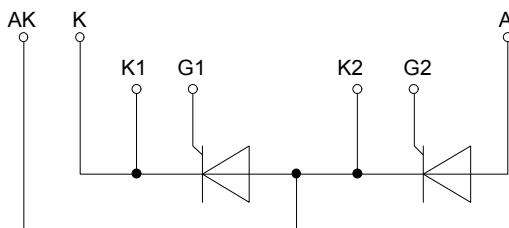


TT 106 N



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	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	600 800 1000 1200 1400 1600 1800	V
Vorwärts-Stoßsperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DSM}} = V_{\text{DRM}}$		V
Rückwärts-Stoßsperrspannung	non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{RSM}} = V_{\text{RRM}}$	+ 100	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current		I_{TRMSM}	180	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	I_{TAVM}	106	A
		$t_c = 78^{\circ}\text{C}$		115	A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{TSM}	2250	A
		$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		2000	A
Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$\int i^2 dt$	25300	A ² s
		$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		20000	A ² s
Kritische Stromsteilheit	current	$V_D \leq 67\%, V_{\text{DRM}}, f_o = 50 \text{ Hz}$	$(di/dt)_{cr}$	150	A/μs
		$V_L = 10\text{V}, i_{\text{GM}} = 0,6\text{A}, di_G/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$			
Kritische Spannungssteilheit	voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$	$(dv/dt)_{cr}$	1000	V/μs
<i>Charakteristische Werte</i>	<i>Characteristic values</i>				
Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, i_T = 300 \text{ A}$	V_T	max.1,78	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{T(\text{TO})}$	0,9	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	r_T	2,6	mΩ
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	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 6 \text{ V}$	I_{GD}	max.5	mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	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_L	max. 620	mA
		$i_{\text{GM}} = 0,6 \text{ A}, di_G/dt = 0,6 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$			
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = V_{\text{DRM}}, V_R = V_{\text{RRM}}$	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
Thermische Eigenschaften	Thermal properties				
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\Theta = 180^{\circ}\text{el, sinus: pro Modul/per module}$	R_{thJC}	max.0,165	°C/W
		pro Zweig/per arm		max.0,33	°C/W
		DC: pro Modul/per module		max.0,155	°C/W
		pro Zweig/per arm		max.0,31	°C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	heatsink	pro Modul/per module	R_{thCK}	max.0,04	°C/W
		pro Zweig/per arm		max.0,08	°C/W
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \max}$	140	°C
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c \text{ op}}$	-40...+140	°C
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}	-40...+140	°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	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				

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.

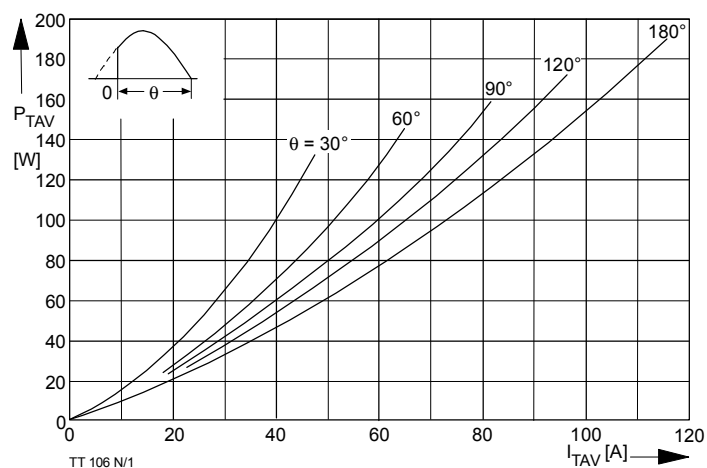


Bild / Fig. 1

Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm

$$P_{TAV} = f(I_{TAV})$$

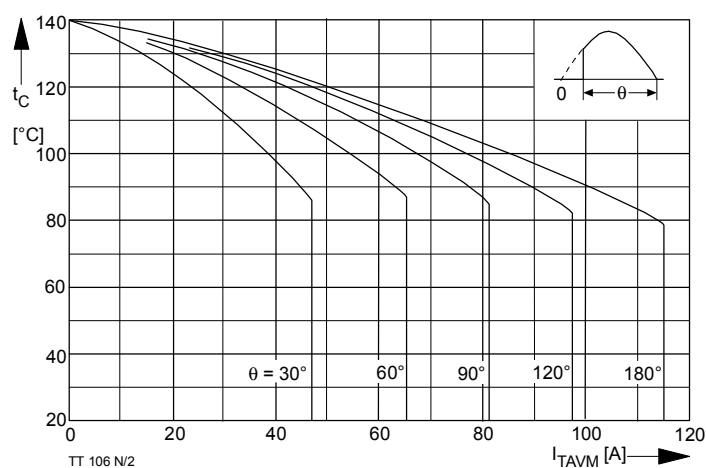
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ 

Bild / Fig. 2

Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature

$$t_C = f(I_{TAVM})$$

Strombelastung je Zweig / current load per arm

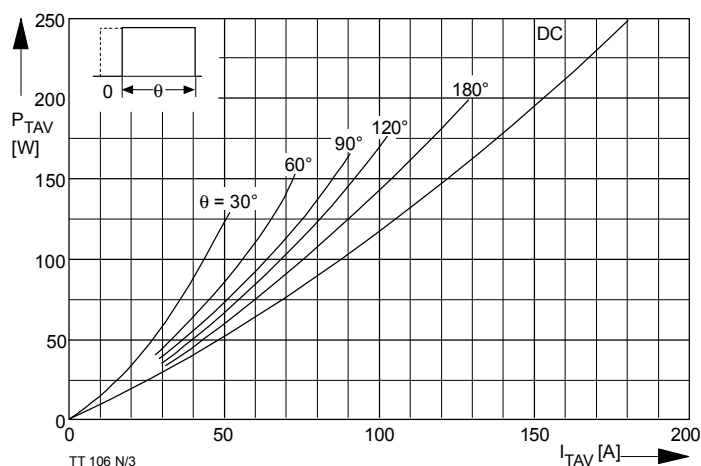
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ 

Bild / Fig. 3

Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm

$$P_{TAV} = f(I_{TAV})$$

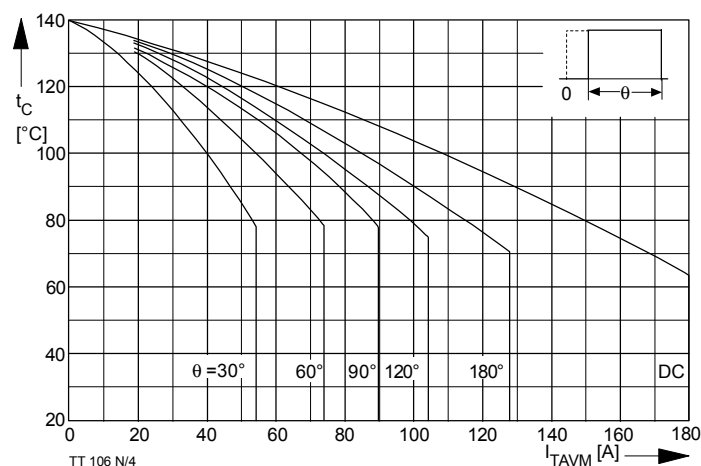
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ 

Bild / Fig. 4

Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature

$$t_C = f(I_{TAVM})$$

Strombelastung je Zweig / current load per arm

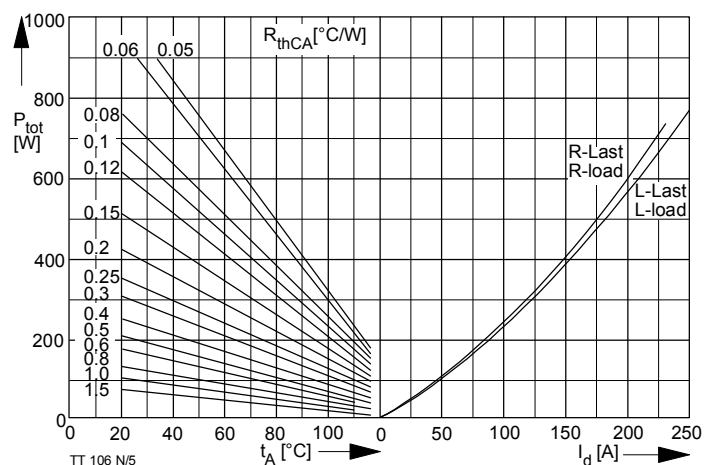
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ 

Bild / Fig. 5

B2 - Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit

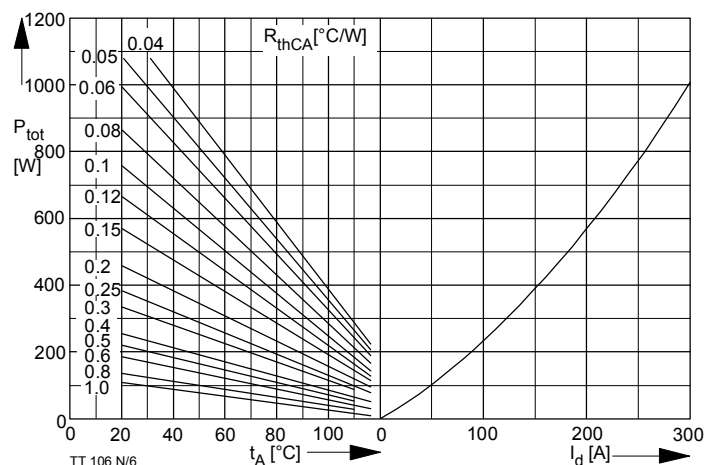
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power dissip. of the circuit P_{tot} Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA} 

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}

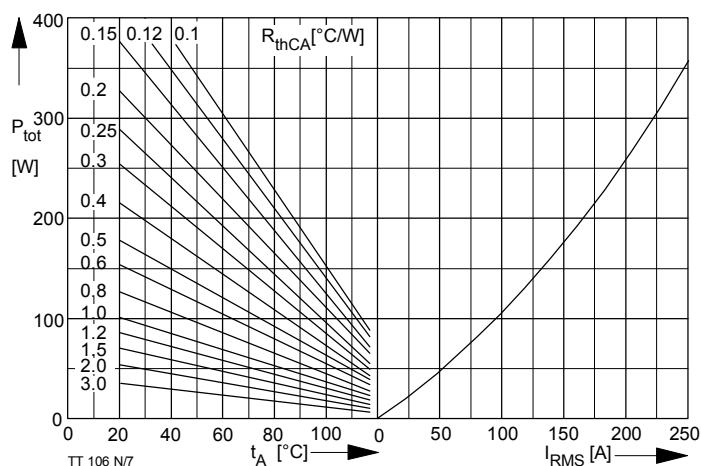


Bild / Fig. 7

W1C - Einphasen-Wechselwegschaltung / Single-phase inverse parallel circuit

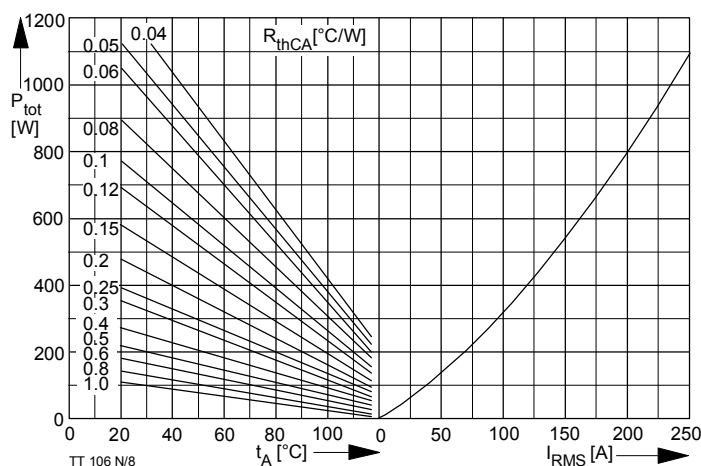
Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS} Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power diss. of the circuit P_{tot} Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA} 

Bild / Fig. 8

W3C - Dreiphasen-Wechselwegschaltung / Three-phase inverse parallel circuit

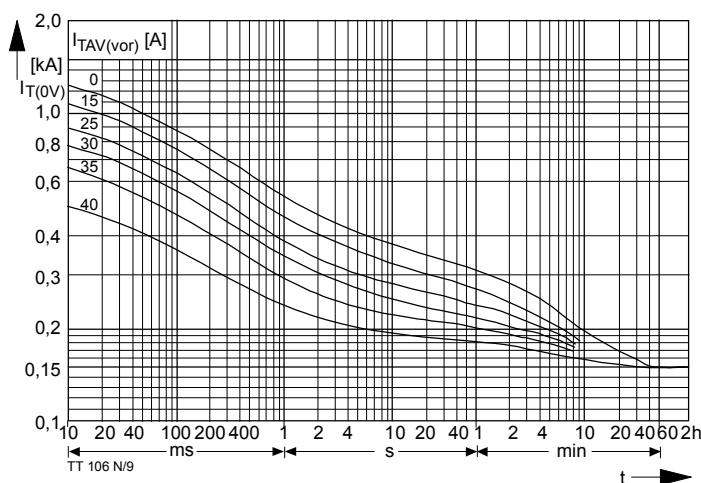
Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum rated RMS current per phase I_{RMS} Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power diss. of the circuit P_{tot} Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA} 

Bild / Fig. 9

B2 - Zweipuls - Brückenschaltung / Two - pulse bridge circuit

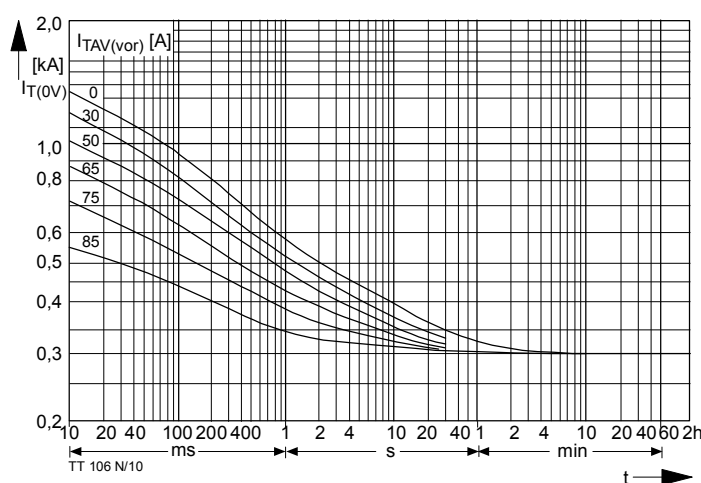
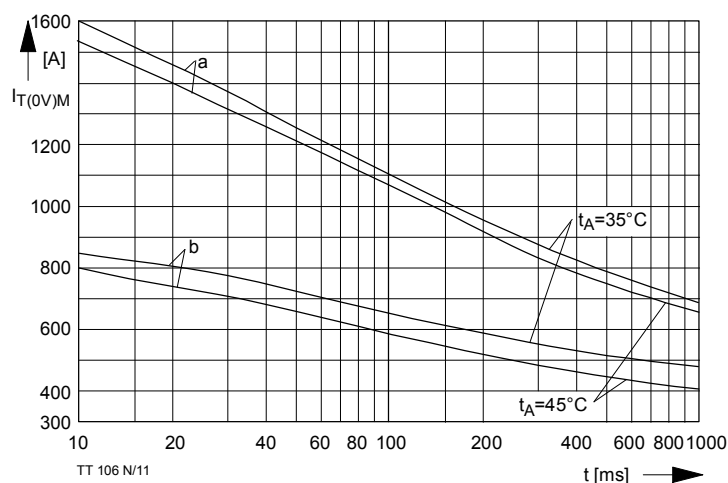
Überstrom je Zweig $I_{T(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A=45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP0,33S / Overload on-state current per arm $I_{T(OV)}$ at natural cooling, $t_A=45^\circ\text{C}$, heatsink type KP 0,33SParameter: Vorlaststrom je Zweig / pre-load current per arm $I_{TAV(vor)}$ 

Bild / Fig. 10

B2 - Zweipuls - Brückenschaltung / Two - pulse bridge circuit

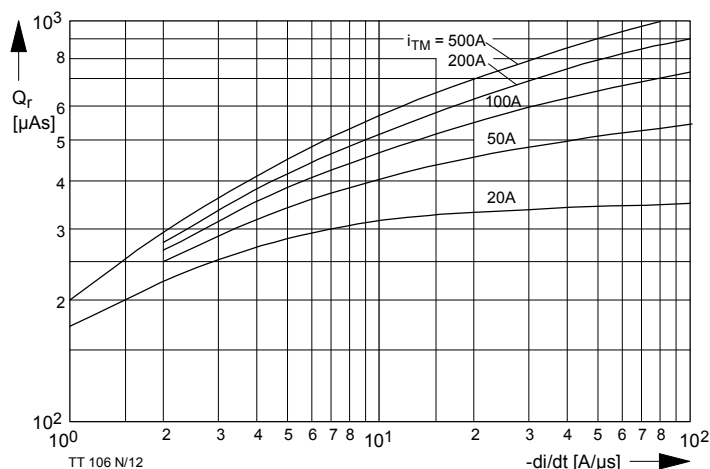
Überstrom je Zweig $I_{T(OV)}$ bei verstärkter Luftkühlung, $t_A=35^\circ\text{C}$, $V_L=90\text{l/s}$, Kühlkörper KP0,33S / Overload on-state current per arm $I_{T(OV)}$ at forced cooling, $t_A=35^\circ\text{C}$, $V_L=90\text{l/s}$, heatsink type KP 0,33S.Parameter: Vorlaststrom je Zweig / pre-load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

TT 106 N/11

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} 

TT 106 N/12

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}

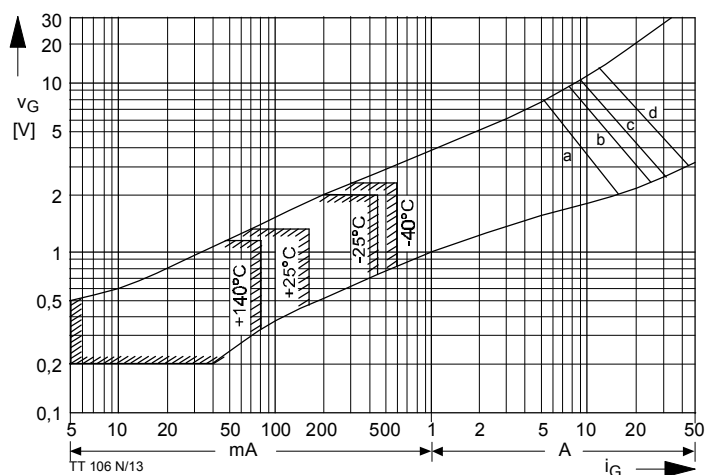


Bild / Fig. 13

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

Parameter:

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]	40	80	100	150

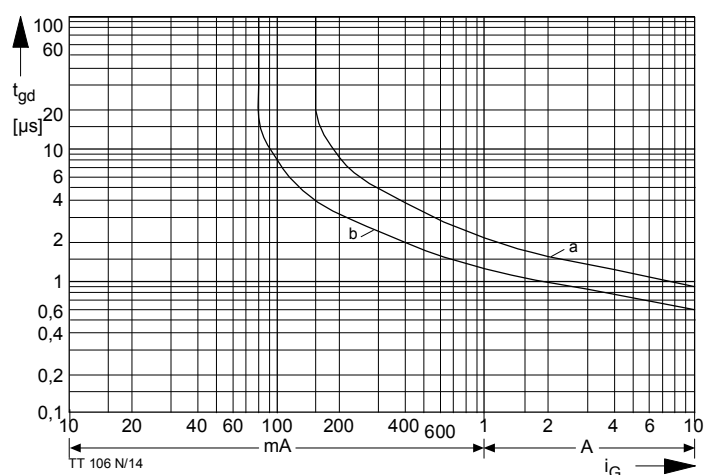


Bild / Fig. 14

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

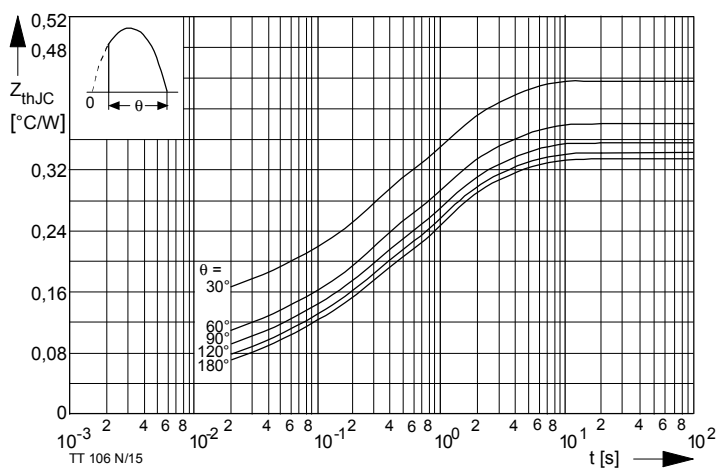


Bild / Fig. 15

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

Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

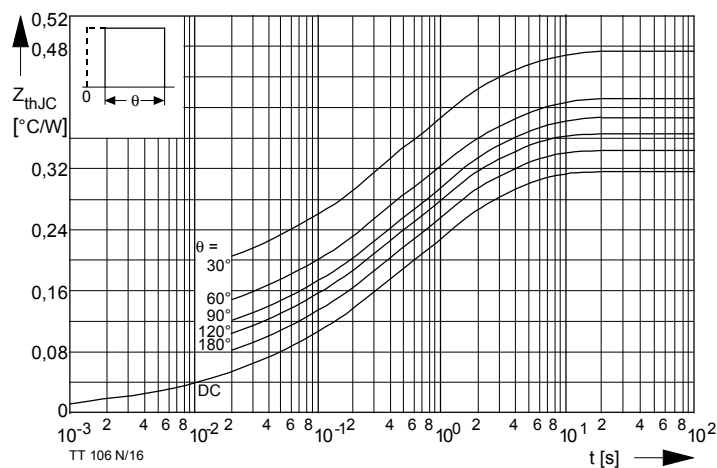


Bild / Fig. 16

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

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
$R_{thn} [^\circ\text{C/W}]$	0,0127	0,03	0,049	0,15	0,07		
$\tau_n [\text{s}]$	0,001	0,0092	0,074	0,57	3,51		

Analytische Funktion / Analytical function:

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