

# C3D06065A–Silicon Carbide Schottky Diode

## Z-REC™ RECTIFIER

$$V_{RRM} = 650 \text{ V}$$

$$I_{F(AVG)} = 6 \text{ A}$$

$$Q_c = 16 \text{ nC}$$

### Features

- 650-Volt Schottky Rectifier
- Zero Reverse Recovery Current
- Zero Forward Recovery Voltage
- High-Frequency Operation
- Temperature-Independent Switching Behavior
- Extremely Fast Switching
- Positive Temperature Coefficient on  $V_F$

### Benefits

- Replace Bipolar with Unipolar Rectifiers
- Essentially No Switching Losses
- Higher Efficiency
- Reduction of Heat Sink Requirements
- Parallel Devices Without Thermal Runaway

### Applications

- Switch Mode Power Supplies
- Power Factor Correction
  - Typical PFC  $P_{out}$  : 600W-1200W
- Motor Drives
  - Typical Power : 2HP-3HP

### Package



TO-220-2



| Part Number | Package  | Marking  |
|-------------|----------|----------|
| C3D06065A   | TO-220-2 | C3D06065 |

### Maximum Ratings

| Symbol         | Parameter                                  | Value          | Unit             | Test Conditions                                                                                                                                           | Note |
|----------------|--------------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $V_{RRM}$      | Repetitive Peak Reverse Voltage            | 650            | V                |                                                                                                                                                           |      |
| $V_{RSM}$      | Surge Peak Reverse Voltage                 | 650            | V                |                                                                                                                                                           |      |
| $V_{DC}$       | DC Blocking Voltage                        | 650            | V                |                                                                                                                                                           |      |
| $I_{F(AVG)}$   | Average Forward Current                    | 6              | A                | $T_c = 150^\circ\text{C}$ , DC                                                                                                                            |      |
| $I_{FRM}$      | Repetitive Peak Forward Surge Current      | 41<br>27       | A                | $T_c = 25^\circ\text{C}$ , $t_p = 10 \text{ ms}$ , Half Sine Wave, $D=0.3$<br>$T_c = 110^\circ\text{C}$ , $t_p = 10 \text{ ms}$ , Half Sine Wave, $D=0.3$ |      |
| $I_{FSM}$      | Non-Repetitive Peak Forward Surge Current  | 70<br>55       | A                | $T_c = 25^\circ\text{C}$ , $t_p = 10 \text{ ms}$ , Half Sine Wave, $D=0.3$<br>$T_c = 110^\circ\text{C}$ , $t_p = 10 \text{ ms}$ , Half Sine Wave, $D=0.3$ |      |
| $I_{FSM}$      | Non-Repetitive Peak Forward Surge Current  | 200            | A                | $T_c = 25^\circ\text{C}$ , $t_p = 10 \mu\text{s}$ , Pulse                                                                                                 |      |
| $P_{tot}$      | Power Dissipation                          | 79<br>34       | W                | $T_c = 25^\circ\text{C}$<br>$T_c = 110^\circ\text{C}$                                                                                                     |      |
| $T_j, T_{stg}$ | Operating Junction and Storage Temperature | -55 to<br>+175 | $^\circ\text{C}$ |                                                                                                                                                           |      |
|                | TO-220 Mounting Torque                     | 1<br>8.8       | Nm<br>lbf-in     | M3 Screw<br>6-32 Screw                                                                                                                                    |      |

## Electrical Characteristics

| Symbol | Parameter               | Typ.            | Max.       | Unit          | Test Conditions                                                                                                                                                                                                    | Note |
|--------|-------------------------|-----------------|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $V_F$  | Forward Voltage         | 1.6<br>1.9      | 1.8<br>2.4 | V             | $I_F = 6\text{ A}$ $T_J = 25^\circ\text{C}$<br>$I_F = 6\text{ A}$ $T_J = 175^\circ\text{C}$                                                                                                                        |      |
| $I_R$  | Reverse Current         | 12<br>24        | 60<br>220  | $\mu\text{A}$ | $V_R = 650\text{ V}$ $T_J = 25^\circ\text{C}$<br>$V_R = 650\text{ V}$ $T_J = 175^\circ\text{C}$                                                                                                                    |      |
| $Q_C$  | Total Capacitive Charge | 16              |            | nC            | $V_R = 650\text{ V}$ , $I_F = 6\text{ A}$<br>$di/dt = 500\text{ A}/\mu\text{s}$<br>$T_J = 25^\circ\text{C}$                                                                                                        |      |
| C      | Total Capacitance       | 294<br>27<br>26 |            | pF            | $V_R = 0\text{ V}$ , $T_J = 25^\circ\text{C}$ , $f = 1\text{ MHz}$<br>$V_R = 200\text{ V}$ , $T_J = 25^\circ\text{C}$ , $f = 1\text{ MHz}$<br>$V_R = 400\text{ V}$ , $T_J = 25^\circ\text{C}$ , $f = 1\text{ MHz}$ |      |

Note:

1. This is a majority carrier diode, so there is no reverse recovery charge.

## Thermal Characteristics

| Symbol          | Parameter                                | Typ. | Unit                      |
|-----------------|------------------------------------------|------|---------------------------|
| $R_{\theta JC}$ | Thermal Resistance from Junction to Case | 1.6  | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |

## Typical Performance

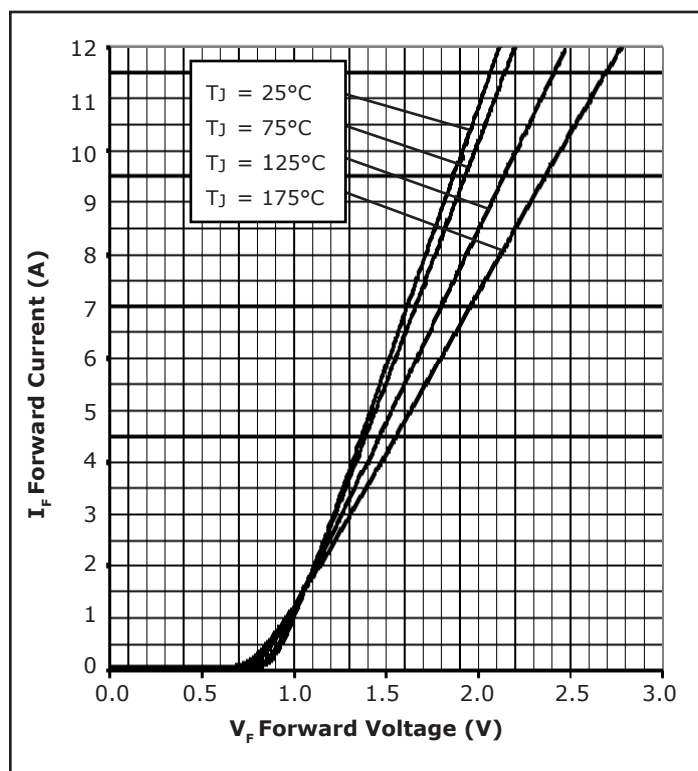


Figure 1. Forward Characteristics

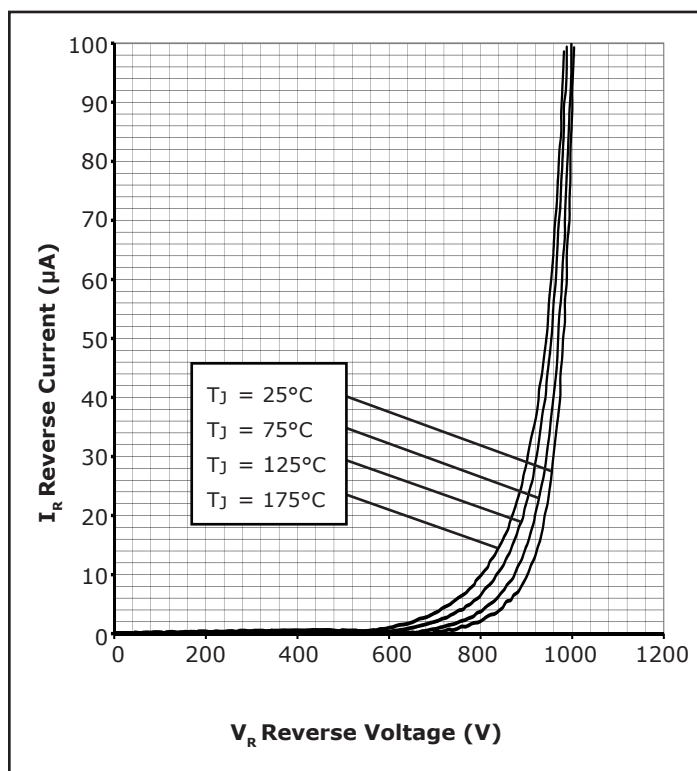


Figure 2. Reverse Characteristics

## Typical Performance

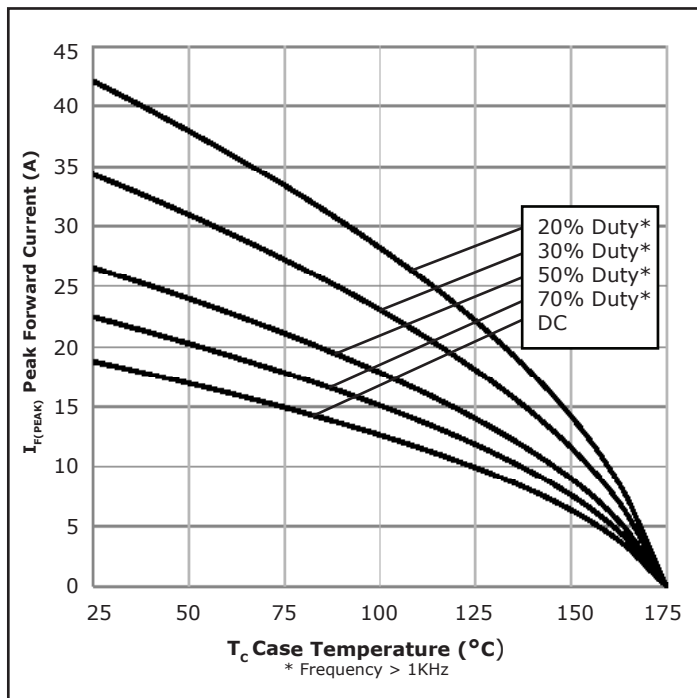


Figure 3. Current Derating

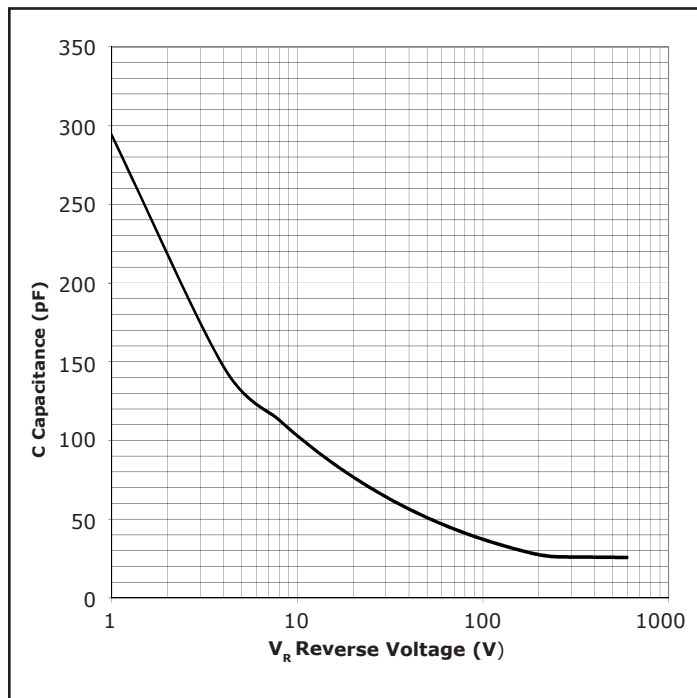


Figure 4. Capacitance vs. Reverse Voltage

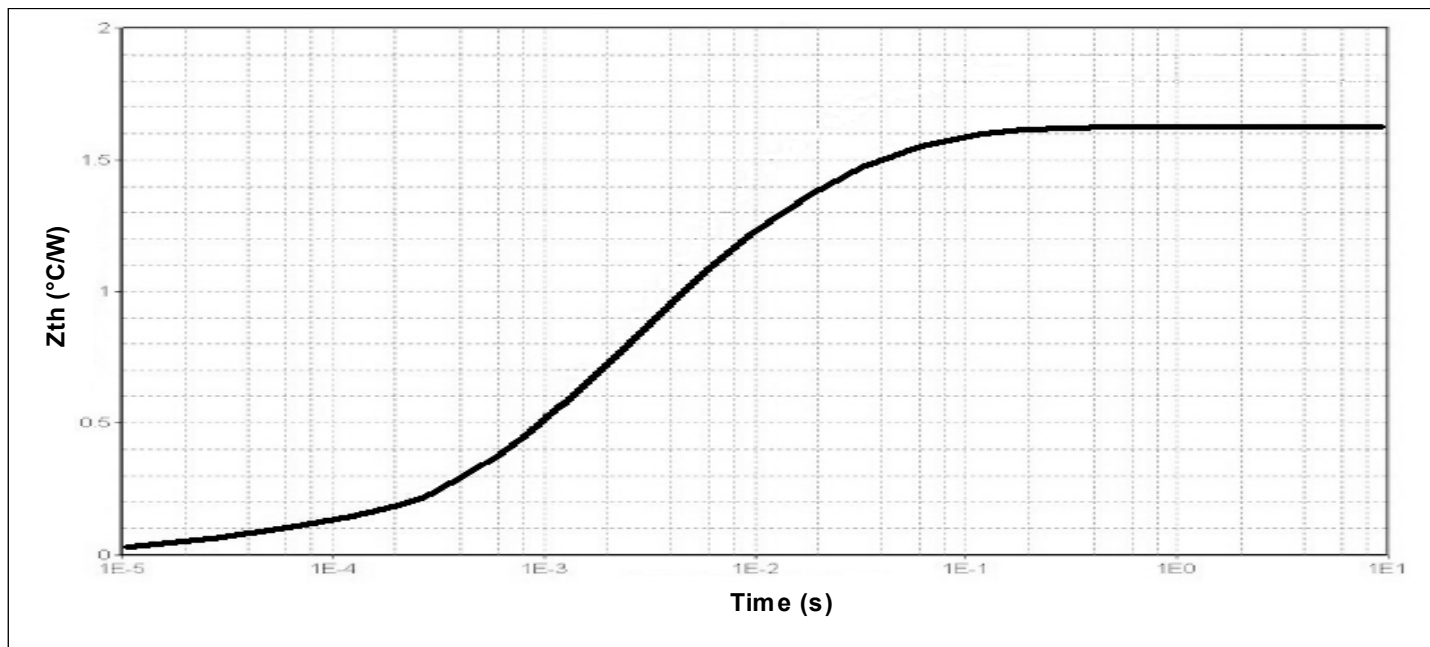


Figure 5. Transient Thermal Impedance

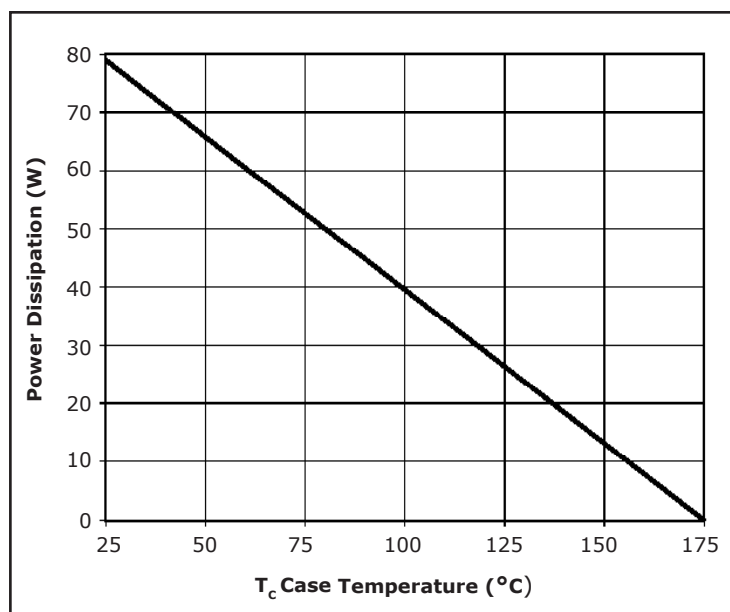
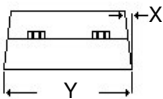
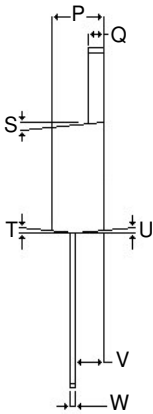
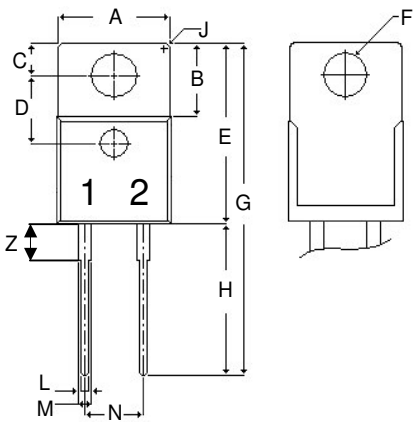
**Typical Performance**

Figure 6. Power Derating



Package Dimensions

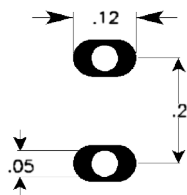
Package TO-220-2



| POS | Inches  |       | Millimeters |        |
|-----|---------|-------|-------------|--------|
|     | Min     | Max   | Min         | Max    |
| A   | .381    | .410  | 9.677       | 10.414 |
| B   | .235    | .255  | 5.969       | 6.477  |
| C   | .100    | .120  | 2.540       | 3.048  |
| D   | .223    | .337  | 5.664       | 8.560  |
| E   | .590    | .615  | 14.986      | 15.621 |
| F   | .143    | .153  | 3.632       | 3.886  |
| G   | 1.105   | 1.147 | 28.067      | 29.134 |
| H   | .500    | .550  | 12.700      | 13.970 |
| J   | R 0.197 |       | R 0.197     |        |
| L   | .025    | .036  | .635        | .914   |
| M   | .045    | .055  | 1.143       | 1.397  |
| N   | .195    | .205  | 4.953       | 5.207  |
| P   | .165    | .185  | 4.191       | 4.699  |
| Q   | .048    | .054  | 1.219       | 1.372  |
| S   | 3°      | 6°    | 3°          | 6°     |
| T   | 3°      | 6°    | 3°          | 6°     |
| U   | 3°      | 6°    | 3°          | 6°     |
| V   | .094    | .110  | 2.388       | 2.794  |
| W   | .014    | .025  | .356        | .635   |
| X   | 3°      | 5.5°  | 3°          | 5.5°   |
| Y   | .385    | .410  | 9.779       | 10.414 |
| Z   | .130    | .150  | 3.302       | 3.810  |

NOTE:  
1. Dimension L, M, W apply for Solder Dip Finish

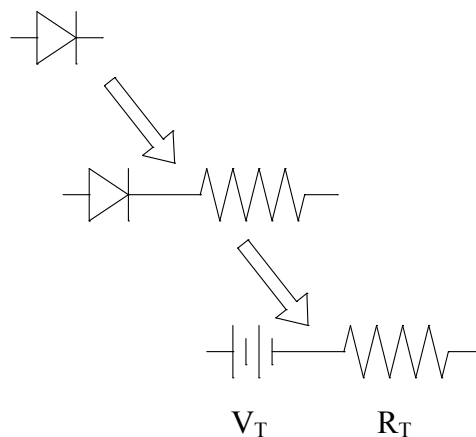
## Recommended Solder Pad Layout



TO-220-2

| Part Number | Package  | Marking  |
|-------------|----------|----------|
| C3D06065A   | TO-220-2 | C3D06065 |

## Diode Model



$$V_{fT} = V_T + I_f \cdot R_T$$

$$V_T = 0.975 + (T_j \cdot -1.0 \cdot 10^{-3})$$

$$R_T = 0.09 + (T_j \cdot 0.51 \cdot 10^{-3})$$

**Note:**  $T_j$  = Diode Junction Temperature In Degrees Celcius

"The levels of environmentally sensitive, persistent biologically toxic (PBT), persistent organic pollutants (POP), or otherwise restricted materials in this product are below the maximum concentration values (also referred to as the threshold limits) permitted for such substances, or are used in an exempted application, in accordance with EU Directive 2002/95/EC on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS), as amended through April 21, 2006.

This product has not been designed or tested for use in, and is not intended for use in, applications implanted into the human body nor in applications in which failure of the product could lead to death, personal injury or property damage, including but not limited to equipment used in the operation of nuclear facilities, life-support machines, cardiac defibrillators or similar emergency medical equipment, aircraft navigation or communication or control systems, air traffic control systems, or weapons systems.

Copyright © 2010 Cree, Inc. All rights reserved. The information in this document is subject to change without notice. Cree and the Cree logo are registered trademarks and Z-Rec is a trademark of Cree, Inc.

Cree, Inc.  
4600 Silicon Drive  
Durham, NC 27703  
USA Tel: +1.919.313.5300  
Fax: +1.919.313.5451  
[www.cree.com/power](http://www.cree.com/power)

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели,  
кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А