

DD 31 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 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}	60 A
Dauergrenzstrom	average forward current	$t_c = 100^{\circ}\text{C}$ $t_c = 83^{\circ}\text{C}$	I_{FAVM}	31 A 38 A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} \leq 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$	I_{FSM}	550 A 480 A
Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{vj} \leq 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$	$\int i^2 dt$	1510 A ² s 1150 A ² s

Charakteristische Werte

Characteristic values

Durchlaßspannung	forward voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, I_F = 100\text{ A}$	V_F	max. 1,55 V
Schleusenspannung	threshold voltage		$V_{(TO)}$	0,8 V
Ersatzwiderstand	slope resistance		r_T	7 m Ω
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, V_R = V_{RRM}$	I_R	max. 15 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. 0,6 °C/W max. 1,2 °C/W max. 0,55 °C/W max. 1,1 °C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	R_{thCK}	max. 0,1 °C/W max. 0,2 °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

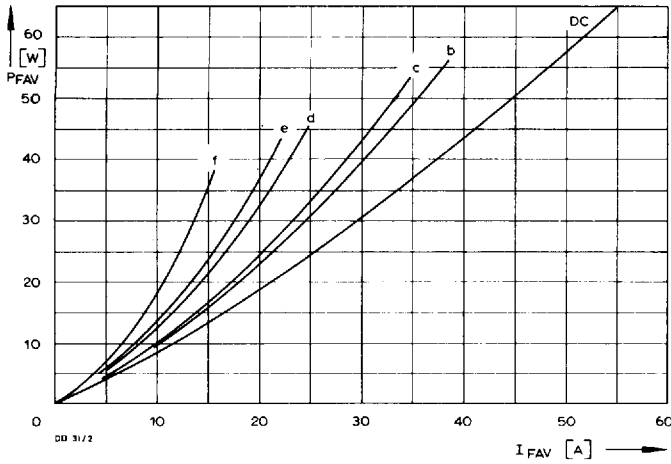
Mechanische Eigenschaften

Mechanical properties

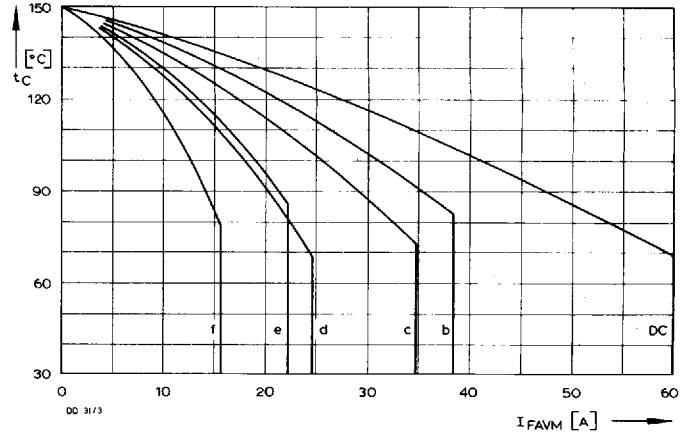
Si-Elemente glaspassiviert, Lötkontakt	Si-pellets glass-passivated, soldered contact			
Innere Isolation	internal insulation			Al ₂ O ₃
Anzugsdrehmomente	tightening torques			
mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance $\pm 15\%$	M1	4 Nm
elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance + 5%/- 10%	M2	4 Nm
Gewicht	weight		G	typ. 160 g
Kriechstrecke	creepage distance			12,5 mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz		5 · 9,81 m/s ²
Maßbild	outline			1

Recognized by UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

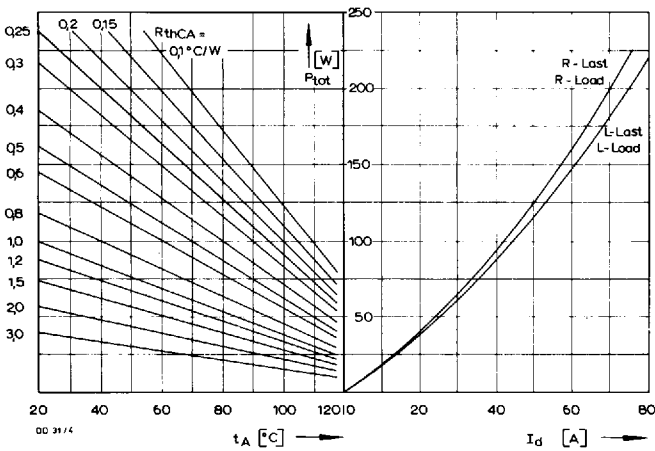
DD 31 N



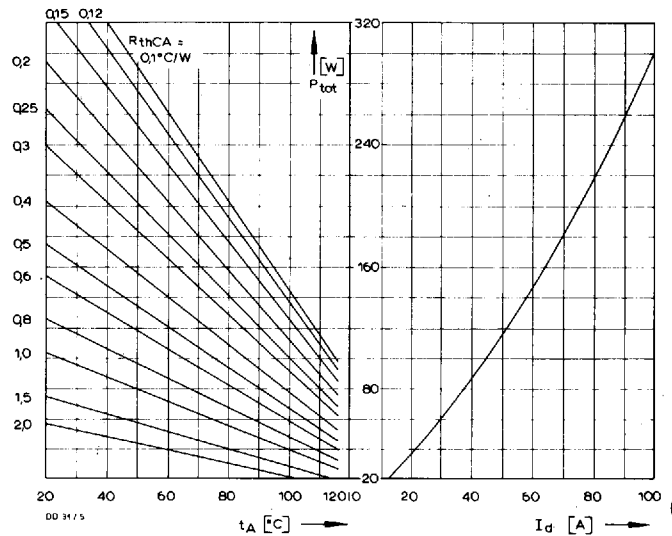
Bild/Fig. 1
 Durchlaßverlustleistung P_{FAV} eines Zweiges
 Forward power loss P_{FAV} per arm
 Parameter:
 DC – Gleichstrom/direct current
 b – M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit
 c – B6-, M3-, M3.2-Schaltung/circuit
 d – M6-Schaltung/circuit
 e – M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit, 60°el.
 f – M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit, 30°el.



Bild/Fig. 2
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c in Abhängigkeit vom Zweigstrom
 Maximum allowable case temperature t_c versus current per arm
 Parameter:
 DC – Gleichstrom/direct current
 b – M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit
 c – B6-, M3-, M3.2-Schaltung/circuit
 d – M6-Schaltung/circuit
 e – M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit, 60°el.
 f – M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit, 30°el.

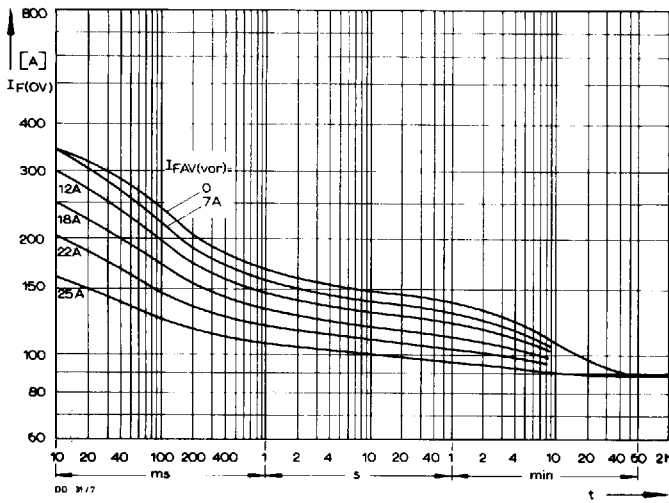


Bild/Fig. 3
 B2 – Zweipuls-Brückenschaltung
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur t_A .
 B2 – Two-pulse bridge circuit
 Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/
 thermal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

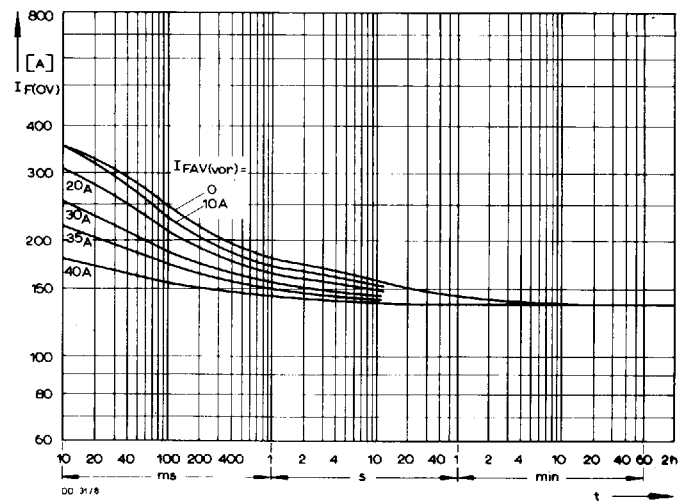


Bild/Fig. 4
 B6 – Sechspuls-Brückenschaltung
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur t_A .
 B6 – Six-pulse bridge circuit
 Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/
 thermal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

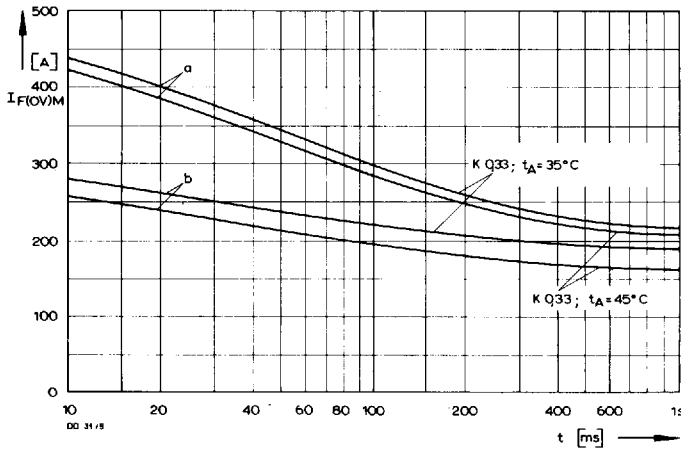
DD 31 N



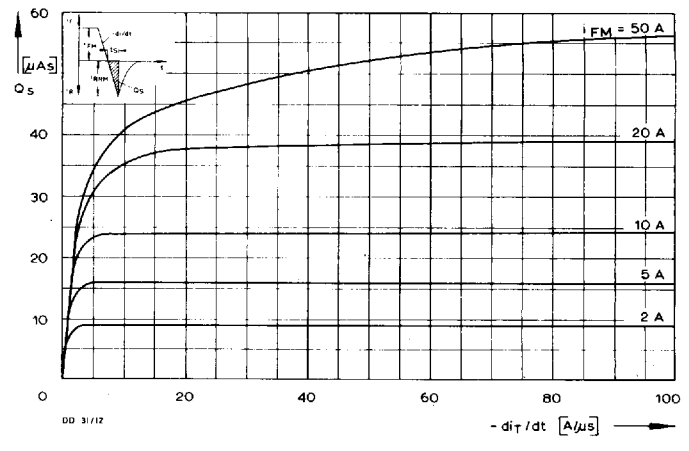
Bild/Fig. 5
 B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
 Überstrom je Zweig $I_{F(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP0,33S.
 Overload on-state current per arm $I_{F(OV)}$ at natural cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KP0.33S.
 Parameter: Vorlaststrom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



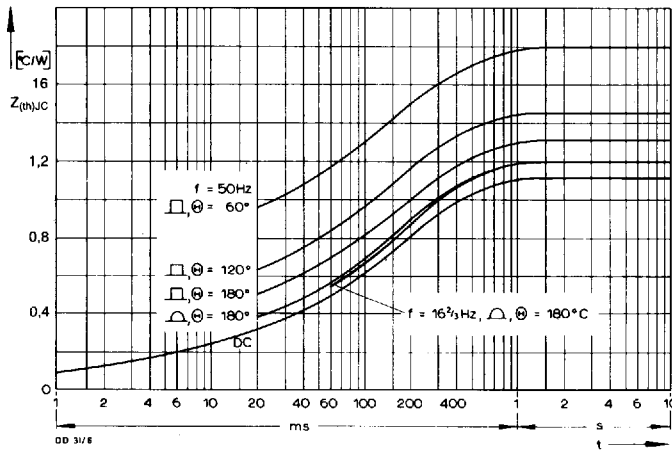
Bild/Fig. 6
 B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
 Überstrom je Zweig $I_{F(OV)}$ bei verstärkter Luftkühlung, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP0,33S.
 Overload on-state current per arm $I_{F(OV)}$ at forced cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type KP0.33S.
 Parameter: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



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 KP0,33S, $v_{RM} = 0,8 v_{RRM}$.
 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 KP0.33S, $v_{RM} = 0,8 v_{RRM}$.
 a – Belastung nach Leerlauf/current surge under no-load conditions
 b – Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{FAVM}
 Current surge 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 $R_{(th)JC}$ bei sinus- und rechteckförmigem Stromverlauf.
 Transient thermal impedance per arm $R_{(th)JC}$, junction to case at sinusoidal and square wave current.

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [°C/W]	0,073	0,078	0,11	0,36	0,49
τ_n [s]	0,00076	0,003	0,019	0,1	0,3

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

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