

# Technische Information / Technical Information

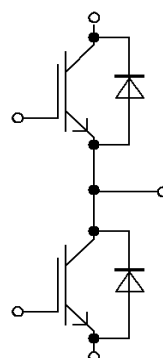
IGBT-Modul  
IGBT-Module

## FF600R12KE4



62mm C-Serien Modul mit Trench/Feldstopp IGBT4 und Emitter Controlled 4 Diode  
62mm C-Series module with Trench/Fieldstop IGBT4 and Emitter Controlled 4 diode

### Vorläufige Daten / Preliminary Data



$V_{CES} = 1200V$   
 $I_{C\ nom} = 600A / I_{CRM} = 1200A$

### Typische Anwendungen

- Hochleistungsumrichter
- Motorantriebe
- USV-Systeme
- Windgeneratoren

### Typical Applications

- High power converters
- Motor drives
- UPS systems
- Wind turbines

### Elektrische Eigenschaften

- Erweiterte Sperrschichttemperatur  $T_{vj\ op}$
- Niedrige Schaltverluste
- Niedriges  $V_{CEsat}$
- Sehr große Robustheit
- $V_{CEsat}$  mit positivem Temperaturkoeffizienten

### Electrical Features

- Extended operating temperature  $T_{vj\ op}$
- Low switching losses
- Low  $V_{CEsat}$
- Unbeatable robustness
- $V_{CEsat}$  with positive temperature coefficient

### Mechanische Eigenschaften

- 4 kV AC 1min Isolationsfestigkeit
- Gehäuse mit CTI > 400
- Große Luft- und Kriechstrecken
- Hohe Leistungsdichte
- Isolierte Bodenplatte
- Standardgehäuse

### Mechanical Features

- 4 kV AC 1min insulation
- Package with CTI > 400
- High creepage and clearance distances
- High power density
- Isolated base plate
- Standard housing

### Module Label Code

Barcode Code 128



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 |

|                 |                                 |                      |
|-----------------|---------------------------------|----------------------|
| prepared by: CE | date of publication: 2016-08-08 |                      |
| approved by: MK | revision: V2.2                  | UL approved (E83335) |

Vorläufige Daten  
Preliminary Data

## IGBT, Wechselrichter / IGBT, Inverter

## Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

|                                                                          |                                                               |                    |       |   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|-------|---|
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung<br>Collector-emitter voltage             | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$                                 | $V_{CES}$          | 1200  | V |
| Kollektor-Dauergleichstrom<br>Continuous DC collector current            | $T_C = 100^{\circ}\text{C}, T_{vj\max} = 175^{\circ}\text{C}$ | $I_{C\text{ nom}}$ | 600   | A |
| Periodischer Kollektor-Spitzenstrom<br>Repetitive peak collector current | $t_P = 1\text{ ms}$                                           | $I_{CRM}$          | 1200  | A |
| Gate-Emitter-Spitzenspannung<br>Gate-emitter peak voltage                |                                                               | $V_{GES}$          | +/-20 | V |

## Charakteristische Werte / Characteristic Values

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   | min.                | typ.                    | max.   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------|-------------------------------------------------|
| Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung<br>Collector-emitter saturation voltage    | $I_C = 600\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$<br>$I_C = 600\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$<br>$I_C = 600\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$                                                       | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $V_{CE\text{ sat}}$ | 1,75<br>2,00<br>2,05    | 2,20   | V<br>V<br>V                                     |
| Gate-Schwellenspannung<br>Gate threshold voltage                                | $I_C = 23,0\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$                                                                                                                         |                                                                                                   | $V_{GEth}$          | 5,25                    | 5,80   | 6,35 V                                          |
| Gateladung<br>Gate charge                                                       | $V_{GE} = -15\text{ V} \dots +15\text{ V}$                                                                                                                                                   |                                                                                                   | $Q_G$               | 5,00                    |        | $\mu\text{C}$                                   |
| Interner Gatewiderstand<br>Internal gate resistor                               | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                |                                                                                                   | $R_{Gint}$          | 1,3                     |        | $\Omega$                                        |
| Eingangskapazität<br>Input capacitance                                          | $f = 1\text{ MHz}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$                                                                                                   |                                                                                                   | $C_{ies}$           | 38,0                    |        | nF                                              |
| Rückwirkungskapazität<br>Reverse transfer capacitance                           | $f = 1\text{ MHz}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}$                                                                                                   |                                                                                                   | $C_{res}$           | 1,40                    |        | nF                                              |
| Kollektor-Emitter-Reststrom<br>Collector-emitter cut-off current                | $V_{CE} = 1200\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$                                                                                                                   |                                                                                                   | $I_{CES}$           |                         | 5,0    | mA                                              |
| Gate-Emitter-Reststrom<br>Gate-emitter leakage current                          | $V_{CE} = 0\text{ V}, V_{GE} = 20\text{ V}, T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$                                                                                                                     |                                                                                                   | $I_{GES}$           |                         | 400    | nA                                              |
| Einschaltverzögerungszeit, induktive Last<br>Turn-on delay time, inductive load | $I_C = 600\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$<br>$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$<br>$R_{Gon} = 0,62\ \Omega$                                                                                        | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $t_{don}$           | 0,17<br>0,18<br>0,18    |        | $\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$ |
| Anstiegszeit, induktive Last<br>Rise time, inductive load                       | $I_C = 600\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$<br>$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$<br>$R_{Gon} = 0,62\ \Omega$                                                                                        | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $t_r$               | 0,046<br>0,048<br>0,052 |        | $\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$ |
| Abschaltverzögerungszeit, induktive Last<br>Turn-off delay time, inductive load | $I_C = 600\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$<br>$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$<br>$R_{Goff} = 0,62\ \Omega$                                                                                       | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $t_{doff}$          | 0,40<br>0,49<br>0,52    |        | $\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$ |
| Fallzeit, induktive Last<br>Fall time, inductive load                           | $I_C = 600\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}$<br>$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$<br>$R_{Goff} = 0,62\ \Omega$                                                                                       | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $t_f$               | 0,062<br>0,098<br>0,11  |        | $\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$<br>$\mu\text{s}$ |
| Einschaltverlustenergie pro Puls<br>Turn-on energy loss per pulse               | $I_C = 600\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_S = 35\text{ nH}$<br>$V_{GE} = \pm 15\text{ V}, di/dt = 11000\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 150^{\circ}\text{C})$<br>$R_{Gon} = 0,62\ \Omega$ | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $E_{on}$            | 16,0<br>29,5<br>35,5    |        | mJ<br>mJ<br>mJ                                  |
| Abschaltverlustenergie pro Puls<br>Turn-off energy loss per pulse               | $I_C = 600\text{ A}, V_{CE} = 600\text{ V}, L_S = 35\text{ nH}$<br>$V_{GE} = \pm 15\text{ V}, du/dt = 3300\text{ V}/\mu\text{s} (T_{vj} = 150^{\circ}\text{C})$<br>$R_{Goff} = 0,62\ \Omega$ | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $E_{off}$           | 45,5<br>70,0<br>78,0    |        | mJ<br>mJ<br>mJ                                  |
| Kurzschlußverhalten<br>SC data                                                  | $V_{GE} \leq 15\text{ V}, V_{CC} = 800\text{ V}$<br>$V_{CEmax} = V_{CES} - L_{sCE} \cdot di/dt$<br>$t_P \leq 10\ \mu\text{s}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$                                  |                                                                                                   | $I_{SC}$            | 2600                    |        | A                                               |
| Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse<br>Thermal resistance, junction to case       | pro IGBT / per IGBT                                                                                                                                                                          |                                                                                                   | $R_{thJC}$          |                         | 0,0460 | K/W                                             |
| Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper<br>Thermal resistance, case to heatsink | pro IGBT / per IGBT<br>$\lambda_{Paste} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) / \lambda_{grease} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$                                                        |                                                                                                   | $R_{thCH}$          | 0,0226                  |        | K/W                                             |
| Temperatur im Schaltbetrieb<br>Temperature under switching conditions           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   | $T_{vj\text{ op}}$  | -40                     | 150    | $^{\circ}\text{C}$                              |

prepared by: CE

date of publication: 2016-08-08

approved by: MK

revision: V2.2

# Technische Information / Technical Information

IGBT-Modul  
IGBT-Module

## FF600R12KE4



### Vorläufige Daten Preliminary Data

#### Diode, Wechselrichter / Diode, Inverter

#### Höchstzulässige Werte / Maximum Rated Values

|                                                                     |                                                                                                                                                  |           |                |                                              |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------------------------------------|
| Periodische Spitzensperrspannung<br>Repetitive peak reverse voltage | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$                                                                                                                    | $V_{RRM}$ | 1200           | V                                            |
| Dauergleichstrom<br>Continuous DC forward current                   |                                                                                                                                                  | $I_F$     | 600            | A                                            |
| Periodischer Spitzenstrom<br>Repetitive peak forward current        | $t_P = 1 \text{ ms}$                                                                                                                             | $I_{FRM}$ | 1200           | A                                            |
| Grenzlastintegral<br>$I^2t$ - value                                 | $V_R = 0 \text{ V}, t_P = 10 \text{ ms}, T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$V_R = 0 \text{ V}, t_P = 10 \text{ ms}, T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $I^2t$    | 35000<br>33000 | $\text{A}^2\text{s}$<br>$\text{A}^2\text{s}$ |

#### Charakteristische Werte / Characteristic Values

|                                                                                 |                                                                                                                                                           |                                                                                                   | min.                | typ.                 | max.   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|--------|-------------------------------------------------|
| Durchlassspannung<br>Forward voltage                                            | $I_F = 600 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$<br>$I_F = 600 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$<br>$I_F = 600 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$                 | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $V_F$               | 1,85<br>1,80<br>1,75 | 2,45   | V<br>V<br>V                                     |
| Rückstromspitze<br>Peak reverse recovery current                                | $I_F = 600 \text{ A}, -di_F/dt = 11000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$<br>$V_R = 600 \text{ V}$<br>$V_{GE} = -15 \text{ V}$           | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $I_{RM}$            | 535<br>655<br>680    |        | A<br>A<br>A                                     |
| Sperrverzögerungsladung<br>Recovered charge                                     | $I_F = 600 \text{ A}, -di_F/dt = 11000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$<br>$V_R = 600 \text{ V}$<br>$V_{GE} = -15 \text{ V}$           | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $Q_r$               | 50,5<br>94,0<br>110  |        | $\mu\text{C}$<br>$\mu\text{C}$<br>$\mu\text{C}$ |
| Abschaltenergie pro Puls<br>Reverse recovery energy                             | $I_F = 600 \text{ A}, -di_F/dt = 11000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj}=150^{\circ}\text{C})$<br>$V_R = 600 \text{ V}$<br>$V_{GE} = -15 \text{ V}$           | $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$<br>$T_{vj} = 150^{\circ}\text{C}$ | $E_{rec}$           | 27,0<br>48,5<br>54,5 |        | mJ<br>mJ<br>mJ                                  |
| Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse<br>Thermal resistance, junction to case       | pro Diode / per diode                                                                                                                                     |                                                                                                   | $R_{thJC}$          |                      | 0,0929 | K/W                                             |
| Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper<br>Thermal resistance, case to heatsink | pro Diode / per diode<br>$\lambda_{\text{Paste}} = 1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ / $\lambda_{\text{grease}} = 1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ |                                                                                                   | $R_{thCH}$          | 0,0303               |        | K/W                                             |
| Temperatur im Schaltbetrieb<br>Temperature under switching conditions           |                                                                                                                                                           |                                                                                                   | $T_{vj \text{ op}}$ | -40                  | 150    | $^{\circ}\text{C}$                              |

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| prepared by: CE | date of publication: 2016-08-08 |
| approved by: MK | revision: V2.2                  |

**Vorläufige Daten**  
**Preliminary Data**
**Modul / Module**

|                                                                                           |                                                                                                                    |                      |                                |      |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|------|---------|
| Isolations-Prüfspannung<br>Isolation test voltage                                         | RMS, f = 50 Hz, t = 1 min.                                                                                         | V <sub>ISOL</sub>    | 4,0                            | kV   |         |
| Material Modulgrundplatte<br>Material of module baseplate                                 |                                                                                                                    |                      | Cu                             |      |         |
| Innere Isolation<br>Internal isolation                                                    | Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)<br>basic insulation (class 1, IEC 61140)                                 |                      | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |      |         |
| Kriechstrecke<br>Creepage distance                                                        | Kontakt - Kühlkörper / terminal to heatsink<br>Kontakt - Kontakt / terminal to terminal                            |                      | 29,0<br>23,0                   | mm   |         |
| Luftstrecke<br>Clearance                                                                  | Kontakt - Kühlkörper / terminal to heatsink<br>Kontakt - Kontakt / terminal to terminal                            |                      | 23,0<br>11,0                   | mm   |         |
| Vergleichszahl der Kriechwegbildung<br>Comperative tracking index                         |                                                                                                                    | CTI                  | > 400                          |      |         |
|                                                                                           |                                                                                                                    |                      |                                |      |         |
|                                                                                           |                                                                                                                    |                      | min.                           | typ. | max.    |
| Modulstreuinduktivität<br>Stray inductance module                                         |                                                                                                                    | L <sub>sCE</sub>     |                                | 20   | nH      |
| Modulleitungswiderstand, Anschlüsse -<br>Chip<br>Module lead resistance, terminals - chip | T <sub>c</sub> = 25°C, pro Schalter / per switch                                                                   | R <sub>CC'+EE'</sub> |                                | 0,42 | mΩ      |
| Lagertemperatur<br>Storage temperature                                                    |                                                                                                                    | T <sub>stg</sub>     | -40                            |      | 125 °C  |
| Anzugsdrehmoment f. Modulmontage<br>Mounting torque for modul mounting                    | Schraube M6 - Montage gem. gültiger Applikationsschrift<br>Screw M6 - Mounting according to valid application note | M                    | 3,00                           |      | 6,00 Nm |
| Anzugsdrehmoment f. elektr. Anschlüsse<br>Terminal connection torque                      | Schraube M6 - Montage gem. gültiger Applikationsschrift<br>Screw M6 - Mounting according to valid application note | M                    | 2,5                            | -    | 5,0 Nm  |
| Gewicht<br>Weight                                                                         |                                                                                                                    | G                    |                                | 340  | g       |

prepared by: CE

date of publication: 2016-08-08

approved by: MK

revision: V2.2

# Technische Information / Technical Information

IGBT-Modul  
IGBT-Module

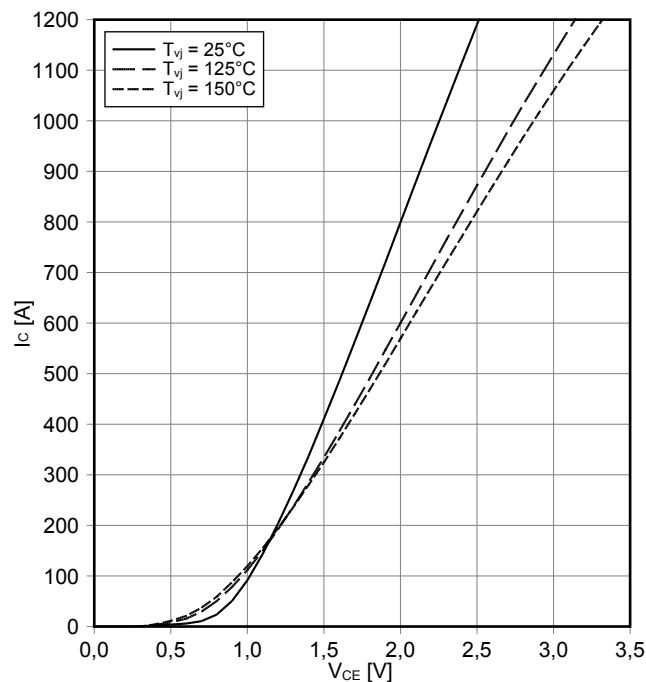
## FF600R12KE4



### Vorläufige Daten Preliminary Data

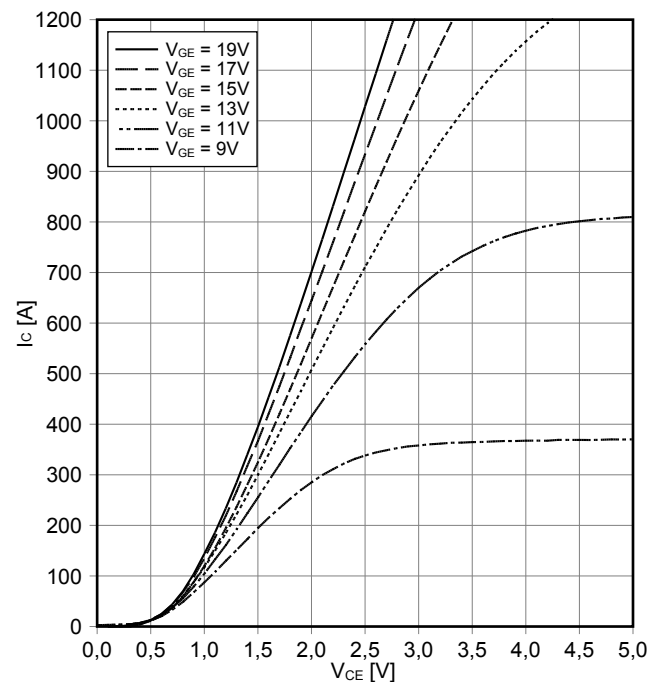
#### Ausgangskennlinie IGBT, Wechselrichter (typisch) output characteristic IGBT, Inverter (typical)

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



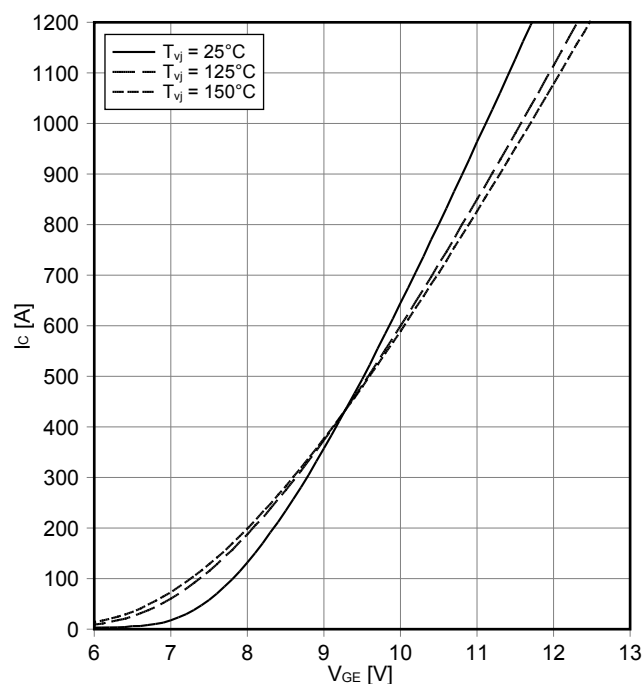
#### Ausgangskennlinienfeld IGBT, Wechselrichter (typisch) output characteristic IGBT, Inverter (typical)

$I_C = f(V_{CE})$   
 $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$



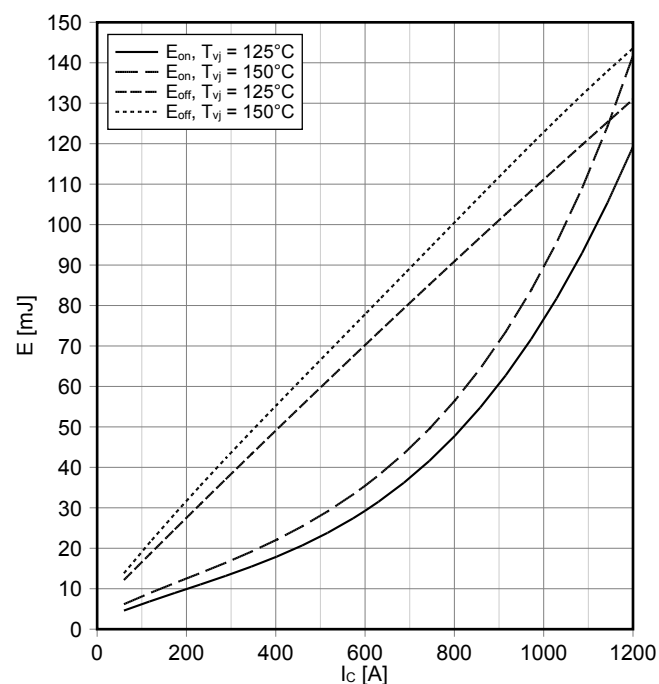
#### Übertragungscharakteristik IGBT, Wechselrichter (typisch) transfer characteristic IGBT, Inverter (typical)

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



#### Schaltverluste IGBT, Wechselrichter (typisch) switching losses IGBT, Inverter (typical)

$E_{on} = f(I_C)$ ,  $E_{off} = f(I_C)$   
 $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ ,  $R_{Gon} = 0.62\ \Omega$ ,  $R_{Goff} = 0.62\ \Omega$ ,  $V_{CE} = 600\text{ V}$



prepared by: CE

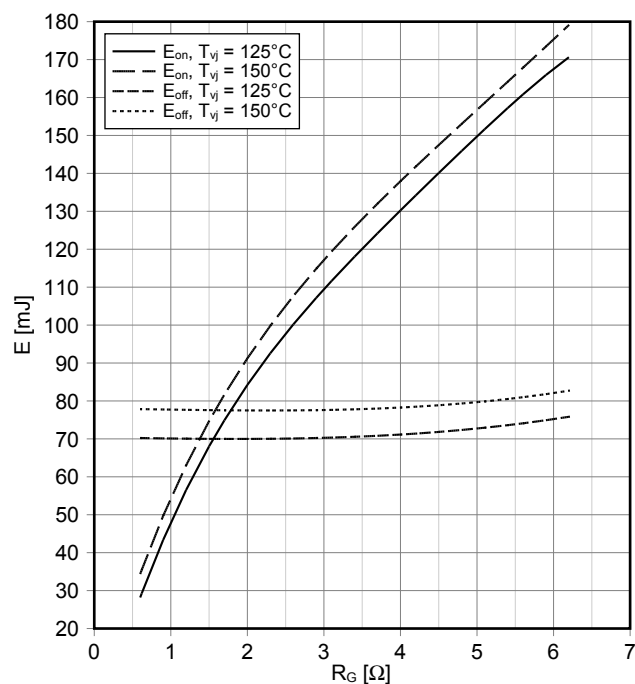
date of publication: 2016-08-08

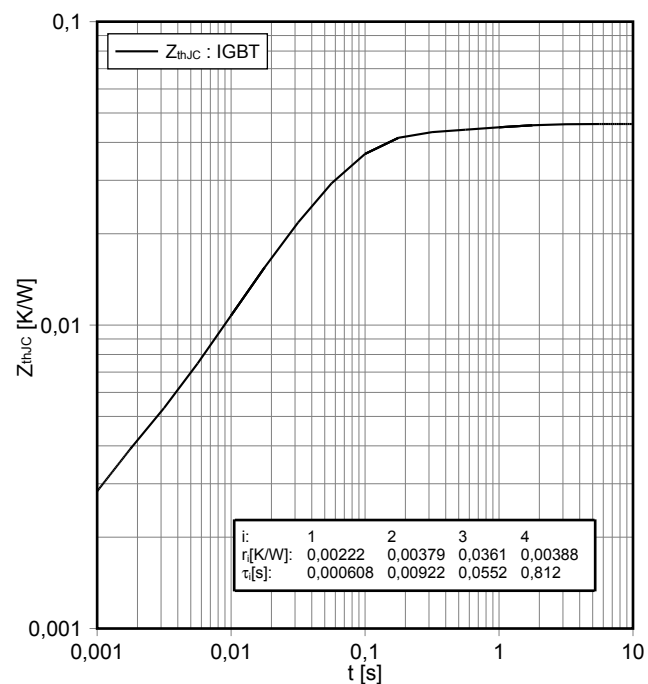
approved by: MK

revision: V2.2

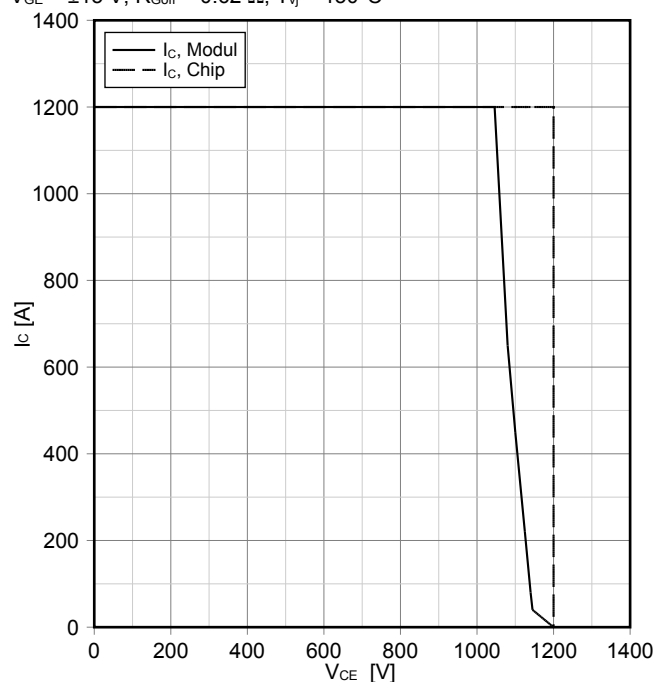
Vorläufige Daten  
Preliminary Data

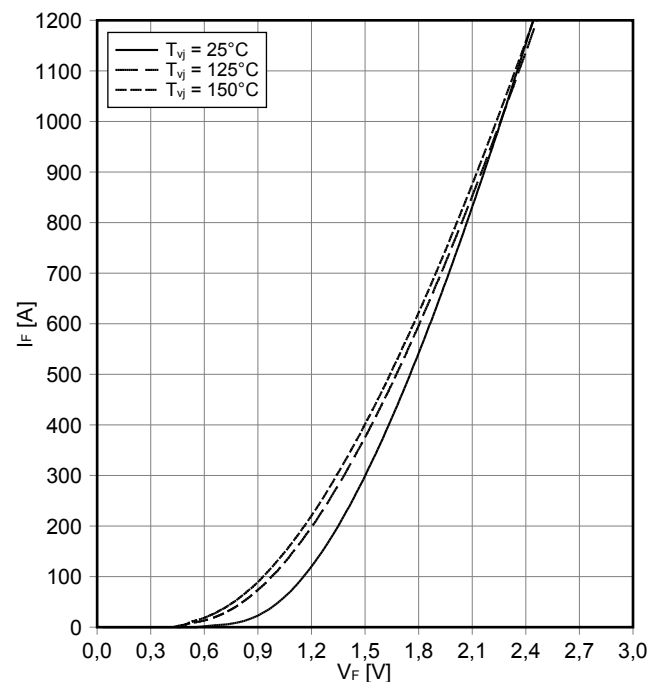
Schaltverluste IGBT, Wechselrichter (typisch)  
switching losses IGBT, Inverter (typical)

 $E_{on} = f(R_G)$ ,  $E_{off} = f(R_G)$   
 $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$ ,  $I_C = 600 \text{ A}$ ,  $V_{CE} = 600 \text{ V}$ 

Transienter Wärmewiderstand IGBT, Wechselrichter  
transient thermal impedance IGBT, Inverter

 $Z_{thJC} = f(t)$ 

Sicherer Rückwärts-Arbeitsbereich IGBT, Wechselrichter  
(RBSOA)

## reverse bias safe operating area IGBT, Inverter (RBSOA)

 $I_C = f(V_{CE})$   
 $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$ ,  $R_{Goff} = 0.62 \Omega$ ,  $T_{vj} = 150^\circ\text{C}$ 

Durchlasskennlinie der Diode, Wechselrichter (typisch)  
forward characteristic of Diode, Inverter (typical)

 $I_F = f(V_F)$ 


prepared by: CE

date of publication: 2016-08-08

approved by: MK

revision: V2.2

# Technische Information / Technical Information

IGBT-Modul  
IGBT-Module

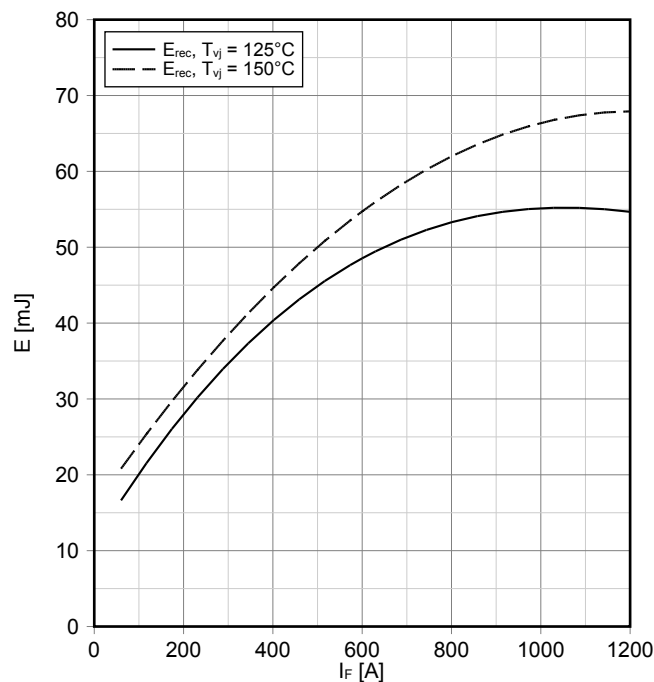
## FF600R12KE4



### Vorläufige Daten Preliminary Data

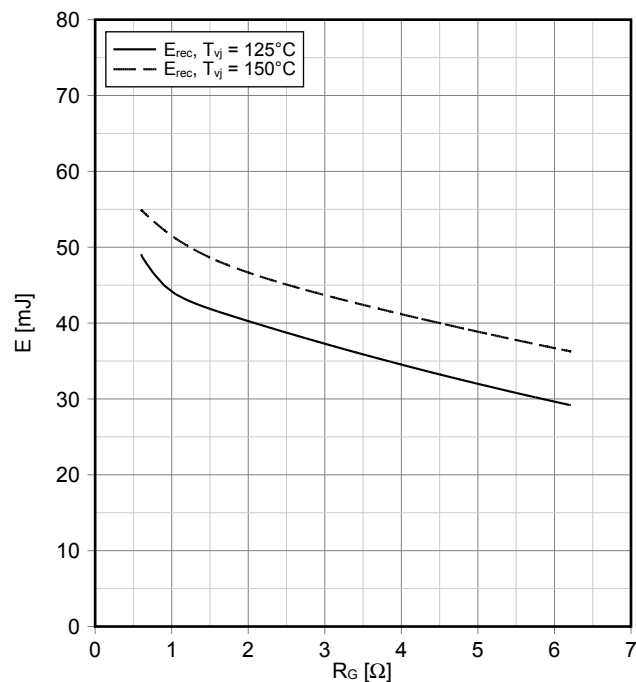
#### Schaltverluste Diode, Wechselrichter (typisch) switching losses Diode, Inverter (typical)

$E_{rec} = f(I_F)$   
 $R_{Gon} = 0.62 \Omega$ ,  $V_{CE} = 600 V$



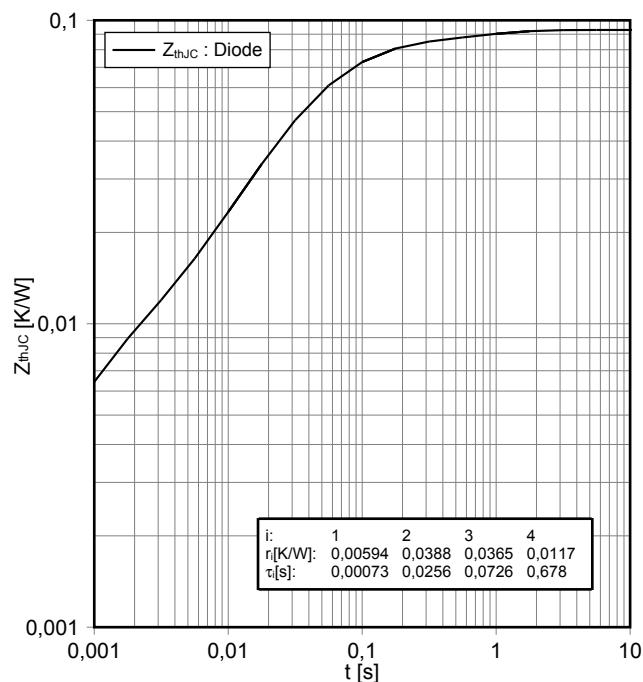
#### Schaltverluste Diode, Wechselrichter (typisch) switching losses Diode, Inverter (typical)

$E_{rec} = f(R_G)$   
 $I_F = 600 A$ ,  $V_{CE} = 600 V$



#### Transienter Wärmewiderstand Diode, Wechselrichter transient thermal impedance Diode, Inverter

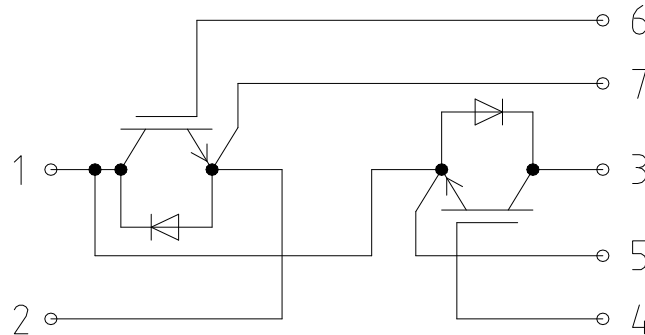
$Z_{thJC} = f(t)$



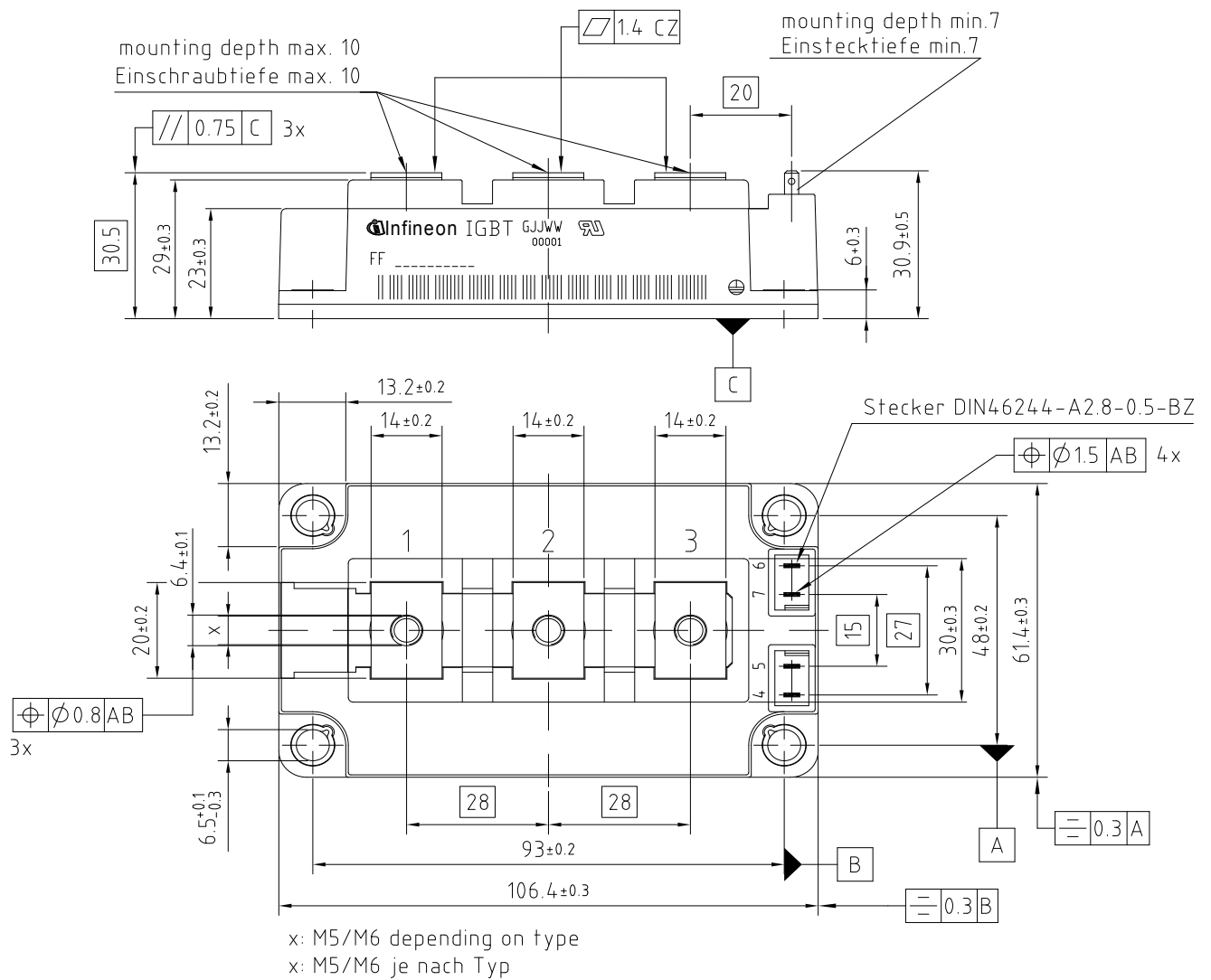
|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| prepared by: CE | date of publication: 2016-08-08 |
| approved by: MK | revision: V2.2                  |

**Vorläufige Daten**  
**Preliminary Data**

**Schaltplan / Circuit diagram**



**Gehäuseabmessungen / Package outlines**



## Technische Information / Technical Information

IGBT-Modul  
IGBT-Module

FF600R12KE4

Vorläufige Daten  
Preliminary Data

Published by  
Infineon Technologies AG  
81726 München, Germany  
© Infineon Technologies AG 2015.  
All Rights Reserved.

**Nutzungsbedingungen****WICHTIGER HINWEIS**

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben stellen keinesfalls Garantien für die Beschaffenheit oder Eigenschaften des Produktes ("Beschaffenhheitsgarantie") 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](http://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.

**Terms & Conditions of usage****IMPORTANT NOTICE**

The information given in this document shall in no event be regarded as a guarantee of conditions or characteristics ("Beschaffenhheitsgarantie"). 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](http://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.

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| prepared by: CE | date of publication: 2016-08-08 |
| approved by: MK | revision: V2.2                  |