Final datasheet

EasyPACK™ HD3 Modul mit TRENCHSTOP™ H7 und CoolSiC™ Schottky Diode und NTC



Eigenschaften

- Elektrische Eigenschaften
  - V_{CES} = 1200 V
  - $I_{C\ nom}$ = 280 A / I_{CRM} = 560 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
  - Hochstrom-Pin

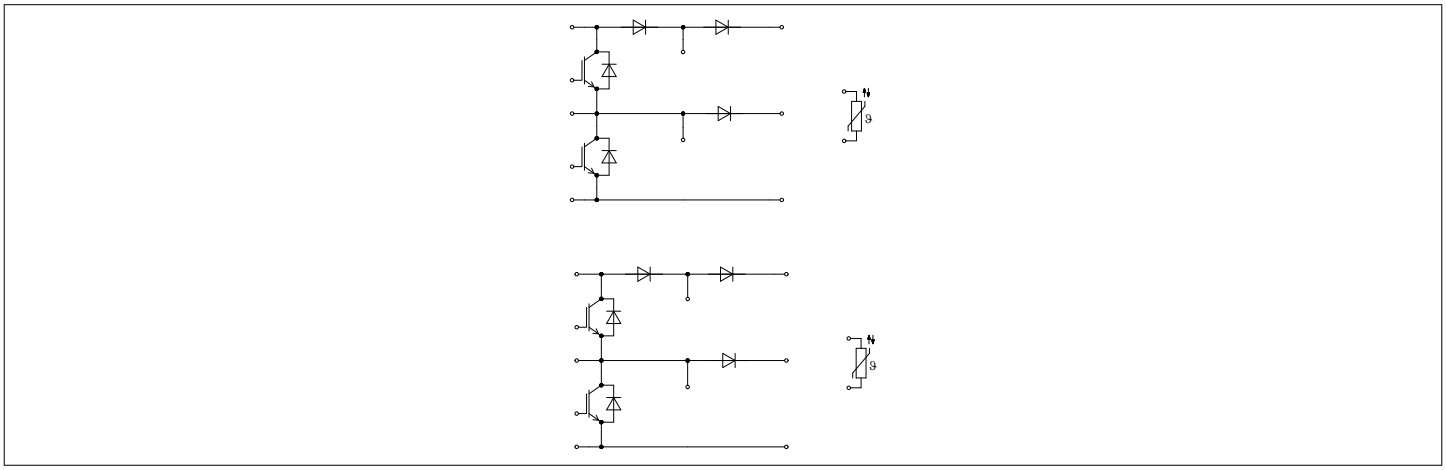
Potenzielle Anwendungen

- 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 / T12 / T21 / T22**	3
3	**Diode, D15 / D25**	5
4	**Diode, D11 / D12 / D21 / D22**	6
5	**Diode, D13 / D14 / D23 / D24**	6
6	**NTC-Widerstand**	7
7	**Kennlinien**	9
8	**Schaltplan**	14
9	**Gehäuseabmessungen**	15
10	**Modul-Label-Code**	16
	Änderungshistorie	17
	Disclaimer	18

1 Gehäuse

Tabelle 1 Isolationskoordination

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Isolations-Prüfspannung	V_{ISOL}	RMS, f = 50 Hz, *t* = 1 min	4.0	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	
Kriechstrecke	$d_{Creep\ nom}$	Kontakt - Bodenplatte, nom.	16.0	mm
Luftstrecke	$d_{Clear\ nom}$	Kontakt - Bodenplatte, nom.	18.8	mm
Vergleichszahl der Kriechwegbildung	*CTI*		600	
Relativer Temperaturindex (elektr.)	*RTI*	Rahmen	130	°C
		Deckel	140	

Tabelle 2 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Modulstreuinduktivität	L_{sCE}				12		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{CC'+EE'}$	T_C = 25 °C, pro Schalter			1.95		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}			-40		125	°C
Anzugsdrehmoment f. Modulmontage	*M*	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	M5, Schraube	3		6	Nm
Gewicht	*G*				275		g

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

2 IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

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}			280	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\ max}$ = 175 °C	T_C = 85 °C	195	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\ op}$		560	A

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 3 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Gate-Emitter-Spitzenspannung	V_{GES}		±23	V

Tabelle 4 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	$V_{CE\,sat}$	I_C = 70 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.22	1.61	V
			T_{vj} = 125 °C		1.24		
			T_{vj} = 175 °C		1.25		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 4.48 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.85	5.50	6.15	V
Gateladung	Q_G	V_{GE} = -5/15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 25 °C			2.68		µC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			2.5		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			31.1		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.205		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	V_{CE} = 1200 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C			22	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 = 70 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = -5/15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.144		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.154		
			T_{vj} = 175 °C		0.159		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 70 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = -5/15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.012		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.014		
			T_{vj} = 175 °C		0.016		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 70 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = -5/15 V, R_{Goff} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.440		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.580		
			T_{vj} = 175 °C		0.650		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 70 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = -5/15 V, R_{Goff} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.019		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.040		
			T_{vj} = 175 °C		0.056		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 70 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 15 nH, V_{GE} = -5/15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω, di/dt = 4900 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.74		mJ
			T_{vj} = 125 °C		0.96		
			T_{vj} = 175 °C		1.07		

(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 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 15 nH, V_{GE} = -5/15 V, R_{Goff} = 0.22 Ω, dv/dt = 3000 V/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		1.96		mJ
			T_{vj} = 125 °C		3.73		
			T_{vj} = 175 °C		4.86		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro IGBT				0.211	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro IGBT, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.031		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

3 Diode, D15 / D25

Tabelle 5 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
Dauergleichstrom	I_F			100	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		200	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	300	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	220	

Tabelle 6 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 100 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		2.50	3.05	V
			T_{vj} = 125 °C		2.18		
			T_{vj} = 175 °C		1.98		
Sperrstrom	I_R					4.9	µA
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode				0.835	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.05		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

4 Diode, D11 / D12 / D21 / D22

Tabelle 7 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1600	V
Dauergleichstrom[1)]	I_F			75	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		100	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	950	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	790	

1) T_C = 85 °C

Tabelle 8 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 75 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.07	1.43	V
			T_{vj} = 125 °C		1.01		
			T_{vj} = 175 °C		0.97		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode				0.822	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.064		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

5 Diode, D13 / D14 / D23 / D24

Tabelle 9 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
Dauergleichstrom	I_F			80	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	t_P = 1 ms		160	A
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	520	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	290	

Tabelle 10 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 70 A	T_{vj} = 25 °C		1.39	1.68	V
			T_{vj} = 125 °C		1.62		
			T_{vj} = 175 °C		1.84		
Sperrstrom	I_R					6.3	mA
Rückstromspitze	I_{RM}	V_{CC} = 600 V, I_F = 70 A, -di$_F$/dt = 4900 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		46.7		A
			T_{vj} = 125 °C		43		
			T_{vj} = 175 °C		41		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_{CC} = 600 V, I_F = 70 A, -di$_F$/dt = 4900 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.61		µC
			T_{vj} = 125 °C		0.6		
			T_{vj} = 175 °C		0.6		
Sperrverzögerungszeit	t_{rr}	V_{CC} = 600 V, I_F = 70 A, -di$_F$/dt = 4900 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.113		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.105		
			T_{vj} = 175 °C		0.104		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_{CC} = 600 V, I_F = 70 A, -di$_F$/dt = 4900 A/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.123		mJ
			T_{vj} = 125 °C		0.109		
			T_{vj} = 175 °C		0.103		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode				0.432	K/W
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.0337		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

6 NTC-Widerstand

Tabelle 11 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
B-Wert	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2-1/(298{,}15\ K))]$		3411		K
B-Wert	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2-1/(298{,}15\ K))]$		3433		K

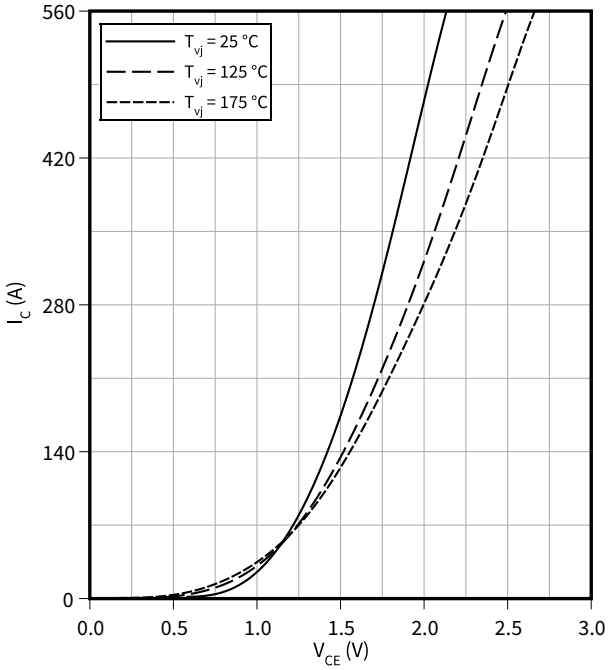
***Anmerkung**:Eine detaillierte Beschreibung der NTC-Eigenschaften finden Sie in der AN2009-10, Kapitel 4.*

7 Kennlinien

Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$I_C = f(V_{CE})$

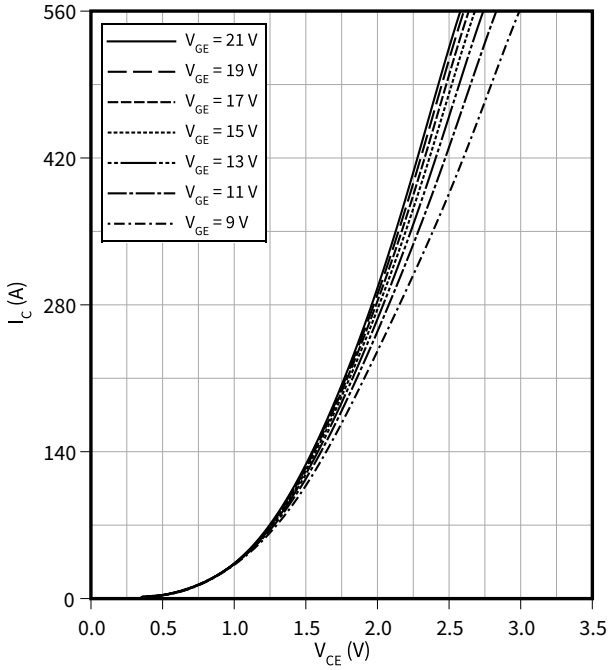
V_{GE} = 15 V



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$I_C = f(V_{CE})$

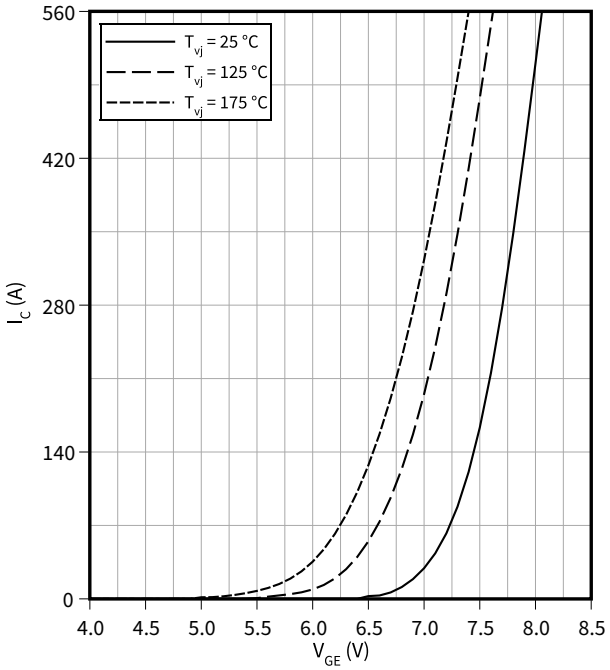
T_{vj} = 175 °C



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$I_C = f(V_{GE})$

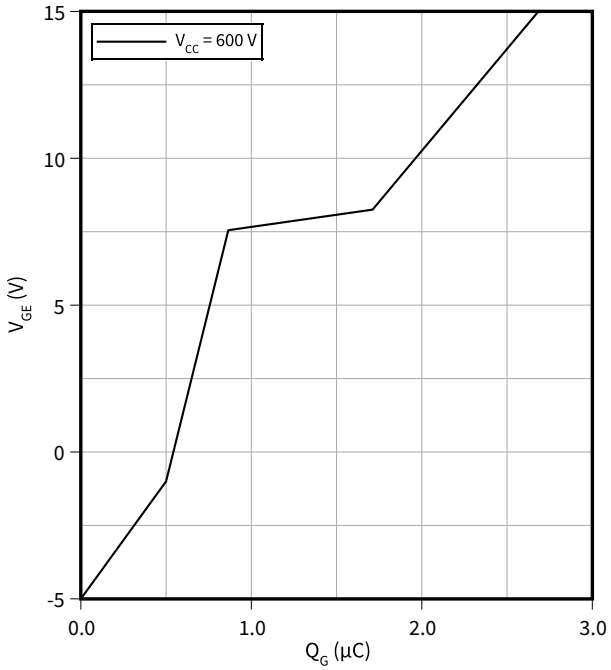
V_{CE} = 20 V



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$V_{GE} = f(Q_G)$

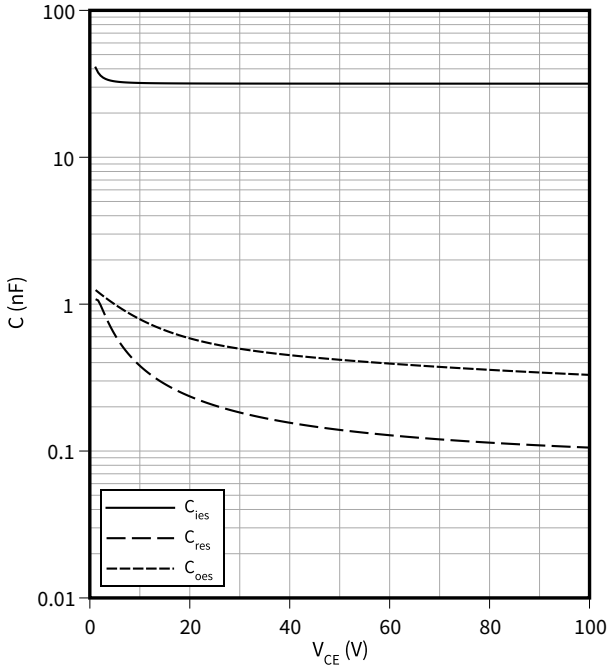
T_{vj} = 25 °C, I_C = 280 A



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$C = f(V_{CE})$

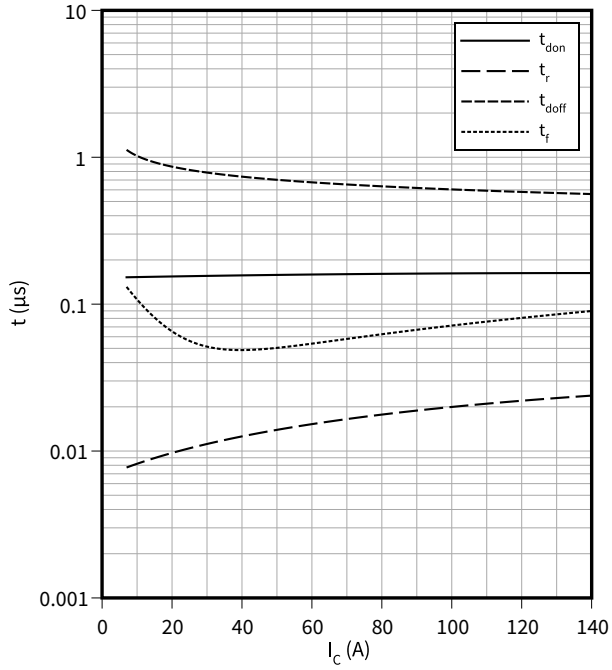
$f = 100\ kHz$, $V_{GE} = 0\ V$, $T_{vj} = 25\ °C$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$t = f(I_C)$

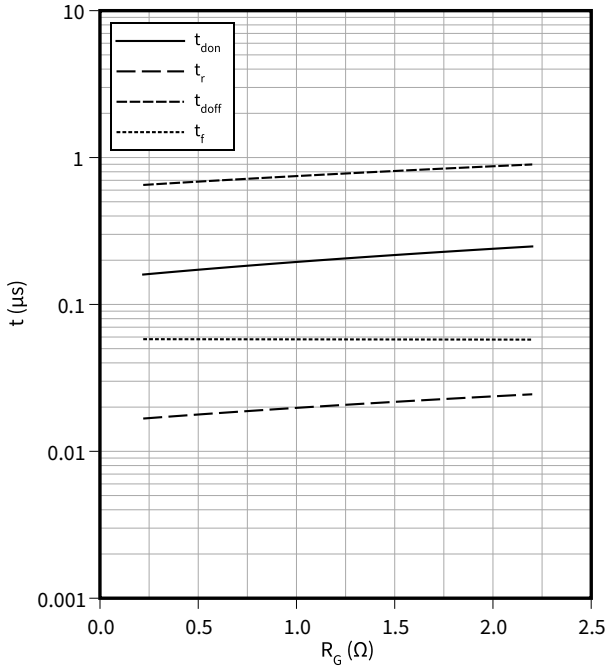
$R_{Goff} = 0.22\ \Omega$, $R_{Gon} = 0.22\ \Omega$, $V_{GE} = -5/15\ V$, $V_{CC} = 600\ V$, $T_{vj} = 175\ °C$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$t = f(R_G)$

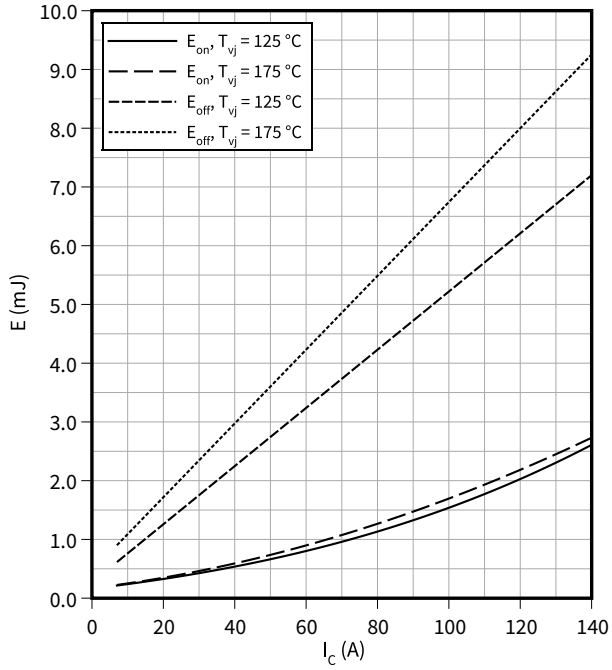
$V_{GE} = -5/15\ V$, $I_C = 70\ A$, $V_{CC} = 600\ V$, $T_{vj} = 175\ °C$



Schaltverluste (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$E = f(I_C)$

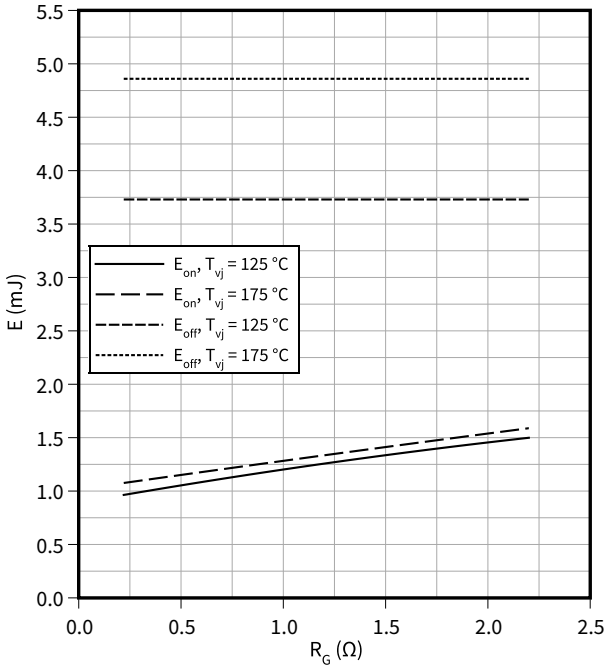
$R_{Goff} = 0.22\ \Omega$, $R_{Gon} = 0.22\ \Omega$, $V_{GE} = -5/15\ V$, $V_{CC} = 600\ V$



Schaltverluste (typisch), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$E = f(R_G)$

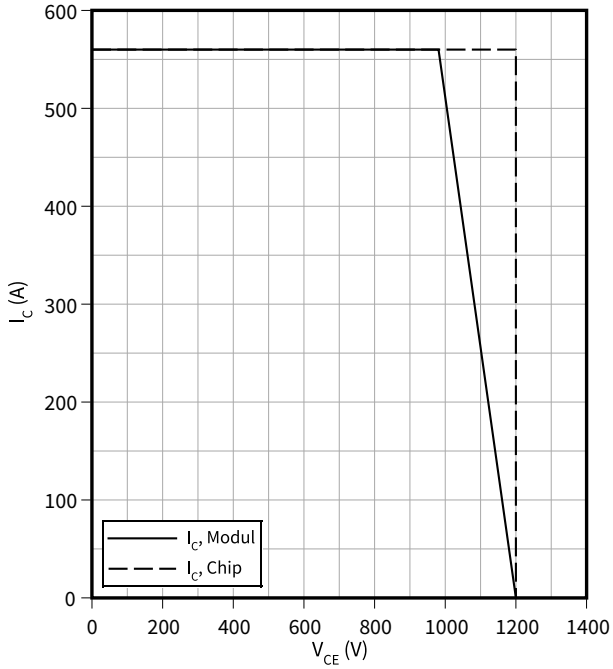
V_{GE} = -5/15 V, I_C = 70 A, V_{CC} = 600 V



Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

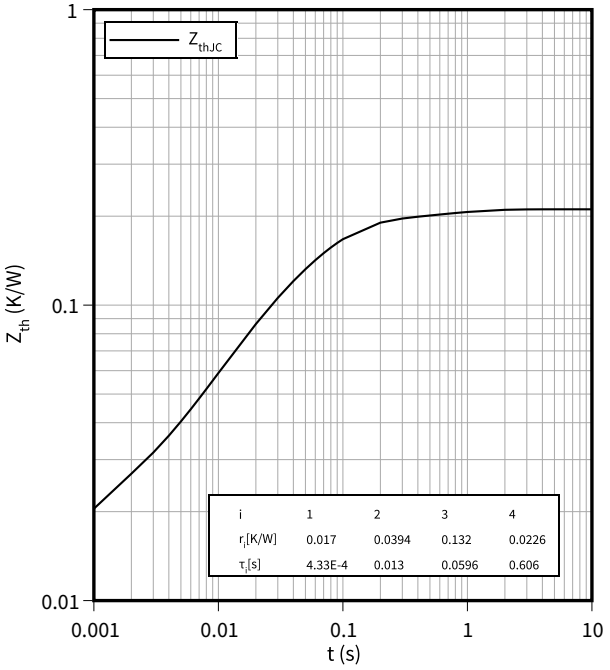
$I_C = f(V_{CE})$

R_{Goff} = 0.22 Ω, V_{GE} = -5/15 V, T_{vj} = 175 °C



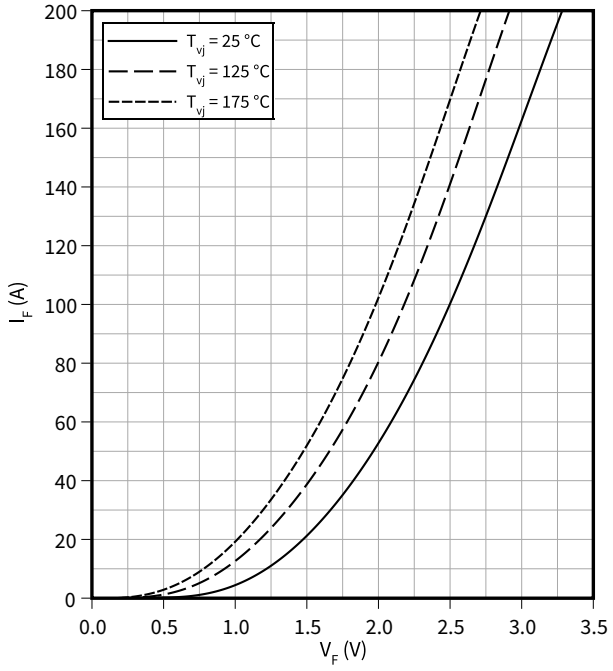
Transienter Wärmewiderstand, IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$Z_{th} = f(t)$



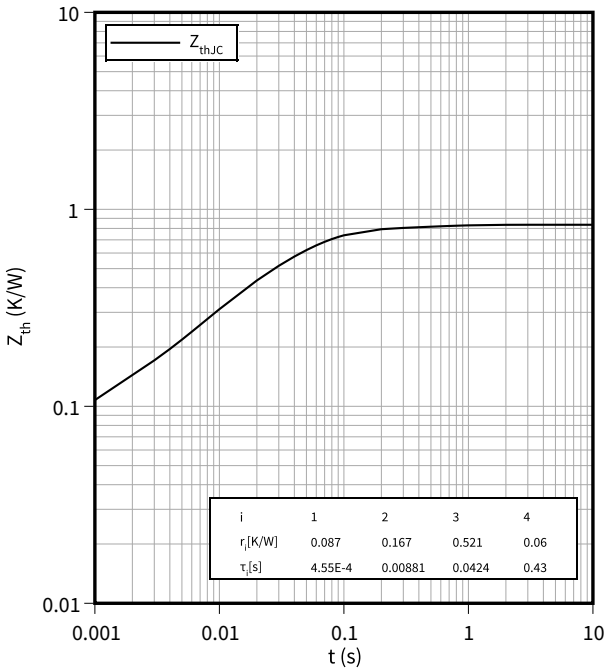
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D15 / D25

$I_F = f(V_F)$



Transienter Wärmewiderstand, Diode, D15 / D25

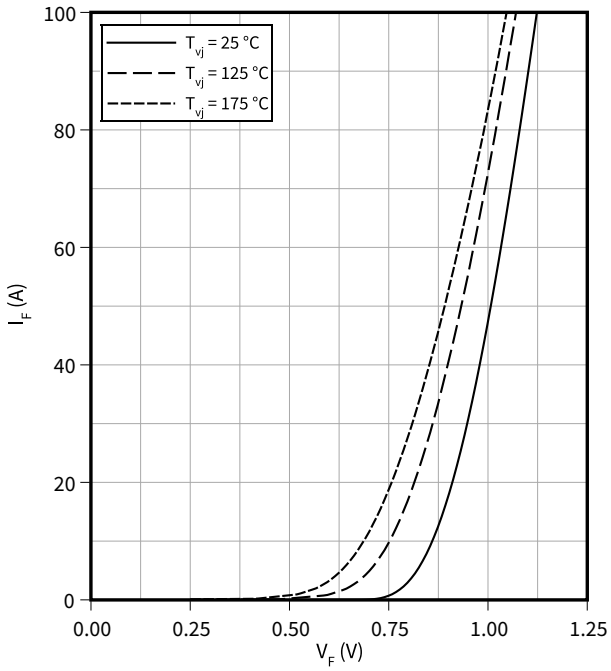
$Z_{th} = f(t)$



i	1	2	3	4
r_i[K/W]	0.087	0.167	0.521	0.06
τ_i[s]	4.55E-4	0.00881	0.0424	0.43

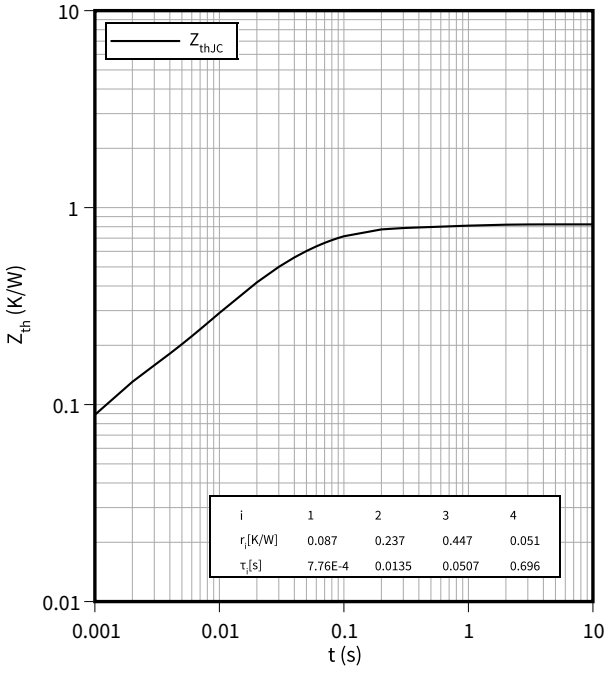
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D11 / D12 / D21 / D22

$I_F = f(V_F)$



Transienter Wärmewiderstand, Diode, D11 / D12 / D21 / D22

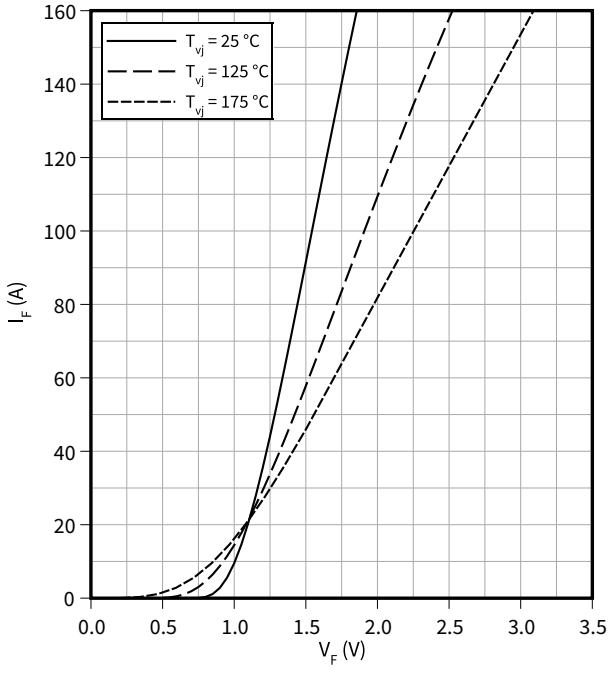
$Z_{th} = f(t)$



i	1	2	3	4
r_i[K/W]	0.087	0.237	0.447	0.051
τ_i[s]	7.76E-4	0.0135	0.0507	0.696

Durchlasskennlinie (typisch), Diode, D13 / D14 / D23 / D24

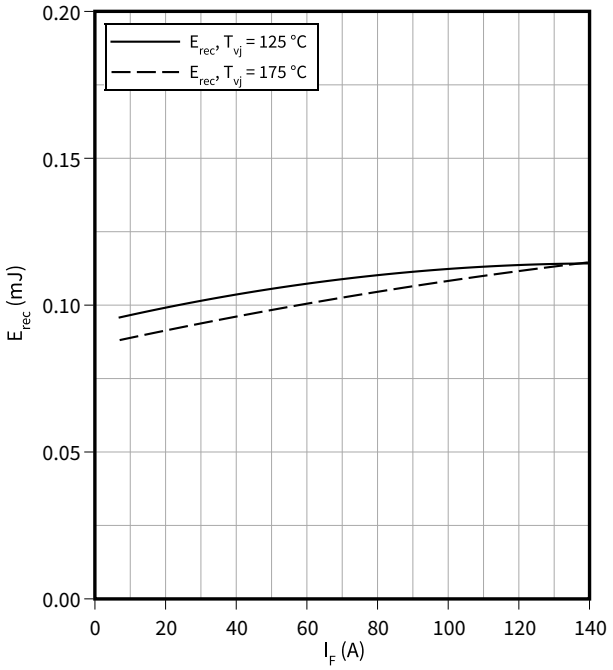
$I_F = f(V_F)$



Schaltverluste (typisch), Diode, D13 / D14 / D23 / D24

$E_{rec} = f(I_F)$

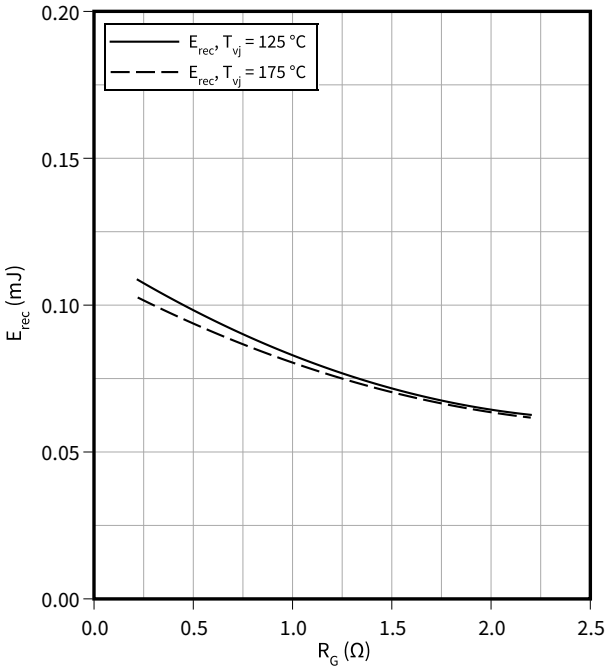
$R_{Gon} = 0.22\ \Omega$, $V_{CC} = 600\ V$



Schaltverluste (typisch), Diode, D13 / D14 / D23 / D24

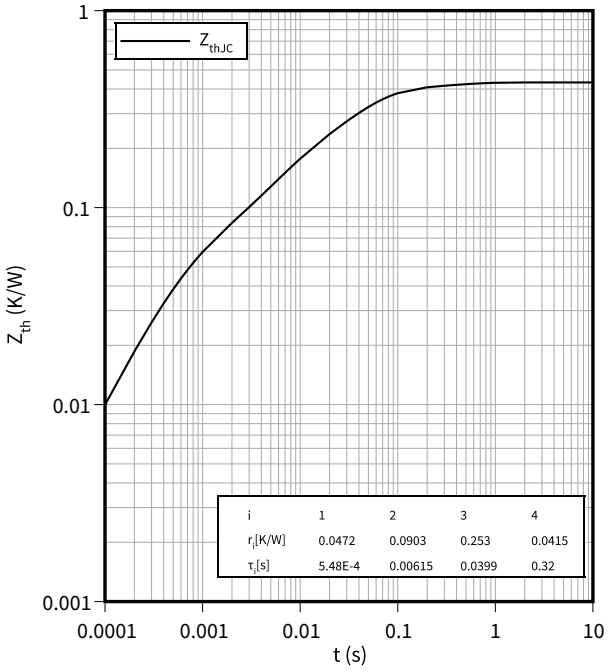
$E_{rec} = f(R_G)$

$I_F = 70\ A$, $V_{CC} = 600\ V$



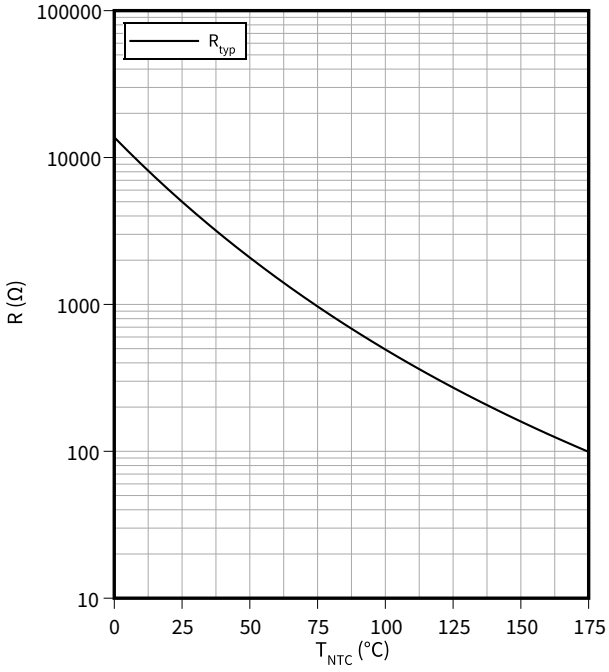
Transienter Wärmewiderstand, Diode, D13 / D14 / D23 / D24

$Z_{th} = f(t)$



Temperaturkennlinie (typisch), NTC-Widerstand

$R = f(T_{NTC})$



8 Schaltplan

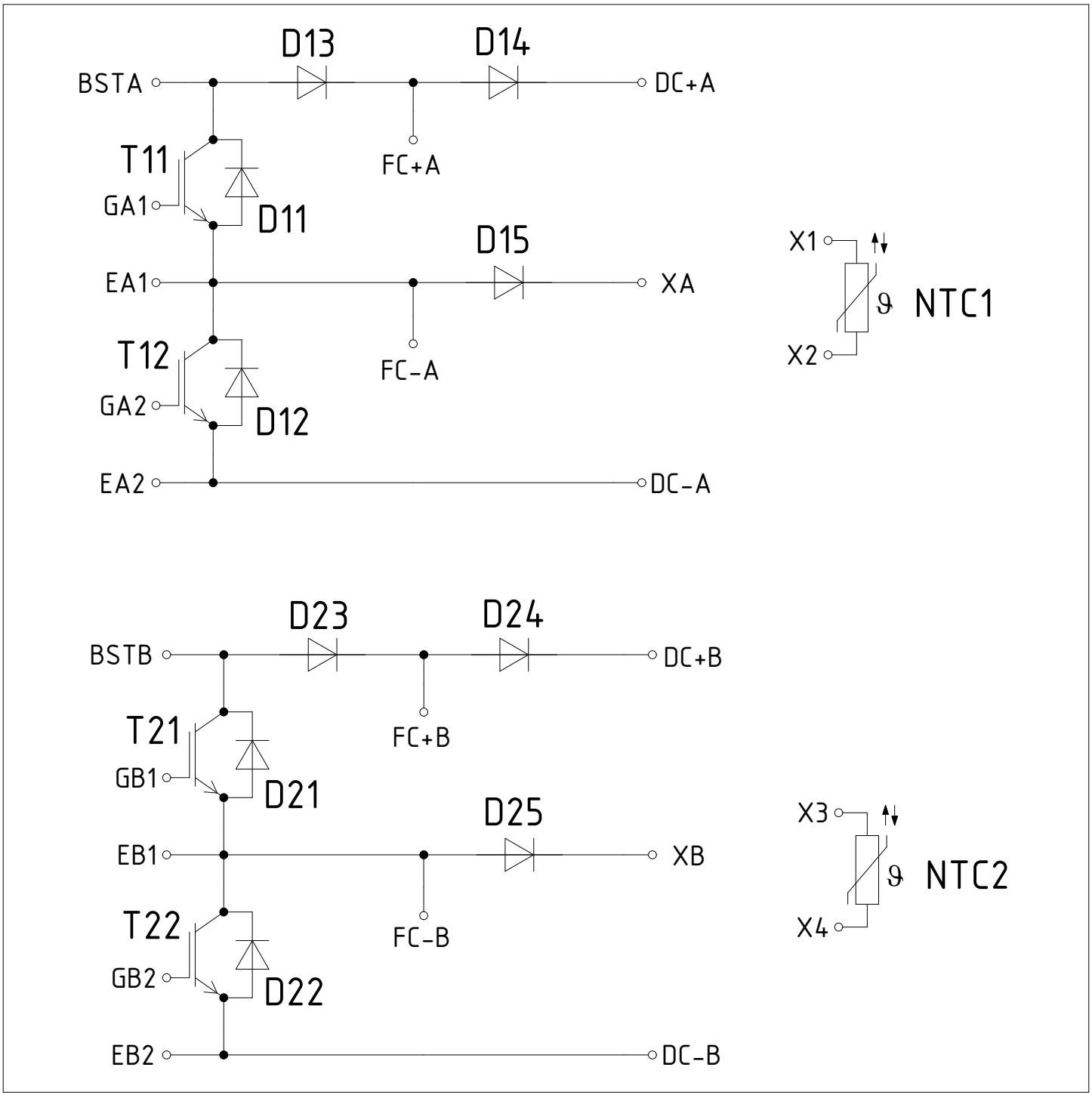


Abbildung 1

9 Gehäuseabmessungen

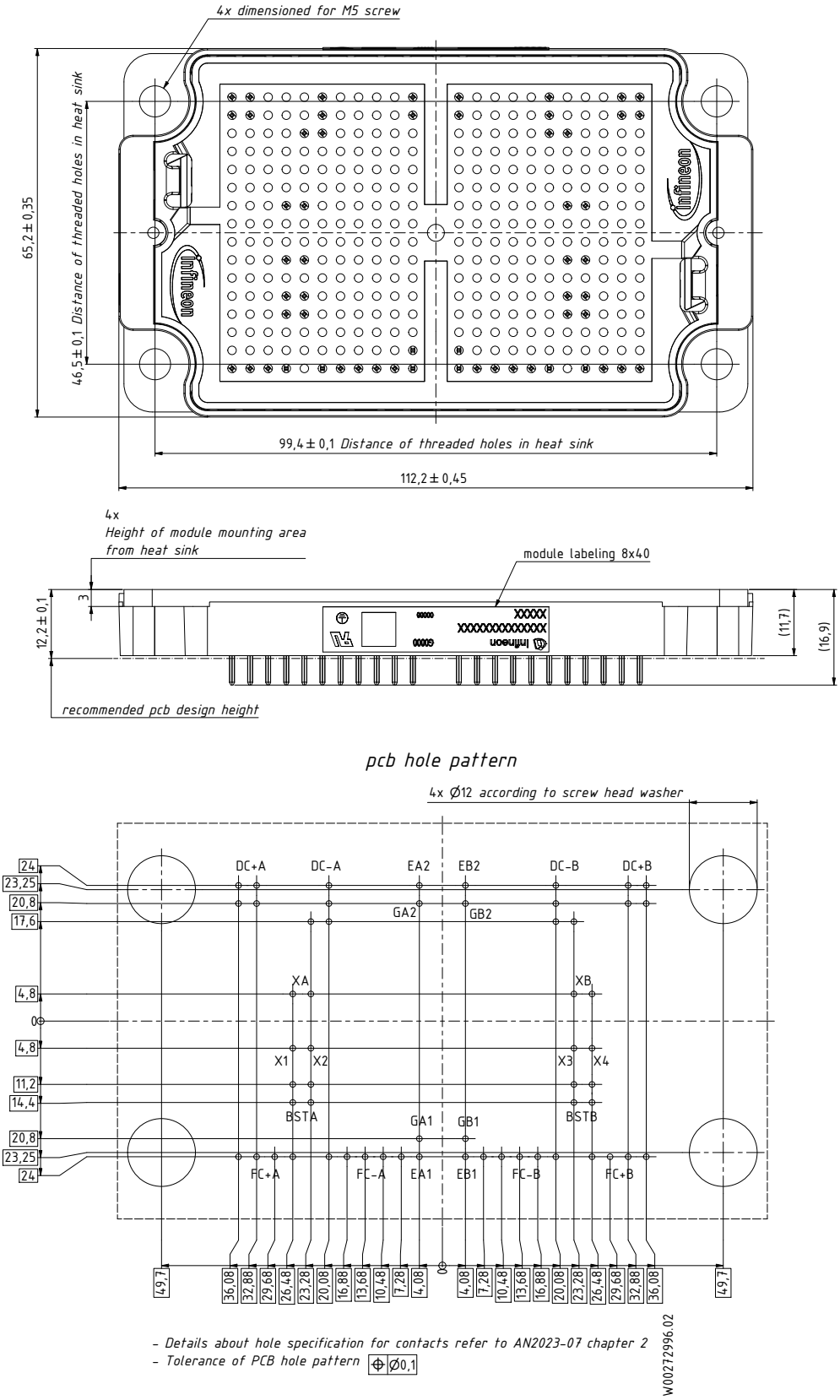


Abbildung 2

10 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
1.00	2026-02-02	Initial version
1.10	2026-02-18	Final Datasheet

Trademarks

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

Edition 2026-02-18

Published by

Infineon Technologies AG

81726 Munich, Germany

© 2026 Infineon Technologies AG

All Rights Reserved.

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

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-ABQ692-002

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.