

**КУ405**  
(8А, 600В и 800В)  
кремниевый тиристор

### Назначение

Тиристоры КУ405А (8А, 600В) и КУ405Б (8А, 800В) кремниевые триодные, не проводящие в обратном направлении, с управлением по катоду. Предназначены для применения в схемах преобразователей электрической энергии, импульсных модуляторов, бесконтактной регулирующей аппаратуры, избирательных и импульсных усилителей, генераторов гармонических колебаний, инверторов и других схем, выполняющих коммутационные функции.

### Зарубежные прототипы

- прототипы ВТ300-600, ВТ300-800

### Обозначение технических условий

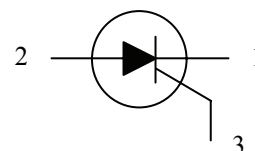
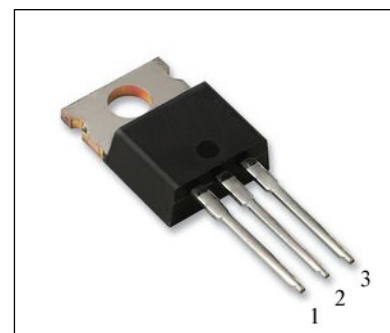
- АДКБ.432160.327 ТУ

### 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, °C
		не менее	не более	
Постоянное напряжение в открытом состоянии ( $I_{oc} = 12$ А), В	$U_{oc}$	-	1,6	$25 \pm 10$
Постоянный отпирающий ток управления ( $U_{зс} = 12$ В, $I_{y.от} / 0,2$ А), мА	$I_{y.от}$	-	30	$25 \pm 10$
Ток включения ( $U_{зс} = 12$ В, $I_{y.от} / 0,1$ А), мА	$I_{вкл}$	-	120	$25 \pm 10$
Ток удержания ( $U_{зс} = 12$ В, $I_{y.от} / 0,1$ А), мА	$I_{уд}$	-	100	$25 \pm 10$
Постоянный ток в закрытом состоянии, мА ( $U_{зс} = 600$ В) КУ405А ( $U_{зс} = 800$ В) КУ405Б	$I_{зс}$	-	0,1	$25 \pm 10$
		-	1	$100 \pm 5$
		-	1	$-45 \pm 3$
Постоянный обратный ток, мА ( $U_{обр} = 600$ В) КУ405А ( $U_{обр} = 800$ В) КУ405Б	$I_{обр}$	-	0,1	$25 \pm 10$
		-	1	$100 \pm 5$
		-	1	$-45 \pm 3$

**Таблица 2. Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации во всем диапазоне рабочих температур среды**

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		КУ405А	КУ405Б
Максимально допустимое повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии, В	$U_{зс,п max}$	600	800
Максимально допустимое повторяющееся импульсное обратное напряжение, В	$U_{обр,п max}$	600	800
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии ( $T_k \leq 96$ °C), А	$I_{oc, д max}$	8	8
Ударный ток в открытом состоянии (синусоида $f = 50$ Гц, $t_i = 10$ мс, $T_n = (25 \pm 10)$ °C, А	$I_{oc, удр}$	65	65
Максимально допустимый импульсный ток управления, А ( $t_i \leq 10$ мс)	$I_{y,и, max}$	2	2
Защитный показатель, $A^2 \cdot c$ ( $t_i \leq 10$ мс)	$I^2 t$	21	21
Импульсная рассеиваемая мощность управления, Вт	$P_{y,и}$	5	5
Средняя рассеиваемая мощность управления, Вт	$P_{y,ср}$	0,5	0,5
Максимально допустимая температура перехода, °C	$T_{п max}$	125	125
Тепловое сопротивление переход-корпус, °C /Вт	$R_{T(п-к)}$	1,8	1,8

**Таблица 3. Справочные данные. Значения основных параметров при  $T_k = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$** 

Наименование параметра, режим и условия измерения. Единица измерения	Обозначение	Значение параметра		
		Мин.	Типовое	Макс.
Постоянное напряжение в открытом состоянии ( $I_{oc} = 12 \text{ A}$ ), В	$U_{oc}$	-	-	1,6
Постоянный отпирающий ток управления, мА ( $U_{зс} = 12 \text{ В}$ , $I_{y,от} / 0,1 \text{ А}$ )	$I_{y,от}$	-	-	30
Ток включения, мА ( $U_{зс} = 12 \text{ В}$ , $I_{y,от} / 0,1 \text{ А}$ )	$I_{вкл}$	-	-	120
Ток удержания, мА	$I_{уд}$	-	-	100
Постоянный ток в закрытом состоянии, мА ( $U_{зс} = 600 \text{ В}$ ) КУ405А ( $U_{зс} = 800 \text{ В}$ ) КУ405Б	$I_{зс}$	-	-	0,1
Постоянный обратный ток, мА ( $U_{обр} = 600 \text{ В}$ ) КУ405А ( $U_{обр} = 800 \text{ В}$ ) КУ405Б	$I_{обр}$	-	-	0,1
Отпирающее постоянное напряжение управления, В ( $U_{зс} = 12 \text{ В}$ , $I_{y,от} / 0,1 \text{ А}$ )	$U_{y,от}$	-	-	1,5
Скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс ( $U_{зс} = 67 \% U_{зс.п}$ )	$dU_{зс}/dt$	50	-	-
Время включения, мкс ( $I_{oc} = 10 \text{ А}$ , $I_{y,от} = 0,1 \text{ А}$ )	$t_{вкл}$	-	2	-
Время выключения, мкс ( $I_{oc} = 12 \text{ А}$ , $U_{зс} = 67 \% U_{зс.п}$ )	$t_{выкл}$	-	70	-

**Таблица 4. Электрические параметры тиристоров, изменяющиеся в течение наработки**

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура корпуса, $^\circ\text{C}$
		не менее	не более	
Постоянный ток в закрытом состоянии, мА ( $U_{зс} = 600 \text{ В}$ ) КУ405А ( $U_{зс} = 800 \text{ В}$ ) КУ405Б	$I_{зс}$	-	0,2	$25 \pm 10$
		-	2	$100 \pm 5$
Постоянный обратный ток, мА ( $U_{обр} = 600 \text{ В}$ ) КУ405А ( $U_{обр} = 800 \text{ В}$ ) КУ405Б	$I_{обр}$	-	0,2	$25 \pm 10$
		-	2	$100 \pm 5$

## 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.

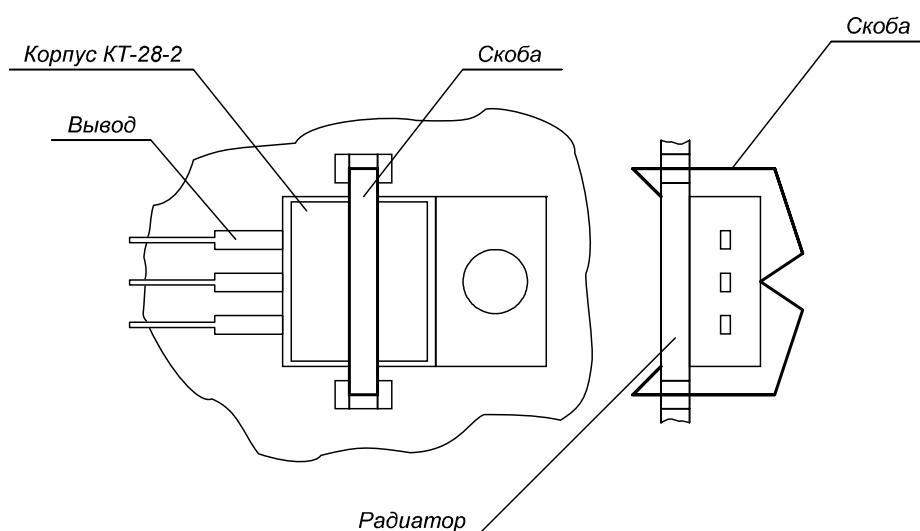
Допустимое значение статического потенциала 2000 В в соответствии с ОСТ 11 073.062. Степень жесткости – VI.

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 тиристорov при проведении монтажных (сборочных операций) не более трех.
- Допускаются другие режимы пайки при условии сохранения целостности конструкции и надежности тиристорov, 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 тиристорov**

- 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/с<sup>2</sup> (10 g);
2. Линейное ускорение 500 м/с<sup>2</sup> (50 g).

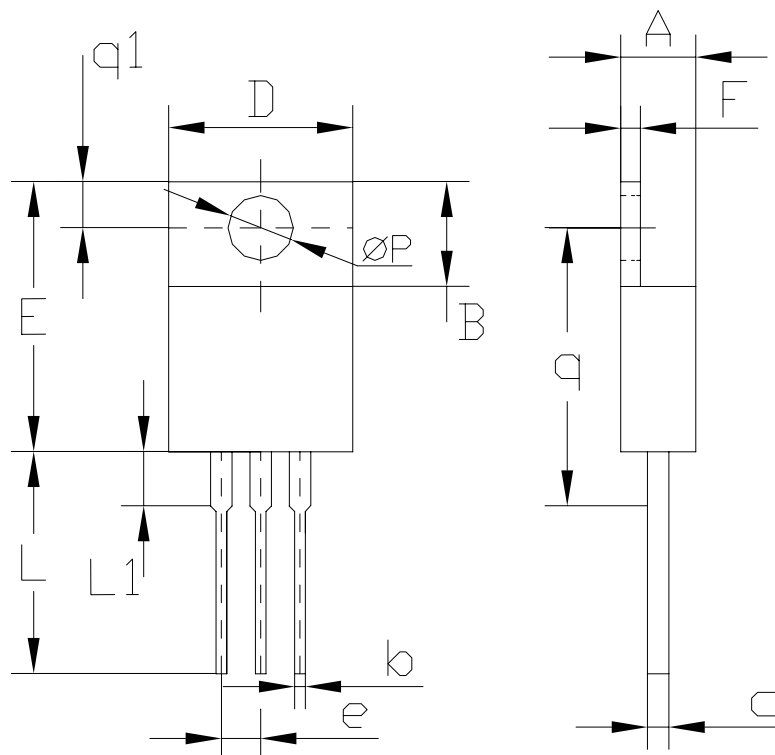
Климатические воздействия по ГОСТ 11630, в том числе:

- 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 тиристорov**

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

Рисунок 2. Габаритный чертёж 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>