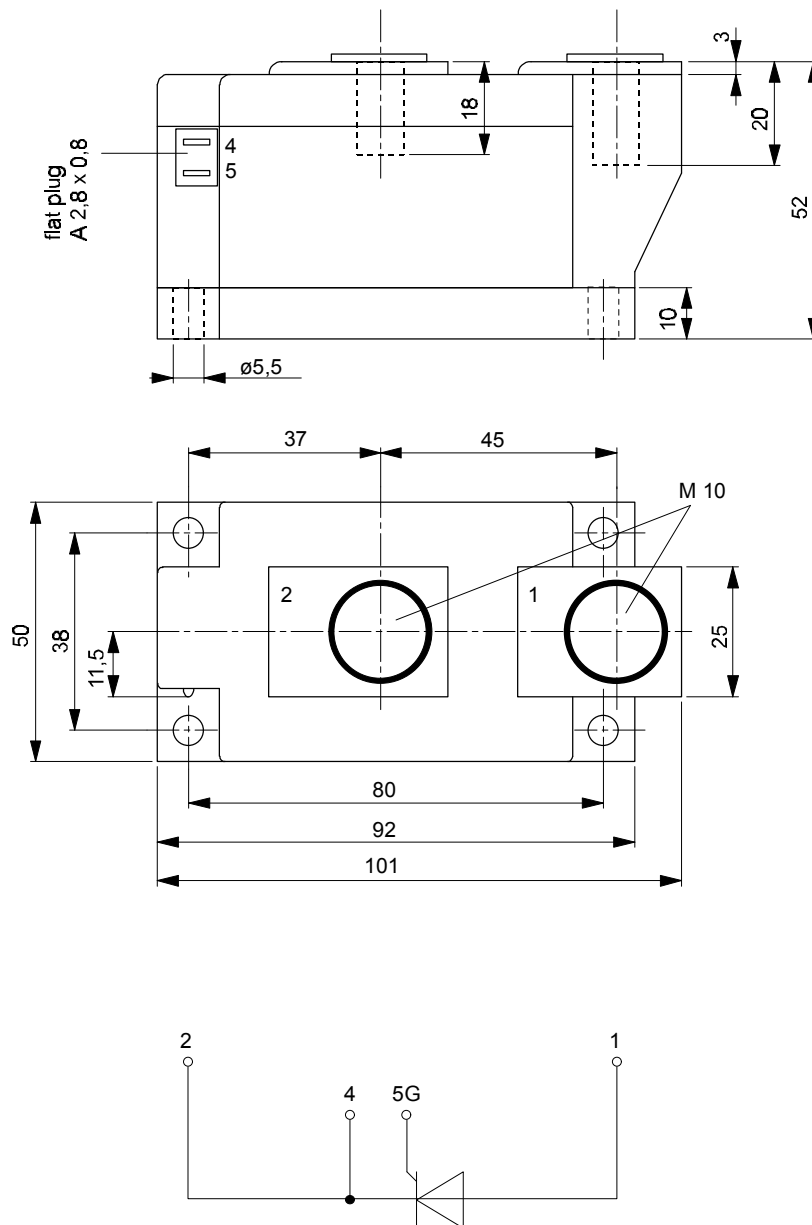




European Power-Semiconductor and Electronics Company

# Marketing Information

## TZ 335 F



# TZ 335 F

Elektrische Eigenschaften	Electrical properties				
Höchstzulässige Werte	Maximum rated values				
Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Sperrspannung	repetitive peak forward and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	800, 1000, 1100, 1200, 1300	V <sup>1)</sup>
Vorwärts-Sperrspannung	non-repetitive peak forward state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DSM}}$	800, 1000, 1100, 1200, 1300	V
Rückwärts-Sperrspannung	non-repetitive peak reverse state voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{RSM}}$	900, 1100, 1200, 1300, 1400	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current		$I_{\text{TRMSM}}$	700	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$	335	A
		$t_c = 68^{\circ}\text{C}$		445	A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{\text{TSM}}$	11,3	kA
		$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		10	kA
Grenzlastintegral	I <sup>2</sup> t-value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I <sup>2</sup> t	638 · 10 <sup>3</sup>	A <sup>2</sup> s
		$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		500 · 10 <sup>3</sup>	A <sup>2</sup> s
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6, f = 50 Hz	(di <sub>T</sub> /dt) <sub>cr</sub>	200	A/μs
		I <sub>GM</sub> = 1 A, di <sub>G</sub> /dt = 1 A/μs			
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$	(dv <sub>D</sub> /dt) <sub>cr</sub>		
		6.Kennbuchstabe/6th letter B		50	50 V/μs
		6.Kennbuchstabe/6th letter C		500	500 V/μs
		6.Kennbuchstabe/6th letter L		500	50 V/μs
		6.Kennbuchstabe/6th letter M		1000	500 V/μs
Charakteristische Werte	Characteristic values				
Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, I_T = 1300 \text{ A}$	$V_T$	max.	1,85 V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{T(\text{TO})}$		1,15 V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$r_T$		0,42 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	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 12 \text{ V}$	$I_{\text{GD}}$	max.	10 mA
		$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$		max.	5 mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$	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.	250 mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 12 \text{ V}, R_{\text{GK}} > = 10 \Omega$	$I_L$	max.	1000 mA
		I <sub>GM</sub> = 1 A, di <sub>G</sub> /dt = 1 A/μs, t <sub>g</sub> = 20 μs			
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse current	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$i_D, i_R$	max.	100 mA
		V <sub>D</sub> = V <sub>DRM</sub> , V <sub>R</sub> = V <sub>RRM</sub>			
Zündverzögerung	gate controlled delay time	DIN IEC 747-6, t <sub>vj</sub> = 25°C	t <sub>gd</sub>	max.	1,5 μs
		I <sub>GM</sub> = 1 A, di <sub>G</sub> /dt = 1 A/μs			
Freiwerdzeit	circuit commutated turn-off time	$t_{vj} = t_{vj \max}, I_{\text{TM}} = I_{\text{TAVM}}$	t <sub>q</sub>		
		V <sub>RM</sub> = 100 V, V <sub>DM</sub> = 0,67 V <sub>DRM</sub>			
		-di <sub>T</sub> /dt = 20 A/μs			
		dv <sub>D</sub> /dt = 6.Kennbuchstabe/6th letter			
		5.Kennbuchstabe/5th letter E		max.	20 μs
		5.Kennbuchstabe/5th letter F		max.	25 μs
		5.Kennbuchstabe/5th letter G		max.	30 μs
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, 1 min.	$V_{\text{ISOL}}$		3 kV
Thermische Eigenschaften	Thermal properties				
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	pro Modul/per module, Θ = 180° sin	R <sub>thJC</sub>	max.	0,0800 °C/W
		pro Modul/per module, Θ = 180° sin		max.	0,0765 °C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module	R <sub>thCK</sub>	max.	0,02 °C/W
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		t <sub>vj max</sub>		125 °C
Betriebstemperatur	operating temperature		t <sub>c op</sub>		-40...+125 °C
Lagertemperatur	storage temperature		t <sub>stg</sub>		-40...+130 °C
Mechanische Eigenschaften	Mechanical properties				
Gehäuse, siehe Seite	case, see page				
Si-Elemente mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact				
Innere Isolation	internal insulation				AIN
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance +/- 15%	M1		5 Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2		12 Nm
Gewicht	weight		G	typ.	900 g
Kriechstrecke	creepage distance				15 mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz			50 m/s <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> 1300 V auf Anfrage / 1300 V on demand

<sup>2)</sup> Werte nach DIN IEC 747-6 (ohne vorausgehende Kommutierung) / Values according to DIN IEC 747-6 (without prior commutation)

<sup>3)</sup> Unmittelbar nach der Freiwerdzeit, vgl. Meßbedingungen für t<sub>q</sub> / Immediately after circuit commutated turn-off time, see parameters for t<sub>q</sub>

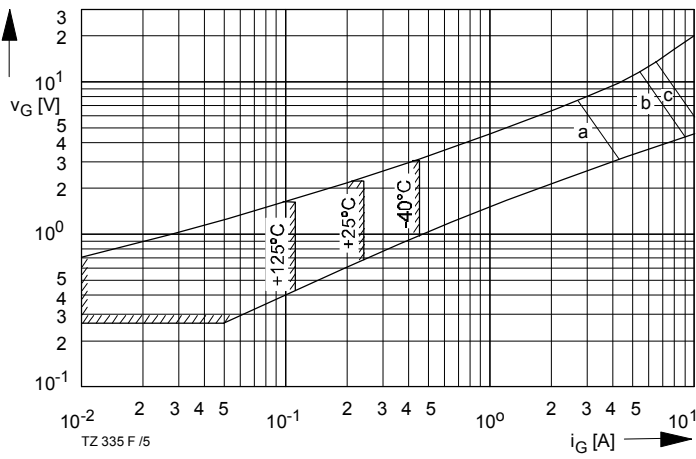


Bild / Fig. 1  
 Steuercharakteristik  $v_G = f(i_G)$  mit Zündbereich für  $V_D = 12V$   
 Gate characteristic  $v_G = f(i_G)$  with triggering area for  $V_D = 12V$   
 Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung / Maximum rated peak gate power dissipation  $P_{GM} = f(t_{Gj})$ :  
 a - 20W/10ms b - 40W/1ms c - 60W/0.5ms

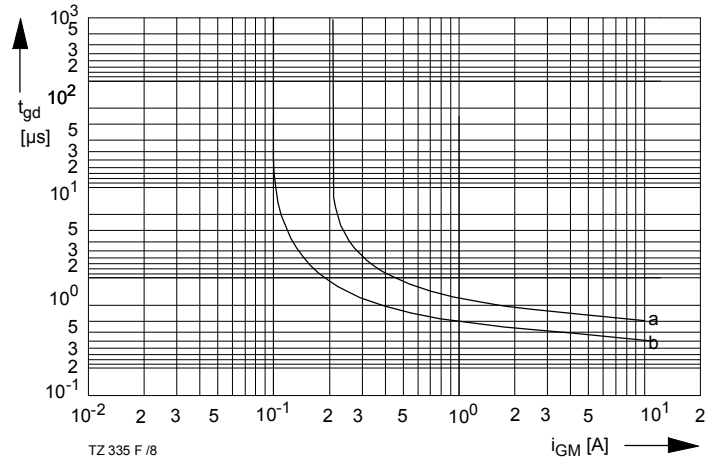


Bild / Fig. 2  
 Zündverzug / Gate controlled delay time  $t_{gd} = f(i_{GM})$   
 $t_{vj} = 25^\circ C, di_G/dt = i_{GM}/1\mu s$   
 a - maximaler Verlauf / limiting characteristic  
 b - typischer Verlauf / typical characteristic

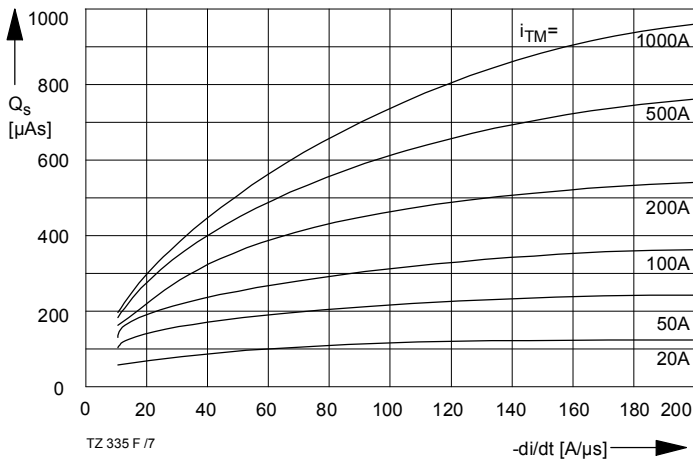


Bild / Fig. 3  
 Sperrverzögerungsladung  $Q_s$  in Abhängigkeit von der abkommütierenden Stromsteilheit  $-di/dt$  bei  $t_{vj} = t_{vj\ max}$ ,  $V_R = 0,5 V_{RRM}$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Recovered charge  $Q_s$  versus the rate of decay of the forward on-state current  $-di/dt$  at  $t_{vj} = t_{vj\ max}$ ,  $V_R = 0,5 V_{RRM}$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Parameter: Durchlaßstrom  $i_{TM}$  / On-state current  $i_{TM}$

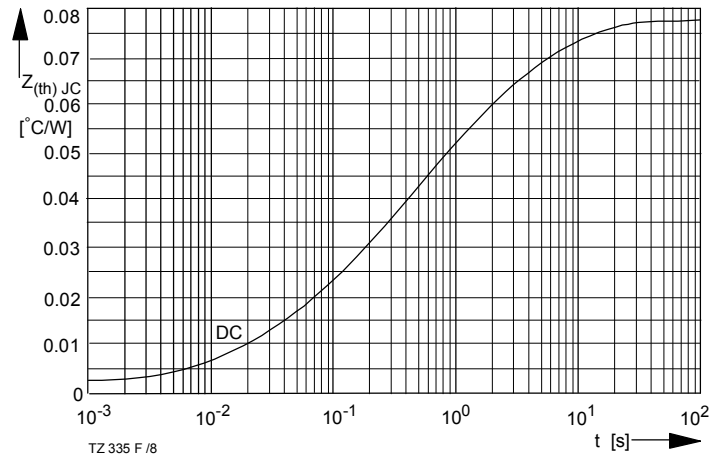


Bild / Fig. 4  
 Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance  $Z_{thJC} = f(t)$

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

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn} [^\circ C/W]$	0,00194	0,00584	0,1465	0,0254	0,0287		
$\tau_n [s]$	0,000732	0,00824	0,108	0,57	3		

Analytische Funktion / Analytical function:

$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} (1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}})$$

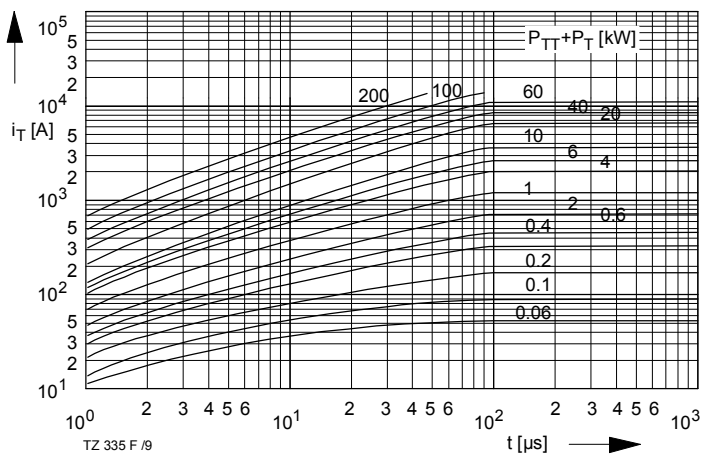


Bild / Fig. 5  
 EDL-Diagramm / EDL-diagram

Summe aus Einschalt- und Durchlaßverlustleistung  $P_{TT}+P_T$  /  
 Sum of the turn-on and on-state power loss  $P_{TT}+P_T$

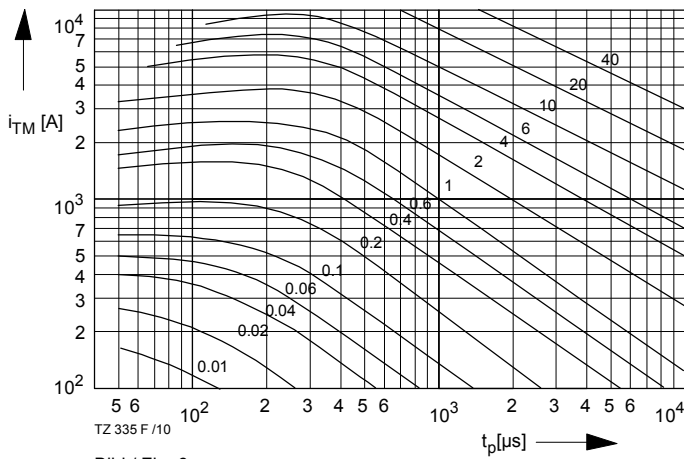
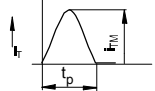
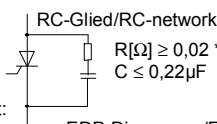


Bild / Fig. 6



Lastkreis / Load circuit:  
 $v_{DM} \leq 67\% V_{DRM}$   
 $v_{RM} \leq 50V$   
 $dv_R/dt \leq 100V/\mu s$



RC-Glied/RC-network:  
 $R[\Omega] \geq 0,02 \cdot v_{DM}[V]$   
 $C \leq 0,22\mu F$

Steuergenerator /  
 Pulse generator:  
 $i_G = 1A$   
 $di_G/dt = 1A/\mu s$

EDP-Diagramm /EDP-diagram  
 Gesamtenergie  $W_{tot}$  je Durchlaßstromplus /  
 Total energy  $W_{tot}$  per on-state current pulse

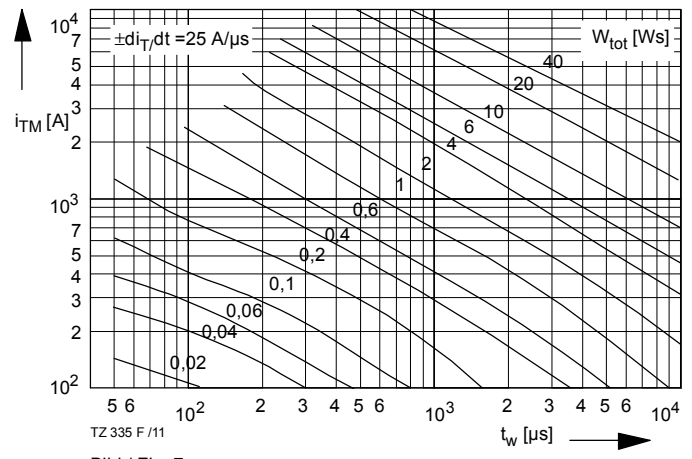
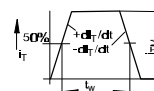
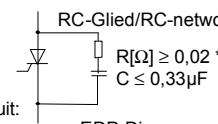


Bild / Fig. 7



Lastkreis / Load circuit:  
 $v_{DM} \leq 67\% V_{DRM}$   
 $v_{RM} \leq 50V$   
 $dv_R/dt \leq 100V/\mu s$



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

Steuergenerator /  
 Pulse generator:  
 $i_G = 1A$   
 $di_G/dt = 1A/\mu s$

EDP-Diagramm /EDP-diagram  
 Gesamtenergie  $W_{tot}$  je Durchlaßstromplus /  
 Total energy  $W_{tot}$  per on-state current pulse

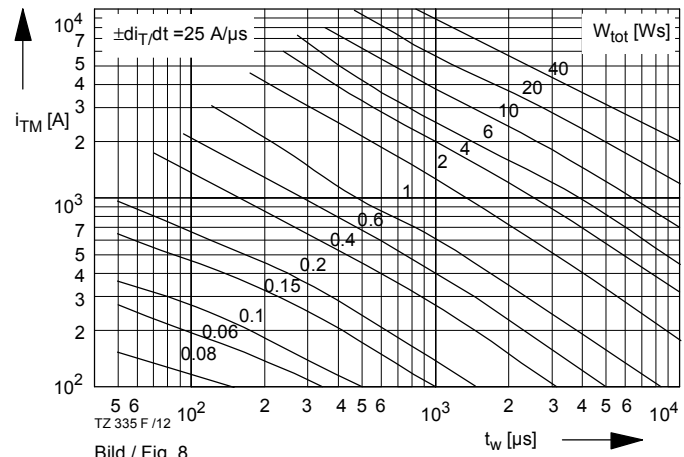
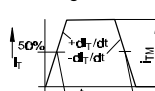
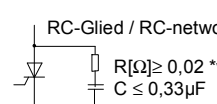


Bild / Fig. 8



Lastkreis / Load circuit:  
 $v_{DM} \leq 67\% V_{DRM}$   
 $v_{RM} \leq 67\% V_{RRM}$   
 $dv_R/dt \leq 600V/\mu s$



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

Steuergenerator /  
 Pulse generator:  
 $i_G = 1A$   
 $di_G/dt = 1A/\mu s$

EDP-Diagramm /EDP-diagram  
 Gesamtenergie  $W_{tot}$  je Durchlaßstromplus /  
 Total energy  $W_{tot}$  per on-state current pulse

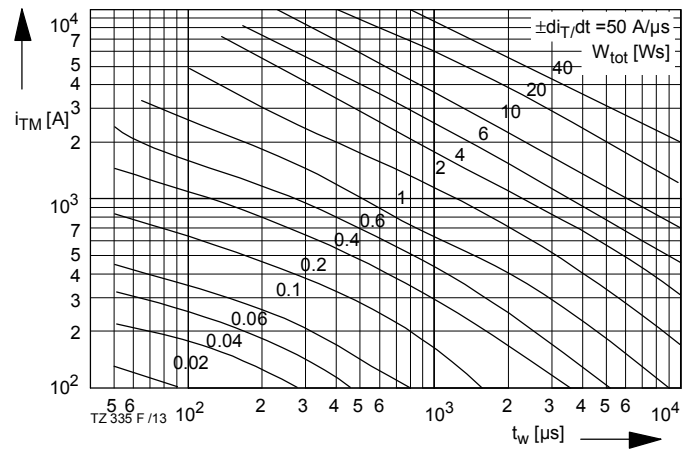
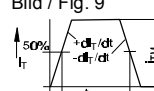
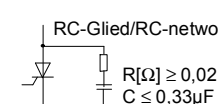


Bild / Fig. 9



Lastkreis / Load circuit:  
 $v_{DM} \leq 67\% V_{DRM}$   
 $v_{RM} \leq 50V$   
 $dv_R/dt \leq 100V/\mu s$



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

Steuergenerator /  
 Pulse generator:  
 $i_G = 1A$   
 $di_G/dt = 1A/\mu s$

EDP-Diagramm /EDP-diagram  
 Gesamtenergie  $W_{tot}$  je Durchlaßstromplus /  
 Total energy  $W_{tot}$  per on-state current pulse

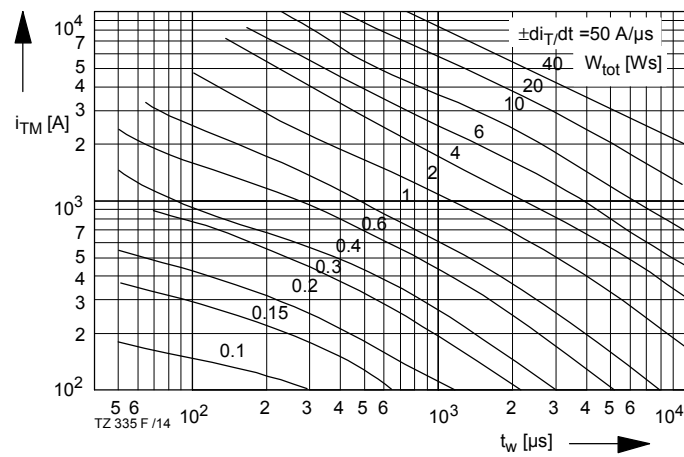
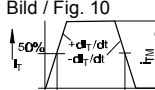
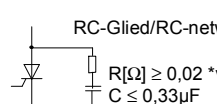


Bild / Fig. 10



Lastkreis / Load circuit:  
 $v_{DM} \leq 67\% V_{DRM}$   
 $v_{RM} \leq 67\% V_{RRM}$   
 $dv_R/dt \leq 600V/\mu s$



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

Steuergenerator /  
 Pulse generator:  
 $i_G = 1A$   
 $di_G/dt = 1A/\mu s$

EDP-Diagramm /EDP-diagram  
 Gesamtenergie  $W_{tot}$  je Durchlaßstromplus /  
 Total energy  $W_{tot}$  per on-state current pulse

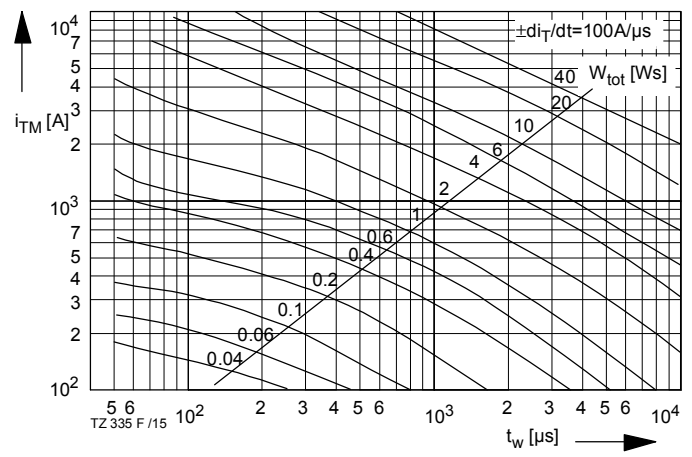
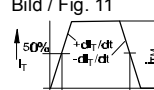
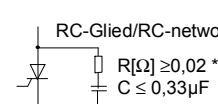


Bild / Fig. 11



Lastkreis / Load circuit:  
 $v_{DM} \leq 67\% V_{DRM}$   
 $v_{RM} \leq 50V$   
 $dv_R/dt \leq 100V/\mu s$



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

Steuergenerator /  
 Pulse generator:  
 $i_G = 1A$   
 $di_G/dt = 1A/\mu s$

EDP-Diagramm /EDP-diagram  
 Gesamtenergie  $W_{tot}$  je Durchlaßstromplus /  
 Total energy  $W_{tot}$  per on-state current pulse

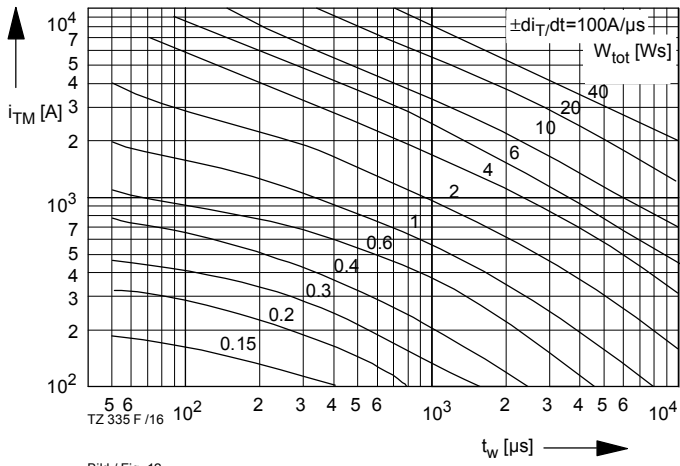
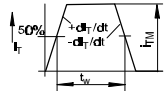
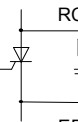


Bild / Fig. 12



Lastkreis / Load circuit:  
 $v_{DM} \leq 67\% V_{DRM}$   
 $v_{RM} \leq 67\% V_{RRM}$   
 $dv_R/dt \leq 600V/\mu s$



RC-Glied/RC-network: Steuergenerator / Pulse generator:  
 $R[\Omega] \geq 0,02 \cdot v_{DM}[V]$   $i_G = 1A$   
 $C \leq 0,33\mu F$   $di_G/dt = 1A/\mu s$

EDP-Diagramm / EDP-diagram  
 Gesamtenergie  $W_{tot}$  je Durchlaßstromplus /  
 Total energy  $W_{tot}$  per on-state current pulse

## 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.