



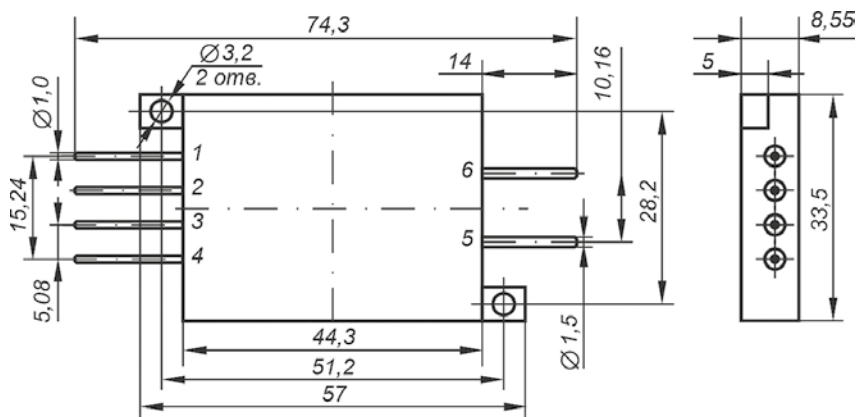
## МИКРОСБОРКА 2625KB014 АЕНВ.431160.354 ТУ



Микросборки изготовлены с ОСТ В 11 1009 по гибридной технологии, с опто-электронной гальванической развязкой, схемой управления с контролем перехода фазы коммутируемого напряжения через «ноль» и выходным каскадом на тиристорах с RC – цепью ограничения напряжения при переходных процессах.

### Назначение

Предназначены для использования в качестве одно канальных нормально разомкнутых полупроводниковых ключей для коммутации цепей переменного тока величиной до 25 А, напряжением до 280 В в аппаратуре назначения, вместо электромагнитных реле малой и средней мощности.



Корпус металлокерамический с теплоотводящим основанием.

Материал покрытия выводов корпуса с никелевым покрытием – ПОС – 63.

Масса микросборки – 49 г (норм. не более 55 г).



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИ ПРИЕМКЕ И ПОСТАВКЕ

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды (корпуса) °С	Номер пункта примечания
		не менее	не более		
Входной ток, мА, ( $U_{\text{вх.}} = 5 \text{ В}$ )	$I_{\text{вх.}}$	5,0	15	$25 \pm 10$	
		4,0	15	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$	
Входной ток, мА ( $U_{\text{вх.}} = 32 \text{ В}$ )	$I_{\text{вх.}}$	5,0	20,0	$25 \pm 5$	
		5,0	20,0	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$	
Входной ток по входу «УПР», мкА ( $U_{\text{вх.}} = 5 \text{ В}$ )	$I_{\text{вх.упр.}}$	-	250	$25 \pm 5$	
		-	270	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$	
Ток утечки на выходе, мА ( $U_{\text{вх.}} = 1,5 \text{ В}, U_{\text{ком.}} = \pm 600 \text{ В}$ )	$I_{\text{ут.вых.}}$	-	$\pm 3,0$	$25 \pm 10$	
		-	$\pm 10,0$	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$	
Ток утечки на выходе, мА ( $U_{\text{вх.}} = 1,5 \text{ В}, U_{\text{ком.}} = 250 \text{ В},$ $f_{\text{ком.}} = 400 \text{ Гц}$ )	$I_{\text{ут.вых.}}$	-	10,0	$25 \pm 10$	
Выходное постоянное напряжение в открытом состоянии, В ( $U_{\text{вх.}} = 5 \text{ В}, I_{\text{ком.}} = \pm 15 \text{ А}$ )	$U_{\text{ос.вых.}}$	-	1,5	$25 \pm 10$	
		-	2,0	$-60 \pm 3$	
		-	1,8	$125 \pm 5$	
Напряжение изоляции вход- выход, электрическая схема - корпус, В ( $f = 50 \text{ Гц}, I_{\text{ут.}} \leq 10 \text{ мкА}$ )	$U_{\text{из.}}$	1250	-	$25 \pm 10$	1
Сопrotивление изоляции, Ом ( $U_{\text{из.}} = 500 \text{ В}, I_{\text{ут.}} = 0,5 \text{ мкА}$ )	$R_{\text{из.}}$	$1 \cdot 10^9$	-	$25 \pm 10$	1
Напряжение запрета включения цепи детектора нуля, В ( $U_{\text{вх.}} = 5 \text{ В}, I_{\text{ком.}} = \pm 1 \text{ мА}$ )	$U_{\text{запр.}}$	-	$\pm 30,0$	$25 \pm 10$	
Время включения, мс ( $U_{\text{вх.}} = 5 \text{ В}, U_{\text{ком.}} = 250 \text{ В},$ $I_{\text{ком.}} = 5 \text{ А}, f_{\text{ком.}} = 50 \text{ Гц}$ )	$T_{\text{вкл.}}$	-	10,0	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$	2
Время выключения, мс ( $U_{\text{вх.}} = 5 \text{ В}, U_{\text{ком.}} = 250 \text{ В},$ $I_{\text{ком.}} = 5 \text{ А}, f_{\text{ком.}} = 50 \text{ Гц}$ )	$T_{\text{выкл.}}$	-	20,0	$-60 \pm 3, 125 \pm 5$	2
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.					
2. В диапазоне частоты коммутируемого напряжения $t_{\text{вкл.}} = 0,5/f_{\text{ком.}}$ , $\text{выкл.} = 1/f_{\text{ком.}}$					

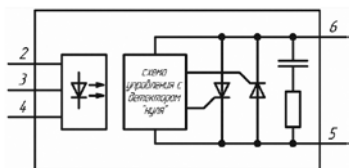


## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметра режима, единица измерения	Обозначение параметра	Предельно допустимый режим		Предельный режим		Номер пункта примечания
		не менее	не более	не менее	не более	
Коммутируемое напряжение (среднеквадратичное значение), В	$U_{\text{ком.}}$	30	280	20	420	
Максимальное пиковое напряжение, В	$U_{\text{пик.}}$	-400	400	-600	600	
Коммутируемый ток (среднеквадратичное значение), А	$I_{\text{ком.с.кз.}}$	0,2	25	0,1	26	1,3
		0,2	5,0	0,1	5,1	2,4
Импульсный коммутируемый ток, А	$I_{\text{ком.имп.}}$	-	90	-	100	5
Частота коммутируемого напряжения, Гц	$f_{\text{ком.}}$	40	440	-	-	
Критическая скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	$du/dt$	-	100	-	500	
Коэффициент мощности нагрузки	$\cos \varphi$	-	-	0,2	-	
Входное напряжение во включенном состоянии, В	$U_{\text{вх.вкл.}}$	4,0	32,0	3,8	32,0	
Входное напряжение в выключенном состоянии, В	$U_{\text{вх.выкл.}}$	0	1,5	-3,5	2,0	
Входное напряжение по входу «УПР», В	$U_{\text{вх.упр.}}$	0	18,0	-3,5	18,0	
Входное напряжение по входу «УПР» во включенном состоянии, В	$U_{\text{вх.вкл.}}$	0	0,3	-3,5	0,5	6
Входное напряжение по входу «УПР» в выключенном состоянии, В	$U_{\text{вх.выкл.}}$	3,5	18,0	3,2	18,0	6
Максимально допустимая температура перехода, °С	$T_{\text{п.макс.}}$	-	-	-	150	
Примечания: 1. При установке изделия на теплоотвод, обеспечивающий тепловое сопротивление охладитель – среда – не менее 1,83 °С / Вт при температуре окружающей среды 25 °С. 2. Без установки изделия на теплоотвод. 3. В диапазоне температур корпуса от минус 60 °С до 90 °С. В диапазоне температур корпуса от 90 °С до 125 °С предельно допустимый коммутируемый ток снижается по линейному закону до уровня 2,5 А. 4. В диапазоне температур корпуса от минус 60 °С до 25 °С. В диапазоне температур корпуса от 25 °С до 125 °С предельно допустимый коммутируемый ток снижается по линейному закону до уровня 0,2 А. 5. При $T_{\text{корп.}} = 25 \text{ °С}$ , $t_{\text{имп.}} \leq 10 \text{ мс}$ . 6. При $U_{\text{вх.}} = 5 \text{ В}$ .						

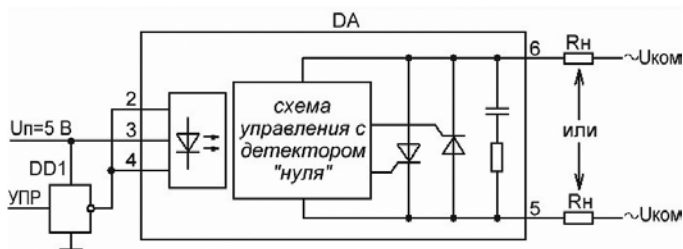


## СТРУКТУРНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

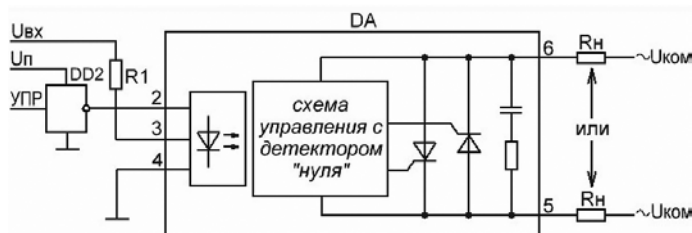


№ вывода	Обозначения	Назначения
1	-	Свободный (не используется)
2	Упр	Выключение выхода
3	Вх	Включение выхода
4	Общ	Общий вывод цепи управления
5	Вых ~	Выход коммутируемой цепи нагрузки
6	Вых ~	Выход коммутируемой цепи нагрузки

### ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ МИКРОСБОРОК



Управление включением одним сигналом



УПРАВЛЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЕМ ДВУМЯ СИГНАЛАМИ

- DA – микросборка;
- DD1 – буферный логический элемент с открытым коллекторным выходом, обеспечивающий протекание тока не менее 15 мА;
- DD2 – логический элемент ТТЛ или КМОП;
- $R_n$  – сопротивление нагрузки;
- $R_1$  – последовательный резистор, Ом, для входного напряжения  $U_{вх} > 6$  В, определяется по формуле:

$$R_1 = (U_{вх} - 5) / 0,014 ,$$

где,  $U_{вх}$  – входное напряжение микросборки более 6 В.



## СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ МЕХАНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Микросборки 2625KB014 стойки к механическим воздействиям и допускают эксплуатацию в условиях воздействия на них механических воздействующих факторов по группе исполнения 4У по ГОСТ РВ 20.39.414.1, с уточнениями и дополнениями, приведенными в ТУ на изделие.

## СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Микросборки 2625KB014 стойки к климатическим воздействиям и допускают эксплуатацию в условиях воздействия на них климатических ВВФ, сред заполнения по группе исполнения 4У по ГОСТ РВ 20.39.414.1, с уточнениями и дополнениями, приведенными в ТУ на изделие.

## СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

Вид специальных факторов	Характеристики специальных факторов	Значения характеристик специальных факторов
7.И	7.И1, 7.И6, 7.И7	2Ус; 2Ус; 4,6 x 4Ус
	7.И8	0,01 x 1Ус <sup>1</sup>
7.С	7.С1, 7.С4	6 x 1Ус; 2,3 x 4Ус
7.К	7.К1	1К <sup>1</sup> (2К) <sup>3</sup>
	7.К4	1К <sup>1</sup> (2К) <sup>3</sup>
	7.К11 (7.К12)	Не менее 15 МэВ.см <sup>2</sup> /мг4
Примечания: 1. задается по значению характеристики 7.И <sub>6</sub> ; 2. При совместном содействии факторов с характеристиками 7.К <sub>1</sub> и 7.К <sub>4</sub> ; 3. При независимом воздействии факторов с характеристиками 7.К <sub>1</sub> и 7.К <sub>4</sub> ; 4. При U <sub>ком</sub> = 600 В. Область безопасной работы с уровнем ЛПЭ 60 МэВ.см <sup>2</sup> /мг., при U <sub>ком</sub> не более 500 В.		

## НАДЕЖНОСТЬ

1. Для микросборок 2625KB014 гамма-процентная наработка до отказа T<sub>γ</sub> при γ=97,5% в режимах и условиях, допускаемых в ТУ на изделие, при температуре корпуса не более (125 ± 5) °С должна быть не менее 100 000 ч в пределах срока службы T<sub>сл</sub> 25 лет и не менее 120 000 ч в облегченном режиме при температуре корпуса (65 ± 5) °С.

2. Гамма-процентный срок сохраняемости T<sub>сγ</sub> микросборок 2625KB014 при γ=99%, при хранении в упаковке 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<sub>сγ</sub> в условиях тропического климата должно быть не менее 15 лет.

3. Для микросборок 2625KB014 значения гамма-процентного срока сохраняемости T<sub>сγ</sub> для всех климатических районов по ГОСТ В 9.003 (кроме районов с тропическим климатом) в условиях отличных от указанных в п.2 устанавливаю в зависимости от мест хранения, исходя из коэффициентов сокращения КС срока сохраняемости, указанных ниже:

Место хранения	Значения коэффициента Кс при хранении	
	в упаковке изготовителя	в составе незащищенной аппаратуры и незащищенном комплекте ЗИП
Неотапливаемое помещение	1,5	1,5
Навес или жалюзийное хранилище	2	2,0
Открытая площадка	Хранение не допускается	2,0



## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по применению и эксплуатации микросборок 2625KB014 – по ГОСТ В 11 1009 с уточнениями, приведенными в настоящем разделе;

Допустимое значение статистического потенциала – не более 2 000 В;

Монтаж микросборок 2625KB014 проводить только в обесточенном состоянии;

Очистку микросборок 2625KB014 допускается производить в спирто-бензиновой смеси (1:1) при вибротомывке с частотой  $(50 \pm 5)$  Гц и амплитудой колебаний до 1,0 мм в течении 4 мин.;

При эксплуатации микросборок 2625KB014 в условиях механических воздействий их необходимо крепить за корпус винтами с резьбой М3. Величина крутящего момента на винт – 0,50 Н·м.;

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 пасту КПТ-8 ГОСТ 19783;

Температура пайки микросборок 2625KB014  $(260 \pm 5)$  °С в течении не более 4с.;

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса микросборки;

Допускается укорачивание выводов, при этом расстояние от корпуса до места пайки должно быть не менее 5 мм. Растягивающие усилия не должны передаваться стекло изоляторам выводов;

Допускается изгибание выводов на расстоянии не менее 5 мм от корпуса микросборки 2625KB014 на угол не более 90°, радиус изгиба выводов диаметром 1,5 мм – не менее 3 мм, диаметром 1,0 мм – не менее 2 мм. Изгибающие усилия не должны передаваться стекло изоляторам выводов.

## ЗНАЧЕНИЯ ТЕПЛООВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Тепловое сопротивление, не более, °С/Вт		
Переход – корпус, R <sub>т п-к</sub>	Переход – среда, R <sub>т п-с</sub>	Корпус – теплоотвод, R <sub>т к-т</sub>
0,9	16	0,12