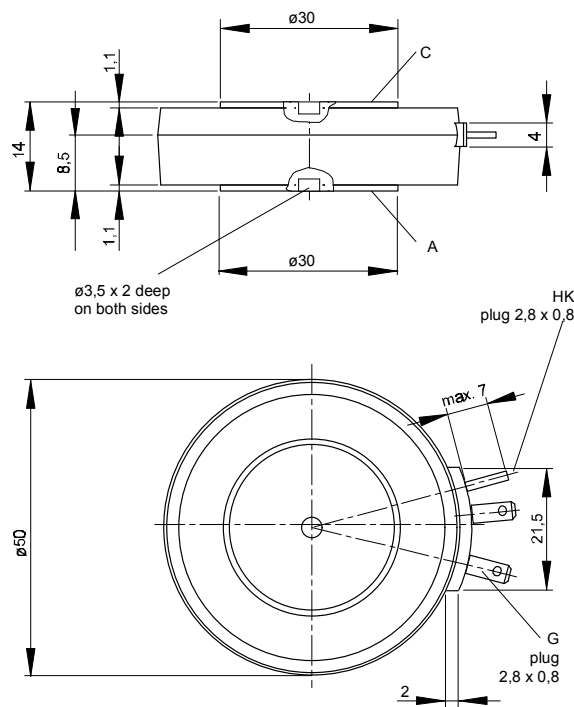




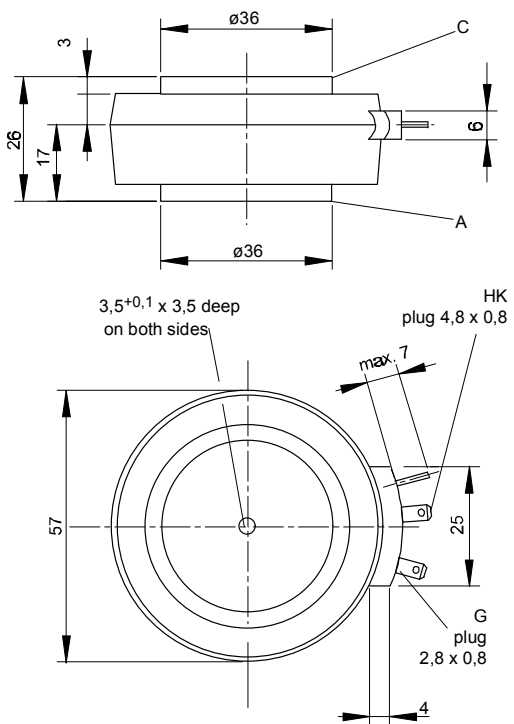
European Power-Semiconductor and Electronics Company

Marketing Information

T 588 N



T 589 N



VWK Aug. 1996

T 588 N T 589 N

Elektrische Eigenschaften

Höchstzulässige Werte

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung

Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung

Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung

Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert

Dauergrenzstrom

Stoßstrom-Grenzwert

Grenzlastintegral

Kritische Stromsteilheit

Kritische Spannungssteilheit

Charakteristische Werte

Durchlaßspannung

Schleusenspannung

Ersatzwiderstand

Zündstrom

Zündspannung

Nicht zündender Steuerstrom

Nicht zündende Steuerspannung

Haltestrom

Einraststrom

Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom

Zündverzug

Freiwerdezeit

Thermische Eigenschaften

Innerer Wärmewiderstand für beidseitige Kühlung

für anodenseitige Kühlung

für kathodenseitige Kühlung

Übergangs-Wärmewiderstand

Höchstzul. Sperrschichttemperatur

Betriebstemperatur

Lagertemperatur

Mechanische Eigenschaften

Si-Elemente mit Druckkontakt

Anpreßkraft

Gewicht

Kriechstrecke

Feuchteklasse

Schwingfestigkeit

Maßbild, anliegend

Electrical properties

Maximum rated values

repetitive peak forward off-state and reverse voltages

non-repetitive peak forward off-state voltage

non-repetitive peak reverse voltage

RMS on-state current

average on-state current

surge current

I² t-value

critical rate of rise of on-state current

critical rate of rise of off-state voltage

Characteristic values

on-state voltage

threshold voltage

slope resistance

gate trigger current

gate trigger voltage

gate non-trigger current

gate non-trigger voltage

holding current

latching current

forward off-state and reverse currents

gate controlled delay time

circuit commutated turn-off time

Thermal properties

thermal resistance, junction to case for two-sided cooling

for anode-sided cooling

for cathode-sided cooling

thermal resistance, case to heatsink

max. junction temperature

operating temperature

storage temperature

Mechanical properties

Si-pellet with pressure contact

clamping force

weight

creepage distance

humidity classification

vibration resistance

outline, attached

$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$

$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$

$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$

$t_c = 85^{\circ}\text{C}$

$t_c = 61^{\circ}\text{C}$

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$

$V_D \leq 67\%, V_{DRM}, f = 50\text{ Hz}$

$V_L = 10\text{ V}, i_{GM} = 1\text{ A}, di_G/dt = 1\text{ A}/\mu\text{s}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, V_D = 67\% V_{DRM}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, i_T = 2400\text{ A}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6\text{ V}$

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6\text{ V}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, V_D = 6\text{ V}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, V_D = 0,5 V_{DRM}$

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6\text{ V}, R_A = 5\ \Omega$

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6\text{ V}, R_{GK} \geq 10\ \Omega$

$i_{GM} = 1\text{ A}, di_G/dt = 1\text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20\ \mu\text{s}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, V_D = V_{DRM}, V_R = V_{RRM}$

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

siehe Techn.Erl./see Techn. Inf.

V_{DRM}, V_{RRM} 600 800 1000 1200
1400 1600 1800*

$V_{DSM} = V_{DRM}$ 600 800 1000 1200
1400 1600 1800*

$V_{RSM} = V_{RRM}$ 700 900 1100 1300
1500 1700 1900

I_{TRMSM} 1250 A

I_{TAVM} 588 A

795 A

I_{TSM} 9400 A

8000 A

$I^2 t$ 442000 A²s

320000 A²s

$(di_T/dt)_{cr}$ 200 A/ μ s

$(dv/dt)_{cr}$ 1000 V/ μ s

V_T max. 2,15 V

$V_{T(TO)}$ 0,8 V

r_T 0,5 m Ω

I_{GT} max. 250 mA

V_{GT} max. 2,2 V

I_{GD} max. 10 mA

V_{GD} max. 0,25 V

I_H max. 300 mA

I_L max. 1,2 A

i_D, i_R max. 50 mA

t_{gd} max. 4 μ s

t_q typ. 250 μ s

R_{thJC} max. 0,045 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

DC max. 0,041 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

$R_{thJC(A)}$ max. 0,074 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

DC max. 0,07 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

$R_{thJC(K)}$ max. 0,104 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

DC max. 0,1 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

R_{thCK} max. 0,007 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

max. 0,014 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

$t_{vj\text{max}}$ 125 $^{\circ}\text{C}$

$t_{c\text{op}}$ -40...+125 $^{\circ}\text{C}$

t_{stg} -40...+140 $^{\circ}\text{C}$

F 6...12 kN

G typ. 100/270 g

T 588 N/T 589 N 17/28 mm

DIN 40040 C

f = 50 Hz 50 m/s²

DIN 41814-152 A4/-153C4

* Für größere Stückzahlen Liefertermin erfragen / Delivery for larger quantities on request

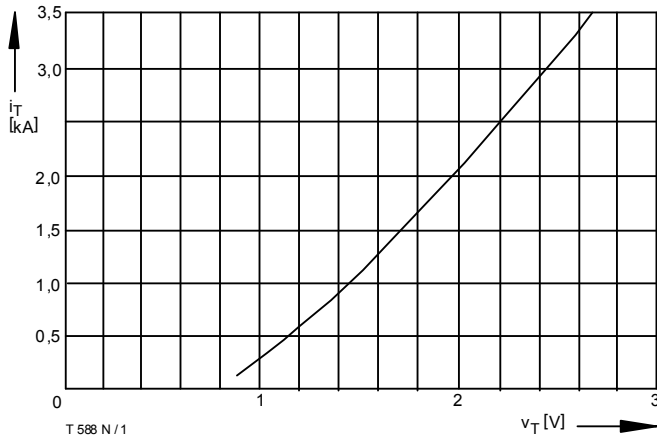


Bild / Fig. 1
Grenzdurchlaufkennlinie / Limiting on-state characteristic
 $i_T = f(v_T)$, $t_{vj} = t_{vj \max}$

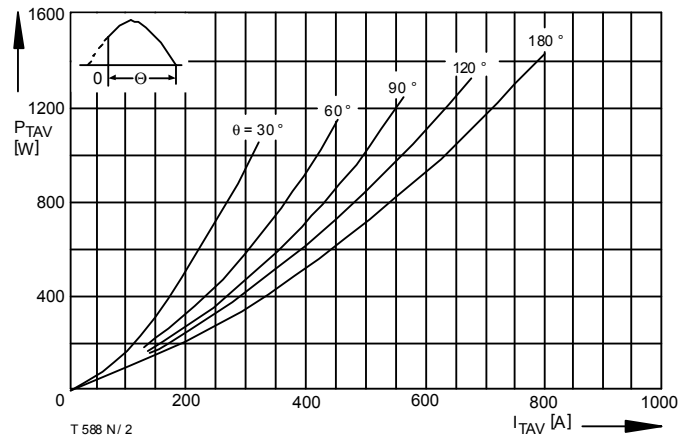


Bild / Fig. 2
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

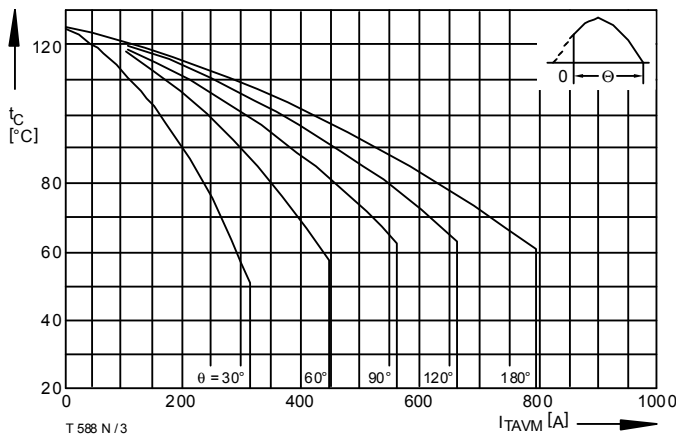


Bild / Fig. 3
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

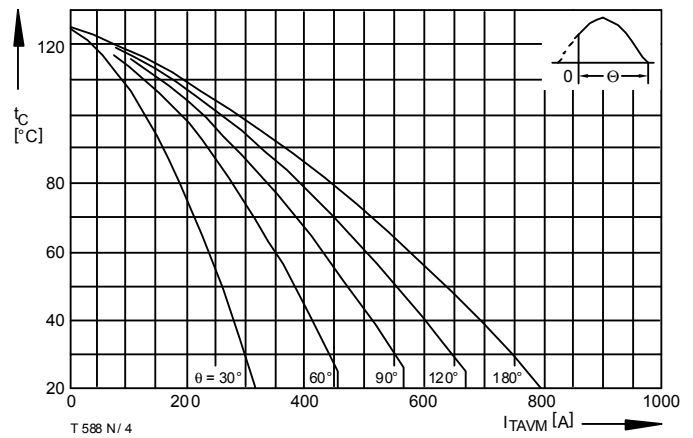


Bild / Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

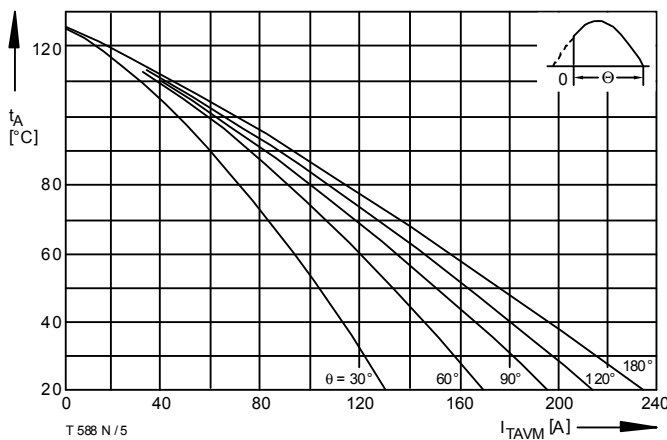


Bild / Fig. 5
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

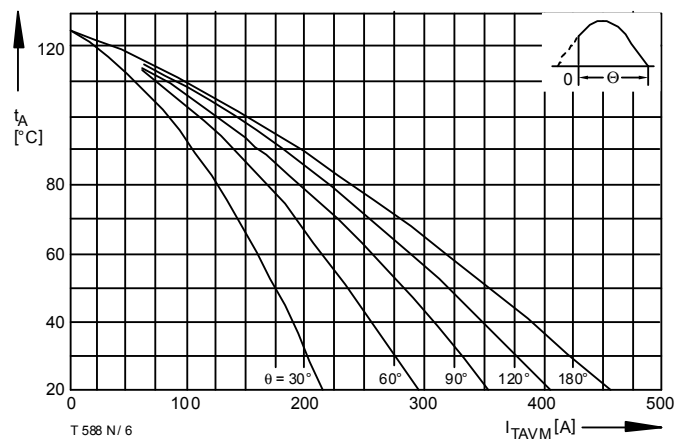


Bild / Fig. 6
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Verstärkte Luftkühlung / Forced air cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $V_L = 50$ l/s
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

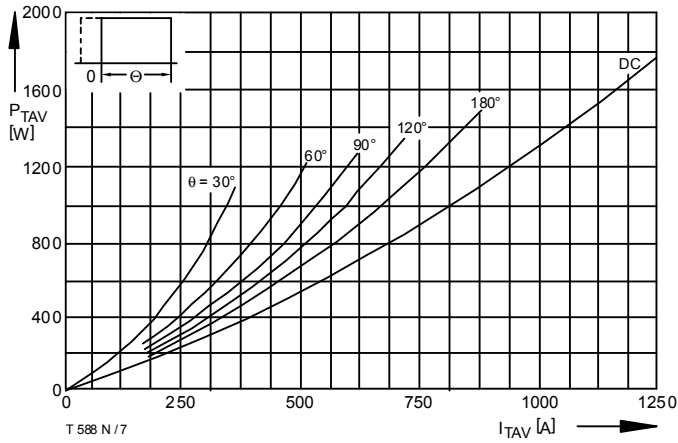


Bild / Fig. 7
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

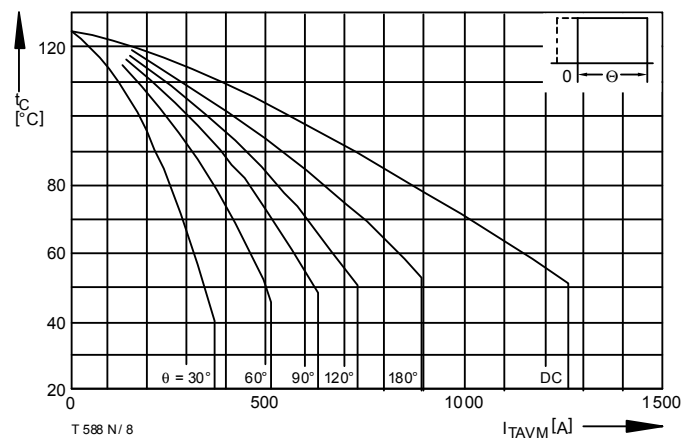


Bild / Fig. 8
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

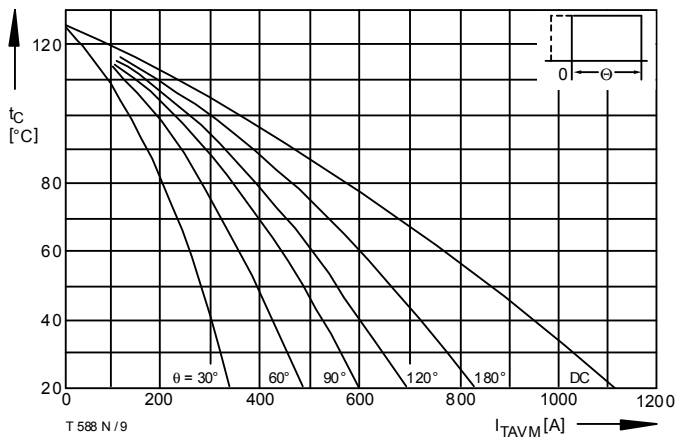


Bild / Fig. 9
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

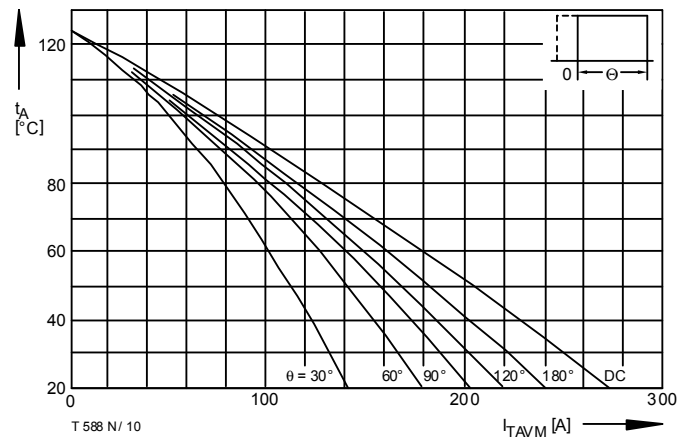


Bild / Fig. 10
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature
 $t_A = f(I_{TAVM})$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

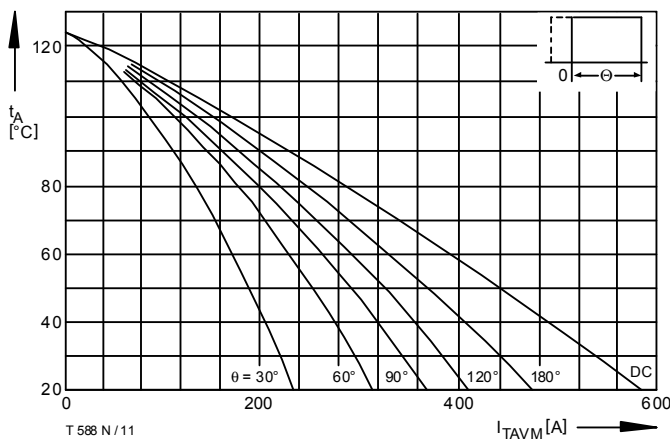


Bild / Fig. 11
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature
 $t_A = f(I_{TAVM})$
Verstärkte Luftkühlung / Forced air cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $V_L = 50$ l/s
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

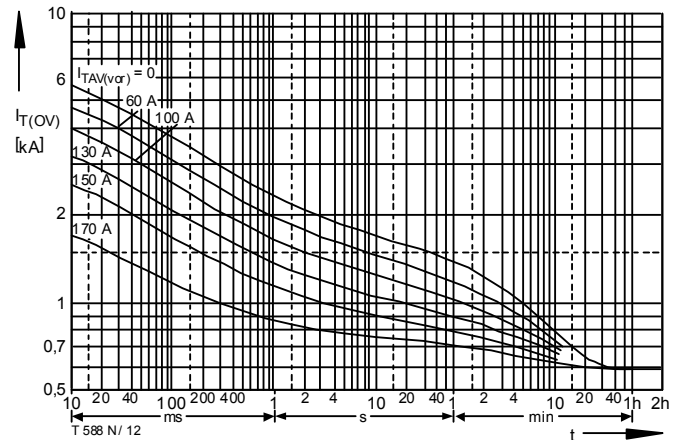


Bild / Fig. 12
Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling $t_A = 45^\circ\text{C}$
Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(wor)}$

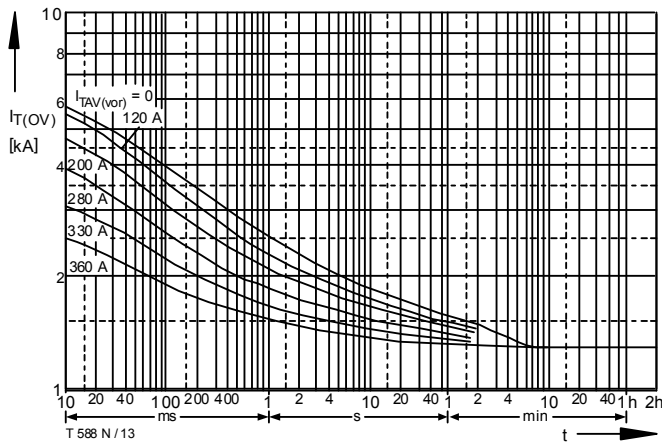


Bild / Fig. 13
 Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling, $t_A = 35^\circ C$
 Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $V_L = 50 l/s$
 Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

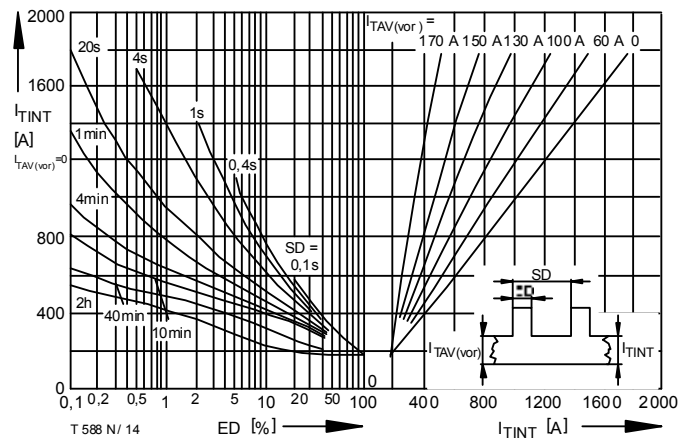


Bild / Fig. 14
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom bei Aussetzbetrieb / Max. allowable on-state current at intermittent operation $I_{TINT} = f(ED)$
 Luftselbstkühlung / Natural air-cooling, $t_A = 45^\circ C$
 Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
 Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD
 Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

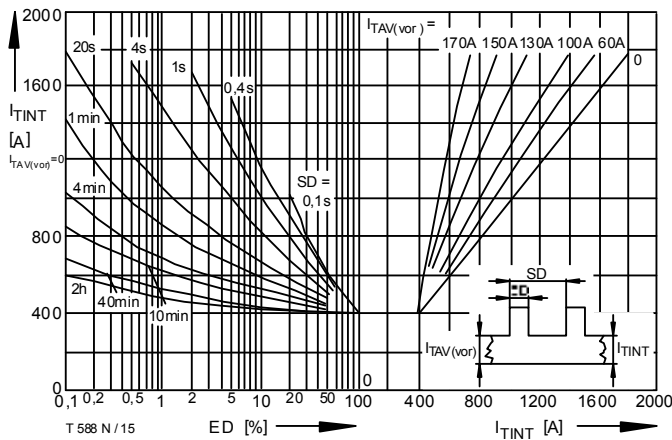


Bild / Fig. 15
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom bei Aussetzbetrieb / Max. allowable on-state current at intermittent operation $I_{TINT} = f(ED)$
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling, $t_A = 35^\circ C$
 Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $V_L = 50 l/s$
 Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD
 Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

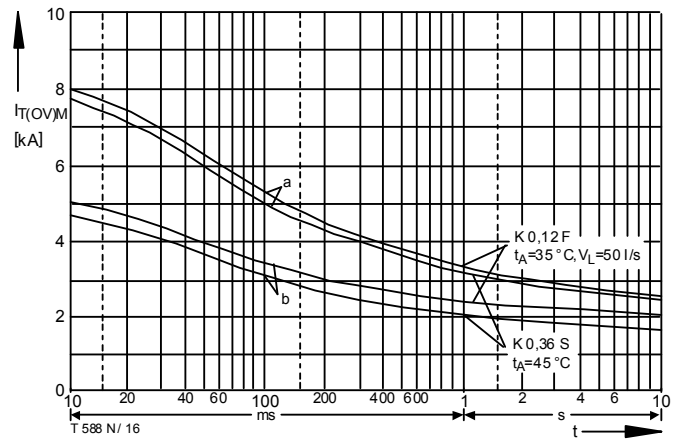


Bild / Fig. 16
 Grenzstrom / Max. overload on-state current $I_{T(OV)M} = f(t)$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
 Kühlkörper / Heatsink: K0.36S, K0.12F
 Belastung aus / Surge current occurs:
 a - Leerlauf / No-load conditions
 b - Betrieb mit Dauergrenzstrom / During operation at max. average on-state current I_{TAVM}

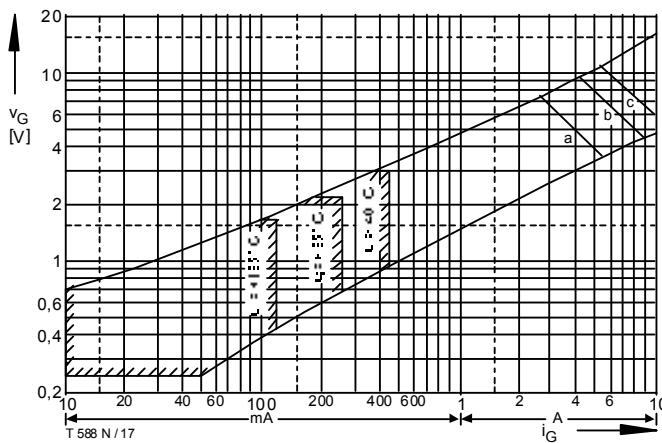


Bild / Fig. 17
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas $v_G = f(i_G)$, $V_D = 6 V$
 Parameter: a b c
 Steuerimpulsdauer / trigger pulse duration t_g [ms] 10 1 0,5
 Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung / Max. rated peak gate power dissipation [W] 20 40 60

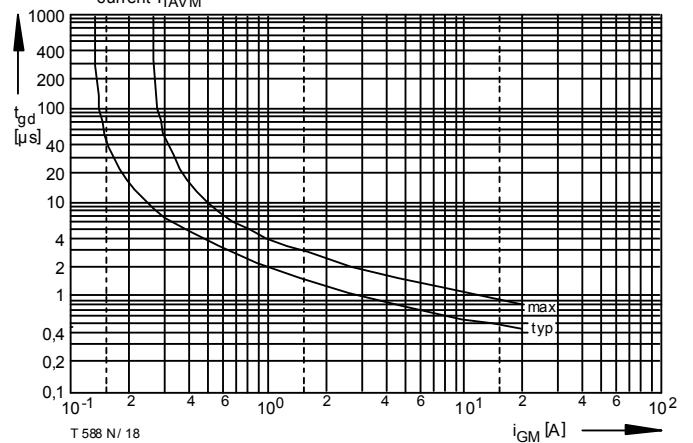


Bild / Fig. 18
 Zündverzögerung / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_{GM})$
 $t_j = 25^\circ C$, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu s$
 a - Maximaler Verlauf / Limiting characteristic
 b - Typischer Verlauf / Typical characteristic

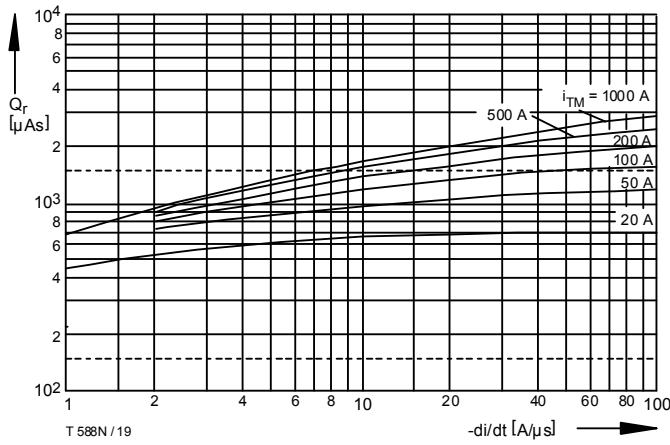


Bild / Fig. 19
Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vj\max}$, $v_R = 0,5 V_{RRM}$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

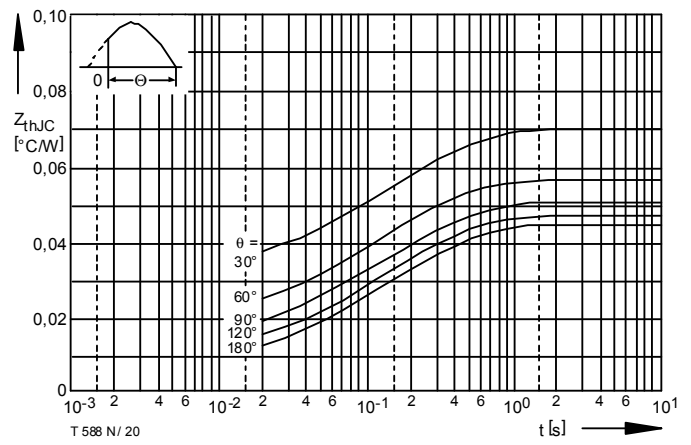


Bild / Fig. 20
Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance
 $Z_{thJC} = f(t)$
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

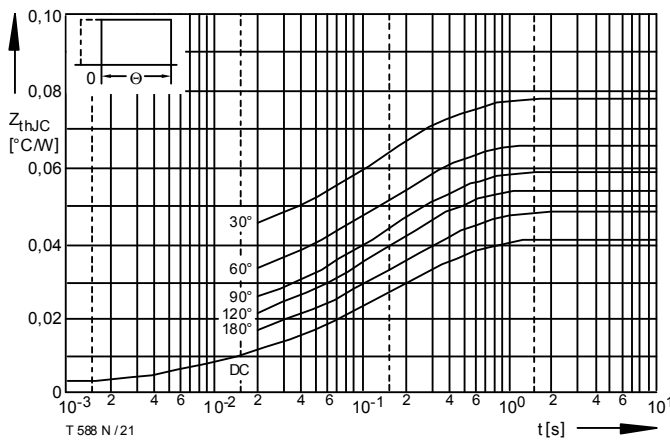


Bild / Fig. 21
Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance
 $Z_{thJC} = f(t)$
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

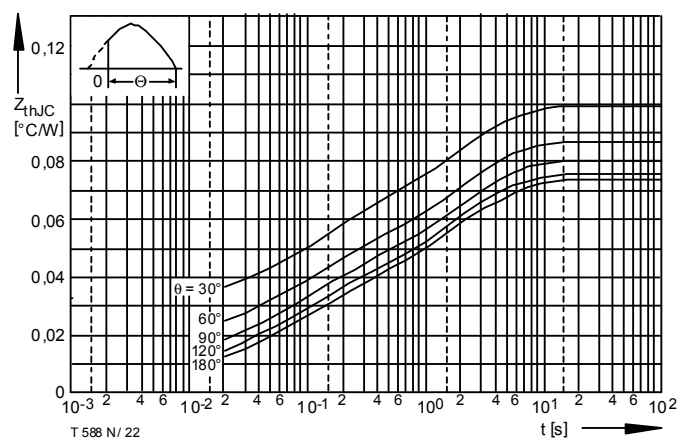


Bild / Fig. 22
Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance
 $Z_{thJC} = f(t)$
Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

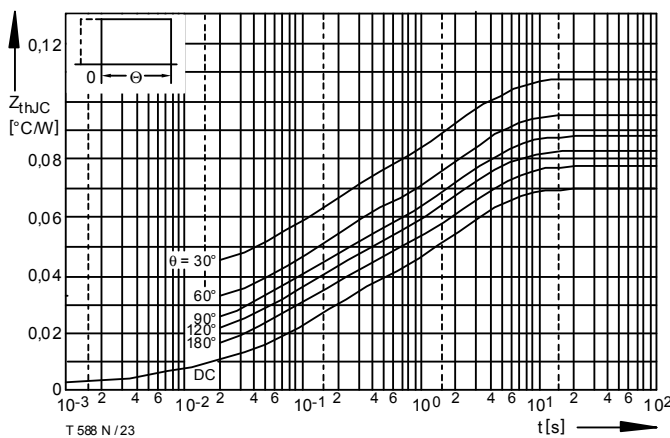


Bild / Fig. 23
Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance
 $Z_{thJC} = f(t)$
Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

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

Beidseitig / Two-sided

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [$^{\circ}\text{C}/\text{W}$]	0,00043	0,00557	0,019	0,016	
τ_n [s]	0,00027	0,00221	0,085	0,36	

Anodenseitig / Anode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [$^{\circ}\text{C}/\text{W}$]	0,00034	0,00541	0,00486	0,0234	0,036
τ_n [s]	0,00024	0,0021	0,0376	0,158	2,47

Kathodenseitig / Cathode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [$^{\circ}\text{C}/\text{W}$]	0,00026	0,00524	0,0132	0,0346	0,0468
τ_n [s]	0,00019	0,00192	0,0562	0,65	2,91

Analytische Funktion / Analytical function:

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