



## N-Channel 60-V (D-S) 175°C MOSFET

PRODUCT SUMMARY		
$V_{(BR)DSS}$ (V)	$r_{DS(on)}$ ( $\Omega$ )	$I_D$ (A)
60	0.0049 @ $V_{GS} = 10$ V	90 <sup>a</sup>
	0.0055 @ $V_{GS} = 4.5$ V	

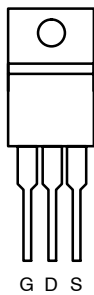
### FEATURES

- TrenchFET® Power MOSFET
- 175°C Maximum Junction Temperature

### APPLICATIONS

- Automotive Such As
  - High-Side Switch
  - Motor Drives
  - 12-V Battery
- Synchronous Rectification

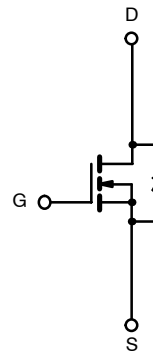
TO-220AB



Top View

DRAIN connected to TAB

Ordering Information: SUP90N06-05L—E3



N-Channel MOSFET

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS ( $T_C = 25^\circ\text{C}$ UNLESS OTHERWISE NOTED)				
Parameter	Symbol	Limit	Unit	
Drain-Source Voltage	$V_{DS}$	60	V	
Gate-Source Voltage	$V_{GS}$	$\pm 20$		
Continuous Drain Current ( $T_J = 175^\circ\text{C}$ )	$I_D$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	90 <sup>a</sup>	A
		$T_C = 125^\circ\text{C}$	90 <sup>a</sup>	
Pulsed Drain Current	$I_{DM}$	240		
Avalanche Current, Single Pulse	$I_{AS}$	75		
Repetitive Avalanche Energy, Single Pulse	$E_{AS}$	$L = 0.1$ mH	280	mJ
Maximum Power Dissipation			$T_C = 25^\circ\text{C}$	$P_D$
Operating Junction and Storage Temperature Range	$T_J, T_{stg}$	-55 to 175		$^\circ\text{C}$

THERMAL RESISTANCE RATINGS			
Parameter	Symbol	Limit	Unit
Junction-to-Ambient (Free Air)	$R_{thJA}$	62.5	$^\circ\text{C/W}$
Junction-to-Case	$R_{thJC}$	0.5	

Notes

- a. Package limited.
- b. See SOA curve for voltage derating.

SPECIFICATIONS (T <sub>J</sub> = 25 °C UNLESS OTHERWISE NOTED)						
Parameter	Symbol	Test Condition	Min	Typ	Max	Unit
<b>Static</b>						
Drain-Source Breakdown Voltage	V <sub>(BR)DSS</sub>	V <sub>DS</sub> = 0 V, I <sub>D</sub> = 250 μA	60			V
Gate-Threshold Voltage	V <sub>GS(th)</sub>	V <sub>DS</sub> = V <sub>GS</sub> , I <sub>D</sub> = 250 μA	1		3	
Gate-Body Leakage	I <sub>GSS</sub>	V <sub>DS</sub> = 0 V, V <sub>GS</sub> = ±20 V			±100	nA
Zero Gate Voltage Drain Current	I <sub>DSS</sub>	V <sub>DS</sub> = 60 V, V <sub>GS</sub> = 0 V			1	μA
		V <sub>DS</sub> = 60 V, V <sub>GS</sub> = 0 V, T <sub>J</sub> = 125 °C			50	
		V <sub>DS</sub> = 60 V, V <sub>GS</sub> = 0 V, T <sub>J</sub> = 175 °C			250	
On-State Drain Current <sup>a</sup>	I <sub>D(on)</sub>	V <sub>DS</sub> ≥ 5 V, V <sub>GS</sub> = 10 V	120			A
Drain-Source On-State Resistance <sup>a</sup>	r <sub>DS(on)</sub>	V <sub>GS</sub> = 10 V, I <sub>D</sub> = 30 A		0.0039	0.0049	Ω
		V <sub>GS</sub> = 4.5 V, I <sub>D</sub> = 20 A		0.0044	0.0055	
		V <sub>GS</sub> = 10 V, I <sub>D</sub> = 30 A, T <sub>J</sub> = 125 °C			0.0083	
		V <sub>GS</sub> = 10 V, I <sub>D</sub> = 30 A, T <sub>J</sub> = 175 °C			0.0103	
Forward Transconductance <sup>a</sup>	g <sub>fs</sub>	V <sub>DS</sub> = 15 V, I <sub>D</sub> = 30 A	30			S
<b>Dynamic<sup>b</sup></b>						
Input Capacitance	C <sub>iss</sub>	V <sub>GS</sub> = 0 V, V <sub>DS</sub> = 25 V, f = 1 MHz		12900		pF
Output Capacitance	C <sub>oss</sub>			1060		
Reverse Transfer Capacitance	C <sub>rss</sub>			700		
Gate Resistance	R <sub>g</sub>	f = 1.0 MHz		1.3		Ω
Total Gate Charge <sup>c</sup>	Q <sub>g</sub>	V <sub>DS</sub> = 30 V, V <sub>GS</sub> = 10 V, I <sub>D</sub> = 90 A		200	300	nC
Gate-Source Charge <sup>c</sup>	Q <sub>gs</sub>			50		
Gate-Drain Charge <sup>c</sup>	Q <sub>gd</sub>			33		
Turn-On Delay Time <sup>c</sup>	t <sub>d(on)</sub>	V <sub>DD</sub> = 30 V, R <sub>L</sub> = 0.33 Ω I <sub>D</sub> ≅ 90 A, V <sub>GEN</sub> = 10 V, R <sub>g</sub> = 2.5 Ω		22	35	ns
Rise Time <sup>c</sup>	t <sub>r</sub>			130	200	
Turn-Off Delay Time <sup>c</sup>	t <sub>d(off)</sub>			110	165	
Fall Time <sup>c</sup>	t <sub>f</sub>			280	420	
<b>Source-Drain Diode Ratings and Characteristics (T<sub>C</sub> = 25 °C)<sup>b</sup></b>						
Continuous Current	I <sub>S</sub>				90	A
Pulsed Current	I <sub>SM</sub>				240	
Forward Voltage <sup>a</sup>	V <sub>SD</sub>	I <sub>F</sub> = 90 A, V <sub>GS</sub> = 0 V		1.1	1.5	V
Reverse Recovery Time	t <sub>rr</sub>	I <sub>F</sub> = 90 A, di/dt = 100 A/μs		55	82	ns
Peak Reverse Recovery Current	I <sub>RM(REC)</sub>			3.6	5.4	A
Reverse Recovery Charge	Q <sub>rr</sub>			0.1	0.22	μC

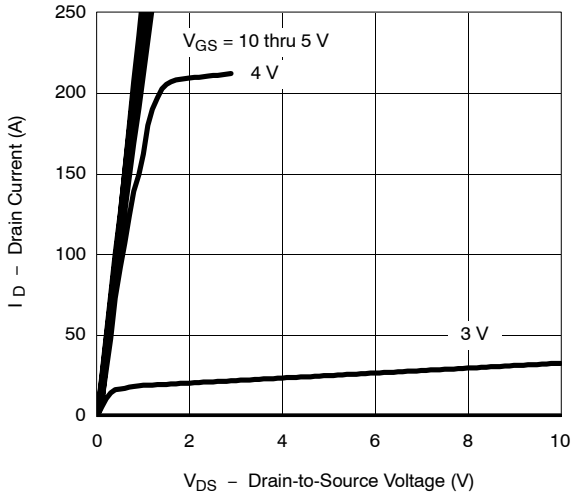
Notes

- a. Pulse test; pulse width ≤ 300 μs, duty cycle ≤ 2%.
- b. Guaranteed by design, not subject to production testing.
- c. Independent of operating temperature.

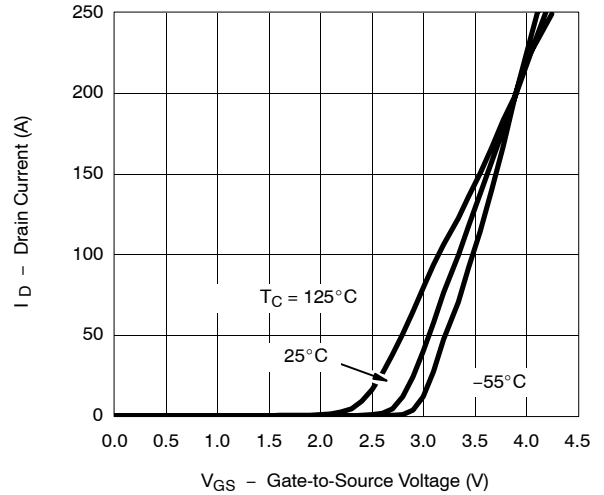


**TYPICAL CHARACTERISTICS (25°C UNLESS NOTED)**

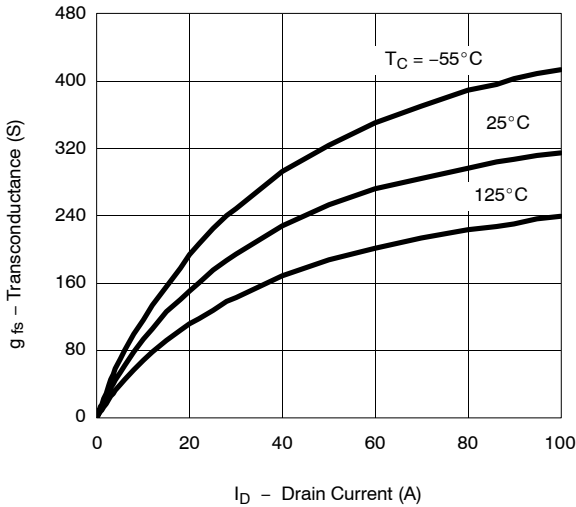
Output Characteristics



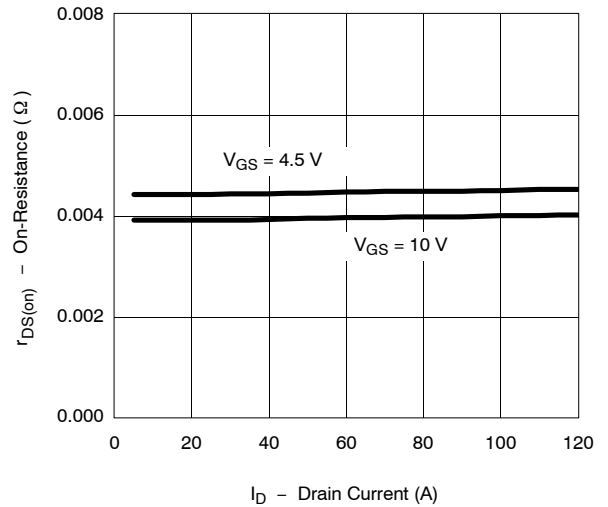
Transfer Characteristics



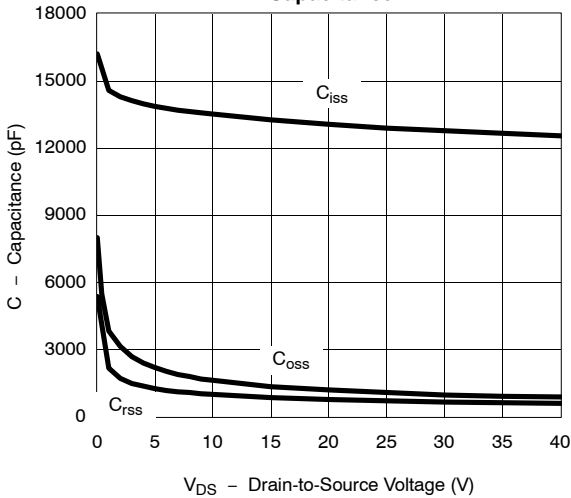
Transconductance



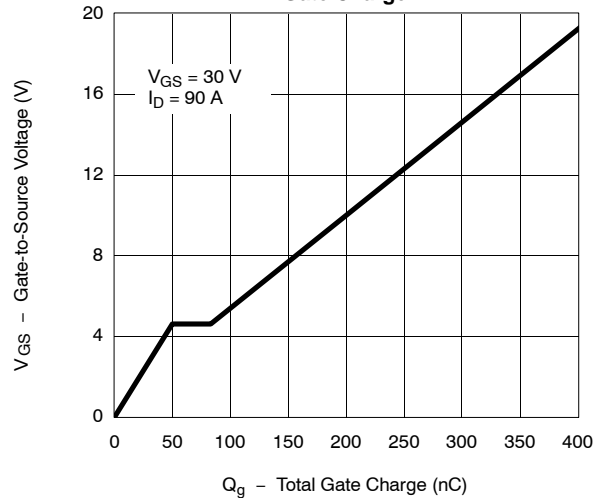
On-Resistance vs. Drain Current



Capacitance

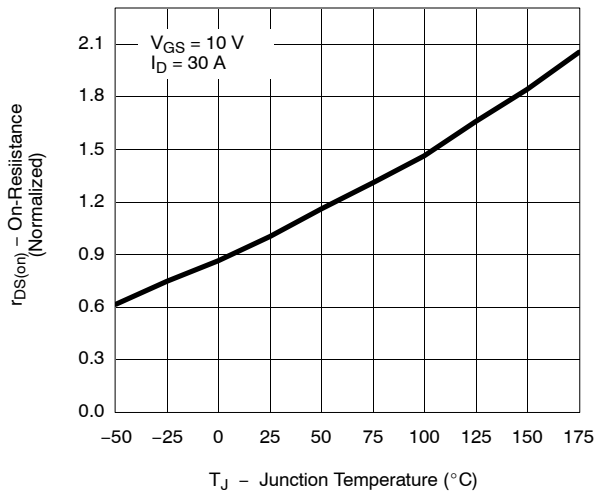


Gate Charge

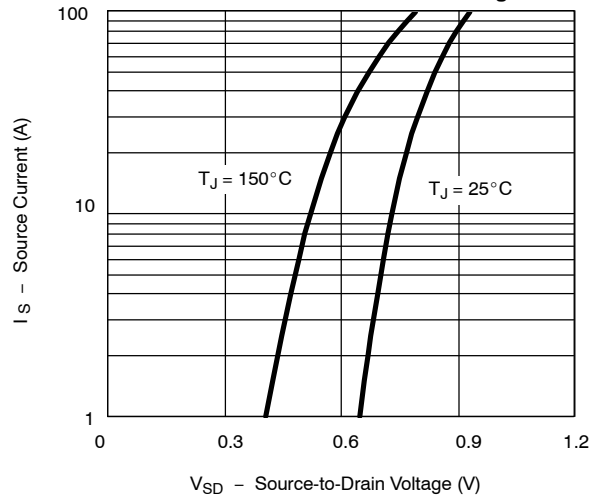


**TYPICAL CHARACTERISTICS (25 °C UNLESS NOTED)**

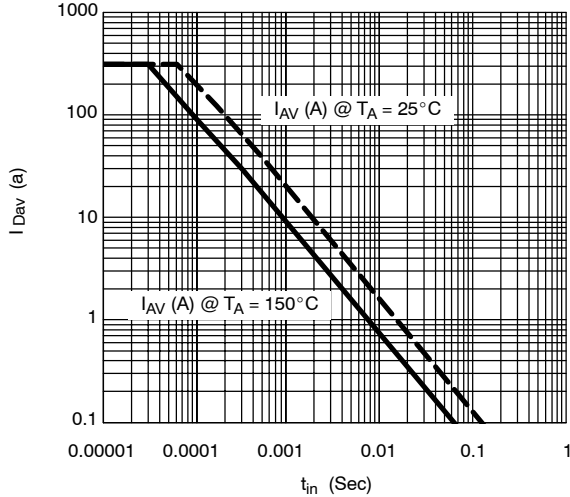
**On-Resistance vs. Junction Temperature**



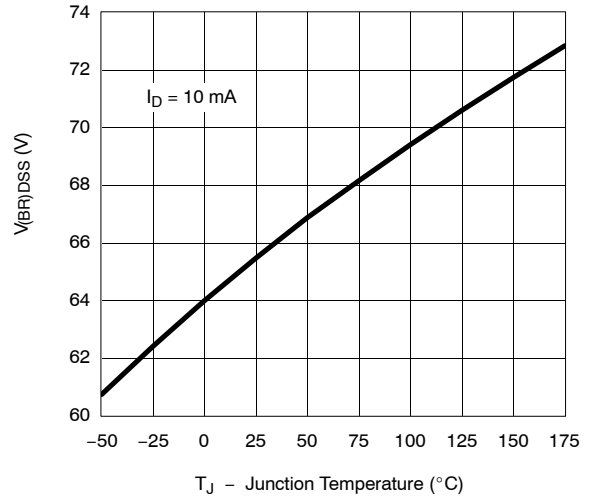
**Source-Drain Diode Forward Voltage**



**Avalanche Current vs. Time**



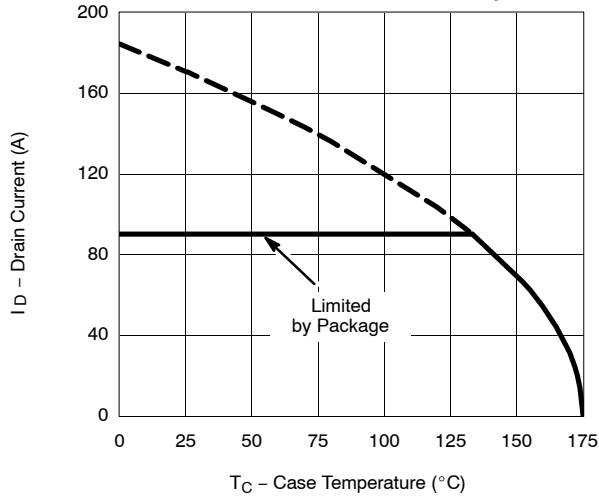
**Drain Source Breakdown vs. Junction Temperature**



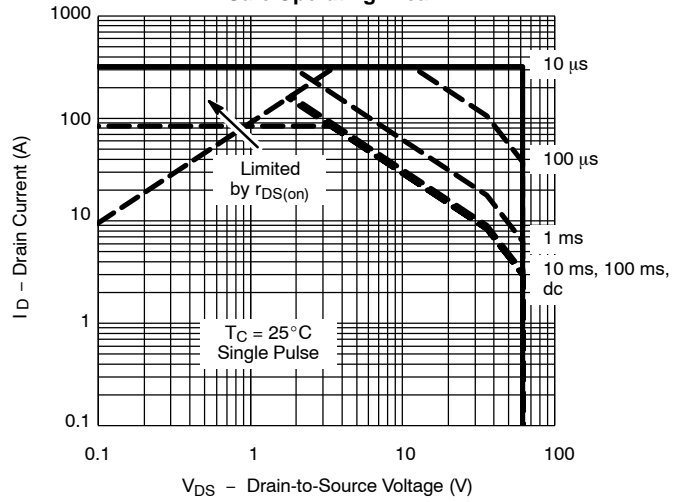


**THERMAL RATINGS**

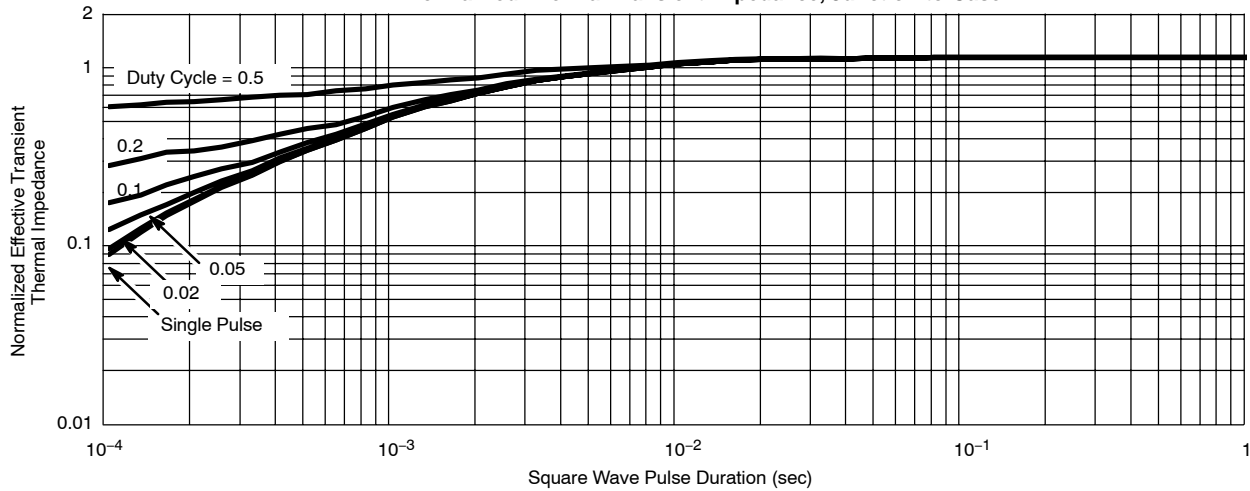
Maximum Drain Current vs. Case Temperature



Safe Operating Area



Normalized Thermal Transient Impedance, Junction-to-Case





## Disclaimer

All product specifications and data are subject to change without notice.

Vishay Intertechnology, Inc., its affiliates, agents, and employees, and all persons acting on its or their behalf (collectively, "Vishay"), disclaim any and all liability for any errors, inaccuracies or incompleteness contained herein or in any other disclosure relating to any product.

Vishay disclaims any and all liability arising out of the use or application of any product described herein or of any information provided herein to the maximum extent permitted by law. The product specifications do not expand or otherwise modify Vishay's terms and conditions of purchase, including but not limited to the warranty expressed therein, which apply to these products.

No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property rights is granted by this document or by any conduct of Vishay.

The products shown herein are not designed for use in medical, life-saving, or life-sustaining applications unless otherwise expressly indicated. Customers using or selling Vishay products not expressly indicated for use in such applications do so entirely at their own risk and agree to fully indemnify Vishay for any damages arising or resulting from such use or sale. Please contact authorized Vishay personnel to obtain written terms and conditions regarding products designed for such applications.

Product names and markings noted herein may be trademarks of their respective owners.

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