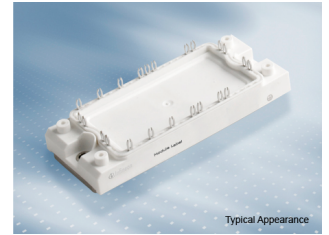


Preliminary datasheet

EconoPACK™2 Modul und NTC / bereits aufgetragenem Thermal Interface Material

Eigenschaften

- Elektrische Eigenschaften
 - $V_{CES} = 1700\text{ V}$
 - $I_{C\text{ nom}} = 150\text{ A} / I_{CRM} = 300\text{ A}$
 - hohe Stoßstromfestigkeit
- Mechanische Eigenschaften
 - RoHS konform
 - PressFIT Verbindungstechnik
 - Thermisches Interface Material bereits aufgetragen
 - Hohe Leistungsdichte
 - Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand



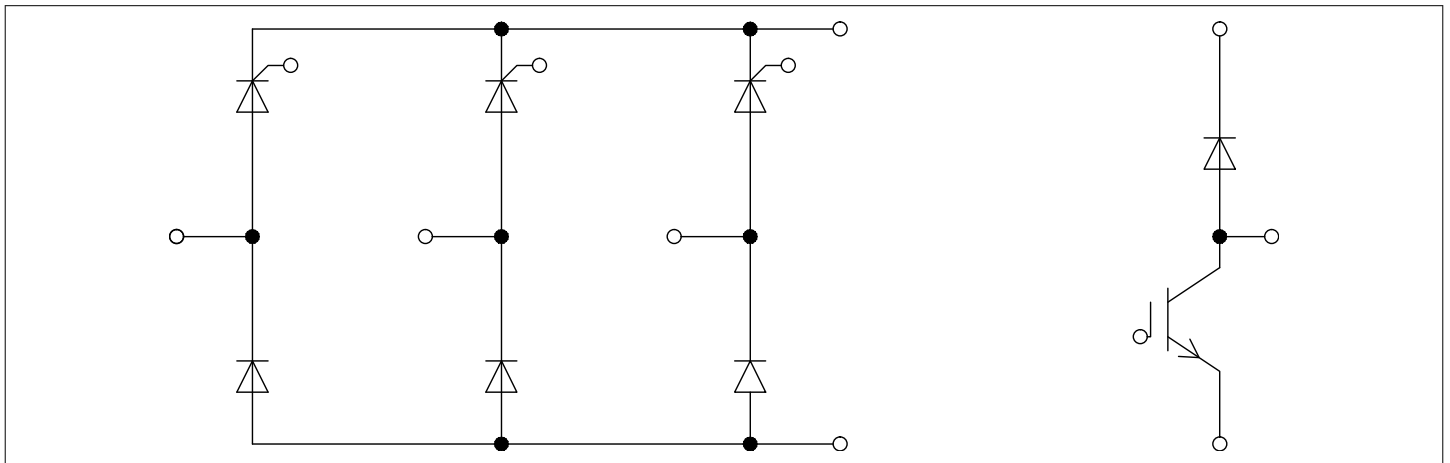
Potenzielle Anwendungen

- Aktiver Gleichrichter
- Halbgesteuerte B6-Brücke

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, Brems-Chopper	3
3	Diode, Brems-Chopper	5
4	Thyristor, Gleichrichter	5
5	Diode, Gleichrichter	7
6	Kennlinien	9
7	Schaltplan	12
8	Gehäuseabmessungen	13
9	Modul-Label-Code	14
	Änderungshistorie	15
	Disclaimer	16

1 Gehäuse

1 Gehäuse

Tabelle 1 Isolationskoordination

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Isolations-Prüfspannung	V_{ISOL}	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$, $t = 60 \text{ s}$	3.4	kV
Material Modulgrundplatte			Cu	
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	Al_2O_3	
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kühlkörper	10.0	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kühlkörper	7.5	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}			50		nH
Lagertemperatur	T_{stg}		-40		125	°C
Höchstzulässige Bodenplattenbetriebstemperatur	T_{BPmax}				125	°C
Anzugsdrehmoment f. Modulmontage	M	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	M5, Schraube	3	6	Nm
Gewicht	G			180		g

Anmerkung: Lagerung und Transport von Modulen mit TIM => siehe AN2012-07

2 IGBT, Brems-Chopper

Tabelle 3 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1700	V
Implementierter Kollektor-Strom	I_{CN}			100	A
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj \text{ max}} = 150 \text{ °C}$	$T_H = 65 \text{ °C}$	77	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$		200	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	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 100\ A, V_{GE} = 15\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		1.95	2.30	V
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		2.35		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		2.45		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	$I_C = 4\ mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\ ^\circ C$		5.20	5.80	6.40	V
Gateladung	Q_G				1.2		μC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			7.5		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	$f = 1000\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			9		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	$f = 1000\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			0.29		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	$V_{CE} = 1700\ V, V_{GE} = 0\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			1	mA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	$V_{CE} = 0\ V, V_{GE} = 20\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$				100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 900\ V, R_{Gon} = 0.91\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.187		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.214		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.219		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 900\ V, R_{Gon} = 0.91\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.050		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.050		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.050		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 900\ V, R_{Goff} = 0.91\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.430		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.580		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.610		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 900\ V, R_{Goff} = 0.91\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.260		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.500		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		0.590		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 900\ V, L_\sigma = 50\ nH, R_{Gon} = 0.91\ \Omega, di/dt = 1600\ A/\mu s (T_{vj} = 150\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		20.3		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		23		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		24.2		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 100\ A, V_{CE} = 900\ V, L_\sigma = 50\ nH, R_{Goff} = 0.91\ \Omega, dv/dt = 3000\ V/\mu s (T_{vj} = 150\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		18.8		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		30.7		
			$T_{vj} = 150\ ^\circ C$		34.5		
Kurzschlussverhalten	I_{SC}	$V_{GE} \leq 15\ V, V_{CC} = 1000\ V, V_{CEmax} = V_{CES} - L_{sCE} \cdot di/dt$	$t_P \leq 10\ \mu s, T_{vj} \leq 150\ ^\circ C$		450		A
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material				0.445	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\ op}$			-40		150	$^\circ C$

3 Diode, Brems-Chopper

Tabelle 5 **Höchstzulässige Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25\text{ °C}$	1700	V
Dauergleichstrom	I_F			50	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1\text{ ms}$		100	A
Grenzlastintegral	I^2t	$V_R = 0\text{ V}, t_P = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 125\text{ °C}$	310	A^2s
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	260	

Tabelle 6 **Charakteristische Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 50\text{ A}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		1.80	2.35	V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		1.90		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		1.95		
Rückstromspitze	I_{RM}	$I_F = 50\text{ A}, V_R = 900\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 1600\text{ A}/\mu s (T_{vj} = 150\text{ °C})$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		52.6		A
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		60.5		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		63.7		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$I_F = 50\text{ A}, V_R = 900\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 1600\text{ A}/\mu s (T_{vj} = 150\text{ °C})$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		10		μC
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		17		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		19.5		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$I_F = 50\text{ A}, V_R = 900\text{ V}, V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt = 1600\text{ A}/\mu s (T_{vj} = 150\text{ °C})$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		5.9		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		10.2		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		11.9		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material				0.879	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$			-40		150	°C

4 Thyristor, Gleichrichter

Tabelle 7 **Höchstzulässige Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25\text{ °C}$	2200	V
Periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung	V_{DRM}		$T_{vj} = 25\text{ °C}$	2200	V

Tabelle 7 **Höchstzulässige Werte (continued)**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom	I_{RMSmax}	$T_H = 90\text{ °C}$		150	A
Durchlassstrom Grenzeffektivwert pro Chip	I_{FRMSM}	$T_H = 90\text{ °C}$		87	A
Stoßstrom Grenzwert	I_{FSM}	$t_P = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	870	A
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	800	
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	770	
Grenzlastintegral	I^2t	$t_P = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	3780	A ² s
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	3200	
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	2960	
kritische Stromsteilheit	$(di/dt)_{cr}$	DIN IEC 60 754-6, $f = 50\text{ Hz}$, $i_{GM} = 0.5\text{ A}$, $di_G/dt = 0.5\text{ A/}\mu\text{s}$	$T_{vj} = 150\text{ °C}$	150	A/ μs
kritische Spannungssteilheit	$(dv/dt)_{cr}$	$V_D/V_{DRM} = 0.67$	$T_{vj} = 150\text{ °C}$	1000	V/ μs

Tabelle 8 **Charakteristische Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_T	$I_T = 100\text{ A}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		1.3		V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		1.3		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		1.35		
Zündstrom	I_{gt}	$V_d = 6\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			70	mA
Zündspannung	V_{gt}	$V_d = 6\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			1.5	V
Nicht zündender Steuerstrom	I_{gd}	$V_D/V_{DRM} = 0.67$	$T_{vj} = 150\text{ °C}$			5.0	mA
Nicht zündende Steuerspannung	V_{gd}	$V_D/V_{DRM} = 0.67$	$T_{vj} = 150\text{ °C}$			0.2	V
Haltestrom	I_H	$V_d = 6\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			100	mA
Einraststrom	I_L	$R_{GK} \geq 20\text{ }\Omega$, $i_{GM} = 0.5\text{ A}$, $t_g = 10\text{ }\mu\text{s}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			250	mA
Zündverzögerung	t_{gd}	DIN IEC 747-6, $i_{GM} = 0.5\text{ A}$, $di_G/dt = 0.5\text{ A/}\mu\text{s}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			2.0	μs
Freiwerdezeit	t_q	$I_{TM} = 144\text{ A}$, $v_{RM} = 100\text{ V}$, $V_{DM}/V_{DRM} = 0.50$, $dv_D/dt = 20\text{ V/}\mu\text{s}$, $-di_T/dt = 10\text{ A/}\mu\text{s}$	$T_{vj} = 150\text{ °C}$		150		μs

Tabelle 8 Charakteristische Werte (continued)

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Sperrstrom	I_r		$T_{vj} = 25\text{ °C}, V_R = 2200\text{ V}$			0.5	mA
			$T_{vj} = 150\text{ °C}, V_R = 1250\text{ V}$			10	
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Thyristor, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material				0.592	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj, op}$			-40		150	°C

Anmerkung: Thyristors are qualified to only operate for a short time in forward blocking mode according to standard IEC60747-2 for diodes.

5 Diode, Gleichrichter

Tabelle 9 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		2200	V
Durchlassstrom Grenzeffektivwert pro Chip	I_{FRSM}	$T_H = 90\text{ °C}$		87	A
Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom	I_{RSM}	$T_H = 90\text{ °C}$		150	A
Stoßstrom Grenzwert	I_{FSM}	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	1450	A
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	1160	
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	1150	
Grenzlastintegral	I^2t	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	10500	A ² s
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	6730	
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	6610	

Tabelle 10 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 110\text{ A}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		1.10		V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		1.00		
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$		1.00		
Sperrstrom	I_r	$T_{vj} = 150\text{ °C}, V_R = 1760\text{ V}$			0.3		mA

Tabelle 10 **Charakteristische Werte (continued)**

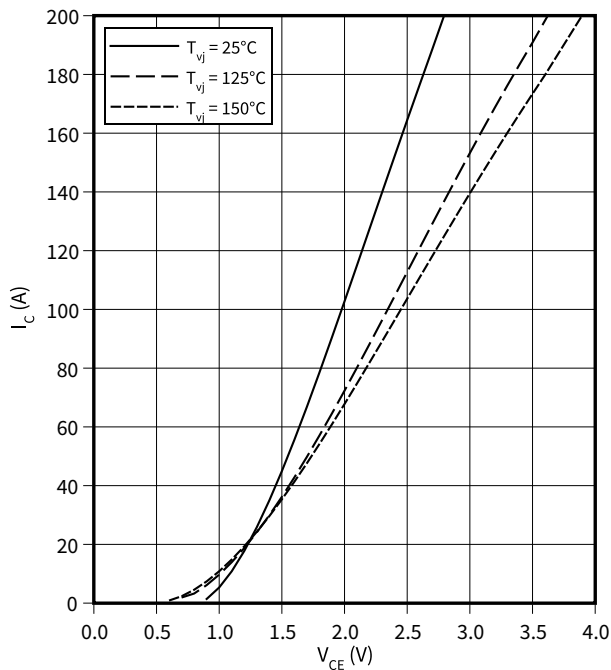
Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			0.548	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj, op}$		-40		150	°C

6 Kennlinien

Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, Brems-Chopper

$I_C = f(V_{CE})$

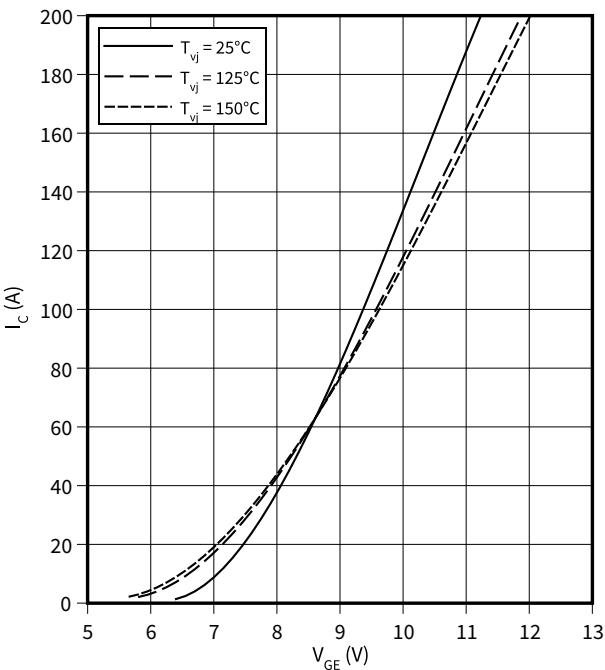
$V_{GE} = 15\text{ V}$



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, Brems-Chopper

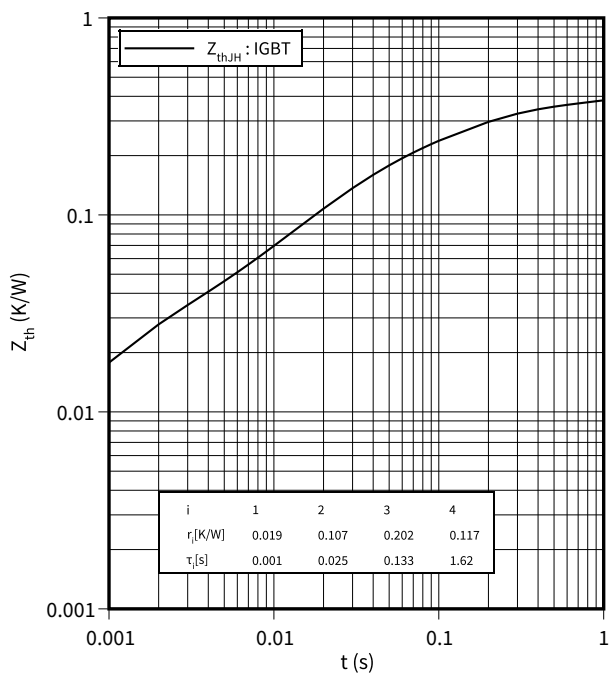
$I_C = f(V_{GE})$

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



Transienter Wärmewiderstand , IGBT, Brems-Chopper

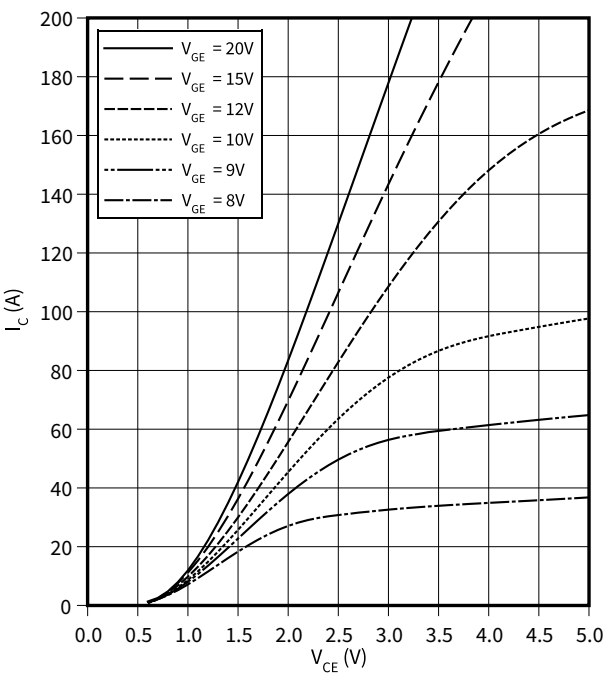
$Z_{th} = f(t)$



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, Brems-Chopper

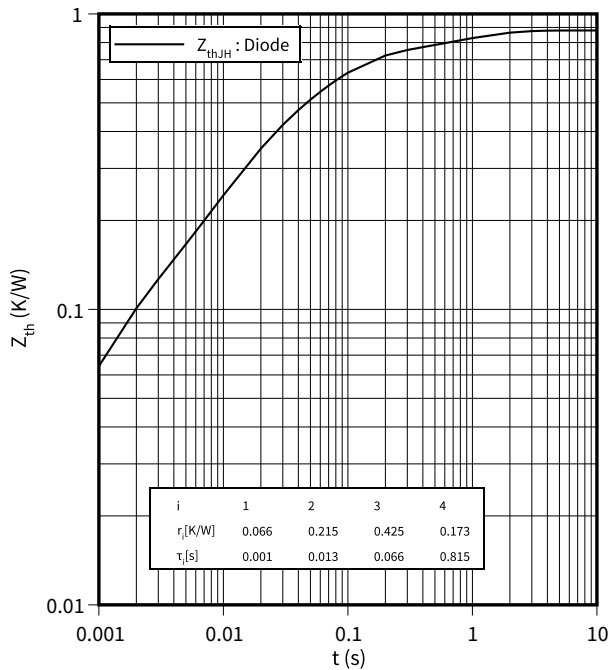
$I_C = f(V_{CE})$

$T_{vj} = 150\text{ °C}$



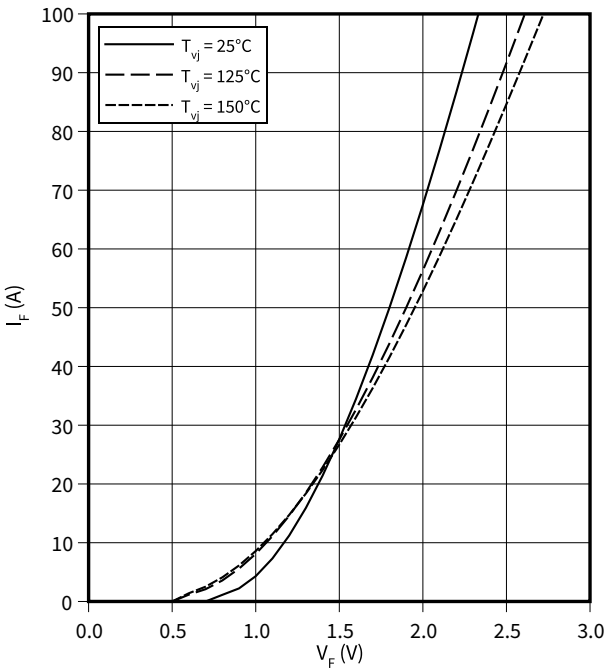
Transienter Wärmewiderstand , Diode, Brems-Chopper

$Z_{th} = f(t)$



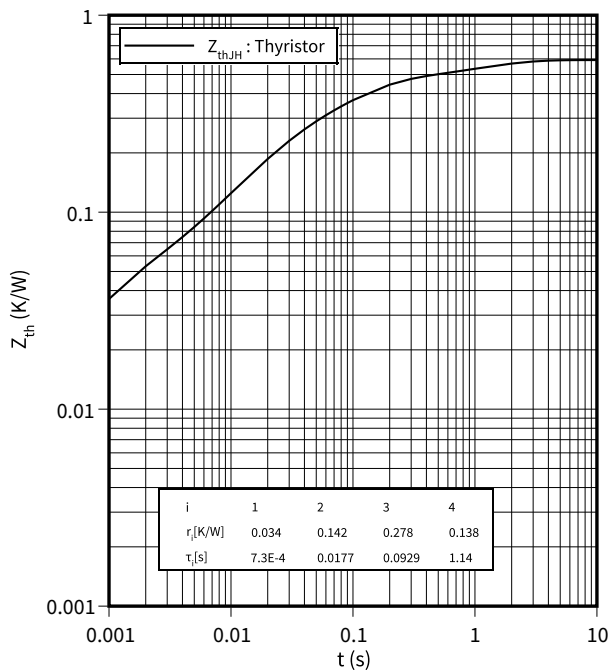
Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, Brems-Chopper

$I_F = f(V_F)$



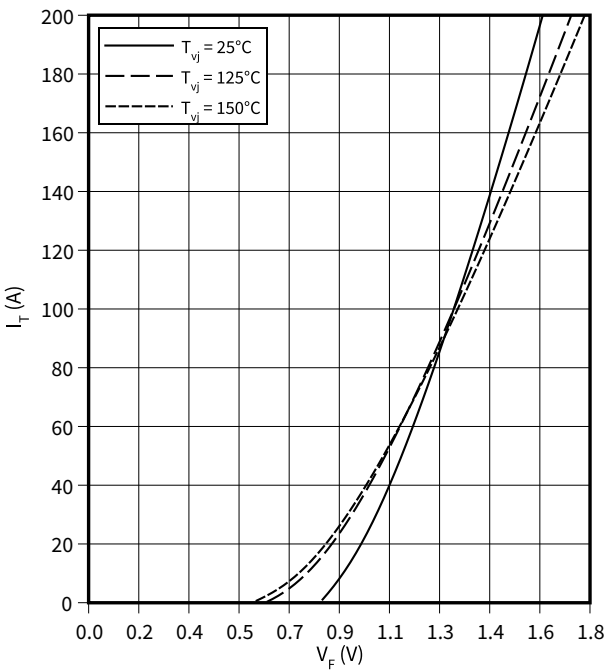
Transienter Wärmewiderstand , Thyristor, Gleichrichter

$Z_{th} = f(t)$



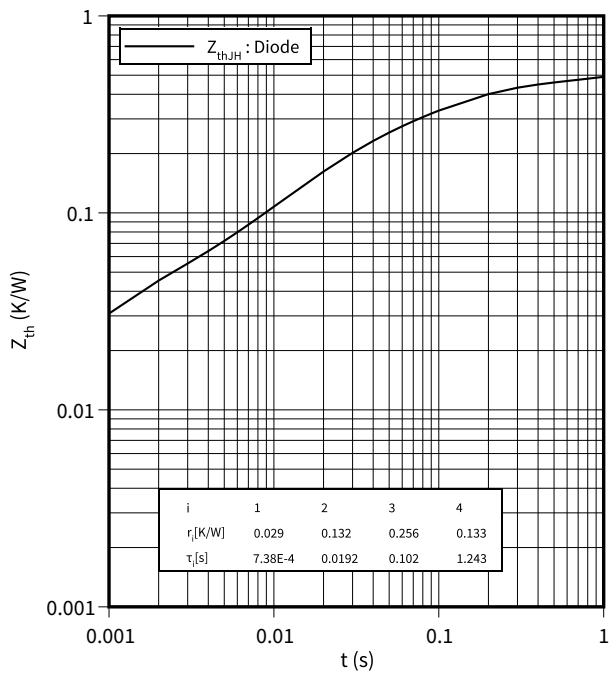
Durchlasskennlinie (typisch), Thyristor, Gleichrichter

$I_T = f(V_F)$

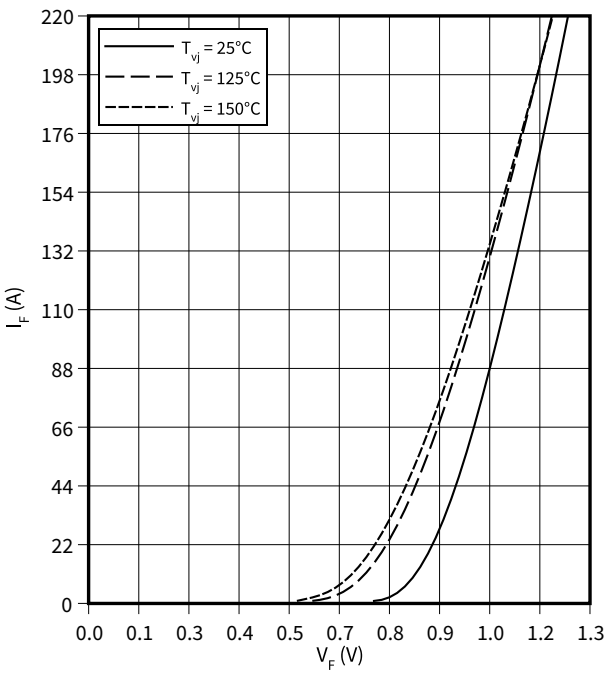


6 Kennlinien

Transienter Wärmewiderstand, Diode, Gleichrichter
 $Z_{th} = f(t)$



Durchlasskennlinie (typisch), Diode, Gleichrichter
 $I_F = f(V_F)$



7 Schaltplan

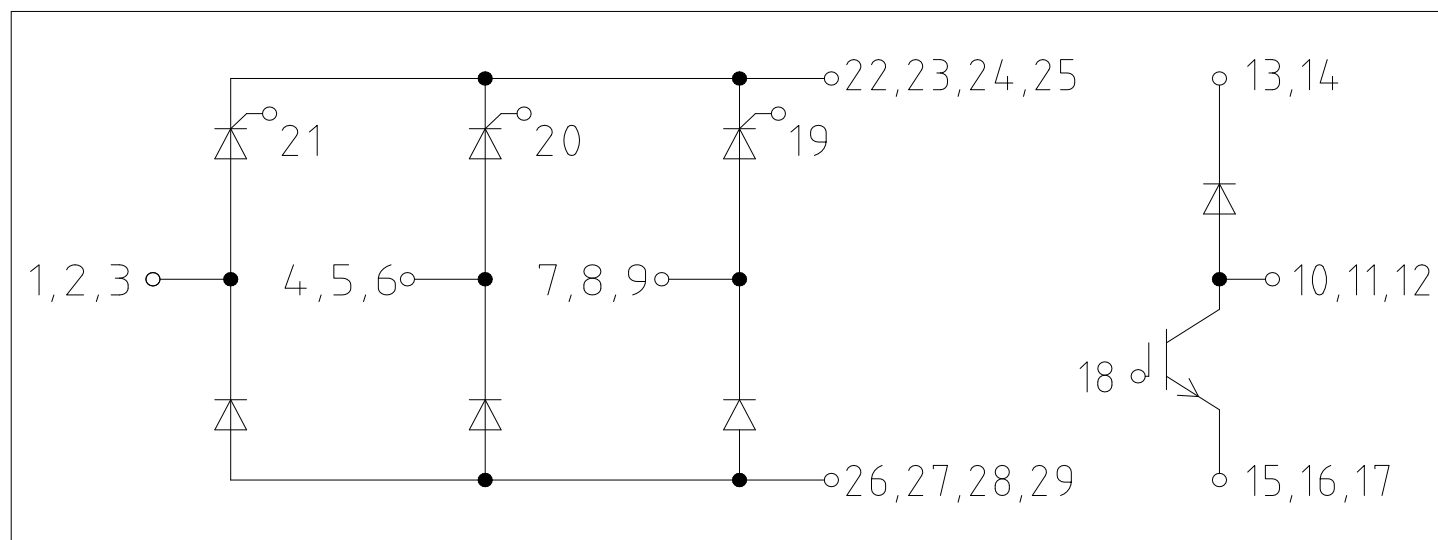


Abbildung 2



9 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	<i>Content</i>	<i>Digit</i>	<i>Example</i>
	Module serial number	1 – 5	71549
	Module material number	6 - 11	142846
	Production order number	12 - 19	55054991
	Date code (production year)	20 – 21	15
	Date code (production week)	22 – 23	30
Example	<div></div> <div>7154914284655054991153071549142846550549911530</div>		

Abbildung 4

Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
0.10	2021-06-17	Target datasheet
0.20	2021-07-16	Preliminary datasheet

Trademarks

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

Edition 2021-07-16

Published by

Infineon Technologies AG
81726 Munich, Germany

© 2021 Infineon Technologies AG
All Rights Reserved.

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

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-ABA787-002

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.

Please note that this product is not qualified according to the AEC Q100 or AEC Q101 documents of the Automotive Electronics Council.

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.