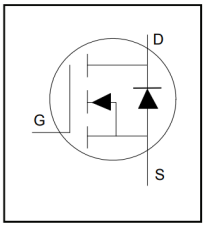
IR MOSFET
StrongIRFET™
IRL40SC228

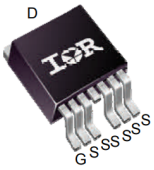
英飞凌HEXFET®功率MOSFET

应用

- 有刷电机驱动应用
- 无刷直流电机驱动应用
- 电池供电电路
- 半桥和全桥拓扑结构
- 同步整流器的应用
- 谐振模式电源
- OR 连接和冗余电源开关
- 直流/直流和交流/直流转换器
- 直流/交流逆变器



V_{DSS}	40V
$R_{DS(on)}$ typ.	0.50mΩ
max	0.65mΩ
I_D (Silicon Limited)	557A①
I_D (Package Limited)	360A



D2PAK-7Pin
IRL40SC228

G	D	S
Gate	Drain	Source

优点

- 针对逻辑电平驱动进行了优化
- 改进的栅极、雪崩和动态 dV/dt 性能
- 完全的特性化电容和雪崩 SOA
- 增强型体二极管 dV/dt 和 dI/dt 能力
- 无铅*
- 符合 RoHS 规范，无卤素

Base Part Number	Package Type	Standard Pack		Orderable Part Number
		Form	Quantity	
IRL40SC228	D2PAK-7Pin	Tape and Reel Left	800	IRL40SC228

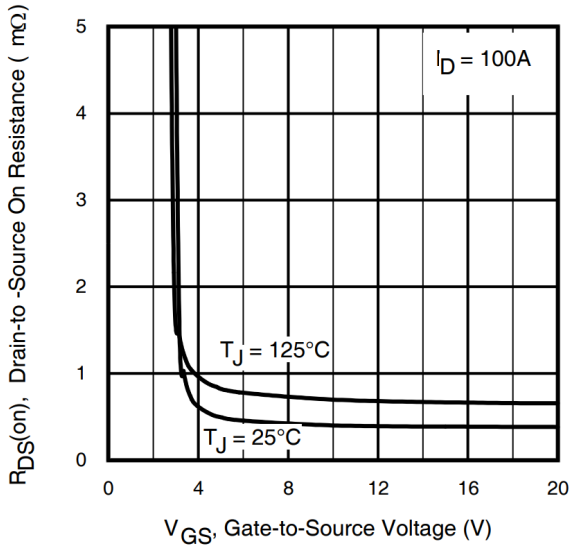


图 1. 典型导通电阻与栅极电压的关系

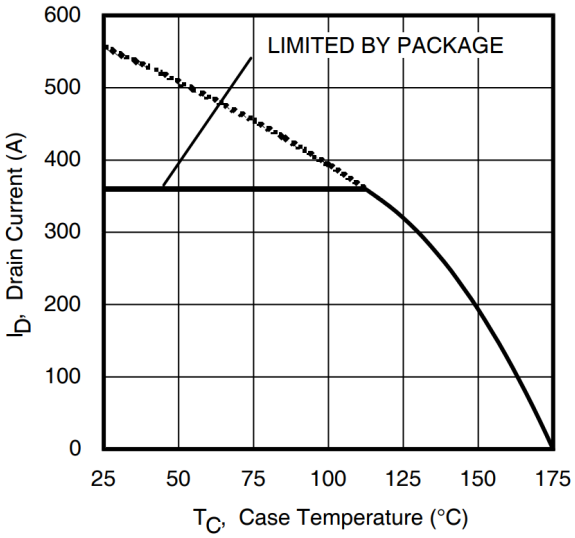


图 2. 最大漏极电流与表面温度的关系

本数据手册的原文使用英文撰写。为方便起见，英飞凌提供了译文；由于翻译过程中可能使用了自动化工具，英飞凌不保证译文的准确性。为确认准确性，请务必访问 infineon.com 参考最新的英文版本（控制文档）。

绝对最大额定值

Symbol	Parameter	Max.	Units
I_D @ T_C = 25°C	Continuous Drain Current, VGS @ 10V (Silicon Limited)	557①	A
I_D @ T_C = 100°C	Continuous Drain Current, V_{GS} @ 10V (Silicon Limited)	393①	
I_D @ T_C = 25°C	Continuous Drain Current, V_{GS} @ 10V (Wire Bond Limited)	360	
I_{DM}	Pulsed Drain Current ②	1440⑩	
P_D @ T_C = 25°C	Maximum Power Dissipation	416	W
	Linear Derating Factor	2.8	W/°C
V_{GS}	Gate-to-Source Voltage	± 20	V
T_J T_{STG}	Operating Junction and Storage Temperature Range	-55 to + 175	°C
	Soldering Temperature, for 10 seconds (1.6mm from case)	300	

雪崩特性

$E_{AS\ (Thermally\ limited)}$	Single Pulse Avalanche Energy ③	1275	mJ
$E_{AS\ (Thermally\ limited)}$	Single Pulse Avalanche Energy ⑨	2150	
I_{AR}	Avalanche Current ②	See Fig 15, 16, 23a, 23b	A
E_{AR}	Repetitive Avalanche Energy ②		mJ

热阻抗

Symbol	Parameter	Typ.	Max.	Units
$R_{\theta JC}$	Junction-to-Case ⑧	---	0.36	°C/W
$R_{\theta CS}$	Case-to-Sink, Flat Greased Surface	0.50	---	
$R_{\theta JA}$	Junction-to-Ambient *	---	62	

静态参数特性在 T_J = 25°C 时测得（除非另有规定）

Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Units	Conditions
$V_{(BR)DSS}$	Drain-to-Source Breakdown Voltage	40	---	---	V	V_{GS} = 0V, I_D = 250µA
$\Delta V_{(BR)DSS}/\Delta T_J$	Breakdown Voltage Temp. Coefficient	---	0.031	---	V/°C	Reference to 25°C, I_D = 5mA ②
$R_{DS(on)}$	Static Drain-to-Source On-Resistance	---	0.50	0.65	mΩ	V_{GS} = 10V, I_D = 100A ⑤
		---	0.60	0.90		V_{GS} = 4.5V, I_D = 50A ⑤
$V_{GS(th)}$	Gate Threshold Voltage	1.0	---	2.4	V	V_{DS} = V_{GS}, I_D = 250µA
I_{DSS}	Drain-to-Source Leakage Current	---	---	1.0	µA	V_{DS} = 40 V, V_{GS} = 0V
		---	---	150		V_{DS} = 40V, V_{GS} = 0V, T_J =125°C
I_{GSS}	Gate-to-Source Forward Leakage	---	---	100	nA	V_{GS} = 20V
	Gate-to-Source Reverse Leakage	---	---	-100		V_{GS} = -20V
R_G	Gate Resistance	---	2.2	---	Ω	

注释：

① 根据最大允许结温计算连续电流。键合线电流限制为360A。请注意，若引脚发热，某些引脚布局会引起的限流。（参考 AN-1140）

② 重复额定值；脉冲宽度受最高结温限制。

③ 受 T_{Jmax} 限制，起始 T_J= 25°C、L = 0.146mH， R_G = 50Ω、I_{AS} = 100A、V_{GS} =10V。

④ I_{SD} ≤ 100A, di/dt ≤ 1008A/µs, V_{DD} ≤ $V_{(BR)DSS}$, T_J ≤ 175°C。

⑤ 脉冲宽度 ≤ 400µs; 占空比 ≤ 2%。

⑥ C_{oss} eff.(TR)是一个固定电容， 当 V_{DS} 从 0 上升至 80% V_{DSS} 时，其充电时间与 C_{oss} 相同。

⑦ C_{oss} eff.(ER)是一个固定电容， 当 VDS 从 0 上升到 80% V_{DSS} 时, 其提供的能量与 C_{oss}相同。

⑧ R_θ在 T_J 约 90°C 时测得。

⑨ 受 T_{Jmax} 限制，起始 T_J = 25°C、L = 1mH， R_G = 50Ω、I_{AS} =65A、V_{GS} =10V。

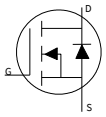
⑩ 受源极键合线限制，脉冲漏极电流限制在 1440A 以下。

*安装在 1 平方英寸方形PCB （FR-4 或 G-10 材料）上时。有关推荐的封装和焊接技术，请参阅应用笔记 #AN-994：
http://www.irf.com/technical-info/appnotes/an-994.pdf

动态电气特性在 T_J = 25°C时测得（除非另有规定）

Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Units	Conditions
gfs	Forward Transconductance	264	---	---	S	V_{DS} = 10V, I_D = 100A
Q_g	Total Gate Charge	---	205	307	nC	I_D = 100A
Q_{gs}	Gate-to-Source Charge	---	57	---		V_{DS} = 20V
Q_{gd}	Gate-to-Drain Charge	---	104	---		V_{GS} = 4.5V⑤
Q_{sync}	Total Gate Charge Sync. (Qg– Qgd)	---	101	---		
$t_{d(on)}$	Turn-On Delay Time	---	67	---	ns	V_{DD} = 20V
t_r	Rise Time	---	210	---		I_D = 30A
$t_{d(off)}$	Turn-Off Delay Time	---	222	---		R_G= 2.7Ω
t_f	Fall Time	---	176	---		V_{GS} = 4.5V⑤
C_{iss}	Input Capacitance	---	19680	---	pF	V_{GS} = 0V
C_{oss}	Output Capacitance	---	2305	---		V_{DS} = 25V
C_{rss}	Reverse Transfer Capacitance	---	1575	---		f = 1.0MHz, See Fig.7
$C_{oss\ eff.(ER)}$	Effective Output Capacitance (Energy Related)	---	2690	---		V_{GS} = 0V, VDS = 0V to 32V⑦
$C_{oss\ eff.(TR)}$	Output Capacitance (Time Related)	---	3390	---		V_{GS} = 0V, VDS = 0V to 32V⑥

二极管特性

Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Units	Conditions
I_S	Continuous Source Current (Body Diode)	---	---	557①	A	MOSFET symbol showing the integral reverse p-n junction diode. 
I_{SM}	Pulsed Source Current (Body Diode) ②	---	---	1440⑩		
V_{SD}	Diode Forward Voltage	---	---	1.2	V	T_J = 25°C,I_S=100A,V_{GS}= 0V ⑤
dv/dt	Peak Diode Recovery dv/dt ④	---	2.0	---	V/ns	T_J = 175°C,I_S= 100A,V_{DS} = 40V
t_{rr}	Reverse Recovery Time	---	42	---	ns	T_J = 25°C V_{DD} = 34V
		---	43	---		T_J = 125°C I_F = 100A,
Q_{rr}	Reverse Recovery Charge	---	43	---	nC	T_J = 25°C di/dt = 100A/µs ⑤
		---	45	---		T_J = 125°C
I_{RRM}	Reverse Recovery Current	---	1.7	---	A	T_J = 25°C

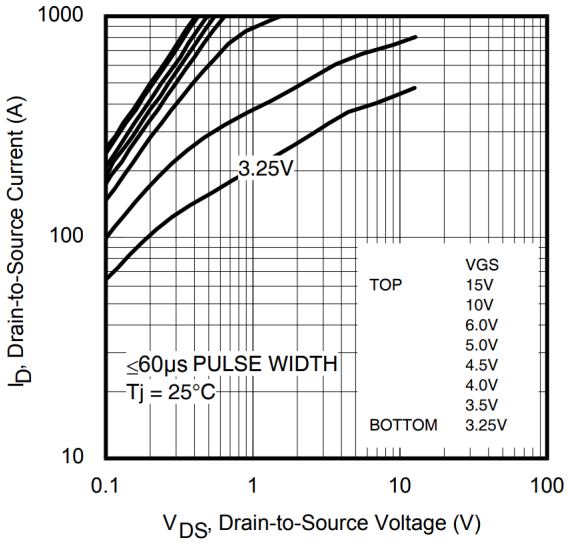


图 3. 典型输出特性

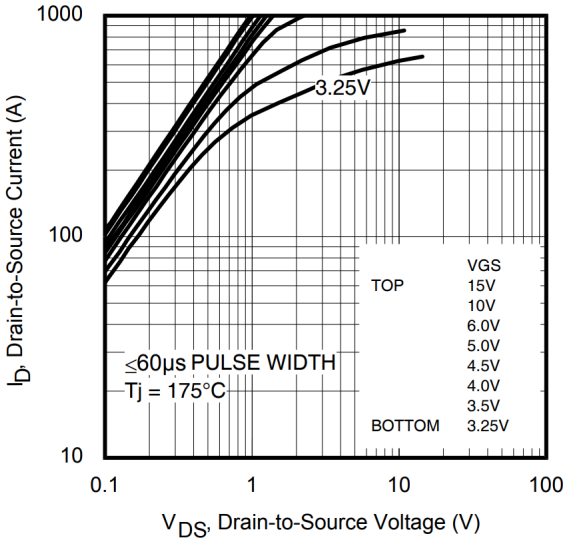


图 4. 典型输出特性

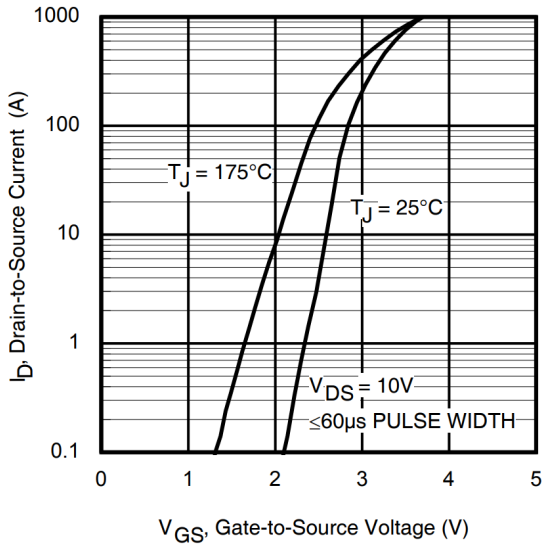


图5.典型转移特性

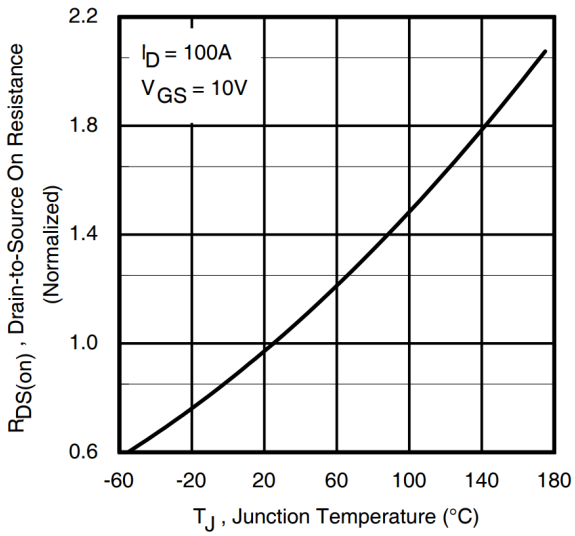


图 6.归一化导通电阻与温度的关系曲线

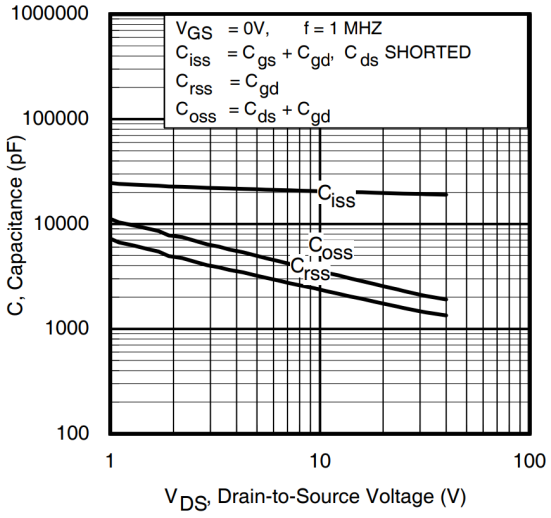


图 7.典型电容值与漏源电压的关系

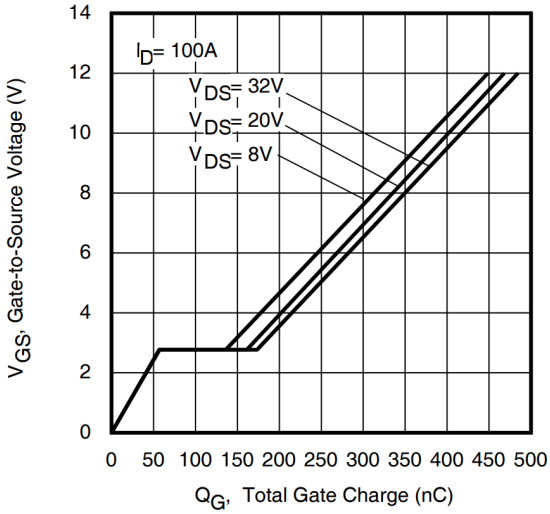


图 8.典型栅极电荷与栅源电压的关系

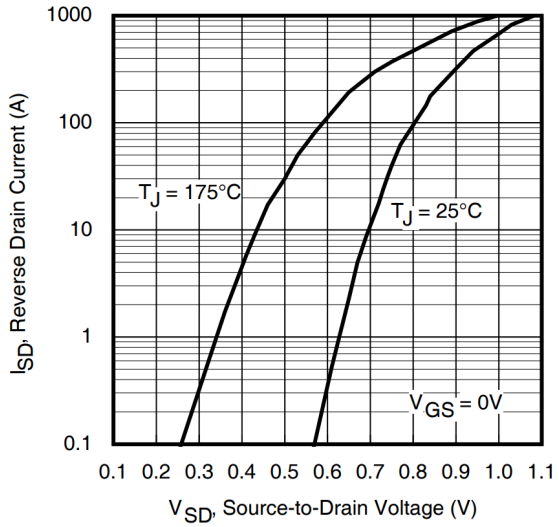


图 9.典型源漏二极管正向电压

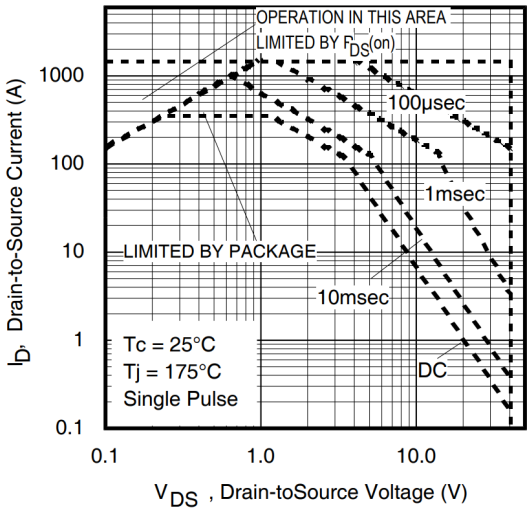


图 10.最大安全工作区

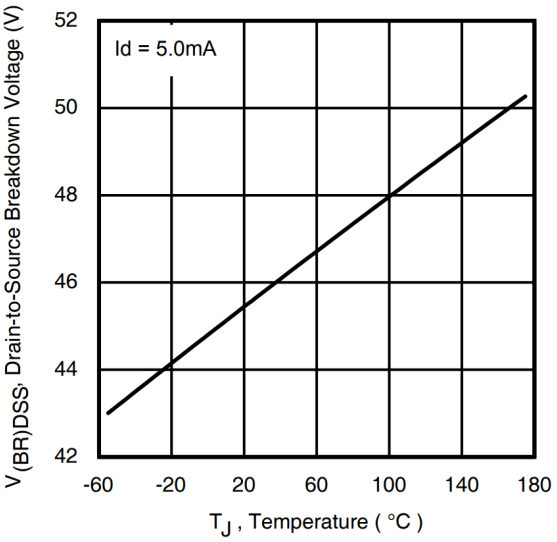


图 11. 漏源击穿电压

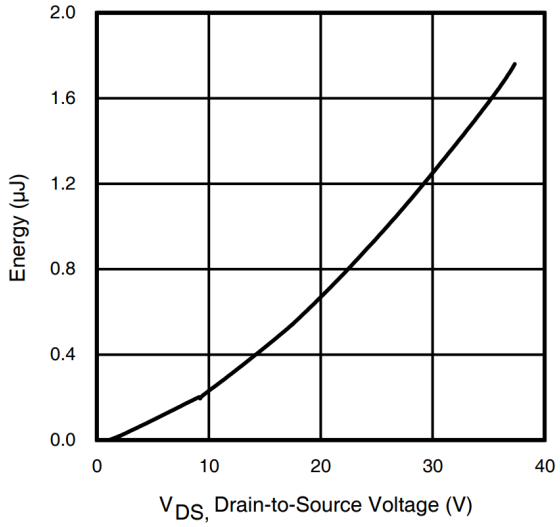


图 12. 典型C_{oss}储存能量

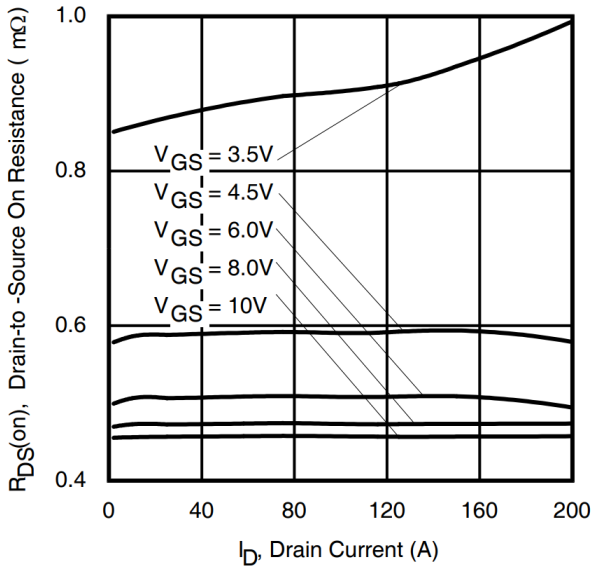


图 13.典型导通电阻与漏极电流的关系

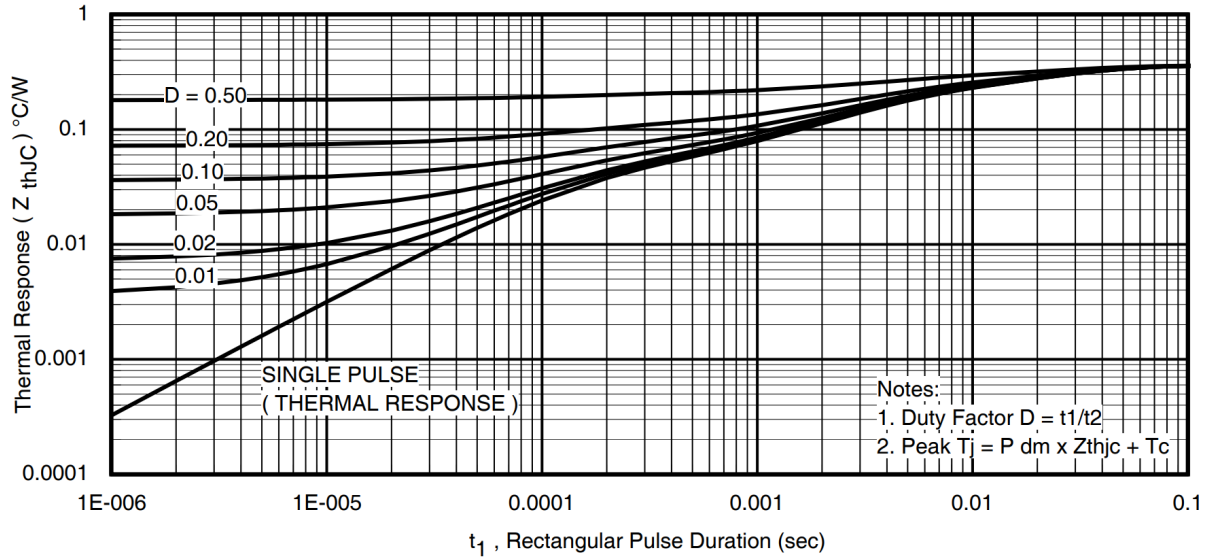


图 14.最大有效瞬态热阻，结到表面

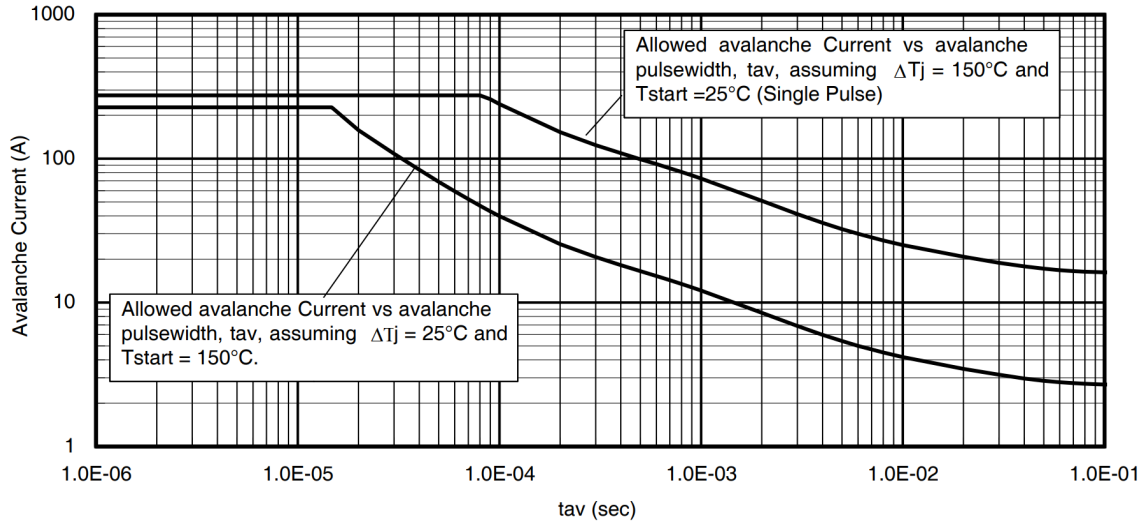


图 15.雪崩电流与脉冲宽度

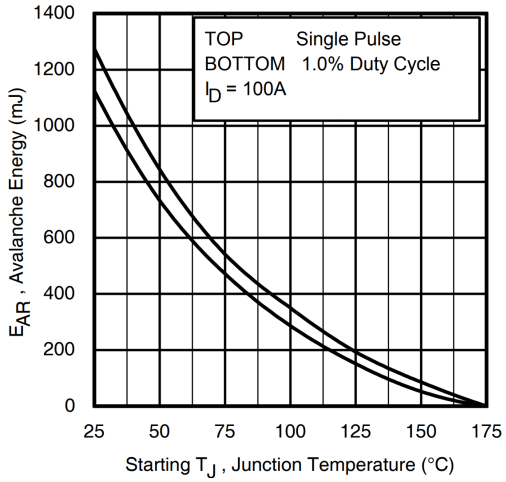


图 16 最大雪崩能量与温度的关系曲线

关于重复的雪崩曲线的注释，图 15、16：（更多详细信息，请参阅www.irf.com 上的 AN-1005）

1.雪崩失效假设：

纯粹的热现象和失效发生在结温远超 T_{jmax}的情况下。这对每种零件类型都是有效的。

2. 只要不超过 T_{jmax}, 就可以在雪崩中安全运行。
3. 如下公式基于图 23a、23b 所示的电路和波形。
4. $P_{D\,(ave)}$ = 每个雪崩脉冲的平均功率耗散。
5. BV = 额定击穿电压（1.3 倍系数，考虑雪崩期间的电压增加）。
6. I_{av} = 可允许的雪崩电流。
7. ΔT = 可允许的结温上升，不得超过 T_{jmax}（图 14、15 中假设为 25°C）。

t_{av} = 雪崩的平均时间。

D = 雪崩占空比 = tav ·f

$Z_{thJC}(D, t_{av})$ = 典型热阻抗, 见图14)

$PD\,(ave) = 1/2\,(1.3 \cdot BV \cdot I_{av}) = \Delta T / Z_{thJC}$

$I_{av} = 2\Delta T / [1.3 \cdot BV \cdot Z_{th}]$

$E_{AS\,(AR)} = P_{D\,(ave)} \cdot t_{av}$

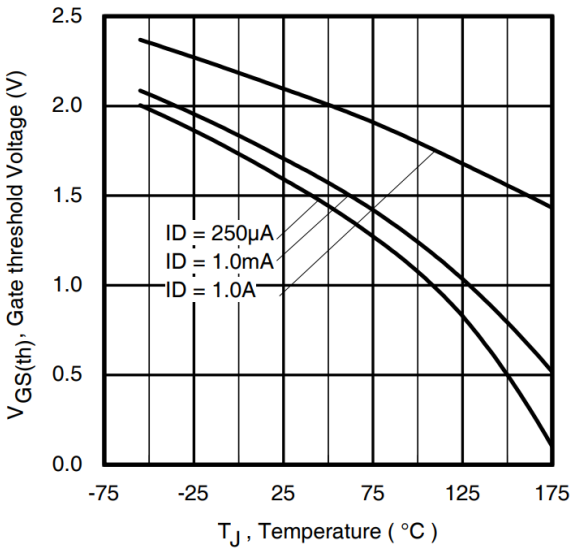


图 17.阈值电压与温度的关系曲线

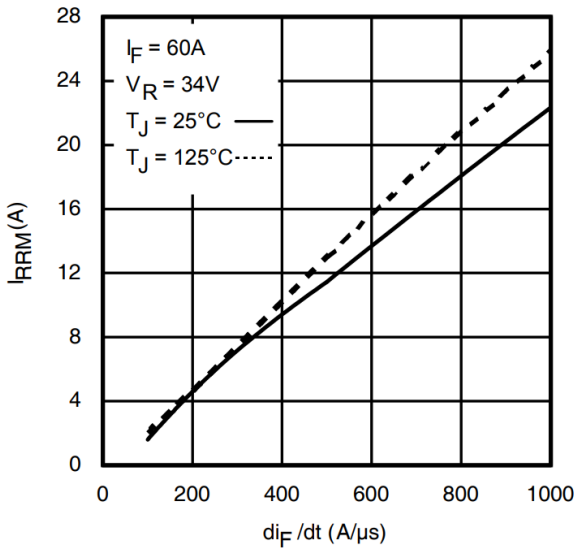


图 18. 典型恢复电流与 dif/dt

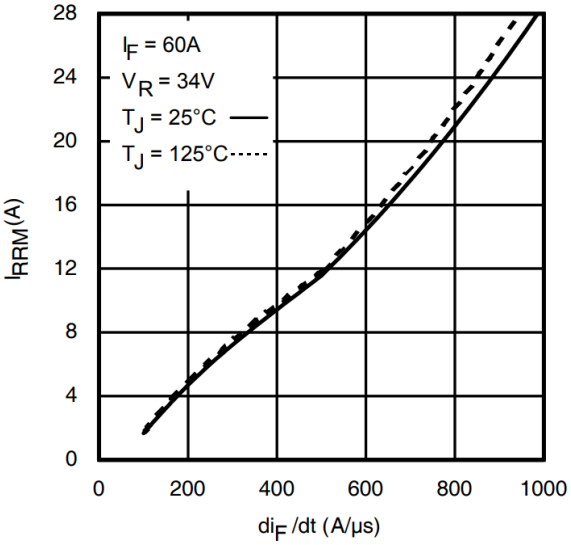


图 19.典型恢复电流与dfi/dt

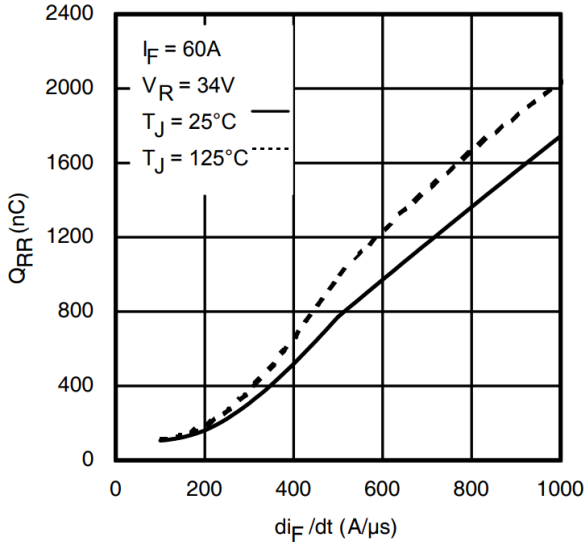


图 20.典型存储电荷与dif /dt

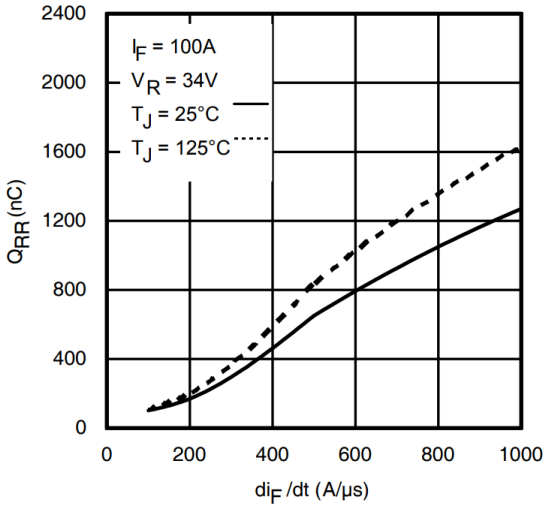


图 21.典型存储电荷与 dif/dt

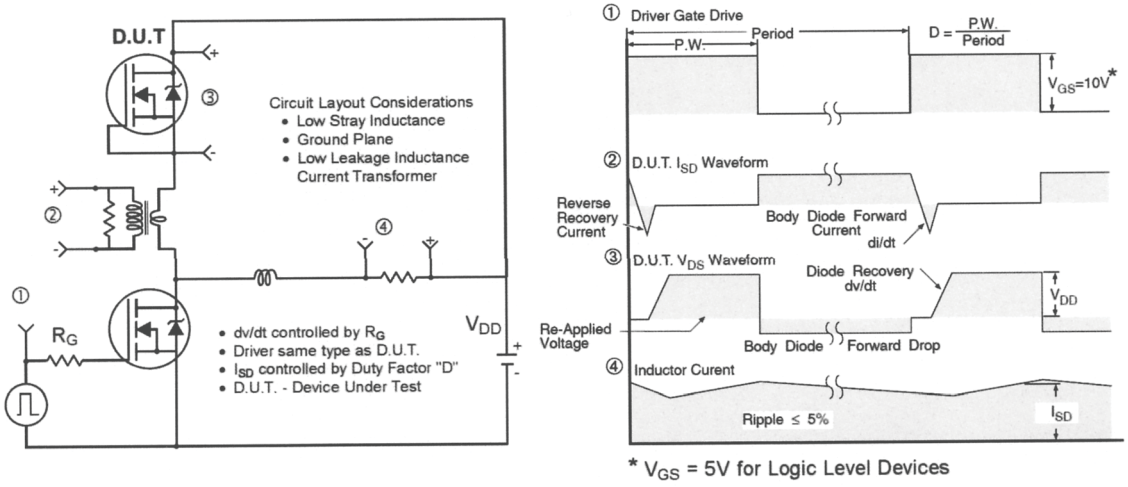


图 22.N 沟道 HEXFET® 功率 MOSFET 二极管峰值恢复 dv/dt 测试电路

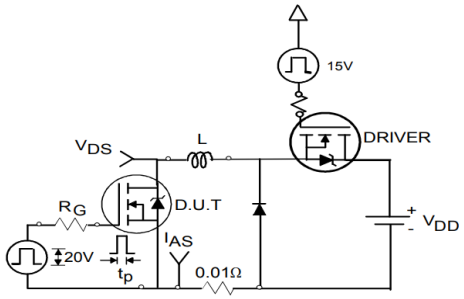


图 23a. 非钳位电感测试电路

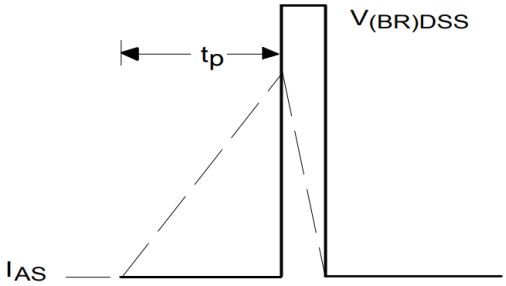


图 23b.未钳位电感波形

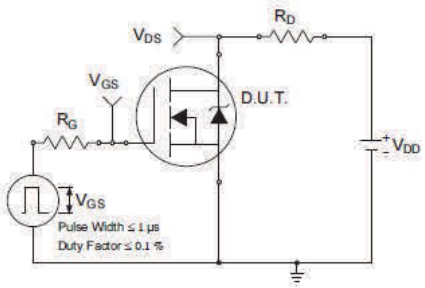


图 24a.开关时间测试电路

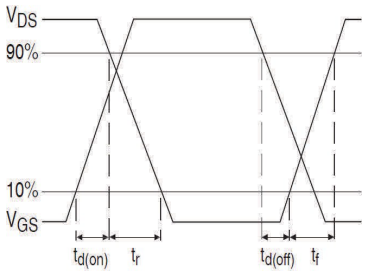


图 24b.开关时间波形

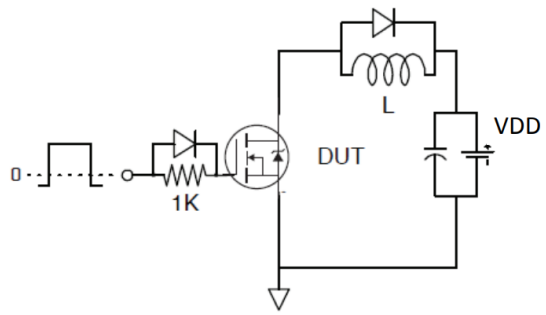


图 25a.栅极电荷测试电路

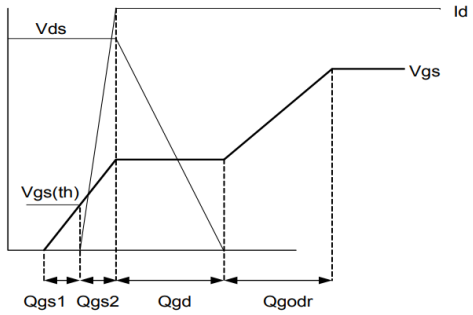
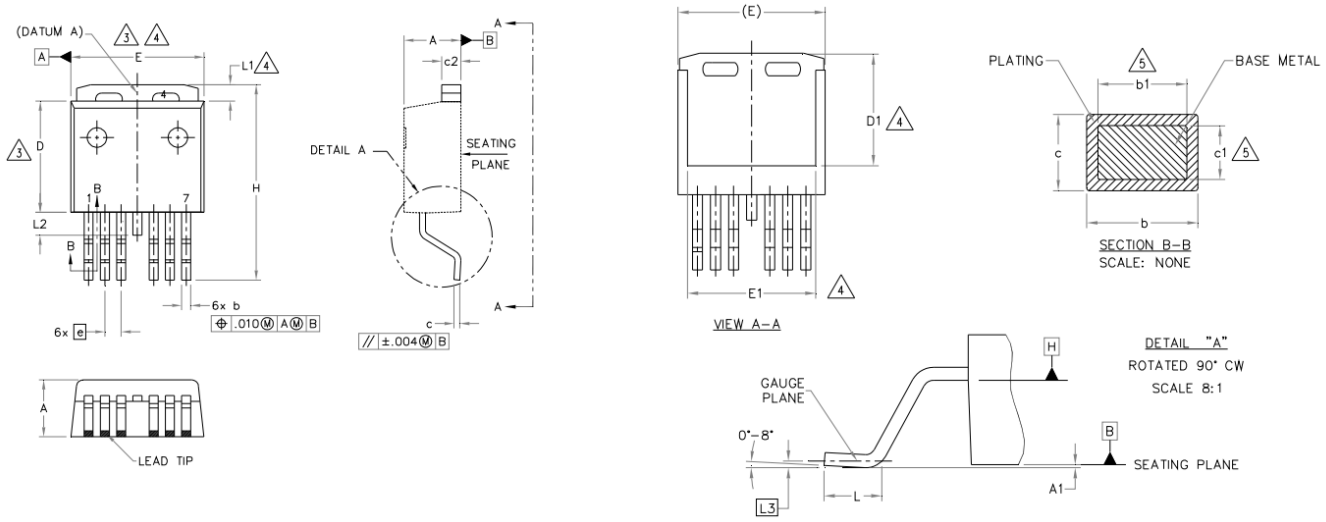


图 25b.栅极电荷波形

D² Pak-7 引脚封装外形（尺寸以毫米（英寸）为单位）

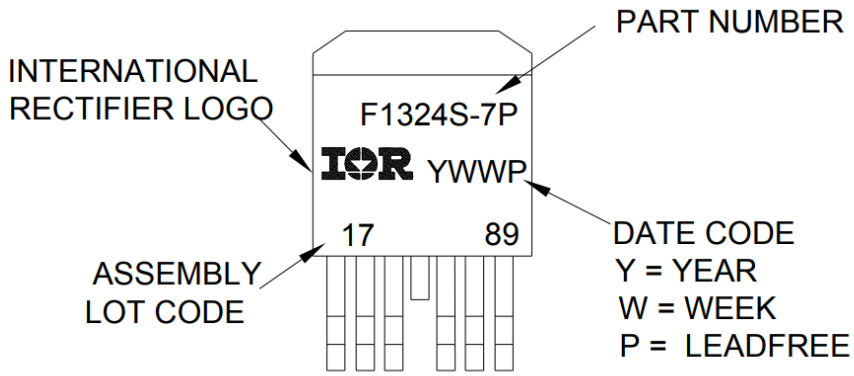


SYMBOL	DIMENSIONS				NOTES
	MILLIMETERS		INCHES		
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	
A	4.06	4.83	.160	.190	
A1	–	0.254	–	.010	
b	0.51	0.91	.020	.036	
b1	0.51	0.81	.020	.032	5
c	0.38	0.74	.015	.029	
c1	0.38	0.58	.015	.023	5
c2	1.14	1.65	.045	.065	
D	8.38	9.65	.330	.380	3
D1	6.86	7.42	.270	.292	4
E	9.65	10.54	.380	.415	3,4
E1	8.00	9.00	.315	.354	4
e	1.27 BSC		.050 BSC		
H	14.61	15.88	.575	.625	
L	1.78	2.79	.070	.110	
L1	–	1.68	–	.066	4
L2	–	1.78	–	.070	
L3	0.25 BSC		.010 BSC		

NOTES:

1. DIMENSIONING AND TOLERANCING AS PER ASME Y14.5M–1994
2. DIMENSIONS ARE SHOWN IN MILLIMETERS [INCHES].
3. DIMENSION D & E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH. MOLD FLASH SHALL NOT EXCEED 0.127 [.005"] PER SIDE. THESE DIMENSIONS ARE MEASURED AT THE OUTMOST EXTREMES OF THE PLASTIC BODY AT DATUM H.
4. THERMAL PAD CONTOUR OPTIONAL WITHIN DIMENSION E, L1, D1 & E1.
5. DIMENSION b1 AND c1 APPLY TO BASE METAL ONLY.
6. DATUM A & B TO BE DETERMINED AT DATUM PLANE H.
7. CONTROLLING DIMENSION: INCH.
8. OUTLINE CONFORMS TO JEDEC OUTLINE TO-263CB. EXCEPT FOR DIMS. E, E1 & D1.

D² Pak- 7 引脚零件标识信息



质量信息

Qualification Level	Industrial (per JEDEC JESD47F) †	
Moisture Sensitivity Level	D2PAK-7Pin	MSL1 (per JEDEC J-STD-020D†)
RoHS Compliant	Yes	

† 产品发布时 JEDEC 标准的适用版本。

修订记录

Date	Comments
05/12/2017	• Corrected package picture added “s” on pin number 4 - page 1.

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

IMPORTANT NOTICE

The information given in this document shall in no event be regarded as a guarantee of conditions or characteristics (“Beschaffenheitsgarantie”). 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).

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.

免责声明

请注意，本文件的原文使用英文撰写，为方便客户浏览英飞凌提供了中文译文。该中文译文仅供参考，并不可作为任何论点之依据。
由于翻译过程中可能使用了自动化程序，以及语言翻译和转换过程中的差异，最后的中文译文与最新的英文版本原文含义可能存在不尽相同之处。
因此，我们同时提供该中文译文版本的最新英文原文供您阅读，请参见 http://www.infineon.com
英文原文和中文译文版本之间若存有任何歧异，以最新的英文版本为准，并且仅认可英文版本为正式文件。
您如果使用本文件，即表示您同意并理解上述说明。英飞凌不对因翻译过程中可能存在的任何不完整或不准确信息而产生的任何直接或间接损失或损害负责。英飞凌不承担中文译文版本的完整性和准确性责任。如果您不同意上述说明，请不要使用本文件。

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

版本 **2026-03-03**

Infineon Technologies AG 出版，
德国 **Neubiberg 85579**

版权 © **2026 Infineon Technologies AG** 及其关联公司。
保留所有权利。

Do you have a question about this document?

Email:

erratum@infineon.com

重要通知

Infineon Technologies AG 及其关联公司（以下简称 "英飞凌"）销售或提供和交付的产品（可能也包括样品，且可能由硬件或软件或两者组成）（以下简称 "产品"），应遵守客户与英飞凌签订的框架供应合同或其他书面协议的条款和条件，如无上述合同或其他书面协议，则应遵守适用的英飞凌销售条件。只有在英飞凌明确书面同意的情况下，客户的一般条款和条件或对适用的英飞凌销售条件的偏离才对英飞凌具有约束力。

为避免疑义，英飞凌不承担不侵犯第三方权利的所有保证和默示保证，例如对特定用途/目的的适用性或适销性的保证。

英飞凌对与样品、应用或客户对任何产品的具体使用有关的任何信息或本文档中给出的任何示例或典型值概不负责。

本文件中包含的数据仅供具有技术资格和技能的客户代表使用。客户有责任评估产品对预期应用和客户特定用途的适用性，并在预期应用和客户特定用途中验证本文件中包含的所有相关技术数据。客户有责任正确设计、编程和测试预期应用的功能性和安全性，并遵守与其使用相关的法律要求。

除非英飞凌另行明确批准，否则产品不得用于任何因产品故障或使用产品的任何后果可合理预期会导致人身伤害的应用。但是，上述规定并不妨碍客户在英飞凌明确设计和销售的使用领域中使用任何产品，但是客户对应用负有全部责任。

英飞凌明确保留根据适用法律，如《德国版权法》（UrhG）第 44b 条，将其内容用于商业资料和数据探勘（TDM）的权利。

如果产品包含安全功能：
由于任何计算设备都不可能绝对安全，尽管产品采取了安全措施，但英飞凌不保证产品不会被入侵、数据不会被盗或遗失，或不会发生其他漏洞（以下简称"安全漏洞"），英飞凌对任何安全漏洞不承担任何责任。

如果本文档包含或引用软件：
根据美国、德国和世界其他国家的知识产权法律和条约，该软件归英飞凌所有。英飞凌保留所有权利。因此，您只能按照软件附带的软件授权协议的规定使用本软件。

如果没有适用的软件授权协议，英飞凌特此授予您个人的、非排他性的、不可转让的软件知识产权授权（无权转授权）：(a) 对于以源代码形式提供的软件，仅在贵组织内部修改和复制该软件用于英飞凌硬件产品；及 (b) 对于以二进制代码(binary code)形式对外向终端用户分发该软件，仅得用于英飞凌硬件产品。禁止对本软件进行任何其他使用、复制、修改、翻译或编译。有关产品、技术、交货条款和条件以及价格的详细信息，请联系离您最近的英飞凌办公室或访问 **https://www.infineon.com**。

ENTEGRECİ

Bu belge www.entegreci.com üzerinden sunulmaktadır.

Elektronik komponent tedarikinde Entegreci

Entegreci, Eskişehir merkezli, Türkiye geneline satış yapan bir elektronik komponent mağazasıdır. Entegreler (IC), mikrodenetleyiciler, transistörler, diyotlar, pasif elemanlar, konnektörler, modüller ve geliştirme kartları tek adetten seri üretim adetlerine kadar satılır. Ürün sayfalarında güncel stok durumunu, fiyatı ve datasheet bağlantısını bulabilirsiniz.

Parça koduyla arama

Üretici parça numarasını yazın; stok ve fiyatı hemen görün.

www.entegreci.com

Ürün kategorileri

Entegreden kapasitöre tüm elektronik komponent kategorileri.

Kategorilere göz atın

Üreticiler

Aradığınız üreticinin ürünlerini tek sayfada inceleyin.

Üreticileri görün

Toplu alım ve teklif

Listede olmayan ya da yüksek adetli parçalar için teklif isteyin.

Teklif isteyin

www.entegreci.com | **destek@entegreci.com** | **0850 305 90 34**

Entegreci is an online electronic components store based in Türkiye. Search by manufacturer part number to see stock, prices and datasheets for integrated circuits, microcontrollers, transistors, passive components and connectors, or request a quote for parts that are not listed.

Bu sayfa Entegreci tarafından eklenmiştir. Belgenin önceki sayfaları asıl yayıncısına aittir ve içeriği değiştirilmemiştir; en güncel sürüm için belgenin yayıncısına başvurun.