

Final datasheet

EconoPACK™3 Modul mit TRENCHSTOP™ IGBT7 und CoolSiC™ Schottky Diode und NTC

Eigenschaften

- Elektrische Eigenschaften
 - $V_{CES} = 950 \text{ V}$
 - $I_{C \text{ nom}} = 200 \text{ A} / I_{CRM} = 200 \text{ A}$
 - Niedrige Schaltverluste
 - Trenchstop™ IGBT7
 - Geeignete Infineon Gate-Treiber finden Sie unter <https://www.infineon.com/gdfinder>
- Mechanische Eigenschaften
 - Kompaktes Design
 - Integrierter NTC Temperatur Sensor
 - Hohe Leistungsdichte



Typical appearance

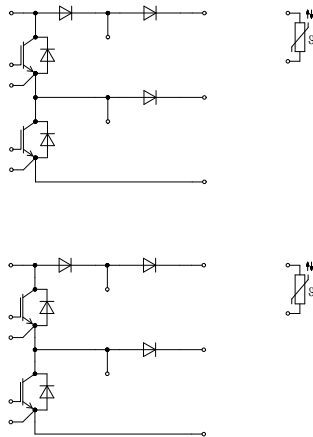
Potenzielle Anwendungen

- Solar Anwendungen

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, T11 / T21	3
3	IGBT, T12 / T22	5
4	Diode, D11 / D21	6
5	Diode, D12 / D22	7
6	Diode, D13 / D23	8
7	Diode, D14 / D24	9
8	Diode, D15 / D25	10
9	NTC-Widerstand	11
10	Kennlinien	12
11	Schaltplan	22
12	Gehäuseabmessungen	23
13	Modul-Label-Code	24
	Änderungshistorie	25
	Disclaimer	26

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
Isolationsprüfspannung NTC	$V_{ISOL(NTC)}$	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$, $t = 1 \text{ min}$	3.2	kV
Material Modulgrundplatte			Cu	
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	Al_2O_3	
Vergleichszahl der Kriechwegbildung	CTI		> 200	
Relativer Temperaturindex (elektr.)	RTI	Gehäuse	140	°C

Tabelle 2 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Modulstreuinduktivität	L_{sCE}			40		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{AA'+CC'}$	$T_C = 25 \text{ °C}$, pro Schalter		2.3		mΩ
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{CC'+EE'}$	$T_C = 25 \text{ °C}$, pro Schalter		2.2		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}		-40		125	°C
Anzugsdrehmoment f. Modulmontage	M	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift M5, Schraube	3		6	Nm
Gewicht	G			300		g

Anmerkung: The current under continuous operation is limited to 50 A rms per connector pin

2 IGBT, T11 / T21

Tabelle 3 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	950	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			200	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj \text{ max}} = 175 \text{ °C}$	$T_C = 115 \text{ °C}$	105	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj \text{ op}}$		200	A

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 3 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Gate-Emitter-Spitzenspannung	V_{GES}		± 20	V

Tabelle 4 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 70\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	1.38	1.57	V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	1.45		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	1.46		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	$I_C = 3.33\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\text{ °C}$	4.35	5.10	5.85	V
Gateladung	Q_G	$V_{GE} = \pm 15\text{ V}, V_{CC} = 600\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.46		μC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.75		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$		13		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$		0.04		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	$V_{CE} = 950\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$			0.025	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}	$I_C = 70\text{ A}, V_{CC} = 500\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 2.2\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	0.038		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	0.039		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	0.043		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 70\text{ A}, V_{CC} = 500\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 2.2\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	0.007		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	0.008		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	0.008		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 70\text{ A}, V_{CC} = 500\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 3.9\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	0.168		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	0.241		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	0.256		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 70\text{ A}, V_{CC} = 500\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 3.9\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	0.055		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	0.085		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	0.100		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 70\text{ A}, V_{CC} = 500\text{ V}, L_\sigma = 35\text{ nH}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 2.2\text{ }\Omega, di/dt = 6450\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 150\text{ °C})$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	0.03		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	0.32		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	0.48		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 4 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 70\text{ A}$, $V_{CC} = 500\text{ V}$, $L_\sigma = 35\text{ nH}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $R_{Goff} = 3.9\text{ }\Omega$, $dv/dt = 3890\text{ V}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	1.72		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$	3.04		
			$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$	3.47		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro IGBT			0.281	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro IGBT, $\lambda_{grease} = 5\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		0.059		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$		-40		150	$^\circ\text{C}$

3 IGBT, T12 / T22

Tabelle 5 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	950	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}		200	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\text{ max}} = 175\text{ }^\circ\text{C}$ $T_C = 115\text{ }^\circ\text{C}$	105	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\text{ op}}$	200	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	$V_{CE\text{ sat}}$	$I_C = 70\text{ A}$, $V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	1.38	1.57	V
			$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$	1.45		
			$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$	1.46		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	$I_C = 3.33\text{ mA}$, $V_{CE} = V_{GE}$, $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	4.35	5.10	5.85	V
Gateladung	Q_G	$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $V_{CC} = 600\text{ V}$, $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		0.46		μC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		0.75		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	$f = 100\text{ kHz}$, $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $V_{CE} = 25\text{ V}$, $V_{GE} = 0\text{ V}$		13		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	$f = 100\text{ kHz}$, $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $V_{CE} = 25\text{ V}$, $V_{GE} = 0\text{ V}$		0.04		nF

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 6 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	$V_{CE} = 950 \text{ V}, V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$			0.025	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}	$I_C = 70 \text{ A}, V_{CC} = 500 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Gon} = 2.2 \text{ } \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		0.038		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		0.039		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		0.043		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 70 \text{ A}, V_{CC} = 500 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Gon} = 2.2 \text{ } \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		0.007		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		0.008		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		0.008		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 70 \text{ A}, V_{CC} = 500 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Goff} = 3.9 \text{ } \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		0.168		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		0.241		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		0.256		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 70 \text{ A}, V_{CC} = 500 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Goff} = 3.9 \text{ } \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		0.055		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		0.085		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		0.100		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 70 \text{ A}, V_{CC} = 500 \text{ V}, L_\sigma = 35 \text{ nH}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Gon} = 2.2 \text{ } \Omega, di/dt = 6450 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 150 \text{ °C})$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		0.03		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		0.32		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		0.48		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 70 \text{ A}, V_{CC} = 500 \text{ V}, L_\sigma = 35 \text{ nH}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Goff} = 3.9 \text{ } \Omega, dv/dt = 3890 \text{ V}/\mu\text{s} (T_{vj} = 150 \text{ °C})$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		1.72		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		3.04		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		3.47		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro IGBT				0.281	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro IGBT, $\lambda_{grease} = 5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$			0.059		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj op}$			-40		150	°C

4 Diode, D11 / D21

Tabelle 7 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte		Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1200		V

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 7 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}		100	A
Dauergleichstrom	I_F		70	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1 \text{ ms}$	200	A
Grenzlastintegral	I^2t	$t_P = 10 \text{ ms}, V_R = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	A^2s
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	

Tabelle 8 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 70 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.53	1.80	V
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1.41		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	1.33		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode			0.655	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 5 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$		0.083		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj \text{ op}}$		-40		175	°C

Anmerkung: $T_{vj \text{ op}} > 150 \text{ °C}$ is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

5 Diode, D12 / D22

Tabelle 9 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1200	V
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}		100	A
Dauergleichstrom	I_F		70	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1 \text{ ms}$	200	A
Grenzlastintegral	I^2t	$t_P = 10 \text{ ms}, V_R = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	A^2s
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	

Tabelle 10 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		1.53	1.80	V
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		1.41		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$		1.33		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode				0.655	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 5 \text{ W/(m·K)}$			0.083		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj op}$			-40		175	°C

Anmerkung: $T_{vj op} > 150 \text{ °C}$ is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

6 Diode, D13 / D23

Tabelle 11 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1200	V
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}			100	A
Dauergleichstrom	I_F			70	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1 \text{ ms}$		200	A
Grenzlastintegral	I^2t	$t_P = 10 \text{ ms}$, $V_R = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1820	A^2s
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	939	

Tabelle 12 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		1.32	1.54	V
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		1.48		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		1.56		
Rückstromspitze	I_{RM}	$V_{CC} = 500 \text{ V}$, $I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 6450 \text{ A/}\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		52.1		A
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$		52.1		
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$		52.1		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 12 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$V_{CC} = 500 \text{ V}$, $I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 6450 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	0.8		μC
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	0.8		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	0.8		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$V_{CC} = 500 \text{ V}$, $I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 6450 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	0.14		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	0.14		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	0.14		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode			0.288	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		0.105		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$		-40		150	$^\circ\text{C}$

7 Diode, D14 / D24

Tabelle 13 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	1200	V
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}			100	A
Dauergleichstrom	I_F			70	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1 \text{ ms}$		200	A
Grenzlastintegral	I^2t	$t_P = 10 \text{ ms}$, $V_R = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	1820	A^2s
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	939	

Tabelle 14 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	1.32	1.54	V
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	1.48		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	1.56		
Rückstromspitze	I_{RM}	$V_{CC} = 500 \text{ V}$, $I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 6450 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	52.1		A
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	52.1		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	52.1		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 14 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$V_{CC} = 500 \text{ V}$, $I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 6450 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	0.8		μC
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	0.8		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	0.8		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$V_{CC} = 500 \text{ V}$, $I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 6450 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	0.14		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	0.14		
			$T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$	0.14		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode			0.288	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		0.105		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$		-40		150	$^\circ\text{C}$

8 Diode, D15 / D25

Tabelle 15 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	1200	V
Implementierter Durchlassstrom	I_{FN}		100	A
Dauergleichstrom	I_F		70	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1 \text{ ms}$	200	A
Grenzlastintegral	I^2t	$t_P = 10 \text{ ms}$, $V_R = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	A^2s
			$T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$	

Tabelle 16 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 70 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	1.53	1.80	V
			$T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	1.41		
			$T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$	1.33		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode			0.655	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, $\lambda_{grease} = 5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		0.083		K/W

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 16 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$		-40		175	°C

Anmerkung: $T_{vj\,op} > 150^{\circ}\text{C}$ is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

9 NTC-Widerstand

Tabelle 17 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Nennwiderstand	R_{25}	$T_{NTC} = 25^{\circ}\text{C}$		5		kΩ
Abweichung von R_{100}	$\Delta R/R$	$T_{NTC} = 100^{\circ}\text{C}$, $R_{100} = 493\,\Omega$	-5		5	%
Verlustleistung	P_{25}	$T_{NTC} = 25^{\circ}\text{C}$			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

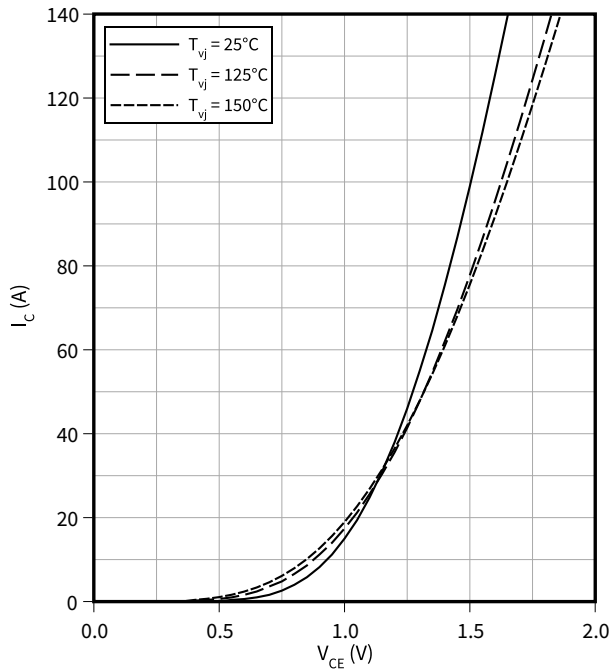
Anmerkung: Eine detaillierte Beschreibung der NTC-Eigenschaften finden Sie in der AN2009-10, Kapitel 4.

10 Kennlinien

Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T11 / T21

$I_C = f(V_{CE})$

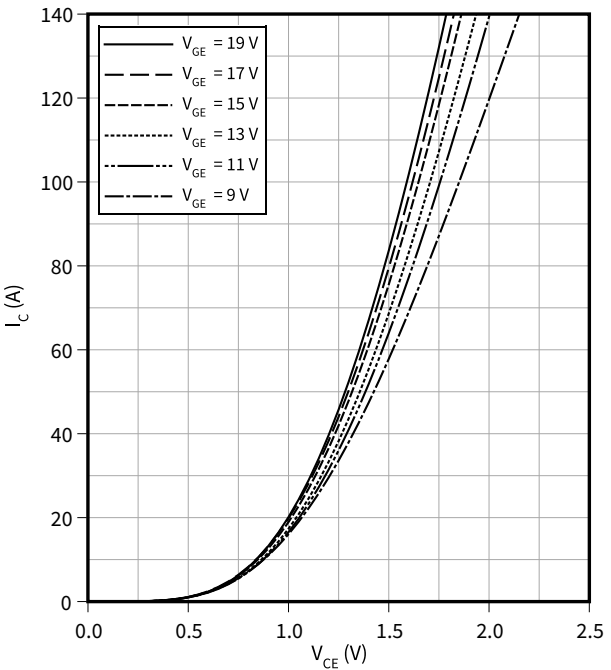
$V_{GE} = 15\text{ V}$



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T11 / T21

$I_C = f(V_{CE})$

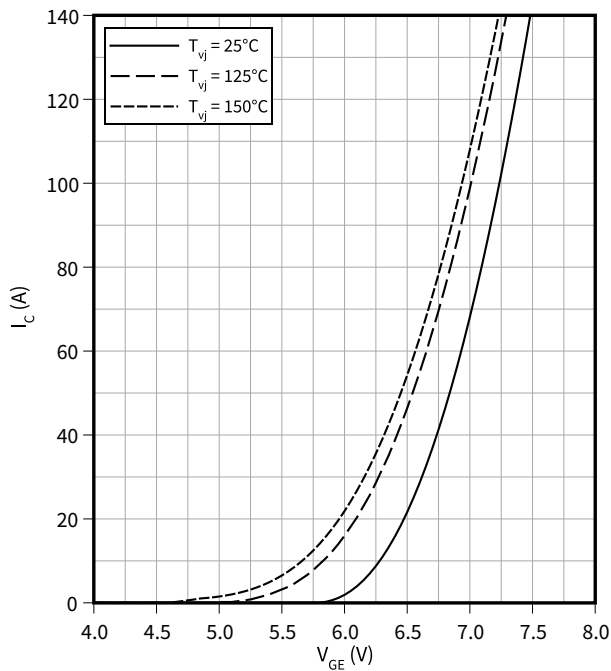
$T_{vj} = 150\text{ °C}$



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T11 / T21

$I_C = f(V_{GE})$

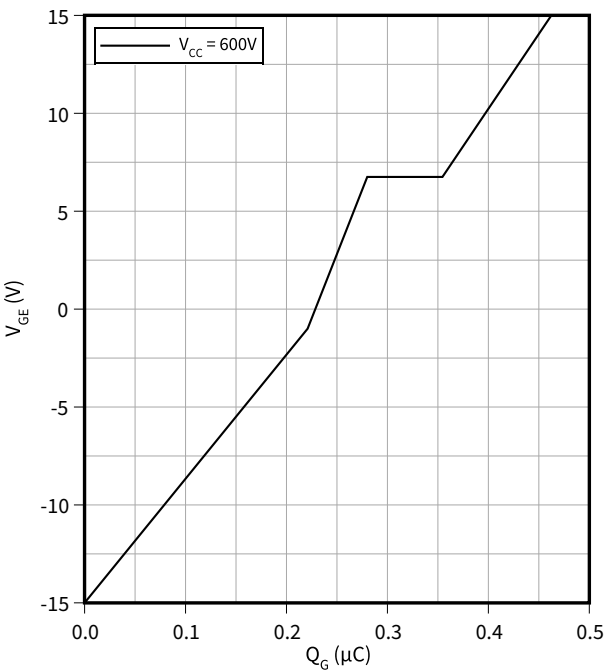
$V_{CE} = 20\text{ V}$



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T11 / T21

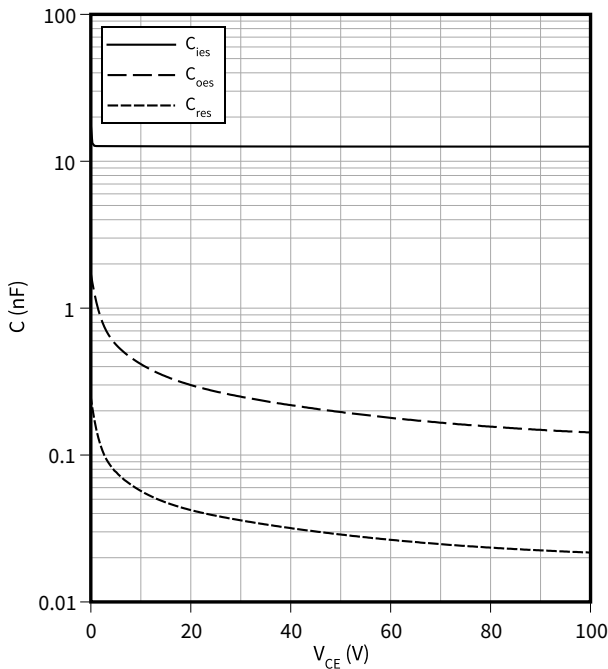
$V_{GE} = f(Q_G)$

$I_C = 200\text{ A}, T_{vj} = 25\text{ °C}$



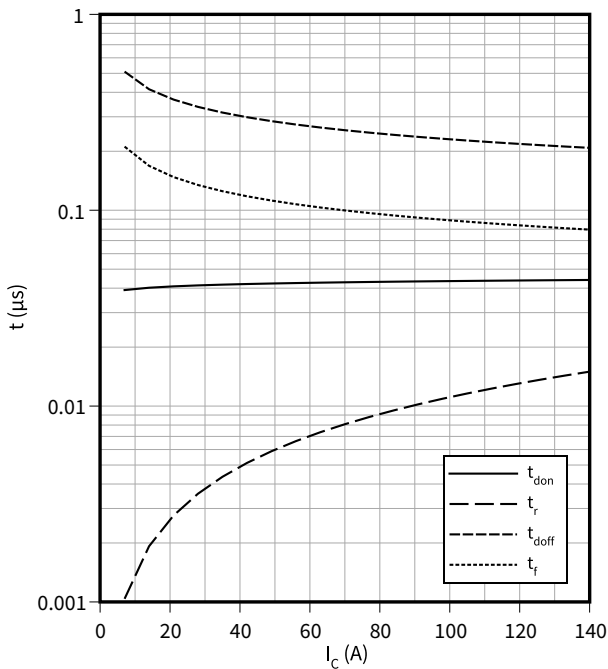
Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T11 / T21

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



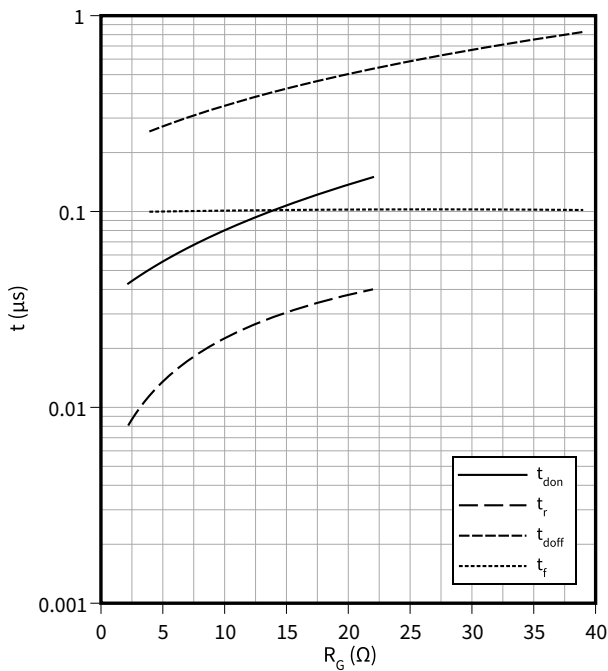
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T11 / T21

$t = f(I_C)$
 $R_{Goff} = 3.9 \text{ }\Omega$, $R_{Gon} = 2.2 \text{ }\Omega$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $V_{CC} = 500 \text{ V}$,
 $T_{vj} = 150 \text{ °C}$



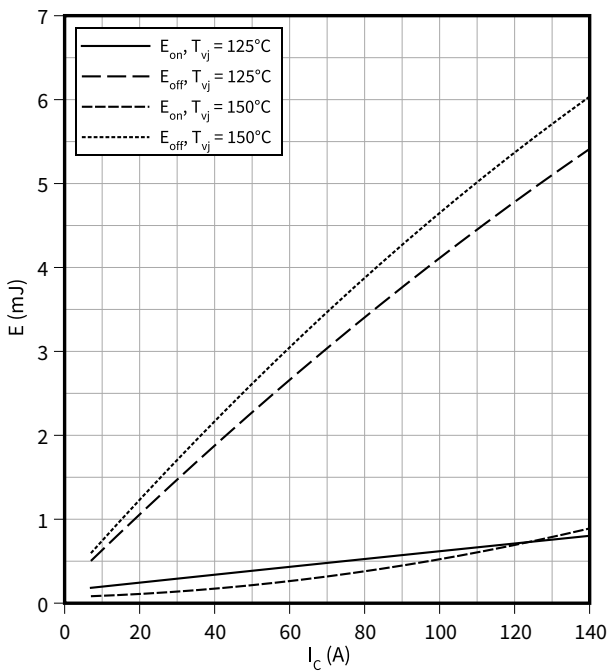
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T11 / T21

$t = f(R_G)$
 $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $I_C = 70 \text{ A}$, $V_{CC} = 500 \text{ V}$, $T_{vj} = 150 \text{ °C}$



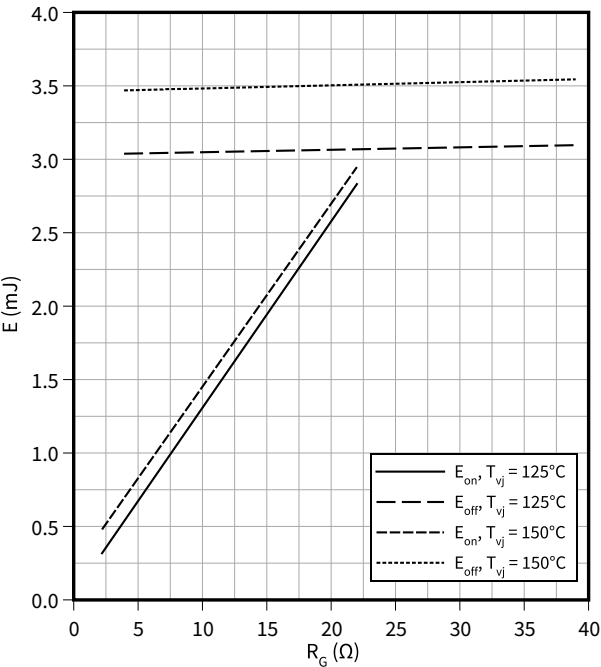
Schaltverluste (typisch), IGBT, T11 / T21

$E = f(I_C)$
 $V_{CC} = 500 \text{ V}$, $R_{Goff} = 3.9 \text{ }\Omega$, $R_{Gon} = 2.2 \text{ }\Omega$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$



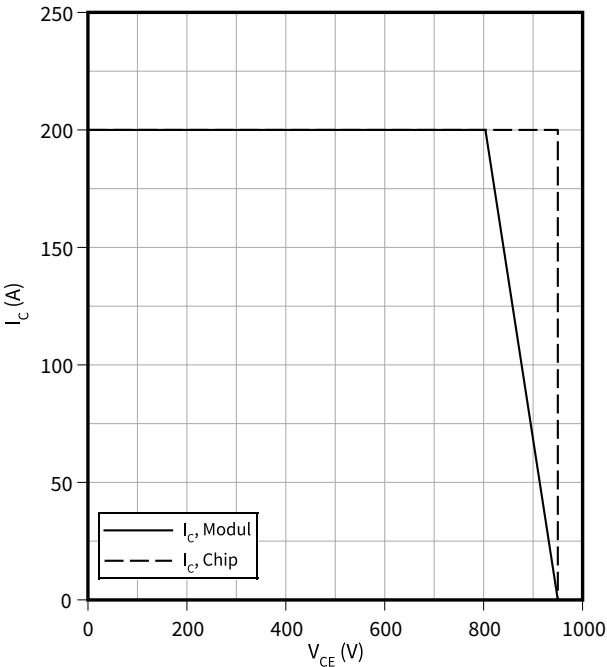
Schaltverluste (typisch), IGBT, T11 / T21

$E = f(R_G)$
 $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $I_C = 70\text{ A}$, $V_{CC} = 500\text{ V}$



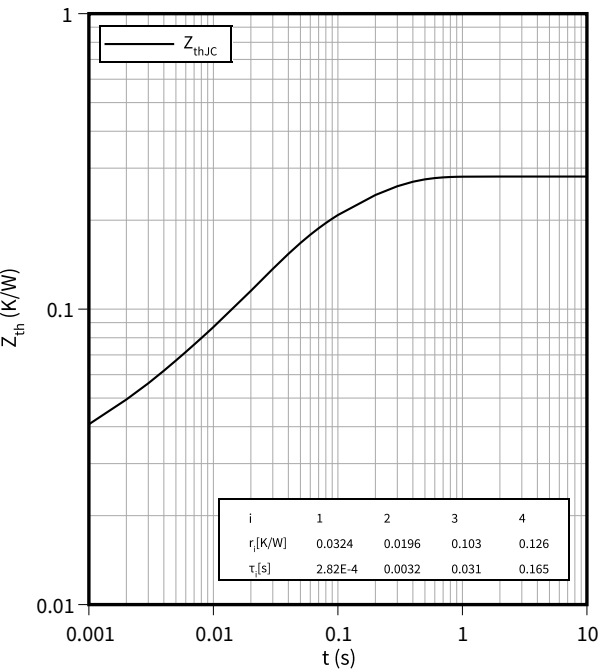
Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT, T11 / T21

$I_C = f(V_{CE})$
 $R_{Goff} = 3.9\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $T_{vj} = 150\text{ °C}$



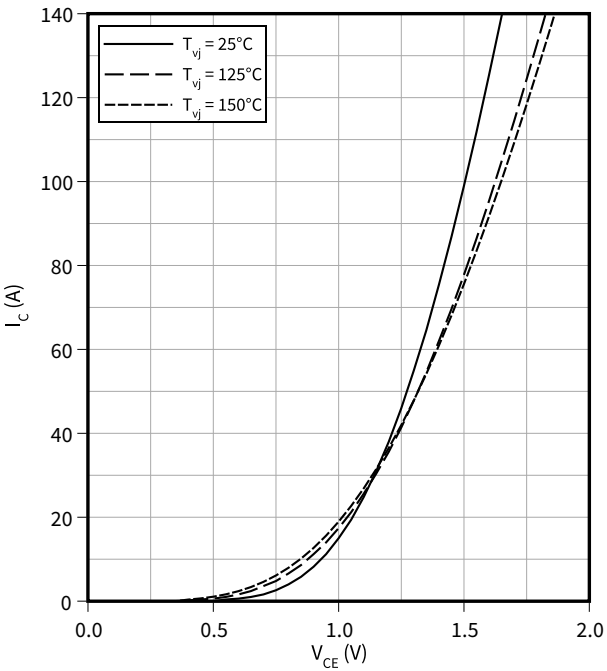
Transienter Wärmewiderstand, IGBT, T11 / T21

$Z_{th} = f(t)$



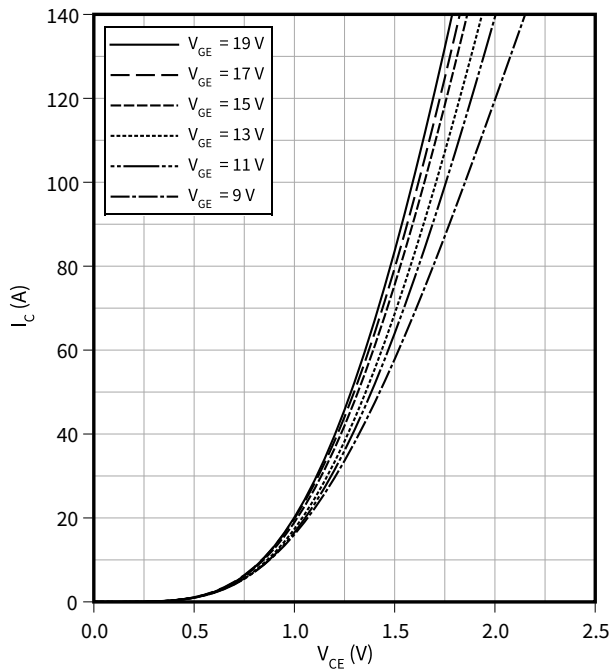
Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T12 / T22

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



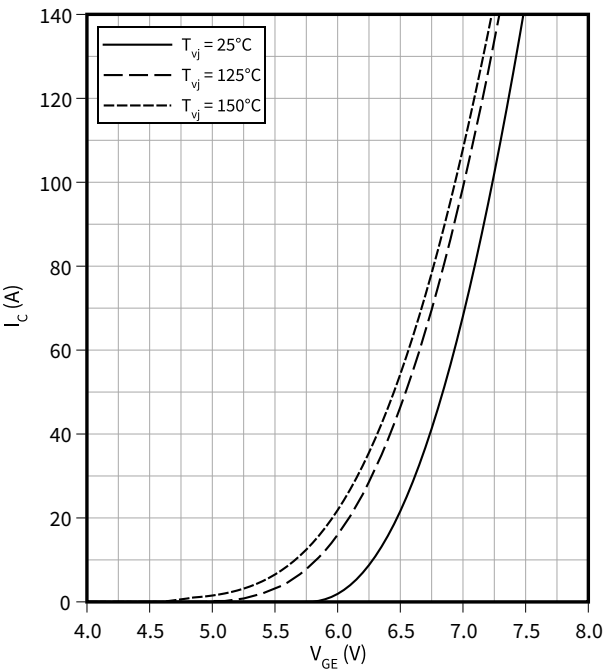
Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T12 / T22

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



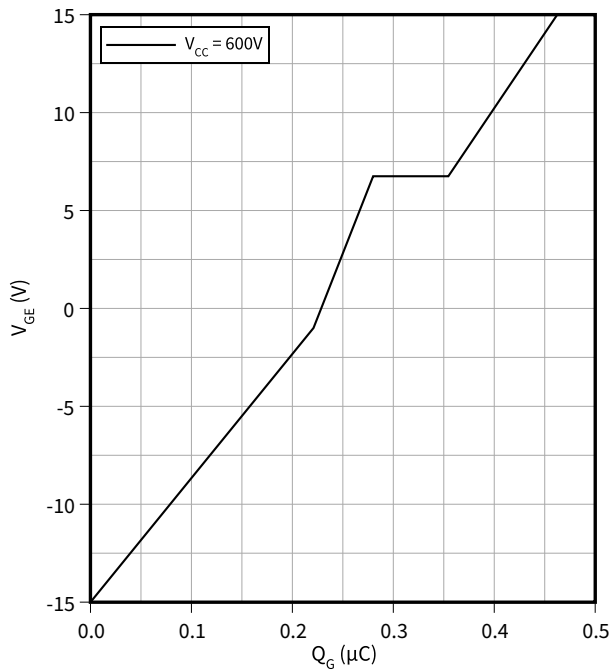
Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T12 / T22

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



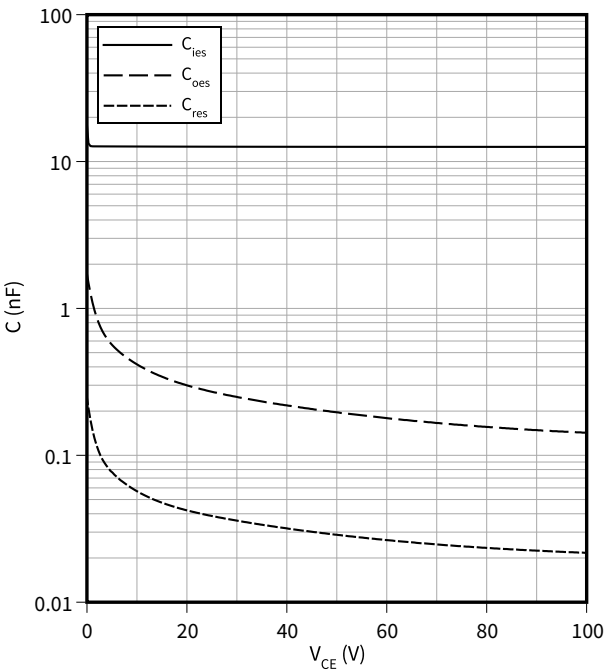
Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T12 / T22

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



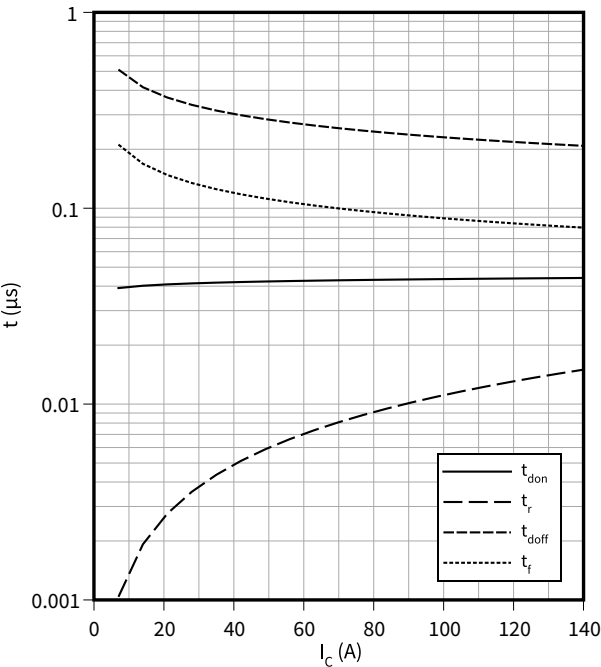
Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T12 / T22

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



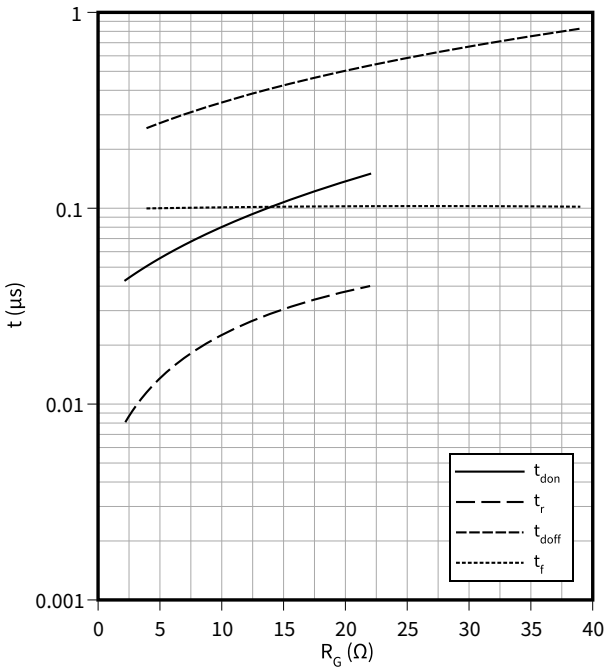
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T12 / T22

$t = f(I_C)$
 $R_{Goff} = 3.9 \, \Omega$, $R_{Gon} = 2.2 \, \Omega$, $V_{GE} = \pm 15 \, V$, $V_{CC} = 500 \, V$,
 $T_{vj} = 150 \, ^\circ C$



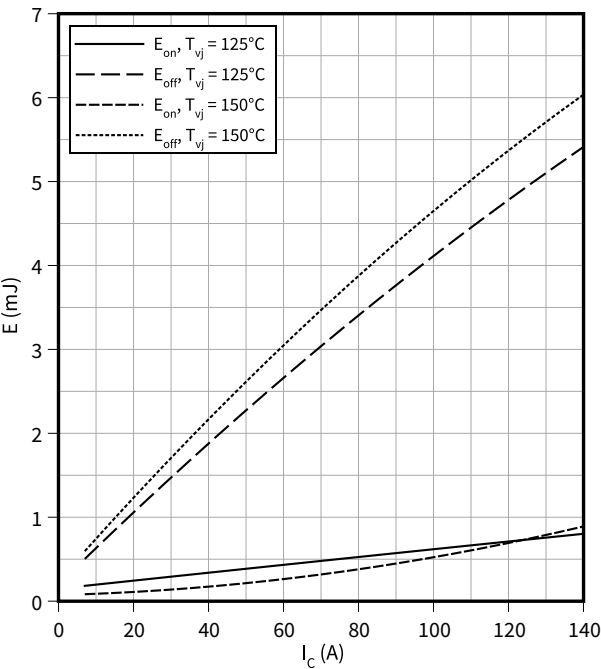
Schaltzeiten (typisch), IGBT, T12 / T22

$t = f(R_G)$
 $V_{GE} = \pm 15 \, V$, $I_C = 70 \, A$, $V_{CC} = 500 \, V$, $T_{vj} = 150 \, ^\circ C$



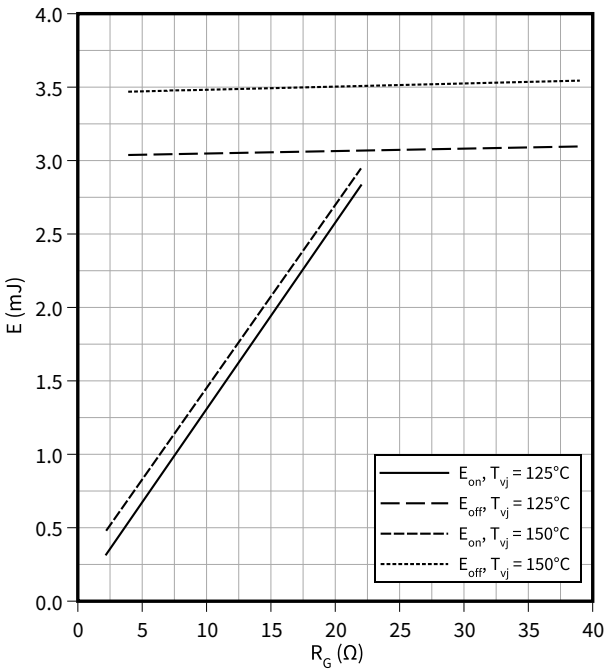
Schaltverluste (typisch), IGBT, T12 / T22

$E = f(I_C)$
 $V_{CC} = 500 \, V$, $R_{Goff} = 3.9 \, \Omega$, $R_{Gon} = 2.2 \, \Omega$, $V_{GE} = \pm 15 \, V$



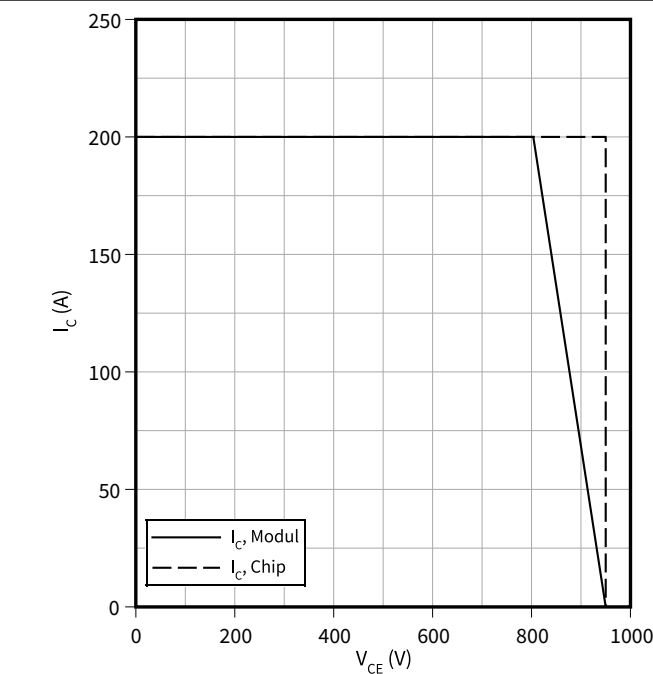
Schaltverluste (typisch), IGBT, T12 / T22

$E = f(R_G)$
 $V_{GE} = \pm 15 \, V$, $I_C = 70 \, A$, $V_{CC} = 500 \, V$



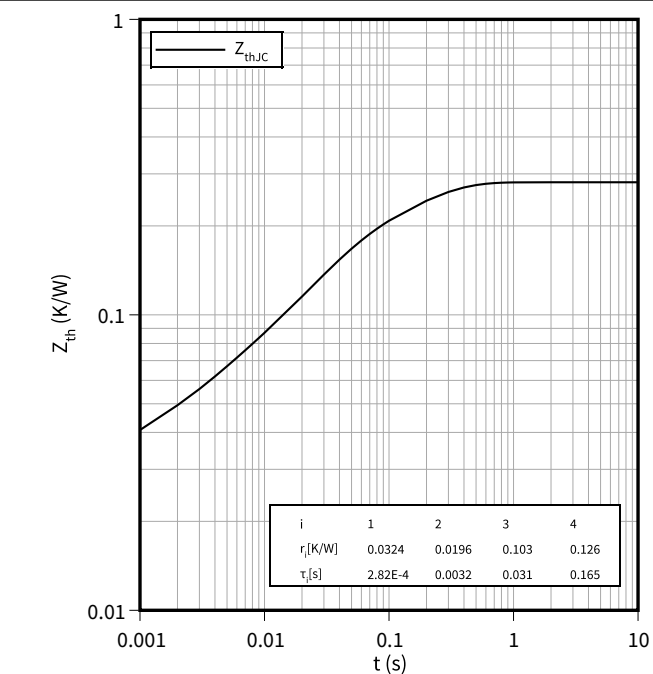
Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT, T12 / T22

$I_C = f(V_{CE})$
 $R_{Goff} = 3.9 \, \Omega$, $V_{GE} = \pm 15 \, V$, $T_{vj} = 150 \, ^\circ C$



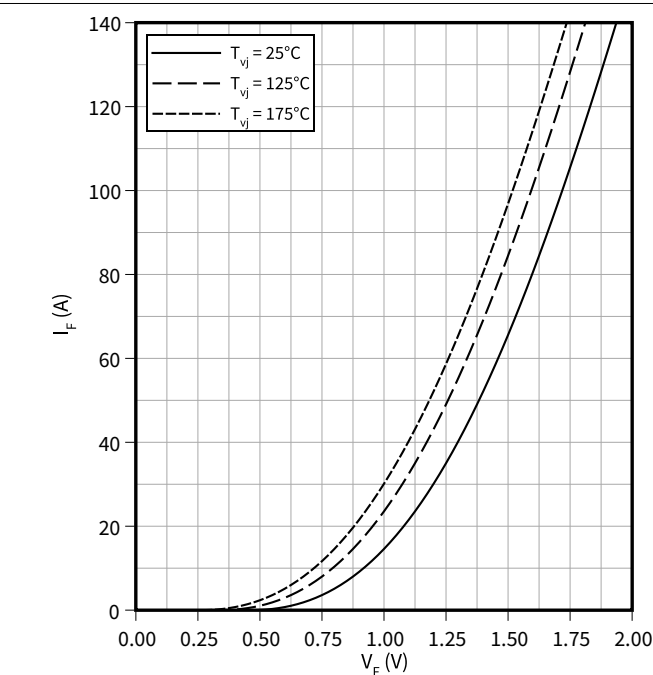
Transienter Wärmewiderstand, IGBT, T12 / T22

$Z_{th} = f(t)$



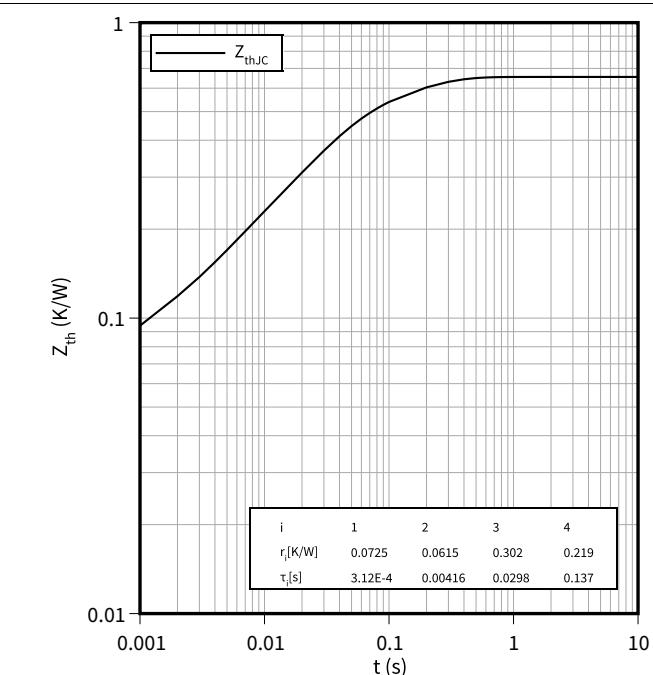
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D11 / D21

$I_F = f(V_F)$



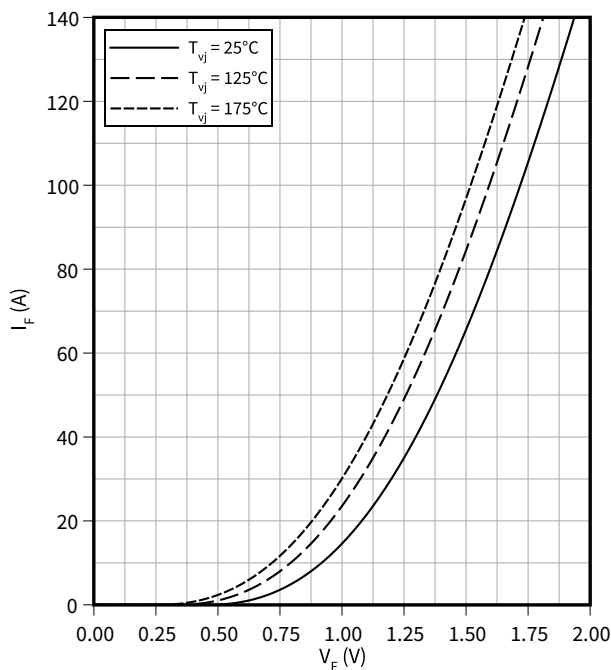
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D11 / D21

$Z_{th} = f(t)$



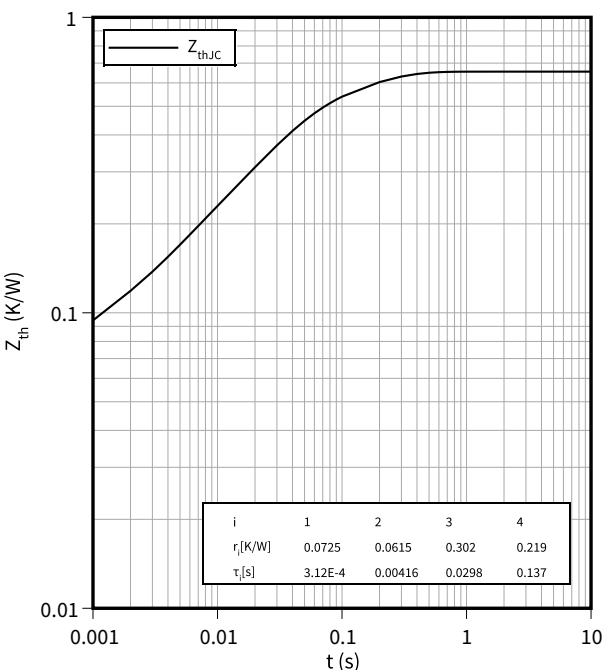
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D12 / D22

$I_F = f(V_F)$



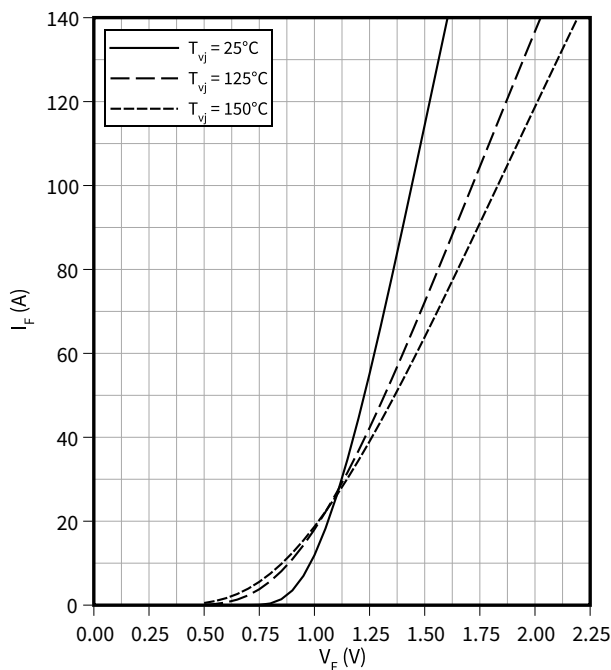
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D12 / D22

$Z_{th} = f(t)$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D13 / D23

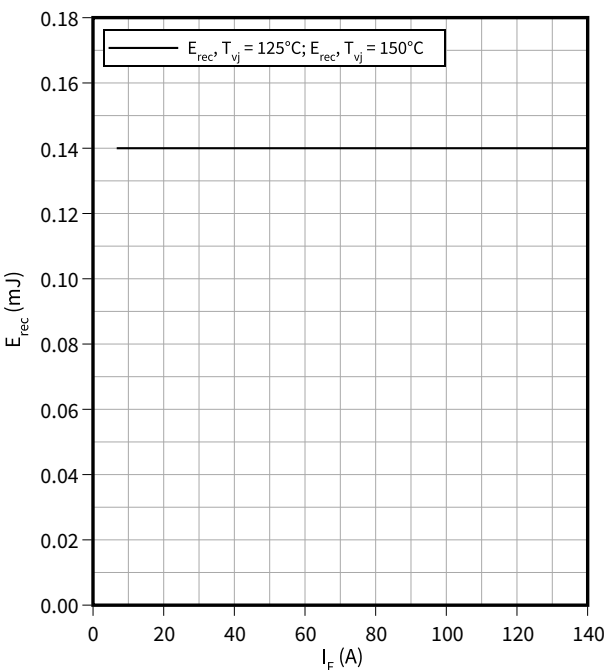
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D13 / D23

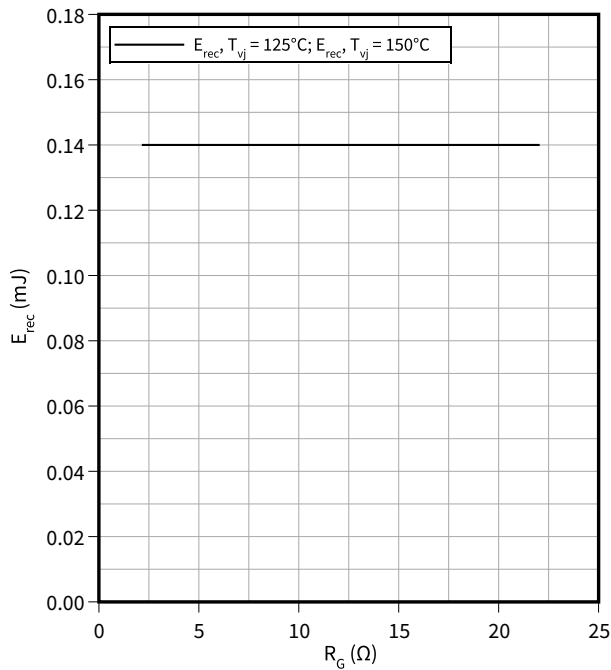
$E_{rec} = f(I_F)$

$R_{Gon} = 2.2 \Omega, V_{CE} = 500 \text{ V}$



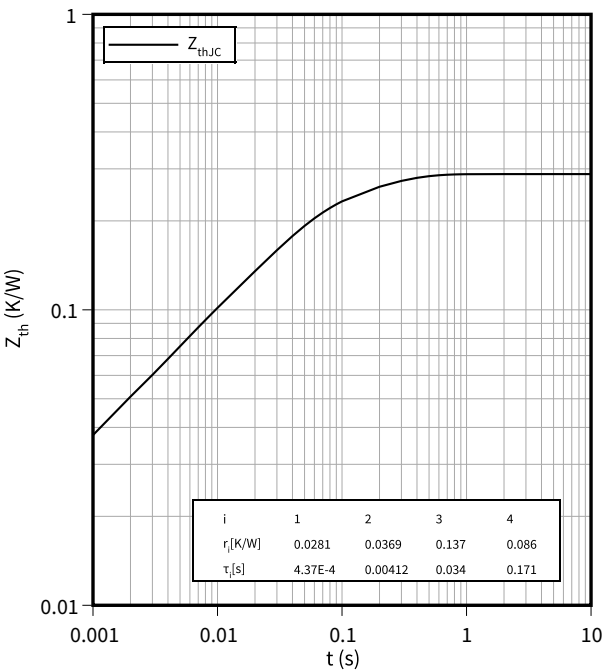
Schaltverluste (typisch), Diode, D13 / D23

$E_{rec} = f(R_G)$
 $V_{CE} = 500\text{ V}, I_F = 70\text{ A}$



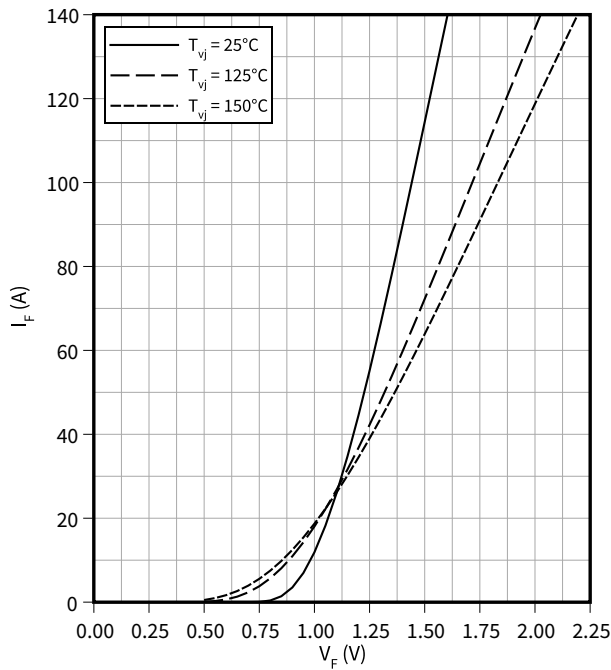
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D13 / D23

$Z_{th} = f(t)$



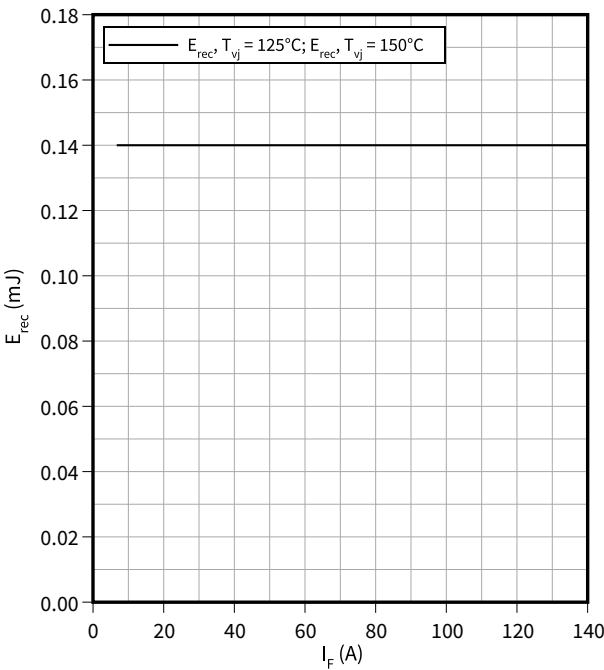
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D14 / D24

$I_F = f(V_F)$



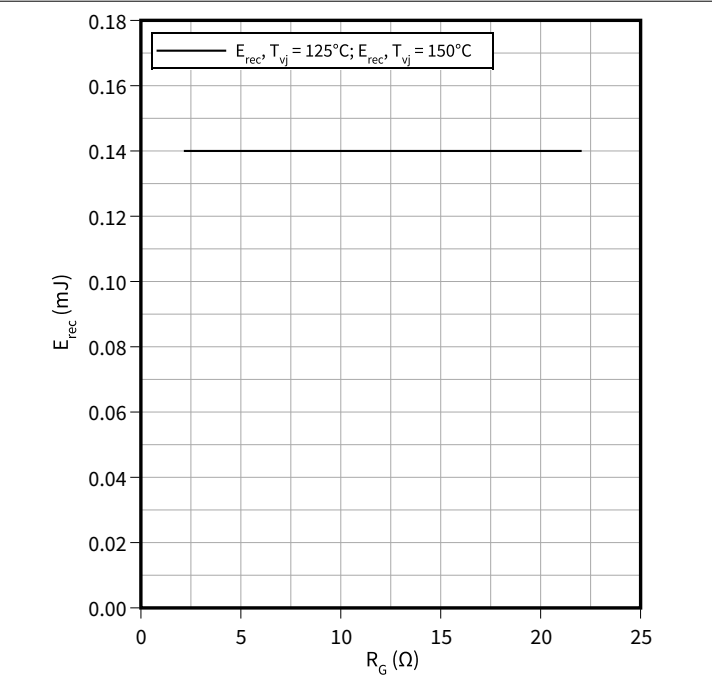
Schaltverluste (typisch), Diode, D14 / D24

$E_{rec} = f(I_F)$
 $R_{Gon} = 2.2\ \Omega, V_{CE} = 500\text{ V}$



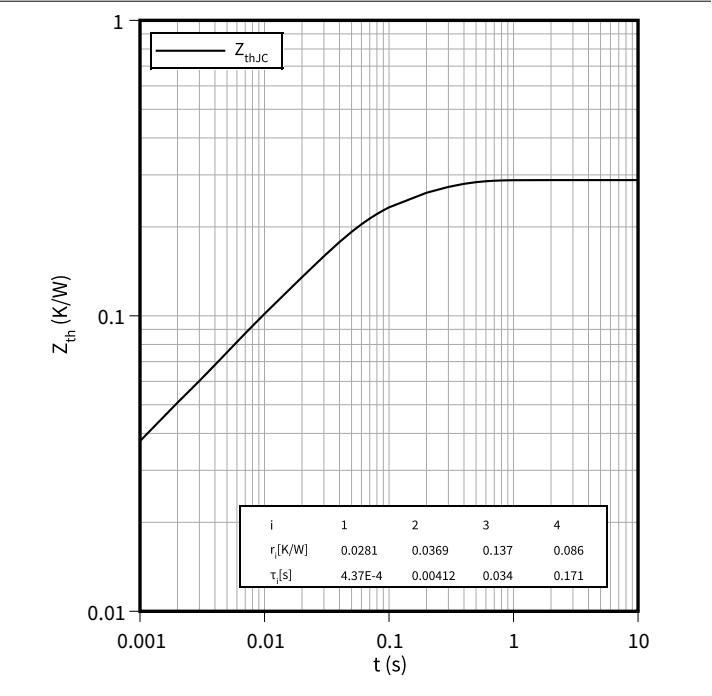
Schaltverluste (typisch), Diode, D14 / D24

$E_{rec} = f(R_G)$
 $V_{CE} = 500\text{ V}, I_F = 70\text{ A}$



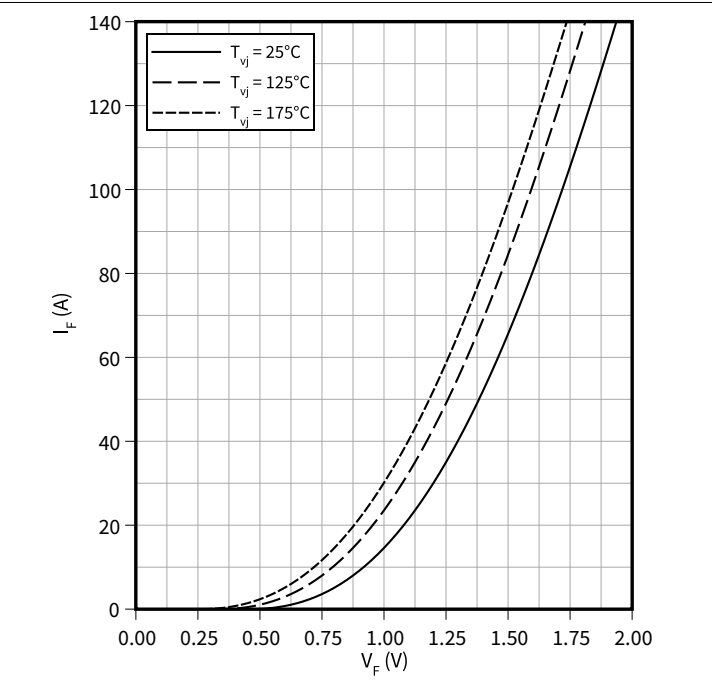
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D14 / D24

$Z_{th} = f(t)$



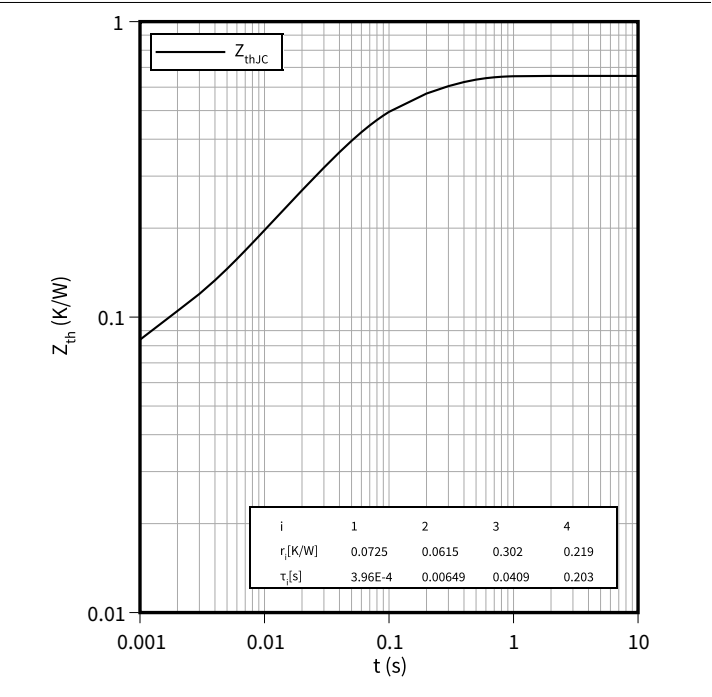
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D15 / D25

$I_F = f(V_F)$



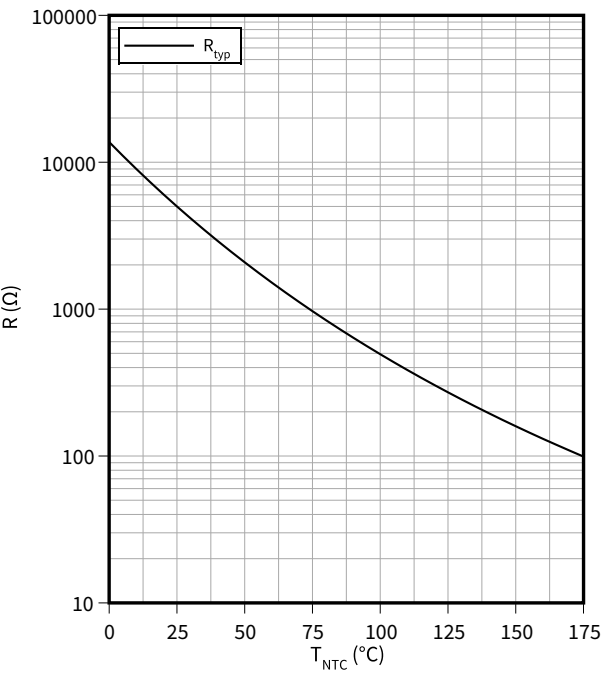
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D15 / D25

$Z_{th} = f(t)$



Temperaturkennlinie (typisch), NTC-Widerstand

$R = f(T_{NTC})$



11 Schaltplan

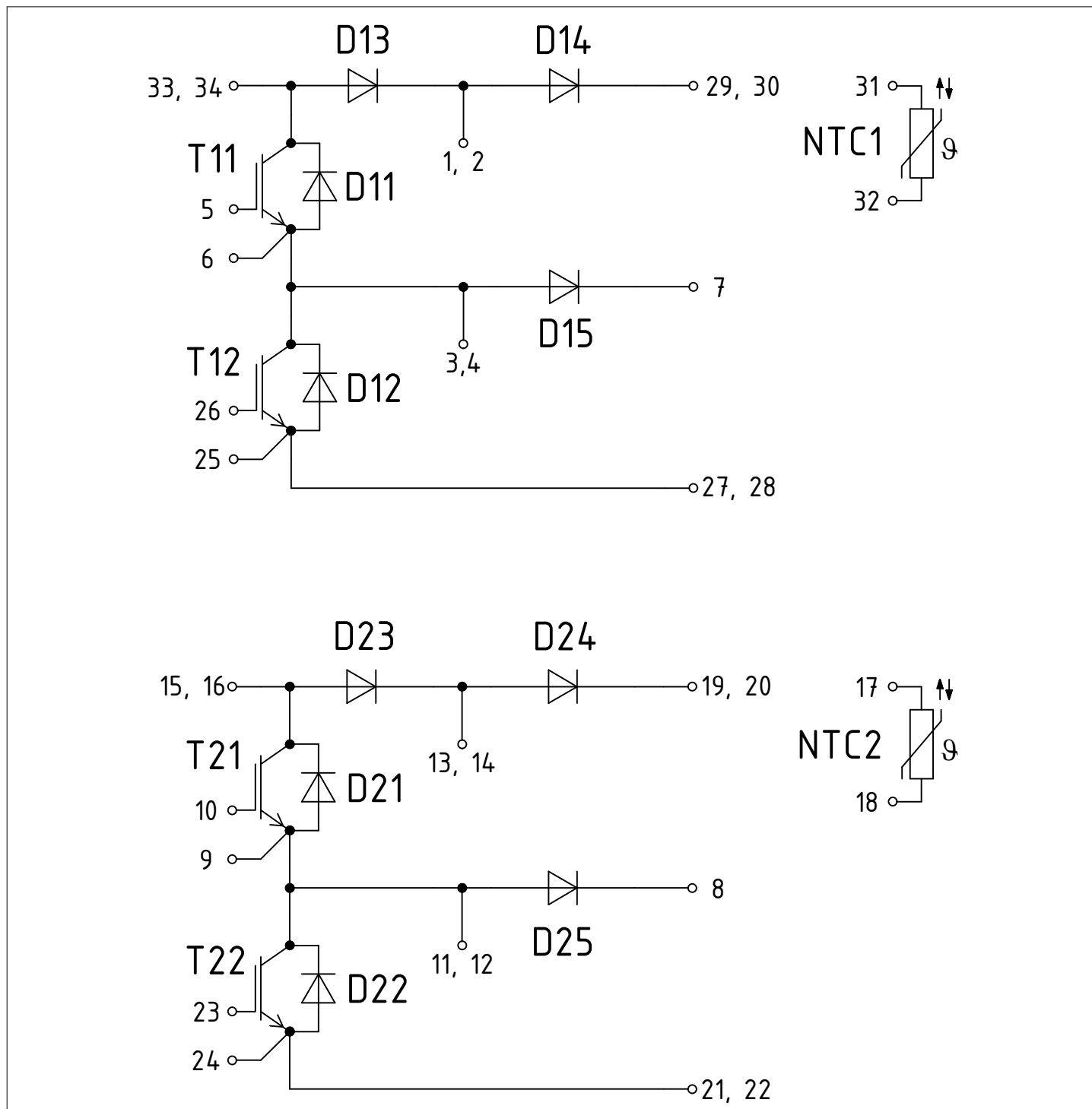


Abbildung 1

Abbildung 2

13 Modul-Label-Code

Module label code			
Code format	Data Matrix		Barcode Code128
Encoding	ASCII text		Code Set A
Symbol size	16x16		23 digits
Standard	IEC24720 and IEC16022		IEC8859-1
Code content	Content	Digit	Example
	Module serial number	1 – 5	71549
	Module material number	6 - 11	142846
	Production order number	12 - 19	55054991
	Date code (production year)	20 – 21	15
	Date code (production week)	22 – 23	30
Example	 71549142846550549911530  71549142846550549911530		

Abbildung 3



Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
0.10	2024-09-25	Initial version
1.00	2025-01-17	Final datasheet
1.10	2025-02-05	Final datasheet
1.20	2025-11-04	Final datasheet

Trademarks

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

Edition 2025-11-04

Published by

Infineon Technologies AG
81726 Munich, Germany

© 2025 Infineon Technologies AG
All Rights Reserved.

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

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-ABK934-004

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.

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.