

Preliminary datasheet

EasyBRIDGE Modul mit Chopper Konfiguration

Eigenschaften

- Elektrische Eigenschaften
 - $V_{CES} = 1200\text{ V}$
 - $I_{C\text{ nom}} = 50\text{ A} / I_{CRM} = 100\text{ A}$
 - Trenchstop™ IGBT7
- Mechanische Eigenschaften
 - Al_2O_3 Substrat mit kleinem thermischen Widerstand
 - Kompaktes Design
 - Lötverbindungstechnik
 - Robuste Montage durch integrierte Befestigungsklammern



Typical appearance

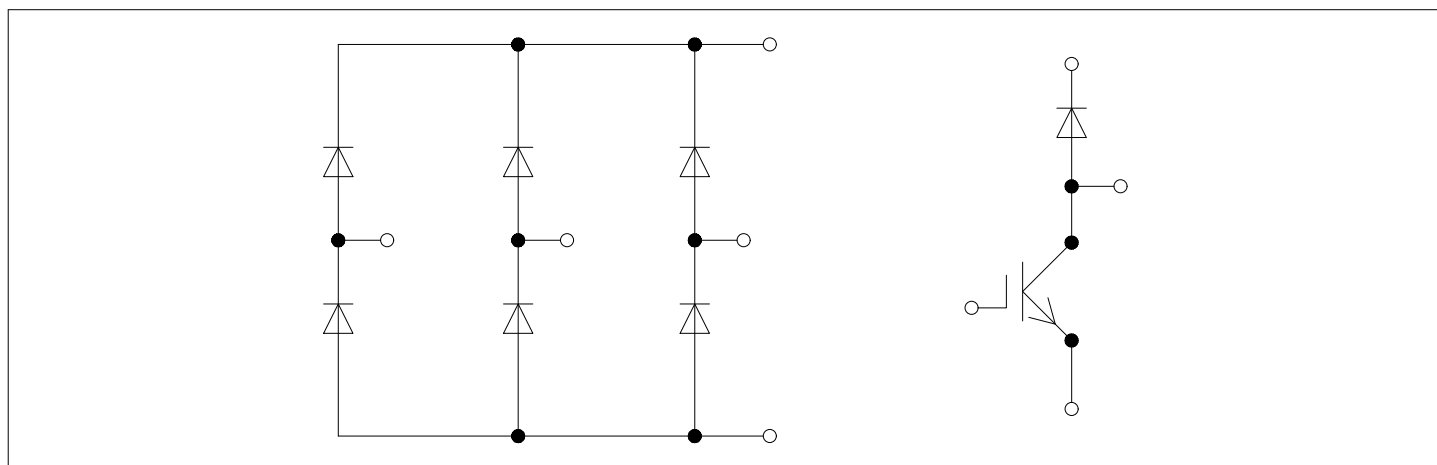
Potenzielle Anwendungen

- Hilfsumrichter
- Klimaanlage
- 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-Chopper	3
3	Diode, Chopper	5
4	Diode, Gleichrichter	6
5	Kennlinien	7
6	Schaltplan	10
7	Gehäuseabmessungen	11
	Änderungshistorie	12
	Disclaimer	13

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
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	Al_2O_3	
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kühlkörper	11.5	mm
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kontakt	6.3	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kühlkörper	10.0	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kontakt	5.0	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}			30		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{AA'+CC'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$, pro Schalter		4		mΩ
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{CC'+EE'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$, pro Schalter		6		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}		-40		125	°C
Anpresskraft für mech. Bef. pro Feder	F		20		50	N
Gewicht	G			24		g

Anmerkung: The current under continuous operation is limited to 30A rms per connector pin.

2 IGBT-Chopper

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}	$T_{vj \text{ max}} = 175^\circ\text{C}$	$T_H = 85^\circ\text{C}$	50	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom	I_{CRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$		100	A

Tabelle 3 **Höchstzulässige Werte (continued)**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Gate-Emitter-Spitzenspannung	V_{GES}		± 20	V

Tabelle 4 **Charakteristische Werte**

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung		Werte			Einh.
				Min.	Typ.	Max.	
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 50\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		1.50	TBD	V
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		1.64		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		1.72		
Gate-Schwellenspannung	V_{GEth}	$I_C = 1.28\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\text{ °C}$		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}	$V_{CE} = 1200\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$			0.0062	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}	$I_C = 50\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 5.1\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.042		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.045		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		0.046		
Anstiegszeit (induktive Last)	t_r	$I_C = 50\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 5.1\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.036		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.040		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		0.043		
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)	t_{doff}	$I_C = 50\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 5.1\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.270		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.350		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		0.370		
Fallzeit (induktive Last)	t_f	$I_C = 50\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 5.1\text{ }\Omega$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		0.110		μs
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		0.200		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		0.270		
Einschaltverlustenergie pro Puls	E_{on}	$I_C = 50\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_\sigma = 35\text{ nH}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Gon} = 5.1\text{ }\Omega, di/dt = 850\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175\text{ °C})$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		4.47		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		5.2		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		5.67		
Abschaltverlustenergie pro Puls	E_{off}	$I_C = 50\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_\sigma = 35\text{ nH}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}, R_{Goff} = 5.1\text{ }\Omega, dv/dt = 2900\text{ V}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175\text{ °C})$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$		3.36		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$		5.25		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$		6.45		

Tabelle 4 Charakteristische Werte (continued)

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Kurzschlussverhalten	I_{SC}	$V_{GE} \leq 15 \text{ V}, V_{CC} = 800 \text{ V}, V_{CEmax}=V_{CES}-L_{sCE} \cdot di/dt$		190		A
				180		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro IGBT		0.840		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj op}$		-40		175	°C

Anmerkung: $T_{vj op} > 150^\circ\text{C}$ is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

3 Diode, Chopper

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		25	A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_P = 1 \text{ ms}$	50	A
Grenzlastintegral	$I^2 t$	$V_R = 0 \text{ V}, t_P = 10 \text{ ms}$	72.5	A^2s
			63	

Tabelle 6 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 25 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$		1.83		V
				1.70		
				1.63		
Rückstromspitze	I_{RM}	$I_F = 25 \text{ A}, V_R = 600 \text{ V}, V_{GE} = -15 \text{ V}, -di_F/dt = 960 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^\circ\text{C})$		21.6		A
				25.3		
				27.6		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$I_F = 25 \text{ A}, V_R = 600 \text{ V}, V_{GE} = -15 \text{ V}, -di_F/dt = 960 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175^\circ\text{C})$		1.89		μC
				3.53		
				4.62		

Tabelle 6 Charakteristische Werte (continued)

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$I_F = 25\text{ A}$, $V_R = 600\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 960\text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175\text{ °C}$)	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	0.62		mJ
			$T_{vj} = 125\text{ °C}$	1.3		
			$T_{vj} = 175\text{ °C}$	1.74		
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode		1.85		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj\,op}$		-40		175	°C

Anmerkung: $T_{vj\,op} > 150\text{ °C}$ is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

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}	$T_H = 100\text{ °C}$		50	A
Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom	I_{RMSM}	$T_H = 100\text{ °C}$		85	A
Stoßstrom Grenzwert	I_{FSM}	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	500	A
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	400	
Grenzlastintegral	I^2t	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ °C}$	1250	A ² s
			$T_{vj} = 150\text{ °C}$	800	

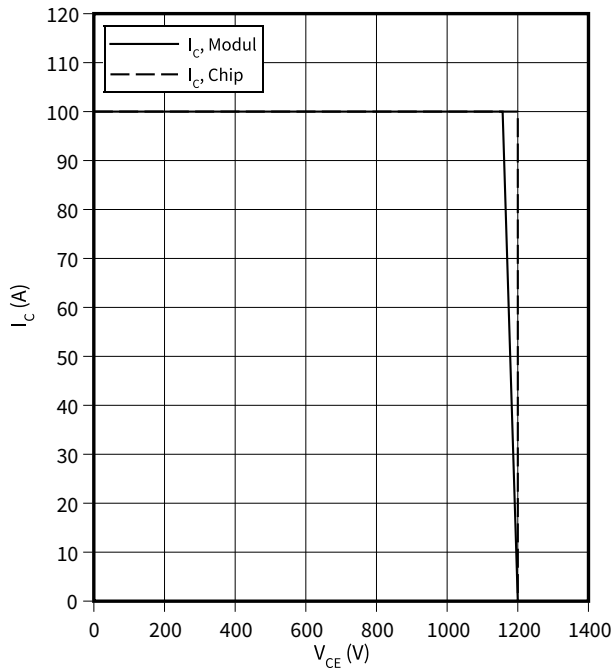
Tabelle 8 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 50\text{ A}$ $T_{vj} = 150\text{ °C}$		0.96		V
Sperrstrom	I_r	$T_{vj} = 150\text{ °C}$, $V_R = 1600\text{ V}$		1		mA
Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper	R_{thJH}	pro Diode		1.11		K/W
Temperatur im Schaltbetrieb	$T_{vj,\,op}$		-40		150	°C

5 Kennlinien

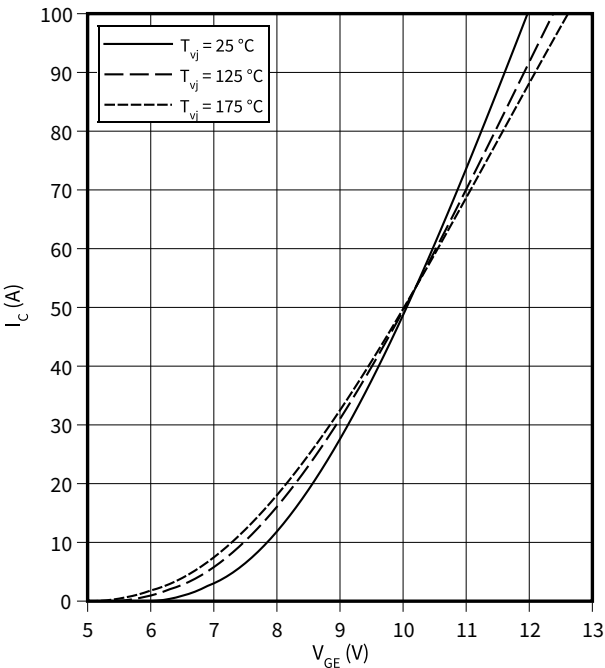
Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT-Chopper

$I_C = f(V_{CE})$
 $R_{Goff} = 5.1 \Omega$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$



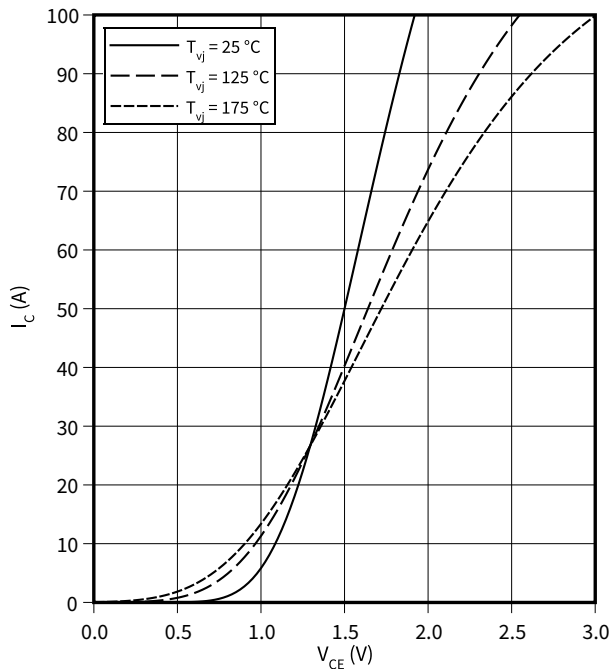
Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT-Chopper

$I_C = f(V_{GE})$
 $V_{CE} = 20 \text{ V}$



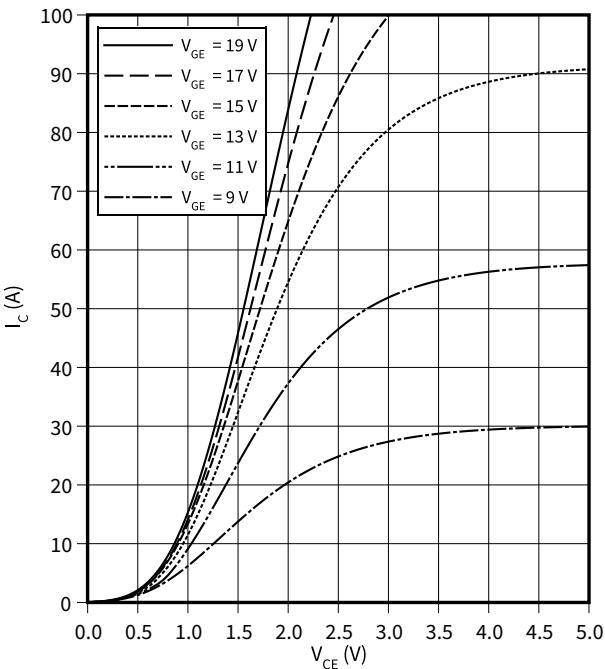
Ausgangskennlinie (typisch), IGBT-Chopper

$I_C = f(V_{CE})$
 $V_{GE} = 15 \text{ V}$



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT-Chopper

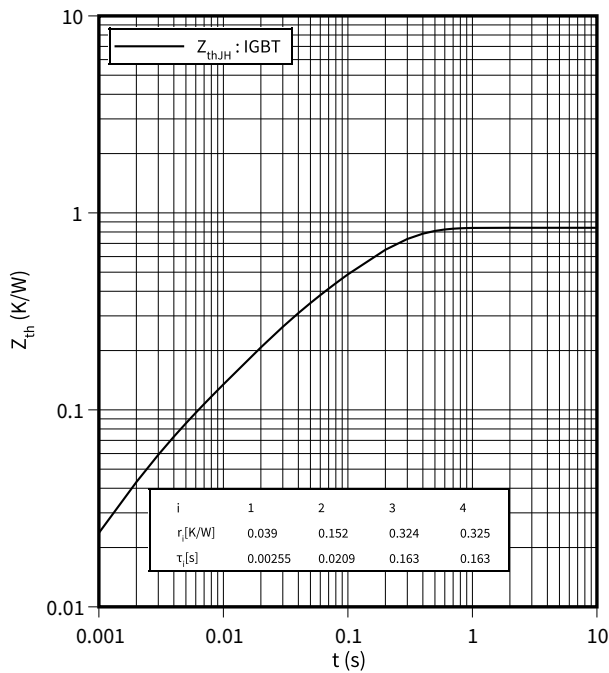
$I_C = f(V_{CE})$
 $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$



5 Kennlinien

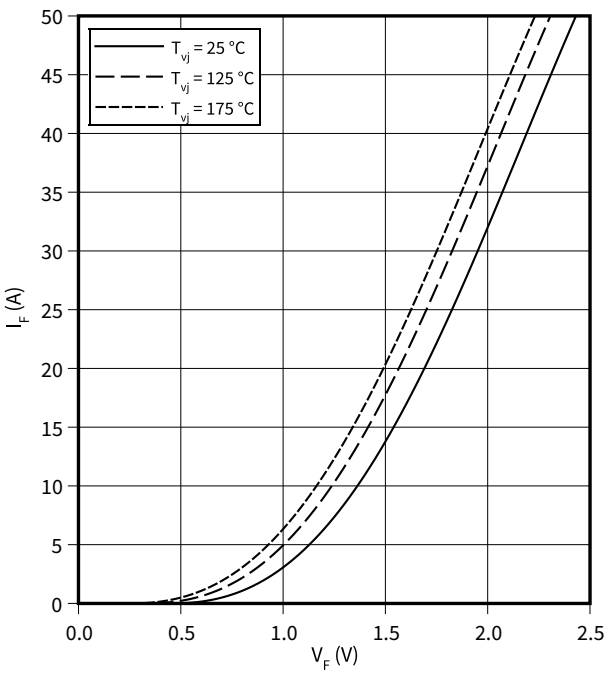
Transienter Wärmewiderstand , IGBT-Chopper

$Z_{th} = f(t)$



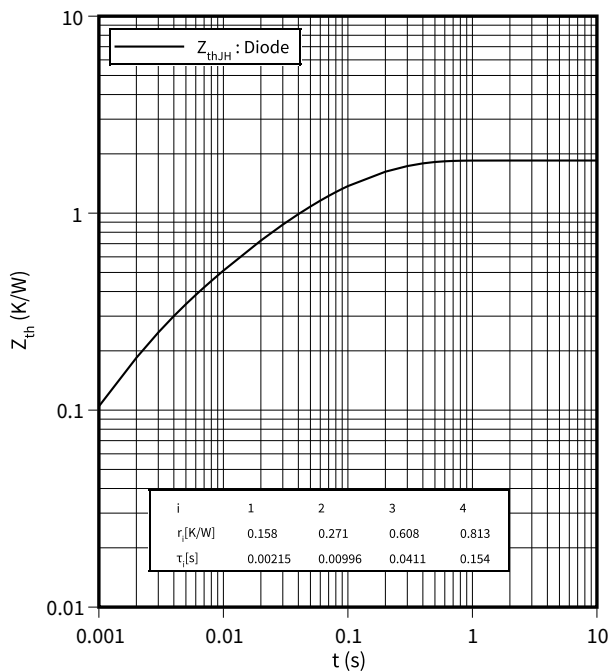
Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, Chopper

$I_F = f(V_F)$



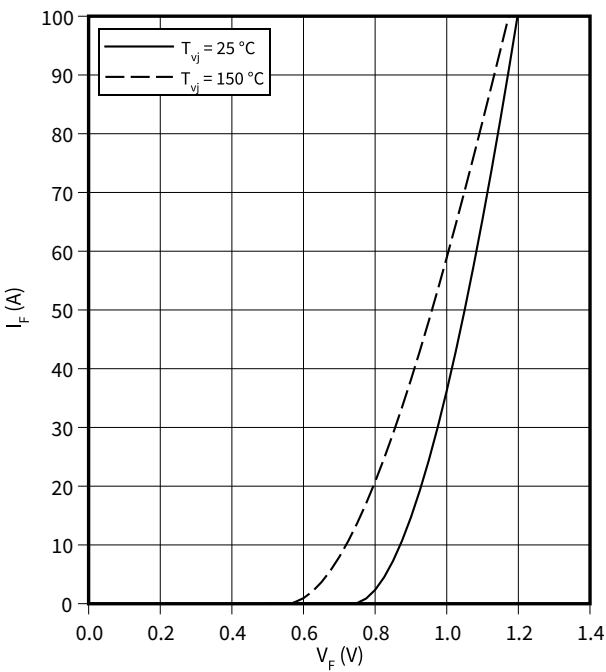
Transienter Wärmewiderstand , Diode, Chopper

$Z_{th} = f(t)$



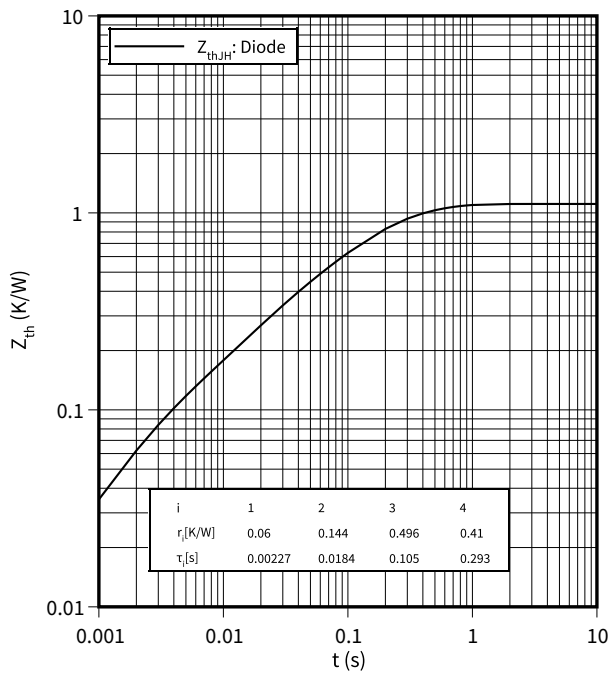
Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, Gleichrichter

$I_F = f(V_F)$



Transienter Wärmewiderstand , Diode, Gleichrichter

$Z_{th} = f(t)$



6 Schaltplan

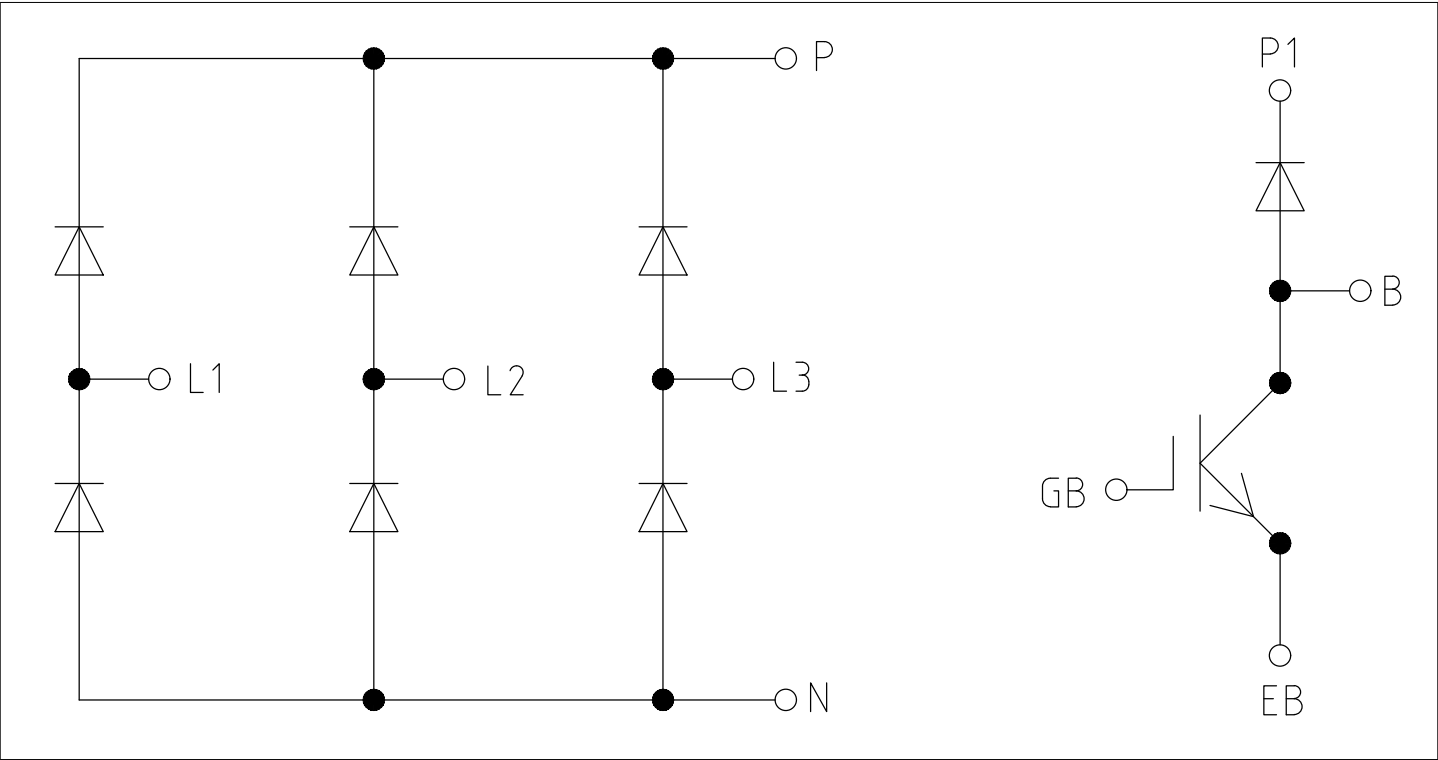


Abbildung 2

7 Gehäuseabmessungen

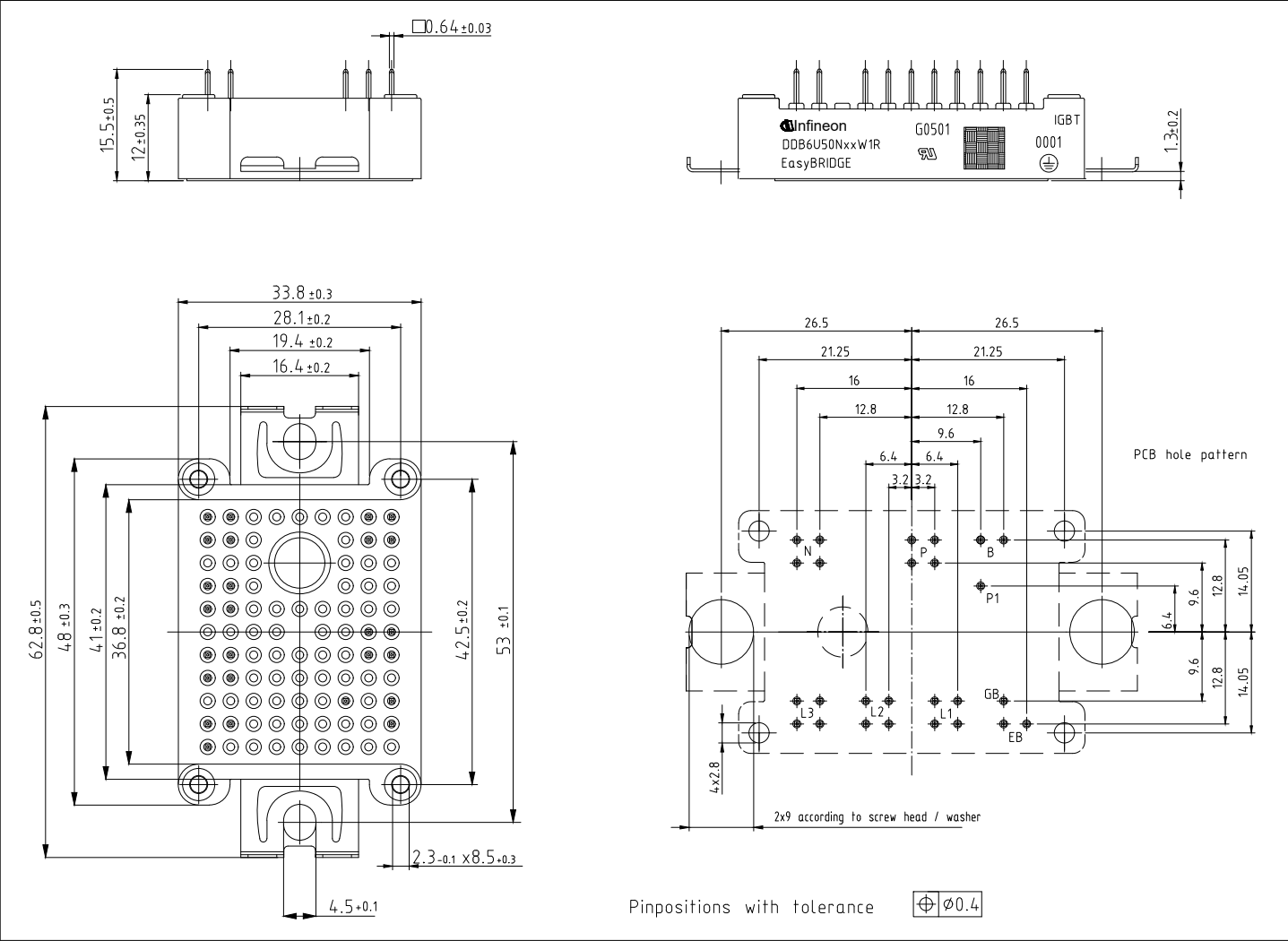


Abbildung 3

Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
0.10	2021-07-30	Initial version

Trademarks

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

Edition 2021-07-30

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-ABA699-001

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.

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.