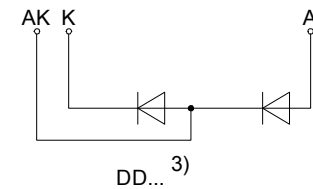
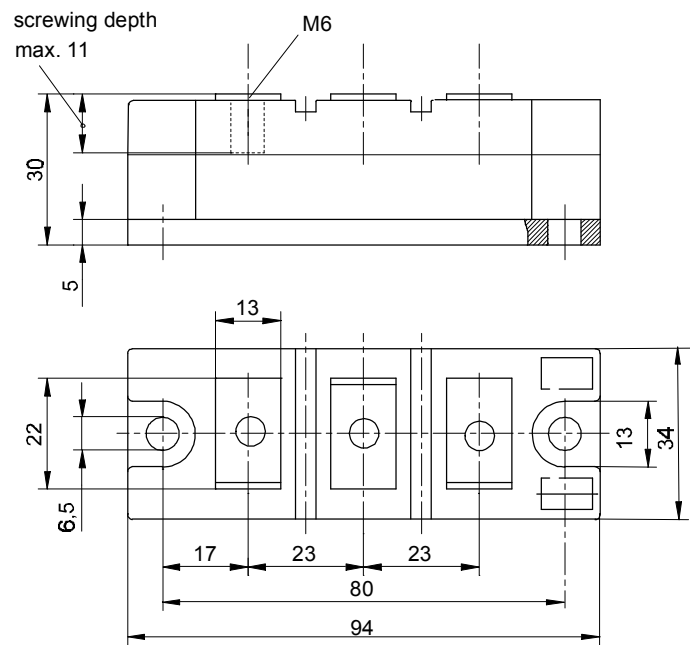




European Power-Semiconductor and Electronics Company GmbH + Co. KG

# Marketing Information

## DD 171 N

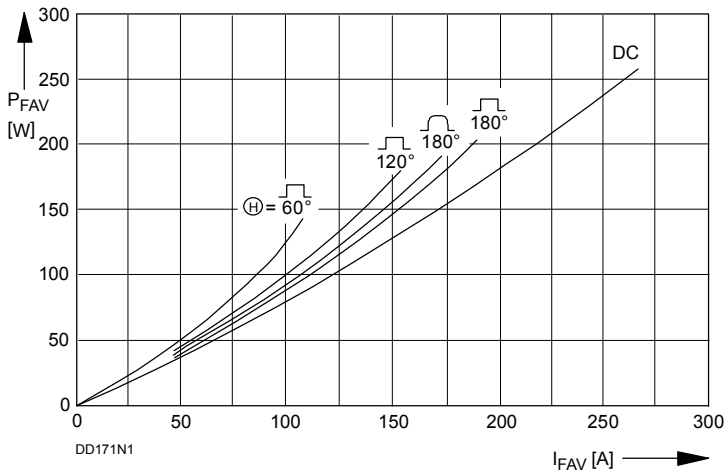


March 1998

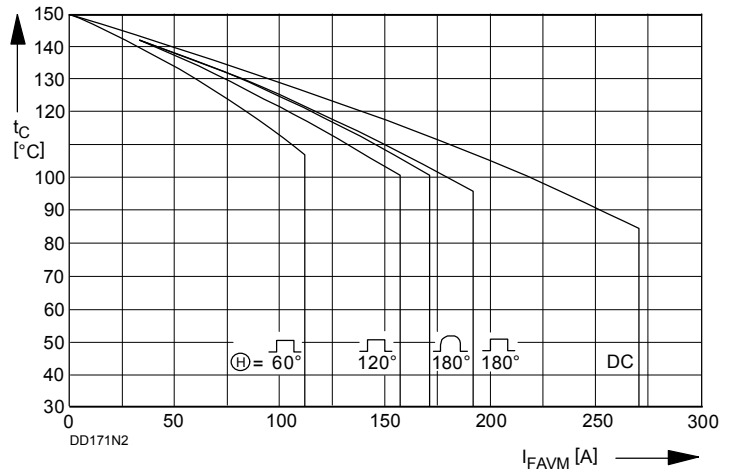
## DD 171 N

| Elektrische Eigenschaften                    |                                      | Electrical properties  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|
| <i>Höchstzulässige Werte</i>                 |                                      | <i>Maximum rated values</i>  |  |
| Periodische Spitzensperrspannung             | repetitive peak reverse voltage      | $t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$   | $V_{RRM}$ 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                  |  | $I_{FRMSM}$ 270 A  |
| Dauergrenzstrom                              | mean forward current                 | $t_c = 100^{\circ}\text{C}$  | $I_{FAVM}$ 170 A   |
| Stoßstrom-Grenzwert                          | surge forward current                | $t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$<br>$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$  | $I_{FSM}$ 6,6 5,6 kA   |
| Grenzlastintegral                            | $I^2 t$ -value                       | $t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$<br>$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$  | $I^2 t$ 218 · 10 <sup>3</sup> 157 · 10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s |
| <i>Charakteristische Werte</i>               |                                      | <i>Characteristic values</i>   |  |
| Durchlaßspannung                             | forward voltage                      | $t_{vj} = t_{vj \max}, i_F = 500 \text{ A}$  | $V_F$ max. 1,26 V  |
| Schleusenspannung                            | threshold voltage                    | $t_{vj} = t_{vj \max}$   | $V_{T(TO)}$ 0,75 V   |
| Ersatzwiderstand                             | forward slope resistance             | $t_{vj} = t_{vj \max}$   | $r_T$ 0,8 mΩ   |
| 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, $\Theta = 180^{\circ} \sin$<br>pro Zweig/per arm, $\Theta = 180^{\circ} \sin$<br>pro Modul/per module, DC<br>pro Zweig/per arm, DC | $R_{thJC}$ max. 0,130 0,260 0,126 0,252 °C/W                         |
| Übergangs-Wärmewiderstand                    | thermal resistance, case to heatsink | pro Modul/per module<br>pro Zweig/per arm  | $R_{thCK}$ max. 0,03 0,06 °C/W                                       |
| Höchstzul.Sperrschichttemperatur             | max. junction temperature            |  | $t_{vj \max}$ 150 °C   |
| Betriebstemperatur                           | operating temperature                |  | $t_{c \text{ op}}$ -40...+150 °C                                     |
| Lagertemperatur                              | storage temperature                  |  | $t_{stg}$ -40...+150 °C <sup>2)</sup>                                |
| Mechanische Eigenschaften                    |                                      | Mechanical properties  |  |
| Gehäuse, siehe Seite                         | case, see page                       |  | 1  |
| Si-Element mit Druckkontakt                  | Si-pellet with pressure contact      |  |  |
| Innere Isolation                             | internal insulation                  |  | AlN  |
| Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung | mounting torque                      | Toleranz/tolerance +/- 15%   | M1 6 Nm  |
| Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse  | terminal connection torque           | Toleranz/tolerance +5%/-10%  | M2 6 Nm  |
| Gewicht                                      | weight                               |  | G typ. 310 g   |
| Kriechstrecke                                | creepage distance                    |  | 15 mm  |
| Schwingfestigkeit                            | vibration resistance                 | $f = 50 \text{ Hz}$  | 50 m/s <sup>2</sup>  |

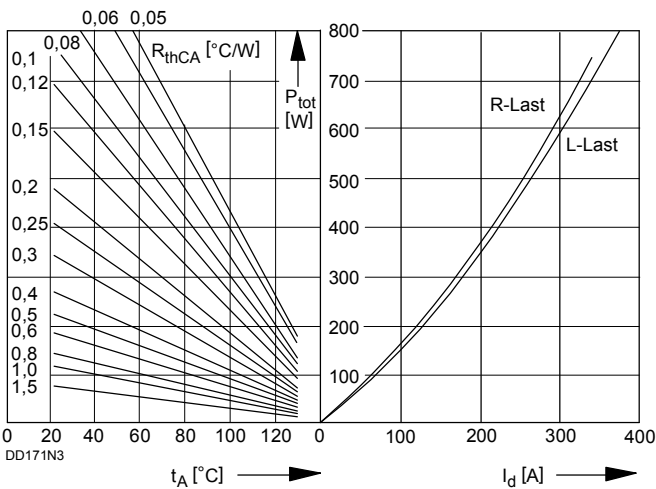
<sup>2)</sup> Gemäß DIN IEC 749 mit 747-1 gilt eine Zeitbegrenzung von 672 h. Für die im Betrieb auftretende Gehäusetemperatur gilt keine zeitliche Begrenzung. / According to DIN IEC 749 with 747-1 a time-limit of 672 h is defined. There is no time-limit set for case temperature during operation.



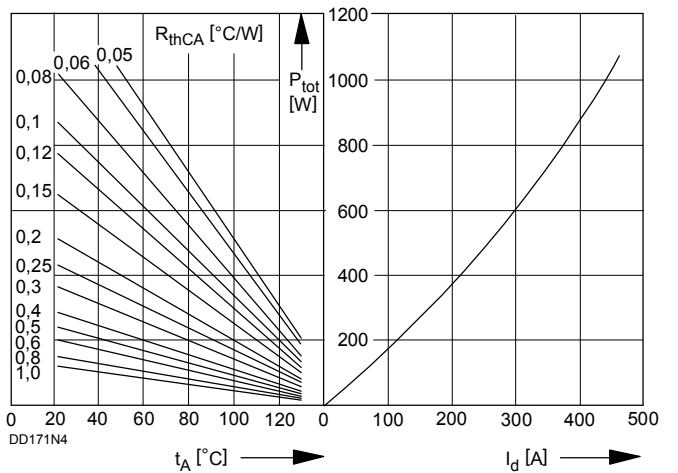
Bild/ Fig. 1  
Durchlaßverlustleistung  $P_{FAV}$  eines Zweiges  
Forward power loss  $P_{FAV}$  per arm



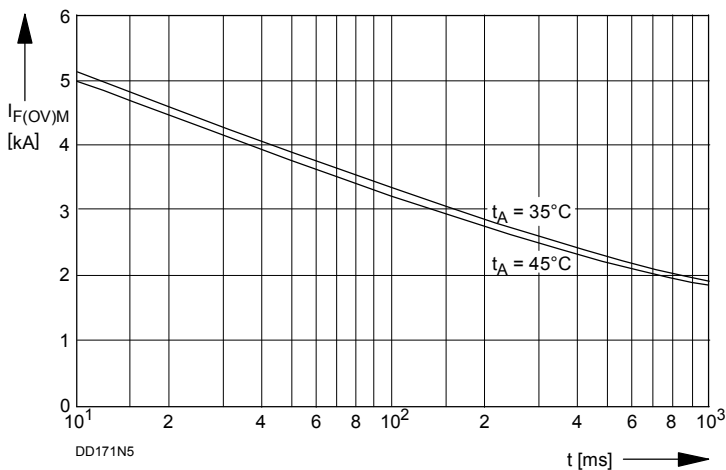
Bild/ Fig. 2  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur  $t_C$  in Abhängigkeit vom Zweigstrom  
Maximum allowable case temperature  $t_C$  versus current per arm



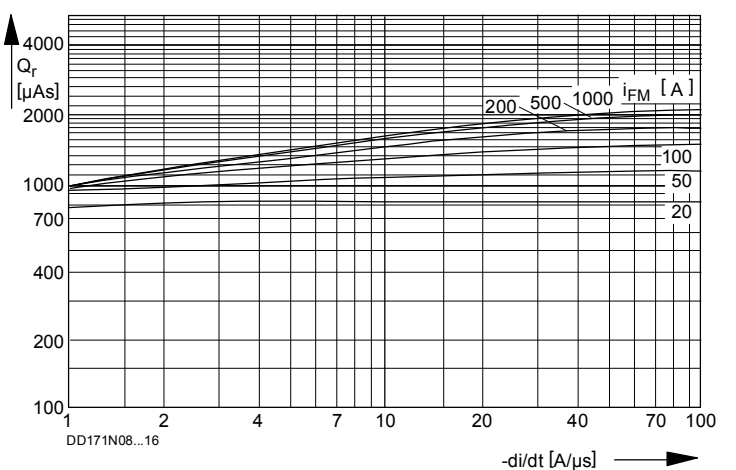
Bild/ Fig. 3  
B2 - Zweipuls-Brückenschaltung. Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$   
in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $t_A$ .  
B2 - Two-pulse bridge circuit. Maximum allowable output current  $I_d$   
versus ambient temperature  $t_A$ .  
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock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



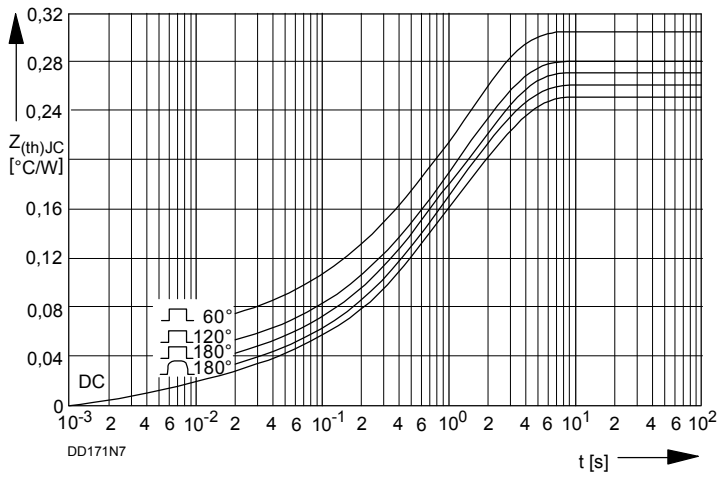
Bild/ Fig. 4  
B6 - Sechspuls-Brückenschaltung. Höchstzulässiger Ausgangsstrom  $I_d$   
in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $t_A$ .  
B6 - Six-pulse bridge circuit. Maximum allowable output current  $I_d$   
versus ambient temperature  $t_A$ .  
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Powerblock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



Bild/ Fig. 5  
Grenzstrom je Zweig  $I_{F(OV)M}$  bei Luftselbstkühlung,  $t_A=45^\circ\text{C}$  und verstärkter  
Luftkühlung,  $t_A=35^\circ\text{C}$ , Belastung nach Leerlauf,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$ .  
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, current surge under no-load conditions,  
 $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$ .



Bild/ Fig. 6  
Sperrverzögerungsladung / Recovered charge  $Q_r = f(-di/dt)$   
 $t_{vj} = t_{vj \max} \cdot v_R \leq 0,5 V_{RRM}$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
Parameter: Durchlaßstrom / Forward current  $i_{FM}$



Bild/Fig. 7  
 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 |
|-------------------------|--------|--------|--------|-------|---|---|---|
| $R_{thn} [^{\circ}C/W]$ | 0,0094 | 0,0224 | 0,0586 | 0,162 |   |   |   |
| $\tau_n [s]$            | 0,0014 | 0,0253 | 0,267  | 1,68  |   |   |   |

Analytische Funktion / Analytical function:

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