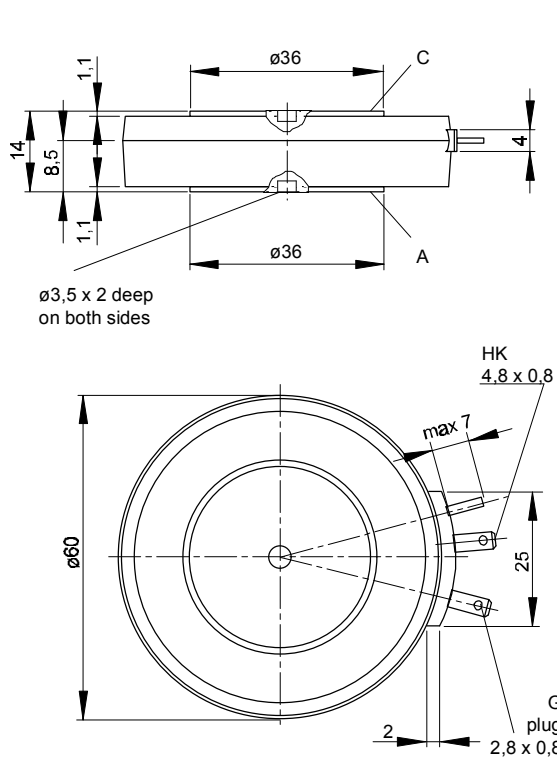




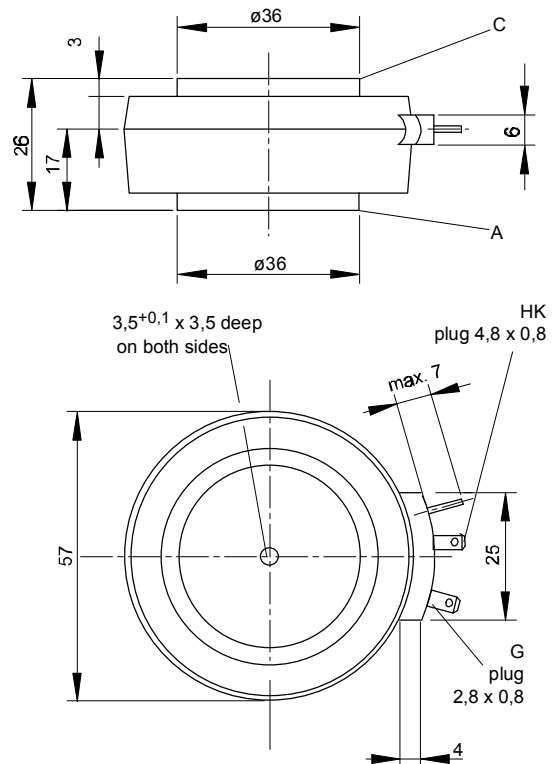
European Power-Semiconductor and Electronics Company

## Marketing Information

### T 458 N



### T 459 N



## T 458 N T 459 N

### Elektrische Eigenschaften

#### Höchstzulässige Werte

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung

### Electrical properties

#### Maximum rated values

repetitive peak forward off-state and reverse voltages

Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung

non-repetitive peak forward off-state voltage

Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung

non-repetitive peak reverse voltage

Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert

RMS on-state current

Dauergrenzstrom

average on-state current

Stoßstrom-Grenzwert

surge current

Grenzlastintegral

$I^2 t$ -value

Kritische Stromsteilheit

critical rate of rise of on-state current

Kritische Spannungssteilheit

critical rate of rise of off-state voltage

### Charakteristische Werte

Durchlaßspannung

on-state voltage

Schleusenspannung

threshold voltage

Ersatzwiderstand

slope resistance

Zündstrom

gate trigger current

Zündspannung

gate trigger voltage

Nicht zündender Steuerstrom

gate non-trigger current

Nicht zündende Steuerspannung

gate non-trigger voltage

Haltestrom

holding current

Einraststrom

latching current

Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom

forward off-state and reverse currents

Zündverzug

gate controlled delay time

Freiwerdezeit

circuit commutated turn-off time

### Thermische Eigenschaften

Innerer Wärmewiderstand für beidseitige Kühlung

### Thermal properties

thermal resistance, junction to case for two-sided cooling

für anodenseitige Kühlung

for anode-sided cooling

für kathodenseitige Kühlung

for cathode-sided cooling

Übergangs-Wärmewiderstand

thermal resistance, case to heatsink

Höchstzul. Sperrschichttemperatur

max. junction temperature

Betriebstemperatur

operating temperature

Lagertemperatur

storage temperature

### Mechanische Eigenschaften

Si-Elemente mit Druckkontakt

Si-pellet with pressure contact

Anpreßkraft

clamping force

Gewicht

weight

Kriechstrecke

creepage distance

Feuchteklasse

humidity classification

Schwingfestigkeit

vibration resistance

Maßbild, anliegend

outline, attached

$t_{vj} = -40^\circ\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	2000 2200 2400 2600	V
$t_{vj} = -40^\circ\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DSM}} = V_{\text{DRM}}$	2000 2200 2400 2600	V
$t_{vj} = +25^\circ\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{RSM}} = V_{\text{RRM}}$	2100 2300 2500 2700	V
$t_c = 85^\circ\text{C}$	$I_{\text{TRMSM}}$	1000	A
$t_c = 58^\circ\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$	459	A
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{\text{TSM}}$	7500	A
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		6750	A
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	281000	$\text{A}^2\text{s}$
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		228000	$\text{A}^2\text{s}$
$v_D \leq 67\%, V_{\text{DRM}}, f = 50 \text{ Hz}$	$(di_T/dt)_{\text{cr}}$	120	$\text{A}/\mu\text{s}$
$v_L = 10 \text{ V}, i_{\text{GM}} = 1,25 \text{ A}, di_G/dt = 1,25 \text{ A}/\mu\text{s}$			
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 67\% V_{\text{DRM}}$	$(dv/dt)_{\text{cr}}$		
5.Kennbuchstabe/5th letter C		500	$\text{V}/\mu\text{s}$
5.Kennbuchstabe/5th letter F		1000	$\text{V}/\mu\text{s}$

$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_T = 2000 \text{ A}$	$v_T$	max. 2,75	V
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{T(TO)}}$	1	V
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	$r_T$	0,84	$\text{m}\Omega$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GT}}$	max. 250	$\text{mA}$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$	$V_{\text{GT}}$	max. 1,5	V
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GD}}$	max. 5	$\text{mA}$
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$	max. 0,2	V
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$	$I_H$	max. 200	$\text{mA}$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10 \Omega$	$I_L$	max. 620	$\text{mA}$
$i_{\text{GM}} = 1,25 \text{ A}, di_G/dt = 1,25 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$			
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = V_{\text{DRM}}, v_R = V_{\text{RRM}}$	$i_D, i_R$	max. 80	$\text{mA}$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, i_{\text{GM}} = 1,25 \text{ A}, di_G/dt = 1,25 \text{ A}/\mu\text{s}$	$t_{\text{gd}}$	max. 3,3	$\mu\text{s}$
siehe Techn.Erl./see Techn. Inf.	$t_q$	typ. 300	$\mu\text{s}$

$\Theta = 180^\circ \text{ el, sin}$	$R_{\text{thJC}}$	max. 0,0455	$^\circ\text{C}/\text{W}$
DC		max. 0,044	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$\Theta = 180^\circ \text{ el, sin}$	$R_{\text{thJC(A)}}$	max. 0,0665	$^\circ\text{C}/\text{W}$
DC		max. 0,065	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$\Theta = 180^\circ \text{ el, sin}$	$R_{\text{thJC(K)}}$	max. 0,1375	$^\circ\text{C}/\text{W}$
DC		max. 0,136	$^\circ\text{C}/\text{W}$
beidseitig/two-sided	$R_{\text{thCK}}$	max. 0,005	$^\circ\text{C}/\text{W}$
einseitig/one-sided		max. 0,01	$^\circ\text{C}/\text{W}$
	$t_{vj \text{ max}}$	125	$^\circ\text{C}$
	$t_{c \text{ op}}$	-40...+125	$^\circ\text{C}$
	$t_{\text{stg}}$	-40...+140	$^\circ\text{C}$

	$F$	7,5...17,5	$\text{kN}$
T 458 N/T 459 N	$G$	typ. 160/270	$\text{g}$
T 458 N/T 459 N		17/25	$\text{mm}$
DIN 40040			$\text{C}$
$f = 50 \text{ Hz}$		50	$\text{m/s}^2$
DIN 41814-153D4/-153C4			

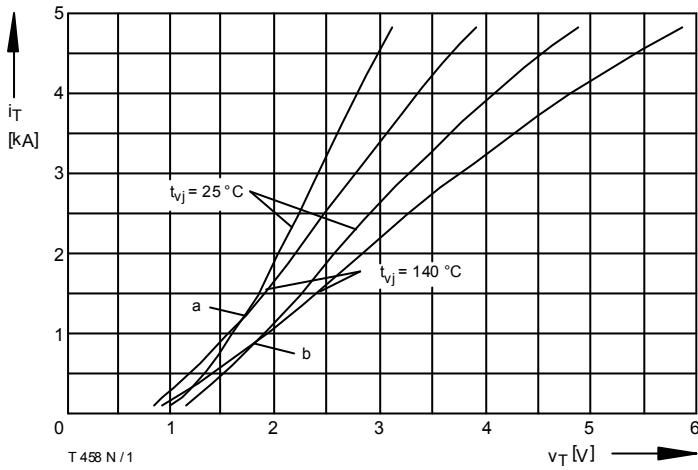


Bild / Fig. 1  
Durchlaßkennlinien / On-state characteristics  $i_T = f(v_T)$   
a - Typische Kennlinien / typical characteristics  
b - Grenzkennlinien / limiting characteristics

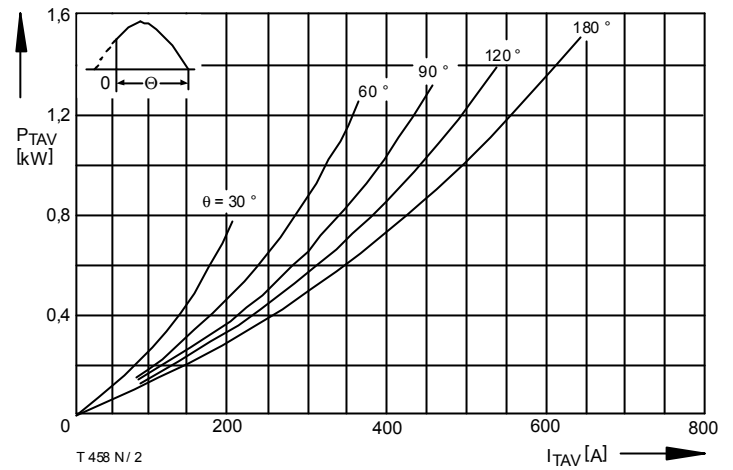


Bild / Fig. 2  
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss  $P_{TAV} = f(I_{TAV})$   
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

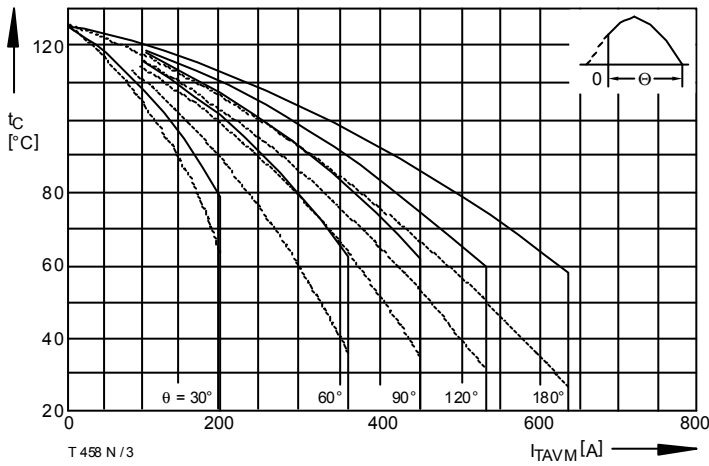


Bild / Fig. 3  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature  
 $t_A = f(I_{TAVM})$   
----- Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling  
----- Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling  
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

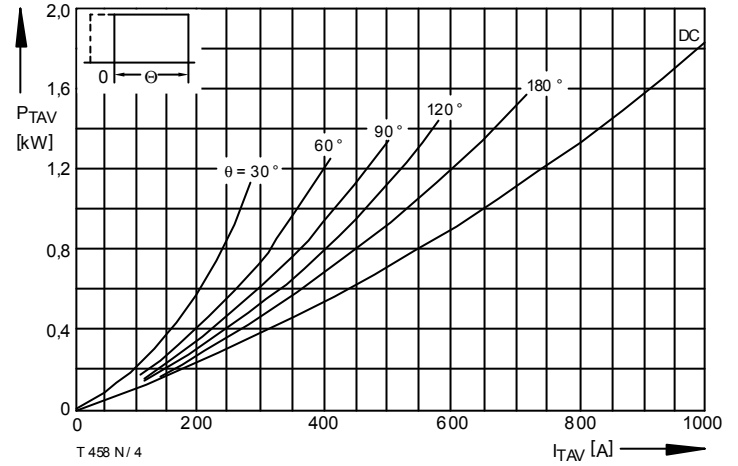


Bild / Fig. 4  
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss  $P_{TAV} = f(I_{TAV})$   
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

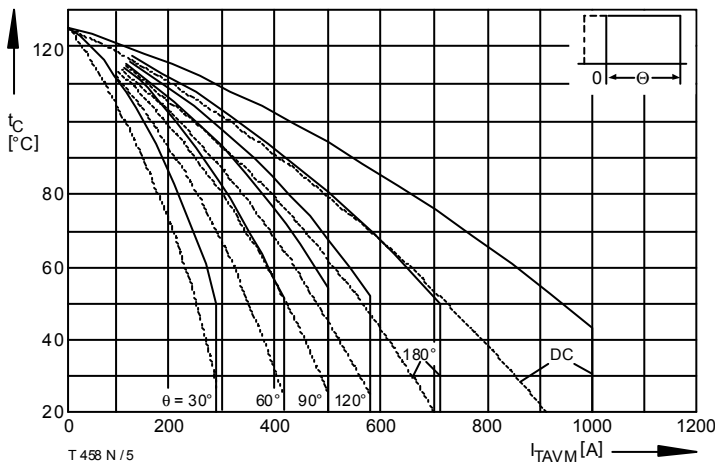


Bild / Fig. 5  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature  
 $t_A = f(I_{TAVM})$   
----- Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling  
----- Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling  
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

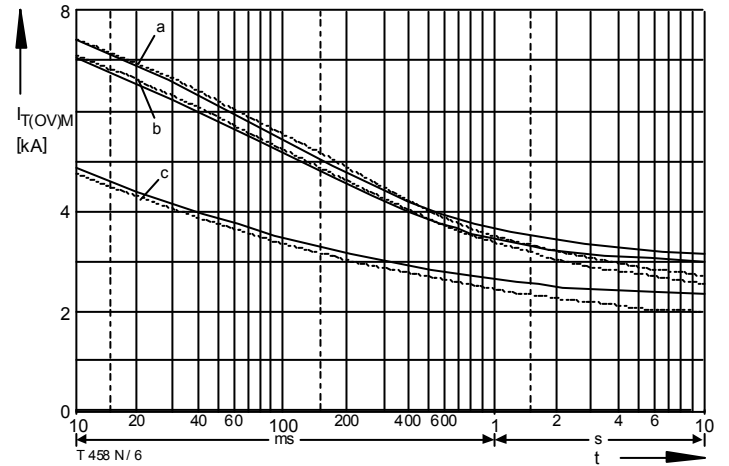


Bild / Fig. 6  
Grenzstrom / Max. overload on-state current  $I_{T(OV)M} = f(t)$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
----- anodenseitige Kühlung / anode-sided cooling  
----- beidseitige Kühlung / two-sided cooling  
Belastung aus / Surge current occurs:  
a - Leerlauf / No-load conditions,  $t_C = 35 \text{ °C}$   
b - Leerlauf / No-load conditions,  $t_C = 45 \text{ °C}$   
c - im Anschluß an Betrieb mit Dauergrenzstrom / After operation at max. average on-state current  $I_{TAVM}$

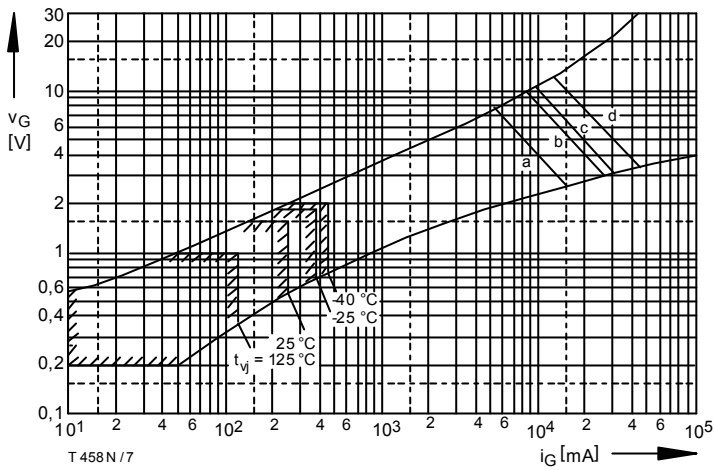


Bild / Fig. 7  
Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas  $v_G = f(i_G)$ ,  $V_D = 6 \text{ V}$   
Parameter: a b c d  
Steuerimpulsdauer / trigger puls duration  $t_g$  [ms] 10 1 0,5 0,1  
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung / Max. rated peak gate power dissipation [W] 40 80 100 150

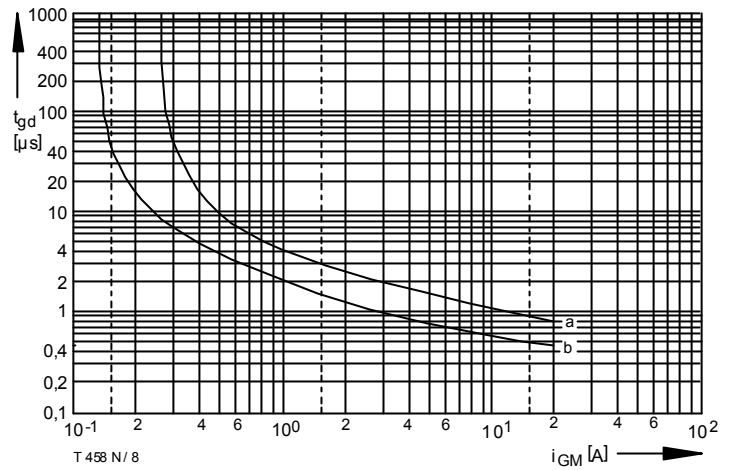


Bild / Fig. 8  
Zündverzögerung / Gate controlled delay time  $t_{gd} = f(i_{GM})$   
 $t_{vj} = 25 \text{ °C}$ ,  $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$   
a - Maximaler Verlauf / Limiting characteristic  
b - Typischer Verlauf / Typical characteristic

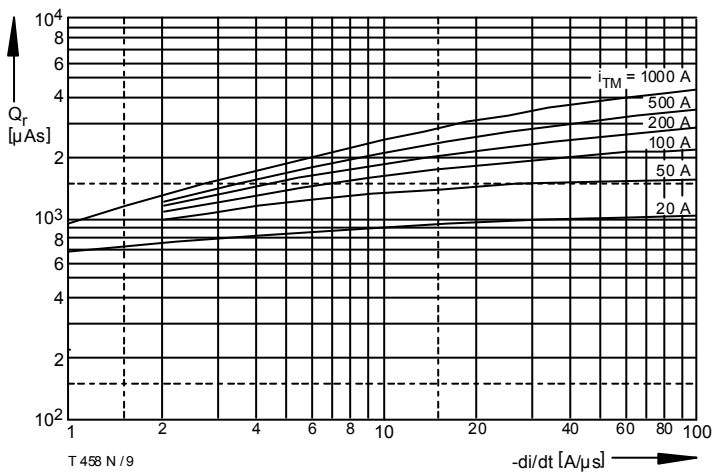


Bild / Fig. 9  
Sperrverzögerungsladung / Recovered charge  $Q_r = f(di/dt)$   
 $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ ,  $v_R = 0,5 V_{RRM}$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
Parameter: Durchlaßstrom / On-state current  $i_{TM}$

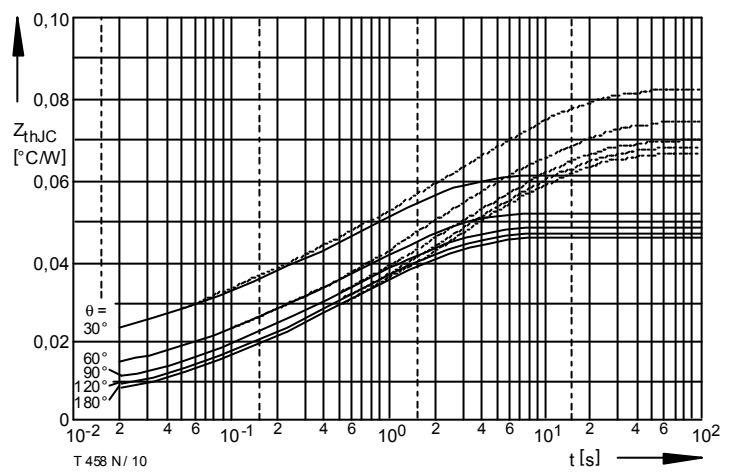


Bild / Fig. 10  
Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance  $Z_{thJC} = f(t)$   
----- Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling  
————— Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling  
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$

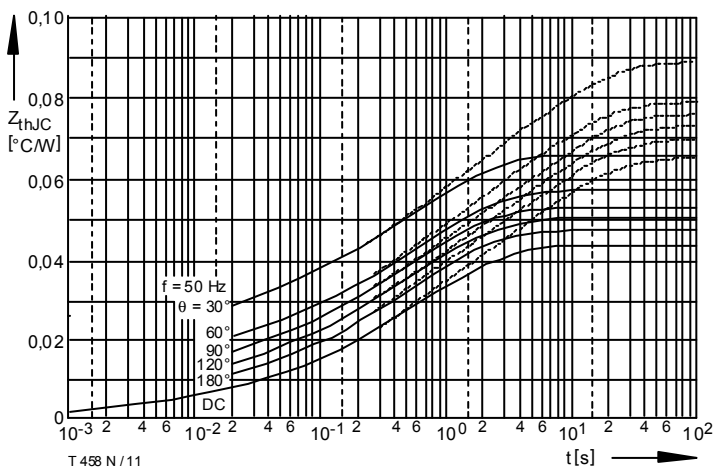


Bild / Fig. 11  
Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance  $Z_{thJC} = f(t)$   
----- Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling  
————— Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling  
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$

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	6
$R_{thn} [°C/W]$	0,002	0,0078	0,0154	0,0188		
$\tau_n [s]$	0,00093	0,0203	0,273	1,57		

Anodenseitig / Anode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5	6
$R_{thn} [°C/W]$	0,00228	0,00732	0,0195	0,0199	0,016	
$\tau_n [s]$	0,0011	0,0216	0,365	2,73	14,4	

Kathodenseitig / Cathode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5	6
$R_{thn} [°C/W]$	0,0026	0,0093	0,0234	0,0318	0,0487	0,0202
$\tau_n [s]$	0,00125	0,03	0,727	4,58	21	123

Analytische Funktion / Analytical function:

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