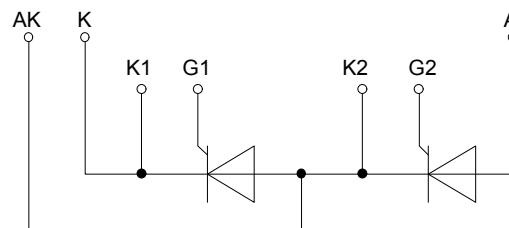
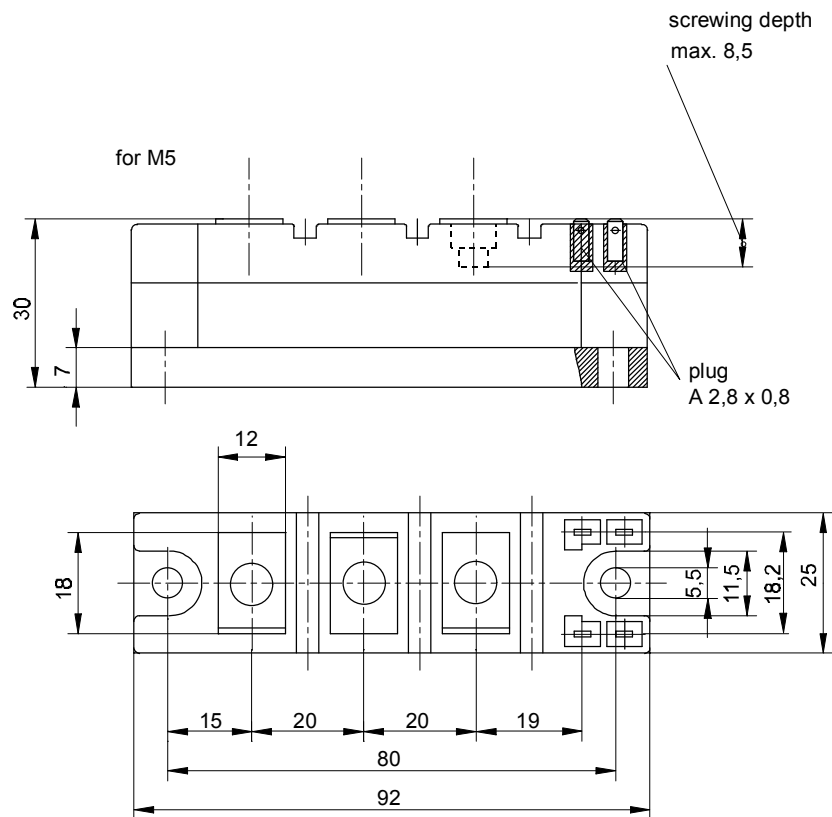




European Power-Semiconductor and Electronics Company GmbH + Co. KG

Marketing Information

TT 106 N



TT 106 N, TD 106 N, DT 106 N

Elektrische Eigenschaften	Electrical properties				
<i>Höchstzulässige Werte</i>	<i>Maximum rated values</i>				
Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Sperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	600 800 1000 1200 1400 1600 1800	V
Vorwärts-Stoßsperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DSM}} = V_{\text{DRM}}$		V
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		I_{TRMSM}	180	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$ $t_c = 78^{\circ}\text{C}$	I_{TAVM}	106 115	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_{TSM}	2250 2000	A
Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$	$\int i^2 dt$	25300 20000	A ² s
Kritische Stromsteilheit	current	$V_D \leq 67\%, V_{\text{DRM}}, f_o = 50 \text{ Hz}$ $V_L = 10\text{V}, i_{\text{GM}} = 0,6\text{A}, di_G/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$	$(di/dt)_{\text{cr}}$	150	A/ μs
Kritische Spannungssteilheit	voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$	$(dv/dt)_{\text{cr}}$	1000	V/ μs
<i>Charakteristische Werte</i>		<i>Characteristic values</i>			
Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_T = 300 \text{ A}$	V_T	max.1,78	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{T(TO)}}$	0,9	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	r_T	2,6	m Ω
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	I_{GT}	max. 150	mA
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	V_{GT}	max.1,4	V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_D = 6 \text{ V}$	I_{GD}	max.5	mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	V_{GD}	max.0,2	V
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$	I_H	max. 200	mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} > = 10 \Omega$ $i_{\text{GM}} = 0,6 \text{ A}, di_G/dt = 0,6 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$	I_L	max. 620	mA
Vorwärts- und 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. 30	mA
Zündverzögerung	gate controlled delay time	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 0,6 \text{ A}, di_G/dt = 0,6 \text{ A}/\mu\text{s}$	t_{gd}	max.3	μs
Freiwerdezeit	circuit commutated turn-off time	siehe Techn.Er./see Techn.Inf.	t_q	typ.150	μs
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min	V_{ISOL}	3	kV
<i>Thermische Eigenschaften</i>		<i>Thermal properties</i>			
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\Theta = 180^{\circ}\text{el, sinus: pro Modul/per module}$ pro Zweig/per arm DC: pro Modul/per module pro Zweig/per arm	R_{thJC}	max.0,165 max.0,33 max.0,155 max.0,31	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	heatsink	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	R_{thCK}	max.0,04 max.0,08	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \text{ max}}$	140	$^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{\text{c op}}$	-40...+140	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}	-40...+140	$^{\circ}\text{C}$
<i>Mechanische Eigenschaften</i>		<i>Mechanical properties</i>			
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	4	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2	4	Nm
Gewicht	weight		G	typ.250	g
Kriechstrecke	creepage distance			15	mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz		5 . 9,81	m/s ²
Maßbild	outline				Seite/page 1

Diese Module können auch mit gemeinsamer Anode oder gemeinsamer Kathode geliefert werden.

These modules can also be supplied with common anode or common cathode.

Recognized by UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

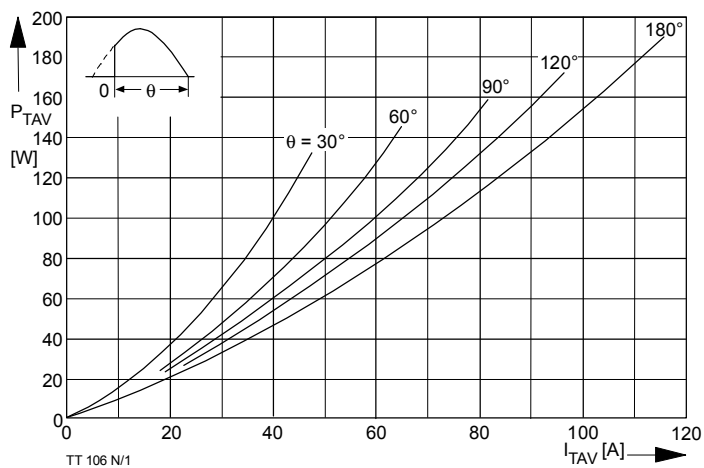


Bild / Fig. 1
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

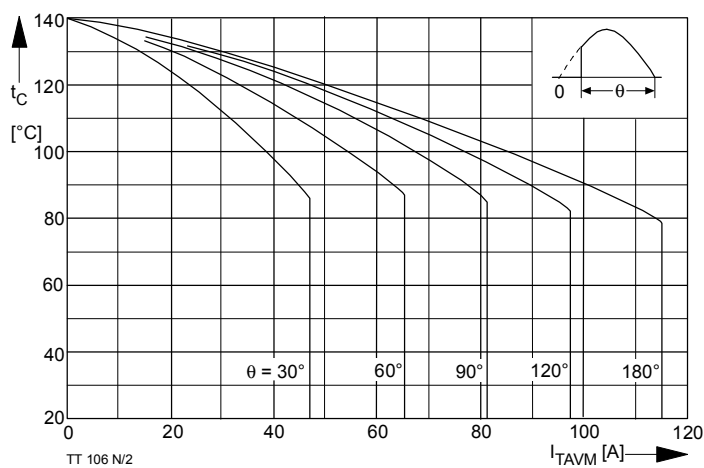


Bild / Fig. 2
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
 Strombelastung je Zweig / current load per arm
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

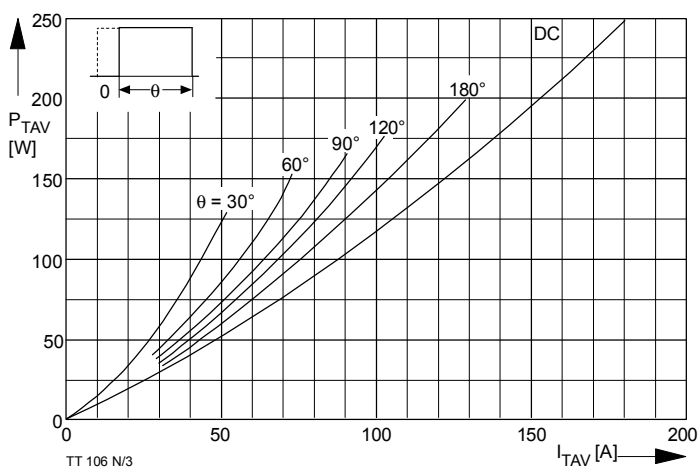


Bild / Fig. 3
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

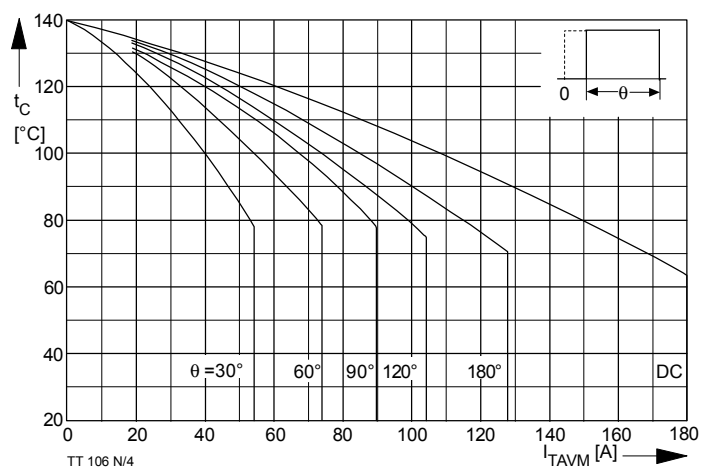


Bild / Fig. 4
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
 Strombelastung je Zweig / current load per arm
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

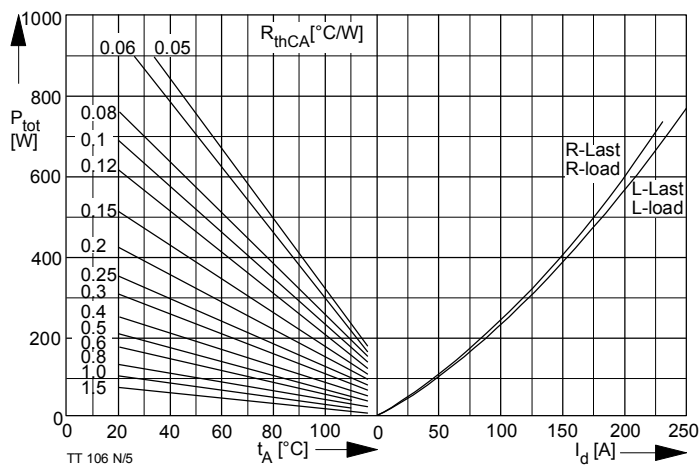


Bild / Fig. 5
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}

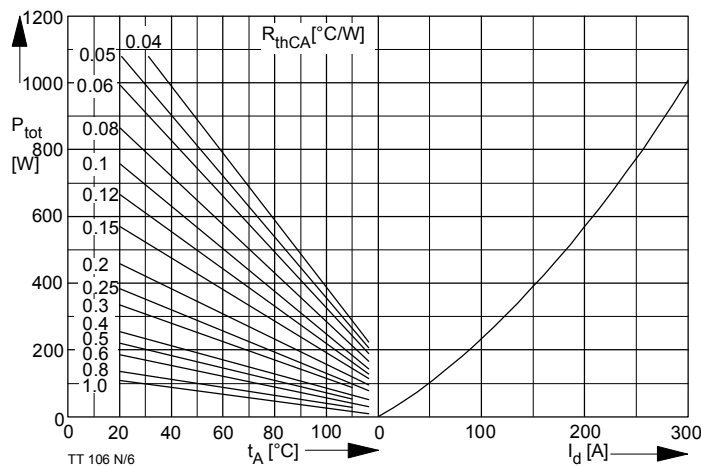


Bild / Fig. 6
 B6 - Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}

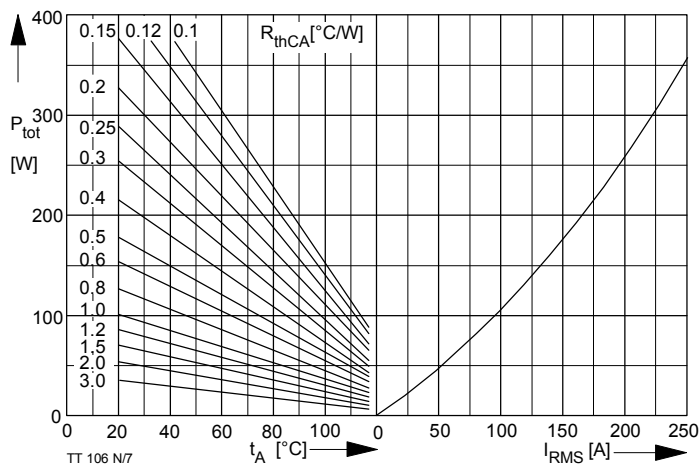


Bild / Fig. 7
 W1C - Einphasen-Wechselwegschaltung / Single-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}

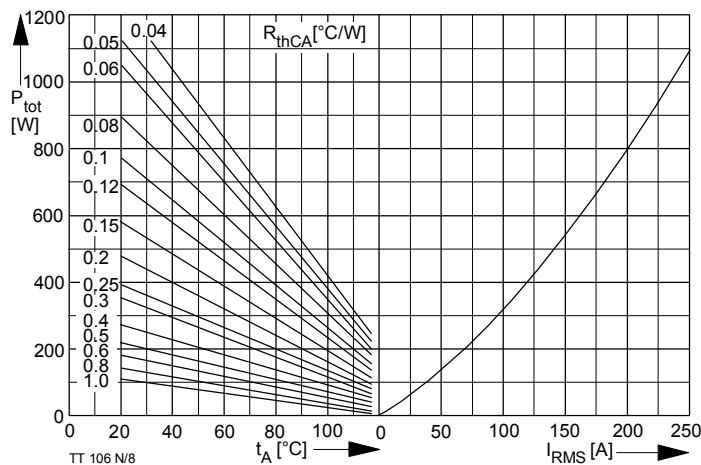


Bild / Fig. 8
 W3C - Dreiphasen-Wechselwegschaltung / Three-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum rated RMS current per phase I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}

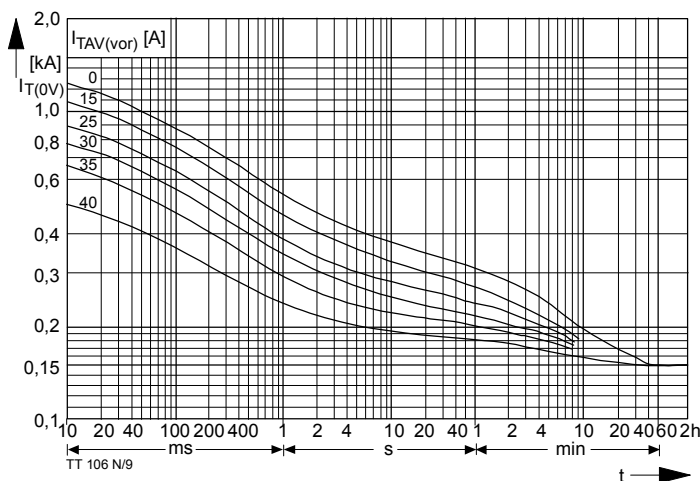


Bild / Fig. 9
 B2 - Zweipuls - Brückenschaltung / Two - pulse bridge circuit
 Überstrom je Zweig $I_{T(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A=45^\circ\text{C}$,
 Kühlkörper KP0,33S /
 Overload on-state current per arm $I_{T(OV)}$ at natural cooling, $t_A=45^\circ\text{C}$,
 heatsink type KP 0,33S
 Parameter: Vorlaststrom je Zweig / pre-load current per arm $I_{TAV(vor)}$

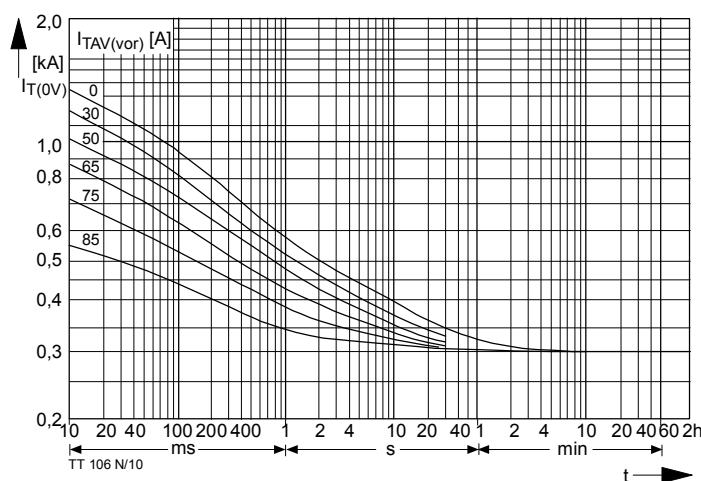


Bild / Fig. 10
 B2 - Zweipuls - Brückenschaltung / Two - pulse bridge circuit
 Überstrom je Zweig $I_{T(OV)}$ bei verstärkter Luftkühlung, $t_A=35^\circ\text{C}$, $V_L=90\text{l/s}$,
 Kühlkörper KP0,33S /
 Overload on-state current per arm $I_{T(OV)}$ at forced cooling, $t_A=35^\circ\text{C}$, $V_L=90\text{l/s}$,
 heatsink type KP 0,33S.
 Parameter: Vorlaststrom je Zweig / pre-load current per arm $I_{TAV(vor)}$

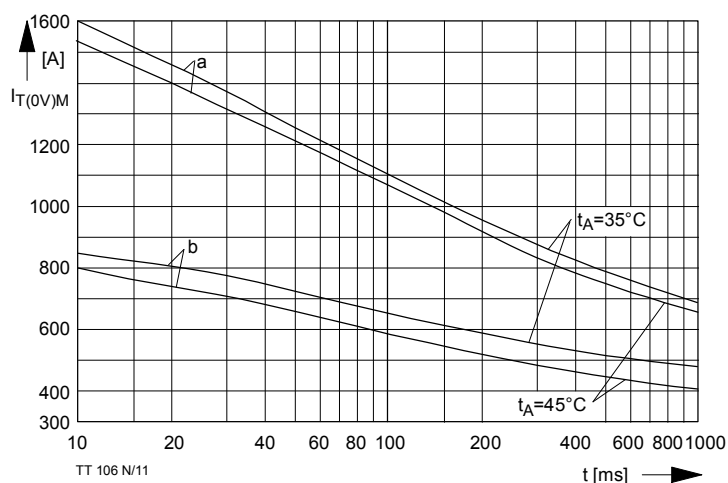


Bild / Fig. 11
 Grenzstrom je Zweig $I_{T(OV)M}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A=45^\circ\text{C}$ und verstärkter
 Luftkühlung, $t_A=35^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP 0,33S, $v_{RM} = 0,8 v_{RRM}$.
 Limiting overload on state current per arm $I_{T(OV)M}$ at natural ($t_A=45^\circ\text{C}$) and
 forced ($t_A=35^\circ\text{C}$) cooling, heatsink type KP 0,33S, $v_{RM}=0,8 v_{RRM}$.
 a - Belastung nach Leerlauf / current surge under no-load conditions
 b - Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{TAVM} /
 Current surge occurs during operation at limiting mean on- state current
 rating I_{TAVM}

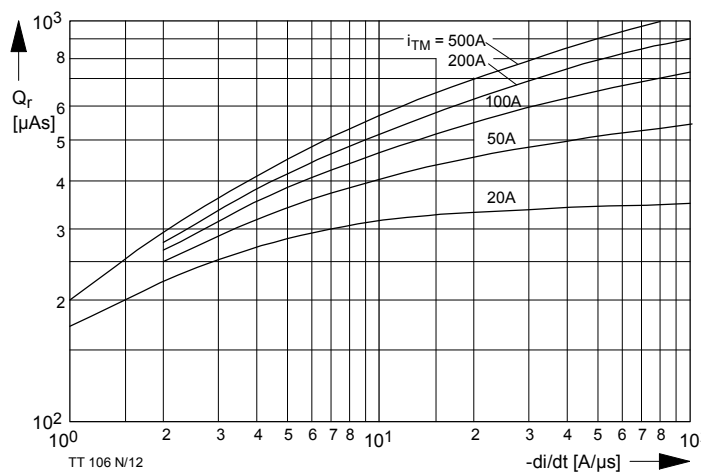


Bild / Fig. 12
 Sperrverzögerungsladung / Recovery charge $Q_r = f(-di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vjmax}$, $v_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

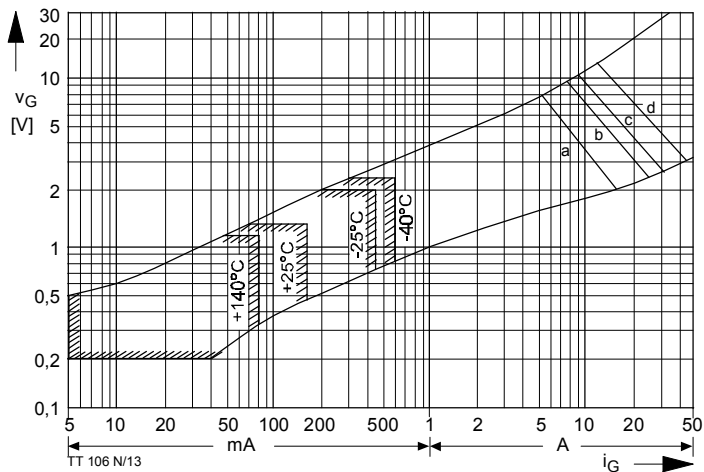


Bild / Fig. 13

Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas, $v_G = f(i_G)$, $v_D = 6\text{ V}$

Parameter:	a	b	c	d
Steuerimpulsdauer / Pulse duration t_q [ms]	10	1	0,5	0,1
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung / Maximum allowable peak gate power [W]	40	80	100	150

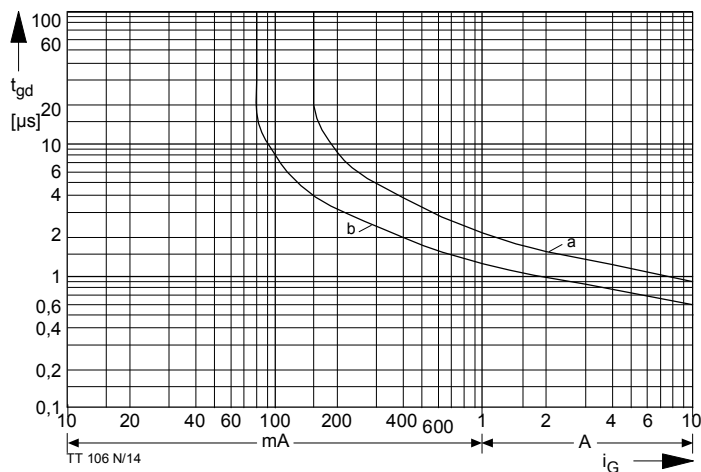


Bild / Fig. 14

Zündverzögerung / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_G)$

$t_{vj} = 25^\circ\text{C}$, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$

a - äußerster Verlauf / limiting characteristic
b - typischer Verlauf / typical characteristic

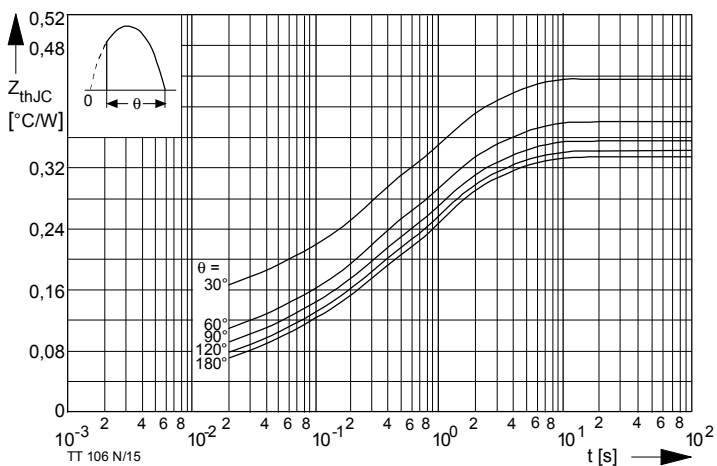


Bild / Fig. 15

Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$

Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

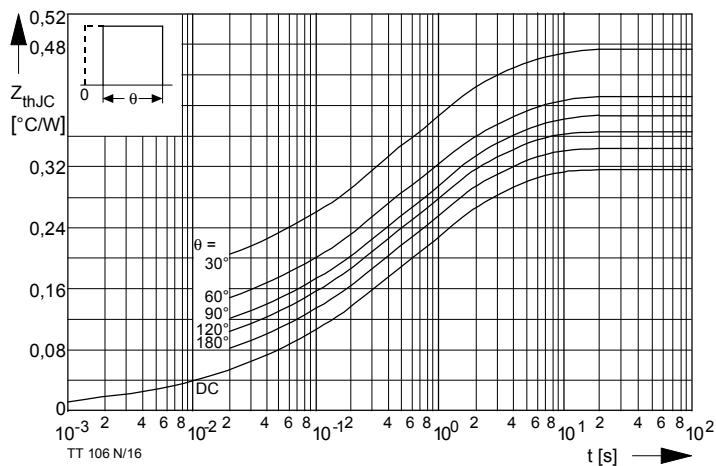


Bild / Fig. 16

Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$

Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

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} [°C/W]	0,0127	0,03	0,049	0,15	0,07		
τ_n [s]	0,001	0,0092	0,074	0,57	3,51		

Analytische Funktion / Analytical function:

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