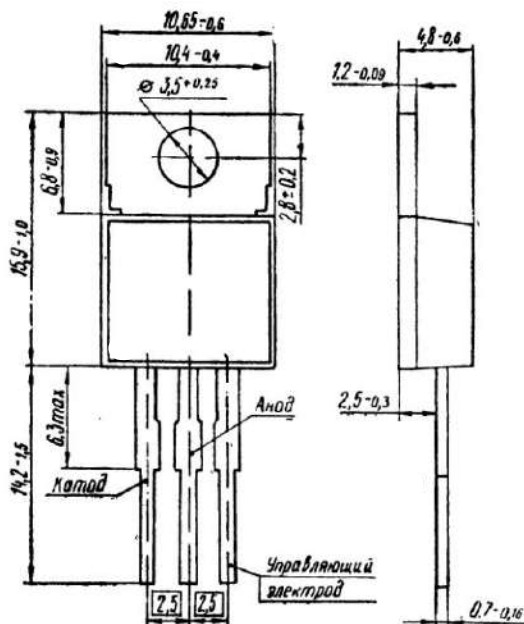


КУ228А

Кремниевые мезапланарные тиристоры триодные незапираемые предназначены для бесконтактной коммутации в схемах автоматики и радиотехнической аппаратуры, в том числе для электронных систем в автомобиле — тракторостроении.

Оформление — в пластмассовом корпусе.

Климатическое исполнение — УХЛ1 по ГОСТ 15150—69.



Масса не более 2,5 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Тиристор КУ228А аА0.336.644 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц

амплитуда ускорения, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g)

1—2000

100 (10)

ТИРИСТОРЫ

**KY228A—KY228И,
KY228A1—KY228И1**

Механический удар одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	0,1—2
Механический удар многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—3
Линейное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g)	1000 (100)
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	26 664 (200)
Повышенное давление, Па ($\text{кгс}\cdot\text{см}^{-2}$)	294 199 (3)
Повышенная температура среды (корпуса прибора), °С:	
рабочая	70 (85)
предельная	60
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры, °С:	
от повышенной рабочей температуры корпуса	85
до пониженной предельной температуры среды	минус 60
Повышенная относительная влажность при 25°С без конденсации влаги в течение 12 мес., %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В, не менее	100
Постоянное напряжение в открытом состоянии ($I_{ос} \leq 10$ А), В, не более	2
Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{у.от} \leq 30$ мА), В, не более	2,5
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс.мах}$), мА, не более	0,5
Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс} = 10$ В, $I_{ос} = 0,5$ А), мА, не более	30

Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА)*, В	100
---	-----

Максимально допустимое обратное постоянное напряжения управления ($I_{y.обp} \leq 5$ мА)* В	1
Минимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии*, В	10
Неотпирающее постоянное напряжение управления ($I_{y.нот} \leq 4$ мА)*, В	0,25
Максимально допустимый постоянный ток в открытом состоянии□, А:	
от $t = \text{минус } 60^\circ\text{C}$ до $t_k = 50^\circ\text{C}$	10
при $t_k = 85^\circ\text{C}$	2
Максимально допустимый повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии, А:	
от $t = \text{минус } 60^\circ\text{C}$ до $t_k = 50^\circ\text{C}$:	
импульсы полусинусоидальной формы, $\tau_n = 300$ мкс, $f \leq 400$ Гц	30
единичные импульсы, $\tau_n \leq 5$ мкс	50
при $t_k = 85^\circ\text{C}$:	
импульсы полусинусоидальной формы, $\tau_n = 300$ мкс, $f \leq 400$ Гц	6
единичные импульсы, $\tau_n \leq 50$ мкс	8
Минимальный ток в открытом состоянии*, А	0,15
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления*, А:	
при $\tau_{y.н} \leq 5$ мкс, $f \leq 400$ Гц	0,4
при $\tau_{y.н} > 5$ мкс, $f \leq 400$ Гц	$0,2 + \frac{I}{\tau_{y.н}}$
Неотпирающий постоянный ток управления*, мА	4
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность□, Вт:	
от $t = \text{минус } 60^\circ\text{C}$ до $t_k = 50^\circ\text{C}$	20
при $t_k = 85^\circ\text{C}$	5
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления ($P_{y.ср} = 1$ Вт)*, Вт:	
при $\tau_{y.н} \leq 5$ мкс	1,5
при $\tau_{y.н} > 5$ мкс	$1 + \frac{2,5}{\tau_{y.н}}$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии○, В/мкс:	
от $t = \text{минус } 60^\circ\text{C}$ до $t_k = 35^\circ\text{C}$	20
при $t_k = 85^\circ\text{C}$	5

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при импульсе тока в открытом состоянии не более 30 А, $I_y \geq 0,2$ А и времени нарастания управляющего импульса не более 1 мкс, А/мкс

5

• В диапазоне температур от $t = -60^\circ\text{C}$ до $t_k = 85^\circ\text{C}$.

○ В диапазоне температур от $t = 35^\circ\text{C}$ до $t_k = 85^\circ\text{C}$ значение $[dU_{sc}/dt]_{кр}$ снижается линейно.

□ В диапазоне температур от $t = 50^\circ\text{C}$ до $t_k = 85^\circ\text{C}$ значения параметров снижаются линейно.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	20 000
Минимальный срок сохраняемости, лет	10
Интенсивность отказов, 1/ч	$3 \cdot 10^{-7}$
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{ac} \leq U_{ac, макс}$), мА, не более	1,5
постоянное напряжение в открытом состоянии ($I_{oc} = 10$ А), В, не более	2,5

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается применение тиристорov, изготовленных в обычном климатическом исполнении, в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации во всех климатических условиях, при покрытии тиристорov непосредственно в аппаратуре тремя—четырьмя слоями лака типа УР-231 по ТУ 6-10-863—84 или ЭП-730 по ГОСТ 20824—81 с последующей сушкой. Допускаемое значение статического потенциала 2000 В.

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

Расстояние от корпуса до места лужения и пайки (по длине вывода) не менее 5,5 мм.

Температура припоя 270°C .

Время пайки не более 2 с.

Число допустимых перепаек выводов тиристорov при проведении монтажных (сборочных) операций — 1.

Во всех режимах эксплуатации необходимо использовать шунтирующий резистор 51 Ом, включенный между катодом и управляющим электродом тиристора.

При отрицательном напряжении на аноде тиристора подача тока управления не допускается.

При монтаже на радиаторе особое внимание должно быть обращено на плотность прилегания тиристорov к радиатору. Если радиатор окрашен, то место крепления тиристора должно быть тщательно очищено от краски.

Рекомендуется использовать вспомогательные способы отвода тепла (прижимы, токопроводящие смазки).

Способы отвода тепла должны во всех допускаемых режимах эксплуатации обеспечивать сохранение температуры корпуса не выше 85°C.

Во всех режимах эксплуатации не допускается даже кратковременное отклонение от максимально допустимой температуры корпуса и минимально допустимой температуры окружающей среды.

Измерение температуры корпуса может производиться термопарой с диаметром проволок не более 0,2 мм.

Термопара зажимается между тиристором и радиатором под центром герметизированной части тиристора. Между термопарой и радиатором по всей площади основания тиристора помещается прокладка из мягкого металла (свинец или его сплавы) толщиной 0,3 мм.

Допускается одноразовый изгиб выводов тиристорov с фиксацией у основания на угол не более 90° от первоначального положения в плоскости, перпендикулярной плоскости основания корпуса, и на расстоянии не менее 8 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм. Кручение выводов вокруг оси не допускается.

КУ228Б

Постоянное обратное напряжение ($I_{ac} \leq \leq 0,5 \text{ мА}$), В, не менее	100
Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр \text{ max}}$), мА, не более	0,5
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{ac} \leq 0,5 \text{ мА}$), В	100
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр \text{ max}}$), мА, не более	1,5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228В

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{ac} \leq 0,5 \text{ мА}$), В, не менее	200
--	-----

ТИРИСТОРЫ

**КУ228А—КУ228И,
КУ228А1—КУ228И1**

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В 200

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Г

Постоянное обратное напряжение ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В, не менее 200

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА)*, В, не менее 200

Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\ max}$), мА, не более 0,5

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В 200

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 0,5$ мА), В 200

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\ max}$), мА, не более 1,5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Д

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В, не менее 300

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В 300

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Е

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В, не менее 300

Постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 0,5$ мА), В, не менее 300

Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\ max}$), мА, не более 0,5

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В 300

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 0,5$ мА), В 300

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

 постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\max}$),
мА, не более **1,5**

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Ж

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В, не более **400**

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В **400**

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228И

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В, не менее **400**

Постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 0,5$ мА), В, не менее **400**

Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\max}$),
мА, не более **0,5**

Максимально допустимое обратное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 0,5$ мА), В . . . **400**

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 0,5$ мА), В **400**

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

 постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\max}$),
мА, не более **1,5**

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228А1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее **100**

Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{у.от} \leq 60$ мА), В, не более **3**

Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс\max}$), мА, не более **2**

Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс} = 10$ В, $I_{ос} = 0,5$ А), мА, не более **60**

ТИРИСТОРЫ

КУ228А—КУ228И,
КУ228А1—КУ228И1

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В 100

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

 постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более 5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Б1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее 100

Постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq \leq 2$ мА), В, не менее 100

Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{у.от} \leq 60$ мА), В, не более 3

Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более 2

Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр \max}$), мА, не более 2

Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс} = 10$ В, $I_{ос} = 0,5$ А), мА, не более 60

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В 100

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 2$ мА), В 100

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

 постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более 5

 постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр \max}$), мА, не более 5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228В1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее 200

Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{у.от} \leq 60$ мА), В, не более 3

Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более 2

Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс}=10$ В, $I_{ос}=0,5$ А), мА, не более	60
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В	200
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более	5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Г1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее	200
Постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 2$ мА), В, не менее	200
Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{у.от} \leq 60$ мА), В, не более	3
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{сз} \leq U_{зс \max}$), мА, не более	2
Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр \max}$), мА, не более	2
Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс}=10$ В, $I_{ос}=0,5$ А), мА, не более	60
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В	200
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 2$ мА), В	200
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более	5
постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр \max}$), мА, не более	5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Д1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее	300
Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{у.от} \leq 60$ мА), В, не более	3

ТИРИСТОРЫ

КУ228А—КУ228И,
КУ228А1—КУ228И1

Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более	2
Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс} = 10$ В, $I_{ос} = 0,5$ А), мА, не более	60
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В	300
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более	5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Е1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее	300
Постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq \leq 2$ мА), В, не менее	300
Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{у.от} \leq 60$ мА), В, не более	3
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более	2
Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр \max}$), мА, не более	2
Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс} = 10$ В, $I_{ос} = 0,5$ А), мА, не более	60
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В	300
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 2$ мА), В	300
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс \max}$), мА, не более	5
постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq \leq U_{обр \max}$), мА, не более	5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

КУ228Ж1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее	400
---	-----

Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{y.от} \leq 60$ мА), В, не более	3
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс\ max}$), мА, не более	2
Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс} = 10$ В, $I_{ос} = 0,5$ А), мА, не более	60
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В	400
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс\ max}$), мА, не более	5

Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

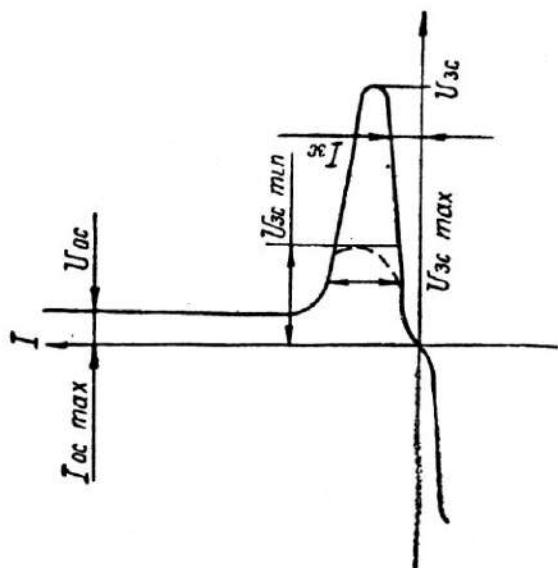
КУ228И1

Постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В, не менее	400
Постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 2$ мА), В, не менее	400
Отпирающее постоянное напряжение управления ($I_{y.от} \leq 60$ мА), В, не более	3
Постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс\ max}$), мА, не более	2
Постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\ max}$), мА, не более	2
Отпирающий постоянный ток управления ($U_{зс} = 10$ В, $I_{ос} = 0,5$ А), мА, не более	60
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии ($I_{зс} \leq 2$ мА), В	400
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq 2$ мА), В	400
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянный ток в закрытом состоянии ($U_{зс} \leq U_{зс\ max}$), мА, не более	5
постоянный обратный ток ($U_{обр} \leq U_{обр\ max}$), мА, не более	5

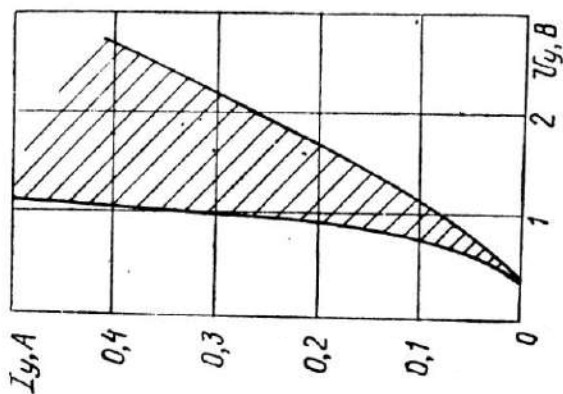
Примечание. Остальные данные такие же, как у КУ228А.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

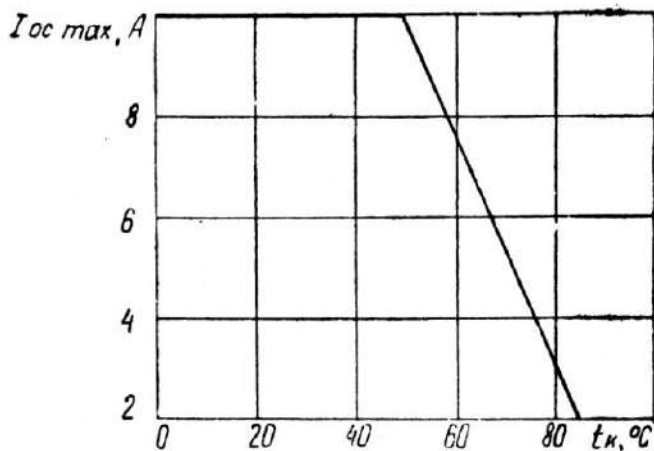
Вольт-амперная характеристика



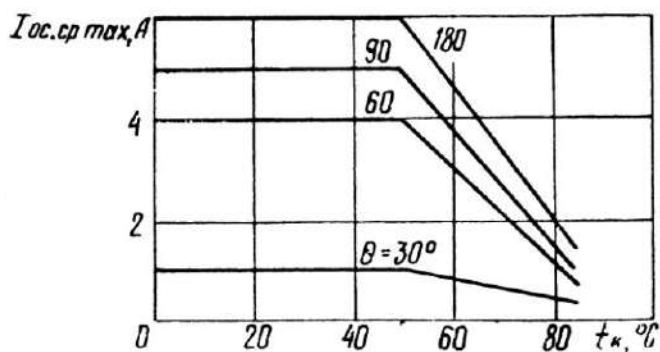
Вольт-амперная характеристика
цели управляющей электрод—катод



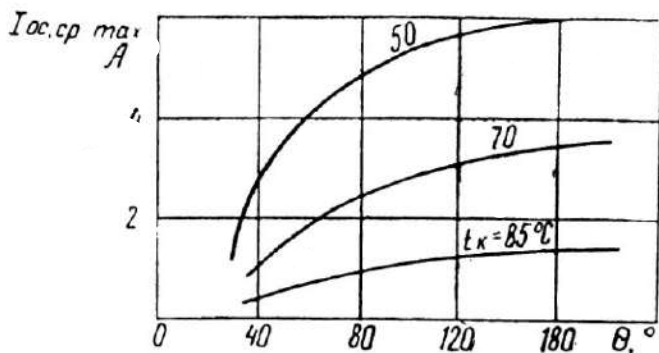
Зависимость максимально допустимого постоянного тока
в открытом состоянии от температуры корпуса



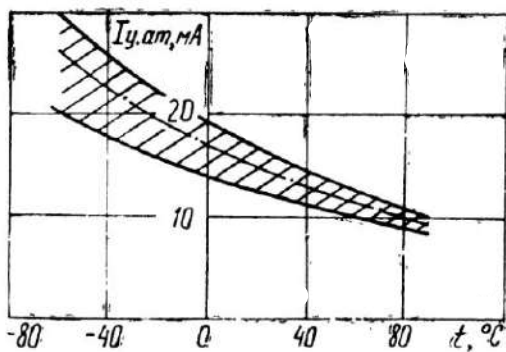
Зависимость максимально допустимого среднего прямого тока
в открытом состоянии от температуры корпуса



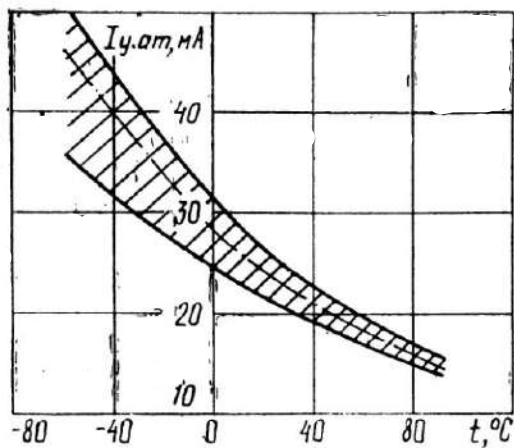
Зависимость максимально допустимого среднего прямого тока
в открытом состоянии от угла проводимости



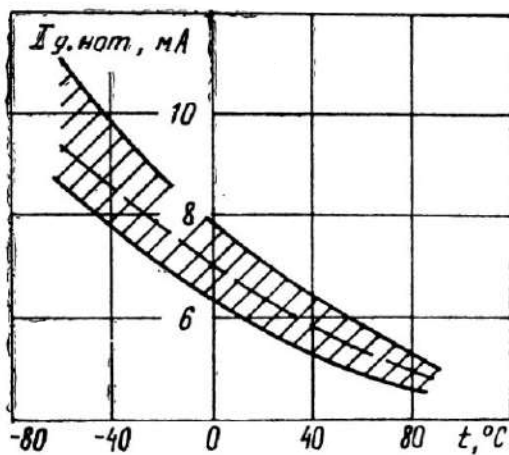
Область изменения отпирающего постоянного тока управления
от температуры
КУ228А—КУ228И



КУ228А1—КУ228И1



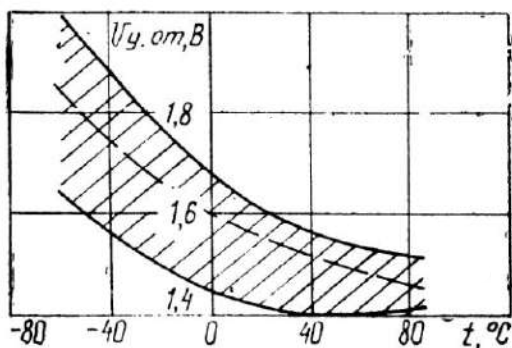
Область изменения неотпирающего постоянного тока управления
от температуры



ТИРИСТОРЫ

КУ228А—КУ228И,
КУ228А1—КУ228И1

Область изменения отпирающего постоянного напряжения управления от температуры



Область изменения неотпирающего постоянного напряжения управления от температуры

