

## DD 55 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 1200, 1400 1600	V V 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		$I_{FRMSM}$	100	A
Dauergrenzstrom	average forward current	$t_c = 100^{\circ}\text{C}$ $t_c = 88^{\circ}\text{C}$	$I_{FAVM}$	55 64	A A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} \leq 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$	$I_{FSM}$	1200 1050	A A
Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{vj} \leq 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ ms}$	$\int i^2 dt$	7200 5500	$\text{A}^2\text{s}$ $\text{A}^2\text{s}$

## Charakteristische Werte

## Characteristic values

Durchlaßspannung	forward voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, i_F = 200\text{ A}$	$V_F$	max.	1,4 V
Schleusenspannung	threshold voltage		$V_{(TO)}$		0,75 V
Ersatzwiderstand	slope resistance		$r_T$		3,1 $\text{m}\Omega$
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj\text{max}}, V_R = V_{RRM}$	$i_R$	max.	5 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.	0,39 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 1,78 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 0,35 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 0,70 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	$R_{thCK}$	max.	0,8 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 0,16 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\text{max}}$		150 $^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c\text{op}}$		- 40 $^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		$t_{stg}$		- 40 $^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$

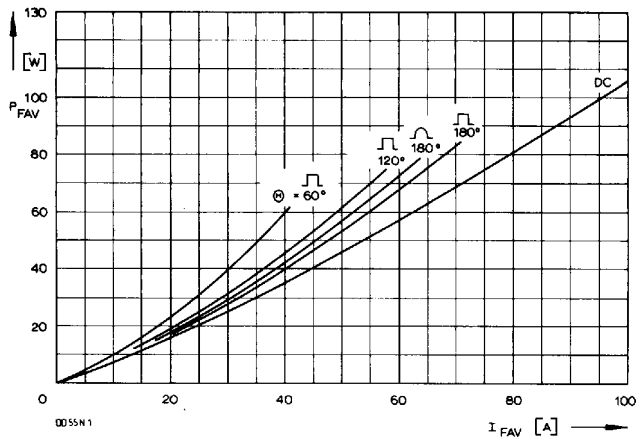
## Mechanische Eigenschaften

## Mechanical properties

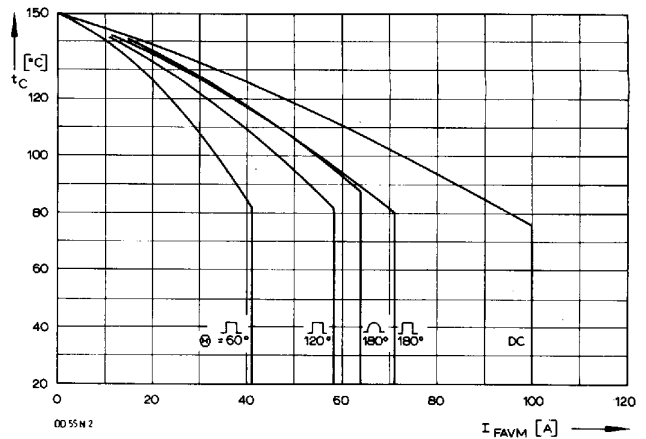
Si-Elemente glaspassiviert, Lötkontakt	Si-pellets glass-passivated, soldered contact				$\text{Al}_2\text{O}_3$
Innere Isolation	internal insulation				
Anzugsdrehmomente	tightening torques				
mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance $\pm 15\%$	M1		4 Nm
elektrische Anschlüsse	terminal 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 · 9,81 $\text{m}/\text{s}^2$
Maßbild	outline				1

Recognized by UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

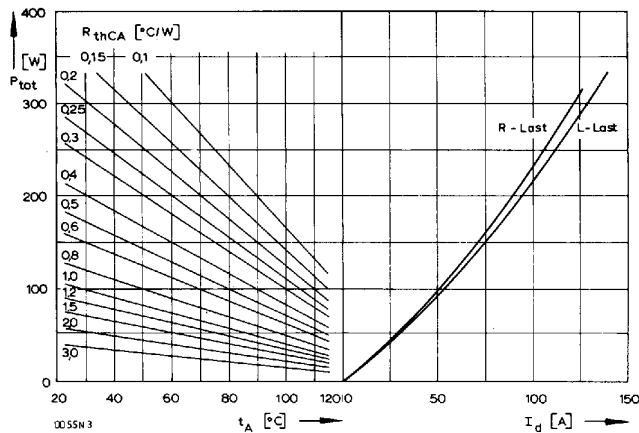
DD 55 N



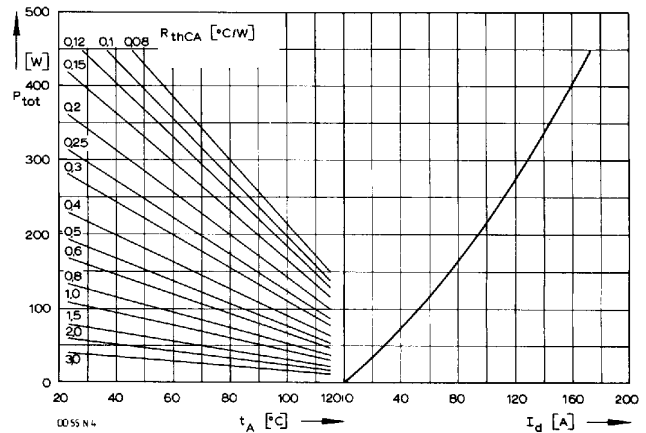
Bild/Fig. 1  
Durchlaßverlustleistung  $P_{FAV}$  eines Zweiges  
Forward power loss  $P_{FAV}$  per arm



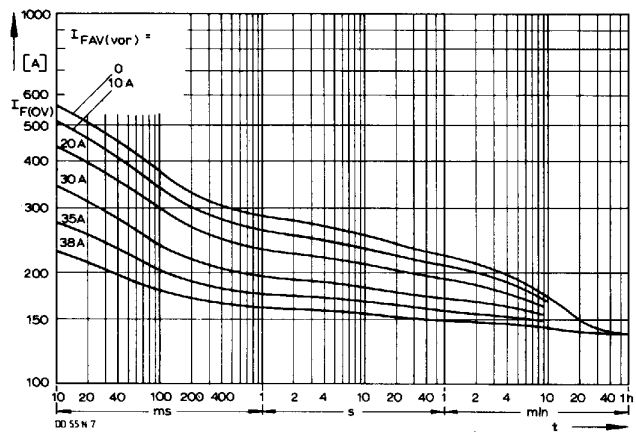
Bild/Fig. 2  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur  $t_c$  in Abhängigkeit vom Zweigstrom  
Maximum allowable case temperature  $t_c$  versus current per arm



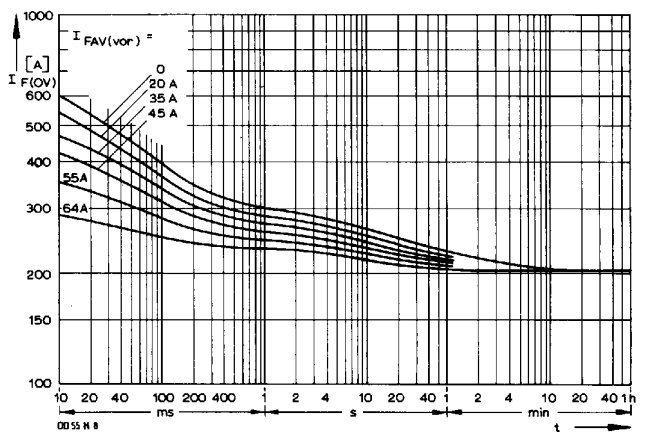
Bild/Fig. 3  
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung  
Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$  in Abhängigkeit von der Umgebungs-  
temperatur  $t_A$ .  
B2 – Two-pulse bridge circuit  
Maximum allowable output current  $I_d$  versus ambient temperature  $t_A$ .  
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock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



Bild/Fig. 4  
B6 – Sechspuls-Brückenschaltung  
Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$  in Abhängigkeit von der Umgebungs-  
temperatur  $t_A$ .  
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  $R_{thCA}$

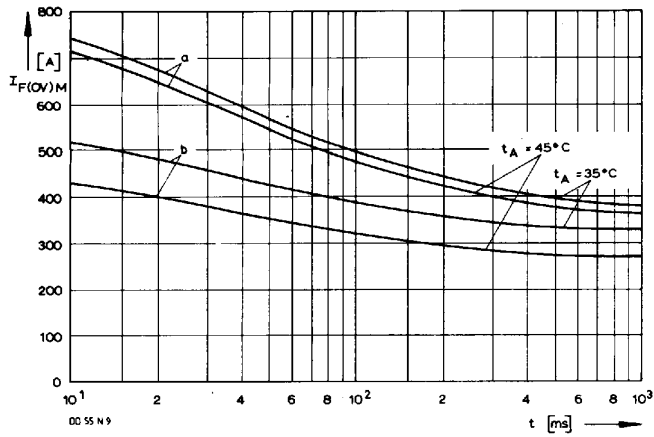


Bild/Fig. 5  
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit  
Überstrom je Zweig  $I_{F(ov)}$  bei Luftselbstkühlung,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , Kühlkörper KP0,33S.  
Overload on-state current per arm  $I_{F(ov)}$  at natural cooling,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ ,  
heatsink type KP0,33S.  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

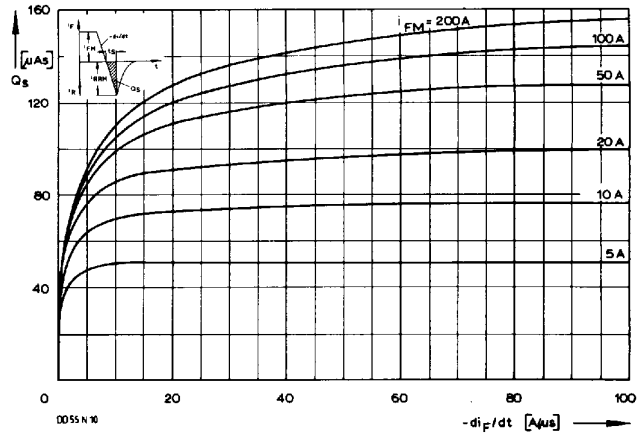


Bild/Fig. 6  
B2 – Zweipuls-Brückenschaltung/Two-pulse bridge circuit  
Überstrom je Zweig  $I_{F(ov)}$  bei verstärkter Luftkühlung,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ ,  
Kühlkörper KP0,33S.  
Overload on-state current per arm  $I_{F(ov)}$  at forced cooling,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ ,  
heatsink type KP0,33S.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

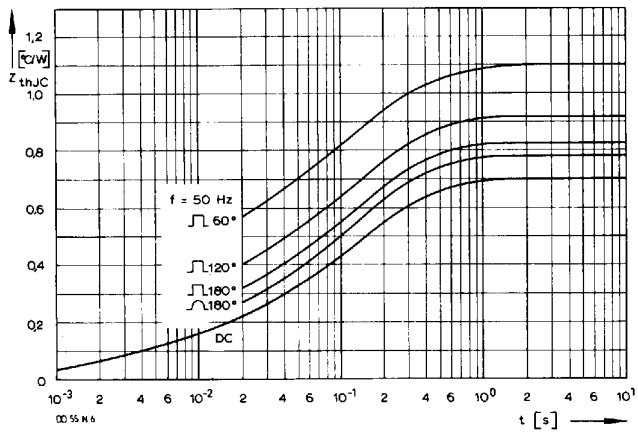
DD 55 N



**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 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 occurs during operation at limiting mean on-state current rating  $I_{FAVM}$



**Bild/ Fig. 8**  
 Nachladung  $Q_S$  in Abhängigkeit von der abkommütierenden Stromsteilheit  $-di_F/dt$  bei  $t_{vjmax}$ .  
 Lag charge  $Q_S$  versus the rate of decay of the on-state current  $-di_F/dt$  at  $t_{vjmax}$ .



**Bild/ Fig. 9**  
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig  $Z_{thJC}$ .  
 Transient thermal impedance, junction to case, per arm  $Z_{thJC}$ .

Pos. n	1	2	3	4	5
$R_{thn}$ [°C/W]	0,00039	0,0674	0,0505	0,2296	0,3521
$\tau_n$ [s]	0,000051	0,0018	0,007	0,055	0,227

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

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