

DD 89 N

**Elektrische Eigenschaften**

**Electrical properties**

Höchstzulässige Werte

Maximum rated values

Periodische Spitzensperrspannung	repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{ max}}$	$V_{RRM}$	600, 800 V 1200, 1400 V 1600, 1800 V
Stoßspitzenspannung	non repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{ max}}$	$V_{RSM} = V_{RRM}$	+ 100 V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS forward current		$I_{FRMSM}$	140 A
Dauergrenzstrom	average forward current	$t_c = 100^{\circ}\text{C}$	$I_{FAVM}$	89 A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} \leq 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$ $t_{vj} \leq 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$	$I_{FSM}$	2800 A 2400 A
Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, t_p = 10\text{ ms}$	$\int i^2 dt$	39200 A <sup>2</sup> s 28800 A <sup>2</sup> s

Charakteristische Werte

Characteristic values

Durchlaßspannung	forward voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, I_F = 300\text{ A}$	$V_F$	max. 1,5 V
Schleusenspannung	threshold voltage		$V_{(TO)}$	0,75 V
Ersatzwiderstand	slope resistance		$r_T$	2,3 mΩ
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, V_R = V_{RRM}$	$i_R$	max. 20 mA
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min	$V_{ISOL}$	2,5 kV

**Thermische Eigenschaften**

**Thermal properties**

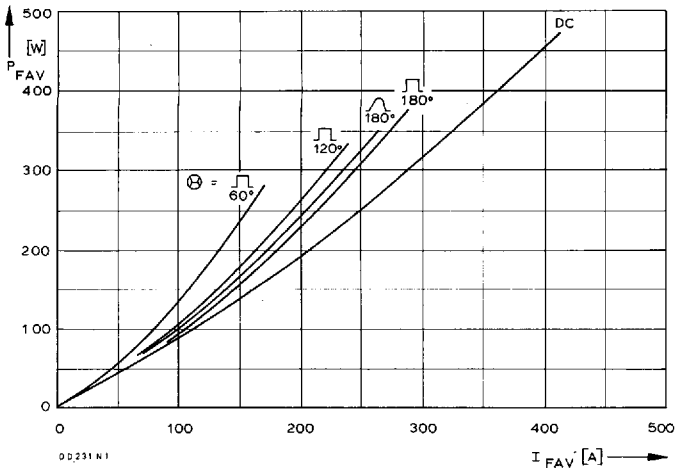
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\theta = 180^{\circ}\text{el, sinus: pro Modul/per module pro Zweig/per arm}$ DC: pro Modul/per module pro Zweig/per arm	$R_{thJC}$	max. 0,225°C/W max. 0,450°C/W max. 0,215°C/W max. 0,430°C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	$R_{thCK}$	max. 0,05 °C/W max. 0,10 °C/W
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\text{ max}}$	150°C
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c\text{ op}}$	- 40°C ... +150°C
Lagertemperatur	storage temperature		$t_{stg}$	- 40°C ... +150°C

**Mechanische Eigenschaften**

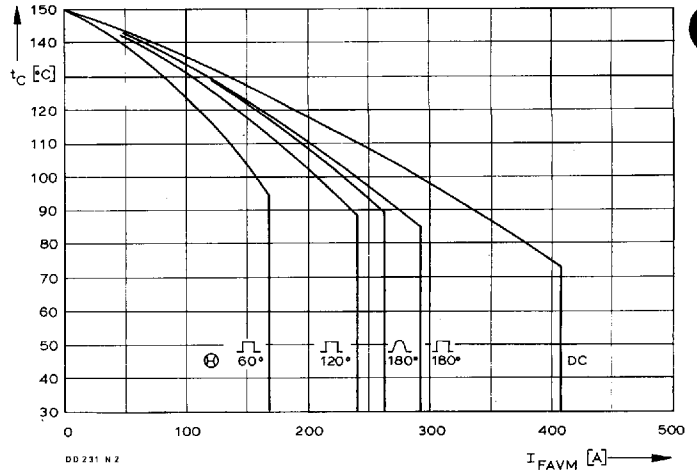
**Mechanical properties**

Si-Elemente mit Druckkontakt	Si-pellets with pressure contact			
Innere Isolation	internal insulation			AlN
Anzugsdrehmomente	tightening torques			
mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance ± 15%	M1	4 Nm
elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance + 5%/ - 10%	M2	4 Nm
Gewicht	weight		G	typ. 160 g
Kriechstrecke	creepage distance			12,5 mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz		5 · 9,81 m/s <sup>2</sup>
Maßbild	outline			4

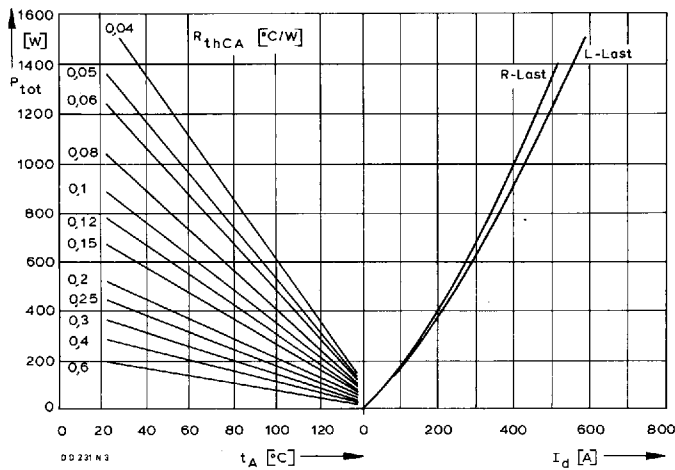
Diese Module können auch mit gemeinsamer Anode oder gemeinsamer Kathode geliefert werden.  
These modules can also be supplied with common anode or common cathode.



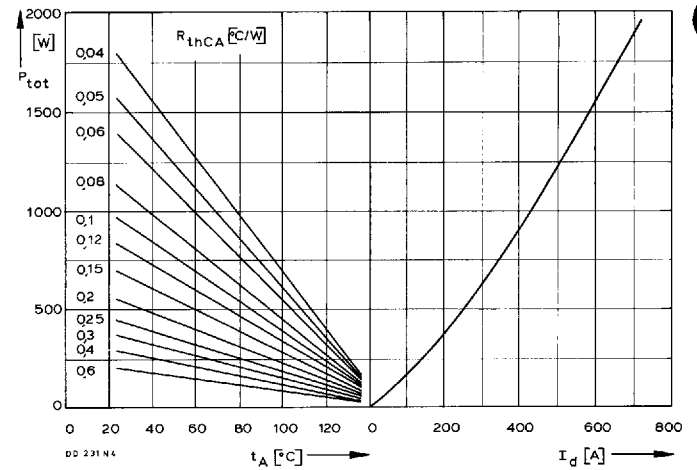
Bild/Fig. 1  
Durchlaßverlustleistung  $P_{FAV}$  eines Zweiges  
Forward power loss  $P_{FAV}$  per arm



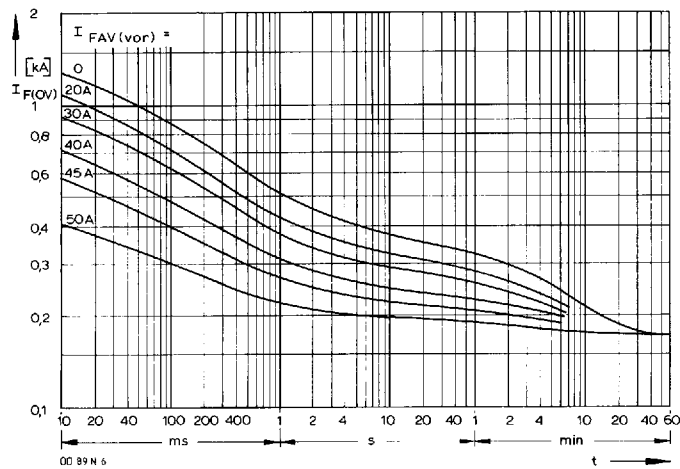
Bild/Fig. 2  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur  $t_c$  in Abhängigkeit vom Zweigstrom  
Maximum allowable case temperature  $t_c$  versus current per arm



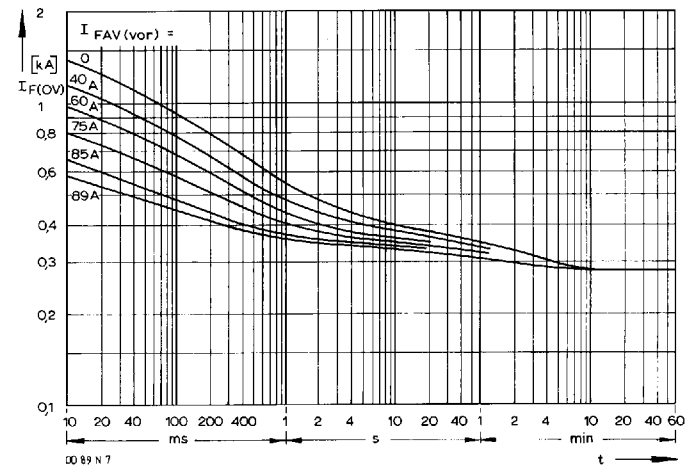
Bild/Fig. 3  
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung  
Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$  in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $t_A$ .  
B2 – Two-pulse bridge circuit  
Maximum allowable output current  $I_d$  versus ambient temperature  $t_A$ .  
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/  
thermal resistance case to ambient  $R_{thCA}$



Bild/Fig. 4  
B6 – Sechspuls-Brückenschaltung  
Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$  in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $t_A$ .  
B6 – Six-pulse bridge circuit  
Maximum allowable output current  $I_d$  versus ambient temperature  $t_A$ .  
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/  
thermal resistance case to ambient  $R_{thCA}$

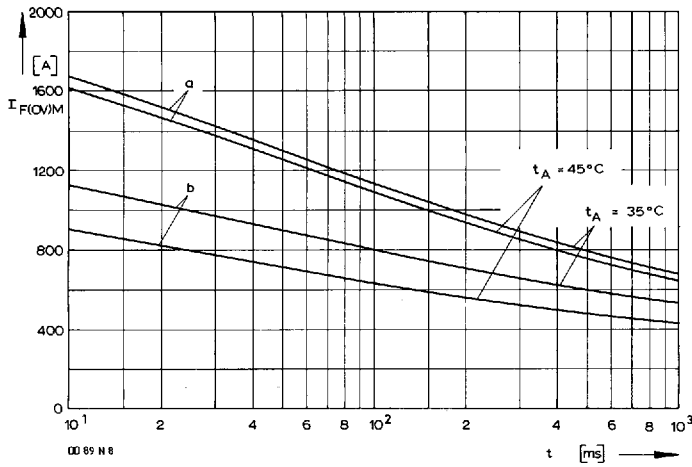


Bild/Fig. 5  
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit  
Überstrom je Zweig  $I_{F(ov)}$  bei Luftselbstkühlung,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , Kühlkörper KP0,33S.  
Overload on-state current per arm  $I_{F(ov)}$  at natural cooling,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , heatsink type KP0,33S.  
Parameter: Vorlaststrom je Zweig/pre-load current per arm  $I_{FAV(vor)}$

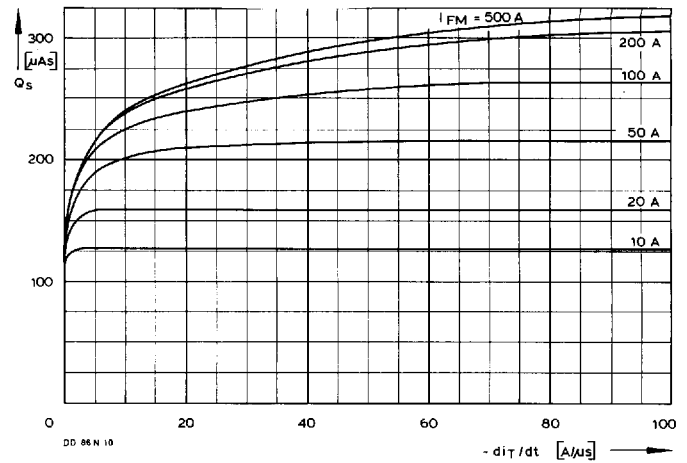


Bild/Fig. 6  
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit  
Überstrom je Zweig  $I_{F(ov)}$  bei verstärkter Luftkühlung,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ , Kühlkörper KP0,33S.  
Overload on-state current per arm  $I_{F(ov)}$  at forced cooling,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ , heatsink type KP0,33S.  
Parameter: Vorlaststrom je Zweig/pre-load current per arm  $I_{FAV(vor)}$

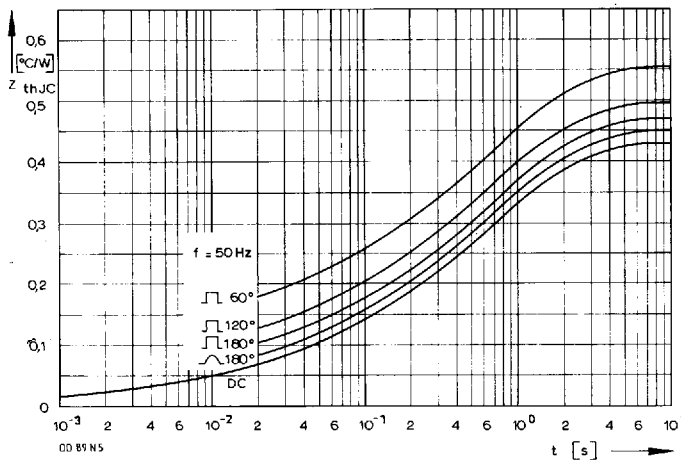
DD 89 N



**Bild/Fig. 7**  
 Grenzstrom je Zweig  $I_{F(OV)M}$  bei Luftselbstkühlung,  $t_A = 45^\circ\text{C}$  und verstärkter Luftkühlung,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ , Kühlkörper KP 0,33 S,  $V_{RM} = 0,8 V_{RPM}$ .  
 Limiting overload on-state current per arm  $I_{F(OV)M}$  at natural ( $t_A = 45^\circ\text{C}$ ) and forced ( $t_A = 35^\circ\text{C}$ ) cooling, heatsink type KP 0,33 S,  $V_{RM} = 0,8 V_{RPM}$ .  
 a – Belastung nach Leerlauf/current surge under no-load conditions  
 b – Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom  $I_{FAVM}$   
 Current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating  $I_{FAVM}$



**Bild/Fig. 8**  
 Nachlaufladung  $Q_S$  in Abhängigkeit von der abkommutterierenden Stromsteilheit  $-di_T/dt$  bei  $t_{vj \text{ max}}$ .  
 Lag charge  $Q_S$  versus the rate of decay of the on-state current  $-di_T/dt$  at  $t_{vj \text{ max}}$ .



**Bild/Fig. 9**  
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig  $Z_{th(JC)}$ .  
 Transient thermal impedance, junction to case, per arm  $Z_{th(JC)}$ .

Pos. n	1	2	3	4	5
$R_{thn}$ [ $^\circ\text{C}/\text{W}$ ]	0,005	0,0195	0,0518	0,128	0,226
$\tau_n$ [s]	0,00004	0,00223	0,022	0,235	1,24

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

Transienter Wärmewiderstand  $Z_{thJC}$  pro Zweig für DC.  
 Transient thermal impedance  $Z_{thJC}$  per arm for DC.