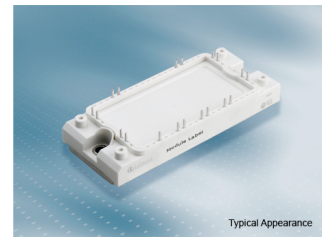


EconoPIM™2 Modul mit TRENCHSTOP™ IGBT7 und Emitter Controlled 7 Diode und NTC / bereits aufgetragenem Thermal Interface Material

Eigenschaften

- Elektrische Eigenschaften
 - $V_{CES} = 1200\text{ V}$
 - $I_{C\text{ nom}} = 50\text{ A} / I_{CRM} = 100\text{ A}$
 - Trenchstop™ IGBT7
 - Niedriges V_{CESat}
 - Überlastbetrieb bis zu 175°C
- Mechanische Eigenschaften
 - Hohe Last- und thermische Wechselfestigkeit
 - Integrierter NTC Temperatur Sensor
 - Kupferbodenplatte
 - Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand
 - Thermisches Interface Material bereits aufgetragen
 - Lötverbindungstechnik



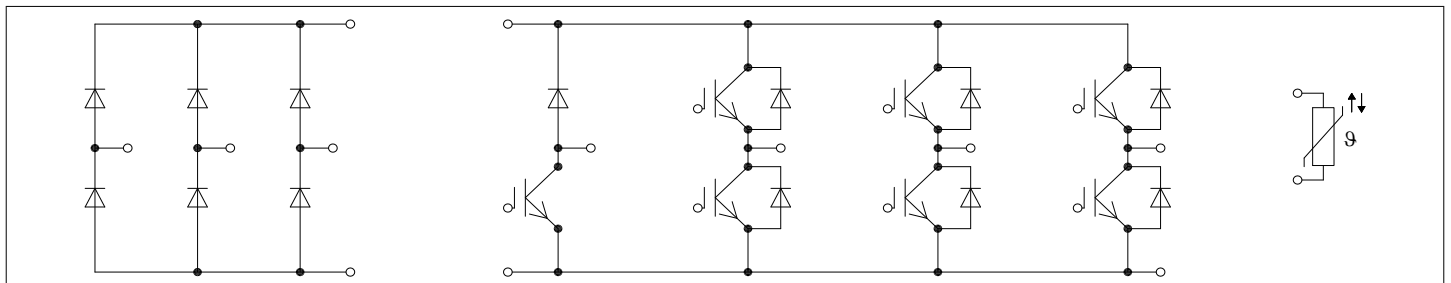
Potenzielle Anwendungen

- Hilfsumrichter
- Motorantriebe
- Servoumrichter

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, Wechselrichter	3
3	Diode, Wechselrichter	5
4	Diode, Gleichrichter	6
5	IGBT-Chopper	7
6	Diode, Chopper	8
7	NTC-Widerstand	9
8	Kennlinien	10
9	Schaltplan	16
10	Gehäuseabmessungen	16
11	Modul-Label-Code	17
	Änderungshistorie	18
	Disclaimer	19

1 Gehäuse

Tabelle 1 Isolationskoordination

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Isolations-Prüfspannung	V_{ISOL}	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$, $t = 1 \text{ min}$	2.5	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}			35		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{AA'+CC'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$, pro Schalter		5.5		mΩ
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{CC'+EE'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$, pro Schalter		4.8		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}		-40		125	°C
Höchstzulässige Bodenplattenbetriebstemperatur	T_{BPmax}				150	°C
Anzugsdrehmoment f. Modulmontage	M	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	M5, Schraube	3	6	Nm
Gewicht	G			180		g

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

Storage and shipment of modules with TIM => see AN2012-07

2 IGBT, Wechselrichter

Tabelle 3 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	1200	V
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj \max} = 175^\circ\text{C}$	$T_H = 90^\circ\text{C}$	50	A

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 3 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$	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	$V_{CE \text{ sat}}$	$I_C = 50 \text{ A}, V_{GE} = 15 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.50	1.80	V
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1.64		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	1.72		
Gate-Schwellenspannung	V_{GETh}	$I_C = 2 \text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 \text{ °C}$	5.15	5.80	6.45	V
Gateladung	Q_G	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, V_{CE} = 600 \text{ V}$		0.92		μC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		0		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	$f = 100 \text{ kHz}, T_{vj} = 25 \text{ °C}, V_{CE} = 25 \text{ V}, V_{GE} = 0 \text{ V}$		11.1		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	$f = 100 \text{ kHz}, T_{vj} = 25 \text{ °C}, V_{CE} = 25 \text{ V}, V_{GE} = 0 \text{ V}$		0.039		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	$V_{CE} = 1200 \text{ V}, V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		0.01	mA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	$V_{CE} = 0 \text{ V}, V_{GE} = 20 \text{ V}, T_{vj} = 25 \text{ °C}$			100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	$I_C = 50 \text{ A}, V_{CE} = 600 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Gon} = 7.5 \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.059		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	0.061		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	0.062		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 50 \text{ A}, V_{CE} = 600 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Gon} = 7.5 \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.043		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	0.047		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	0.049		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 50 \text{ A}, V_{CE} = 600 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Goff} = 7.5 \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.290		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	0.380		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	0.420		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 50 \text{ A}, V_{CE} = 600 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Goff} = 7.5 \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.110		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	0.200		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	0.270		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 50 \text{ A}, V_{CE} = 600 \text{ V}, L_\sigma = 35 \text{ nH}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, R_{Gon} = 7.5 \Omega, di/dt = 900 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175 \text{ °C})$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	5.07		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	6.76		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	7.72		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 4 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 50 \text{ A}$, $V_{CE} = 600 \text{ V}$, $L_\sigma = 35 \text{ nH}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{Goff} = 7.5 \Omega$, $dv/dt = 2900 \text{ V}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	3.37		mJ
			$T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	5.31		
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	6.58		
Kurzschlussverhalten	I_{SC}	$V_{GE} \leq 15 \text{ V}$, $V_{CC} = 800 \text{ V}$, $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{sCE} \cdot di/dt$	$t_p \leq 8 \mu\text{s}$, $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$	190		A
			$t_p \leq 7 \mu\text{s}$, $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	180		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			0.777	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj op}$		-40		175	$^\circ\text{C}$

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

3 Diode, Wechselrichter

Tabelle 5 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	1200	V
Dauergleichstrom	I_F		50	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$	100	A
Grenzlastintegral	I^2t	$V_R = 0 \text{ V}$, $t_p = 10 \text{ ms}$	$T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	A^2s
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	

Tabelle 6 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 50 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	1.72	2.10	V
			$T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	1.59		
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	1.52		
Rückstromspitze	I_{RM}	$I_F = 35 \text{ A}$, $V_R = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 900 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175^\circ\text{C}$)	$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	31		A
			$T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	39		
			$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$	45		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 6 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$I_F = 50 \text{ A}$, $V_R = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 900 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	3.96		μC
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	7.37		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	9.89		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$I_F = 50 \text{ A}$, $V_R = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 900 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.31		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	2.52		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	3.46		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			1.13	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$		-40		175	°C

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

4 Diode, Gleichrichter

Tabelle 7 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$		1600	V
Durchlassstrom Grenzeffektivwert pro Chip	I_{FRMSM}	$T_H = 60 \text{ °C}$		70	A
Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom	I_{RMSM}	$T_H = 60 \text{ °C}$		100	A
Stoßstrom Grenzwert	I_{FSM}	$t_p = 10 \text{ ms}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	560	A
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	435	
Grenzlastintegral	I^2t	$t_p = 10 \text{ ms}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1570	A^2s
			$T_{vj} = 150 \text{ °C}$	945	

Tabelle 8 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 50 \text{ A}$ $T_{vj} = 150 \text{ °C}$		1.05		V
Sperrstrom	I_r	$T_{vj} = 150 \text{ °C}$, $V_R = 1600 \text{ V}$		1		mA
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			1.10	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 IGBT-Chopper

Tabelle 9 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}		$T_{vj} = 25\text{ °C}$	1200	V
Kollektor-Dauergleichstrom	I_{CDC}	$T_{vj\ max} = 175\text{ °C}$	$T_H = 110\text{ °C}$	25	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	$t_P = 1\text{ ms}$		50	A
Gate-Emitter-Spitzenspannung	V_{GES}			±20	V

Tabelle 10 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 25\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		1.60	1.85	V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		1.74		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		1.82		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	$I_C = 0.525\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\text{ °C}$		5.15	5.80	6.45	V
Gateladung	Q_G	$V_{GE} = \pm 15\text{ V}, V_{CE} = 600\text{ V}$			0.395		µC
Interner Gatewiderstand	R_{Gint}	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			0		Ω
Eingangskapazität	C_{ies}	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$			4.77		nF
Rückwirkungskapazität	C_{res}	$f = 100\text{ kHz}, T_{vj} = 25\text{ °C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$			0.017		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom	I_{CES}	$V_{CE} = 1200\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			0.004	mA
Gate-Emitter-Reststrom	I_{GES}	$V_{CE} = 0\text{ V}, V_{GE} = 20\text{ V}, T_{vj} = 25\text{ °C}$				100	nA
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{don}	$I_C = 25\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 9.1\text{ Ω}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.041		µs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.043		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		0.044		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 25\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 9.1\text{ Ω}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.025		µs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.028		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		0.030		

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 10 (Fortsetzung) Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 25 \text{ A}$, $V_{CE} = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{\text{Goff}} = 9.1 \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.230		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	0.320		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	0.350		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 25 \text{ A}$, $V_{CE} = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{\text{Goff}} = 9.1 \Omega$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.140		μs
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	0.220		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	0.280		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 25 \text{ A}$, $V_{CE} = 600 \text{ V}$, $L_\sigma = 35 \text{ nH}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{\text{Gon}} = 9.1 \Omega$, $di/dt = 810 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.47		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	2.05		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	2.39		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 25 \text{ A}$, $V_{CE} = 600 \text{ V}$, $L_\sigma = 35 \text{ nH}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $R_{\text{Goff}} = 9.1 \Omega$, $dv/dt = 3120 \text{ V}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.65		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	2.58		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	3.13		
Kurzschlussverhalten	I_{SC}	$V_{GE} \leq 15 \text{ V}$, $V_{CC} = 800 \text{ V}$, $V_{CE\text{max}} = V_{CES} - L_{sCE} \cdot di/dt$	$t_p \leq 8 \mu\text{s}$, $T_{vj} = 150 \text{ °C}$	90		A
			$t_p \leq 7 \mu\text{s}$, $T_{vj} = 175 \text{ °C}$	85		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			1.19	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{op}}$		-40		175	°C

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

6 Diode, Chopper

Tabelle 11 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}		$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1200	V
Dauergleichstrom	I_F			25	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$		50	A
Grenzlastintegral	I^2t	$V_R = 0 \text{ V}$, $t_p = 10 \text{ ms}$	$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	125	A^2s
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	95	

Tabelle 12 **Charakteristische Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 25 \text{ A}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.83	2.30	V
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1.70		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	1.63		
Rückstromspitze	I_{RM}	$I_F = 25 \text{ A}$, $V_R = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 810 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	21.7		A
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	26.7		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	29.8		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$I_F = 25 \text{ A}$, $V_R = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 810 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	1.69		μC
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	3.29		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	4.29		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$I_F = 25 \text{ A}$, $V_R = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = -15 \text{ V}$, $-di_F/dt = 810 \text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175 \text{ °C}$)	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	0.63		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1.28		
			$T_{vj} = 175 \text{ °C}$	1.69		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			1.63	K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\text{ op}}$		-40		175	°C

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

7 NTC-Widerstand

Tabelle 13 **Charakteristische Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Nennwiderstand	R_{25}	$T_{NTC} = 25 \text{ °C}$		5		kΩ
Abweichung von R_{100}	$\Delta R/R$	$T_{NTC} = 100 \text{ °C}$, $R_{100} = 493 \text{ Ω}$	-5		5	%
Verlustleistung	P_{25}	$T_{NTC} = 25 \text{ °C}$			20	mW
B-Wert	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2 - 1/(298,15 \text{ K}))]$		3375		K
B-Wert	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2 - 1/(298,15 \text{ K}))]$		3411		K
B-Wert	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2 - 1/(298,15 \text{ K}))]$		3433		K

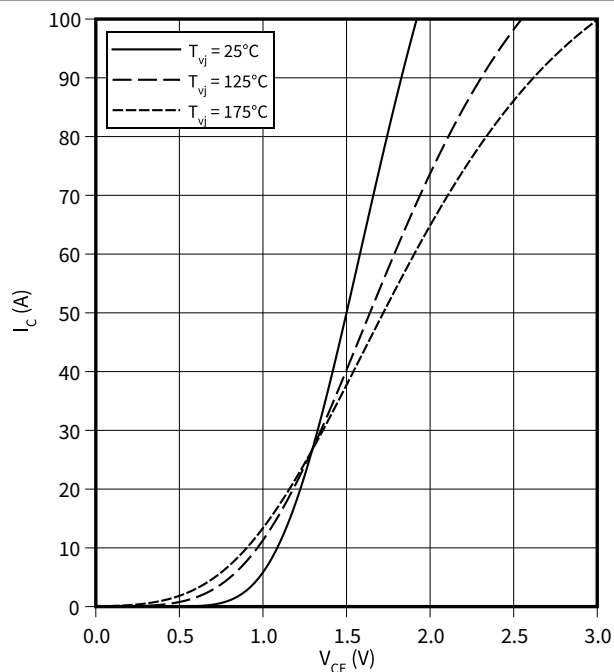
Anmerkung: Angaben gemäß gültiger Application Note.

8 Kennlinien

Ausgangskennlinie (typisch), IGBT, Wechselrichter

$$I_C = f(V_{CE})$$

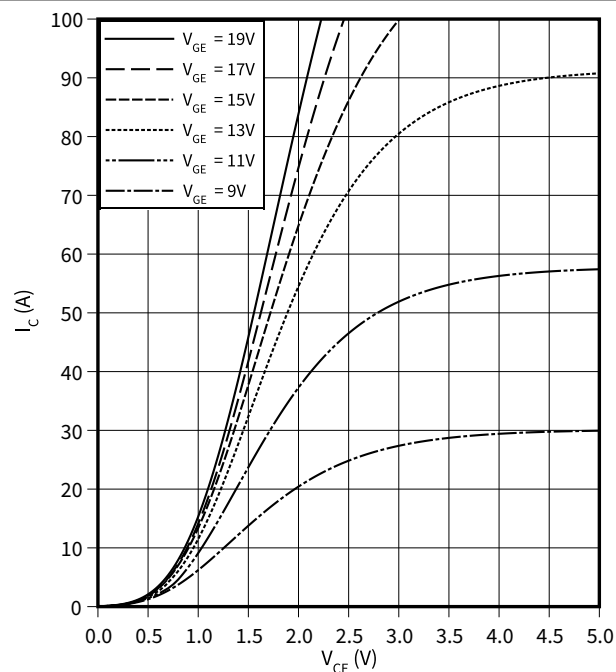
$$V_{GE} = 15 \text{ V}$$



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT, Wechselrichter

$$I_C = f(V_{CE})$$

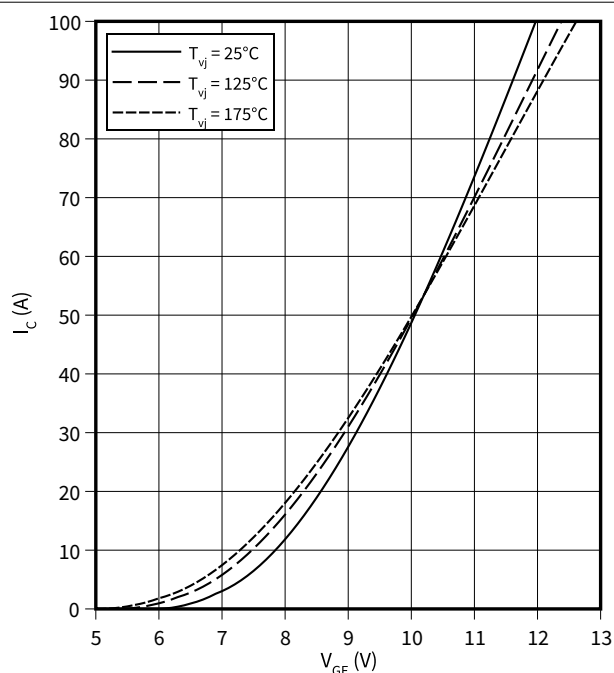
$$T_{vj} = 175 \text{ °C}$$



Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT, Wechselrichter

$$I_C = f(V_{GE})$$

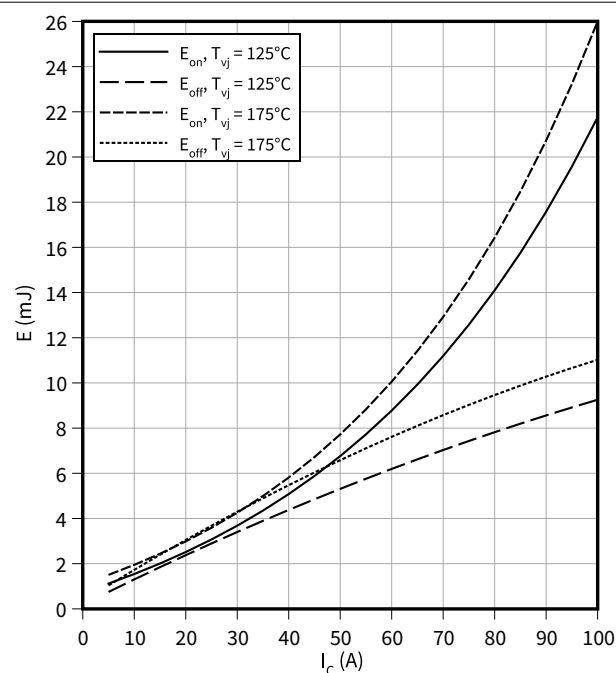
$$V_{CE} = 20 \text{ V}$$



Schaltverluste (typisch), IGBT, Wechselrichter

$$E = f(I_C)$$

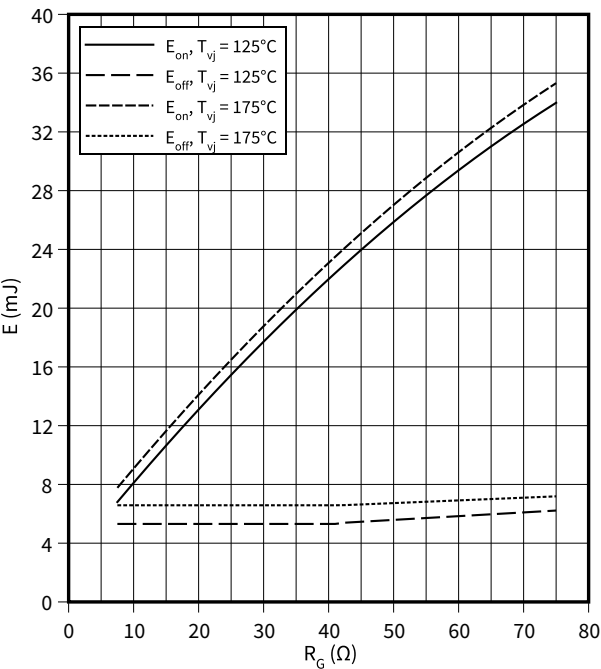
$$R_{Goff} = 7.5 \text{ } \Omega, R_{Gon} = 7.5 \text{ } \Omega, V_{CE} = 600 \text{ V}, V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$$



Schaltverluste (typisch), IGBT, Wechselrichter

$E = f(R_G)$

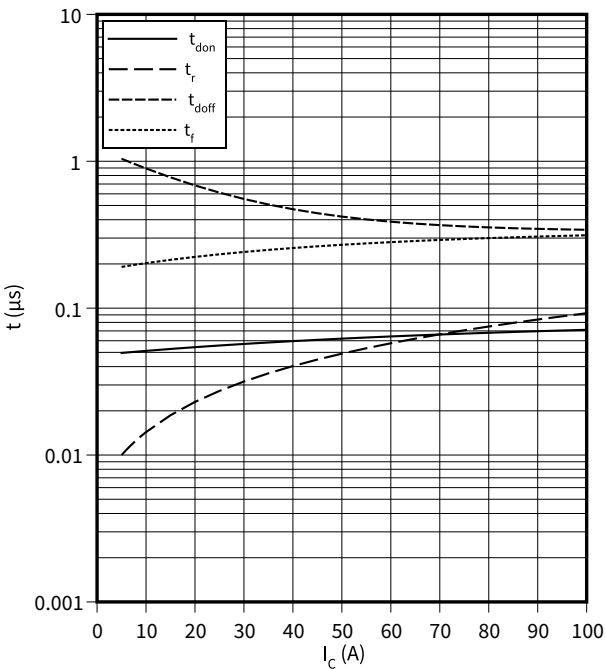
$I_C = 50\text{ A}$, $V_{CE} = 600\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, Wechselrichter

$t = f(I_C)$

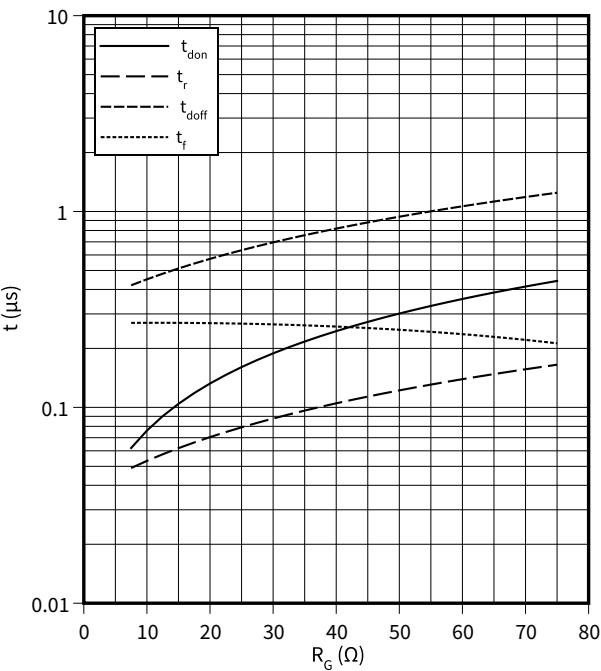
$R_{Goff} = 7.5\ \Omega$, $R_{Gon} = 7.5\ \Omega$, $V_{CE} = 600\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$



Schaltzeiten (typisch), IGBT, Wechselrichter

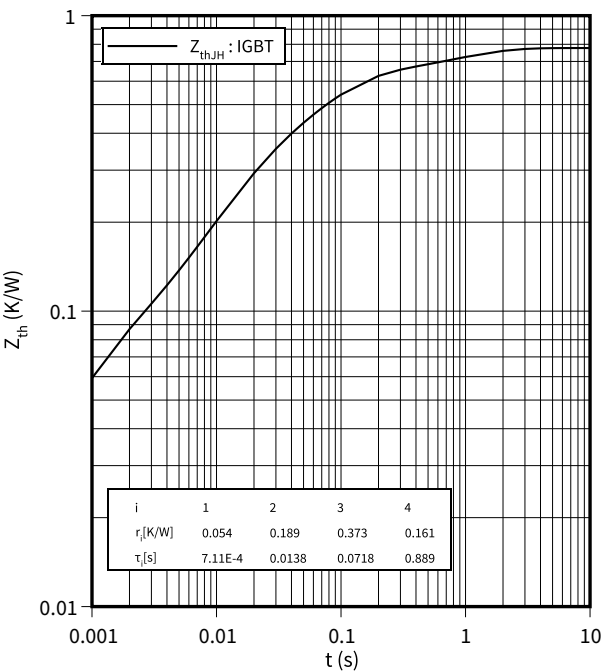
$t = f(R_G)$

$I_C = 50\text{ A}$, $V_{CE} = 600\text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$



Transienter Wärmewiderstand , IGBT, Wechselrichter

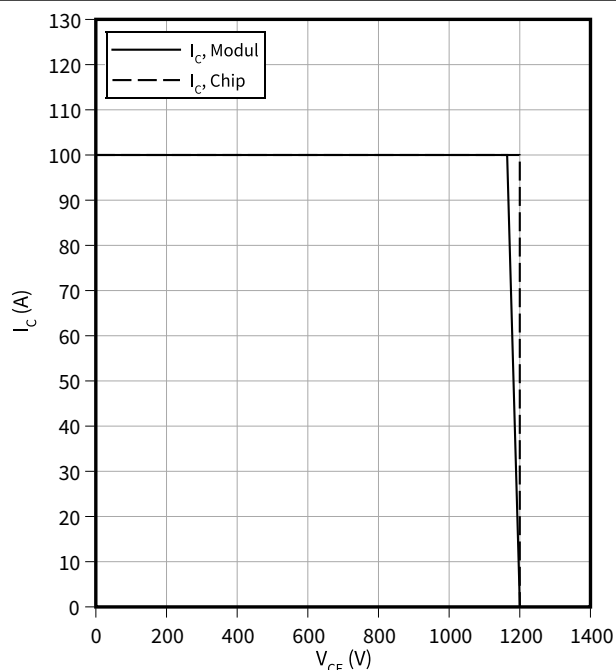
$Z_{th} = f(t)$



Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT, Wechselrichter

$$I_C = f(V_{CE})$$

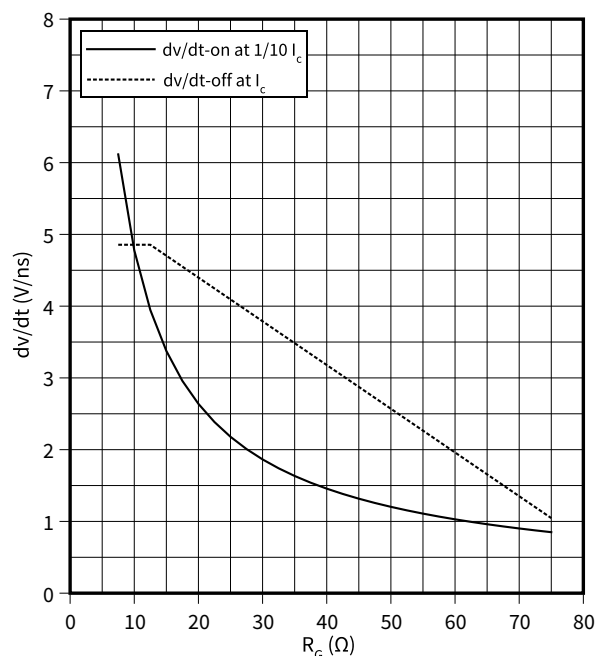
$$R_{Goff} = 7.5 \Omega, V_{GE} = \pm 15 V, T_{vj} = 175^\circ C$$



Spannungssteilheit (typisch), IGBT, Wechselrichter

$$dv/dt = f(R_G)$$

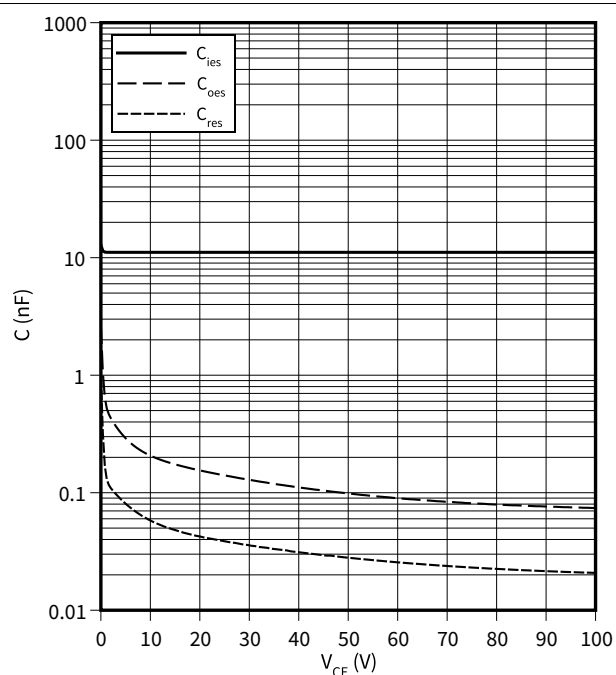
$$I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V, V_{GE} = \pm 15 V, T_{vj} = 25^\circ C$$



Kapazitäts Charakteristik (typisch), IGBT, Wechselrichter

$$C = f(V_{CE})$$

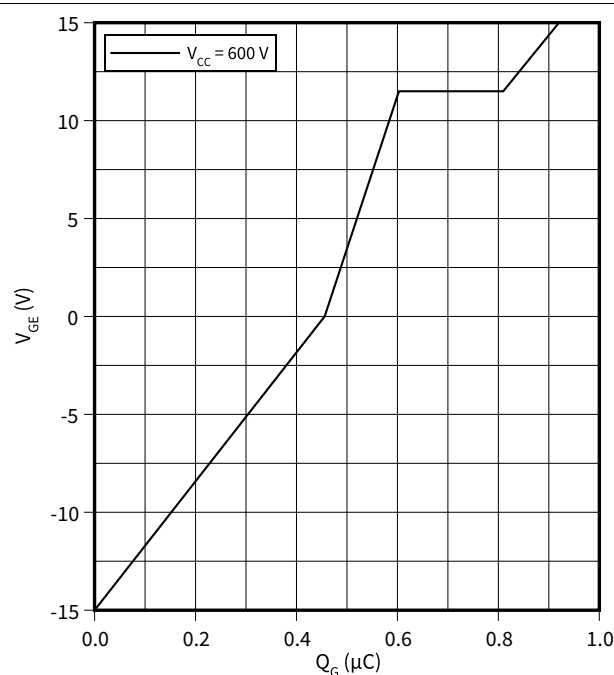
$$f = 100 \text{ kHz}, V_{GE} = 0 V, T_{vj} = 25^\circ C$$



Gateladungs Charakteristik (typisch), IGBT, Wechselrichter

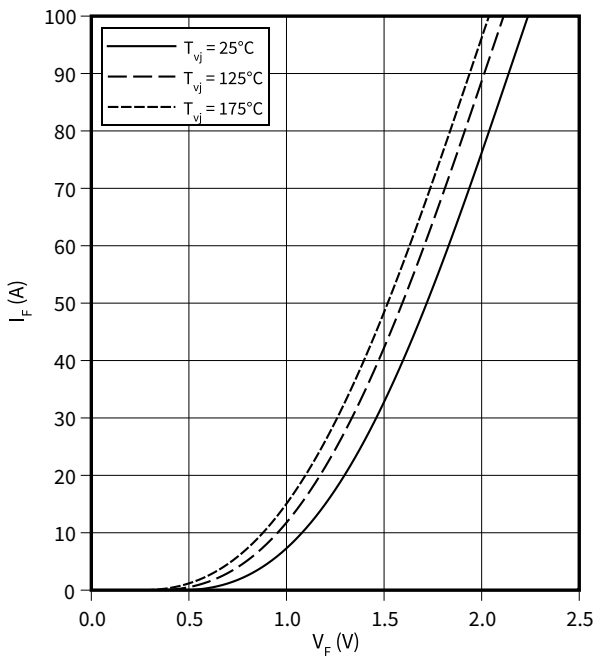
$$V_{GE} = f(Q_G)$$

$$I_C = 50 A, T_{vj} = 25^\circ C$$



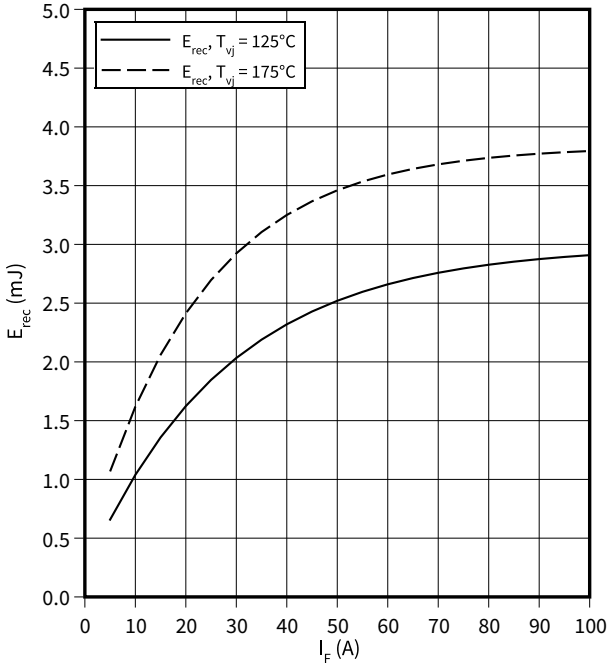
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, Wechselrichter

$I_F = f(V_F)$



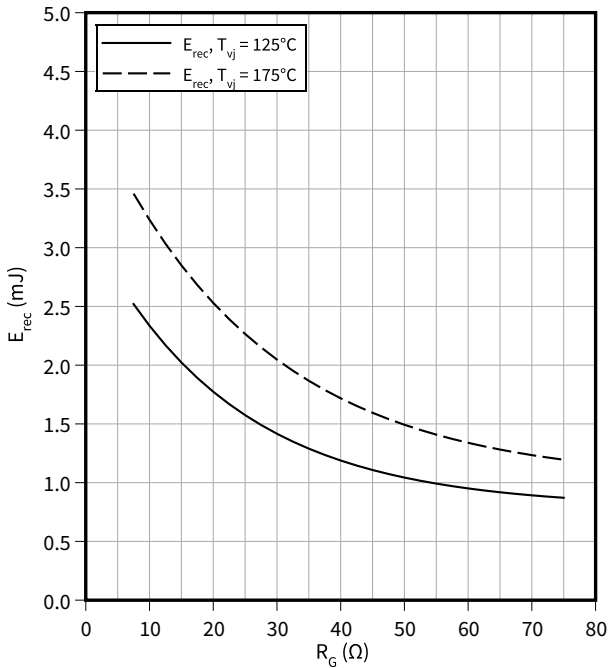
Schaltverluste (typisch), Diode, Wechselrichter

$E_{rec} = f(I_F)$
 $V_{CE} = 600\text{ V}, R_{Gon} = 7.5\ \Omega$



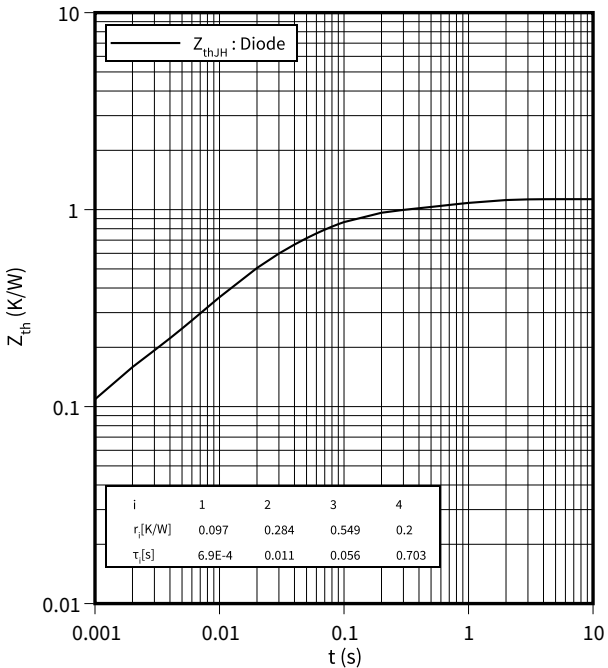
Schaltverluste (typisch), Diode, Wechselrichter

$E_{rec} = f(R_G)$
 $V_{CE} = 600\text{ V}, I_F = 50\text{ A}$



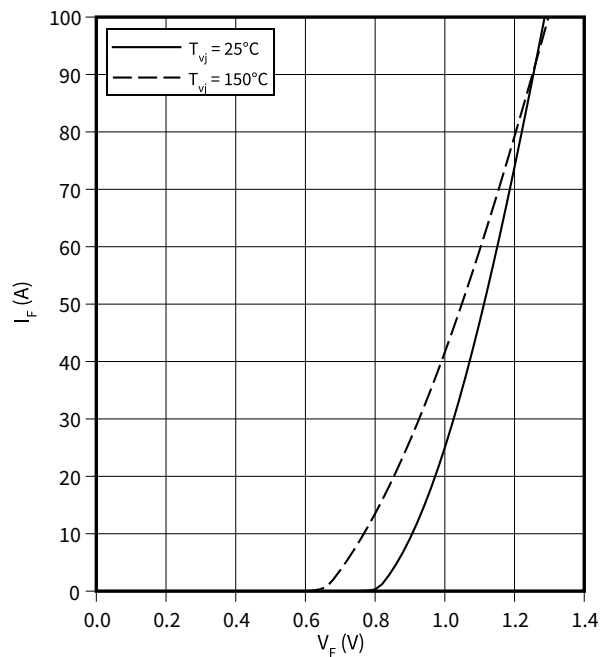
Transienter Wärmewiderstand, Diode, Wechselrichter

$Z_{th} = f(t)$



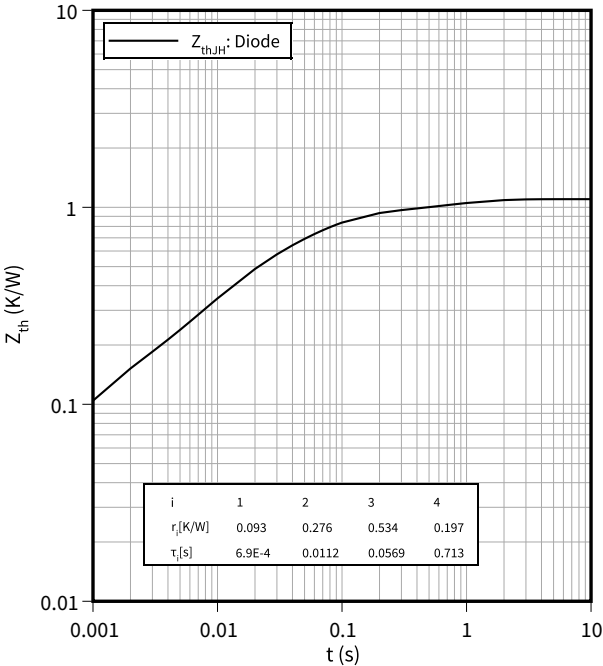
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, Gleichrichter

$I_F = f(V_F)$



Transienter Wärmewiderstand, Diode, Gleichrichter

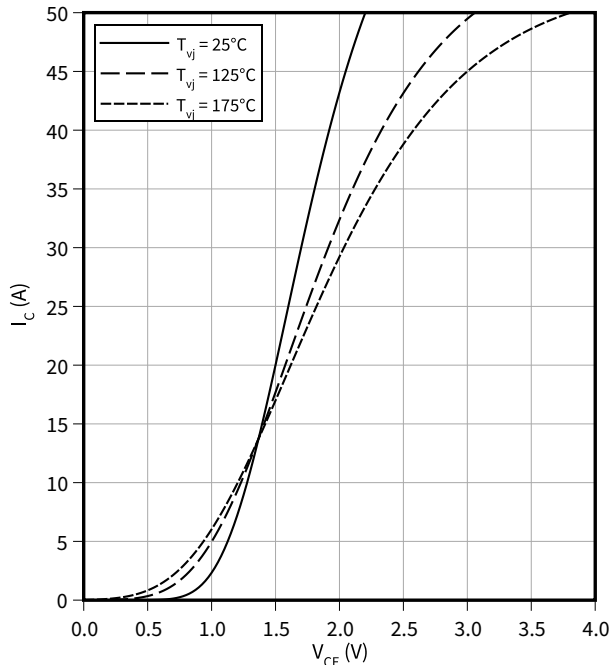
$Z_{th} = f(t)$



Ausgangskennlinie (typisch), IGBT-Chopper

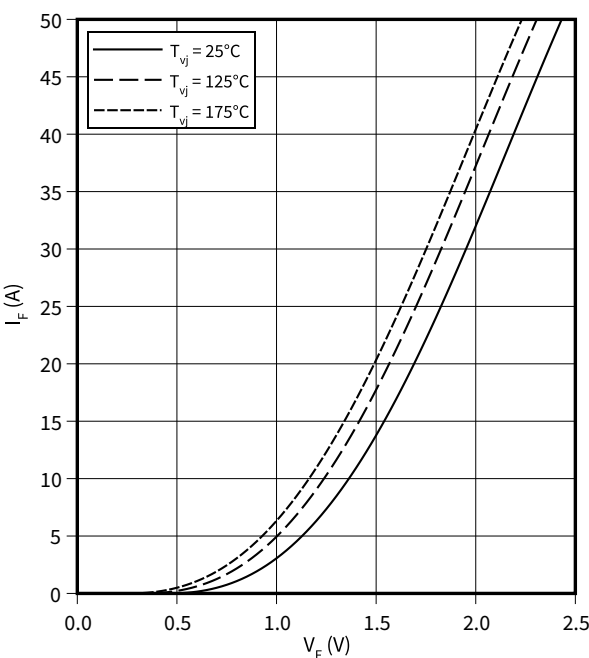
$I_C = f(V_{CE})$

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



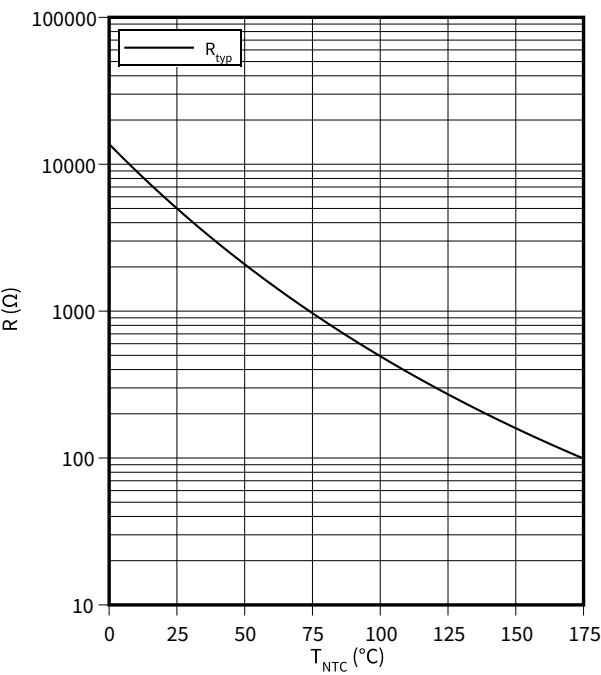
Durchlasskennlinie (typisch), Diode, Chopper

$I_F = f(V_F)$



Temperaturkennlinie (typisch), NTC-Widerstand

$R = f(T_{NTC})$



9 Schaltplan

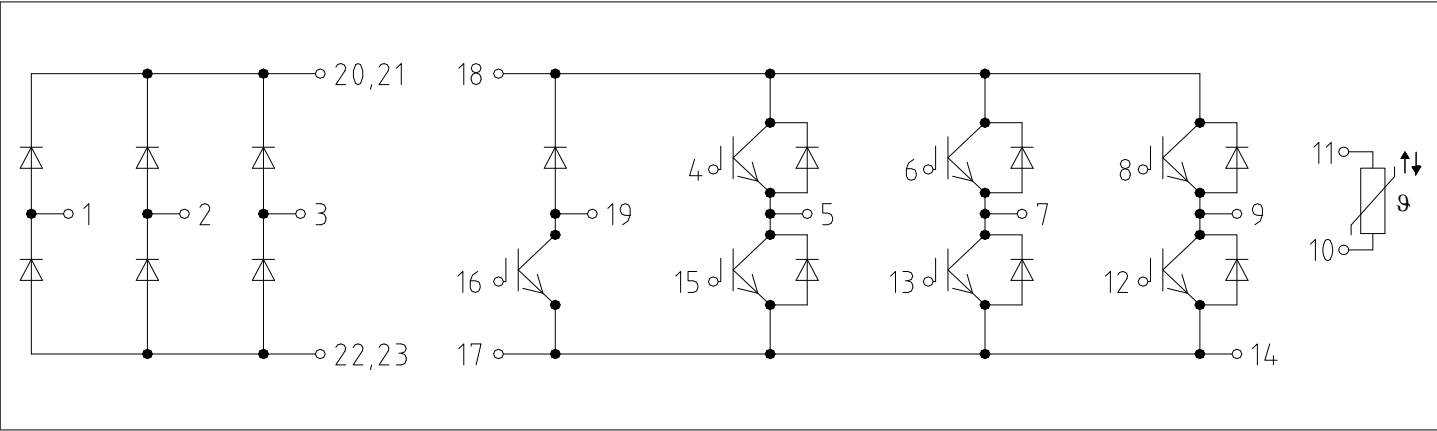


Abbildung 1

10 Gehäuseabmessungen

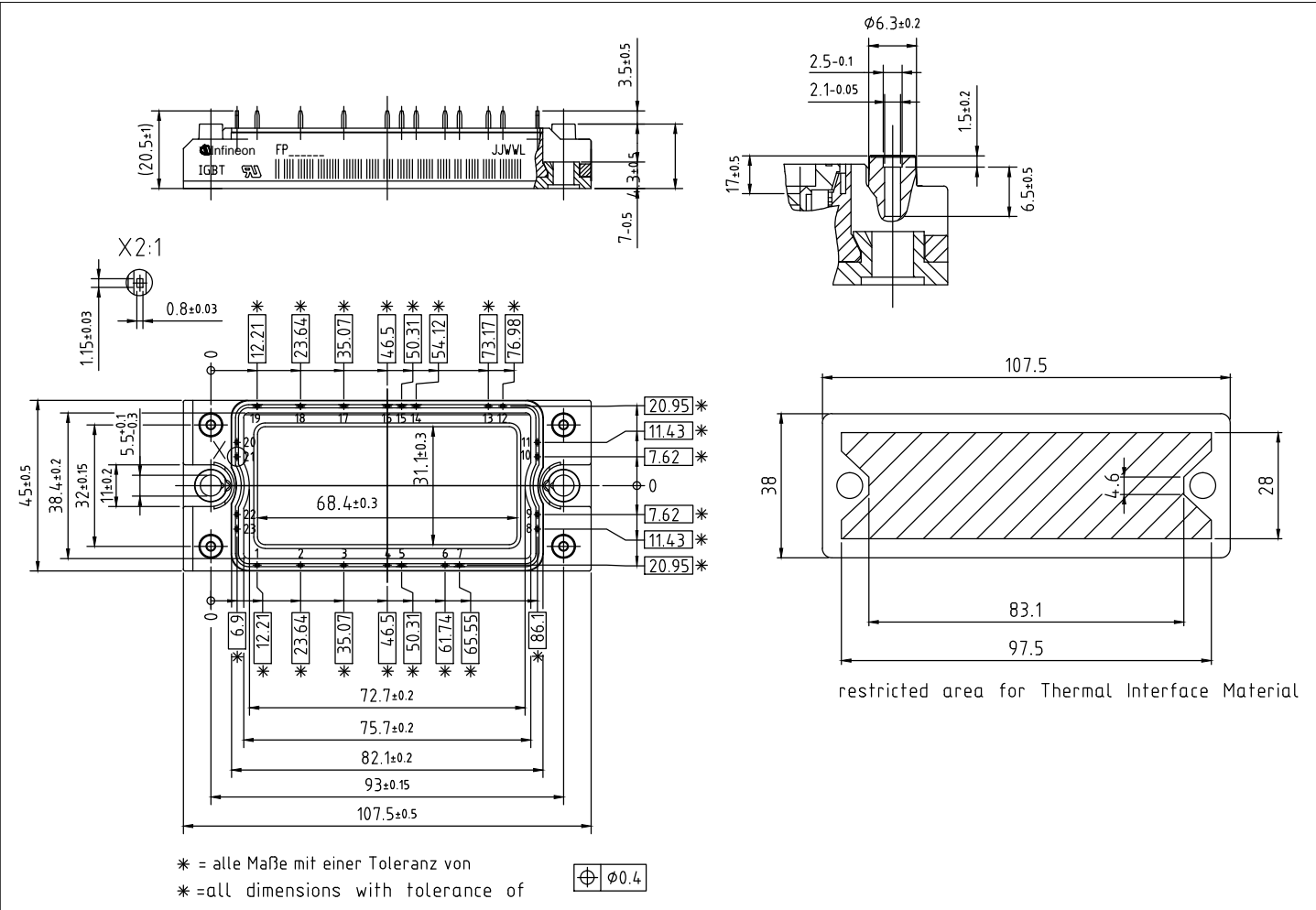


Abbildung 2

11 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	Digit	Example
	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> 71549142846550549911530</div> <div> 71549142846550549911530</div>		

Abbildung 3

Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
1.00	2022-02-01	Initial version

Trademarks

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

Edition 2022-02-01

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-ABB324-001

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.