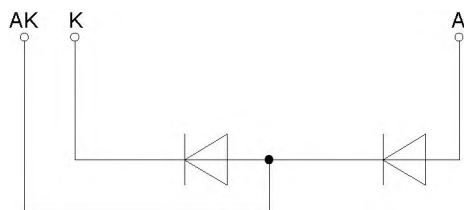
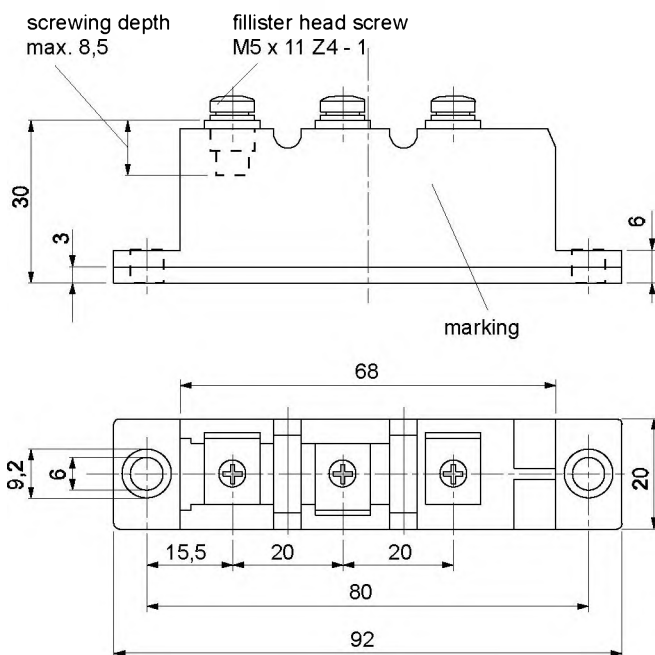




European Power-Semiconductor and Electronic Company

Marketing Information

DD 31 N



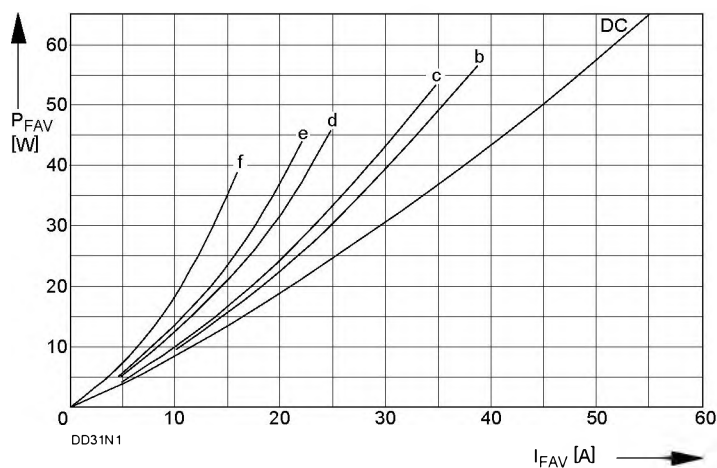
DD 31 N

Elektrische Eigenschaften		Electrical properties				
<i>Höchstzulässige Werte</i>		<i>Maximum rated values</i>				
Periodische Spitzensperrspannung	repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$	V_{RRM}	800, 1200, 1400, 1600	V	
Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj\text{max}}$	V_{RSM}	900, 1300, 1500, 1700	V	
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS forward current		I_{FRMSM}	60	A	
Dauergrenzstrom	mean forward current	$t_c = 100^{\circ}\text{C}$	I_{FAVM}	31	A	
		$t_c = 83^{\circ}\text{C}$		38	A	
Stoßstrom-Grenzwert	surge forward current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$	I_{FSM}	550	A	
		$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$		480	A	
Grenzlastintegral	I^2t -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$	I^2t	1510	A^2s	
		$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$		1150	A^2s	
<i>Charakteristische Werte</i>		<i>Characteristic values</i>				
Durchlaßspannung	forward voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, i_F = 100\text{ A}$	V_F	max.	1,55	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$	$V_{(TO)}$		0,8	V
Ersatzwiderstand	forward slope resistance	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}$	r_T		7,0	$\text{m}\Omega$
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, V_R = V_{RRM}$	i_R	max.	15	mA
Isolations-Prüfungsspannung	insulation test voltage	RMS, $f = 50\text{ Hz}, 1\text{ min.}$	V_{ISOL}		3	kV ¹⁾
		RMS, $f = 50\text{ Hz}, 1\text{ sec.}$			3,6	kV ¹⁾
Thermische Eigenschaften		Thermal properties				
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	pro Modul/per module, $\Theta = 180^{\circ}\text{ sin}$	R_{thJC}	max.	0,60	$^{\circ}\text{C/W}$
		pro Zweig/per arm, $\Theta = 180^{\circ}\text{ sin}$		max.	1,20	$^{\circ}\text{C/W}$
		pro Modul/per module, DC		max.	0,55	$^{\circ}\text{C/W}$
		pro Zweig/per arm, DC		max.	1,10	$^{\circ}\text{C/W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module	R_{thCK}	max.	0,1	$^{\circ}\text{C/W}$
		pro Zweig/per arm		max.	0,2	$^{\circ}\text{C/W}$
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\text{max}}$		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-Elemente mit Lötkontakt, glaspassiviert	Si-pellet with soldered contact, glass-passivated					
Innere Isolation	internal insulation				Al_2O_3	
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.	125	g
Kriechstrecke	creepage distance				12,5	mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	$f = 50\text{ Hz}$			50	m/s^2

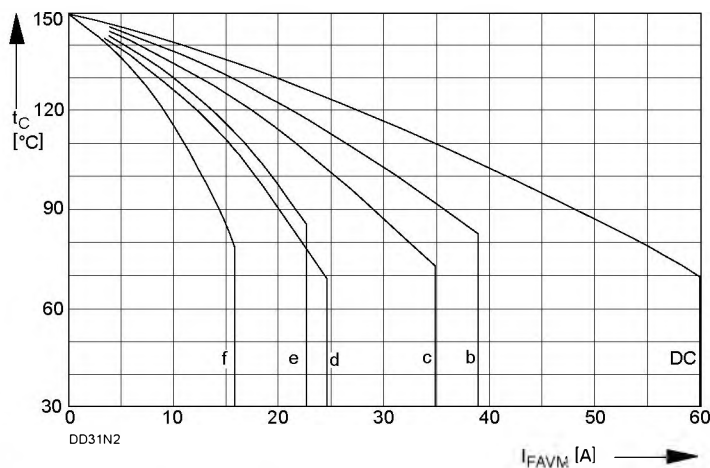
Kühlkörper / heatsinks: KP 0,5 S; KP 0,41 S; KP 0,35 S; KP 0,33 S

¹⁾ nur gültig für 4. Kennbuchstaben L / only valid with 4th letter L

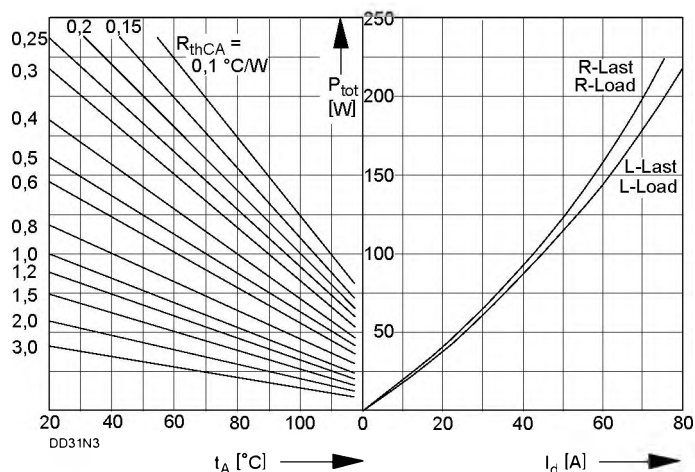
²⁾ Gemäß DIN IEC 749 mit 747-1 gilt eine Zeitbegrenzung von 672 h. Für die im Betrieb auftretende Gehäusetemperatur gilt keine zeitliche Begrenzung. / According to DIN IEC 749 with 747-1 a time-limit of 672 h is defined. There is no time-limit set for case temperature during operation.



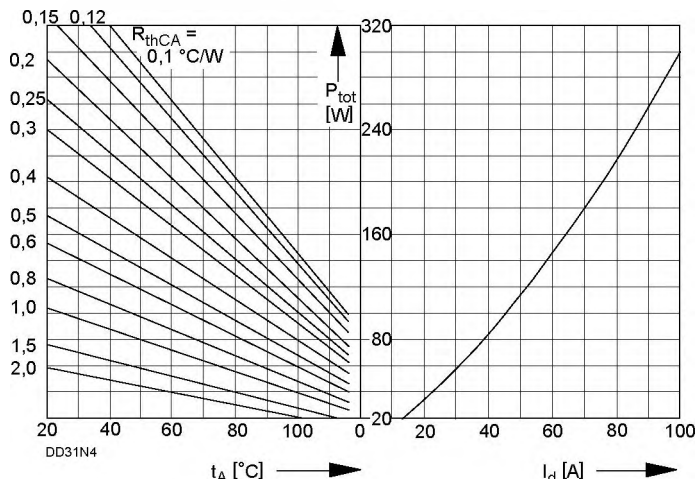
Bild/Fig 1
 Durchlaßverlustleistung P_{FAV} eines Zweiges
 Forward power loss P_{FAV} per arm
 Parameter:
 DC - Gleichstrom/direct current e - M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit, 60°el.
 b - M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit f - M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit, 30°el.
 c - B6-, M3-, M3.2-Schaltung/circuit d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



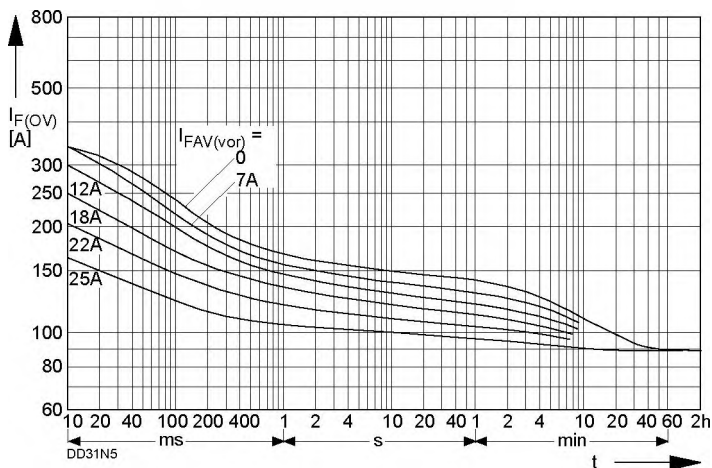
Bild/Fig 2
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_C in Abhängigkeit vom Zweigstrom
 Maximum allowable case temperature t_C in versus current per arm
 Parameter:
 DC - Gleichstrom/direct current e - M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit, 60°el.
 b - M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit f - M1-, M2-, B2-Schaltung/circuit,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



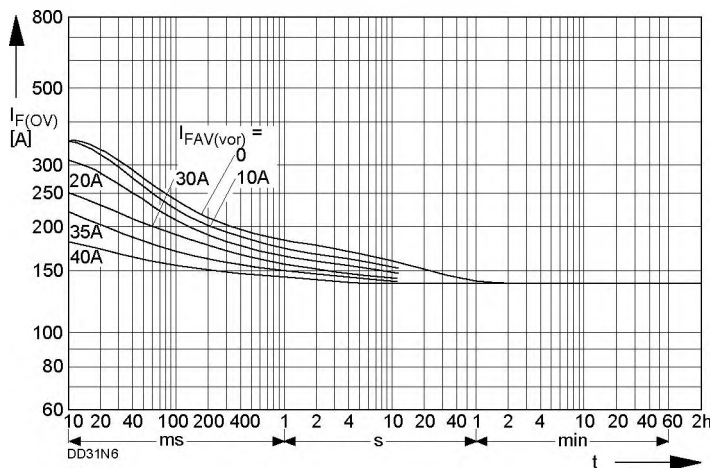
Bild/Fig 3
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur t_A .
 B2 - Two-pulse bridge circuit
 Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/
 thermal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



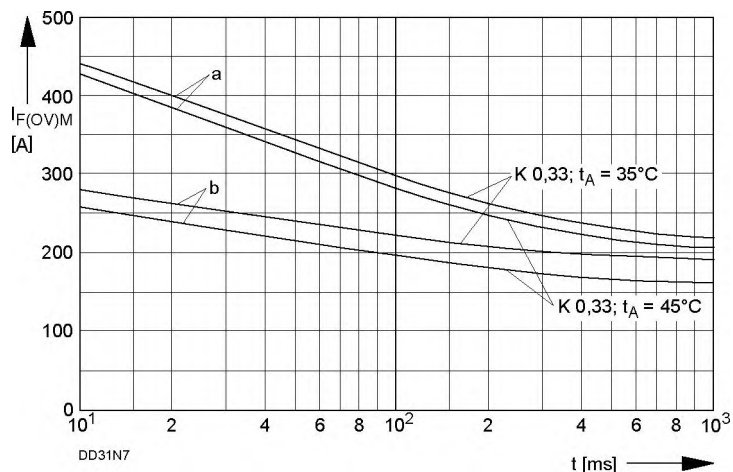
Bild/Fig 4
 B6 - Sechspuls-Brückenschaltung
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom I_d in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur t_A .
 B6 - Six-pulse bridge circuit
 Maximum allowable output current I_d versus ambient temperature t_A .
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock und Umgebung/
 thermal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



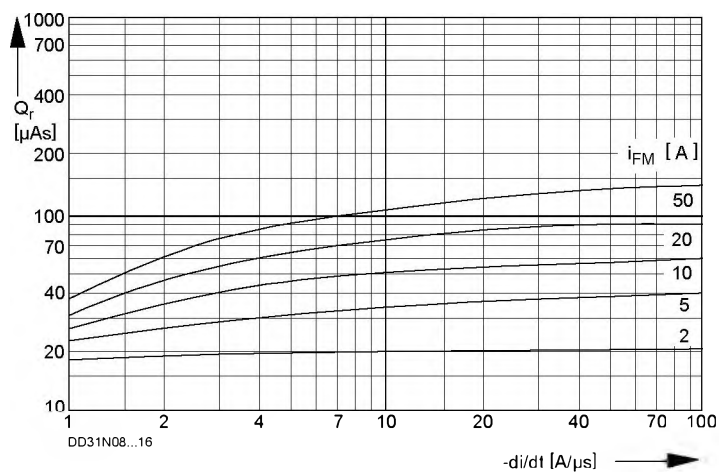
Bild/Fig 5
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
 Überstrom je Zweig $I_{F(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP 0.33 S
 Overload on-state current per arm $I_{F(OV)}$ at natural cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KP 0.33 S.
 Parameter: Vorlaststrom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



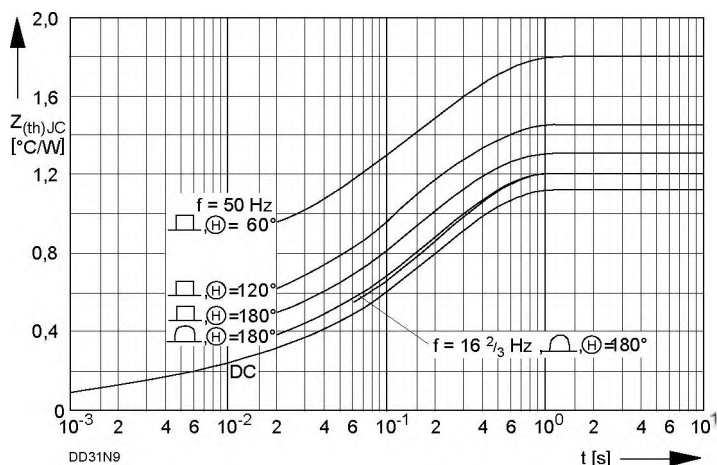
Bild/Fig 6
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit
 Überstrom je Zweig $I_{F(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KP 0.33 S.
 Overload on-state current per arm $I_{F(OV)}$ at natural cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KP 0.33 S.
 Parameter: Vorlaststrom je Zweig/pre-load current per arm $I_{FAV(vor)}$



Bild/Fig 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 $Q_r = f(-di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_R \leq 0,5 V_{RRM}, V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Parameter: Durchlaßstrom / Forward current i_{FM}



Bild/Fig 9
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig $R_{(th)JC}$ bei sinus- und rechteckförmigem Stromverlauf.
 Transient thermal impedance per arm $R_{(th)JC}$, junction to case at sinusoidal and square wave current

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
$R_{thn} [^\circ\text{C}/\text{W}]$	0,073	0,078	0,11	0,36	0,49		
$\tau_n [\text{s}]$	0,00076	0,003	0,019	0,1	0,3		

Analytische Funktion / Analytical function:

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