

Elektrische Eigenschaften

Electrical properties

Höchstzulässige Werte

Maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Sperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$ 1600, 1800 V 2000* v
Vorwärts-Stoßsperrspannung	non repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$	$V_{\text{DSM}} = V_{\text{DRM}}$
Rückwärts-Stoßsperrspannung	non repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$	$V_{\text{RSM}} = V_{\text{RRM}}$ + 100 v
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TRMSM}}$ 2000 A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 62^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$ 930 A 1274 A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$	$I_{\text{TSM}}$ 20,5 kA 18 kA
Grenzlastintegral	I <sup>2</sup> t-value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$	I <sup>2</sup> t 2100 kA <sup>2</sup> s 1 6 2 0 kA <sup>2</sup> s
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	$v_D \leq 67\% V_{\text{DRM}}, f = 50\text{ Hz}$ $i_{\text{GM}} = 1,2\text{ A}, di_G/dt = 1,2\text{ A/}\mu\text{s}$	(di/dt) <sub>cr</sub> 250 A/μs
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, v_D = 67\% V_{\text{DRM}}$	(dv/dt) <sub>cr</sub> B: 50 50 V/μs C*: 500 500 V/μs L: 500 50 V/μs M*: 1000 500 V/μs

Charakteristische Werte

Characteristic values

Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, I_T = 3500\text{ A}$	$v_T$ max. 2,7 V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$	$V_{T(\text{TO})}$ 1,35 v
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$	$r_T$ 0,33 mΩ
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 12\text{ V}$	$I_{\text{GT}}$ max. 250 mA
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 12\text{ V}$	$V_{\text{GT}}$ max. 2,2 v
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, v_D = 12\text{ V}$	$I_{\text{GD}}$ max. 10 mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$ max. 0,25 v
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 12\text{ V}, R_A = 10\ \Omega$	$I_H$ max. 300 mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 12\text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10\ \Omega$ $i_{\text{GM}} = 1,2\text{ A}, di_G/dt = 1,2\text{ A/}\mu\text{s}, t_g = 20\text{ ps}$	$I_L$ max. 1,5 A
Vorwärts- u. Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse Currents	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, v_D = V_{\text{DRM}}, v_R = V_{\text{RRM}}$	$i_D, i_R$ max. 200 mA
Zündverzug	gate controlled delay time	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 1,2\text{ A}, di_G/dt = 1,2\text{ A/}\mu\text{s}$	$t_{gd}$ max. 1,4 μs
Freiwerdezeit	circuit commutated turn-off time	siehe Techn. Erl./see Techn. Inf.	$t_q$ K: max. 40 μs M: max. 50 μs N: max. 60 μs

Thermische Eigenschaften

thermal properties

Innerer Wärmewiderstand für beidseitige Kühlung	thermal resistance, junction to case for two-sided cooling	$\Theta = 180^{\circ}\text{ el, sin}$ DC	$R_{\text{thJC}}$ max. 0,021 °C/W max. 0,02 °C/W
für anodenseitige Kühlung	for anode-sided cooling	$\Theta = 160^{\circ}\text{ el, sin}$ DC	$R_{\text{thJC(A)}}$ max. 0,036 °C/W max. 0,035 °C/W
für kathodenseitige Kühlung	for cathode-sided cooling	$\Theta = 180^{\circ}\text{ el, sin}$ DC	$R_{\text{thJC(K)}}$ max. 0,048 °C/W max. 0,047 °C/W
Übergangswärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	beidseitig/two-sided einseitig/one-sided	$R_{\text{thCK}}$ max. 0,004 °C/W max. 0,008 °C/W
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\text{max}}$ 125 °C
Betriebstemperatur	Operating temperature		$t_{\text{op}}$ -40 ... + 125 °C
Lagertemperatur	storage temperature		$t_{\text{stg}}$ -40 ... + 150 °C

Mechanische Eigenschaften

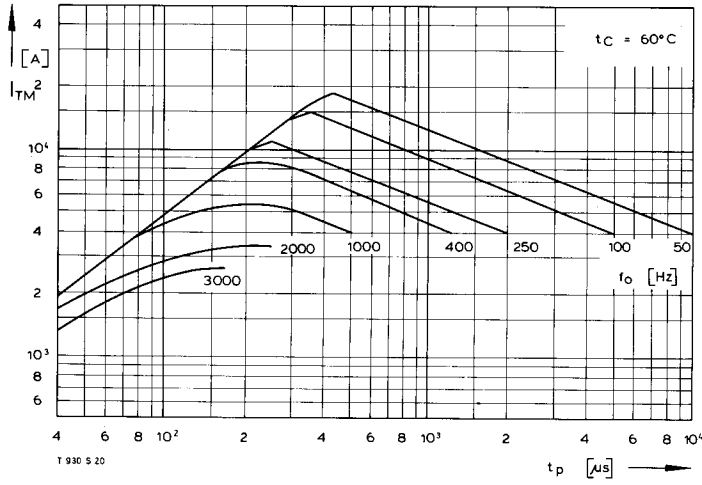
Mechanical properties

Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact		F 16 ... 32 kN
Anpreßkraft	Clamping force		G typ. 600 g
Gewicht	weight		30 mm
Kriechstrecke	Creepage distance		C
Feuchteklasse	humidity classification	DIN 40040	50 m/s <sup>2</sup>
Schwingfestigkeit	Vibration resistance	f = 50 Hz	Seite/page 155
Maßbild	outline	DIN 41814-155B4	

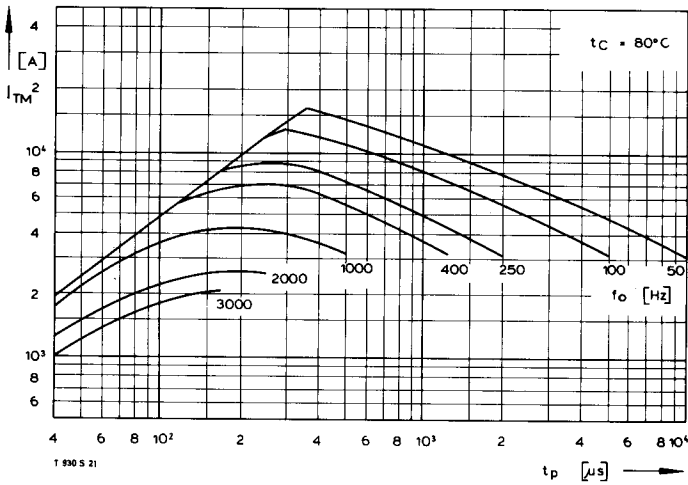
\* Für größere Stückzahlen bitte Liefertermin erfragen/Delivery for larger quantities on request

1) Werte nach DIN IEC 747-6 (ohne vorausgehende Kommutierung)/Values to DIN IEC 747-6 (without prior commutation)

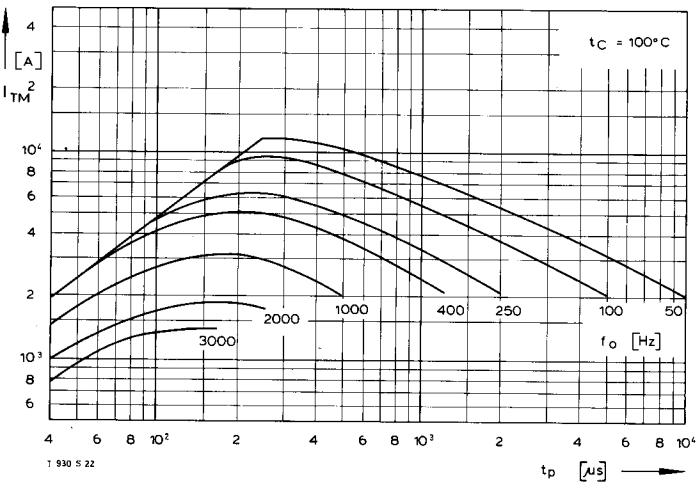
2) Unmittelbar nach der Freiwerdezeit, vgl. Meßbedingungen für  $t_q$ /Immediately after circuit commutated turn-off time, see Parameters  $t_q$



Bild/Fig. 1



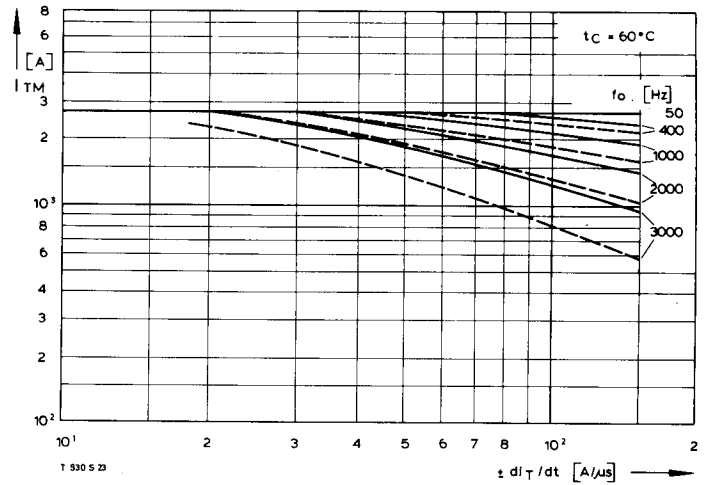
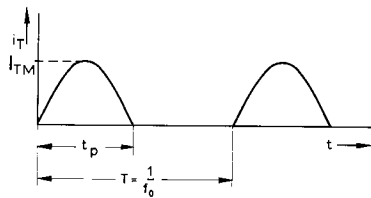
Bild/Fig. 2



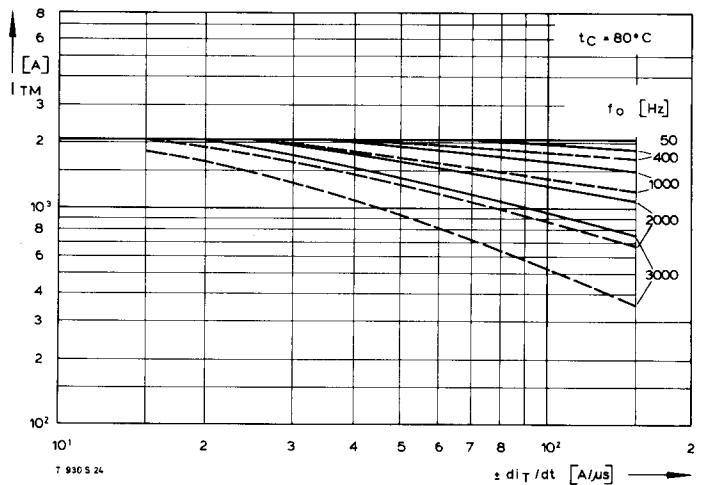
Bild/Fig. 3

Bild/Fig. 1, 2, 3  
 Steuergenerator/pulse generator:  
 $i_G = 1,2 \text{ A}$ ,  $di_G/dt = 1,2 \text{ A}/\mu\text{s}$

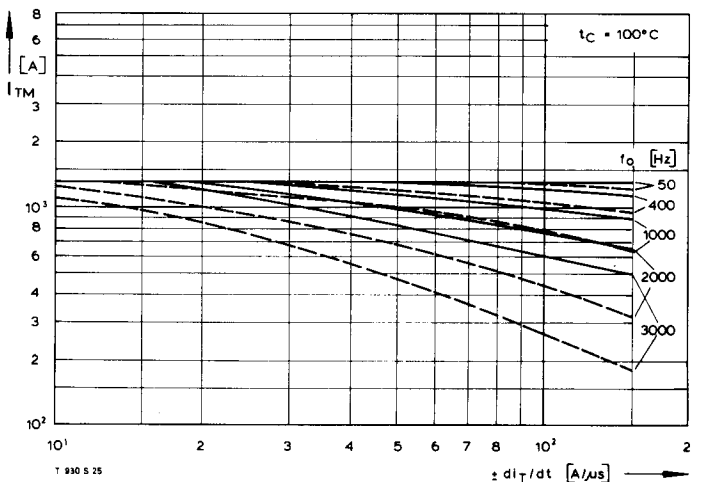
RC-Glied/RC-network:  
 $R [\Omega] \geq 0,02 V_{DM} [V]$   
 $C \leq 0,33 \mu\text{F}$   
 $V_{DM} \leq 0,67 V_{DRM}$



Bild/Fig. 4



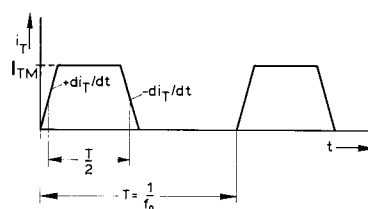
Bild/Fig. 5

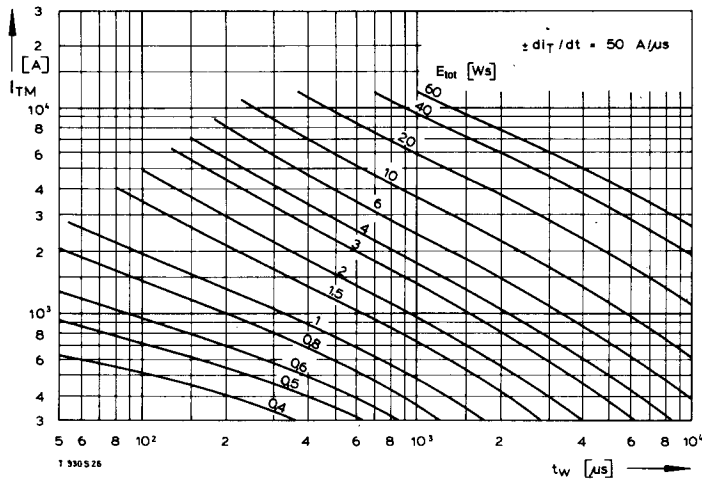


Bild/Fig. 6

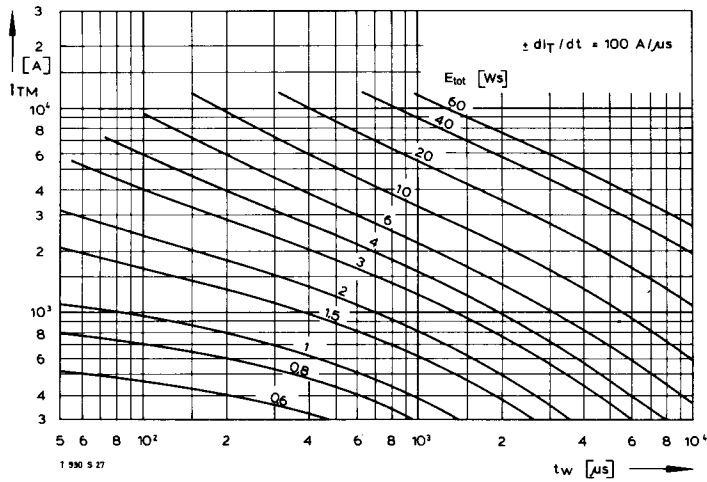
Bild/Fig. 4, 5, 6  
 Steuergenerator/pulse generator:  
 $i_G = 1,2 \text{ A}$ ,  $di_G/dt = 1,2 \text{ A}/\mu\text{s}$

RC-Glied/RC-network:  
 $R [\Omega] \geq 0,02 V_{DM} [V]$   
 $C \leq 0,47 \mu\text{F}$   
 $V_{DM} \leq 0,67 V_{DRM}$   
 $dV_R/dt \leq 600 \text{ V}/\mu\text{s}$   
 $V_{RM} \leq 0,67 V_{RRM}$

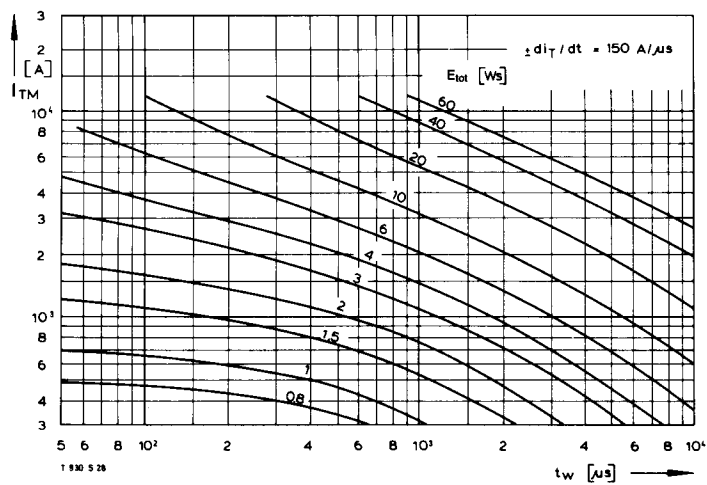




Bild/Fig. 10



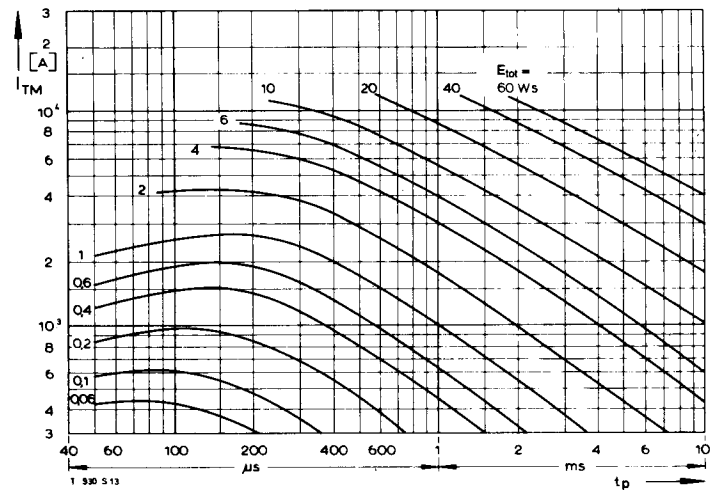
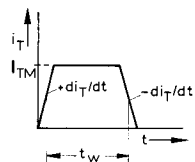
Bild/Fig. 11



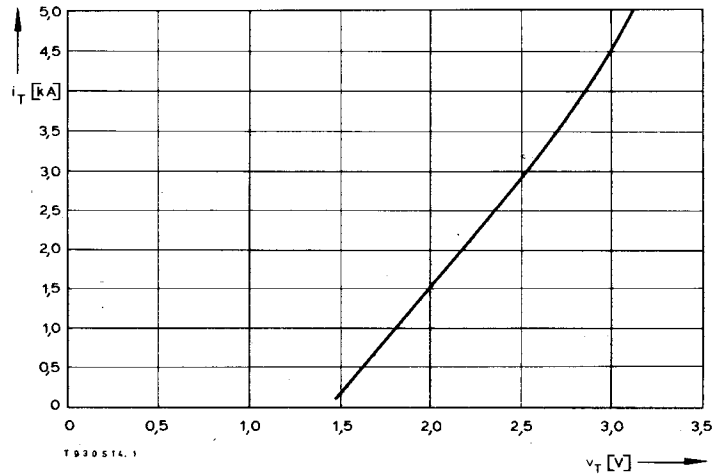
Bild/Fig. 12

Bild/Fig. 10, 11, 12  
Steuer-generator/pulse generator:  
 $i_G = 1,2 \text{ A}$ ,  $di_G/dt = 1,2 \text{ A}/\mu\text{s}$

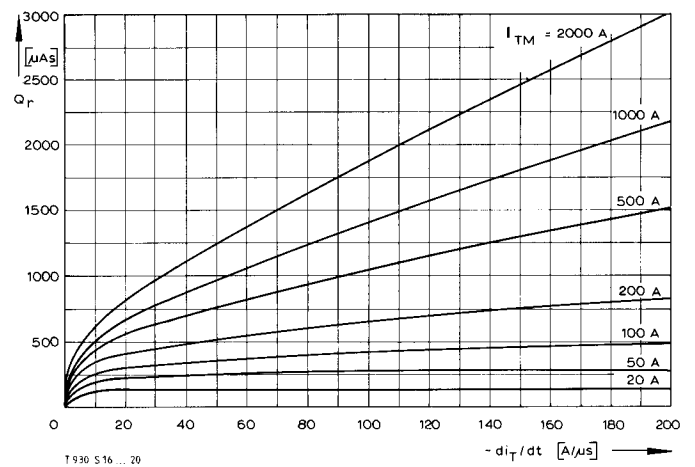
RC-Glied/RC-network:  
 $R [\Omega] \geq 0,02 v_{DM} [V]$   
 $C \leq 0,47 \mu\text{F}$   
 $v_{DM} \leq 0,67 V_{DRM}$   
 $dv_R/dt \leq 700 \text{ V}/\mu\text{s}$   
 $v_{RM} \leq 0,67 V_{RRM}$



Bild/Fig. 13



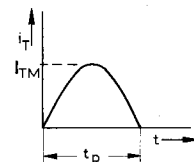
Bild/Fig. 14

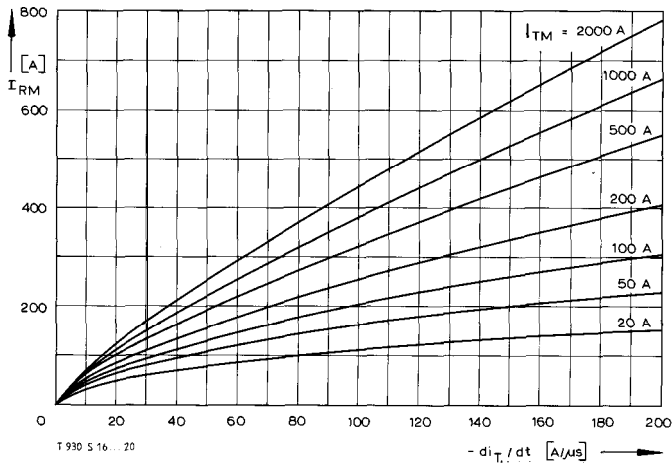


Bild/Fig. 15

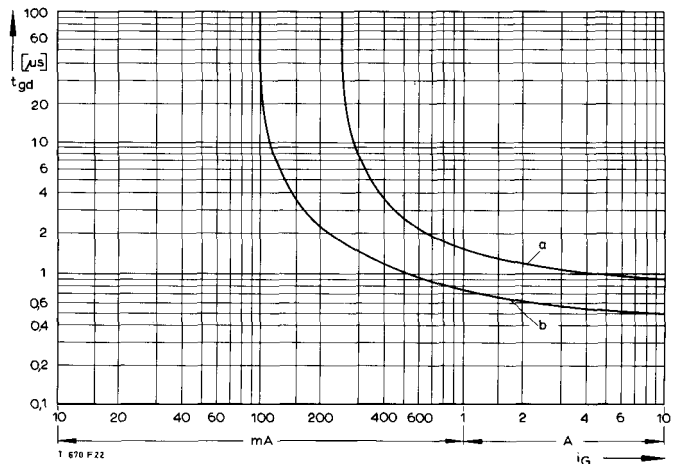
(zu Bild/to Fig. 13)  
Steuer-generator/pulse generator:  
 $i_G = 1,2 \text{ A}$ ,  $di_G/dt = 1,2 \text{ A}/\mu\text{s}$

RC-Glied/RC-network:  
 $R [\Omega] \geq 0,02 v_{DM} [V]$   
 $C \leq 0,33 \mu\text{F}$

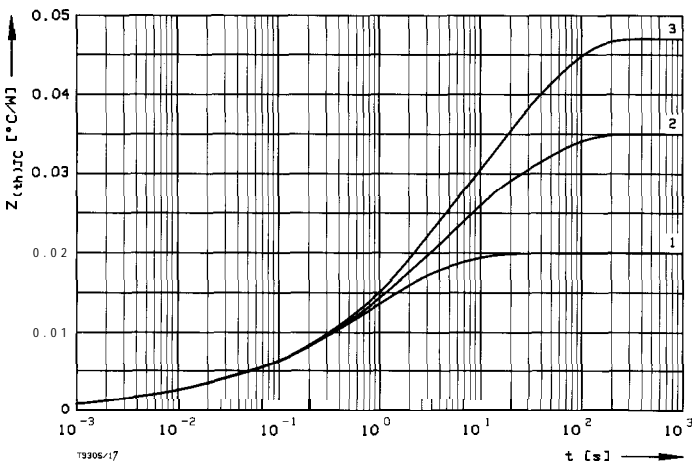




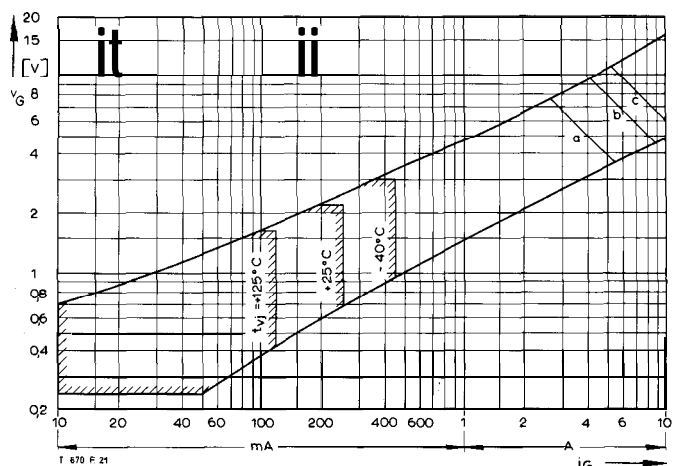
BildFig. 16  
 Rückstromspitze  $I_{RM} = f(-di/dt)$ ,  $t_{vj} = t_{vj(max)}$ ,  $V_R = 0,5 V_{RRM}$ ,  $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Peak reverse recovery current  $I_{RM} = f(-di/dt)$ ,  $t_{vj} = t_{vj(max)}$ ,  $V_R = 0,5 V_{RRM}$ ,  $V_{RM} = 0,6 V_{RRM}$   
 Parameter: Durchlaßstrom/On-state current  $I_{TM}$



BildFig. 16  
 Zündverzugs/Gate controlled delay time  $t_{gd} = f(I_{GM})$ ,  $t_{vj} = 25^\circ C$ ,  $di_G/dt = i_{GM}/1 ps$   
 a – Maximaler Verlauf/Limiting Characteristic  
 b – Typischer Verlauf/Typical Characteristic



BildFig. 17  
 Transienter innerer Wärmewiderstand  $Z_{thJC} = f(t)$ , DC  
 Transient thermal impedance  $Z_{thJC} = f(t)$ , DC  
 1 Beidseitige Kühlung/two-sided cooling  
 2 Anodenseitige Kühlung/anode side cooling  
 3 Kathodenseitige Kühlung/cathode side cooling



Bild/ Fig. 19  
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen/Gate Characteristic with triggering areas  
 $V_G = f(I_G)$ ,  $V_D = 12 V$

Parameter:	a	b	c
Steuerimpulsdauer/Trigger pulse duration $t_g$ [ms]	10	1	0,5
Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung/ Max. rated peak gate power dissipation $P_{GM}$ [W]	20	40	60

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes  $Z_{thJC}$  für DC  
 Analytical elements of transient thermal impedance  $Z_{thJC}$  for DC

Kühlung/cooling	Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
beidseitig/two-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00114	0,00224	0,00487	0,00749	0,00426		
	$\tau_n$ [s]	0,0014	0,015	0,17	1,05	5,1		
anodenseitig/anode-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00106	0,00239	0,004	0,00725	0,0116	0,0087	
	$\tau_n$ [s]	0,0013	0,015	0,16	0,9	5,8	44	
kathodenseitig/cathode-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00106	0,00245	0,00499	0,0116	0,0127	0,0142	
	$\tau_n$ [s]	0,0013	0,015	0,19	1,7	10,2	53,5	

Analytische Funktionsanalytical funchon:

$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{nmax} R_{thn} (1 - \text{EXP}(-t/\tau_n))$$

## Nutzungsbedingungen

Die in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Daten sind ausschließlich für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Geeignetheit dieses Produktes für die von Ihnen anvisierte Anwendung sowie die Beurteilung der Vollständigkeit der bereitgestellten Produktdaten für diese Anwendung obliegt Ihnen bzw. Ihren technischen Abteilungen.

In diesem Produktdatenblatt werden diejenigen Merkmale beschrieben, für die wir eine liefervertragliche Gewährleistung übernehmen. Eine solche Gewährleistung richtet sich ausschließlich nach Maßgabe der im jeweiligen Liefervertrag enthaltenen Bestimmungen. Garantien jeglicher Art werden für das Produkt und dessen Eigenschaften keinesfalls übernommen.

Sollten Sie von uns Produktinformationen benötigen, die über den Inhalt dieses Produktdatenblatts hinausgehen und insbesondere eine spezifische Verwendung und den Einsatz dieses Produktes betreffen, setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung (siehe [www.eupec.com](http://www.eupec.com), Vertrieb&Kontakt). Für Interessenten halten wir Application Notes bereit.

Aufgrund der technischen Anforderungen könnte unser Produkt gesundheitsgefährdende Substanzen enthalten. Bei Rückfragen zu den in diesem Produkt jeweils enthaltenen Substanzen setzen Sie sich bitte ebenfalls mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung.

Sollten Sie beabsichtigen, das Produkt in Anwendungen der Luftfahrt, in gesundheits- oder lebensgefährdenden oder lebenserhaltenden Anwendungsbereichen einzusetzen, bitten wir um Mitteilung. Wir weisen darauf hin, dass wir für diese Fälle

- die gemeinsame Durchführung eines Risiko- und Qualitätsassessments;
- den Abschluss von speziellen Qualitätssicherungsvereinbarungen;
- die gemeinsame Einführung von Maßnahmen zu einer laufenden Produktbeobachtung dringend empfehlen und gegebenenfalls die Belieferung von der Umsetzung solcher Maßnahmen abhängig machen.

Soweit erforderlich, bitten wir Sie, entsprechende Hinweise an Ihre Kunden zu geben.

Inhaltliche Änderungen dieses Produktdatenblatts bleiben vorbehalten.

## Terms & Conditions of usage

The data contained in this product data sheet is exclusively intended for technically trained staff. You and your technical departments will have to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product data with respect to such application.

This product data sheet is describing the characteristics of this product for which a warranty is granted. Any such warranty is granted exclusively pursuant the terms and conditions of the supply agreement. There will be no guarantee of any kind for the product and its characteristics.

Should you require product information in excess of the data given in this product data sheet or which concerns the specific application of our product, please contact the sales office, which is responsible for you (see [www.eupec.com](http://www.eupec.com), sales&contact). For those that are specifically interested we may provide application notes.

Due to technical requirements our product may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact the sales office, which is responsible for you.

Should you intend to use the Product in aviation applications, in health or live endangering or life support applications, please notify. Please note, that for any such applications we urgently recommend

- to perform joint Risk and Quality Assessments;
- the conclusion of Quality Agreements;
- to establish joint measures of an ongoing product survey, and that we may make delivery depended on the realization of any such measures.

If and to the extent necessary, please forward equivalent notices to your customers.

Changes of this product data sheet are reserved.