

# Technische Information / technical information

eupec

IGBT-Module  
IGBT-Modules

FS15R06XL4



vorläufige Daten  
preliminary data

## Höchstzulässige Werte / maximum rated values

### Elektrische Eigenschaften / electrical properties

Kollektor Emitter Sperrspannung collector emitter voltage	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	$V_{CES}$	600	V
Kollektor Dauergleichstrom DC collector current	$T_C = 75\text{ °C}$ $T_C = 25\text{ °C}$	$I_{C,nom.}$ $I_C$	15 20	A A
Periodischer Kollektor Spitzenstrom repetitive peak collector current	$t_p = 1\text{ ms}, T_C = 75\text{ °C}$	$I_{CRM}$	30	A
Gesamt Verlustleistung total power dissipation	$T_c = 25\text{ °C}, \text{ Transistor}$	$P_{tot}$	81	W
Gate Emitter Spitzenspannung gate emitter peak voltage		$V_{GES}$	$\pm 20$	V
Dauergleichstrom DC forward current		$I_F$	15	A
Periodischer Spitzenstrom repetitive peak forward current	$t_p = 1\text{ ms}$	$I_{FRM}$	30	A
Grenzlastintegral $I^2t$ value	$V_R = 0\text{ V}, t_p = 10\text{ ms}, T_{vj} = 125\text{ °C}$	$I^2t$	34	A <sup>2</sup> s
Isolations Prüfspannung insulation test voltage	RMS, f= 50Hz, t= 1min	$V_{ISOL}$	2,5	kV

## Charakteristische Werte / characteristic values

### Transistor Wechselrichter / transistor inverter

			min.	typ.	max.	
Kollektor Emitter Sättigungsspannung collector emitter saturation voltage	$V_{GE} = 15\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ °C}, I_C = I_{C,nom}$	$V_{CESat}$	-	1,95	2,55	V
	$V_{GE} = 15\text{ V}, T_{vj} = 125\text{ °C}, I_C = I_{C,nom}$		-	2,20	-	V
Gate Schwellenspannung gate threshold voltage	$V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\text{ °C}, I_C = 0,4\text{ mA}$	$V_{GE(th)}$	4,5	5,5	6,5	V
Gateladung gate charge	$V_{GE} = -15\text{ V} \dots +15\text{ V}$	$Q_G$	-	0,08	-	$\mu\text{C}$
Eingangskapazität input capacitance	f= 1MHz, $T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$C_{ies}$	-	0,675	-	nF
Rückwirkungskapazität reverse transfer capacitance	f= 1MHz, $T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$C_{res}$	-	0,06	-	nF
Kollektor Emitter Reststrom collector emitter cut off current	$V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ °C}$	$I_{CES}$	-	-	5	mA
Gate Emitter Reststrom gate emitter leakage current	$V_{CE} = 0\text{ V}, V_{GE} = 20\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ °C}$	$I_{GES}$	-	-	400	nA

prepared by: P. Kanschat	date of publication: 2002-12-17
approved: M. Hierholzer	revision: 2.0



vorläufige Daten  
preliminary data

### Charakteristische Werte / characteristic values

#### Transistor Wechselrichter / transistor inverter

			min.	typ.	max.	
Einschaltverzögerungszeit (induktive Last) turn on delay time (inductive load)	$I_C = 15 \text{ A}, V_{CC} = 300 \text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$t_{d,on}$	-	20	-	ns
	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	21	-	ns
Anstiegszeit (induktive Last) rise time (inductive load)	$I_C = 15 \text{ A}, V_{CC} = 300 \text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$t_r$	-	7	-	ns
	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	8	-	ns
Abschaltverzögerungszeit (induktive Last) turn off delay time (inductive load)	$I_C = 15 \text{ A}, V_{CC} = 300 \text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$t_{d,off}$	-	80	-	ns
	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	110	-	ns
Fallzeit (induktive Last) fall time (inductive load)	$I_C = 15 \text{ A}, V_{CC} = 300 \text{ V}$ $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$t_f$	-	18	-	ns
	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	25	-	ns
Einschaltverlustenergie pro Puls turn on energy loss per pulse	$I_C = 15 \text{ A}, V_{CC} = 300 \text{ V}$ $R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}, L_\sigma = 15 \text{ nH}$	$E_{on}$	-	0,45	-	mJ
Ausschaltverlustenergie pro Puls turn off energy loss per pulse	$I_C = 15 \text{ A}, V_{CC} = 300 \text{ V}$ $R_G = 18 \ \Omega, T_{vj} = 125^\circ\text{C}, L_\sigma = 15 \text{ nH}$	$E_{off}$	-	0,30	-	mJ
Kurzschlussverhalten SC data	$t_P \leq 10 \mu\text{sec}, V_{GE} \leq 15 \text{ V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C},$ $V_{CC} = 360 \text{ V}, V_{CEmax} = V_{CE} - L_{\sigma CE} \cdot  di/dt $	$I_{SC}$	-	68	-	A
Modulinduktivität stray inductance module		$L_{\sigma CE}$	-	25	-	nH
Leitungswiderstand, Anschluss-Chip lead resistance, terminal-chip	$T_c = 25^\circ\text{C}$	$R_{CC/EE}$	-	8	-	m $\Omega$

### Charakteristische Werte / characteristic values

#### Diode Wechselrichter / diode inverter

Durchlassspannung forward voltage	$I_F = 15 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$V_F$	-	1,4	2	V
	$I_F = 15 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	1,35	-	V
Rückstromspitze peak reverse recovery current	$I_F = 15 \text{ A}, -di_F/dt = 2000 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 300 \text{ V}, V_{GE} = -10 \text{ V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$I_{RM}$	-	36	-	A
	$V_R = 300 \text{ V}, V_{GE} = -10 \text{ V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	37	-	A
Sperrverzögerungsladung recovered charge	$I_F = 15 \text{ A}, -di_F/dt = 2000 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 300 \text{ V}, V_{GE} = -10 \text{ V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$Q_r$	-	0,9	-	$\mu\text{C}$
	$V_R = 300 \text{ V}, V_{GE} = -10 \text{ V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	1,4	-	$\mu\text{C}$
Ausschaltenergie pro Puls reverse recovery energy	$I_F = 15 \text{ A}, -di_F/dt = 2000 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 300 \text{ V}, V_{GE} = -10 \text{ V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$E_{rec}$	-	0,25	-	mJ
	$V_R = 300 \text{ V}, V_{GE} = -10 \text{ V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	0,35	-	mJ