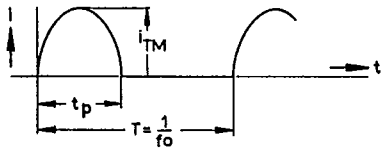


Typenreihe/Type range	T 12 F	500*	600	700	800	900	1000	1100*	1200*		
Elektrische Eigenschaften		Electrical properties									
Höchstzulässige Werte		Maximum permissible values									
U_{DRM}, U_{RRM}	Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Sperrspannung							500...1200	V		
I_{TRMSM}	Effektiver Durchlaßstrom							30	A		
I_{TAVM}	Dauergrenzstrom							12	A		
I_{TSM}	Stoßstrom-Grenzwert							19	A		
∫i²dt	Grenzlastintegral							220	A		
(di/dt)_{cr}	Kritische Stromsteilheit							200	A		
(du/dt)_{cr}	Kritische Spannungssteilheit							240	A ² s		
								200	A ² s		
								300	A/μs		
								60	A/μs		
								1)	2)		
								B:	50	50	V/μs
								C*:	400	400	V/μs
								L:	400	50	V/μs
								M*:	1000	400	V/μs
Charakteristische Werte		Characteristic values									
u_T	Oberer Durchlaßspannung							2,7	V		
U_(TO)	Schleusenspannung							1,25	V		
r_T	Ersatzwiderstand							26	mΩ		
U_{GT}	Oberer Zündspannung							2	V		
I_{GT}	Oberer Zündstrom							50	mA		
	Unterer Zündstrom							0,5	mA		
I_H	Oberer Haltestrom							100	mA		
I_L	Oberer Einraststrom							200	mA		
I_D, I_R	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom							5	mA		
t_{gd}	Oberer Zündverzug							1,8	μs		
t_q	Oberer Freierzeit							12	μs ³⁾		
Q_s	Oberer Nachlaufadung							15	μs		
C_{null}	Typische Nullkapazität							8	μAs		
								170	pF		
Thermische Eigenschaften		Thermal properties									
R_{thJC}	Innerer Wärmewiderstand							Θ = 180°el, sinus	≤ 1,6	°C/W	
t_{vj max}	Höchstzul. Sperrschichttemperatur							DC	≤ 1,32	°C/W	
	Betriebstemperatur								125	°C	
	Lagertemperatur								-40°C...+125°C		
									-40°C...+130°C		
Mechanische Eigenschaften		Mechanical properties									
	Si-Element glaspasiviert, gelötet										
G	Gewicht								12	g	
M	Anzugsdrehmoment								2	Nm	
	Kriechstrecke								2	mm	
	Maßbilder										
	Gehäuse C							DIN 41892-201 C 3			
	Gehäuse U							TO 48			

* Für größere Stückzahlen bitte Liefertermin erfragen/Delivery for larger quantities on request
 1) Werte nach DIN 41787 (ohne vorausgehende Kommutierung)/Values to DIN 41787 (without prior commutation)
 2) Unmittelbar nach der Freierzeit/Immediately after turn-off time
 3) U_{DRM} ≤ 1000 V

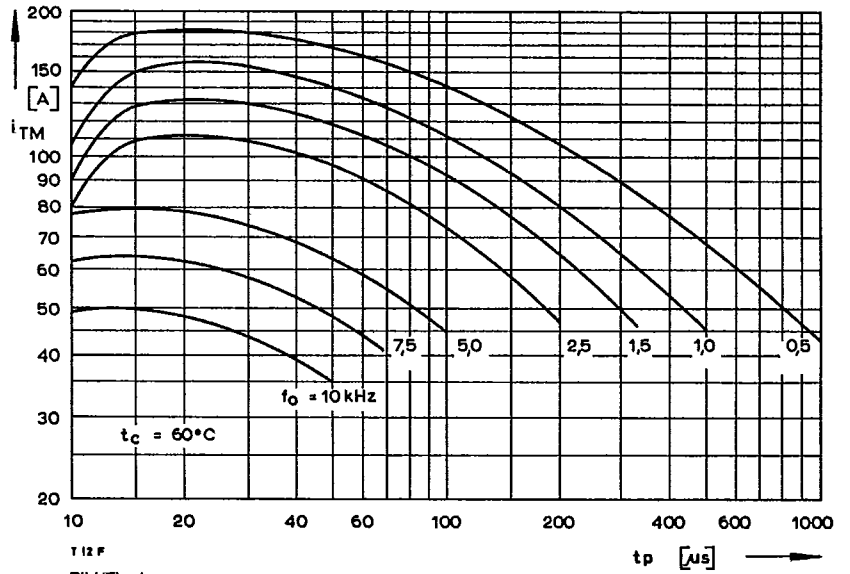
T 12 F

Bilder 1, 2, 3
 Höchstzulässige Strombelastbarkeit in Abhängigkeit von der Halbschwingungsdauer bei:
 sinusförmigem Stromverlauf,
 der angegebenen Gehäusetemperatur t_c ,
 Vorwärts-Sperrspannung $u_{DM} \leq 0,67 U_{DRM}$,
 Spannungssteilheit du_D/dt gemäß 5. Kennbuchstaben,
 Rückwärts-Sperrspannung $u_{RM} \leq 50 V$,
 Rückwärts-Spannungssteilheit $du_R/dt \leq 100 V/\mu s$
 oder Betrieb mit antiparalleler schneller Diode,
 Freiwirdezeit t_d gemäß 4. Kennbuchstaben,
 Steuergenerator: $u_L = 8 V$, $I_G = 0,2 A$, $t_a = 1 \mu s$,
 RC-Glied: $R [\Omega] \geq 0,05 u_{DM} [V]$, $C \leq 0,068 \mu F$

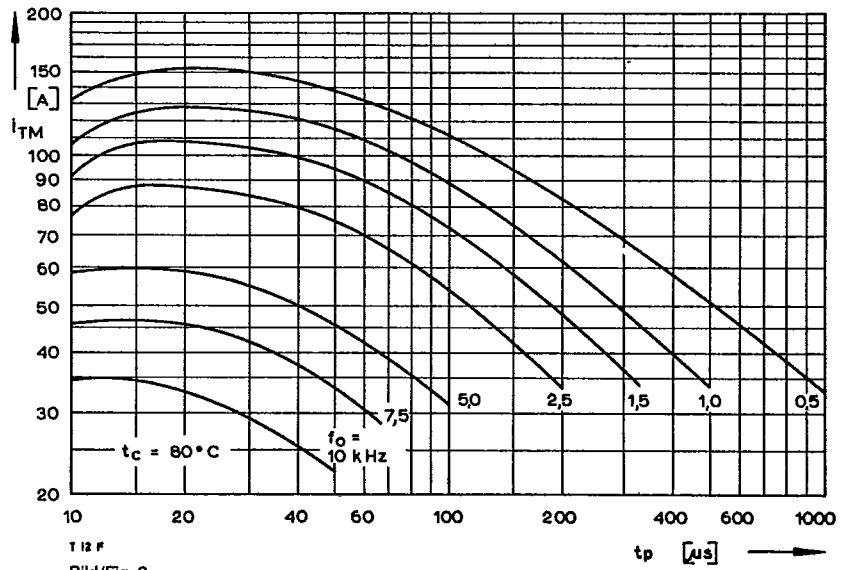


Parameter: Wiederholfrequenz f_0 [kHz]
 Repetition rate f_0 [kHz]

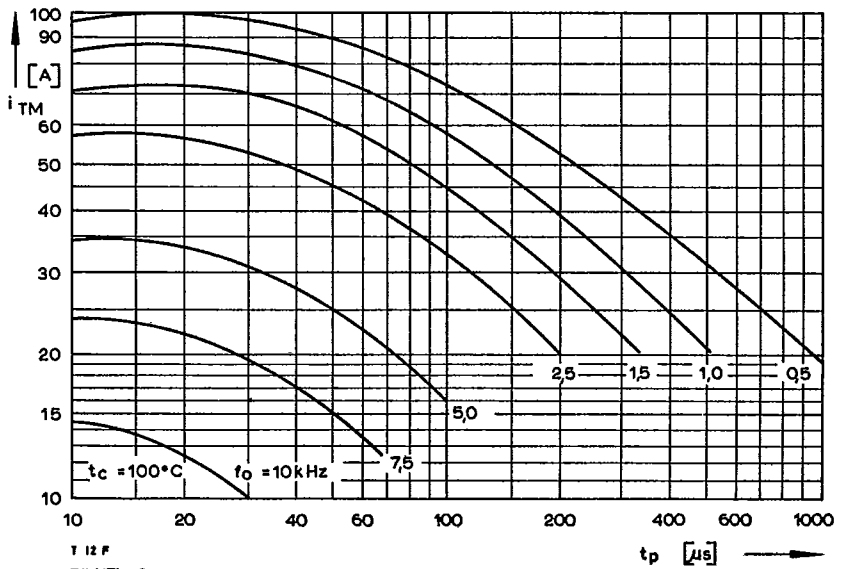
Fig. 1, 2, 3
 Maximum allowable current load versus halfwave duration at:
 sinusoidal current waveform,
 given case temperature t_c ,
 forward off-state voltage $u_{DM} \leq 0.67 U_{DRM}$,
 rate of rise of forward voltage du_D/dt according to 5th code letter,
 reverse voltage $u_{RM} \leq 50 V$,
 rate of rise of reverse voltage $du_R/dt \leq 100 V/\mu s$
 or operation with inverse paralleled fast diode,
 circuit commutated turn-off time t_d according to 4th code letter,
 pulse generator: $u_L = 8 V$, $I_G = 0.2 A$, $t_a = 1 \mu s$,
 RC network: $R [\Omega] \geq 0.05 u_{DM} [V]$, $C \leq 0.068 \mu F$



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2



Bild/Fig. 3

Bilder 4, 5, 6

Höchstzulässige Strombelastbarkeit in Abhängigkeit von der Stromsteilheit bei:

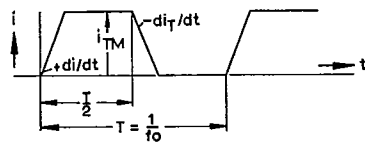
trapezförmigem Stromverlauf,
 der angegebenen Gehäusestemperatur t_c ,
 Vorwärts-Sperrspannung $u_{DM} \leq 0,67 U_{DRM}$,
 Freilwerdezeit t_f gemäß 4. Kennbuchstaben,
 Spannungssteilheit du_p/dt gemäß 5. Kennbuchstaben,
 Steuergenerator: $u_L = 8 V$, $i_G = 0,2 A$, $t_a = 1 \mu s$,
 RC-Glied: $R [\Omega] \geq 0,05 u_{DM} [V]$, $C \leq 0,1 \mu F$

Ausschaltverlustleistung:

- nicht berücksichtigt. Die Kurven gelten für den Betrieb mit antiparalleler schneller Diode oder $du_R/dt \leq 100 V/\mu s$ bei Anstieg auf $u_{RM} \leq 50 V$.
- - - berücksichtigt für $du_R/dt = 400 V/\mu s$ bei Anstieg auf $u_{RM} = 0,67 U_{RRM}$.

Anmerkung:

- - - - Für den Betrieb im kurzgestrichelten Bereich der Kurven wird die Verwendung zusätzlicher Beschaltungsglieder empfohlen.



Parameter: Wiederholfrequenz f_0 [kHz]
 Repetition rate f_0 [kHz]

Fig. 4, 5, 6

Maximum allowable current load versus rate of rise of current at:

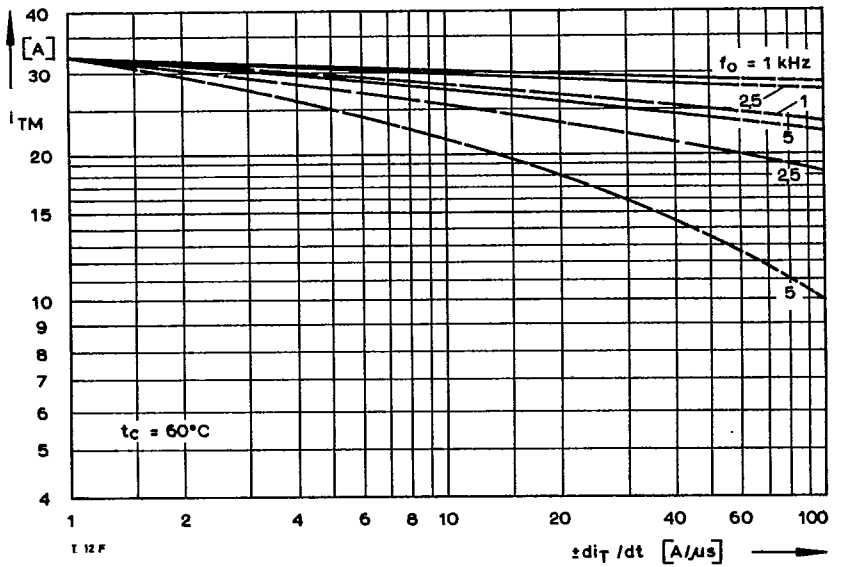
trapezoidal current waveform,
 given case temperature t_c ,
 forward off-state voltage $u_{DM} \leq 0,67 U_{DRM}$,
 circuit commutated turn-off time t_f according to 4th code letter,
 rate of rise of voltage du_p/dt according to 5th code letter,
 pulse generator: $u_L = 8 V$, $i_G = 0,2 A$, $t_a = 1 \mu s$,
 RC network: $R [\Omega] \geq 0,05 u_{DM} [V]$, $C \leq 0,1 \mu F$

Turn-off power loss:

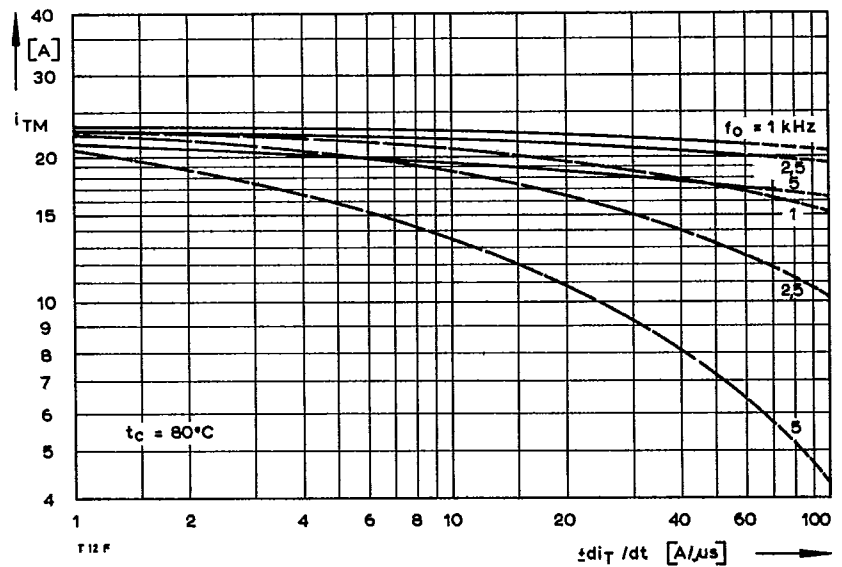
- not taken into account. The curves apply for operation with inverse paralleled fast diode or $du_R/dt \leq 100 V/\mu s$ rising up to $u_{RM} \leq 50 V$.
- - - taken into account for $du_R/dt = 400 V/\mu s$ rising up to $u_{RM} = 0,67 U_{RRM}$.

Note:

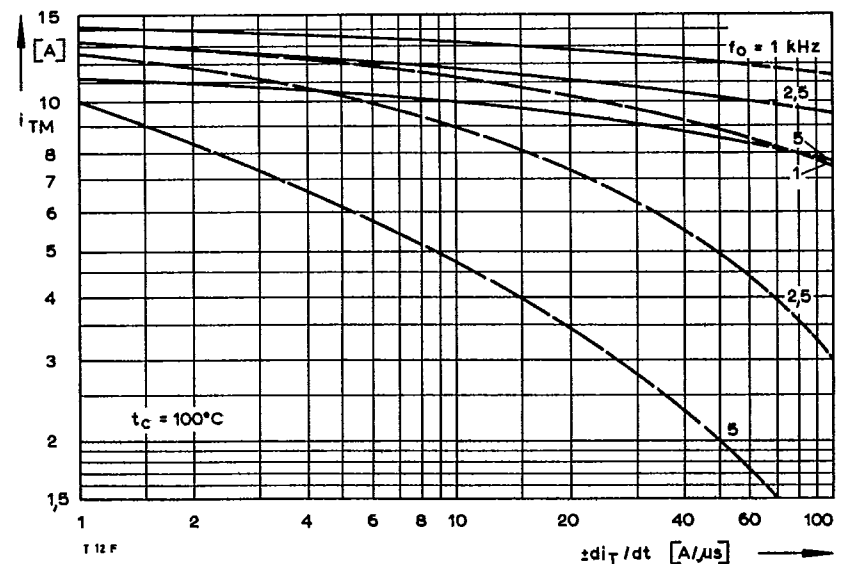
- - - - for operation in the fine dashed range of the curves it is recommended to use additional suppression components.



Bild/Fig. 4



Bild/Fig. 5



Bild/Fig. 6

T 12 F

Bild/Fig. 7
 Diagramm zur Ermittlung der Summe aus Einschalt- und Durchlaßverlustleistung ($P_{TT} + P_T$).
 Diagram for the determination of the sum of the turn-on and forward on-state power loss ($P_{TT} + P_T$).

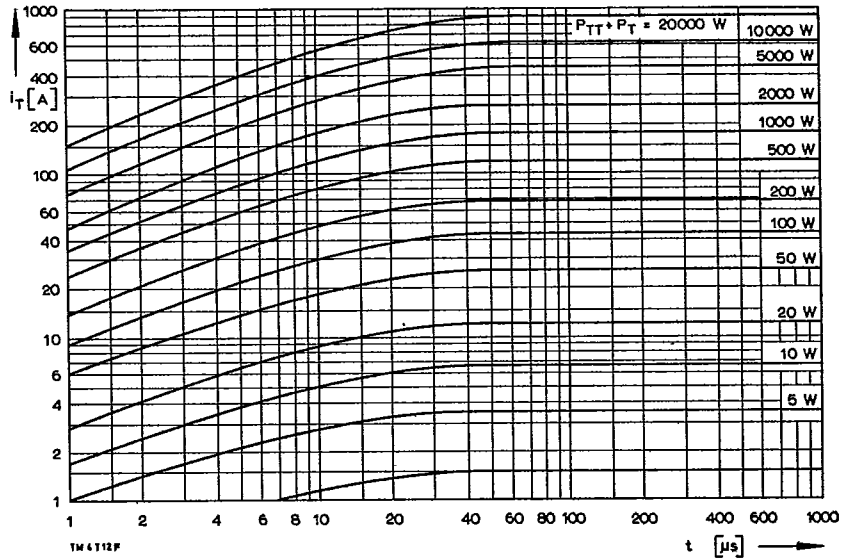


Bild 8
 Diagramm zur Ermittlung der Gesamtenergie W_{tot} für einen *sinusförmigen* Durchlaßstrom-Puls bei:
 Vorwärts-Sperrspannung $u_{DM} \leq 0,67 U_{DRM}$,
 Rückwärts-Sperrspannung $u_{RM} \leq 50 V$,
 Rückwärts-Spannungsteilheit $du_R/dt \leq 100 V/\mu s$,
 Steuergenerator: $u_L = 8 V$, $i_G = 0,2 A$, $t_a = 1 \mu s$,
 RC-Glied: $R [\Omega] \geq 0,05 u_{DM} [V]$, $C \leq 0,068 \mu F$

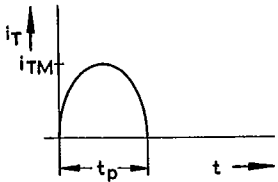
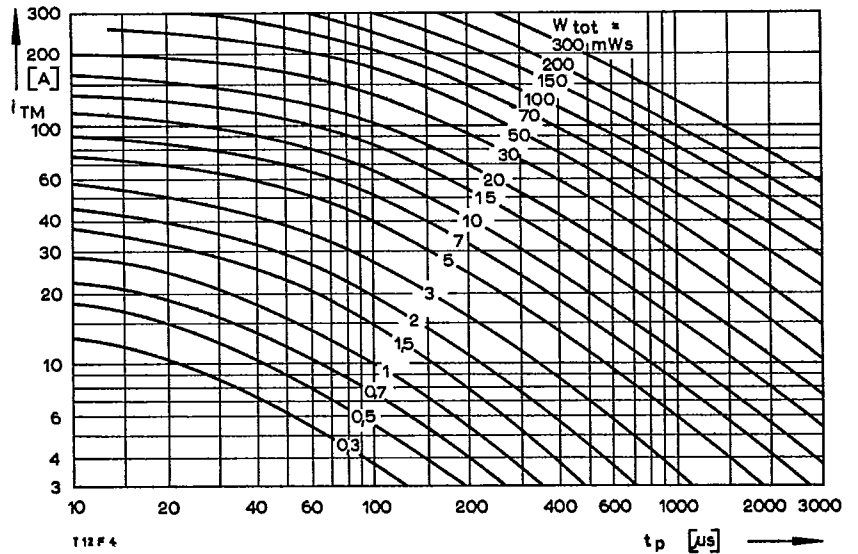
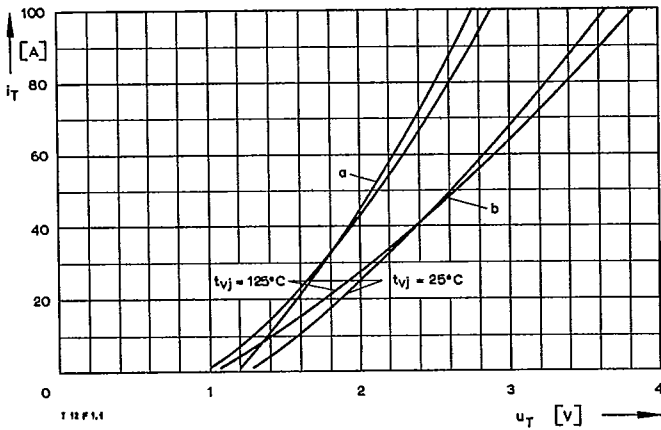
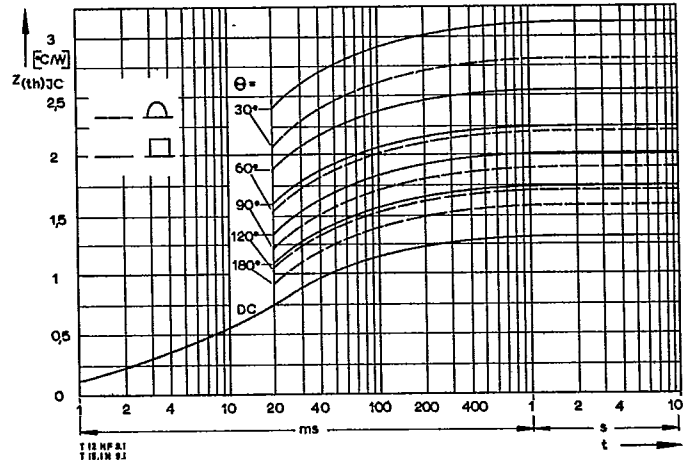


Fig. 8
 Diagram for the determination of the total energy W_{tot} for a *sinusoidal* on-state current pulse at:
 forward off-state voltage $u_{DM} \leq 0,67 U_{DRM}$,
 reverse voltage $u_{RM} \leq 50 V$,
 rate of rise of reverse voltage $du_R/dt \leq 100 V/\mu s$,
 pulse generator: $u_L = 8 V$, $i_G = 0,2 A$, $t_a = 1 \mu s$,
 RC network: $R [\Omega] \geq 0,05 u_{DM} [V]$, $C \leq 0,068 \mu F$

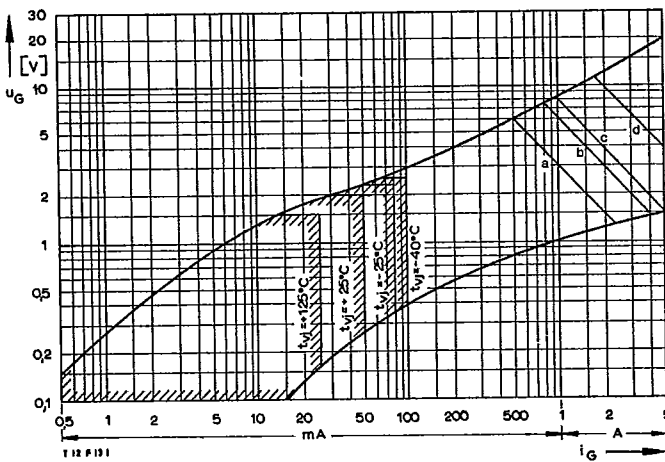




Bild/Fig. 9
Grenzdurchlaßkennlinie bei $t_{vj \max}$
Maximum on-state characteristic at $t_{vj \max}$

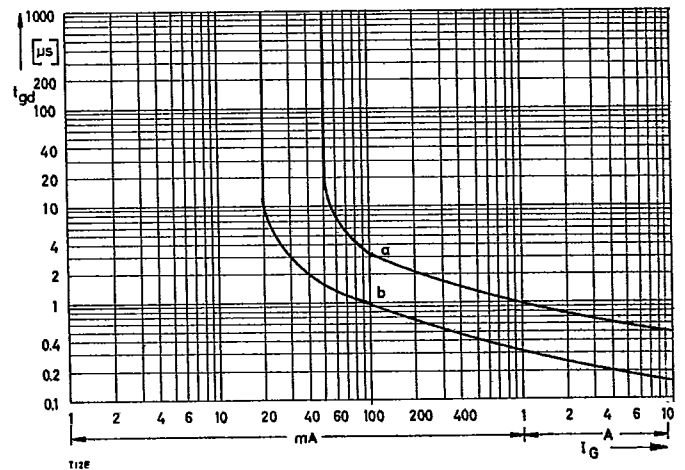


Bild/Fig. 10
Transienter innerer Wärmewiderstand $Z_{\theta(jc)}$ bei sinus- und trapezförmigem Stromverlauf.
Transient thermal impedance $Z_{\theta(jc)}$, junction to case at sinusoidal and trapezoidal current waveform.

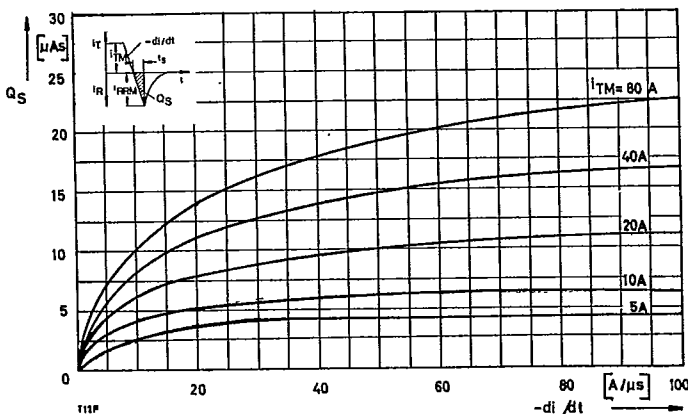


Bild/Fig. 11
Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei $u_D \geq 6$ V.
Gate characteristic and peak gate power dissipation at $u_D \geq 6$ V.

Parameter:	a	b	c	d
Steuerimpulsdauer/Pulse duration t_g [ms]	10	1	0,5	0,1
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/Maximum allowable peak gate power [W]	3	6	8	20



Bild/Fig. 12
Zündverzögerung t_{gd} bei $I_{TM} = 4$ A, $t_{vj} = 25^\circ\text{C}$.
Gate controlled delay time t_{gd} at $I_{TM} = 4$ A, $t_{vj} = 25^\circ\text{C}$.
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic



Bild/Fig. 13
Typische Abhängigkeit der oberen Nachladung Q_S von der abkommunzierenden Stromsteilheit $-di/dt$ bei $t_{vj \max}$.
Typical relationship between the maximum lag charge Q_S and the rate of fall of the on-state current $-di/dt$ at $t_{vj \max}$.