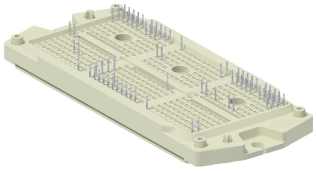
Final datasheet

EasyPACK™ Modul mit aktiver “Advanced Neutral Point Clamp” Topologie und PressFIT / NTC

Eigenschaften



- Elektrische Eigenschaften
  - V_{CES} = 1200 V
  - $I_{C\,nom}$ = 250 A / I_{CRM} = 500 A
  - Ultra schnelle IGBT Chips
  - Niederinduktives Design
  - Niedrige Schaltverluste
  - Niedriges V_{CEsat}
  - Geeignete Infineon Gate-Treiber finden Sie unter https://www.infineon.com/gdfinder
- Mechanische Eigenschaften
  - 3,2 kV AC 1min Isolationsfestigkeit
  - Hochstrom-Pin
  - PressFIT Verbindungstechnik
  - Robuste Montage durch integrierte Befestigungsklammern
  - Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand

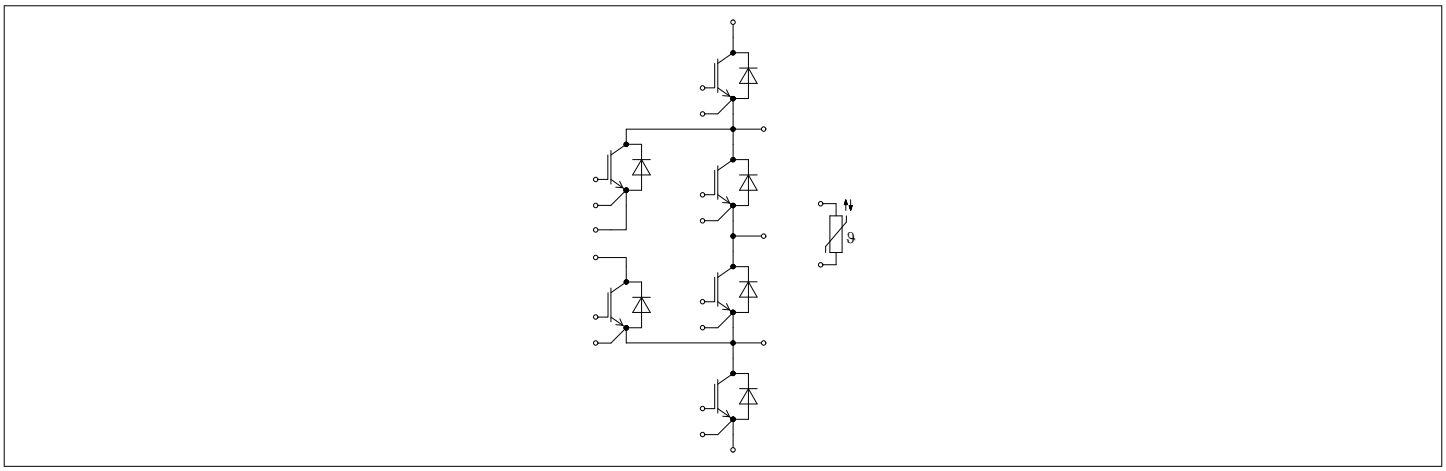
Potenzielle Anwendungen

- 3-Level-Applikationen
- 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, T1 / T4**	3
3	**IGBT, T2 / T3**	5
4	**IGBT, T5 / T6**	6
5	**Diode, D1 / D4**	8
6	**Diode, D2 / D3**	9
7	**Diode, D5 / D6**	9
8	**NTC-Widerstand**	10
9	**Kennlinien**	12
10	**Schaltplan**	24
11	**Gehäuseabmessungen**	25
12	**Modul-Label-Code**	26
	Änderungshistorie	27
	Disclaimer	28

1 Gehäuse

Tabelle 1 Isolationskoordination

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Isolations-Prüfspannung	V_{ISOL}	RMS, f = 50 Hz, *t* = 1 min	3.2	kV
Isolationsprüfspannung NTC	$V_{ISOL(NTC)}$	RMS, f = 50 Hz, *t* = 1 min	3.2	kV
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	Al_2O_3	
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}				20		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{CC'+EE'}$	T_H = 25 °C, pro Schalter			2		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}			-40		125	°C
Anzugsdrehmoment f. elektr. Anschlüsse	*M*	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	Schraube	1.3		1.5	Nm
Gewicht	*G*				112		g

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

2 IGBT, T1 / T4

Tabelle 3 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			420	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_H = 65 °C	290	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\,op}$		500	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 = 250 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.48	1.76	V
			T_{vj} = 125 °C		1.60		
			T_{vj} = 175 °C		1.65		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 6.72 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.85	5.5	6.15	V
Gateladung	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 25 °C			6.19		µC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			1.7		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			47.7		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.3		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	V_{CE} = 1200 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C			26	µA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25 °C				100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 1.8 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.290		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.330		
			T_{vj} = 175 °C		0.370		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 1.8 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.026		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.030		
			T_{vj} = 175 °C		0.032		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.8 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.500		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.560		
			T_{vj} = 175 °C		0.600		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.8 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.024		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.056		
			T_{vj} = 175 °C		0.080		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 10 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 1.8 Ω, di/dt = 9400 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		11.1		mJ
			T_{vj} = 125 °C		13		
			T_{vj} = 175 °C		15.2		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 10 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1.8 Ω, dv/dt = 6300 V/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		10.9		mJ
			T_{vj} = 125 °C		15.1		
			T_{vj} = 175 °C		17.6		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.173		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

***Anmerkung**:$T_{vj\,op}$ > 150°C ist im Überlastbetrieb zulässig. Detaillierte Angaben sind AN 2018-14 zu entnehmen.*

3 IGBT, T2 / T3

Tabelle 5 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		T_{vj} = 25 °C	950	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			400	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_H = 65 °C	395	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\,op}$		800	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	$V_{CE\,sat}$	I_C = 250 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.17	1.41	V
			T_{vj} = 125 °C		1.18		
			T_{vj} = 150 °C		1.17		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 6.5 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.15	4.9	5.65	V
Gateladung	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 25 °C			4.1		µC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			0.75		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			49.2		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.228		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	V_{CE} = 950 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C			61	µA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25 °C				100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 12 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.253		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.215		
			T_{vj} = 150 °C		0.171		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 12 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.920		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.950		
			T_{vj} = 150 °C		0.952		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 6 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.432		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.485		
			T_{vj} = 150 °C		0.543		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.243		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.310		
			T_{vj} = 150 °C		0.380		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 10 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 12 Ω, di/dt = 2200 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		22.2		mJ
			T_{vj} = 125 °C		28.9		
			T_{vj} = 150 °C		32.3		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 10 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 0.22 Ω, dv/dt = 2300 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		46.1		mJ
			T_{vj} = 125 °C		62.7		
			T_{vj} = 150 °C		63.5		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.190		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

4 IGBT, T5 / T6

Tabelle 7 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			420	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_H = 65 °C	290	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\,op}$		500	A
Gate-Emitter-Spitzenspannung	V_{GES}			±20	V

Tabelle 8 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	$V_{CE\,sat}$	I_C = 250 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.48	1.76	V
			T_{vj} = 125 °C		1.60		
			T_{vj} = 175 °C		1.65		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 6.72 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.85	5.5	6.15	V
Gateladung	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 25 °C			6.19		µC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			1.7		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			47.7		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.3		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	V_{CE} = 1200 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C			23	µA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25 °C				100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 2 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.273		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.340		
			T_{vj} = 175 °C		0.360		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 2 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.032		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.037		
			T_{vj} = 175 °C		0.038		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 2 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.514		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.569		
			T_{vj} = 175 °C		0.604		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 2 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.023		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.046		
			T_{vj} = 175 °C		0.084		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 10 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 2 Ω, di/dt = 6300 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		14.9		mJ
			T_{vj} = 125 °C		19.3		
			T_{vj} = 175 °C		22.4		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 10 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 2 Ω, dv/dt = 6700 V/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		8.84		mJ
			T_{vj} = 125 °C		14		
			T_{vj} = 175 °C		15.3		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.173		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

***Anmerkung**:$T_{vj\,op}$ > 150°C ist im Überlastbetrieb zulässig. Detaillierte Angaben sind AN 2018-14 zu entnehmen.*

5 Diode, D1 / D4

Tabelle 9 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
Dauergleichstrom	I_F			500	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		1000	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	14000	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	11800	

Tabelle 10 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 250 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.97	2.04	V
			T_{vj} = 125 °C		1.66		
			T_{vj} = 175 °C		1.48		
Rückstromspitze	I_{RM}	V_{CC}=600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 6300 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		144		A
			T_{vj} = 125 °C		195		
			T_{vj} = 175 °C		233		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_{CC}=600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 6300 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		8.22		µC
			T_{vj} = 125 °C		16.8		
			T_{vj} = 175 °C		24.3		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_{CC}=600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 6300 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		5.4		mJ
			T_{vj} = 125 °C		6.9		
			T_{vj} = 175 °C		7.84		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.250		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

***Anmerkung**:$T_{vj\,op}$ > 150°C ist im Überlastbetrieb zulässig. Detaillierte Angaben sind AN 2018-14 zu entnehmen.*

6 Diode, D2 / D3

Tabelle 11 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
Dauergleichstrom	I_F			400	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		800	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	13500	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	11500	

Tabelle 12 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 250 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.48	1.73	V
			T_{vj} = 125 °C		1.35		
			T_{vj} = 175 °C		1.28		
Rückstromspitze	I_{RM}	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 2200 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		154		A
			T_{vj} = 125 °C		216		
			T_{vj} = 175 °C		243		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 2200 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		17.4		µC
			T_{vj} = 125 °C		38.8		
			T_{vj} = 175 °C		52.6		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 2200 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		6.39		mJ
			T_{vj} = 125 °C		15.3		
			T_{vj} = 175 °C		20.8		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.246		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

***Anmerkung**:$T_{vj\,op}$ > 150°C ist im Überlastbetrieb zulässig. Detaillierte Angaben sind AN 2018-14 zu entnehmen.*

7 Diode, D5 / D6

Tabelle 13 Höchstzulässige Werte

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

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 13 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Dauergleichstrom	I_F			400	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		800	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	8400	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	7700	

Tabelle 14 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 250 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		2.12	2.29	V
			T_{vj} = 125 °C		1.81		
			T_{vj} = 175 °C		1.63		
Rückstromspitze	I_{RM}	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 6300 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		145		A
			T_{vj} = 125 °C		195		
			T_{vj} = 175 °C		231		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 6300 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		8.2		µC
			T_{vj} = 125 °C		16.8		
			T_{vj} = 175 °C		24.3		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 6300 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		4.3		mJ
			T_{vj} = 125 °C		5.76		
			T_{vj} = 175 °C		6.76		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.280		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

***Anmerkung**:$T_{vj\,op}$ > 150°C ist im Überlastbetrieb zulässig. Detaillierte Angaben sind AN 2018-14 zu entnehmen.*

8 NTC-Widerstand

Tabelle 15 Charakteristische Werte

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

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 15 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
B-Wert	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2\text{-}1/(298{,}15\ K))]$		3411		K
B-Wert	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2\text{-}1/(298{,}15\ K))]$		3433		K

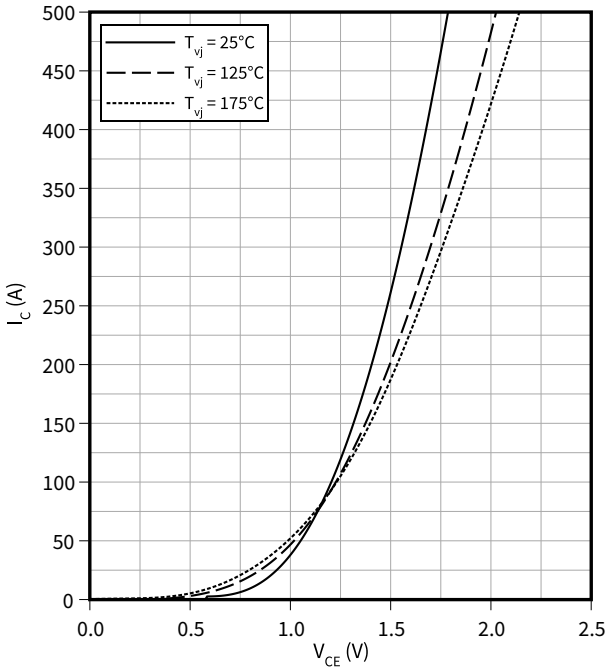
***Anmerkung**:Eine detaillierte Beschreibung der NTC-Eigenschaften finden Sie in der AN2009-10, Kapitel 4*

9 Kennlinien

Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T1 / T4

$I_C = f(V_{CE})$

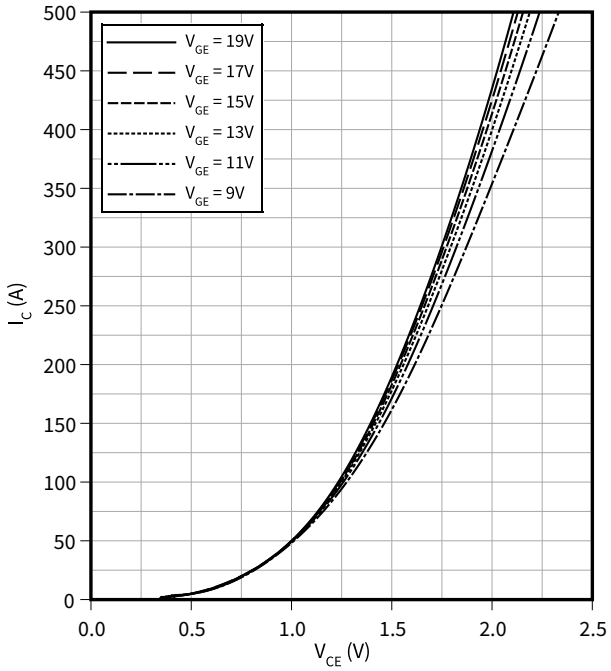
V_{GE} = 15 V



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T1 / T4

$I_C = f(V_{CE})$

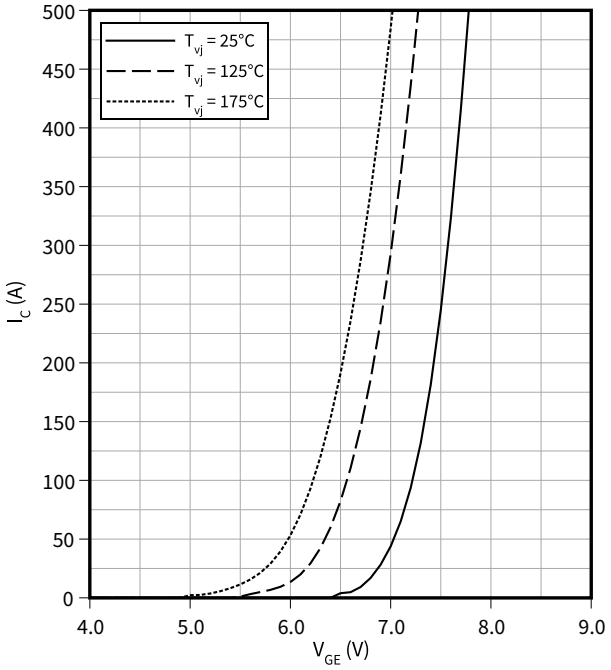
T_{vj} = 175 °C



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T1 / T4

$I_C = f(V_{GE})$

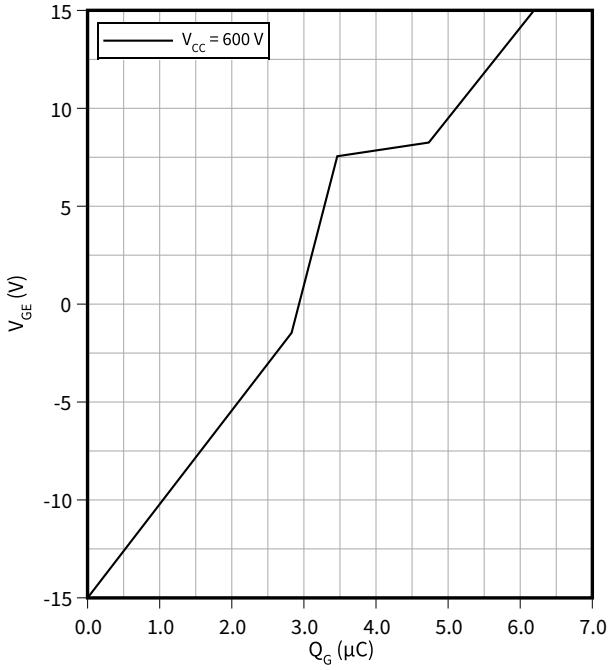
V_{CE} = 20 V



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T1 / T4

$V_{GE} = f(Q_G)$

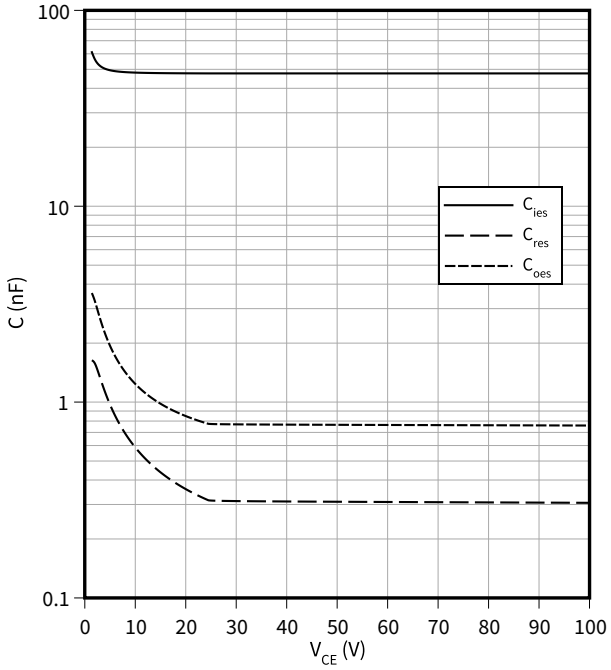
I_C = 250 A, T_{vj} = 25 °C



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T1 / T4

$C = f(V_{CE})$

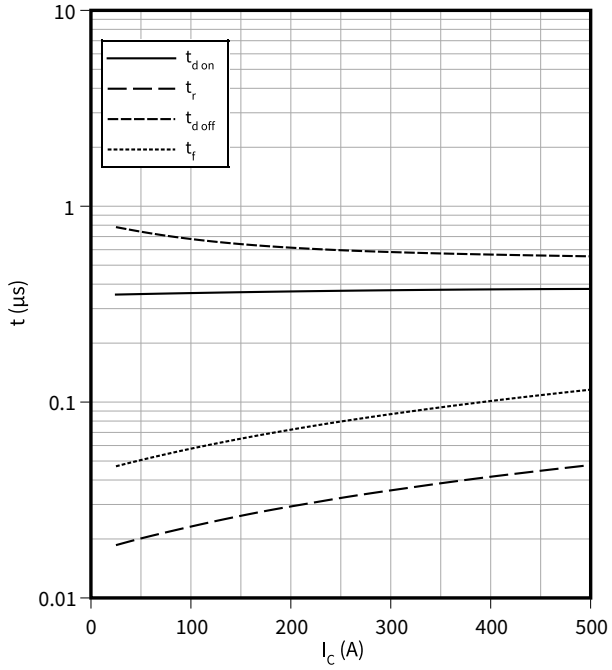
$f = 100\ kHz$, $V_{GE} = 0\ V$, $T_{vj} = 25\ °C$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T1 / T4

$t = f(I_C)$

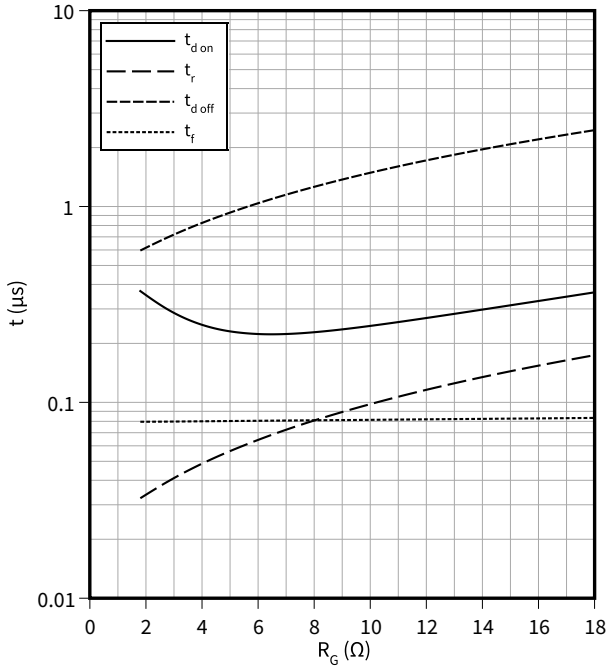
$R_{Goff} = 1.8\ \Omega$, $R_{Gon} = 1.8\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15\ V$, $V_{CC} = 600\ V$, $T_{vj} = 175\ °C$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T1 / T4

$t = f(R_G)$

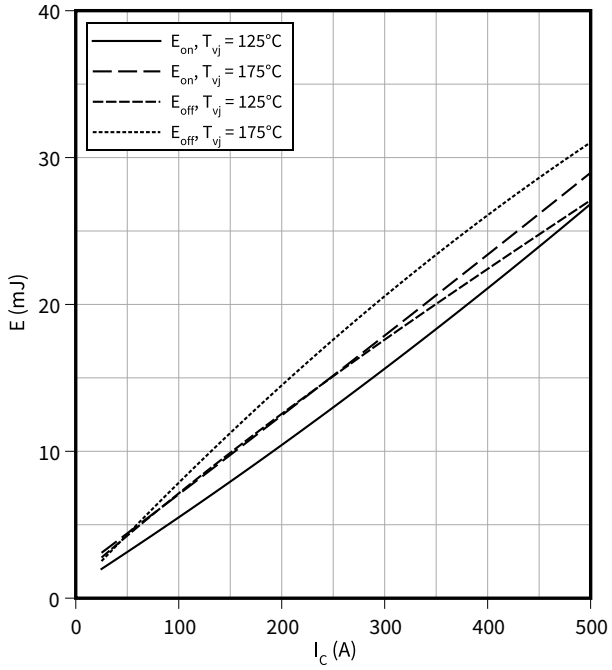
$V_{GE} = \pm 15\ V$, $I_C = 250\ A$, $V_{CC} = 600\ V$, $T_{vj} = 175\ °C$



Schaltverluste (typisch), IGBT, T1 / T4

$E = f(I_C)$

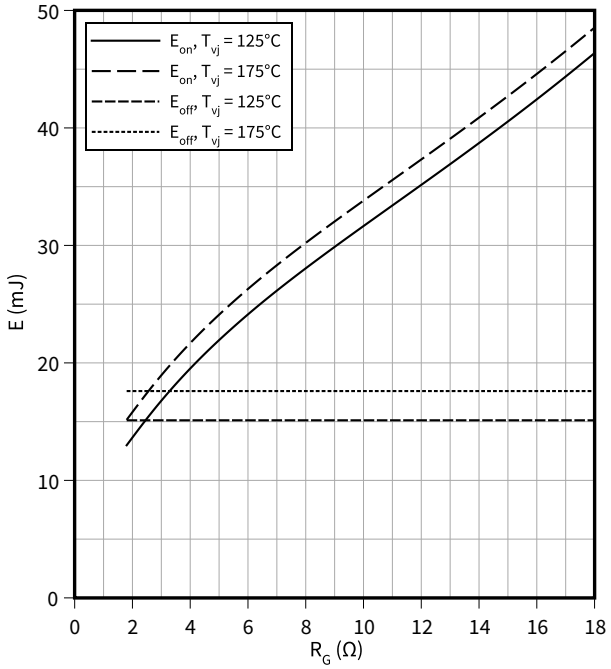
$R_{Goff} = 1.8\ \Omega$, $R_{Gon} = 1.8\ \Omega$, $V_{CC} = 600\ V$, VGE = ± 15 V



Schaltverluste (typisch), IGBT, T1 / T4

$E = f(R_G)$

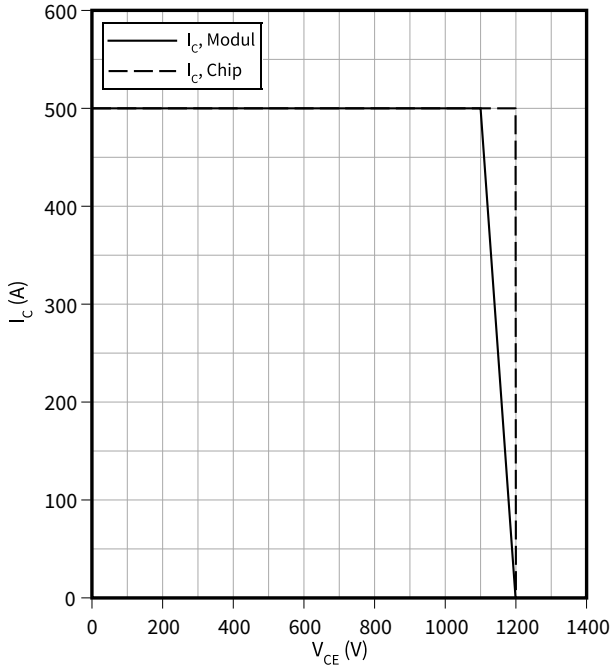
$I_C = 250\ A$, $V_{CC} = 600\ V$, $VGE = \pm 15\ V$



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

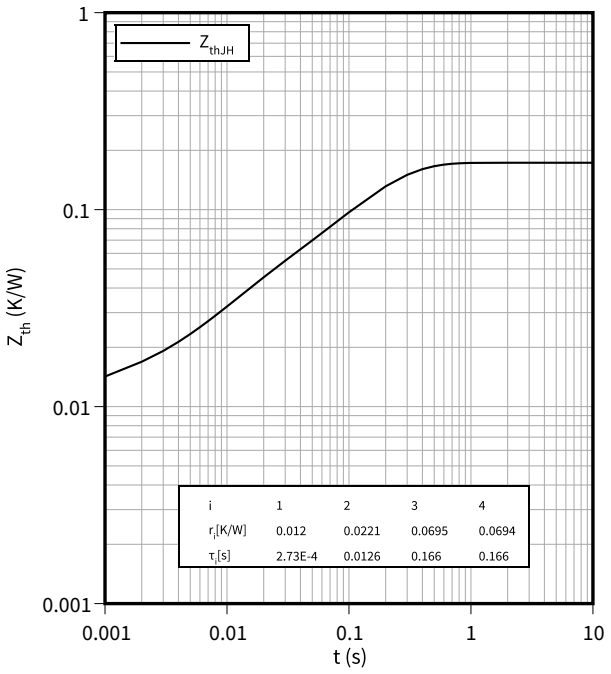
$I_C = f(V_{CE})$

$R_{Goff} = 1.8\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15\ V$, $T_{vj} = 175\ °C$



Transienter Wärmewiderstand, IGBT, T1 / T4

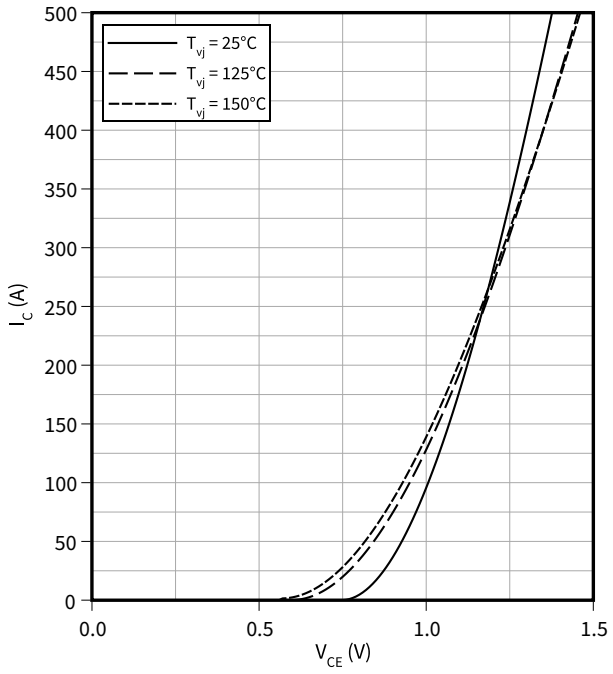
$Z_{th} = f(t)$



Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T2 / T3

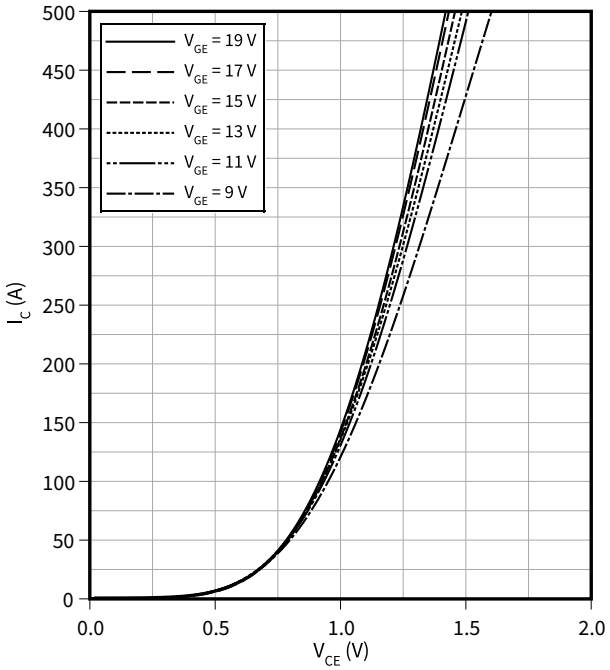
$I_C = f(V_{CE})$

$V_{GE} = 15\ V$



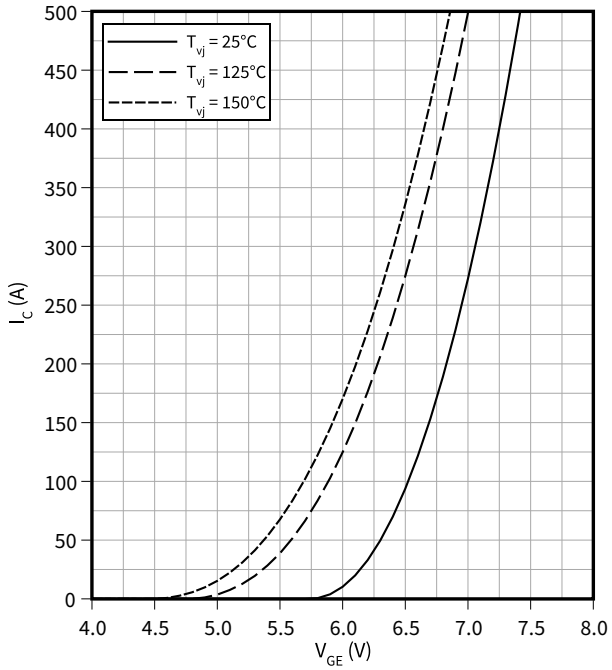
Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T2 / T3

$I_C = f(V_{CE})$
$T_{vj} = 150\ °C$



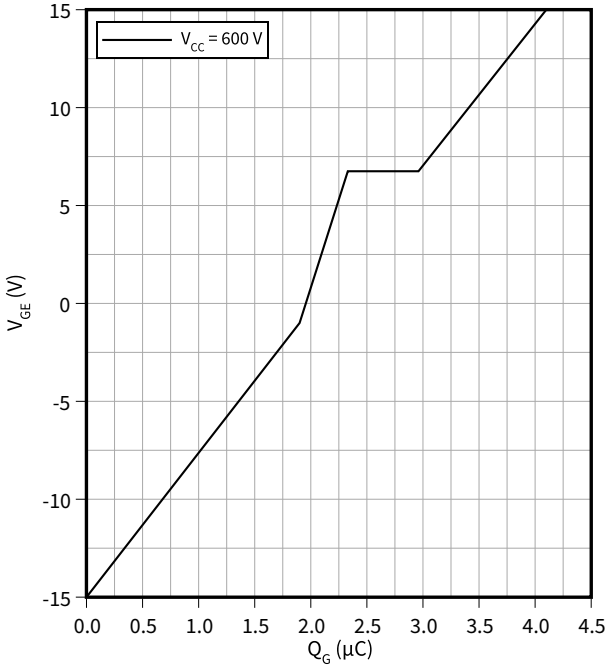
Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

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



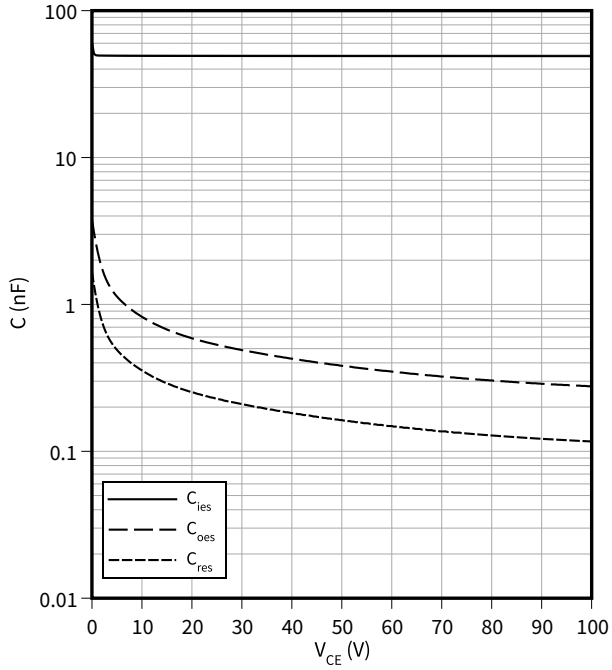
Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

$V_{GE} = f(Q_G)$
$I_C = 250\ A,\ T_{vj} = 25\ °C$



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

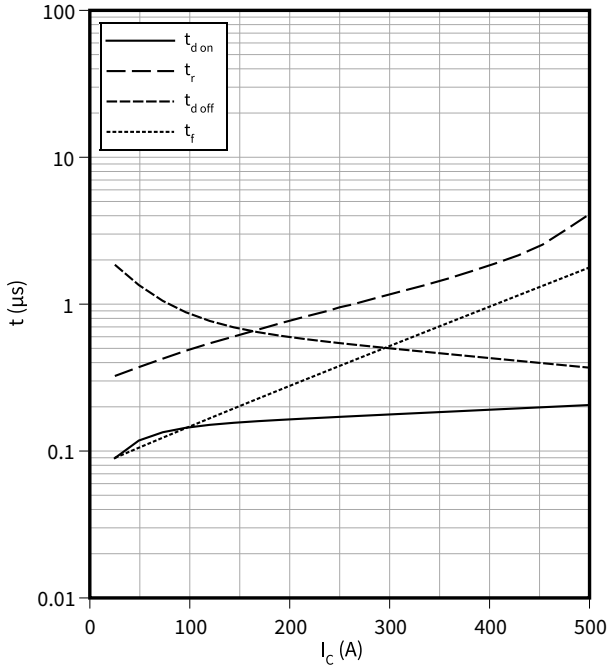
$C = f(V_{CE})$
$f = 100\ kHz,\ V_{GE} = 0\ V,\ T_{vj} = 25\ °C$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T2 / T3

t = f(I_C)

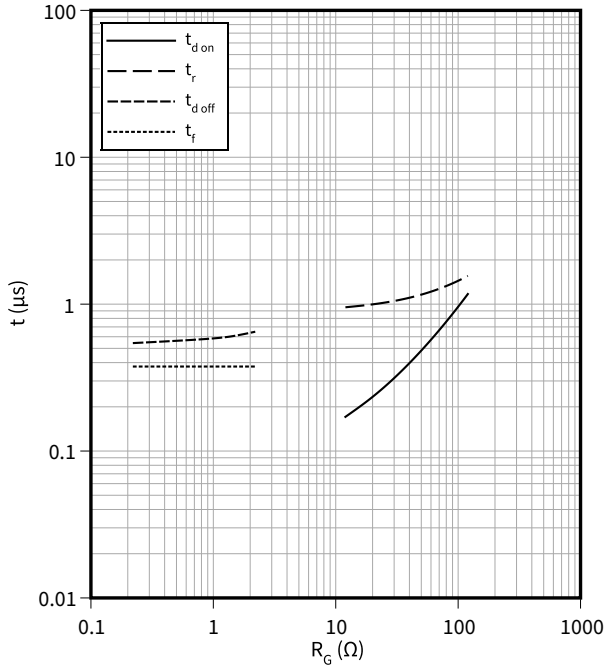
R_{Goff} = 0.22 Ω, R_{Gon} = 12 Ω, V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 150 °C



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T2 / T3

t = f(R_G)

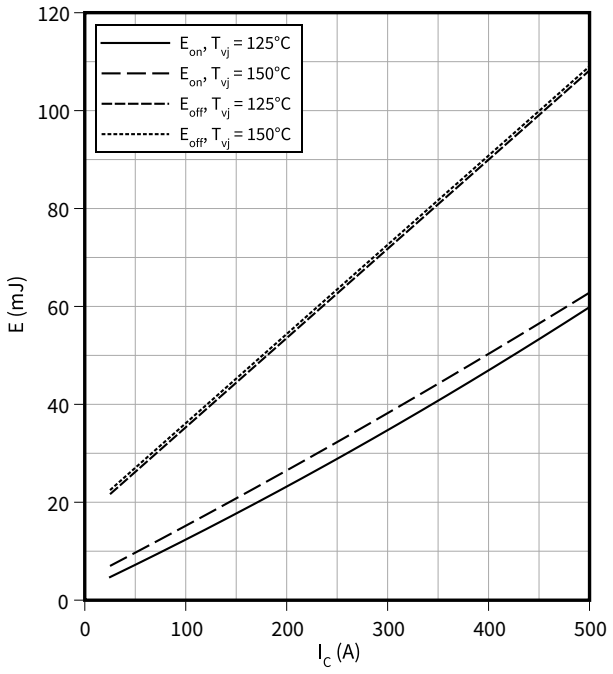
V_{GE} = ±15 V, I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 150 °C



Schaltverluste (typisch), IGBT, T2 / T3

E = f(I_C)

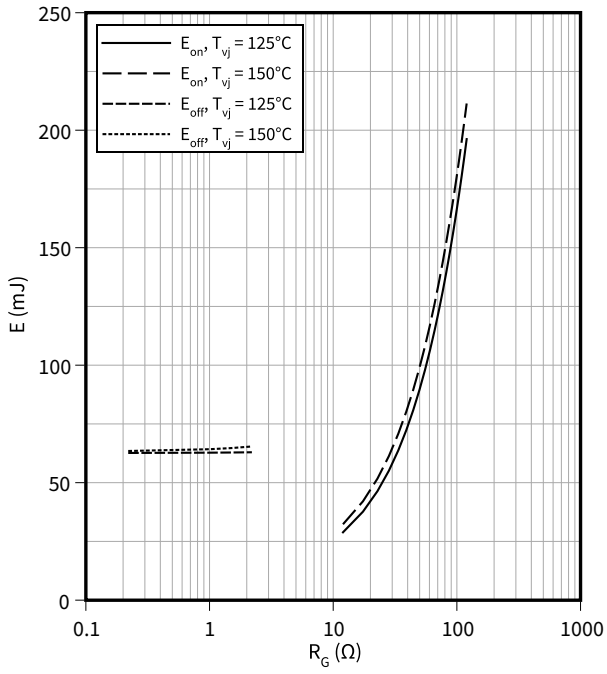
R_{Goff} = 0.22 Ω, R_{Gon} = 12 Ω, V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V



Schaltverluste (typisch), IGBT, T2 / T3

E = f(R_G)

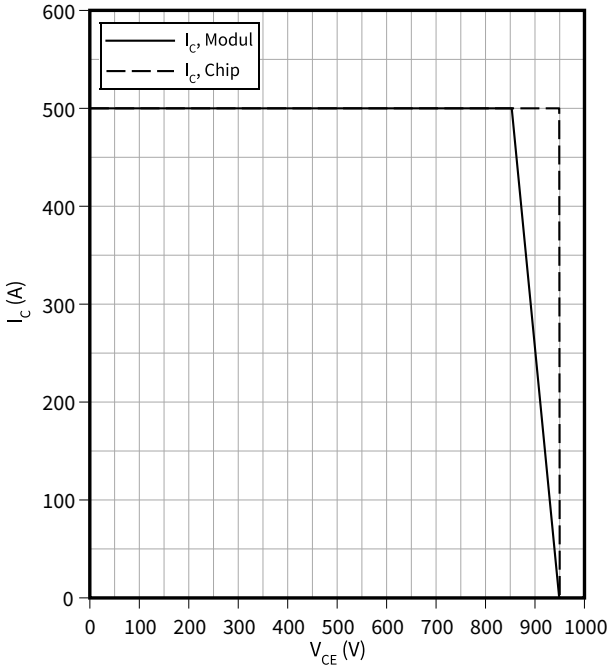
V_{GE} = ±15 V, I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V



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

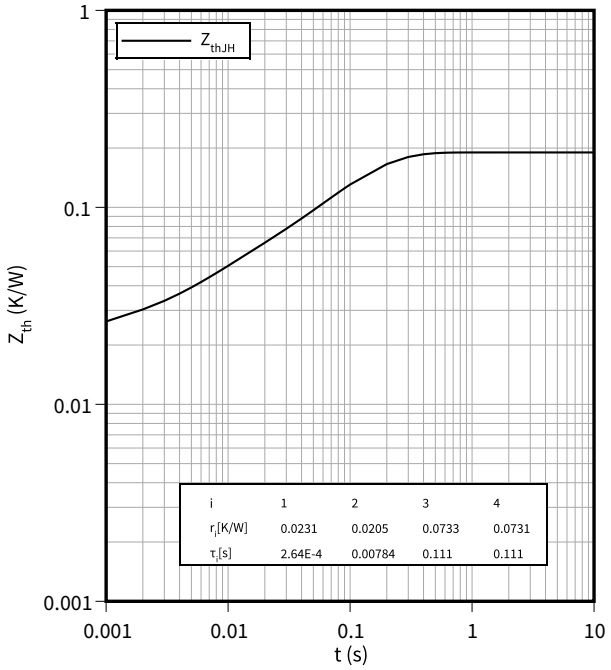
$I_C = f(V_{CE})$

$R_{Goff} = 0.22\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $T_{vj} = 150$ °C



Transienter Wärmewiderstand, IGBT, T2 / T3

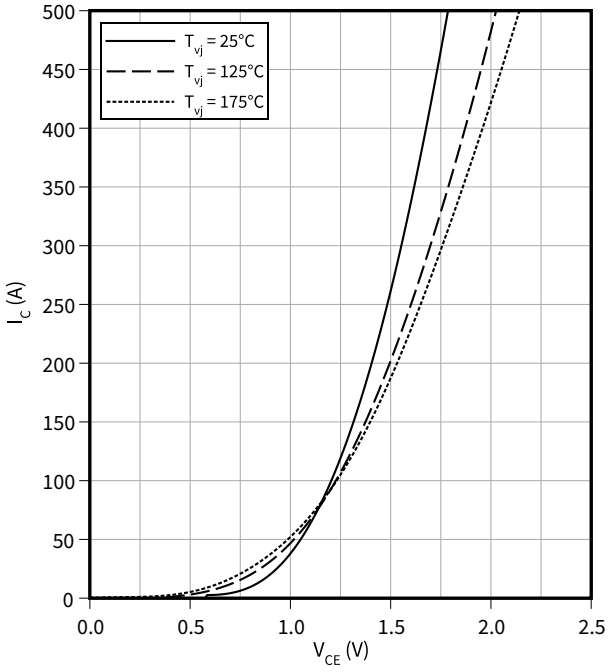
$Z_{th} = f(t)$



Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T5 / T6

$I_C = f(V_{CE})$

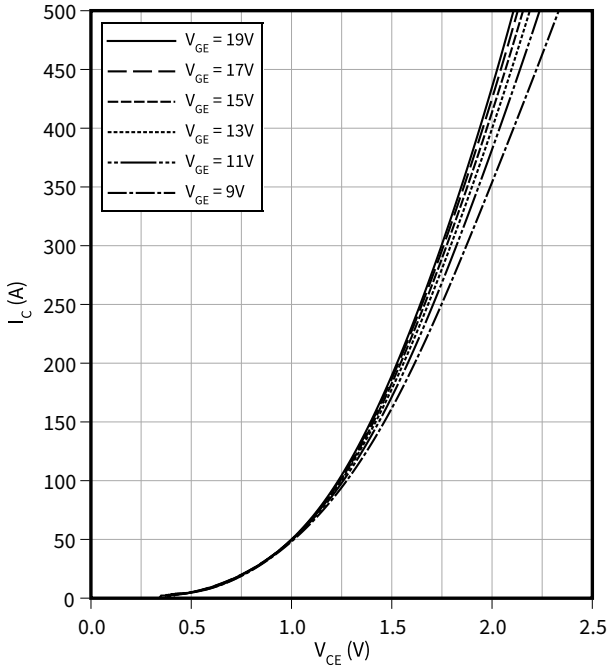
$V_{GE} = 15$ V



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T5 / T6

$I_C = f(V_{CE})$

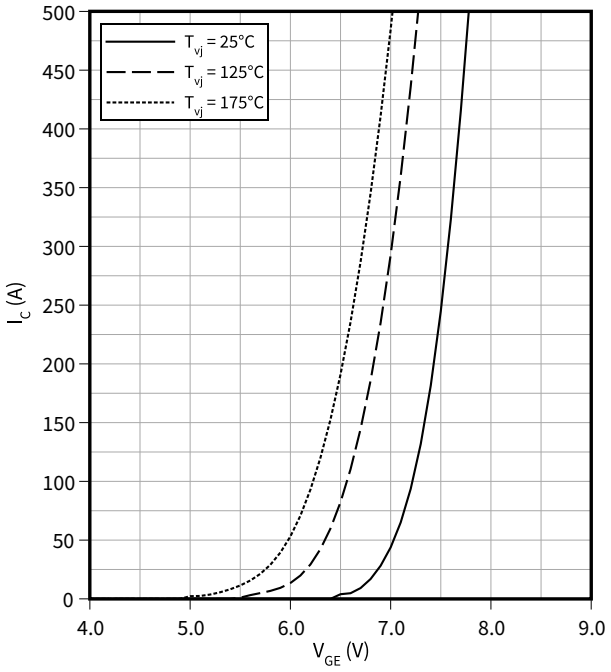
$T_{vj} = 175$ °C



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T5 / T6

$I_C = f(V_{GE})$

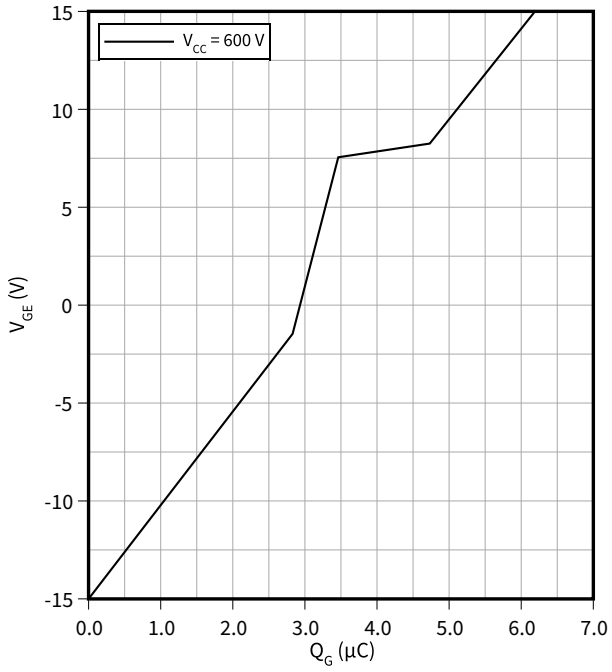
$V_{CE} = 20$ V



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T5 / T6

$V_{GE} = f(Q_G)$

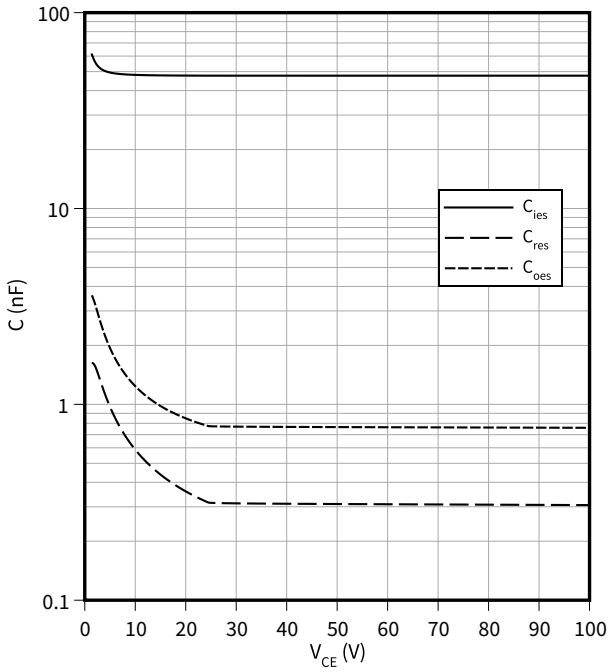
$I_C = 250$ A, $T_{vj} = 25$ °C



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T5 / T6

$C = f(V_{CE})$

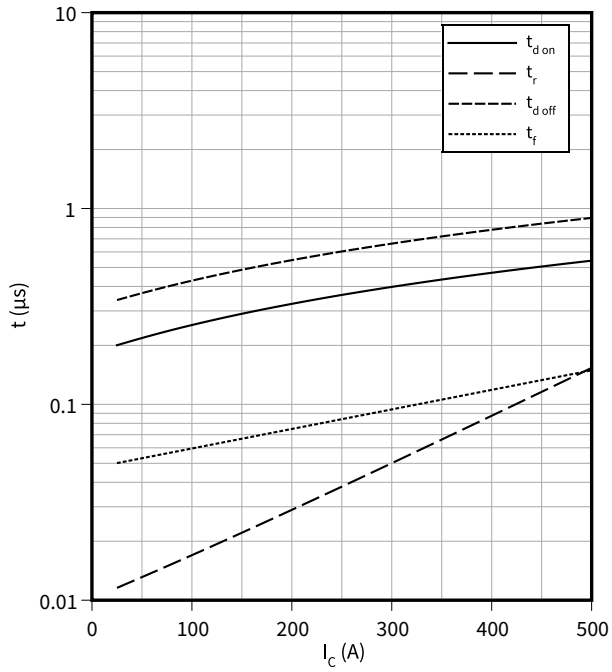
$f = 100$ kHz, $V_{GE} = 0$ V, $T_{vj} = 25$ °C



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T5 / T6

$t = f(I_C)$

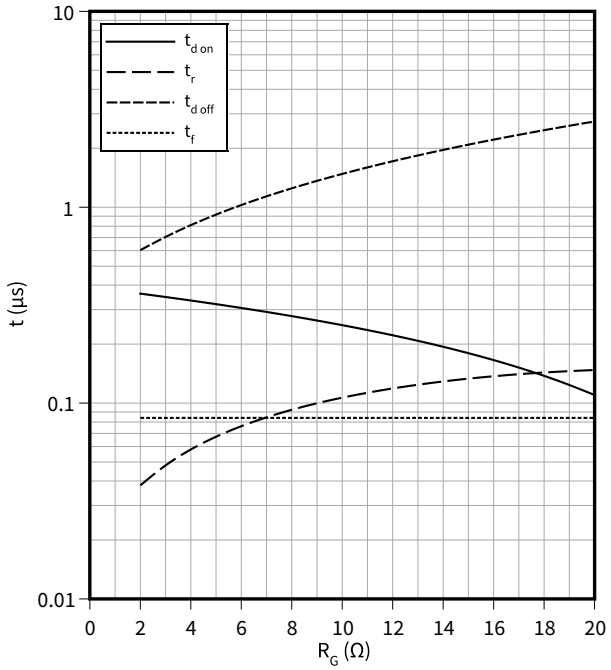
$R_{Goff} = 2\ \Omega$, $R_{Gon} = 2\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $V_{CC} = 600$ V, $T_{vj} = 175$ °C



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T5 / T6

$t = f(R_G)$

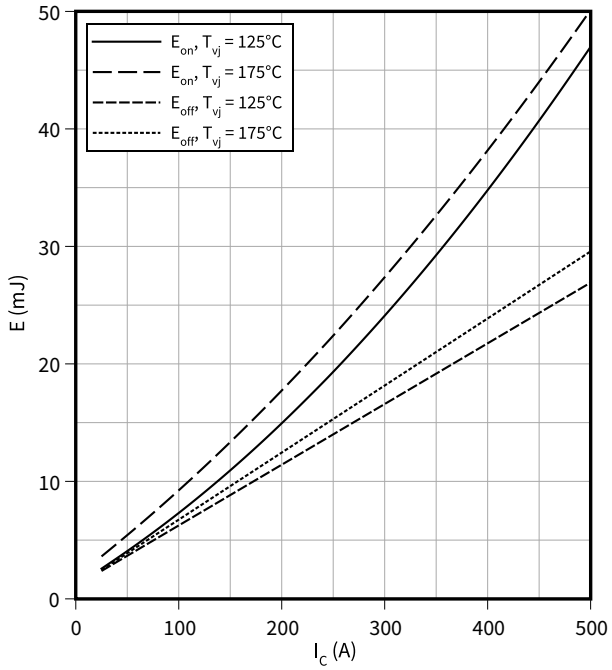
V_{GE} = ±15 V, I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 175 °C



Schaltverluste (typisch), IGBT, T5 / T6

$E = f(I_C)$

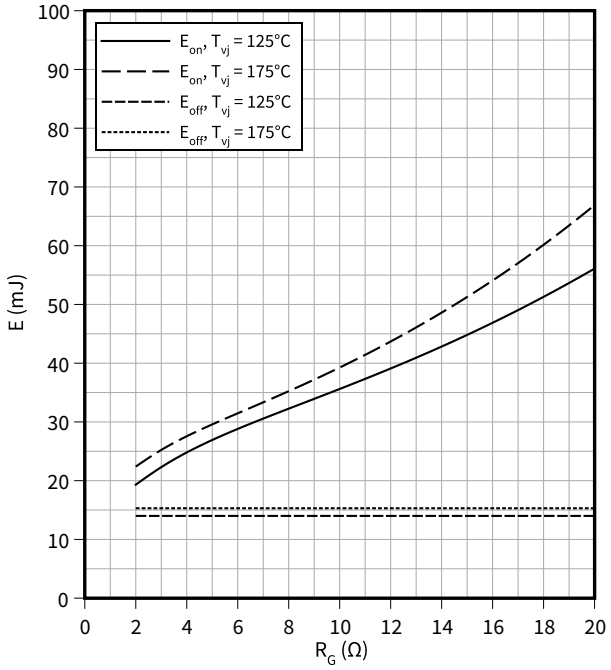
R_{Goff} = 2 Ω, R_{Gon} = 2 Ω, V_{CC} = 600 V, VGE = ± 15 V



Schaltverluste (typisch), IGBT, T5 / T6

$E = f(R_G)$

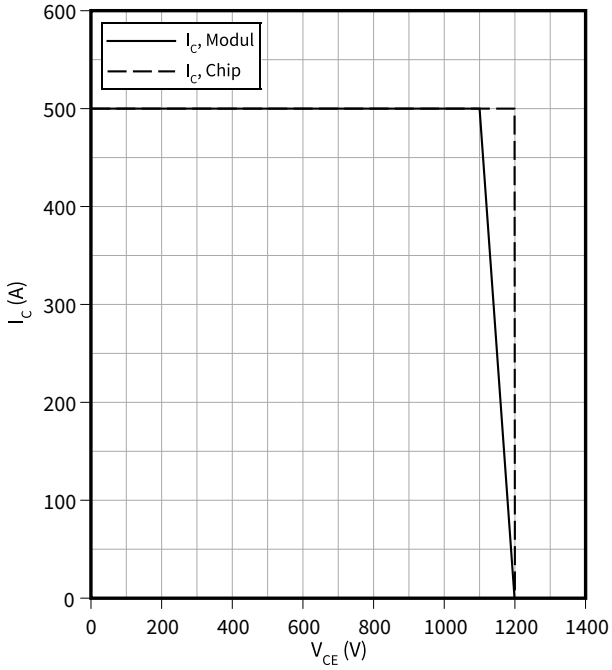
I_C = 250 A, V_{CC} = 600 V, VGE = ± 15 V



Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT, T5 / T6

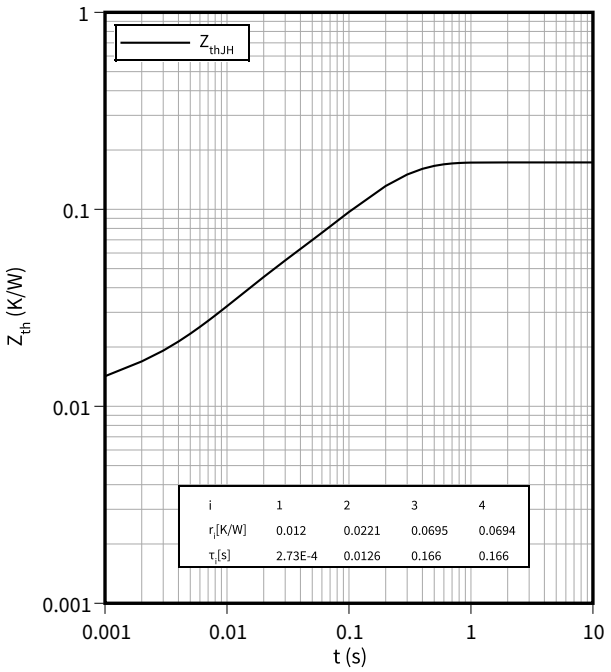
$I_C = f(V_{CE})$

R_{Goff} = 2 Ω, V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 175 °C



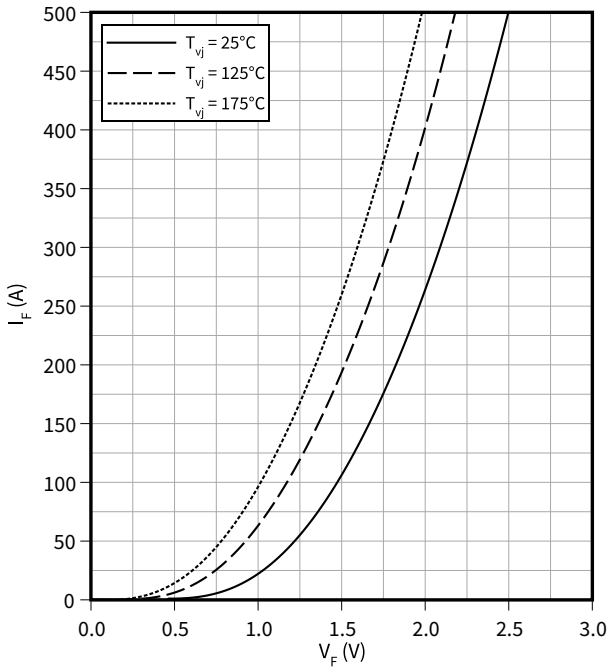
Transienter Wärmewiderstand, IGBT, T5 / T6

$Z_{th} = f(t)$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D1 / D4

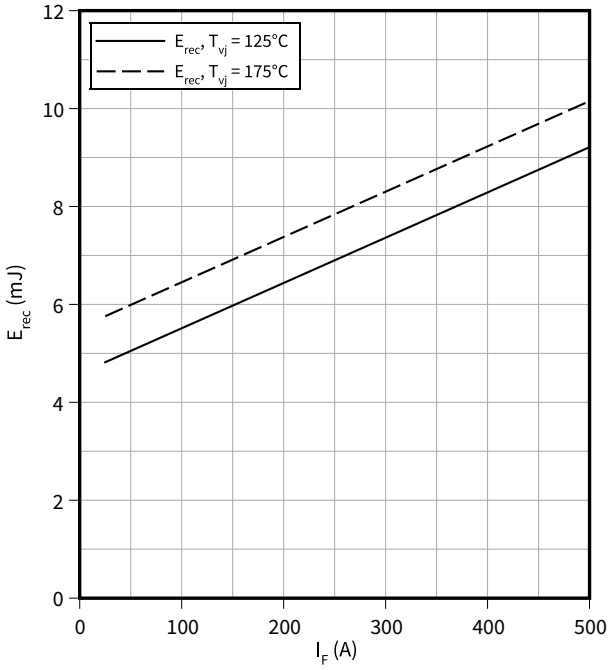
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D1 / D4

$E_{rec} = f(I_F)$

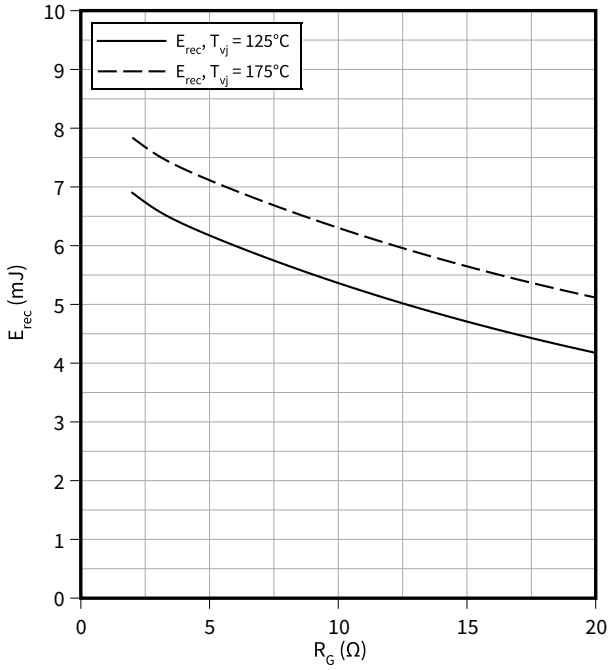
$R_{Gon} = 2\ \Omega$, $V_{CC} = 600$ V



Schaltverluste (typisch), Diode, D1 / D4

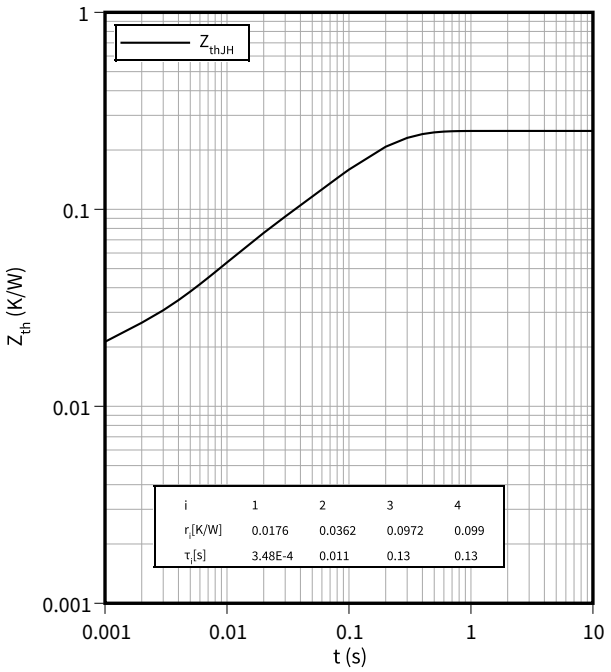
$E_{rec} = f(R_G)$

$I_F = 250$ A, $V_{CC} = 600$ V



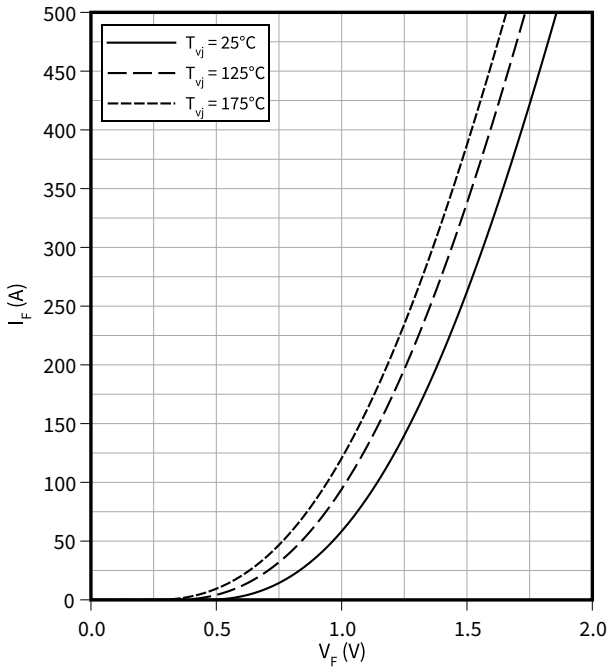
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D1 / D4

$Z_{th} = f(t)$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D2 / D3

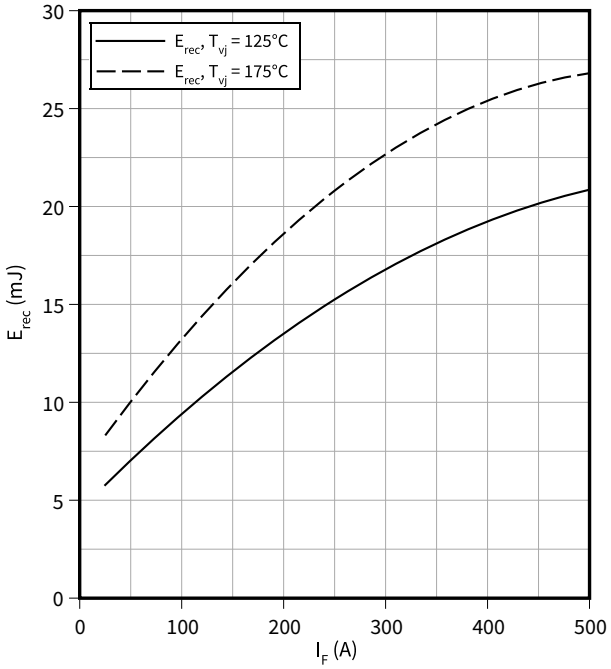
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D2 / D3

$E_{rec} = f(I_F)$

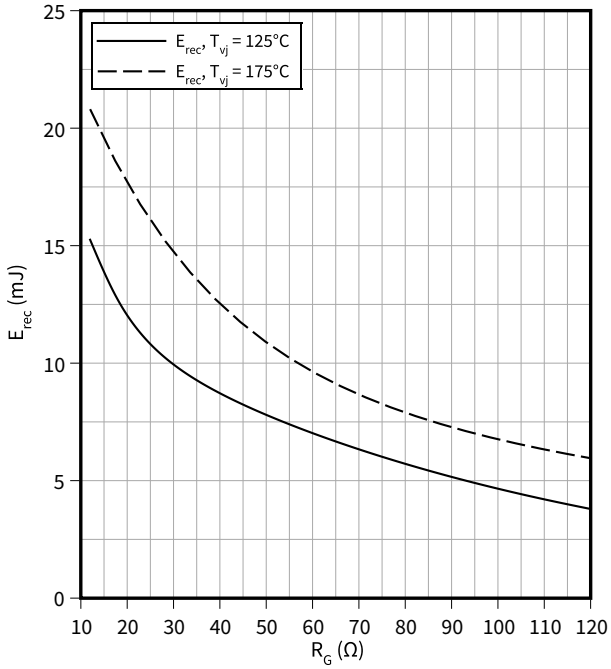
$R_G = 12\ \Omega$, $V_{CC} = 600\ V$



Schaltverluste (typisch), Diode, D2 / D3

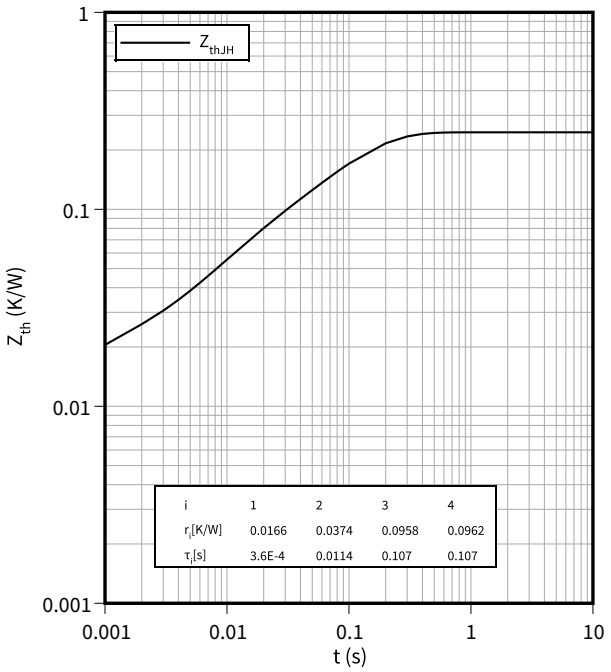
$E_{rec} = f(R_G)$

$I_F = 250\ A$, $V_{CC} = 600\ V$



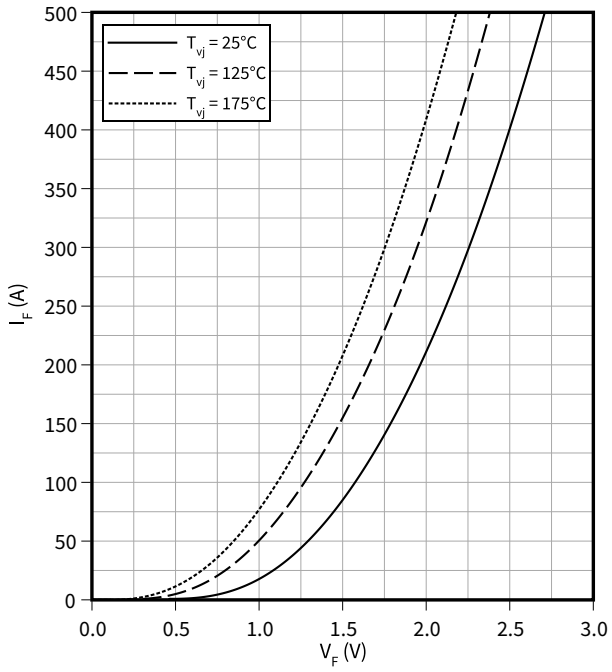
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D2 / D3

$Z_{th} = f(t)$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D5 / D6

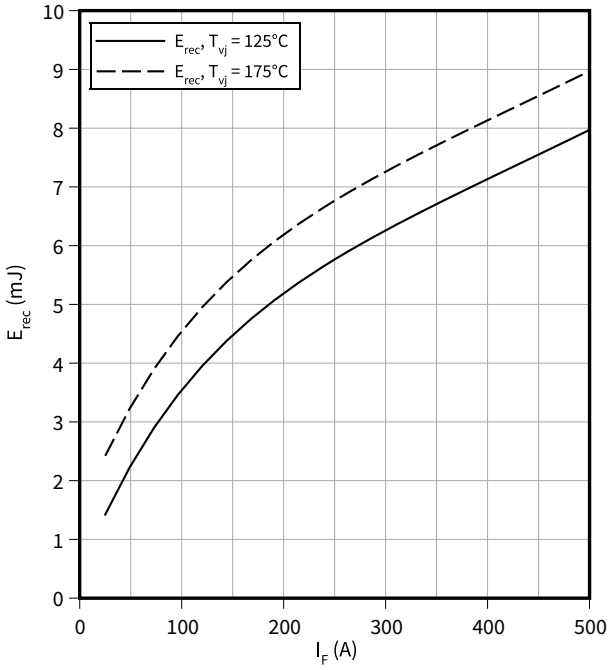
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D5 / D6

$E_{rec} = f(I_F)$

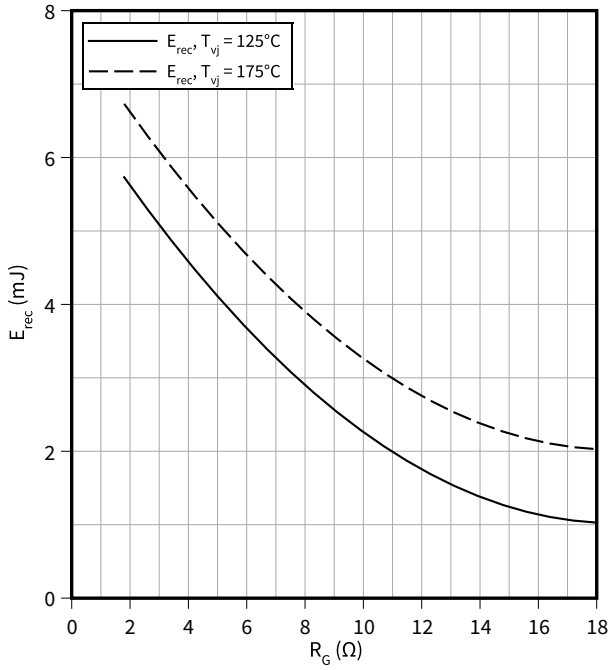
$R_{Gon} = 1.8\ \Omega$, $V_{CC} = 600$ V



Schaltverluste (typisch), Diode, D5 / D6

$E_{rec} = f(R_G)$

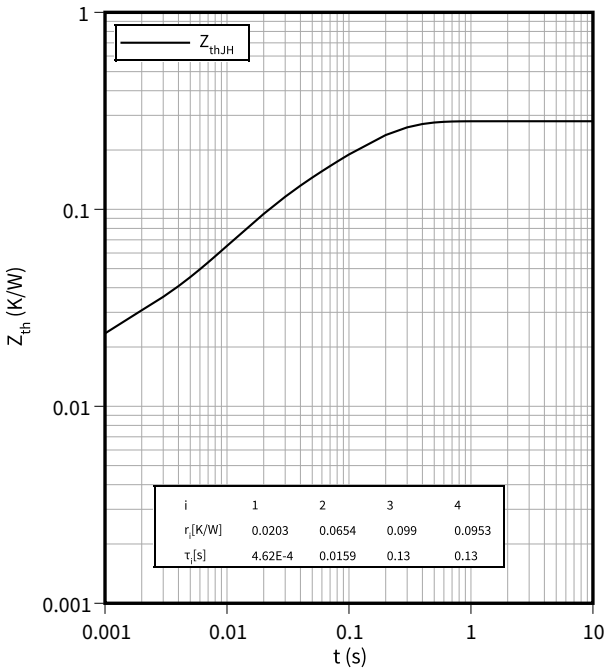
$I_F = 250$ A, $V_{CC} = 600$ V



9 Kennlinien

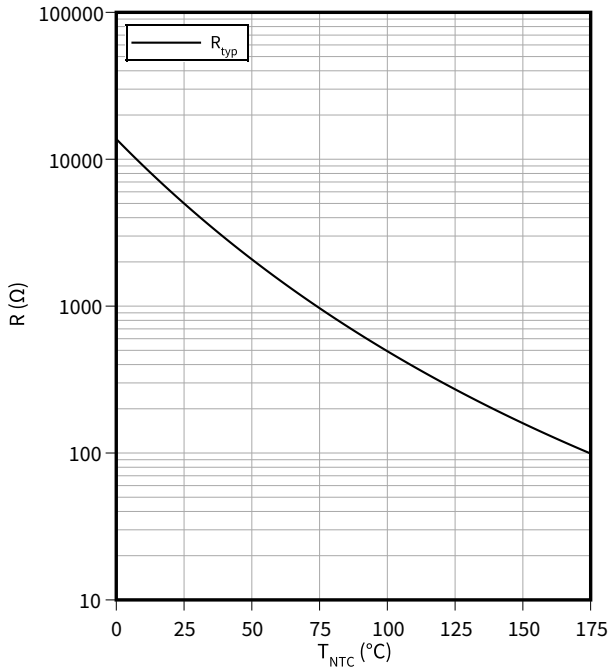
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D5 / D6

$Z_{th} = f(t)$



Temperaturkennlinie (typisch), NTC-Widerstand

$R = f(T_{NTC})$



10 Schaltplan

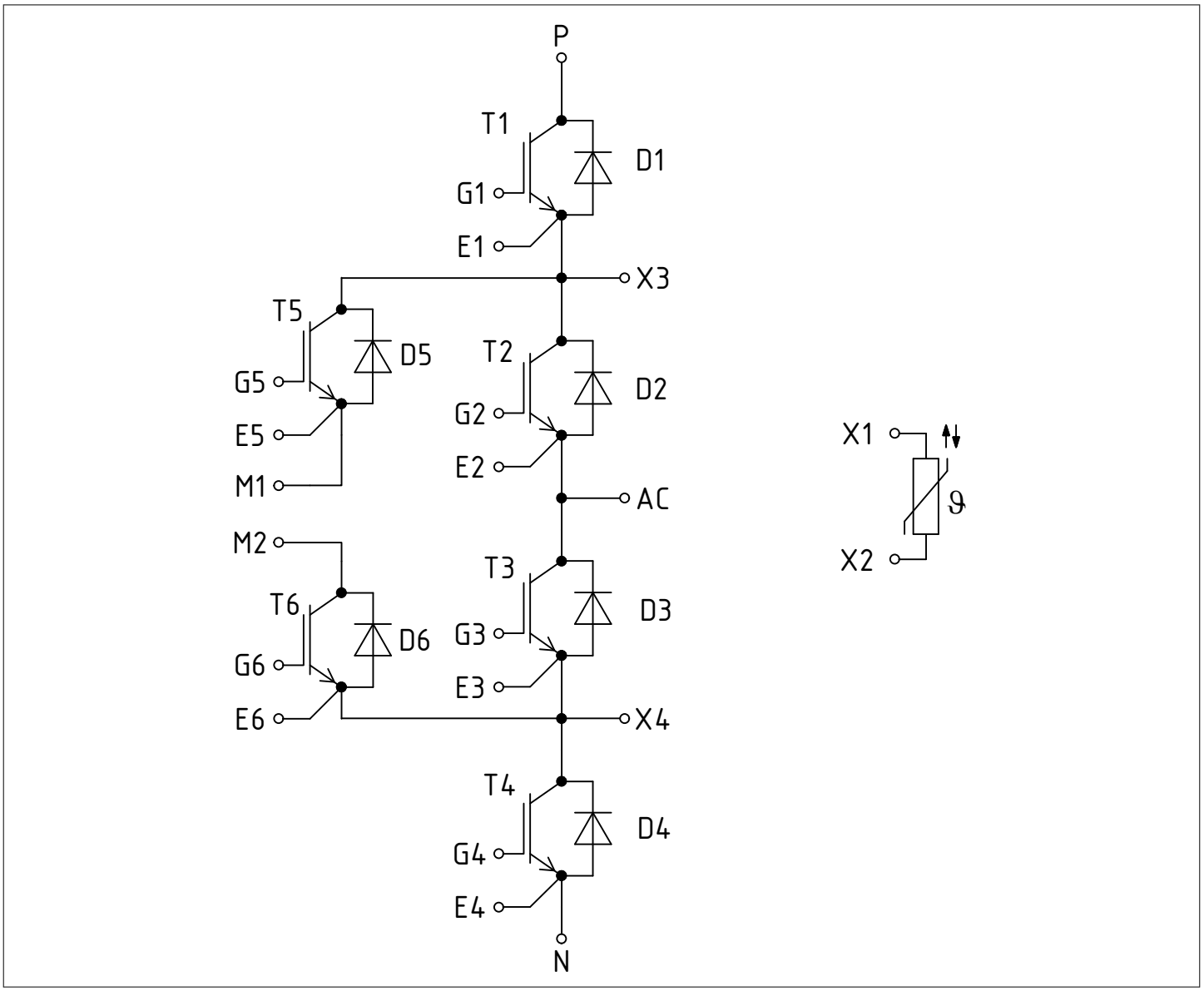


Abbildung 1

11 Gehäuseabmessungen

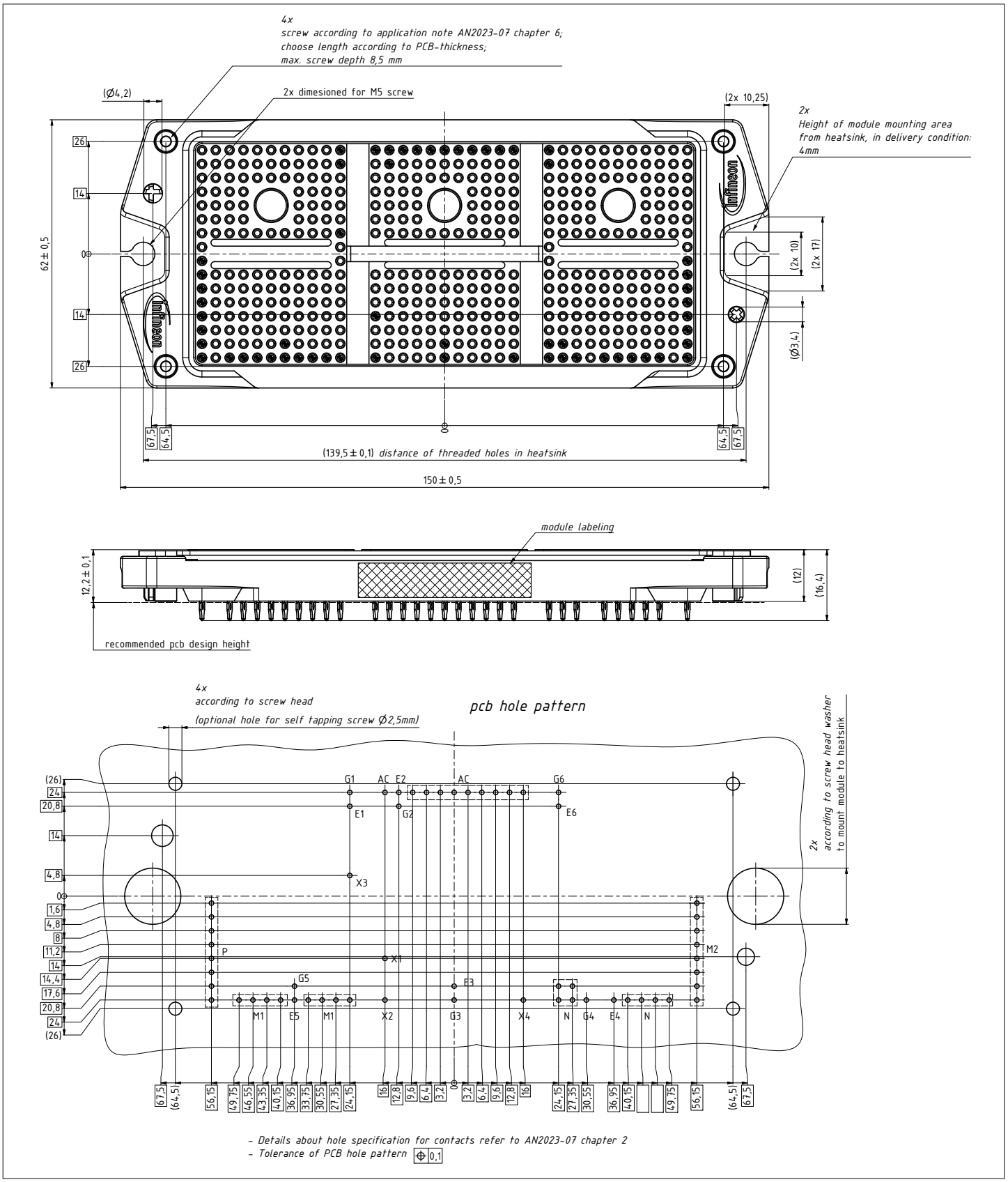


Abbildung 2

12 Modul-Label-Code

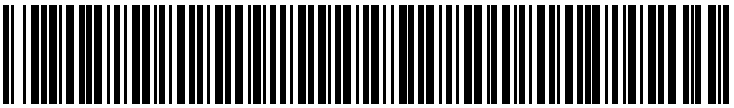
Module label code			
Code format	Data Matrix		Barcode Code128
Encoding	ASCII text		Code Set A
Symbol size	16x16		23 digits
Standard	IEC24720 and IEC16022		IEC8859-1
Code content	*Content* Module serial number Module material number Production order number Date code (production year) Date code (production week)	*Digit* 1 – 5 6 - 11 12 - 19 20 – 21 22 – 23	*Example* 71549 142846 55054991 15 30
Example	 7154914284655054991530	 7154914284655054991530	

Abbildung 3

Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
0.10	2024-07-05	Initial version
1.00	2025-02-28	Final datasheet

Trademarks

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

Edition 2025-02-28

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-ABK518-002

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.

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.