

Technische Information / Technical Information

Netz Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

D 4709 N 20...28

eupec

N



Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Vorläufige Daten

Preliminary Data

Periodische Spitzensperrspannung repetitive peak forward reverse voltage	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	V_{RRM}	2000 2400 2800	2200 2600 2800	V V V
Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	V_{RSM}	2100 2500 2900	2300 2700 2900	V V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert RMS forward current		I_{FRMSM}	8.400		A
Dauergrenzstrom mean forward current	$T_C = 100^{\circ}\text{C}$ $T_C = 87^{\circ}\text{C}$	I_{FAVM}	4.700 5.348		A A
Stoßstrom-Grenzwert surge forward current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{FSM}	71.000 60.000		A 1) A 1)
Grenzlastintegral I^2t -value	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	I^2t	25.205 18.000		$\text{A}^2\text{s} \cdot 10^{-3}$ $\text{A}^2\text{s} \cdot 10^{-3}$

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung forward voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}, i_F = 11,0 \text{ kA}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, i_F = 4,0 \text{ kA}$	V_F V_F	max. 1,65 max. 1,12	V V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}$ Low-level $i_{T \max} \leq 5000 \text{ A}$	$V_{(TO)}$ $V_{(TO) 2}$	0,83 0,68	V V
Ersatzwiderstand forward slope resistance	$T_{vj} = T_{vj \max}$ Low-level $i_{T \max} \leq 5000 \text{ A}$	r_T $r_{T 2}$	0,07 0,104	$\text{m}\Omega$ $\text{m}\Omega$
Durchlaßkennlinie on-state voltage $v_T = A + B \cdot i_T + C \cdot \ln(i_T + 1) + D \cdot \sqrt{i_T}$	$T_{vj} = T_{vj \max}$ A= 1,403E+00 B= 2,111E-05 C= -1,405E-01 D= 1,255E-02			
Sperrstrom reverse current	$T_{vj} = T_{vj \max}, V_R = V_{RRM}$	i_R	max. 200	mA

Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two-sided, $\Theta = 180^{\circ}\text{sin}$ beidseitig / two-sided, DC Anode / anode, $\Theta = 180^{\circ}\text{sin}$ Anode / anode, DC Kathode / cathode, $\Theta = 180^{\circ}\text{sin}$ Kathode / cathode, DC	R_{thJC}	max. 0,0080 max. 0,0073 max. 0,0147 max. 0,0136 max. 0,0174 max. 0,0160	$^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$
Übergangs- Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two-sided einseitig / single-sided	R_{thJK}	max. 0,0025 max. 0,0050	$^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur max. junction temperature		$T_{vj \max}$	160	$^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c \text{ op}}$	-40...+160	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur storage temperature		T_{stg}	-40...+150	$^{\circ}\text{C}$

1) Gehäusebruchstrom 38 kA (50Hz Sinushalbwellen). / Current limit of case 38 kA (50Hz sinusoidal half-wave).

prepared by: K.-A. Rütter

data of publication: 00-10-23

approved by: J. Novotny

revision: 1

BIP AM

A26/00

Seite/page 1

Technische Information / Technical Information

eupec

Netz Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

D 4709 N 20...28

N



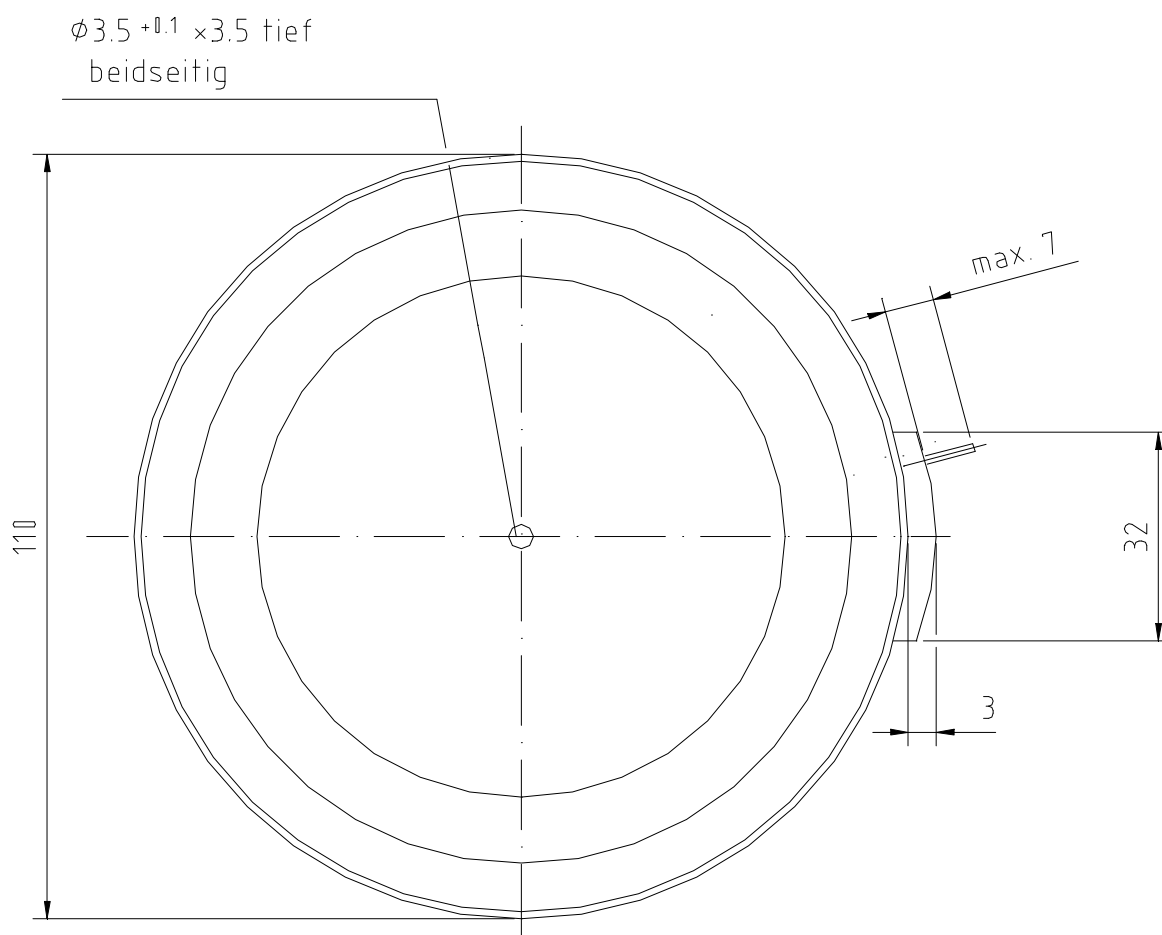
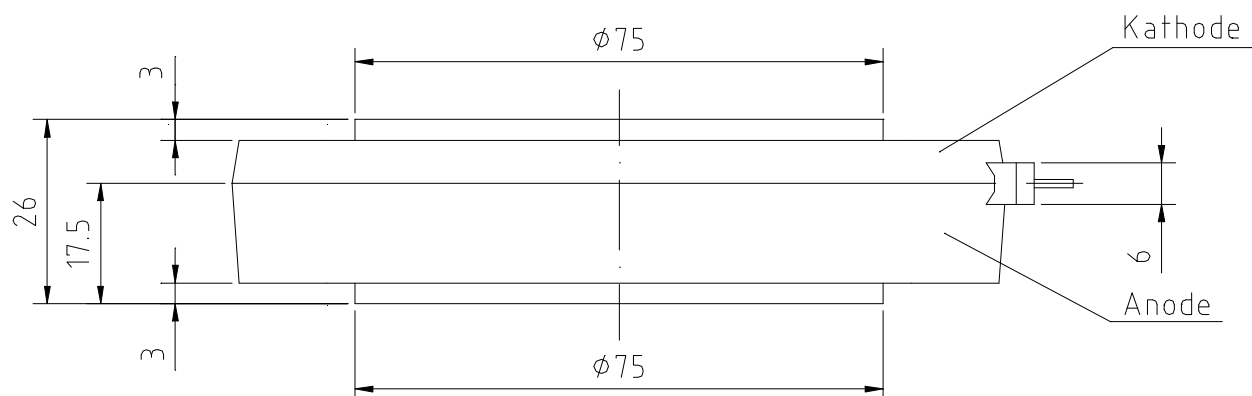
Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Vorläufige Daten Preliminary Data

Gehäuse, siehe Anlage case, see appendix			Seite 3 page 3	
Si-Element mit Druckkontakt Si-pellet with pressure contact				
Anpreßkraft clamping force		F	42...95	kN
Gewicht weight		G	typ. 1200	g
Kriechstrecke creepage distance			36	mm
Feuchteklasse humidity classification	DIN 40040		C	
Schwingfestigkeit vibration resistance	f = 50Hz		50	m/s ²

Kühlkörper/heatsinks : KE01800W

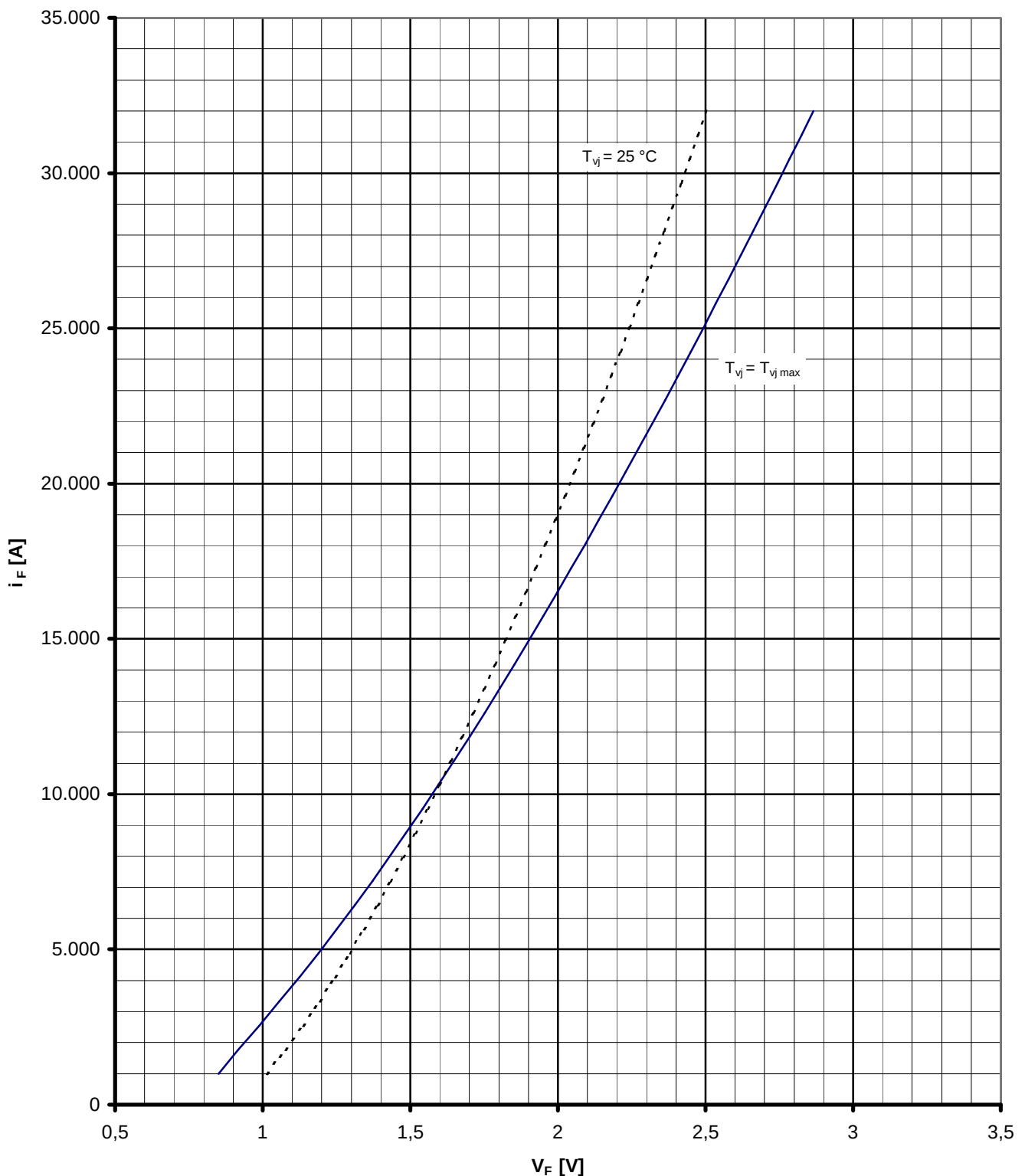
Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen./ The technical Information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.



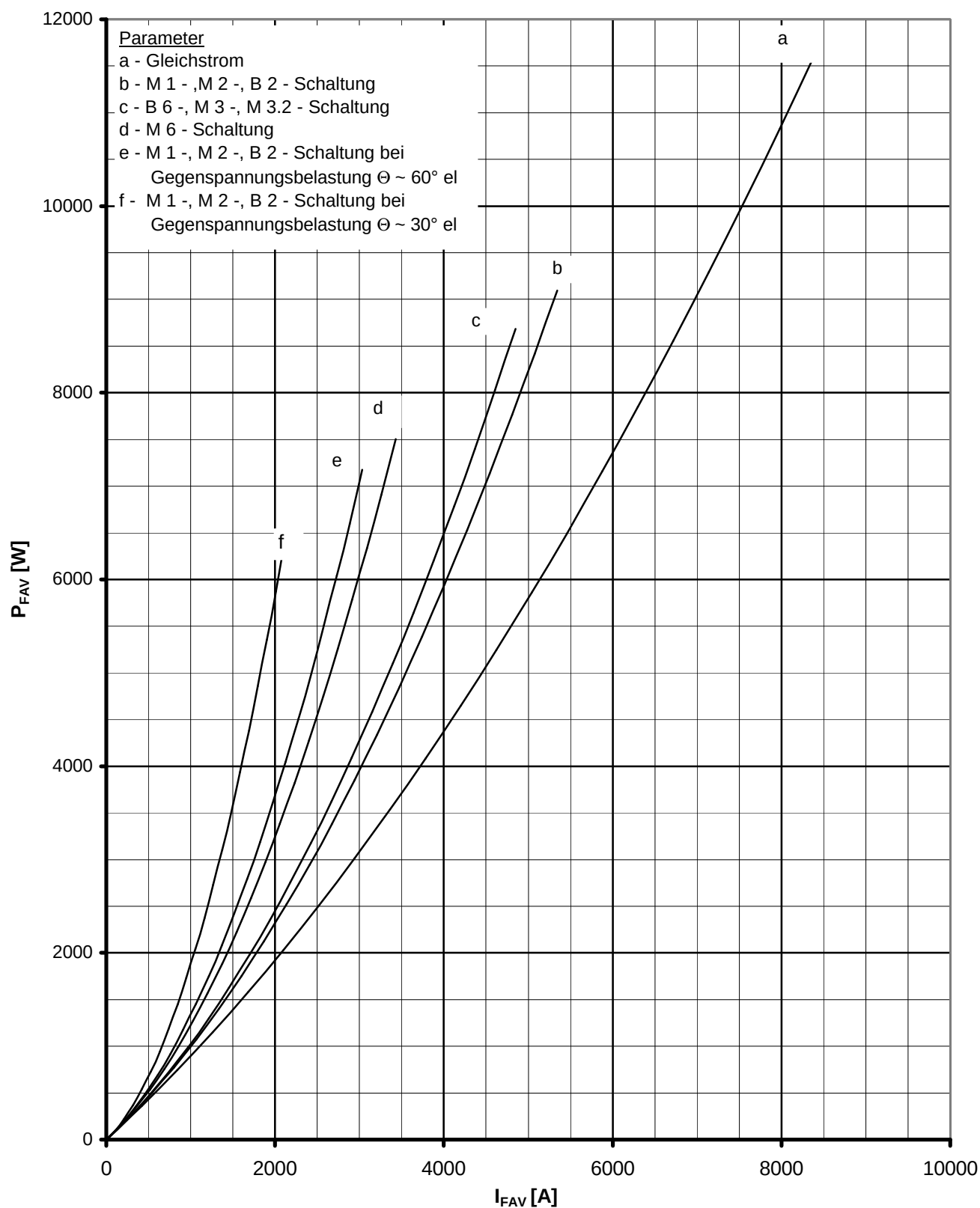


Kühlung cooling	Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJC} für DC Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thJC} for DC							
	Pos.n	1	2	3	4	5	6	7
beidseitig two-sided	R_{thn} [°C/W]	0,00003	0,00039	0,0012	0,00262	0,00306		
	τ_n [s]	0,000055	0,00392	0,0152	0,2068	1,0914		
anodenseitig anode-sided	R_{thn} [°C/W]	0,000009	0,000371	0,0019	0,0011	0,00404	0,0062	
	τ_n [s]	0,00001	0,00182	0,00951	0,135	0,347	1,54	
kathodenseitig cathode-sided	R_{thn} [°C/W]	0,000032	0,000728	0,00292	0,00781	0,00451		
	τ_n [s]	0,000035	0,00341	0,0215	0,135	1,11		

Analytische Funktion / analytical function : $Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} (1 - \exp(-t / \tau_n))$



Grenzdurchlaßkennlinie / Limiting On-state characteristic $i_F = f(V_F)$

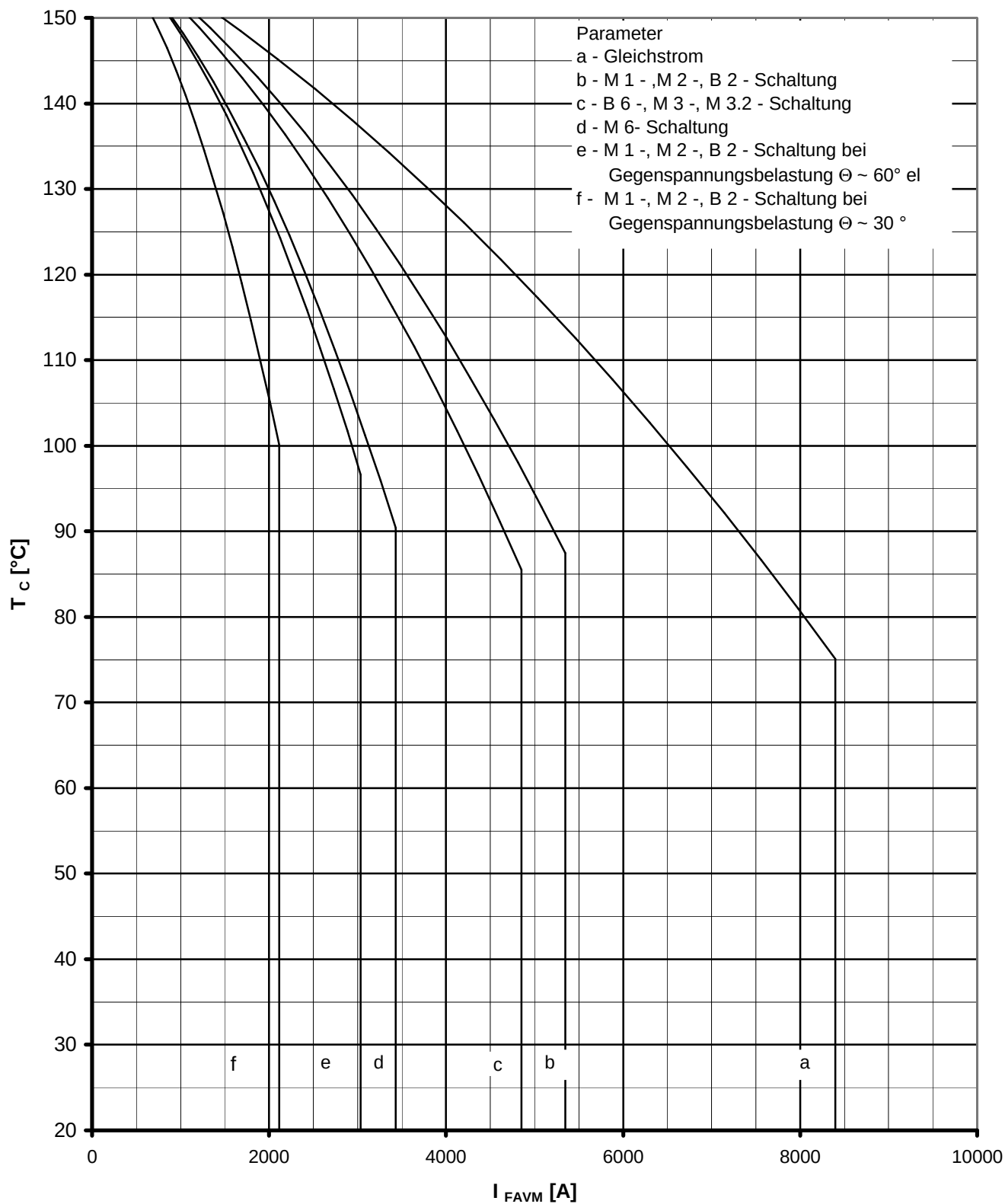


Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{\text{FAV}} = f(I_{\text{FAV}})$

Netz-Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

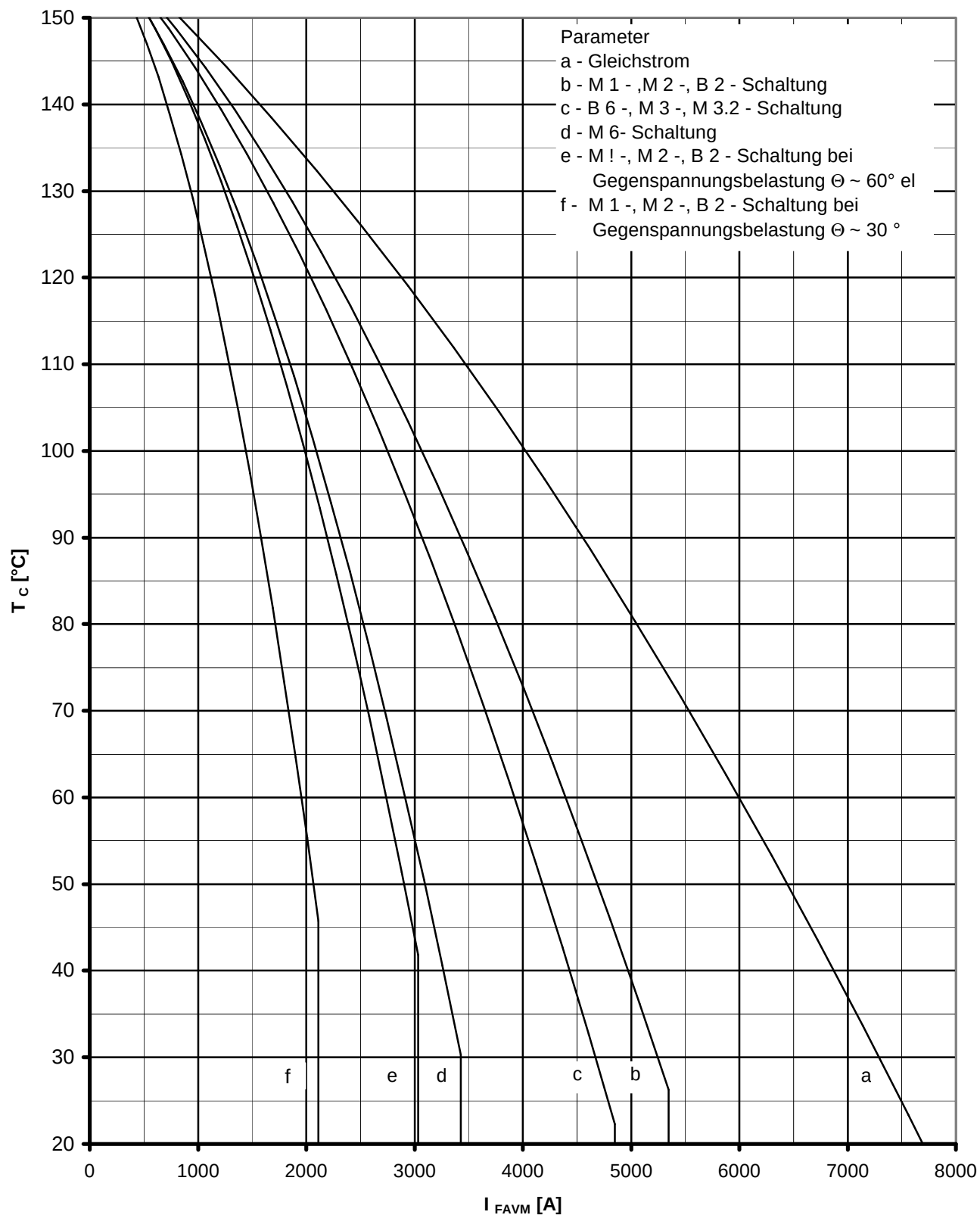
D 4709 N 20...28

N



Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{\text{FAVM}})$

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

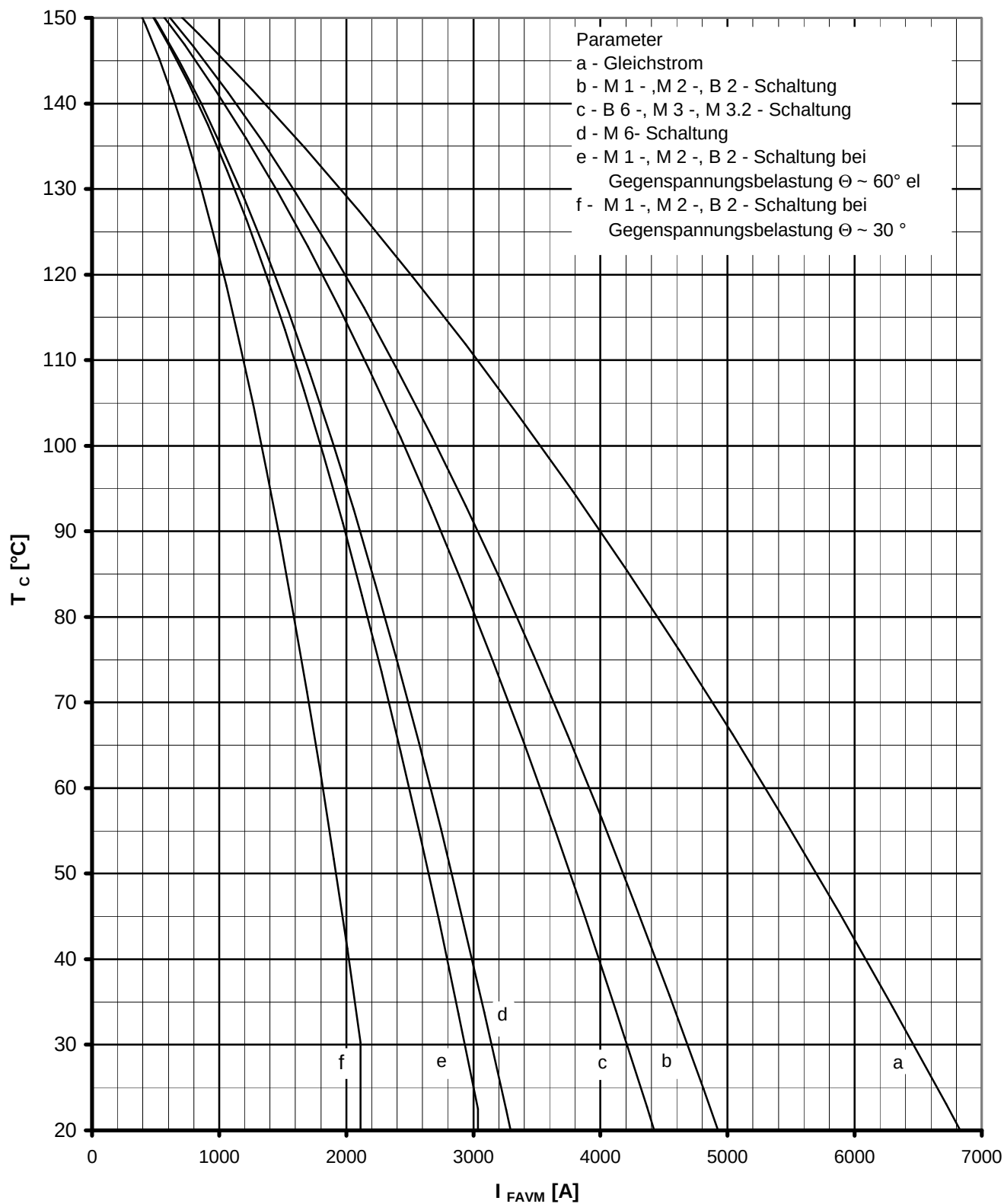


Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{\text{TAVM}})$
Anodenseitige Kühlung / anode sided cooling

Netz-Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

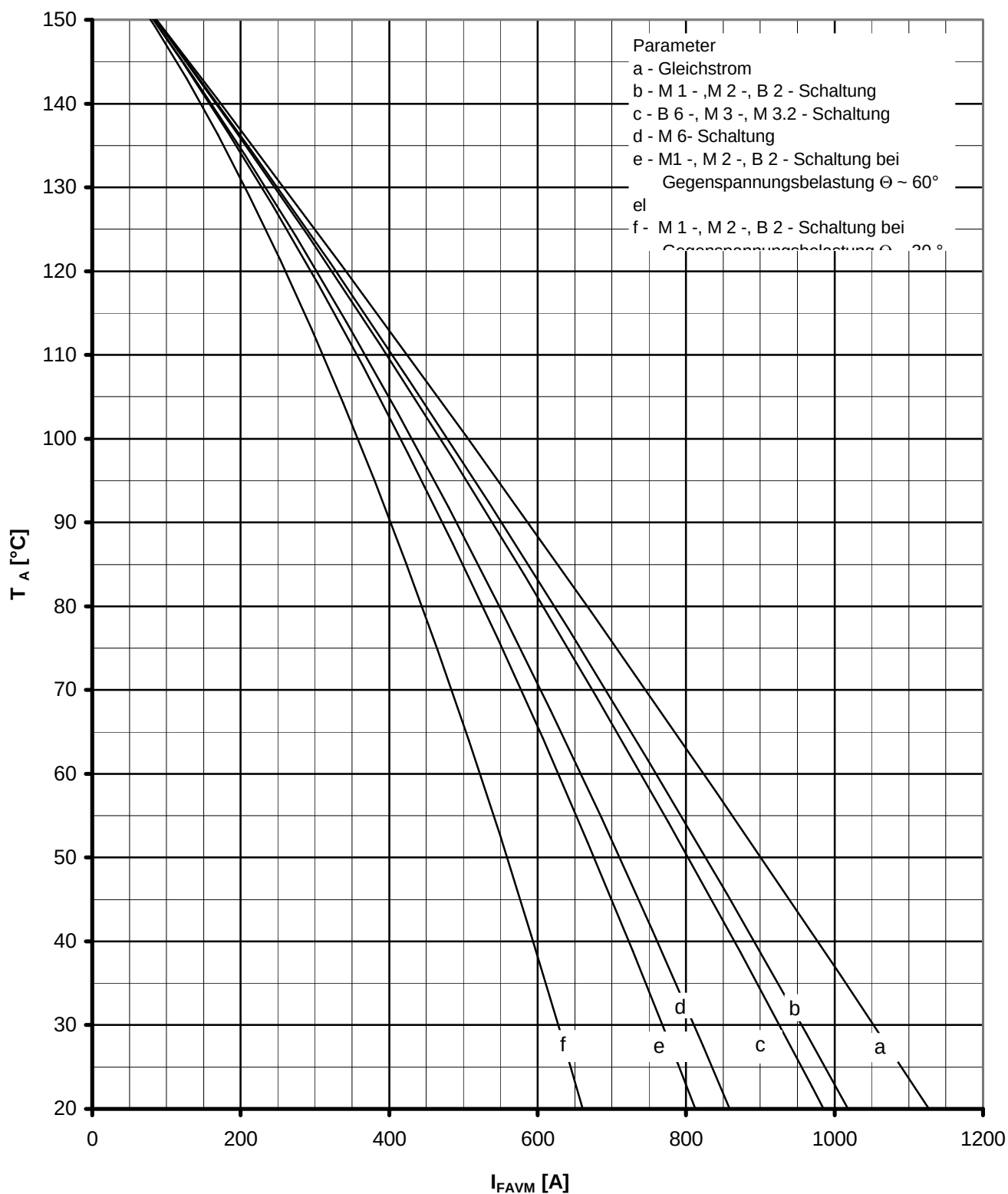
D 4709 N 20...28

N



Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{FAVM})$

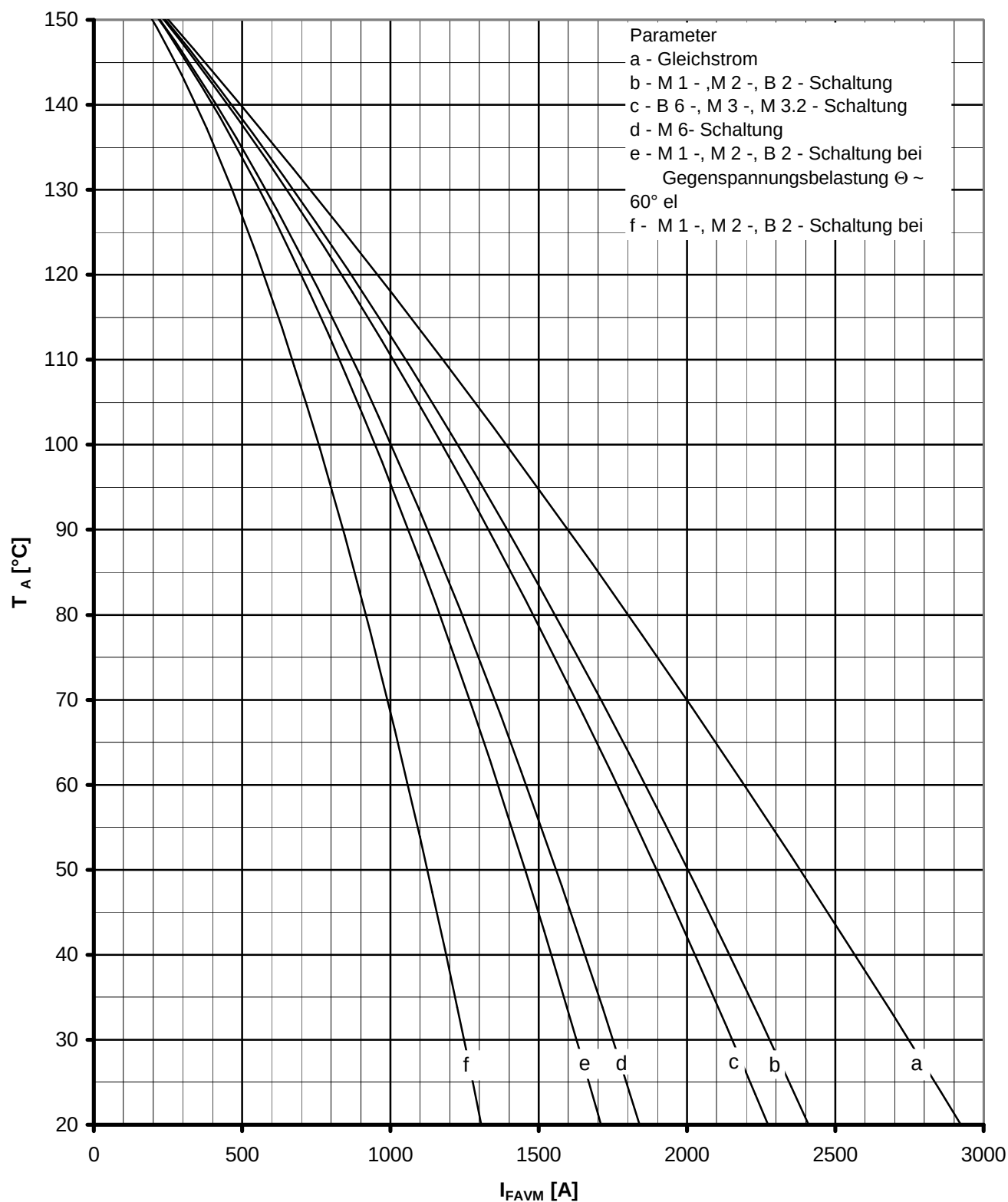
Kathodenseitige Kühlung / cathode-sided cooling



Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / max. allowable cooling medium temperature $T_A = f(I_{\text{TAVM}})$

Luftselbstkühlung / natural air-cooling

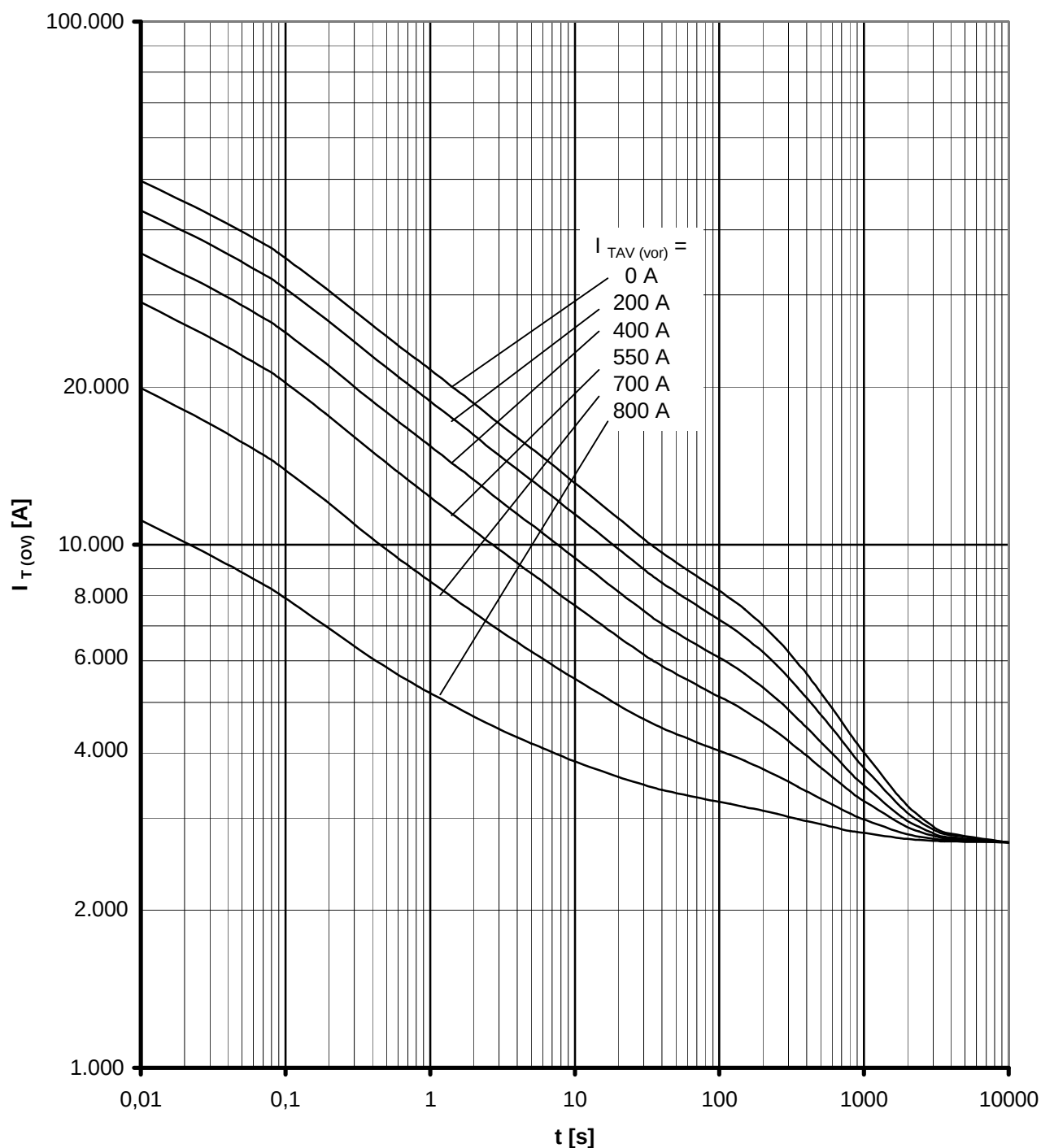
Kühlkörper / Heatsink KE 01



Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / max. allowable cooling medium temperature $T_A = f(I_{TAVM})$

Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling

Kühlkörper / Heatsink KE 01, $V_L = 200 \text{ l/s}$

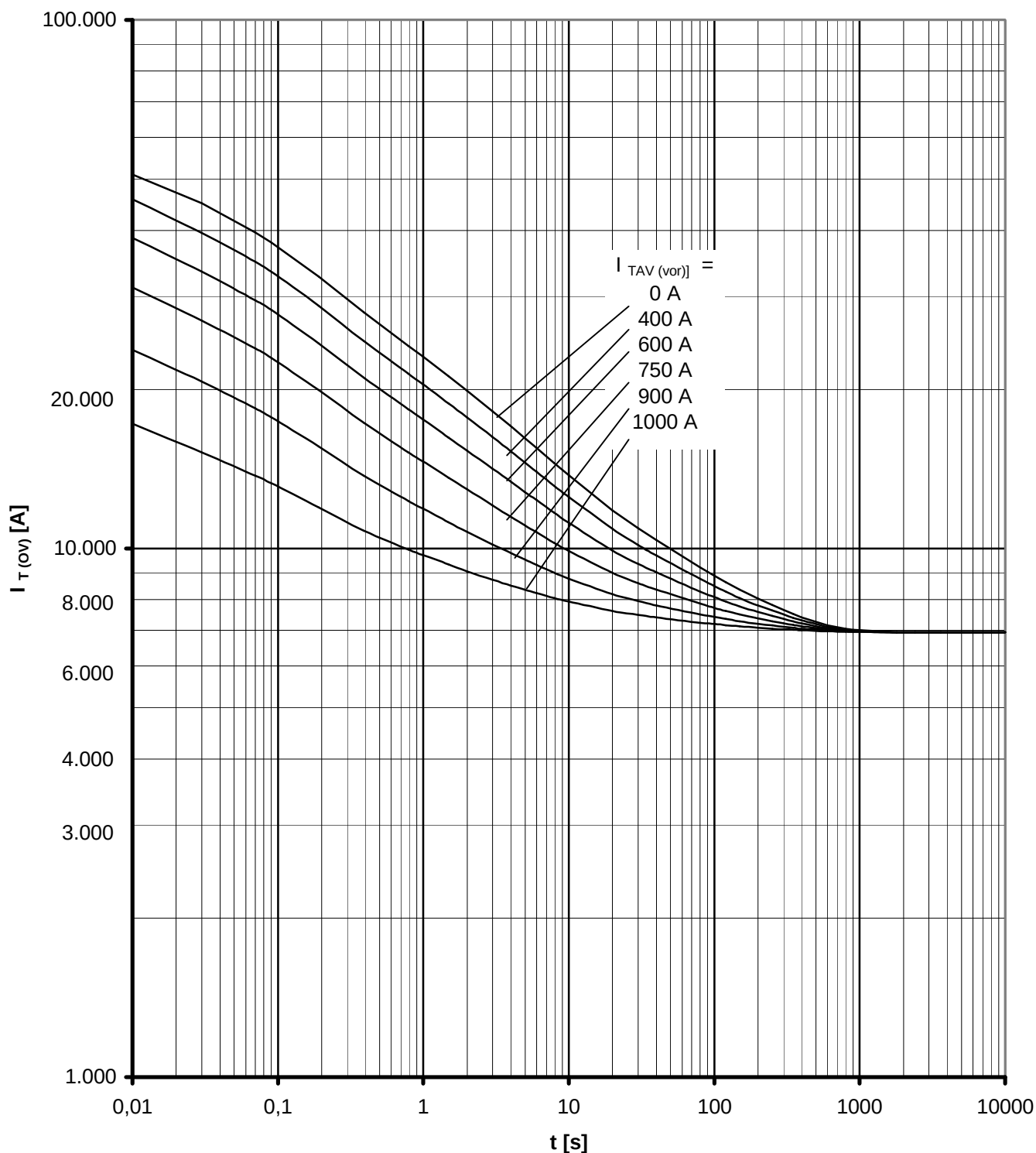


Überstrom / Overload on-state current $I_{T(ov)} = f(t)$

Beidseitige Luftselbstkühlung / Two-sided natural cooling KE 01.

$T_A = 45^\circ\text{C}$

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

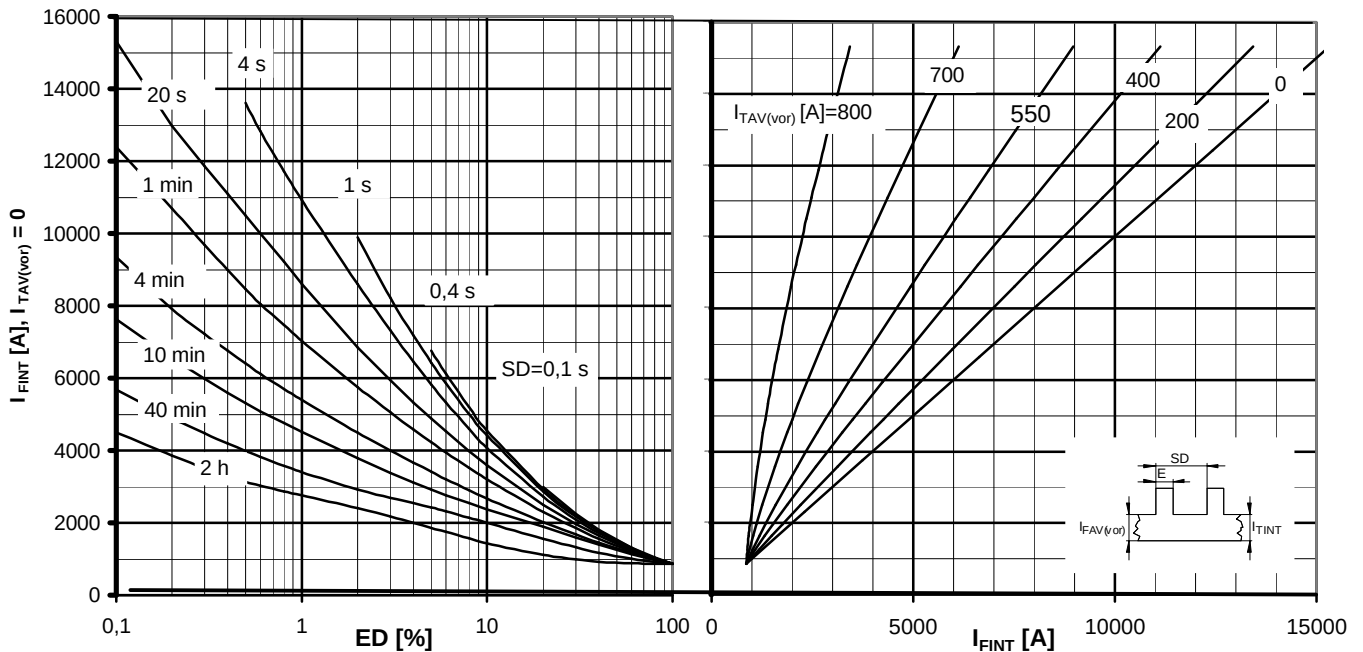


Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$

Beidseitige verstärkte Kühlung / forced two-sided cooling KE 01.

$T_A = 35^\circ\text{C}$, $V_L = 200 \text{ l/s}$

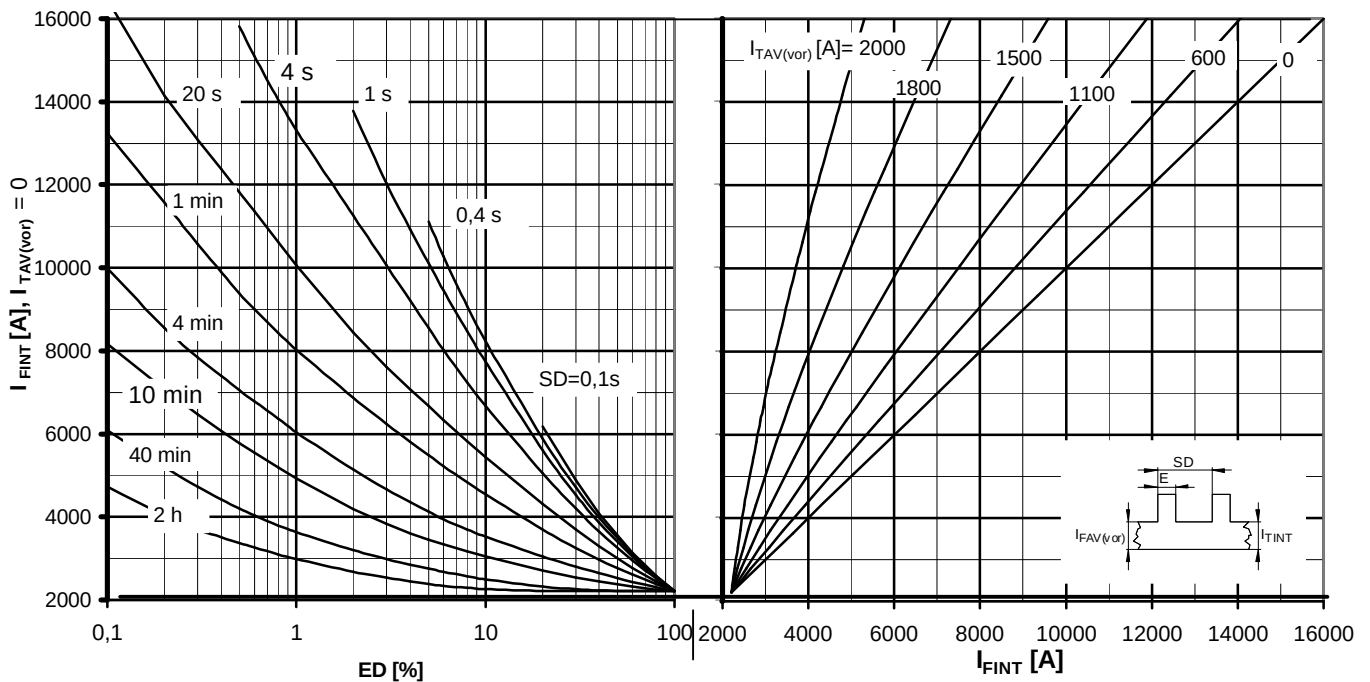
Parameter: Vorlaststrom / pre-load current $I_{TAV(vor)}$



Höchstzul. Durchlaßstrom bei Ausetzbetrieb / Max. allowable on-state current during intermittent operation $I_{TINT} = f(ED)$

Beidseitig Luftselbstkühlung / two-sided natural cooling K E 01.
 $T_A = 45^\circ\text{C}$

Parameter: Vorlaststrom / pre-load current $I_{TAV(vor)}$, Spieldauer / cycle duration SD



Höchstzul. Durchlaßstrom bei Ausetzbetrieb / Max. allowable on-state current during intermittent operation $I_{FINT} = f(ED)$

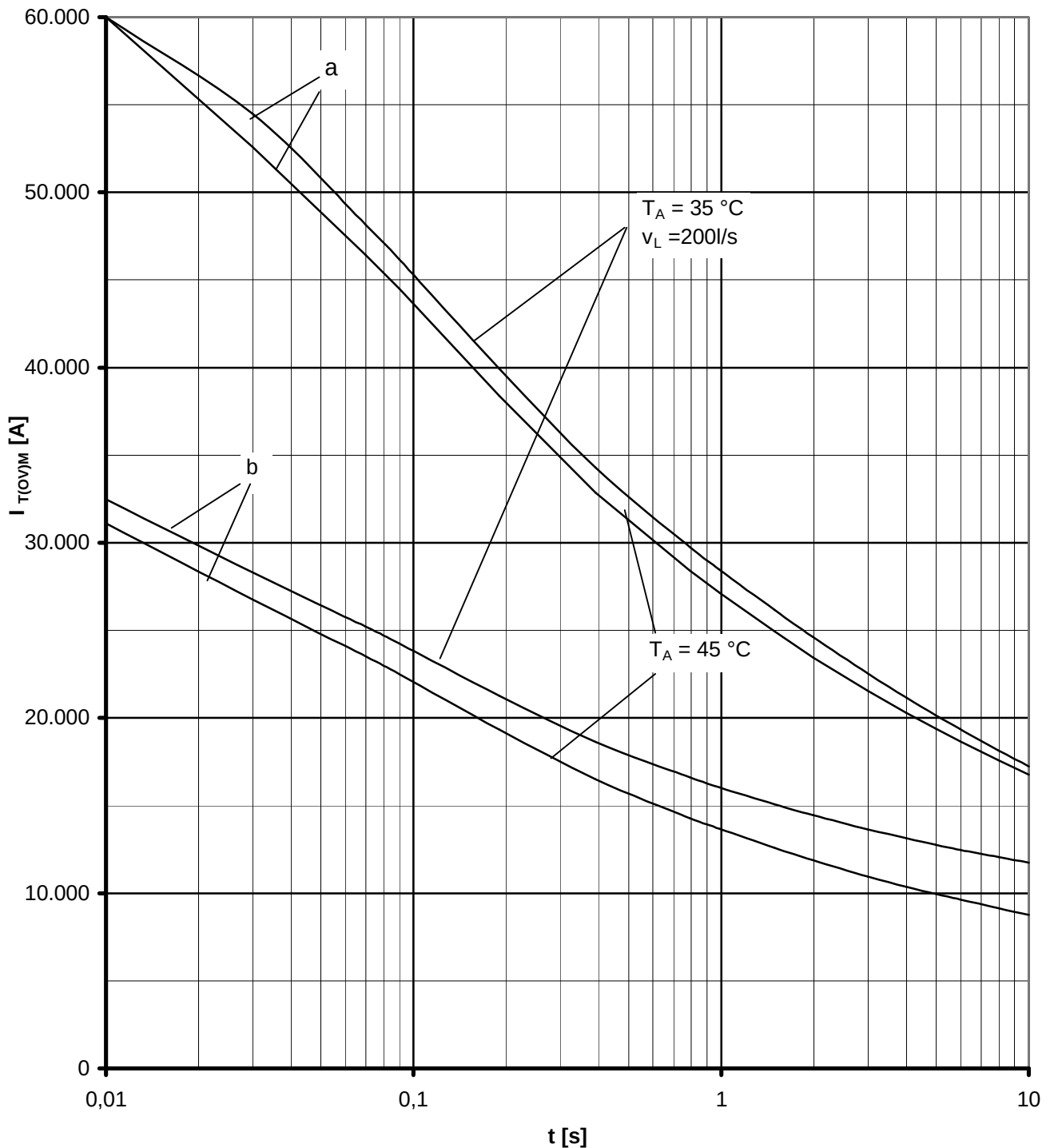
Beidseitig verstärkte Kühlung / forced two-sided cooling K E 01
 $T_A = 35^\circ\text{C}$, $V_L = 200 \text{ l/s}$

Parameter: Vorlaststrom / pre-load current $I_{FAV(vor)}$, Spieldauer / cycle duration SD

Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

D 4709 N 20...28

N



Grenzstrom / Max. overload on-state current $I_{T(OV)M} = f(t)$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$

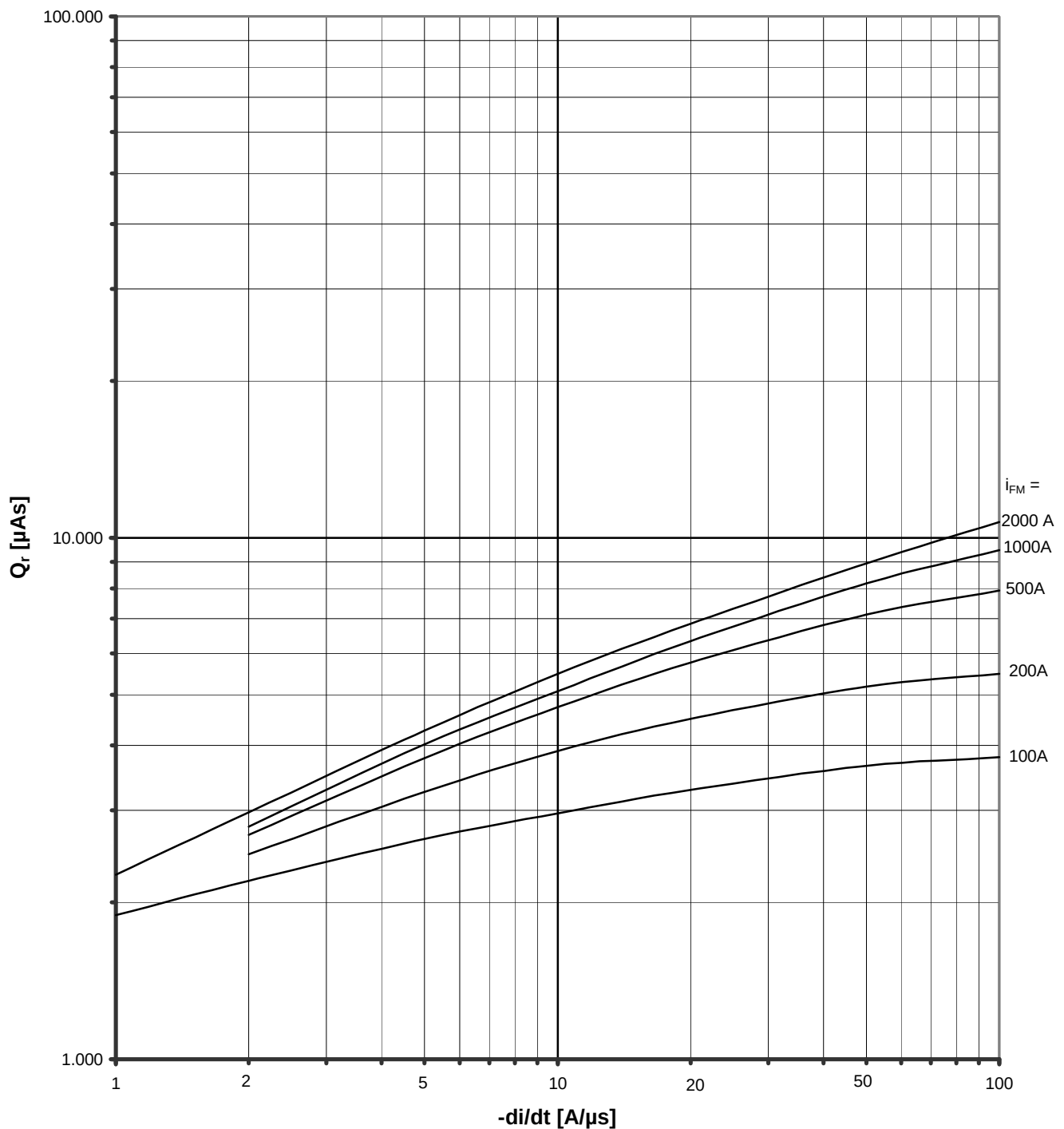
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

Kühlkörper / Heatsink: KE 01

Belastung aus / Surge current occurs:

a - Leerlauf / No-load conditions

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



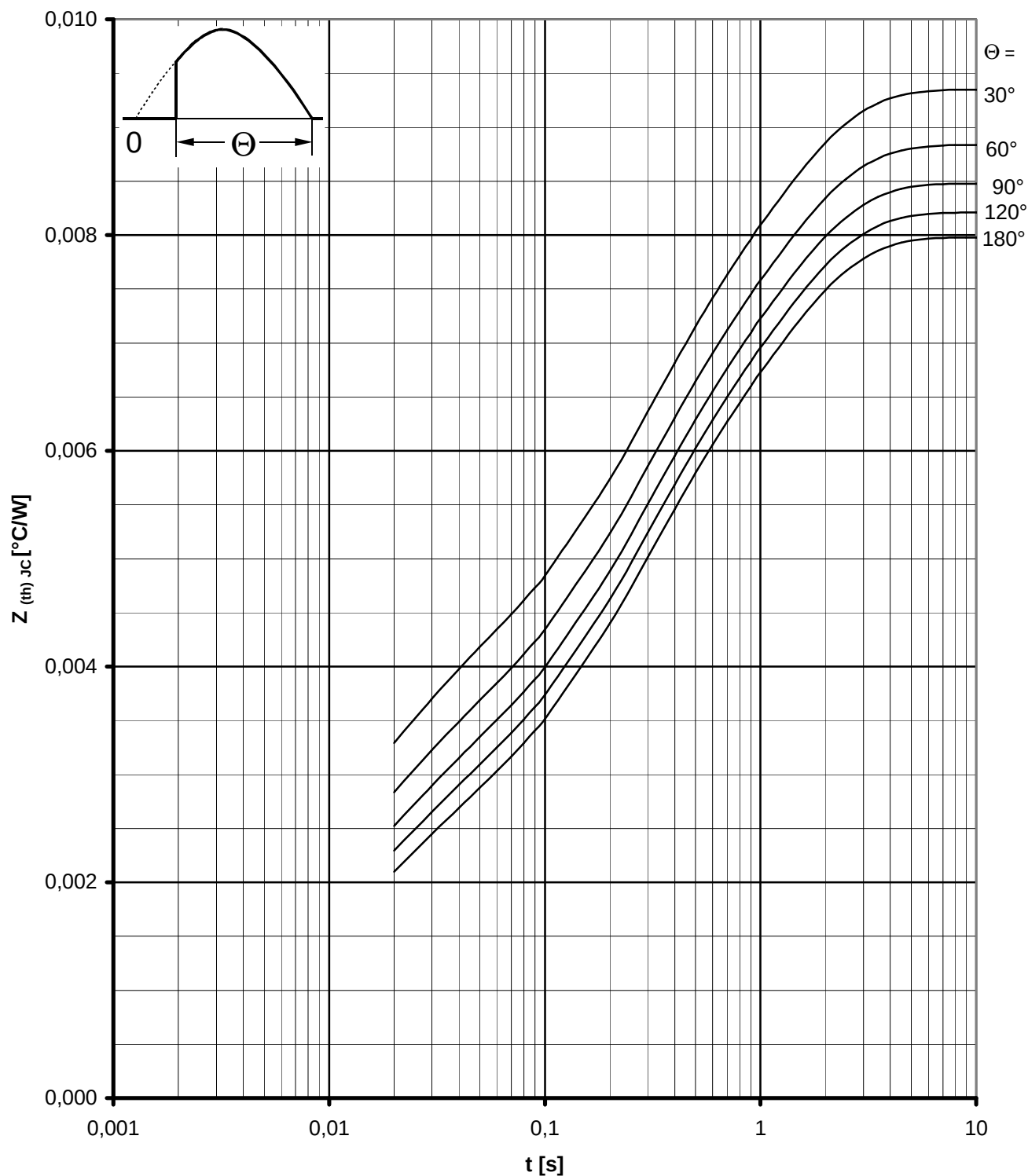
Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(-di_F/dt)$

$T_{vj} = T_{vjmax}$; $V_R = 0,5 V_{RRM}$; $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$

Parameter: Durchlaßstrom / Forward current i_{FM}

Richtwert für obere Streubereichsgrenze /

Upper limit of scatter range (standard value)



Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{(th)JC} = f(t)$

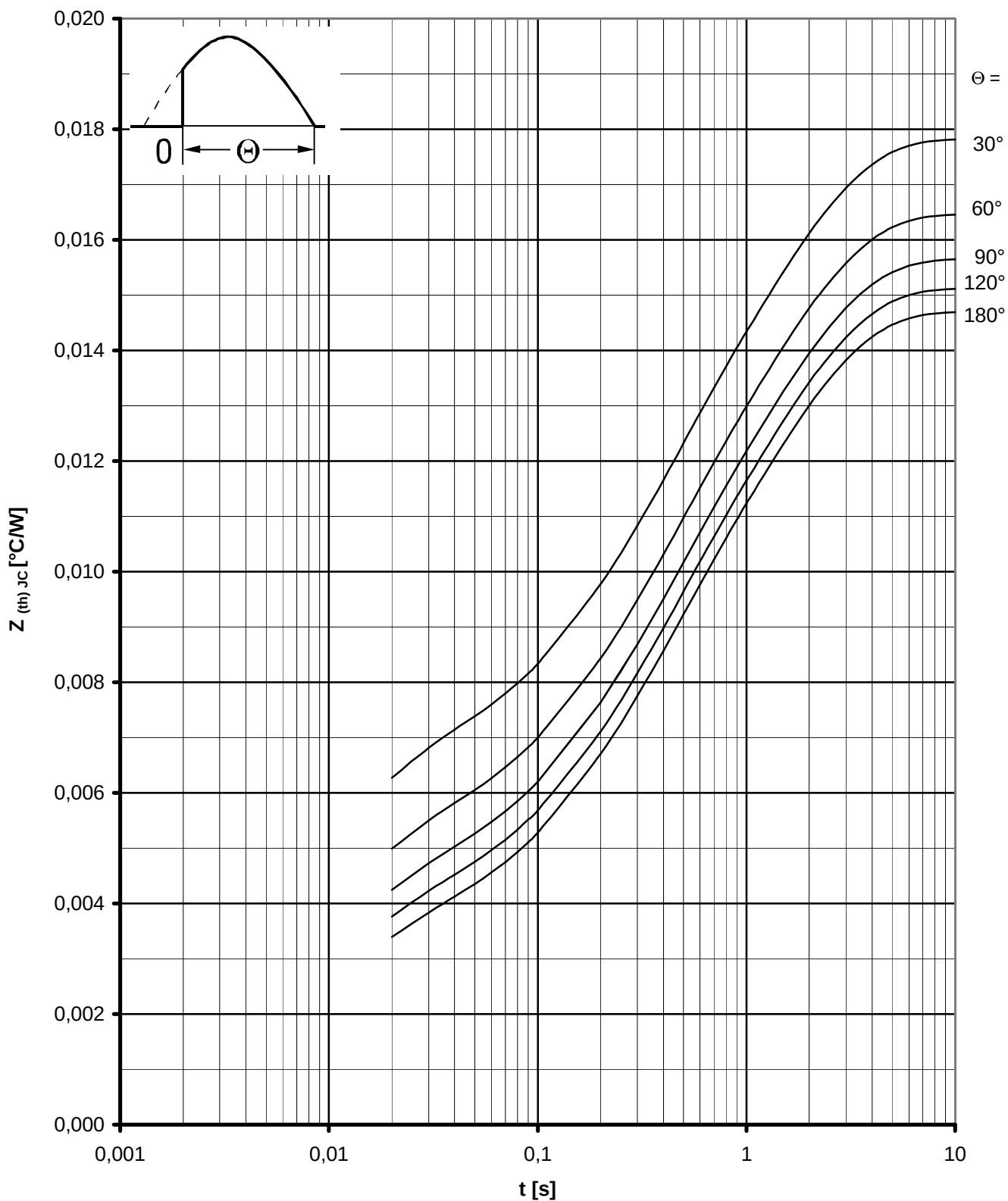
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ

Netz-Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

D 4709 N 20...28

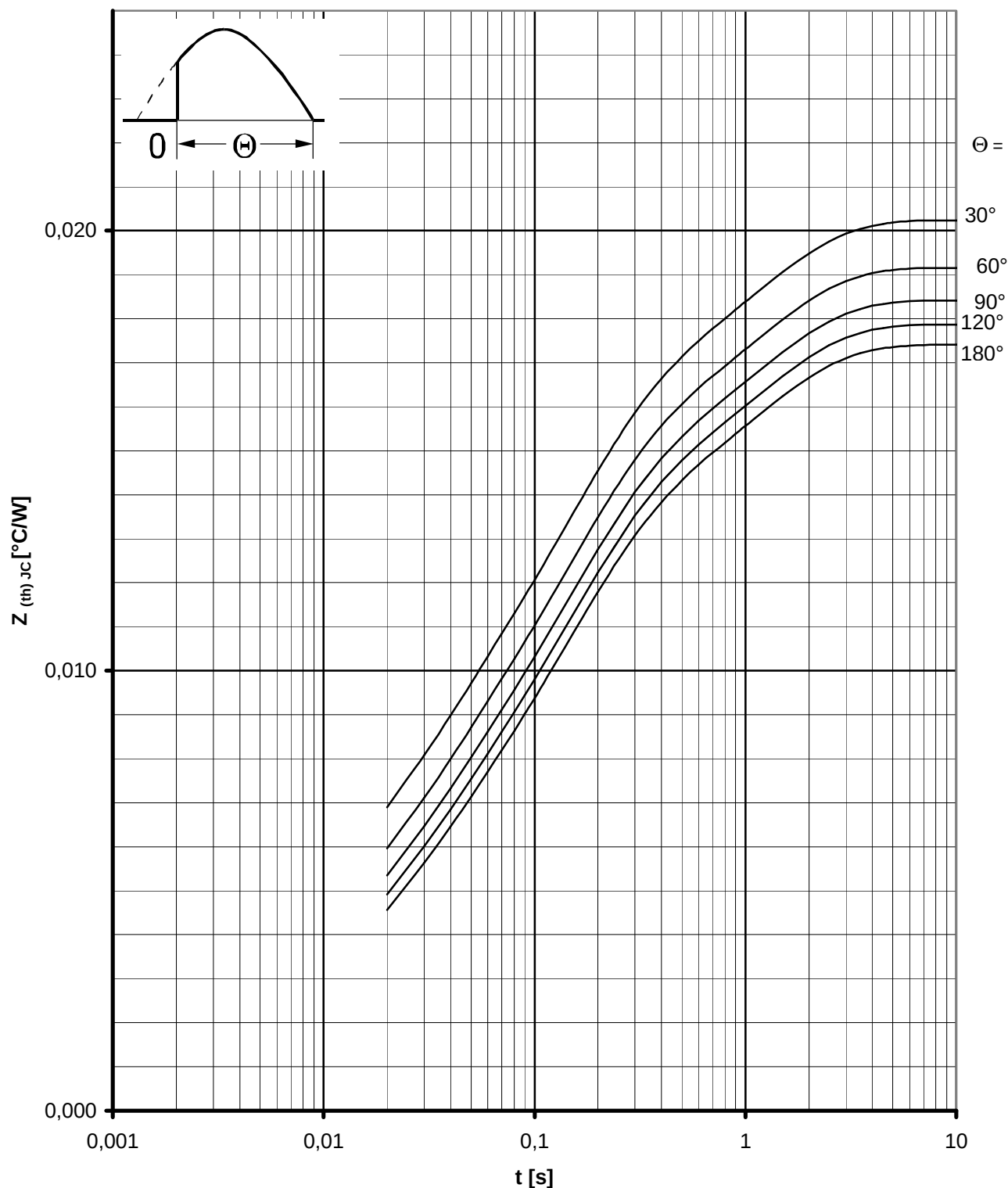
N



Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{(th)JC} = f(t)$

Anodenseitige Kühlung / anode side cooling

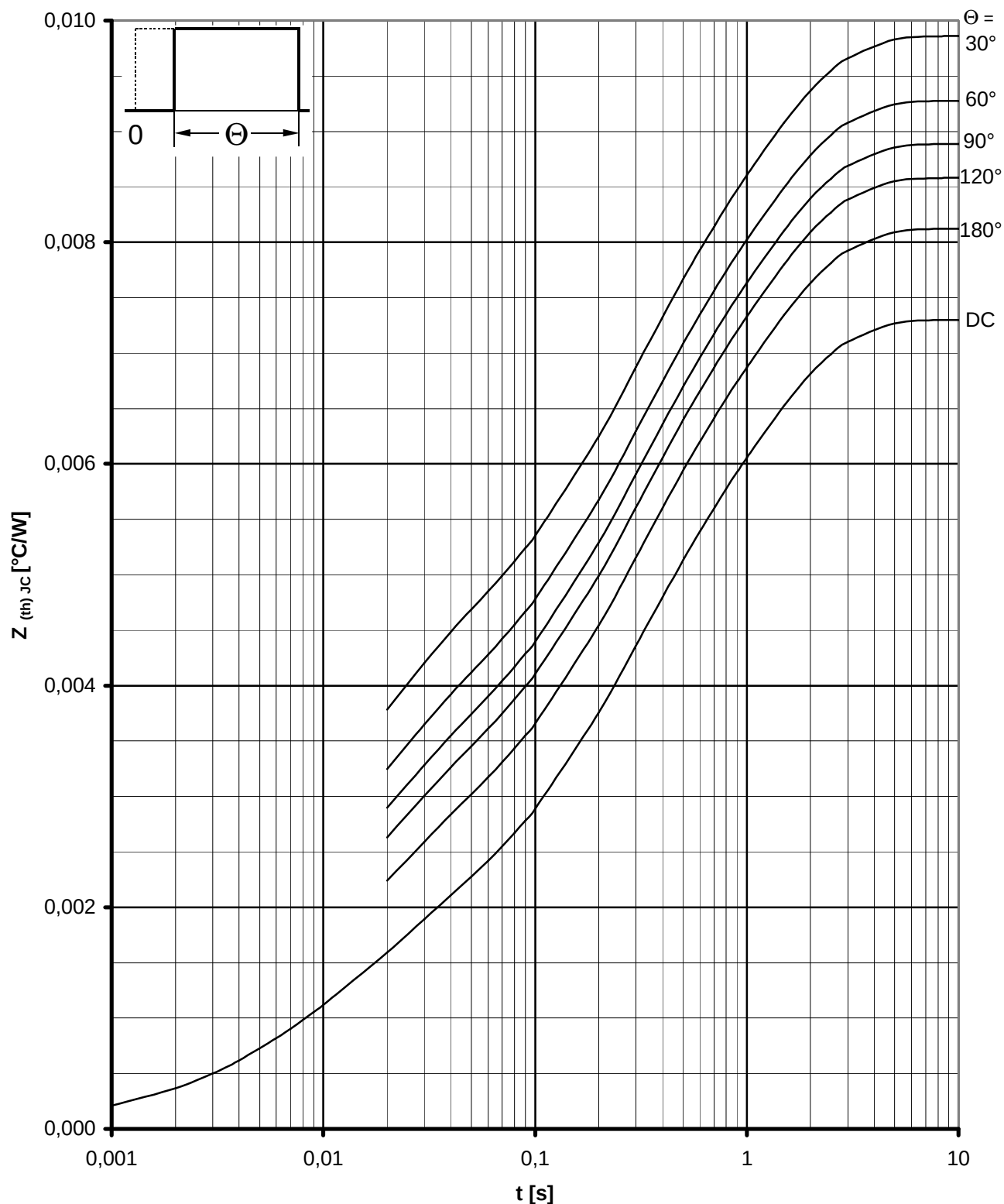
Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ



Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{(th)JC} = f(t)$

Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

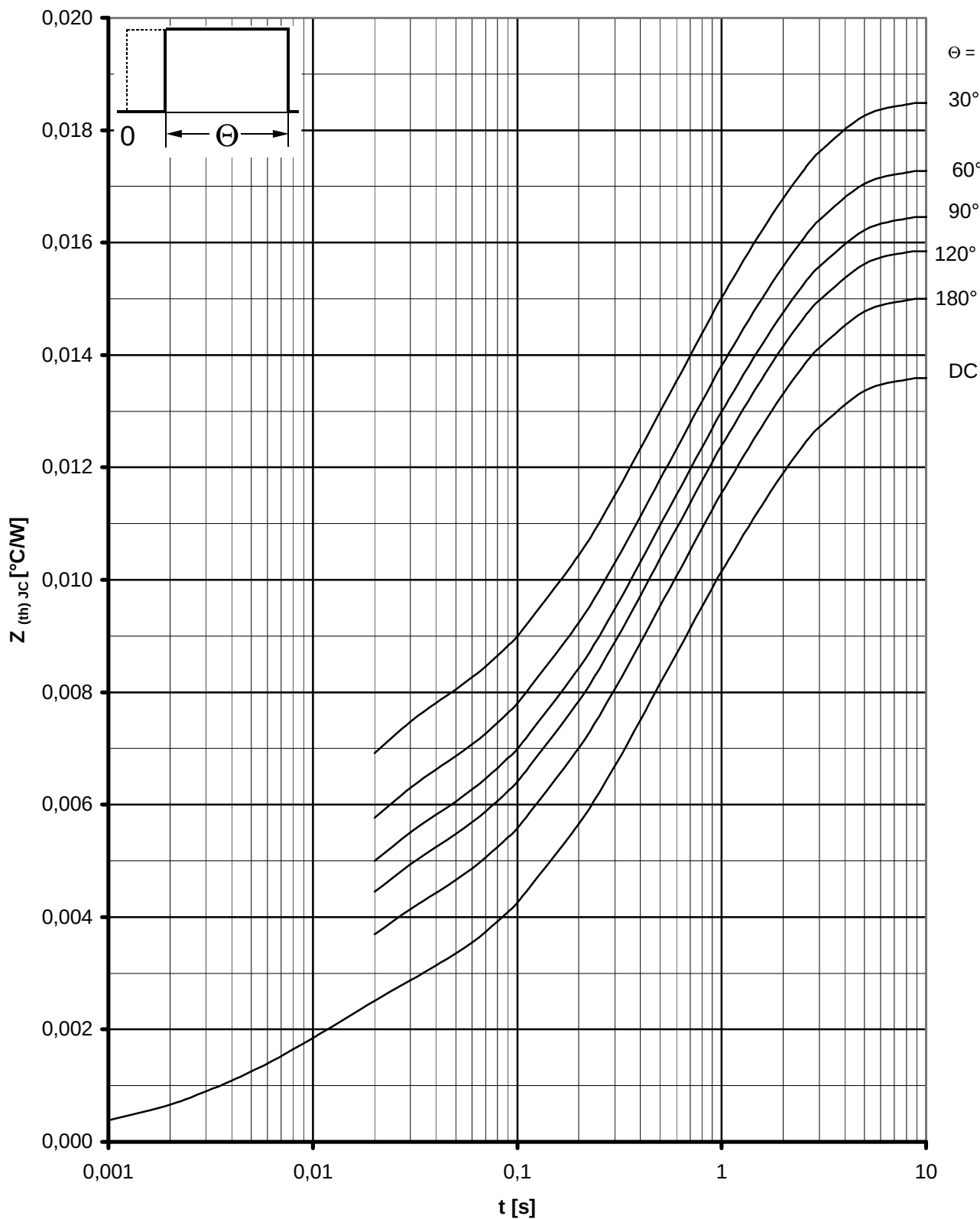
Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ



Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{(th)JC} = f(t)$

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

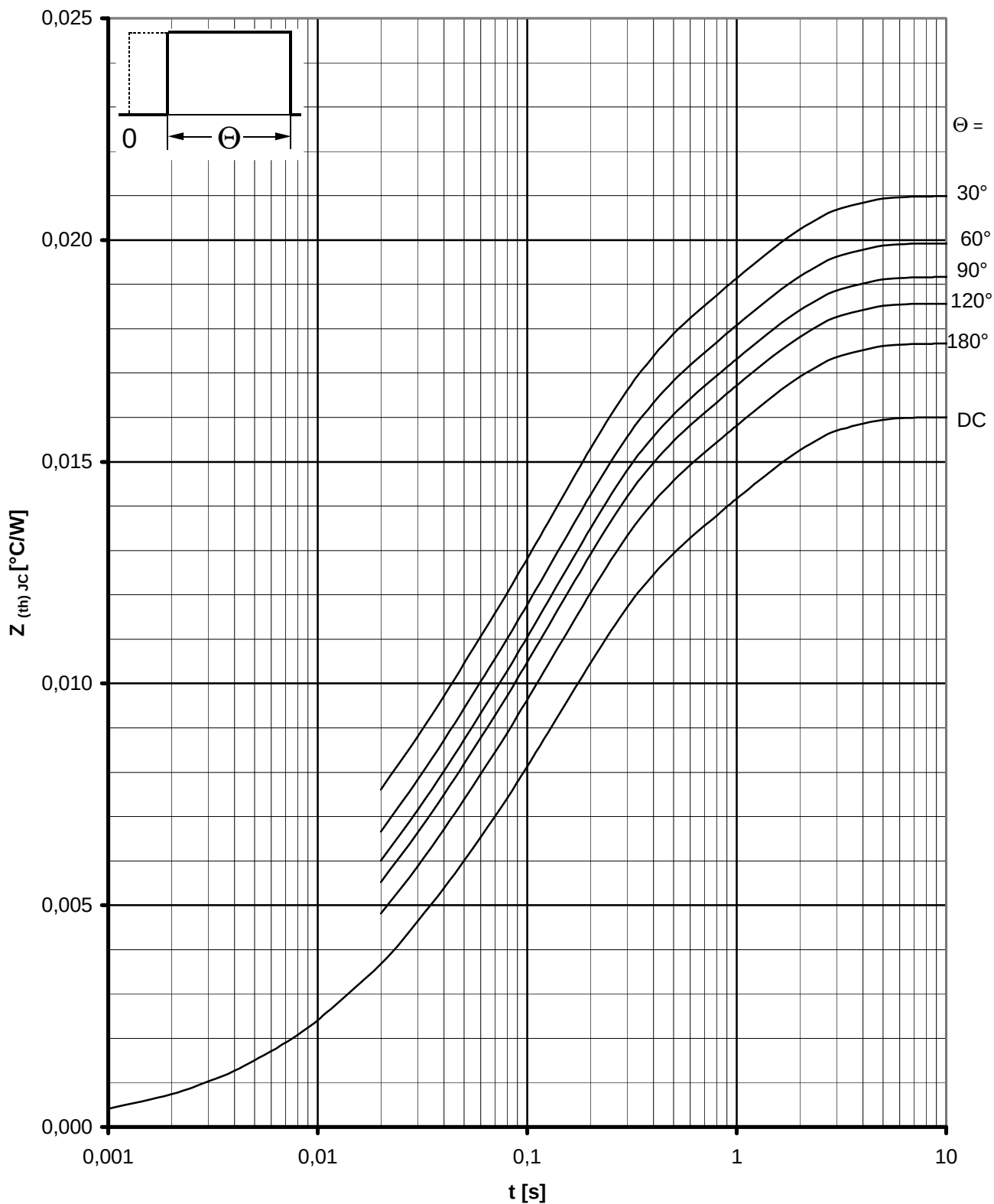
Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ



Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{(th)JC} = f(t)$

Anodenseitige Kühlung / anode side cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ



Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{(th)JC} = f(t)$

Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ