub>1</sub> и 7.К<sub>4</sub>.

## Надежность

Гамма – процентная наработка до отказа  $T_\gamma$  изделий при  $\gamma = 95,5\%$  в приведенных режимах и условиях, должна быть не менее 100 000 ч, в пределах срока службы  $T_{ср} = 25$  лет.