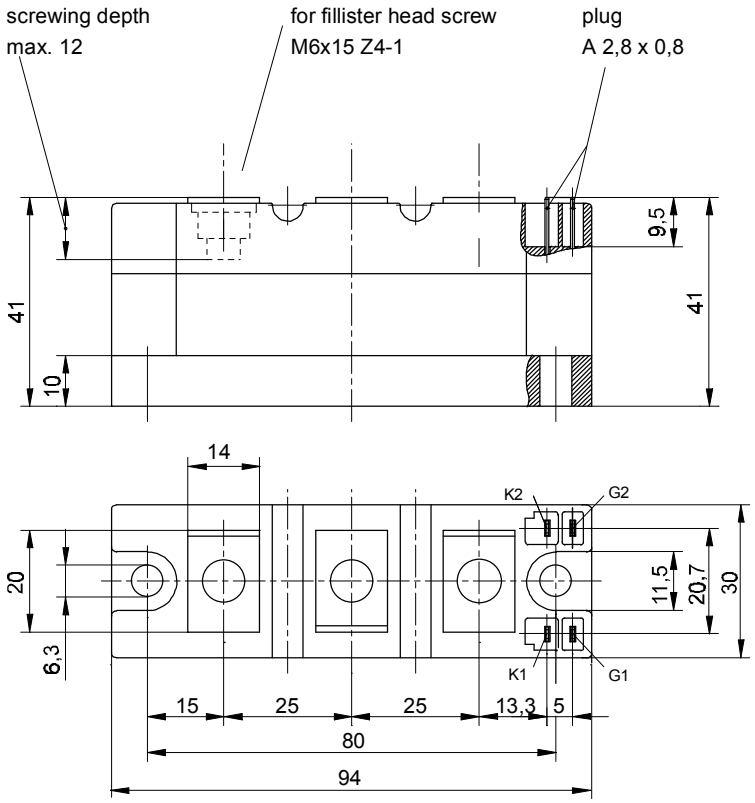
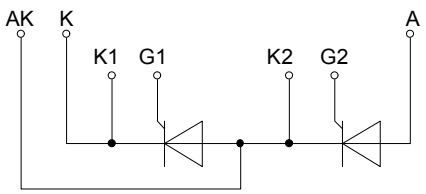
European Power-
Semiconductor and
Electronics Company
GmbH + Co. KG

Marketing Information
TT 131 N





VWK February 1996

TT 131 N, TD 131 N, DT 131 N

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	t_{vj} = -40°C...$t_{vj\,max}$	V_{DRM}, V_{RRM}	600 800 1000 1200 1400	V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	t_{vj} = -40°C...$t_{vj\,max}$	$V_{DSM} = V_{DRM}$		V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak reverse voltage	t_{vj} = +25°C...$t_{vj\,max}$	$V_{RSM} = V_{RRM}$	+ 100	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current		I_{TRMSM}	220	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	t_c = 85°C	I_{TAVM}	131	A
		t_c = 81°C		140	A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	t_{vj} = 25°C, t_p = 10 ms	I_{TSM}	3600	A
		$t_{vj} = t_{vj\,max}$, t_p = 10 ms		3200	A
Grenzlastintegral	$\int i^2t$-value	t_{vj} = 25°C, t_p = 10 ms	$\int i^2dt$	64800	A^2s
		$t_{vj} = t_{vj\,max}$, t_p = 10 ms		51200	A^2s
Kritische Stromsteilheit	current	$v_D \leq 67\%$, V_{DRM}, f_o = 50 Hz v_L =10V,i_{GM} =0,6A,di_G/dt =0,6A/µs	$(di/dt)_{cr}$	150	A/µs
Kritische Spannungssteilheit	voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, v_D = 0,67 V_{DRM}	$(dv/dt)_{cr}$	1000	V/µs

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, i_T = 350 A	v_T	max.1,48	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$	$V_{T(TO)}$	0,85	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj\,max}$	r_T	1,5	mΩ
Zündstrom	gate trigger current	t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V	I_{GT}	max. 150	mA
Zündspannung	gate trigger voltage	t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V	V_{GT}	max.1,4	V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, v_D = 6 V	I_{GD}	max.5	mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, v_D = 0,5 V_{DRM}	V_{GD}	max.0,2	V
Haltestrom	holding current	t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V, R_A = 5 Ω	I_H	max. 200	mA
Einraststrom	latching current	t_{vj} = 25 °C,v_D = 6 V, R_{GK} > = 10 Ω i_{GM} = 0,6 A, di_G/dt = 0,6 A/µs, t_g = 20 µs	I_L	max. 620	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, v_D=V_{DRM}, v_R=V_{RRM}	i_D, i_R	max. 25	mA
Zündverzug	gate controlled delay time	t_{vj}=25°C, i_{GM} = 0,6 A, di_G/dt = 0,6 A/µs	t_{gd}	max.3	µs
Freiwerdezeit	circuit commutated turn-off time	siehe Techn.Er./see Techn.Inf.	t_q	typ.180	µs
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min	V_{ISOL}	3	kV

Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	Θ =180°el,sinus: pro Modul/per module	R_{thJC}	max.0,115	°C/W
		pro Zweig/per arm		max.0,23	°C/W
		DC: pro Modul/per module		max.0,107	°C/W
		pro Zweig/per arm		max.0,214	°C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module	R_{thCK}	max.0,03	°C/W
		pro Zweig/per arm		max.0,06	°C/W
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\,max}$	125	°C
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c\,op}$	-40...+125	°C
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}	-40...+130	°C

Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Gehäuse, siehe Seite	case, see page			1	
Si-Elemente mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact				
Innere Isolation	internal insulation			AlN	
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance +/- 15%	M1	6	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2	6	Nm
Gewicht	weight		G	typ.430	g
Kriechstrecke	creepage distance			14	mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz		5 . 9,81	m/s²

Diese Module können auch mit gemeinsamer Anode oder gemeinsamer Kathode geliefert werden.
These modules can also be supplied with common anode or common cathode.
Recognized by UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

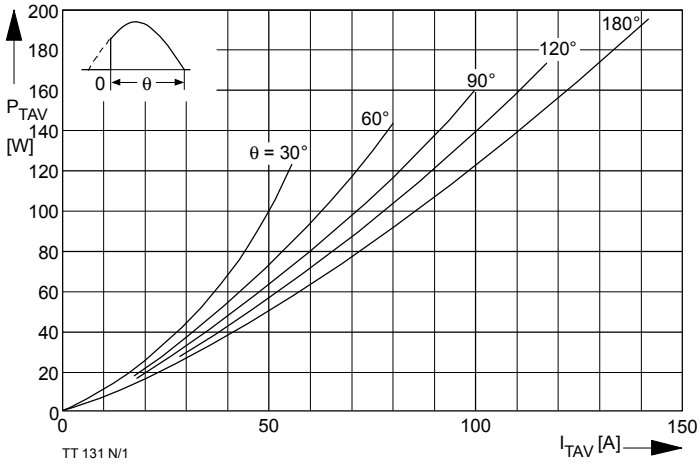


Bild / Fig. 1
Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
$P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

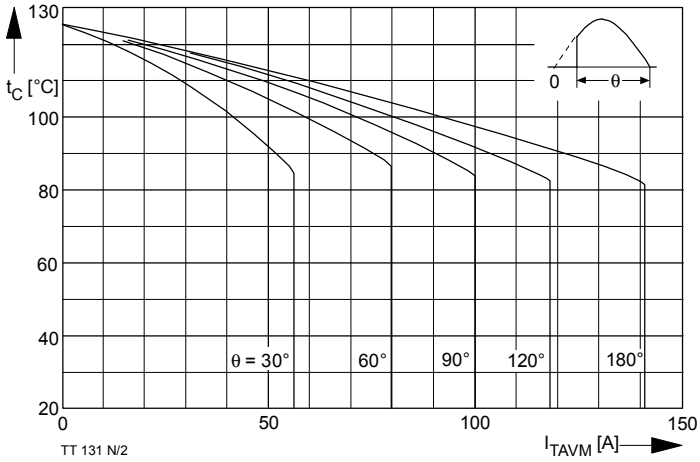


Bild / Fig. 2
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
$t_C = f(I_{TAVM})$
Strombelastung je Zweig / current load per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

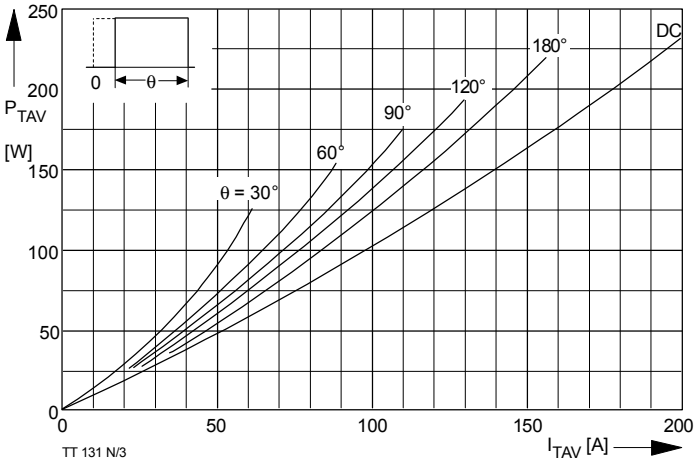


Bild / Fig. 3
Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
$P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

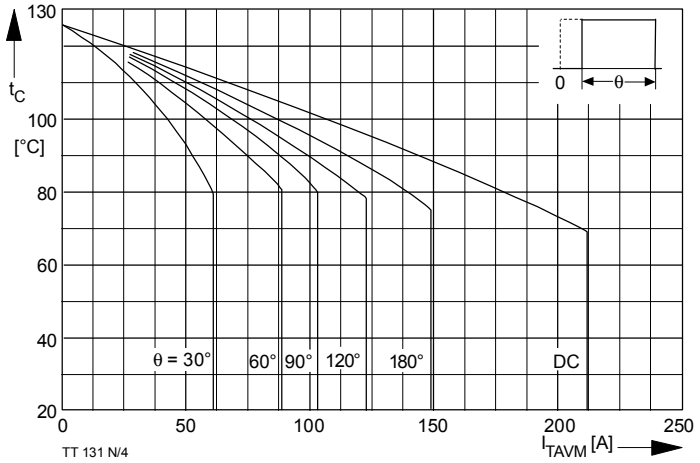


Bild / Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
$t_C = f(I_{TAVM})$
Strombelastung je Zweig / current load per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

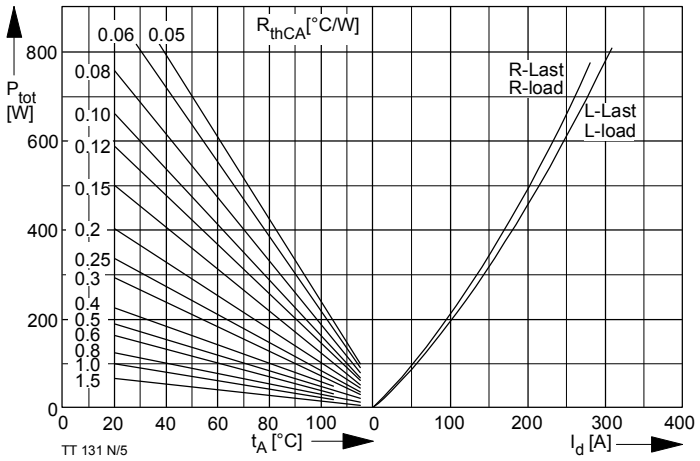


Bild / Fig. 5
B2 - Zweiplus-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung /
thermal resistance case to ambient R_{thCA}

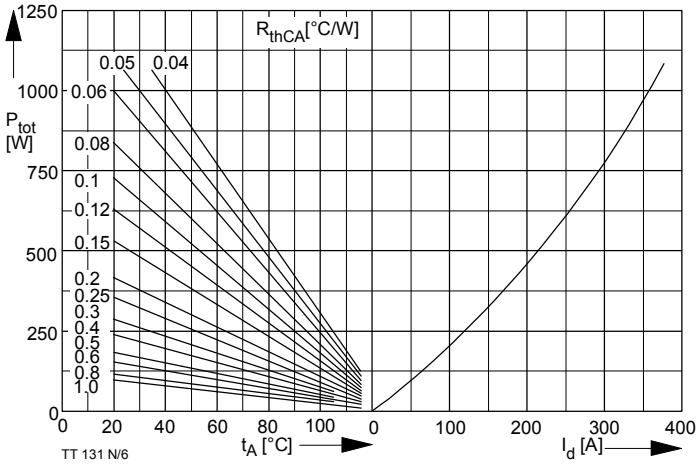


Bild / Fig. 6
B6 - Sechpuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung /
thermal resistance case to ambient R_{thCA}

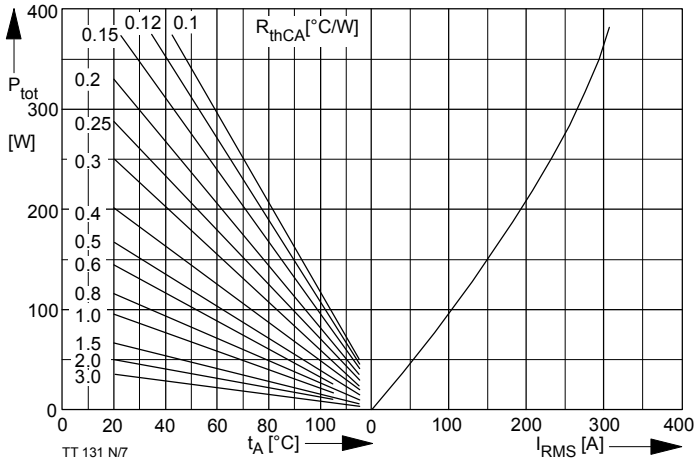


Bild / Fig. 7
W1C - Einphasen-Wechselwegschaltung / Single-phase inverse parallel circuit
Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum ratet RMS current I_{RMS}
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. at the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung/ thermal resistance case to ambient R_{thCA}

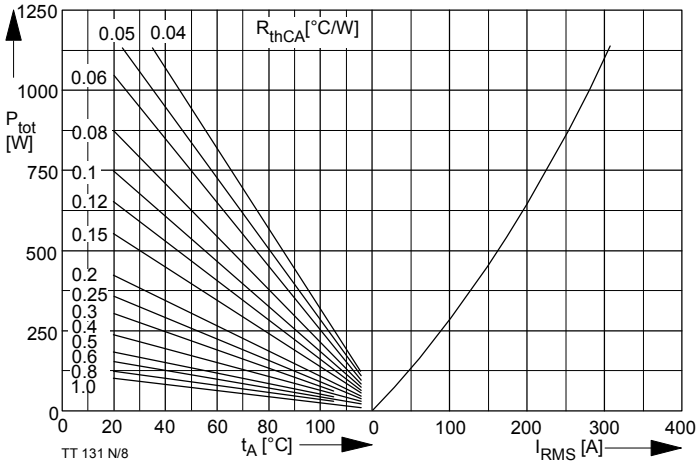


Bild / Fig. 8
W3C - Dreiphasen-Wechselwegschaltung / Three-phase inverse parallel circuit
Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum ratet RMS current per phase I_{RMS}
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. at the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung/ thermal resistance case to ambient R_{thCA}

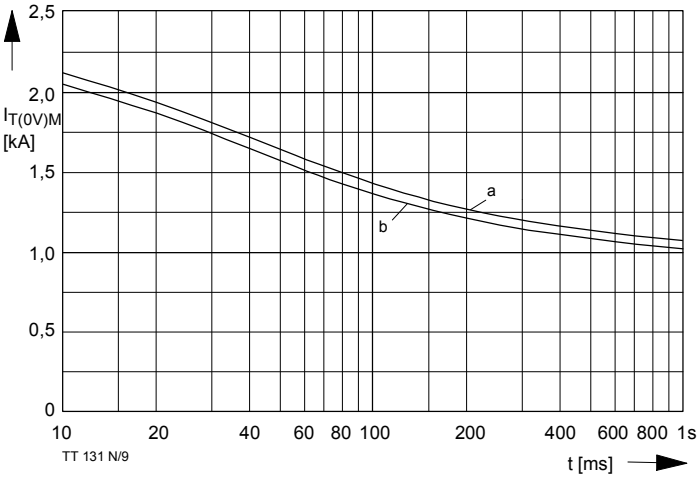


Bild / Fig. 9
Grenzstrom je Zweig $I_{T(OV)M}$. Belastung aus Leerlauf, V_{RM} = 0,8 V_{RRM}
Maximum overload on- state per arm current $I_{T(OV)M}$. Surge current under no-load conditions, V_R = 0,8 V_{RRM}
a - t_A = 35 °C, verstärkte Luftkühlung / forced cooling
b - t_A = 45 °C, Luftselbstkühlung / natural cooling

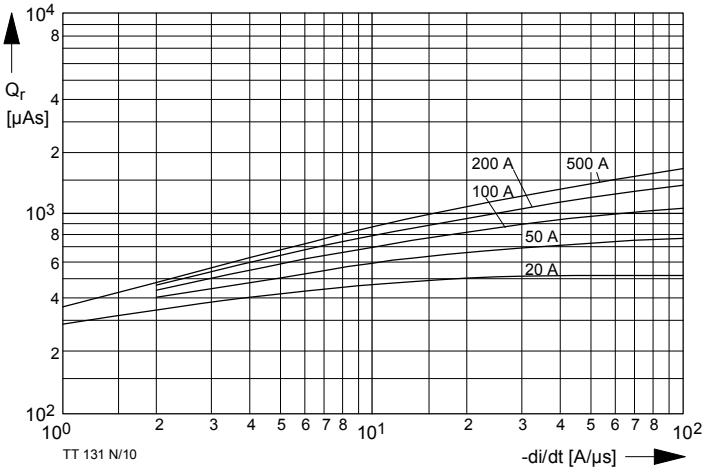


Bild / Fig. 10
Sperrverzögerungsladung / Recovery charge Q_r = f(-di/dt)
$t_{vj} = t_{vjmax}$, $v_R \leq 0,5\ V_{RRM}$, v_{RM} = 0,8 V_{RRM}
Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

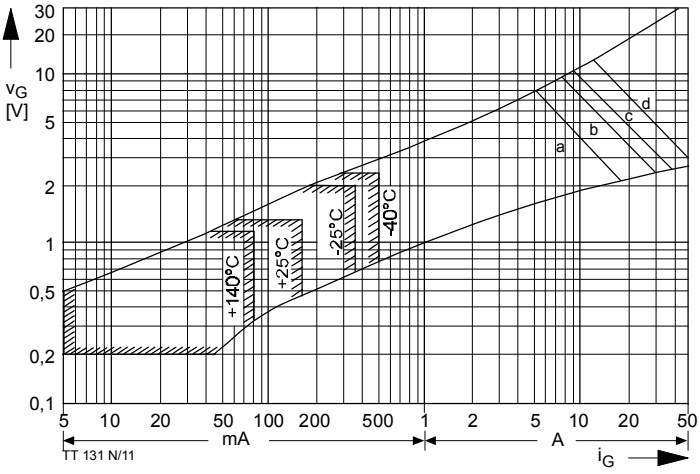


Bild / Fig. 11
Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas, $v_G = f(i_G)$, v_D = 6 V

Parameter:		a	b	c	d
Steuerimpulsdauer / Pulse duration t_g	[ms]	10	1	0,5	0,1
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/ Maximum allowable peak gate power	[W]	40	80	100	150

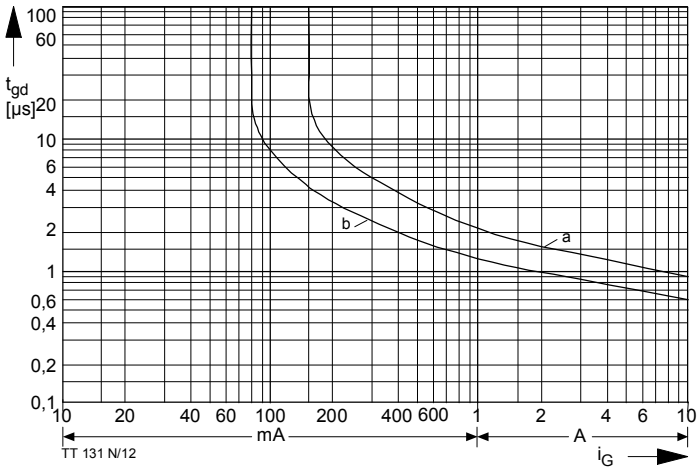


Bild / Fig. 12
Zündverzug / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_G)$
t_{vj} = 25°C, $di_G/dt = i_{GM}/1µs$
a - äußerster Verlauf / limiting characteristic
b - typischer Verlauf / typical characteristic

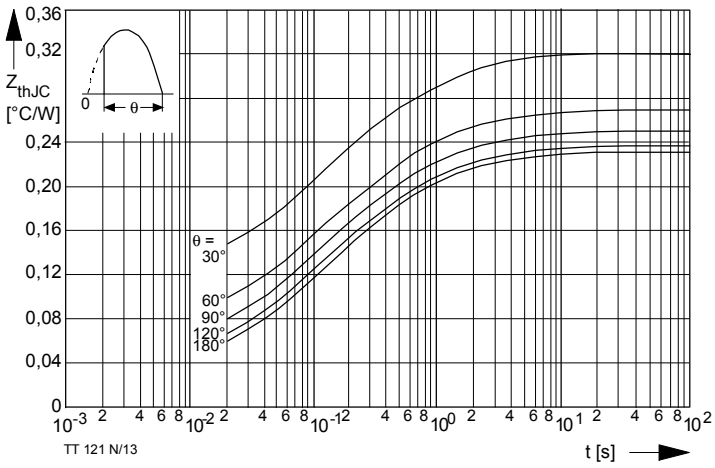


Bild / Fig. 13
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

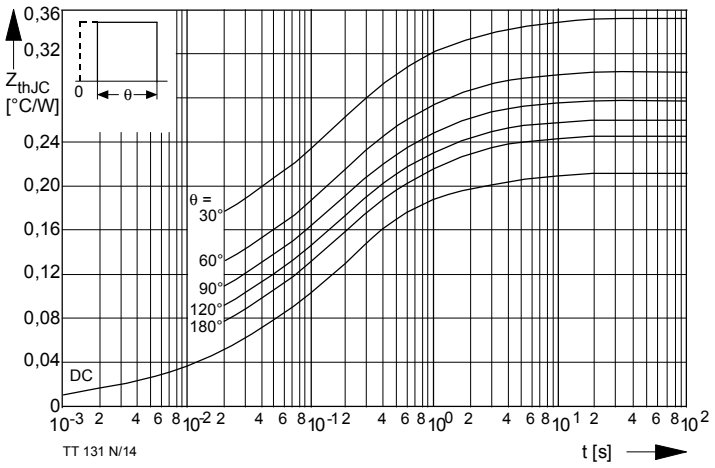


Bild / Fig. 14
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJC} pro Zweig für DC
Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thJC} per arm for DC

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
R_{thn}[°C/W]	0,00956	0,025	0,0763	0,0726	0,0305		
τ_n [s]	0,00089	0,0078	0,086	0,412	2,45		

Analytische Funktion / Analytical function:

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