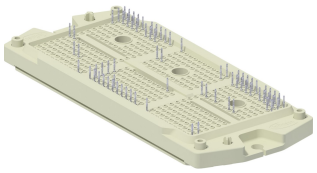
EasyPACK™ Modul mit TRENCHSTOP™ IGBT7 und CoolSiC™ Schottky Diode und PressFIT / NTC

Eigenschaften



- Elektrische Eigenschaften
  - V_{CES} = 950 V
  - $I_{C\ nom}$ = 600 A / I_{CRM} = 800 A
  - CoolSiC™ Schottky Diode Gen 5
  - Trenchstop™ IGBT7
  - $T_{vj\ op}$ = 150°C
- Mechanische Eigenschaften
  - Gehäuse mit CTI > 400
  - PressFIT Verbindungstechnik
  - Integrierter NTC Temperatur Sensor

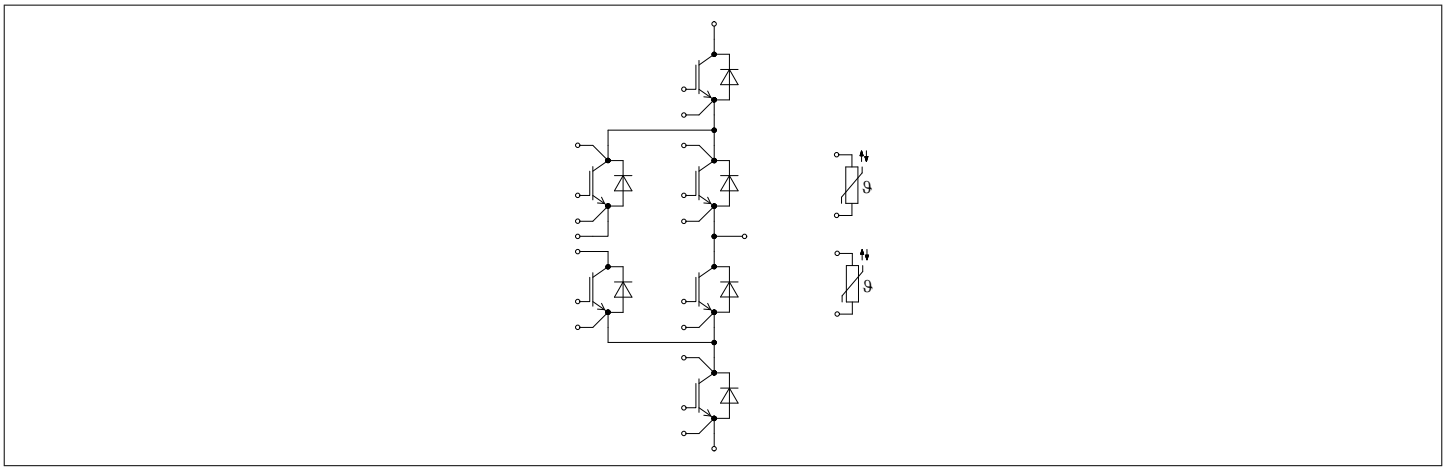
Potenzielle Anwendungen

- 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 / T4**	3
3	**IGBT, T2 / T3**	5
4	**IGBT, T5 / T6**	6
5	**Diode, D1 / D4**	8
6	**Diode, D2 / D3**	8
7	**Diode, D5 / D6**	9
8	**NTC-Widerstand**	10
9	**Kennlinien**	11
10	**Schaltplan**	23
11	**Gehäuseabmessungen**	24
12	**Modul-Label-Code**	25
	Änderungshistorie	26
	Disclaimer	27

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
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	Al_2O_3	
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kühlkörper	11.0	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kühlkörper	9.2	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}				20		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{CC'+EE'}$	T_H=25°C, pro Schalter			1.8		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}			-40		125	°C
Anzugsdrehmoment f. elektr. Anschlüsse	*M*	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	M5, Schraube	1.3		1.5	Nm
Gewicht	*G*				112		g

Anmerkung: Der Strom im Dauerbetrieb ist auf 25A effektiv pro Anschlusspin begrenzt.

2 IGBT, T1 / T4

Tabelle 3 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}			600	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_H = 65 °C	310	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\,op}$		800	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 = 400 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.63	1.89	V
			T_{vj} = 125 °C		1.79		
			T_{vj} = 150 °C		1.82		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 9.25 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.35	5.10	5.85	V
Gateladung	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CE} = 600 V			1.35		µC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			0.5		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			37.9		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.117		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	V_{CE} = 950 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C			0.1	mA
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 = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.145		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.145		
			T_{vj} = 150 °C		0.145		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 5 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.068		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.068		
			T_{vj} = 150 °C		0.068		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 18 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.914		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.967		
			T_{vj} = 150 °C		0.991		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 18 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.054		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.059		
			T_{vj} = 150 °C		0.061		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 5 Ω, di/dt = 4800 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		19.3		mJ
			T_{vj} = 125 °C		19.3		
			T_{vj} = 150 °C		19.3		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 18 Ω, dv/dt = 3200 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		22.8		mJ
			T_{vj} = 125 °C		24.5		
			T_{vj} = 150 °C		25.4		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.182		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

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	320	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 = 400 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.30	1.40	V
			T_{vj} = 125 °C		1.35		
			T_{vj} = 150 °C		1.35		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 6.5 mA, V_{CE} = 20 V, T_{vj} = 25 °C		4.15	4.90	5.65	V
Gateladung	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CE} = 600 V			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			0.1	mA
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 = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 12 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.445		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.409		
			T_{vj} = 150 °C		0.400		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 12 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.099		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.113		
			T_{vj} = 150 °C		0.117		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 27 Ω	T_{vj} = 25 °C		2.293		µs
			T_{vj} = 125 °C		2.409		
			T_{vj} = 150 °C		2.439		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 6 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 27 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.203		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.396		
			T_{vj} = 150 °C		0.452		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, L_σ = 64 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 12 Ω, di/dt = 2700 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		13.9		mJ
			T_{vj} = 125 °C		14.5		
			T_{vj} = 150 °C		14.9		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, L_σ = 64 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 27 Ω, dv/dt = 2060 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		60.6		mJ
			T_{vj} = 125 °C		74.3		
			T_{vj} = 150 °C		78.1		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.254		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	950	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			400	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_H = 65 °C	200	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\,op}$		800	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 = 400 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.85	2.25	V
			T_{vj} = 125 °C		2.10		
			T_{vj} = 150 °C		2.15		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 6.5 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.35	5.10	5.85	V

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 8 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Gateladung	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CE} = 600 V			0.9		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			25.2		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.078		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	V_{CE} = 950 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C			1	mA
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 = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 8 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.167		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.169		
			T_{vj} = 150 °C		0.170		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 8 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.096		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.102		
			T_{vj} = 150 °C		0.104		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 27 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.862		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.919		
			T_{vj} = 150 °C		0.940		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 27 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.054		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.058		
			T_{vj} = 150 °C		0.060		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 8 Ω, di/dt = 3100 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		40.8		mJ
			T_{vj} = 125 °C		38		
			T_{vj} = 150 °C		37.8		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 27 Ω, dv/dt = 3050 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		25.2		mJ
			T_{vj} = 125 °C		28		
			T_{vj} = 150 °C		29.1		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.281		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

5 Diode, D1 / D4

Tabelle 9 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	950	V
Dauergleichstrom	I_F			300	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		600	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	3100	A^2s
			T_{vj} = 150 °C	2900	

Tabelle 10 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 300 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		2.60	2.90	V
			T_{vj} = 125 °C		2.40		
			T_{vj} = 150 °C		2.35		
Rückstromspitze	I_{RM}	V_R = 500 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 3000 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		102		A
			T_{vj} = 125 °C		147		
			T_{vj} = 150 °C		163		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_R = 500 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 3000 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		11.3		µC
			T_{vj} = 125 °C		20.3		
			T_{vj} = 150 °C		24.1		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_R = 500 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 3000 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		3.37		mJ
			T_{vj} = 125 °C		5.93		
			T_{vj} = 150 °C		7.06		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.597		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

6 Diode, D2 / D3

Tabelle 11 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	950	V
Dauergleichstrom	I_F			300	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		600	A

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 11 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	3100	A^2s
			T_{vj} = 150 °C	2900	

Tabelle 12 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 300 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		2.60	2.90	V
			T_{vj} = 125 °C		2.40		
			T_{vj} = 150 °C		2.35		
Rückstromspitze	I_{RM}	V_R = 500 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 2200 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		146		A
			T_{vj} = 125 °C		194		
			T_{vj} = 150 °C		207		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_R = 500 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 2200 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		8.45		µC
			T_{vj} = 125 °C		17.9		
			T_{vj} = 150 °C		21.3		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_R = 500 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 2200 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		4.22		mJ
			T_{vj} = 125 °C		8.19		
			T_{vj} = 150 °C		9.6		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.393		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

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
Dauergleichstrom	I_F			160	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		320	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	3050	A^2s
			T_{vj} = 150 °C	2780	

Tabelle 14 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 160 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.45	1.75	V
			T_{vj} = 125 °C		1.75		
			T_{vj} = 150 °C		1.85		
Rückstromspitze	I_{RM}	V_R = 500 V, I_F = 160 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 3500 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		71.4		A
			T_{vj} = 125 °C		71.4		
			T_{vj} = 150 °C		71.4		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_R = 500 V, I_F = 160 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 3500 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		1.29		µC
			T_{vj} = 125 °C		1.29		
			T_{vj} = 150 °C		1.29		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_R = 500 V, I_F = 160 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 3500 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.66		mJ
			T_{vj} = 125 °C		0.66		
			T_{vj} = 150 °C		0.66		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, λ_{grease} = 3.3 W/(m·K)			0.430		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

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	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2\text{-}1/(298{,}15\ K))]$		3375		K
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

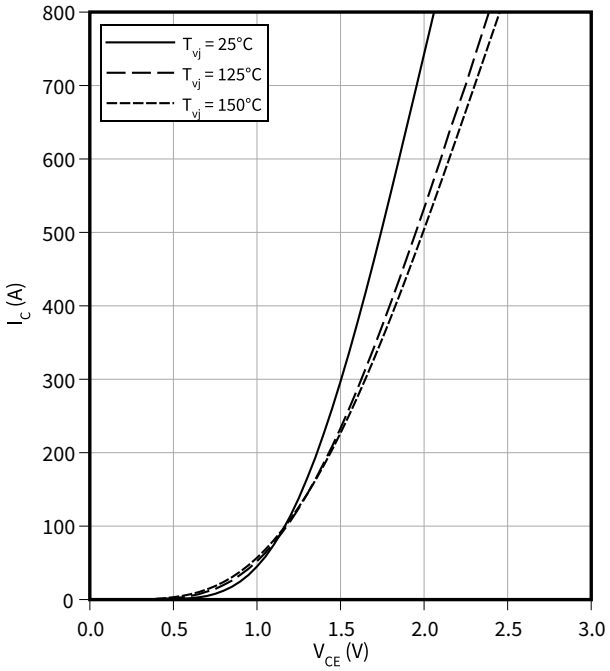
Anmerkung: Angaben gemäß gültiger Application Note.

9 Kennlinien

Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T1 / T4

$I_C = f(V_{CE})$

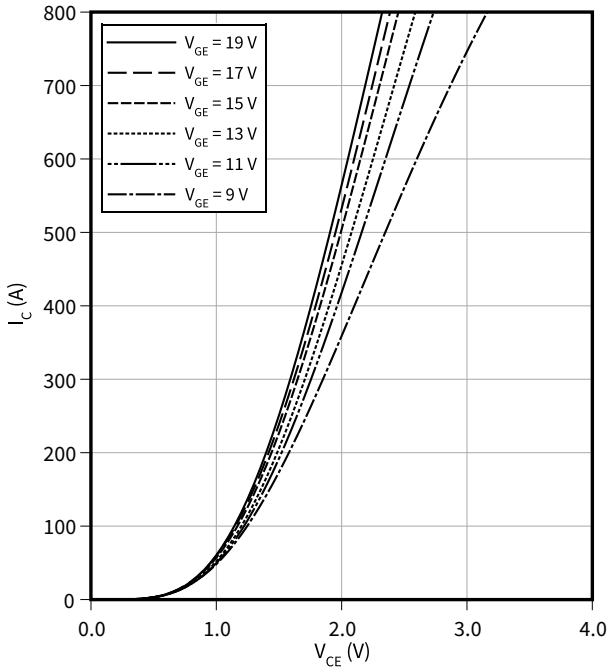
$V_{GE} = 15$ V



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T1 / T4

$I_C = f(V_{CE})$

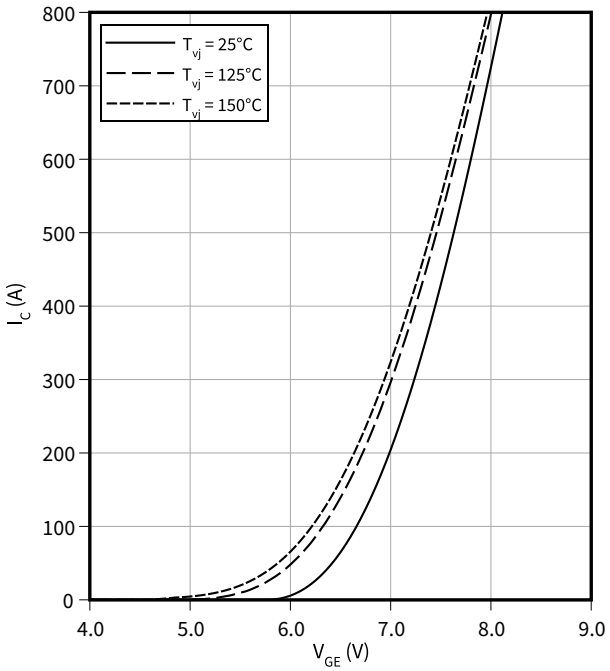
$T_{vj} = 150$ °C



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T1 / T4

$I_C = f(V_{GE})$

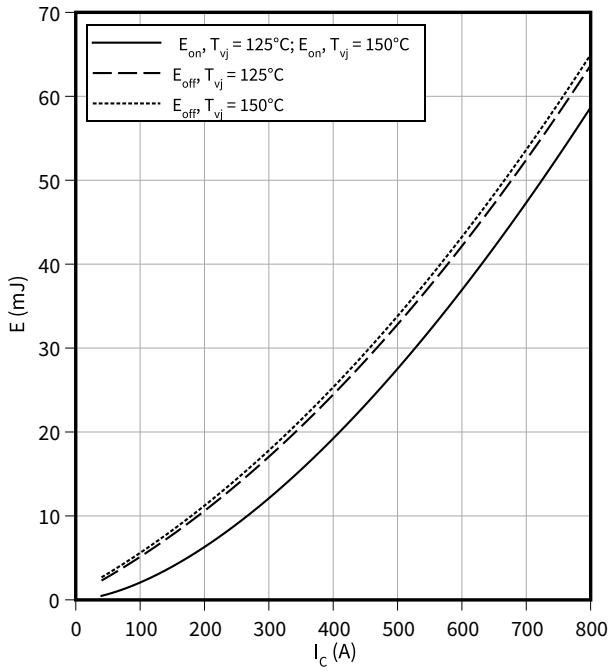
$V_{CE} = 20$ V



Schaltverluste (typisch), IGBT, T1 / T4

$E = f(I_C)$

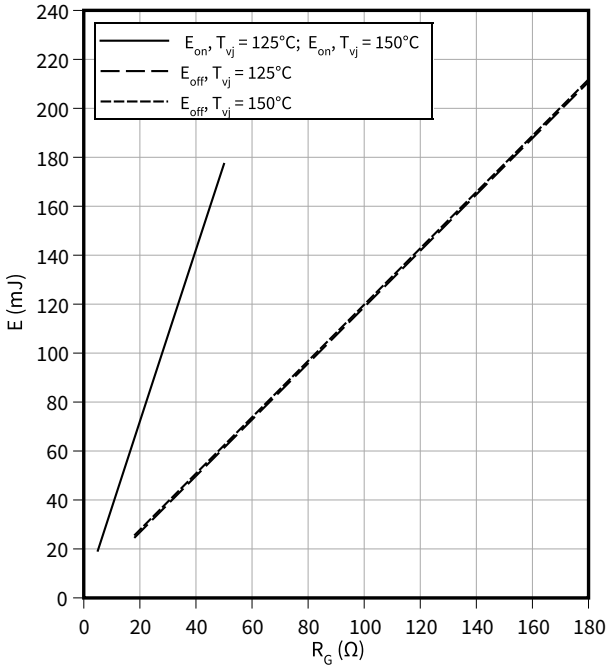
$R_{Goff} = 18\ \Omega$, $R_{Gon} = 5\ \Omega$, $V_{CE} = 500$ V, $V_{GE} = -15 / 15$ V



Schaltverluste (typisch), IGBT, T1 / T4

$E = f(R_G)$

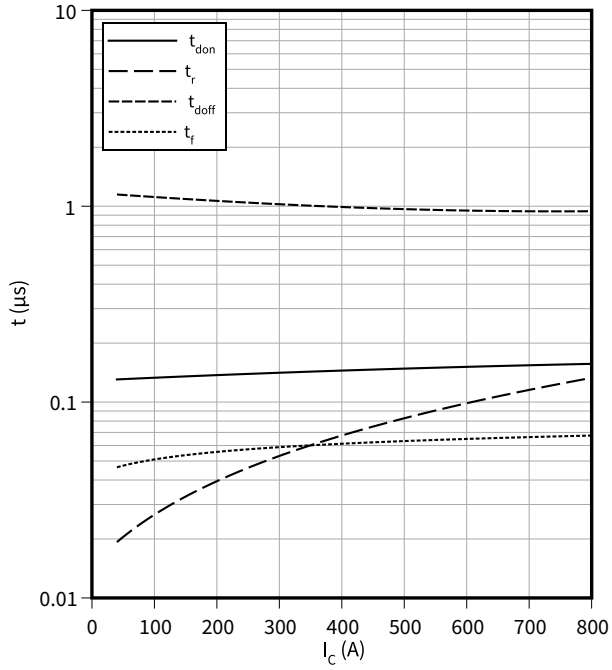
$I_C = 400\ A$, $V_{CE} = 500\ V$, $V_{GE} = -15 / 15\ V$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T1 / T4

$t = f(I_C)$

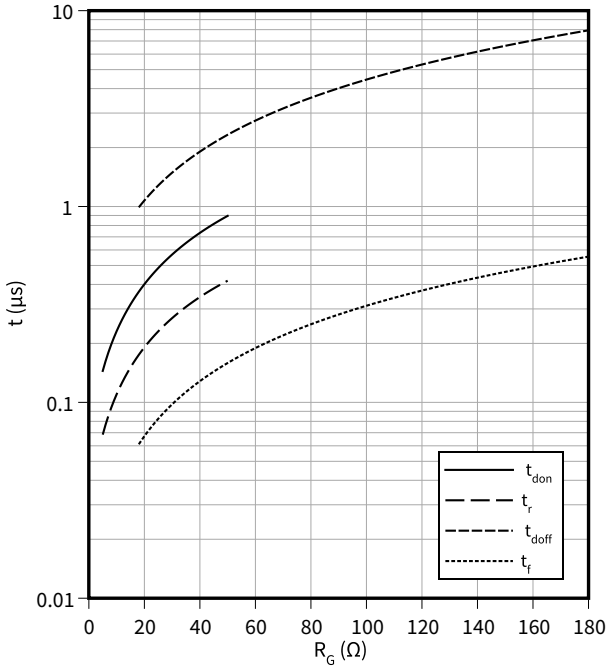
$R_{Goff} = 18\ \Omega$, $R_{Gon} = 5\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15\ V$, $V_{CE} = 500\ V$, $T_{vj} = 150\ °C$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T1 / T4

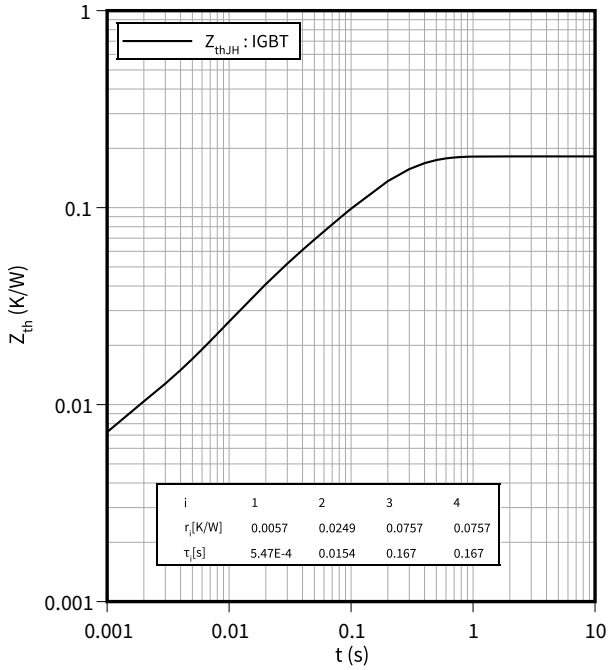
$t = f(R_G)$

$I_C = 400\ A$, $V_{CE} = 500\ V$, $V_{GE} = -15 / 15\ V$, $T_{vj} = 150\ °C$



Transienter Wärmewiderstand , IGBT, T1 / T4

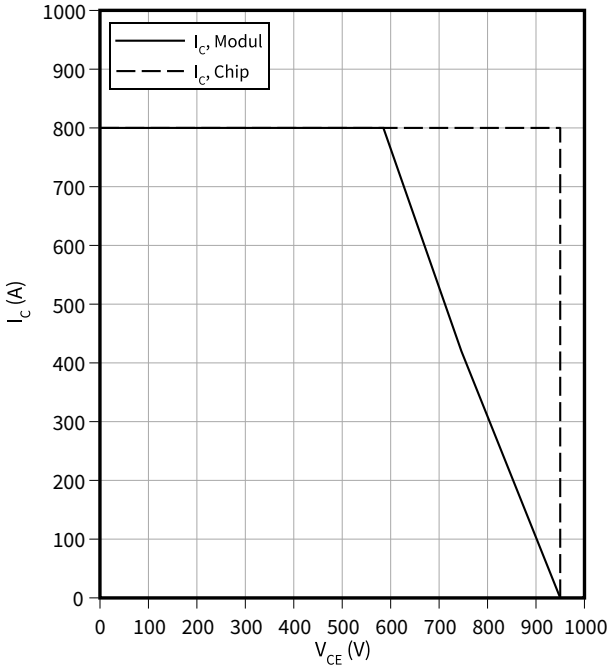
$Z_{th} = f(t)$



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

$I_C = f(V_{CE})$

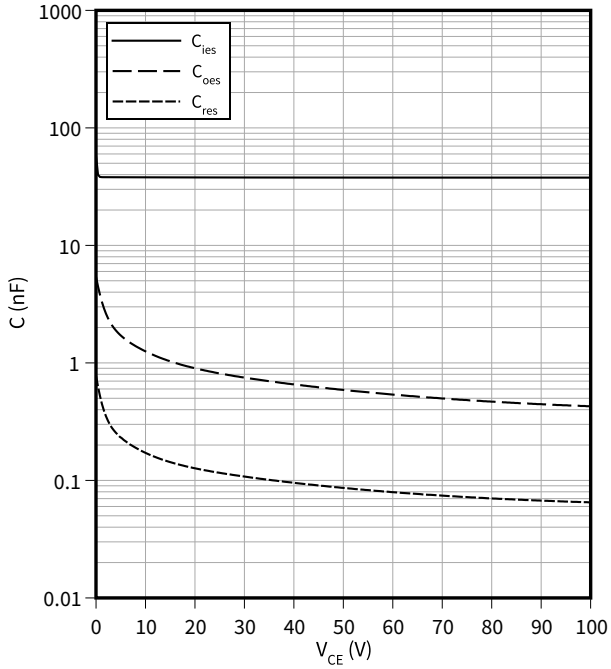
$R_{Goff} = 18\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $T_{vj} = 150$ °C



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T1 / T4

$C = f(V_{CE})$

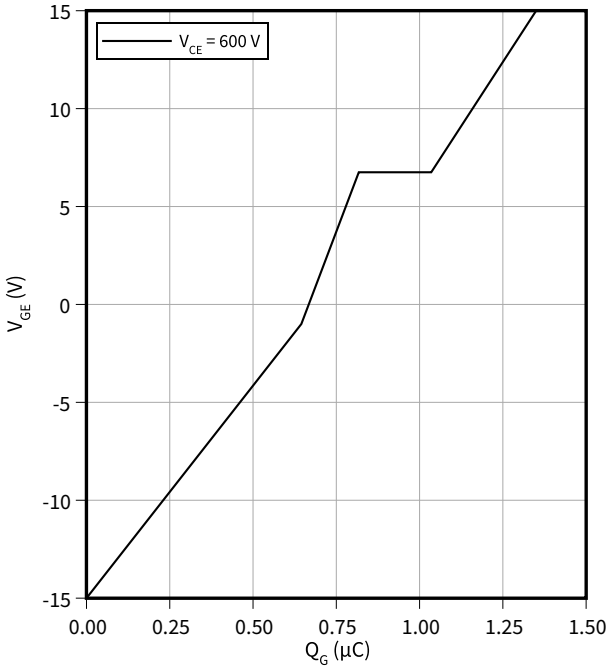
$f = 100$ kHz, $V_{GE} = 0$ V, $T_{vj} = 25$ °C



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T1 / T4

$V_{GE} = f(Q_G)$

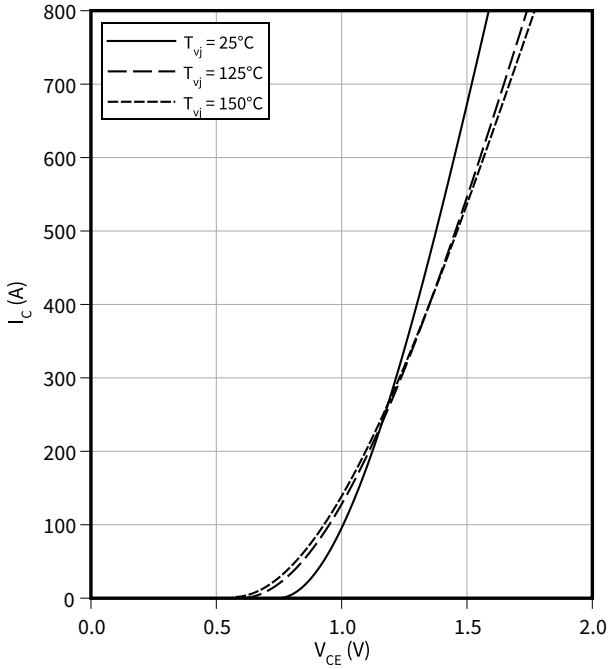
$I_C = 600$ A, $T_{vj} = 25$ °C



Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T2 / T3

$I_C = f(V_{CE})$

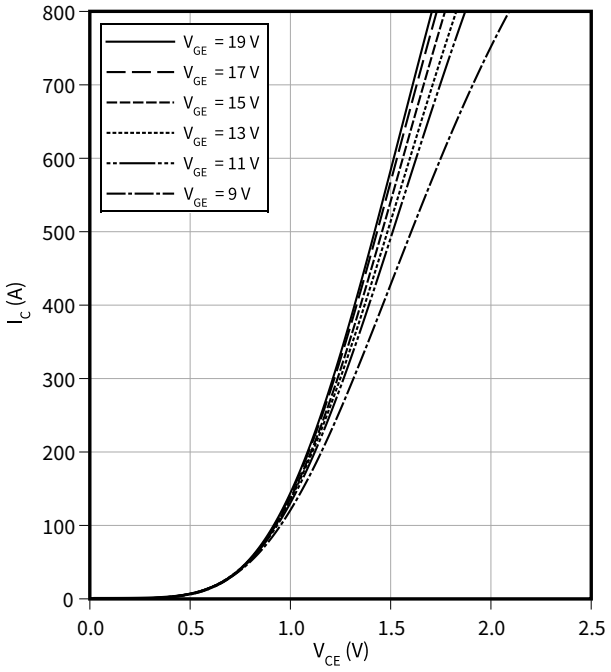
$V_{GE} = 15$ V



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T2 / T3

$I_C = f(V_{CE})$

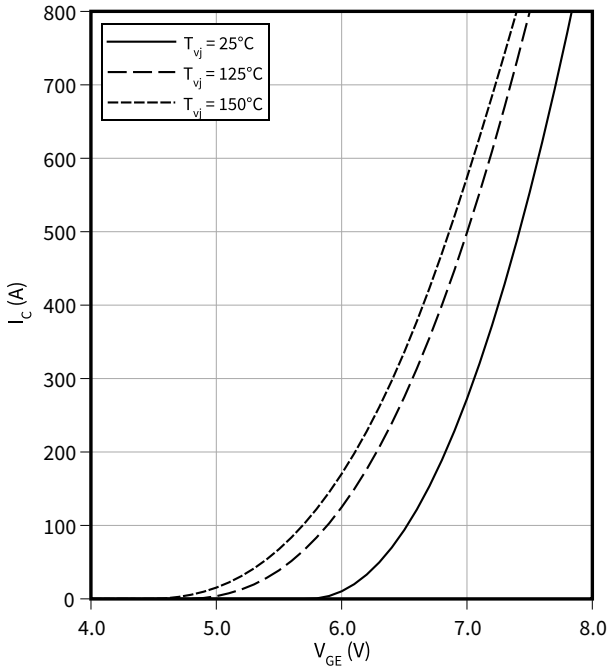
$T_{vj} = 150\ °C$



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

$I_C = f(V_{GE})$

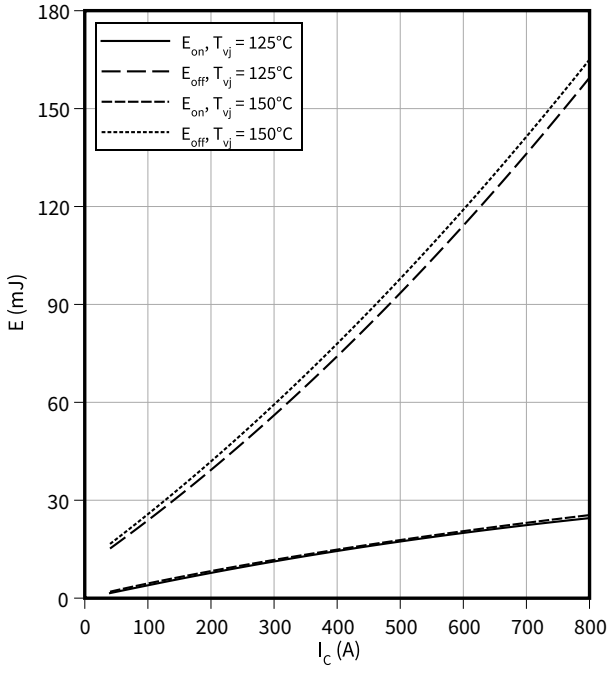
$V_{CE} = 20\ V$



Schaltverluste (typisch), IGBT, T2 / T3

$E = f(I_C)$

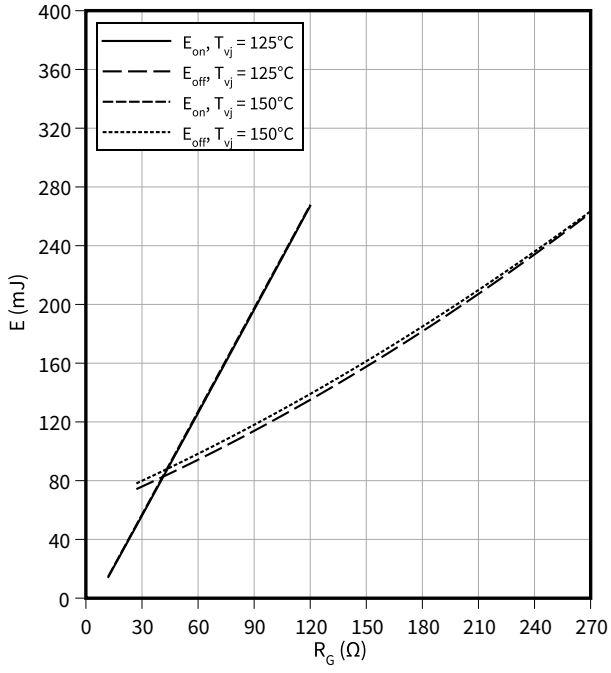
$R_{Goff} = 27\ \Omega$, $R_{Gon} = 12\ \Omega$, $V_{CE} = 500\ V$, $V_{GE} = -15 / 15\ V$



Schaltverluste (typisch), IGBT, T2 / T3

$E = f(R_G)$

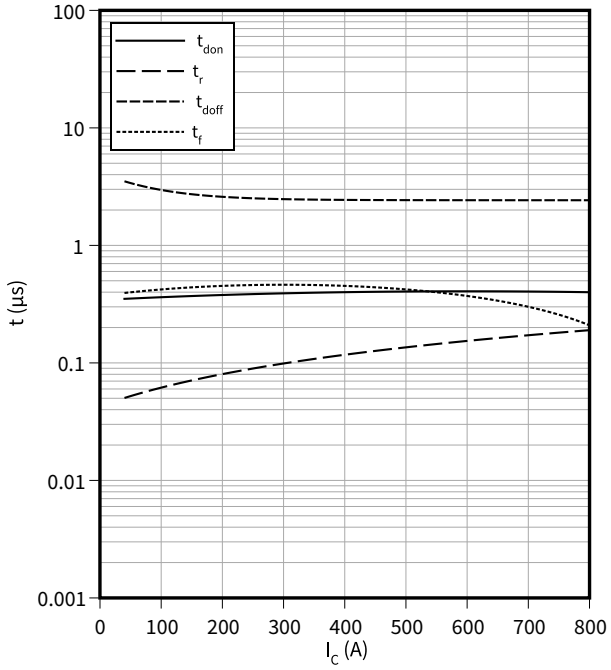
$I_C = 400\ A$, $V_{CE} = 500\ V$, $V_{GE} = -15 / 15\ V$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T2 / T3

$t = f(I_C)$

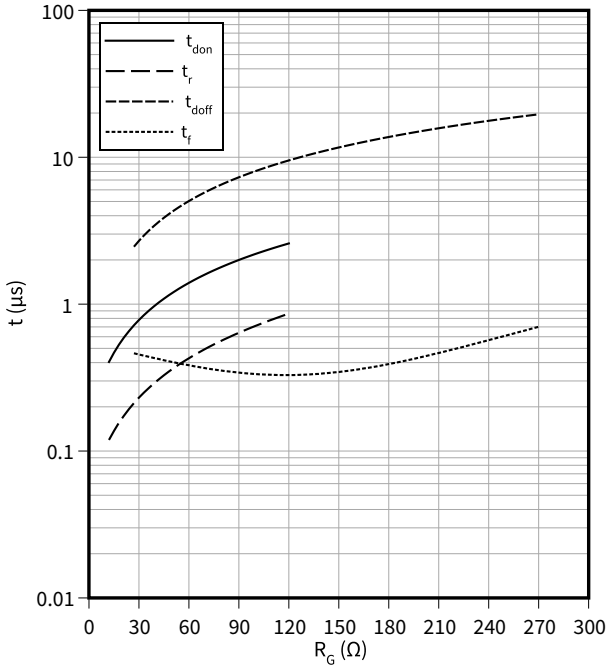
R_{Goff} = 27 Ω, R_{Gon} = 12 Ω, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = -15 / 15 V, T_{vj} = 150 °C



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T2 / T3

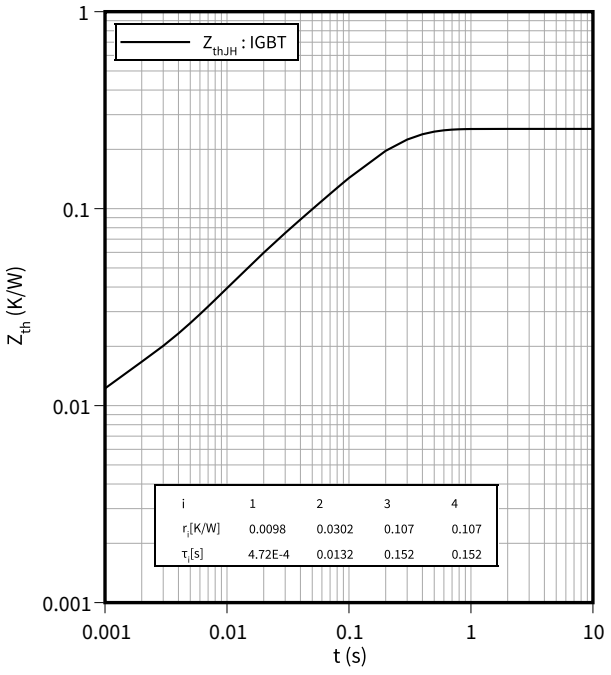
$t = f(R_G)$

I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = -15 / 15 V, T_{vj} = 150 °C



Transienter Wärmewiderstand , IGBT, T2 / T3

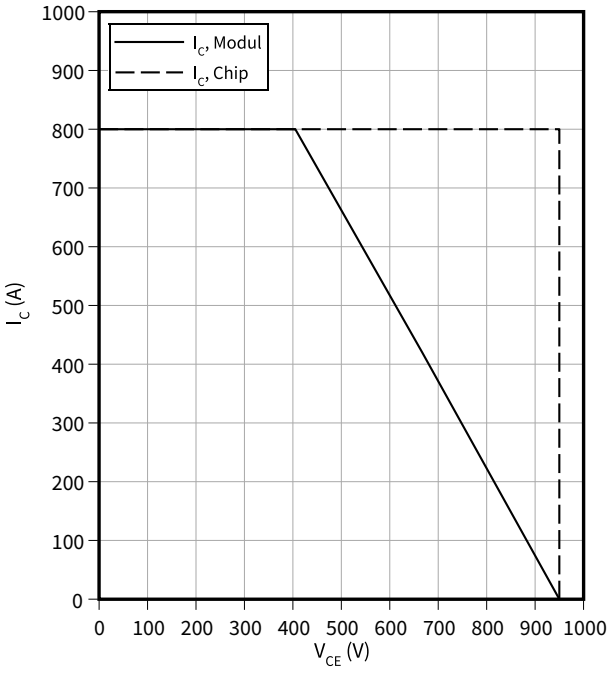
$Z_{th} = f(t)$



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

$I_C = f(V_{CE})$

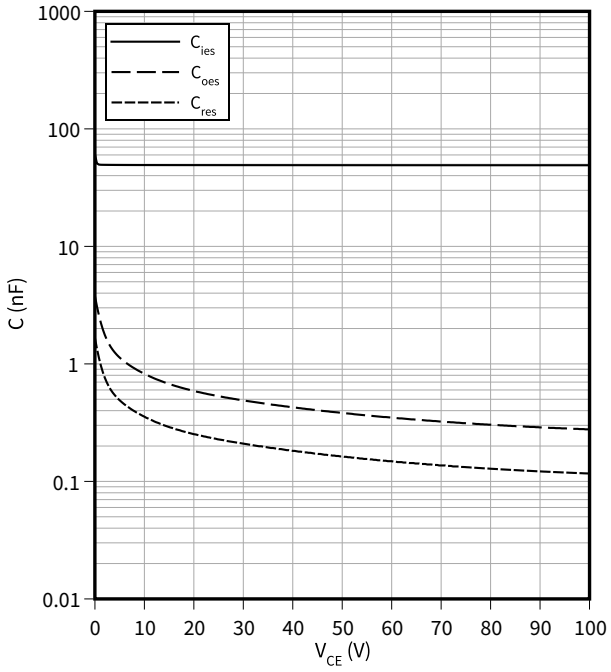
R_{Goff} = 27 Ω, V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 150 °C



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

$C = f(V_{CE})$

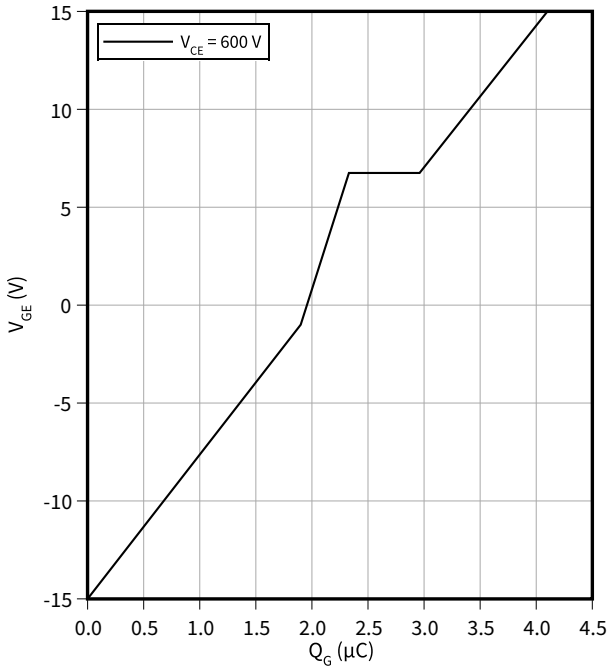
$f = 100\ kHz, V_{GE} = 0\ V, T_{vj} = 25\ °C$



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T2 / T3

$V_{GE} = f(Q_G)$

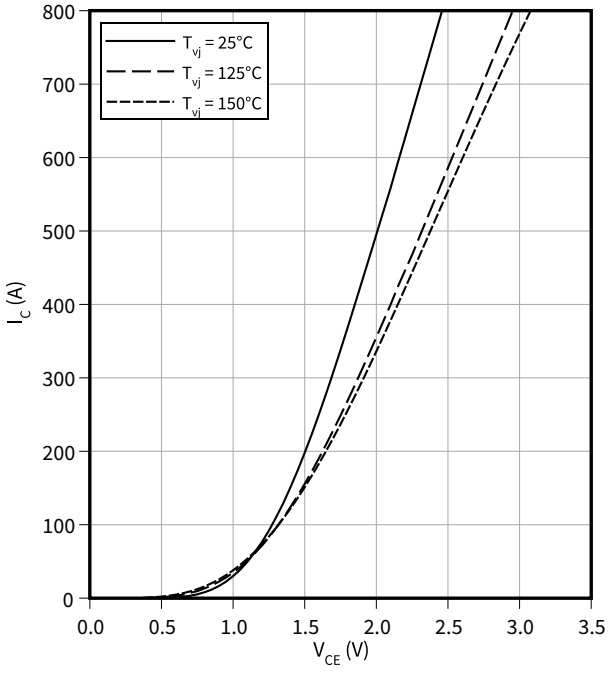
$I_C = 400\ A, T_{vj} = 25\ °C$



Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T5 / T6

$I_C = f(V_{CE})$

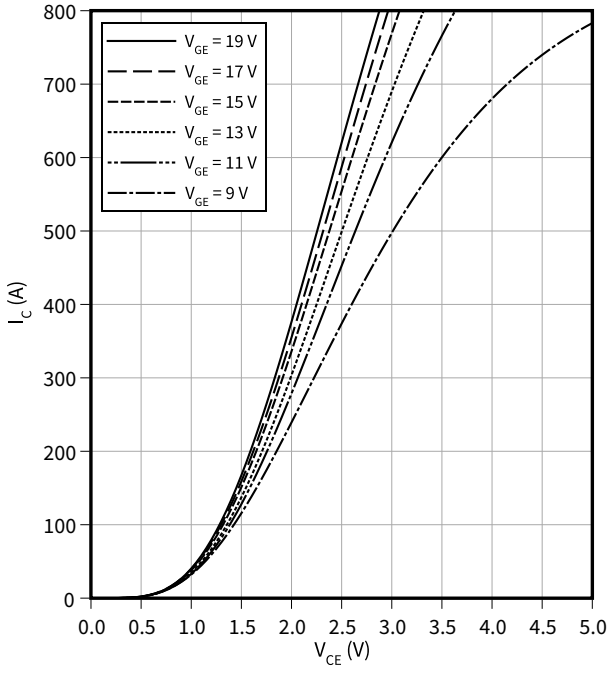
$V_{GE} = 15\ V$



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T5 / T6

$I_C = f(V_{CE})$

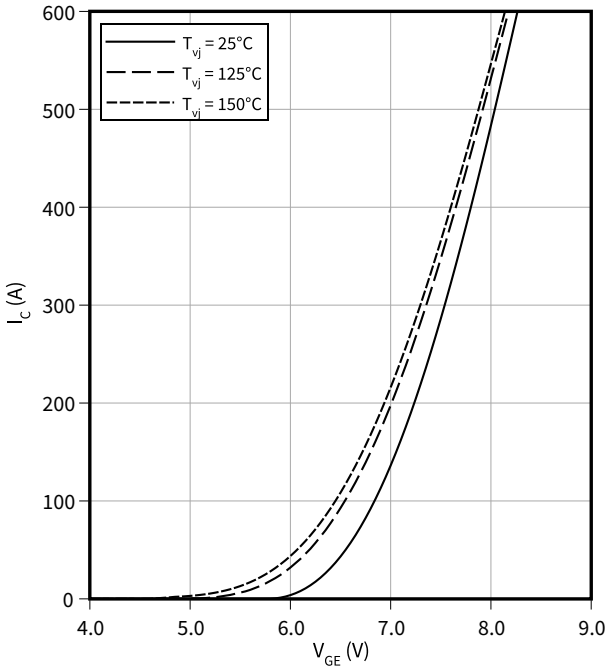
$T_{vj} = 150\ °C$



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T5 / T6

$I_C = f(V_{GE})$

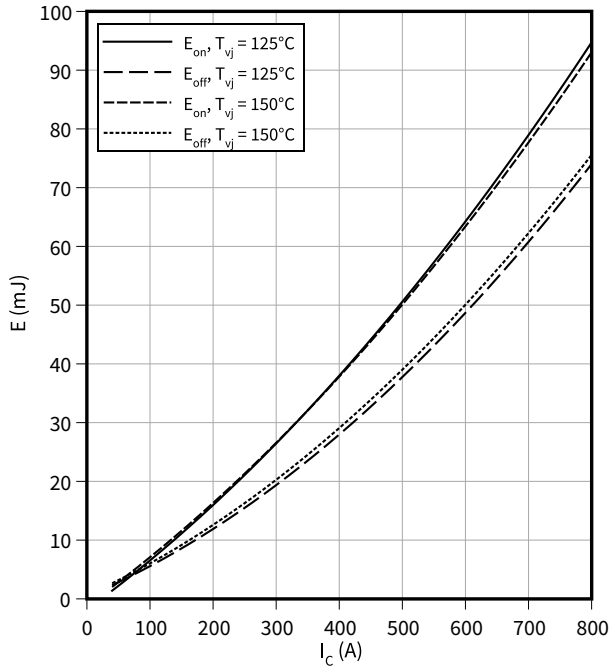
V_{CE} = 20 V



Schaltverluste (typisch), IGBT, T5 / T6

$E = f(I_C)$

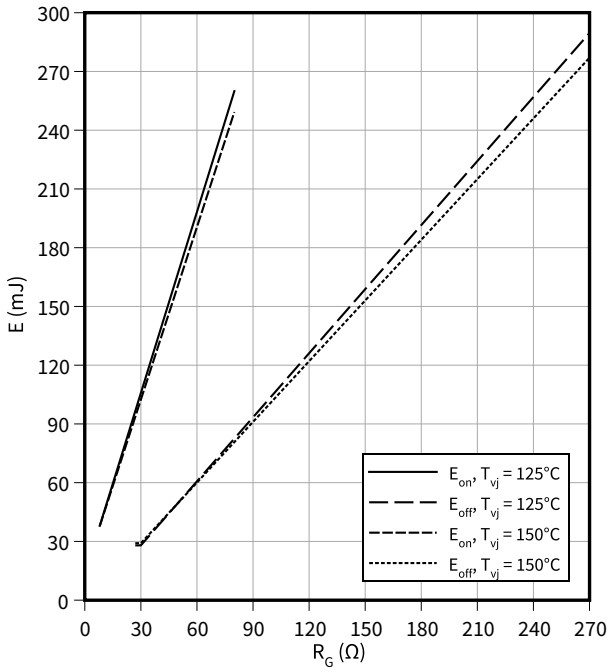
R_{Goff} = 27 Ω, R_{Gon} = 8 Ω, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = -15 / 15 V



Schaltverluste (typisch), IGBT, T5 / T6

$E = f(R_G)$

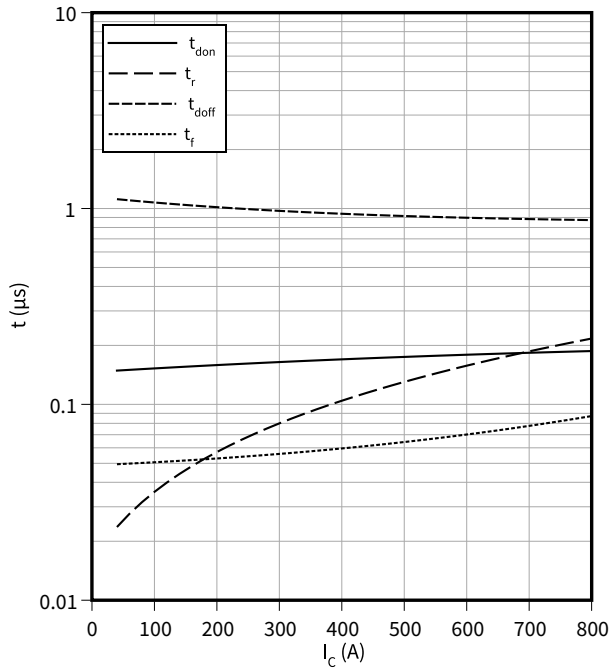
I_C = 400 A, V_{CE} = 500 V, V_{GE} = -15 / 15 V



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T5 / T6

$t = f(I_C)$

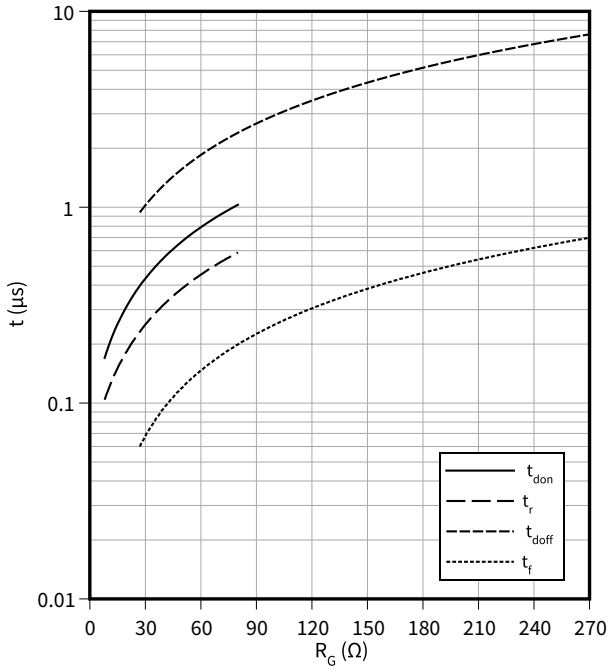
R_{Goff} = 27 Ω, R_{Gon} = 8 Ω, V_{GE} = ±15 V, V_{CE} = 500 V, T_{vj} = 150 °C



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T5 / T6

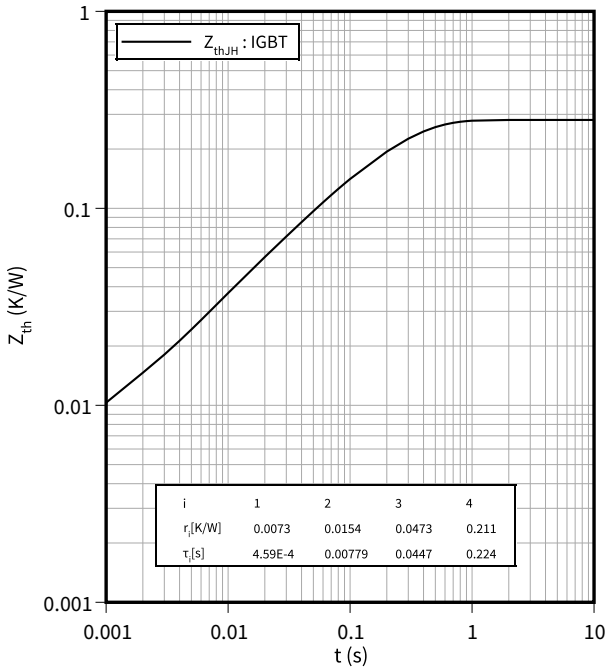
$t = f(R_G)$

$I_C = 400\ A$, $V_{CE} = 500\ V$, $T_{vj} = 150\ °C$, $V_{GE} = \pm 15\ V$



Transienter Wärmewiderstand , IGBT, T5 / T6

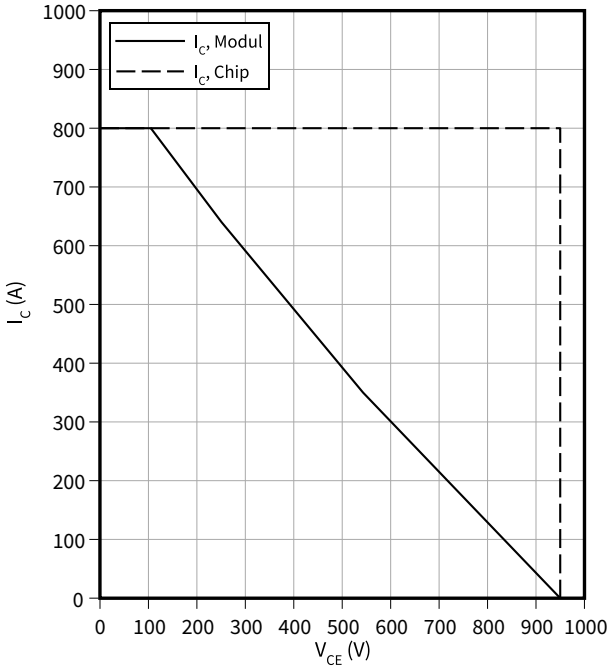
$Z_{th} = f(t)$



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

$I_C = f(V_{CE})$

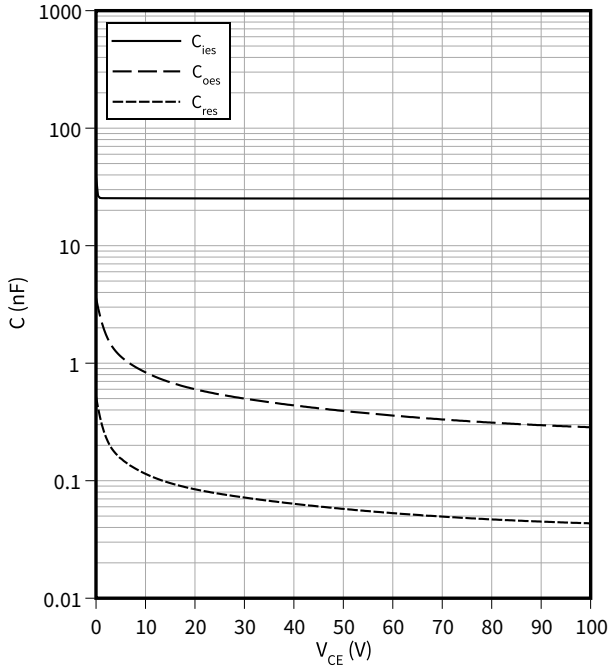
$R_{Goff} = 27\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15\ V$, $T_{vj} = 150\ °C$



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T5 / T6

$C = f(V_{CE})$

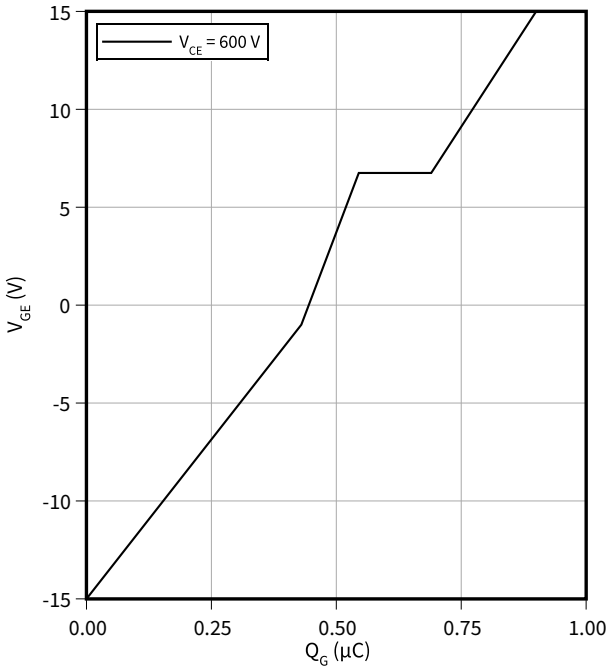
$f = 100\ kHz$, $V_{GE} = 0\ V$, $T_{vj} = 25\ °C$



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T5 / T6

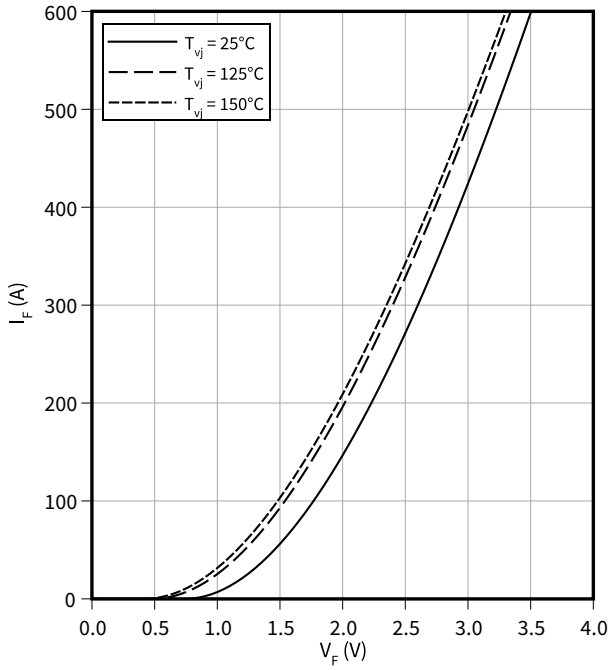
$V_{GE} = f(Q_G)$

$I_C = 400\ A$, $T_{vj} = 25\ °C$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D1 / D4

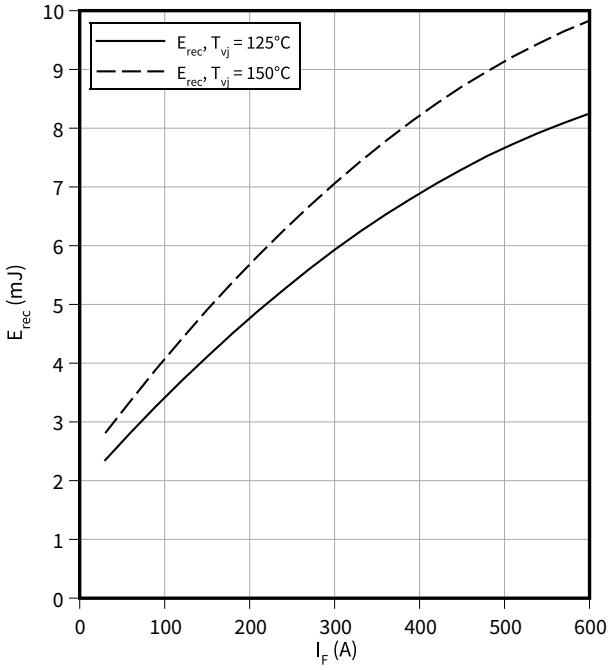
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D1 / D4

$E_{rec} = f(I_F)$

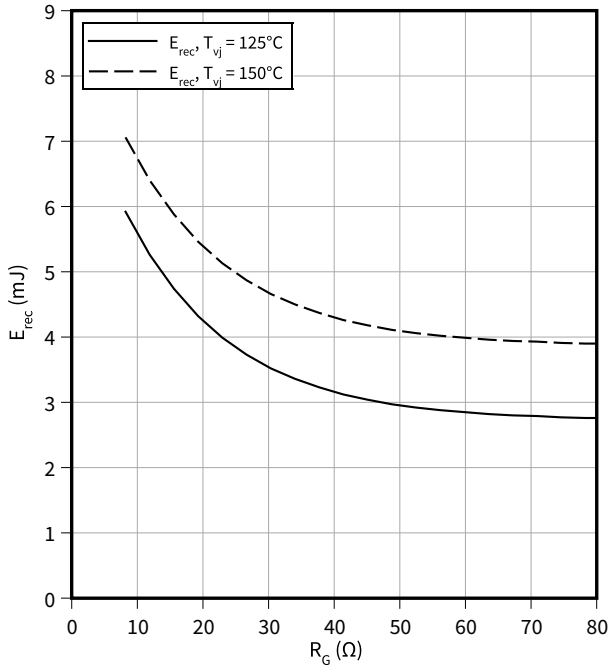
$R_G = 8\ \Omega$, $V_R = 500\ V$



Schaltverluste (typisch), Diode, D1 / D4

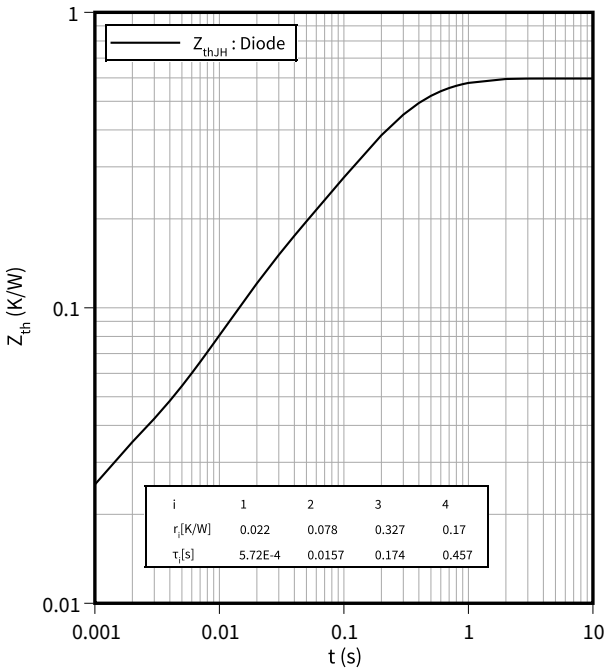
$E_{rec} = f(R_G)$

$I_F = 300\ A$, $V_R = 500\ V$



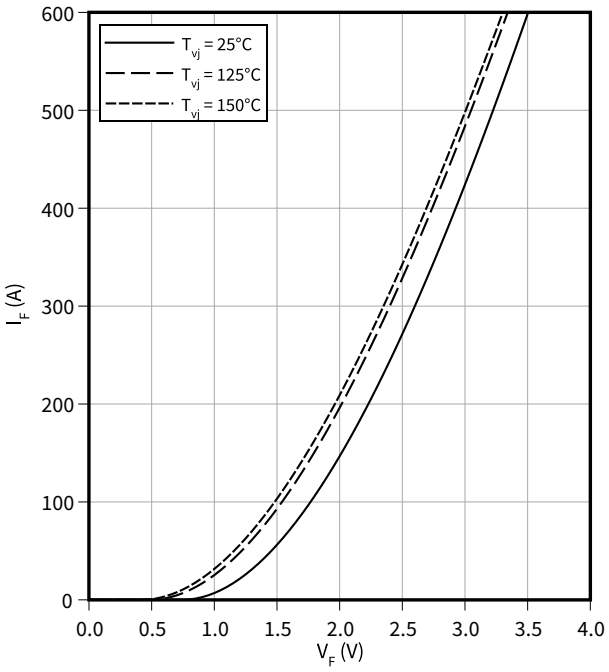
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D1 / D4

$Z_{th} = f(t)$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D2 / D3

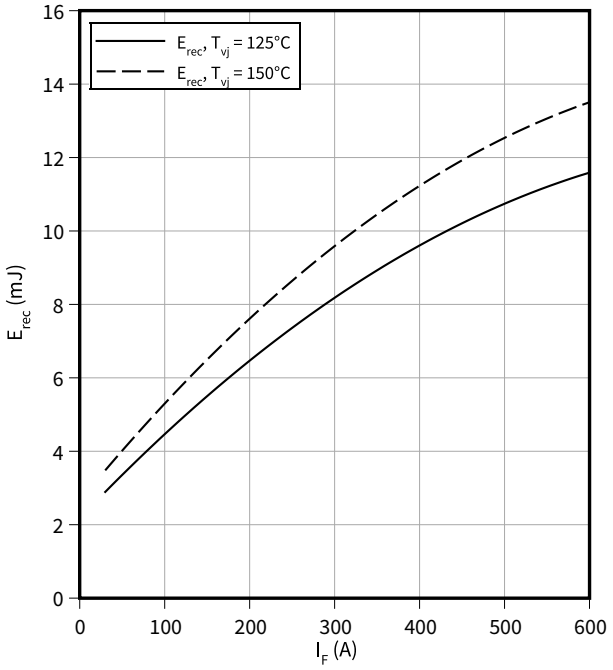
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D2 / D3

$E_{rec} = f(I_F)$

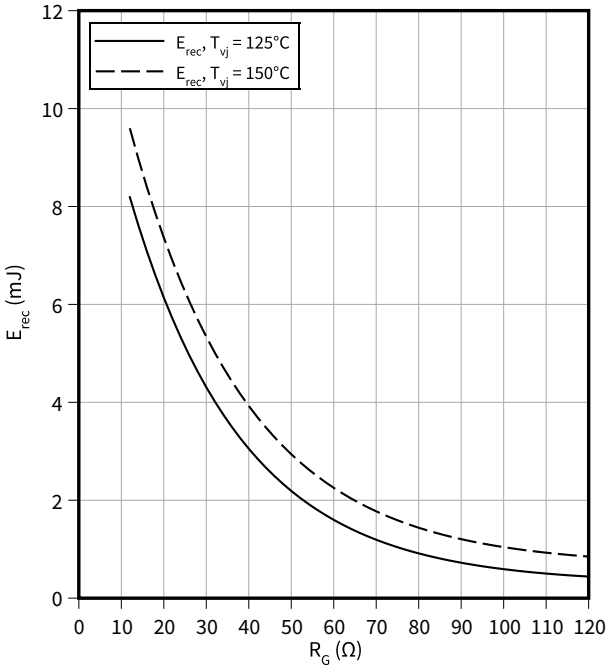
$R_G = 12\ \Omega$, $V_R = 500\ V$



Schaltverluste (typisch), Diode, D2 / D3

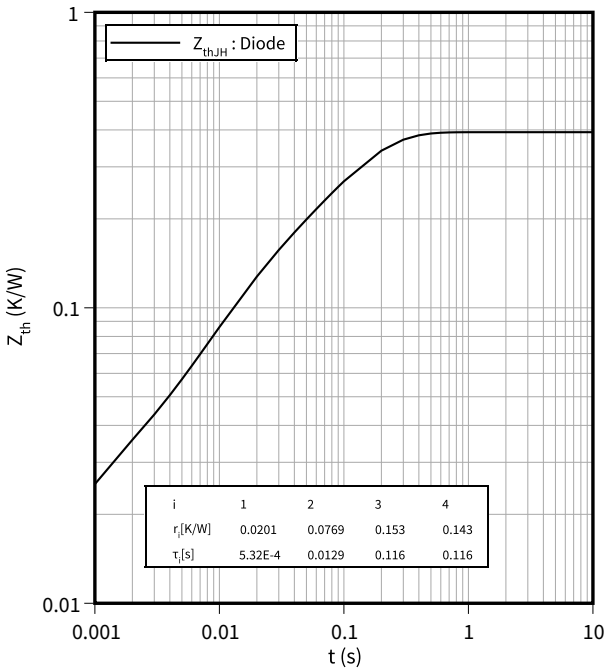
$E_{rec} = f(R_G)$

$I_F = 300\ A$, $V_R = 500\ V$



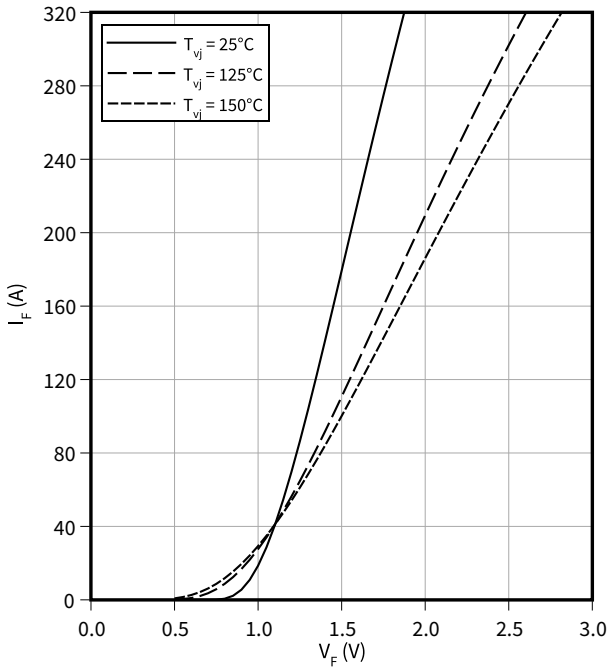
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D2 / D3

$Z_{th} = f(t)$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D5 / D6

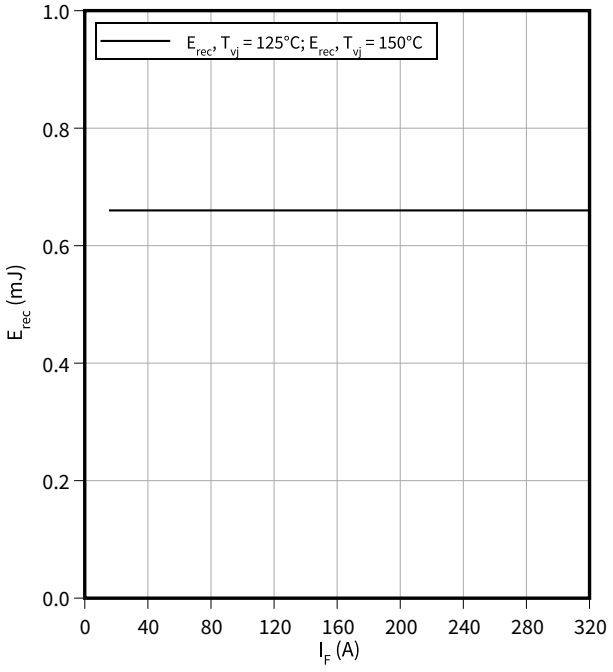
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D5 / D6

$E_{rec} = f(I_F)$

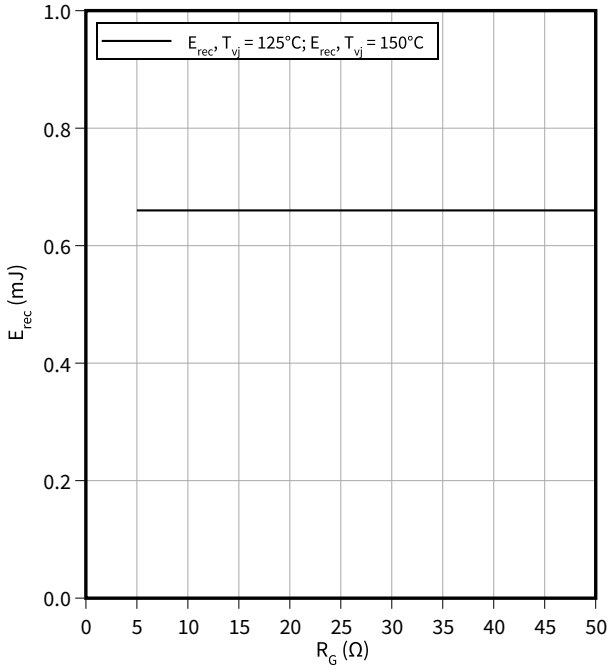
$R_G = 5\ \Omega$, $V_R = 500$ V



Schaltverluste (typisch), Diode, D5 / D6

$E_{rec} = f(R_G)$

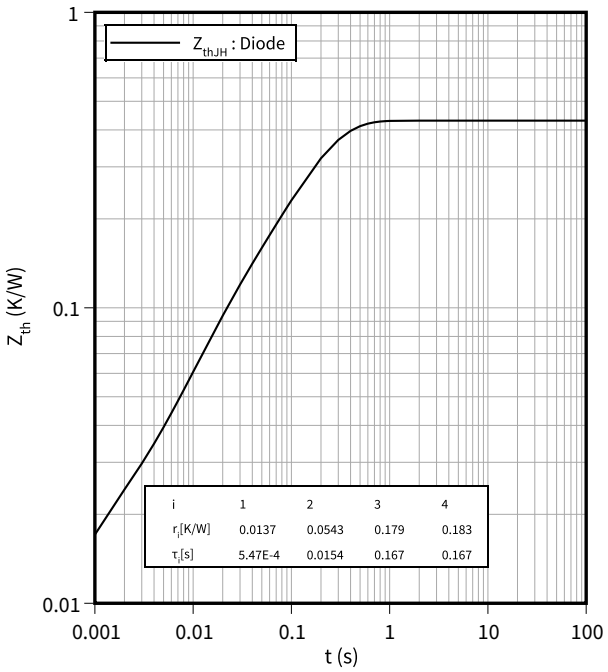
$I_F = 160$ A, $V_R = 500$ V



9 Kennlinien

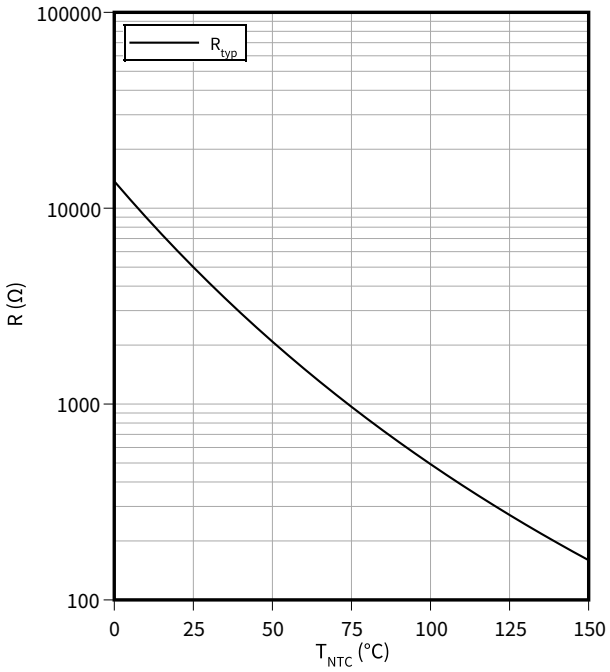
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D5 / D6

$Z_{th} = f(t)$



Temperaturkennlinie (typisch), NTC-Widerstand

$R = f(T_{NTC})$



10 Schaltplan

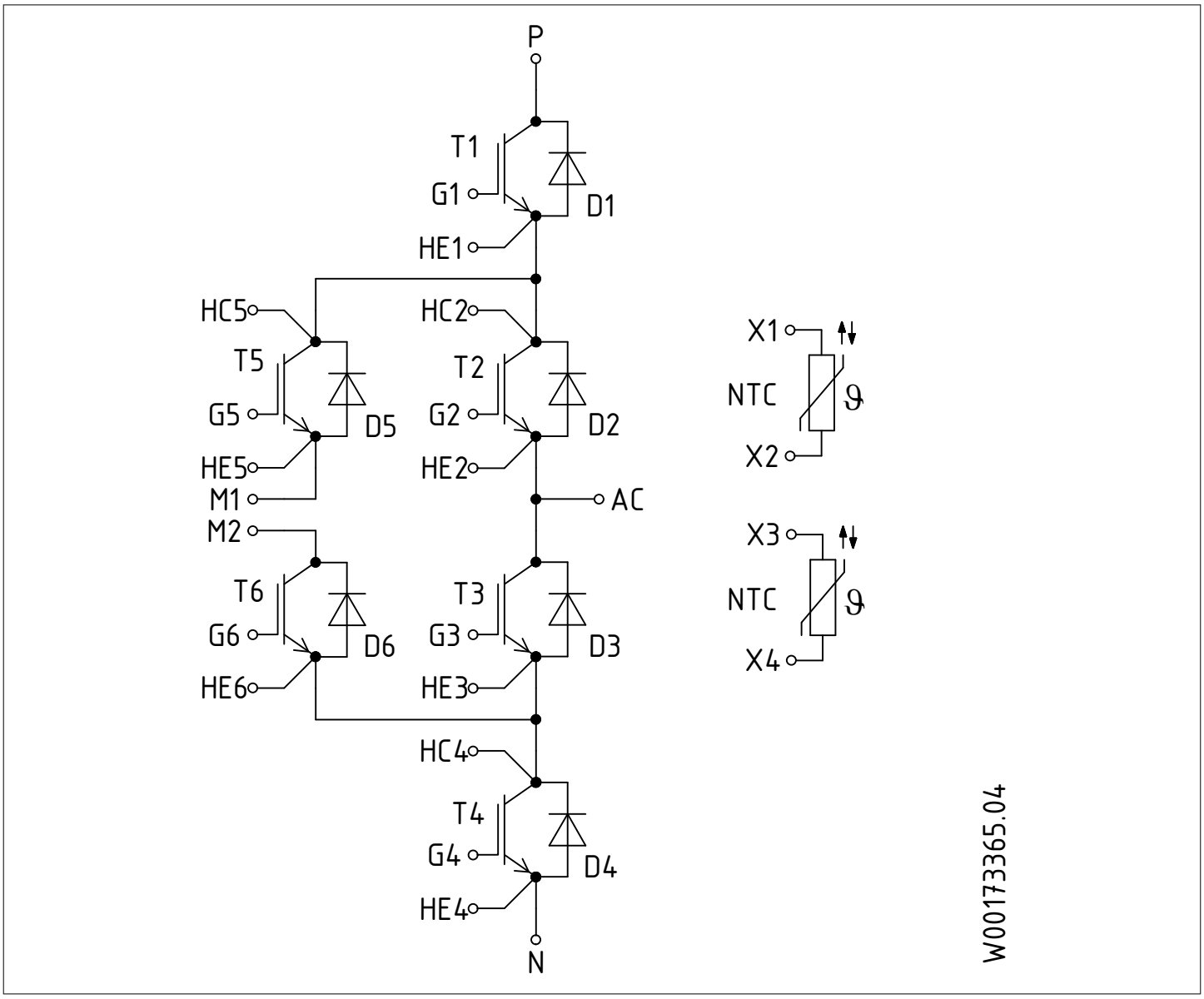
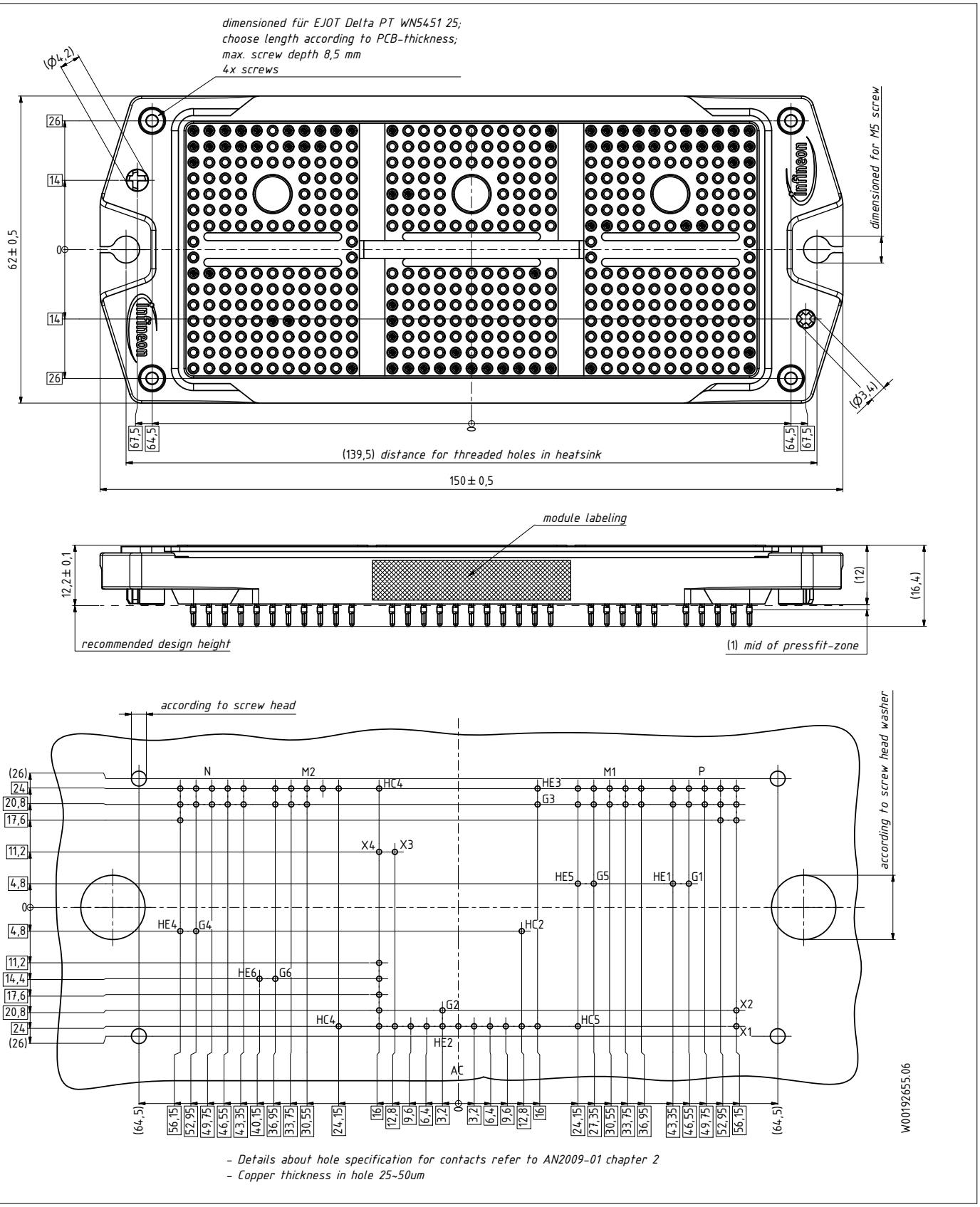


Abbildung 1

11 Gehäuseabmessungen



- Details about hole specification for contacts refer to AN2009-01 chapter 2
- Copper thickness in hole 25~50um

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	2021-08-17	Target datasheet
1.00	2022-05-06	Final datasheet

Trademarks

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

Edition 2022-05-06

Published by

Infineon Technologies AG

81726 Munich, Germany

© 2022 Infineon Technologies AG

All Rights Reserved.

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

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-AAK433-002

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.

Bitte beachten Sie, dass dieses Produkt nicht gemäß den AEC Q100 oder AEC Q101 Dokumenten des Automotive Electronics Council qualifiziert ist.

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.