

FZ 2400 R 17 KF6

vorläufige Daten
preliminary data

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Kollektor-Emitter-Sperrspannung	collector-emitter voltage	$T_C = 80^\circ\text{C}$	V_{CES}	1700 V
Kollektor-Dauergleichstrom	DC-collector current	$T_C = 25^\circ\text{C}$	$I_{C,nom.}$	2400 A
Periodischer Kollektor Spitzenstrom	repetitive peak collector current	$t_p = 1 \text{ ms}, T_C = 80^\circ\text{C}$	I_C	4800 A
Gesamt-Verlustleistung	total power dissipation	$T_C = 25^\circ\text{C}, \text{ Transistor}$	I_{CRM}	4800 A
Gate-Emitter-Spitzenspannung	gate-emitter peak voltage		P_{tot}	19,2 kW
Dauergleichstrom	DC forward current		V_{GES}	$\pm 20 \text{ V}$
Periodischer Spitzenstrom	repetitive peak forw. current	$t_p = 1 \text{ ms}$	I_F	2400 A
Grenzlastintegral der Diode	I^2t - value, Diode	$V_R = 0\text{V}, t_p = 10\text{ms}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	I_{FRM}	4800 A
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ min.}$	I^2t	2200 kA^2s
			V_{ISOL}	4 kV

Charakteristische Werte / Characteristic values: Transistor

			min.	typ.	max.
Kollektor-Emitter Sättigungsspannung	collector-emitter saturation voltage	$I_C = 2400\text{A}, V_{GE} = 15\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $I_C = 2400\text{A}, V_{GE} = 15\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	$V_{CE sat}$	-	2,7 3,3 V
Gate-Schwellenspannung	gate threshold voltage	$I_C = 190\text{mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$V_{GE(th)}$	4,5	5,5 6,5 V
Eingangskapazität	input capacitance	$f = 1\text{MHz}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_{CE} = 25\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}$	C_{ies}	-	160 - nF
Kollektor-Emitter Reststrom	collector-emitter cut-off current	$V_{CE} = 1700\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_{CE} = 1700\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	I_{CES}	-	0,6 60 - mA
Gate-Emitter Reststrom	gate-emitter leakage current	$V_{CE} = 0\text{V}, V_{GE} = 20\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	I_{GES}	-	- 400 nA
Einschaltverzögerungszeit (induktive Last)	turn-on delay time (inductive load)	$I_C = 2400\text{A}, V_{CE} = 900\text{V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	$t_{d,on}$	-	- - 0,33 - μs
Anstiegszeit (induktive Last)	rise time (inductive load)	$I_C = 2400\text{A}, V_{CE} = 900\text{V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	t_r	-	- - 0,19 - μs
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	turn off delay time (inductive load)	$I_C = 2400\text{A}, V_{CE} = 900\text{V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	$t_{d,off}$	-	- - 1,2 - μs
Fallzeit (induktive Last)	fall time (inductive load)	$I_C = 2400\text{A}, V_{CE} = 900\text{V}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_{GE} = \pm 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	t_f	-	- - 0,17 - μs
Einschaltverlustenergie pro Puls	turn-on energy loss per pulse	$I_C = 2400\text{A}, V_{CE} = 900\text{V}, V_{GE} = 15\text{V}$ $R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}, L_S = 60\text{nH}$	E_{on}	-	650 - mWs
Abschaltverlustenergie pro Puls	turn-off energy loss per pulse	$I_C = 2400\text{A}, V_{CE} = 900\text{V}, V_{GE} = 15\text{V}$ $R_G = 0,6\Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}, L_S = 60\text{nH}$	E_{off}	-	1010 - mWs
Kurzschlußverhalten	SC Data	$t_p \leq 10\mu\text{sec}, V_{GE} \leq 15\text{V}, R_G = 0,6\Omega$ $T_{vj} \leq 125^\circ\text{C}, V_{CC} = 1000\text{V}$ $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{sCE} \times di/dt$	I_{SC}	-	9600 - A
Modulinduktivität	stray inductance module		L_{sCE}	-	12 - nH

Charakteristische Werte / Characteristic values: Diode

Durchlaßspannung	forward voltage	$I_F = 2400\text{A}, V_{GE} = 0\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $I_F = 2400\text{A}, V_{GE} = 0\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	V_F	-	2,2 2,05 - V
Rückstromspitze	peak reverse recovery current	$I_F = 2400\text{A}, -di_F/dt = 11000\text{A}/\mu\text{sec}$ $V_R = 900\text{V}, V_{GE} = -10\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_R = 900\text{V}, V_{GE} = -10\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	I_{RM}	-	1350 1950 - A
Sperrverzögerungsladung	recovered charge	$I_F = 2400\text{A}, -di_F/dt = 11000\text{A}/\mu\text{sec}$ $V_R = 900\text{V}, V_{GE} = -10\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_R = 900\text{V}, V_{GE} = -10\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	Q_r	-	330 690 - μAs
Abschaltenergie pro Puls	reverse recovery energy	$I_F = 2400\text{A}, -di_F/dt = 11000\text{A}/\mu\text{sec}$ $V_R = 900\text{V}, V_{GE} = -10\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ $V_R = 900\text{V}, V_{GE} = -10\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	E_{rec}	-	187 360 - mWs

Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	Transistor / transistor, DC	R_{thJC}	-	-	0,007 K/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	Diode / diode, DC pro Module / per Module $d_{paste} \leq 100\mu\text{m} / d_{grease} \leq 100\mu\text{m}$	R_{thCK}	-	-	0,012 K/W
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		T_{vj}	-	-	150 $^\circ\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		T_{op}	-40	-	125 $^\circ\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		T_{stg}	-40	-	125 $^\circ\text{C}$

Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Innere Isolation	internal insulation				AIN
Kriechstrecke	creepage distance				32 mm
Luftstrecke	clearance				20 mm
CTI	comperative tracking index		min.		275
Anzugsdrehmoment f. mech. Befestigung	mounting torque		M1		5 Nm
Anzugsdrehmoment f. elektr. Anschlüsse	terminal connection torque	terminals M4 terminals M8	M2		2 Nm 8...10 Nm
Gewicht	weight		G		2250 g

Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen.
This technical information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.

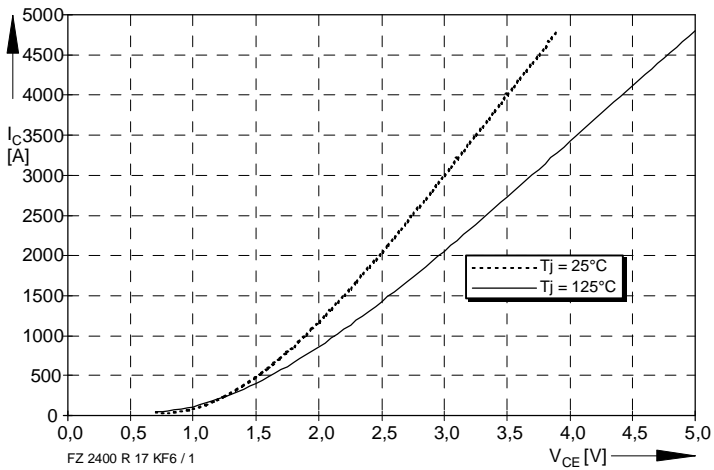


Bild / Fig. 1
Ausgangskennlinie (typisch) /
Output characteristic (typical)
 $I_C = f(V_{CE})$
 $V_{GE} = 15V$

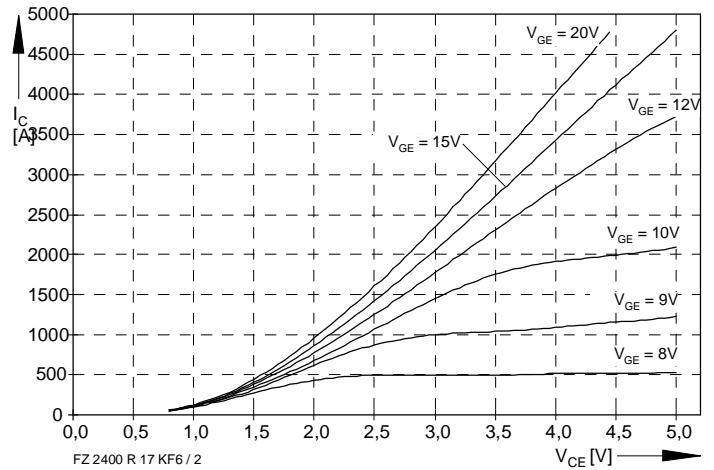


Bild / Fig. 2
Ausgangskennlinienfeld (typisch) /
Output characteristic (typical)
 $I_C = f(V_{CE})$
 $T_{J1} = 125^\circ C$

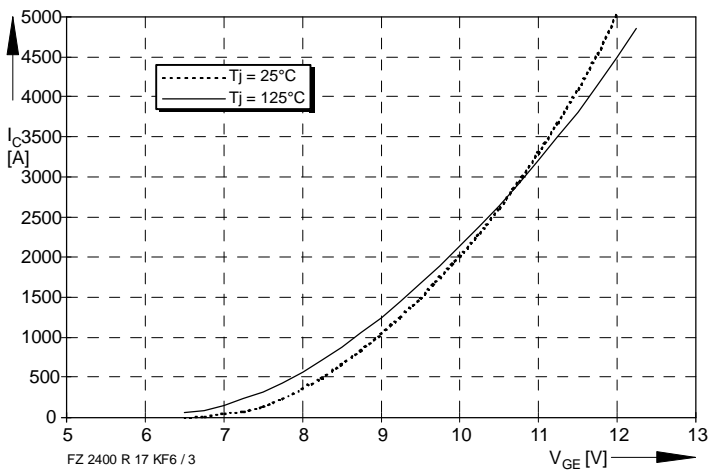


Bild / Fig. 3
Übertragungscharakteristik (typisch) /
Transfer characteristic (typical)
 $I_C = f(V_{GE})$
 $V_{CE} = 20V$

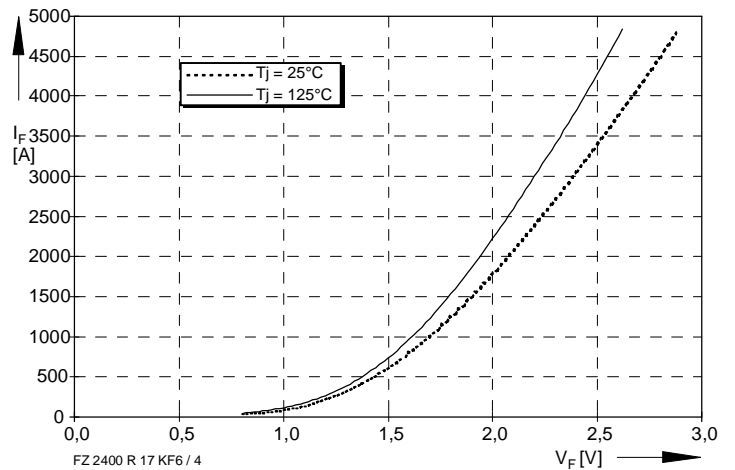


Bild / Fig. 4
Durchlaßkennlinie der Inversdiode (typisch) /
Forward characteristic of inverse diode (typical)
 $I_F = f(V_F)$

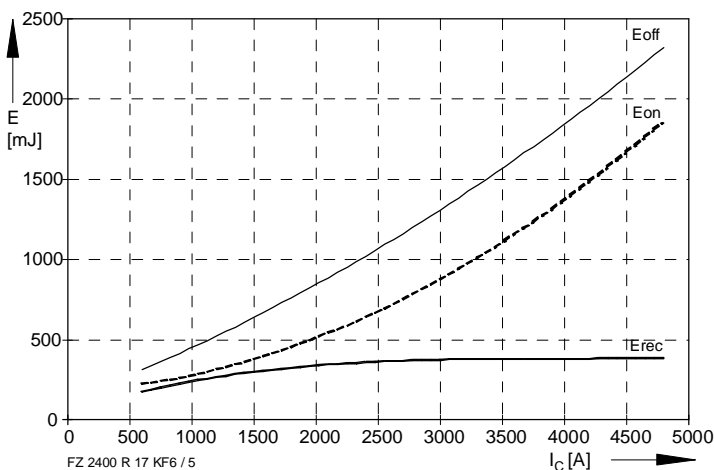


Bild / Fig. 5
Schaltverluste (typisch) /
Switching losses (typical)
 $E_{on} = f(I_C)$, $E_{off} = f(I_C)$, $E_{rec} = f(I_C)$
 $R_{gon} = R_{goff} = 0,6\Omega$, $V_{CE} = 900V$, $T_J = 125^\circ C$

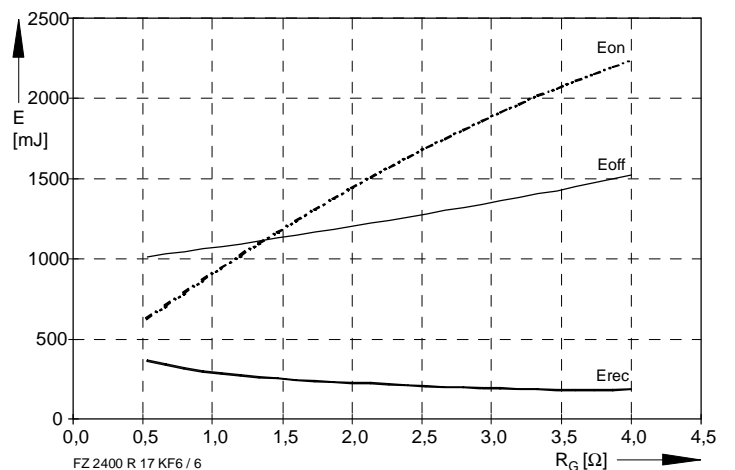


Bild / Fig. 6
Schaltverluste (typisch) /
Switching losses (typical)
 $E_{on} = f(R_G)$, $E_{off} = f(R_G)$, $E_{rec} = f(R_G)$
 $I_C = 2400A$, $V_{CE} = 900V$, $T_J = 125^\circ C$

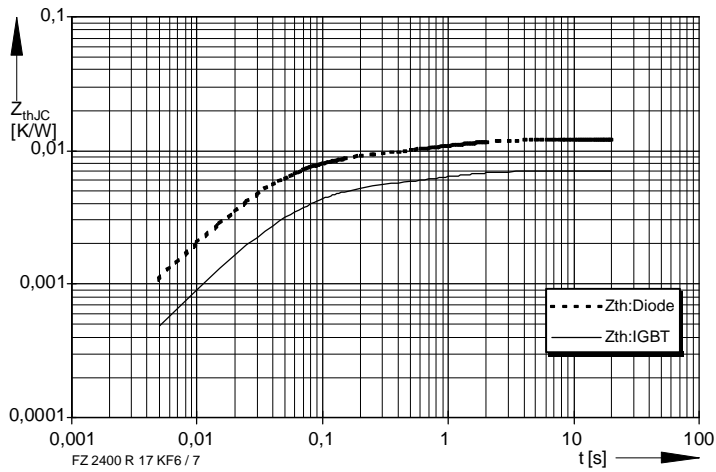


Bild / Fig. 7
 Transienter Wärmewiderstand /
 Transient thermal impedance
 $Z_{thJC} = f(t)$

i	1	2	3	4
r_{θ} [K/kW] : IGBT	0,658	3,3	0,997	2,04
τ_i [sec] : IGBT	0,027	0,052	0,09	0,838
r_{θ} [K/kW] : Diode	5,54	2,48	0,79	3,19
τ_i [sec] : Diode	0,0287	0,0705	0,153	0,988

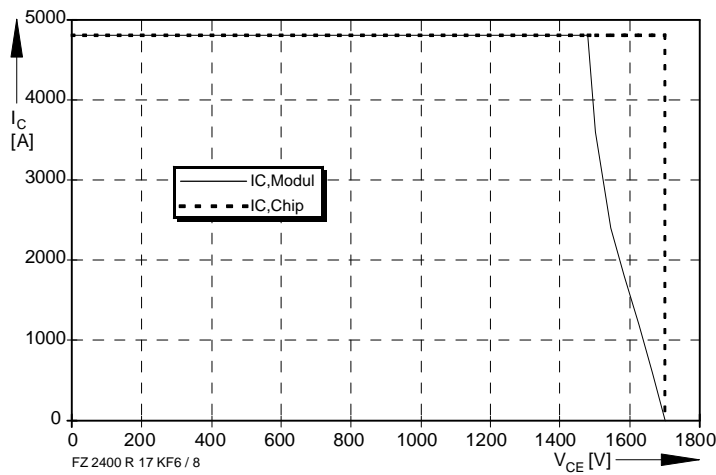


Bild / Fig. 8
 Sicherer Arbeitsbereich (RBSOA) /
 Reverse bias safe operation area (RBSOA)
 $R_g = 0,6\Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$