Netz-Thyristor Phase Control Thyristor	**Technische Information / technical information** **T280N**	Infineon Technologies Bipolar GmbH & Co. KG

Key Parameters

V_{DRM} / V_{RRM}	6500 V
I_{TAVM}	280 A (T_C=85°C)
I_{TSM}	5800 A
V_{T0}	1,35 V
r_T	2,8 mΩ
R_{thJC}	40 K/kW
Clamping Force	5…9 kN
Max. Diameter	58,5 mm
Contact Diameter	34 mm
Height	27 mm



For type designation please refer to actual shortform catalog

http://www.ifbip.com/catalog

Merkmale

- Volle Sperrfähigkeit 50/60Hz über einen weiten Temperaturbereich
- Hermetisch dichtes Keramikgehäuse
- Hohe Stoßstrombelastbarkeit
- Hohe Einschaltfähigkeit di/dt

Features

- Full blocking 50/60Hz over a wide range temperature range
- Hermeticaly sealed ceramic package
- High surge current capability
- High di/dt turn on capability

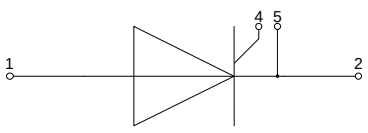
Typische Anwendungen

- Mittelspannungssanftanlasser
- Gleichrichter für Antriebsapplikationen
- Mittelspannungsumrichter

Typical Applications

- Medium Voltage Softstarter
- Rectifier for Drives Applications
- Medium voltage converters

content of customer DMX code	DMX code digit	DMX code digit quantity
serial number	1..7	7
SP material number	8..16	9
datecode (production day)	17..18	2
datecode (production year)	19..20	2
datecode (production month)	21..22	2
vT class (optional)	23..26	4
QR class (optional)	27..30	4



www.ifbip.com
support@infineon-bip.com

Elektrische Eigenschaften / electrical properties

Höchstzulässige Werte / maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung repetitive peak forward off-state and reverse voltage	T_{vj} = +25°C... $T_{vj\,max}$	V_{DRM},V_{RRM}	6500	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert maximum RMS on-state current	T_C = 85 °C	I_{TRMSM}	440	A
Dauergrenzstrom average on-state current	T_C = 85 °C T_C = 70 °C T_C = 55 °C	I_{TAVM}	280 340 620	A A A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	T_{vj} = 25 °C, t_P = 10 ms T_{vj} = $T_{vj\,max}$, t_P = 10 ms	I_{TSM}	5800 4800	A A
Grenzlastintegral I²t-value	T_{vj} = 25 °C, t_P = 10 ms T_{vj} = $T_{vj\,max}$, t_P = 10 ms	I²t	168,2 115,2	10^3 A²s 10^3 A²s
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 60747-6 f = 50 Hz, i_{GM} = 6 A, di_G/dt = 3 A/µs	$(di_T/dt)_{cr}$	150	A/µs
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	T_{vj} = $T_{vj\,max}$, v_D = 0,67 V_{DRM} 5.Kennbuchstabe / 5th letter F	$(dv_D/dt)_{cr}$	1000	V/µs

Charakteristische Werte / characteristic values

Durchlaßspannung on-state voltage	T_{vj} = $T_{vj\,max}$, i_T = 500A	v_T	max. 2,75	V
Schleusenspannung threshold voltage	T_{vj} = $T_{vj\,max}$	$V_{(TO)}$	max. 1,35	V
Ersatzwiderstand slope resistance	T_{vj} = $T_{vj\,max}$	r_T	max. 2,8	mΩ
Durchlaßkennlinie 100A ≤ i_F ≤ 1400A on-state characteristic $v_T = A + B \cdot i_T + C \cdot Ln(i_T + 1) + D \cdot \sqrt{i_T}$	T_{vj} = $T_{vj\,max}$	max.	A -0,02671 B 0,003447 C 0,4376 D 0,07459	
Zündstrom gate trigger current	T_{vj} = 25°C, v_D = 12 V	I_{GT}	max. 350	mA
Zündspannung gate trigger voltage	T_{vj} = 25°C, v_D = 12 V	V_{GT}	max. 2,5	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current	T_{vj} = $T_{vj\,max}$, v_D = 12 V T_{vj} = $T_{vj\,max}$, v_D = 0,5 V_{DRM}	I_{GD}	max. 20 max. 10	mA mA
Nicht zündende Steuerspannung gate non-trigger voltage	T_{vj} = $T_{vj\,max}$, v_D = 0,5 V_{DRM}	V_{GD}	max. 0,4	V
Haltestrom holding current	T_{vj} = 25°C, v_D = 12 V	I_H	max. 350	mA
Einraststrom latching current	T_{vj} = 25°C, v_D = 12 V, R_{GK} ≥ 10 Ω i_{GM} = 3 A, di_G/dt = 6 A/µs, t_g = 20 µs	I_L	max. 3	A
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom forward off-state and reverse current	T_{vj} = $T_{vj\,max}$ v_D = V_{DRM}, v_R = V_{RRM}	i_D, i_R	max. 300	mA
Zündverzug gate controlled delay time	DIN IEC 60747-6 T_{vj} = 25 °C, i_{GM} = 3 A, di_G/dt = 6 A/µs	t_{gd}	max. 2,5	µs

prepared by:	TM	date of publication:	2014-06-18
approved by:	JP	revision:	2.3

preliminary

Elektrische Eigenschaften / electrical properties
Charakteristische Werte / characteristic values

Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj\,max}$, $i_{TM} = I_{TAVM}$ v_{RM} = 100 V, v_{DM} = 0,67 V_{DRM} dv_D/dt = 20 V/µs, $-di_T/dt$ = 10 A/µs 4.Kennbuchstabe / 4th letter O	t_q	typ. 1000	µs
Sperrverzögerungsladung recovered charge	$T_{vj} = T_{vj\,max}$ $i_{TM} = 2\ I_{TAVM}$, $-di_T/dt$ = 10 A/µs V_R = 3000V, $V_{RM} \leq 0{,}8V_{RRM}$ R=83Ω, C=0,44µF	Q_r	max. 5,5	mAs
Rückstromspitze peak reverse recovery current	$T_{vj} = T_{vj\,max}$ $i_{TM} = 2\ I_{TAVM}$, $-di_T/dt$ = 10 A/µs V_R = 3000V, $V_{RM} \leq 0{,}8V_{RRM}$ R=83Ω, C=0,44µF	I_{RM}	max. 190	A

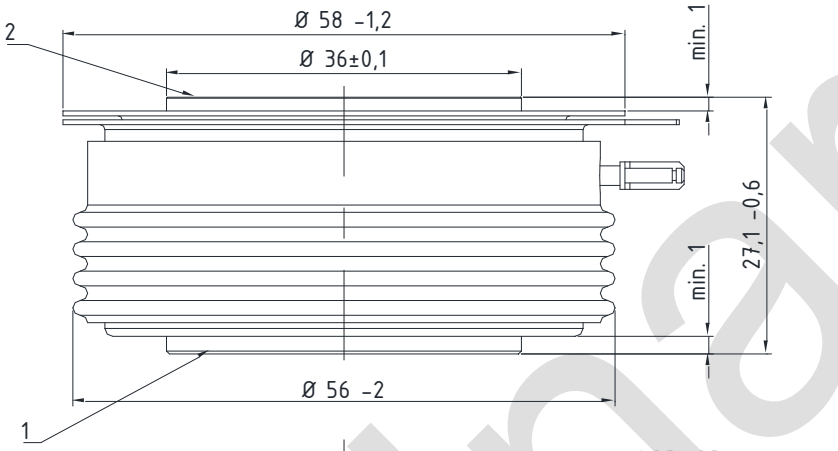
Thermische Eigenschaften / thermal properties

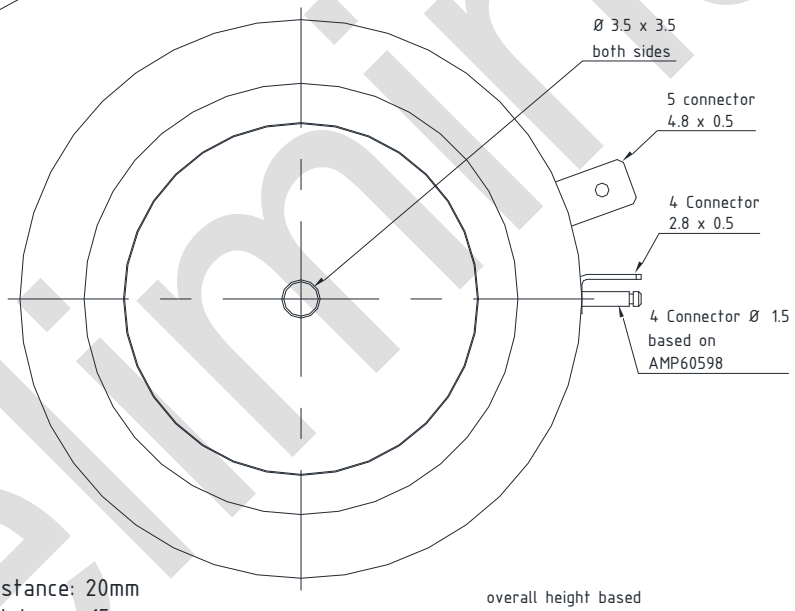
Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two-sided, θ = 180°sin beidseitig / two-sided, DC Anode / anode, DC Kathode / cathode, DC	R_{thJC}	max. 43,0 max. 40,0 max. 72,0 max. 90,0	K/kW K/kW K/kW K/kW
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two-sided einseitig / single-sided	R_{thCH}	max. 6,0 max. 12,0	K/kW K/kW
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur maximum junction temperature		$T_{vj\,max}$	125	°C
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c\,op}$	-40…+125	°C
Lagertemperatur storage temperature		T_{stg}	-40…+150	°C

Mechanische Eigenschaften / mechanical properties

Gehäuse, siehe Anlage case, see annex			Seite 4 page 4	
Si-Element mit Druckkontakt Si-pellet with pressure contact				
Anpresskraft clamping force		F	5…9	kN
Steueranschlüsse control terminals	DIN 46244 Gate Kathode /Cathode		Ø 1,5x3,2 A 2,8x0,5 A 4,5x0,5	mm mm mm
Gewicht weight		G	typ. 250	G
Kriechstrecke creepage distance			20	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	f = 50 Hz		50	m/s²

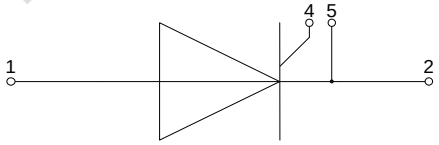
preliminary





Creepage distance: 20mm
Clearance distance: 15mm

overall height based on contact pressure



1: Anode/anode

2: Kathode/cathode

4: Gate

5: Hilfskathode/
cathode (control terminal)

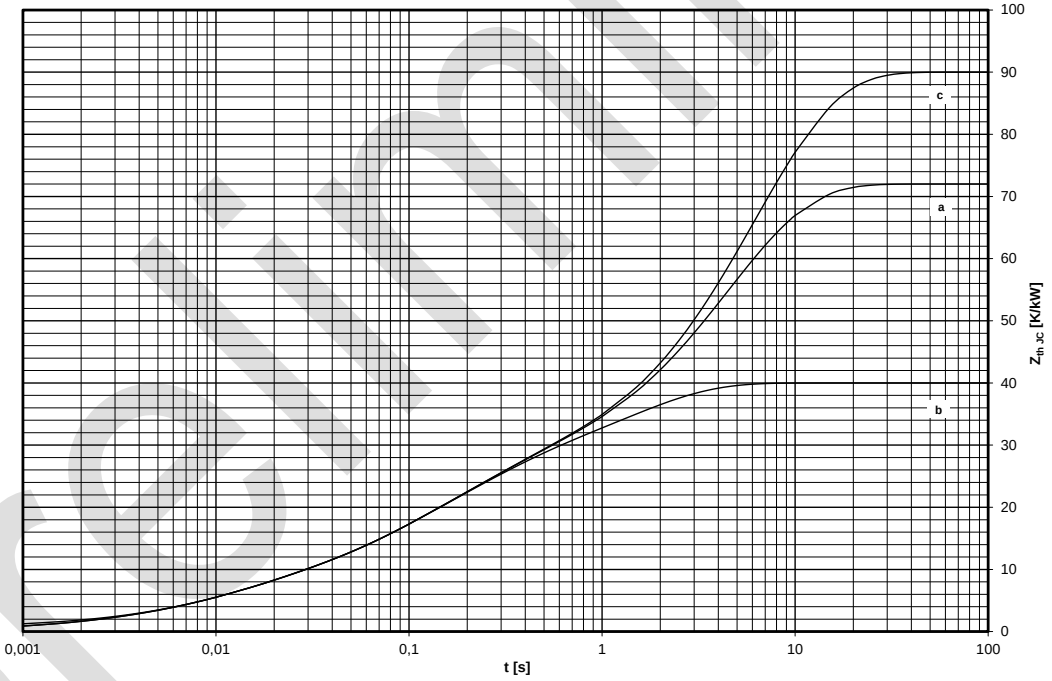
preliminary

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJC} / analytical elements of transient thermal impedance Z_{thJC}

	Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
beidseitig two-sided	R_{thn} [K/kW]	14,6	12,6	7,2	5	0,6		
	τ_n [s]	1,4	0,2	0,063	0,01	0,0002		
anodenseitig anode-sided	R_{thn} [K/kW]	46,6	12,6	7,2	5	0,6		
	τ_n [s]	4,5	0,2	0,063	0,01	0,002		
kathodenseitig cathode-sided	R_{thn} [K/kW]	64,6	12,6	7,2	5	0,6		
	τ_n [s]	6,2	0,2	0,063	0,01	0,002		

Analytische Funktion / analytical function:

$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left[1 - e^{\frac{-t}{\tau_n}}\right]$$



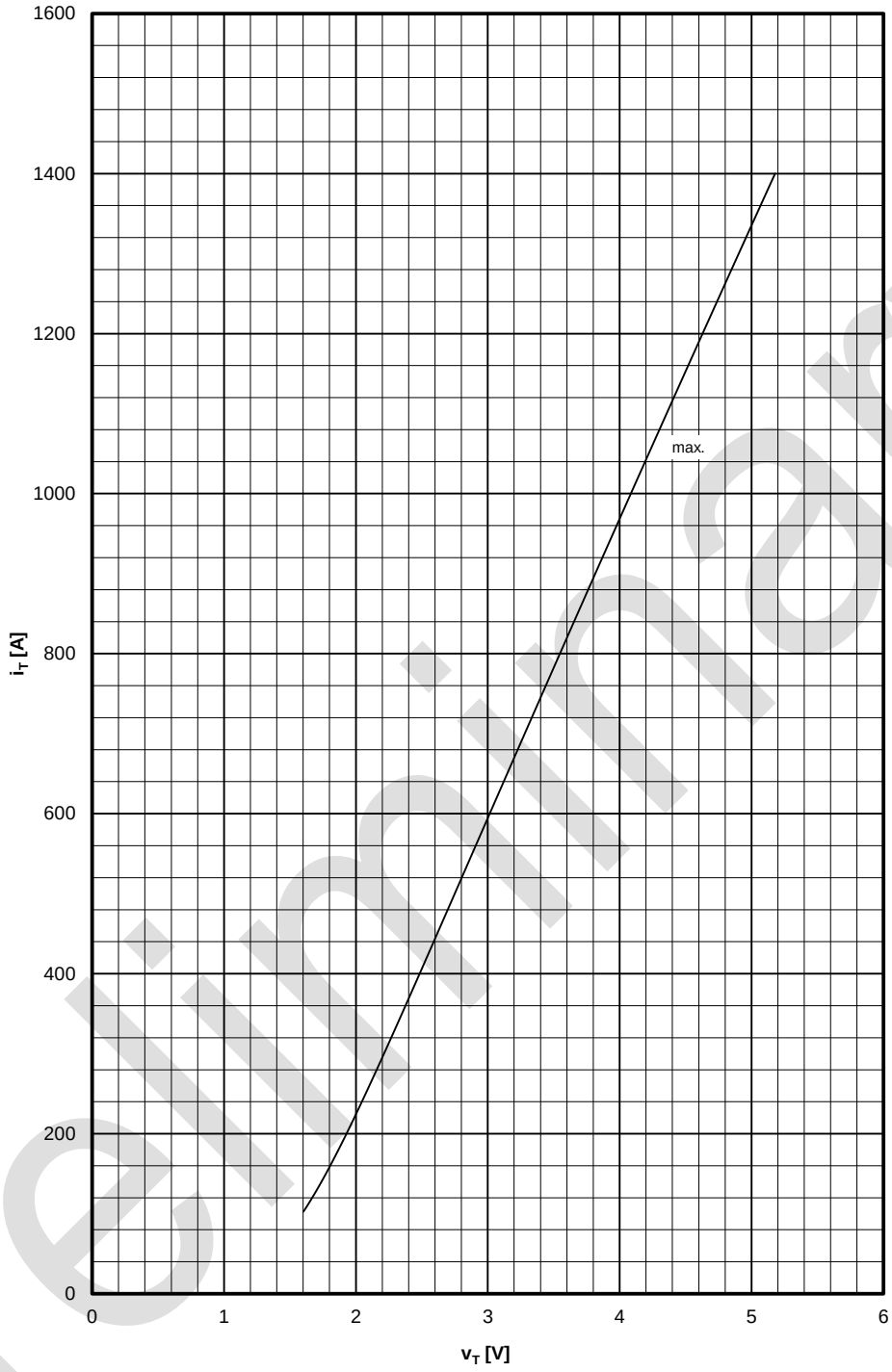
Transienter innerer Wärmewiderstand für DC / transient thermal impedance Z_{thJC} = f(t) for DC

a : Anodenseitige Kühlung / anode-sided cooling

b : Beidseitige Kühlung / two-sided cooling

c : Kathodenseitige Kühlung / cathode-sided cooling

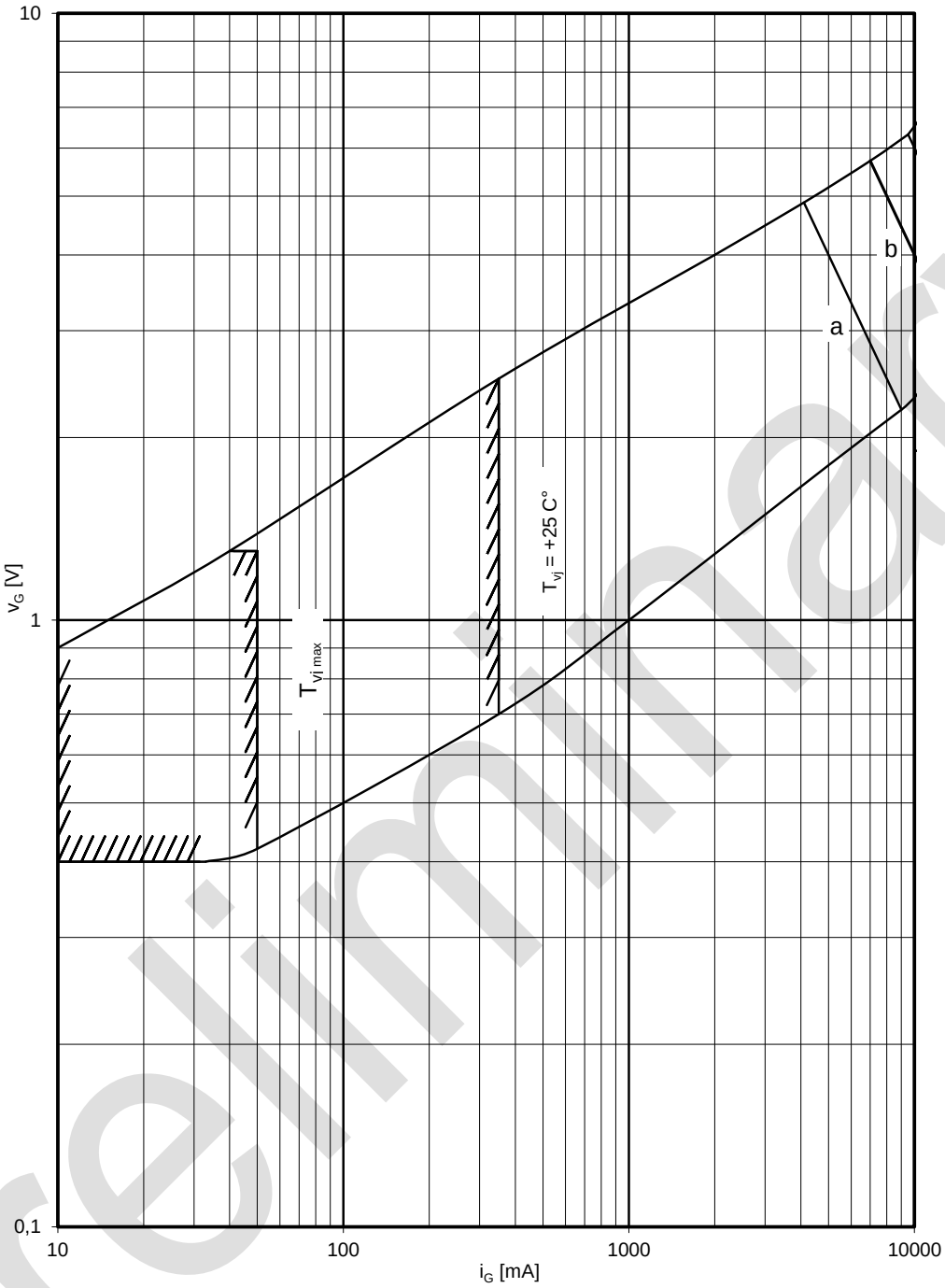
preliminary



Grenzdurchlaßkennlinie / limiting on-state characteristic $i_T = f(v_T)$

$T_{vj} = T_{vj\ max}$

preliminary

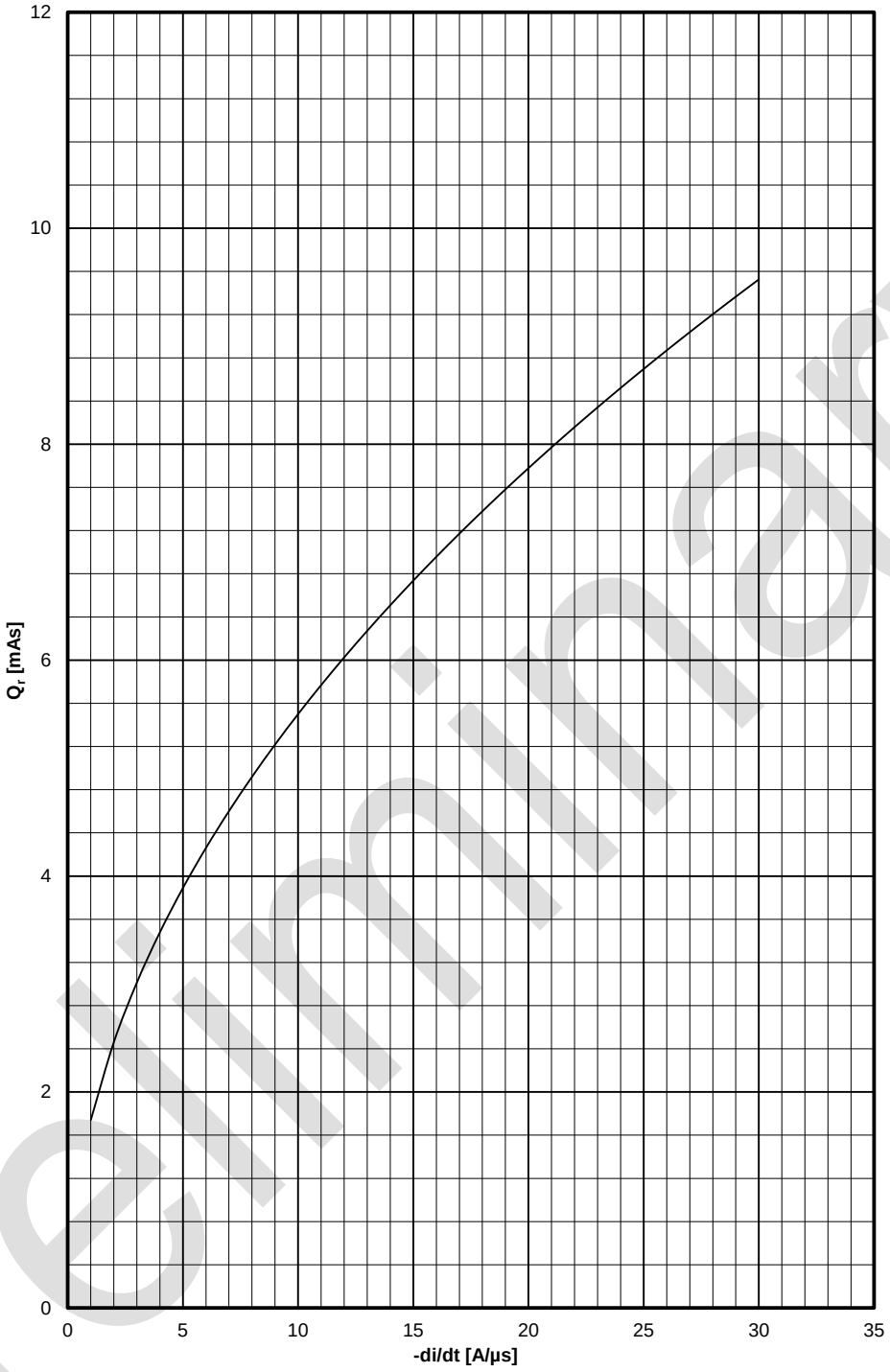


Steuercharakteristik $v_G = f(i_G)$ mit Zündbereichen für V_D = 12 V /
gate characteristic $v_G = f(i_G)$ with triggering area for V_D = 12 V

Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung / maximum rated peak gate power dissipation $P_{GM} = f(t_g)$:

a - 20 W/10ms b - 40 W/1ms

preliminary

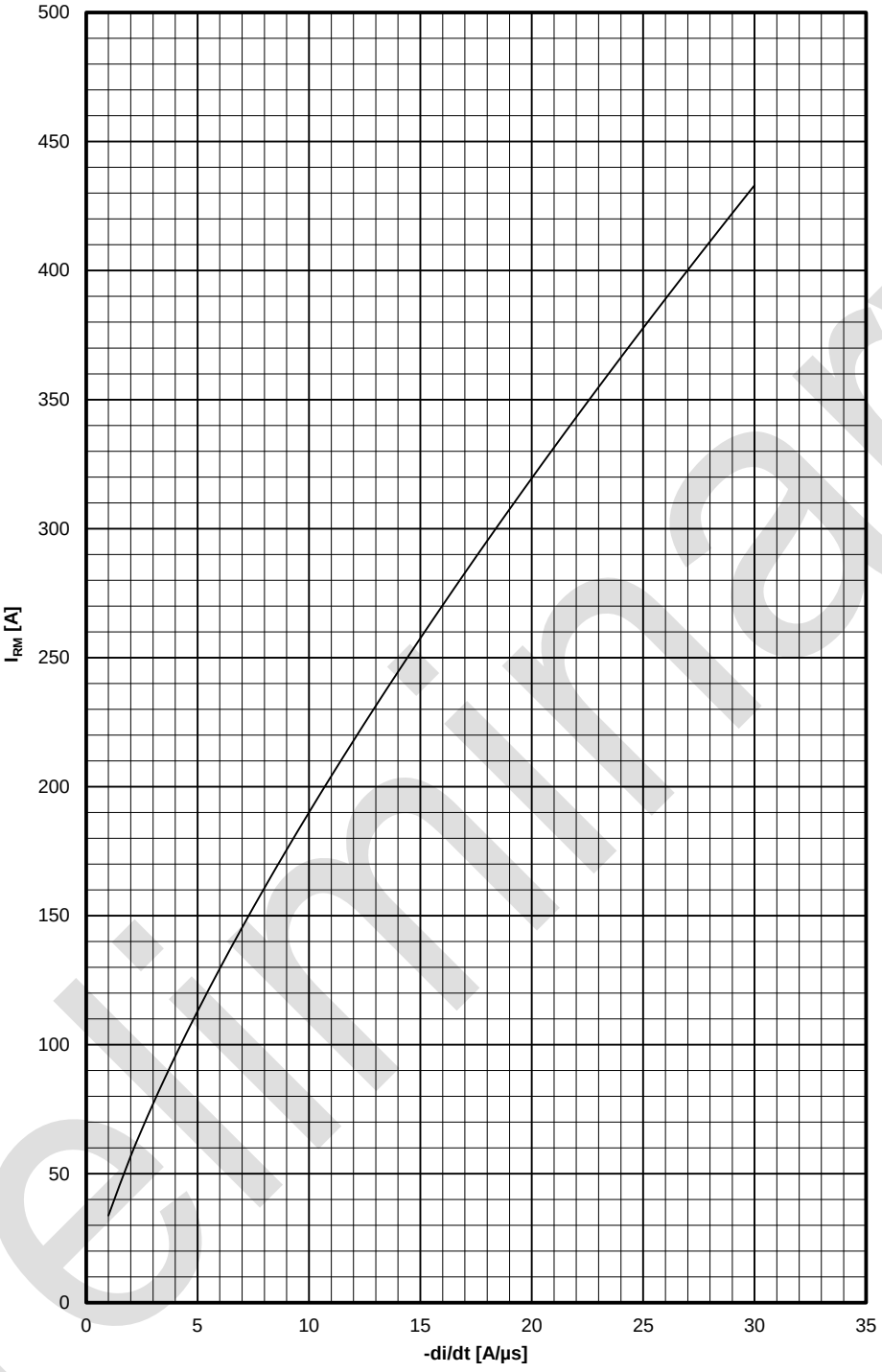


Sperrverzögerungsladung / recovered charge $Q_r = f(-di/dt)$

$T_{vj}=T_{vjmax}$, $v_R = 3000V$, $V_{RM} \leq 0{,}8\ V_{RRM}$

$R = 83\Omega$; $C = 0{,}44\mu F$

preliminary

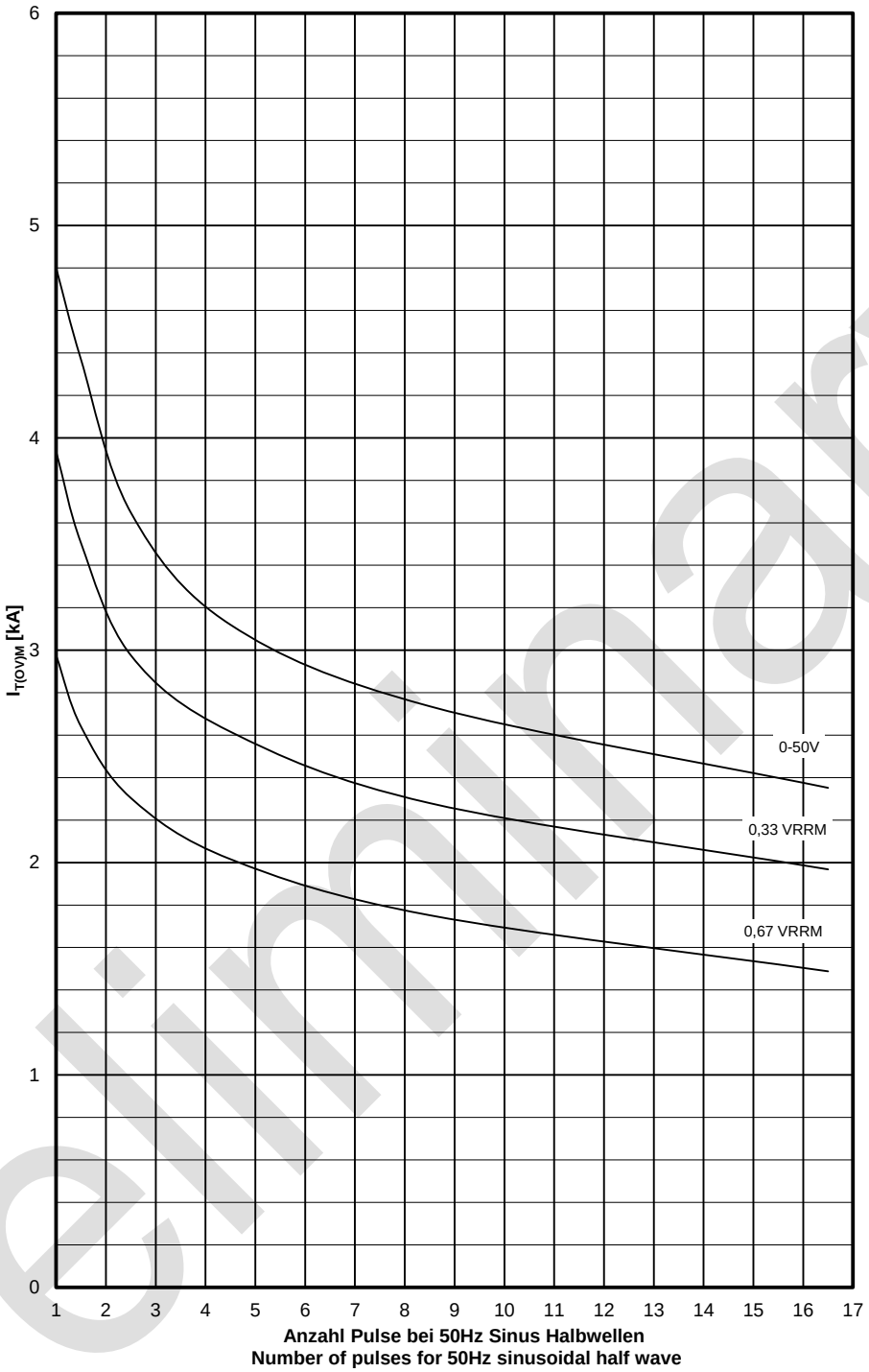


Rückstromspitze / peak reverse recovery current I_{RM} = f(-di/dt)

$T_{vj}=T_{vjmax}$, v_R = 3000V, $V_{RM} \leq 0{,}8\ V_{RRM}$

R = 83Ω; C = 0,44µF

preliminary



Typische Abhängigkeit des Grenzstromes $I_{T(OV)M}$ von der Anzahl für eine Folge von Sinus Halbwellen bei 50Hz. Parameter: Rückwärtsspannung V_{RM}
Typical dependency of maximum overload on-state current $I_{T(OV)M}$ as a number of a sequence of sinusoidal half waves at 50Hz. Parameter: peak reverse voltage V_{RM}
$I_{T(OV)M}$ = f (pulses, V_{RM}) ; T_{vj} = T_{vjmax}

preliminary

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.infineon.com). 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.infineon.com). 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.

preliminary