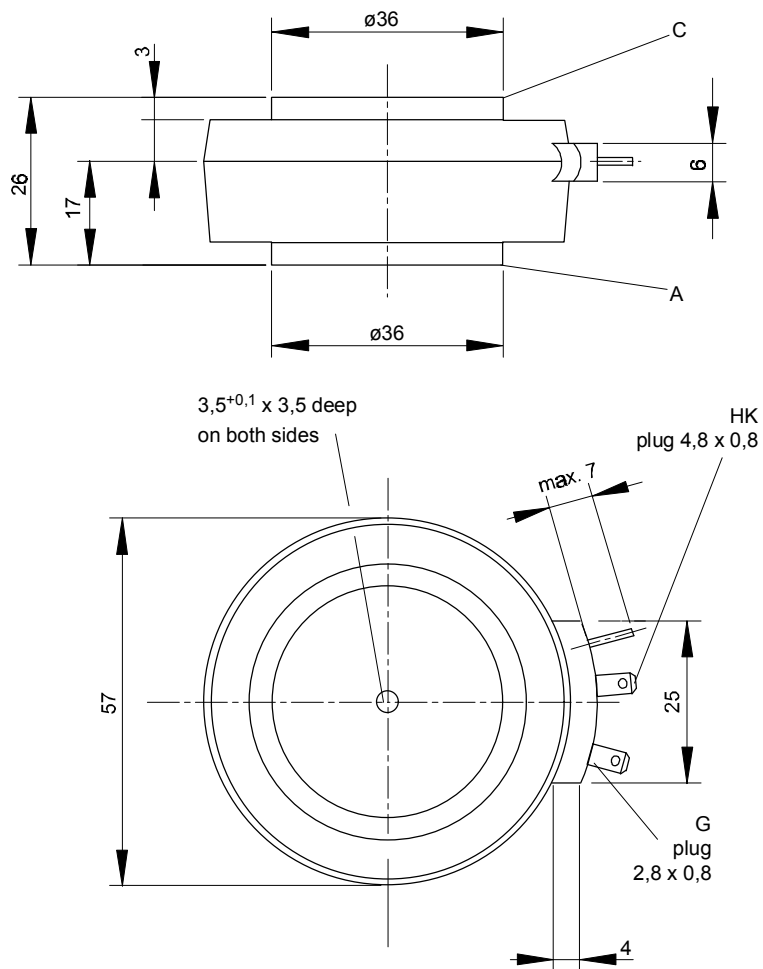




European Power-Semiconductor and Electronics Company

## Marketing Information T 879 N



# T 879 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

$t_{vj} = -40^\circ\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	600, 800, 1000, 1200 1400, 1600, 1800	V
$t_{vj} = -40^\circ\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DSM}}$	600, 800, 1000, 1200 1400, 1600, 1800	V
$t_{vj} = +25^\circ\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{RSM}}$	700, 900, 1100, 1300 1500, 1700, 1900	V
$t_c = 85^\circ\text{C}$	$I_{\text{TRMSM}}$	1750	A
$t_c = 68^\circ\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$	879	A
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{\text{TSM}}$	17500	A
$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		15500	A
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	1530000	$\text{A}^2\text{s}$
$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		1200000	$\text{A}^2\text{s}$
$V_D \leq 67\%, V_{\text{DRM}}, f = 50 \text{ Hz}$	$(di_T/dt)_{\text{cr}}$	200	$\text{A}/\mu\text{s}$
$V_L = 10 \text{ V}, i_{\text{GM}} = 0,8 \text{ A}, di_G/dt = 0,8 \text{ A}/\mu\text{s}$			
$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 67\% V_{\text{DRM}}$	$(dv/dt)_{\text{cr}}$		
5. Kennbuchstabe / 5th letter C		500	$\text{V}/\mu\text{s}$
5. Kennbuchstabe / 5th letter F		1000	$\text{V}/\mu\text{s}$

## Charakteristische Werte

Durchlaßspannung

## Characteristic values

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

Zündverzögerung

gate controlled delay time

Freiwerdzeit

circuit commutated turn-off time

$t_{vj} = t_{vj \max}, i_T = 3600 \text{ A}$	$V_T$	max. 1,95	V
$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{T(\text{TO})}$	0,85	V
$t_{vj} = t_{vj \max}$	$r_T$	0,27	$\text{m}\Omega$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GT}}$	max. 250	$\text{mA}$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	$V_{\text{GT}}$	max. 2,2	V
$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GD}}$	max. 10	$\text{mA}$
$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$		max. 5	$\text{mA}$
$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$	max. 0,25	V
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$	$I_H$	max. 300	$\text{mA}$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10 \Omega$	$I_L$	max. 1500	$\text{mA}$
$i_{\text{GM}} = 0,8 \text{ A}, di_G/dt = 0,8 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$			
$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = V_{\text{DRM}}, V_R = V_{\text{RRM}}$	$i_D, i_R$	max. 100	$\text{mA}$
$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, i_{\text{GM}} = 0,8 \text{ A}, di_G/dt = 0,8 \text{ A}/\mu\text{s}$	$t_{\text{gd}}$	max. 4	$\mu\text{s}$
$t_{vj} = t_{vj \max}, i_{\text{TM}} = i_{\text{TAVM}}, V_{\text{RM}} = 100 \text{ V}, V_{\text{DM}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$	$t_q$	typ. 250	$\mu\text{s}$
$dv_D/dt = 20 \text{ V}/\mu\text{s}, -di_T/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$			
4. Kennbuchstabe / 4th letter O			

## 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

$\Theta = 180^\circ \text{el, sin}$	$R_{\text{thJC}}$	max. 0,0320	$^\circ\text{C}/\text{W}$
DC		max. 0,0300	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$\Theta = 180^\circ \text{el, sin}$	$R_{\text{thJC(A)}}$	max. 0,0537	$^\circ\text{C}/\text{W}$
DC		max. 0,0511	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$\Theta = 180^\circ \text{el, sin}$	$R_{\text{thJC(K)}}$	max. 0,0816	$^\circ\text{C}/\text{W}$
DC		max. 0,0732	$^\circ\text{C}/\text{W}$
beidseitig/two-sided	$R_{\text{thCK}}$	max. 0,005	$^\circ\text{C}/\text{W}$
einseitig/one-sided		max. 0,01	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$t_{vj \max}$		125	$^\circ\text{C}$
$t_{c \text{ op}}$		-40...+125	$^\circ\text{C}$
$t_{\text{slg}}$		-40...+150	$^\circ\text{C}$

## Mechanische Eigenschaften

Si-Elemente mit Druckkontakt

## Mechanical properties

Si-pellet with pressure contact

Anpreßkraft

clamping force

Gewicht

weight

Kriechstrecke

creepage distance

Feuchteklasse

humidity classification

Schwingfestigkeit

vibration resistance

Maßbild, anliegend

outline, attached

F	10,5...21	kN
G	typ. 280	g
	25	mm
DIN 40040	C	
f = 50 Hz	50	$\text{m}/\text{s}^2$
DIN 41814-152A4		

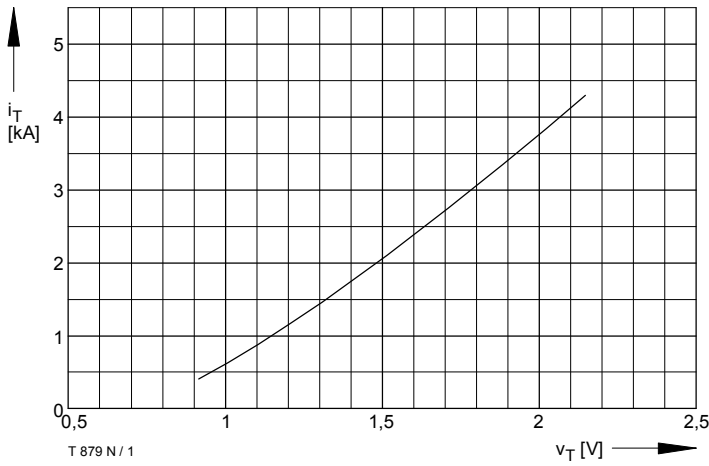


Bild / Fig. 1  
Durchlaßkennlinie / On-state characteristic  $i_T = f(v_T)$ ,  $t_{vj} = t_{vj \max}$

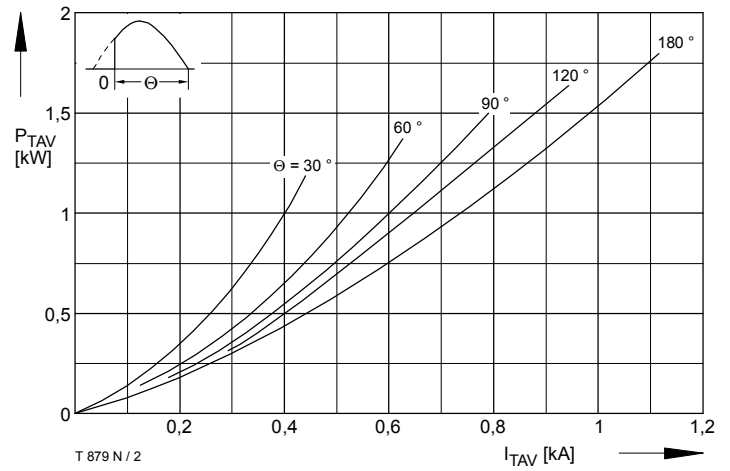


Bild / Fig. 2  
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss  $P_{TAV} = f(I_{TAV})$   
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

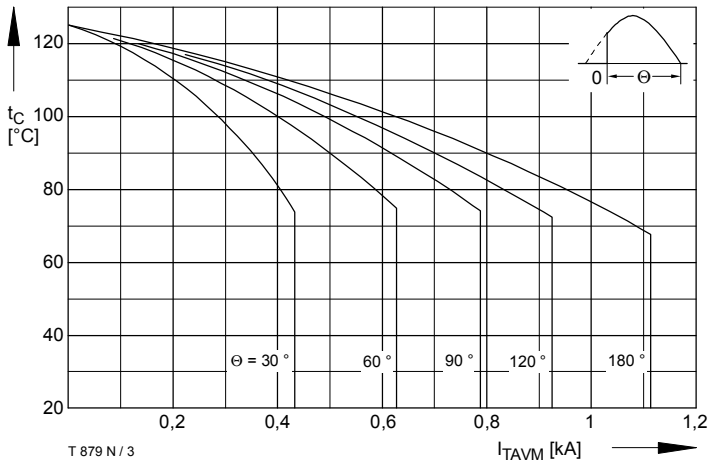


Bild / Fig. 3  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature  
 $t_A = f(I_{TAVM})$   
Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling  
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

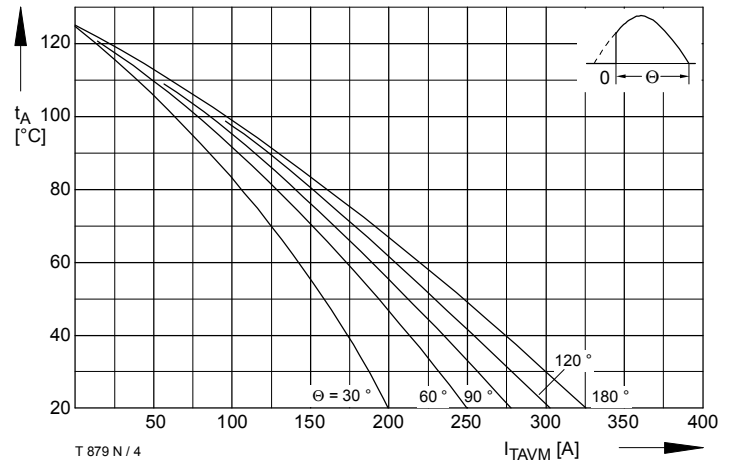


Bild / Fig. 4  
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature  $t_A = f(I_{TAVM})$   
Kühlkörper / Heatsink: K0.05F  
Luftsebstkühlung / Natural air-cooling  
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

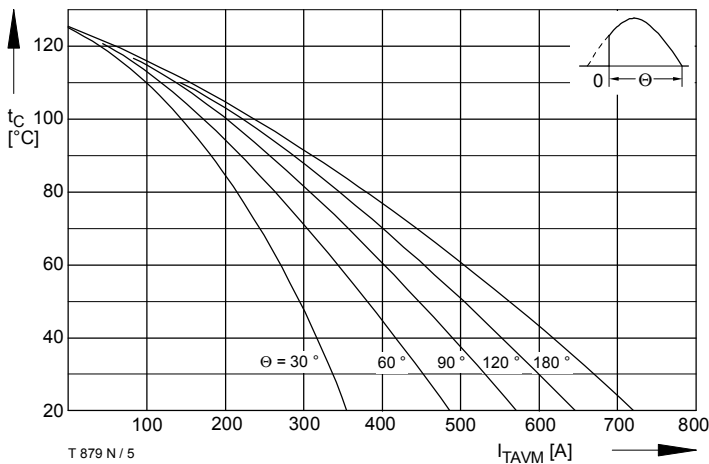


Bild / Fig. 5  
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature  $t_A = f(I_{TAVM})$   
Kühlkörper / Heatsink: K0.05F  
Verstärkte Luftkühlung / Forced air cooling  
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$

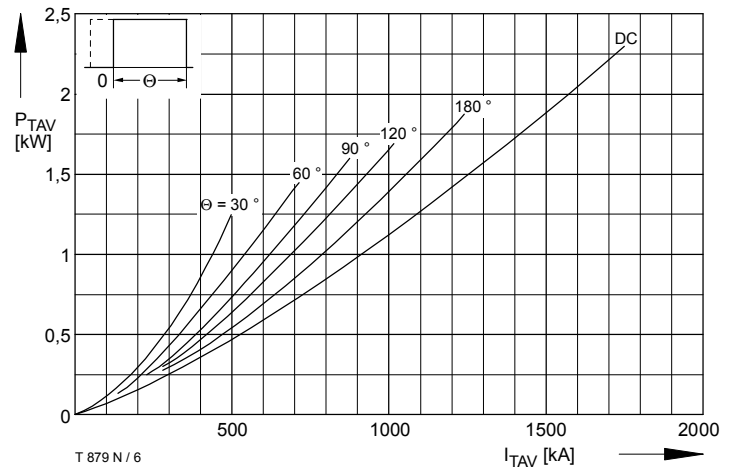
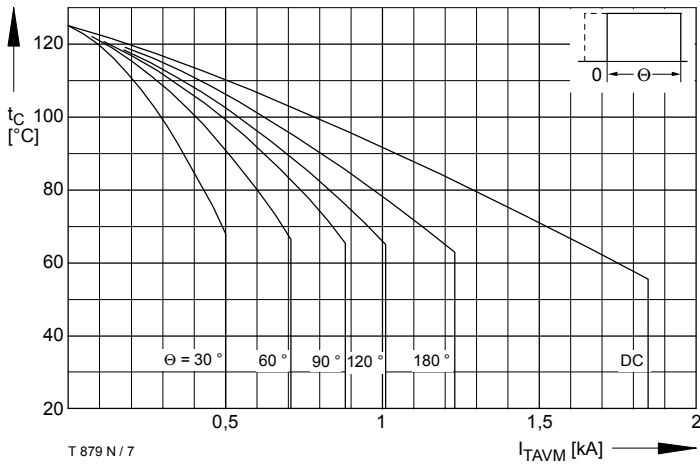
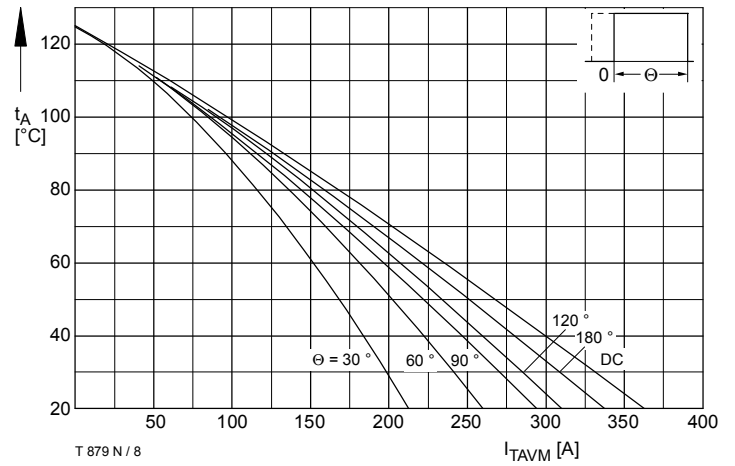


Bild / Fig. 6  
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss  $P_{TAV} = f(I_{TAV})$   
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$



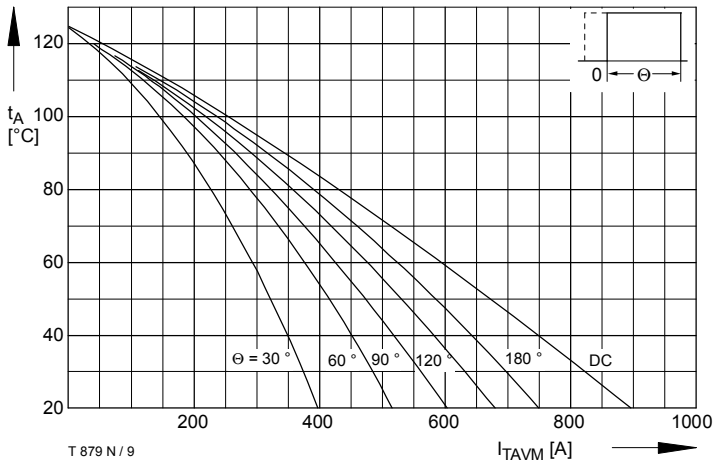
T 879 N / 7

Bild / Fig. 7  
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Max. allowable case temperature  
 $t_C = f(I_{TAVM})$   
 Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling  
 Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$



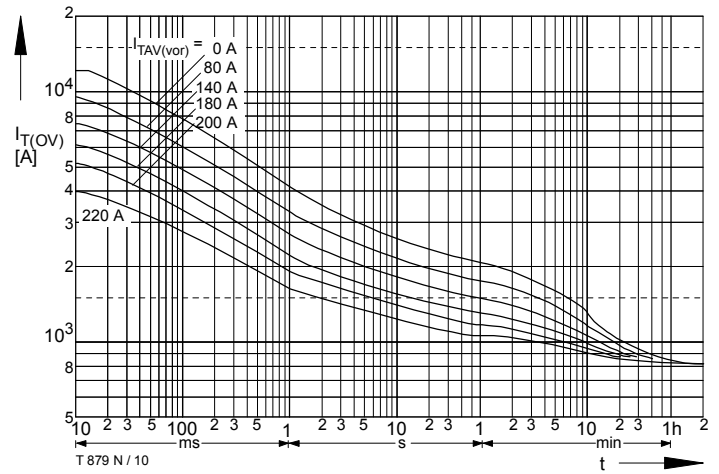
T 879 N / 8

Bild / Fig. 8  
 Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature  $t_A = f(I_{TAVM})$   
 Luftselbstkühlung / Natural air-cooling  
 Kühlkörper / Heatsink: K0.55F  
 Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$



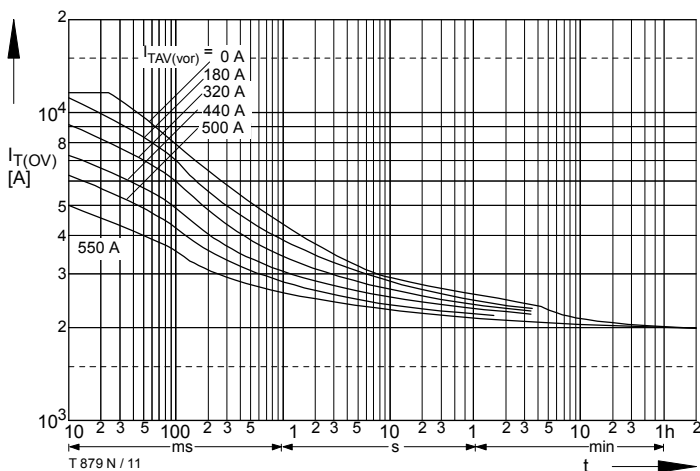
T 879 N / 9

Bild / Fig. 9  
 Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature  $t_A = f(I_{TAVM})$   
 Verstärkte Luftkühlung / forced air cooling  
 Kühlkörper / Heatsink: K0.55F,  $V_L = 120$  l/s  
 Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $\theta$



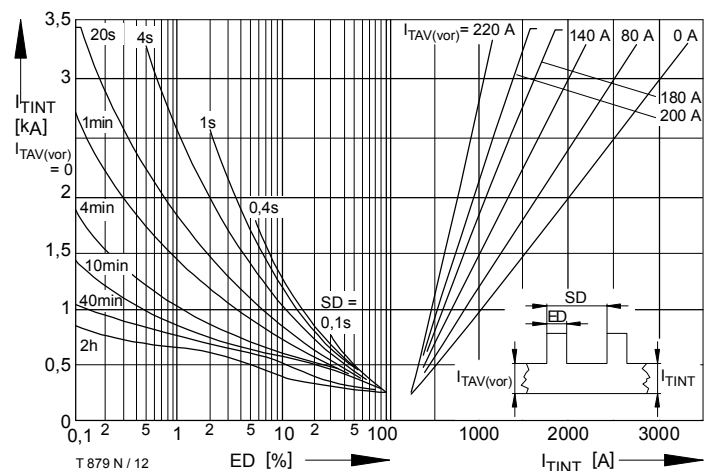
T 879 N / 10

Bild / Fig. 10  
 Überstrom / Overload on-state current  $I_{T(OV)} = f(t)$   
 Luftselbstkühlung / Natural air-cooling,  $t_A = 45^\circ\text{C}$   
 Kühlkörper / Heatsink: K0.55F  
 Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current  $I_{TAV(vor)}$



T 879 N / 11

Bild / Fig. 11  
 Überstrom / Overload on-state current  $I_{T(OV)} = f(t)$   
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling,  $t_A = 35^\circ\text{C}$   
 Kühlkörper / Heatsink: K0.55F,  $V_L = 120$  l/s  
 Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current  $I_{TAV(vor)}$



T 879 N / 12

Bild / Fig. 12  
 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: K0.55F  
 Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD  
 Vorlaststrom / Pre-load current  $I_{TAV(vor)}$

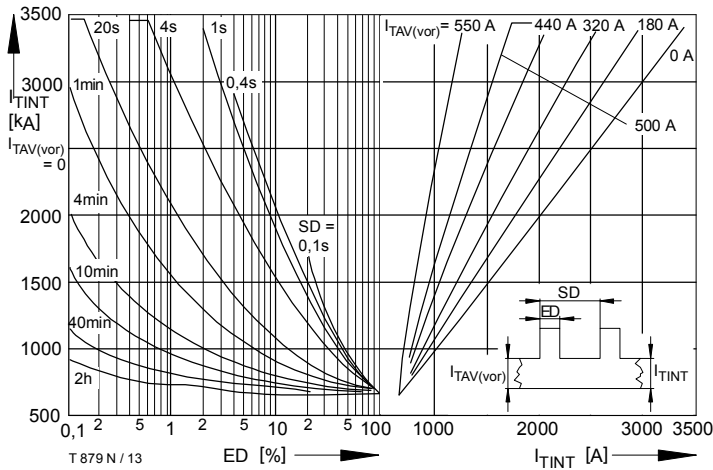


Bild / Fig. 13  
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom bei Aussetzbetrieb / Max. allowable on-state current at intermittent operation  $I_{TINT} = f(ED)$   
 Verstärkte Luftkühlung / Forced air-cooling,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ ,  $V_L = 120\text{ l/s}$   
 Kühlkörper / Heatsink: K0.05F  
 Parameter: Spieldauer / Cycle duration SD  
 Vorlaststrom / Pre-load current  $I_{TAV(vor)}$

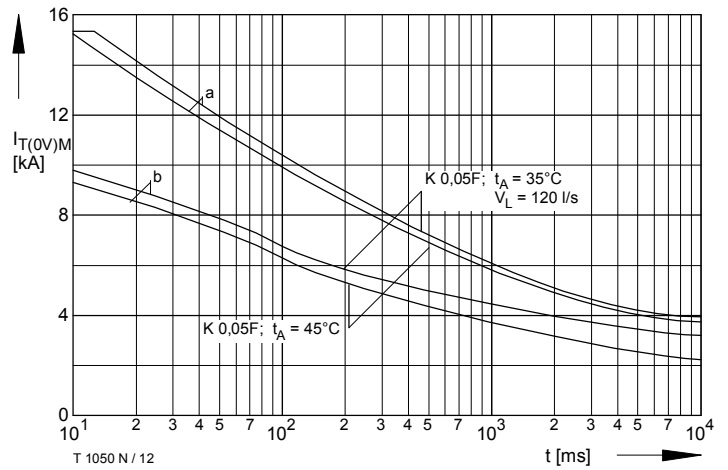


Bild / Fig. 14  
 Grenzstrom / Max. overload on-state current  $I_{T(OV)M} = f(t)$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Kühlkörper / Heatsink: K0.05F  
 Belastung aus / Surge current occurs:  
 a - Leerlauf / No-load conditions  
 b - Betrieb mit Dauerstrom / During operation at max. average on-state current  $I_{TAVM}$

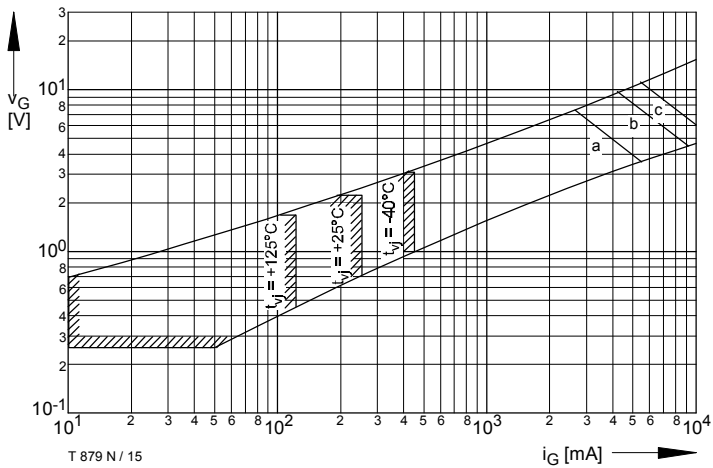


Bild / Fig. 15  
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas  $v_G = f(i_G)$ ,  $V_D = 6\text{ V}$   
 Parameter:  

	a	b	c
Steuerimpulsdauer / trigger puls duration $t_g$ [ms]	10	1	0,5
Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung / Max. rated peak gate power dissipation [W]	20	40	60

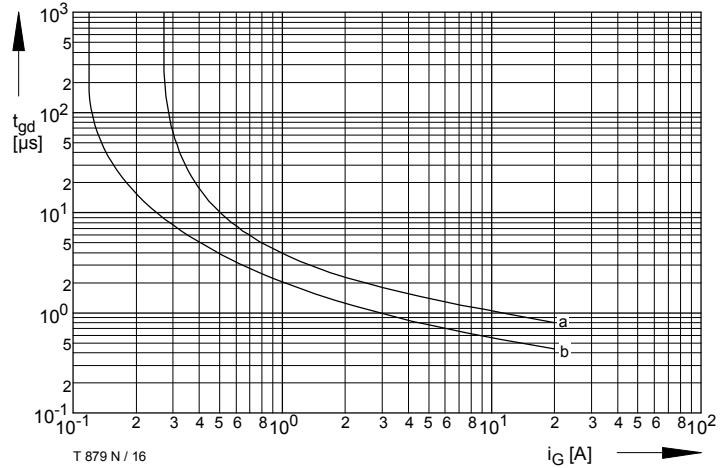


Bild / Fig. 16  
 Zündverzögerung / Gate controlled delay time  $t_{gd} = f(i_G)$   
 $t_{vj} = 25^\circ\text{C}$ ,  $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$   
 a - Maximaler Verlauf / Limiting characteristic  
 b - Typischer Verlauf / Typical characteristic

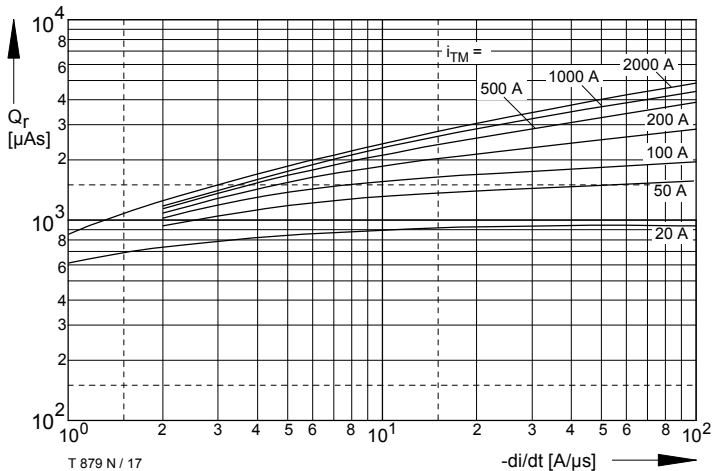


Bild / Fig. 17  
 Sperrverzögerungsladung / Recovered charge  $Q_r = f(di/dt)$   
 $t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$ ,  $V_R = 0,5 V_{RRM}$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current  $i_{TM}$

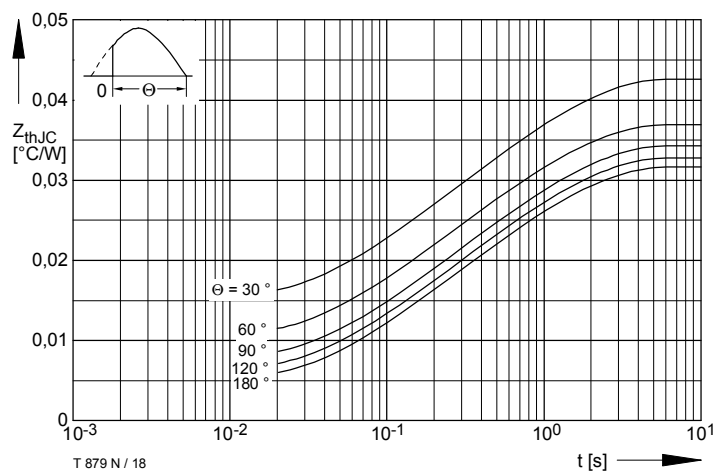
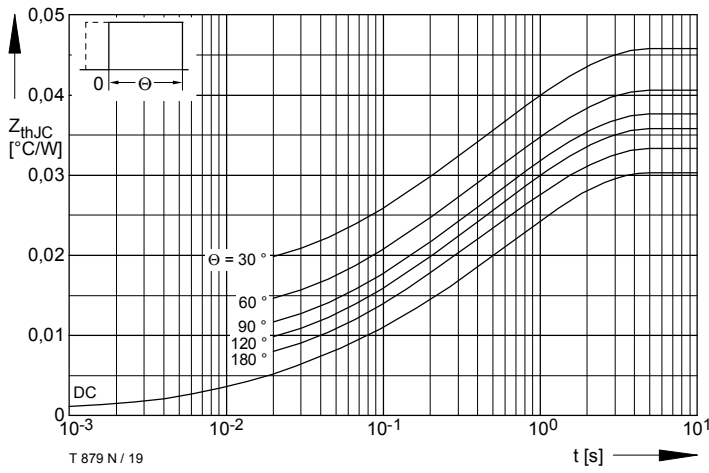


Bild / Fig. 18  
 Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance  $Z_{thJC} = f(t)$   
 Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling  
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$



T 879 N / 19

Bild / Fig. 19  
 Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance  
 $Z_{thJC} = f(t)$   
 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
$R_{thn} [°C/W]$	0,000134	0,001636	0,00195	0,00968	0,01680	
$\tau_n [s]$	0,000183	0,00166	0,00937	0,119	0,939	

Anodenseitig / Anode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5	6
$R_{thn} [°C/W]$	0,000455	0,003885	0,00331	0,0138	0,02965	
$\tau_n [s]$	0,000251	0,00243	0,0544	0,183	1,14	

Kathodenseitig / Cathode-sided

Pos. n	1	2	3	4	5	6
$R_{thn} [°C/W]$	0,000708	0,007242	0,0137	0,02665	0,0249	
$\tau_n [s]$	0,00032	0,00387	0,0232	0,138	0,9	

Analytische Funktion / Analytical function:

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