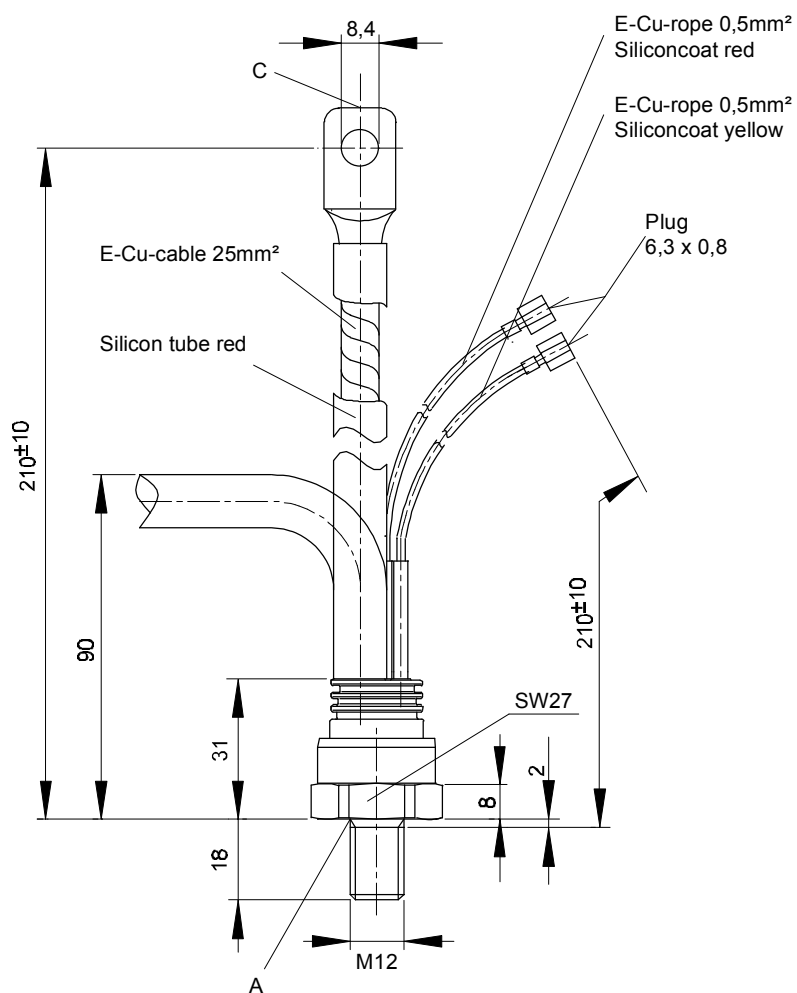




European Power-
Semiconductor and
Electronics Company

Marketing Information

T 210 N



T 210 N

Elektrische Eigenschaften

Höchstzulässige Werte

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung

Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung

Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung

Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert

Dauergrenzstrom

Stoßstrom-Grenzwert

Grenzlastintegral

Kritische Stromsteilheit

Kritische Spannungssteilheit

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

t_{vj} = -40°C...t_{vj max}

t_{vj} = -40°C...t_{vj max}

t_{vj} = +25°C...t_{vj max}

t_c = 100°C

t_{vj} = 45°C, t_p = 10 ms

t_{vj} = t_{vj max}, t_p = 10 ms

t_{vj} = 45°C, t_p = 10 ms

t_{vj} = t_{vj max}, t_p = 10 ms

v_D ≤ 67%, v_{DRM}, f = 50 Hz

v_L=10 V, i_{GM}= 0,75 A, di_G/dt =0,75 A/µs

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

5.Kennbuchstabe/5th letter C

5.Kennbuchstabe/5th letter F

V_{DRM}, V_{RRM}

V_{DSM} = V_{DRM}

V_{RSM} = V_{RRM}

I_{TRMSM}

I_{TAVM}

I_{TSM}

I² t

(di/dt)_{cr}

(dv/dt)_{cr}

200 400 600 V

200 400 600 V

250 450 650 V

330 A

210 A

6300 A

5500 A

198000 A²s

151000 A²s

200 A/µs

400 V/µs

1000 V/µs

Charakteristische Werte

Durchlaßspannung

Schleusenspannung

Ersatzwiderstand

Zündstrom

Zündspannung

Nicht zündender Steuerstrom

Nicht zündende Steuerspannung

Haltestrom

Einraststrom

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

t_{vj} = t_{vj max}, i_T = 600 A

t_{vj} = t_{vj max}

t_{vj} = t_{vj max}

t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V

t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V

t_{vj} = t_{vj max}, v_D = 6 V

t_{vj} = t_{vj max}, v_D = 0,5 V_{DRM}

t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V, R_A = 5 Ω

t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V, R_{GK} ≥ 10 Ω

i_{GM} =0,75 A, di_G/dt =0,75 A/µs, t_g = 20 µs

t_{vj} = t_{vj max}, v_D = V_{DRM}, v_R = V_{RRM}

t_{vj}=25°C, i_{GM} =0,75 A,di_G/dt =0,75 A/µs

t_{vj} = t_{vj max}, i_{TM} = I_{TAVM}

V_{RM} = 100 V, v_{DM} = 0,67 V_{DRM}

dv_D/dt = 20 V/µs, -di_T/dt = 10 A/µs

4. Kennbuchstabe / 4th letter O

v_T

V_{T(TO)}

r_T

I_{GT}

V_{GT}

I_{GD}

V_{GD}

I_H

I_L

i_D, i_R

t_{gd}

t_q

max. 1,4 V

0,8 V

0,85 mΩ

max. 150 mA

max. 1,4 V

max. 5 mA

max. 0,2 V

max. 200 mA

max. 620 mA

max. 30 mA

max. 4,5 µs

typ. 200 µs

Thermische Eigenschaften

Innerer Wärmewiderstand

Höchstzul.Sperrschichttemperatur

Betriebstemperatur

Lagertemperatur

Thermal properties

thermal resistance, junction to case

max. junction temperature

operating temperature

storage temperature

Θ =180° el, sin

DC

R_{thJC}

t_{vj max}

t_{c op}

t_{stg}

max. 0,15 °C/W

max. 0,14 °C/W

140 °C

-40...+140 °C

-40...+150 °C

Mechanische Eigenschaften

Si-Elemente mit Druckkontakt

Anzugsdrehmoment

Gewicht

Kriechstrecke

Feuchtklasse

Schwingfestigkeit

Maßbild

Mechanical properties

Si-pellet with pressure contact

tightening torque

weight

creepage distance

humidity classification

vibration resistance

outline

Gehäuseform/case design B

DIN 40040

f = 50 Hz

DIN 41 892-204B3/TO 94/TO 93

M

G

20...30 Nm

typ. 190 g

8 mm

C

50 m/s²

Titelseite / Front page

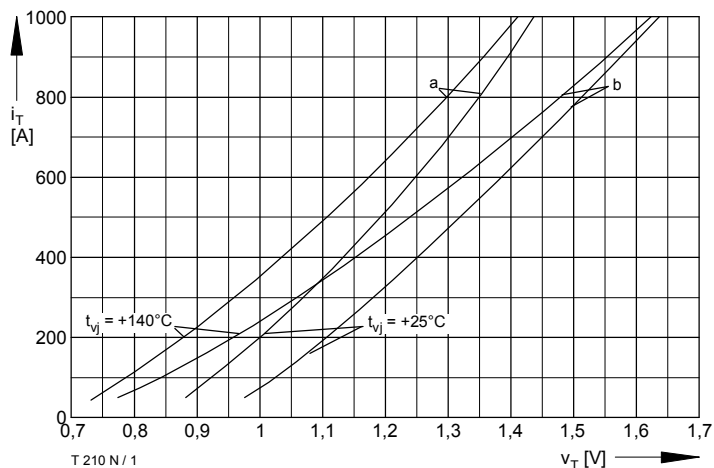


Bild / Fig. 1

Durchlaßkennlinien / On-state characteristics $i_T = f(v_T)$

a - Typische Kennlinien / Typical characteristics

b - Grenzkennlinien / Limiting characteristics

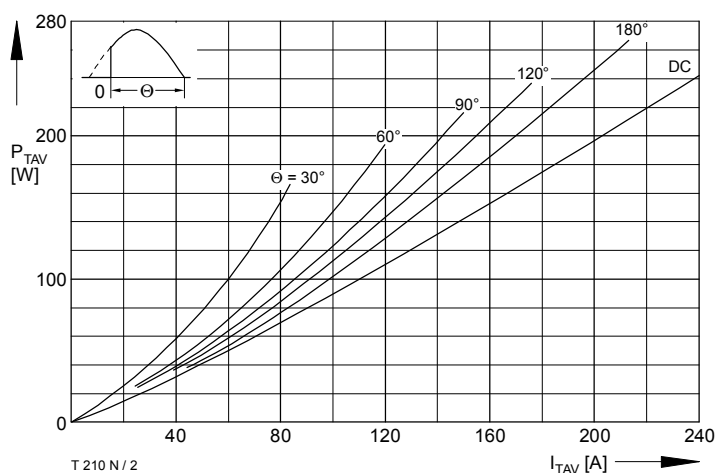


Bild / Fig. 2

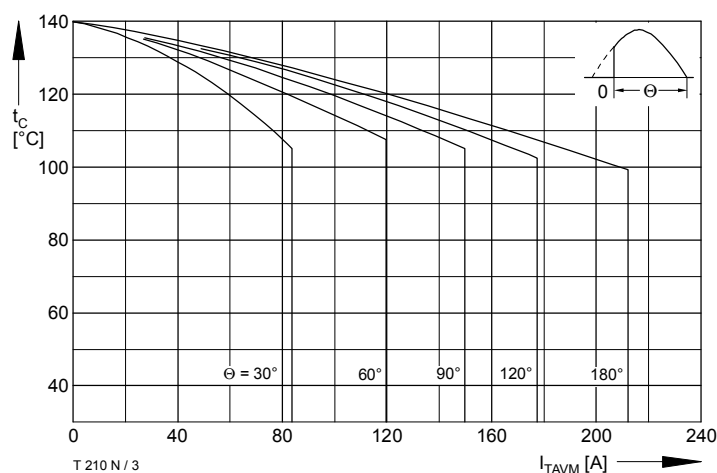
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$ Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle θ 

Bild / Fig. 3

Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature

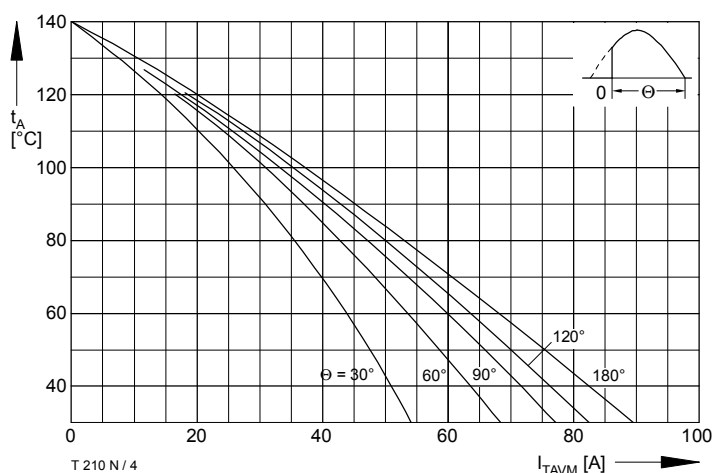
 $t_c = f(I_{TAVM})$ 

Bild / Fig. 4

Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium

temperature $t_A = f(I_{TAVM})$

Luftselbstkühlung / Natural air-cooling

Kühlkörper / Heatsink: KL42

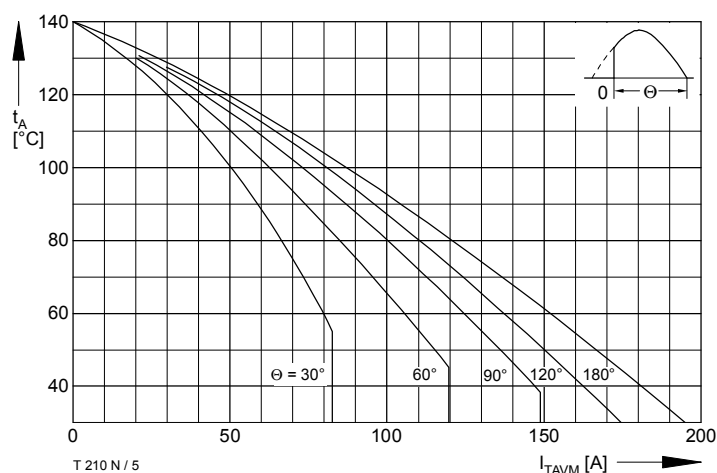


Bild / Fig. 5

Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium

temperature $t_A = f(I_{TAVM})$

Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling

Kühlkörper / Heatsink: KL42

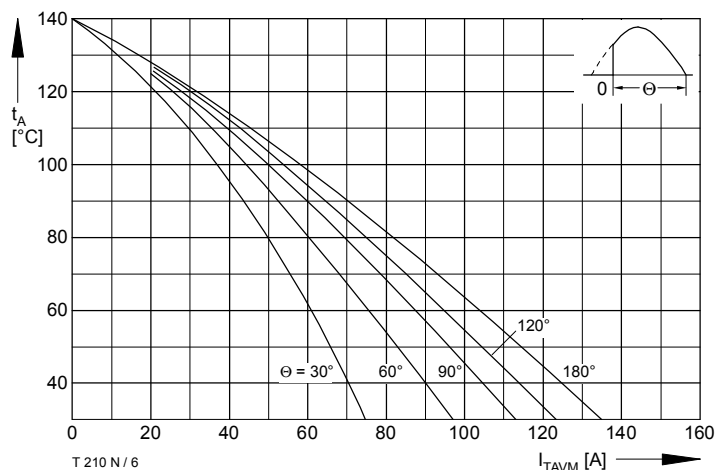


Bild / Fig. 6
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: KL91

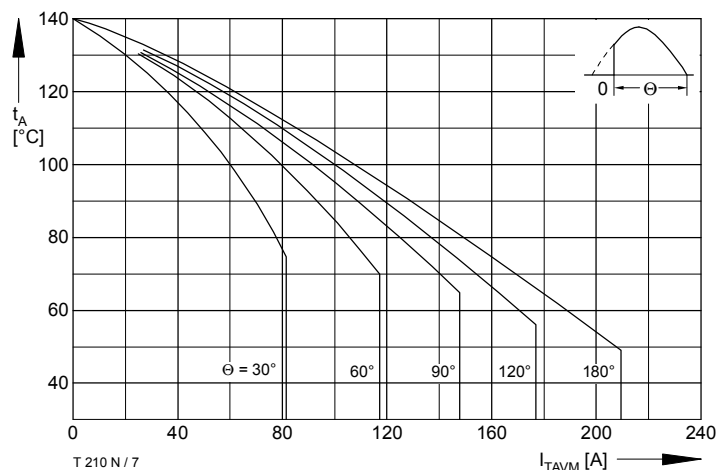


Bild / Fig. 7
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: KL91

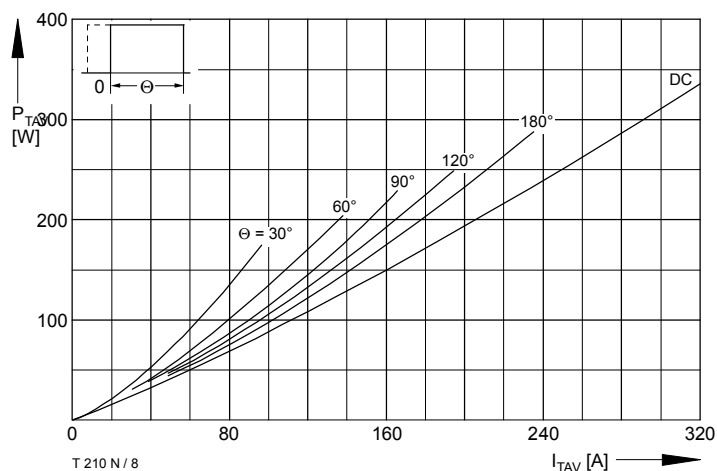


Bild / Fig. 8
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle Θ

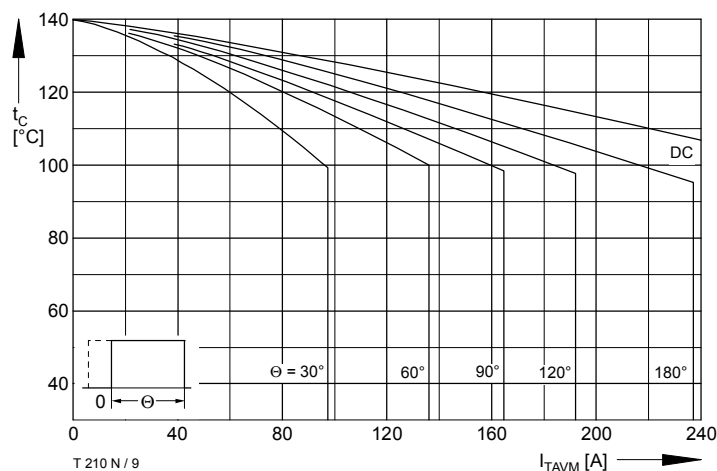


Bild / Fig. 9
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $t_c = f(I_{TAVM})$

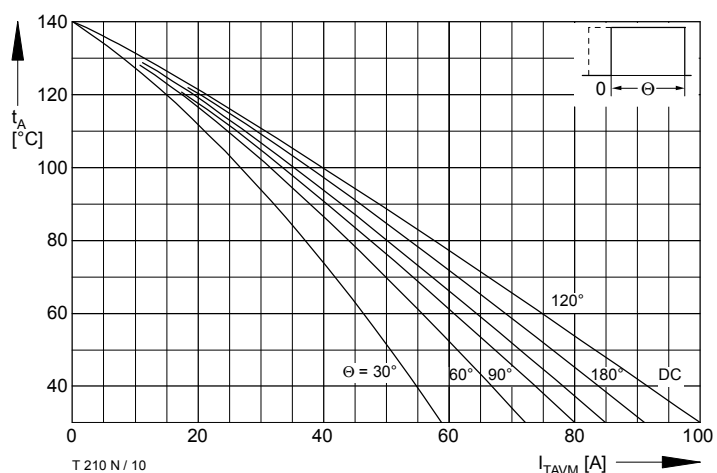


Bild / Fig. 10
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: KL42

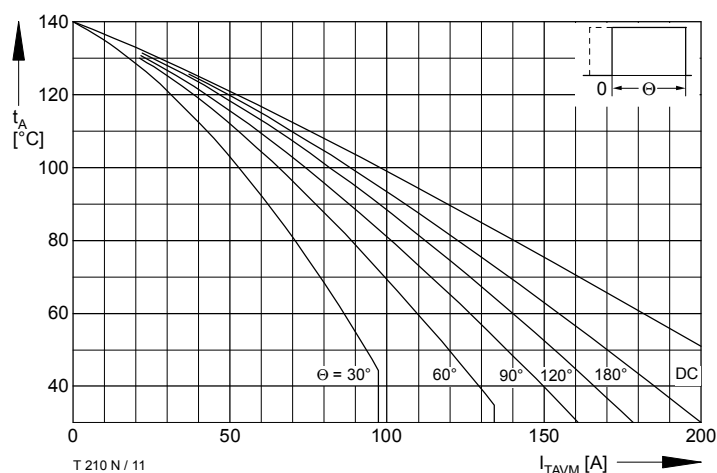


Bild / Fig. 11
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: KL42

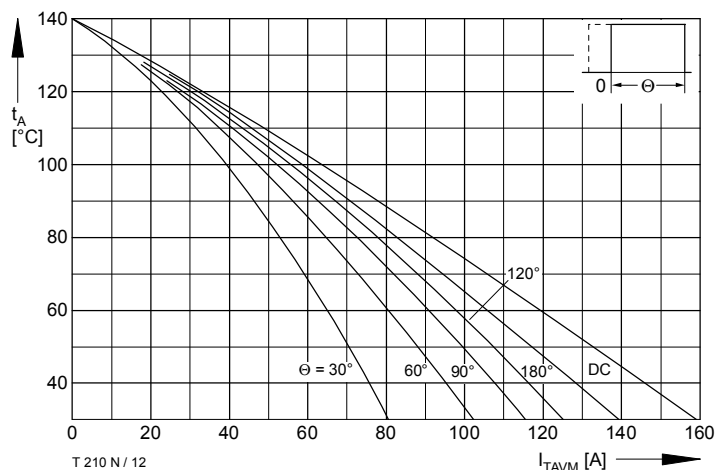


Bild / Fig. 12
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Luftselbstkühlung / Natural air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: KL91

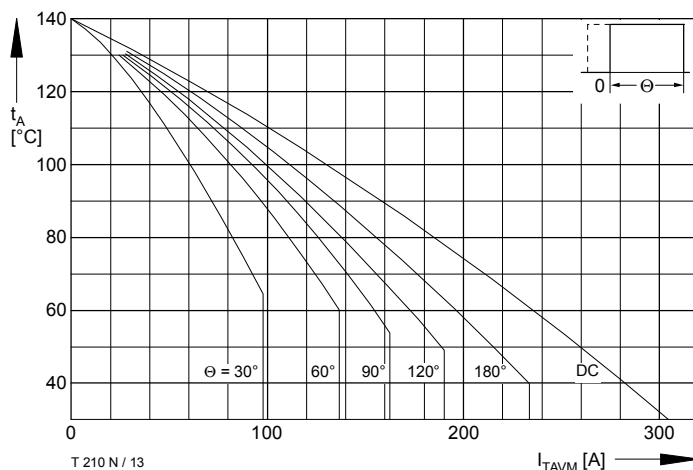


Bild / Fig. 13
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Maximum allowable cooling medium temperature $t_A = f(I_{TAVM})$
Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling
Kühlkörper / Heatsink: KL91

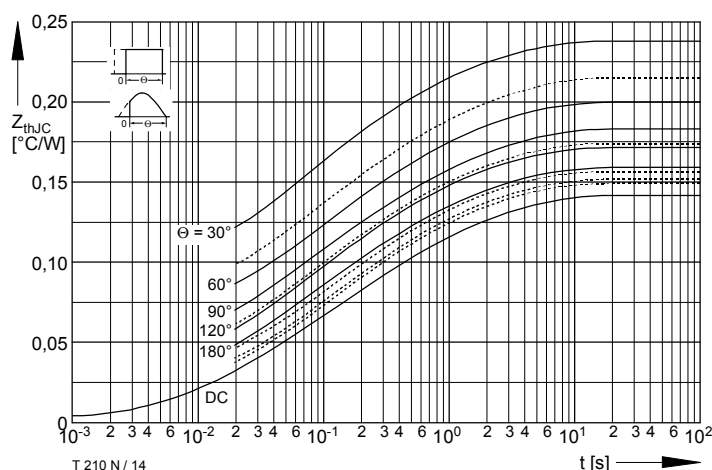


Bild / Fig. 14
Transienter innerer Wärmewiderstand bei sinus- und rechteckförmigem Stromverlauf / Transient thermal impedance, junction to case at sinusoidal and square wave current $Z_{thJC} = f(t)$

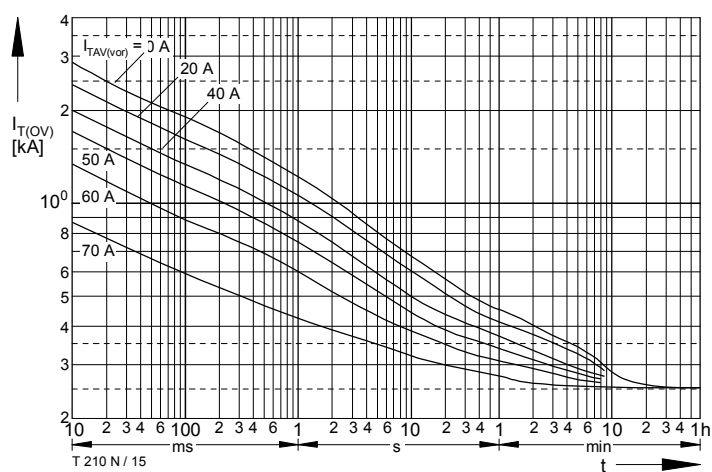


Bild / Fig. 15
Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
Luftselbstkühlung / Natural air cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$
Kühlkörper / Heatsink: KL42
Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

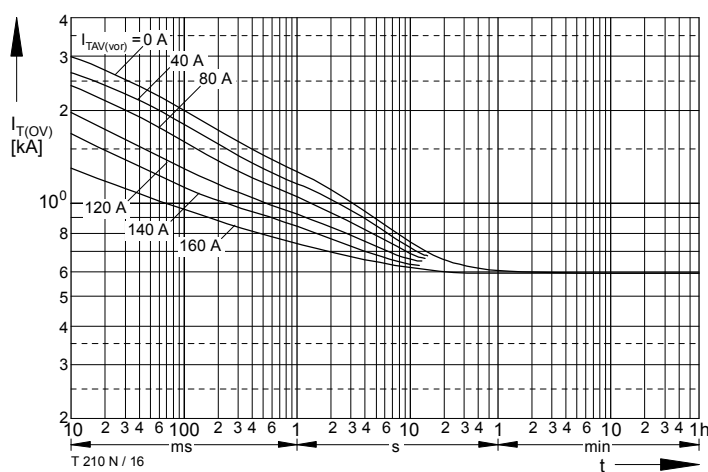


Bild / Fig. 16
Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$
Kühlkörper / Heatsink: KL42, $v_L = 50 \text{ l/s}$
Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

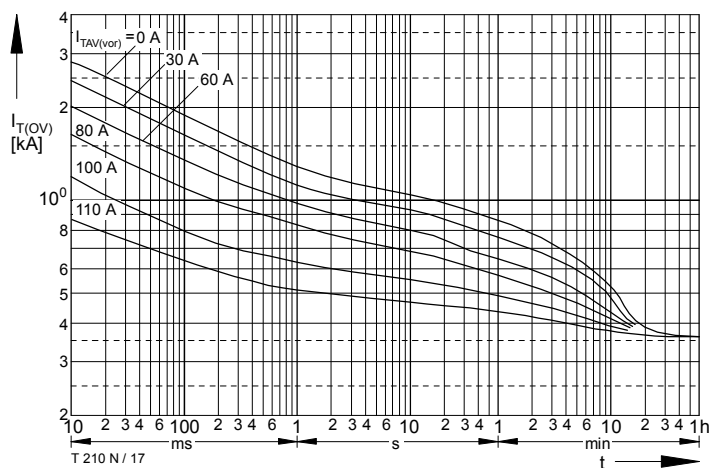


Bild / Fig. 17

Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
 Luftselbstkühlung / Natural air cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$

Kühlkörper / Heatsink: KL91

Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

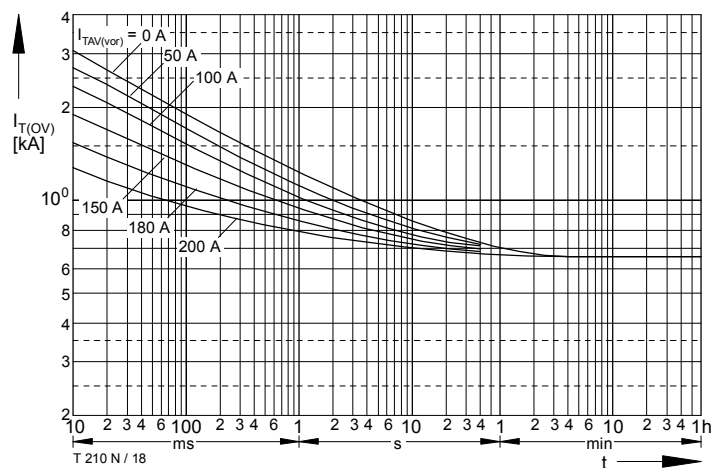


Bild / Fig. 18

Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$

Kühlkörper / Heatsink: KL91, $v_L = 50 \text{ l/s}$

Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

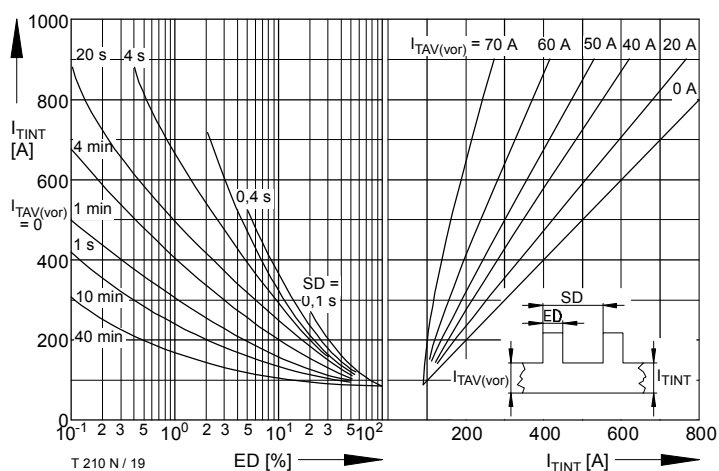


Bild / Fig. 19

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: KL42

Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD
 Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

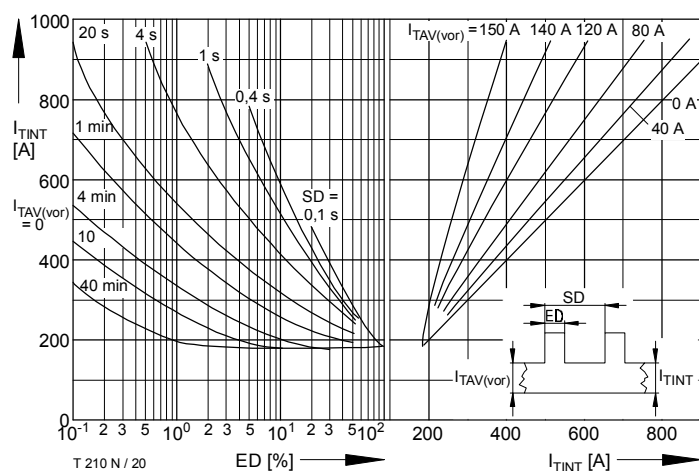


Bild / Fig. 20

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: KL42

Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD
 Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

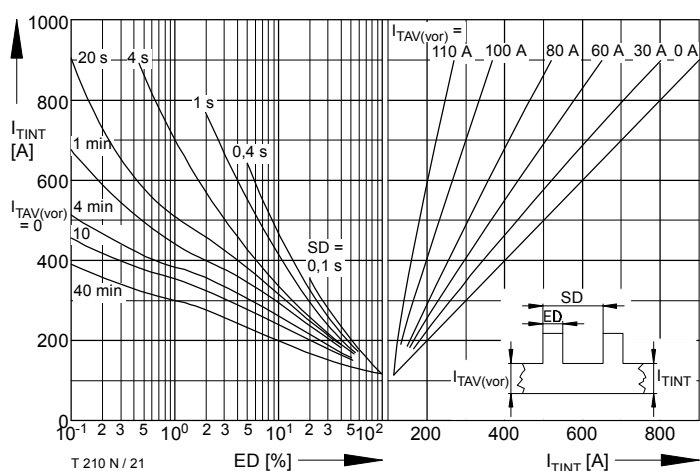


Bild / Fig. 21

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: KL91

Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD
 Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

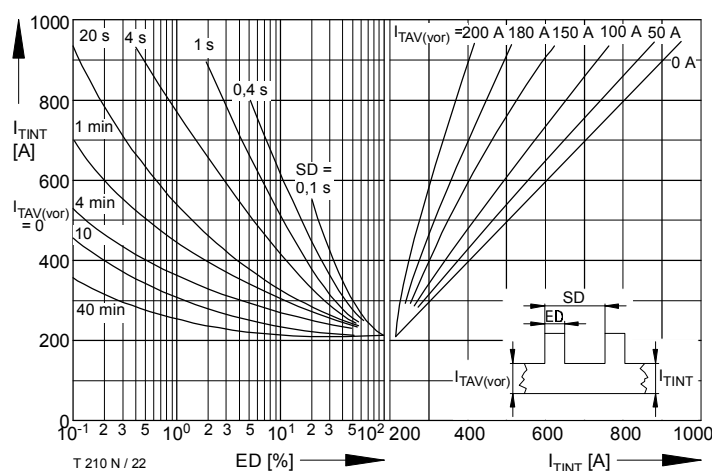


Bild / Fig. 22

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: KL91

Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD
 Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

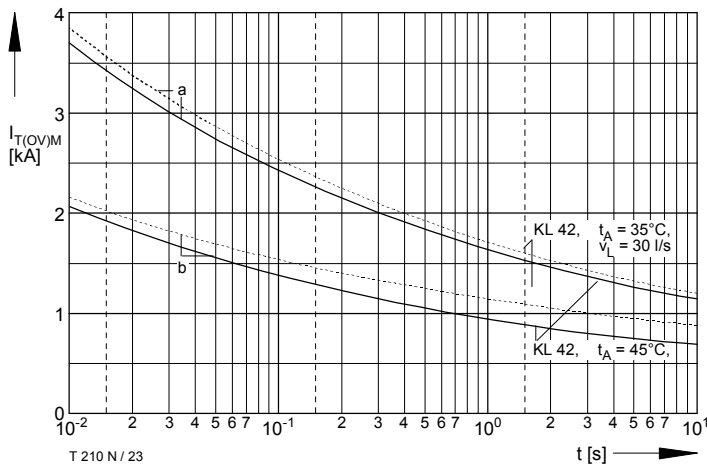


Bild / Fig. 23

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: KL42

Belastung aus / Surge current occurs:

a - Leerlauf / No-load conditions

b - Betrieb mit Dauerrenzstrom / During operation at max. average on-state current I_{TAVM}

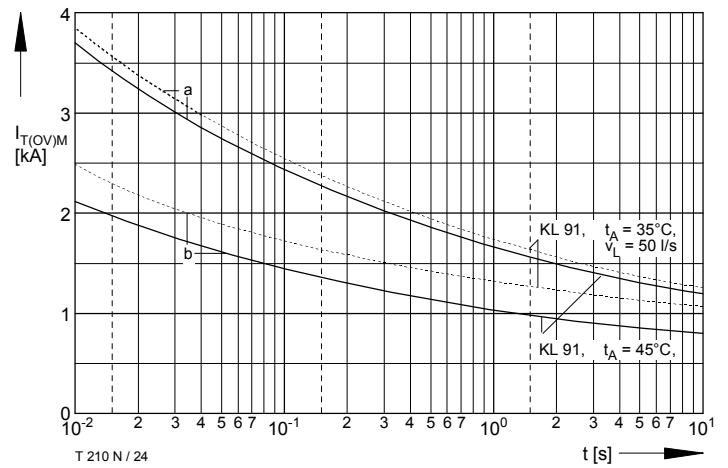


Bild / Fig. 24

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: KL91

Belastung aus / Surge current occurs:

a - Leerlauf / No-load conditions

b - Betrieb mit Dauerrenzstrom / During operation at max. average on-state current I_{TAVM}

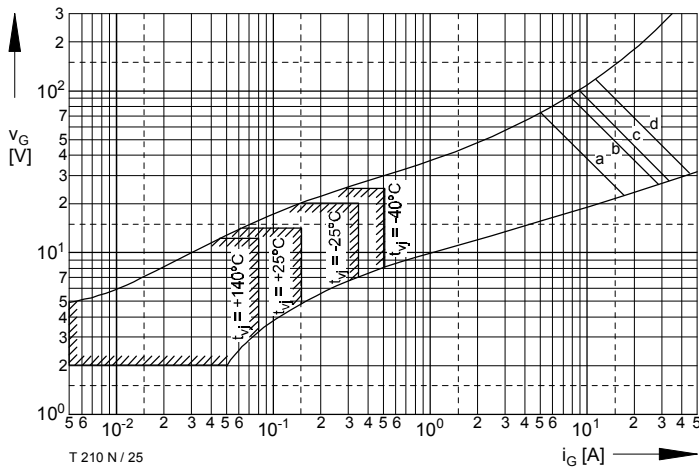


Bild / Fig. 25

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 / Puls duration t_g [ms]	10	1	0,5	0,1
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung / Maximum allowable peak gate power [W]	40	80	100	150

Höchstzulässige Spitzensteuerleistung

Maximum allowable peak gate power [W]

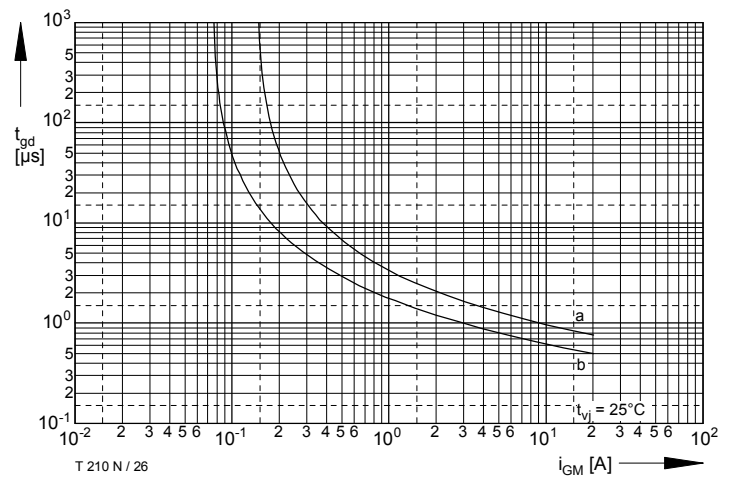


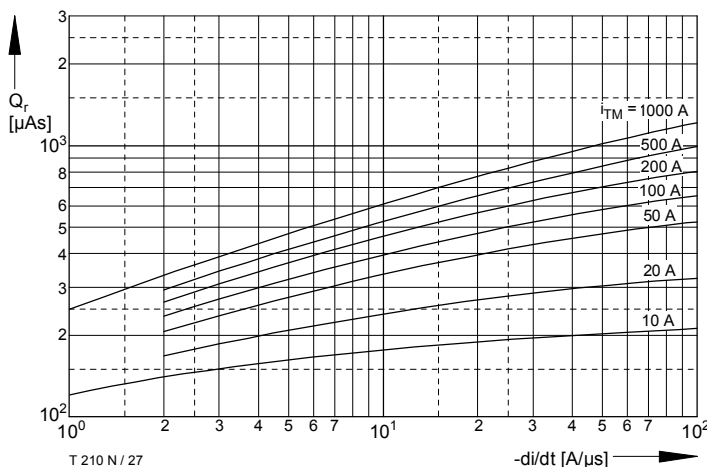
Bild / Fig. 26

Zündverzögerung / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_{GM})$, $t_{vj} = 25^\circ\text{C}$,

$di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$

a - Maximaler Verlauf / Limiting characteristic

b - Typischer Verlauf / Typical characteristic



T 210 N / 27

Bild / Fig. 27

Sperrverzögerungsladung in Abhängigkeit von der abkommütierenden Stromsteilheit / Recovered charge versus the rate of decay of the forward on-state current $Q_r = f(di/dt)$

$t_{vj} = t_{vj \max}$, $v_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$

Der angegebene Verlauf ist gültig für 90% aller Elemente /

These curves are valid for 90% of all devices

Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}