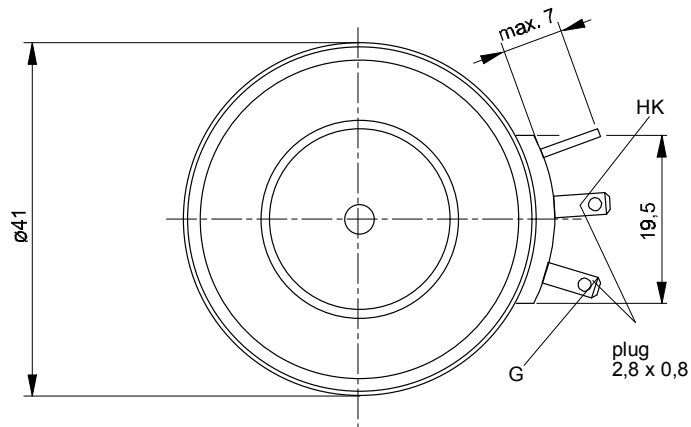
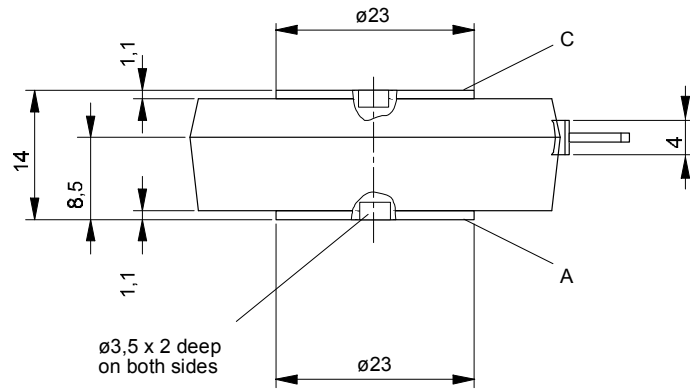




European Power-Semiconductor and Electronics Company

Marketing Information

T 218 N



VWK Aug. 1996

T 218 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

Feuchtklasse

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

outlines, attached

$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$ $V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$ 600 800 1000 1200
1400 1600 1800 V

$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$ $V_{\text{DSM}} = V_{\text{DRM}}$ 600 800 1000 1200
1400 1600 1800 V

$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$ $V_{\text{RSM}} = V_{\text{RRM}}$ 700 900 1100 1300
1500 1700 1900 V

I_{TRMSM} 400 A

$t_c = 85^{\circ}\text{C}$ I_{TAVM} 218 A

$t_c = 75^{\circ}\text{C}$ 255 A

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ I_{TSM} 3800 A

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10 \text{ ms}$ 3400 A

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $I^2 t$ 72000 A²s

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10 \text{ ms}$ 58000 A²s

$v_D \leq 67\%, v_{\text{DRM}}, f = 50 \text{ Hz}$ $(di_T/dt)_{\text{cr}}$ 150 A/ μ s

$v_L = 10 \text{ V}, i_{\text{GM}} = 0,75 \text{ A}, di_G/dt = 0,75 \text{ A}/\mu\text{s}$ $(dv/dt)_{\text{cr}}$ 1000 V/ μ s

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

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, i_T = 800 \text{ A}$ v_T max. 2,2 V

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$ $V_{T(\text{TO})}$ 0,9 V

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$ r_T 1,35 m Ω

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$ I_{GT} max. 150 mA

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$ V_{GT} max. 2 V

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, v_D = 6 \text{ V}$ I_{GD} max. 10 mA

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$ V_{GD} max. 0,25 V

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$ I_H max. 200 mA

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10 \Omega$ I_L max. 800 mA

$i_{\text{GM}} = 0,75 \text{ A}, di_G/dt = 0,75 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$

$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, v_D = V_{\text{DRM}}, v_R = V_{\text{RRM}}$ i_D, i_R max. 30 mA

$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 0,75 \text{ A}, di_G/dt = 0,75 \text{ A}/\mu\text{s}$ t_{gd} max. 4,5 μ s

siehe Techn.Erl./see Techn. Inf. t_q typ. 200 μ s

$\Theta = 180^{\circ} \text{ el, sin}$ R_{thJC} max. 0,111 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

DC max. 0,103 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

$\Theta = 180^{\circ} \text{ el, sin}$ $R_{\text{thJC(A)}}$ max. 0,174 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

DC max. 0,166 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

$\Theta = 180^{\circ} \text{ el, sin}$ $R_{\text{thJC(K)}}$ max. 0,274 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

DC max. 0,266 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

beidseitig/two-sided max. 0,015 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

einseitig/one-sided max. 0,030 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

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

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

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

F 2,5...5 kN

G typ. 70 g

17 mm

DIN 40040 C

f = 50 Hz 50 m/s²

DIN 41814-151A4

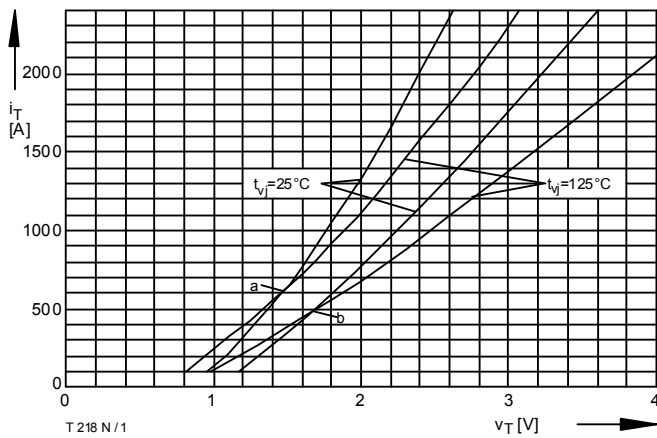


Bild / Fig. 1
Durchlaßkennlinie / On-state characteristic $i_T = f(v_T)$
a - Typische Kennlinien / typical characteristics
b - Grenzkennlinien / limiting characteristics

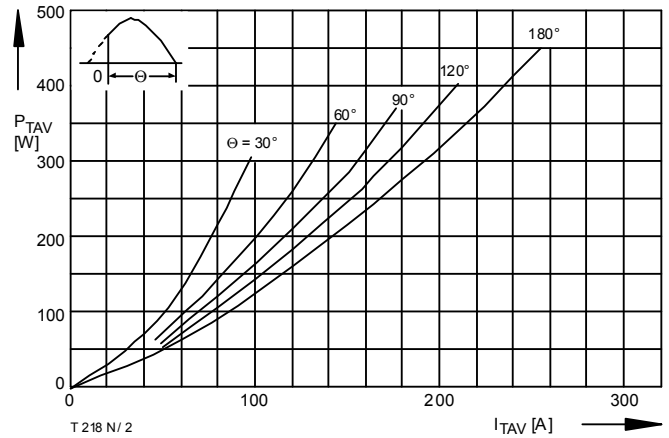


Bild / Fig. 2
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

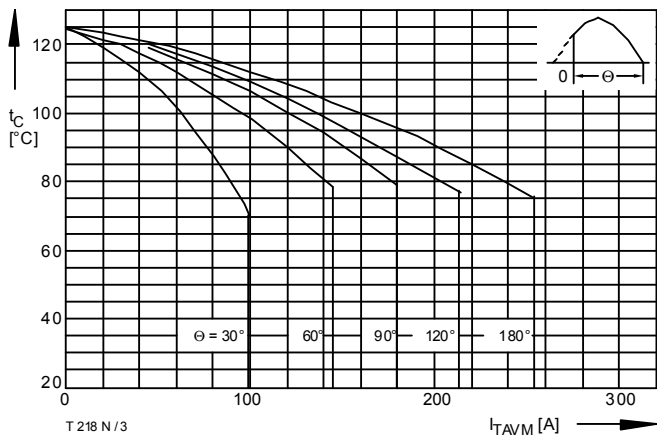


Bild / Fig. 3
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

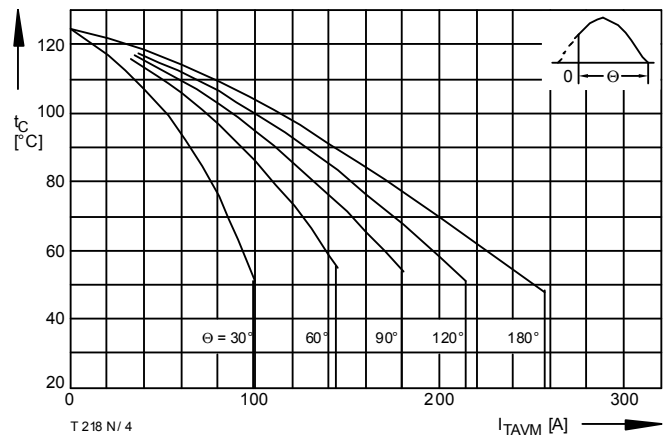


Bild / Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

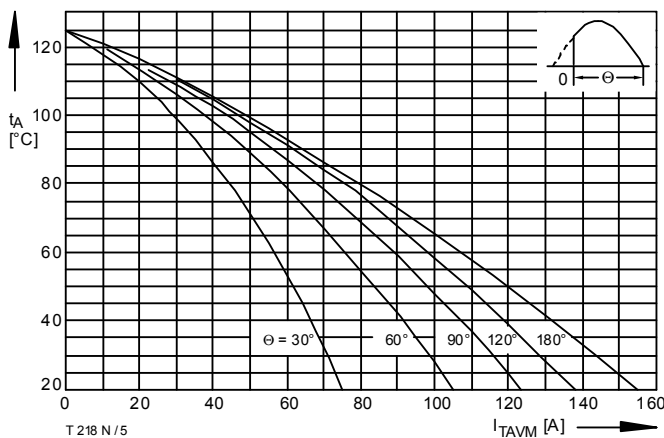


Bild / Fig. 5
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

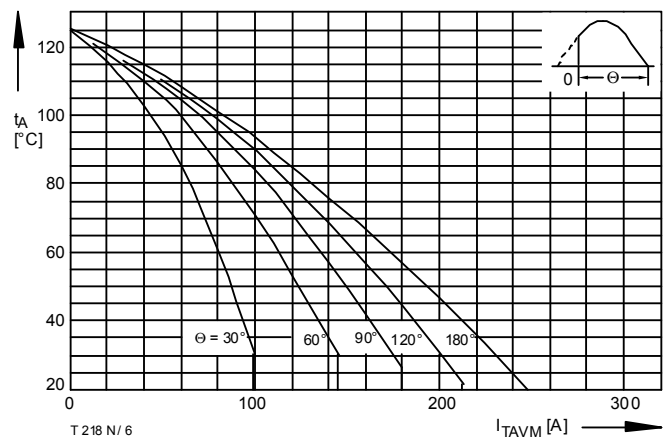


Bild / Fig. 6
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Verstärkte Luftkühlung / Forced air cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $V_L = 50$ l/s
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

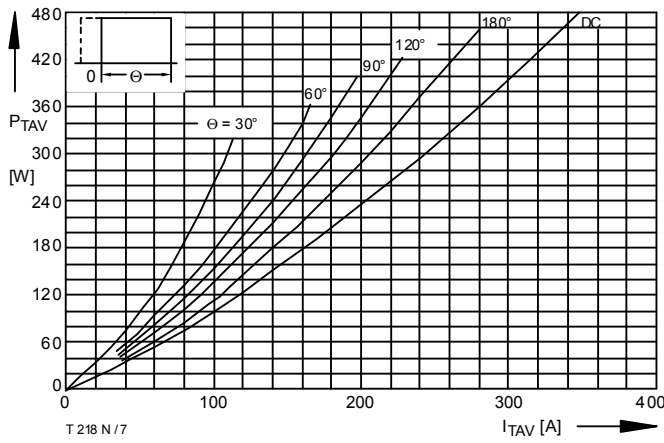


Bild / Fig. 7
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

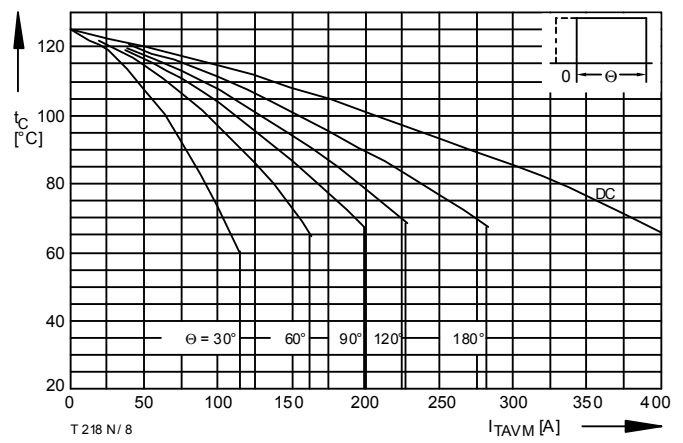


Bild / Fig. 8
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_c = f(I_{TAVM})$
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

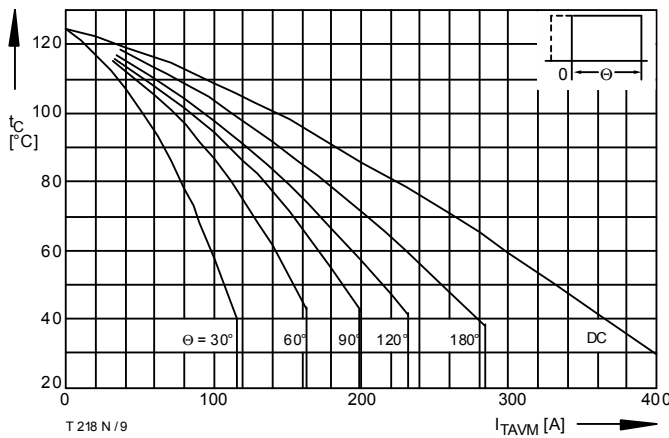


Bild / Fig. 9
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature
 $t_c = f(I_{TAVM})$
Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

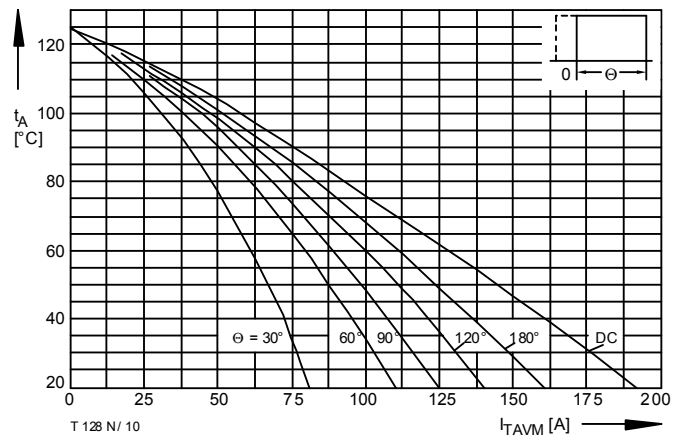


Bild / Fig. 10
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature
 $t_A = f(I_{TAVM})$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

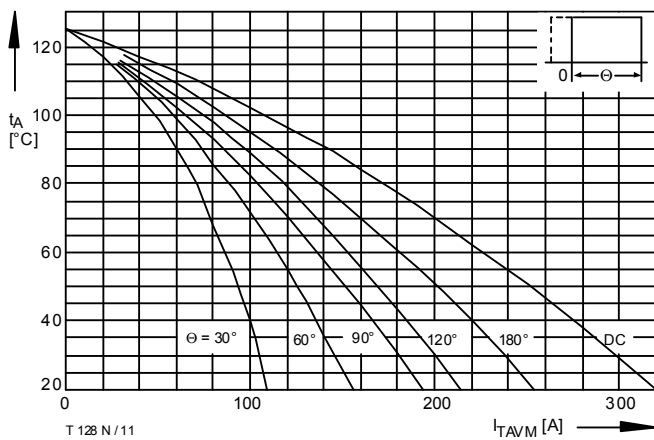


Bild / Fig. 11
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature
 $t_A = f(I_{TAVM})$
Verstärkte Luftzuführung / forced air cooling
Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $V_L = 50$ l/s
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ

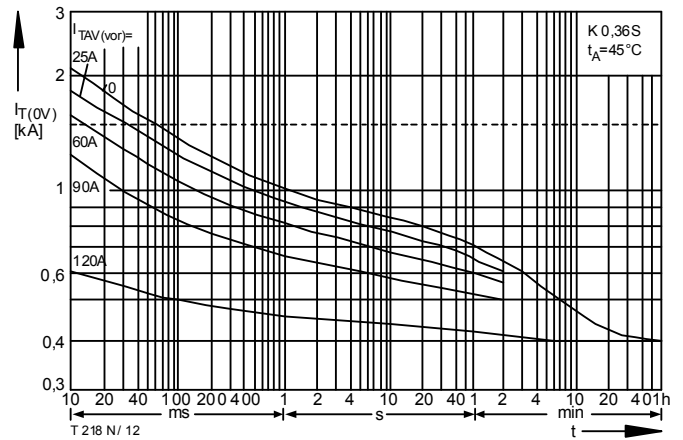


Bild / Fig. 12
Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling $t_A = 45^\circ\text{C}$
Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

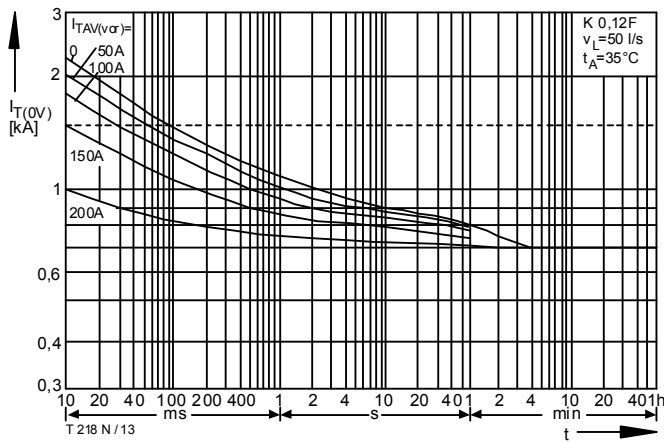


Bild / Fig. 13
 Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$
 Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $v_L = 50\text{ l/s}$
 Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

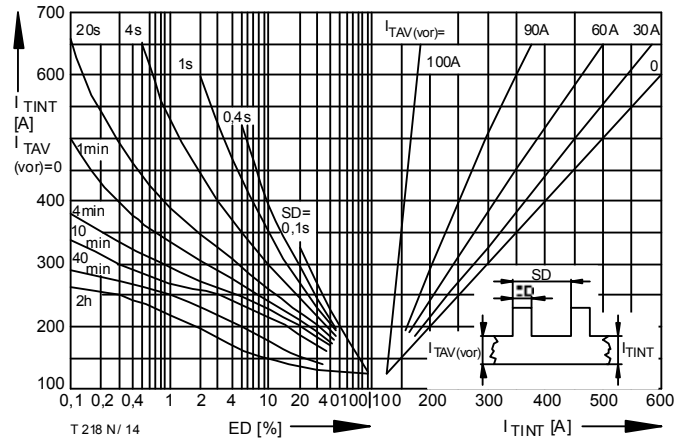


Bild / Fig. 14
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom bei Aussetzbetrieb / Max. allowable on-state current at intermittent operation $I_{TINT} = f(ED)$
 Luftselbstkühlung / Natural air-cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$
 Kühlkörper / Heatsink: K0.36S
 Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD
 Vorlaststrom /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

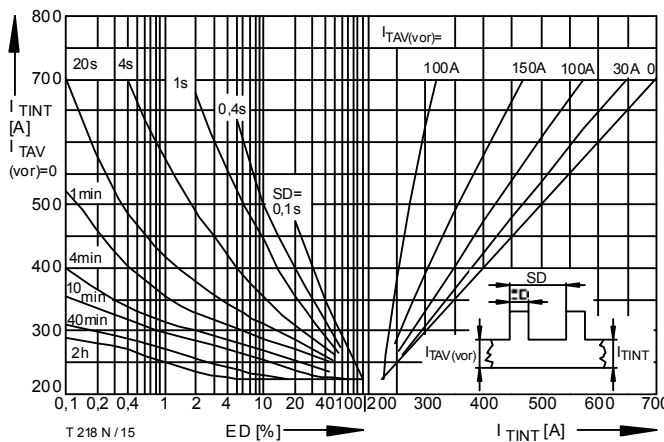


Bild / Fig. 15
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom bei Aussetzbetrieb / Max. allowable on-state current at intermittent operation $I_{TINT} = f(ED)$
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$
 Kühlkörper / Heatsink: K0.12F, $v_L = 50\text{ l/s}$
 Parameter: Spieldauer / Cycle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

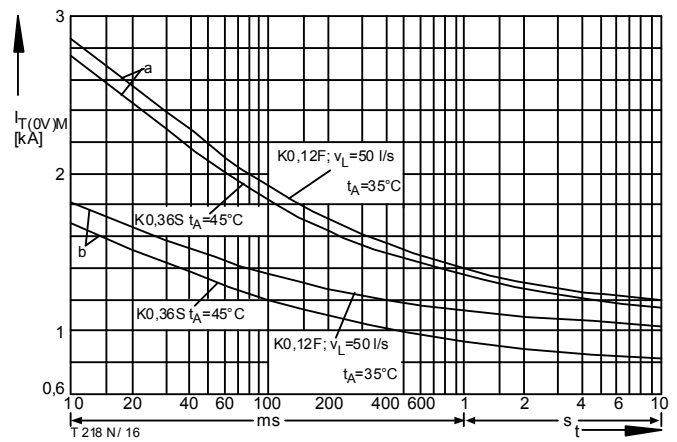


Bild / Fig. 16
 Grenzstrom / Max. overload on-state current $I_{T(OV)M} = f(t)$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Luftselbstkühlung / Natural air-cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$
 Kühlkörper / Heatsink: K0.36S, K0.12F
 Belastung aus / Surge current occurs:
 a - Leerlauf / No-load conditions
 b - Betrieb mit Dauergrenzstrom / During operation at max. average on-state current I_{TAVM}

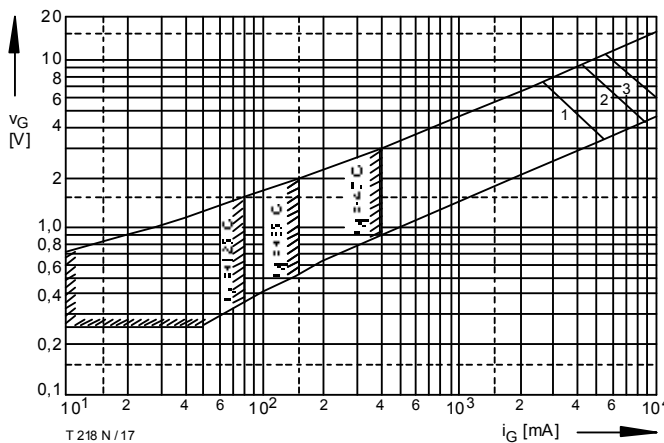


Bild / Fig. 17
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas $v_G = f(i_G)$, $V_D = 6\text{ V}$
 Parameter: a b c
 Steuerimpulsdauer / trigger puls duration t_g [ms] 10 1 0,5
 Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung / Max. rated peak gate power dissipation [W]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

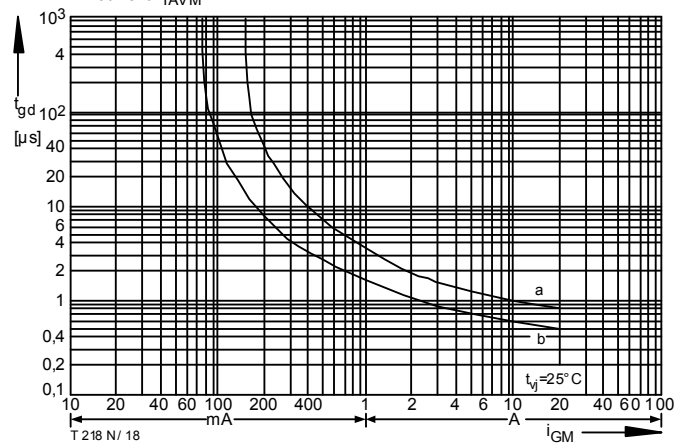


Bild / Fig. 18
 Zündverzögerung / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_{GM})$
 $t_j = 25^\circ\text{C}$, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$
 a - Maximaler Verlauf / Limiting characteristic
 b - Typischer Verlauf / Typical characteristic

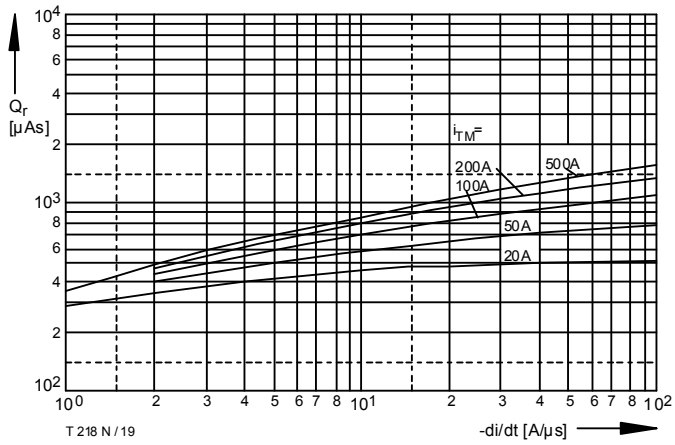


Bild / Fig. 19
 Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vj\ max}$, $v_R = 0,5 V_{RRM}$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

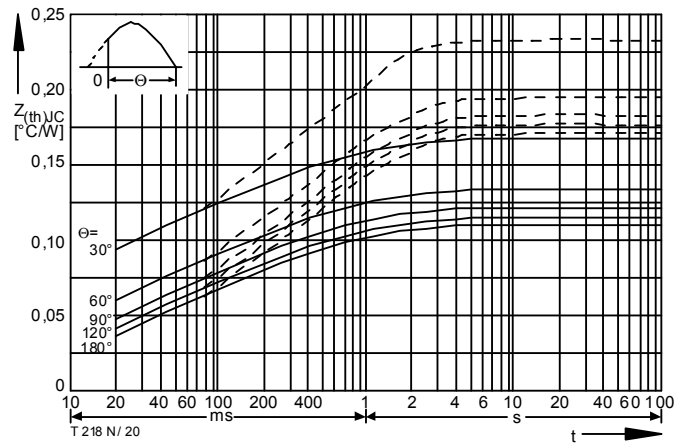


Bild / Fig. 20
 Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$
 ----- Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
 ————— Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

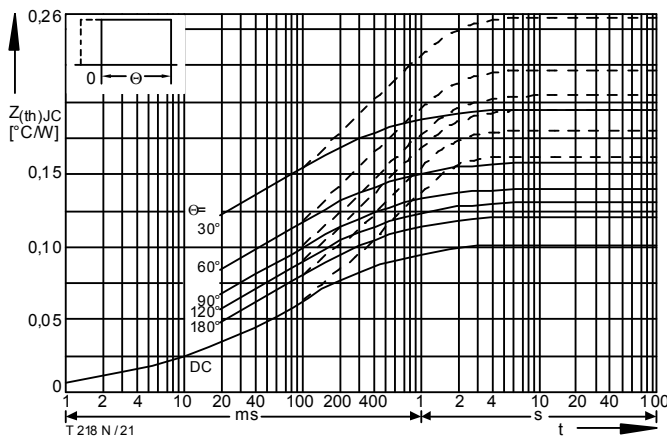


Bild / Fig. 21
 Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$
 ----- Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
 ————— Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

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} [°C/W]	0,00727	0,0232	0,0497	0,00982	0,013
τ_n [s]	0,000731	0,0144	0,0993	0,413	1,51

Anodenseitig / Anode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [°C/W]	0,00809	0,0295	0,0507	0,0725	0,0052
τ_n [s]	0,000855	0,0181	0,188	0,96	4,85

Kathodenseitig / Cathode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [°C/W]	0,00929	0,0331	0,0735	0,102	0,0477
τ_n [s]	0,00103	0,0219	0,34	1,81	11,8

Analytische Funktion / Analytical function:

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