

КУ613
симметричный триодный
тиристор (триак)

Назначение

Тиристоры КУ613А, КУ613Б кремниевые планарные симметричные триодные, в пластмассовом корпусе, функционирующие в трех квадрантах полярности напряжения «анод – управляющий вывод», предназначенные для применения в схемах преобразователей электрической энергии, импульсных модуляторов, бесконтактной регулирующей аппаратуры, избирательных и импульсных усилителей, генераторов гармонических колебаний, инверторов и других устройств, выполняющих коммутационные функции.

Зарубежные прототипы

- прототипы ВТА208-600, ВТА208-800

Обозначение технических условий

- АДКБ.432160.297 ТУ

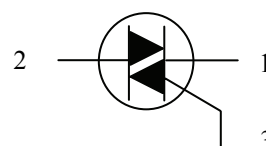
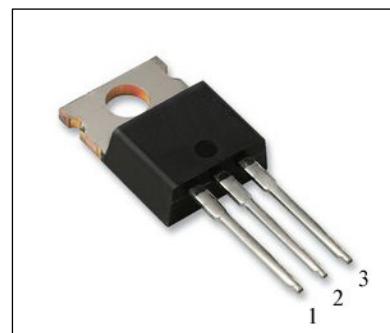
Корпусное исполнение

- пластмассовый корпус КТ-28-2 (ТО-220АВ)

Климатическое исполнение

- УХЛ 5.1 по ГОСТ 15150

Назначение выводов



Вывод	Назначение
№1	Катод
№2	Анод
№3	Управляющий электрод

Таблица 1. Электрические параметры тиристоров при приемке и поставке

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура корпуса, °С	Примечание
		не менее	не более		
Постоянное напряжение в открытом состоянии ($I_{oc} = 10 \text{ A}$), В	U_{oc}	-	1,65	25 ± 10	1
Постоянный отпирающий ток управления ($U_{зс} = 12 \text{ В}$, $I_{y.от} \geq 0,1 \text{ А}$), мА	$I_{y.от}$	-	50	25 ± 10	1
		-	50		2
		-	50		3
Ток включения ($U_{зс} = 12 \text{ В}$, $I_{y.от} \geq 0,1 \text{ А}$), мА	$I_{вкл}$	-	60	25 ± 10	1
		-	90		2
		-	60		3
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} = \pm 600 \text{ В}$), мА КУ613А ($U_{зс} = \pm 800 \text{ В}$), мА КУ613Б	$I_{зс}$	-	$\pm 0,1$	25 ± 10	-
		-	± 1	100 ± 5	-
		-	± 1	-45 ± 3	-
Ток удержания ($U_{зс} = 12 \text{ В}$, $I_{y.от} \geq 0,1 \text{ А}$), мА	$I_{уд}$	-	60	25 ± 10	1

Примечания:

- 1 - Измерение проводят в режиме: анодный вывод «+», управляющий вывод «+».
- 2 - Измерение проводят в режиме: анодный вывод «+», управляющий вывод «-».
- 3 - Измерение проводят в режиме: анодный вывод «-», управляющий вывод «-».

Таблица 2. Электрические параметры тиристоров, изменяющиеся в течение наработки

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура корпуса, °С	Примечание
		не менее	не более		
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} = \pm 600 \text{ В}$), мА КУ613А ($U_{зс} = \pm 800 \text{ В}$), мА КУ613Б	$I_{зс}$		$\pm 0,2$	25 ± 10	-
			± 2	100 ± 5	

Таблица 3. Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации во всем диапазоне рабочих температур среды

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		КУ613А	КУ613Б
Максимально допустимое повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии, В	$U_{зс, п \max}$	± 600	± 800
Максимально допустимый постоянный ток в открытом состоянии ($T_k \leq 96^\circ\text{C}$), А	$I_{ос \max}$	8	8
Ударный ток в открытом состоянии (синусоида $f = 50$ Гц, один период, $T_n = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$), А	$I_{ос.удр}$	65	65
Максимально допустимый импульсный ток управления тиристора ($t_{и} \leq 10$ мс), А	$I_{у,и. \max}$	2	2
Защитный показатель тиристора ($T_n = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$, $t_{и} \leq 10$ мс), $\text{A}^2 \text{c}$	$I^2 t$	21	21
Импульсная рассеиваемая мощность управления тиристора ($t_{и} \leq 10$ мс), Вт	$P_{у,и}$	5	5
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс	$(dU_{зс}/dt)_{кр}$	500	500
Максимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	$T_{п \max}$	125	125
Тепловое сопротивление переход-корпус, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_{Т(п-к)}$	2,2	2,2

Таблица 4. Справочные данные. Значения основных параметров при $T_k = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

Наименование параметра, режим и условия измерения. Единица измерения	Буквенное обозначение	Значение параметра		
		Минимальное	Типовое	Максимальное
Постоянное напряжение в открытом состоянии ($I_{ос} = 10$ А), В	$U_{ос}$	-	-	1,65 ¹⁾
Постоянный отпирающий ток управления ($U_{зс} = 12$ В, $I_{ос} \geq 0,1$ А), мА	$I_{у.от}$	-	-	50 ¹⁾⁻³⁾
Ток включения ($U_{зс} = 12$ В, $I_{у.от} \geq 0,1$ А), мА	$I_{вкл}$	-	-	60 ¹⁾
				90 ²⁾
				60 ³⁾
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} = \pm 600$ В), мА КУ613А ($U_{зс} = \pm 800$ В), мА КУ613Б	$I_{зс}$	-	-	$\pm 0,1$
Ток удержания ($U_{зс} = 12$ В, $I_{у.от} \geq 0,1$ А), мА	$I_{уд}$	-	-	60 ¹⁾

Примечания:

- 1) - Измерение проводят в режиме: анодный вывод «+», управляющий вывод «+».
- 2) - Измерение проводят в режиме: анодный вывод «+», управляющий вывод «-».
- 3) - Измерение проводят в режиме: анодный вывод «-», управляющий вывод «-».

Указания по применению и эксплуатации

Указания по применению и эксплуатации – по ГОСТ 11630, ОСТ 11 336.907.0 и ОСТ 11 336.907.10 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

Основное назначение тиристоров – работа в схемах преобразователей электрической энергии, импульсных модуляторов, бесконтактной регулирующей аппаратуры, избирательных и импульсных усилителей, генераторов гармонических колебаний, инверторов и других схем, выполняющих коммутационные функции.

Допускается применение тиристоров, изготовленных в обычном климатическом исполнении, в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации во всех климатических условиях, при покрытии тиристоров непосредственно в аппаратуре лаками (в 3-4 слоя) типа УР-231 по ТУ 6-21-14, ЭП-730 по ГОСТ 20824 с последующей сушкой.

Допустимое значение статического потенциала 2000 В в соответствии с ОСТ 11 073.062. Степень жесткости – VI.

При монтаже тиристоров на теплоотводящий радиатор необходимо соблюдать следующие требования:

- для улучшения теплового баланса установку тиристоров на радиатор необходимо осуществлять с помощью теплоотводящих паст;
- запрещается припайка теплоотводящей поверхности тиристоров к теплоотводу;
- в случае необходимости изоляции корпуса тиристоров от радиатора, необходимо учитывать тепловое сопротивление изолирующей прокладки или пасты;
- рекомендуемая схема крепления тиристоров на радиаторе при эксплуатации приведена на рисунке 1.

Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода – не менее 5 мм. Изгиб допускается в плоскости перпендикулярной плоскости расположения выводов.

При изгибе и формовке выводов необходимо применять специальные шаблоны, а также обеспечить неподвижность выводов между местом изгиба и корпусом тиристоров.

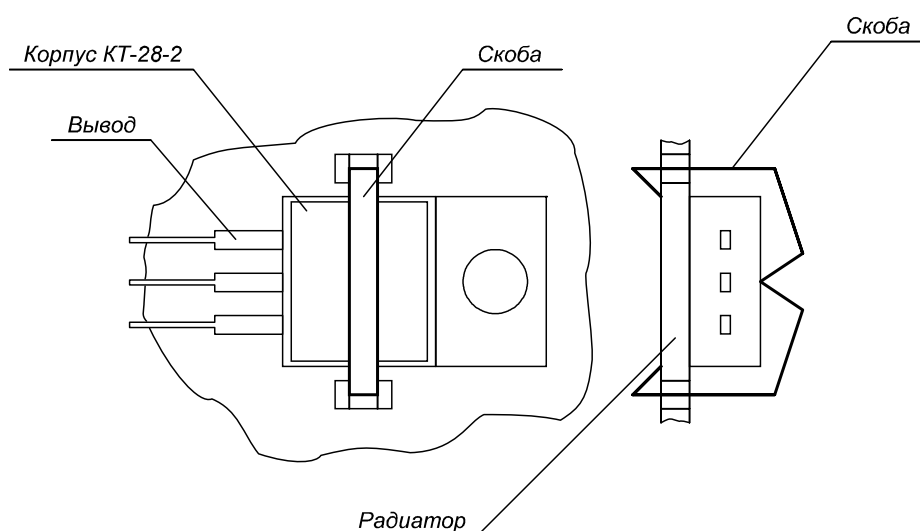


Рисунок 1. Рекомендуемая схема крепления тиристора в корпусе КТ-28-2 на радиаторе с использованием скобы (пружинной клипсы) при эксплуатации

Тиристоры пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки и паяльником.

- Режим и условия монтажа в аппаратуре – по ОСТ 11 336.907.0.
- Расстояние от корпуса до места лужения и пайки (по длине вывода) - не менее 5 мм.
- Температура припоя не выше 265 °С.
- Время пайки не более 4 с.
- Время лужения не более 2 с.
- Число допустимых перепаек выводов тиристоров при проведении монтажных (сборочных операций) не более трех.
- Допускаются другие режимы пайки при условии сохранения целостности конструкции и надежности тиристоров, что подтверждается проведением ресурсных испытаний на предприятии-потребителе.

Не допускается прикладывать к выводам вращающих усилий.

Технические требования к тиристорам

Тиристоры должны соответствовать требованиям технических условий (ТУ) и ГОСТ 11630.

Требования к конструкции тиристоров

- Масса одного тиристора - не более 2,5 г.
- Величина растягивающей силы - 10 Н.
- Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса 5,0 мм.
- Температура пайки (235±5) °С
- Расстояние от корпуса до места пайки – не менее 5 мм
- Продолжительность пайки (2±0,5) с.

Требования к устойчивости при механических воздействиях и климатических воздействиях

Механические воздействия по 1 группе таблицы 1 ГОСТ 11630, в том числе:

1. Синусоидальная вибрация:
 - диапазон частот от 1 до 500 Гц,
 - амплитуда ускорения 100 м/с² (10 g);
2. Линейное ускорение 500 м/с² (50 g).

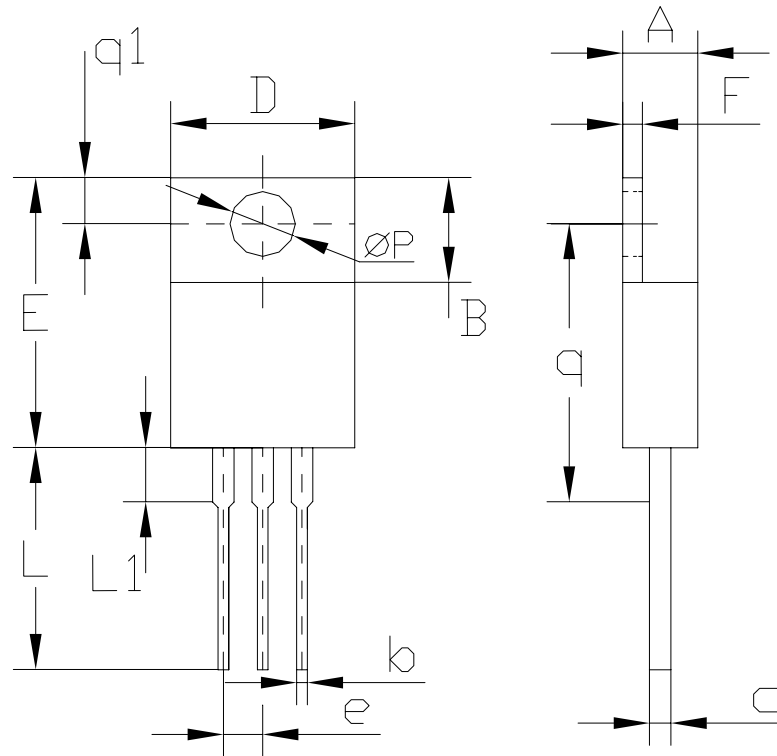
Климатические воздействия по ГОСТ 11630, в том числе:

- повышенная рабочая температура корпуса 100 °С;
- пониженная рабочая температура среды минус 45 °С;
- изменения температуры среды от минус 60 до 100 °С.

Требования к надежности тиристоров

- Интенсивность отказов тиристоров в течение наработки не более $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.
- Нарботка тиристоров $t_n = 25\ 000$ ч.
- 95-процентный срок сохраняемости тиристоров 10 лет.

Рисунок 2. Габаритный чертеж корпуса КТ-28-2 (ТО-220АВ)



Размеры	мм	
	min	max
A	4.2	4.8
B	5.9	6.8
b	0.6	0.8
c	2.3	2.6
D	10.3	10.7
E	15.2	15.9
e	2.2	2.6
F	1.1	1.2
L	12.5	14.5
L1	3.06	3.54
P	3.6	3.72
Q	0.55	0.75
q	15.785	16.215
q1	2.6	3



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>