

C2M0160120D

Silicon Carbide Power MOSFET Z-FET™ MOSFET

N-Channel Enhancement Mode

Features

- High Speed Switching with Low Capacitances
- High Blocking Voltage with Low $R_{DS(on)}$
- Easy to Parallel and Simple to Drive
- Resistant to Latch-Up
- Halogen Free, RoHS Compliant

Benefits

- Higher System Efficiency
- Reduced Cooling Requirements
- Increased System Switching Frequency

Applications

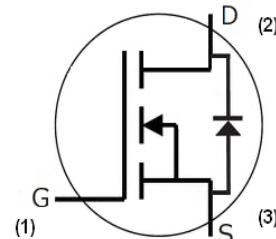
- Auxiliary Power Supplies
- Solar Inverters
- High Voltage DC/DC Converters
- High-frequency applications

V_{DS}	1200 V
$I_{D(MAX)} @ 25^\circ C$	17.7 A
$R_{DS(on)}$	160 mΩ

Package



TO-247-3



Part Number	Package
C2M0160120D	TO-247-3

Maximum Ratings ($T_c = 25^\circ C$ unless otherwise specified)

Symbol	Parameter	Value	Unit	Test Conditions	Note
$I_{DS(DC)}$	Continuous Drain Current	17.7	A	$V_{GS} @ 20 V, T_c = 25^\circ C$	Fig. 19
		11		$V_{GS} @ 20 V, T_c = 100^\circ C$	
$I_{DS(pulse)}$	Pulsed Drain Current	45	A	Pulse width $t_p = 50 \mu s$ duty limited by $T_{jmax}, T_c = 25^\circ C$	
V_{GS}	Gate Source Voltage	-10/+25	V		
P_{tot}	Power Dissipation	125	W	$T_c = 25^\circ C$	Fig. 20
T_j, T_{stg}	Operating Junction and Storage Temperature	-55 to +150	°C		
T_L	Solder Temperature	260	°C	1.6mm (0.063") from case for 10s	
M_d	Mounting Torque	1 8.8	Nm lbf-in	M3 or 6-32 screw	



Electrical Characteristics ($T_c = 25^\circ\text{C}$ unless otherwise specified)

Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit	Test Conditions	Note
$V_{(\text{BR})\text{DSS}}$	Drain-Source Breakdown Voltage	1200			V	$V_{GS} = 0 \text{ V}, I_{DS} = 50 \mu\text{A}$	
$V_{GS(\text{th})}$	Gate Threshold Voltage	2.0	2.5		V	$V_{DS} = 10 \text{ V}, I_{DS} = 0.5 \text{ mA}$	Fig. 11
		1.5	1.9		V	$V_{DS} = 10 \text{ V}, I_{DS} = 0.5 \text{ mA}, T_J = 150^\circ\text{C}$	
I_{DSS}	Zero Gate Voltage Drain Current		1	100	μA	$V_{DS} = 1200 \text{ V}, V_{GS} = 0 \text{ V}$	
			10	250		$V_{DS} = 1200 \text{ V}, V_{GS} = 0 \text{ V}, T_J = 150^\circ\text{C}$	
I_{GSS}	Gate-Source Leakage Current			0.25	μA	$V_{GS} = 20 \text{ V}, V_{DS} = 0 \text{ V}$	
$R_{DS(\text{on})}$	Drain-Source On-State Resistance		160	196	$\text{m}\Omega$	$V_{GS} = 20 \text{ V}, I_D = 10 \text{ A}$	Fig. 4, 5, 6
			290	400		$V_{GS} = 20 \text{ V}, I_D = 10 \text{ A}, T_J = 150^\circ\text{C}$	
g_{fs}	Transconductance		4.3		S	$V_{DS} = 20 \text{ V}, I_{DS} = 10 \text{ A}$	Fig. 7
			4.1			$V_{DS} = 20 \text{ V}, I_{DS} = 10 \text{ A}, T_J = 150^\circ\text{C}$	
C_{iss}	Input Capacitance		527		pF	$V_{GS} = 0 \text{ V}$	Fig. 16, 17
C_{oss}	Output Capacitance		47			$V_{DS} = 800 \text{ V}$	
C_{rss}	Reverse Transfer Capacitance		4			$f = 1 \text{ MHz}$	
E_{oss}	C_{oss} Stored Energy		15		μJ	$V_{AC} = 25 \text{ mV}$	Fig. 18
$t_{d(on)v}$	Turn-On Delay Time		7		ns	$V_{DD} = 800 \text{ V}, V_{GS} = -5/20 \text{ V}$	Fig. 27
t_{fv}	Fall Time		7			$I_D = 10 \text{ A}$	
$t_{d(off)v}$	Turn-Off Delay Time		13			$R_{G(\text{ext})} = 0 \Omega, R_L = 40 \Omega$	
t_{rv}	Rise Time		12			Timing relative to V_{DS}	
R_G	Internal Gate Resistance		6.5		Ω	$f = 1 \text{ MHz}, V_{AC} = 25 \text{ mV}$	

Built-in SiC Body Diode Characteristics

Symbol	Parameter	Typ.	Max.	Unit	Test Conditions	Note
V_{SD}	Diode Forward Voltage	3.1		V	$V_{GS} = -5 \text{ V}, I_F = 5 \text{ A}, T_J = 25^\circ\text{C}$	Fig 9, 10
		2.9			$V_{GS} = -2 \text{ V}, I_F = 5 \text{ A}, T_J = 150^\circ\text{C}$	

Thermal Characteristics

Symbol	Parameter	Typ.	Max.	Unit	Test Conditions	Note
$R_{\theta JC}$	Thermal Resistance from Junction to Case	0.9	1.0	K/W		Fig. 21
$R_{\theta CS}$	Case to Sink, w/ Thermal Compound	0.25				
$R_{\theta JA}$	Thermal Resistance From Junction to Ambient		40			

Gate Charge Characteristics

Symbol	Parameter	Typ.	Max.	Unit	Test Conditions	Note
Q_{gs}	Gate to Source Charge	6.9		nC	$V_{DS} = 800 \text{ V}, V_{GS} = -5/20 \text{ V}$ $I_D = 10 \text{ A}$ Per JEDEC24 pg 27	Fig. 12
Q_{gd}	Gate to Drain Charge	13.6				
Q_g	Gate Charge Total	32.6				

Typical Performance

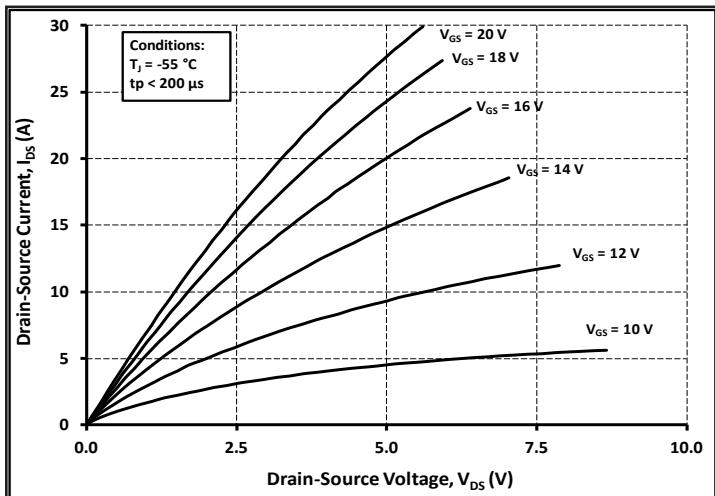


Figure 1. Typical Output Characteristics $T_J = -55^\circ\text{C}$

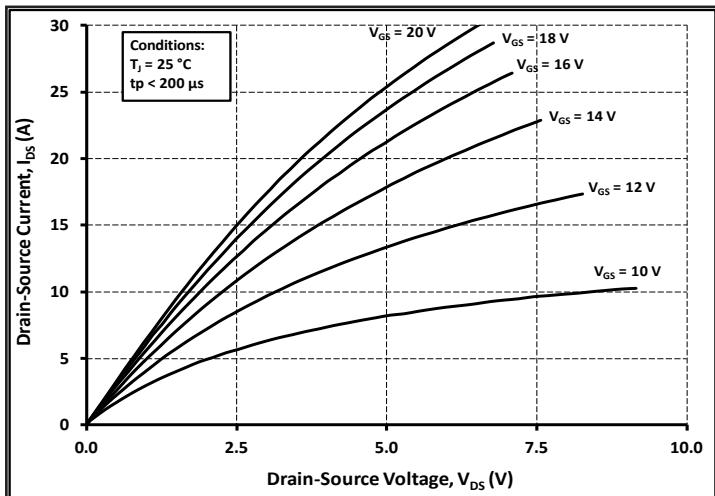


Figure 2. Typical Output Characteristics $T_J = 25^\circ\text{C}$

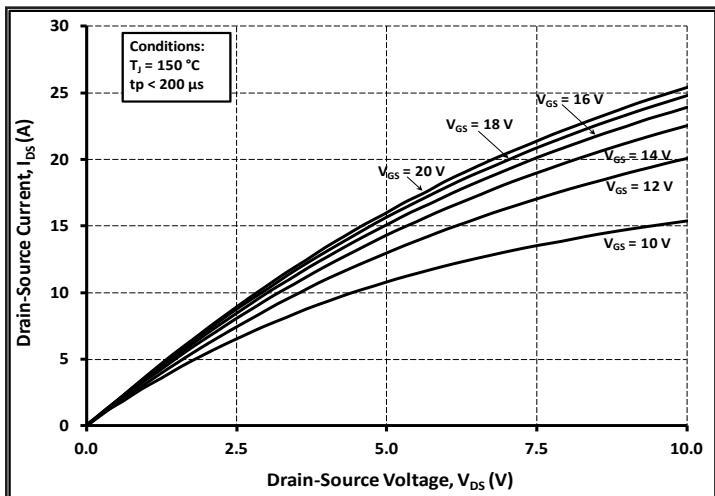


Figure 3. Typical Output Characteristics $T_J = 150^\circ\text{C}$

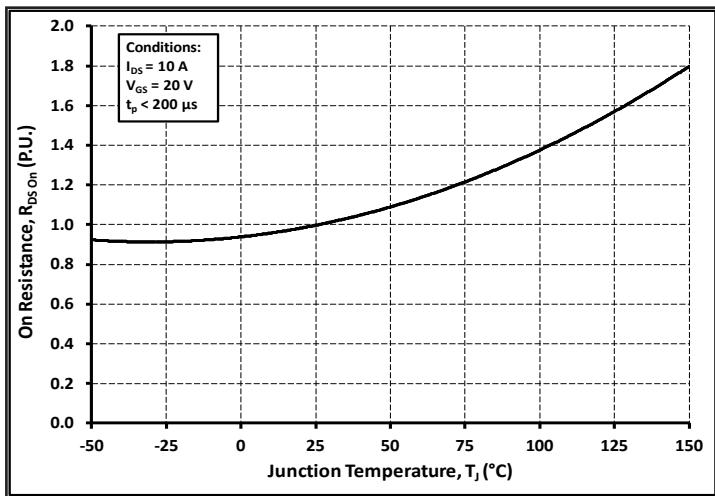


Figure 4. Normalized On-Resistance vs. Temperature

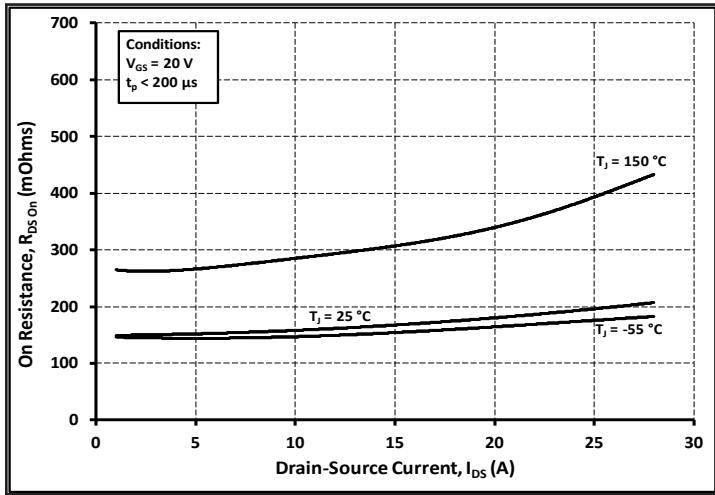


Figure 5. Typical On-Resistance vs. Drain Current For Various Temperatures

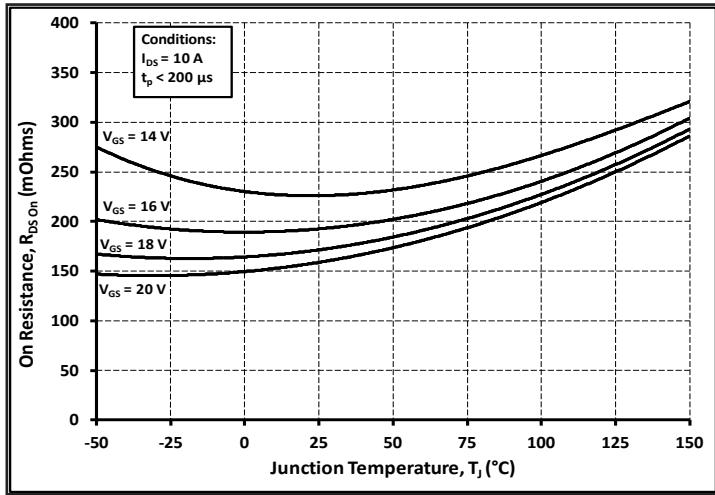
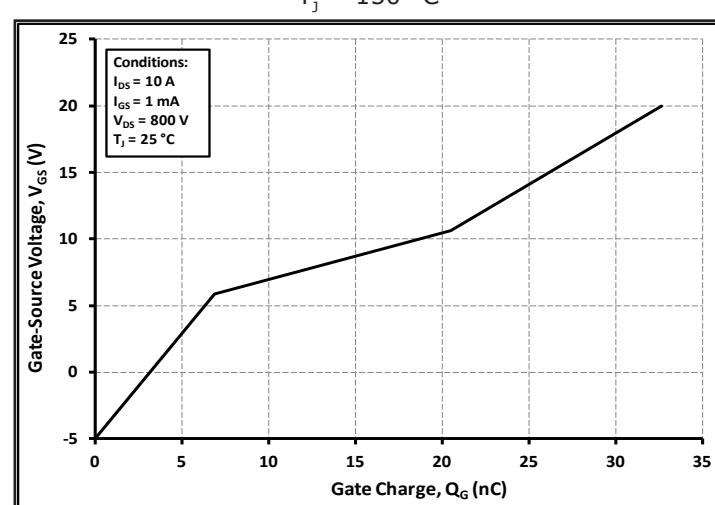
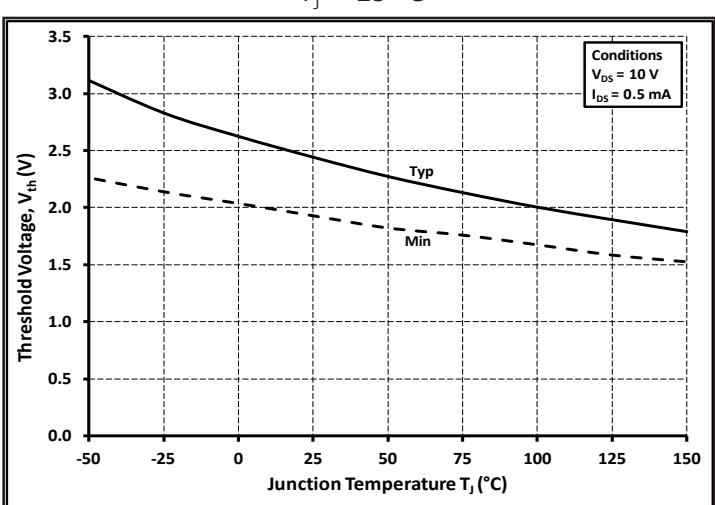
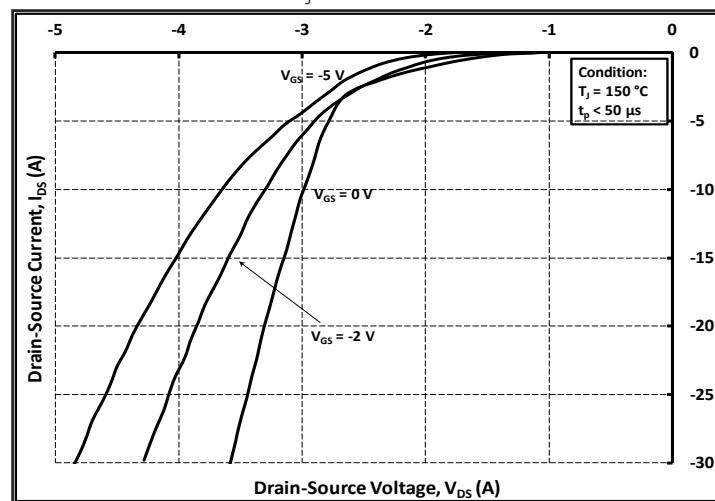
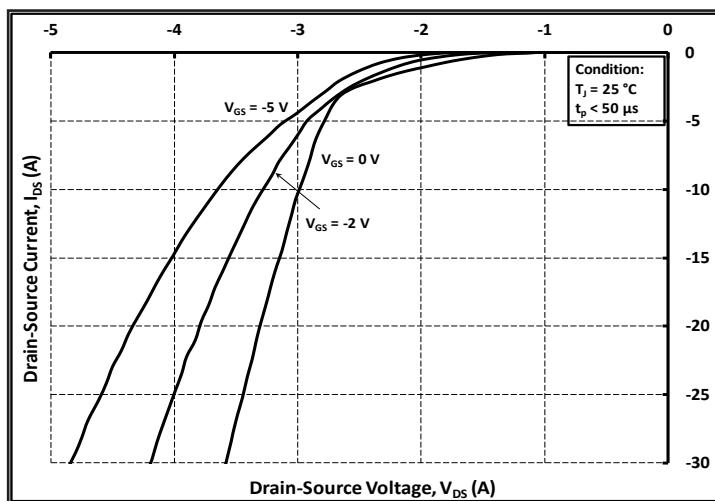
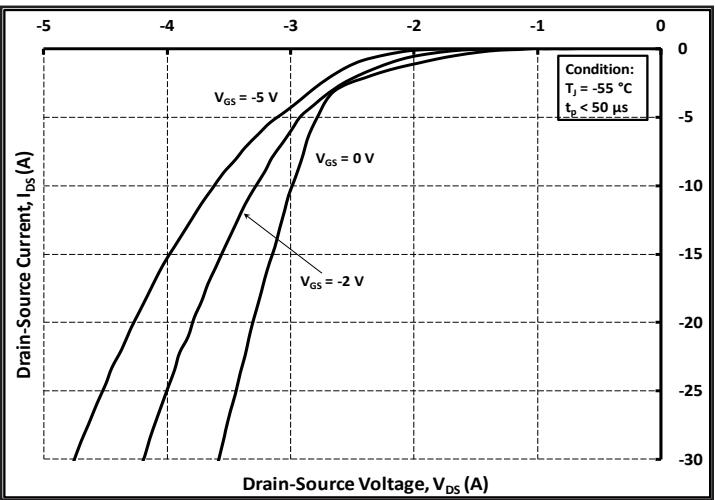
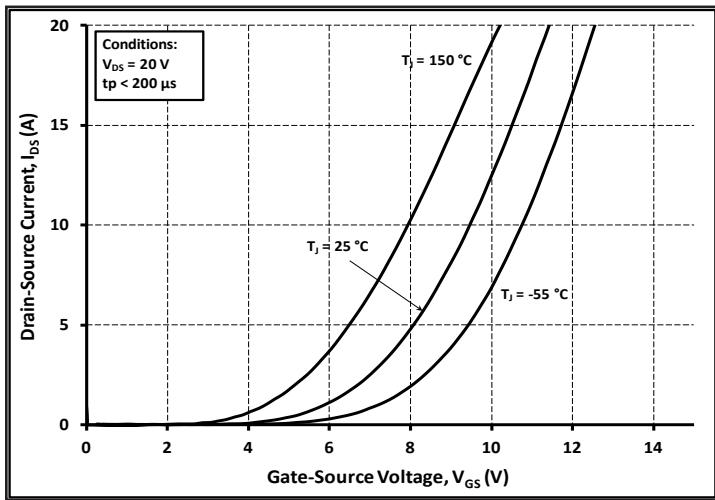


Figure 6. Typical On-Resistance vs. Temperature For Various Gate Voltage

Typical Performance



Typical Performance

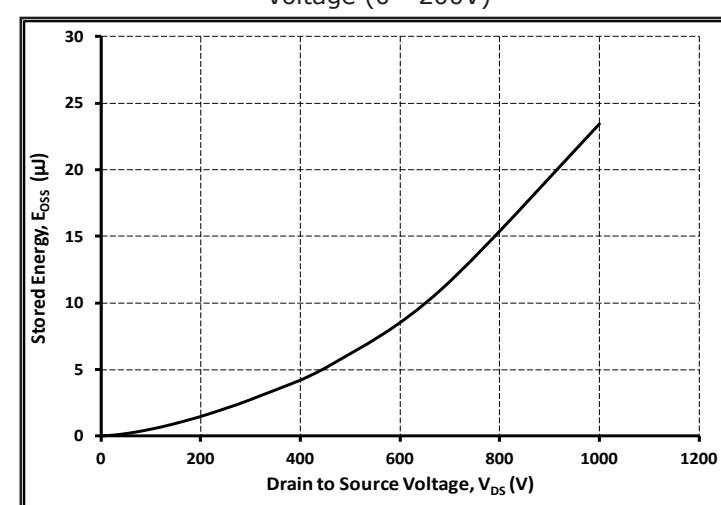
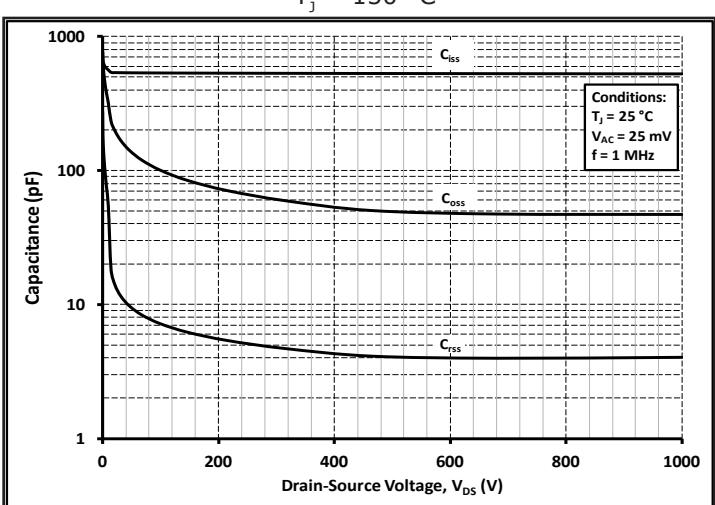
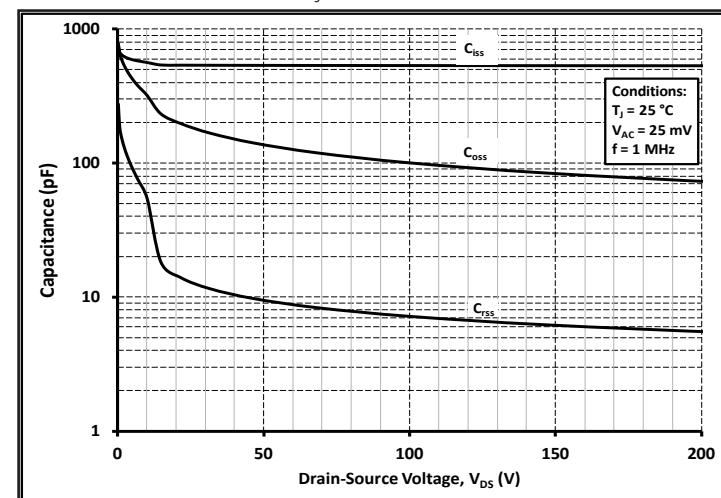
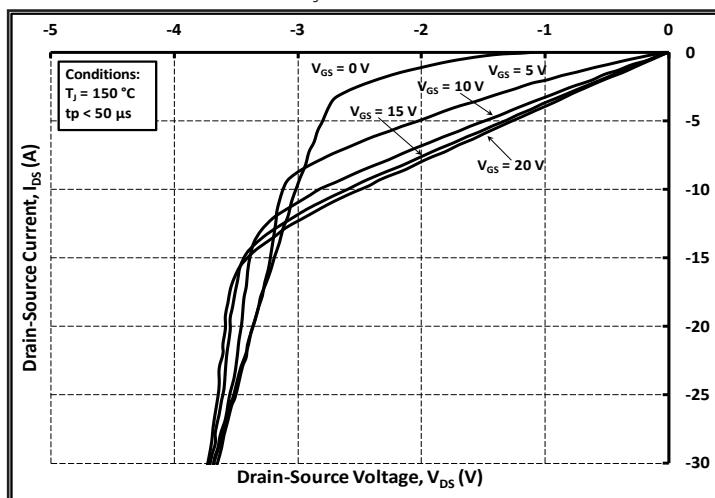
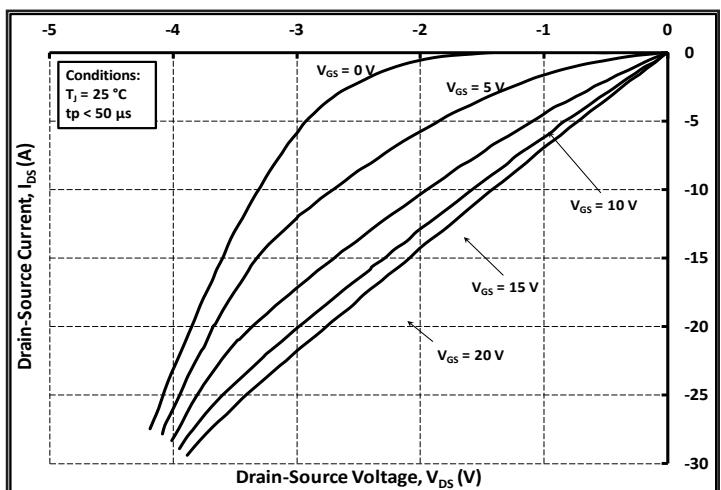
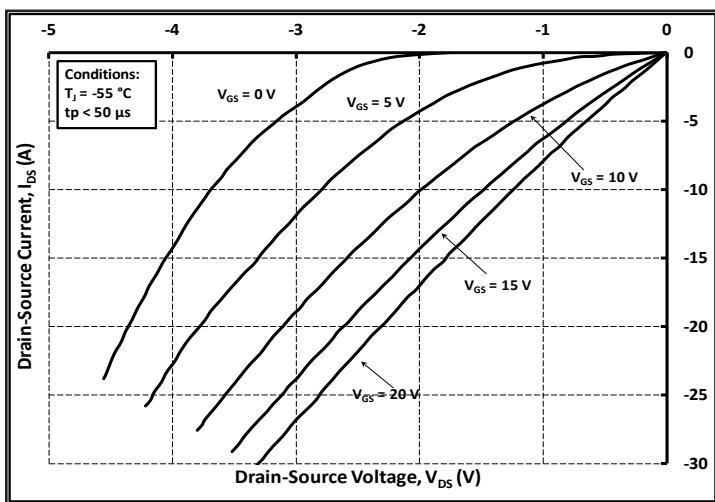
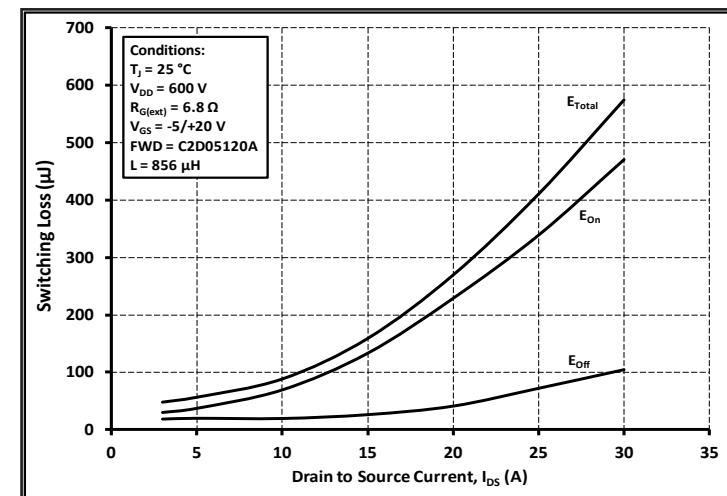
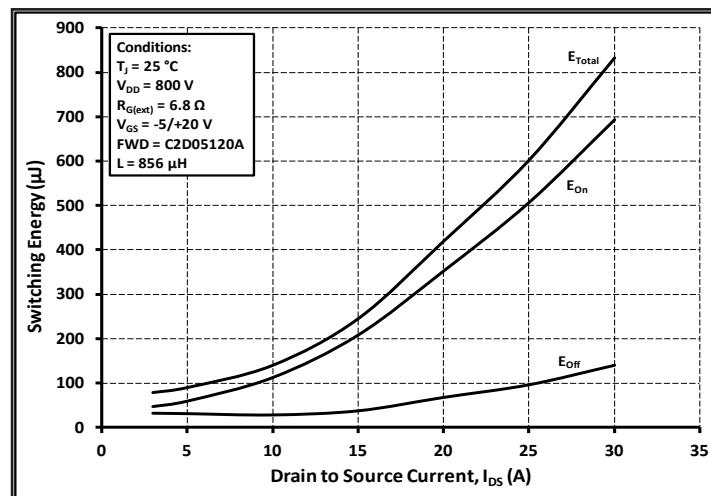
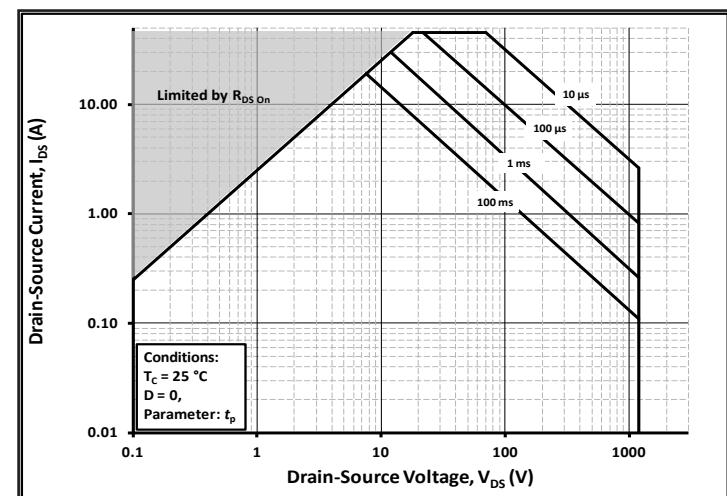
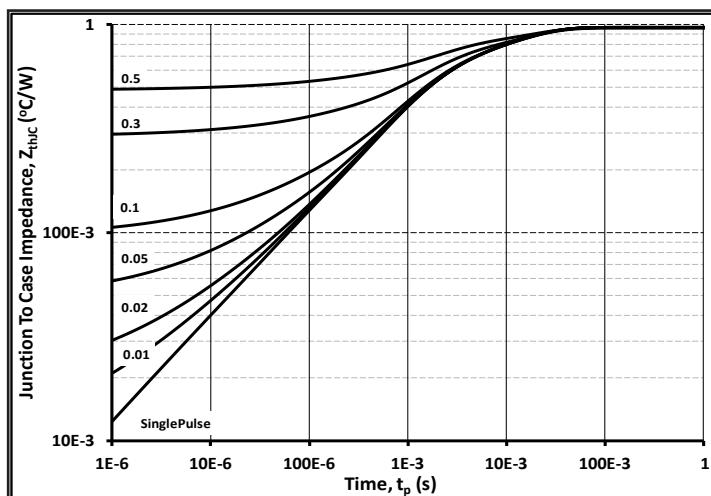
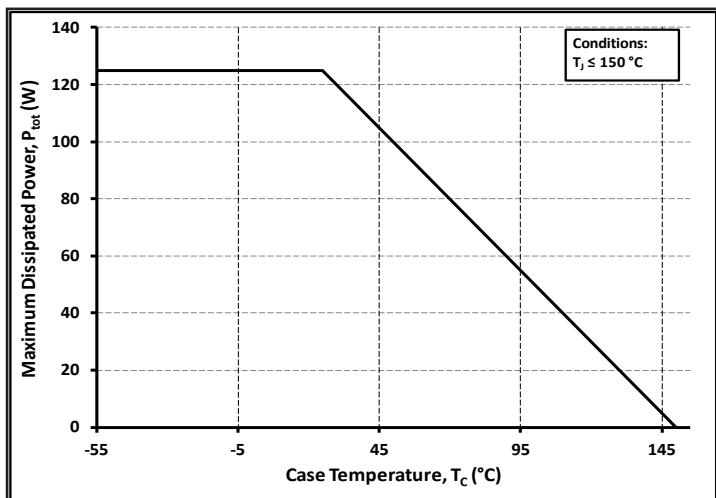
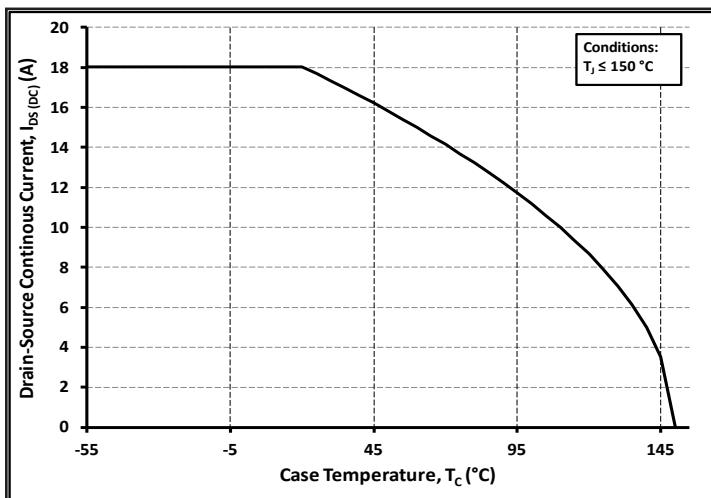


Figure 17. Typical Capacitances vs. Drain-Source Voltage (0 - 1000V)

Figure 18. Stored Energy C_{oss}

Typical Performance



Typical Performance

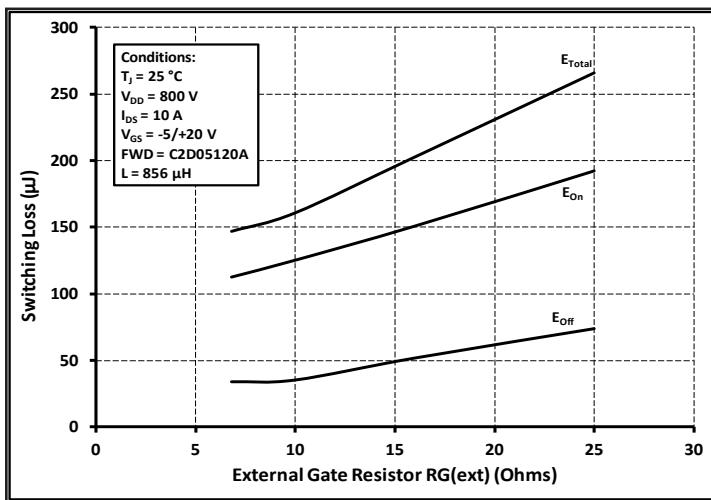


Figure 25. Clamped Inductive Switching Energy vs. $R_{G(\text{ext})}$

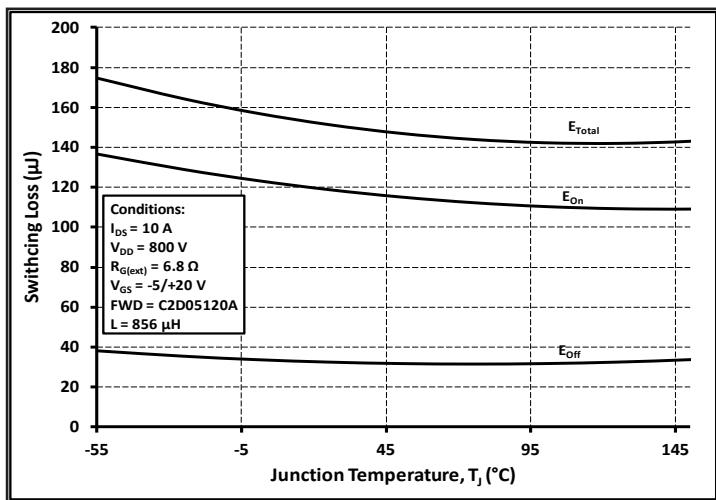


Figure 26. Clamped Inductive Switching Energy vs. Junction Temperature

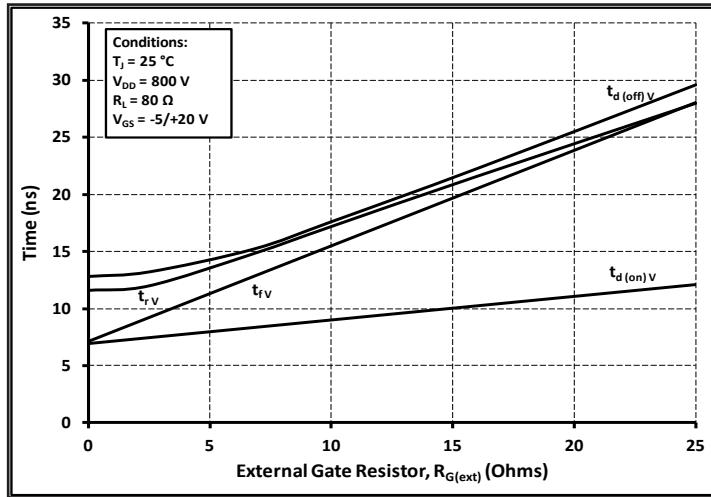


Figure 27. Resistive Switching Times vs. External Gate Resistor ($V_{DD} = 800\text{V}$, $I_D = 10\text{A}$)

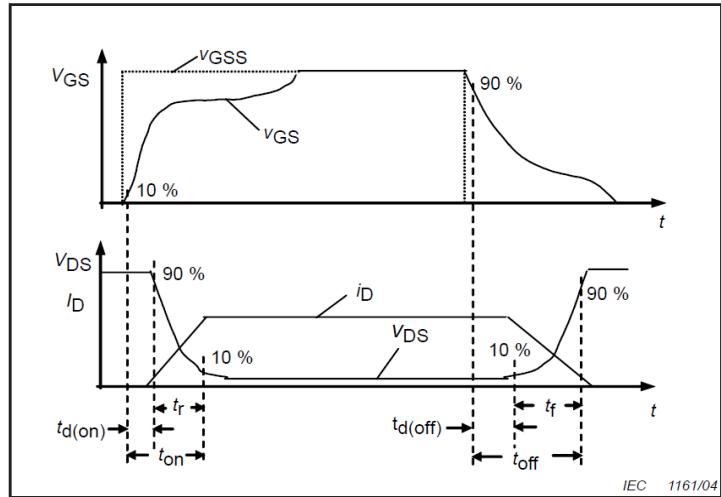


Figure 28. Resistive Switching Time Description

Clamped Inductive Switch Testing Fixture and Waveforms

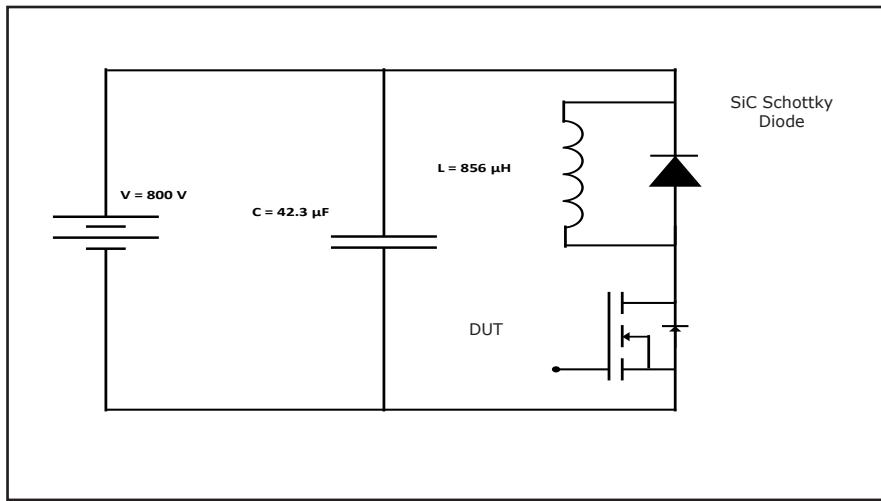


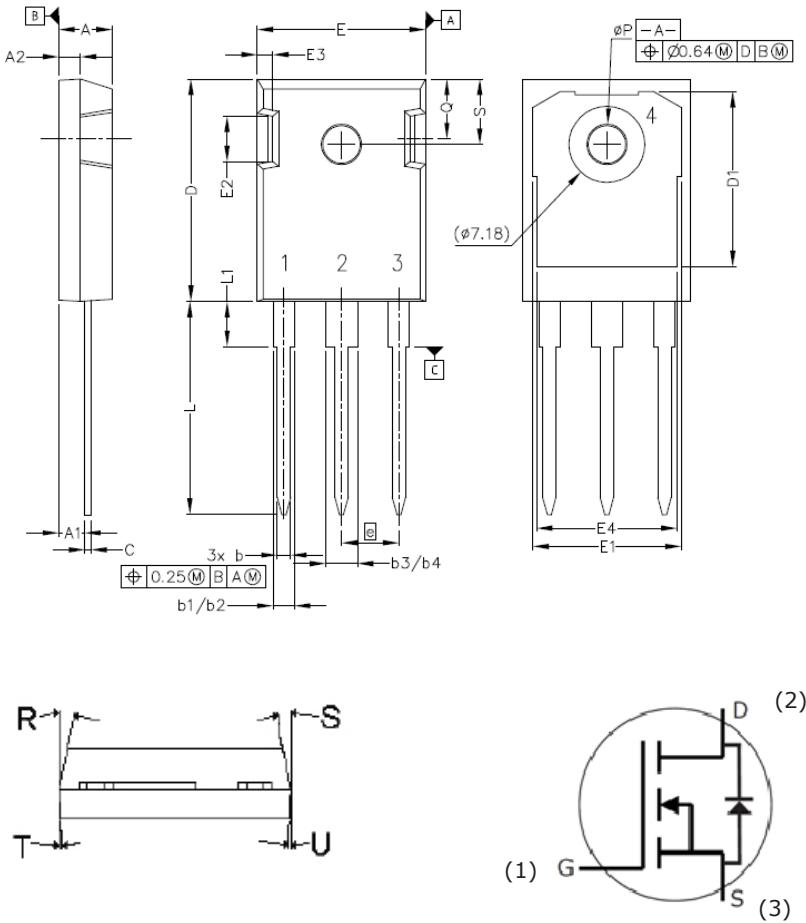
Figure 29. Clamped Inductive Switching Waveform Test Circuit

ESD Ratings

ESD Test	Total Devices Sampled	Resulting Classification
ESD-HBM	All Devices Passed 1000V	2 (>2000V)
ESD-MM	All Devices Passed 400V	C (>400V)
ESD-CDM	All Devices Passed 1000V	IV (>1000V)

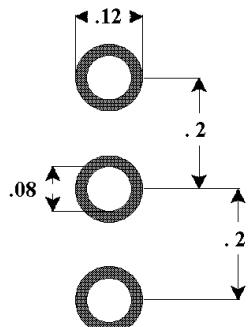
Package Dimensions

Package TO-247-3



POS	Inches		Millimeters	
	Min	Max	Min	Max
A	.190	.205	4.83	5.21
A1	.090	.100	2.29	2.54
A2	.075	.085	1.91	2.16
b	.042	.052	1.07	1.33
b1	.075	.095	1.91	2.41
b2	.075	.085	1.91	2.16
b3	.113	.133	2.87	3.38
b4	.113	.123	2.87	3.13
c	.022	.027	0.55	0.68
D	.819	.831	20.80	21.10
D1	.640	.695	16.25	17.65
D2	.037	.049	0.95	1.25
E	.620	.635	15.75	16.13
E1	.516	.557	13.10	14.15
E2	.145	.201	3.68	5.10
E3	.039	.075	1.00	1.90
E4	.487	.529	12.38	13.43
e	.214 BSC		5.44 BSC	
N	3		3	
L	.780	.800	19.81	20.32
L1	.161	.173	4.10	4.40
ØP	.138	.144	3.51	3.65
Q	.216	.236	5.49	6.00
S	.238	.248	6.04	6.30

Recommended Solder Pad Layout



TO-247-3

Part Number	Package	Marking
C2M0160120D	TO-247-3	C2M0160120

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 © 2013 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 and Z-FET are trademarks 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



OCEAN CHIPS

Океан Электроники

Поставка электронных компонентов

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 дистрибутором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибутором 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

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

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