

TT105 N, TD105 N, DT105 N

Elektrische Eigenschaften **Electrical properties**

Höchstzulässige Werte **Maximum rated values**

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	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 V 1000, 1200 V 1400, 1600 V
Vorwärts-Stoßspitzenspannung	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-Stoßspitzenspannung	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_{TRMSM} 160 A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10$ ms	I_{TAVM} 105 A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, t_p = 10$ ms	I_{TSM} 2600 A 2200 A
Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10$ ms	$\int i^2 dt$ 34000 A ² s 24000 A ² s
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, t_p = 10$ ms	$(di/dt)_{\text{cr}}$ 120 A/ μ s
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$v_D \leq 67\% V_{\text{DRM}}, f_o = 50$ Hz $v_L = 8$ V, $i_{\text{GM}} = 0,6$ A, $di_G/dt = 0,6$ A/ μ s $t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, v_D = 67\% V_{\text{DRM}}$	$(dv/dt)_{\text{cr}}$ 1000 V/ μ s

Charakteristische Werte **Characteristic values**

Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, I_T = 300$ A	v_T max. 1,52 V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$	$V_{T(\text{TO})}$ 0,85 V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$	r_T 1,8 m Ω
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6$ V	I_{GT} max. 150 mA
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6$ V	V_{GT} max. 2,5 V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non trigger current	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, v_D = 6$ 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	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6$ V, $R_A = 5$ Ω	I_H max. 200 mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6$ V, $R_{\text{GK}} \geq 10$ Ω $i_{\text{GM}} = 0,6$ A, $di_G/dt = 0,6$ A/ μ s, $t_g = 20$ μ s	I_L max. 600 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. 20 mA
Zündverzögerung	gate controlled delay time	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 0,6$ A, $di_G/dt = 0,6$ A/ μ s	t_{gd} max. 1,2 μ s
Freiwerdzeit	circuit commutated turn-off time	siehe Techn. Erl./see Techn. Inf.	t_q typ. 120 μ s
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, $f = 50$ Hz, $t = 1$ min	V_{ISOL} 2,5 kV

Thermische Eigenschaften **Thermal properties**

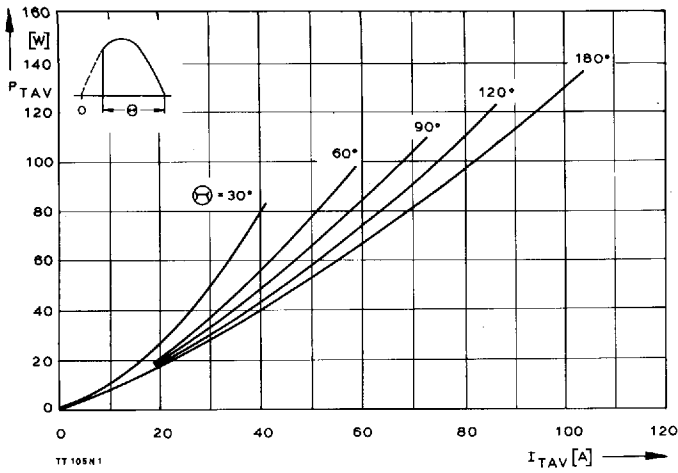
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\theta = 180^{\circ}\text{el, sinus: pro Modul/per module pro Zweig/per arm}$ DC: $\text{pro Modul/per module pro Zweig/per arm}$	R_{thJC} max. 0,165°C/W max. 0,330°C/W max. 0,155°C/W max. 0,310°C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	R_{thCK} max. 0,05 °C/W max. 0,10 °C/W
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\text{ max}}$ 130°C
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c\text{ op}}$ -40°C...+130°C
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg} -40°C...+130°C

Mechanische Eigenschaften **Mechanical properties**

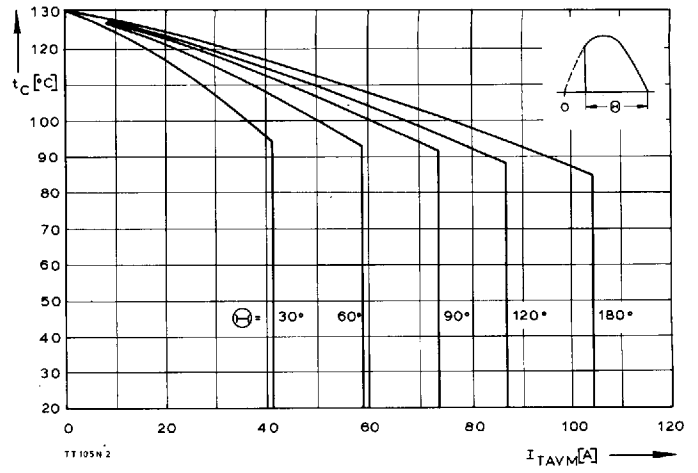
Si-Elemente glaspassiviert, Lötkontakt	Si-pellets glass-passivated, soldered contact		Al_2O_3
Innere Isolation	internal insulation		
Anzugsdrehmomente	tightening torques		
mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance $\pm 15\%$	M1 4 Nm
elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance + 5%/- 10%	M2 4 Nm
Gewicht	weight		G typ. 125 g
Kriechstrecke	creepage distance		12,5 mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	$f = 50$ Hz	5 · 9,81 m/s ²
Maßbild	outline		2

Recognized by UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

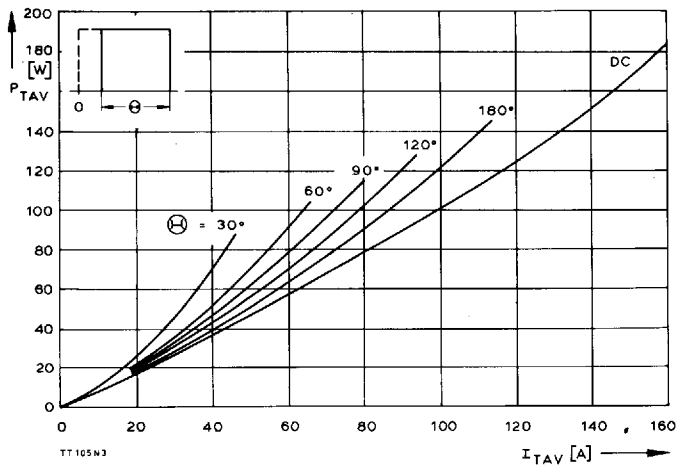
TT 105 N, TD 105 N, DT 105 N



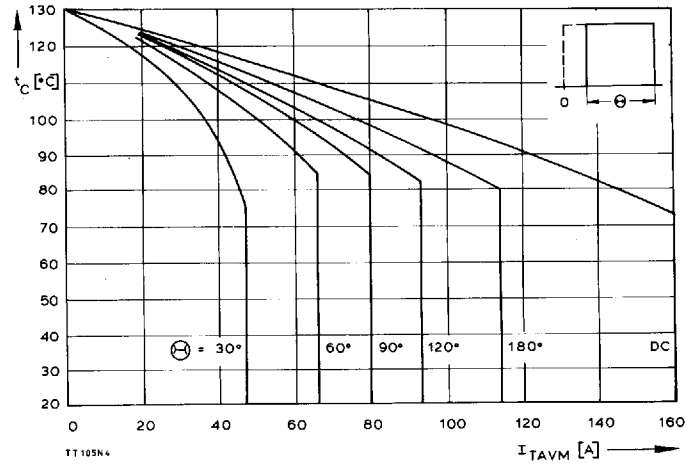
Bild/ Fig. 1
Durchlaßverlustleistung eines Zweiges/On-state power loss per arm P_{TAV}
Parameter: Stromflußwinkel/current conduction angle θ



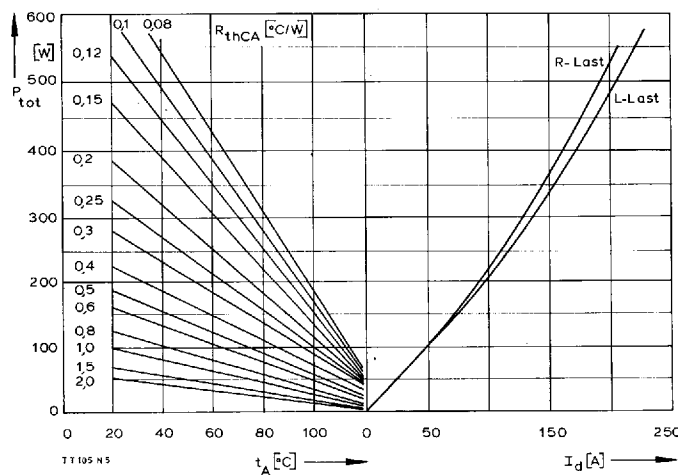
Bild/ Fig. 2
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c in Abhängigkeit vom Zweigstrom
Maximum allowable case temperature t_c versus current per arm



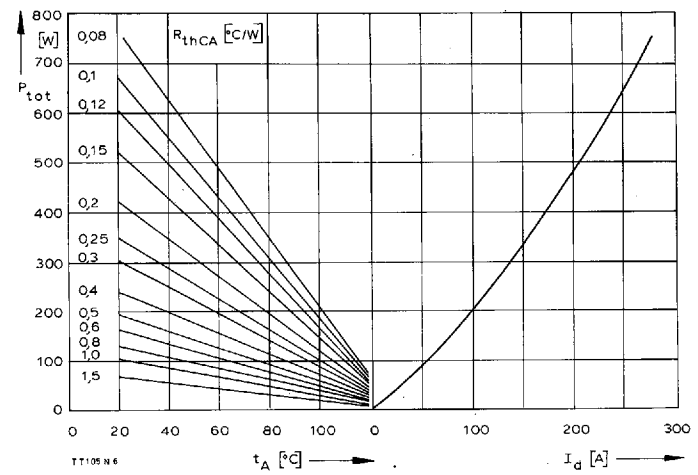
Bild/ Fig. 3
Durchlaßverlustleistung eines Zweiges/On-state power loss per arm P_{TAV}
Parameter: Stromflußwinkel/current conduction angle θ



Bild/ Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c in Abhängigkeit vom Zweigstrom
Maximum allowable case temperature t_c versus current per arm

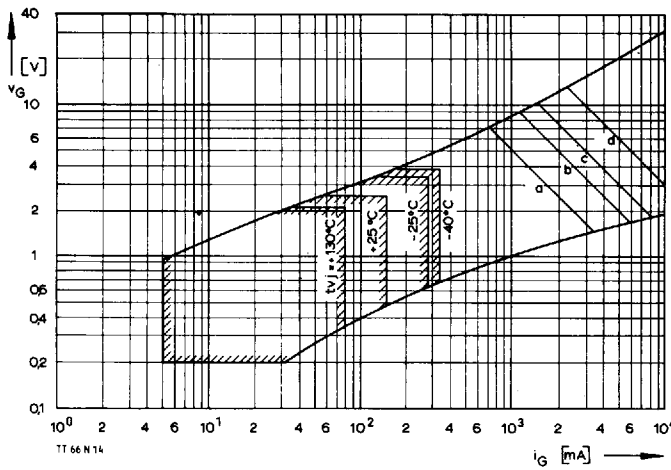


Bild/ Fig. 5
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungs-
temperatur t_A .
Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/
thermal resistance case to ambient R_{thCA}



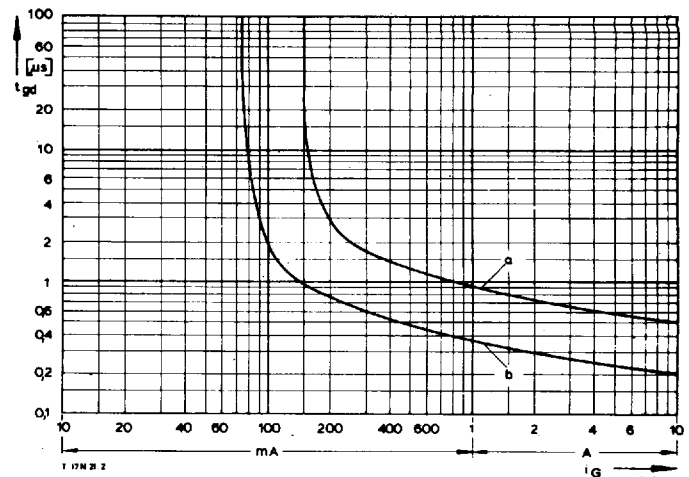
Bild/ Fig. 6
B6 – Sechspuls-Brückenschaltung/Six-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungs-
temperatur t_A .
Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/
thermal resistance case to ambient R_{thCA}

TT 105 N, TD 105 N, DT 105 N

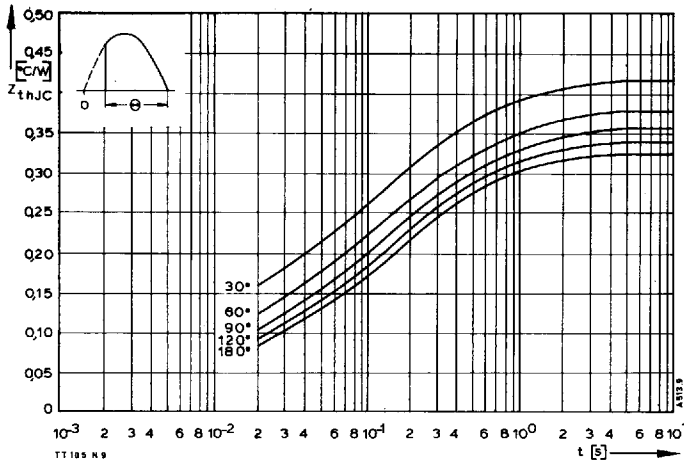


Bild/Fig. 13
Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei $v_D = 6$ V.
Gate characteristic and peak gate power dissipation at $v_D = 6$ V.

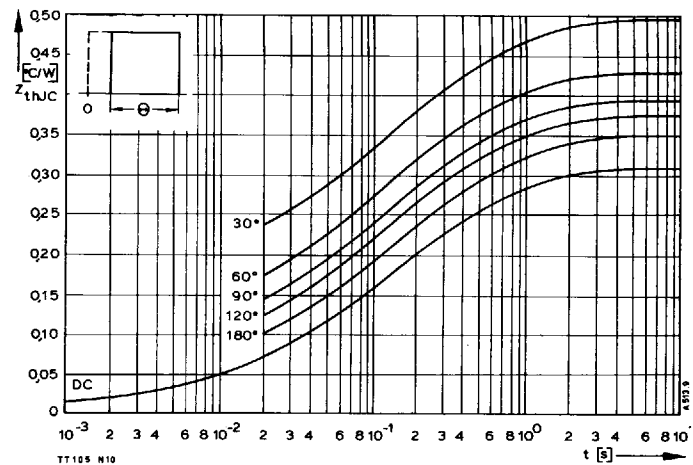
Parameter:	1	2	3
Steuerimpulsdauer/Pulse duration t_g [ms]	10	1	0,5
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/ Maximum allowable peak gate power [W]	20	40	60



Bild/Fig. 14
Zündverzögerung/Gate controlled delay time t_{gd} ,
DIN 41787, $t_a = 1 \mu s$, $t_{vj} = 25^\circ C$.
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic



Bild/Fig. 15
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig Z_{thJC} .
Transient thermal impedance per arm Z_{thJC} , junction to case.



Bild/Fig. 16
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig Z_{thJC} .
Transient thermal impedance, junction to case, per arm Z_{thJC} .

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [°C/W]	0,00569	0,0197	0,0648	0,153	0,0669
τ_n [s]	0,000045	0,00259	0,031	0,188	1,116

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

Transienter Wärmewiderstand Z_{thJC} pro Zweig für DC.
Transient thermal impedance Z_{thJC} per arm for DC.