

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 ² s 28800 A ² 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 m Ω
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_R = V_{RRM}$	i_R	max. 20 mA
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ min}$	V_{ISOL}	2,5 kV

Thermische Eigenschaften

Thermal properties

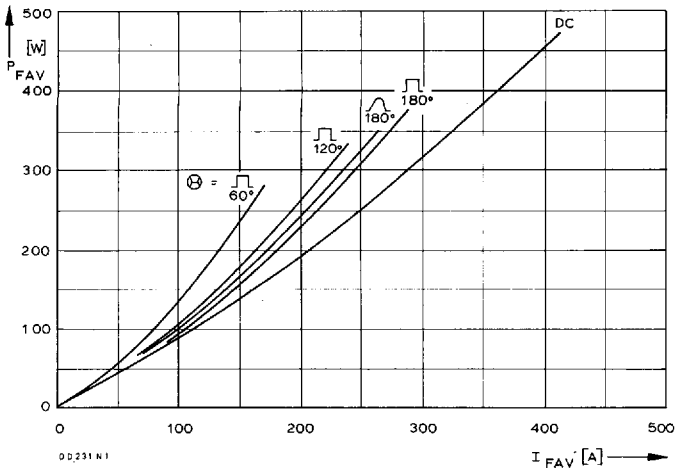
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\theta = 180^{\circ}\text{el, sinus: pro Modul/per module pro Zweig/per arm}$ DC: pro Modul/per module pro Zweig/per arm	R_{thJC}	max. 0,225°C/W max. 0,450°C/W max. 0,215°C/W max. 0,430°C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case 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

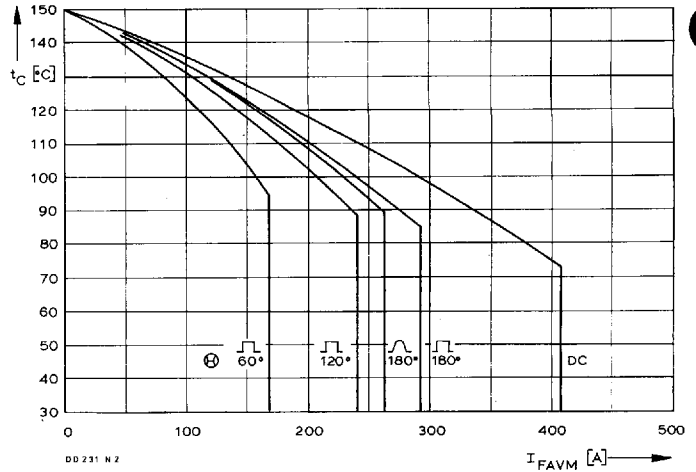
Mechanical properties

Si-Elemente mit Druckkontakt	Si-pellets with pressure contact			AIN
Innere Isolation	internal insulation			
Anzugsdrehmomente	tightening torques			
mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance $\pm 15\%$	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	$f = 50 \text{ Hz}$		$5 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2$
Maßbild	outline			4

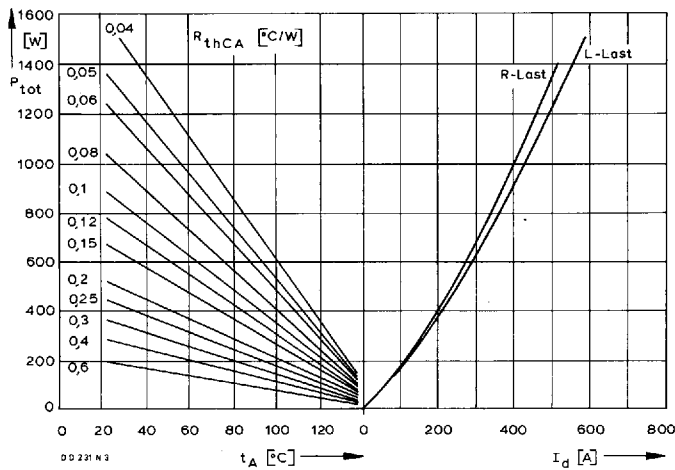
Diese Module können auch mit gemeinsamer Anode oder gemeinsamer Kathode geliefert werden.
These modules can also be supplied with common anode or common cathode.



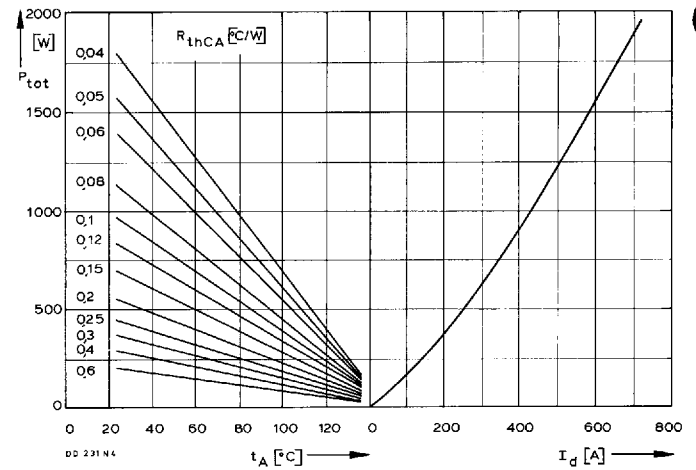
Bild/Fig. 1
Durchlaßverlustleistung P_{FAV} eines Zweiges
Forward power loss P_{FAV} per arm



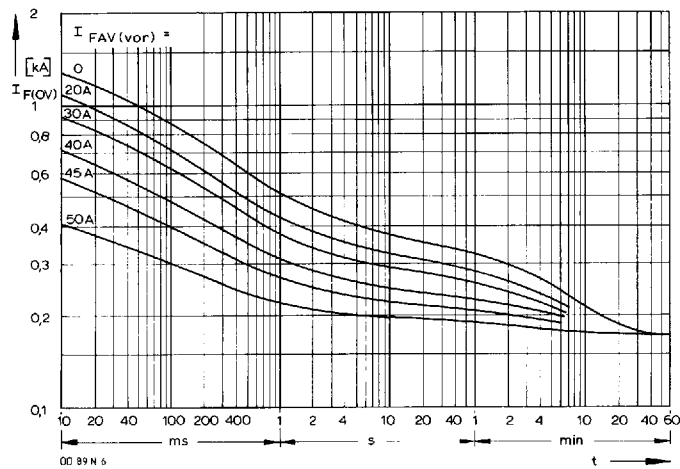
Bild/Fig. 2
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c in Abhängigkeit vom Zweigstrom
Maximum allowable case temperature t_c versus current per arm



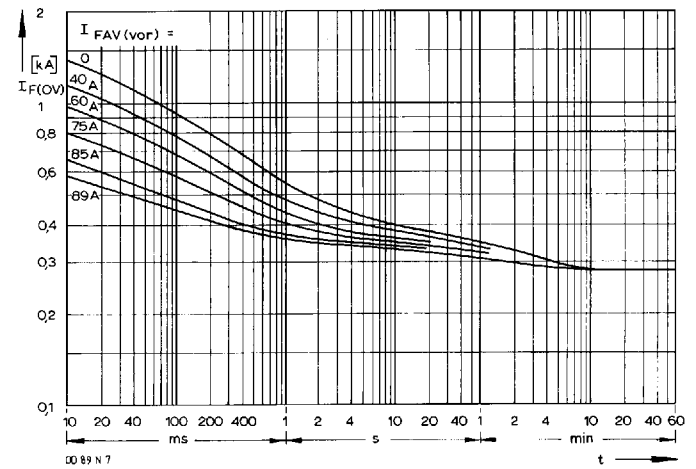
Bild/Fig. 3
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung
Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur t_A .
B2 – Two-pulse bridge circuit
Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/
thermal resistance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

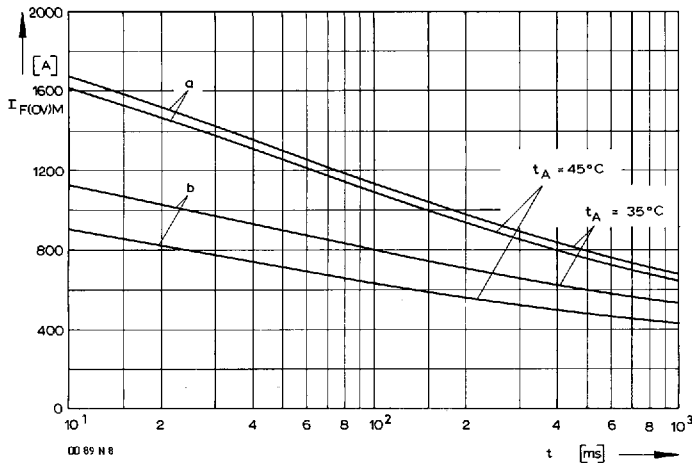


Bild/Fig. 5
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
Überstrom je Zweig $I_{F(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP0,33S.
Overload on-state current per arm $I_{F(OV)}$ at natural cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KP0,33S.
Parameter: Vorlaststrom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



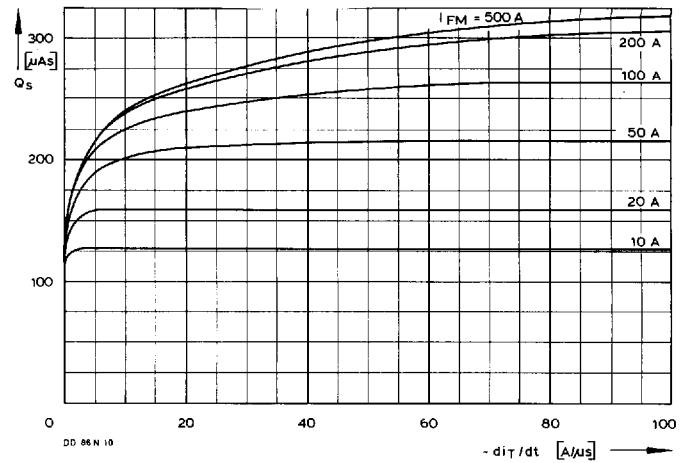
Bild/Fig. 7

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, $V_{RM} = 0,8 V_{RPM}$.

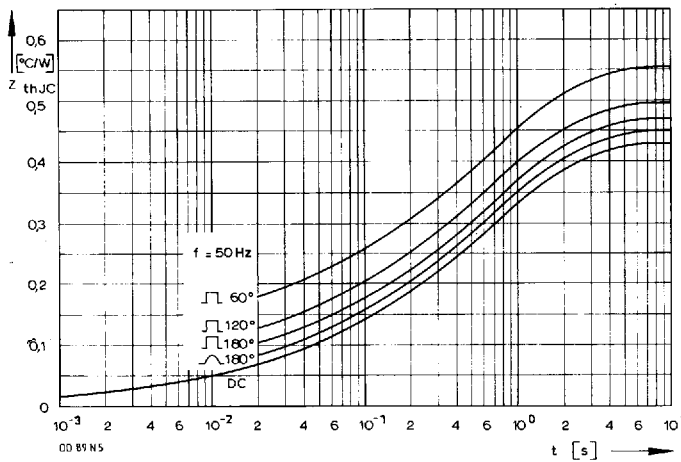
- a – Belastung nach Leerlauf/current surge under no-load conditions
- b – Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{FAVM}

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 $t_{vj \max}$.
Lag charge Q_S versus the rate of decay of the on-state current $-di_T/dt$ at $t_{vj \max}$.



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
τ_n [s]	0,00004	0,00223	0,022	0,235	1,24

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

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