

SEMIKRON

Thyristors : Données techniques

Tension inverse de pointe non répétitive VRSM

Valeur de crête maximale admissible de surtensions transitoires apparaissant accidentellement.

Tension de pointe répétitive à l'état bloqué et inverse VDRM, VRRM

Valeur de crête maximale admissible de surtensions transitoires apparaissant périodiquement.

Courant moyen à l'état passant ITAv

Valeur maximale absolue du courant à l'état passant que peut supporter le thyristor en permanence, en fonction de la forme d'onde de courant et sous certaines conditions de refroidissement et de température. En fonctionnement à ce courant, la valeur maximale admissible de la température virtuelle de jonction est atteinte. Aucune surcharge n'est admissible.

Courant efficace à l'état passant ITRMS

Valeur maximale absolue en fonctionnement permanent pour des angles de conduction et des formes d'impulsion de courant quelconques.

Courants de surcharge admissibles

Les courants admissibles en fonctionnement intermittent, de courte durée ou à des fréquences inférieures à 40 Hz sont calculés respectivement à l'aide de l'impédance thermique transitoire ou de l'impédance thermique en impulsions de telle sorte que la température virtuelle de jonction ne dépasse à aucun moment la valeur maximale indiquée.

Courant de surcharge accidentelle à l'état passant ITSM

Valeur de crête maximale admissible d'un courant ayant la forme d'une demi-onde sinusoïdale unique d'une durée de 10 ms. A la suite d'une telle contrainte, qui ne devrait arriver que rarement, le thyristor peut être soumis à la tension inverse de pointe répétitive indiquée.

Caractéristiques de surcharges IT(ov)

Valeur de crête maximale admissible du courant que peut supporter le thyristor accidentellement, respectivement pour une seule demi-sinusoïde de durée 1 à 10 ms et pour plusieurs demi-sinusoïdes successives ayant chacune une durée maximale de 10 ms.

I²t

Cette valeur sert au dimensionnement des fusibles destinés à la protection contre les courts-circuits. Le I²t des fusibles, correspondant à la tension d'alimentation prévue et au courant de court-circuit présumé du montage, doit être inférieur au I²t du thyristor pour t = 10 ms. Le I²t du fusible diminuant plus rapidement que celui du thyristor, en cas d'augmentation de la température de fonctionnement, il suffit en général de comparer le I²t du thyristor à 25 °C à celui du fusible à froid.

Vitesse critique de croissance du courant à l'état passant (di/dt)_{cr}

Aussitôt après l'amorçage du thyristor, la conduction du courant a lieu seulement sur une faible partie de la jonction; le courant après l'amorçage ne doit donc pas s'accroître trop rapidement. Les valeurs critiques indiquées s'entendent pour des impulsions périodiques à 50 - 60 Hz ayant une amplitude égale à la valeur de crête du courant moyen en demi-onde sinusoïdale, et pour un courant de gâchette 5 fois supérieur au courant minimal d'amorçage certain, ayant un di/dt minimal de 1 A/μs et une durée minimale de 10 μs

La vitesse critique de croissance du courant à l'état passant diminue pour des fréquences plus élevées et augmente pour des courants d'amplitude plus faible. C'est pourquoi, pour des fréquences supérieures à 60 Hz la valeur de crête du courant à l'état passant doit être réduite, si des impulsions de courant à fort di/dt apparaissent.

Vitesse critique de croissance de la tension à l'état bloqué (dv/dt)_{cr}

Les valeurs indiquées s'entendent pour une tension croissant selon une fonction exponentielle jusqu'à 2/3 VDRm. Si ces valeurs sont dépassées, le thyristor peut s'amorcer intempestivement.

Temps de désamorçage t_q

Pour les thyristors utilisés dans des convertisseurs commutés par le réseau ou des régulateurs de courant alternatif, le temps de désamorçage n'est pas un paramètre important. Les valeurs indiquées sont, pour cette raison, des valeurs typiques non garanties.

Courant d'accrochage I_L

Courant principal nécessaire pour maintenir le thyristor à l'état passant, après suppression de l'impulsion d'amorçage d'une durée de 10 µs. Les valeurs indiquées s'entendent pour les mêmes conditions d'amorçage que celles mentionnées dans le paragraphe «vitesse critique de croissance du courant à l'état passant ».

Tension de seuil V_T(T_o) et résistance apparente à l'état passant r_T

Ces valeurs définissent la caractéristique à l'état passant (limite supérieure de la plage de répartition) et servent au calcul de la valeur instantanée des pertes P_T ou des pertes moyennes P_{TAV}.

$$P_T = V_T(T_O) \cdot i_T + r_T \cdot i_T^2$$

$$P_{TAV} = V_T(T_O) \cdot I_{TAV} + r_T \cdot I_{TRMS}^2$$

$$\frac{I_{TRMS}^2}{I_{TAV}^2} = \frac{360^\circ}{\Theta} \quad \text{en ondes rectangulaires}$$

$$\frac{I_{TRMS}^2}{I_{TAV}^2} = 2,5 \times \frac{180^\circ}{\Theta} \quad \text{en demi-ondes sinusoïdales découpées}$$

Θ : angle de conduction en ° el.

I_T : valeur instantanée du courant à l'état passant

I_{TAV} : valeur moyenne du courant à l'état passant

I_{TRMS} : valeur efficace du courant à l'état passant

Résistance thermique R_{th}

Pour chaque thyristor, nous indiquons la résistance thermique interne R_{thjc} existant entre jonction et boîtier et résistance thermique de passage boîtier-refroidisseur R_{thch}. La résistance thermique de passage est valable sous condition que les indications concernant le montage soient observées. La résistance thermique interne dépend de la forme du courant et de l'angle de conduction.

Températures

La grandeur de référence la plus importante est la valeur maximale admissible de la température virtuelle jonction T_{vj}. Elle est de 130 °C pour tous les thyristors de ce catalogue. Cette valeur ne peut être dépassée qu'accidentellement (voir «courant non répétitif de su charge accidentelle»). Une autre grandeur de référence importante est la température de boîtier T_{case}. Elle peut être mesurée au centre de l'un des côtés d l'embase hexagonale et dans le cas de thyristors à boîtier pressé en un point quelconque du bord extérieur de l'embase en cuivre.

Tension d'amorçage V_{GT} et courant d'amorçage I_{GT}

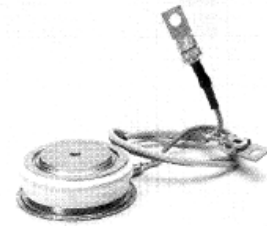
Valeurs minimales pour impulsions d'amorçage de forme rectangulaire d'une durée supérieure à 100 µs ou pour courant continu et pour une tension de 6 V dans le circuit principal. Pour des impulsions d'une durée inférieure à 100 µs les valeurs augmentent. Ainsi pour 10 µs les courants d'amorçage sont à multiplier par un facteur compris entre 1,4 et 2. Les déclencheurs doivent être dimensionnés de façon, obtenir un courant d'amorçage 4 à 5 fois supérieur à I_{GT}.

[Retour site Electronique-3D](#)

V _{DRM} V _{RRM}	t _q (T _{vj} = 125 °C)	I _{TRMS} (maximum values for continuous operation)	
		900 A	1100 A
V	μs	I _{TAV} (sin. 180; T _{case} = ... °C; 50 Hz; DSC) 350 A (84 °C) 430 A (82,5 °C)	
400	15		SKT 431 F 04 DS
600	15		SKT 431 F 06 DS
	20		SKT 431 F 06 DT
800	15		SKT 431 F 08 DS
	20	SKT 351 F 08 DT	SKT 431 F 08 DT
	25	SKT 351 F 08 DU	
1000	15		SKT 431 F 10 DS
	20	SKT 351 F 10 DT	SKT 431 F 10 DT
	25	SKT 351 F 10 DU	
1200	20	SKT 351 F 12 DT	
	25	SKT 351 F 12 DU	
1400	30	SKT 351 F 14 DV*	

Fast Thyristors with Interdigitated Amplifying Gate

SKT 351 F
SKT 431 F



Symbol	Conditions	SKT 351 F	SKT 431 F
I _{TM}	sin. 180; T _{case} = 60 °C; DSC; 50 Hz	1400 A	1800 A
I _{TSM}	T _{vj} = 25 °C	6500 A	8000 A
	T _{vj} = 125 °C	5500 A	7000 A
i ² t	T _{vj} = 25 °C	210000 A ² s	320000 A ² s
	T _{vj} = 125 °C	150000 A ² s	245000 A ² s
t _{gd}	T _{vj} = 25 °C; I _G = 1 A; di _G /dt = 1 A/μs	typ. 1 μs	
t _{gr}	V _D = 0,67 · V _{DRM}	typ. 1 μs	
(di/dt) _{cr}	non-repetitive	1000 A/μs	
	f = 50 ... 60 Hz	400 A/μs	
(dv/dt) _{cr}	T _{vj} = 125 °C	500 V/μs	
I _H	T _{vj} = 25 °C; typ./max.	200 mA/400 mA	
I _L	T _{vj} = 25 °C; R _G = 33 Ω; typ./max.	1 A/2 A	
V _T	T _{vj} = 25 °C; I _T = 1200 A; max.	2,4 V	2,0 V
V _{T(TO)}	T _{vj} = 125 °C	1,9 V	1,4 V
r _T	T _{vj} = 125 °C	0,4 mΩ	0,5 mΩ
I _{DD} , I _{RD}	T _{vj} = 125 °C; V _{DD} = V _{DRM} ; V _{RD} = V _{RRM}	80 mA	80 mA
V _{GT}	T _{vj} = 25 °C	4 V	
I _{GT}	T _{vj} = 25 °C	250 mA	
V _{GD}	T _{vj} = 125 °C	0,25 V	
I _{GD}	T _{vj} = 125 °C	10 mA	
R _{thjc}	cont.; DSC/SSC	0,045/0,092 °C/W	
R _{thch}	DSC/SSC	0,012/0,024 °C/W	
T _{vj}		-40 ... +125 °C	
T _{stg}		-40 ... +125 °C	
F	SI units	5,2 ... 7,5 kN	
	US units	1150 ... 1650 lbs.	
w		105 g	
Case	→ page B 4-21	B 11	

Features

- Capsule cases
- Hermetic ceramic to metal sealing
- Gold diffused silicon chips
- Amplifying interdigitated gate
- Precious metal pressure contact

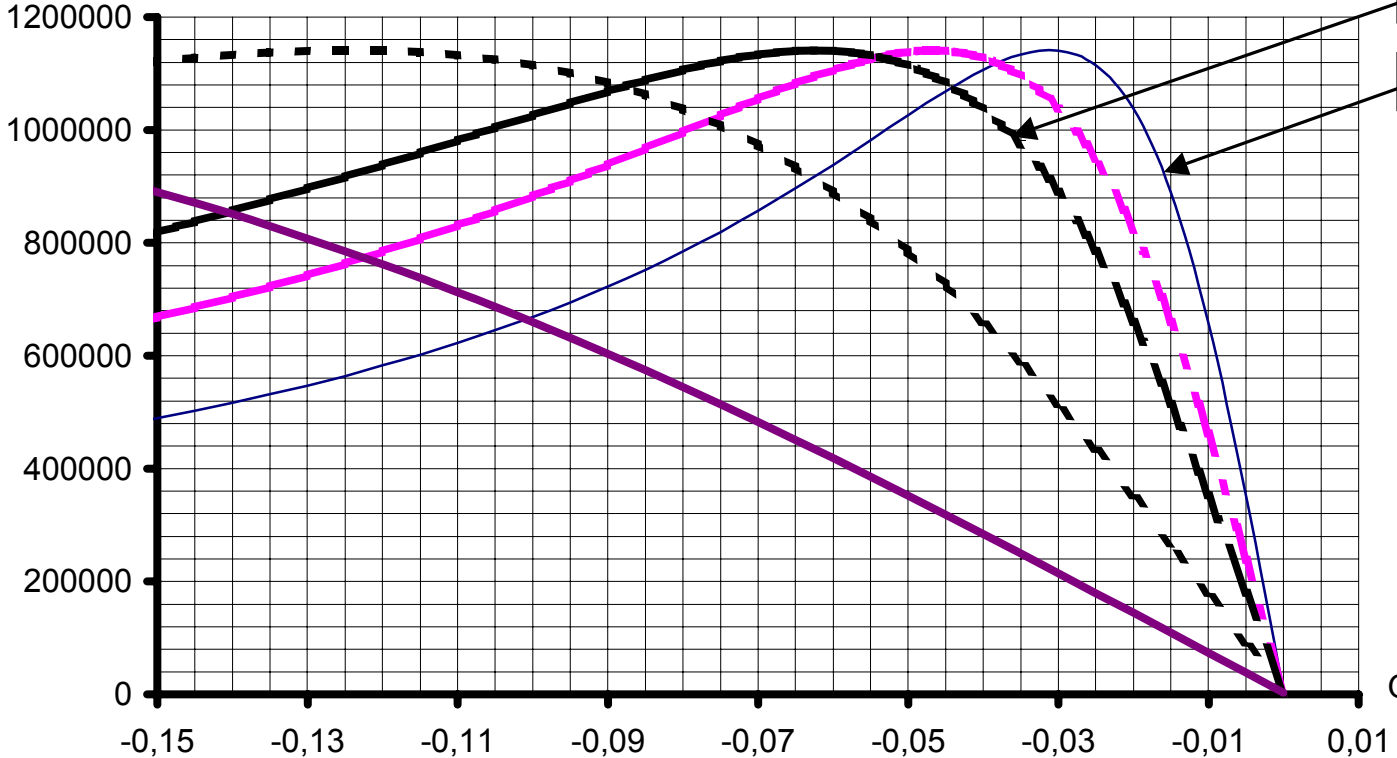
Typical Applications

- Self-commutated inverters
- DC choppers
- Motor speed control
- Inductive heating
- Uninterruptible power supplies
- Electronic welders
- General power switching applications

Retour site Electronique-3D

PUISSANCE DE SORTIE DU GENERATEUR

Puissance en KW



Courbe 2

Courbe 1

- R = R2
- R = 1,5xR2
- R = 2xR2
- R = 3xR2
- R = 10xR2

Glissement

[Retour site Electronique-3D](#)