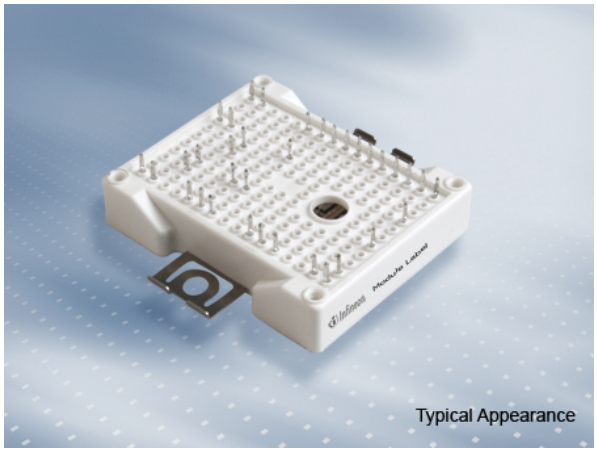
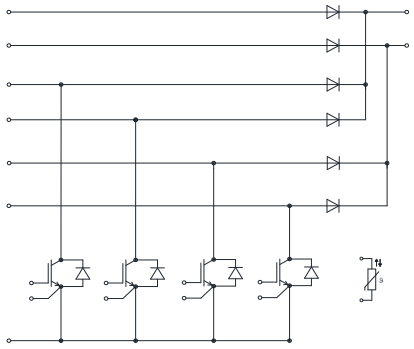
EasyPACK Modul mit schnellem Trench/Feldstopp High-Speed 3 IGBT und SiC Diode und PressFIT / NTC
EasyPACK module with fast Trench/Fieldstop High-Speed 3 IGBT and SiC diode and PressFIT / NTC





V_{CES} = 1200V
$I_{C\ nom}$ = 160A / I_{CRM} = 320A

Typische Anwendungen
- Solar Anwendungen

Typical Applications
- Solar applications

Elektrische Eigenschaften
- CoolSiC (TM) Schottky Diode Gen 5
- High Speed IGBT H3
- Niedrige Schaltverluste
- thinQ!$_H$ SiC Schottky-Diode 1200V

Electrical Features
- CoolSiC (TM) Schottky diode gen 5
- High speed IGBT H3
- Low switching losses
- thinQ!$_H$ SiC Schottky diode 1200V

Mechanische Eigenschaften
- 3 kV AC 1min Isolationsfestigkeit
- Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand
- Integrierter NTC Temperatur Sensor
- Kompaktes Design
- PressFIT Verbindungstechnik

Mechanical Features
- 3 kV AC 1min insulation
- Al_2O_3 substrate with low thermal resistance
- Integrated NTC temperature sensor
- Compact design
- PressFIT 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

Bypass-Diode / Bypass-Diode

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Periodische Spitzensperrspannung Repetitive peak reverse voltage	T_{vj} = 25°C	V_{RRM}	1200		V
Durchlassstrom Grenzeffektivwert pro Chip Maximum RMS forward current per chip	T_H = 60°C	I_{FRMSM}	50		A
Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom Maximum RMS current at rectifier output	T_H = 60°C	I_{RMSM}	60		A
Stoßstrom Grenzwert Surge forward current	t_p = 10 ms, T_{vj} = 25°C t_p = 10 ms, T_{vj} = 150°C	I_{FSM}	450 360		A A
Grenzlastintegral I²t - value	t_p = 10 ms, T_{vj} = 25°C t_p = 10 ms, T_{vj} = 150°C	I²t	1000 650		A²s A²s

Charakteristische Werte / Characteristic Values

			min.	typ.	max.	
Durchlassspannung Forward voltage	T_{vj} = 150°C, I_F = 30 A	V_F		0,95		V
Sperrstrom Reverse current	T_{vj} = 150°C, V_R = 1200 V	I_R		0,10		mA
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper Thermal resistance, junction to heatsink	pro Diode / per diode	R_{thJH}		1,60		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions		$T_{vj\,op}$	-40		150	°C

Verpolschutz Diode A / Inverse-polarity protection diode A

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Periodische Spitzensperrspannung Repetitive peak reverse voltage	T_{vj} = 25°C	V_{RRM}	1200		V
Durchlassstrom Grenzeffektivwert pro Chip Maximum RMS forward current per chip	T_H = 100°C	I_{FRMSM}	30		A
Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom Maximum RMS current at rectifier output	T_H = 100°C	I_{RMSM}	60		A
Stoßstrom Grenzwert Surge forward current	t_p = 10 ms, T_{vj} = 25°C t_p = 10 ms, T_{vj} = 150°C	I_{FSM}	290 245		A A
Grenzlastintegral I²t - value	t_p = 10 ms, T_{vj} = 25°C t_p = 10 ms, T_{vj} = 150°C	I²t	420 300		A²s A²s

Charakteristische Werte / Characteristic Values

			min.	typ.	max.	
Durchlassspannung Forward voltage	T_{vj} = 150°C, I_F = 20 A	V_F		1,00		V
Sperrstrom Reverse current	T_{vj} = 150°C, V_R = 1200 V	I_R		0,10		mA
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper Thermal resistance, junction to heatsink	pro Diode / per diode	R_{thJH}		2,35		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions		$T_{vj\,op}$	-40		150	°C

IGBT-Chopper / IGBT-Chopper

Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	T_{vj} = 25°C	V_{CES}	1200	V
Implementierter Kollektor-Strom Implemented collector current		I_{CN}	40	A
Kollektor-Dauergleichstrom Continuous DC collector current	T_H = 100°C, $T_{vj\,max}$ = 175°C	$I_{C\,nom}$	20	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom Repetitive peak collector current	t_P = 1 ms	I_{CRM}	80	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 = 20 A, V_{GE} = 15 V, T_{vj} = 25°C I_C = 20 A, V_{GE} = 15 V, T_{vj} = 125°C I_C = 20 A, V_{GE} = 15 V, T_{vj} = 150°C	$V_{CE\,sat}$		1,55 1,70 1,75	1,70	V V V
Gate-Schwellenspannung Gate threshold voltage	I_C = 1,00 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25°C	V_{GEth}	5,00	5,80	6,50	V
Gateladung Gate charge	V_{GE} = -15 V ... +15 V	Q_G		0,32		µC
Interner Gatewiderstand Internal gate resistor	T_{vj} = 25°C	R_{Gint}		0,0		Ω
Eingangskapazität Input capacitance	f = 1 MHz, T_{vj} = 25°C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V	C_{ies}		2,35		nF
Rückwirkungskapazität Reverse transfer capacitance	f = 1 MHz, T_{vj} = 25°C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V	C_{res}		0,13		nF
Kollektor-Emitter-Reststrom Collector-emitter cut-off current	V_{CE} = 1200 V, V_{GE} = 0 V, T_{vj} = 25°C	I_{CES}			1,0	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 = 20 A, V_{CE} = 600 V, T_{vj} = 25°C V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 125°C R_{Gon} = 12 Ω, T_{vj} = 150°C	$t_{d\,on}$		0,025 0,025 0,028		µs µs µs
Anstiegszeit, induktive Last Rise time, inductive load	I_C = 20 A, V_{CE} = 600 V, T_{vj} = 25°C V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 125°C R_{Gon} = 12 Ω, T_{vj} = 150°C	t_r		0,01 0,012 0,012		µs µs µs
Abschaltverzögerungszeit, induktive Last Turn-off delay time, inductive load	I_C = 20 A, V_{CE} = 600 V, T_{vj} = 25°C V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 125°C R_{Goff} = 12 Ω, T_{vj} = 150°C	$t_{d\,off}$		0,25 0,32 0,35		µs µs µs
Fallzeit, induktive Last Fall time, inductive load	I_C = 20 A, V_{CE} = 600 V, T_{vj} = 25°C V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 125°C R_{Goff} = 12 Ω, T_{vj} = 150°C	t_f		0,016 0,023 0,025		µs µs µs
Einschaltverlustenergie pro Puls Turn-on energy loss per pulse	I_C = 20 A, V_{CE} = 600 V, L_S = 30 nH, T_{vj} = 25°C V_{GE} = ±15 V, di/dt = 1800 A/µs (T_{vj} = 150°C), T_{vj} = 125°C R_{Gon} = 12 Ω, T_{vj} = 150°C	E_{on}		0,26 0,32 0,35		mJ mJ mJ
Abschaltverlustenergie pro Puls Turn-off energy loss per pulse	I_C = 20 A, V_{CE} = 600 V, L_S = 30 nH, T_{vj} = 25°C V_{GE} = ±15 V, du/dt = 3000 V/µs (T_{vj} = 150°C), T_{vj} = 125°C R_{Goff} = 12 Ω, T_{vj} = 150°C	E_{off}		0,80 1,20 1,40		mJ mJ mJ
Kurzschlußverhalten SC data	V_{GE} ≤ 15 V, V_{CC} = 800 V V_{CEmax} = V_{CES} -L_{sCE} ·di/dt, t_P ≤ 10 µs, T_{vj} = 150°C	I_{SC}		130		A
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper Thermal resistance, junction to heatsink	pro IGBT / per IGBT	R_{thJH}		1,10		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions		$T_{vj\,op}$	-40		150	°C

Diode-Chopper / Diode-Chopper

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	15	A
Periodischer Spitzenstrom Repetitive peak forward current	t_P = 1 ms		I_{FRM}	30	A
Grenzlastintegral I²t - value	V_R = 0 V, t_P = 10 ms, T_{vj} = 125°C		I²t	40,0	A²s

Charakteristische Werte / Characteristic Values

				min.	typ.	max.	
Durchlassspannung Forward voltage	I_F = 15 A, V_{GE} = 0 V I_F = 15 A, V_{GE} = 0 V I_F = 15 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 150°C	V_F		1,45 1,75 1,85	1,75	V V V
Rückstromspitze Peak reverse recovery current	I_F = 15 A, - di_F/dt = 1800 A/µs (T_{vj}=150°C) V_R = 600 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 150°C	I_{RM}		5,00 5,00 5,00		A A A
Sperrverzögerungsladung Recovered charge	I_F = 15 A, - di_F/dt = 1800 A/µs (T_{vj}=150°C) V_R = 600 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 150°C	Q_r		0,15 0,25 0,25		µC µC µC
Abschaltenergie pro Puls Reverse recovery energy	I_F = 15 A, - di_F/dt = 1800 A/µs (T_{vj}=150°C) V_R = 600 V	T_{vj} = 25°C T_{vj} = 125°C T_{vj} = 150°C	E_{rec}		0,03 0,03 0,03		mJ mJ mJ
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper Thermal resistance, junction to heatsink	pro Diode / per diode		R_{thJH}		1,57		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb Temperature under switching conditions			$T_{vj\,op}$	-40		150	°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

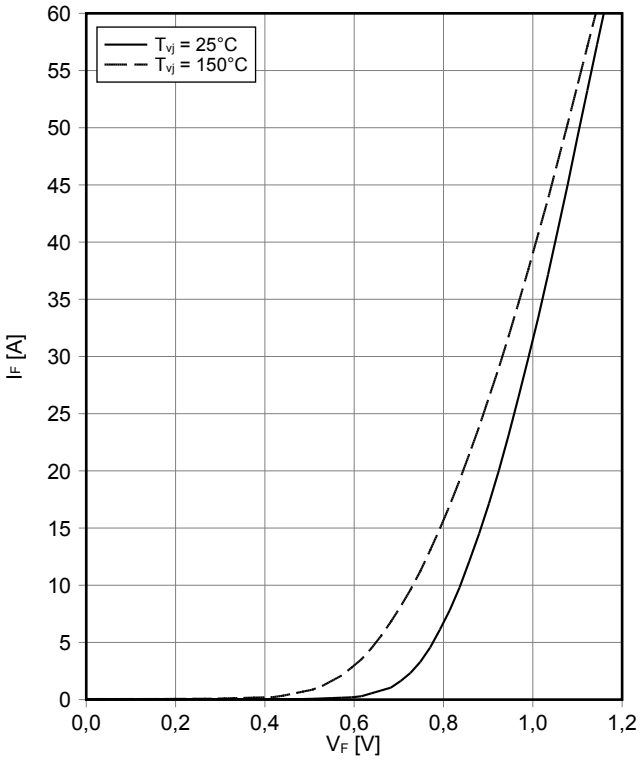
Angaben gemäß gültiger Application Note.
Specification according to the valid application note.

Modul / Module

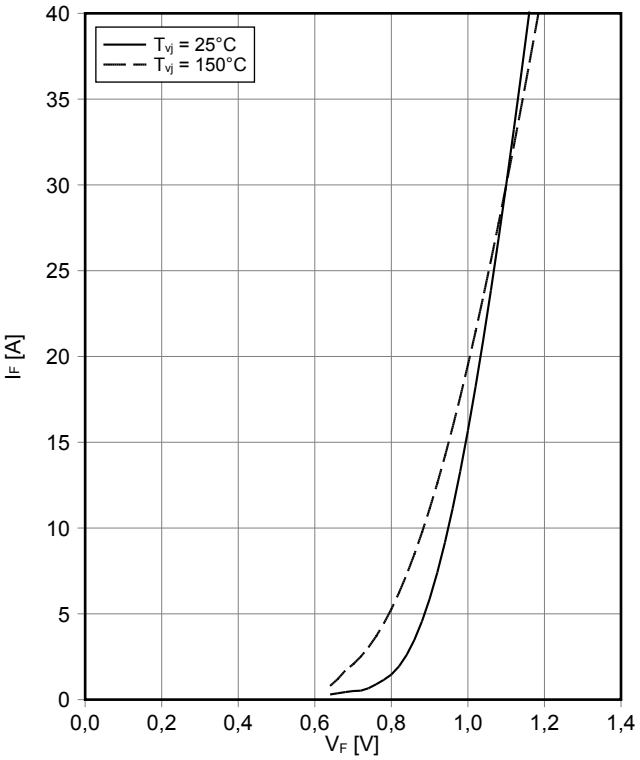
Isolations-Prüfspannung Isolation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min.	V_{ISOL}		3,0		kV
Innere Isolation Internal isolation	Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140) basic insulation (class 1, IEC 61140)			Al_2O_3		
Kriechstrecke Creepage distance	Kontakt - Kühlkörper / terminal to heatsink Kontakt - 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		
			min.	typ.	max.	
Modulstreuinduktivität Stray inductance module		L_{sCE}		20		nH
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		36		g

Der Strom im Dauerbetrieb ist auf 25A effektiv pro Anschlusspin begrenzt
The current under continuous operation is limited to 25A rms per connector pin.

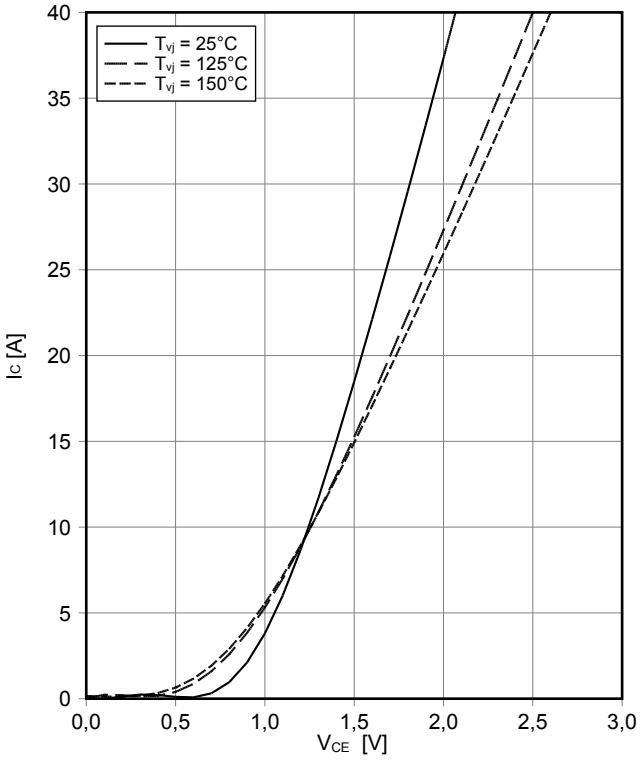
Durchlasskennlinie der Bypass-Diode (typisch)
forward characteristic of Bypass-Diode (typical)
$I_F = f(V_F)$



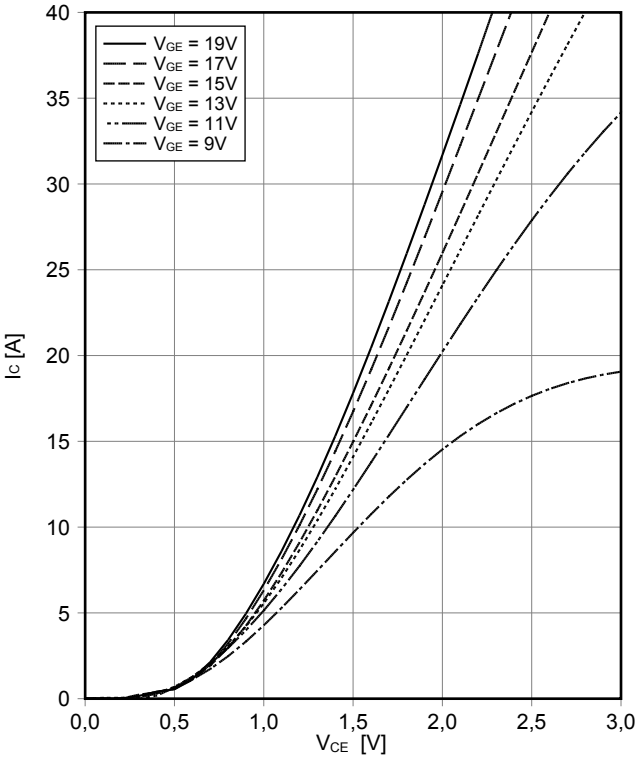
Durchlasskennlinie der Verpolschutz Diode A (typisch)
forward characteristic of Inverse-polarity protection diode A (typical)
$I_F = f(V_F)$



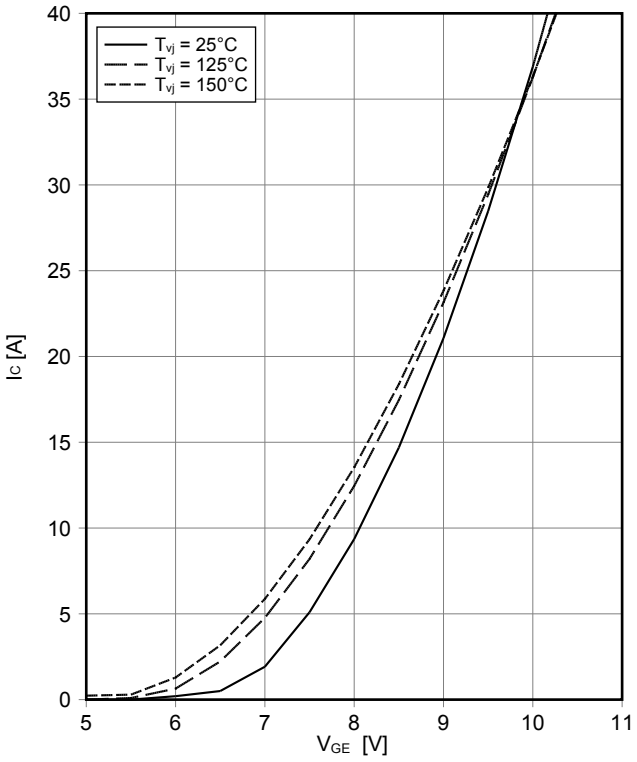
Ausgangskennlinie IGBT-Chopper (typisch)
output characteristic IGBT-Chopper (typical)
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE} = 15$ V



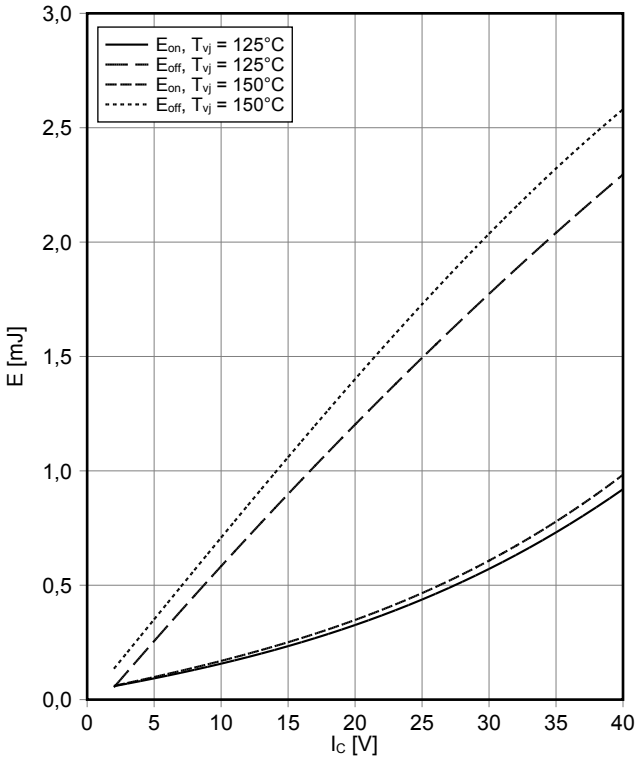
Ausgangskennlinienfeld IGBT-Chopper (typisch)
output characteristic IGBT-Chopper (typical)
$I_C = f(V_{CE})$
$T_{vj} = 150°C$



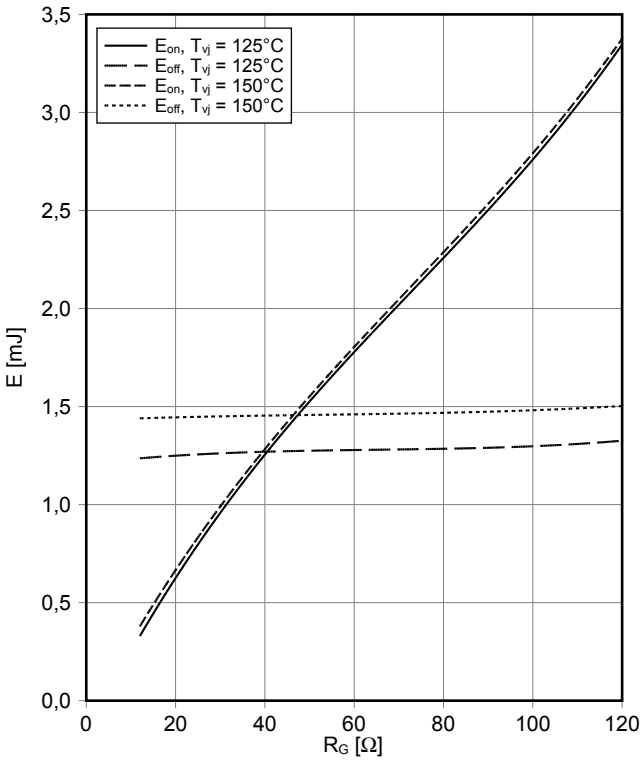
Übertragungscharakteristik IGBT-Chopper (typisch)
transfer characteristic IGBT-Chopper (typical)
$I_C = f(V_{GE})$
V_{CE} = 20 V



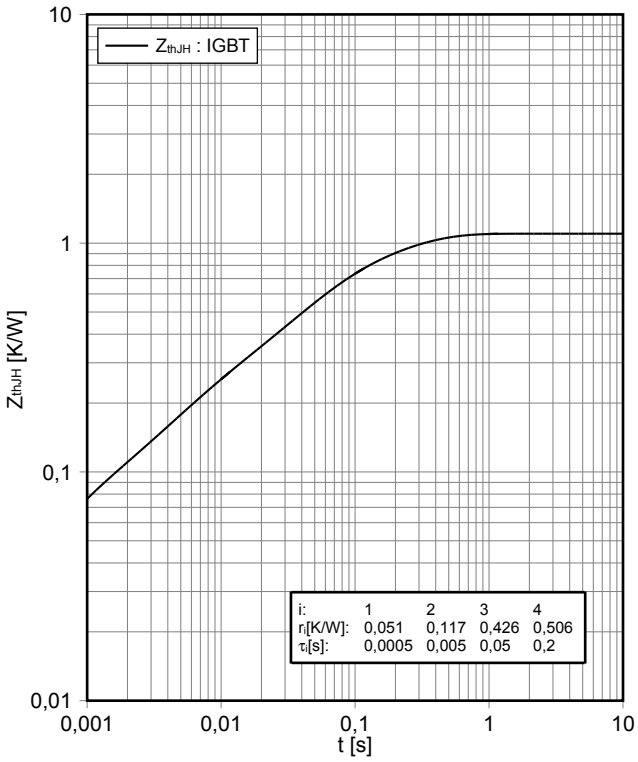
Schaltverluste IGBT-Chopper (typisch)
switching losses IGBT-Chopper (typical)
$E_{on} = f(I_C)$, $E_{off} = f(I_C)$
V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 12 Ω, R_{Goff} = 12 Ω, V_{CE} = 600 V



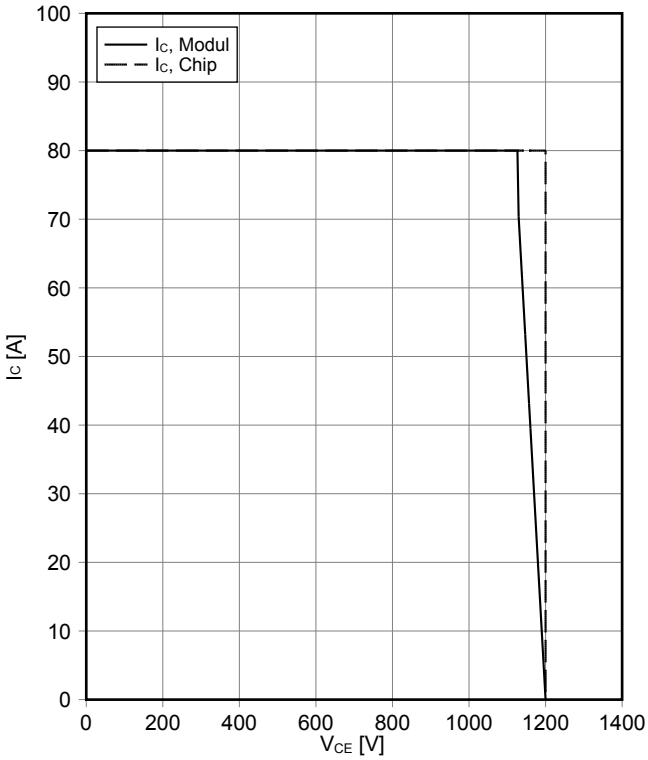
Schaltverluste IGBT-Chopper (typisch)
switching losses IGBT-Chopper (typical)
$E_{on} = f(R_G)$, $E_{off} = f(R_G)$
V_{GE} = ±15 V, I_C = 20 A, V_{CE} = 600 V



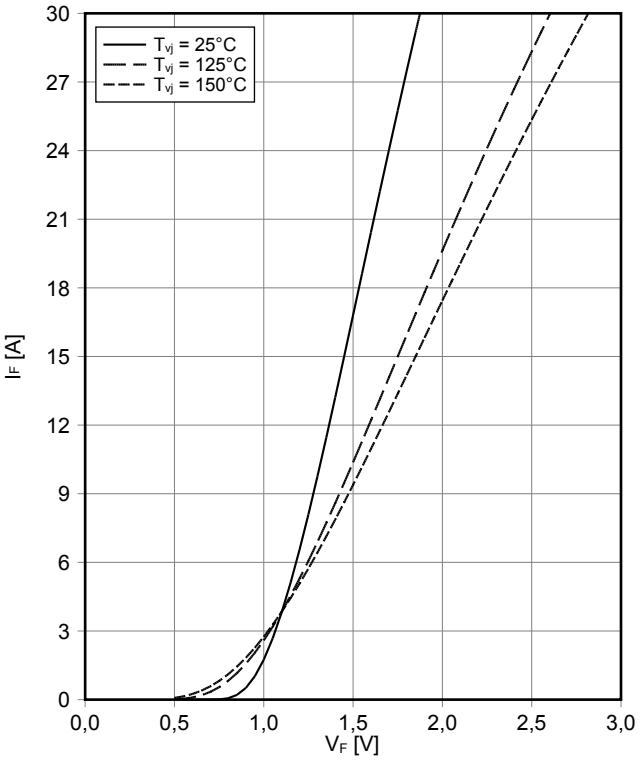
Transienter Wärmewiderstand IGBT-Chopper
transient thermal impedance IGBT-Chopper
$Z_{thJH} = f(t)$



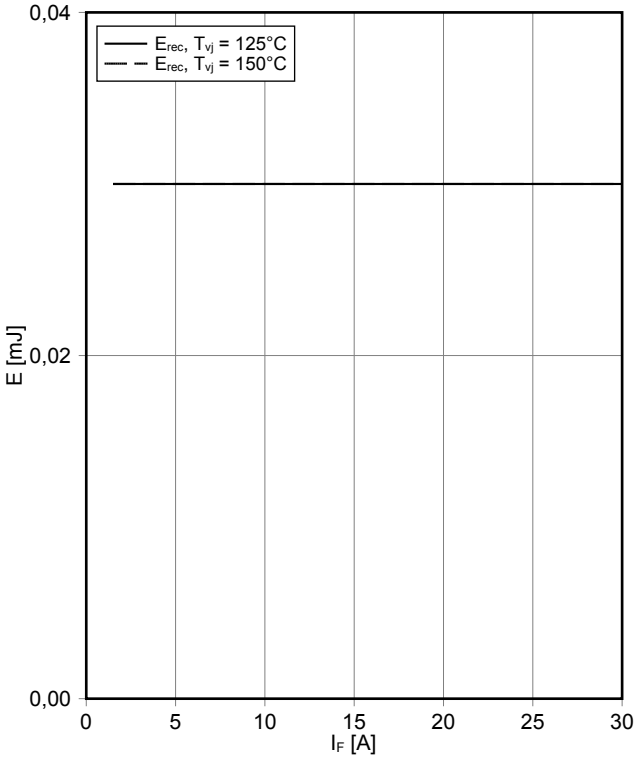
Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich IGBT-Chopper (RBSOA)
reverse bias safe operating area IGBT-Chopper (RBSOA)
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE} = \pm 15$ V, $R_{Goff} = 12\ \Omega$, $T_{vj} = 150°C$



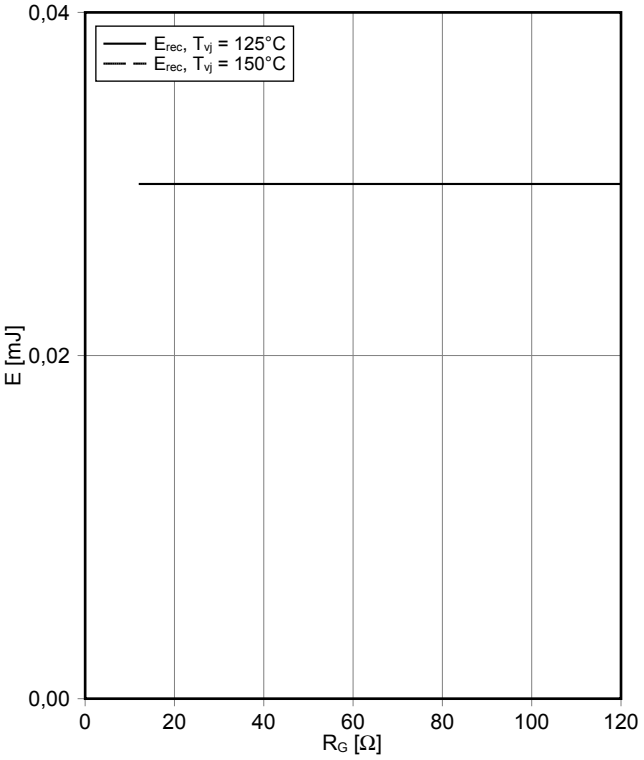
Durchlasskennlinie der Diode-Chopper (typisch)
forward characteristic of Diode-Chopper (typical)
$I_F = f(V_F)$



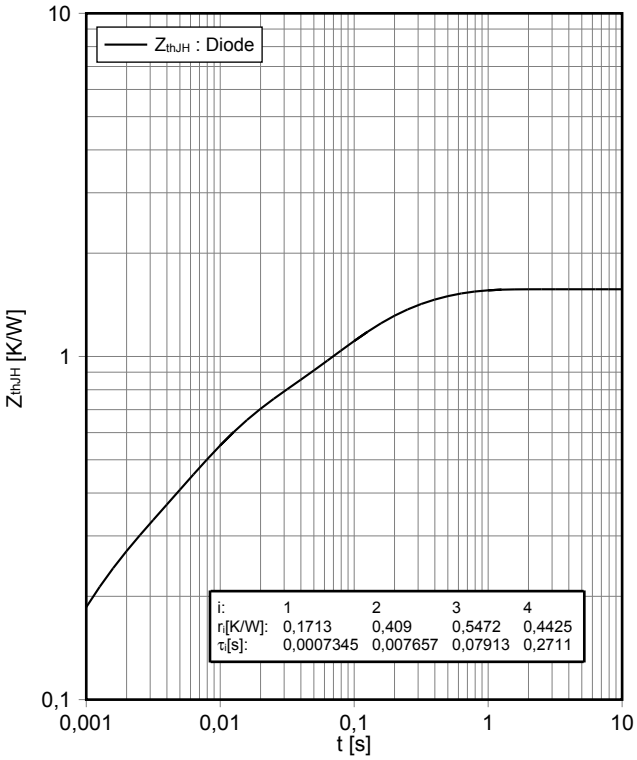
Schaltverluste Diode-Chopper (typisch)
switching losses Diode-Chopper (typical)
$E_{rec} = f(I_F)$
$R_{Gon} = 12\ \Omega$, $V_{CE} = 600$ V



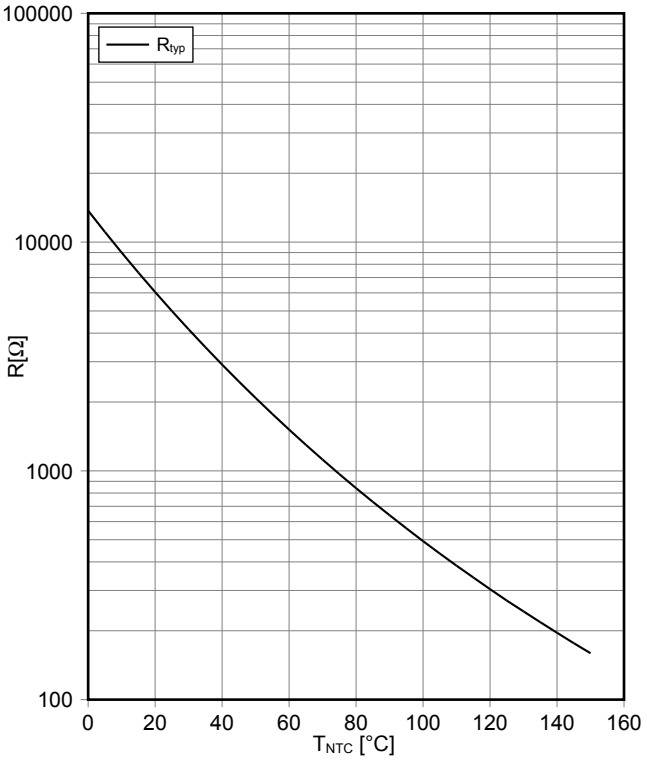
Schaltverluste Diode-Chopper (typisch)
switching losses Diode-Chopper (typical)
$E_{rec} = f(R_G)$
$I_F = 15$ A, $V_{CE} = 600$ V



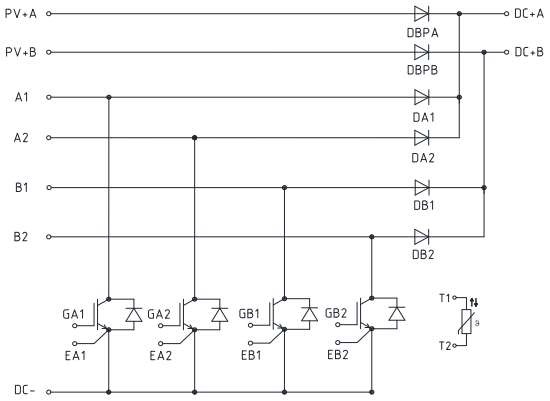
Transienter Wärmewiderstand Diode-Chopper
transient thermal impedance Diode-Chopper
$Z_{thJH} = f(t)$



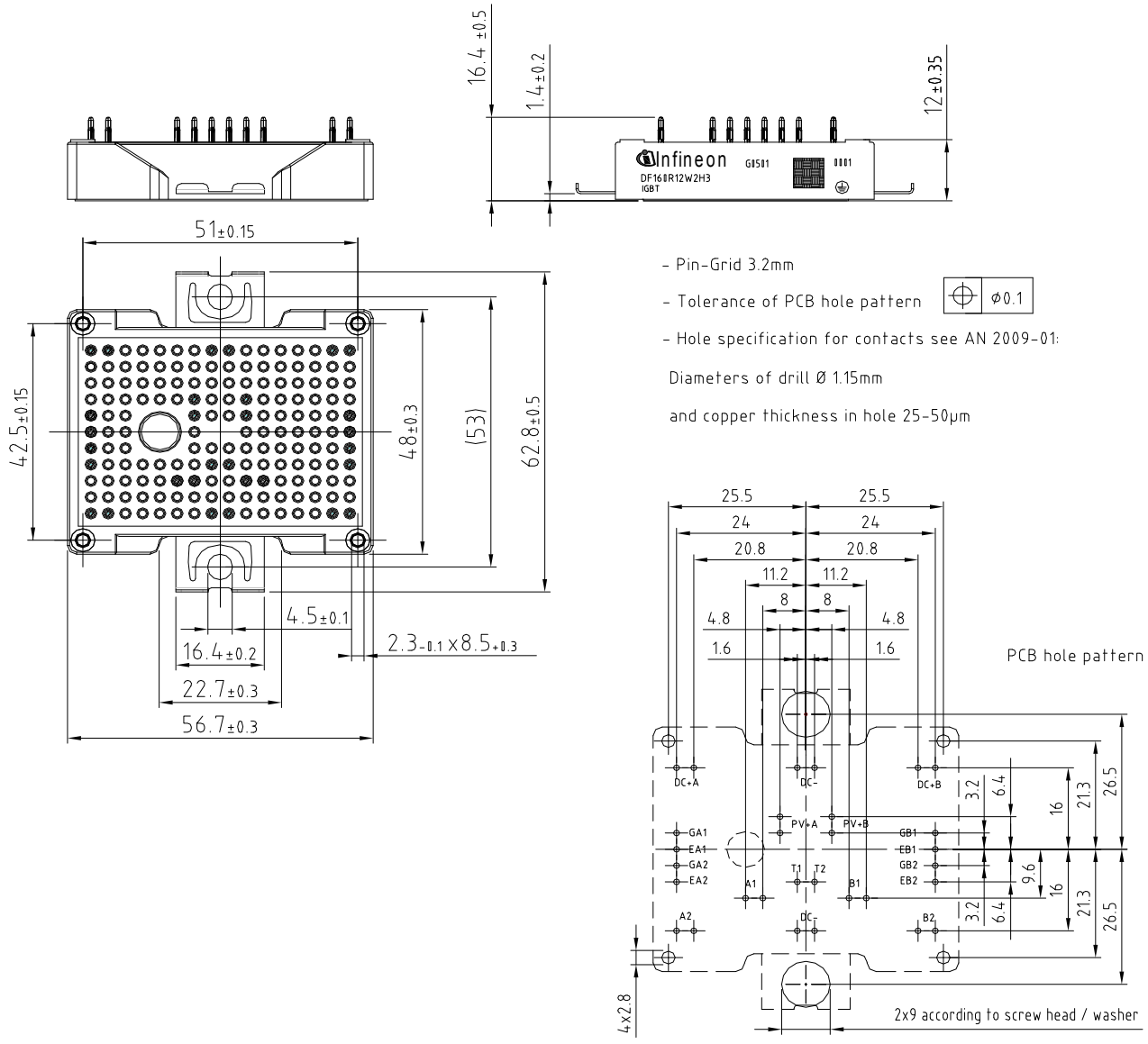
NTC-Widerstand-Temperaturkennlinie (typisch)
NTC-Thermistor-temperature characteristic (typical)
$R = f(T)$



Schaltplan / Circuit diagram



Gehäuseabmessungen / Package outlines



Trademarks of Infineon Technologies AG
µHVIC™, µIPM™, µPFC™, AU-ConvertIR™, AURIX™, C166™, CanPAK™, CIPOS™, CIPURSE™, CoolDP™, CoolGaN™, COOLiR™, CoolMOS™, CoolSET™, CoolSiC™, DAVE™, DI-POL™, DirectFET™, DrBlade™, EasyPIM™, EconoBRIDGE™, EconoDUAL™, EconoPACK™, EconoPIM™, EiceDRIVER™, eupec™, FCOS™, GaNpowIR™, HEXFET™, HITFET™, HybridPACK™, iMOTION™, IRAM™, ISOFACE™, IsoPACK™, LEDrivIR™, LITIX™, MIPAQ™, ModSTACK™, my-d™, NovalithIC™, OPTIGA™, OptiMOS™, ORIGA™, PowIRaudio™, PowIRStage™, PrimePACK™, PrimeSTACK™, PROFET™, PRO-SIL™, RASIC™, REAL3™, SmartLEWIS™, SOLID FLASH™, SPOC™, StrongIRFET™, SupIRBuck™, TEMPFET™, TRENCHSTOP™, TriCore™, UHVIC™, XHP™, XMC™

Trademarks updated November 2015

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

Edition 2017-03-31

Published by
Infineon Technologies AG
81726 München, Germany

© 2017 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.

ENTEGRECİ

Bu belge www.entegreci.com üzerinden sunulmaktadır.

Elektronik komponent tedarikinde Entegreci

Entegreci, Eskişehir merkezli, Türkiye geneline satış yapan bir elektronik komponent mağazasıdır. Entegreler (IC), mikrodenetleyiciler, transistörler, diyotlar, pasif elemanlar, konnektörler, modüller ve geliştirme kartları tek adetten seri üretim adetlerine kadar satılır. Ürün sayfalarında güncel stok durumunu, fiyatı ve datasheet bağlantısını bulabilirsiniz.

Parça koduyla arama

Üretici parça numarasını yazın; stok ve fiyatı hemen görün.

www.entegreci.com

Ürün kategorileri

Entegreden kapasitöre tüm elektronik komponent kategorileri.

Kategorilere göz atın

Üreticiler

Aradığınız üreticinin ürünlerini tek sayfada inceleyin.

Üreticileri görün

Toplu alım ve teklif

Listede olmayan ya da yüksek adetli parçalar için teklif isteyin.

Teklif isteyin

www.entegreci.com | **destek@entegreci.com** | **0850 305 90 34**

Entegreci is an online electronic components store based in Türkiye. Search by manufacturer part number to see stock, prices and datasheets for integrated circuits, microcontrollers, transistors, passive components and connectors, or request a quote for parts that are not listed.

Bu sayfa Entegreci tarafından eklenmiştir. Belgenin önceki sayfaları asıl yayıncısına aittir ve içeriği değiştirilmemiştir; en güncel sürüm için belgenin yayıncısına başvurun.