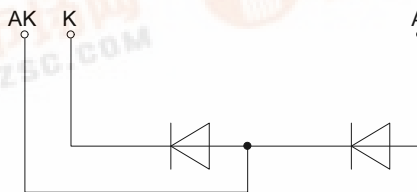
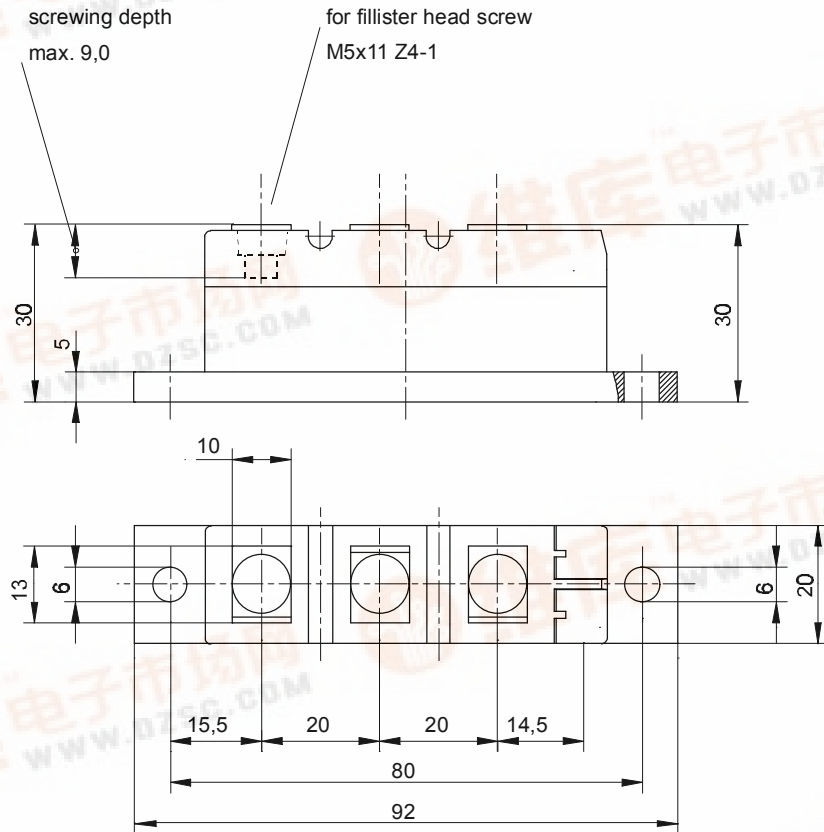


europec

European Power-Semiconductor and Electronics Company

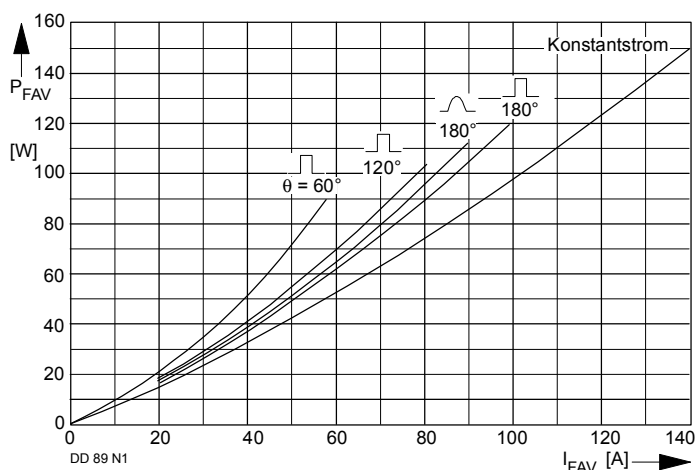
Marketing Information DD 89 N



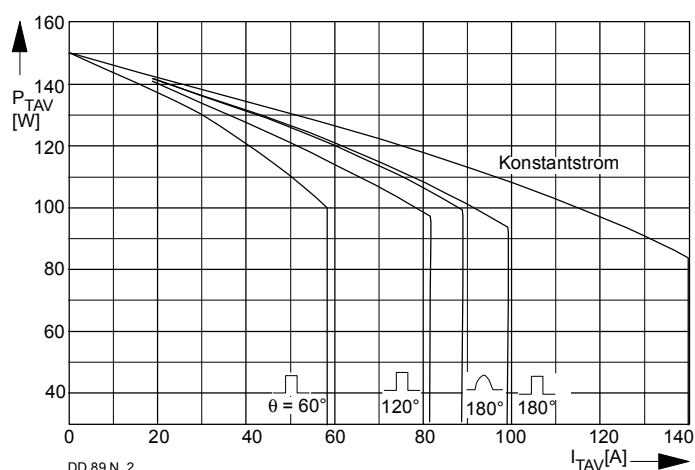
DD 89 N

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 2,4	kA
Grenzlastintegral	$I^2 t$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	$39,2 \cdot 10^3$ $28,8 \cdot 10^3$	A^2s A^2s
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	m Ω
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_R = V_{RRM}$	i_R	max. 20	mA
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ min}$	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 max. 0,450 max. 0,215 max. 0,430	$^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	R_{thCK}	max. 0,05 max. 0,10	$^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \max}$	150	$^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c \text{ op}}$	-40...+150	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}	-40...+150	$^{\circ}\text{C}^{2)}$
Mechanische Eigenschaften	Mechanical properties				
Gehäuse, siehe Seite	case, see page				1
Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact				
Innere Isolation	internal insulation				AIN
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	$f = 50 \text{ Hz}$		50	m/s^2

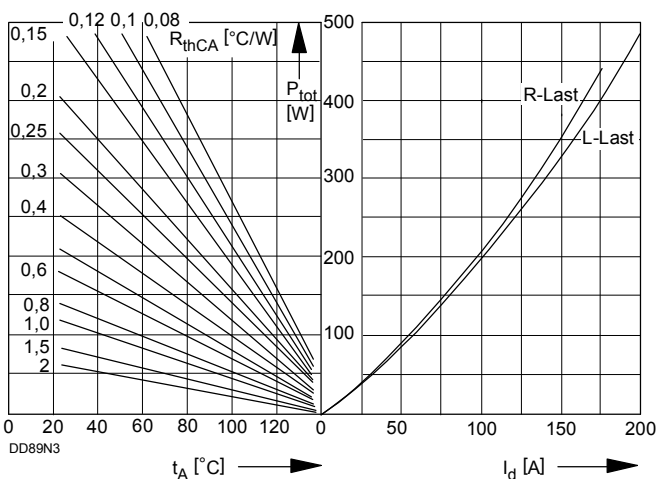
²⁾ Gemäß DIN IEC 749 mit 747-1 gilt eine Zeitbegrenzung von 672 h. Für die im Betrieb auftretende Gehäusetemperatur gilt keine zeitliche Begrenzung. / According to DIN IEC 749 with 747-1 a time-limit of 672 h is defined. There is no time-limit set for case temperature during operation.



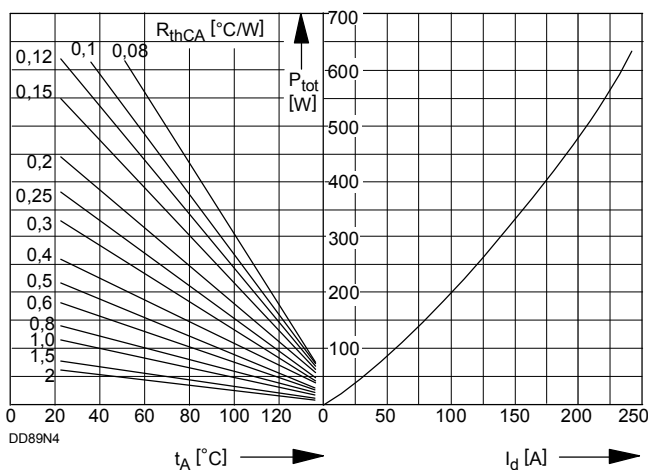
Bild/ Fig. 1
Durchlaßverlustleistung P_{FAV} eines Zweiges
Forward power loss P_{FAV} per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ



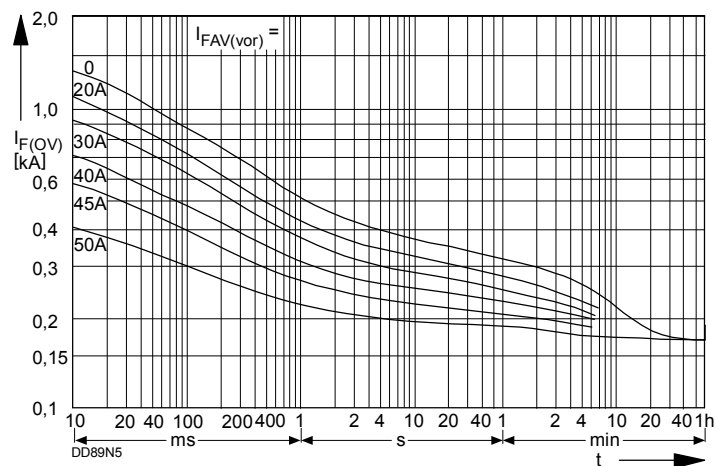
Bild/ Fig. 2
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_C in Abhängigkeit vom Zweigstrom
Maximum allowable case temperature t_C in versus current per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ



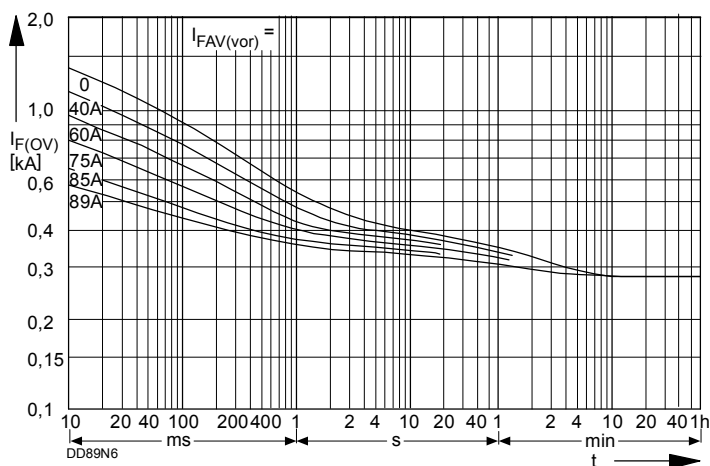
Bild/ Fig. 3
B2 - Zweipuls-Brückenschaltung
Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur t_A .
B2 - Two-pulse bridge circuit
Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/ thermal resistance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



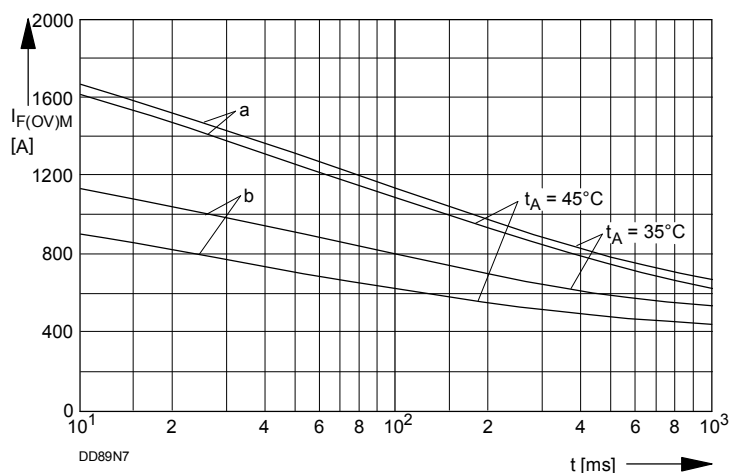
Bild/ Fig. 4
B6 - Sechspuls-Brückenschaltung
Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur t_A .
B6 - Six-pulse bridge circuit
Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/ thermal resistance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



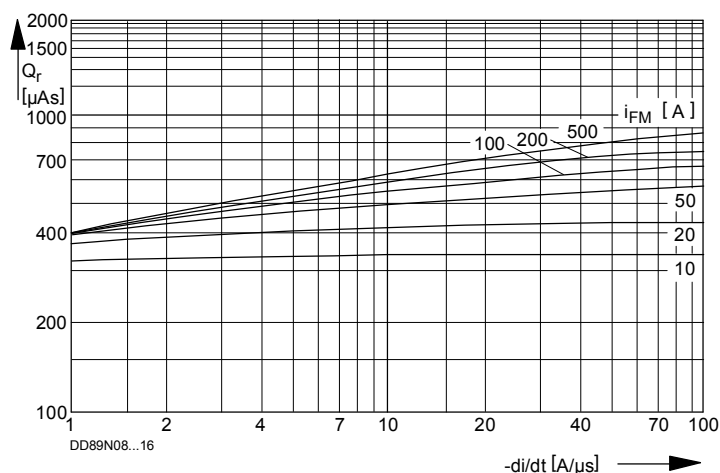
Bild/ Fig. 5
B2 - Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
Überstrom je Zweig $I_{F(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP 0,33 S.
Overload on-state current per arm $I_{F(OV)}$ at natural cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KP 0.33 S.
Parameter: Vorlaststrom je Zweig/pre-load current per arm $I_{FAV(vor)}$



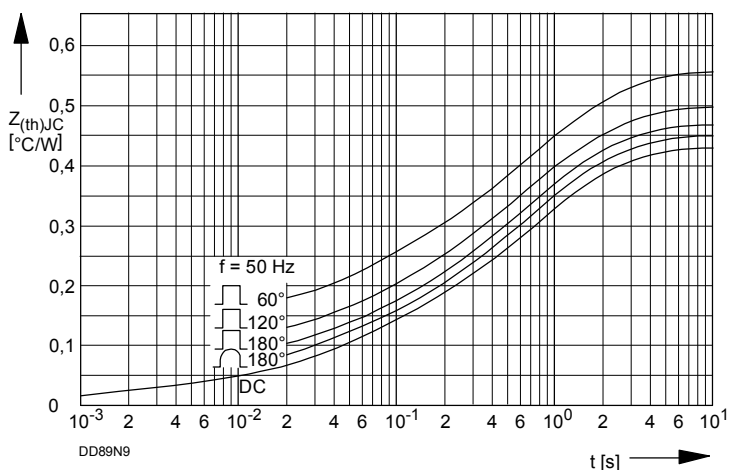
Bild/ Fig. 6
B2 - Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
Überstrom je Zweig $I_{F(OV)}$ bei verstärkter Luftkühlung, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP 0,33 S.
Overload on-state current per arm $I_{F(OV)}$ at forced cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type KP 0.33 S.
Parameter: 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 ($t_A=35^\circ$) 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 $Q_r = f(-di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vj \max}$, $v_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 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:

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