

ТИРИСТОРИ /СПРАВОЧНИК/

БИБЛИОТЕКА
ПО РАДИО
ЭЛЕКТРОНИКА

ГОНТЕР
ПИЦ



9

ТЕХНИКА

Справочникът е посветен на тиристорите и техните разновидности — симетричните триодни и симетричните диодни тиристори. В него са дадени параметрите на тиристори, произведени от западноевропейски и социалистически страни. Посочени са корпусите и техните по-важни размери, а така също и фирмите-производителки на отделните типове тиристори. Обяснени са и условните буквено-цифрови означения на тиристорите, произведени от различни фирми.

Справочникът е предназначен за специалисти и любители, занимаващи се с конструиране, експлоатация и ремонт на електронни устройства, осъществени с тиристори.

© Günter Pilz, Technische Daten von Thyristoren, Triacs und Diacs
Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) — Berlin, 1982

© Спиро Константинов Пецулев, превод, 1989
с/о Jussator, Sofia

СЪДЪРЖАНИЕ

1.	Предговор	5
2.	Общи сведения за елементите и използваните понятия	6
2.1.	Сведения за елементите	6
2.1.1.	Тиристор	7
2.1.2.	Симетричен триоден тиристор	7
2.1.3.	Симетричен диоден тиристор	9
2.2.	Прости методи за проверка на изправността на тиристори	10
2.3.	Използувани съкращения, понятия и означения	12
3.	Буквено-цифрови означения на тиристори	19
3.1.	Обикновени тиристори (СССР)	19
3.2.	Тиристори с подобрени динамични параметри (СССР)	19
3.3.	Таблетъчни тиристори (СССР)	20
3.4.	Високофреkwотни тиристори (СССР)	21
3.5.	По-стари типове тиристори (СKD, ЧССР)	21
3.6.	Нови типове тиристори (СKD, ЧССР)	22
3.7.	Тиристори (AEG, ФРГ)	22
3.8.	Тиристори (BBC, ФРГ)	23
3.9.	Тиристори (Siemens, ФРГ)	24
3.10.	Мощни тиристори (ASEA, Швеция)	25
3.11.	Симетрични триодни тиристори (СССР)	25
3.12.	Симетрични триодни тиристори (AEG, ФРГ)	26
3.13.	Симетрични триодни тиристори (BBC, ФРГ)	27
4.	Технически данни	28
4.1.	Маломощни тиристори	28
4.2.	Мощни тиристори	35
4.3.	Високофреkwотни тиристори	63
4.4.	Фототиристори	71
4.5.	Симетрични триодни тиристори	72
4.6.	Симетрични диодни тиристори	82
5.	Фирми-производители на тиристори	83
6.	Размери фигури	84
7.	Литература	97

1. ПРЕДГОВОР

В последно време разнообразието в типовете тиристорни и симетричните триодни тиристорни е почти толкова голямо, колкото например при диодите. Този справочник съдържа най-важните данни на често срещаните се тиристорни, симетрични триодни и симетрични диодни тиристорни. С него се дава възможност на любителя по електроника да осъществява с успех една или друга схема с тиристорни. В тази връзка трябва да споменем, че съществуват редица типове тиристорни — чуждо производство, чийто отпушващ ток е малко изменен (при някои само ! с няколко микроампера). Благодарение на това често се получават неочаквани решения, които с намиращите се у нас елементи се реализират трудно или въобще не могат да се реализират.

В справочника не са поместени графични характеристики поради недостатъчния му обем. Размерните фигури на по-голямата част от описаните елементи са твърде опростени. Така например формата на кабелния накрайник може да бъде малко по-друга, а не както е представена. При установяването на границата между така наречените маломощни и мощни тиристорни съществуват често различни мнения. В справочника всички тиристорни със средна стойност на анодния ток в отпушено състояние до 10 А са причислени към маломощните. Когато в справочника не са дадени допълнителни данни, всички гранични стойности на параметрите се отнасят за температура $\vartheta_{j\max}$, а всички номинални стойности — за температура $\vartheta_j = +25^\circ \text{C}$. Възможно е за даден елемент при сравнението на приложените данни със стойностите от други таблици да се получат разлики. Причината за това може да бъде различният температурен обхват за ϑ_a , ϑ_c и ϑ_j , за който са дадени данните.

Някои фирми-производителки на тиристорни и симетрични триодни тиристорни, изменят от време на време в хода на техническото развитие типовото означение (например при ВВС!) на техните елементи с еднакви най-съществени данни. За това трябва да се внимава особено при по-старите типове, защото може да се получи заблуждение.

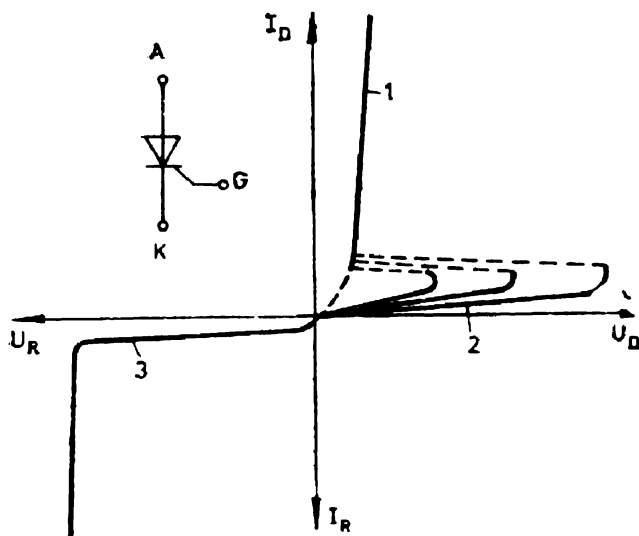
Разбира се, с този кратък справочник от данни за тиристорни, симетрични триодни и симетрични диодни тиристорни в никакъв случай не предявявам претенции за пълнота.

Гюнтер Пилц

2. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ИЗПОЛЗУВАНИТЕ ПОНЯТИЯ

2.1. СВЕДЕНИЯ ЗА ЕЛЕМЕНТИТЕ

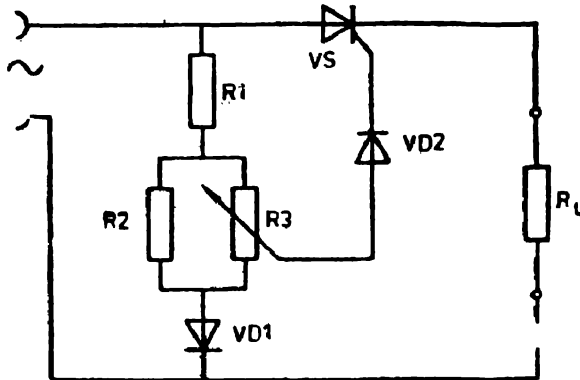
В тази глава се обясняват накратко свойствата на разглежданите в книгата полупроводникови елементи и техните работни характеристики с цел да се разберат по-добре. С прости схемни примери е показано принципното приложение на тиристорите, симетричните триодни тиристори и симетричните диодни тиристори. Подробности за приложението им могат да се намерят и в споменатата вече в предговора литература.



Фиг. 2.1. Волт-амперна характеристика на тиристор
1 — характеристика в областта на отпуснено състояние; 2 — характеристика в право запушено състояние; 3 — характеристика в областта на обратно запушено състояние

2.1.1. Тиристор

Тиристорът е полупроводников елемент, който има свойството да спира протичането на ток и в двете посоки. Той се привежда в проводящо (отпушено) състояние с помощта на пусков импулс, приложен на управляващия електрод. След включването



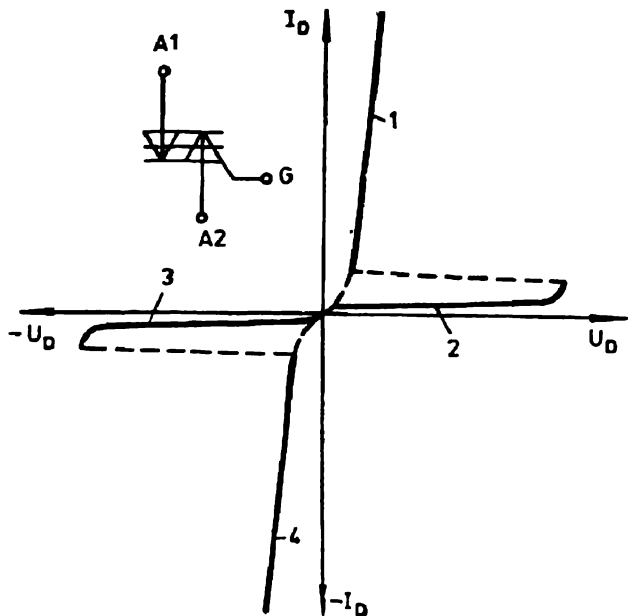
Фиг. 2.2. Принципна схема на тиристорен регулатор, при който захранващото напрежение на тиристора е пулсиращо еднополупериодно, а моментът на отпушването му — регулируем (фазово управление)

(отпушването) повечето от тиристорите не се влияят по-нататък от управляващия електрод, поради което не могат да се изключат (запушат) чрез него. На фиг. 2.1 са показани графичното означение и типичната волт-амперна характеристика на обикновен тиристор. На фиг. 2.2 е представена проста принципна схема на тиристорен регулатор, на който моментът на включване се регулира посредством потенциометъра $R3$.

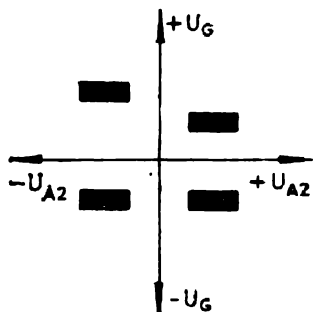
2.1.2. Симетричен триоден тиристор

Симетричният триоден тиристор (наричан още симетричен тиристор, двупосочен тиристор, симистор, триак) е полупроводников елемент, управляем (отпушващ се) в две посоки. Той е особено подходящ за превключване с малки загуби и регулиране на променливи токове. Симетричният тиристор представлява два паралелно и противоположно свързани тиристора, чиито управляващи електроди са обединени в един. Включването може да се извърши, като на управляващия електрод се приложи както по-

ложителен, така и отрицателен потенциал за двете посоки на напрежението между двата главни електрода (анод 1 и анод 2). На фиг. 2.3 са показани графичното означение, типичната волтамперна характеристика и квадрантите на управление.



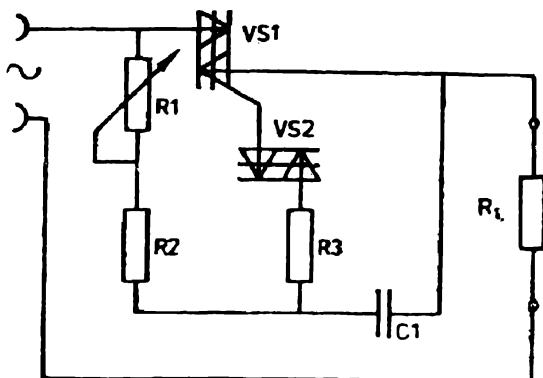
Ква- грант	Полярност		Чувстви- телност
	U_{A2}	U_G	
I	+	+	добра
II	-	+	недобра
III	-	-	добра
IV	+	-	по-малко добра



Фиг. 2.3. Симетричен тиристор

а — волтамперна характеристика; б — квадранти на управление:
1 и 3: характеристика в областта на пропускане; отпуснено състояние; 2 и 4: характеристика в областта на непропускане; запушено състояние

Тъй като в един симетричен тиристор са обединени две тиристорни структури, стойността на управляващия ток е различна и зависи от технологията на производството и вида (респ. режима) на работа. По принцип тук става дума за четирите ква-

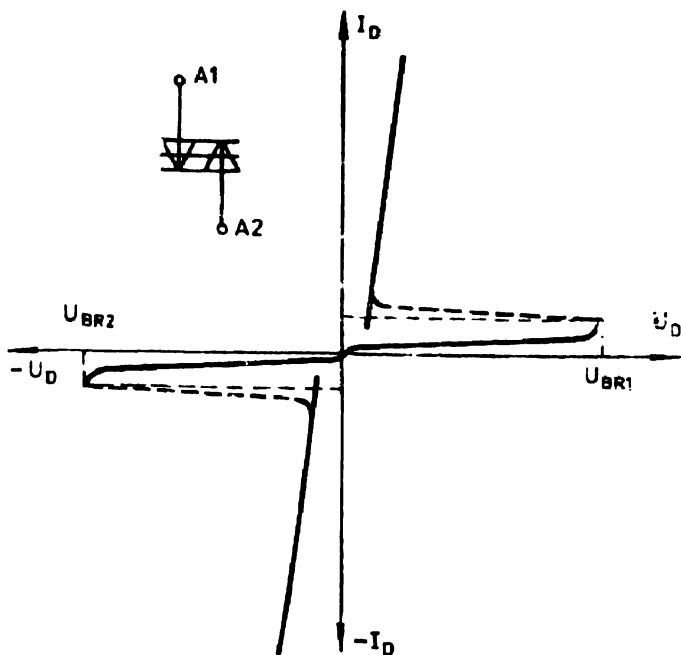


Фиг. 2.4. Принципна схема на тиристорен променливотоков регулатор

дранта. На фиг. 2.3 б е показано съгласуването на полярността на анодното и управляващото напрежение в четирите квадранта. Целесъобразно е да се работи с еднаква полярност на управляващото и анодното напрежение, а при едностранна полярност на управляващите импулси — с отрицателни управляващи импулси. На фиг. 2.4 е показана принципната схема на променливотоков регулатор, осъществен със симетричен тиристор.

2.1.3. Симетричен диоден тиристор

Симетричният диоден тиристор (наричан още симетричен диодистор и диак) представлява два паралелно и противоположно свързани тиристора без управляващи електроди. Използува се предимно за управление на симетрични триодни тиристори. При превишаване на определена стойност на напрежението, приложено между двата извода, симетричният диоден тиристор преминава от запушено в отпушено състояние. Напрежението на отпушване на повечето типове симетрични диодни тиристори е от порядъка на 32 V. На фиг. 2.5 са показани условното графично означение и типичното волт-амперна характеристика на симетричен диоден тиристор. Пример за приложение на такива тиристори е илюстриран на фиг. 2.4.



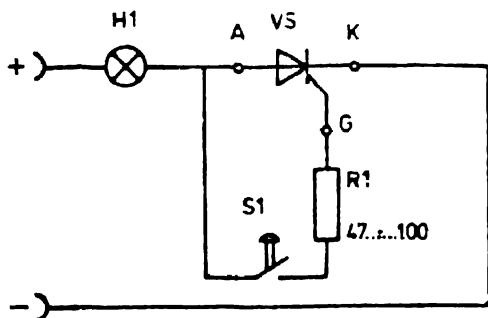
Фиг. 2.5. Типична волт-амперна характеристика на симетричен диоден тиристор

2.2. ПРОСТИ МЕТОДИ ЗА ПРОВЕРКА НА ИЗПРАВНОСТТА НА ТИРИСТОРИ

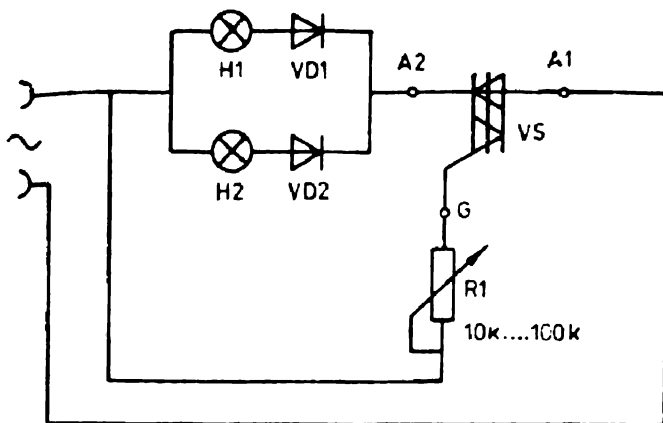
Проверката на годността (изправността) на тиристори и симетрични триодни тиристори може да се извърши без големи затруднения и разноски. Мощността на лампите с нажежаема жичка, фигуриращи в схемите на фиг. 2.6 и 2.7, се съобразява с напрежението на токоизточника, с който се разполага. За целта са достатъчни напрежения от 4 до 10 V. Тук консумираният от лампите ток трябва да бъде по-силен от тока на задържане I_h на подлежащия на проверка тиристор, респ. симетричен триоден тиристор.

При натискане на бутона $S1$ (фиг. 2.6) подлежащият на проверка тиристор се отпушва (ако, разбира се, е изправен) и лампата $H1$ светва. При дефектен тиристор лампата не светва. Мощ-

ните тиристори изискват съответен управляващ ток. Ако той е твърде слаб, изправният иначе тиристор не ще се отпусне и в този случай ще се направи погрешно заключение, че тиристорът е дефектен.



Фиг. 2.6. Приложение на прост метод за проверка на изправността на тиристор



Фиг. 2.7. Приложение на прост метод за проверка на изправността на симетрични триодни тиристори

Симетричните триодни тиристори се проверяват по принцип както тиристорите (фиг. 2.7). Най-напред потенциометърът $R1$ се регулира така, че да протече минимален управляващ ток. Ако след това управляващият ток се увеличава постепенно чрез намаляване на съпротивлението на $R1$, първо светва лампата $H1$

При по-нататъшно увеличаване на управляващия ток светва също и лампата Н2. Това е указание, че втората тиристорна структура е също изправна. Най-целесъобразно е симетричните триодни тиристори да се проверяват в I и III квадрант (вж. фиг. 2.3 б)

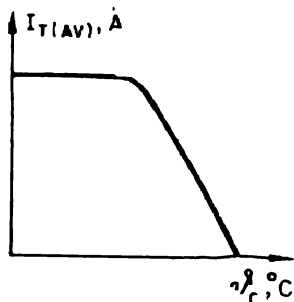
2.3. ИЗПОЛЗУВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ, ПОНЯТИЯ И ОЗНАЧЕНИЯ

A	Анод
B	Забележка
G	Управляващ електрод (Gate)
HK	Помощен катод
K	Катод
SW	Широчина на отвора на монтажния ключ
di/dt	Критична скорост на нарастване на анодния ток в права посока (критична стръмност на анодния ток)*. Представлява най-високата скорост на нарастване на анодния ток в права посока, която тиристорът издържа без трайно влошаване на неговите свойства. Когато не е дадено нищо друго, стойността на di/dt се отнася винаги за $\Phi_{j\max}$
du/dt	Критична скорост на нарастване на анодното напрежение в права посока (критична стръмност на анодното напрежение).** Представлява най-висока скорост на нарастване на анодното напрежение в права посока, при която тиристорът без управляващ импулс все още не се отпусва. Тя зависи силно от температурата на колекторния преход v_j . Когато не е дадено нищо друго, стойността на du/dt се отнася винаги за $\Phi_{j\max}$. Стойностите в скоби указват класа (обхвата) на критичната стръмност на анодното напрежение.
I_{BR}	Пробивен ток (аноден ток при пробив). Представлява анодният ток, който започва да тече, когато анодното напрежение стане равно на пробивното напрежение.

* Съгласно действащия стандарт този параметър се означава $\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$ (Бел. на ред.).

** Съгласно действащия стандарт този параметър се означава $\left(\frac{du_D}{dt}\right)_{crit}$ (Бел. на ред.).

- I_T *Аноден ток в отпушено състояние на тиристора.*
- I_{GT} *Отпушващ ток.* Представлява най-малката стойност за даден тип тиристор на необходимия управляващ ток (зависеща от производствената неточност) при 6 V приложено анодно напрежение в права посока и определена температура на колекторния преход. Поради това минималната стойност на управляващия ток, необходима за отпушване на всички тиристори от даден тип, трябва да бъде по-голяма от посочения отпушващ ток. Приведените в таблиците стойности за I_{GT} се отнасят за температура на колекторния преход $\vartheta_j = +25^\circ \text{C}$.
- I_H *Ток на задържане.* Представлява най-слабият аноден ток в права посока, при който тиристорът остава все още в отпушено състояние. Той се посочва за приложено в права посока напрежение 6 V при $\vartheta_j = +25^\circ \text{C}$.
- $I_{T(AV)}$ *Средна стойност на анодния ток в отпушено състояние* (максимално допустим ток). Представлява максимално допустимата аритметична средна стойност на синусоидален аноден ток в права посока с ъгъл на токовата отсечка 180° и честота 40 до 60 Hz, който при непрекъснат работен режим и интензивно охлаждане не трябва да бъде превишаван. Допълнително се посочва най-високата температура на корпуса, при която този ток е все още допустим. За маломощни тиристори средната стойност на анодния ток при отпушено състояние се отнася за температура на околната среда $+45^\circ \text{C}$. За всички останали тиристори, когато нищо друго не е дадено, този ток се отнася за $\vartheta_c = +85^\circ \text{C}$ (при естествено охлаждане). При по-ниски температури на корпуса са възможни по-силни токове. Средната стойност на анодния ток при отпушено състояние може да се определи от съответните диаграми (представляващи графически изобразената му зависимост от температурата на корпуса), като се взема под внимание формата на тока — синусоидална или правоъгълна (фиг. 2.8).



Фиг. 2.8. Графика на зависимостта на средната стойност на анодния ток в отпушено състояние от температурата на корпуса

$I_{T(RMS)}$

Ефективна стойност на анодния ток в отпушено състояние. Представлява най-голямата квадратична средна стойност на анодния ток в отпушено състояние, която е допустима при вземане под внимание изискванията спрямо електрическите и топлинните параметри на тиристора. При продължителна работа трябва да се осигурява най-добро охлаждане.

I_{TSM} Неповтарящ се импулсен (върхов) аноден ток в отпушено състояние (ударен ток). Представлява максимално допустимата върхова стойност на синусоидален еднополупериоден аноден ток с продължителност 10 ms, съответстваща на честота 50 Hz. Той важи за максималната температура на колекторния преход, когато не са посочени други величини. При протичане на неповтарящ се импулсен аноден ток в отпушено състояние максимално допустимата температура на колекторния преход се превишава. При включване не бива през един тиристор да протича неповтарящ се върхов аноден ток в отпушено състояние. Нормален режим на работа е възможен едва след пауза, не по-кратка от 5 s. Тогава температурата на колекторния преход трябва да бъде в работния обхват.

$\int i^2 dt$

Критичен интеграл на натоварване (защитен показател). Представлява максимално допустимата стойност на интеграла от квадрата на анодния ток в отпушено състояние за интервал от време 10 ms. Когато нищо друго не е посочено, стойността на този интеграл се отнася винаги за Φ_{Jmax} . Използва се за оразмеряване на защитно-

- то устройство в случай на късо съединение, при което интегралът на изключване на защитното устройство трябва да бъде по-малък от критичния интеграл на натоварване на тиристора.*
- P_V *Загубна мощност.* Представлява превърнатата в топлина електрическа мощност между двата главни електрода (анода и катода), когато се разглежда само отпушеното състояние в права посока.
- R_{thi} *Топлинно вътрешно съпротивление* (топлинно съпротивление преход—корпус)**. Представлява отношението на разликата между температурата на колекторния преход и температурата на отвеждащия топлината корпус към превръщащата се в топлина мощност в тиристора:

$$R_{thi} = \frac{\vartheta_j - \vartheta_c}{P_V}.$$

В повечето случаи при таблетъчните тиристори R_{thi} се отнася за случая на двустранно охлаждане.

- t_q *Време на изключване.* Представлява минималният интервал от време от момента, в който протичащият в права посока аноден ток спада до нула, до момента, в който повторно подаденото анодно напрежение в права посока преминава през нула, без тиристорът да се отпусне. Когато нищо друго не е дадено, приведената стойност на t_q се отнася за $\vartheta_{j\max}$. При по-малки стойности на ϑ_j времето на изключване е по-кратко (вж. фиг. 2.9).

- U_{BR} *Напрежение на включване.* Представлява анодното напрежение, при което тиристорът преминава от запушено в отпушено състояние при липса на управляващ импулс. Напрежението на включване се нарича още и *върхово напрежение****.

- $[U_{BR1} - U_{BR2}]$ *Симетрия на напреженията на включване.* Тя характеризира симетрията на напреженията на

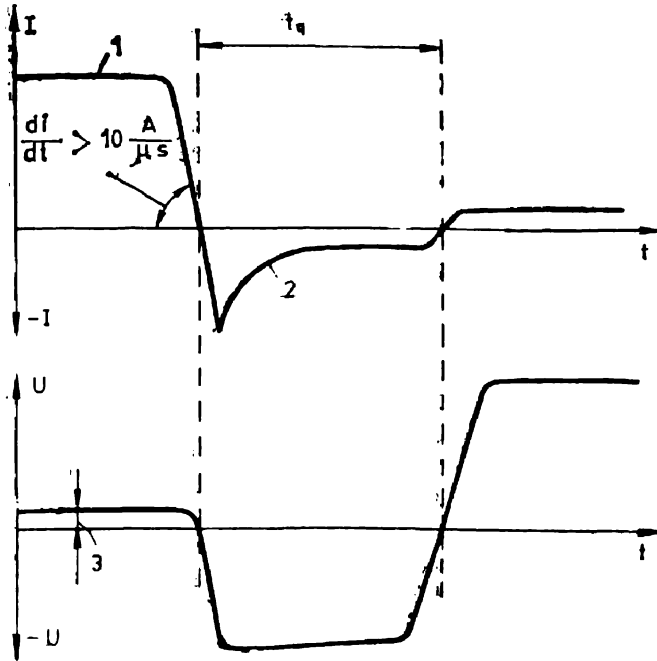
* В някои справочници за параметъра $\int i^2 dt$ се използва означението I^2t , като I представлява ефективната стойност на тока през тиристора за време t . (Бел. на ред.)

** Използва се и означението R_{thjc} . (Бел. на ред.)

*** Съгласно действащия стандарт напрежението на включване се означава с $U_{(BO)}$. (Бел. на ред.)

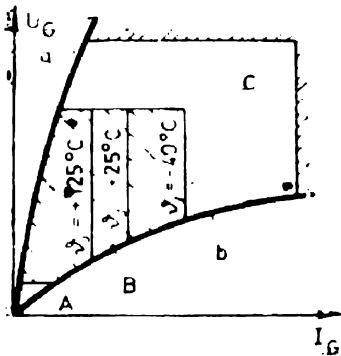
отпушване при симетричните диодни тиристори (фиг. 2.5).

U_{GT} Отпушващо напрежение на управляващия електрод. Представлява най-малката стойност за



Фиг. 2.9. Време на изключване t_q

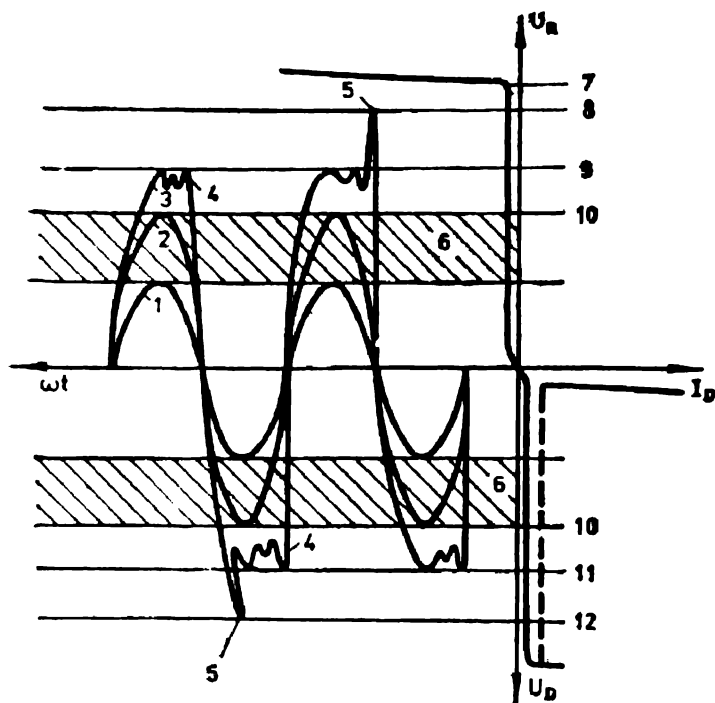
1 — аноден ток в отпушено състояние; 2 — аноден ток в запушено състояние; 3 — напрежение върху тиристора в отпушено състояние



Фиг. 2.10. Пускова характеристика на тиристор: А — невъзможно отпушване; В — възможно отпушване; С — сигурно отпушване

a — пускова характеристика на тиристор с най-голямо входно съпротивление;
b — пускова характеристика на тиристор с най-малко входно съпротивление

даден тип тиристор на необходимото управляващо напрежение (зависещо от производствената неточност) при 6 V приложено анодно напрежение в права посока и определена температура на колекторния преход. Поради това минималната стойност на отпушващото напрежение, необходима за включване на всички тиристори от даден



Фиг. 2.11. Допустими напрежения за тиристорите

- 1—анодно напрежение при коефициент на сигурност 2,5;
- 2—анодно напрежение при коефициент на сигурност 1,5;
- 3—характеристика на анодното напрежение на тиристор, когато са взети под внимание повтарящи се и неповтарящи се върхови стойности;
- 4—периодични (повтарящи се) върхови стойности;
- 5—неповтарящи се върхови стойности;
- 6—област на възможни анодни напрежения;
- 7—пробивно напрежение;
- 8—неповтарящо се импулсно (върхово) обратно напрежение в запушено състояние;
- 9—повтарящо се импулсно (върхово) обратно напрежение в запушено състояние;
- 10—номинално напрежение;
- 11—повтарящо се положително върхово анодно напрежение на тиристора в запушено състояние;
- 12—неповтарящо се положително върхово анодно напрежение на тиристора в запушено състояние;
- 13—напрежение на отпушване.

тип, трябва да бъде по-голяма от посоченото отпушващо напрежение. Приведените в таблиците стойности за U_{GT} се отнасят за температура на колекторния преход $\vartheta_j = +25^\circ \text{C}$. На фиг. 2.10 е показана типична пускова характеристика на тиристор при различни температури ϑ_j .

\hat{U}_{RR}

Повтарящо се върхово напрежение в запушено състояние (фиг. 2.11). Представлява най-голямата моментна стойност на напрежението в запушено състояние в положителна, респ. отрицателна посока, включително всички периодични върхови стойности, които биха се появили между анода и катода.* Приведените стойности важат за всички температурни обхвати на колекторния преход.

U_T

Напрежение в отпушено състояние.

ϑ_a

Температура на околната среда.

ϑ_c

Температура на корпуса.

ϑ_j

Температура на колекторния преход.

* Съгласно стандарта съществуват два отделни параметъра за напреженията в запушено състояние: U_{DRM} —повтарящо се импулсно напреже-

ние в право запушено състояние, и U_{RRM} —повтарящо се импулсно обратно напрежение. За повечето тиристори стойността на тези два параметъра са еднакви, поради което авторът използва един общ параметър, означен с \hat{U}_{RR} (Бел. ни ред.).

3. БУКВЕНО-ЦИФРОВИ ОЗНАЧЕНИЯ НА ТИРИСТОРИ

3.1. ОБИКНОВЕНИ ТИРИСТОРИ (СССР)

$$\frac{\Gamma}{a} \frac{10}{b} - \frac{10}{в} - \frac{12}{г} - \frac{5}{д} \frac{4}{e} \frac{5}{ж} - \frac{1,7}{з}$$

- a* — Тиристор
Втора буква Б — бързодействуващ
- б* — Конструктивно изпълнение
- в* — Максимално допустим ток, А
- г* — Клас по напрежение. Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение и максималното положително напрежение при запушено състояние.
- д* — Група по du/dt
2=50 V/ μ s
3=100 V/ μ s
4=200 V/ μ s
5=500 V/ μ s
- e* — Група по време на изключване
2=150 μ s
3=100 μ s
4=70 μ s
- ж* — Група по di/dt
2=40 A/ μ s
3=70 A/ μ s
4=100 A/ μ s
5=200 A/ μ s
- з* — Напрежение върху тиристора в отпушено състояние, V.

3.2. ТИРИСТОРИ С ПОДОБРЕНИ ДИНАМИЧНИ ПАРАМЕТРИ (СССР)

$$\frac{\Gamma}{a} \frac{Д}{б} - \frac{250}{в} - \frac{13}{г} - \frac{0,90}{д} - \frac{4}{e} \frac{3}{ж} \frac{1}{з}$$

- a* — Тиристор
- б* — Знак за подобрени динамични параметри
- в* — Максимално допустим ток при непрекъсната работа, А

г — Клас по напрежение.

Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение и максималното положително напрежение при запушено състояние.

д — Напрежение върху тиристора в отпушено състояние, V

е — Група по du/dt

2=50 V/ μ s

3=100 V/ μ s

4=200 V/ μ s

4A=300 V/ μ s

5=500 V/ μ s

6=1000 V/ μ s

ж — Група по време на изключване

0— без гаранция

1=250 μ s

2=150 μ s

3=100 μ s

4=70 μ s

з — Група по di/dt

1=20 A/ μ s

2=40 A/ μ s

3=70 A/ μ s.

3.3. ТАБЛЕТЪЧНИ ТИРИСТОРНИ (СССР)

$$\frac{\Gamma}{a} - \frac{320}{b} - \frac{6}{c} - \frac{0,8}{z} - \frac{1}{d} \frac{1}{e} \frac{1}{\kappa}$$

a — Тиристор

б — Максимално допустим ток при непрекъсната работа, A

в — Клас по напрежение

Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение и максималното положително върхово напрежение при запушено състояние

г — Напрежение върху тиристора в отпушено състояние, V

д — Група по du/dt

0=10 V/ μ s

1= 20 V/ μ s

2= 50 V/ μ s

3=100 V/ μ s

4=200 V/ μ s

5=500 V/ μ s

е — Група по време на изключване

0 = 300 μ s

1 = 250 μ s

2 = 150 μ s

3 = 100 μ s

ж — Група по di/dt

0 = 10 A/ μ s

1 = 20 A/ μ s

2 = 40 A/ μ s

3 = 70 A/ μ s

4 = 100 A/ μ s

3.4. ВИСОКОЧЕСТОТНИ ТИРИСТОРИ (СССР)

$$\frac{\Gamma}{a} \frac{Ч}{b} - \frac{100}{в} - \frac{5}{z} - \frac{1,4}{\partial}$$

a — Тиристор

б — Знак за високочестотен тиристор

в — Номинален ток, А

z — Клас по напрежение

Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение и максималното положително напрежение при запушено състояние

д — Напрежение върху тиристора в отпушено състояние, V.

3.5. ПО-СТАРИ ТИПОВЕ ТИРИСТОРИ (ЏКД, ЧССР)

$$\frac{\Gamma}{a} \frac{250}{b} / \frac{1200}{в} \frac{E}{z} \frac{21}{\partial} \frac{\text{Тур } 202}{e}$$

a — Тиристор

б — Максимално допустим ток при непрекъсната работа, А

в — Максимално допустимо положително и отрицателно напрежение на тиристора в запушено състояние, V

— Група по напрежение върху тиристора в отпушено състояние. Екземпляри от даден тип с еднакво буквено означение могат да се свързват паралелно. При отсъствие на такава буква паралелно свързване е невъзможно.

д — Динамични свойства. Първата цифра означава група по di/dt , а втората група по t_q .

е — Конструктивно изпълнение.

3.6. НОВИ ТИПОВЕ ТИРИСТОРИ (СКД, ЧССР)

$$\frac{T}{a} \frac{R}{b} \frac{967}{v} \frac{\square}{z} - \frac{400}{d} - \frac{08}{e} - \frac{K}{ж} - \frac{H}{з} \frac{K}{и} \frac{F}{к}$$

- a** — Тиристор
б — Тиристорна характеристика.
 Без буква = стандартен тип;
R = с повишено бързодействие;
V = за високо напрежение;
v — Конструктивно изпълнение
z — Конструктивни подробности
 Без маркировка = обикновено изпълнение
С маркировка = тиристор с плоска квадратична основа
д — Максимално допустим ток при непрекъснатата работа, А
е — Клас по напрежение. Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение и максималното положително напрежение при запушено състояние
ж — Група по напрежение върху тиристора в отпушено състояние
К — означените с тази буква тиристори могат да се включват паралелно. Ако тази буква липсва, паралелно свързване е невъзможно.
з — Група по du/dt
 E = 100 V/ μ s
 H = 200 V/ μ s
 N = 1000 V/ μ s
 R = 2500 V/ μ s
и — Група по di/dt
 D = 50 A/ μ s
 H = 100 A/ μ s
 K = 200 A/ μ s
к — Група по време на изключение:
 O = без гаранция, E = 15 μ s,
 F = 20 μ s, G = 25 μ s, H = 30 μ s,
 I = 40 μ s, L = 50 μ s.

3.7. ТИРИСТОРИ (АЕГ, ФРГ)

$$\frac{T}{a} \frac{100}{b} \frac{1}{z} \frac{800}{z} \frac{E}{d} \frac{D}{e} \frac{H}{ж}$$

- а** — Тиристор
- б** — Максимално допустим ток при непрекъсната работа, А
- в** Конструктивни подробности: F=серия с гарантирани най-добри стойности за времето на изключване (предимно за схеми с по-голямо бързодействие); N=серия с добри възможности за запушване без гарантирана най-добра стойност за t_q (предимно за схеми при честота 50 Hz).
 - Максимално допустимо положително и отрицателно напрежение на тиристора в запушено състояние, V
- д** — Механично изпълнение

Анод	Катод
A=проводник —	проводник
B=винтов щифт —	многожилен проводник
C=винтов щифт —	ухо за спояване
E=плоска основа —	многожилен проводник
H=пресован корпус —	ухо за спояване
S=таблетъчен тиристор	

- е** — Група по време на изключване

B ≤ 10 μs	C ≤ 12 μs	D ≤ 15 μs,
E ≤ 20 μs,	F ≤ 25 μs,	G ≤ 30 μs,
K ≤ 40 μs,	M ≤ 50 μs	

O=няма гаранция за най-добра стойност

- ж** — Група по du/dt

A=20 V/μs при нарастване до 67% U_{DRM}
B=50 V/μs при нарастване до 67% U_{DRM}
C=400 V/μs при нарастване до 67% U_{DRM}
E=200 V/μs при нарастване до 67% U_{DRM}
F=1000 V/μs при нарастване до 67% U_{DRM}
H=400 V/μs при нарастване до 45% U_{DRM}

3.8. ТИРИСТОРИ (ВВС, ФРГ)

CS	□	34	—	08	g	o	3	2
a	b	v	z	d	e	ж	z	

- а** — Тиристор (на силициева подложка)
- б** — Конструктивни подробности
 - F=бързодействуващ тип (висококачествен тиристор)
 - R=тиристор, провеждащ в обратна посока
- в** — Мощност на тиристора (характерна стойност на тока, А)
- г** — Клас по напрежение. Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение и максималното положително напрежение при запушено състояние

- д** — Група по du/dt
 $d = 20 \text{ V}/\mu\text{s}$, $e = 50 \text{ V}/\mu\text{s}$
 $f = 100 \text{ V}/\mu\text{s}$, $g = 200 \text{ V}/\mu\text{s}$
 $h = 500 \text{ V}/\mu\text{s}$, $i = 1000 \text{ V}/\mu\text{s}$
 $k = 1500 \text{ V}/\mu\text{s}$, $l = 2000 \text{ V}/\mu\text{s}$
 $z =$ типична стойност (дава се в листовките с данни)
- е** — Група по време на изключване
 $o =$ типична стойност (дава се в листовките с данни)
 $r = 6 \mu\text{s}$, $s = 9 \mu\text{s}$
 $t = 12 \mu\text{s}$, $p = 15 \mu\text{s}$
 $u = 20 \mu\text{s}$, $v = 25 \mu\text{s}$
 $w = 30 \mu\text{s}$, $x = 40 \mu\text{s}$
 $y = 50 \mu\text{s}$, $z = 60 \mu\text{s}$
- ж** — Конструктивно изпълнение
- з** — Група по напрежение в отпушено състояние (само за паралелно свързване)

3.9. ТИРИСТОРИ (SIEMENS, ФРГ)

BS	N	44	80	k	S9
$\frac{a}{a}$	$\frac{b}{b}$	$\frac{c}{c}$	$\frac{d}{d}$	$\frac{e}{e}$	$\frac{f}{f}$

- a** — Код за тиристор, произвеждан от Siemens
- б** — Код за големината на таблетката
- в** — Вид на конструкцията и числов номер
 00. . 09 тиристори с винтов шифт
 10. . 19 таблетъчни тиристори (дифундирани — легирани)
 20. . 29 тиристори с винтов шифт (дифундирани — легирани)
 30. . 39 тиристори с винтов шифт (напълно дифундирани)
 40. . 49 таблетъчни тиристори (напълно дифундирани)
 50. . 59 тиристори с плоска основа
- г** — Клас по напрежение. Числото, умножено с 15, дава приблизително стойността на максимално допустимото обратно напрежение във V
- д** — Група по време на изключване
 $f \leq 15 \mu\text{s}$, $g \leq 18 \mu\text{s}$
 $k \leq 25 \mu\text{s}$, $l \leq 30 \mu\text{s}$
- е** — Специално класифициране
- S 2 = $t_a \leq 20 \mu\text{s}$
- S 6 = $200 \text{ V}/\mu\text{s}$ (при 67% \hat{U}_{RR})
 $1000 \text{ V}/\mu\text{s}$ (при 33% \hat{U}_{RR})

- $S_7 = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$ (при 67% \hat{U}_{RR})
 $S_9 = 500 \text{ V}/\mu\text{s}$ (при 67% \hat{U}_{RR})
 $2000 \text{ V}/\mu\text{s}$ (при 33% \hat{U}_{RR})
 $S_{10} = 1000 \text{ V}/\mu\text{s}$ (при 67% \hat{U}_{RR})
 $3000 \text{ V}/\mu\text{s}$ (при 33% \hat{U}_{RR})

3.10. СВРЪХМОЩНИ ТИРИСТОРИ (ASEA, ШВЕЦИЯ)

$\frac{YS150015}{a} - \frac{A}{b} \frac{YST5-41}{e} \frac{P10}{z} \frac{K2}{d} \frac{TQ30}{e}$

- a — Номер на поръчка
 b — Група по du/dt
 $A = 20 \text{ V}/\mu\text{s}$
 $B = 200 \text{ V}/\mu\text{s}$
 $C = 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
 e — Тип тиристор
 z — Клас по напрежение. Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение и максималното положително напрежение при запушено състояние.
 d — Група по напрежение върху тиристора в отпушено състояние. Екземпляри от даден тип с еднакъв знак могат да се включват паралелно.
 e — Време на изключване. Числото показва времето на изключване в μs (30–30 μs).

3.11. СИМЕТРИЧНИ ТРИОДНИ ТИРИСТОРИ (СССР)

I. Тип ТС 10 (10А)

$\frac{T}{a} \frac{C}{b} \frac{10}{e} - \frac{12}{z} - \frac{1}{d} \frac{У}{e} \frac{2}{ж}$

- Тиристор
 — Симетричен триоден тиристор
 — Максимално допустим ток при непрекъснатата работа, А
 — Клас по напрежение. Числото, умножено със 10^3 , дава максимално допустимото обратно напрежение.
 d — Група по критична скорост на нарастване на анодното напрежение в права посока непосредствено след комутацията
 e — Климатично изпълнение
 $ж$ — Категория на монтажа

II. Тип ТС — (80—160 А)

$$\frac{T}{a} \frac{C}{b} - \frac{80}{в} - \frac{8}{z} - \frac{3}{д} \frac{2}{e} \frac{2}{ж} \frac{У}{з} \frac{2}{и}$$

- a** — Тиристор
- б** — Симетричен триоден тиристор
- в** — Максимално допустим ток при непрекъсната работа, А
- z** — Клас по напрежение. Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение.
- д** — Група по du/dt
- e** — Група по време на изключване
- ж** — Група по di/dt
- з** — Климатично изпълнение
- и** — Категория на монтажа

III. Тип ТС2— (10—80 А)

$$\frac{T}{a} \frac{C}{б} \frac{2}{e} - \frac{80}{z} - \frac{11}{д} - \frac{4}{e} \frac{2}{ж} \frac{2}{з} \frac{У}{и} \frac{2}{к}$$

- a** — Тиристор
- б** — Симетричен триоден тиристор
- в** — Номер на конструктивното изпълнение
- z** — Максимално допустим ток при непрекъсната работа, А
- д** — Клас по напрежение. Числото, умножено със 100, дава м. к. симално допустимото обратно напрежение
- e** — Група по du/dt
- ж** — Група по di/dt
- з** — Група по критична скорост на нарастване на анодното напрежение непосредствено след комутацията
- и** — Климатично изпълнение
- к** — Категория на монтажа

3.12. СИМЕТРИЧНИ ТРИОДНИ ТИРИСТОРИ (АЕГ, ФРГ)

$$\frac{TW}{a} \frac{8}{б} \frac{N}{в} \frac{600}{z} \frac{C}{д} \frac{Z}{e}$$

- a** — Симетричен триоден тиристор
- б** — Максимално допустим ток при непрекъсната работа, А
- в** — Конструктивно изпълнение
- N** — Нормално изпълнение
- z** — Максимално допустимо повтарящо се обратно напрежение, V
- д** — Механично изпълнение

A1

A2

C=винтов щифт — ухо за спояване

H=пресован корпус — ухо за спояване

P=корпус, подобен на този на фиг 6.4

ϵ — Група по критична скорост на нарастване на анодното напрежение непосредствено след комутацията

$Z=5 \text{ V}/\mu\text{s}$ при повишаване на напрежението на 67% \hat{U}_{RR}

3.13. СИМЕТРИЧНИ ТРИОДНИ ТИРИСТОРИ (ВВС, ФРГ)

$$\frac{BS}{a} \frac{6}{b} - \frac{02}{\epsilon} \frac{A}{z}$$

a — Силициев симетричен триоден тиристор

b — Характерна стойност на тока, А

ϵ — Клас по напрежение. Числото, умножено със 100, дава максимално допустимото обратно напрежение

z — Конструктивното изпълнение.

4. ТЕХНИЧЕСКИ ДАНИИ

4.1. МАЛОМОЩНИ ТИРИСТОРИ

Тип	Гранични стойности			Характерни стойности							Физични параметри						
	$I_{T(AV)}$ А	$I_{T(RMS)}$ А	I_{TSM} А	$\int i_{T} dt$ А ² с	$\frac{di}{dt}$ А/мс	$\frac{dV}{dt}$ В/мс	ϕ_p °С	I_H мА	I_{GT} мА	U_{GT} В		f_q кГц	R_{th} °С/кВт	Маса, г	Физични параметри		
BBC C 106 B	200	3,2	5	30	4,5	10	150	110	5	0,2	1	60	3,8	2,3	3,6	8	
BBC C 106 D	400																
BBC C 106 E	500																
BBC C 106 M	600																
BBC C 106 B-1	200	1,5	3,1	20	1,6	50	110	2	0,25	1	7	10	1,5	3,6	8		
BBC C 106 D-1	400																
BBC C 106 E-1	500																
BBC C 106 M-1	600																
BRY 20	40	0,3					125					220	1	5,4	71)		
BRY 21	60	0,3					125					220	1	5,4	71)		
BRY 39	70	0,25															
BRY 46	20	0,05															
BRY 49	30	0,3	2		50		150	2	0,01	0,8		200	0,5		101)		
BRY 50	70	0,3	2		50		150	2	0,01	0,8		200	0,5		101)		
BRY 51	120	0,3	2		50		150	2	0,01	0,8		200	0,5		101)		
BRY 55	30		0,8				125					230	0,25	1,2	7		
до 300																	
BSt B 0106	100	0,8	4,7	30	4,5	100	50	120	60	10	2,4	80	72	1,5	3,2	7	
BSt B 0113	200																
BSt B 0126	400																
BSt B 0133	500																
BSt B 0140	600																

1) Тетред.

Тип	Гранични стойности		Характерни стойности							Размер на Фотодioda	Формат на Печат	Забелески			
	$I_{T(AV)}$, A	$I_{T(RMS)}$, A	I_{TSM} , A	$\int_{A^2} I^2 dt$, A ² s	$\frac{dI/dt}{V/\mu s}$, A/ μs	$\frac{dI/dt}{\phi}$, mA	I_H , mA	I_{GT} , mA	U_{GT} , V				$I_{q, R}$, A/K/W	Маса, P	
BT 101/300R	300	6,5	15	55	15	50	125	10	2	3		8.1. 6			
BT 101/500R	500														
BT 102/300R	300	6,5	15	55	15	50	125	50	2,5	3		8.1. 6			
BT 102/500R	500														
BT 127/350R	350	3,2	5	75	30	100	25	110	50	4	10	4	6.1. 1		
BT 127/750R	750														
BTW 42/...R	600	9	14	150	112	200	50	125	75	50	1,5	200	7,5	8.2. 6	
до 1200															
BTX 16/100	120	1	1,6	10				125	5	20	8		6		
BTX 18/200	240														
BTX 18/300	350														
BTX 18/400	500														
BTX 18/500	600														
BTX 68/...R	500	6,4		80				125	10	50	3		6		
до 1000															
BTY 79/...R	100	6,4	10	57	32	20	20	125	10	25	2,5	50	3	5,6	8.2. 6
до 1000															
CS 0,6-02	200	1,5	5	30	6	20	150	125	20	10	2	60	37	0,85	2.2. 8
CS 0,6-04	400														
CS 0,6-05	500														
CS 0,6-06	600														
CS 0,6-... .	200	2		60	18	200	150	135	40	15	2	60	34	2,3	2.1. 8
до 700															
CS1-	200	2	4	60	18	200	150	135	40	15	2	60	34	2,3	2.1. 8

2) Приложение в устройствата за фотосветкавица.

T 6N.	100 до 800	6	12	80	32	B=50 C=400	25	125	20	2	2,5	6.4. 7.2.	10
T 8N..	100 до 800	8	16	95	45	B=50 C=400	25	125	20	2	2,5	8.8. 6.4. 7.2.	10
T 10N.	100 до 800	10	20	110	61	B=50 C=400	25	125	20	2	2	8.8. 6.4. 7.2. 8.8.	10
TI 145 A0	50	1,6		30			105	25	25	3,5			12
TI 145 A1	100												
TI 145 A2	200												
TI 145 A3	300												
TI 145 A4	400												
TIC 44	30	0,6		6			125	5	0,2	0,8	75		12
TIC 45	60												
TIC 46	100												
TIC 47	200												
2N 1595	50	1		15			125	25	10	3			12
2N 1596	100												
2N 1597	200												
2N 1598	300												
2N 1599	400												
2N 3228	200		5	60	10		100		15			6.1.	13
2N 3525	400		5	60	10		100		15			6.1.	13
2N 3528	200		2	60	10		100		15				13
2N 3529	400		2	60	10		100		15				13
2N 4101	600		5	60	10		100		15			6.1.	13
2N 4102	600		2	60	10		100		15				13
40 378	200		7	80	10		100		15				13
40 379	400		7	80	10		100		15				13
40 504	200		2	60	10		100		15			6.1.	13
40 505	400		2	60	10		100		15			6.1.	13
40 506	600		2	60	10		100		15			6.1.	13
40 507	200		3,1	80	10		100		15			6.1.	13

Тип	Граничные стоимости				Характерные стоимости				Фазовая структура Трехфазовая или двухфазная	Удельная масса кг/м³		
	D_{RR} V	$I_{T(AV)}$ A	$I_{T(RMS)}$ A	$TSM \cdot \int^t dt, du/dt, di/dt, \phi_j$ A³	$V/\mu s$	$N/\mu s$	I_H mA	I_{GT} mA			D_{GT} V	$R_{T(N)}$ ms
40 508	400	3,1	80	10	100	15						13
40 553	200	5	80	100	100	40						6.1. 13
40 554	400	5	80	100	100	40						6.1. 13
40 555	600	5	80	100	100	40						6.1. 13
40 640	600	5	80		100	30						6.1. 13
40 641	600	5	80		100	30						6.1. 13
40 654	200	7	80	20	100	15						13
40 655	400	7	80	20	100	15						13
40 656	200	7	80	20	100	15						5.2. 13
40 657	400	7	80	20	100	15						5.2. 13
40 658	200	3,3	80	20	100	15						5.2. 13
40 659	400	3,3	80	20	100	15						5.2. 13

4.2. МОЩНИ ТИРИСТОРИ

Тип	Гранични стойности		Характерни стойности										Рассеяемая мощность P _{рас} , Вт	Фигурный коэффициент K _ф	Пиковый ток I _п , А	Температура окружающей среды T _{окр} , °C	
	$I_{T(AV)}$, А	$I_{T(RMS)}$, А	I_{TSM} , А	I_{A^2s} , А ² с	$V/\mu s$, В/мкс	di/dt , А/мкс	ϕ , °C	I_H , мА	I_{GT} , мА	D_{GT} , В	R_{th} , °C/Вт	Масса, г					
BSI C03 13	16	25	140	100	20	150	125	30	40	3	60	1,8	16	8.3.	7		
BSI C03 26		400															
BSI C03 40		600															
BSI C03 53		800															
BSI C03 66		1000															
BSI C03 80		1200															
BSI D03 13	16	25	200	200	20	150	125	40	40	3	60	1,5	16	8.3.	7		
BSI D03 26		400															
BSI D03 40		600															
BSI D03 53		800															
BSI D03 66		1000															
BSI D03 80		1200															
BSI E02 40	22	35		525	20	25	125	100	100	3	80	1,2	30	8.6.	7		
BSI E02 60		900															
BSI E02 80		1200															
BSI F25 40	30	47	455	630	50	50	125	150	200	2	150	0,63	30	8.7.	7		
BSI F25 53		800															
BSI F25 60		900															
BSI F25 66		1000															
BSI F25 80		1200															
BSI F25 90		1350															
BSI F25 100		1500															
BSI F25 110		1650															
BSI H05 40	70	110	1060	4000	50	50	125	150	200	2	250	0,36	65	10.1.	7		
BSI H05 53		800															

BSt P45 40	600	800	1250	9900	350000	200	100	125	250	250	1,5	200	0,033	16.3.	7
BSt P45 53	800														
BSt P45 60	900														
BSt P45 66	1000														
BSt P45 80	1200														
BSt P45 90	1350														
BSt P45 100	1500														
BSt P45 110	1650														
BSt P45 120	1800														
BSt P46 133	2000	600	940	6320	140000	200	50	125	250	1,5	300	0,038	145	16.3.	7
BSt P46 146	2200														
BSt P46 166	2500	350	550	9900	350000	200	100	125	250	1,5	200	0,08	500	14.2.	7
Bpt P55 40	600														
BSt P55 53	800														
BSt P55 60	900														
BSt P55 66	1000														
BSt P55 80	1200														
BSt P55 90	1350														
BSt P55 100	1500														
BSt P55 110	1650														
BSt P55 120	1800														
BSt P56 133	2000	320	500	6320	140000	200	50	125	250	1,5	300	0,085	500	14.2.	
BSt P56 146	2200														
BSt P56 166	2500														
BSt R15 60	900	1400	2200	19200	1330000	200	50	125	300	2,5	200	0,02			
BSt R15 66	1000														
BSt R15 80	1200														
BSt R15 90	1350														
BSt R15 100	1500														
BSt R15 110	1650														
BSt R15 120	1800														
BSt R16 133	2000	800	1250	12650	800000	100	50	120	250	300	2,5	250	0,025	200	7
BSt R16 146	2200														
BSt R16 166	2500														
BTW 23/...R.M	600	90	140	2000	200	200	300	125	200	2,5	100				6

Тип	Граничные стойкости				Характеристики стойкости							Паспортная конструкция	
	$\frac{U_{RR}}{V}$	$\frac{I_{T(AV)}}{A}$	$\frac{I_{T(RMS)}}{A}$	$\frac{I_{TSM}}{A}$	$\frac{I_{dt}}{A \cdot t}$	$\frac{dI/dt}{A/\mu s}$	$\frac{dI/dt}{A/\mu s}$	$\frac{dI/dt}{A/\mu s}$	$\frac{dI/dt}{A/\mu s}$	$\frac{dI/dt}{A/\mu s}$	$\frac{dI/dt}{A/\mu s}$		$\frac{dI/dt}{A/\mu s}$
BTW 24...RM	1600 до 600	35	55	800	200	300	125	150	2,5	200			6
BTW 40 RM	1600 до 400	20	32	400	800	100	125	75	1,5		1		9.3. 6
BTW 45 RM	600 до 400	14	32	300	450	100	125	75	1,5		1,2		9.3. 6
BTW 47 RM	800 до 1600	14	25	220	300	200	125	150	3,5	75			6
BTW 92 RM	800 до 1600	20	51	320	300	300	125	150	3,5	75			6
BTX 35 R	500 до 800	10	19	140	100	20	125	10	65	3,5	20	1,6	10 9.3. 6
BTX R	500 до 800	14	200	200	20	20	125	10	40	3,0	20	1,6	10 9.3. 6
BTX 37 R	500 до 800	78	680	2000	10	20	125	10	80	3,0	20	0,6	80 11.3. 6
BTX 48 R	500 до 800	62	110	900	4000	10	20	125	10	70	3,0	20	0,4 80 11.3. 6
BTX 41 R	600 до 800	317	3500	60000	100	30	110	300	300	3,0	150	0,12 450 10.3. 6	

BTX 46/...R	1400 600 до	150	235	3000	45000	100	30	110	300	300	3,0	150	0,13	450	10.3.6
BTX 47/...R	1400 1000 до	12	25	155	125	50	125	10	65	3,5	50	1,0	10	9.3.6	
BTX 48/...R	1400 1000 до	16	25	200	200	50	125	10	65	3,5	50	1,0	10	9.3.6	
BTX 49/...R	1400 600 до	60	110	1050	5600	50	125	150	80	3	50	0,3	80	11.3.6	
BTX 50/...R	1200 600 до	60	110	1500			125	150				0,3	6		
BTX 81/...R	1200 100 до	20	31	450	1000	20	125	100	80	3,5	50	1,0	10	9.3.6	
BTX 82/...R	800 100 до	26	40	600	1800	20	125	100	80	3,5	50	1,0	10	9.3.6	
BTX 92/...R	800 800 до	16	25	280	400	200	200	125	200	150	3,5	1,0	10	9.3.6	
BTY 87/...R	1200 100 до	10	19	140	100	20	20	125	10	65	3,5	20	1,6	10	9.3.6
BTY 91/...R	800 100 до	14	25	200	200	20	20	125	10	40	3,0	20	1,6	10	9.3.6
BTY 95/...R	800 100 до	32	78	690	2000	10	20	125	10	80	3,0	20	0,6	80	11.3.6
BTY 99/...R	800 100 до	62	110	900	4000	10	20	125	10	70	3,0	20	0,4	80	11.3.6

CS 60-...	1600 100 70	110	1450	10600	200	100	125	200	100	3	100	0,065	100	12.2.	8
CS 70-...	600 600 75	160	2100	22000	200	75	125	120	100	3	130	0,36	110	12.5.	8
CS 110-	1800 600 115	180	2400	28800	200	75	125	120	100	3	130	0,2	110	12.5.	8
CS 125-	1700 100 125	235	2700	37000	200	100	125	200	150	3	40	0,2	211	12.6.	8
CS 130-	800 800 130	300	3000	45000	200	75	125	200	200	3	150	0,2	500	14.3.	8
CS 140-	2700 200 143	265	2300	26500	200	100	125	150	150	3	200	0,2	130	11.2.	8
CS 160-...	600 800 160	350	3500	61000	200	75	125	200	200	3	150	0,15	500	14.3.	8
CS 190-	1600 400 200	367	3500	61250	200	100	125	150	150	3	200	0,12	250	11.4.	8
CS 195-	1100 800 30	450	4700	110000	200	75	125	100	150	3	60	0,12	500		8
CS 200-	1600 1800 225	225	4000	80000	200	50	125	200	200	3	150	0,12	500	14.3.	8
CS 201-	2700 1800 225	225	400	80000	200	50	125	150	200	3	150	0,1	800		8
CS 210-	2700 400 225	413	3500	61250	200	100	125	150	150	3	200	0,12	250	11.4.	8

CS 400...	800 до 1600	400	1200	7500	280000	200 1000	100	125	200	200	2,5	150	0,0524)	240	18.1. 8
CS 401...	1800 до 2500	370		6000	180000	200 1000	50	125	200	200	2,5	150	0,0524)	240	18.1. 8
CS 411...	1800 до 2500	420	1200	8000	320000	200 1000	150	125	200	300	3	400	0,0444)	240	18.1. 8
CS 550...	800 до 1600	550	1500	9400	440000	200 1000	75	125	200	200	2,5	150	0,0444)	240	18.1. 8
CS 601...	1800 до 2500	600	2000	12500	781000	200 1000	75	120	500	250	3	400	0,034)	450	18.2. 8
CS 651...	2000 до 2500	650 ^{в)}		12500	780000	200 1000	75	120	500	250	3	150	0,034)	235	16.6. 8
BS 661..	2700 до 3200	680 ^{в)}	3000	13500	900000	500 1000	100	120	500	300	3	400	0,0254)	450	18.2. 8
CS 1000-	1000 до 1700	950	3000	17000	2000000	200 1000	100	125	250	300	3	400	0,0254)	450	18.2. 8
KT 701	50	15		120			125	50	40	3					10.4. 3
KT 702	100														
KT 703	200														
KT 704	300														
KT 705	400														
KY 202 А	25	10					70	100	300	10	150				2
KY 202 Б	25														
KY 202 В	50														
KY 202 Г	50														

4) Даустранно охладжәне.

5) $t_c = 80^\circ\text{C}$

T2-750	100 до	720	5100	10	10	125	200	550	6,5	50	0,066	2400	2а)
T2-1000	600 до	1000	5600	20	10	125	200	500	6,5	50	0,058	2400	2а)
T6-10	100 до	10	200	20	20	125			30			14	2
T9-100	1600 до	100	3000	500	20	125	300	5	150	0,07/ 0,3			27)
T9-160	2200 до	160	4000	500	20	125	300	5	150	0,07/ 0,3			27)
T9-200	2200 до	200	4500	500	20	125	300	5	150	0,07/ 0,3			27)
T9-250	2200 до	250	5500	500	20	125	300	5	150	0,07/ 0,3			27)
T10-10	1200 до	10	200	500	40	125	75	3	70	1,9	12		9.5. 2
T10-12	1200 до	12,5	200	500	40	125	75	3	70	1,6	12		9.5. 2
T10-16	1200 до	16	25,2	500	40	125	40	75	3	70	1,3	12	9.5. 2
T10-20	1200 до	20	500	500	40	125	75	3	70	1,1	12		9.5. 2
T10-25	1200 до	25	39,3	500	40	125	40	75	3	70	0,9	12	9.5. 2

6) Водяно охлаждение:

Тип	Гранички стойности		Характерни стойности										Физични параметри		
	σ_{RR}	$T(AV)$	$T(RMS)$	$T(SM)$	f_{red}	A_s	du/dt	d/dt	ϕ_L	f_H	f_{DT}	σ_{DT}		R	$R_{(bl)}$
	V	A	A	A	A_s	V/ms	A/ms	$^{\circ}C$	шА	шА	шА	V	μs	K/W	p
T10-40	50	40	500	1250	50	40	125	75	3	70	0,6	9.6. 2			
	до				до	до									
T10-50	1200	50	1200	7200	500	200	125	75	3	70	0,5	9.6. 2			
	до				до	до									
T10-63	1200	63	1200	7200	500	200	125	75	3	70	0,45	9.6. 2			
	до				до	до									
T10-80	1200	80	1200	7200	500	200	125	75	3	70	0,35	9.6. 2			
	до				до	до									
T11-10	1200	10	1500	11200	500	200	125	300	7	250	1,4	9.7. 27)			
	до				до	до									
T11-12	2200	12,5	1800	16200	500	200	125	300	7	250	1,2	9.7. 27)			
	до				до	до									
T11-16	2200	16	2400	28000	200	200	125	300	7	250	1,0	9.7. 27)			
	до				до	до									
T11-20	2200	20	3000	45000	500	200	125	300	7	250	0,85	9.7. 27)			
	до				до	до									
T11-25	2200	25	3750	70500	500	200	125	300	7	250	0,74	9.7. 27)			
	до				до	до									
T11-40	2200	40	6000	180000	500	200	125	300	7	250	0,52	9.8. 27)			
	до				до	до									

Обозначения: σ_{RR} - относительная погрешность; $T(AV)$ - среднее значение температуры; $T(RMS)$ - среднеквадратичное значение температуры; $T(SM)$ - среднеквадратичное значение температуры в момент срабатывания; f_{red} - частота резонанса; A_s - амплитуда ускорения; du/dt - скорость изменения температуры; d/dt - скорость изменения температуры; ϕ_L - фаза; f_H - частота; f_{DT} - частота; σ_{DT} - относительная погрешность; R - сопротивление; $R_{(bl)}$ - сопротивление; Маса, p - масса; V - скорость; μs - микросекунды; K/W - коэффициент теплопроводности; p - давление.

Тристоры

T11-50	1200 до 2200	50	750 ^{а)} 2800 ^{а)}	50 40 125	300	7 250 0,40	9.8. 2 ^{б)}
T11-63	1200 до 2200	63	950 ^{а)} 4500 ^{а)}	до 200 50 40 125	300	7 250 0,33	9.8. 2 ^{б)}
T11-80	1200 до 2200	80	1200 ^{а)} 7200 ^{а)}	до 200 50 40 125	300	7 250 0,26	9.8. 2 ^{б)}
T12N.	2200 100 до 1000	12	200 200	200 50 60 125 400	40	1,6	9.9. 10
T14N...	100 до 700	14	150 112	20 25 125 40 50	3 20 1,4 30 14.4. 10		
T15N...	400 до 1300	15	295 435	20 25 125 50 400	100	1,2	8.6. 10
T15.1N.	100 до 1000	15	250 310	50 60 125 400	40	1,6	13.2. 9.9. 10
T16/.	100 до 1200	16 ^{а)}	150 110	20 110 60 150		1,3	9.10. 4
T16N...	400 до 1600	16	410 840	50 120 125 400 1000	120	1,6	9.11. 10 10.5.
T22N...	400 до 1300	22	375 700	20 25 125 80 100 50 400	3 80 1,0 30		8.6. 10 13.2.
T25-...	50 до 1200	25	500 1250	20 10 125 200 500 40	200 5,5 70 1,2		2

^{а)} Тристоры за високо напрежение

^{б)} $\theta_j = 110^\circ\text{C}$

Тип	Граничные стойкости		Характерные стойкости							Фазовая температура при проникновении тепловых ударов				
	U_{RR} В	$I_{T(AV)}$ А	$I_{T(RMS)}$ А	I_{TSM} А	\int_{edt} А ² с	du/dt В/мкс	dI/dt А/мкс	ϕ_H °С мА	I_{GT} мА		U_{GT} В	I_{GT} мА	R_{th} °С/Вт	Масса, г
T25/...	100 до 1200	25 ^{*)}	250	300			110	60	150	3	1,0		9.10. 4	
T25N...	400 до 1600	25	530	1400	50 400 1000	120	125		120		1		9.11. 10 10.5.	
T35N...	400 до 1800	35	900	4000	50 400 1000	120	125		120		0,72		10.6. 10	
T 50-...	50 до 1200	50	78	1500	11000	20 до 1000	40	125	220	300	7	0,5	190	2
T50N...	400 до 1200	50	550	1500	20 до 1000	25	125	160	200	3	80	0,4	145	13.8. 10
T51N...	400 до 1800	50	160	1300	8500	50 400 1000	150	125		150		0,53		12.7. 10 13.4.
T70/...	100 до 1200	70 ^{*)}	1120	9000	20	110	80	300	3		0,22		11.6. 4	
T70N...	400 до 1600	70	200	1700	14400	50 400 1000	120	125		150		0,27		13.5. 10
T71N...	400 до 1800	70	200	2000	20000	50 400 1000	150	125		150		0,37		12.7. 10 13.4.
T100-... *) $\phi_c = 75^\circ\text{C}$	50 до 1800	100	2000	20000	20	10	125	300	7	70	0,21		2	

T100/	1200	100	100 ⁹⁾	1800	15000	20	40	110	80	300	3	0,22	11.6.	4		
	400	100	300	2600	34000	50	150	125	150			0,26	12.8.	10		
T100N...	1800	400	125	2500	31000	20	20	125	200	250	3	100	0,2	400	13.6.	10
	400	1200	130	3000	45000	50	150	125	150			0,2	13.1.	10		
T130N...	1800	50	160	3000	45000	20	10	125	300	7	100	0,18		2		
	400	1200	160	4500	101000	50	40	100	125	200		0,15	13.1.	10		
T160...	1600	400	170	3500	61000	20	20	125	200	250	3	100	0,15	400	13.6.	10
	400	2000	175	4000	80000	50	150	125	200			0,1	13.1.	10		
T175N...	2600	100	200 ⁹⁾	3140	40000	20	110	150	300	3		0,14		4		
	400	1200	220	5700	163000	50	150	125	200			0,12	13.1.	10		
T200/	1600	400	220	5700	163000	400	400	1000								
	400	1600	1600													

Тип	Гранични стойности		Характерни стойности										Фазовия режим	
	$I_{T(AV)}$ А	$I_T(RMS)$ А	I_{TSM} А	$\int i^2 dt$ А ² с	V/m_s	di/dt А/μс	ϕ_b °С	I_H mA	I_{GT} mA	V_{GT} V	R_{th} K/W	Маса, г		Размери, mm
T235N...	1600 до 1800	235	450	5000	125000	50 400	150	125	200	200	0,09	13.1. 10		
T236N...	2000 до 2400	236	450	4500	100000	50 400	150	125	200	200	0,09	13.1. 10		
T250...	60 до 1500	135	390	4500	101000	10 до 500	10	125	150	400	8	150	0,07/ 0,5	150 19.1. 21 ¹⁾
T302N...	400 до 1600	300	500	6400	205000	50 400	150	125	200	200	0,08	13.1. 10		
T320...	60 до 1500	172	271	5000	125000	10 до 500	10	125	150	400	8	150	0,07 0,5	150 2
T500...	60 до 1500	275	431	7000	245000	20 до 500	10	125	150	400	8	150	0,04/ 0,2	300 19.2. 21 ¹⁾
T500N...	1100 до 1800	500	1250	9000	405000	50 400	130	125	300	300	0,044	10 ¹⁾		
T501N...	2000 до 2600	540	1250	130000	845000	50 11) 400	100 ¹¹⁾		300	300	0,034	10 ¹⁾		
T911-16...	100 до 1200	161 ¹⁾		150	112	100	100	125	80	3	100	1,1	22	9.10. 4

¹⁾ Таблетъчен тиристор

¹¹⁾ $\phi_b = 120$ °С

¹²⁾ $\phi_b = 96$ °С

T911—25....	100 до 1200	25 ¹³⁾	300	312	100 100	125	80	3 100 1,0	22 9.10. 4
T922—32....	100 до 1200	32 ¹⁴⁾	360	450	100 100	125	80	3 200 0,8	20 10.10. 4
T922—40....	100 до 1200	40 ¹⁵⁾	300	450	100 100	125	80	3 200 0,8	30 10.10. 4
T933—50....	100 до 1200	50			200 200	125	300	3 150	122 11.7. 4
T933—63....	100 до 1200	63			200 200	125	300	3 150	122 11.7. 4
T933—80....	100 до 1200	80			200 200	125	300	3 150	122 11.7. 4
T944—100....	100 до 1200	100			200 200	125	300	3 150	220 11.8. 4
T944—125....	100 до 1200	125			200 200	125	300	3 150	220 11.8. 4
T944—160....	100 до 1200	160			200 200	125	300	3 150	220 11.8. 4
T955—63....	100 до 1200	63	1800	16200	200 100	125	300	3 150	320 11.9. 4

¹³⁾ $t_c = 82^\circ \text{C}$
¹⁴⁾ $t_c = 81^\circ \text{C}$
¹⁵⁾ $t_c = 70^\circ \text{C}$

T 967—500...	400 до 1200	500	8000	320000	200	200	125	300	3	300	0,04	315	4 ¹⁰⁾
T 957—630...	100 до 1200	630 ¹¹⁾	9000	405000	200	200	125	200	3	250	0,04	315	4 ¹¹⁾
T 967—800...	100 до 1200	800	10000	500000	200	200	125	300	3	250	0,04	315	4 ¹⁰⁾
T 978—1250...	100 до 1200	1250 ¹²⁾	17000	1,445	200	200	125	400	3	400	0,025	950	4 ¹⁰⁾
T 978—1600...	100 до 1200	1600 ¹³⁾	21000	2,205	200	200	125	400	3	400	0,025	950	4 ¹¹⁾
TR 911—16...	100 до 1000	16 ¹⁴⁾	150	112	200	200	125	200	3	15	1,1	22	9.10. 4
TR 922—16...	100 до 1200	16 ¹⁵⁾	150	112	200	200	125	200	3	15	0,72	27	10.10. 4
TR 922—25...	100 до 1200	25 ¹⁶⁾	300	450	200	200	125	200	3	15	0,72	27	10.10. 4
TR 922—32...	100 до 1000	32 ¹⁷⁾	400	600	200	200	125	200	3	15	0,72	27	10.10. 4

10) Таблетъчен тиристор

11) $\phi_c = 96^\circ\text{C}$

12) $\phi_c = 82^\circ\text{C}$

13) $\phi_c = 89^\circ\text{C}$

14) $\phi_c = 98^\circ\text{C}$

15) $\phi_c = 92^\circ\text{C}$

16) $\phi_c = 83^\circ\text{C}$

Тип	Граничные стоимости		Характеристики стоимости										Условные обозначения	
	$I_{T(AV)}$ A	$I_{T(RMS)}$ A	I_{TSM} A	$\int i_{ed} dt$ A ² s	$V/\mu s$	$A/\mu s$	ϕ_j °C	I_H mA	I_{OT} mA	D V	GT V ² s	R_{th} K/W		Масса P
TR 955—160...	100 до 1200	160 ⁽¹⁾	3000	45000	200	200	125	400	3	20	0,11	450	11.9.4	до 50
TR 955—200...	100 до 1200	200 ⁽¹⁾	3500	61250	200	200	125	400	3	20	0,11	450	11.9.4	до 50
TR 955—250...	100 до 800	250 ⁽¹⁾	3500	61250	200	200	125	400	3	20	0,11	450	11.9.4	до 50
TR 956—200...	100 до 1200	200 ⁽²⁾	3500	61250	200	200	125	400	3	20	0,06	148	17.1.4 ⁽⁹⁾	до 50
TR 956—250...	100 до 1200	250 ⁽²⁾	3500	61250	200	200	125	400	3	20	0,06	148	17.1.4 ⁽⁹⁾	до 50
TR 956—320...	100 до 800	320 ⁽²⁾	4000	80000	200	200	125	400	3	20	0,06	148	17.1.4 ⁽⁹⁾	до 50
TR 967—320...	100 до 1200	320 ⁽⁴⁾	6000	180000	200	200	125	400	3	20	0,04	315	4 ⁽¹⁾	до 50
TR967—400...	100 до 1200	400 ⁽⁴⁾	7000	215000	200	200	125	400	3	20	0,04	315	4 ⁽⁹⁾	до 50
TR967—500...	100 до 1200	500 ⁽⁴⁾	8000	320000	200	200	125	400	3	20	0,04	315	4 ⁽⁹⁾	до 50
TR967—200...	300	200 ⁽⁴⁾	4500	101000	100	100	110	70	350	5,5	0,16/	480	2	до 50

ТБ2—200...	до	200	0,21						
	1000	300							
		300							
ТБ160...	до	1000							
	300	150	4100	101000	100	200	110	70	350
	до	1000			100	400			5,5
					200	500			20
					500	1000			0,14
ТБ200...	до	1200			100	100	110	70	350
	300	160 ¹⁴⁾	251 ¹⁵⁾	4000	80000	100(3)	100	110	5,5
	до	1200			200(4)	до			20
					300(4A)	400			0,14
					500(5)				20
					1000(6)				480
ТБ250...	до	1200			100	110			
	300	200 ¹⁶⁾	314 ¹⁷⁾	4500	101000	100(3)	100	70	350
	до	1200			200(4)	до			5,5
					300(4A)	200			20
					500(5)				0,16/
					1000(6)				0,21
ТБ320...	до	1000			100	110			
	300	250 ¹⁸⁾	392 ¹⁹⁾	5000	125000	100	100	70	350
	до	1000			до	до			5,5
					200	200			20
					1000				0,16/
					1000				0,21
ТБ400-3	до	1200			100	110			
	300	320 ²⁰⁾	502 ²¹⁾	6000	180000	100	100	80	400
	до	1200			до	до			5,5
					200	200			30
					1000				0,087/
					1000				0,12
ТВ 500	до	1000			100	110			
	100	500 ²²⁾		5000	125000	50	20	125	600
									8

1^{*)} Таблетъчен тиристор

- 1) $\phi_c = 82^\circ\text{C}$
- 14) $\phi_c = 81^\circ\text{C}$
- 18) $\phi_c = 70^\circ\text{C}$
- 20) $\phi_c = 60^\circ\text{C}$
- 21) $\phi_c = 90^\circ\text{C}$
- 22) $\phi_c = 93^\circ\text{C}$
- 24) $\phi_c = 91^\circ\text{C}$
- 24) $\phi_c = 84^\circ\text{C}$

ТД 160	600 до 1400	160 ^{а)}	2300	26450	50 до 500	20 125 300 600	4	70	0,20	420	9.14. 2
ТД 200	600 до 1400	200 ^{а)}	2800	39200	50 до 500	20 125 300 600	4	100	0,20	420	9.14. 2
ТД 250	600 до 1400	250 ^{а)}	3500	61500	50 до 500	20 125 300 600	5	70	0,14	450	2
ТД 320	600 до 1400	320 ^{а)}	4000	80000	50 до 500	20 125 300 600	5	100	0,14		2
ТД 400	600 до 1400	400 ^{а)}	4300	92000	50 до 500	40 125	5	70	0,13/ 0,18		2
ТД 500	600 до 1400	500 ^{а)}	4500	101250	50 до 500	40 125	5	100	0,13/ 0,18		2
ТЛ 100	300 до 900	100 ^{а)}	2400	28200	20 до 200	20 140 100 300	7	10	0,18	500	2 ^{а)}
ТЛ 160	300 до 900	160 ^{а)}	3200	51200	20 до 200	20 140 100 300	7	70	0,18	500	2 ^{а)}
ТЛ 200	300 до 900	200 ^{а)}	4000	80000	20 до 200	40 140 100 300	7	70	0,18	500	2 ^{а)}
ТЛ 250	300 до 1000	250	4000	80000	20 до 200	40 140 300 400	8	70	0,15	870	2 ^{а)}

а) $\phi_c = 80^\circ \text{C}$

а) Таблетъчен тиристор

а) $\phi_c = 70^\circ \text{C}$

а) $\phi_c = 84^\circ \text{C}$

а) Таблетъчни тиристор с водно охлаждане

а) $\phi_c = 55^\circ \text{C}$

Тип	Граничные стойкости		Характерные стойкости										Фазовая Полоса Пропускани- Температура Защелки	
	\bar{U}_{RR} В	$I_{T(AV)}$ А	$I_{T(RMS)}$ А	I_{TSM} А	f_{idt} А ²	d_i/dt В/мкс	d_i/dt А/мкс	ϕ_p °С	I_H мА	I_{GT} мА	\bar{U}_{GT} В	R_{thi} °С/Вт		Масса, р
ТЛВ 320	400 до 800	320	4400	4400	100	20	140	220	400	6	50	0,15	850	2
ТТ-200	100 до 1200	200	4500	4500	20 до 200	30 до 75	125	90	200	1,7	85	0,20	500	2
ТТ-250	100 до 1200	250	5000	5000	20 до 200	30 до 75	125	90	180	1,5	85	0,20	500	2
ТТ-300	100 до 1200	300	5500	5500	20 до 200	30 до 75	125	90	160	1,4	85	0,20	500	2
YST 2-01	800 до 1600	285 ^{1а)}	450	4000	80000	20	100	125	230	3,5	300	0,09	16.7. 14	
YST 2-11	200 до 800	330 ^{1а)}	520	4500	101000	20	30	125	220	3,5	200	0,09	16.8. 14	
YST 5-01	800 до 1800	1 ^{1а)} 60)	31	32)	20	100	125	230	3,5	300	0,04	16.10. 14		
YST 5-41	200 до 1000	435 ^{1а)}	680	7500	281000	20	150	125	230	3,5	20	0,06	16.10. 14	30

1а) $\phi_c = 70^\circ\text{C}$

2а) Лавинный тиристор

3а) $\phi_c = 95^\circ\text{C}$

3б) K3=385

K2=445

31) K3=600

K2=700

32) K3=6400

K2=7000

33) K3=204000

K2=245000

YST 5-42	200	435 ¹⁴⁾	680	700	245000	20	150	125	230	3,5	60	0,06	16.10. 14
	до					200							
	1600												
YST 8-01	800	640 ¹⁴⁾	1000	8500	360000	20	75	125	230	3,5	300	0,04	16.9. 14
	до					200							
	1800					500							
YST 8-02	200	1270	200	20000	2000000	20	100	150	220	3,5	300	0,04	16.9. 14
	до												
	400												
YST 8-21	1800	14)	25)	34)	37)	200	40	110	230	3,5		0,04	16.9. 14
	до	34)				500							
YST14-01	3200	1050 ¹⁴⁾	1650	18000	1620000	500	75	125	230	2,3	400	0,03	16.9. 14
	до												
	2000												
YST14-21	3200	675 ¹⁴⁾	1060	10000	500000	500	75	125	420	2,6	400	0,03	16.9. 14
	до												
	3600												
YST 14-22	2200	800 ¹⁴⁾	1250	15000	1125000	500	75	125	230	2,3	400	0,03	16.9. 14
	до												
	2600												
2N 681	25		25 ³⁴⁾	150				125	25				10 9.3. 18
2N 682	50												
2N 683	100												
2N 684	150												
2N 685	200												
2N 686	250												
2N 687	300												
2N 688	400												
2N 689	500												
2N 690	600												
2N 1842A	25		16 ¹⁴⁾	125				125					10 9.3. 13
2N 1843A	50												
2N 1844A	100												
2N 1845A	150												
2N 1846A	200												

4.3. ВИСОКОЧЕСТОТНИ ТИРИСТОРИ

Тип	Гранични стойности				Характерни стойности										Продукционна серия	Маса, гр	Физични данни
	U_{RR} V	$I_{T(AV)}$ A	$I_T(RMS)$ A	I_{TSM} A	$\int_{пад.} du/dt$ V/μs	di/dt A/μs	σ_j °C	I_H mA	I_{GT} mA	U_{GT} V	I_{GK} μs	R_{thj} K/W	Р	Q			
BSt E04...	400 до 700	4	6,3	130	85	50	100	100	100	50	3	12	3,5	8	6.2.7		
BSt F04...	600 до 1000	30	47	390	750	50	100	110	125	100	2	25	0,7	30	8.7.7		
BSt H04...	600 до 1000	70	110	1060	4000	50	50	110	120	200	2	25	0,4	65	10.1.7		
BSt L24...	600 до 1000	150	235	2370	20000	50	50	110	150	300	2	25	0,22	250	12.1.7		
BSt L34...	600 до 1300	140	220	2450	16000	200	100	125	200	250	1,5	25	0,2	250	12.1.7		
BSt L37...	500 до 1000	150	235	2450	16000	200	100	125	250	1,5	15	0,2	250	12.1.7			
BSt L44...	600 до 1300	220	345	2450	16000	200	100	125	200	250	1,5	25	0,11	145	16.1.7		
BSt L47	500 до 1000	240	375	2450	16000	200	100	125	250	1,5	15	0,11	145	16.1.7			
BSt L61...	200 до 500	275	430	3870	34000	200	150	140	250	2	50	0,145	40	15.1.7			

BSt P44	600	720	1130	9150	210000	200	200	125	200	250	250	2,5	25	0,033	145	16.3. 7
	до 1300												30			
BSt P54	600	350	550	9150	210000	200	200	125	200	250	250	2,5	25	0,08	500	14.2. 7
	до 1300												30			
BT 143/400R BTW 30/...RM	400 ³⁹⁾ 300	3,2 16	24	75 150		200	100	125	200	40 200	4 2,5	4 2,5	6 12			640) 9.3. 6
	до 1200															
BTW 31/...RM	300	22	31	225		200	100	125	200	200	2,5	2,5	12			9.3. 6
	до 1200												20			
BTW 32/...RM	600	37	55	600		200	100	125	150	150	2,5	2,5	8			10.8. 6
	до 1200															
BTW 33/...RM	600	80	110	1500		200	100	125	150	150	2,5	2,5	25			11.3.6
	до 1200															
CS.4.9....	400	9	70	25	200	100	125	60	60	60	3	3	12	1,8	6	8.3. 8
	до 600												20			
CS 15,9....	400	17	300	450	200	150	125	150	80	80	3	3	15	1,1	12	9.1. 8
	до 1000												25			
CS 38-...	400	48	720	2600	200	150	125	120	150	3	3	3	20	0,4	110	12.3. 8
	до 1300												25			
CS 39-...	400	48	720	2600	200	150	125	120	150	3	3	3	25	0,4	110	12.3. 8
	до 1300												30			
CS 76-...	600	80	12500	7800	200	100	125	100	150	3	3	3	20	9,26	110	12.3. 8
	до 1300												50			

39) в положении посола

40) с двод. Включен параллельно противоположно

Тип	Граничные стойкости				Характерные стойкости										Масса, кг
	\bar{U}_{RR} В	$I_{T(AV)}$ А	$I_{T(RMS)}$ А	I_{TSM} А	$\int I^2 dt$ А ² с	du/dt В/мкс	di/dt А/мкс	Φ_j °С	I_H мА	I_{GT} мА	U_{GT} В	t_{GT} мкс	R_{thj} К/В	Р	
CS 79...	600 до 1300	80	1250	7800	200	100	125	100	150	3	25	0,26	110	12.3. 8	
CS 149...	600 до 1300	150	3500	61000	500	150	125	150	200	2,5	20	0,16	500	14.3. 8	
CS 188...	600 до 1300	200	4000	80000	500	150	125	150	200	2,5	20	0,12	500	14.3. 8	
CS 189...	600 до 1300	200	4000	80000	500	150	125	150	200	2,5	40	0,12	500	14.3. 8	
CS 239...	1300 200 до	260	6400	205000	500	150	125	150	200	2,5	20	0,1	500	14.3. 8	
CS 399...	600 1100 до 1300	480	9200	420000	500	200	125	500	300	4	25	0,04 ⁴⁾	200	18.1. 8	
CSF 02 A.M...	50 до (41)	0,26	0,47	9	0,4	20	100	125	2,3	0,25	0,8	10	0,35	1.1. 8	
CSF 0,7...	500 400	0,8	4,7	40	100	100	125	200	50	2	12	2,5	2	3.7. 8	
CSF 7,9...	400 до 800	9,5	25	200	150	200	125	100	100	3	12	1,8	6	8.3. 8	
CSF 34...	700	34	63	680	2300	200	100	125	500	150	3	30	0,35	18	9.2. 8

4) Двусторонне охлаждение

до 1200	37	63	900	4050	200	100	125	500	150	3	10	0,35	18	9.2.	8
до 100											20				
до 600	400	1000	6500	210000	500	200	125	250	300	3	20	0,047 ⁴⁾	220		8
до 600					1000						25				
до 1000	360	1000	4500	100000	500	200	125	250	300	3	25	0,047 ⁴⁾	240		8
до 1100					1000						30				
до 1300	510	1500	9200	420000	500	200	125	250	250	2,5	25	0,040 ⁴⁾	240	18.1.	8
до 1100					1000						40				
до 1300	750	2000	15000	1100000	500	200	125	500	300	4,0	30	0,027 ⁴⁾	500	18.2.	8
до 1100					1000						40				
до 1300	500	1200	8000	320000	1000	400	125		250	2,5	20	0,04 ⁴⁾	250	18.1.	8
до 800											25				
до 1000	480	1150	8000	320000	1000	400	125		250	2,5	30	0,04 ⁴⁾	250	18.1.	8
до 1100											30				
до 1300	460	1100	8000	320000	1000	400	125		250	2,5	40	0,04 ⁴⁾	250	18.1.	8
до 1400											40				
до 1600	450	1050	8000	320000	1000	400	125		250	2,5	50	0,04 ⁴⁾	250	18.1.	8
до 1800											60				
до 2000	600	1400	8100	330000	500	150	140	250	250	2,5	12	0,044 ⁴⁾	150		10
до 200					1000						15				
до 500	6	12	80	32	400	25	125		40		20				
до 100											12	2,5		7.2.	8
до														8.8.	

4) $\phi_a = 45^\circ \text{C}$

4) $\phi_a = 37^\circ \text{C}$

4) Двустранно охлаждане

T 50F	100 до 900	50	550	1500	50	25	80	100	3	20	0,4	145	13.3. 10
T 70F...	200 до 1300	70	2050	21000	50 400	120	125	150	15	0,28		13.5. 10	
T 71F	200 до 1300	70	2050	21000	50 400	120	125	150	15	0,28		12.7. 10 13.4.	
T 95F	100 до 900	95	1200	7200	50	20	125	100	3	0,25	400	14.5. 10	
T 100F...	200 до 1300	100	2750	37800	50 400	120	125	150	15	0,2		13.7. 10	
T 101F...	200 до 1300	100	2750	37800	50 400	120	125	150	15	0,2		12.8. 10 13.8.	
T 170F...	100 до 900	170	3500	61000	50	20	125	250	3	0,15	400	13.6. 10	
T 171F	200 до 1200	170	5200	151000	50 400	100	125	200	20	0,13		13.1.10	
T 250F...	200 до 1200	250	5500	136000	50 400	150	125	200	20	0,99		13.1. 10	
T4.10-...	100 до	1027)	150	110	100	100	110	800	2	10,0	0,73	100	9.15 2

Тип	Граничные стойкости		Характерные стойкости											
	σ_{RR}	$T_{(AV)}$	$I_{T(RMS)}$	I_{TSM}	f_{rat}	di/dt	d_i/d_t	ϕ_j	I_H	I_{GT}	σ_{GT}	f_{sq}	R_{thj}	Масса
	V	A	A	A	A^{2s}	$V/\mu s$	$A/\mu s$	$^{\circ}C$	mA	mA	V	μs	K/W	P
ТЧ-16...	1000	16	170	140	100	100	110	800	2	11	0,73	100	9.15.	2
	до 1000													
ТЧ-25...	1000	25	200	200	100	100	110	800	2	12,5	0,73	100	9.15.	2
	до 1000													
ТЧ-40...	1000	40	800	3200	100	100	110	900	1,5	11	0,58	200	9.16.	2
	до 1000													
ТЧ-50...	1000	50	5000	5000	100	100	110	900	1,5	11,5	0,58	200	9.16.	2
	до 1000													
ТЧ-63...	1000	63	1200	7200	100	100	110	1000	1,5	12	0,23	300	12.10.	2
	до 1000													
ТЧ-80...	1000	80	1400	9700	100	100	110	1000	1,5	12,5	0,23	300	12.10.	2
	до 1000													
ТЧ-100...	1000	100	1500	11000	100	100	110	1000	1,5	13,5	0,23	300	12.10.	2
	до 1000													
ТЧ-125...	1000	125	1700	14000	100	100	110	1000	1,5	14,5	0,23	300	12.10.	2
	до 1000													

*) $\phi_c = 40^{\circ}C$

Пакетная температура
 при номинальной мощности
 рассеивания
 в течение 100 часов
 работы
 при температуре окружающей среды
 40°C

4.4. ФОТОДИРИСТОРИ

Тип	Гранични стойности			Характерни стойности				Производител						
	U_{KA} V	I_K mA	I_{TSM} A	$I_{GA(TSM)}$ mA	P_{tot} mW	ϕ °	E_T		I_{GK} mA	I_H mA	t_d μs	Маса, мг	Р	Резервна фигура
ВРХ 60P	70	150	2,5	100	250		1,5 mW/cm ²	0,4 до 1,2	100 до 450			5.5. 6		
ВРУ 7h	50	300	2,0	300	210	150	1000 Lx ⁽¹⁾		0,5		0,8	5.6. 10		

Обяснение на съкращенията
 U_{KA} — напрежение на заплушване
 I_K — катоден ток
 I_{TSM} — гранична стойност на импулсният ток
 $I_{GA(TSM)}$ — максимално допустим върхов ток на управляващия електрод (върхова стойност)
 I_{GK} — ток, протичащ през управляващия електрод и катода
 E_T — сила на осветяването при заплушване

(2) при температура = 2850 K
захранващо напрежение = 15 V
 $R_{GK} = 27 k\Omega$
 $R_L = 1 k\Omega$

4.5. Симметричные триоды триастро

Тип	Граничные стойкости		Характерные стойкости					Масса, г			
	$I_{T(AV)}$, A	$I_{T(RMS)}$, A	I_{TSM} , A	$\int i^2 dt$, A ² s	\dot{i}_m/dt , A/мс	ϕ_j , °C	I_H , mA		I_{GT} , mA	U_{GT} , V	R_{th} , K/W
BS 6-02A	200	6	48			125	50	3	3,3	12	8,15, 8
BS 6-04A	400										
BS 6-05A	500										
BS 6-06A	600										
BS 6-07A	700										
BS 6-...	до 100	6	48			125	50	3	3,3	12	8,15, 8 7,5.
	до 600										
BS 7-...A	200	6(5)	70			100	60	4	2,2	2	3,9, 8
	до 600										
BS 8-...A	200	8	64			125	50	3	3	12	8,15, 8
	до 700										
BS 9-...A	200	8(5)	85			100	60	2,5	2,2	2	3,9, 8
	до 600										
BS 10-...A	200	10	80			125	50	3	2,5	12	8,15, 8
	до 700										
BS 15-...	400	15	60	100		125	50	3	1,5		8,16, 8
	до 1200										
BT 850A	100	6	50				50	3			5
BT 850B	200	6	50				50	3			5
BT 850D	400	6	50				50	3			5
BT 850E	500	6	50				50	3			5
BT 850J	50	6	50				50	3			5

 $\theta_{\text{ст}} = 80^\circ\text{C}$

BT 853A	100	10	80	50	3	5								
BT 853B	200	10	80	50	3	5								
BT 853D	400	10	80	50	3	5								
BT 853E	500	10	80	50	3	5								
BT 853F	50	10	80	50	3	5								
BT 856A	100	15	100	50	3	5								
BT 856B	200	15	100	50	3	5								
BT 856D	400	15	100	50	3	5								
BT 856E	500	15	100	50	3	5								
BT 856F	50	15	100	50	3	5								
BTW 34/...M	600	55	400	200	50	125	200	2,5	10.7	6				
до														
BTW 41/400	1600													
BTW 41/500	400	23	260	336	200	50	110	50	75	2	1,0 ⁴⁴⁾	15	20	6
BTW 41/600	600													
BTW 43/600	600	5,5	12	72	50	50	125	100	100	2,5	4,0 ⁴⁵⁾	7,5	8.9.	6
до														
BTW 43/800	800													
BTW 43/1000	1000													
BTW 43/1200	1200													
BTX 94/...	400	25	250	312	30	50	125	20	150	3 ⁴⁴⁾	2,0 ⁴⁶⁾	10	9.17.	6
до														
KT 205/200	1200													
KT 205/400	200	3	25	30	40	3	30	40	3	3	3.10.	3	3.10.	3
KT 205/600	400	3	25	30	40	3	30	40	3	3	3.10.	3	3.10.	3
KT 772	600	6	50	50	80	3	50	80	3	3	9.21.	3	9.21.	3
KT 773	200	6	50	50	80	3	50	80	3	3	9.21.	3	9.21.	3
KT 774	400	6	50	50	80	3	50	80	3	3	9.21.	3	9.21.	3
KT 782	600	10	60	60	80	3	50	80	3	3	9.21.	3	9.21.	3
KT 783	200	10	60	60	80	3	50	80	3	3	9.21.	3	9.21.	3
KT 784	400	10	60	60	80	3	50	80	3	3	9.21.	3	9.21.	3
KT 784	600	10	60	60	80	3	50	80	3	3	9.21.	3	9.21.	3

⁴⁴⁾ $U_{\Delta} > U_{\Delta 1}$

⁴⁵⁾ Режим на еднополупериодно захравване

⁴⁶⁾ Режим на дуплополупериодно захравване

Тип	Граничные стойности			Характерные стойности										Фазы напряжения линии передачи Забелажки
	\bar{U}_{RR} V	$I_{T(AV)}$ A	$I_{T(RMS)}$ A	I_{TSM} A	$\int_{A^2}^{idt}$ A ² s	$\frac{di/dt}{\mu s}$	$\frac{di/dt}{\mu s}$	ϕ_j	I_H mA	I_{GT} mA	$\frac{GT}{V}$	$i_{q, R}$ ms	R_{th} K/W	
TC 2-10	100	10 ^(*)	110	110	60	5	20	110	200	5	250	2,3		8.17. 2
	до 1100					10 20								
TC 2-16	100	16 ^(*)	130	130	84	5	20	110	200	5	150	1,7		8.17. 2
	до 1100					30 10 20					250			
TC 2-25	100	25 ^(*)	150	150	112	5	20	110	200	5	150	1,2		8.17. 2
	до 1100					30 10 20					250			
TC 2-40	100	40 ^(*)	180	180	162	5	20	110	250	7	150	0,73		9.20. 2
	до 1100					30 10 20					250			
TK 2-50	100	50 ^(*)	200	200	200	5	20	110	250	7	150	0,65		9.20. 2
	до 1100					30 10 20					250			
TC 2-63	100	63 ^(*)	230	230	265	5	20	110	250	7	150	0,57		9.20. 2
	до 1100					30 10 20					250			
TC 2-80	100	80 ^(*)	330	330	545	5	20	110	250	7	0,47			9.20. 2
	до 1100					30 10 20								
TC 10	100	12,5	100 ^(*)	100 ^(*)	25 ^(*)	10	10	125	30	100	5	200	1,2	10,5 8.18. 2
	до		70 ^(*)	70 ^(*)	25 ^(*)	30								

ТС 80	1200	80 ^{а)}	750 ^{а)}	5600 ^{а)}	1	10	110	200	400	7	70	0,3	480	10.9.	2
	50														
ТС 125	1000	125 ^{а)}	1000	10000	5	20	110	400	400	7	250	0,3	480	10.9.	2
	100														
	до														
	1000														
ТС 160	100	160 ^{а)}	1200	14400	5	20	110	400	400	7	250	0,25	480	10.9.	2
	до														
TIC 220B TIC 220D TIC 220E TIC 221B TIC 221D TIC 221E TIC 222B TIC 222D TIC 222E TIC 230B TIC 230D TIC 230E TIC 231B TIC 321D TIC 231E	1000	67 ^{а)}	50	50	5	125	50	50	50	3	6,5	6,5	7.3.	12	
	200														
	400														
	500														
	200														
	400														
	500														
	200														
	400														
	500														
	200														
	400														
	500														
	10 ^{а)}														
TIC 232B TIC 232D TIC 232E TIC 240B TIC 240D TIC 240E	200	10 ^{а)}	80	80	5	125	50	50	50	3	4,2	4,2	8.11.	12	
	400														
	500														
	200														
	400														
	500														
TIC 232B TIC 232D TIC 232E TIC 240B TIC 240D TIC 240E	200	15 ^{а)}	100	100	5	125	50	50	50	3	2,8	2,8	7.3.	12	
	400														
	500														
	200														
	400														
	500														

а) $t_c = 65^\circ\text{C}$

б) Режим на еднополуперодно захравване

в) Режим на двуполуперодно захравване

г) $t_c = 70^\circ\text{C}$

TW 6N...	100	6	12	48	11,5	50	3,3	7.6. 10 8.19.
AO	700							
TW 8N...	100	8	16	64	20,5	50	3	7.6. 10 8.19
AO	700							
TW 10N...	100	10	20	80	32	50	2,5	7.6. 10 8.19
AO	700							
TXC 01A10	100	6 ⁶⁾	35	6	50	20 120 80	50 3	4,5 8 6.5. 7
TXC 01A20	200							
TXC 01A40	400							
TXC 01A50	500							
TXC 01A60	600							
TXC 01B10	100	6 ⁶⁾	35	6	50	20 120 80	50 3	4,5 8 6.5. 7
bis	AO							
TXC 01B60	600	6 ⁶⁾	35	6	50	20 120 50	25 3	4,5 8 6.5. 7
TXC 01C10	100							
bis	AO							
TXC 01C60	600	6 ⁶⁾	35	6	50	20 120 50	25 3	4,5 8 6.5. 7
TXC 01D10	100							
bis	AO							
TXC 01D60	600	6 ⁶⁾	35	6	50	20 120 20	10 3	4,5 8 6.5. 7
TXC 01E10	100							
bis	AO							
TXC 01E60	600	6 ⁶⁾	35	6	50	20 120 20	10 3	4,5 8 6.5. 7
TXC 01F10	100							
AO	700							
TXC 01F60	600	31 ⁷⁾	30	4,5	50	20 125 80	50 3	12 2 4.2. 7
TXC 02A10	100							
AO	700							
TXC 02A60	600	31 ²⁾	30	4,5	50	20 125 80	50 3	12 2 4.2. 7
XC 02B10	100							

⁶⁾ $\phi_c = 80^\circ\text{C}$

⁷⁾ $\phi_c = 70^\circ\text{C}$

Тип	Граничные стойкости		Характеристики стойкости										Полная группа параметров	Защитные классы		
	\bar{U}_{RR}	$I_{T(AV)}$	$I_{T(RMS)}$	I_{TSM}	$\int i^2 dt$	du/dt	dI/dt	θ_j	I_H	I_{GT}	U_{GT}	t_d			R_{thj}	Масса
	V	A	A	A ² s	V/ μ s	A/ μ s	°C	mA	mA	V	μ s	K/W	г			
до																
ТХС 02В60	600															
ТХС 02С10	100		31 ²	30	4,5	50	20	125	50	25	3	12	2	4.2.	7	
до																
ТХС 02С60	600															
ТХС 02D10	100		31 ²	30	4,5	50	20	125	50	25	3	12	2	4.2.	7	
до																
ТХС 02D60	600															
ТХС 02Е10	100		31 ²	30	4,5	50	20	125	20	10	3	12	2	4.2.	7	
до																
ТХС 02Е60	600															
ТХС 02F10	100		31 ²	30	4,5	50	20	125	20	10	3	12	2	4.2.	7	
до																
ТХС 02F60	600															
ТХС 03А10	100		11 ²	30	4,5	50	20	125	80	50	3	25	1,5	3.8.	7	
до																
ТХС 03А60	600															
ТХС 03В10	100		11 ²	30	4,5	50	20	125	80	50	3	25	1,5	3.8.	7	
до																
ТХС 03В60	600															
ТХС 03С10	100		11 ²	30	4,5	50	20	125	50	25	3	25	1,5	3.8.	7	
до																
ТХС 03С60	600															
ТХС 03D10	100		11 ²	30	4,5	50	20	125	50	25	3	25	1,5	3.8.	7	
до																
ТХС 03D60	600															
ТХС 03Е10	100		11 ²	30	4,5	50	20	125	20	10	3	25	1,5	3.8.	7	
до																
ТХС 03Е60	600															
ТХС 03F10	100		11 ²	30	4,5	50	20	125	20	10	3	25	1,5	3.8.	7	

Тип	Граничные стойности				Характерная стойности							Свойства			
	\bar{U}_{RR} V	$I_{T(AV)}$ A	$I_{T(RMS)}$ A	I_{TSM} A	$\int i^2 dt$ A ² s	dw/dt V/ μ s	di/dt A/ μ s	ϕ °C	I_H mA	I_{GT} mA	U_{GT} V		R_{GT} μ s	R_{inl} K/W	$Masa$ p
40508	400		3,3 ⁴⁸⁾	100		20	100			40				6.1. 13	
40509	200		2,5 ⁴¹⁾	100		30	100			40				6.1. 13	
40510	400		2,2 ⁴¹⁾	100		20	100			40				13	
40511	200		2,2 ⁴¹⁾	100			100							13 48)	
40512	400		2,2 ⁴¹⁾	100			100							13 48)	
40525	100		2,5 ⁴⁰⁾	25			90			3				13	
40526	200		2,5 ²⁰⁾	25			90			3				13	
40527	400		2,5 ²⁰⁾	25			90			3				13	
40528	100		2,5 ⁴⁷⁾	25			100			10				13	
40529	200		2,5 ⁴⁷⁾	25			100			10				13	
40530	400		8,5 ⁴⁷⁾	25			100			10				13	
40531	100		1,1 ⁴⁵⁾	25			90			3				13	
40532	200		1,1 ⁴⁵⁾	25			90			3				13	
40533	400		1,1 ⁴⁵⁾	25			90			3				13	
40534	100		1,1 ⁴⁵⁾	25			100			10				13	
40535	200		1,1 ⁴⁵⁾	25			100			10				13	
40536	400		1,1	25			100			10				13	
40575	200		15 ¹⁵⁾	100			100			80				13	
40576	400		15 ¹⁵⁾	100			100			80				13	
40638	200		6 ⁴⁴⁾	100		30	100			40			6.1.	13	
40639	400		6 ⁴⁴⁾	100		20	100			40			6.1.	13	
40660	200		30 ⁴⁶⁾	300		40	100			80				13	
40661	400		30 ⁴⁶⁾	300		25	100			80				13	
40662	200		30 ⁴⁶⁾	300		40	100			80				13	

4 Термистори

40663	400	30 ^{мВ}	300	25	100	50	13
40664	400	6 ^{мВ}	100	10	100	50	13
40667	400	6 ^{мВ}	100	10	100	50	13
40668	200	8 ^{мВ}	100		100	80	13
40669	400	8 ^{мВ}	100		100	80	13

- а) $\delta_c = 80^\circ\text{C}$
- б) $\delta_c = 75^\circ\text{C}$
- в) $\delta_c = 60^\circ\text{C}$
- г) $\delta_c = 65^\circ\text{C}$
- д) $\delta_c = 70^\circ\text{C}$
- е) с вграден симетричен диоден тиристор
- ж) $\delta_a = 47^\circ\text{C}$
- з) с радиатор
- и) $\delta_a = 25^\circ\text{C}$
- к) $\delta_1 = 75^\circ\text{C}$
- л) $\delta_c = 70^\circ\text{C}$

- м) $\delta_a = 46^\circ\text{C}$
- н) $\delta_a = 56^\circ\text{C}$
- о) $\delta_c = 58^\circ\text{C}$

4.6. СИМЕТРИЧНИ ДИОДНИ ТИРИСТОРИ

Тип	U_{BR} V	I_{BR} mA	I_{TRM} A	P_{V^*} mW	$\phi \cdot U_{BR1} - U_{BR2} $ V	Размерна фигура	Прозво- дител	Забел- жки
A 9903	32±4	0,4	1	150		21.1.	7	
BR 100	32±4	0,1	2	150	100	22	6	
ER 900	32±4			150			11	
KR 205	26±4	1	1	150	<±5	21.2.	3	61) и 67)
KR 206	32±4	1	1	150	<±5	21.2.	3	61) и 67)
KR 207	38±4	1	1	150	<±5	21.2.	8	61) и 68)
OR 100	32±4	0,1	2	150	±3	22	10	
TI 42 A	28до36		1	100		23	12	66) и 65)
TI 43 A	28до36		1	100	±4	23	12	66)
TIC 54	26до38		1	100		23	12	67) и 65)
TIC 55	22до38		1	100		23	12	67) и 65)
TIC 56	26до38		1	100	±4	23	12	68)
TIC 57	22до38		1	100	±4	23	12	68)
I N 5411	29до35		2 ⁶⁶⁾	100	±3	23	13	
4 EX 580	15до25		0,15 ⁶⁴⁾	150			9	63)
4 EX 581	25до35		0,15 ⁶⁴⁾	150			9	63)
4 EX 582	35до50		0,15 ⁶⁴⁾	150			9	63)
40 583	27до37		2 ⁶⁶⁾				13	
45 411	32±3		0,19	1000	±3		13	
45 412	25до40		0,19	1000			13	

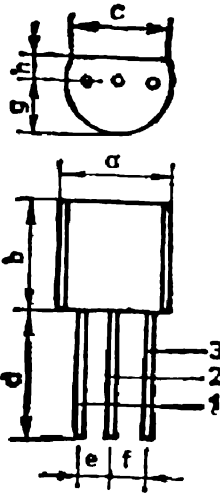
Означеніе на симетрични диодни тиристорни
 65) червен; 66) оранжев; 67) жълт; 68) зелен; 69) син; 60) син; 60) син; 61) виолетов; 61) черен; 62) четирислоен диод; 63) стойността за U_{BR} се достигат само тогава, когато напрежението на маркирания край е по-отрицателно от това на немаркирания край; 64) постоянен ток в отлупено състояние I_F ; 65) продължителност на импулса 30 μ s

5 ФИРМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛКИ НА ТИРИСТОРИ

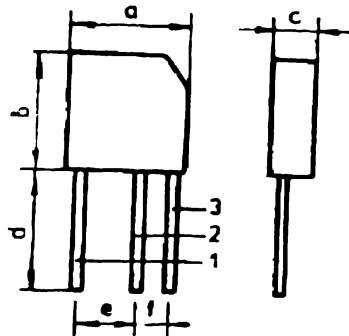
- 1 RFT, Berlin (DDR)
- 2 v/o Mashpriborintorg, Moskva (SSSR)
- 3 TESLA Rožnov, národní podnik, Rožnov pod Radhoštěm (ČSSR)
- 4 ČKD Praha, závod polovodiče, Praha (ČSSR)
- 5 Iskra Kranj, FVR Jugoslavien
- 6 VALVO GmbH, Hamburg (BRD)
- 7 Siemens AG, München (BRD)
- 8 Brown, Boverie & Cie AG (BRC), Mannheim (BRD)
- 9 Intermetall GmbH, Freiburg i. B. (BRD)
- 10 AEG — Telefunken, Heilbronn (BRD)
- 11 Transatron Electronic Corporation, Wakefield (Mass). (USA)
- 12 Texas Instruments Inc. Dallas (Tex.) (USA)
- 13 Radio Corporation of America, Somerville (N. J.) (USA)
- 14 ASEA, Västerås (Schweden)

РАЗМЕРНИ ФИГУРИ

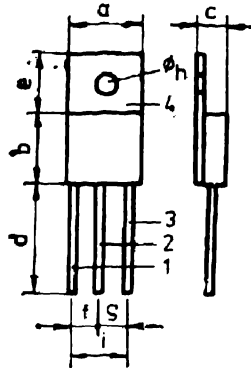
Всички размери са в мм!



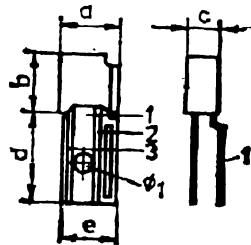
l	a	b	d	f	g	h	l	2	3		
1.1.	5,6	6,1	4,7	12,5	1,25	1,25	2,8	1,5	G	A	K
1.2.	5,2	4,8		12,7					A	G	K



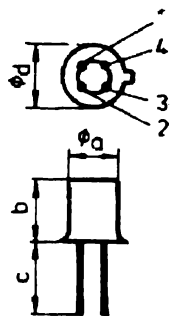
2	a	b	d	e	f	l	2	3	
2.1.	13	14	6	15	5	2,5	A	G	K
2.2.	9,9	9	5	10,5	5	2,5	A	G	K



3	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	1	2	3	4
3.1.	10	10	5	12	8	5	2,5	3,2	—	A	G	K	—	—
3.2.	10	10	5	15,5	—	2,5	2,5	—	—	K	A	G	—	—
3.3.	10	9,6	4,6	12,7	11,7	—	—	3,4	5,1	K	—	G	A	—
3.4.	10,7	9,7	5,2	14,5	6	2,5	2,5	3,2	—	K	G	A	—	—
3.5.	10	8,7	4,2	12,7	—	2,5	2,5	—	—	K	A	G	—	—
3.6.	10	8,7	4,2	12,7	6,3	2,5	2,5	3,5	—	K	A	G	—	—
3.7.	9,6	9	4,5	13	6,5	2,5	2,5	3,8	—	K	A	G	—	A
3.8.	10	10	5	15,5	—	—	—	—	5	A1	A2	G	—	—
3.9.	10	8,6	4	13	6,4	2,5	2,5	3,5	—	A2	A1	G	—	—
3.10.	10,5	8,8	5	13,5	6,2	2,5	2,5	3,2	—	A1	G	A2	—	—



4	a	b	c	d	e	f	l	2	3
4.1.	10	10	5	15,5	9	3,3	A	G	K
4.2.	10	10	5	15,5	9	3,3	A2	G	A1

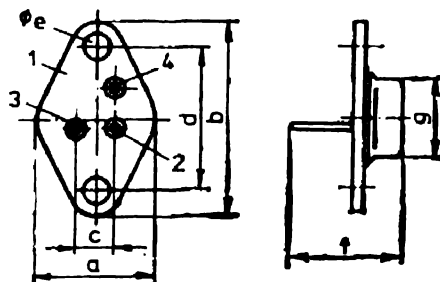


5	a	b	c	d	l	2	3	4	B
5.1.	8,1	5,5	22	9,4	A	G	K	—	
5.2.	8,5	6,6	38	10	A	G	K	—	
5.3	8,2	6,6	15	9,2	A	G	K	—	⁶⁶⁾
5.4.	8,4	6,6	13,5	9,2	GK	K	A	G _A	
5.5.	4,8	5,3	12,7	5,8	G _A	GK	K	A	⁶⁷⁾ , ⁶⁸⁾
5.6.	4,8	6,3	13	5,7	A	GK	K	G _A	⁶⁸⁾

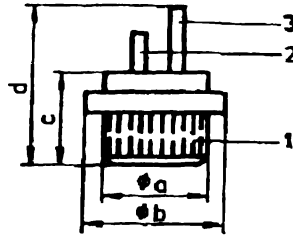
⁶⁶⁾ Корпусът има потенциала на анода

⁶⁷⁾ G_A е свързан с корпуса

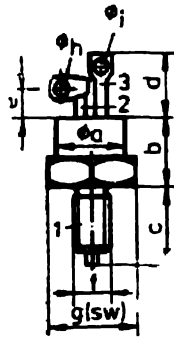
⁶⁸⁾ Корпусът е със стъкло прозрачно



6	a	b	c	d	e	f	g	l	2	3	4
6.1.	17,8	31,4	5,33	24,4	3,8	17,8	12,7	A	G	K	—
6.2.	17,8	31,6	5,1	24,4	3,7	18,4	12,6	A	G	K	—
6.3.	26,2	39,5	10,9	30,1	4,1	21,5	20,3	A	G	K	—
6.4.	19	33,6	1,4	23,7	4,2	20	12,8	A	—	G	K
6.5.	17,8	31,6	5,1	24,4	3,7	18,4	12,6	A2	G	A1	—



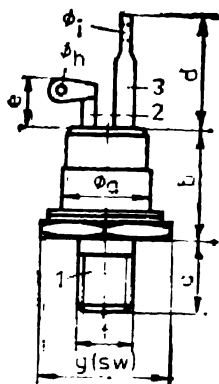
7	a	b	c	d	1	2	3
7.1.	12,8	16,5	10	—	A	G	K
7.2.	12,75	12,75	10	20	A	G	K
7.3.	12,75	12,83	9,5	20,3	A2	G	A1
7.4.	12,83	12,83	9,5	26,9	A2	G	A1
7.5.	12,75	12,75	10	20	A2	G	A1
7.6.	12,75	12,75	10	20	A1	G	A2



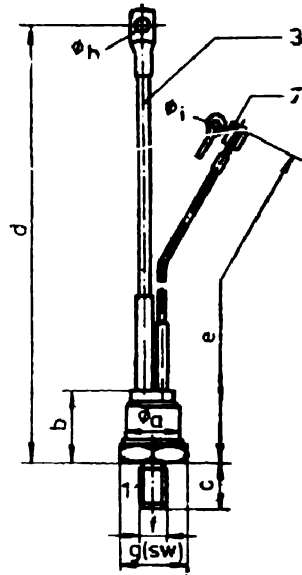
8	a	b	c	d	e	f	g	h	1	2	3	
8.1.	9,5	10,1	11	11,6	6,9	4,83	11	1,8	1,8	A	G	K
8.2.	9,3	10,3	11	11,4	8,2	4,83	11	1,8	1,8	A	G	K
8.3.	11	10	11	9,5	6	M5	11	2	2	A	G	K
8.4.	7,1	9,6	11	10,9		M5	11	1,5	1,5	A	G	K
8.5.	9,9	13	11,5	19,5	11,5	M6	14	1,5	3,2	A	G	K
8.6.	16	16	11	14		M8	17	1,3	3	A	G	K
8.7.	13		11			M8	17	1,8	2,7	A	G	K
8.8.	12,8	12,5	11,5	10,5	9	M6	14	1,1	1,7	A	G	K
8.9.	9,3	10,3	11	11,4	8,2	4,83	11	1,8	1,8	A2	G	A1
8.10.		14,6	11,5	10,1			12,4	1,4	1,9	69)	G	A1
8.11.	13	13,2	11,5	10,9			14,3	1,4	1,9	A2	G	A1
8.12.	12,8	12	11	10		M8	14	1	1,5	A2	G	A1
8.13.	12,8	12	11	17,2		M8	14	1	4	A2	G	A1

69) Специална съединителна пластинка

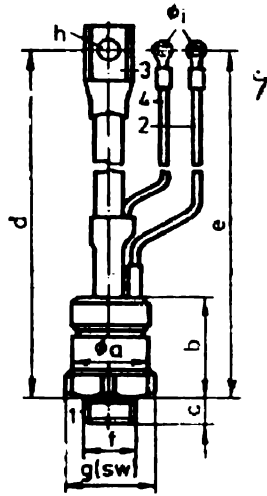
8	a	b	c	d	e	f	g	h	i	r	2	3
8.14.	13	11,7	11,5	8,9		5,78	15,9	1	1,8	A2	G	A1
8.15.	12,7	12,5	11,5	10	8,5	M6	14	1,1	1,7	A2	G	A1
8.16.		10	11	9,5	5,5	M5	11	2	2	A2	G	A1
8.17.		15	11,5	13,5	7	M6	14	1,5	2,5	A2	G	A1
8.18.		14,1	13,5	12,4		M6	14	1,5	2	A2	G	A1
8.19.	12,8	12,5	11,5	10,5	9	M6	14	1,1	1,7	A1	G	A2



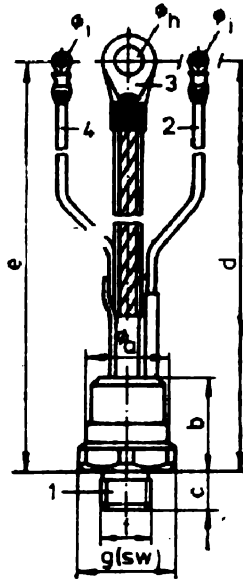
9	a	b	c	d	e	f	g	h	i	r	2	3
9.1.	12,5	12	9	16	6	M6	14	2	3,2	A	G	K
9.2.	15	13	11,1	19	9,5		17,5	1,5	3,8	A	G	K
9.3.	12,4	12,8	11,5	17,5	9,4	M6	14	1,9	4,2	A	G	K
9.4.	16	19	14	24	7	M8	17	1,5	4,3	A	G	K
9.5.		15	11,5	13,5	7	M6	14	1,5	2,5	A	G	K
9.6.		25	16	26	7	M10	19	1,5	5,3	A	G	K
9.7.		25	16	15		M10	19	1,5	3,2	A	G	K
9.8.		29	18	26		M12	27	1,5	5,3	A	G	K
9.9.		12,2	11,5	14,8	7,8	M6	14	1,1	2,7	A	G	K
9.10.			11			M6	14	1,4	4,3	A	G	K
9.11.	16	26	11	16		M8	17	1,3	3,6	A	G	K
9.12.			18			M12	30	3,2	6	A	G	K
9.13.			15			M	36	3,2	6	A	G	K
9.14.			15			20x1,5 M	41	3,2	10	A	G	K
9.15.		22,4	18	26	13	M10	30	3,2	6	A	G	K
9.16.		25,4	15	21	13	M	36	3,2	6	A	G	K
9.17.	12,4	12,8	11,5	17,5	9,4	M6	14	1,9	4,2	A2	G	A1
9.18.	13,8	13,5	6,3	16,8	9,5		14,3	1,9	4,2	A2	G	A1
9.20.		25	16	26	7	M10	19	1,5	5,3	A2	G	A1
9.21.	9,8	13	11,5	19,5	11,5	M6	14	1,5	3,2	A2	G	A1



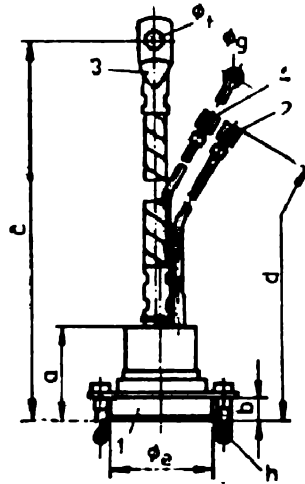
10	a	b	c	d	e	f	g	h	i	1	2	3
10.1.	22	24,5	14	150	180	M12	27	6,7	3,7	A	G	K
10.2.	12,5	12	9	110		M6	14	5,3	4,3	A	G	K
10.3.		46	20	226	50	M	46	8		A	G	K
10.4.	13,5		11,5	100	30	M6	17	6,3	1,5	A	G	
10.5.	16	26	11	150	150	M8	17	6,2	—	A	G	K
10.6.		28	16	165	165	M10	22	6,2	—	A	G	K
10.7.	16,9	15	14	155	165	M8	19	5,1	4	A2	G	AI
10.8.	16,9	15	14	155	165	M8	19	5,1	4	A	G	K
10.9.			15	250		M	40	10,5	4,3	A2	G	AI
10.10.			11	150	150	20×1,5	17	6,5	4,3	A	G	K



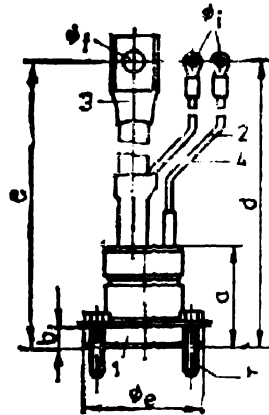
11	a	b	c	d	e	f	g	h	i	1	2	3	4
11.1.		46	12,5	270	270	M	41	10,5	4,3	A	G	K	HK
11.2.	22	30	14	164	215	M	27	6,5	4,1	A	G	K	HK
11.3.	25,4	28,6	21	157	190	M12	27	8,3	4,2	A	G	K	HK
11.4.	27	37	12,5	191	225	M	32	8,5	4,1	A	ge G	rt K	rt HK
11.5.	36	46	12,5	217	235	M	41	10,5	4,1	A	G	K	HK
11.6.	35	41	18	220	230	M		10,2	3,1	A	G	K	HK
11.7.		38	15	180	190	M12		6,4	4,3	A	G	K	HK
11.8.		45	14	210	220	M		8,5	4,3	A	G	K	HK
11.9.		56	18	258	270	M	41	11	4,3	A	G	K	HK



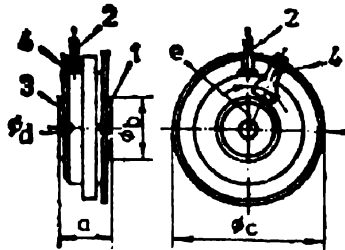
12	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	2	3	4
12.1.	27	32	12,5	215	215	M 16×1,5	32	10,5	3,7	A	G	K	HK
12.2.	23	27	20	152			27	6,5	3,7	A	G	K	HK
12.3.	22,5	24	9,5	180	180	M12	27	8,4	4,3	A	G	K	H
12.4.	16,8	23,2	18,2	180		M12	22	8,4	4,3	A	G	K	H
12.5.	22,5	24	13	180		M12	27	8,4	4,3	A	G	K	HK
12.6.	25	35	26,9	187			32	8	3,5	A	G	K	HK
12.7.		35	18	170	180	M12	27	8,4	—	A	G	K	H
12.8.		43	20	200	200	M 16×1,5	32	10,5	—	A	ge G	rt K	rt HK
12.9.	35	47	12,5	270	270	M 24×1,5	41	10,5	4,3	A	ge G	rt K	rt HK
12.10.		46	15	232	233	M 20×1,5	41	10,5	3,2	A	G	K	HK



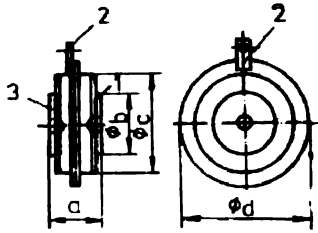
13	a	b	c	d	e	f	g	h	1	2	3	4
13.1.	50	10	270	275	54	13		M6×25	A	G	K	HK
13.2.	16,5	5	140	140	22	6,9		M4	A	G	K	—
13.3.	28,5	8	176	176	36	6,9	4,3		A	G	K	HK
13.4.	33	7	170	180	36	8,4	—		A	G	K	HK
13.5.	10	10	195	195	44	8,4	—	M5×16	A	G	K	HK
13.6.	35,5	10	265	265	54	13	4,3	M6×25	A	G	K	HK
13.7.	40	10	205	210	54	10,5	—	M6×25	A	G	K	HK
13.8.	41	10	200	200	44	10,5	—		A	G	K	HK
										ge	rt	rt



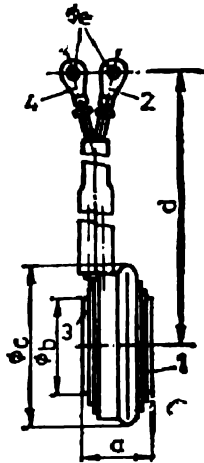
14	a	b	c	d	e	f	g	h	l	2	3	4
14.1.	50	10	270	275	54	13	—	—	A	G	K	HK
14.2.	47	10	270	270	54	10,5	4,3	M6×25	A	G	K	HK
14.3.	46	10	260	265	54	13	—	—	A	G	K	—
14.4.	16,5	5	140	135	22	6,9	—	M4	A	G	K	—
14.5.	39	10	215	215	54	10,5	4,3	—	A	G	K	HK



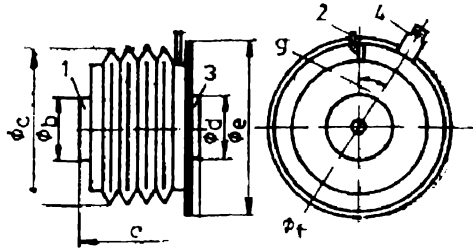
15	a	b	c	d	l	2	3
15.1.	14	17	30	37	A	G	K
15.2.	14	23	36	44	A	G	K



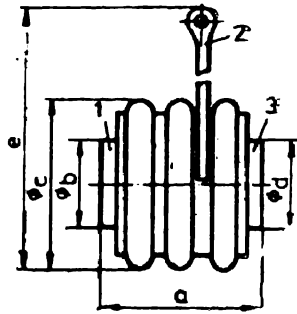
16	a	b	c	d	e	1	2	3	4
16.1.	14	18	44	3,5		A	G	K	HK
16.2.	14	25	50	3,5		A	G	K	HK
16.3.	14	32	60	3,5		A	G	K	HK
16.4.	13,8	19	40,9	3,6	20°	K	G	A	HK
16.5.	25,8	34	50,4	3,5	20°	A	G	K	HK
16.6.	16	45	84	—	20°	A	G	K	HK
16.7.	14	19	41,5	3,6		A	HK	K	G
16.8.	14	19	38	3,6		A	HK	K	G
16.9.	26,5	46	85	3,6		A	G	K	HK
16.10.	26,5	29	58	3,6		A	G	K	HK



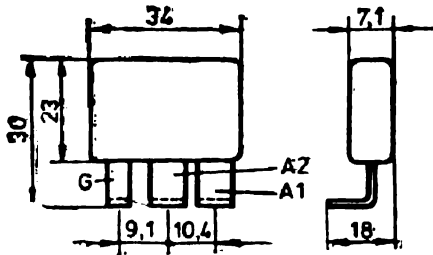
17	a	b	c	d	e	1	2	3	4
17.1.	20	30	51	210	4,3	A	G	K	HK

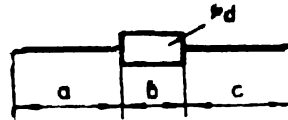


18	a	b	c	j	e	f	g	l	2	3	4
18.1.	25,8	34	52	34	57,3	3,5	20°	A	G	K	HK
18.2.	26	48	70	48	75	3,5	15°	A	G	K	HK

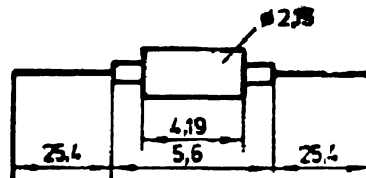


19	a	b	c	d	e	l	2	3
19.1.	19	31	55	31	168	A	G	K
19.2.	22	41	72	40	217	A	G	K

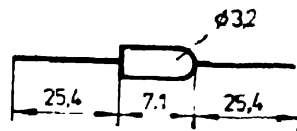




21	a	b	c	d
21.1.	25,4	6,6	25,4	2,2
21.2.	25	8,6	25	2,7



Размерна фигура 22



Размерна фигура' 23

ЛИТЕРАТУРА

1. Leistungshalbleiter Thyristoren, Triacs, Diacs, Siemens Datenbuch 1974/75, Siemens Aktiengesellschaft, München (BRD).
2. Halbleiter, Leistungsthyristoren, Lieferprogramm 1966/67, AEG.
3. Steiger, K. -P.: Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik aus der UdSSR, „Elektrie“ 1970, H. 8, S. 267—272.
4. Autorenkollektiv: Die Anwendung von Bauelementen der Leistungselektronik aus der UdSSR. „Der VEM-Elektro-Anlagenbau“ 1975, H. 1, S. 1—15.
5. Moritz, J. ü. Pfefferkorn, K.-F.: Erweiterung des Sortiments leistungselektronischer Bauelemente aus der UdSSR. „Elektrie“ 1975, H. 5, S. 270—273.
6. Streng, K.: abc von Elektronenröhre und Halbleiterbauelement. Militärverlag der DDR, Berlin, 1972.
7. TESLA Halbleiterbauelemente, Lieferprogramm 1975, TESLA Rožnov národní podnik, Rožnov pod Radhoštěm (ČSSR).
8. VALVO Halbleiter-Bauelemente, Ausgabe 1974, VALVO GmbH Hamburg (BRD).
9. VALVO Taschenbuch 1975, Elektronenröhren, Halbleiterbauelemente Integr. Schaltungen, VALVO GmbH, Hamburg (BRD).
10. Lieferprogramm 1973/74, Einzelhalbleiter, Integrierte Schaltungen, Leistungshalbleiter, Siemens Aktiengesellschaft, München (BRD).
11. VALVO Thyristoren, Änderungen und Ergänzungen zum VALVO-Handbuch 1969, Halbleiterbauelemente für die Leistungstechnik, VALVO GmbH, Hamburg (BRD).
12. Halbleiter Detenbuch, Dioden, 1970/71, Texas Instruments Deutschland GmbH, (BRD).
13. VALVO, Neues und Bewährtes aus dem Halbleiter-Programm, Leipziger Frühjahrsmesse 1976, VALVO GmbH, Hamburg (BRD).
14. ASEA, Kurzdaten 1977/78, Hochleistungsthyristoren, ASEA (Geschäftsbereich Elektronik), Västerås (Schweden).
15. Lieferprogramm 1970, Silizium-Leistungsthyristoren, Siemens Aktiengesellschaft, München (BRD).
16. AEG — Telefunken Halbleiter, Übersicht 1970, AEG — Telefunken, Heilbronn (BRD).
17. Leistungshalbleiter-Bauelemente, Lieferprogramm 1973/74, AEG — Telefunken, Belecke (BRD).
18. BBC Dioden, Thyristoren, Traics, Datenübersicht, BBC Aktiengesellschaft, Mannheim (BRD).
19. BBC Thyristoren, Daten und Diagramme, BBC Aktiengesellschaft, Mannheim (BRD).
20. BBC Leistungshalbleiter 1976/77, Thyristoren, schnelle Thyristoren, BBC Aktiengesellschaft, Mannheim (BRD).
21. BBC Leistungshalbleiter 1979/80, Thyristoren, Triacs, BBC Aktiengesellschaft, Lampertheim (BRD).