

EasyPACK™ Modul mit TRENCHSTOP™ 5 und Emitter Controlled 3 Diode und PressFIT / NTC**Eigenschaften**

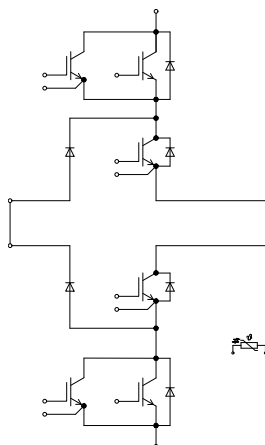
- Elektrische Eigenschaften
 - $V_{CES} = 650\text{ V}$
 - $I_{C\text{ nom}} = 200\text{ A} / I_{CRM} = 400\text{ A}$
 - Niedrige Schaltverluste
- Mechanische Eigenschaften
 - Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand
 - Kompaktes Design
 - PressFIT Verbindungstechnik
 - Integrierter NTC Temperatur Sensor
 - Hohe Leistungsdichte

**Potenzielle Anwendungen**

- Solar Anwendungen
- 3-Level-Applikationen

Produktvalidierung

- Qualifiziert für Industrieanwendungen entsprechend den relevanten Tests der IEC 60747, 60749 und 60068

Beschreibung

Inhalt

	Beschreibung	1
	Eigenschaften	1
	Potenzielle Anwendungen	1
	Produktvalidierung	1
	Inhalt	2
1	Gehäuse	3
2	IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2	3
3	IGBT, T2 / T3	5
4	Diode, D1 / D4	6
5	Diode, D2 / D3	7
6	Diode, D5 / D6	8
7	NTC-Widerstand	9
8	Kennlinien	10
9	Schaltplan	19
10	Gehäuseabmessungen	20
11	Modul-Label-Code	20
	Änderungshistorie	21
	Disclaimer	22

1 Gehäuse

1 Gehäuse

Tabelle 1 Isolationskoordination

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Isolations-Prüfspannung	V_{ISOL}	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$, $t = 1 \text{ min}$	3.2	kV
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	Al_2O_3	
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kühlkörper	11.2	mm
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kontakt	6.8	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kühlkörper	9.4	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kontakt	5.5	mm
Vergleichszahl der Kriechwegbildung	CTI		> 400	
Relativer Temperaturindex (elektr.)	RTI	Gehäuse	140	°C

Tabelle 2 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Modulstreuinduktivität	L_{sCE}			12		nH
Lagertemperatur	T_{stg}		-40		125	°C
Anzugsdrehmoment f. Modulmontage	M	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	1.3		1.5	Nm
Gewicht	G			78		g

Anmerkung: The current under continuous operation is limited to 25A rms per connector pin.

2 IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

Tabelle 3 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	650	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			200	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj \max} = 175 \text{ °C}$	$T_H = 65 \text{ °C}$	130	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$		400	A
Gate-Emitter-Spitzenspannung	V_{GES}			±20	V

Tabelle 4 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 100\ A, V_{GE} = 15\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		1.17	1.50	V
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		1.20		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		1.21		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	$I_C = 2\ mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\ ^\circ C$		3.25	4	4.75	V
Gateladung	Q_G	$V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CE} = 400\ V$			0.84		μC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			0		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	$f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			14.3		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	$f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			0.05		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	$V_{CE} = 650\ V, V_{GE} = 0\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			0.019	mA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	$V_{CE} = 0\ V, V_{GE} = 20\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$				100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 4.7\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.022		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.021		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.021		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 4.7\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.013		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.015		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.015		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 4.7\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.117		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.145		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.158		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 4.7\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.044		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.046		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.047		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 300\ V, L_\sigma = 35\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 4.7\ \Omega, di/dt = 12.5\ kA/\mu s (T_{vj} = 150\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		1		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		1.4		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		1.49		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 300\ V, L_\sigma = 35\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 4.7\ \Omega, dv/dt = 4400\ V/\mu s (T_{vj} = 150\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.78		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		1.28		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		1.4		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, $\lambda_{grease} = 3.3\ W/(m^*K)$			0.478		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\ op}$			-40		150	$^\circ C$

3 IGBT, T2 / T3

Tabelle 5 **Höchstzulässige Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		$T_{vj} = 25\text{ °C}$	650	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			300	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\text{ max}} = 175\text{ °C}$	$T_H = 65\text{ °C}$	255	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	$t_p = 1\text{ ms}$		600	A
Gate-Emitter-Spitzenspannung	V_{GES}			±20	V

Tabelle 6 **Charakteristische Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	$V_{CE\text{ sat}}$	$I_C = 100\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.88	1.13	V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.80		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.77		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	$I_C = 4\text{ mA}, V_{CE} = 20\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ °C}$		4.25	5	5.75	V
Gateladung	Q_G	$V_{GE} = \pm 15\text{ V}, V_{CE} = 400\text{ V}$			3.7		μC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			0		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$			47.1		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$			0.168		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	$V_{CE} = 650\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			0.019	mA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	$V_{CE} = 0\text{ V}, V_{GE} = 20\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ °C}$				100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 6.8\text{ Ω}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.128		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.108		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.103		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 6.8\text{ Ω}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.025		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.030		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.031		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 100\text{ A}, V_{CE} = 300\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 6.8\text{ Ω}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.693		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.821		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.853		

Tabelle 6 Charakteristische Werte (continued)

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 100 \text{ A}$, $V_{CE} = 300 \text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{Goff} = 6.8 \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.129		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	0.213		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	0.234		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 100 \text{ A}$, $V_{CE} = 300 \text{ V}$, $L_\sigma = 35 \text{ nH}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{Gon} = 6.8 \Omega$, $di/dt = 2700 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.06		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1.44		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	1.54		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 100 \text{ A}$, $V_{CE} = 300 \text{ V}$, $L_\sigma = 35 \text{ nH}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{Goff} = 6.8 \Omega$, $dv/dt = 760 \text{ V}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	5.24		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	8.18		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	8.84		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, $\lambda_{grease} = 3.3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$		0.300		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj op}$		-40		150	°C

4 Diode, D1 / D4

Tabelle 7 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	650	V
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}			225	A
Dauergleichstrom	I_F			100	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1 \text{ ms}$		450	A
Grenzlastintegral	$I^2 t$	$V_R = 0 \text{ V}$, $t_P = 10 \text{ ms}$	$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	3030	A^2s
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	2760	

Tabelle 8 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 100 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.26	1.55	V
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1.16		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	1.11		

Tabelle 8 Charakteristische Werte (continued)

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Rückstromspitze	I_{RM}	$I_F = 100\text{ A}$, $V_R = 300\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 2700\text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150\text{ °C}$)	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	105		A
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	141		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	151		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$I_F = 100\text{ A}$, $V_R = 300\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 2700\text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150\text{ °C}$)	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	5.94		μC
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	11.6		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	13.5		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$I_F = 100\text{ A}$, $V_R = 300\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 2700\text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150\text{ °C}$)	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	1.3		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	2.58		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	3.01		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 3.3\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$		0.431		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$		-40		150	°C

5 Diode, D2 / D3

Tabelle 9 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25\text{ °C}$	650	V
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}			225	A
Dauergleichstrom	I_F			100	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_p = 1\text{ ms}$		450	A
Grenzlastintegral	I^2t	$V_R = 0\text{ V}$, $t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 125\text{ °C}$	3030	A^2s
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	2760	

Tabelle 10 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 100\text{ A}$, $V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	1.26	1.55	V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	1.16		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	1.11		
Rückstromspitze	I_{RM}	$I_F = 100\text{ A}$, $V_R = 300\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 2700\text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150\text{ °C}$)	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	105		A
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	141		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	151		

Tabelle 10 Charakteristische Werte (continued)

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$I_F = 100 \text{ A}$, $V_R = 300 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 2700 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	5.94		μC
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	11.6		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	13.5		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$I_F = 100 \text{ A}$, $V_R = 300 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 2700 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	1.3		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	2.58		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	3.01		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 3.3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$		0.390		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj op}$		-40		150	$^\circ\text{C}$

6 Diode, D5 / D6

Tabelle 11 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	650	V
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}			300	A
Dauergleichstrom	I_F			100	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$		600	A
Grenzlastintegral	$I^2 t$	$V_R = 0 \text{ V}$, $t_p = 10 \text{ ms}$	$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	6610	A^2s
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	6050	

Tabelle 12 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 100 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	1.19	1.47	V
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	1.07		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	1.02		
Rückstromspitze	I_{RM}	$I_F = 100 \text{ A}$, $V_R = 300 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 12,5 \text{ kA}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	135		A
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	186		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	199		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$I_F = 100 \text{ A}$, $V_R = 300 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 12,5 \text{ kA}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	5.05		μC
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	12		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	14.4		

Tabelle 12 Charakteristische Werte (continued)

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$I_F = 100\text{ A}$, $V_R = 300\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 12,5\text{ kA}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150\text{ °C}$)	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	0.931		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	2.64		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	3.26		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 3.3\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$		0.479		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$		-40		150	°C

7 NTC-Widerstand

Tabelle 13 Charakteristische Werte

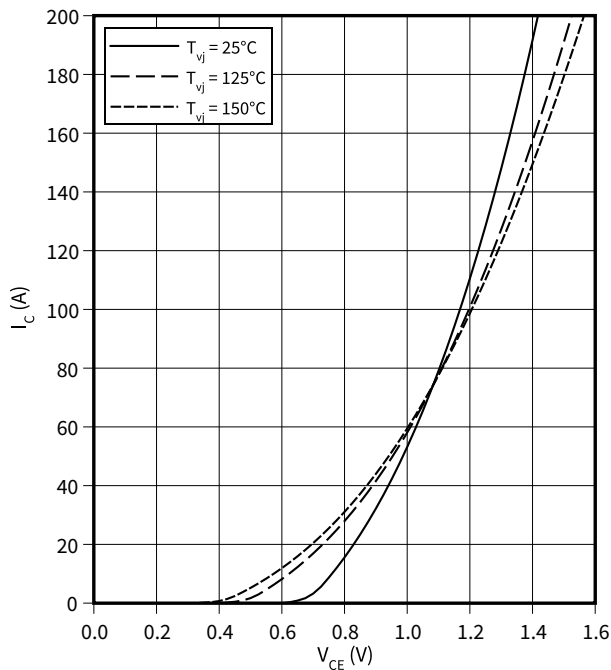
Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Nennwiderstand	R_{25}	$T_{NTC} = 25\text{ °C}$		5		kΩ
Abweichung von R_{100}	$\Delta R/R$	$T_{NTC} = 100\text{ °C}$, $R_{100} = 493\text{ Ω}$	-5		5	%
Verlustleistung	P_{25}	$T_{NTC} = 25\text{ °C}$			20	mW
B-Wert	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$		3375		K
B-Wert	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$		3411		K
B-Wert	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$		3433		K

Anmerkung: Angaben gemäß gültiger Application Note.

8 Kennlinien

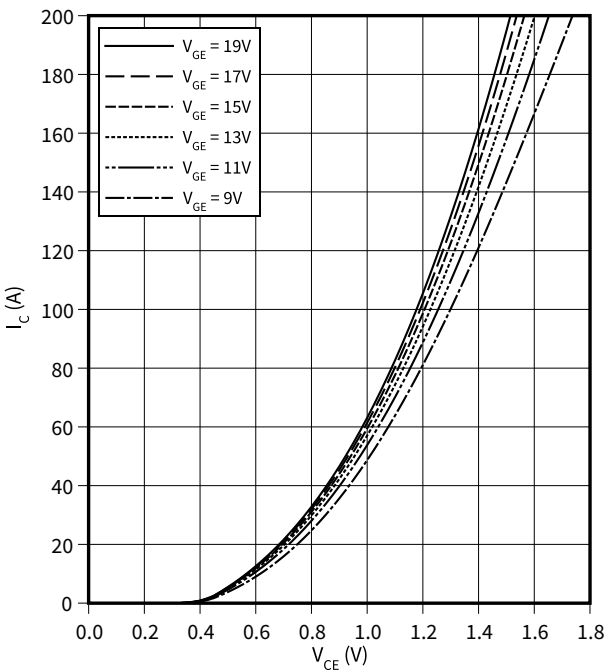
Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$I_C = f(V_{CE})$
 $V_{GE} = 15\text{ V}$



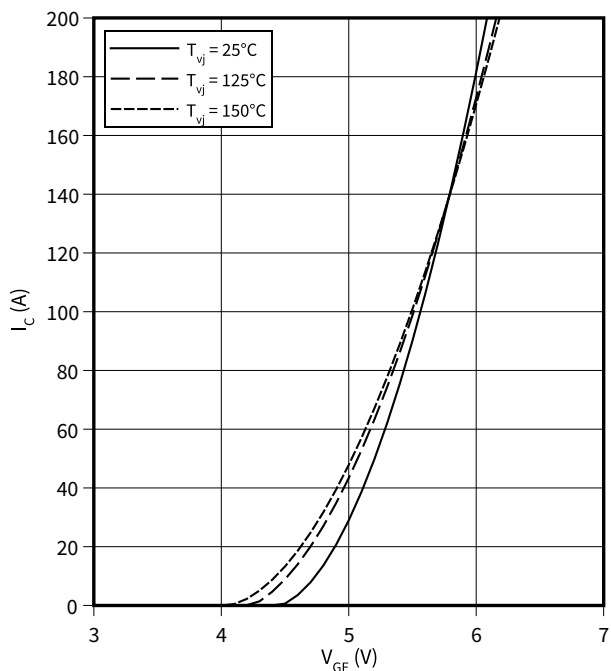
Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$I_C = f(V_{CE})$
 $T_{vj} = 150\text{ °C}$



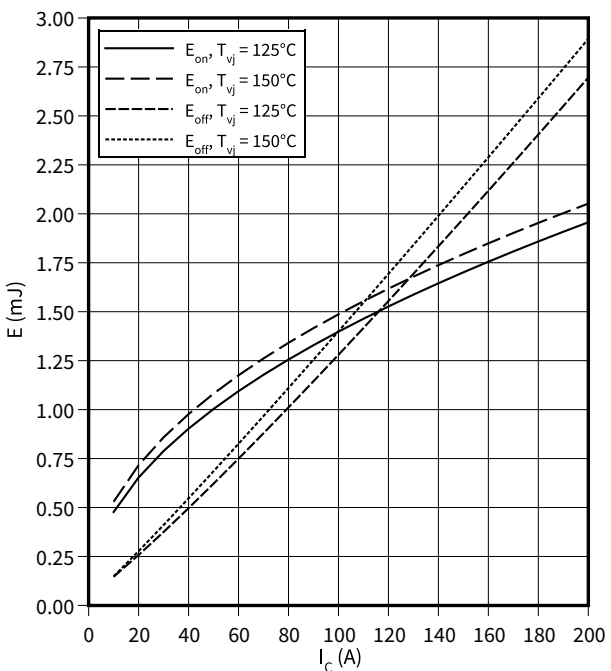
Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$I_C = f(V_{GE})$
 $V_{CE} = 20\text{ V}$



Schaltverluste (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

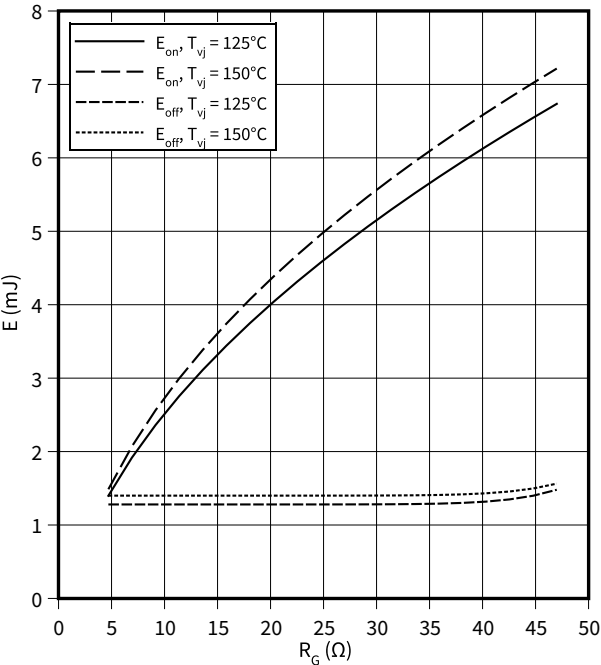
$E = f(I_C)$
 $R_{Goff} = 4.7\text{ }\Omega$, $R_{Gon} = 4.7\text{ }\Omega$, $V_{CE} = 300\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$



8 Kennlinien

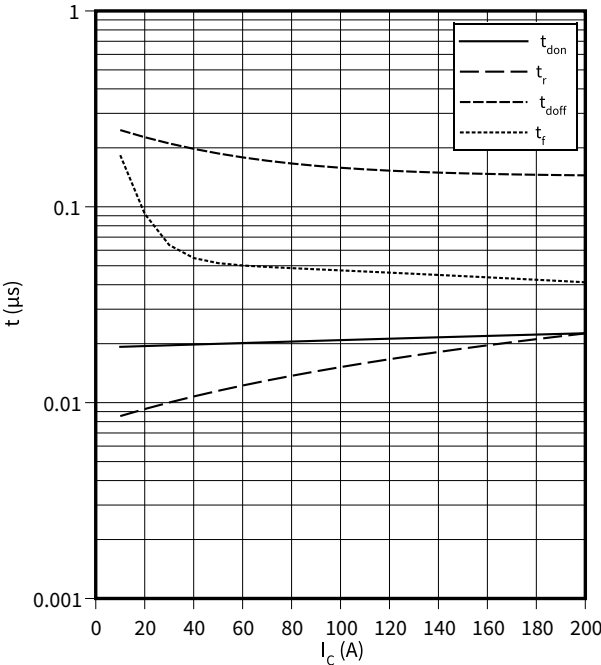
Schaltverluste (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$E = f(R_G)$
 $I_C = 100\text{ A}$, $V_{CE} = 300\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$



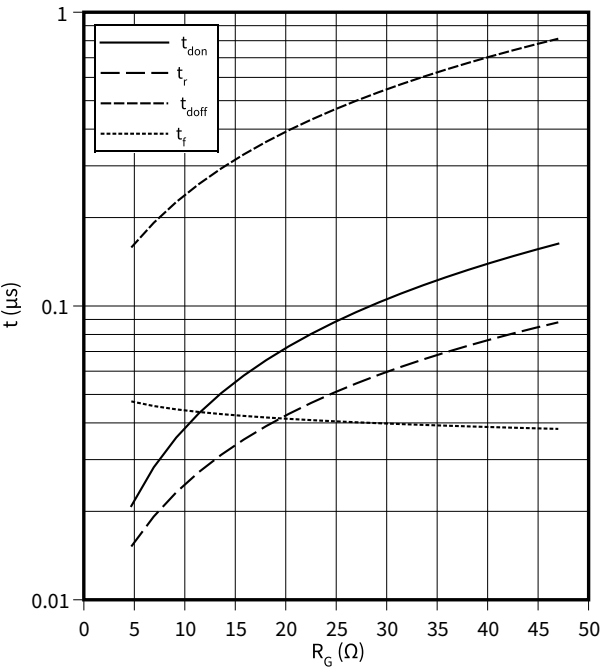
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$t = f(I_C)$
 $R_{Goff} = 4.7\text{ }\Omega$, $R_{Gon} = 4.7\text{ }\Omega$, $V_{CE} = 300\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$



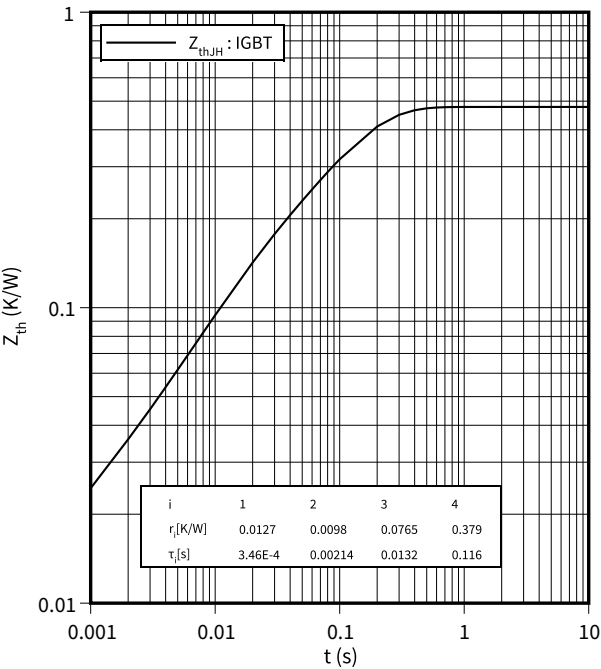
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$t = f(R_G)$
 $I_C = 100\text{ A}$, $V_{CE} = 300\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$



Transienter Wärmewiderstand , IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

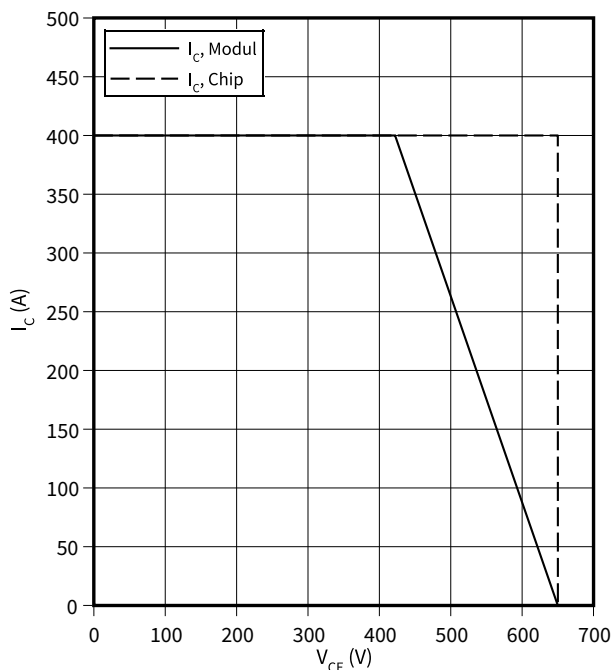
$Z_{th} = f(t)$



Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$$I_C = f(V_{CE})$$

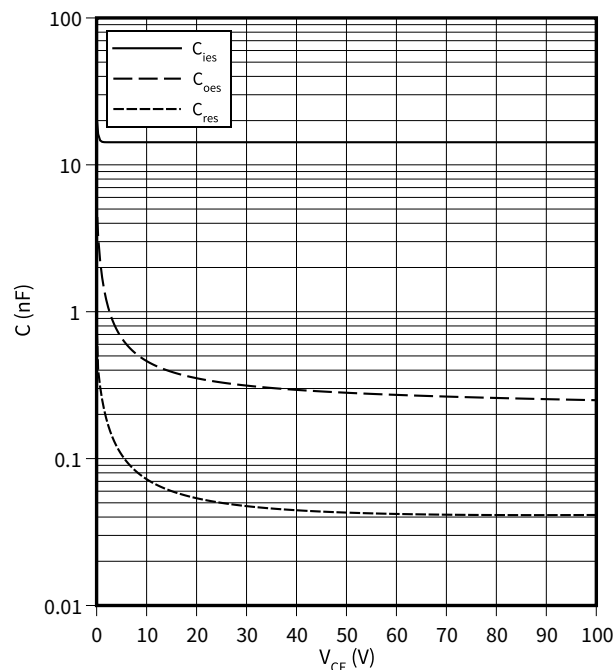
$$R_{Goff} = 4.7 \, \Omega, V_{GE} = \pm 15 \, V, T_{vj} = 150 \, ^\circ C$$



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$$C = f(V_{CE})$$

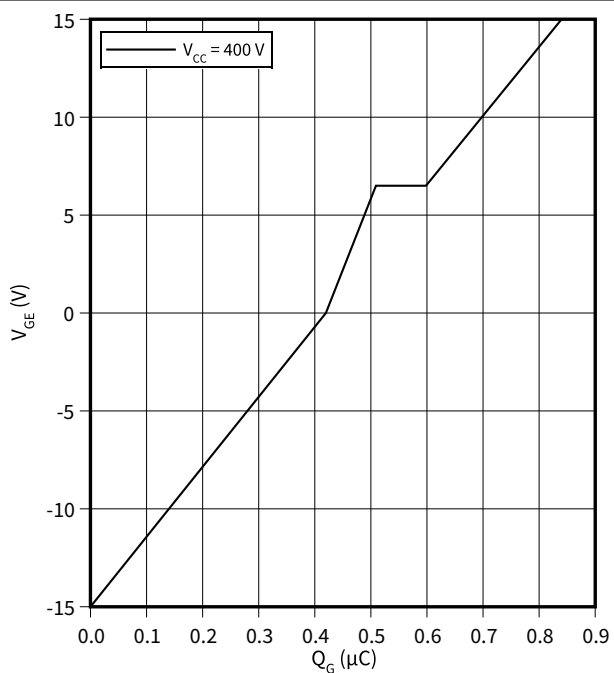
$$f = 100 \, kHz, V_{GE} = 0 \, V, T_{vj} = 25 \, ^\circ C$$



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T1.1 / T1.2 / T4.1 / T4.2

$$V_{GE} = f(Q_G)$$

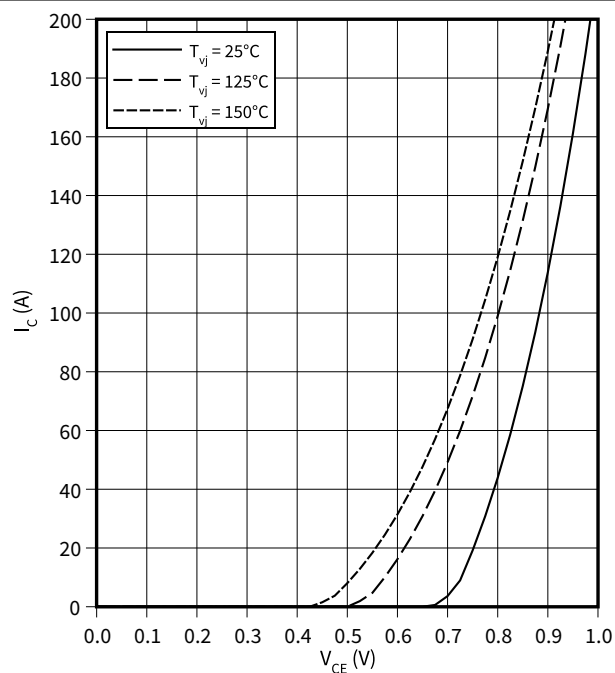
$$I_C = 200 \, A, T_{vj} = 25 \, ^\circ C$$



Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T2 / T3

$$I_C = f(V_{CE})$$

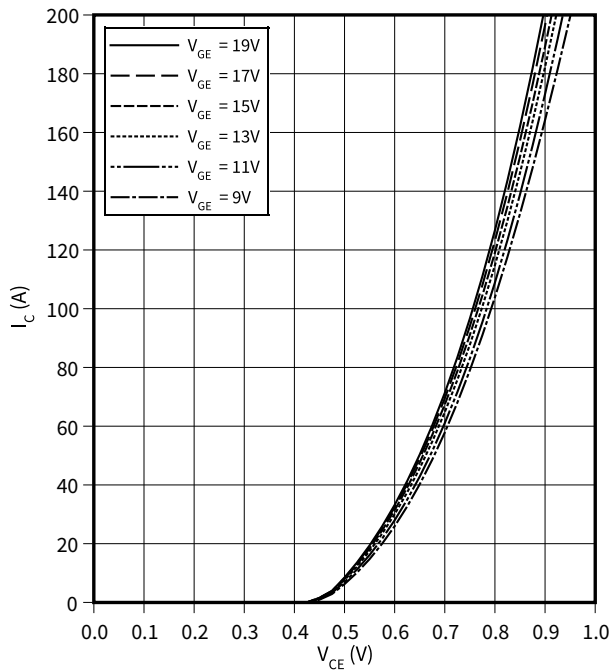
$$V_{GE} = 15 \, V$$



8 Kennlinien

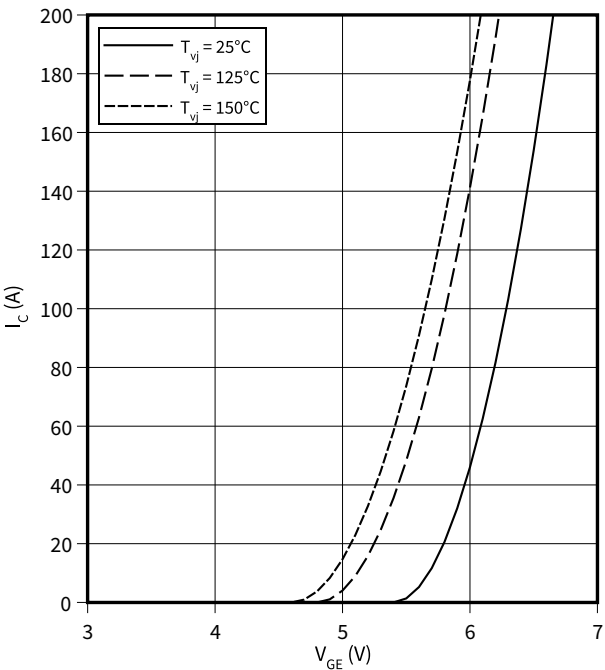
Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T2 / T3

$I_C = f(V_{CE})$
 $T_{vj} = 150\text{ °C}$



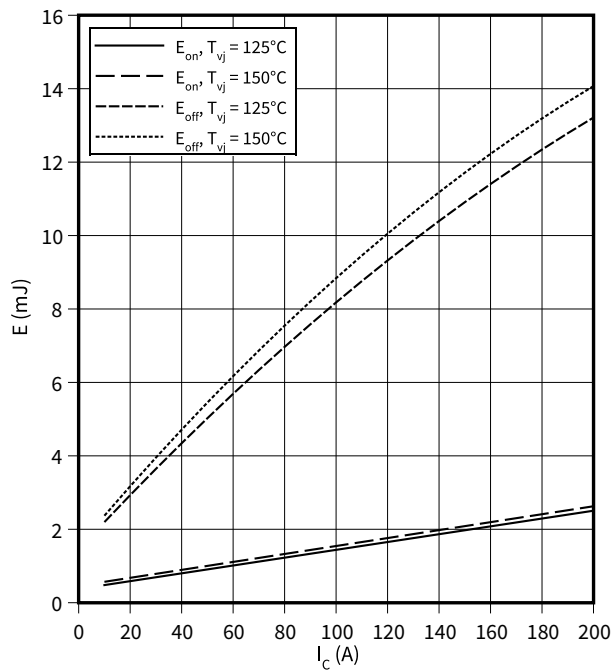
Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

$I_C = f(V_{GE})$
 $V_{CE} = 20\text{ V}$



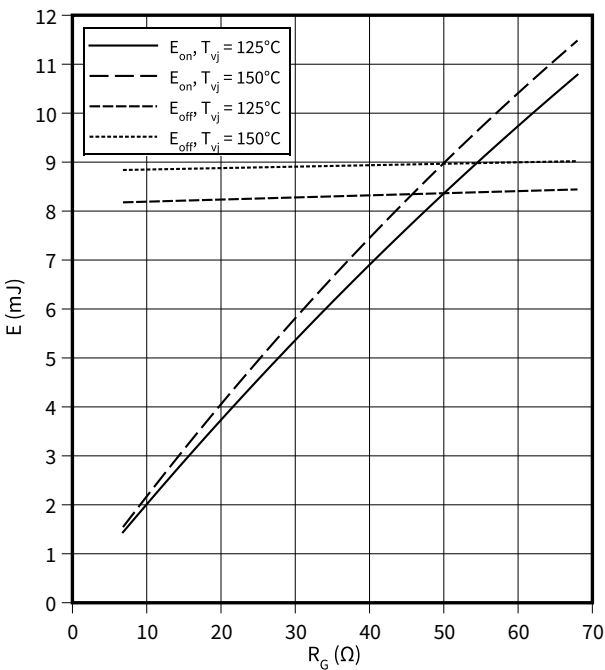
Schaltverluste (typisch), IGBT, T2 / T3

$E = f(I_C)$
 $R_{Goff} = 6.8\text{ }\Omega$, $R_{Gon} = 6.8\text{ }\Omega$, $V_{CE} = 300\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$



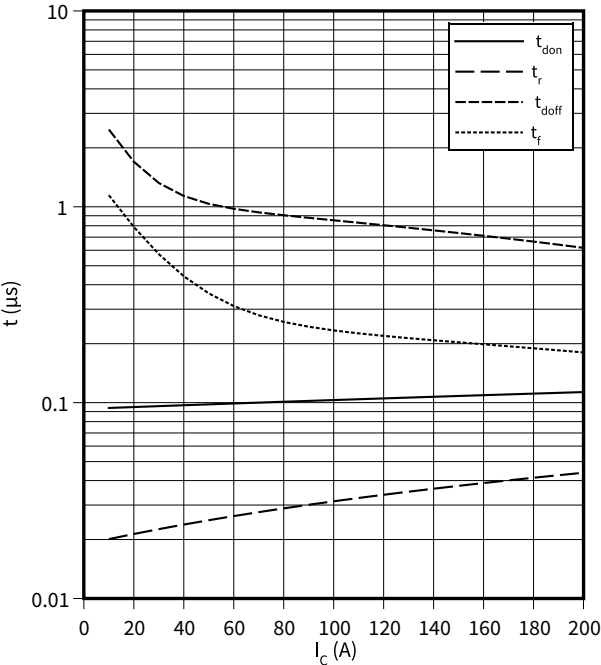
Schaltverluste (typisch), IGBT, T2 / T3

$E = f(R_G)$
 $I_C = 100\text{ A}$, $V_{CE} = 300\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$



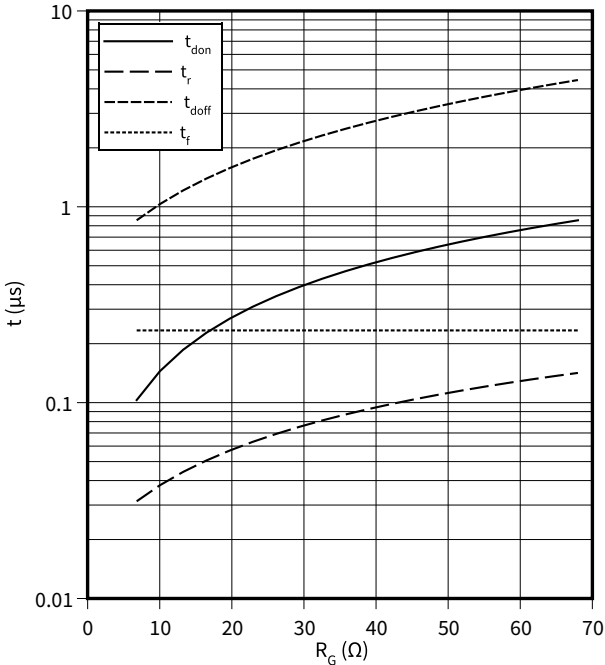
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T2 / T3

$t = f(I_C)$
 $R_{Goff} = 6.8 \, \Omega$, $R_{Gon} = 6.8 \, \Omega$, $V_{CE} = 300 \, V$, $V_{GE} = \pm 15 \, V$, $T_{vj} = 150 \, ^\circ C$



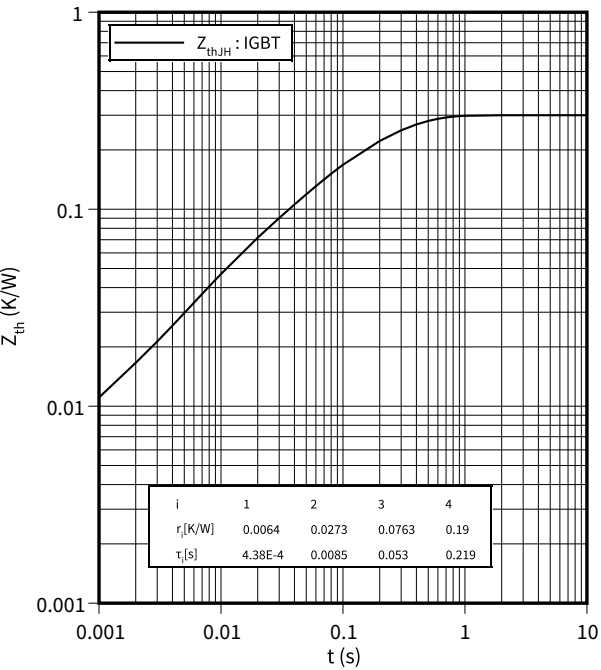
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T2 / T3

$t = f(R_G)$
 $I_C = 100 \, A$, $V_{CE} = 300 \, V$, $V_{GE} = \pm 15 \, V$, $T_{vj} = 150 \, ^\circ C$



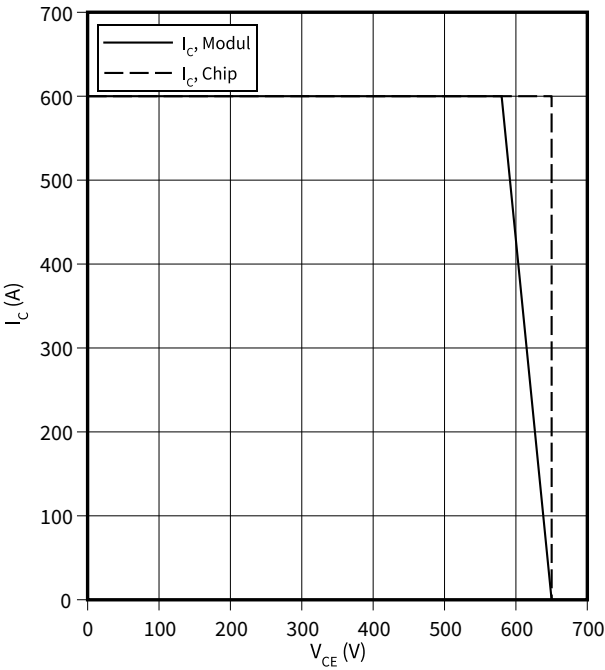
Transienter Wärmewiderstand , IGBT, T2 / T3

$Z_{th} = f(t)$



Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT, T2 / T3

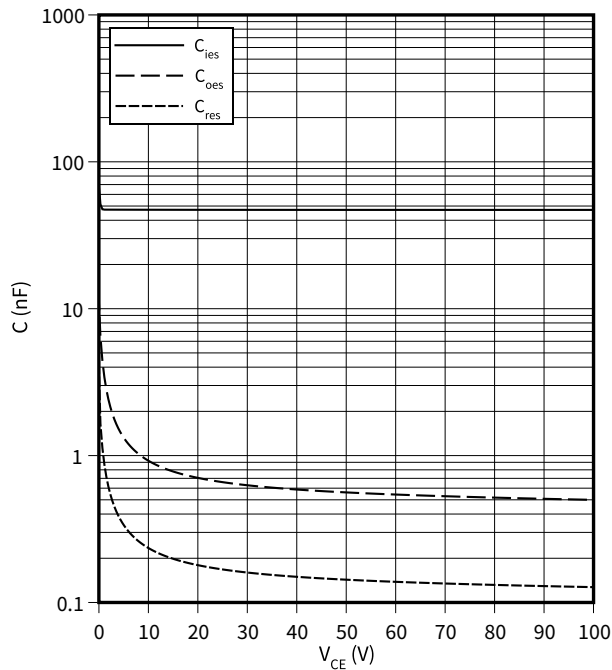
$I_C = f(V_{CE})$
 $R_{Goff} = 6.8 \, \Omega$, $V_{GE} = \pm 15 \, V$, $T_{vj} = 150 \, ^\circ C$



8 Kennlinien

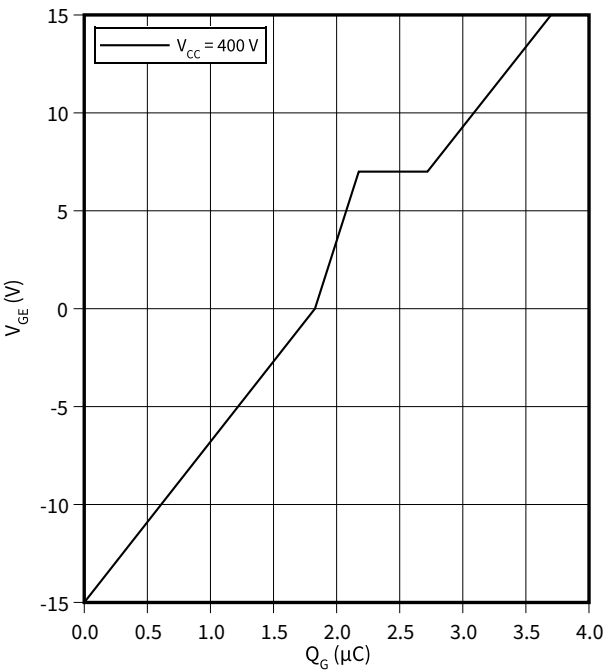
Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

$C = f(V_{CE})$
 $f = 100 \text{ kHz}, V_{GE} = 0 \text{ V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$



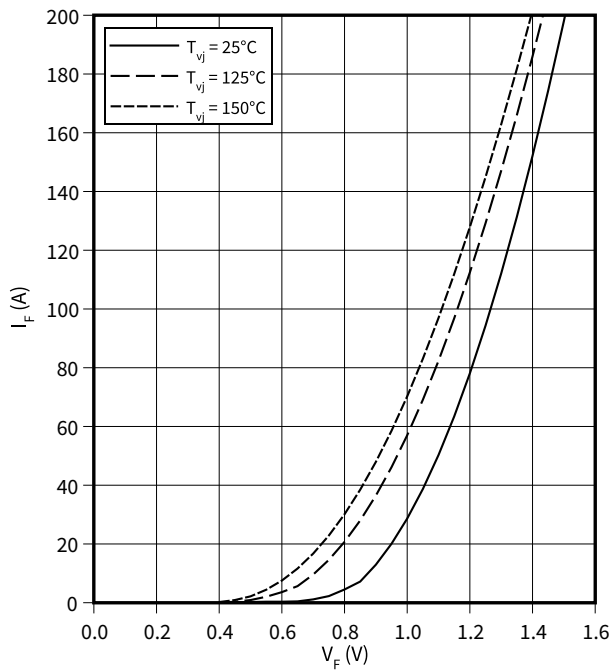
Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

$V_{GE} = f(Q_G)$
 $I_C = 200 \text{ A}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$



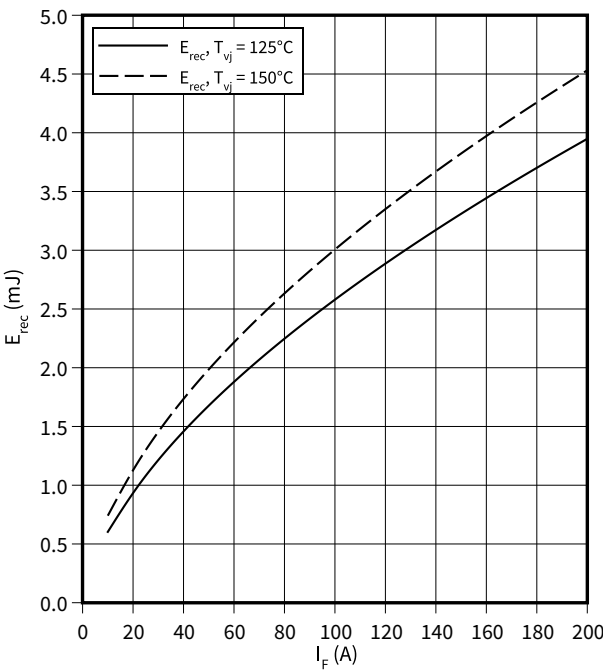
Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, D1 / D4

$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D1 / D4

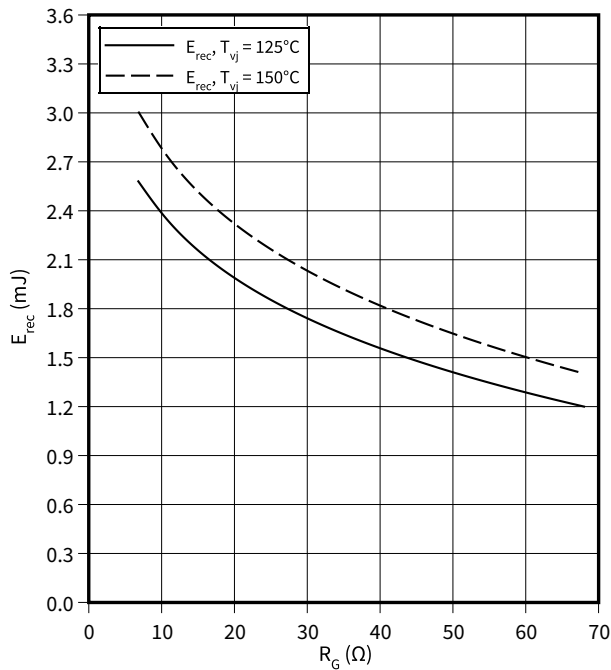
$E_{rec} = f(I_F)$
 $R_{Gon} = 6.8 \Omega, V_{CE} = 300 \text{ V}$



8 Kennlinien

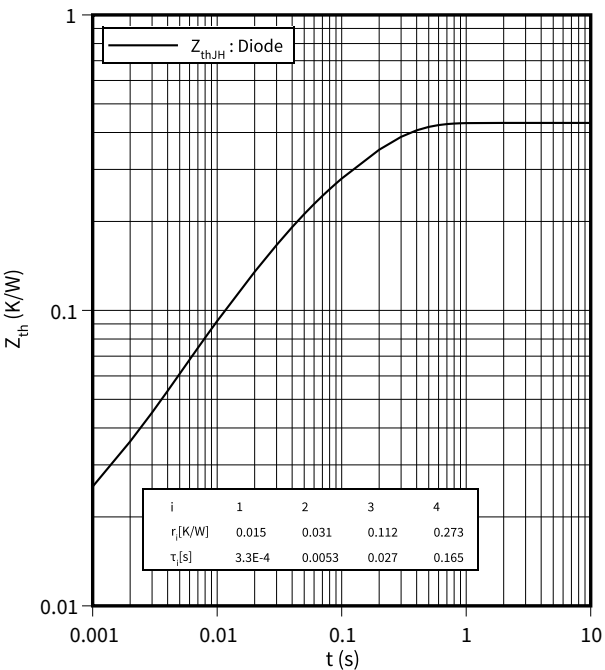
Schaltverluste (typisch), Diode, D1 / D4

$E_{rec} = f(R_G)$
 $V_{CE} = 300\text{ V}, I_F = 100\text{ A}$



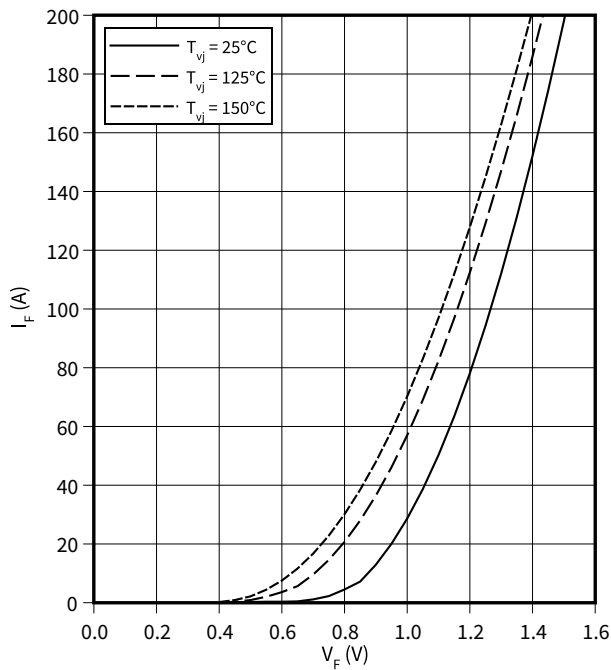
Transienter Wärmewiderstand , Diode, D1 / D4

$Z_{th} = f(t)$



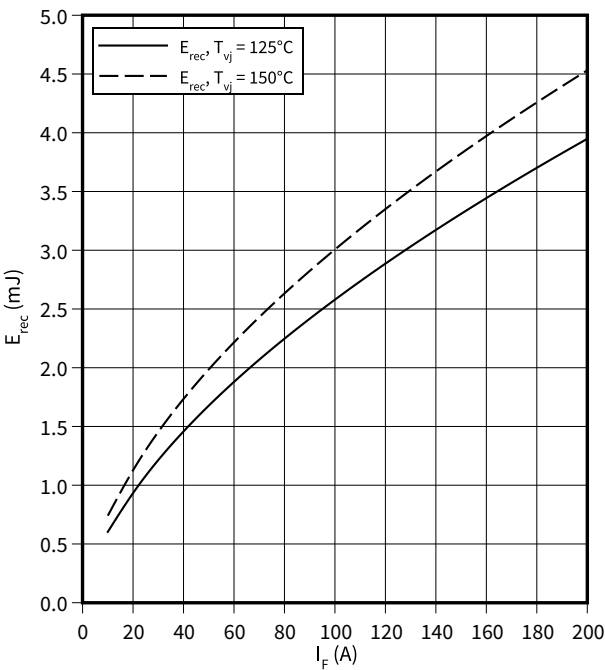
Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, D2 / D3

$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D2 / D3

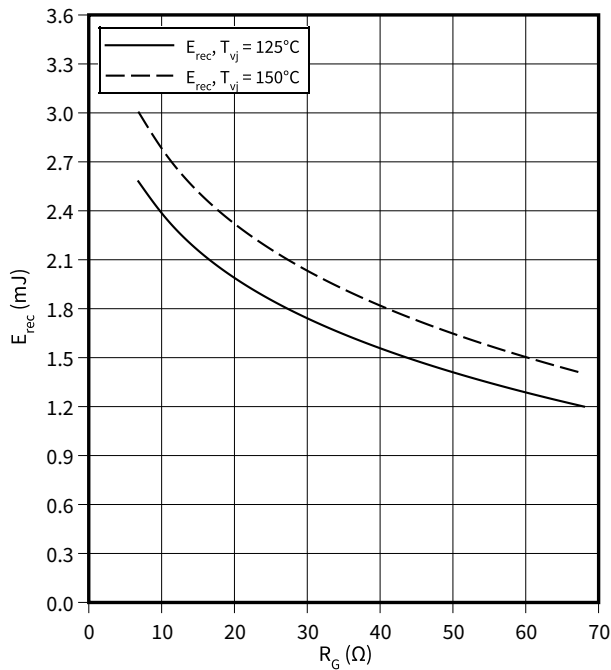
$E_{rec} = f(I_F)$
 $R_{Gon} = 6.8\ \Omega, V_{CE} = 300\text{ V}$



8 Kennlinien

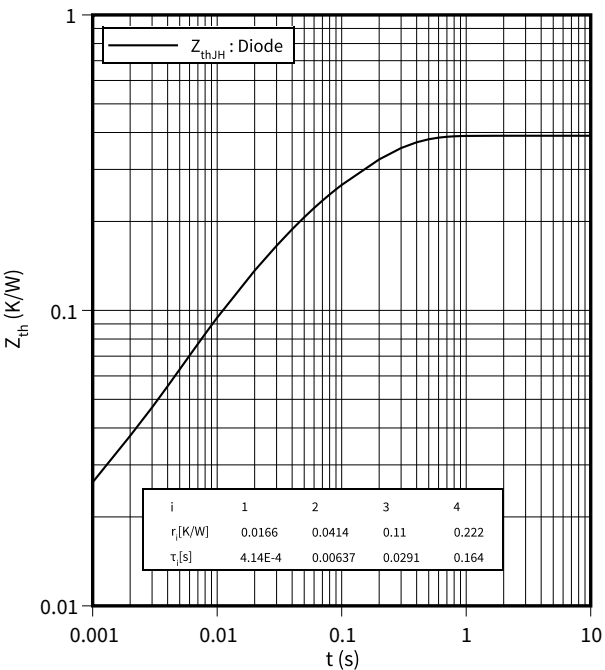
Schaltverluste (typisch), Diode, D2 / D3

$E_{rec} = f(R_G)$
 $V_{CE} = 300\text{ V}, I_F = 100\text{ A}$



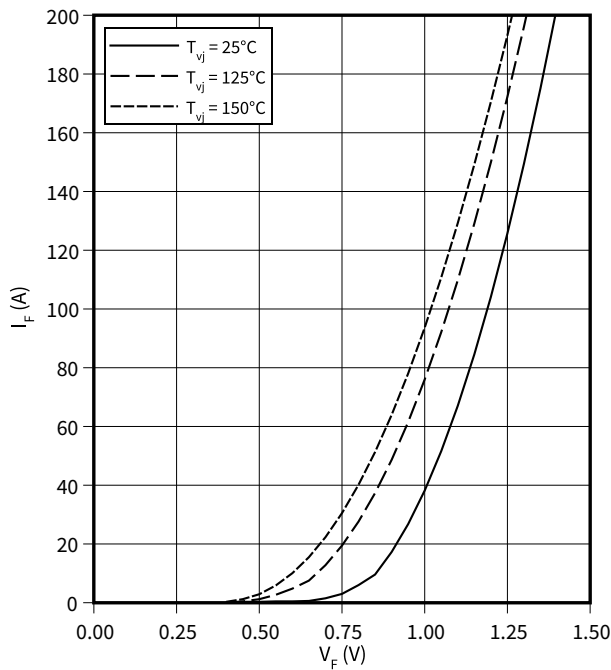
Transienter Wärmewiderstand , Diode, D2 / D3

$Z_{th} = f(t)$



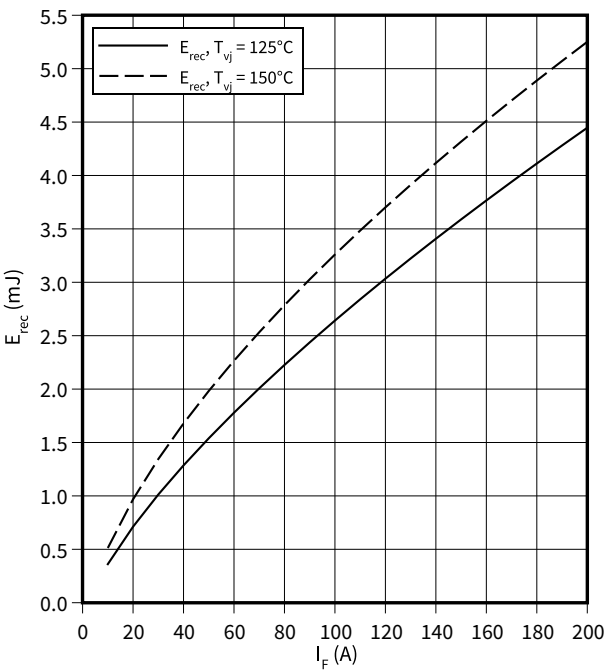
Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, D5 / D6

$I_F = f(V_F)$



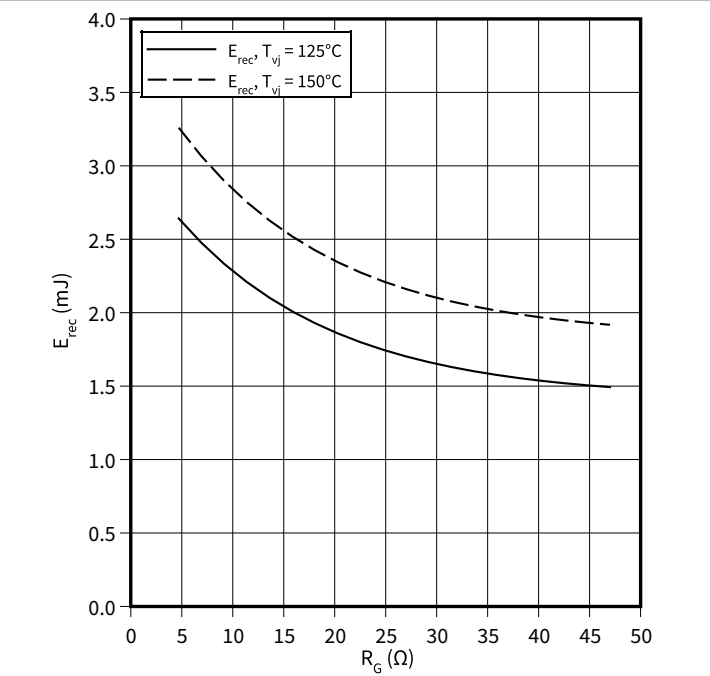
Schaltverluste (typisch), Diode, D5 / D6

$E_{rec} = f(I_F)$
 $R_{Gon} = 4.7\ \Omega, V_{CE} = 300\text{ V}$



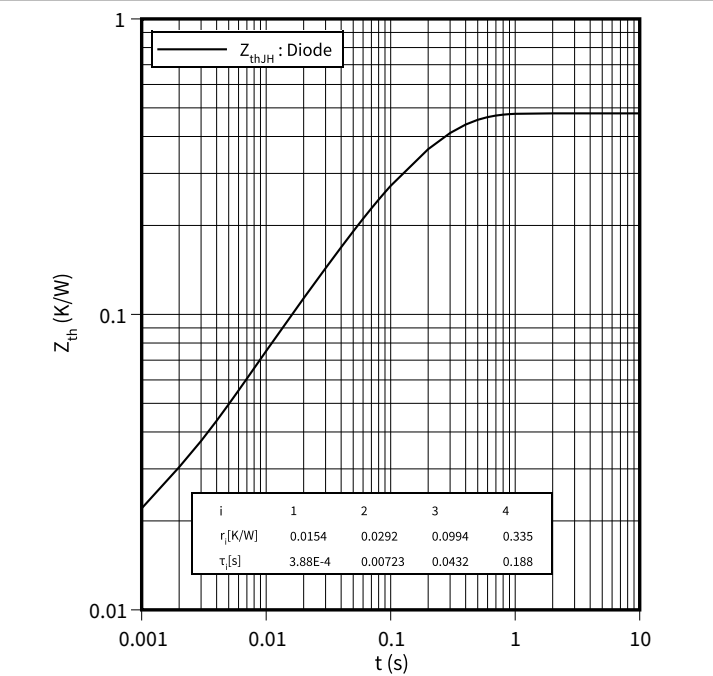
Schaltverluste (typisch), Diode, D5 / D6

$E_{rec} = f(R_G)$
 $V_{CE} = 300\text{ V}, I_F = 100\text{ A}$



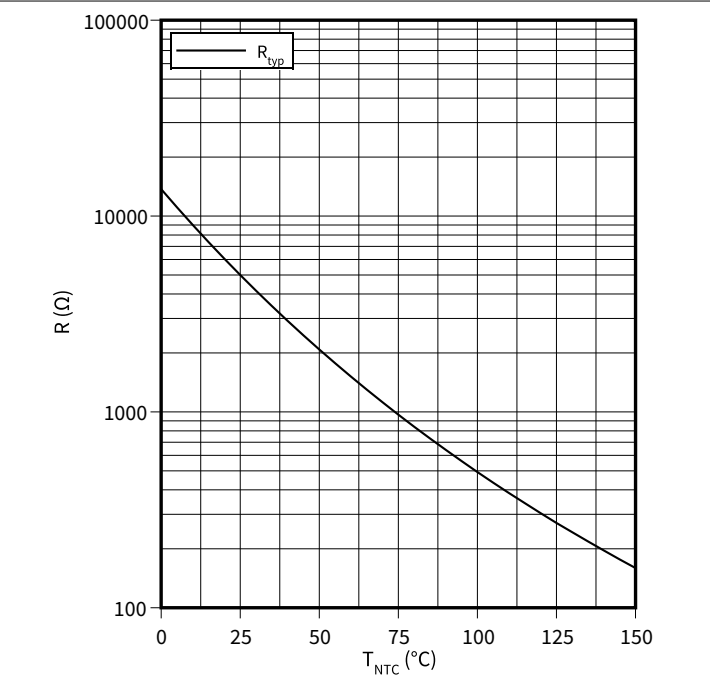
Transienter Wärmewiderstand , Diode, D5 / D6

$Z_{th} = f(t)$



Temperaturkennlinie (typisch), NTC-Widerstand

$R = f(T_{NTC})$



9 Schaltplan

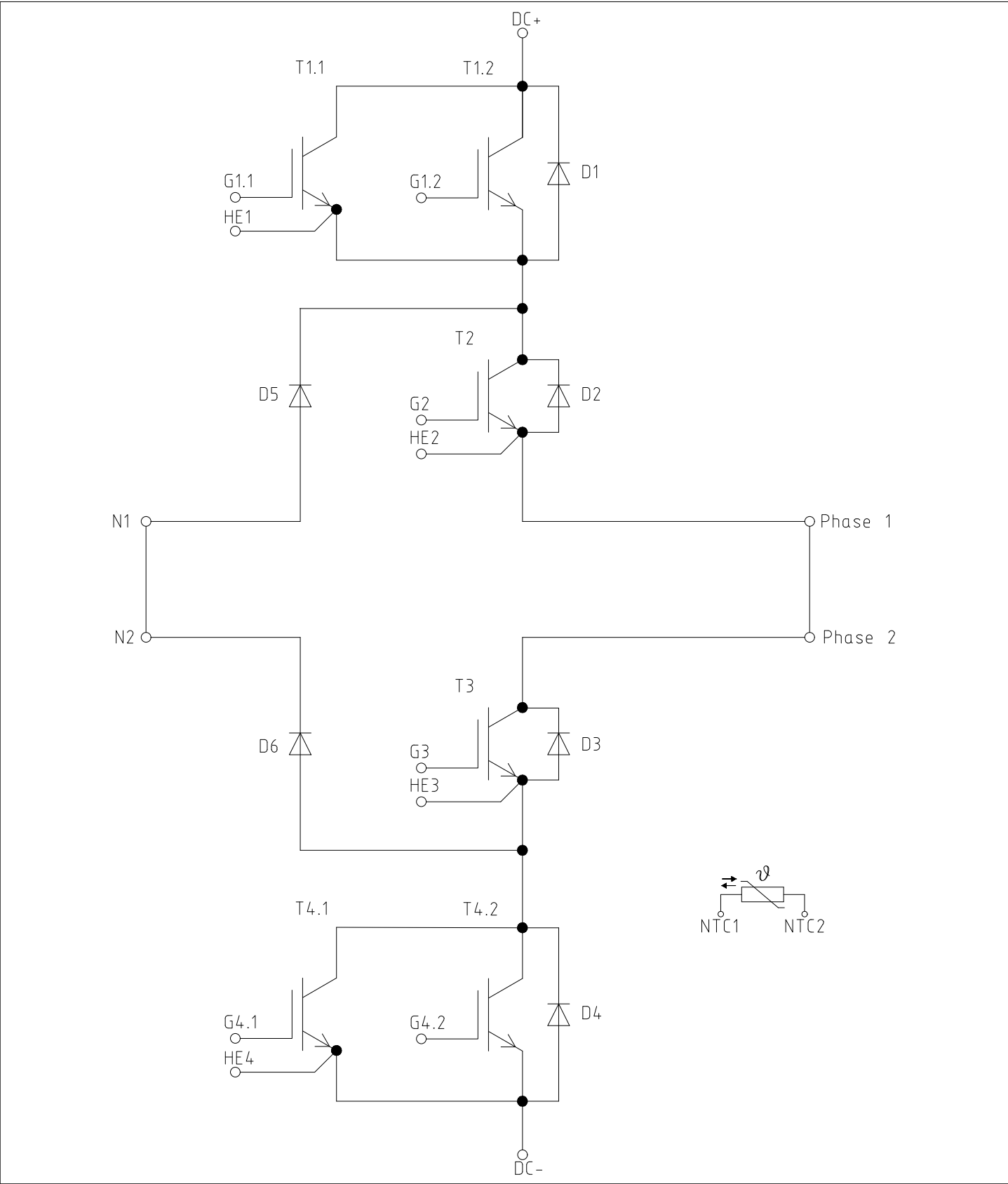


Abbildung 2



11 Modul-Label-Code

Abbildung 4

Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
0.10	2021-04-28	Target datasheet
1.00	2021-06-25	Final datasheet

Trademarks

All referenced product or service names and trademarks are the property of their respective owners.

Edition 2021-06-25

Published by

**Infineon Technologies AG
81726 Munich, Germany**

**© 2021 Infineon Technologies AG
All Rights Reserved.**

**Do you have a question about any
aspect of this document?**

Email: erratum@infineon.com

**Document reference
IFX-AAS474-002**

WICHTIGER HINWEIS

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben stellen keinesfalls Garantien für die Beschaffenheit oder Eigenschaften des Produktes ("Beschaffenheitsgarantie") dar.

Für Beispiele, Hinweise oder typische Werte, die in diesem Dokument enthalten sind, und/oder Angaben, die sich auf die Anwendung des Produktes beziehen, ist jegliche Gewährleistung und Haftung von Infineon Technologies ausgeschlossen, einschließlich, ohne hierauf beschränkt zu sein, die Gewähr dafür, dass kein geistiges Eigentum Dritter verletzt ist.

Des Weiteren stehen sämtliche, in diesem Dokument enthaltenen Informationen, unter dem Vorbehalt der Einhaltung der in diesem Dokument festgelegten Verpflichtungen des Kunden sowie aller im Hinblick auf das Produkt des Kunden sowie die Nutzung des Infineon Produktes in den Anwendungen des Kunden anwendbaren gesetzlichen Anforderungen, Normen und Standards durch den Kunden.

Die in diesem Dokument enthaltenen Daten sind ausschließlich für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Eignung dieses Produktes für die beabsichtigte Anwendung sowie die Beurteilung der Vollständigkeit der in diesem Dokument

enthaltenen Produktdaten für diese Anwendung obliegt den technischen Fachabteilungen des Kunden.

Please note that this product is not qualified according to the AEC Q100 or AEC Q101 documents of the Automotive Electronics Council.

WARNHINWEIS

Aufgrund der technischen Anforderungen können Produkte gesundheitsgefährdende Substanzen enthalten. Bei Fragen zu den in diesem Produkt enthaltenen Substanzen, setzen Sie sich bitte mit dem nächsten Vertriebsbüro von Infineon Technologies in Verbindung.

Sofern Infineon Technologies nicht ausdrücklich in einem schriftlichen, von vertretungsberechtigten Infineon Mitarbeitern unterzeichneten Dokument zugestimmt hat, dürfen Produkte von Infineon Technologies nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in welchen vernünftigerweise erwartet werden kann, dass ein Fehler des Produktes oder die Folgen der Nutzung des Produktes zu Personenverletzungen führen.