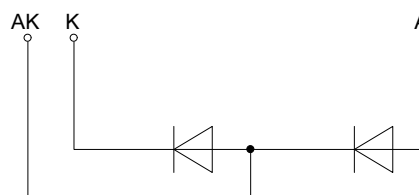
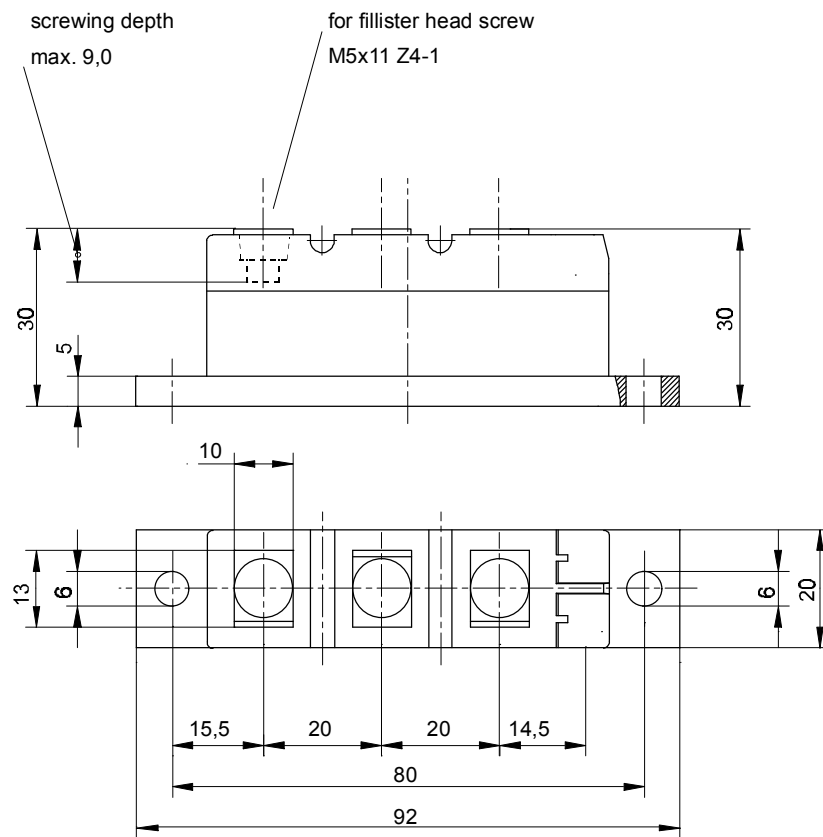


European Power-Semiconductor and Electronics Company

# Marketing Information

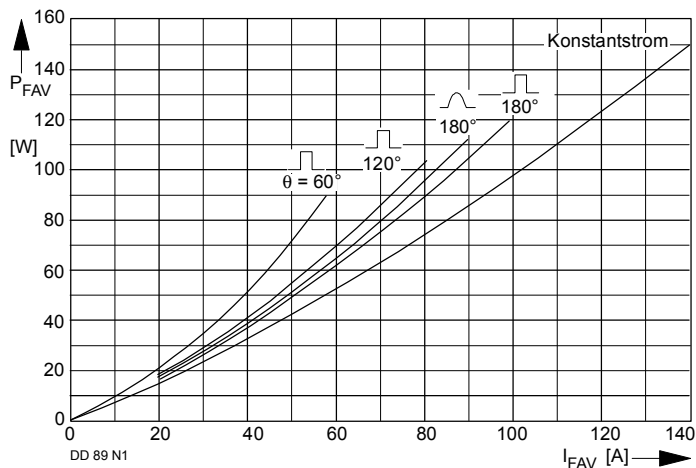
## DD 89 N



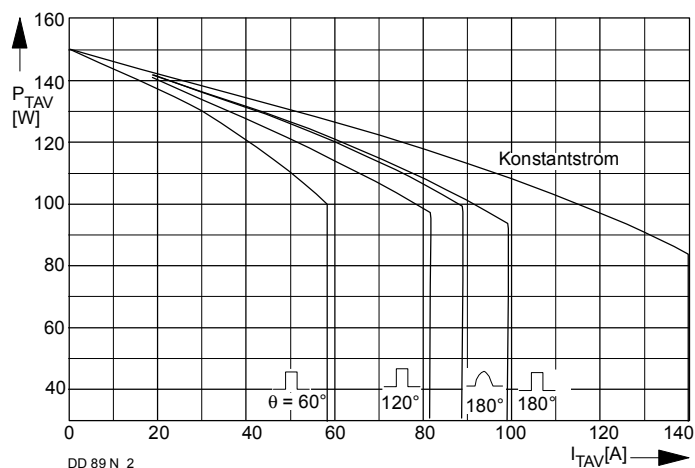
## DD 89 N

Elektrische Eigenschaften		Electrical properties	
Höchstzulässige Werte		Maximum rated values	
Periodische Spitzensperrspannung	repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{RRM}$ 600 800 1200 1400 1600 1800 V
Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{RSM}$ 700 900 1300 1500 1700 1900 V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS forward current		$I_{FRMSM}$ 140 A
Dauergrenzstrom	mean forward current	$t_c = 100^{\circ}\text{C}$	$I_{FAVM}$ 89 A
Stoßstrom-Grenzwert	surge forward current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{FSM}$ 2,8 kA 2,4 kA
Grenzlastintegral	$I^2 t$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$ 39,2 · 10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s 28,8 · 10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s
Charakteristische Werte		Characteristic values	
Durchlaßspannung	forward voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, I_F = 300 \text{ A}$	$V_F$ max. 1,5 V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{T(TO)}$ 0,75 V
Ersatzwiderstand	forward slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$r_T$ 2,3 mΩ
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_R = V_{RRM}$	$i_R$ 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	pro Modul/per module, $\Theta = 180^{\circ} \sin$ pro Zweig/per arm, $\Theta = 180^{\circ} \sin$ pro Modul/per module, DC pro Zweig/per arm, DC	$R_{thJC}$ 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		$t_{vj \max}$ 150 °C
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c \text{ op}}$ -40...+150 °C
Lagertemperatur	storage temperature		$t_{stg}$ -40...+150 °C <sup>2)</sup>
Mechanische Eigenschaften		Mechanical properties	
Gehäuse, siehe Seite	case, see page		1
Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact		
Innere Isolation	internal insulation		AlN
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance +/- 15%	M1 4 Nm
Anzugsdrehmoment für 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	50 m/s <sup>2</sup>

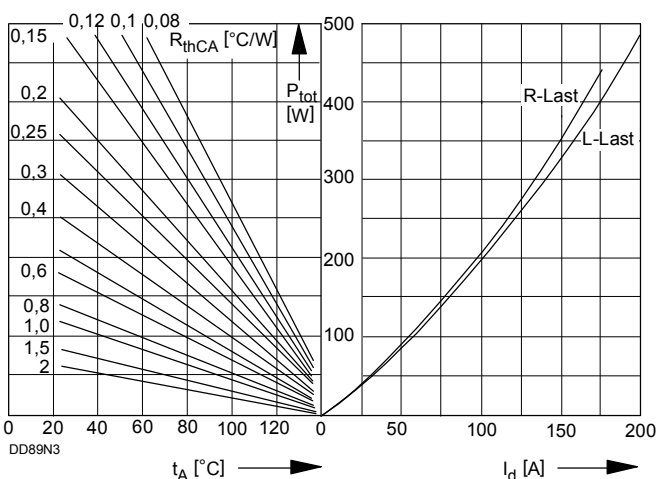
<sup>2)</sup> Gemäß DIN IEC 749 mit 747-1 gilt eine Zeitbegrenzung von 672 h. Für die im Betrieb auftretende Gehäusetemperatur gilt keine zeitliche Begrenzung. / According to DIN IEC 749 with 747-1 a time-limit of 672 h is defined. There is no time-limit set for case temperature during operation.



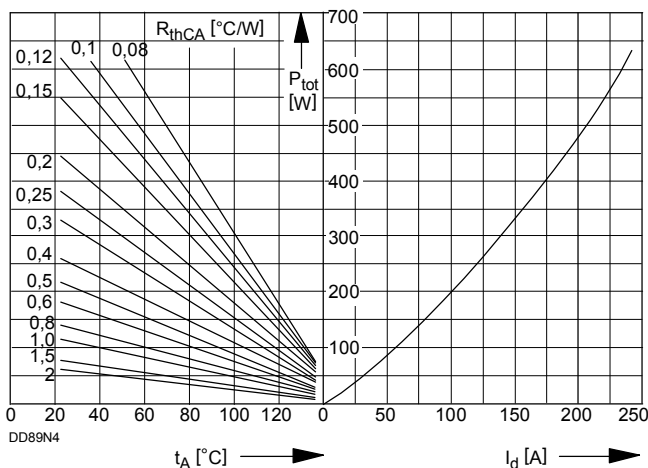
Bild/ Fig. 1  
 Durchlaßverlustleistung  $P_{FAV}$  eines Zweiges  
 Forward power loss  $P_{FAV}$  per arm  
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$



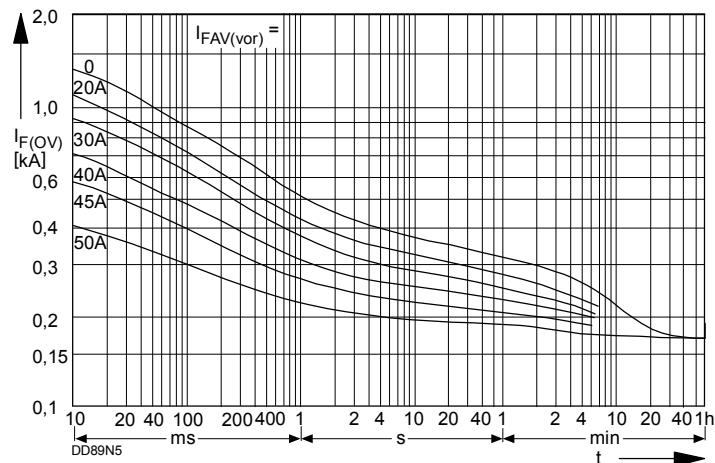
Bild/ Fig. 2  
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur  $t_C$  in Abhängigkeit vom Zweigstrom  
 Maximum allowable case temperature  $t_C$  in versus current per arm  
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$



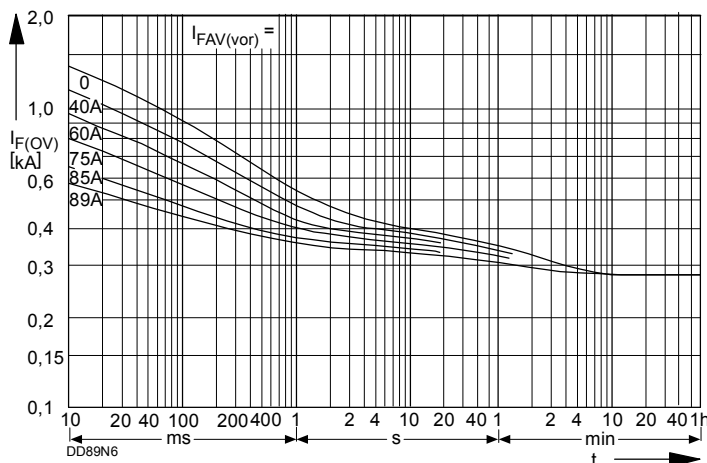
Bild/ Fig. 3  
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung  
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$  in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $t_A$ .  
 B2 - Two-pulse bridge circuit  
 Maximum allowable output current  $I_d$  versus ambient temperature  $t_A$ .  
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock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



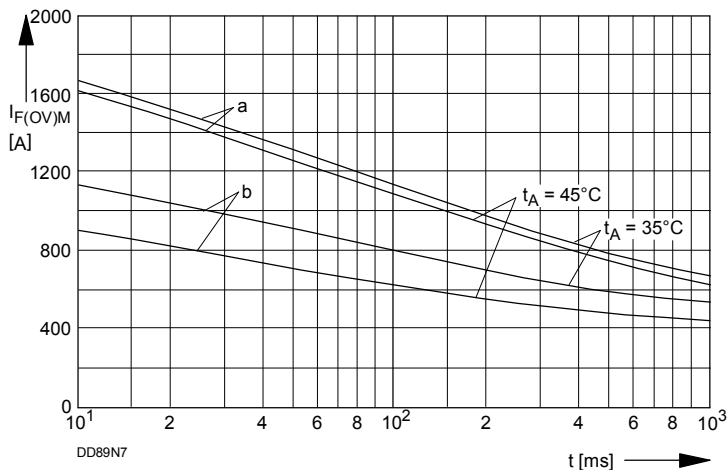
Bild/ Fig. 4  
 B6 - Sechspuls-Brückenschaltung  
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$  in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $t_A$ .  
 B6 - Six-pulse bridge circuit  
 Maximum allowable output current  $I_d$  versus ambient temperature  $t_A$ .  
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock 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 KP 0,33 S.  
 Overload on-state current per arm  $I_{F(OV)}$  at natural cooling,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , heatsink type KP 0,33 S.  
 Parameter: Vorlaststrom je Zweig/pre-load current per arm  $I_{FAV(vor)}$

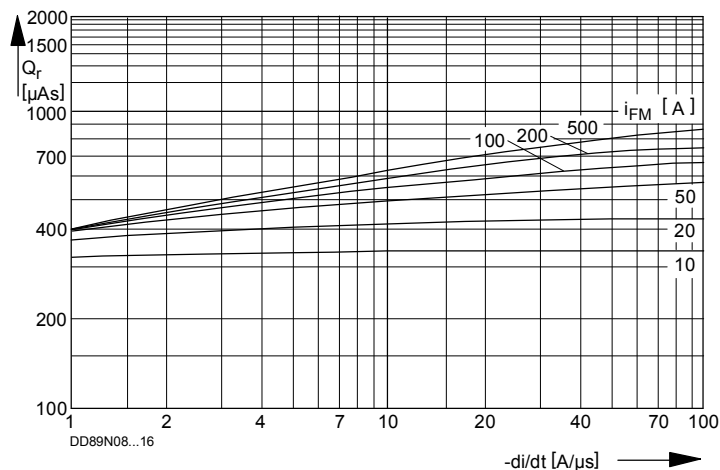


Bild/ Fig. 6  
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit  
 Überstrom je Zweig  $I_{F(OV)}$  bei verstärkter Luftkühlung,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ , Kühlkörper KP 0,33 S.  
 Overload on-state current per arm  $I_{F(OV)}$  at forced cooling,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ , heatsink type KP 0,33 S.  
 Parameter: Vorlaststrom je Zweig/pre-load current per arm  $I_{FAV(vor)}$



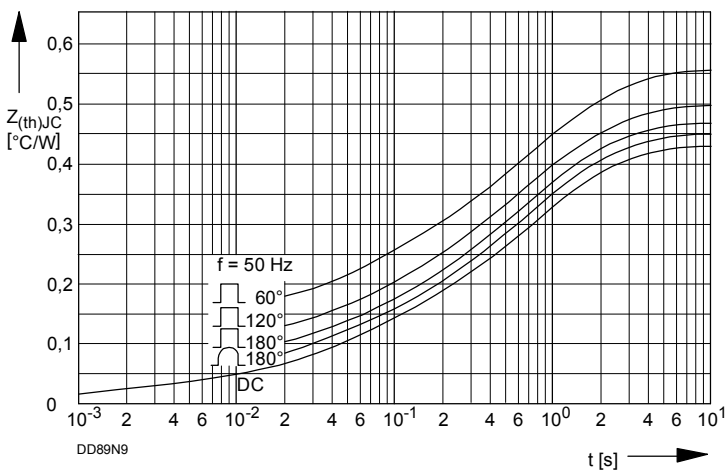
Bild/Fig. 7

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,  $v_{RM} = 0,8 v_{RRM}$ .  
 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,  $v_{RM} = 0.8 v_{RRM}$ .  
 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

Sperrverzögerungsladung / Recovered charge  $Q_r = f(-di/dt)$   
 $t_{vj} = t_{vj \max} \cdot v_R \leq 0,5 v_{RRM}$ ;  $v_{RM} = 0,8 v_{RRM}$   
 Parameter: Durchlaßstrom / Forward current  $i_{FM}$



Bild/Fig. 9

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

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

Analytische Funktion / Analytical function:

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