

Technische Information / Technical Information

Netz Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

D 1709 N 20...24

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	2200 2400	V V V
Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	V_{RSM}	2100	2300 2500	V V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert RMS forward current		I_{FRMSM}		2700	A
Dauergrenzstrom mean forward current	$T_C = 90^{\circ}\text{C}$	I_{FAVM}		1700	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}		21.500 18.000	A A
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		2.311 1.620	$\text{A}^2\text{s} \cdot 10^{-3}$ $\text{A}^2\text{s} \cdot 10^{-5}$

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung forward voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}, i_F = 4 \text{ kA}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, i_F = 700 \text{ A}$	V_F V_F	max. max.	1,8 0,98	V V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}$	$V_{(TO)}$		0,83	V
Ersatzwiderstand forward slope resistance	$T_{vj} = T_{vj \max}$	r_T		0,20	mΩ
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 = 6,4014E-01 B = 1,2359E-04 C = -1,0606E-02 D = 1,2090E-02	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ 7,2964E-01 8,9772E-06 5,9894E-03 8,4835E-03			
Sperrstrom reverse current	$T_{vj} = T_{vj \max}, V_R = V_{RRM}$	i_R	max.	60	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. max. max. max. max. max.	0,0245 0,0223 0,0410 0,0388 0,0540 0,0514	$^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$
Übergangs- Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two-sided einseitig / single-sided	R_{thJK}	max. max.	0,0035 0,0070	$^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur max. junction temperature		$T_{vj \max}$		160	$^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c \text{ op}}$		-40...+150	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur storage temperature		T_{stg}		-40...+150	$^{\circ}\text{C}$

prepared by: K.-A. Rütter

data of publication:

approved by: J. Novotny

revision: 1

BIP AM

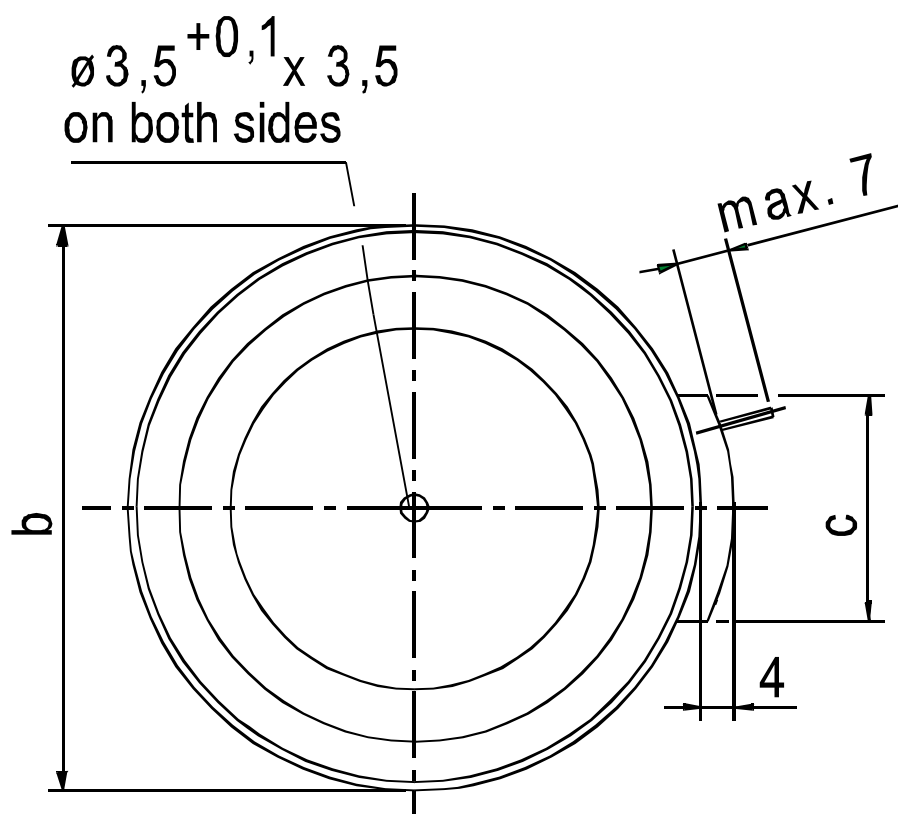
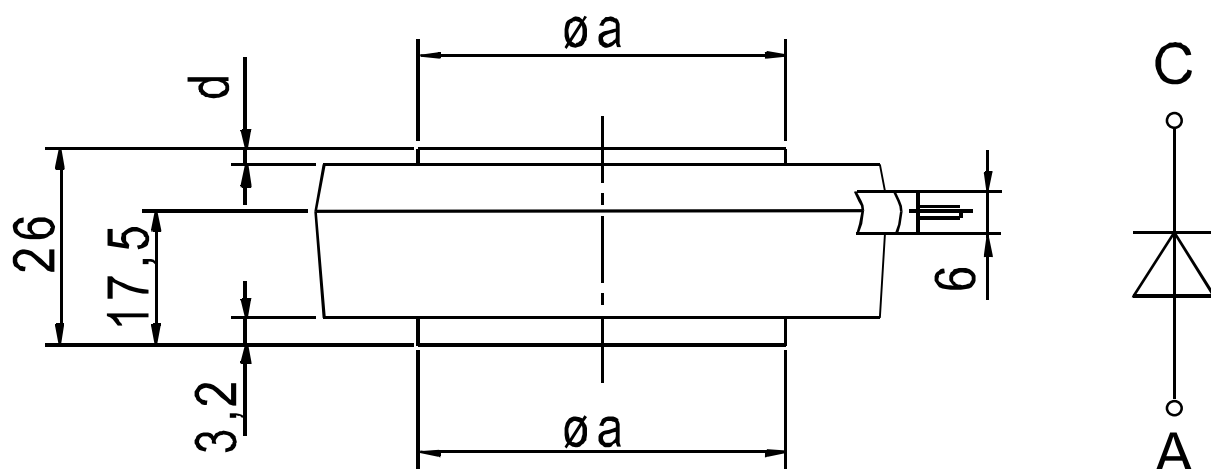
A20/00

Seite/page 1

**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	12...24	kN
Gewicht weight		G	typ. 540	g
Kriechstrecke creepage distance			32	mm
Feuchtekategorie humidity classification	DIN 40040		C	
Schwingfestigkeit vibration resistance	f = 50Hz		50	m/s ²

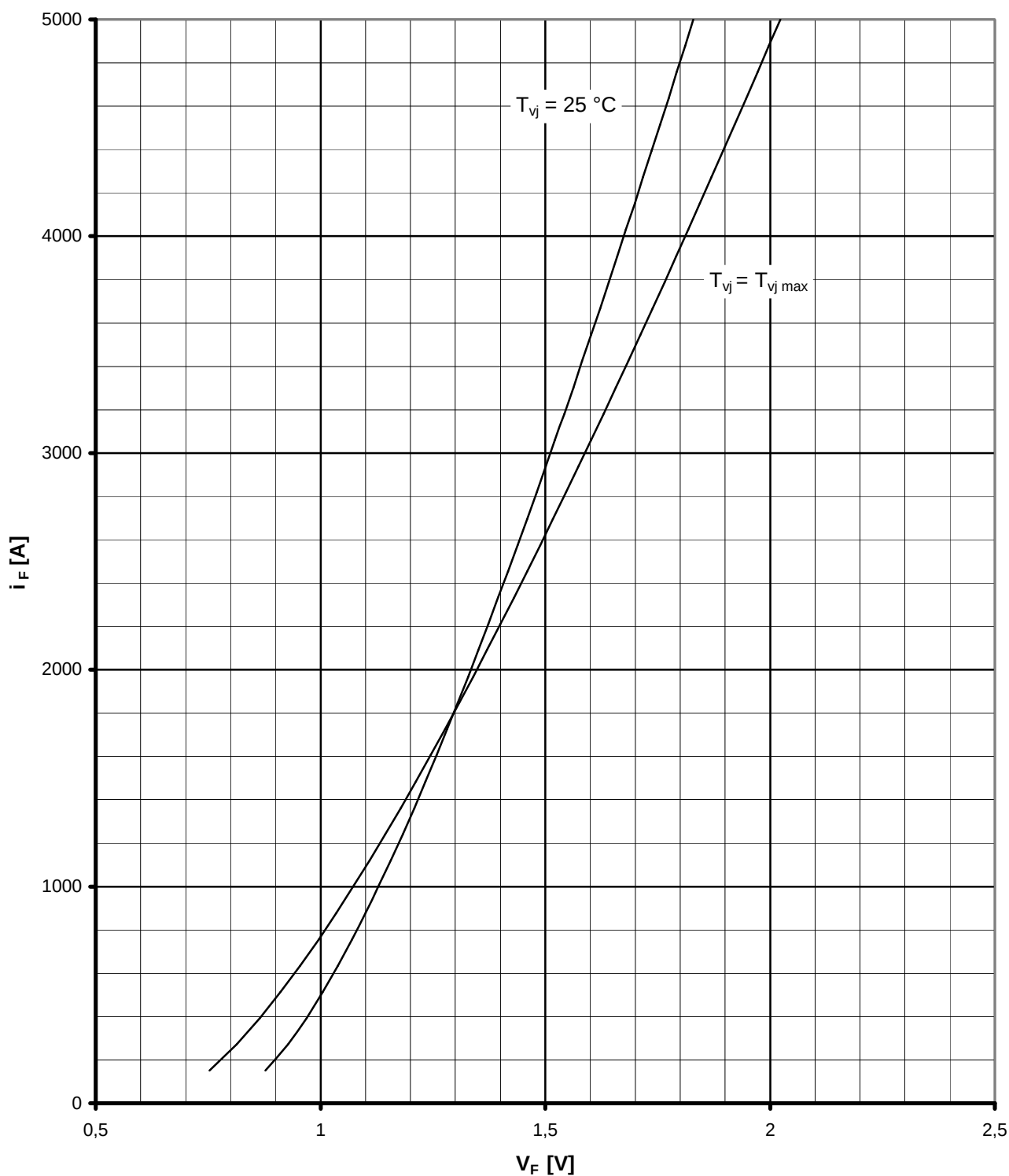
Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen./ The technical Information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination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

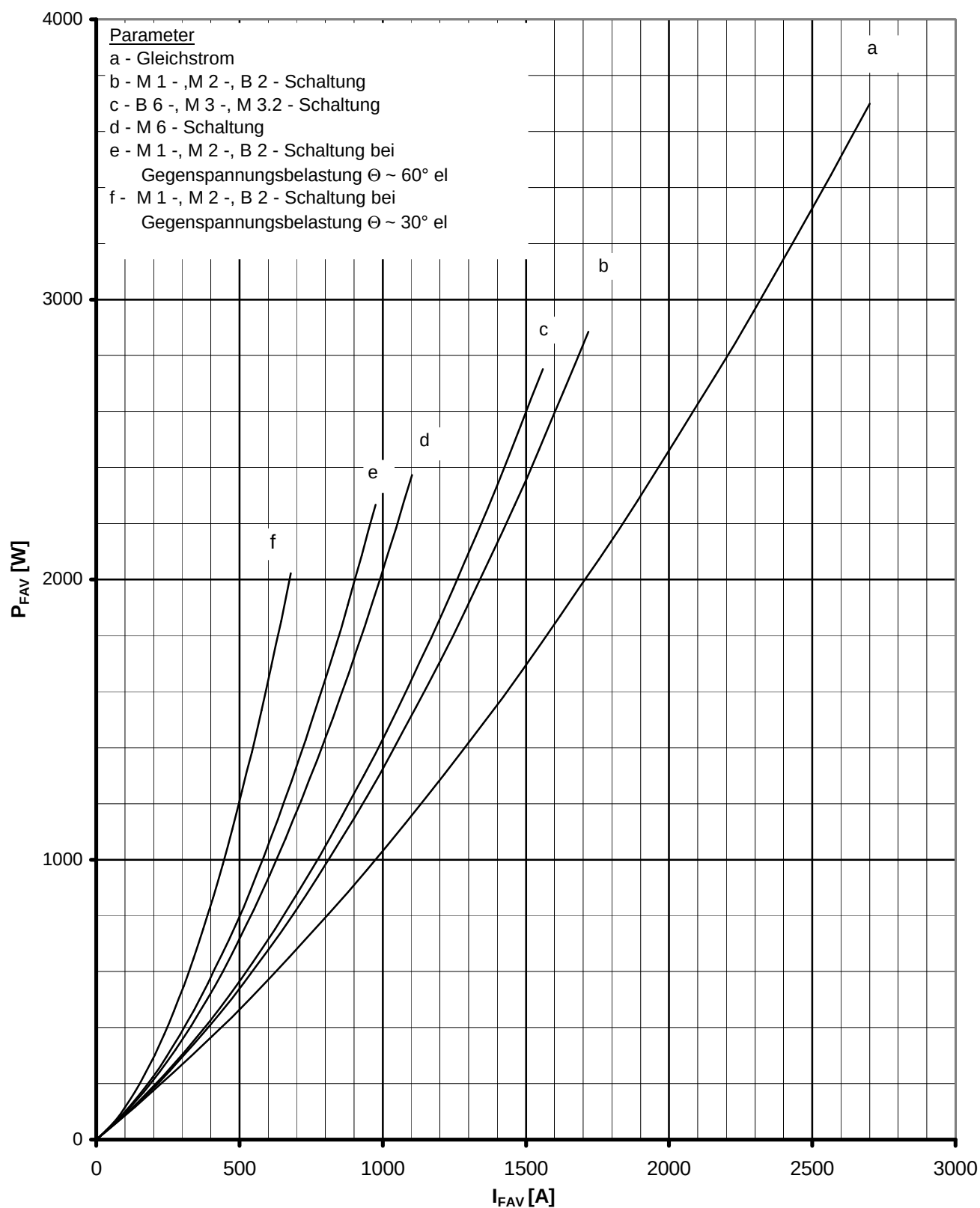


a	48
b	75
c	30
d	2.3



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]	0,00114	0,0025	0,0031	0,00761	0,00795		
	τ_n [s]	0,00146	0,00563	0,0609	0,239	1,24		
anodenseitig anode-sided	R_{thn} [°C/W]	0,00111	0,00251	0,00331	0,00892	0,023		
	τ_n [s]	0,00144	0,00547	0,0611	0,276	4,3		
kathodenseitig cathode-sided	R_{thn} [°C/W]	0,00118	0,00269	0,00883	0,00329	0,0358		
	τ_n [s]	0,00147	0,00613	0,134	0,741	8,81		
Analytische Funktion / analytical function : $Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} (1 - \text{EXP}(-t / \tau_n))$								

Grenzdurchlaßkennlinien / Limiting on-state characteristics $i_F = f(v_T)$

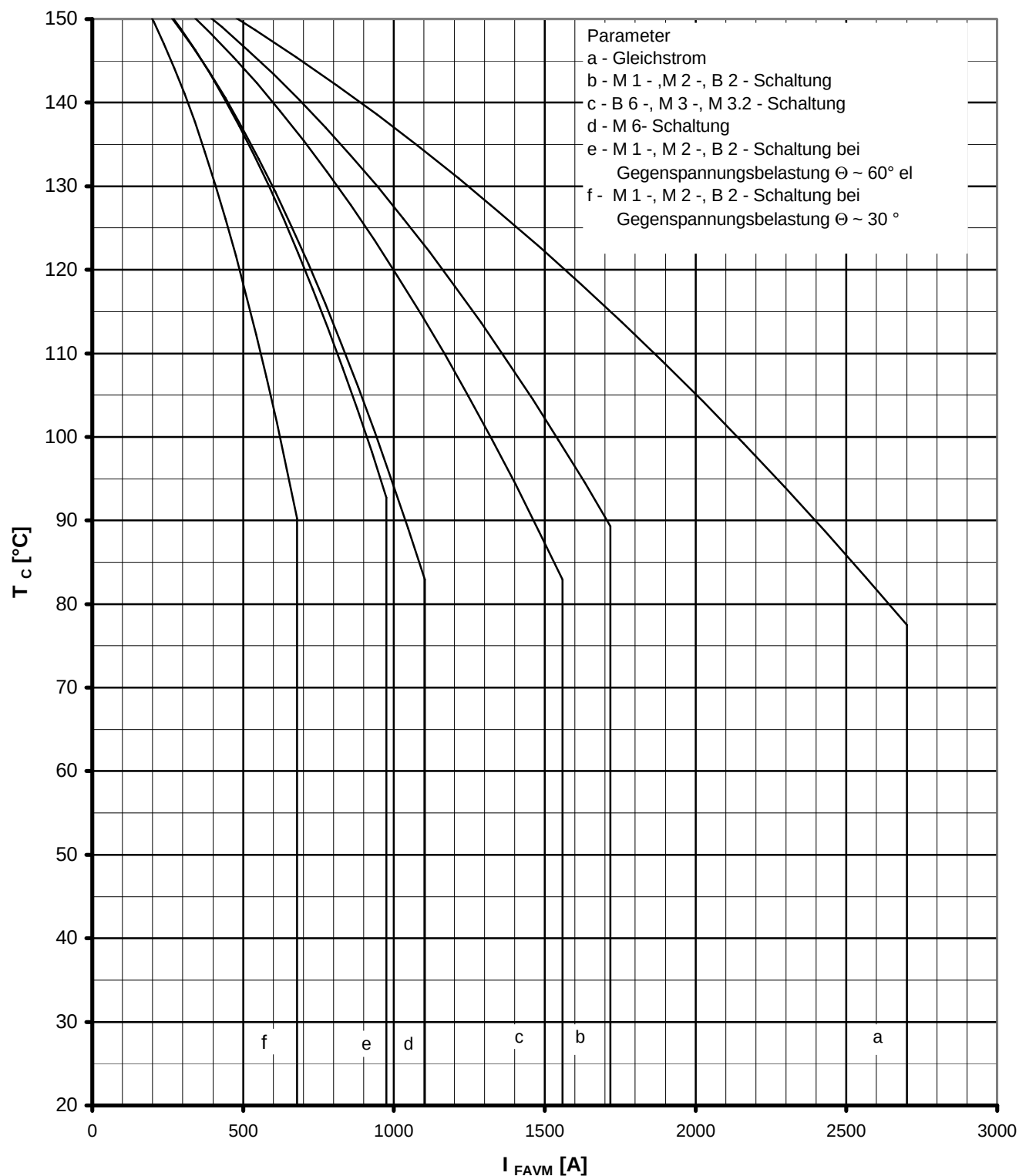


Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{FAV} = f(I_{FAV})$

Netz-Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

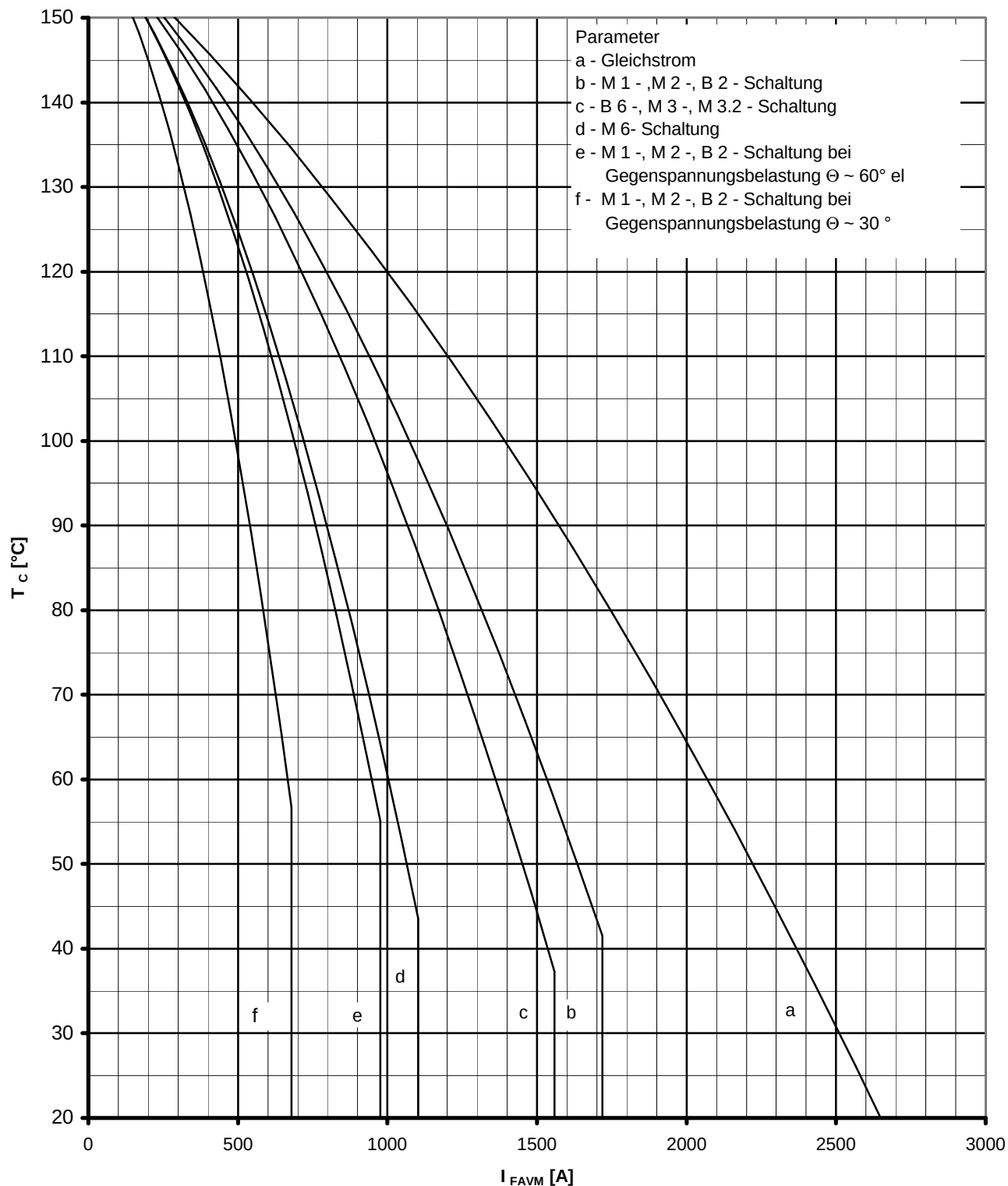
D 1709 N 20...24

N



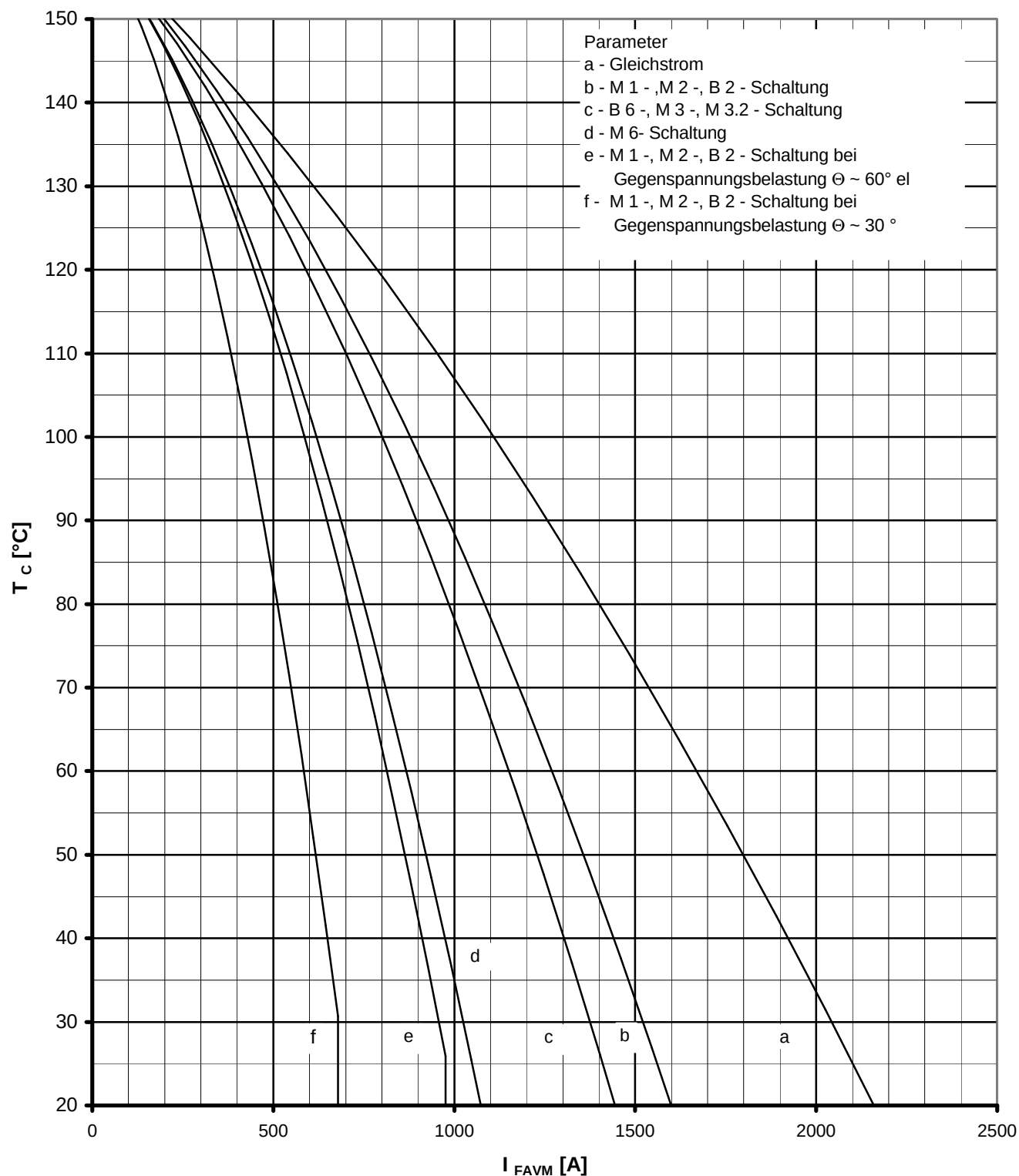
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling



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

Anodenseitige Kühlung / anode sided cooling



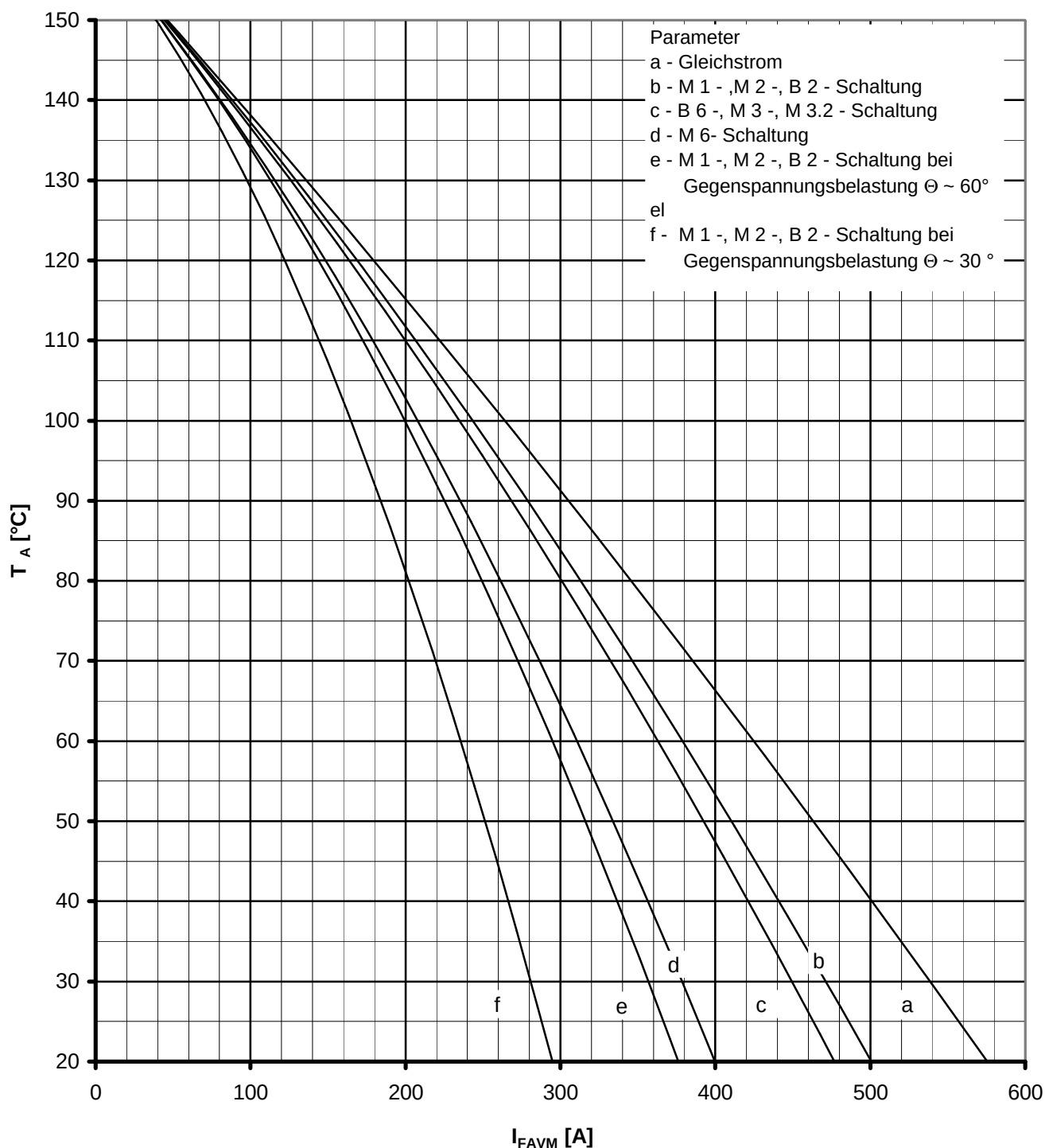
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$

Kathodenseitige Kühlung / cathode-sided cooling

Netz-Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

D1709 N 20...24

N



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

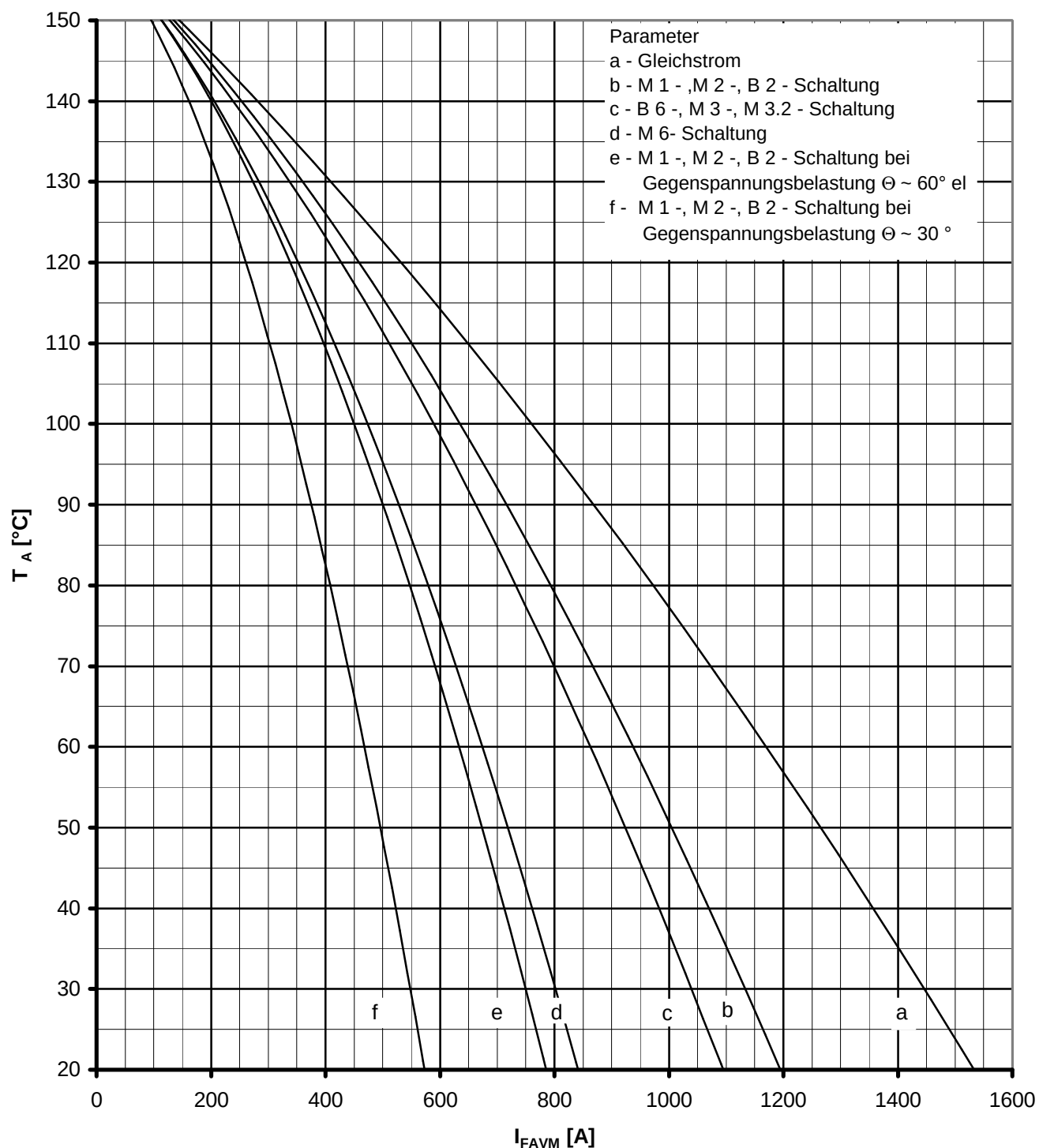
Luftselbstkühlung / natural air-cooling

Kühlkörper / Heatsink K0.05F

Netz-Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

D1709 N 20...24

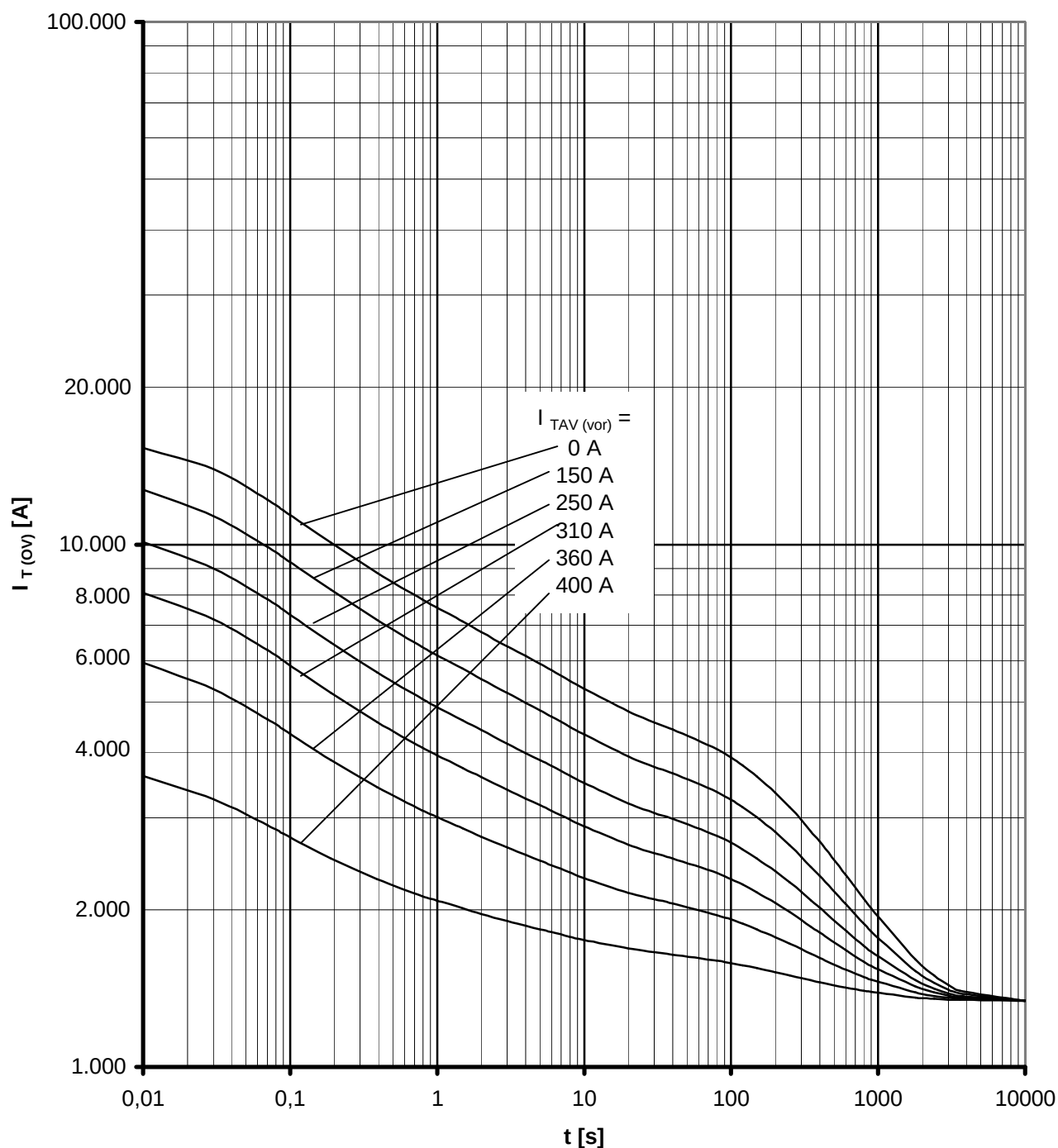
N



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

Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling

Kühlkörper / Heatsink K0.05F, $V_L = 120\text{l/s}$



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

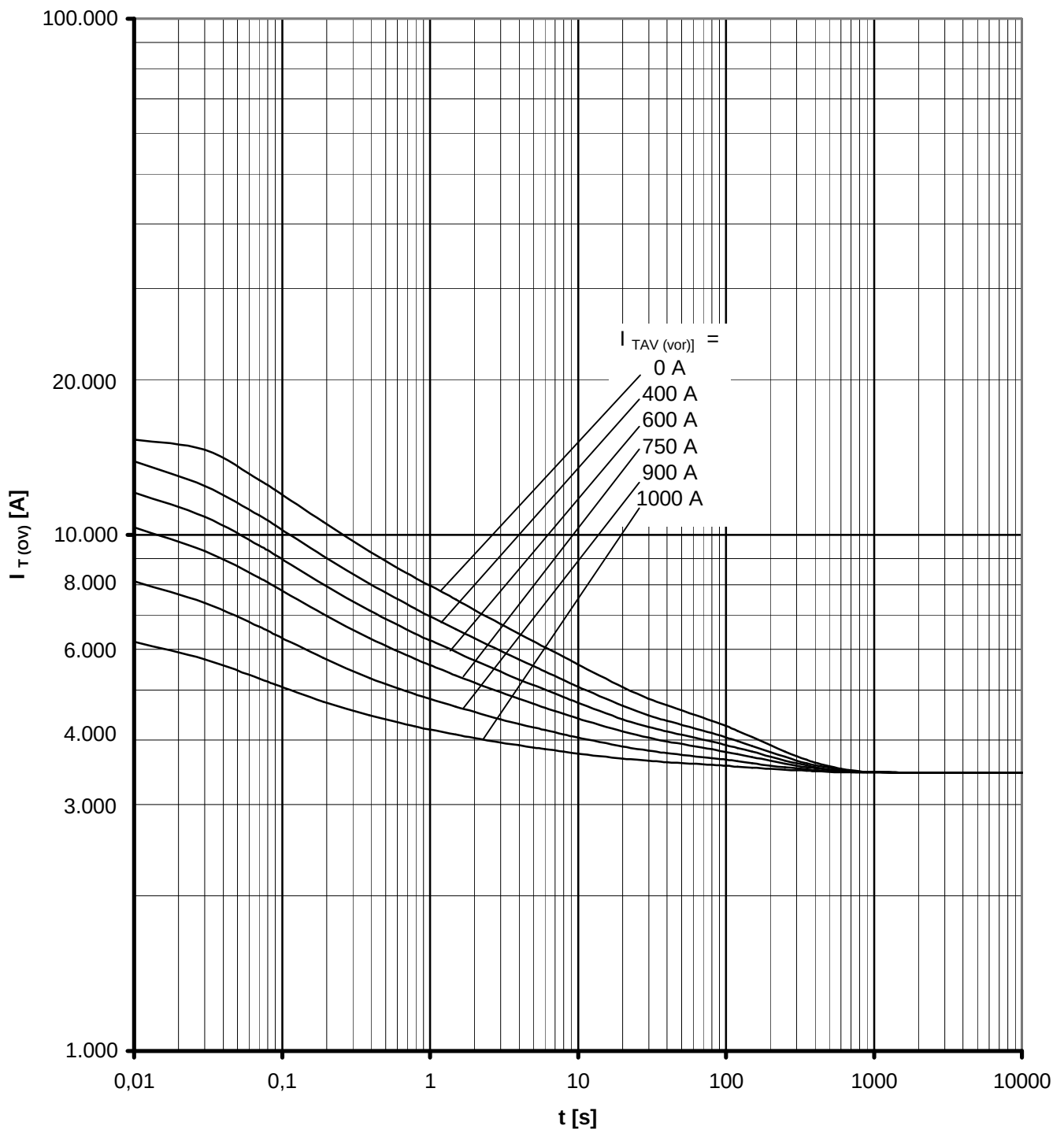
Beidseitige Luftselbstkühlung / Two-sided natural cooling K0.05F

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

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

Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

D 1709 N 20...24

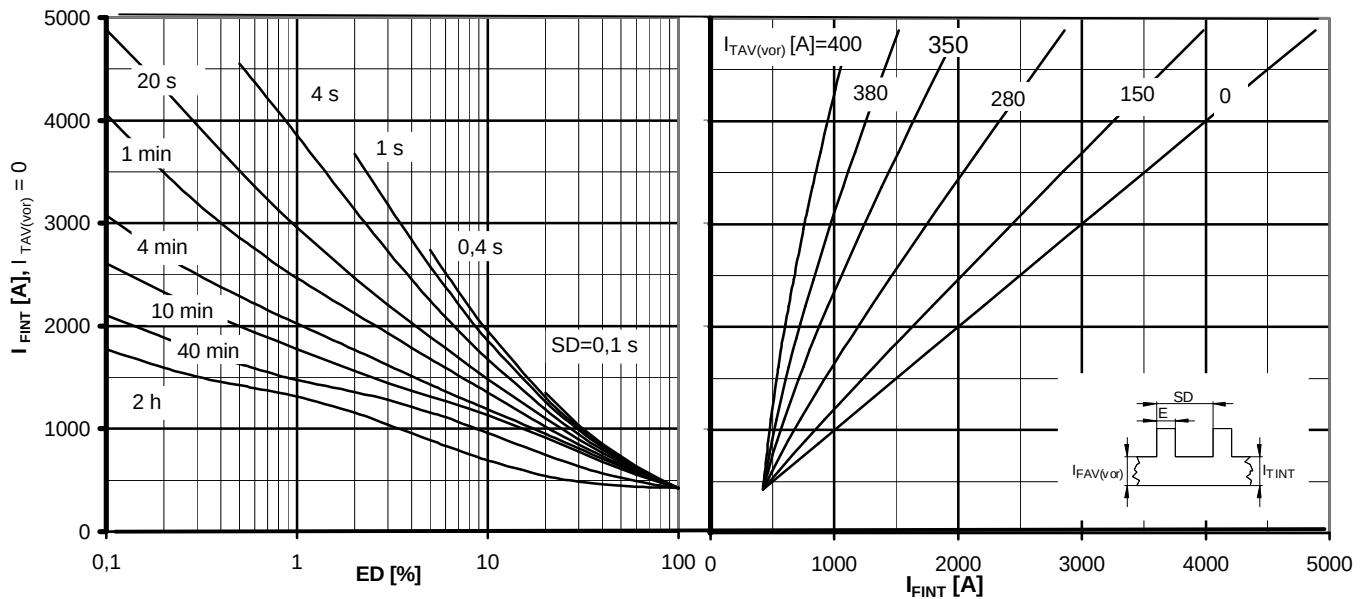


Überstrom / Overload on-state current $I_{T(OV)} = f(t)$

Beidseitige verstärkte Kühlung / forced two-sided cooling K0.05F

$T_A = 35^\circ\text{C}$, $V_L = 120$ l/s

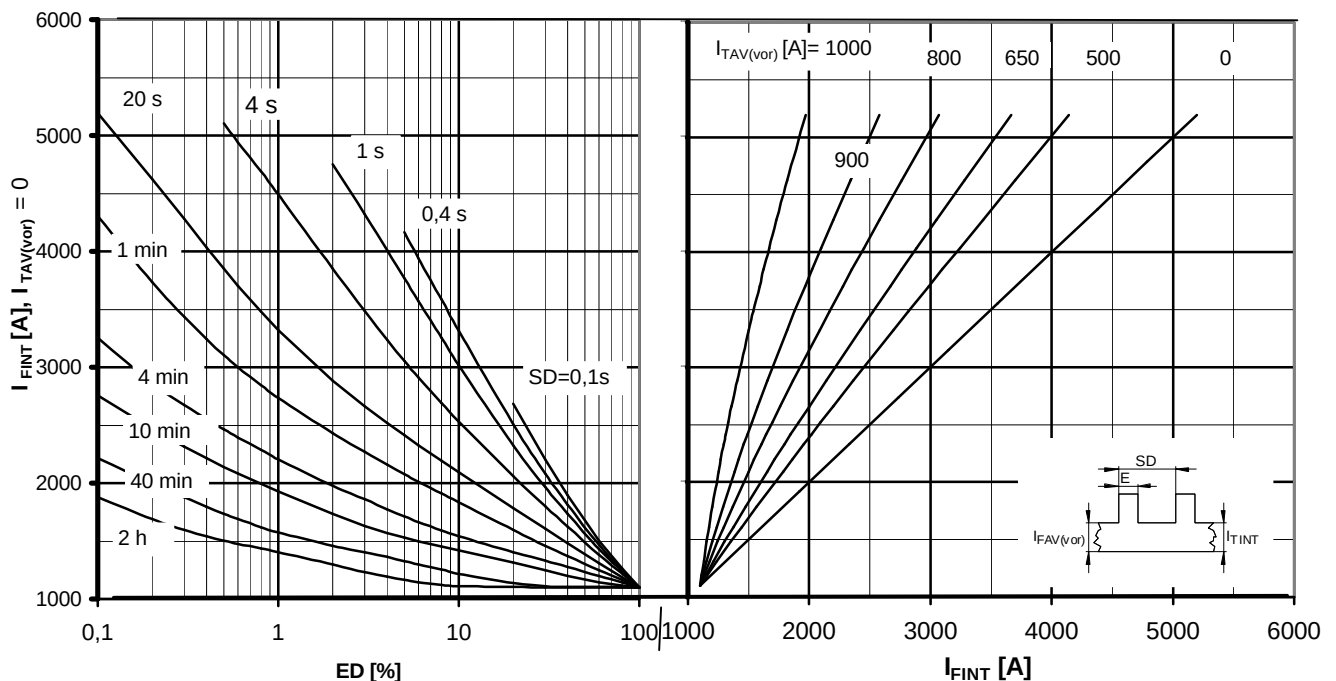
Parameter: Vorlaststrom / pre-load current $I_{TAV(vor)}$



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

Beidseitig Luftselbstkühlung / two-sided natural cooling $K 0.05F$
 $T_A = 45^\circ C$

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



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

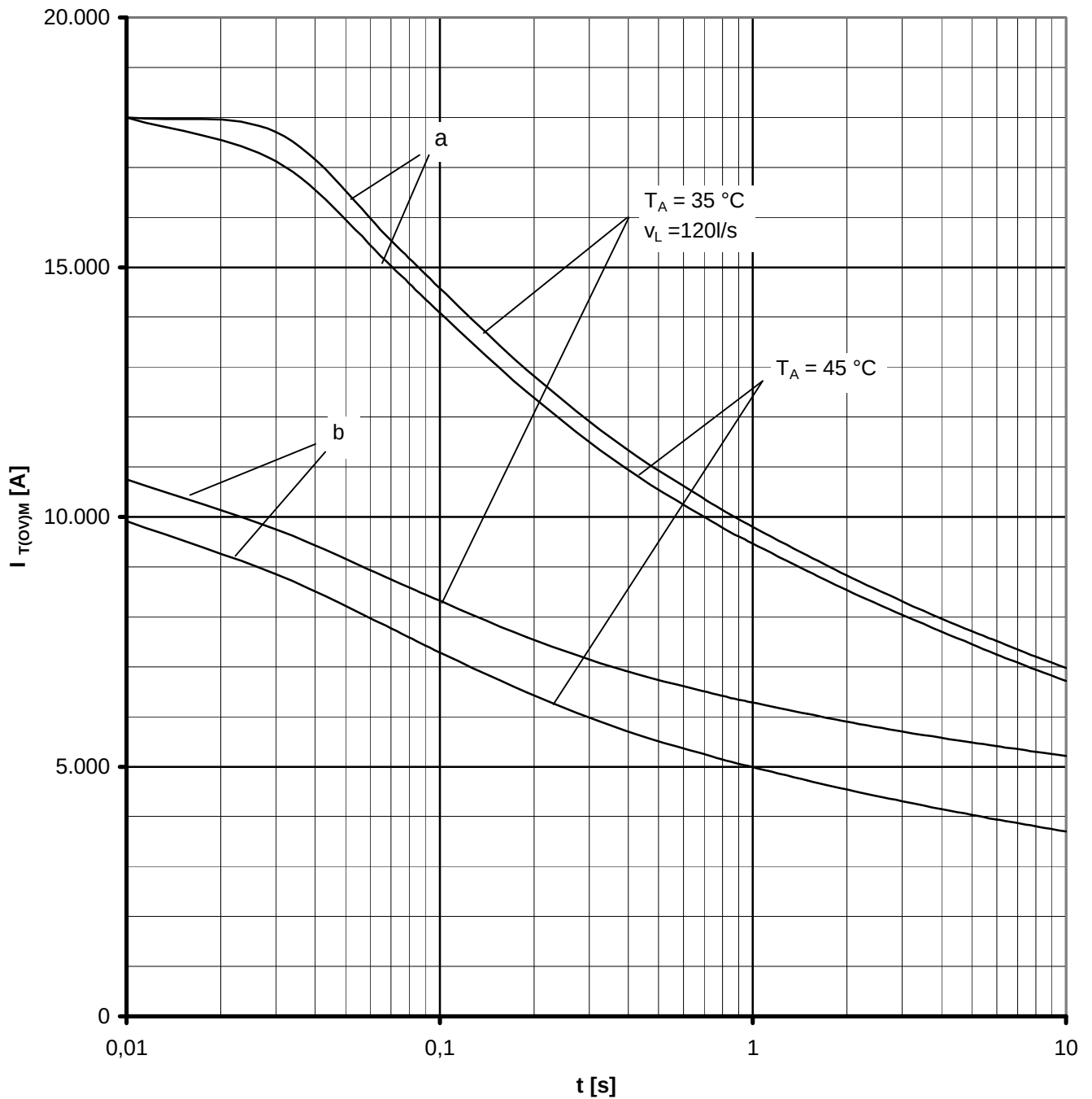
Beidseitig verstärkte Kühlung / forced two-sided cooling $K 0.05F$
 $T_A = 35^\circ C$, $V_L = 120 l/s$

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

Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

D 1709 N 20...24

N



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

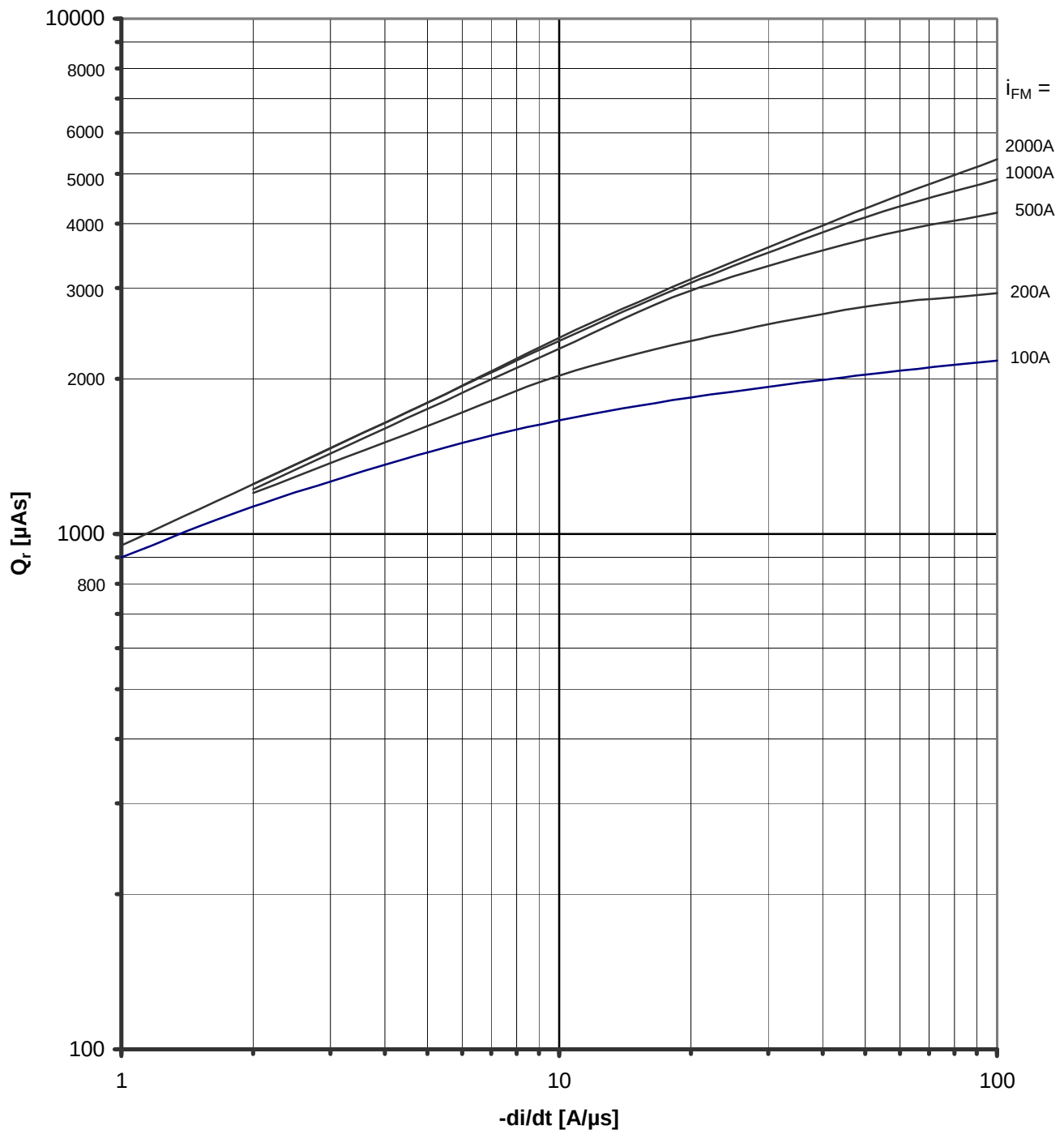
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

Kühlkörper / Heatsink: K 0.05F

Belastung aus / Surge current occurs:

a - Leerlauf / No-load conditions

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



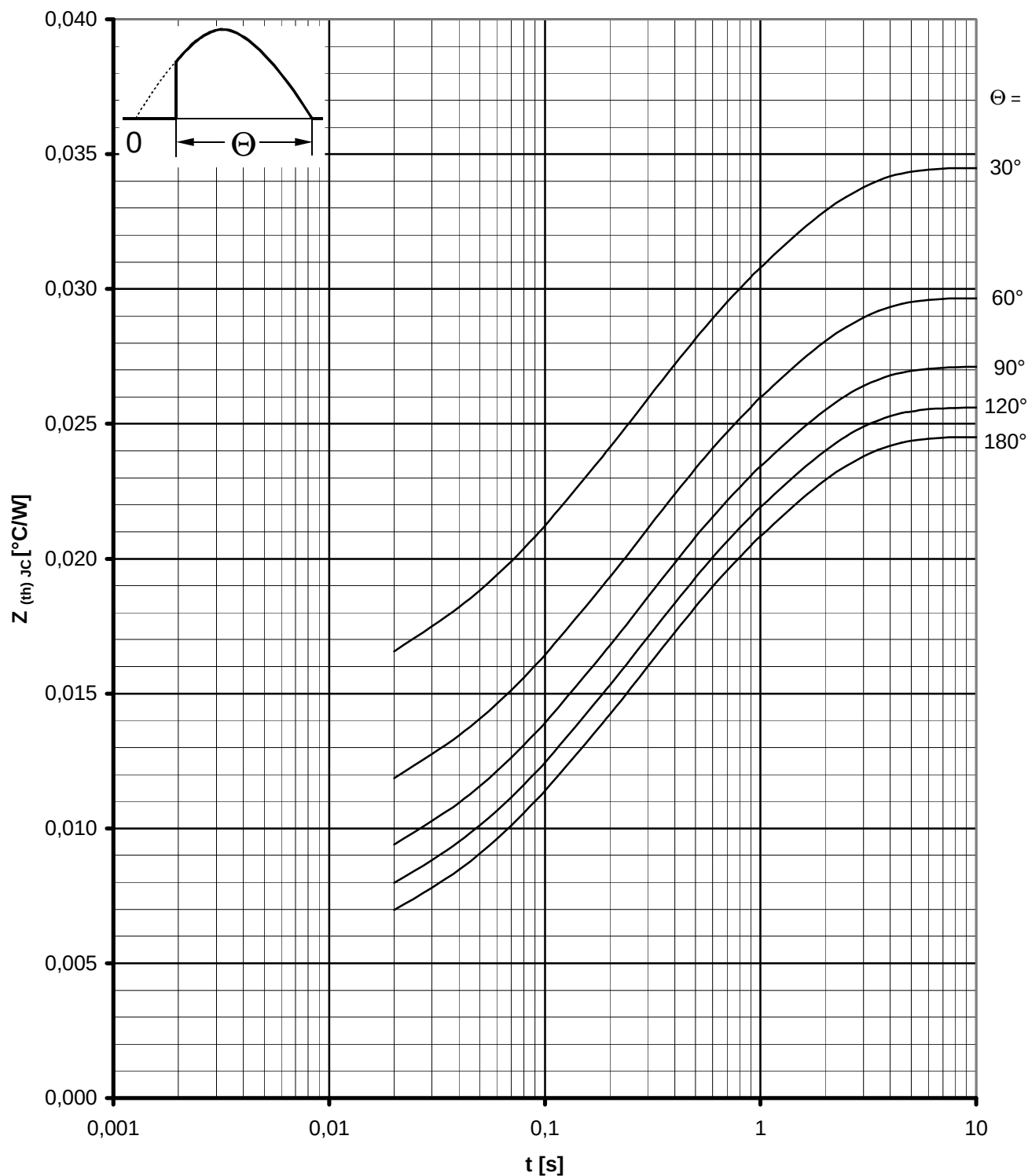
Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(-di_F/dt)$

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

Parameter: Durchlaßstrom / Forward current i_{FM}

Richtwert für obere Streubereichsgrenze /

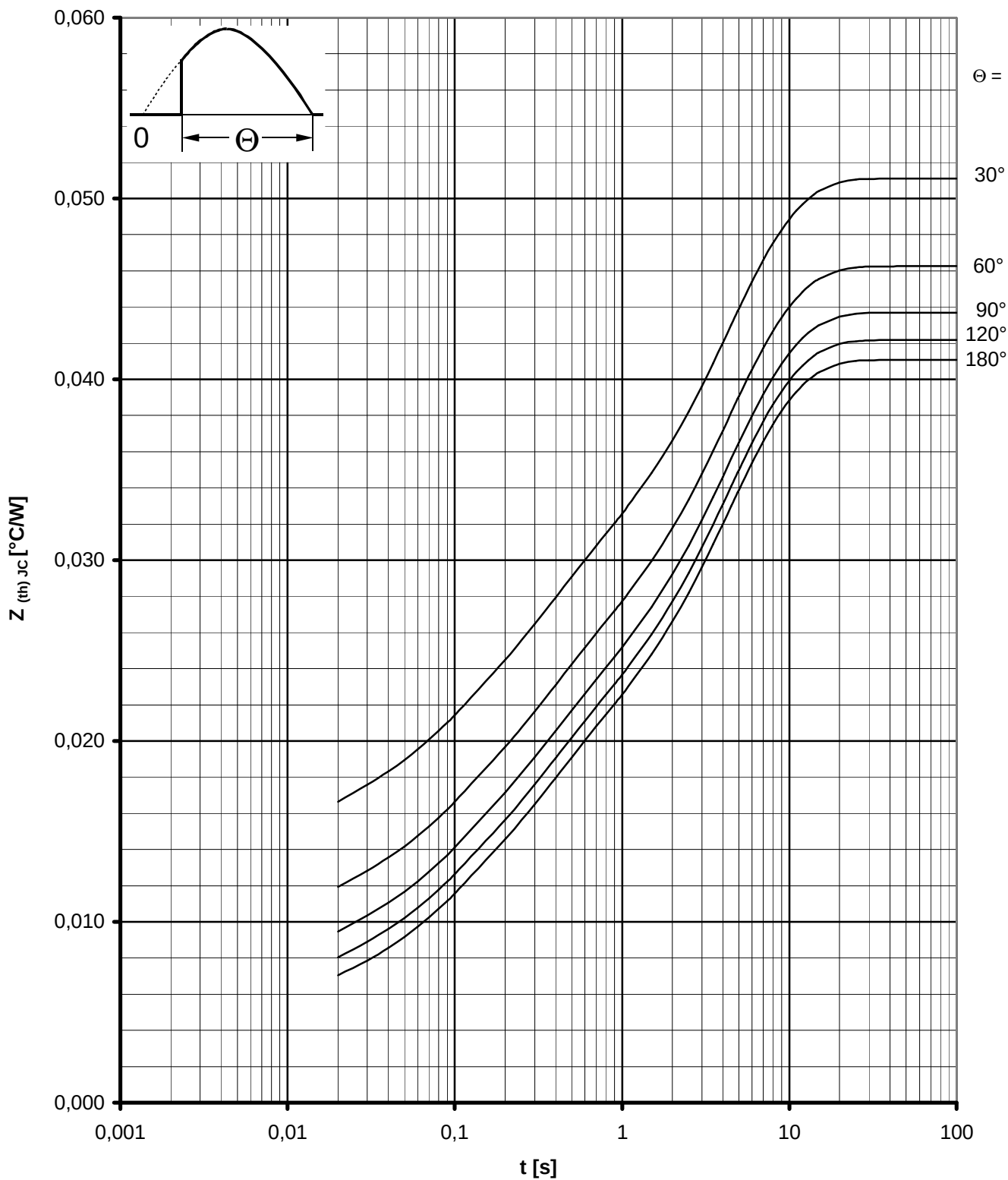
Upper limit of scatter range (standard value)



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

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

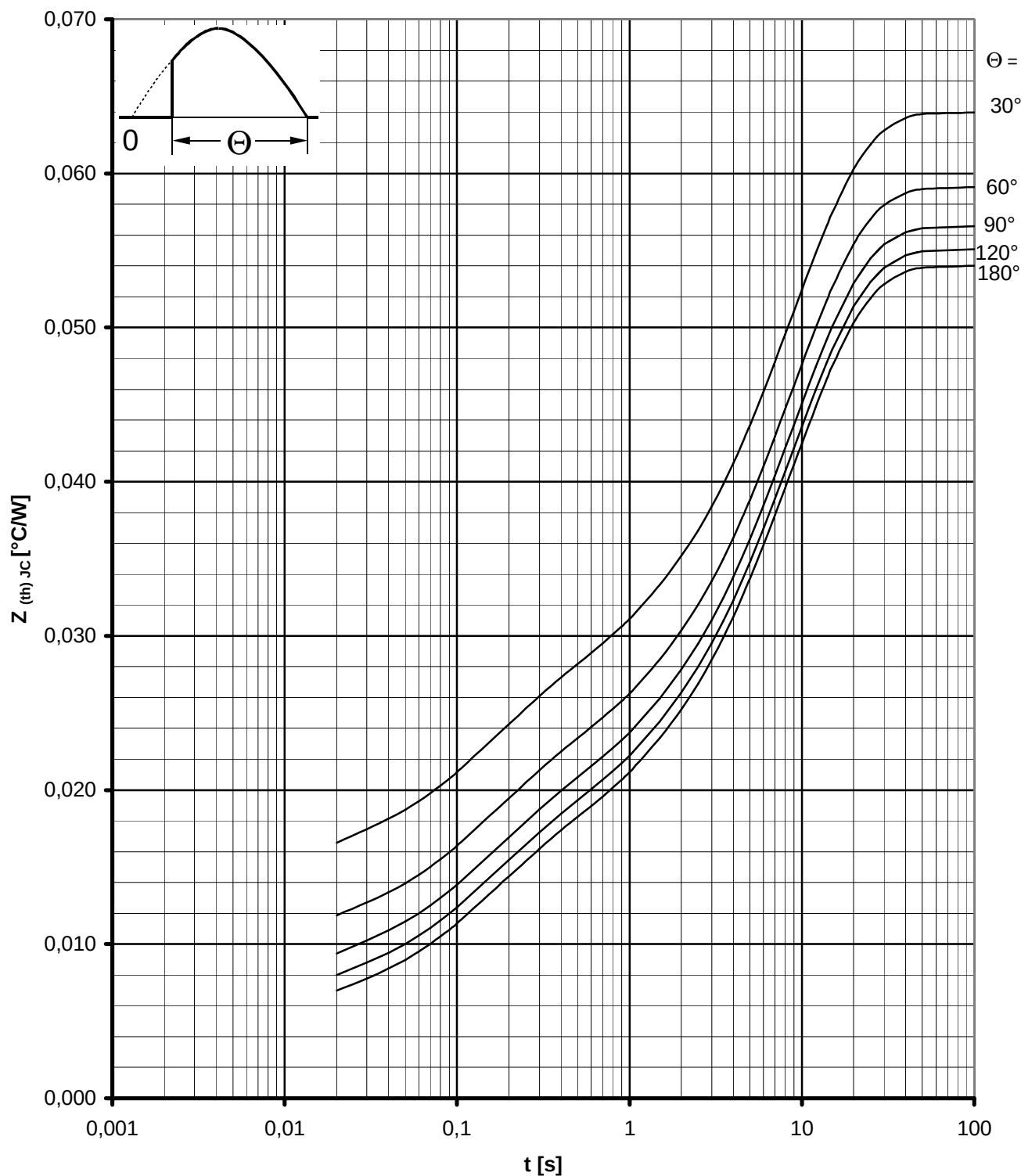
Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ



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

Anodenseitige Kühlung / anode side cooling

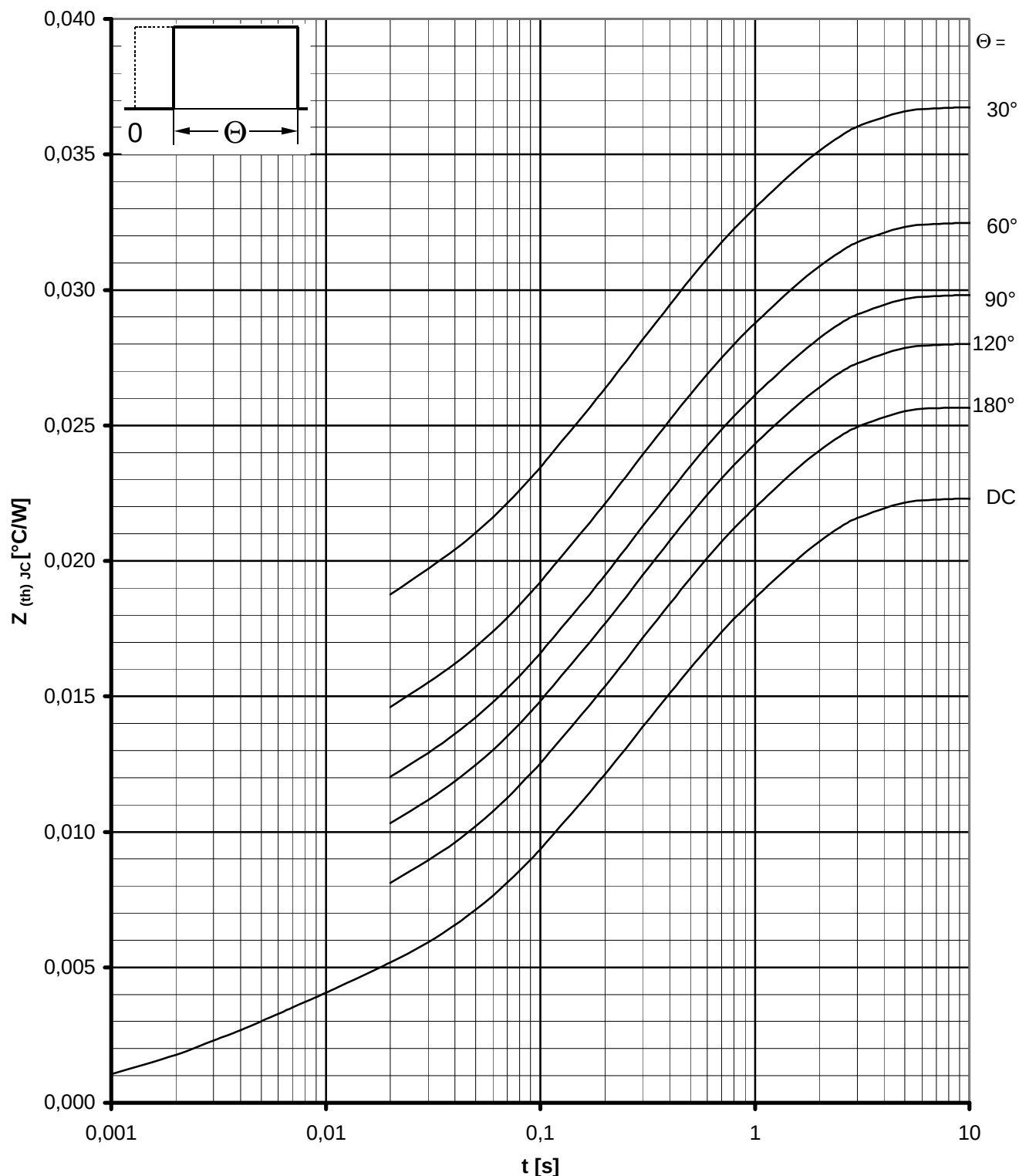
Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ



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 $Z_{(th)JC} = f(t)$

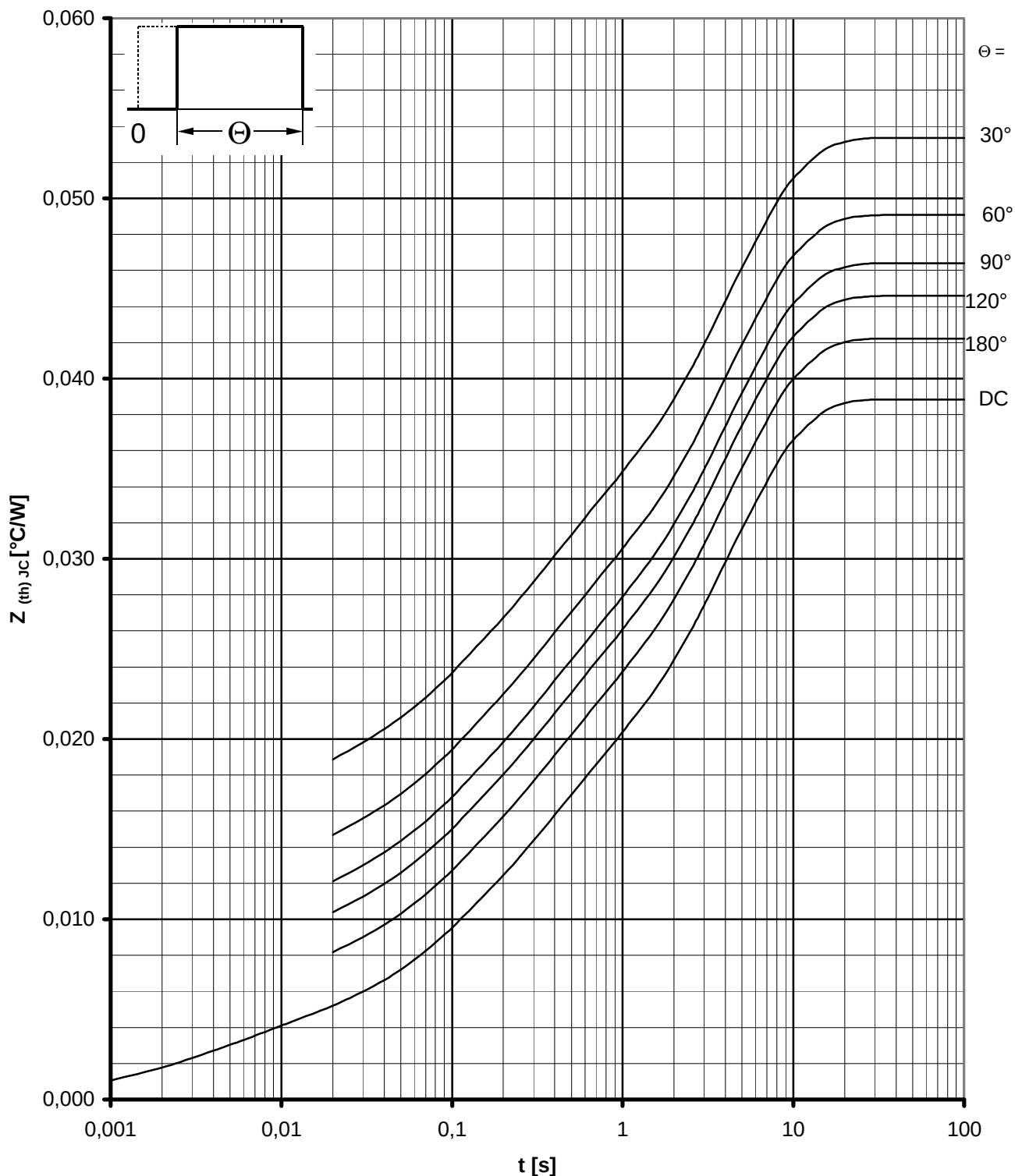
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / current conduction angle Θ

Netz-Gleichrichterdiode
Rectifier Diode

D 1709 N 20...24

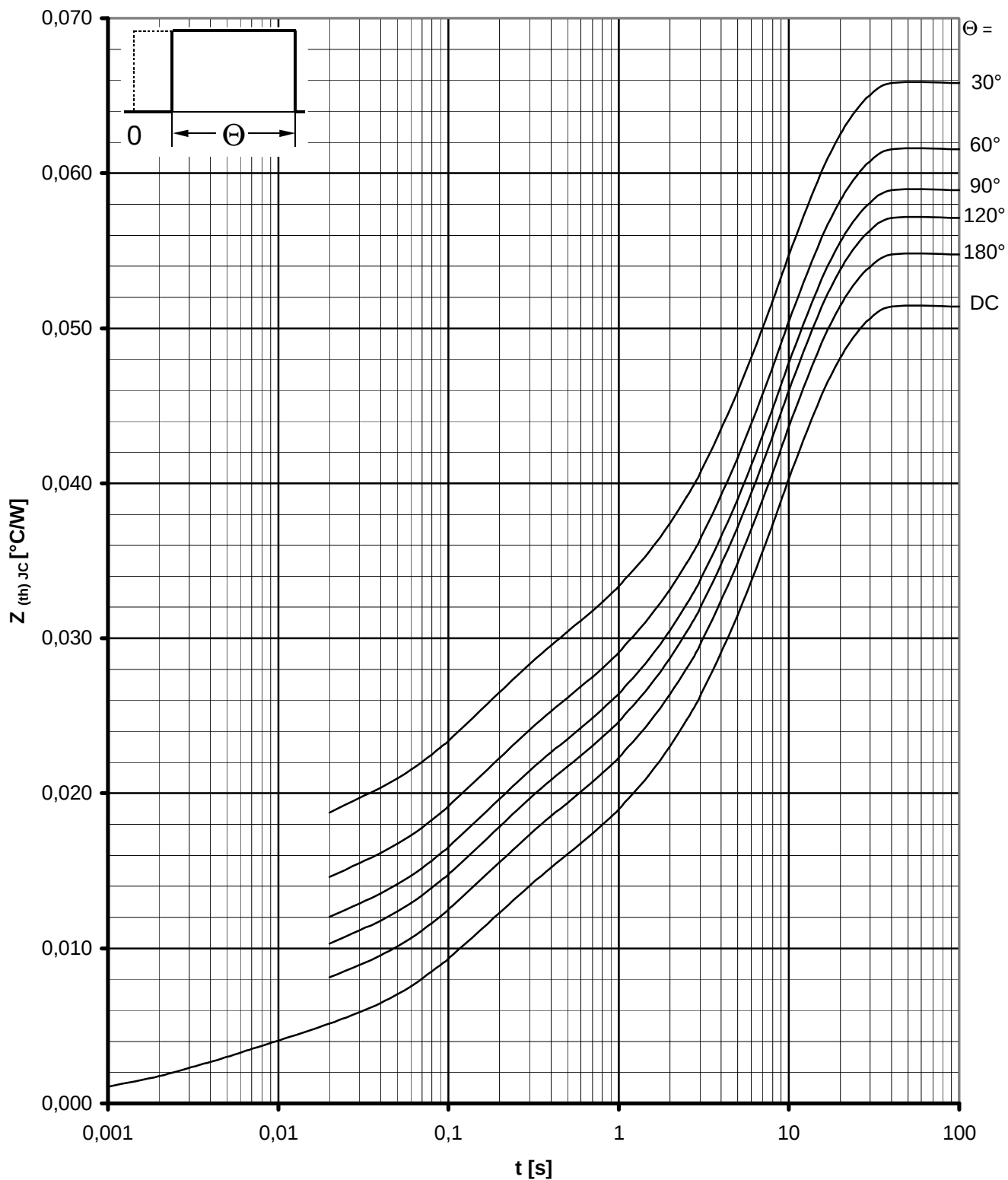
N



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