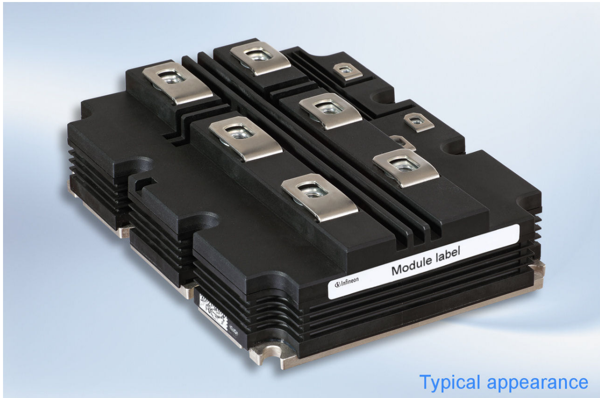
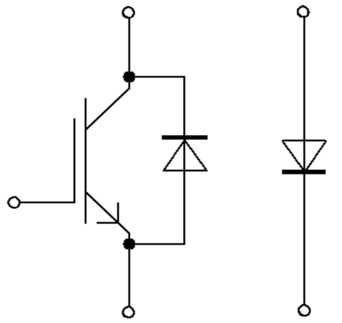
FD800R45KL3-K_B5

hochisolierendes Modul mit Trench/Feldstopp IGBT3 und Emitter Controlled 3 Diode
high insulated module with Trench/Fieldstop IGBT3 and Emitter Controlled 3 diode





V_{CES} = 4500V
$I_{C\ nom}$ = 800A / I_{CRM} = 1600A

Potentielle Anwendungen
- Chopper-Anwendungen
- Hochleistungsumrichter
- Mittelspannungsantriebe
- Motorantriebe
- Traktionsumrichter

Potential Applications
- Chopper applications
- High power converters
- Medium voltage converters
- Motor drives
- Traction drives

Elektrische Eigenschaften
- Große DC-Festigkeit
- Hohe dynamische Robustheit
- Hohe Kurzschlussrobustheit
- Niedriges V_{CEsat}
- Trench IGBT 3
- V_{CEsat} mit positivem Temperaturkoeffizienten

Electrical Features
- High DC stability
- High dynamic robustness
- High short-circuit capability
- Low V_{CEsat}
- Trench IGBT 3
- V_{CEsat} with positive temperature coefficient

Mechanische Eigenschaften
- AlSiC Bodenplatte für erhöhte thermische Lastwechselfestigkeit
- Gehäuse mit CTI > 600
- Gehäuse mit erweiterten Isolationseigenschaften von 10,4kV AC 10s
- Große Luft- und Kriechstrecken
- Isolierte Bodenplatte

Mechanical Features
- AlSiC base plate for increased thermal cycling capability
- Package with CTI > 600
- Package with enhanced insulation of 10.4kV AC 10s
- High creepage and clearance distances
- Isolated base plate

Module Label Code

Barcode Code 128

00000123456000000000000

DMX - Code

Content of the Code	**Digit**
Module Serial Number	1 - 5
Module Material Number	6 - 11
Production Order Number	12 - 19
Datecode (Production Year)	20 - 21
Datecode (Production Week)	22 - 23

IGBT, Brems-Chopper / IGBT, Brake-Chopper

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	T_{vj} = -40°C T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	V_{CES}	4500 4500 4500	V
Kollektor-Dauergleichstrom Continuous DC collector current	T_C = 95°C, $T_{vj\,max}$ = 125°C	$I_{C\,nom}$	800	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom Repetitive peak collector current	t_P = 1 ms	I_{CRM}	1600	A
Gate-Emitter-Spitzenspannung Gate-emitter peak voltage		V_{GES}	+/-20	V

Charakteristische Werte / Characteristic Values

				min.	typ.	max.	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung Collector-emitter saturation voltage	I_C = 800 A, V_{GE} = 15 V I_C = 800 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	$V_{CE\,sat}$		2,50 3,10	2,85 3,70	V V
Gate-Schwellenspannung Gate threshold voltage	I_C = 70,5 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25°C		V_{GEth}	5,40	6,00	6,60	V
Gateladung Gate charge	V_{GE} = -15 V ... +15 V, V_{CE} = 2800V		Q_G		26,5		µC
Interner Gatewiderstand Internal gate resistor	T_{vj} = 25°C		R_{Gint}		1,1		Ω
Eingangskapazität Input capacitance	f = 1 MHz, T_{vj} = 25°C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V		C_{ies}		185		nF
Rückwirkungskapazität Reverse transfer capacitance	f = 1 MHz, T_{vj} = 25°C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V		C_{res}		3,10		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom Collector-emitter cut-off current	V_{CE} = 4500 V, V_{GE} = 0 V, T_{vj} = 25°C		I_{CES}			5,0	mA
Gate-Emitter-Reststrom Gate-emitter leakage current	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25°C		I_{GES}			400	nA
Einschaltverzögerungszeit, induktive Last Turn-on delay time, inductive load	I_C = 800 A, V_{CE} = 2800 V V_{GE} = ±15 V R_{Gon} = 2,4 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	$t_{d\,on}$		0,75 0,75		µs µs
Anstiegszeit, induktive Last Rise time, inductive load	I_C = 800 A, V_{CE} = 2800 V V_{GE} = ±15 V R_{Gon} = 2,4 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	t_r		0,30 0,30		µs µs
Abschaltverzögerungszeit, induktive Last Turn-off delay time, inductive load	I_C = 800 A, V_{CE} = 2800 V V_{GE} = ±15 V R_{Goff} = 7,5 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	$t_{d\,off}$		6,60 6,90		µs µs
Fallzeit, induktive Last Fall time, inductive load	I_C = 800 A, V_{CE} = 2800 V V_{GE} = ±15 V R_{Goff} = 7,5 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	t_f		0,35 0,45		µs µs
Einschaltverlustenergie pro Puls Turn-on energy loss per pulse	I_C = 800 A, V_{CE} = 2800 V, L_S = 95 nH V_{GE} = ±15 V, di/dt = 3300 A/µs R_{Gon} = 1,0 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	E_{on}		3100 4100		mJ mJ
Abschaltverlustenergie pro Puls Turn-off energy loss per pulse	I_C = 800 A, V_{CE} = 2800 V, L_S = 95 nH V_{GE} = ±15 V, du/dt = 2000 V/µs R_{Goff} = 7,5 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	E_{off}		2800 3400		mJ mJ
Kurzschlußverhalten SC data	V_{GE} ≤ 15 V, V_{CC} = 2800 V V_{CEmax} = V_{CES} -L_{sCE} ·di/dt	t_P ≤ 10 µs, T_{vj} = 125°C	I_{SC}		4600		A
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse Thermal resistance, junction to case	pro IGBT / per IGBT		R_{thJC}			11,1	K/kW
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper Thermal resistance, case to heatsink	pro IGBT / per IGBT λ_{Paste} = 1 W/(m·K) / λ_{grease} = 1 W/(m·K)		R_{thCH}		13,5		K/kW
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions			$T_{vj\,op}$	-50		125	°C

Diode, Brems-Chopper / Diode, Brake-Chopper

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Periodische Spitzensperrspannung Repetitive peak reverse voltage	T_{vj} = -40°C T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	V_{RRM}	4500 4500 4500	V
Dauergleichstrom Continuous DC forward current		I_F	800	A
Periodischer Spitzenstrom Repetitive peak forward current	t_P = 1 ms	I_{FRM}	1600	A
Grenzlastintegral I²t - value	V_R = 0 V, t_P = 10 ms, T_{vj} = 125°C	I²t	255	kA²s
Spitzenverlustleistung Maximum power dissipation	T_{vj} = 125°C	P_{RQM}	1600	kW
Mindesteinschaltdauer Minimum turn-on time		$t_{on\ min}$	10,0	µs

Charakteristische Werte / Characteristic Values

				min.	typ.	max.	
Durchlassspannung Forward voltage	I_F = 800 A, V_{GE} = 0 V I_F = 800 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	V_F		2,50 2,50	3,10 3,00	V V
Rückstromspitze Peak reverse recovery current	I_F = 800 A, - di_F/dt = 3300 A/µs (T_{vj}=125°C) V_R = 2800 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	I_{RM}		1000 1150		A A
Sperrverzögerungsladung Recovered charge	I_F = 800 A, - di_F/dt = 3300 A/µs (T_{vj}=125°C) V_R = 2800 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	Q_r		770 1400		µC µC
Abschaltenergie pro Puls Reverse recovery energy	I_F = 800 A, - di_F/dt = 3300 A/µs (T_{vj}=125°C) V_R = 2800 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	E_{rec}		1200 2400		mJ mJ
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse Thermal resistance, junction to case	pro Diode / per diode		R_{thJC}			25,5	K/kW
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper Thermal resistance, case to heatsink	pro Diode / per diode λ_{Paste} = 1 W/(m·K) / λ_{grease} = 1 W/(m·K)		R_{thCH}		21,0		K/kW
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions			$T_{vj\ op}$	-50		125	°C

Diode, Revers / Diode, Reverse

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Periodische Spitzensperrspannung Repetitive peak reverse voltage	T_{vj} = -40°C T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	V_{RRM}	4500 4500 4500	V
Dauergleichstrom Continuous DC forward current		I_F	800	A
Periodischer Spitzenstrom Repetitive peak forward current	t_P = 1 ms	I_{FRM}	1600	A
Grenzlastintegral I²t - value	V_R = 0 V, t_P = 10 ms, T_{vj} = 125°C	I^2t	255	kA²s
Spitzenverlustleistung Maximum power dissipation	T_{vj} = 125°C	P_{RQM}	1600	kW
Mindesteinschaltdauer Minimum turn-on time		$t_{on\ min}$	10,0	µs

Charakteristische Werte / Characteristic Values

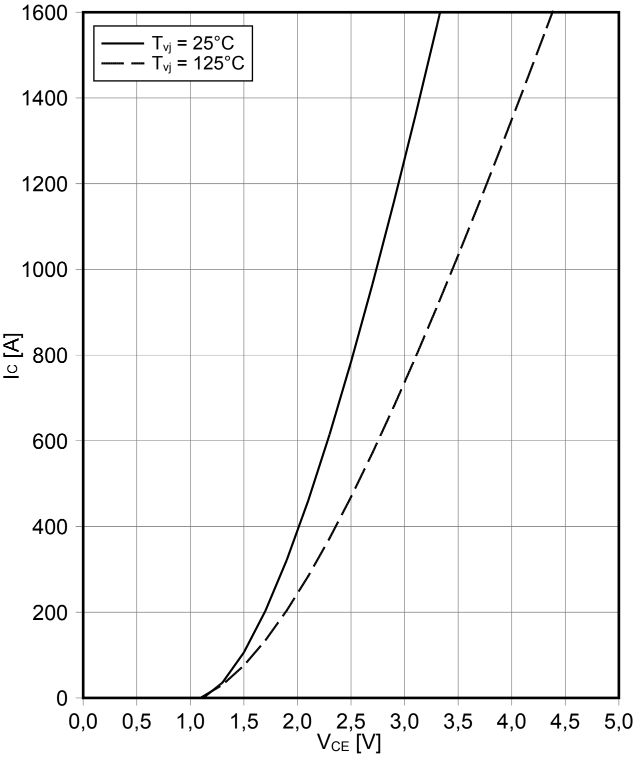
				min.	typ.	max.	
Durchlassspannung Forward voltage	I_F = 800 A, V_{GE} = 0 V I_F = 800 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	V_F		2,50 2,50	3,10 3,00	V V
Rückstromspitze Peak reverse recovery current	I_F = 800 A, - di_F/dt = 3300 A/µs (T_{vj}=125°C) V_R = 2800 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	I_{RM}		1000 1150		A A
Sperrverzögerungsladung Recovered charge	I_F = 800 A, - di_F/dt = 3300 A/µs (T_{vj}=125°C) V_R = 2800 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	Q_r		770 1400		µC µC
Abschaltenergie pro Puls Reverse recovery energy	I_F = 800 A, - di_F/dt = 3300 A/µs (T_{vj}=125°C) V_R = 2800 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C	E_{rec}		1200 2400		mJ mJ
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse Thermal resistance, junction to case	pro Diode / per diode		R_{thJC}			25,5	K/kW
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper Thermal resistance, case to heatsink	pro Diode / per diode λ_{Paste} = 1 W/(m·K) / λ_{grease} = 1 W/(m·K)		R_{thCH}		21,0		K/kW
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions			$T_{vj\ op}$	-50		125	°C

Modul / Module

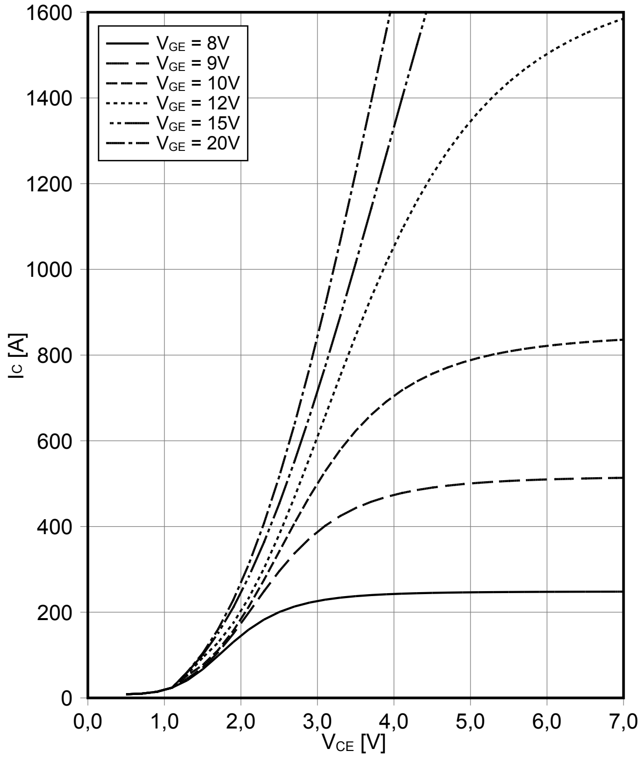
Isolations-Prüfspannung Isolation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 10 s	V_{ISOL}		10,4		kV
Teilentladungs-Aussetzspannung Partial discharge extinction voltage	RMS, f = 50 Hz, $Q_{PD} \leq$ 10 pC	V_{ISOL}		3,5		kV
Kollektor-Emitter-Gleichsperrspannung DC stability	T_{vj} = 25°C, 100 fit	$V_{CE\,D}$		3000		V
Material Modulgrundplatte Material of module baseplate				AlSiC		
Innere Isolation Internal isolation	Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140) basic insulation (class 1, IEC 61140)			AlN		
Kriechstrecke Creepage distance	Kontakt - Kühlkörper / terminal to heatsink Kontakt - Kontakt / terminal to terminal			56,0 56,0		mm
Luftstrecke Clearance	Kontakt - Kühlkörper / terminal to heatsink Kontakt - Kontakt / terminal to terminal			26,0 26,0		mm
Vergleichszahl der Kriechwegbildung Comperative tracking index		CTI		> 600		
			min.	typ.	max.	
Modulstreuinduktivität Stray inductance module		L_{sCE}		20		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip Module lead resistance, terminals - chip	T_C = 25°C, pro Schalter / per switch	$R_{CC'+EE'}$ $R_{AA'+CC'}$		0,18 0,18		mΩ
Lagertemperatur Storage temperature		T_{stg}	-55		125	°C
Anzugsdrehmoment f. Modulmontage Mounting torque for modul mounting	Schraube M6 - Montage gem. gültiger Applikationsschrift Screw M6 - Mounting according to valid application note	M	4,25		5,75	Nm
Anzugsdrehmoment f. elektr. Anschlüsse Terminal connection torque	Schraube M4 - Montage gem. gültiger Applikationsschrift Screw M4 - Mounting according to valid application note Schraube M8 - Montage gem. gültiger Applikationsschrift Screw M8 - Mounting according to valid application note	M	1,8 8,0	- -	2,1 10	Nm Nm
Gewicht Weight		G		1400		g

Das maximal zulässige du/dt, definiert zwischen 0,6 und 1×Vce, beträgt 2400V/µs.
The maximum allowed dv/dt measured between 0,6 and 1×Vce is 2400V/µs.

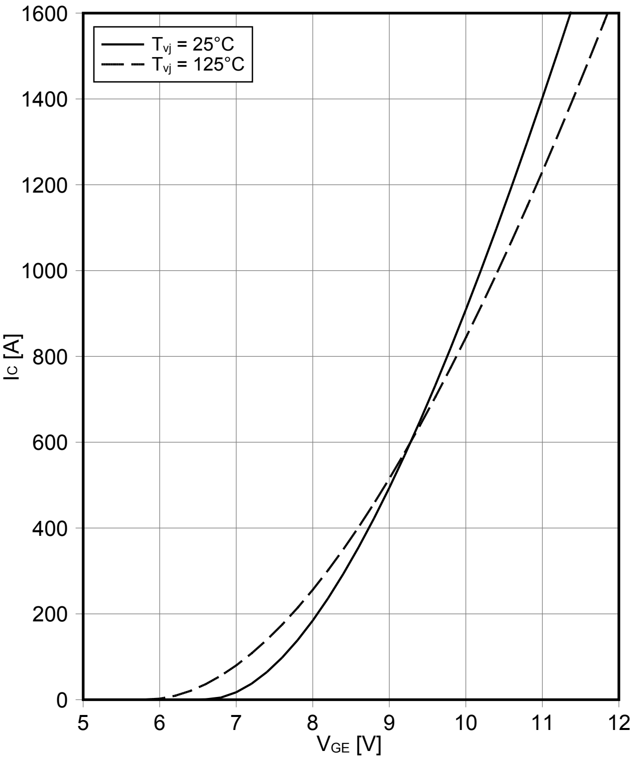
Ausgangskennlinie IGBT, Brems-Chopper (typisch)
output characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE} = 15$ V



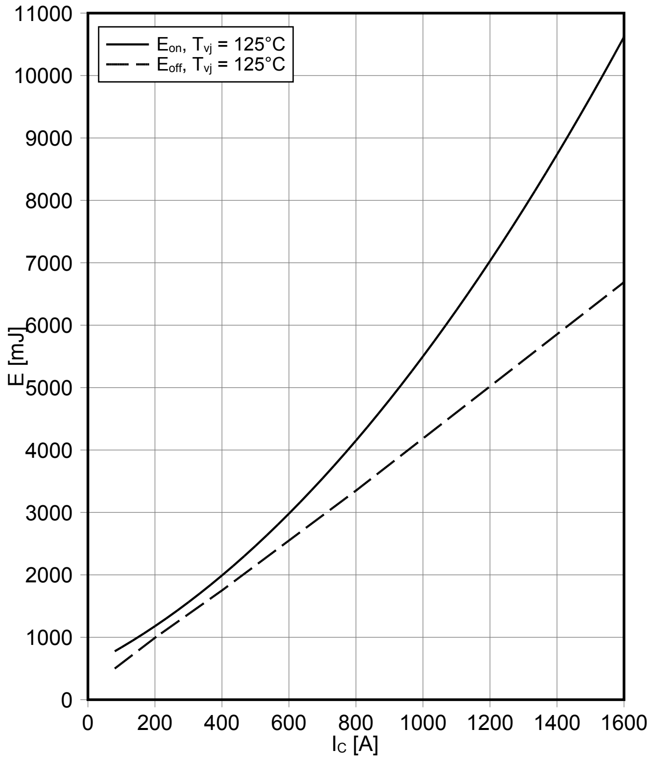
Ausgangskennlinienfeld IGBT, Brems-Chopper (typisch)
output characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)
$I_C = f(V_{CE})$
$T_{vj} = 125°C$



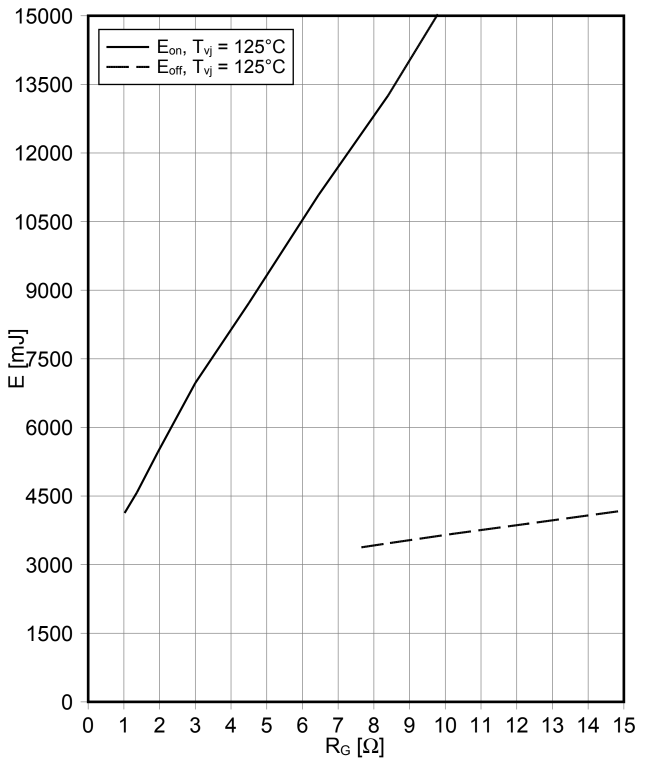
Übertragungscharakteristik IGBT, Brems-Chopper (typisch)
transfer characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)
$I_C = f(V_{GE})$
$V_{CE} = 20$ V



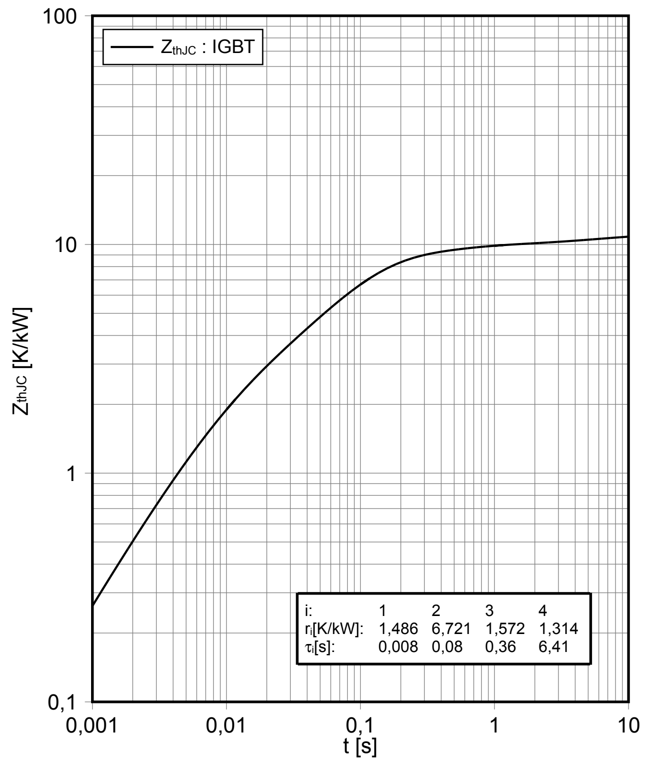
Schaltverluste IGBT, Brems-Chopper (typisch)
switching losses IGBT, Brake-Chopper (typical)
$E_{on} = f(I_C)$, $E_{off} = f(I_C)$
$V_{GE} = \pm 15$ V, $R_{Gon} = 1\ \Omega$, $R_{Goff} = 7.5\ \Omega$, $V_{CE} = 2800$ V



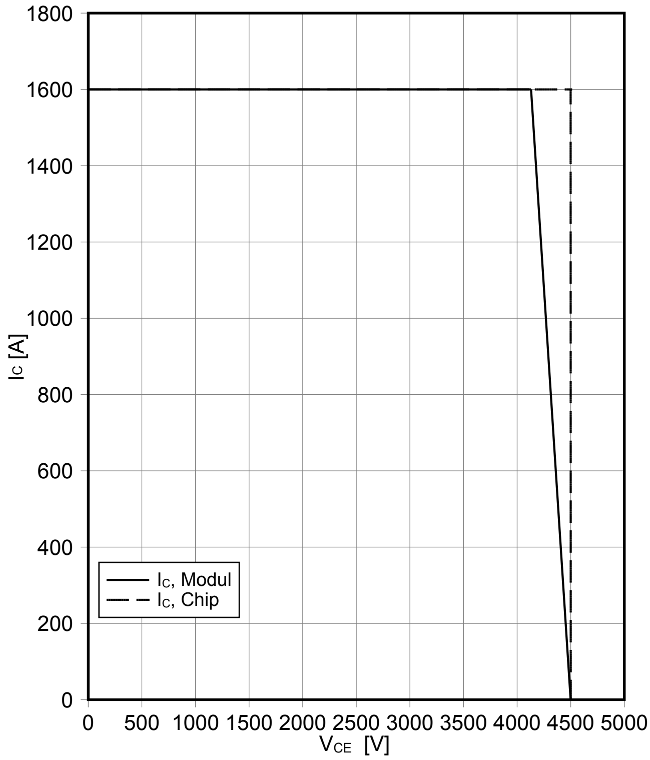
Schaltverluste IGBT, Brems-Chopper (typisch)
switching losses IGBT, Brake-Chopper (typical)
E_{on} = f (R_G), E_{off} = f (R_G)
V_{GE} = ±15 V, I_C = 800 A, V_{CE} = 2800 V



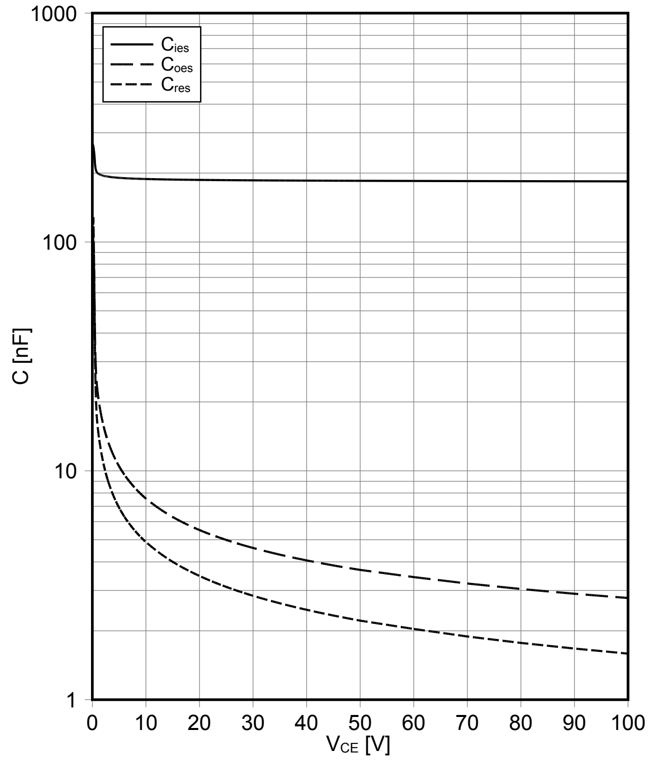
Transienter Wärmewiderstand IGBT, Brems-Chopper
transient thermal impedance IGBT, Brake-Chopper
Z_{thJC} = f (t)



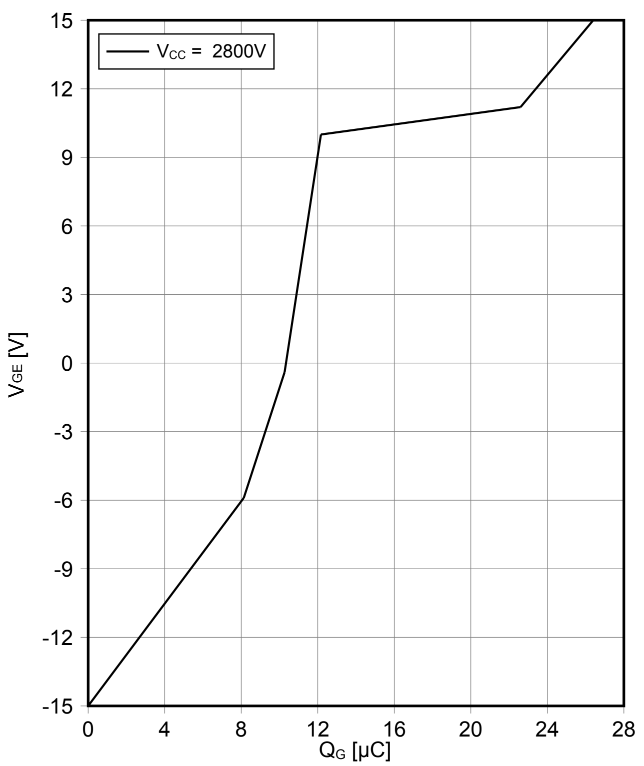
Sicherer Rückw.-Arbeitsber. IGBT, Brems-Chopper (RBSOA)
reverse bias safe operating area IGBT, Brake-Chopper (RBSOA)
I_C = f (V_{CE})
V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 7.5 Ω, T_{vj} = 125°C



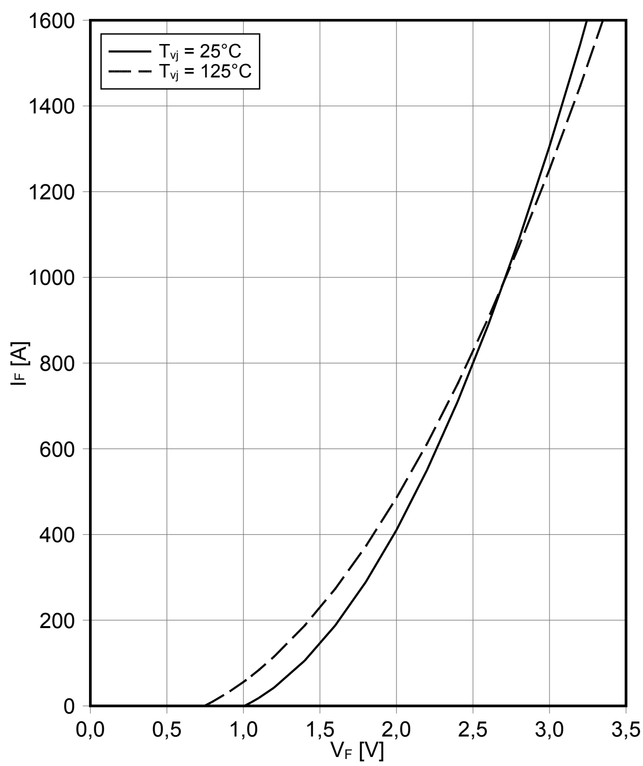
Kapazitäts Charakteristik IGBT, Brems-Chopper (typisch)
capacity characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)
C = f(V_{CE})
V_{GE} = 0 V, T_{vj} = 25°C, f = 1MHz



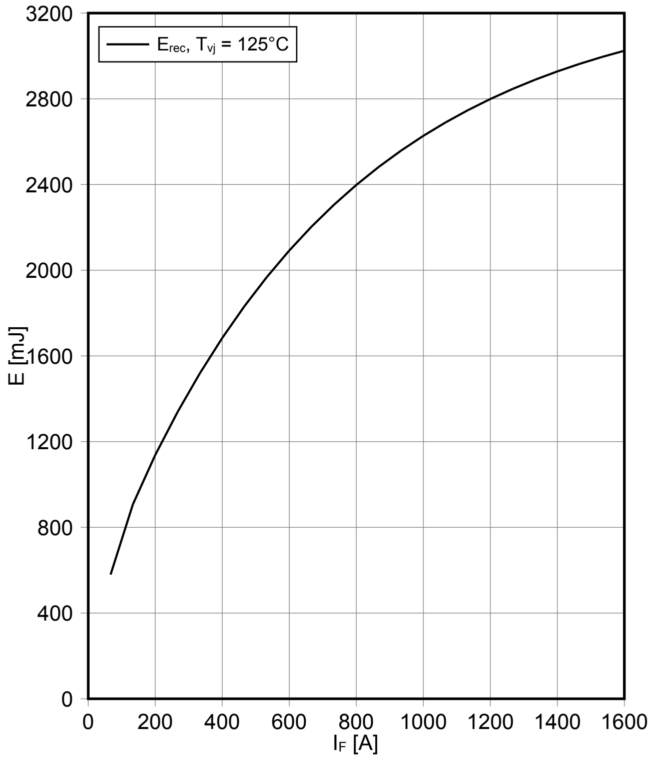
Gateladungs Charakteristik IGBT, Brems-Chopper (typisch)
gate charge characteristic IGBT, Brake-Chopper (typical)
$V_{GE} = f(Q_G)$
I_C = 800 A, T_{vj} = 25°C



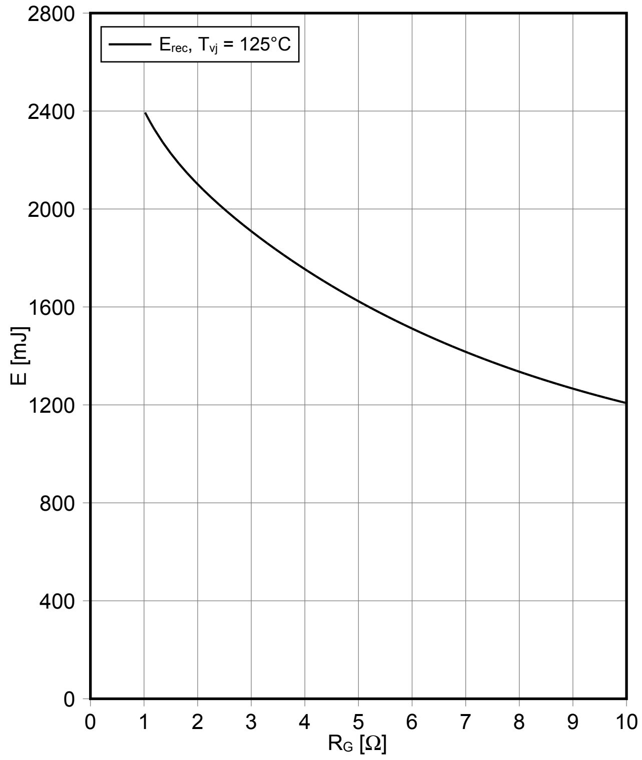
Durchlasskennlinie der Diode, Brems-Chopper (typisch)
forward characteristic of Diode, Brake-Chopper (typical)
$I_F = f(V_F)$



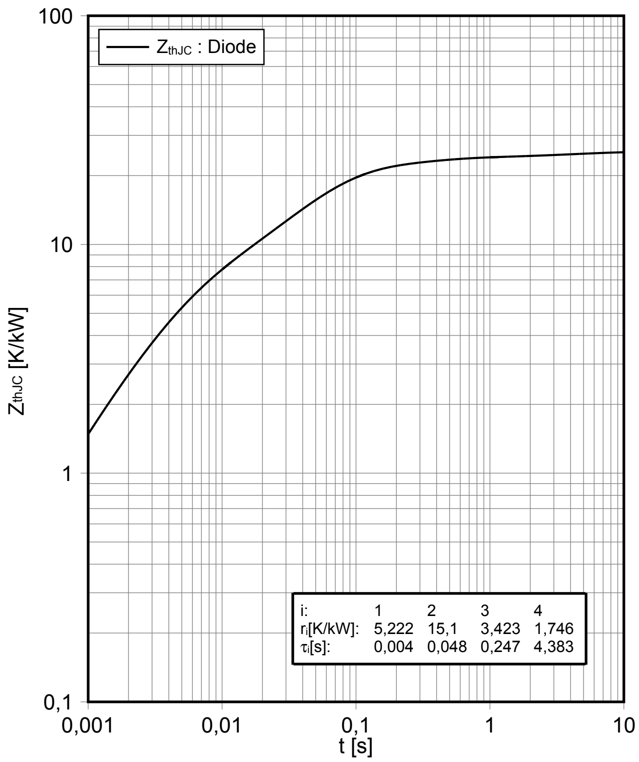
Schaltverluste Diode, Brems-Chopper (typisch)
switching losses Diode, Brake-Chopper (typical)
$E_{rec} = f(I_F)$
$-di_F/dt$=3300A/µs, V_{CE} = 2800 V



Schaltverluste Diode, Brems-Chopper (typisch)
switching losses Diode, Brake-Chopper (typical)
$E_{rec} = f(R_G)$
I_F = 800 A, V_{CE} = 2800 V

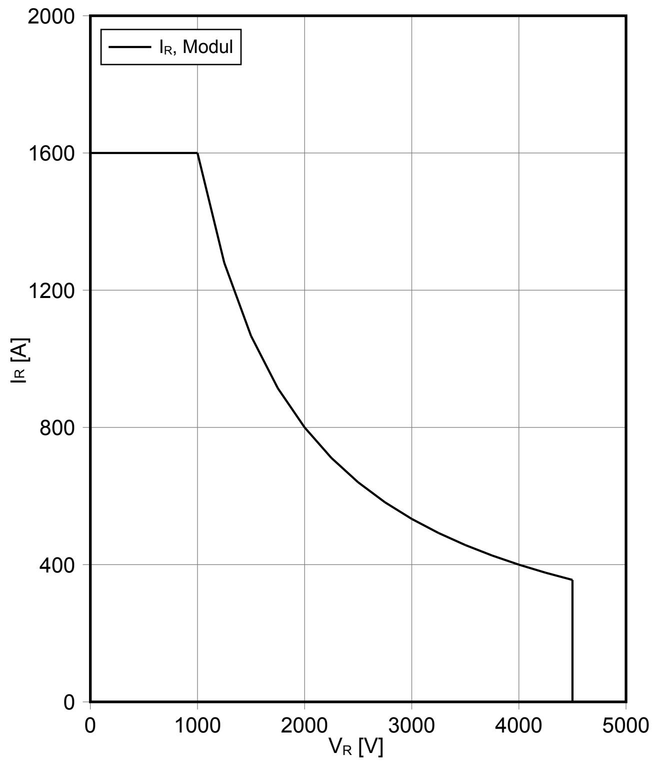


Transientier Wärmewiderstand Diode, Brems-Chopper
transient thermal impedance Diode, Brake-Chopper
$Z_{thJC} = f(t)$

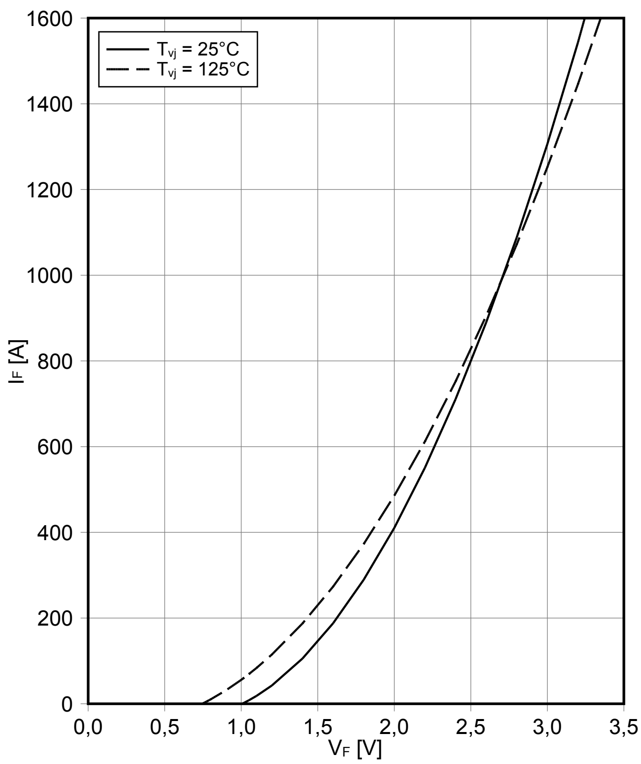


i:	1	2	3	4
r_i[K/kW]:	5,222	15,1	3,423	1,746
τ_i[s]:	0,004	0,048	0,247	4,383

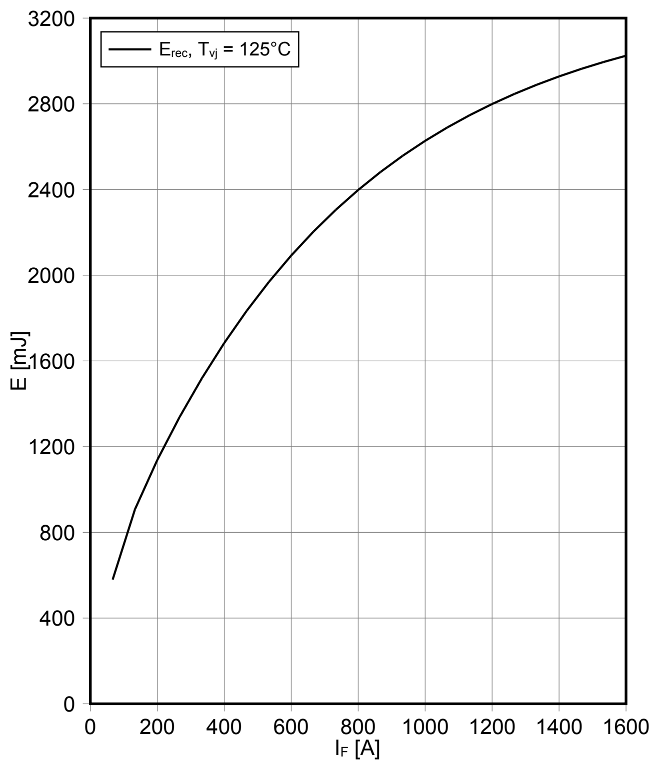
Sicherer Arbeitsbereich Diode, Brems-Chopper (SOA)
safe operation area Diode, Brake-Chopper (SOA)
$I_R = f(V_R)$
$T_{vj} = 125°C$



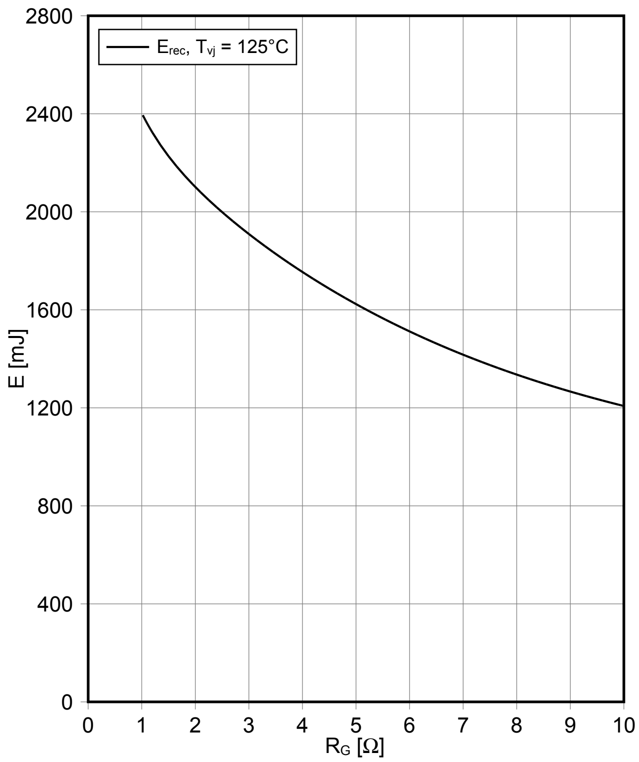
Durchlasskennlinie der Diode, Revers (typisch)
forward characteristic of Diode, Reverse (typical)
$I_F = f(V_F)$



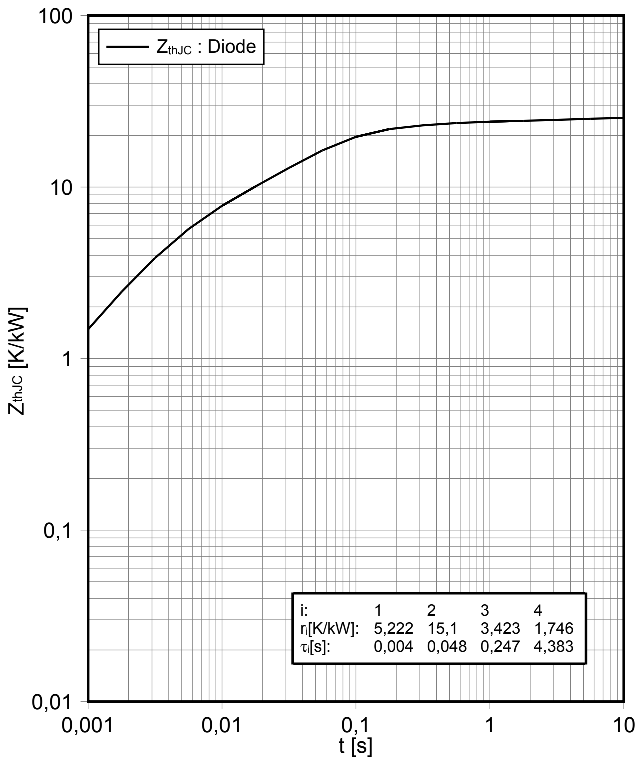
Schaltverluste Diode, Revers (typisch)
switching losses Diode, Reverse (typical)
$E_{rec} = f(I_F)$
$-di_F/dt$=3300A/µs, V_{CE} = 2800 V



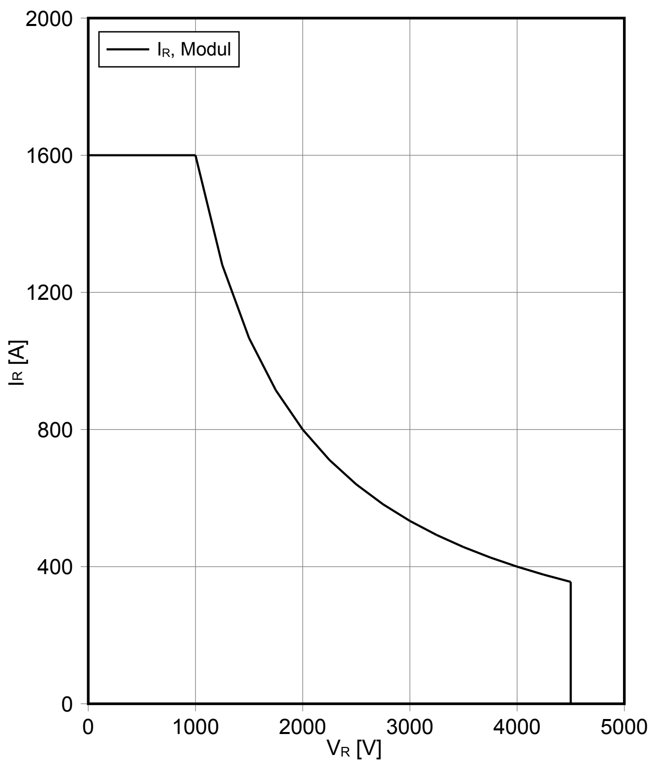
Schaltverluste Diode, Revers (typisch)
switching losses Diode, Reverse (typical)
E_{rec} = f (R_G)
I_F = 800 A, V_{CE} = 2800 V



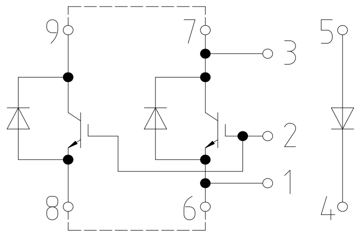
Transienter Wärmewiderstand Diode, Revers
transient thermal impedance Diode, Reverse
Z_{thJC} = f (t)



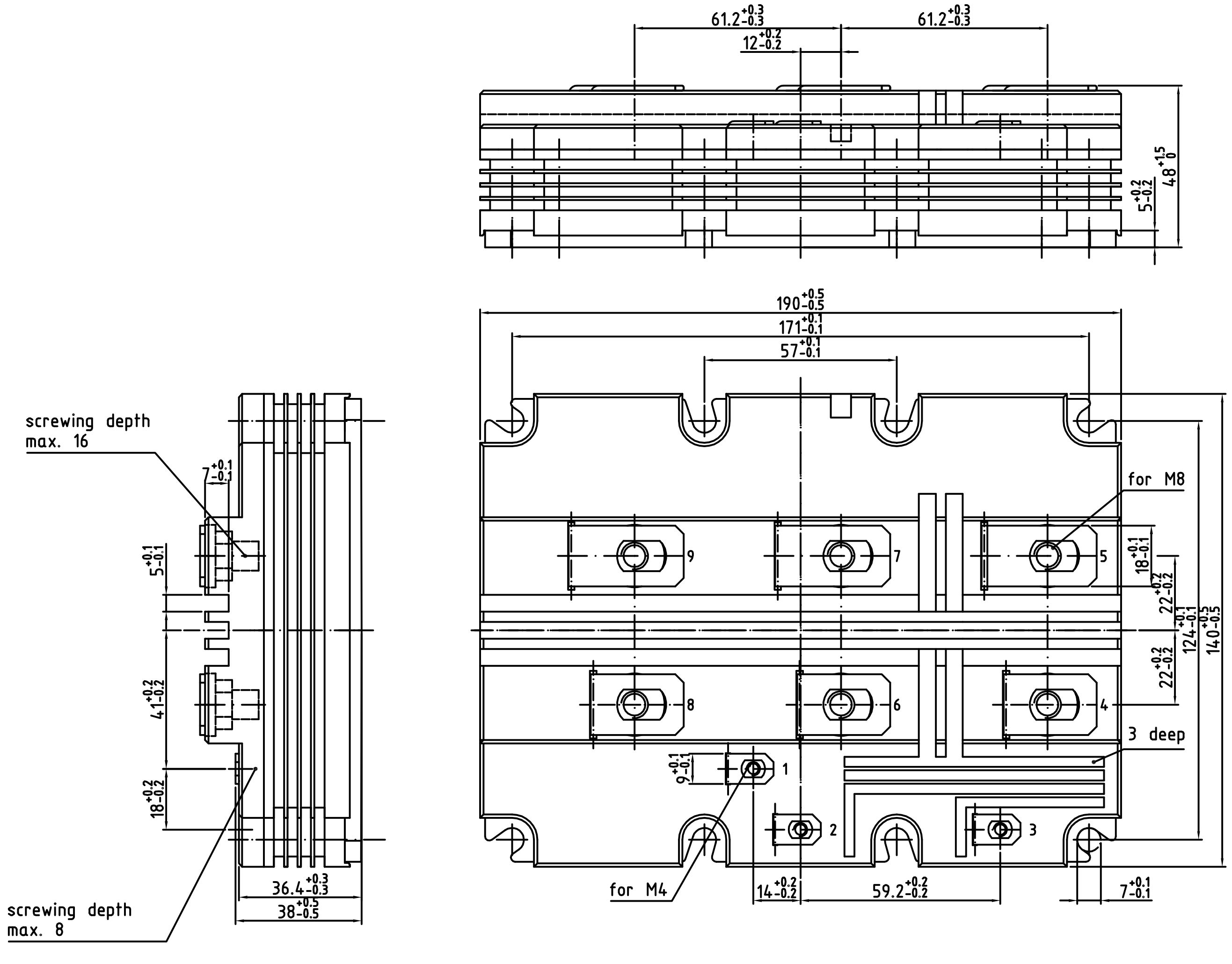
Sicherer Arbeitsbereich Diode, Revers (SOA)
safe operation area Diode, Reverse (SOA)
I_R = f(V_R)
T_{vj} = 125°C



Schaltplan / Circuit diagram



Gehäuseabmessungen / Package outlines



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

Edition 2018-01-15

Published by
Infineon Technologies AG
81726 München, Germany

Do you have a question about this document?
Email: erratum@infineon.com

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.

Sollten Sie von uns weitere Informationen im Zusammenhang mit dem Produkt, der Technologie, Lieferbedingungen bzw. Preisen benötigen, wenden Sie sich bitte an das nächste Vertriebsbüro von Infineon Technologies (www.infineon.com).

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.

IMPORTANT NOTICE

The information given in this document shall in no event be regarded as a guarantee of conditions or characteristics ("Beschaffenheitsgarantie"). With respect to any examples, hints or any typical values stated herein and/or any information regarding the application of the product, Infineon Technologies hereby disclaims any and all warranties and liabilities of any kind, including without limitation warranties of non-infringement of intellectual property rights of any third party.

In addition, any information given in this document is subject to customer's compliance with its obligations stated in this document and any applicable legal requirements, norms and standards concerning customer's products and any use of the product of Infineon Technologies in customer's applications.

The data contained in this document is exclusively intended for technically trained staff. It is the responsibility of customer's technical departments to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product information given in this document with respect to such application.

For further information on the product, technology, delivery terms and conditions and prices please contact your nearest Infineon Technologies office (www.infineon.com).

WARNINGS

Due to technical requirements products may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact your nearest Infineon Technologies office.

Except as otherwise explicitly approved by Infineon Technologies in a written document signed by authorized representatives of Infineon Technologies, Infineon Technologies' products may not be used in any applications where a failure of the product or any consequences of the use thereof can reasonably be expected to result in personal injury.