

## Preliminary datasheet

### EasyBRIDGE Modul mit Chopper Konfiguration und PressFIT / 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
- Mechanische Eigenschaften
  - $\text{Al}_2\text{O}_3$  Substrat mit kleinem thermischen Widerstand
  - Kompaktes Design
  - PressFIT Verbindungstechnik
  - Thermisches Interface Material bereits aufgetragen
  - Robuste Montage durch integrierte Befestigungsklammern



Typical appearance

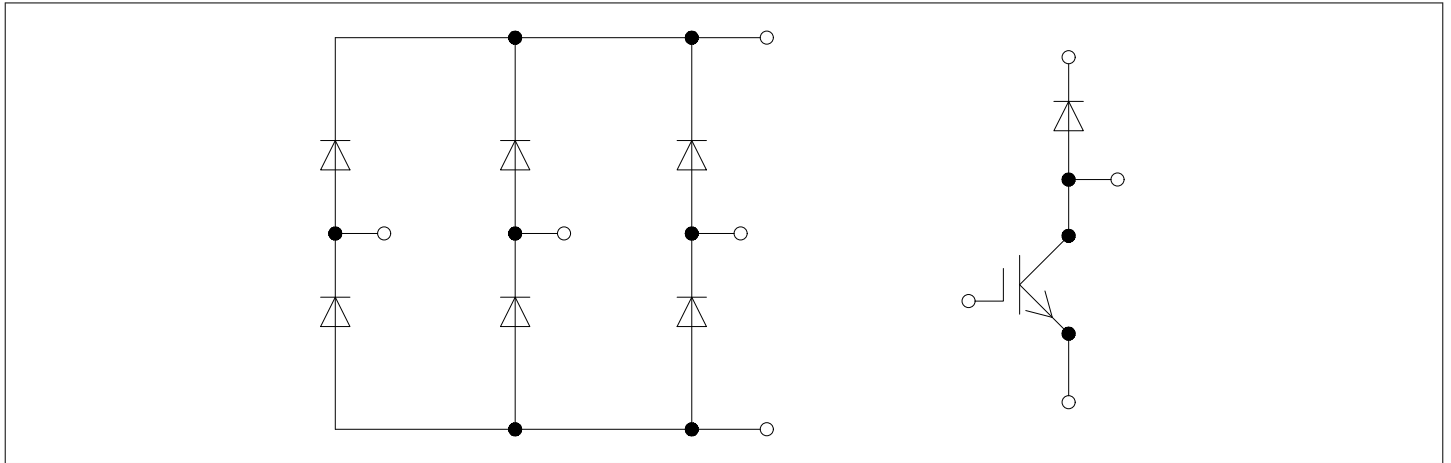
#### Potenzielle Anwendungen

- Hilfsumrichter
- Klimaanlage
- Motorantriebe
- Servoumrichter

#### Produktvalidierung

- Qualifiziert für Industrieanwendungen entsprechend den relevanten Tests der IEC 60747, 60749 und 60068

#### Beschreibung



Inhalt

|   |                                |    |
|---|--------------------------------|----|
|   | <b>Beschreibung</b>            | 1  |
|   | <b>Eigenschaften</b>           | 1  |
|   | <b>Potenzielle Anwendungen</b> | 1  |
|   | <b>Produktvalidierung</b>      | 1  |
|   | <b>Inhalt</b>                  | 2  |
| 1 | <b>Gehäuse</b>                 | 3  |
| 2 | <b>IGBT-Chopper</b>            | 3  |
| 3 | <b>Diode, Chopper</b>          | 5  |
| 4 | <b>Diode, Gleichrichter</b>    | 6  |
| 5 | <b>Kennlinien</b>              | 7  |
| 6 | <b>Schaltplan</b>              | 10 |
| 7 | <b>Gehäuseabmessungen</b>      | 11 |
|   | <b>Änderungshistorie</b>       | 12 |
|   | <b>Disclaimer</b>              | 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                    |             | Basisisolation (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    |
| Höchstzulässige Bodenplattenbetriebstemperatur | $T_{BPmax}$   |   |       |      | 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 25A rms per connector pin.

Storage and shipment of modules with TIM => see AN 2012-07

## 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     |

**Tabelle 3**      **Höchstzulässige Werte (continued)**

| Parameter                           | Symbol    | Notiz oder Prüfbedingung      |                      | Werte    | Einh. |
|-------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------------|----------|-------|
| Kollektor-Dauergleichstrom          | $I_{CDC}$ | $T_{vj\ max} = 175\ ^\circ C$ | $T_H = 85\ ^\circ C$ | 50       | A     |
| Periodischer Kollektor-Spitzenstrom | $I_{CRM}$ | $t_P = 1\ ms$                 |                      | 100      | A     |
| Gate-Emitter-Spitzenspannung        | $V_{GES}$ |                               |                      | $\pm 20$ | V     |

**Tabelle 4**      **Charakteristische Werte**

| Parameter                             | Symbol        | Notiz oder Prüfbedingung  |                          | Werte |       |        | Einh.    |
|---------------------------------------|---------------|---|--------------------------|-------|-------|--------|----------|
|                                       |               |   |                          | Min.  | Typ.  | Max.   |          |
| Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung  | $V_{CE\ sat}$ | $I_C = 50\ A, V_{GE} = 15\ V$   | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |       | 1.50  | TBD    | V        |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |       | 1.64  |        |          |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |       | 1.72  |        |          |
| Gate-Schwellenspannung                | $V_{GEth}$    | $I_C = 1.28\ mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |                          | 5.15  | 5.80  | 6.45   | V        |
| Gateladung                            | $Q_G$         | $V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CE} = 600\ V$   |                          |       | 0.92  |        | $\mu C$  |
| Interner Gatewiderstand               | $R_{Gint}$    | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$   |                          |       | 0     |        | $\Omega$ |
| Eingangskapazität                     | $C_{ies}$     | $f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$  |                          |       | 11.1  |        | nF       |
| Rückwirkungskapazität                 | $C_{res}$     | $f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$  |                          |       | 0.039 |        | nF       |
| Kollektor-Emitter-Reststrom           | $I_{CES}$     | $V_{CE} = 1200\ V, V_{GE} = 0\ V$   | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |       |       | 0.0062 | mA       |
| Gate-Emitter-Reststrom                | $I_{GES}$     | $V_{CE} = 0\ V, V_{GE} = 20\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |                          |       |       | 100    | nA       |
| Einschaltverzögerungszeit (ind. Last) | $t_{don}$     | $I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 5.1\ \Omega$   | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |       | 0.042 |        | $\mu s$  |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |       | 0.045 |        |          |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |       | 0.046 |        |          |
| Anstiegszeit (induktive Last)         | $t_r$         | $I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 5.1\ \Omega$   | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |       | 0.036 |        | $\mu s$  |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |       | 0.040 |        |          |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |       | 0.043 |        |          |
| Abschaltverzögerungszeit (ind. Last)  | $t_{doff}$    | $I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 5.1\ \Omega$  | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |       | 0.270 |        | $\mu s$  |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |       | 0.350 |        |          |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |       | 0.370 |        |          |
| Fallzeit (induktive Last)             | $t_f$         | $I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 5.1\ \Omega$  | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |       | 0.110 |        | $\mu s$  |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |       | 0.200 |        |          |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |       | 0.270 |        |          |
| Einschaltverlustenergie pro Puls      | $E_{on}$      | $I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, L_\sigma = 35\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 5.1\ \Omega, di/dt = 850\ A/\mu s (T_{vj} = 175\ ^\circ C)$ | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |       | 4.47  |        | mJ       |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |       | 5.2   |        |          |
|                                       |               |   | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |       | 5.67  |        |          |

**Tabelle 4 Charakteristische Werte (continued)**

| Parameter                            | Symbol             | Notiz oder Prüfbedingung  | Werte  |      |       | Einh.            |
|--------------------------------------|--------------------|---|--|------|-------|------------------|
|                                      |                    |   | Min.   | Typ. | Max.  |                  |
| Abschaltverlustenergie pro Puls      | $E_{\text{off}}$   | $I_C = 50 \text{ A}$ , $V_{CE} = 600 \text{ V}$ ,<br>$L_\sigma = 35 \text{ nH}$ , $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$ ,<br>$R_{\text{Goff}} = 5.1 \Omega$ , $dv/dt = 2900 \text{ V}/\mu\text{s}$ ( $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$                                | 3.36 |       | mJ               |
|                                      |                    |   | $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$                               | 5.25 |       |                  |
|                                      |                    |   | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$                               | 6.45 |       |                  |
| Kurzschlussverhalten                 | $I_{SC}$           | $V_{GE} \leq 15 \text{ V}$ , $V_{CC} = 800 \text{ V}$ ,<br>$V_{CE\text{max}} = V_{CES} - L_{sCE} \cdot di/dt$   | $t_P \leq 8 \mu\text{s}$ ,<br>$T_{vj} = 150^\circ\text{C}$ | 190  |       | A                |
|                                      |                    |   | $t_P \leq 7 \mu\text{s}$ ,<br>$T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | 180  |       |                  |
| Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper | $R_{thJH}$         | pro IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material   |  |      | 0.840 | K/W              |
| Temperatur im Schaltbetrieb          | $T_{vj\text{ op}}$ |   | -40  |      | 175   | $^\circ\text{C}$ |

Anmerkung:  $T_{vj\text{ op}} > 150^\circ\text{C}$  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                | $I^2t$    | $V_R = 0 \text{ V}$ , $t_P = 10 \text{ ms}$ | $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$ | $\text{A}^2\text{s}$ |
|                                  |           |   | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ |                      |

**Tabelle 6 Charakteristische Werte**

| Parameter         | Symbol   | Notiz oder Prüfbedingung   | Werte                        |      |      | Einh. |
|-------------------|----------|--|------------------------------|------|------|-------|
|                   |          |  | Min.                         | Typ. | Max. |       |
| Durchlassspannung | $V_F$    | $I_F = 25 \text{ A}$ , $V_{GE} = 0 \text{ V}$  | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$  | 1.83 |      | V     |
|                   |          |  | $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$ | 1.70 |      |       |
|                   |          |  | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | 1.63 |      |       |
| Rückstromspitze   | $I_{RM}$ | $I_F = 25 \text{ A}$ , $V_R = 600 \text{ V}$ ,<br>$V_{GE} = -15 \text{ V}$ , $-di_F/dt = 960 \text{ A}/\mu\text{s}$ ( $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25^\circ\text{C}$  | 21.6 |      | A     |
|                   |          |  | $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$ | 25.3 |      |       |
|                   |          |  | $T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ | 27.6 |      |       |

**Tabelle 6 Charakteristische Werte (continued)**

| Parameter                            | Symbol       | Notiz oder Prüfbedingung  | Werte                                 |      |      | Einh.            |
|--------------------------------------|--------------|---|---------------------------------------|------|------|------------------|
|                                      |              |   | Min.                                  | Typ. | Max. |                  |
| Sperrverzögerungsladung              | $Q_r$        | $I_F = 25 \text{ A}$ , $V_R = 600 \text{ V}$ ,<br>$V_{GE} = -15 \text{ V}$ , $-di_F/dt = 960 \text{ A}/\mu\text{s}$ ( $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  | 1.89 |      | $\mu\text{C}$    |
|                                      |              |   | $T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ | 3.53 |      |                  |
|                                      |              |   | $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ | 4.62 |      |                  |
| Abschaltenergie pro Puls             | $E_{rec}$    | $I_F = 25 \text{ A}$ , $V_R = 600 \text{ V}$ ,<br>$V_{GE} = -15 \text{ V}$ , $-di_F/dt = 960 \text{ A}/\mu\text{s}$ ( $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  | 0.62 |      | mJ               |
|                                      |              |   | $T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ | 1.3  |      |                  |
|                                      |              |   | $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ | 1.74 |      |                  |
| Wärmewiderstand, Chip bis Kühlkörper | $R_{thJH}$   | pro Diode, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material  |                                       |      | 1.90 | K/W              |
| Temperatur im Schaltbetrieb          | $T_{vj, op}$ |   | -40                                   |      | 175  | $^\circ\text{C}$ |

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

## 4 Diode, Gleichrichter

**Tabelle 7 Höchstzulässige Werte**

| Parameter                                 | Symbol      | Notiz oder Prüfbedingung             |                                       | Werte | Einh.                |
|---|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------|----------------------|
| Periodische Spitzensperrspannung          | $V_{RRM}$   | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ |                                       | 1600  | V                    |
| Durchlassstrom Grenzeffektivwert pro Chip | $I_{FRMSM}$ | $T_H = 100 \text{ }^\circ\text{C}$   |                                       | 50    | A                    |
| Gleichrichter Ausgang Grenzeffektivstrom  | $I_{RMSM}$  | $T_H = 100 \text{ }^\circ\text{C}$   |                                       | 85    | A                    |
| Stoßstrom Grenzwert                       | $I_{FSM}$   | $t_p = 10 \text{ ms}$                | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  | 500   | A                    |
|   |             |                                      | $T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | 400   |                      |
| Grenzlastintegral                         | $I^2 t$     | $t_p = 10 \text{ ms}$                | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  | 1250  | $\text{A}^2\text{s}$ |
|   |             |                                      | $T_{vj} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | 800   |                      |

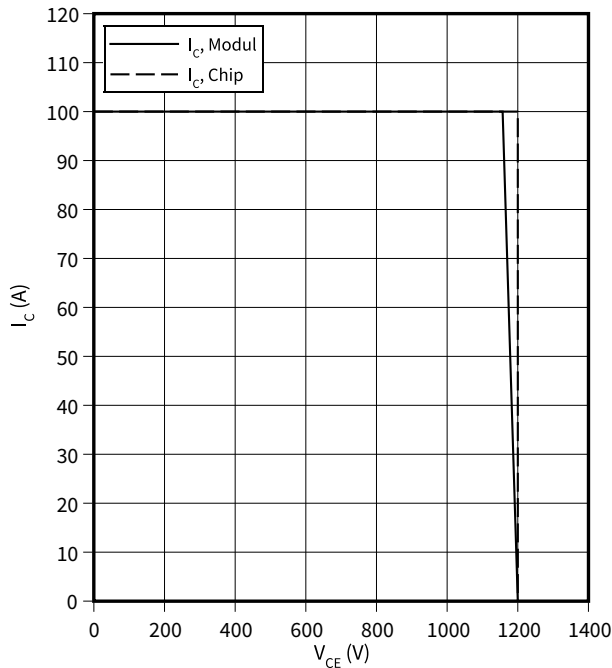
**Tabelle 8 Charakteristische Werte**

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

5 Kennlinien

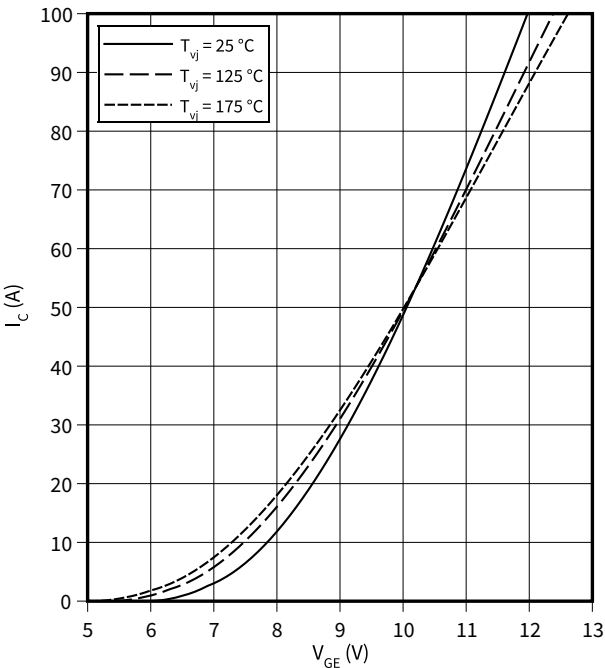
Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich (RBSOA), IGBT-Chopper

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



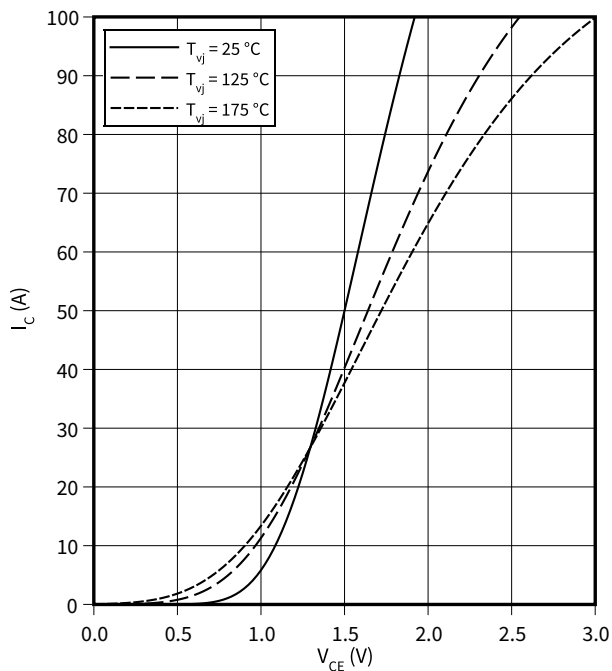
Übertragungscharakteristik (typisch), IGBT-Chopper

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



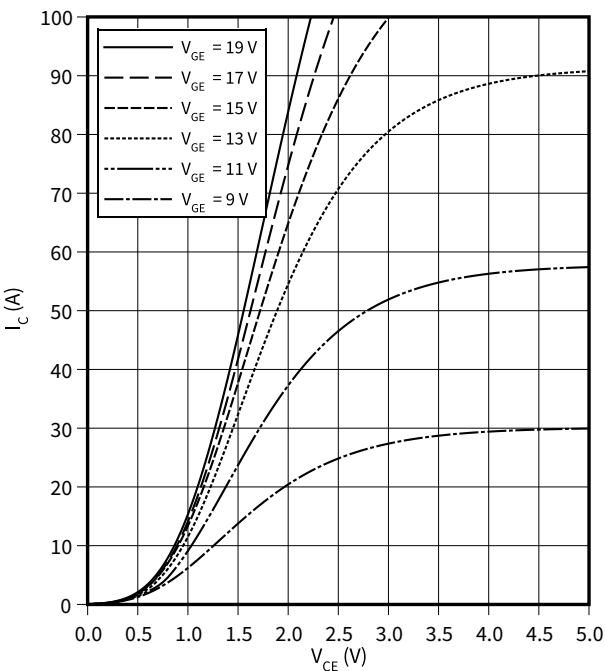
Ausgangskennlinie (typisch), IGBT-Chopper

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



Ausgangskennlinienfeld (typisch), IGBT-Chopper

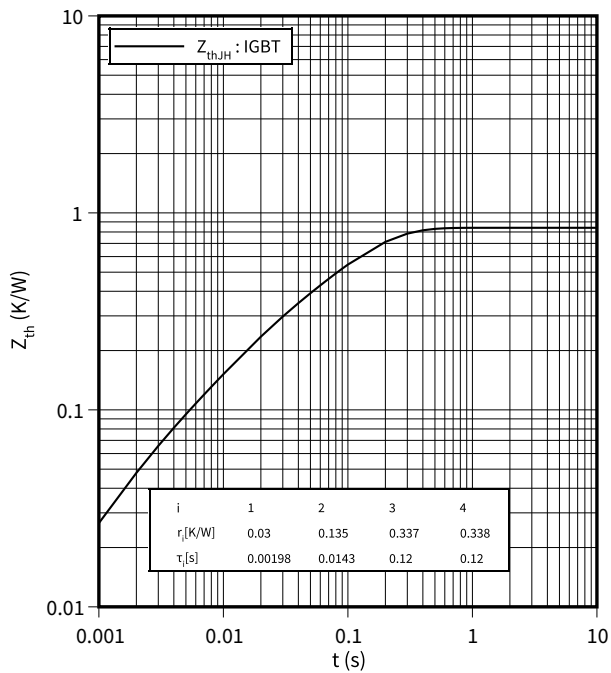
$I_C = f(V_{CE})$   
 $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$



5 Kennlinien

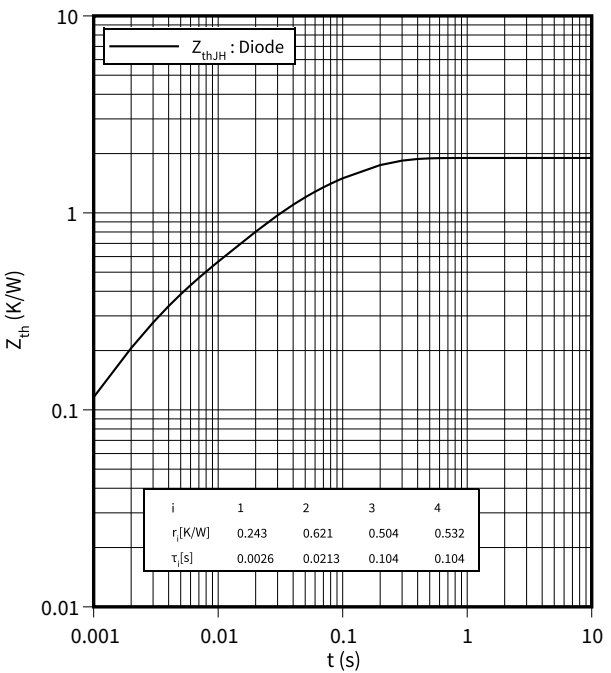
Transienter Wärmewiderstand , IGBT-Chopper

$Z_{th} = f(t)$



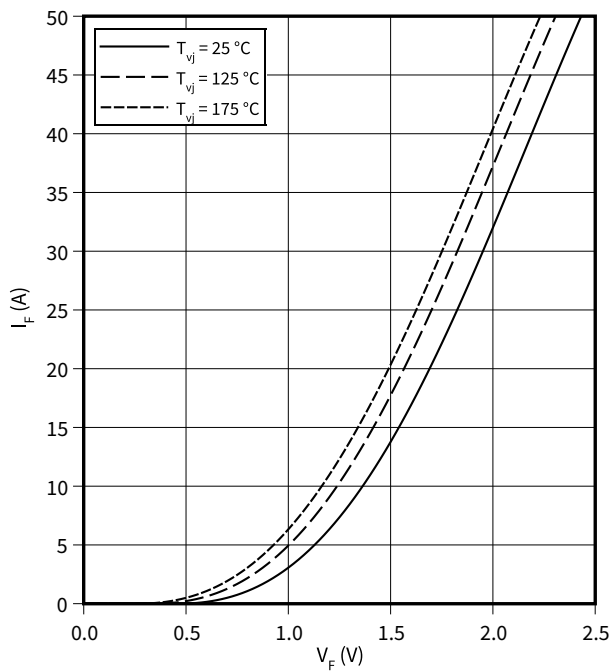
Transienter Wärmewiderstand , Diode, Chopper

$Z_{th} = f(t)$



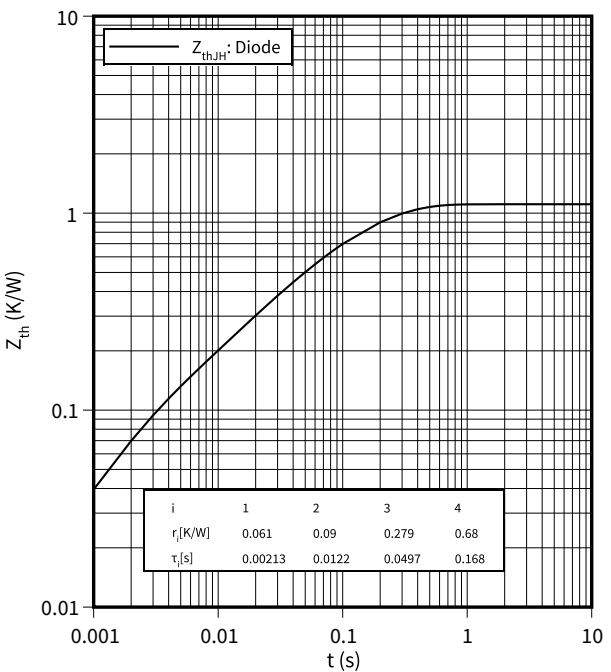
Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, Chopper

$I_F = f(V_F)$



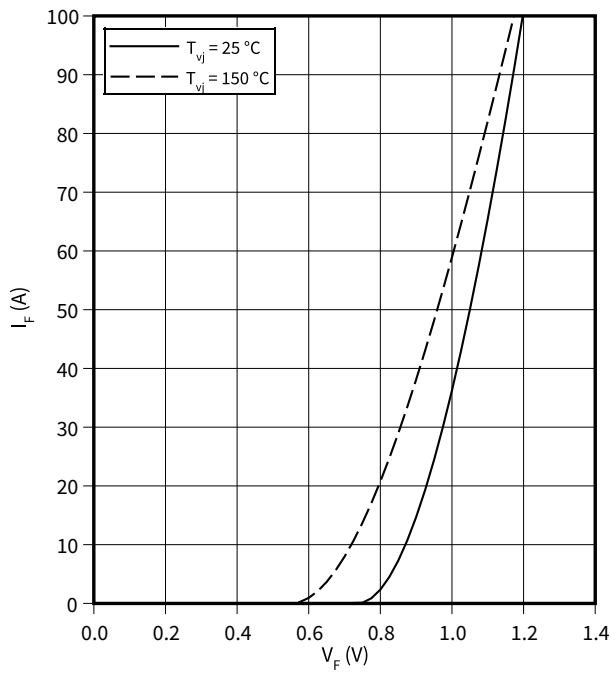
Transienter Wärmewiderstand , Diode, Gleichrichter

$Z_{th} = f(t)$

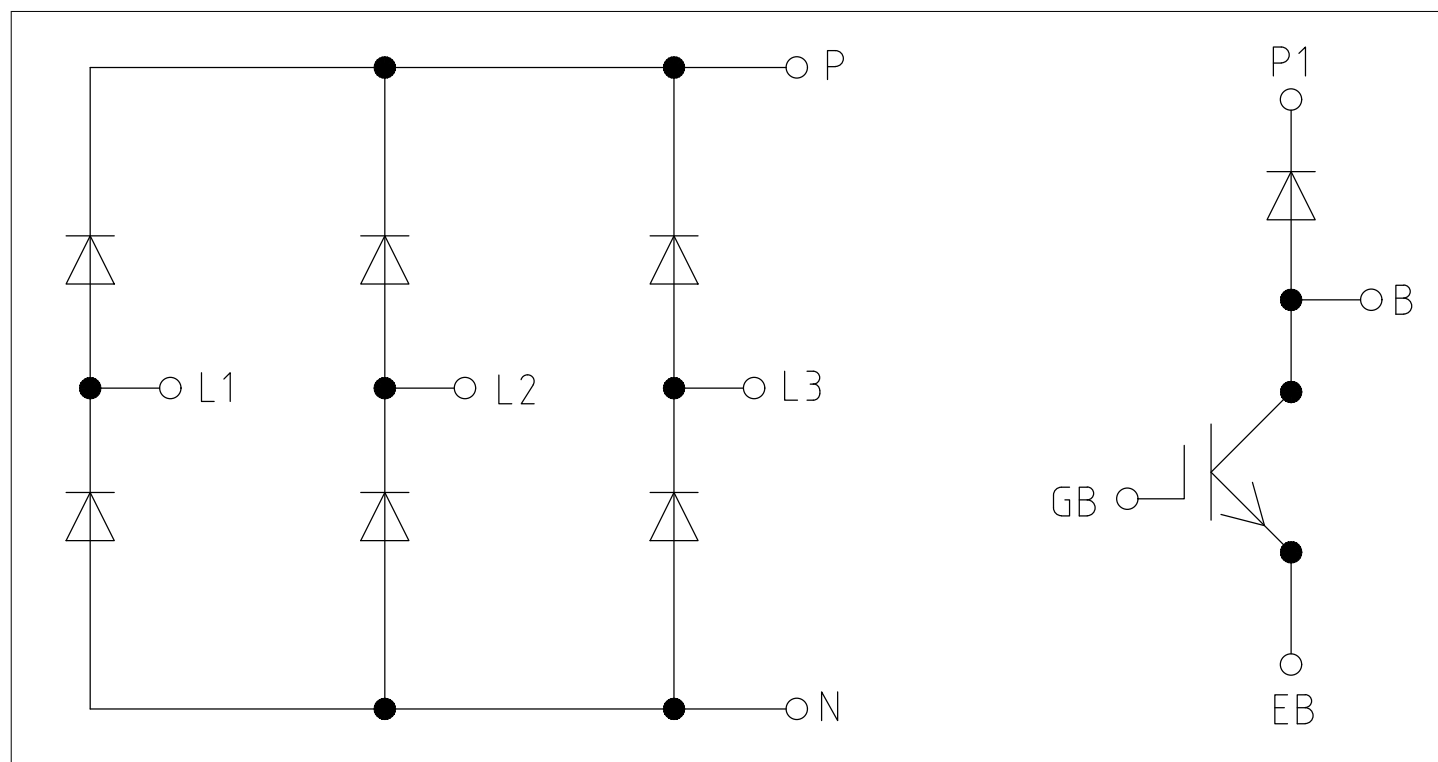


Durchlasskennlinie der (typisch), Diode, Gleichrichter

$I_F = f(V_F)$

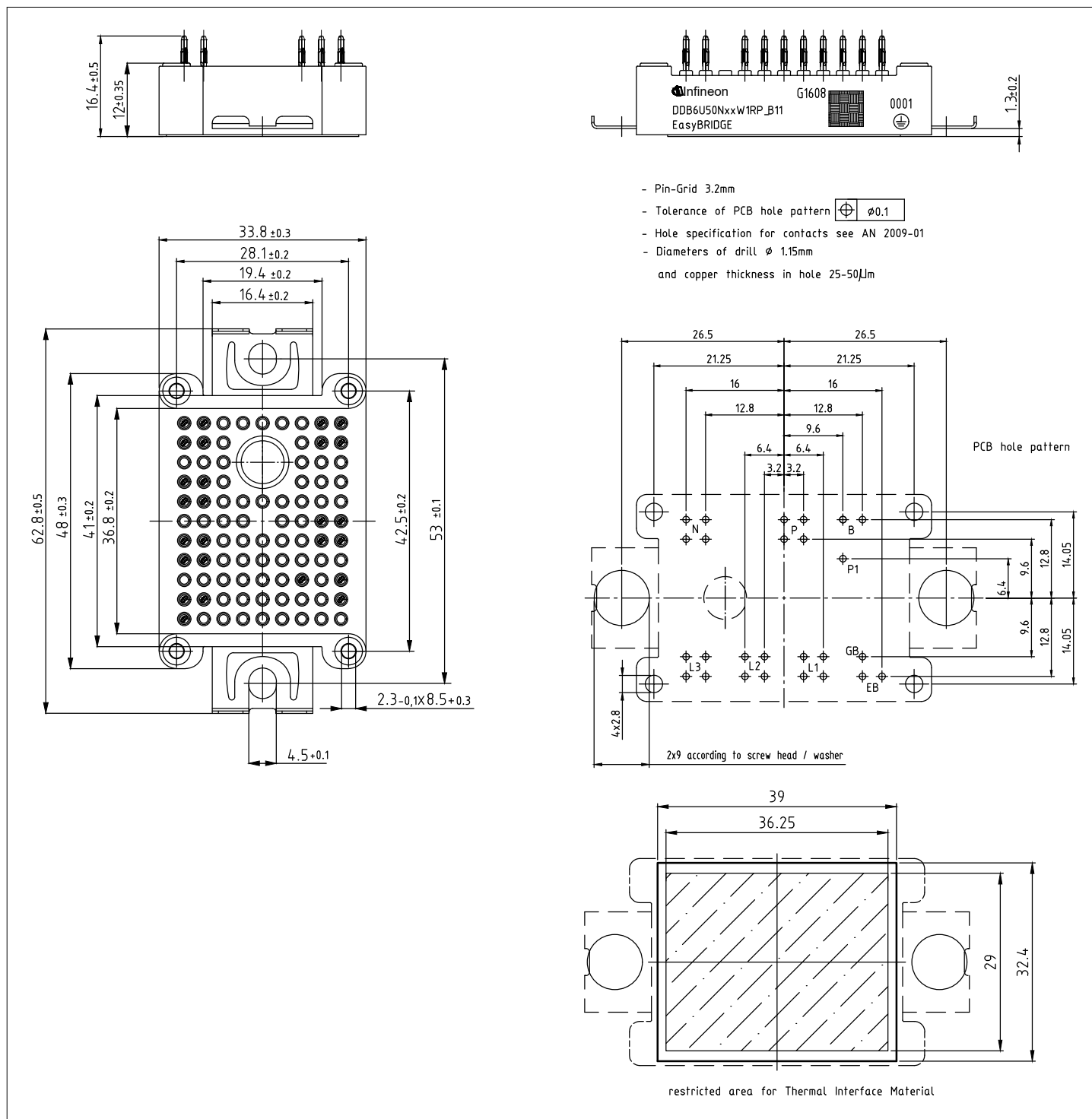


## 6 Schaltplan



**Abbildung 2**

## 7 Gehäuseabmessungen



**Abbildung 3**

---

Änderungshistorie

## Änderungshistorie

| Dokumentenrevision | Freigabedatum | Beschreibung der Änderungen |
|--------------------|---------------|-----------------------------|
| 0.10               | 2021-08-27    | Initial version             |

## Trademarks

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

**Edition 2021-08-27**

**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](mailto:erratum@infineon.com)**

**Document reference  
IFX-AAJ547-002**

## 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.