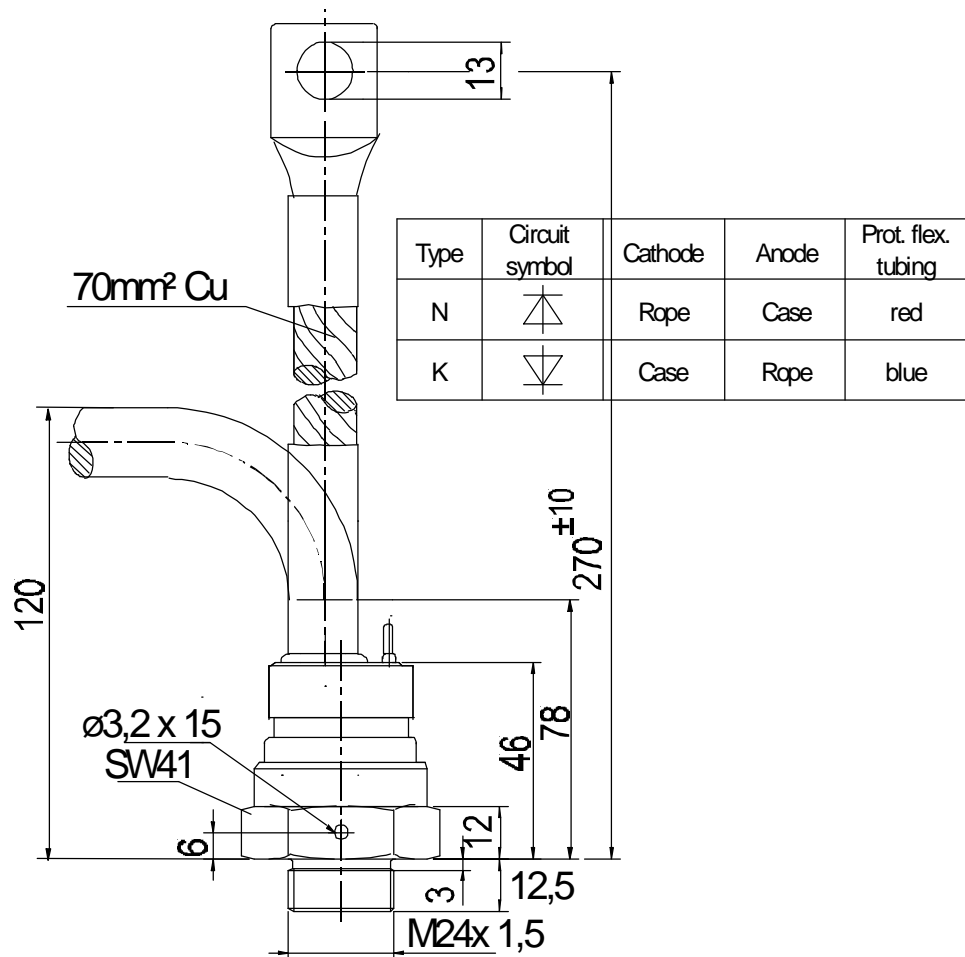


European Power-Semiconductor and Electronics Company GmbH + Co. KG

Leistungsgleichrichterdioden Power Rectifier Diodes D 400 K



D 400 K

Elektrische Eigenschaften

Electrical properties

Höchstzulässige Werte

Maximum rated values

Periodische Spitzensperrspannung	repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	V_{RRM}	1200, 1600 1800, 2200	V V
Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{RSM} = V_{RRM}$	+ 100	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS forward current		I_{FRMSM}	710	A
Dauergrenzstrom	mean forward current	$t_c = 130^{\circ}\text{C}$ $t_c = 121^{\circ}\text{C}$	I_{FAVM}	400 450	A A
Stoßstrom-Grenzwert	surge forward current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{FSM}	12,2 9,7	kA kA
Grenzlastintegral	$I^2 t$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	744 470,5	kA^2s kA^2s

Charakteristische Werte

Characteristic values

Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, I_F = 1,4 \text{ kA}$	V_T	max.	1,57	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{T(TO)}$		0,7	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	r_T		0,58	$\text{m}\Omega$
Sperrstrom	reverse current	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_R = V_{RRM}$	I_R	max.	40	mA

Thermische Eigenschaften

Thermal properties

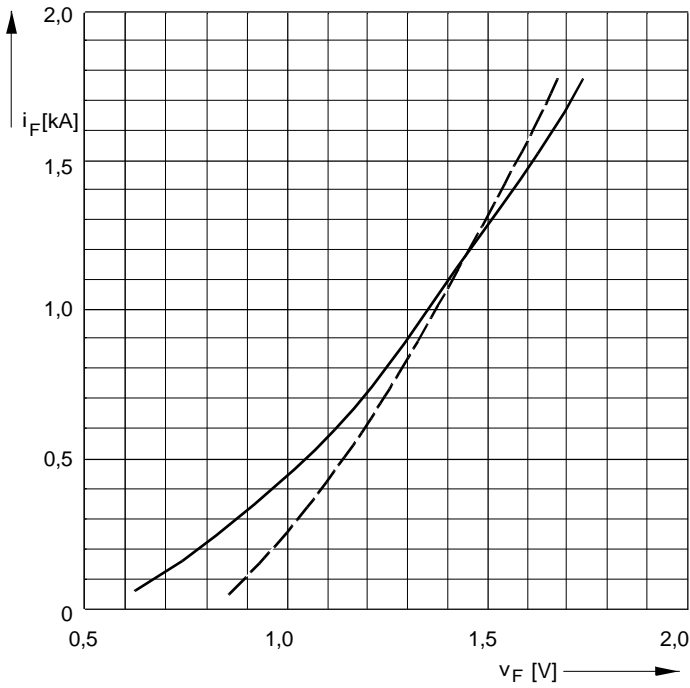
Innerer Widerstand	thermal resistance, junction	$\Theta = 180^{\circ} \text{ sin}$	R_{thJC}	max.	0,098	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
	to case	DC		max.	0,094	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	ohne Anschlußlasche/without contact lug	R_{thCK}	max.	0,03	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
		mit Anschlußlasche/with contact lug		max.	0,04	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \max}$		180	$^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c \text{ op}}$		-40...+180	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}		-40...+180	$^{\circ}\text{C}$

Mechanische Eigenschaften

Mechanical properties

Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact	$\varnothing = 30 \text{ mm}$				
Anzugsdrehmoment	tightening torque	Gehäuseform/case design B	M		60	Nm
Gewicht	weight		G	typ.	600	g
Kriechstrecke	creepage distance				21	mm
Feuchteklasse	humidity classification	DIN 40040				C
Schwingfestigkeit	vibration resistance	$f = 50 \text{ Hz}$			50	m/s^2
Maßbild	outline					Seite/page
Polarität	polarity					Kathode=Gehäuse/case

D 400 K



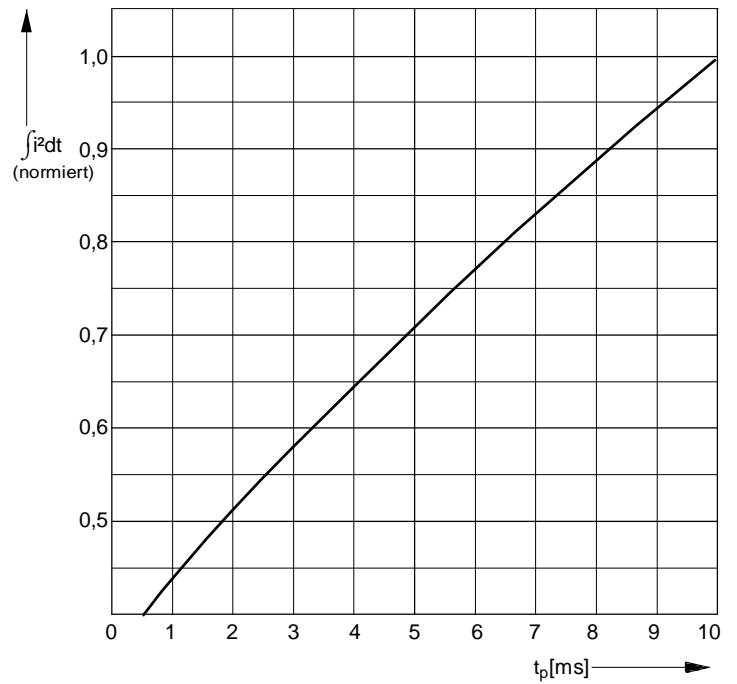
D400K_1

Bild/ Fig. 1

Grenzdurchlaßkennlinie

Limiting forward characteristic $i_F = f(v_F)$

- $t_{j} = 180\text{ °C}$
- - - $t_{j} = 25\text{ °C}$

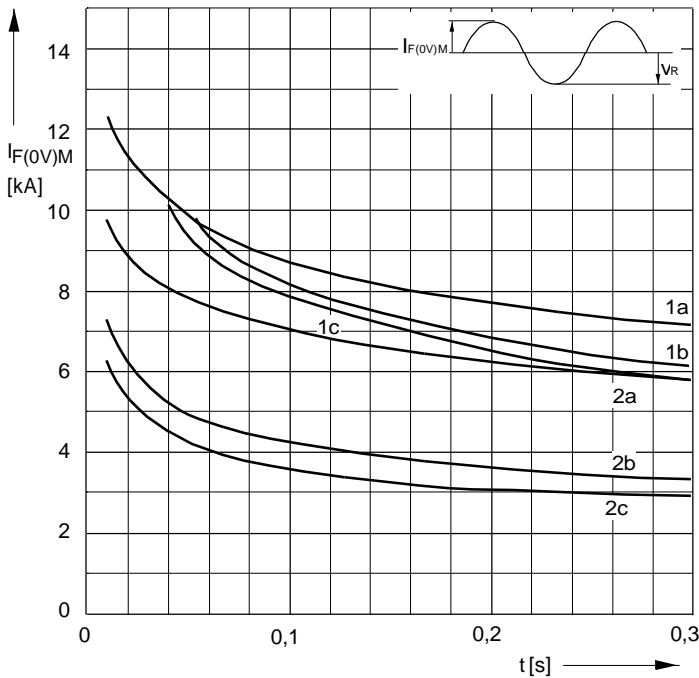


D400K_4

Bild / Fig. 2

Normiertes Grenzlastintegral / Normalized i^2t

$\int i^2 dt = f(t_p)$

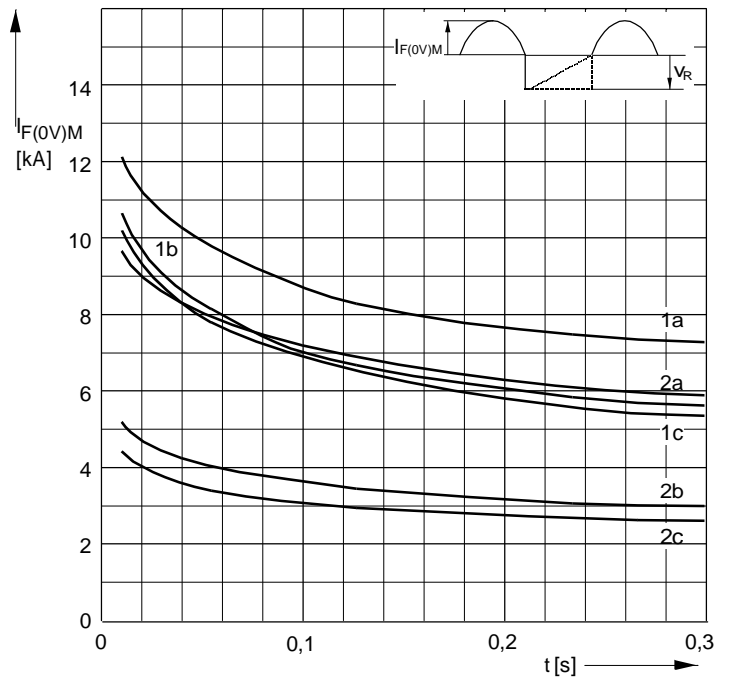


D400K_5

Bild / Fig. 3

Grenzstrom / Maximum overload forward current $I_{F(OV)M} = f(t)$

- 1 - $I_{FAV(vor)} = 0\text{ A}$; $t_{j} = t_c = 25\text{ °C}$
- 2 - $I_{FAV(vor)} = 400\text{ A}$; $t_c = 130\text{ °C}$; $t_{j} = 180\text{ °C}$
- a - $V_R \leq 50\text{ V}$
- b - $V_R = 0,5\text{ V}_{RRM}$
- c - $V_R = 0,8\text{ V}_{RRM}$



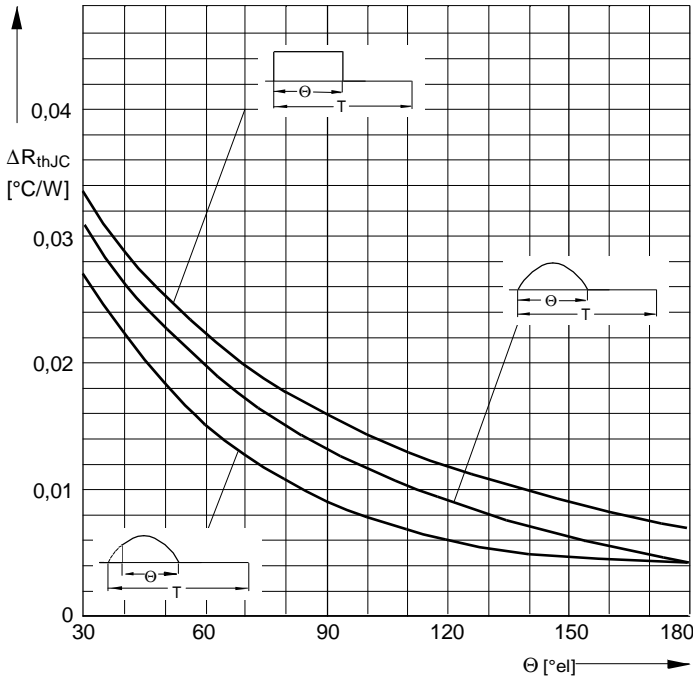
D400K_6

Bild / Fig. 4

Grenzstrom / Maximum overload forward current $I_{F(OV)M} = f(t)$

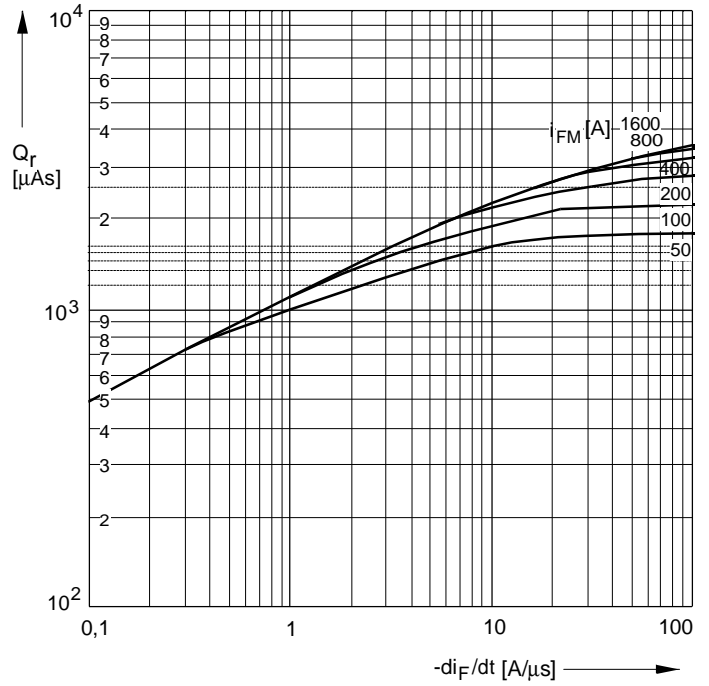
- 1 - $I_{FAV(vor)} = 0\text{ A}$; $t_{j} = t_c = 25\text{ °C}$
- 2 - $I_{FAV(vor)} = 400\text{ A}$; $t_c = 130\text{ °C}$; $t_{j} = 180\text{ °C}$
- a - $V_R \leq 50\text{ V}$
- b - $V_R = 0,5\text{ V}_{RRM}$
- c - $V_R = 0,8\text{ V}_{RRM}$

D 400 K



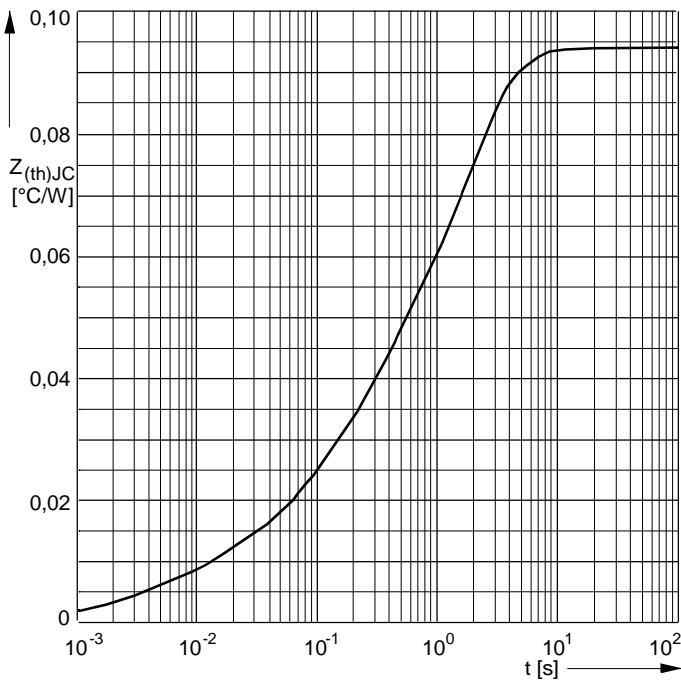
D400K_3

Bild / Fig. 5
 Differenz zwischen den Wärmewiderständen für Pulsstrom und DC
 Difference between the values of thermal resistance for pulse current and DC
 Parameter: Stromkurvenform / Current waveform



D400K_7

Bild / Fig. 6
 Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(-di_F/dt)$
 $t_{vj} = t_{vjmax}$; $V_R \leq 0,5 V_{RRM}$; $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Beschaltung / Snubber: $C = 0,68 \mu F$; $R = 5,6 \Omega$
 Parameter: Durchlaßstrom / Forward current i_{FM}



D400K_2

Bild / Fig. 7
 Transienter innerer Wärmewiderstand
 Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$, DC
 1 - Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
 2 - Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
 3 - Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJC} für DC
 Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thJC} for DC

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn} \text{ } ^\circ\text{C/W}$	0,000087	0,004051	0,005142	0,0223	0,06242		
$\tau_n \text{ [s]}$	0,000096	0,00156	0,0126	0,133	1,67		

Analytische Funktion / Analytical function:

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