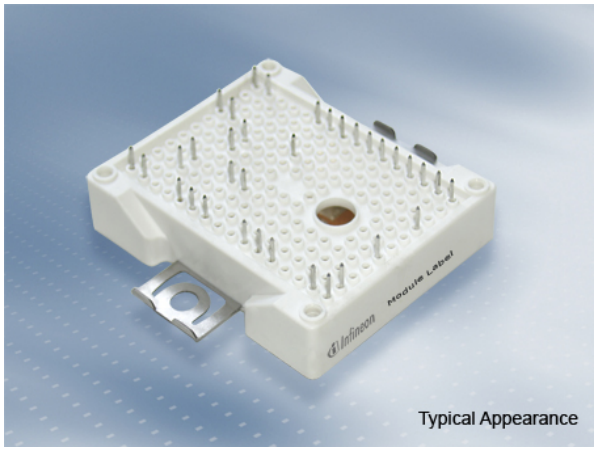
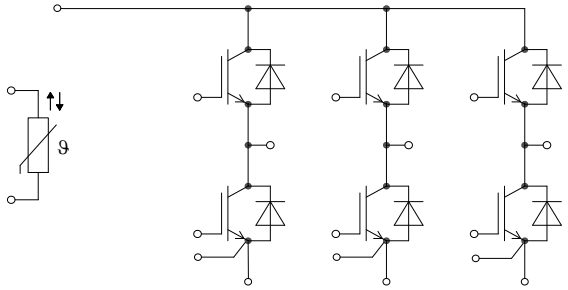
EasyPACK™ Modul mit TRENCHSTOP™ IGBT7 und Emitter Controlled 7 Diode und NTC
EasyPACK™ module with TRENCHSTOP™IGBT7 and Emitter Controlled 7 diode and NTC

Vorläufige Daten / Preliminary Data





V_{CES} = 1200V
$I_{C\ nom}$ = 50A / I_{CRM} = 100A

Potentielle Anwendungen
- Hilfsumrichter
- Klimaanlagen
- Motorantriebe
- Servoumrichter
- USV-Systeme

Potential Applications
- Auxiliary inverters
- Air conditioning
- Motor drives
- Servo drives
- UPS systems

Elektrische Eigenschaften
- Niedriges V_{CEsat}
- Trenchstop™ IGBT7
- Überlastbetrieb bis zu 175°C

Electrical Features
- Low V_{CEsat}
- Trenchstop™ IGBT7
- Overload operation up to 175°C

Mechanische Eigenschaften
- 2,5 kV AC 1min Isolationsfestigkeit
- Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand
- Hohe Leistungsdichte
- Kompaktes Design
- Lötverbindungstechnik

Mechanical Features
- 2.5 kV AC 1min insulation
- Al_2O_3 substrate with low thermal resistance
- High power density
- Compact design
- Solder contact technology

Module Label Code

Barcode Code 128

Sample
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

Vorläufige Daten
Preliminary Data

IGBT,Wechselrichter / IGBT,Inverter

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	T_{vj} = 25°C	V_{CES}	1200		V
Kollektor-Dauergleichstrom Continuous DC collector current	T_H = 65°C, $T_{vj\,max}$ = 175°C	I_{CDC}	50		A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom Repetitive peak collector current	t_P = 1 ms	I_{CRM}	100		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 = 50 A, V_{GE} = 15 V 	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	$V_{CE\,sat}$		1,50 1,64 1,72	t.b.d.	V V V
Gate-Schwellenspannung Gate threshold voltage	I_C = 1,28 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25°C		V_{GEth}	5,15	5,80	6,45	V
Gateladung Gate charge	V_{GE} = -15 / 15 V, V_{CE} = 600 V		Q_G		0,92		µC
Interner Gatewiderstand Internal gate resistor	T_{vj} = 25°C		R_{Gint}		0,0		Ω
Eingangskapazität Input capacitance	f = 100 kHz, T_{vj} = 25°C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V		C_{ies}		11,1		nF
Rückwirkungskapazität Reverse transfer capacitance	f = 100 kHz, T_{vj} = 25°C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V		C_{res}		0,039		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom Collector-emitter cut-off current	V_{CE} = 1200 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25°C	I_{CES}			0,0079	mA
Gate-Emitter-Reststrom Gate-emitter leakage current	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25°C		I_{GES}			100	nA
Einschaltverzögerungszeit, induktive Last Turn-on delay time, inductive load	I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V V_{GE} = -15 / 15 V R_{Gon} = 5,1 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	$t_{d\,on}$		0,0183 0,0298 0,035		µs µs µs
Anstiegszeit, induktive Last Rise time, inductive load	I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V V_{GE} = -15 / 15 V R_{Gon} = 5,1 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	t_r		0,0213 0,024 0,025		µs µs µs
Abschaltverzögerungszeit, induktive Last Turn-off delay time, inductive load	I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V V_{GE} = -15 / 15 V R_{Goff} = 5,1 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	$t_{d\,off}$		0,27 0,325 0,36		µs µs µs
Fallzeit, induktive Last Fall time, inductive load	I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V V_{GE} = -15 / 15 V R_{Goff} = 5,1 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	t_f		0,12 0,187 0,264		µs µs µs
Einschaltverlustenergie pro Puls Turn-on energy loss per pulse	I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V, Lσ = 35 nH di/dt = 1650 A/µs (T_{vj} = 175°C) V_{GE} = -15 / 15 V, R_{Gon} = 5,1 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	E_{on}		2,41 4,30 5,45		mJ mJ mJ
Abschaltverlustenergie pro Puls Turn-off energy loss per pulse	I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V, Lσ = 35 nH du/dt = 2900 V/µs (T_{vj} = 175°C) V_{GE} = -15 / 15 V, R_{Goff} = 5,1 Ω	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	E_{off}		1,90 4,72 6,12		mJ mJ mJ
Kurzschlußverhalten SC data	V_{GE} ≤ 15 V, V_{CC} = 800 V V_{CEmax} = V_{CES} -L_{sCE} ·di/dt	t_P ≤ 8 µs, T_{vj} = 150°C t_P ≤ 7 µs, T_{vj} = 175°C	I_{SC}		190 180		A A
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper Thermal resistance, junction to heatsink	pro IGBT / per IGBT		R_{thJH}		0,955		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions			$T_{vj\,op}$	-40		175	°C

Vorläufige Daten
Preliminary Data

Diode, Wechselrichter / Diode, Inverter

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Periodische Spitzensperrspannung Repetitive peak reverse voltage	T_{vj} = 25°C		V_{RRM}	1200	V
Dauergleichstrom Continuous DC forward current			I_F	50	A
Periodischer Spitzenstrom Repetitive peak forward current	t_P = 1 ms		I_{FRM}	100	A
Grenzlastintegral I²t - value	V_R = 0 V, t_P = 10 ms, T_{vj} = 125°C V_R = 0 V, t_P = 10 ms, T_{vj} = 175°C		I²t	300 250	A²s A²s

Charakteristische Werte / Characteristic Values

				min.	typ.	max.	
Durchlassspannung Forward voltage	I_F = 50 A, V_{GE} = 0 V I_F = 50 A, V_{GE} = 0 V I_F = 50 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	V_F		1,72 1,59 1,52	t.b.d.	V V V
Rückstromspitze Peak reverse recovery current	I_F = 50 A, - di_F/dt = 1650 A/µs (T_{vj}=175°C) V_R = 600 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	I_{RM}		42,5 53,0 60,5		A A A
Sperrverzögerungsladung Recovered charge	I_F = 50 A, - di_F/dt = 1650 A/µs (T_{vj}=175°C) V_R = 600 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	Q_r		3,74 8,19 10,4		µC µC µC
Abschaltenergie pro Puls Reverse recovery energy	I_F = 50 A, - di_F/dt = 1650 A/µs (T_{vj}=175°C) V_R = 600 V V_{GE} = -15 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 175°C	E_{rec}		1,72 3,06 3,73		mJ mJ mJ
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper Thermal resistance, junction to heatsink	pro Diode / per diode		R_{thJH}		1,22		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions			$T_{vj\,op}$	-40		175	°C

NTC-Widerstand / NTC-Thermistor

Charakteristische Werte / Characteristic Values

			min.	typ.	max.	
Nennwiderstand Rated resistance	T_{NTC} = 25°C	R_{25}		5,00		kΩ
Abweichung von R100 Deviation of R100	T_{NTC} = 100°C, R_{100} = 493 Ω	ΔR/R	-5		5	%
Verlustleistung Power dissipation	T_{NTC} = 25°C	P_{25}			20,0	mW
B-Wert B-value	$R_2 = R_{25} \exp [B_{25/50}(1/T_2 - 1/(298{,}15\ K))]$	$B_{25/50}$		3375		K
B-Wert B-value	$R_2 = R_{25} \exp [B_{25/80}(1/T_2 - 1/(298{,}15\ K))]$	$B_{25/80}$		3411		K
B-Wert B-value	$R_2 = R_{25} \exp [B_{25/100}(1/T_2 - 1/(298{,}15\ K))]$	$B_{25/100}$		3433		K

Angaben gemäß gültiger Application Note.
Specification according to the valid application note.

Vorläufige Daten
Preliminary Data

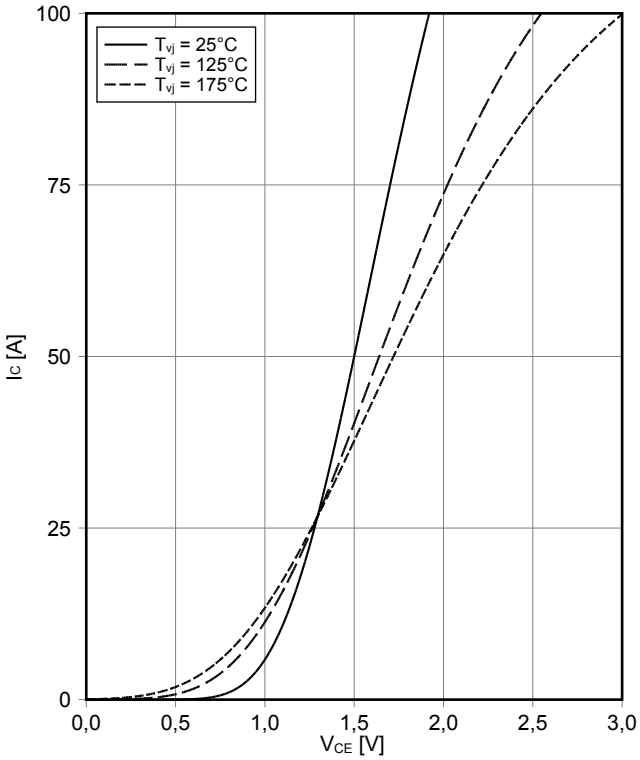
Modul / Module

Isolations-Prüfspannung Isolation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min.	V_{ISOL}		2,5		kV
Innere Isolation Internal isolation	Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140) basic insulation (class 1, IEC 61140)			Al_2O_3		
Kriechstrecke Creepage distance	Kontakt - Kühlkörper / terminal to heatsink Kontakt - Kontakt / terminal to terminal			11,5 6,3		mm
Luftstrecke Clearance	Kontakt - Kühlkörper / terminal to heatsink Kontakt - Kontakt / terminal to terminal			10,0 5,0		mm
Vergleichszahl der Kriechwegbildung Comperative tracking index		CTI		> 200		
Relativer Temperaturindex (elektr.) RTI Elec.	Gehäuse housing	RTI		140		°C
			min.	typ.	max.	
Modulstreuinduktivität Stray inductance module		L_{sCE}		40		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip Module lead resistance, terminals - chip	T_H = 25°C, pro Schalter / per switch	$R_{CC'+EE'}$		4,00		mΩ
Lagertemperatur Storage temperature		T_{stg}	-40		125	°C
Anpresskraft für mech. Bef. pro Feder mountig force per clamp		F	40	-	80	N
Gewicht Weight		G		39		g

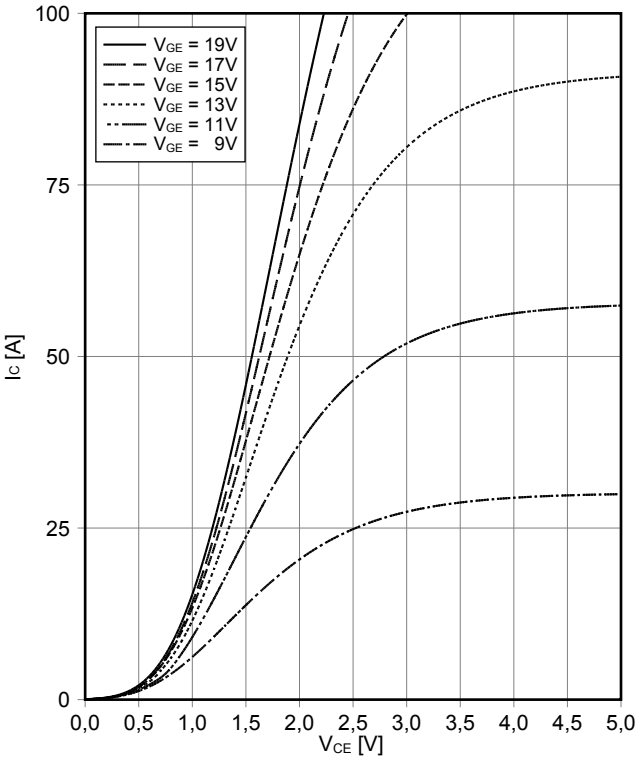
Der Strom im Dauerbetrieb ist auf 30 A effektiv pro Anschlusspin begrenzt.
The current under continuous operation is limited to 30 A rms per connector pin.
$T_{vj\,op}$ > 150°C ist im Überlastbetrieb zulässig. Detaillierte Angaben sind AN 2018-14 zu entnehmen.
$T_{vj\,op}$ > 150°C is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

Vorläufige Daten
Preliminary Data

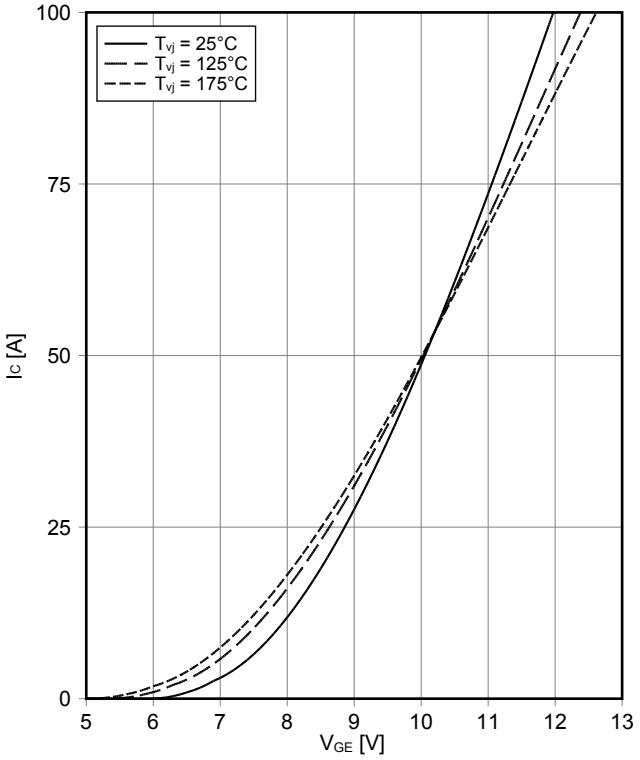
Ausgangskennlinie IGBT,Wechselrichter (typisch)
output characteristic IGBT,Inverter (typical)
$I_C = f(V_{CE})$
V_{GE} = 15 V



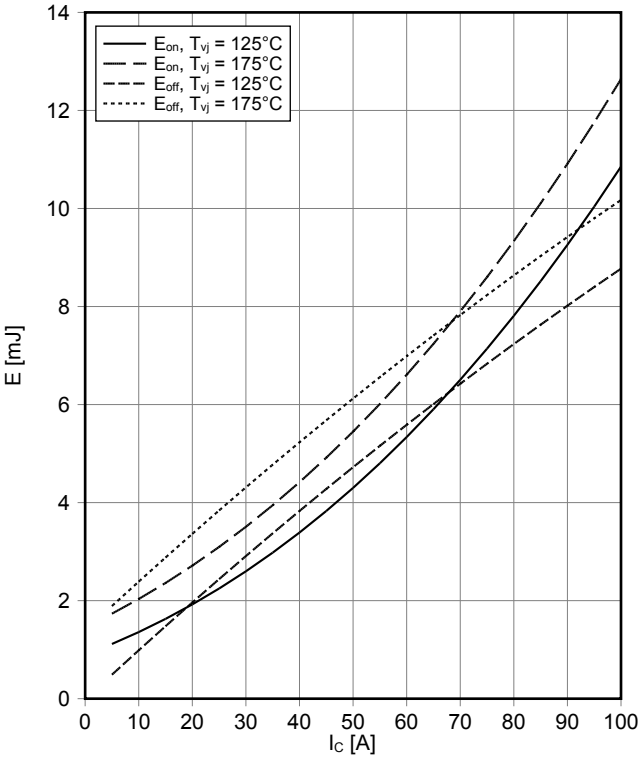
Ausgangskennlinienfeld IGBT,Wechselrichter (typisch)
output characteristic IGBT,Inverter (typical)
$I_C = f(V_{CE})$
T_{vj} = 175°C



Übertragungscharakteristik IGBT,Wechselrichter (typisch)
transfer characteristic IGBT,Inverter (typical)
$I_C = f(V_{GE})$
V_{CE} = 20 V

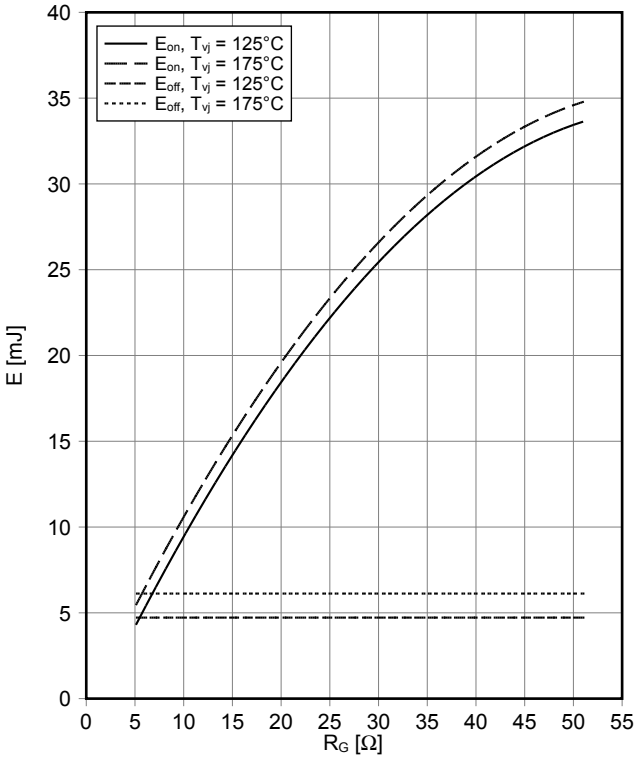


Schaltverluste IGBT,Wechselrichter (typisch)
switching losses IGBT,Inverter (typical)
$E_{on} = f(I_C)$, $E_{off} = f(I_C)$
V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 5.1 Ω, R_{Goff} = 5.1 Ω, V_{CE} = 600 V

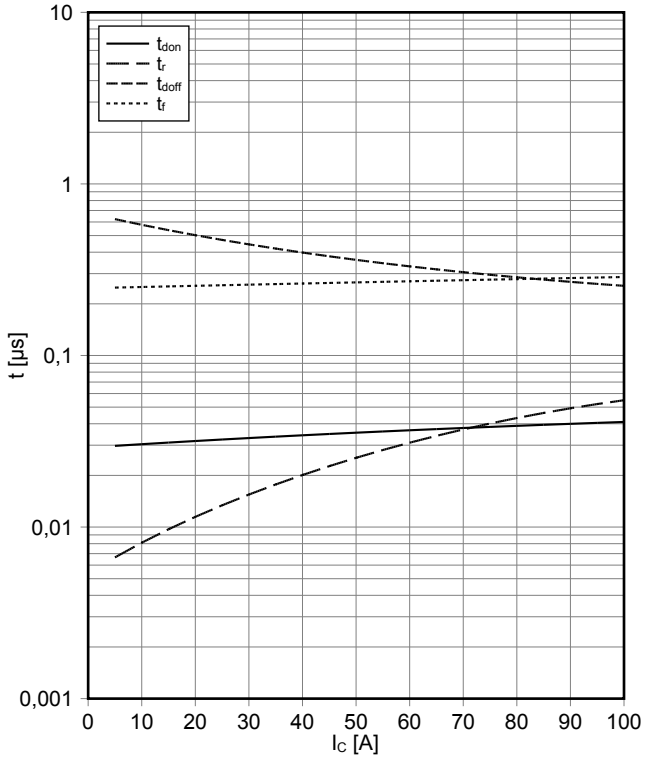


Vorläufige Daten
Preliminary Data

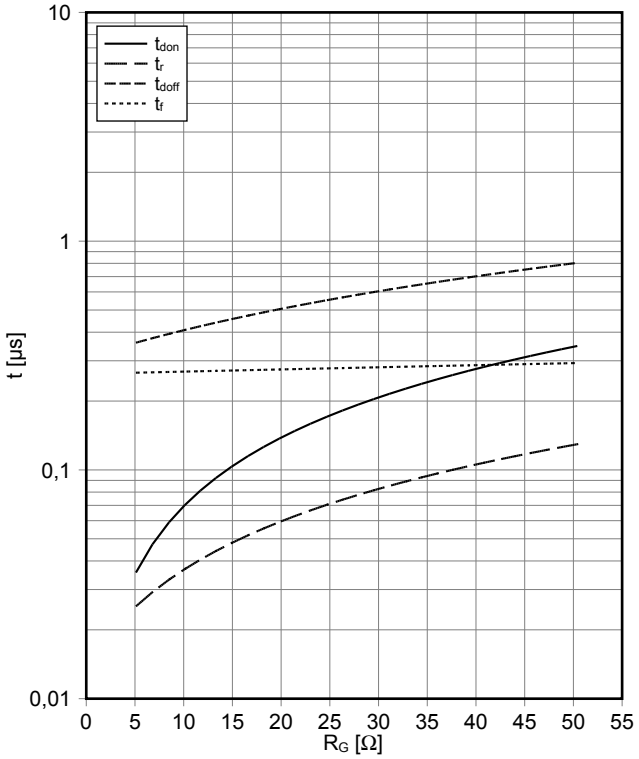
Schaltverluste IGBT,Wechselrichter (typisch)
switching losses IGBT,Inverter (typical)
$E_{on} = f(R_G)$, $E_{off} = f(R_G)$
V_{GE} = ±15 V, I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V



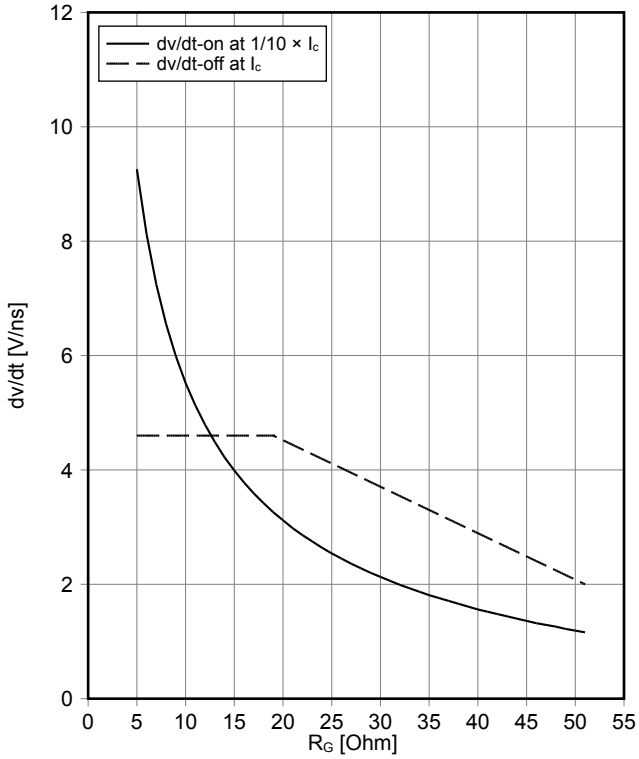
Schaltzeiten IGBT,Wechselrichter (typisch)
switching times IGBT,Inverter (typical)
$t_{don} = f(I_C)$, $t_r = f(I_C)$, $t_{doff} = f(I_C)$, $t_f = f(I_C)$
V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 5.1 Ω, R_{Goff} = 5.1 Ω, V_{CE} = 600 V, T_{vj} = 175°C



Schaltzeiten IGBT,Wechselrichter (typisch)
switching times IGBT,Inverter (typical)
$t_{don} = f(R_G)$, $t_r = f(R_G)$, $t_{doff} = f(R_G)$, $t_f = f(R_G)$
V_{GE} = ±15 V, I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V, T_{vj} = 175°C

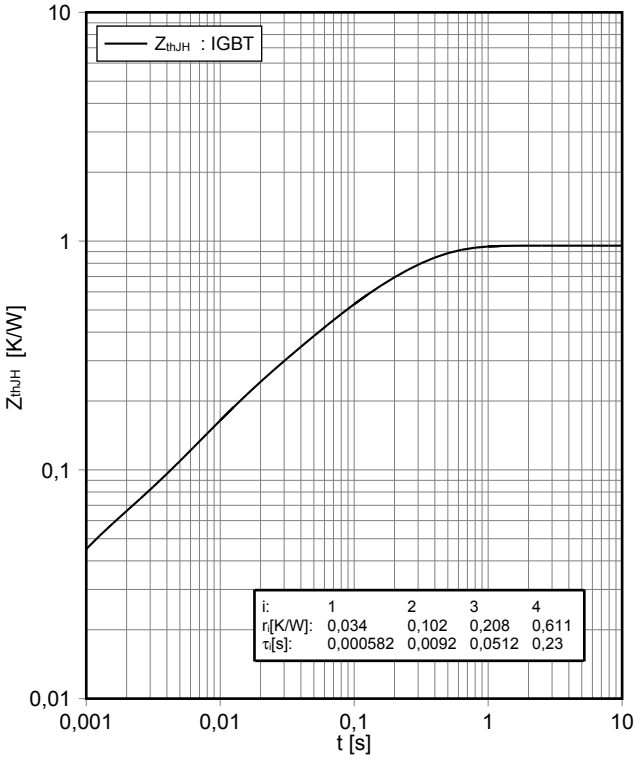


dv/dt IGBT,Wechselrichter (typisch)
dv/dt IGBT,Inverter (typical)
$dv/dt = f(R_G)$
V_{GE} = ±15 V, I_C = 50 A, V_{CE} = 600 V, T_{vj} = 25°C

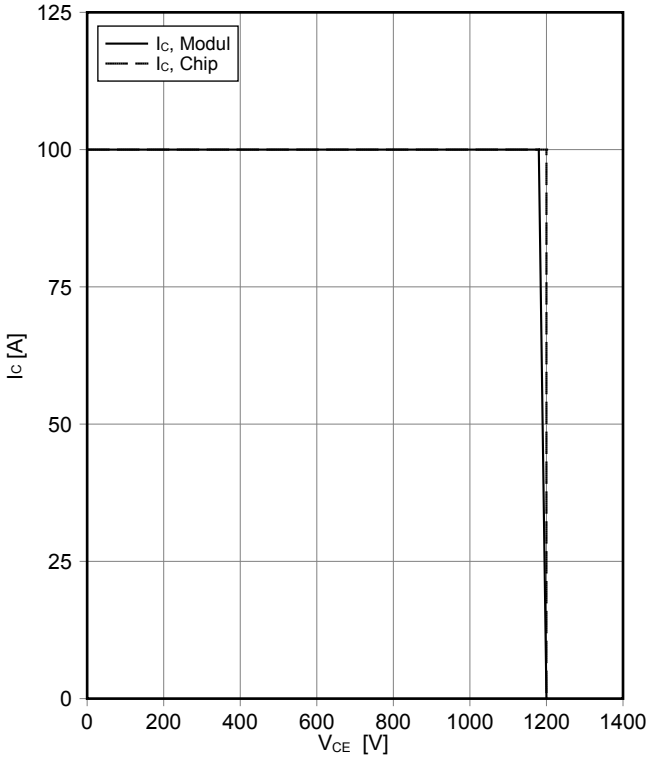


Vorläufige Daten
Preliminary Data

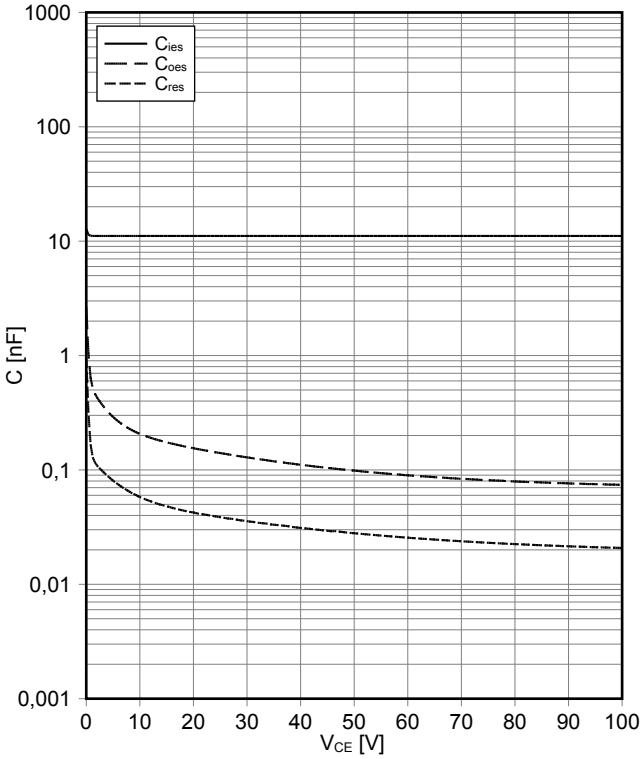
Transienter Wärmewiderstand IGBT,Wechselrichter
transient thermal impedance IGBT,Inverter
$Z_{thJH} = f(t)$



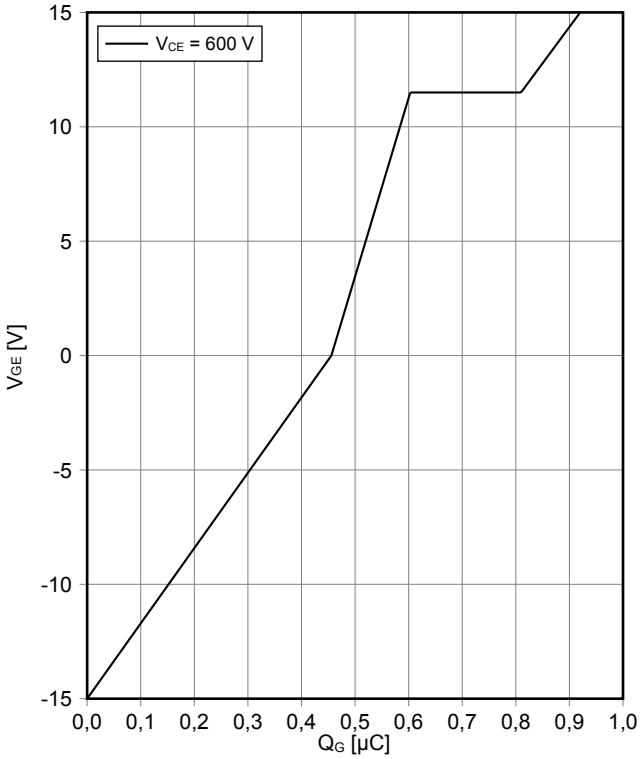
Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich IGBT,Wechselrichter (RBSOA)
reverse bias safe operating area IGBT,Inverter (RBSOA)
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE} = \pm 15$ V, $R_{Goff} = 5.1\ \Omega$, $T_{vj} = 175°C$



Kapazitäts Charakteristik IGBT,Wechselrichter (typisch)
capacity characteristic IGBT,Inverter (typical)
$C = f(V_{CE})$
$V_{GE} = 0$ V, $T_{vj} = 25°C$, f = 100kHz

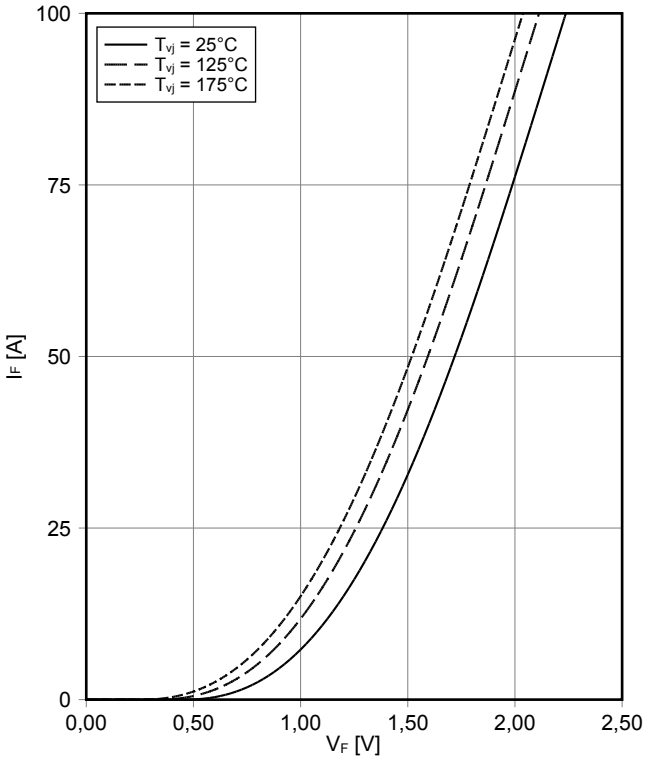


Gateladungs Charakteristik IGBT,Wechselrichter (typisch)
gate charge characteristic IGBT,Inverter (typical)
$V_{GE} = f(Q_G)$
$I_C = 50$ A, $T_{vj} = 25°C$

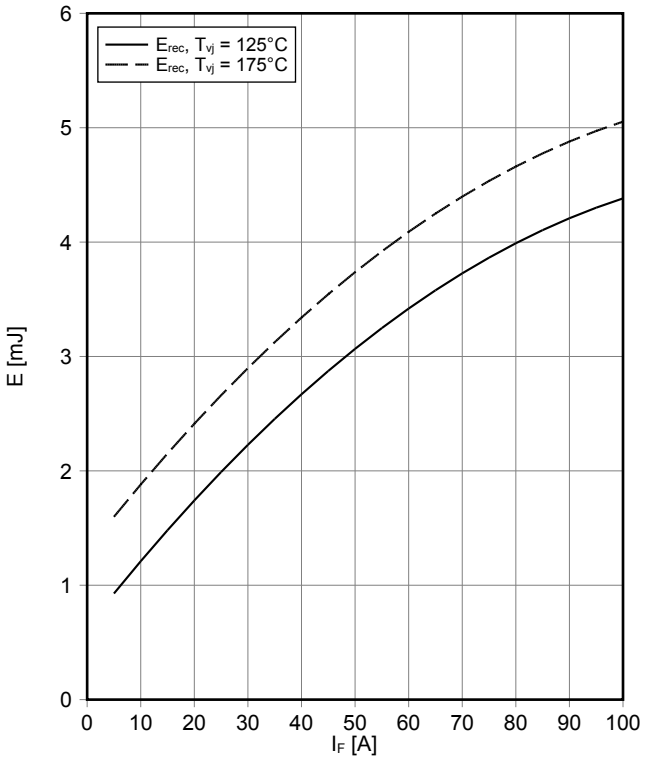


Vorläufige Daten
Preliminary Data

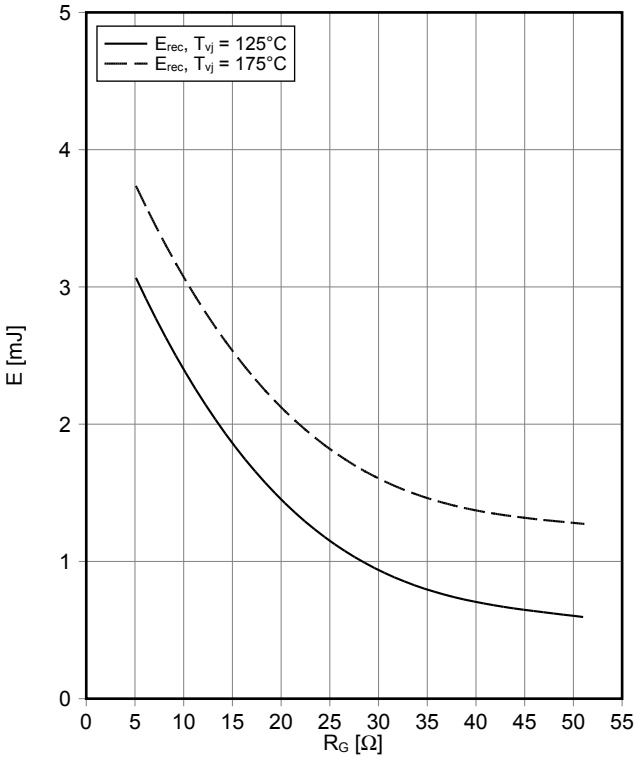
Durchlasskennlinie der Diode, Wechselrichter (typisch)
forward characteristic of Diode, Inverter (typical)
$I_F = f(V_F)$



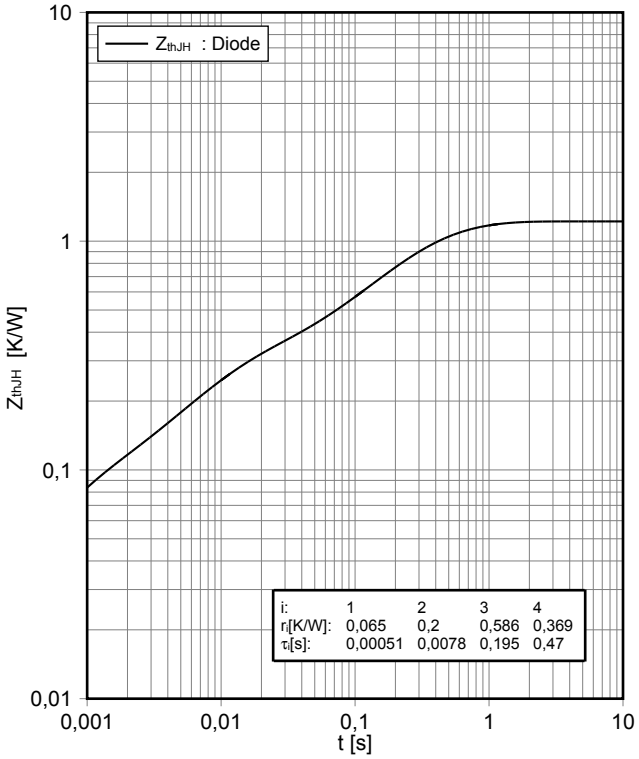
Schaltverluste Diode, Wechselrichter (typisch)
switching losses Diode, Inverter (typical)
$E_{rec} = f(I_F)$
$R_{Gon} = 5.1\ \Omega$, $V_{CE} = 600$ V



Schaltverluste Diode, Wechselrichter (typisch)
switching losses Diode, Inverter (typical)
$E_{rec} = f(R_G)$
$I_F = 50$ A, $V_{CE} = 600$ V

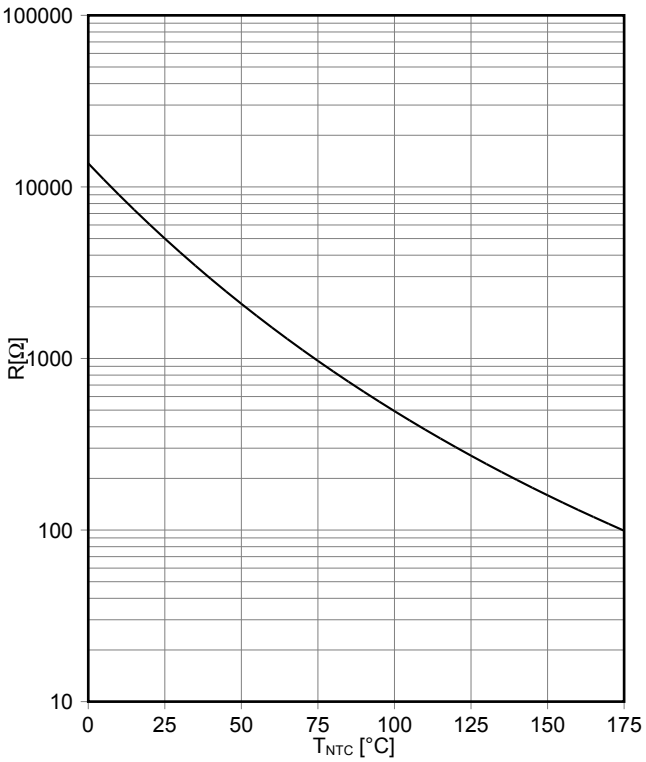


Transienter Wärmewiderstand Diode, Wechselrichter
transient thermal impedance Diode, Inverter
$Z_{thJH} = f(t)$



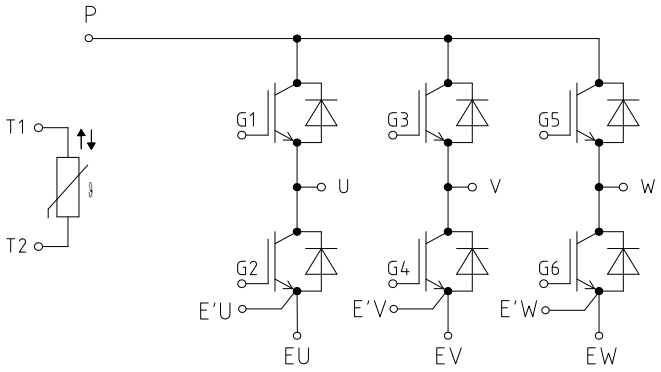
Vorläufige Daten
Preliminary Data

NTC-Widerstand-Temperaturkennlinie (typisch)
NTC-Thermistor-temperature characteristic (typical)
$R = f(T_{NTC})$

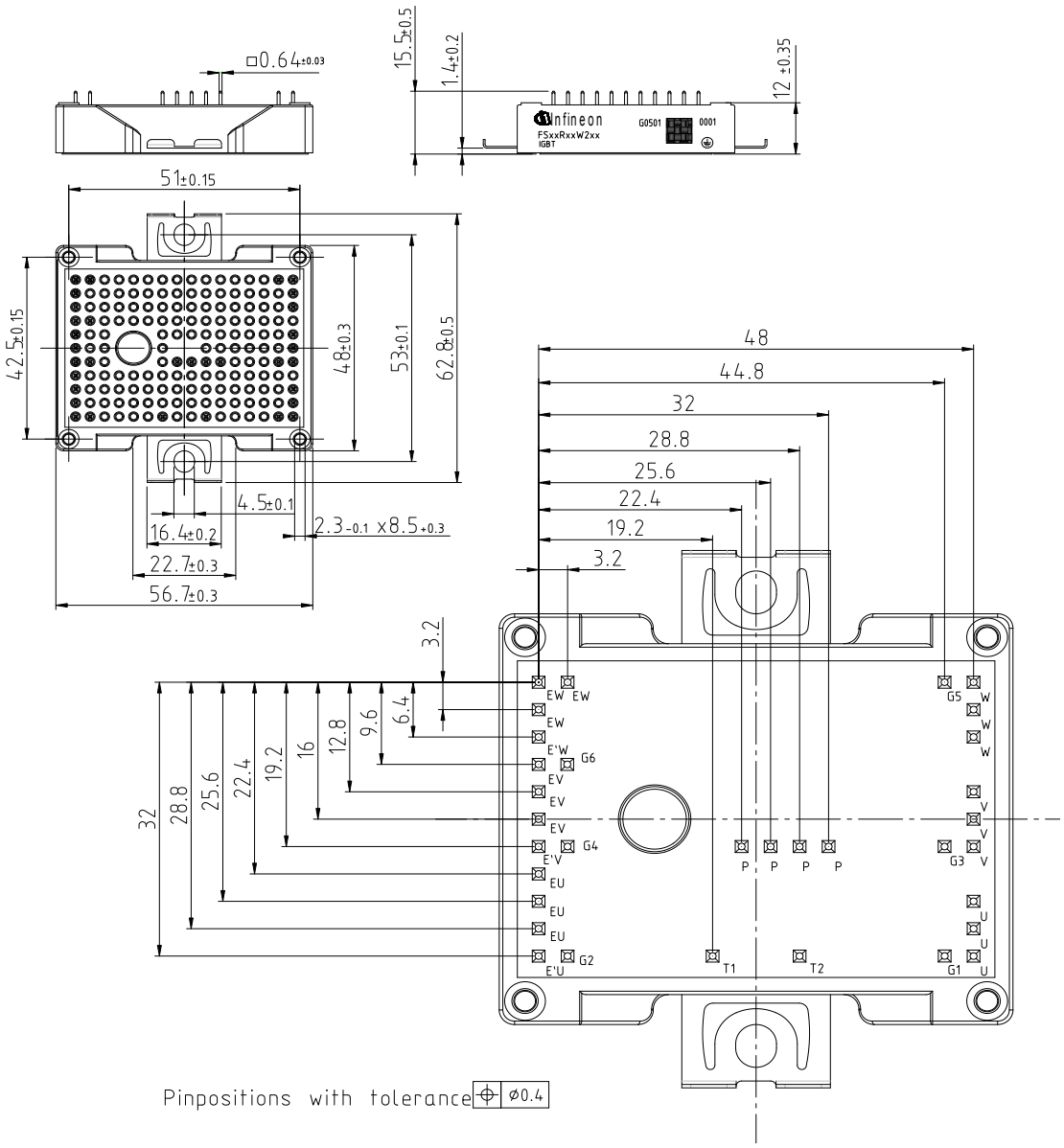


Vorläufige Daten
Preliminary Data

Schaltplan / Circuit diagram



Gehäuseabmessungen / Package outlines



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

Edition 2020-05-12

Published by
Infineon Technologies AG
81726 München, Germany

© 2020 Infineon Technologies AG.
All Rights Reserved.

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.