EasyBRIDGE Modul mit Chopper Konfiguration und PressFIT / bereits aufgetragenem Thermal Interface Material

Eigenschaften


Typical appearance

- Elektrische Eigenschaften
  - V_{CES} = 1700 V
  - $I_{C\ nom}$ = 50 A / I_{CRM} = 100 A
  - $T_{vj\ op}$ = 150°C
  - Trench IGBT 4
  - 2,2 kV Gleichrichterdioden
- Mechanische Eigenschaften
  - Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand
  - 4 kV AC 1min Isolationsfestigkeit
  - PressFIT Verbindungstechnik
  - Kompaktes Design
  - Robuste Montage durch integrierte Befestigungsklammern
  - Thermisches Interface Material bereits aufgetragen

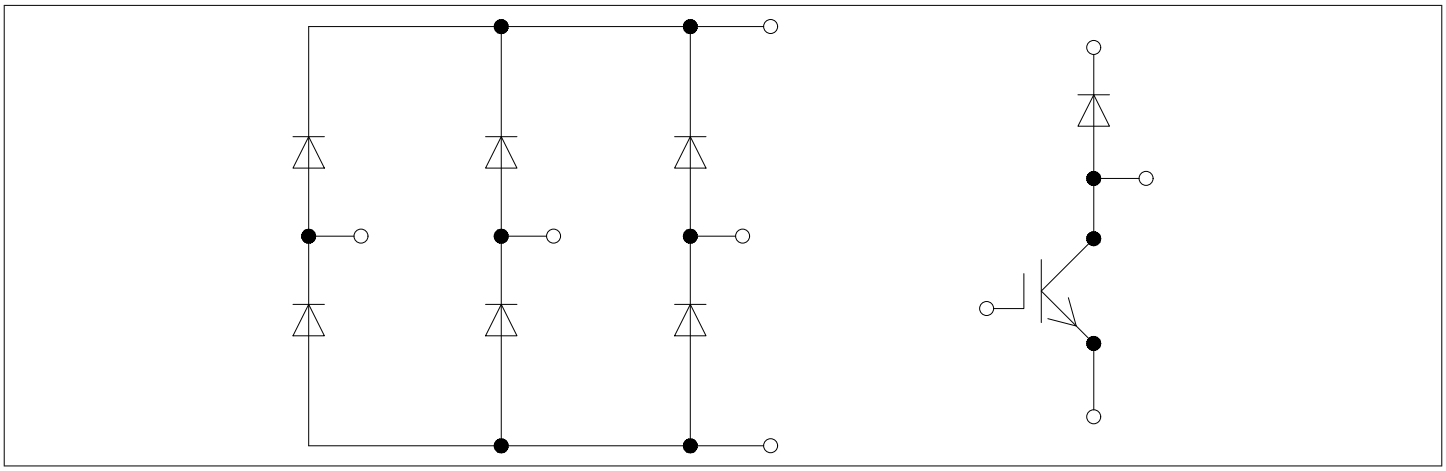
Potenzielle Anwendungen

- Motorantriebe

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-Chopper**	3
3	**Diode, Chopper**	5
4	**Diode, Gleichrichter**	6
5	**Kennlinien**	8
6	**Schaltplan**	11
7	**Gehäuseabmessungen**	12
8	**Modul-Label-Code**	13
	Änderungshistorie	14
	Disclaimer	15

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
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	Al_2O_3	
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kühlkörper	11.5	mm
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kontakt	6.3	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kühlkörper	10.0	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kontakt	5.0	mm
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}			30		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{AA'+CC'}$	T_H=25°C, pro Schalter		3.4		mΩ
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{CC'+EE'}$	T_H=25°C, pro Schalter		4		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}		-40		125	°C
Höchstzulässige Bodenplattenbetriebstemperatur	T_{BPmax}				125	°C
Anpresskraft für mech. Bef. pro Feder	*F*		20		50	N
Gewicht	*G*			24		g

Anmerkung: The current under continuous operation is limited to 25 A_{rms} per connector pin.
Storage and shipment of modules with TIM => see AN 2012-07

2 IGBT-Chopper

Tabelle 3 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		T_{vj} = 25 °C	1700	V

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 3 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			50	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 150 °C	T_H = 65 °C	40	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	t_p begrenzt durch $T_{vj\,op}$		100	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 = 50 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.95	2.40	V
			T_{vj} = 125 °C		2.35		
			T_{vj} = 150 °C		2.45		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	I_C = 2 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		5.25	5.80	6.35	V
Gateladung	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 900 V			0.6		µC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			9.5		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	f = 1000 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			4.5		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	f = 1000 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.15		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	V_{CE} = 1700 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 = 50 A, V_{CC} = 900 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 1 Ω	T_{vj} = 25 °C		1.240		µs
			T_{vj} = 125 °C		1.390		
			T_{vj} = 150 °C		1.430		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	I_C = 50 A, V_{CC} = 900 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 1 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.350		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.410		
			T_{vj} = 150 °C		0.420		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	I_C = 50 A, V_{CC} = 900 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.380		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.520		
			T_{vj} = 150 °C		0.560		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	I_C = 50 A, V_{CC} = 900 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.290		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.530		
			T_{vj} = 150 °C		0.610		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 4 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	I_C = 50 A, V_{CC} = 900 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 1 Ω, di/dt = 960 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		11.4		mJ
			T_{vj} = 125 °C		15.7		
			T_{vj} = 150 °C		17		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	I_C = 50 A, V_{CC} = 900 V, L_σ = 35 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 1 Ω, dv/dt = 2850 V/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		9.1		mJ
			T_{vj} = 125 °C		15.3		
			T_{vj} = 150 °C		17.3		
Kurzschlussverhalten	I_{SC}	V_{GE} ≤ 15 V, V_{CC} = 1000 V, V_{CEmax}=V_{CES}-L_{sCE}*di/dt	t_P ≤ 10 µs, T_{vj}=150 °C		240		A
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material				0.711	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

3 Diode, Chopper

Tabelle 5 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1700	V
Dauergleichstrom	I_F			50	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	425	A^2s
			T_{vj} = 150 °C	390	

Tabelle 6 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 50 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.80	2.20	V
			T_{vj} = 125 °C		1.90		
			T_{vj} = 150 °C		1.95		
Rückstromspitze	I_{RM}	V_{CC} = 900 V, I_F = 50 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 960 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		40		A
			T_{vj} = 125 °C		46.6		
			T_{vj} = 150 °C		47.6		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 6 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Sperrverzögerungsladung	Q_r	V_{CC} = 900 V, I_F = 50 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 960 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		11.6		µC
			T_{vj} = 125 °C		19.3		
			T_{vj} = 150 °C		21.5		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	V_{CC} = 900 V, I_F = 50 A, V_{GE} = -15 V, -di$_F$/dt = 960 A/µs (T_{vj} = 150 °C)	T_{vj} = 25 °C		6.6		mJ
			T_{vj} = 125 °C		11.4		
			T_{vj} = 150 °C		12.8		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material				1.09	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$			-40		150	°C

4 Diode, Gleichrichter

Tabelle 7 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	2200	V
Durchlassstrom Grenzeffektivwert pro Chip	I_{FRMSM}	T_H = 65 °C		40	A
Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom	I_{RMSM}	T_H = 65 °C		70	A
Stoßstrom Grenzwert	I_{FSM}	t_P = 10 ms	T_{vj} = 125 °C	250	A
			T_{vj} = 150 °C	235	
Grenzlastintegral	I^2t	t_P = 10 ms	T_{vj} = 125 °C	320	A^2s
			T_{vj} = 150 °C	285	

Tabelle 8 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min	Typ	Max	
Durchlassspannung	V_F	I_F = 50 A	T_{vj} = 25 °C		1.22		V
			T_{vj} = 125 °C		1.20		
			T_{vj} = 150 °C		1.20		
Sperrstrom	I_r	T_{vj} = 150 °C, V_R = 1760 V			2		mA
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material				1.57	K/W

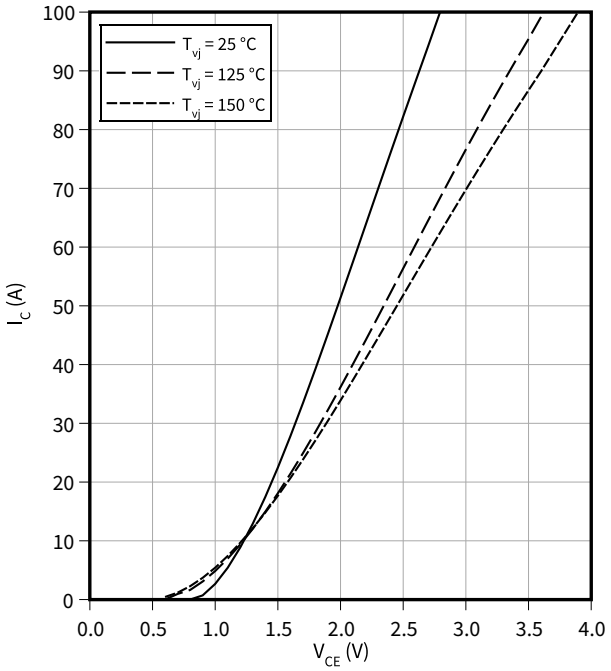
(wird fortgesetzt...)

Tabelle 8 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

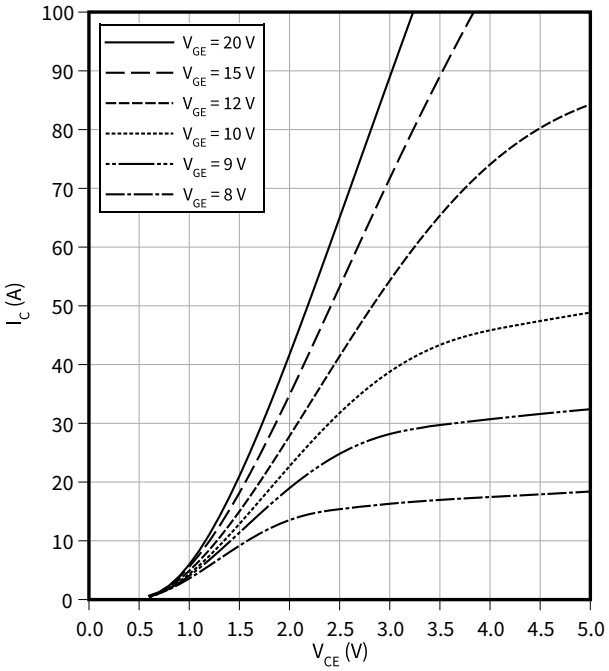
Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min	Typ	Max	
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj, op}$		-40		150	°C

5 Kennlinien

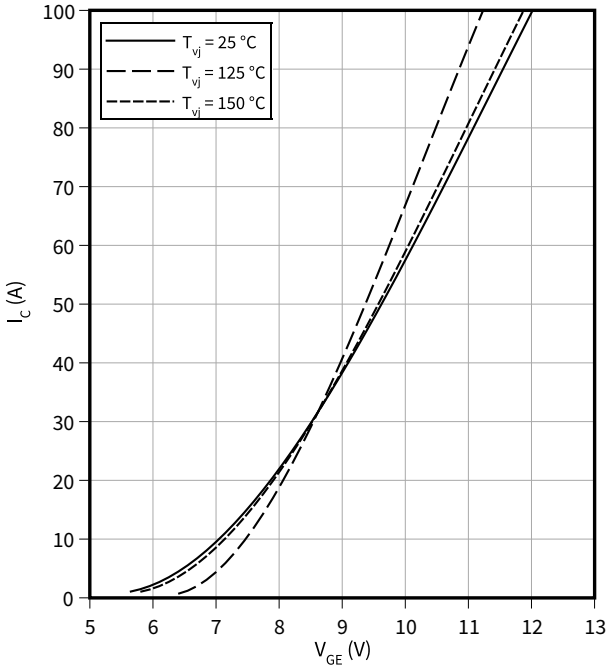
Ausgangskennlinie (typisch), IGBT-Chopper
$I_C = f(V_{CE})$
V_{GE} = 15 V



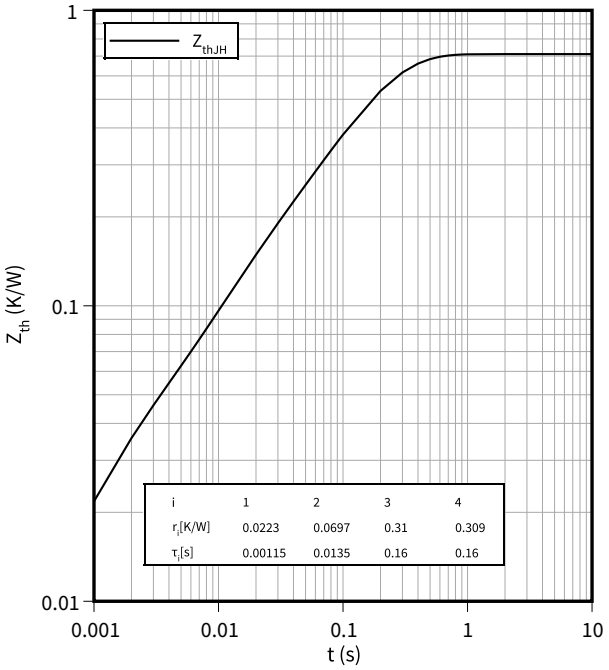
Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT-Chopper
$I_C = f(V_{CE})$
T_{vj} = 150 °C



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT-Chopper
$I_C = f(V_{GE})$
V_{CE} = 20 V



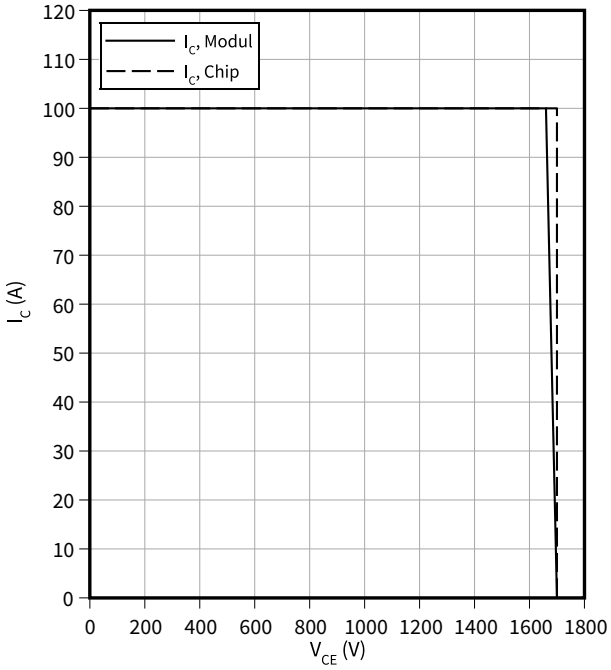
Transienter Wärmewiderstand , IGBT-Chopper
$Z_{th} = f(t)$



Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT-Chopper

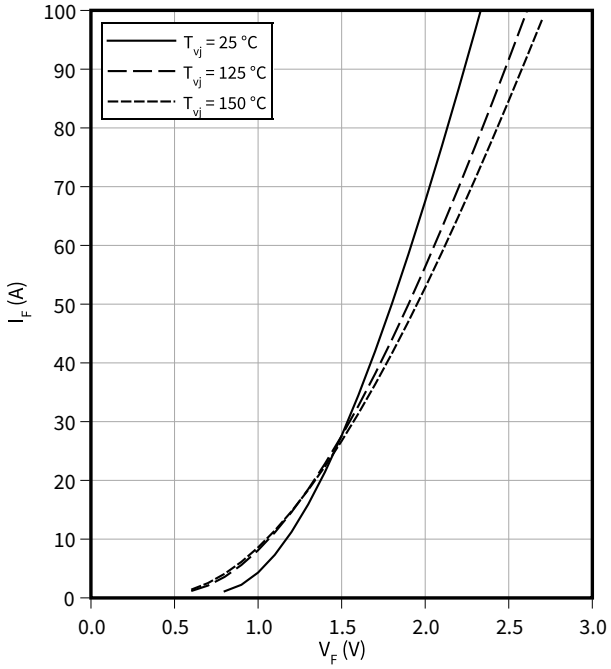
$I_C = f(V_{CE})$

$R_{Goff} = 1\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $T_{vj} = 150$ °C



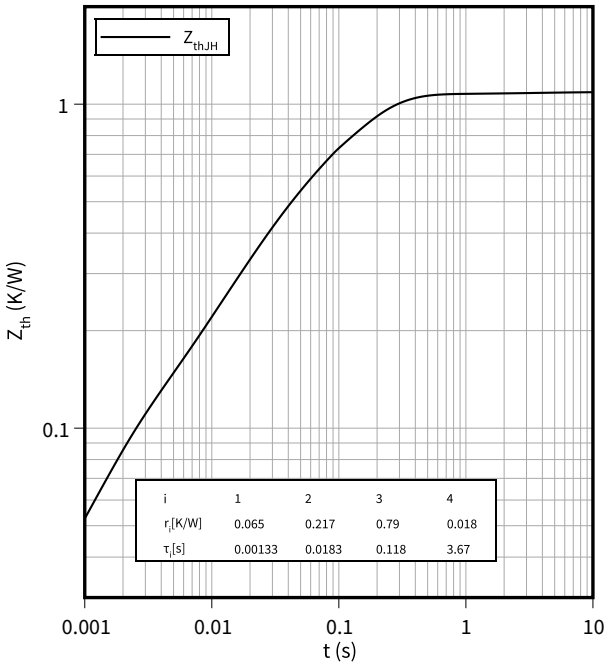
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, Chopper

$I_F = f(V_F)$



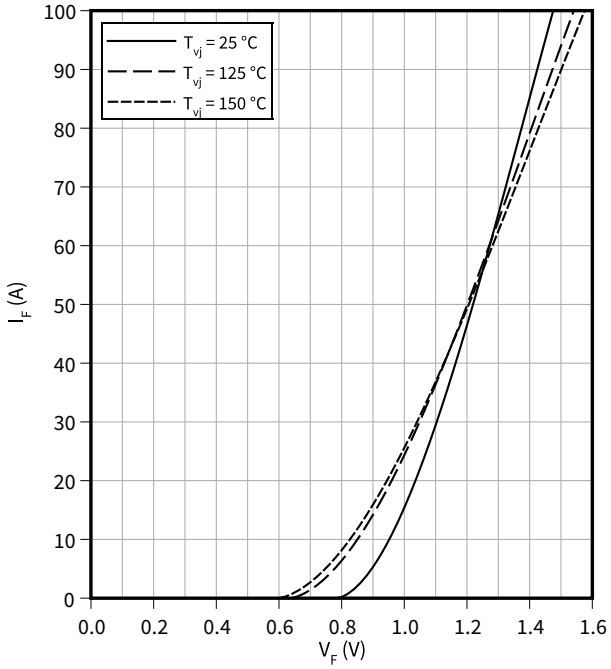
Transienter Wärmewiderstand, Diode, Chopper

$Z_{th} = f(t)$



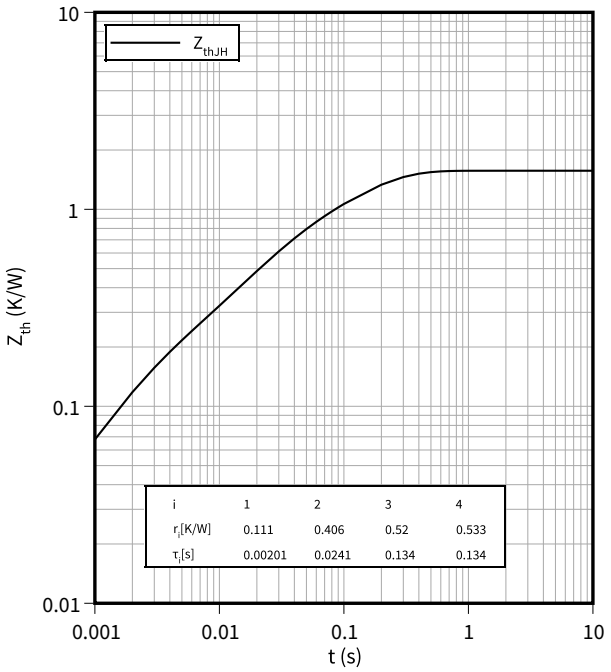
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, Gleichrichter

$I_F = f(V_F)$



Transienter Wärmewiderstand, Diode, Gleichrichter

$Z_{th} = f(t)$



6 Schaltplan

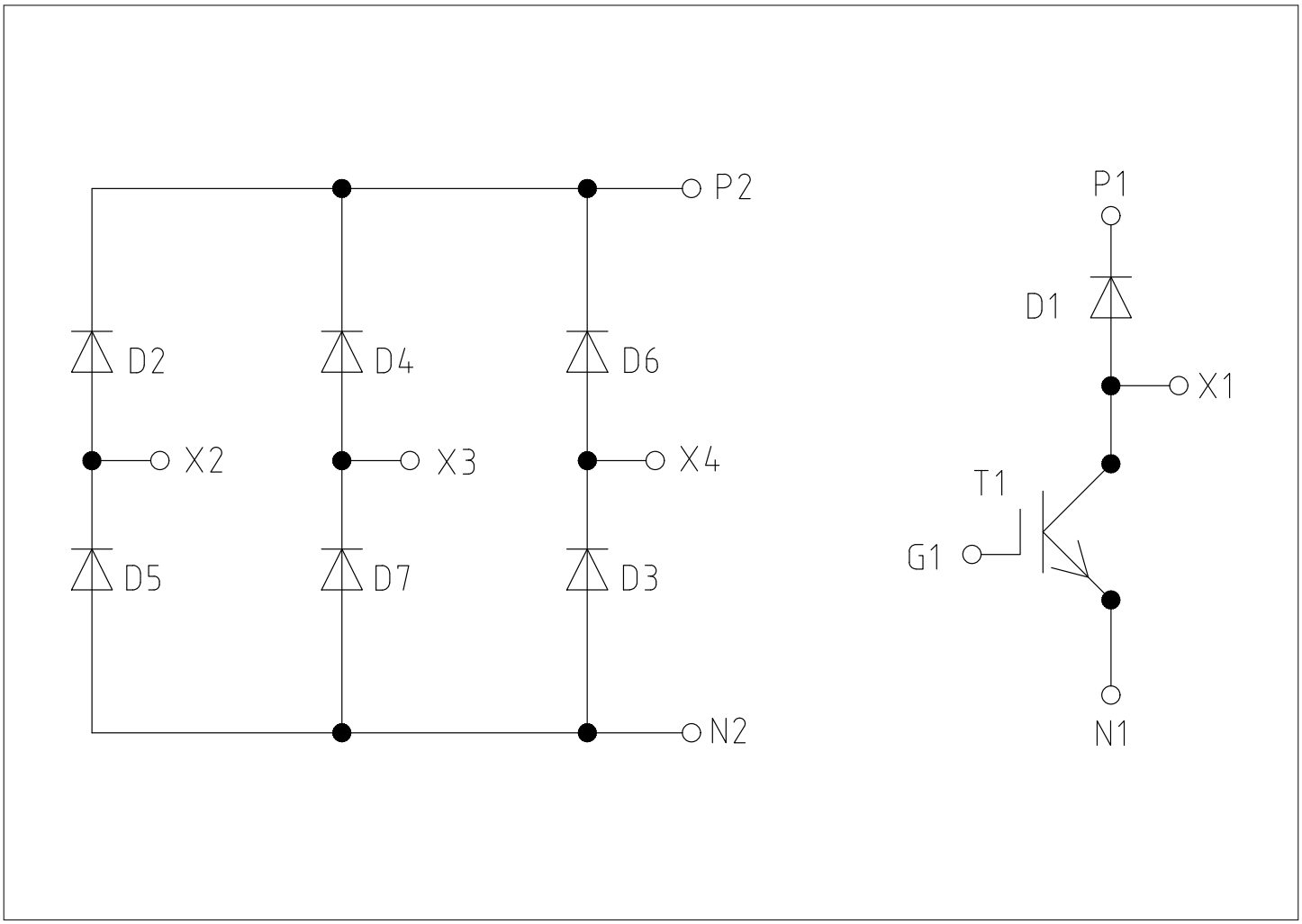


Abbildung 1

7 Gehäuseabmessungen

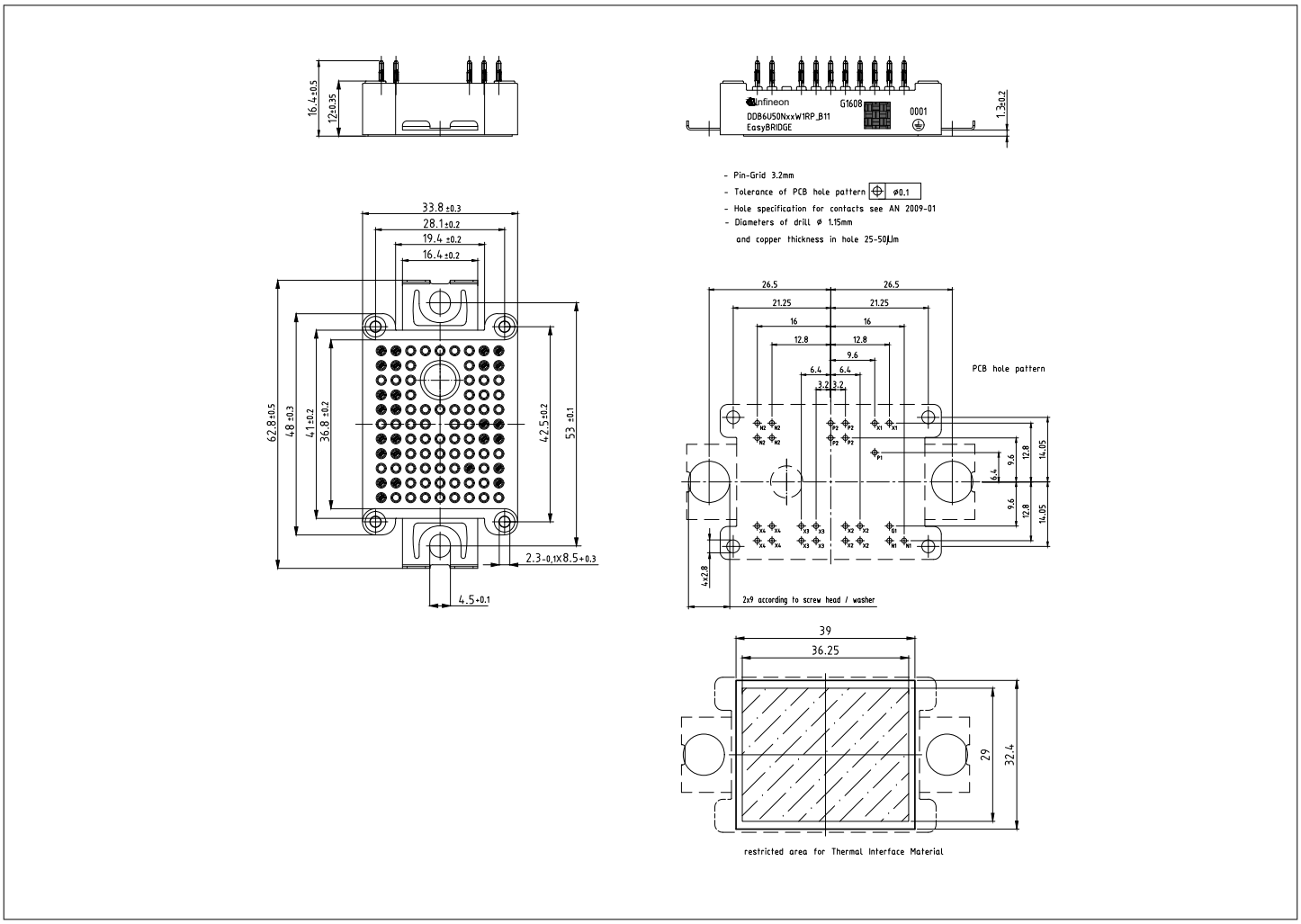


Abbildung 2

8 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	71549142846550549911530		71549142846550549911530

Abbildung 3

Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
0.10	2021-09-21	Initial version
0.20	2022-07-29	Preliminary datasheet
1.00	2022-09-05	Final datasheet

Trademarks

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

Edition 2022-09-05

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-ABB286-003

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.