

单 P 沟道 MOSFET

ELM13419CA-S

■概要

ELM13419CA-S 是 P 沟道低输入电容,低工作电压,低导通电阻的大电流 MOSFET。另外、此芯片还内藏 ESD 保护电路。

■特点

- $V_{ds} = -20V$
- $I_d = -3.5A$ ($V_{gs} = -10V$)
- $R_{ds(on)} < 75m\Omega$ ($V_{gs} = -10V$)
- $R_{ds(on)} < 95m\Omega$ ($V_{gs} = -4.5V$)
- $R_{ds(on)} < 145m\Omega$ ($V_{gs} = -2.5V$)
- ESD 规格: 2000V HBM

■绝对最大额定值

如没有特别注明时, $T_a = 25^\circ C$

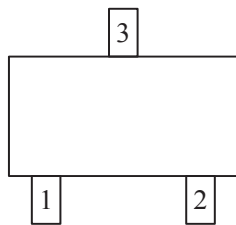
项目	记号	规格范围	单位	备注	
漏极 - 源极电压	V_{ds}	-20	V		
栅极 - 源极电压	V_{gs}	± 12	V		
漏极电流 (定常)	I_d	$T_a = 25^\circ C$	-3.5	A	1
		$T_a = 70^\circ C$	-2.8		
漏极电流 (脉冲)	I_{dm}	-15	A	2	
容许功耗	P_d	$T_c = 25^\circ C$	1.4	W	1
		$T_c = 70^\circ C$	0.9		
结合部温度及保存温度范围	T_j, T_{stg}	-55 ~ 150	$^\circ C$		

■热特性

项目	记号	典型值	最大值	单位	备注
最大结合部 - 环境热阻	$R_{\theta ja}$	65	90	$^\circ C/W$	1
最大结合部 - 环境热阻		稳定状态	85	125	
最大结合部 - 引脚架热阻	$R_{\theta jl}$	43	60	$^\circ C/W$	3

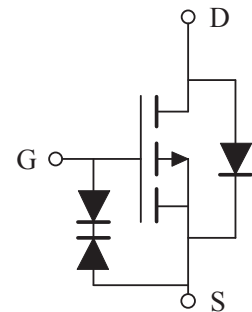
■引脚配置图

SOT-23(俯视图)



引脚编号	引脚名称
1	GATE
2	SOURCE
3	DRAIN

■电路图



单 P 沟道 MOSFET

ELM13419CA-S

电特性

如没有特别注明时, $T_a=25^\circ\text{C}$

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态特性						
漏极 - 源极击穿电压	BV _{dss}	$I_d=-250\mu\text{A}, V_{gs}=0\text{V}$	-20			V
栅极接地时漏极电流	I _{dss}	$V_{ds}=-16\text{V}$ $V_{gs}=0\text{V}$			-0.5	μA
		$T_a=55^\circ\text{C}$			-2.5	
栅极漏电流	I _{gss}	$V_{ds}=0\text{V}, V_{gs}=\pm 10\text{V}$			± 1	μA
		$V_{ds}=0\text{V}, V_{gs}=\pm 12\text{V}$			± 10	
栅极阈值电压	V _{gs(th)}	$V_{ds}=V_{gs}, I_d=-250\mu\text{A}$	-0.7	-0.9	-1.4	V
导通时漏极电流	I _{d(on)}	$V_{gs}=-4.5\text{V}, V_{ds}=-5\text{V}$	-15			A
漏极 - 源极导通电阻	R _{ds(on)}	$V_{gs}=-10\text{V}$ $I_d=-3.5\text{A}$		59	75	m Ω
		$T_a=125^\circ\text{C}$		83	105	
		$V_{gs}=-4.5\text{V}, I_d=-3\text{A}$		76	95	
		$V_{gs}=-2.5\text{V}, I_d=-1\text{A}$		111	145	
正向跨导	G _{fs}	$V_{ds}=-5\text{V}, I_d=-3.5\text{A}$		6.8		S
二极管正向压降	V _{sd}	$I_s=-1\text{A}, V_{gs}=0\text{V}$	-0.65	-0.81	-0.95	V
寄生二极管最大连续电流	I _s				-2.0	A
动态特性						
输入电容	C _{iss}			512	620	pF
输出电容	C _{oss}	$V_{gs}=0\text{V}, V_{ds}=-10\text{V}, f=1\text{MHz}$		77		pF
反馈电容	C _{rss}			62		pF
栅极电阻	R _g	$V_{gs}=0\text{V}, V_{ds}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$		9.2	13.0	Ω
开关特性						
总栅极电荷	Q _g	$V_{gs}=-4.5\text{V}, V_{ds}=-10\text{V}$		5.5	6.6	nC
栅极 - 源极电荷	Q _{gs}	$I_d=-3.5\text{A}$		0.8		nC
栅极 - 漏极电荷	Q _{gd}			1.9		nC
导通延迟时间	t _{d(on)}			5.0		ns
导通上升时间	t _r	$V_{gs}=-10\text{V}, V_{ds}=-10\text{V}$		6.7		ns
关闭延迟时间	t _{d(off)}	$R_L=2.8\Omega, R_{gen}=3\Omega$		28.0		ns
关闭下降时间	t _f			13.5		ns
寄生二极管反向恢复时间	t _{rr}	$I_f=-3.5\text{A}, dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		9.8	12.0	ns
寄生二极管反向恢复电荷	Q _{rr}	$I_f=-3.5\text{A}, dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		2.7		nC

备注:

1. R_{θja} 值是在 $T_a=25^\circ\text{C}$ 、使用设置于 2 盎司 FR-4 覆铜板上的装置测试所得到的结果。此外, 实际阻值还受到电路板设计的影响, 并且电流定格依存于 $t \leq 10\text{s}$ 时的热阻定格值。
2. 重复速率和脉冲宽度受结合部温度的控制。
3. R_{θja} 是结合部 - 引脚架热阻与结合部 - 环境热阻的和。
4. 标准特性图 1 ~ 6 是在脉冲为 80 μs 、最大占空比为 0.5% 的条件下得到的。
5. 参数是在 $T_a=25^\circ\text{C}$ 、将 IC 设置于 2 盎司 FR-4 覆铜板的测试结果。SOA 曲线决定脉冲的定格。



单 P 沟道 MOSFET

ELM13419CA-S

标准特性和热特性曲线

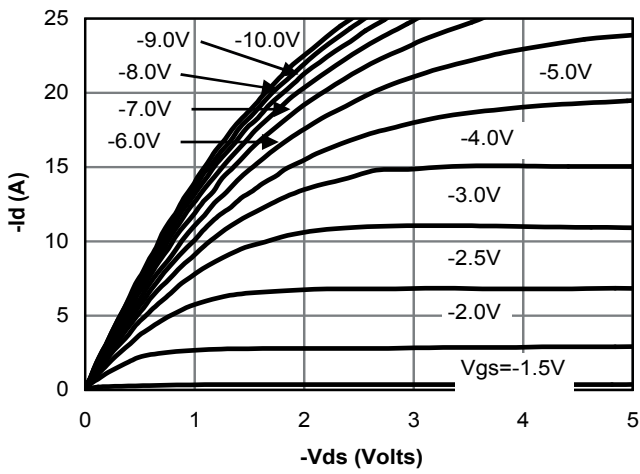


Fig 1: On-Region Characteristics

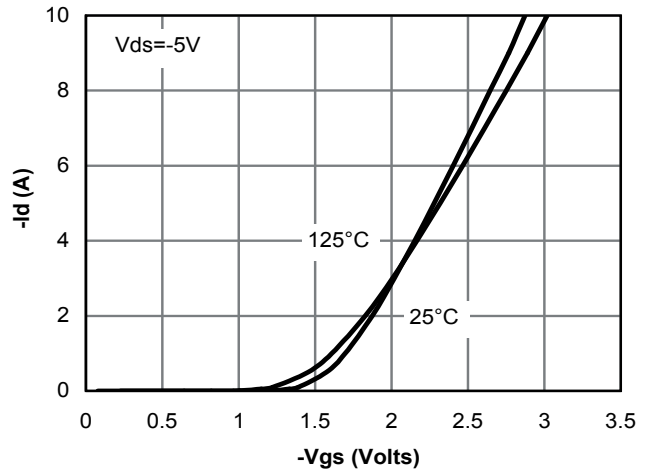


Figure 2: Transfer Characteristics

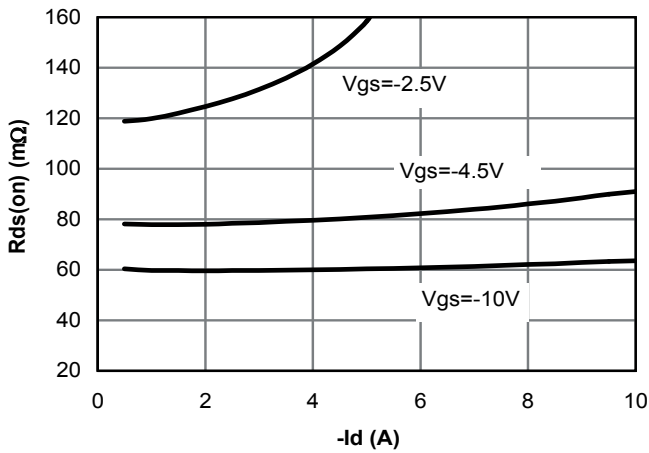


Figure 3: On-Resistance vs. Drain Current and Gate Voltage

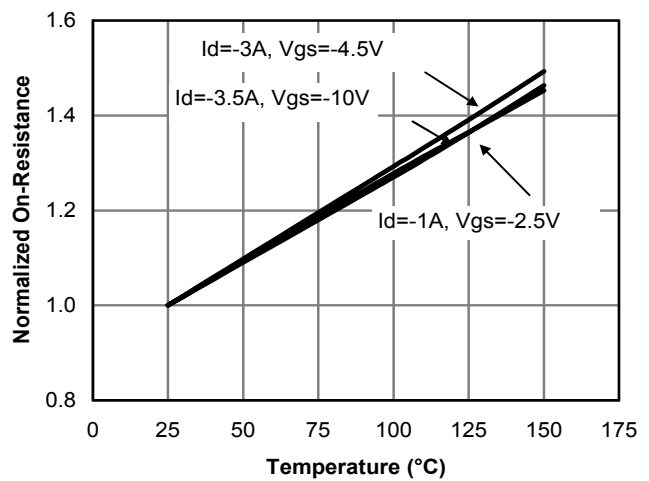


Figure 4: On-Resistance vs. Junction Temperature

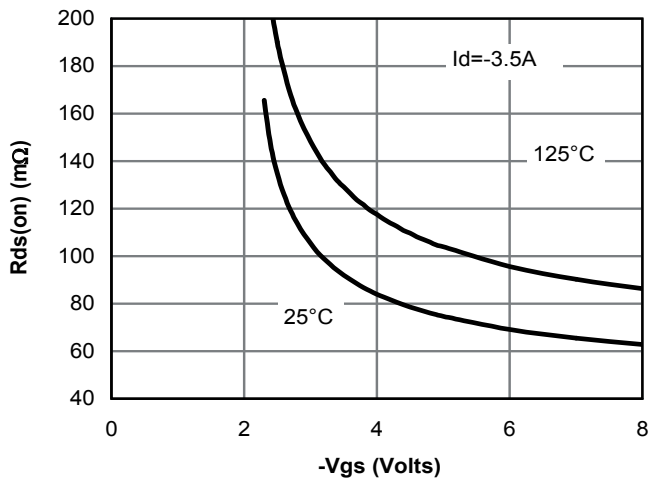


Figure 5: On-Resistance vs. Gate-Source Voltage

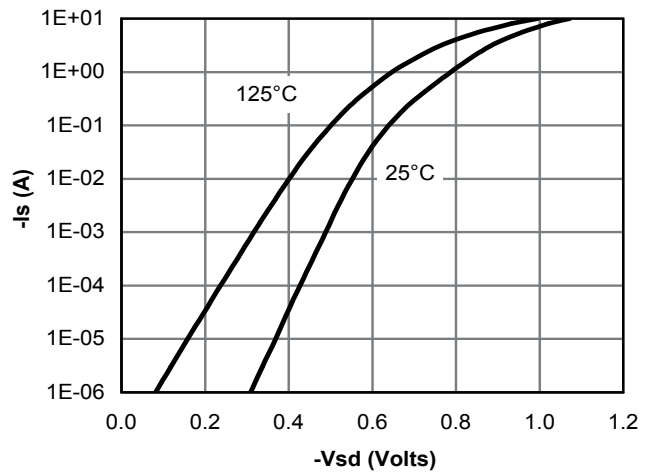


Figure 6: Body-Diode Characteristics

单 P 沟道 MOSFET

ELM13419CA-S

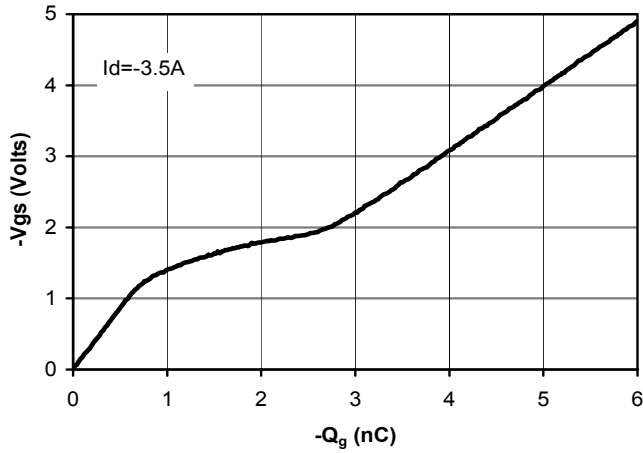


Figure 7: Gate-Charge Characteristics

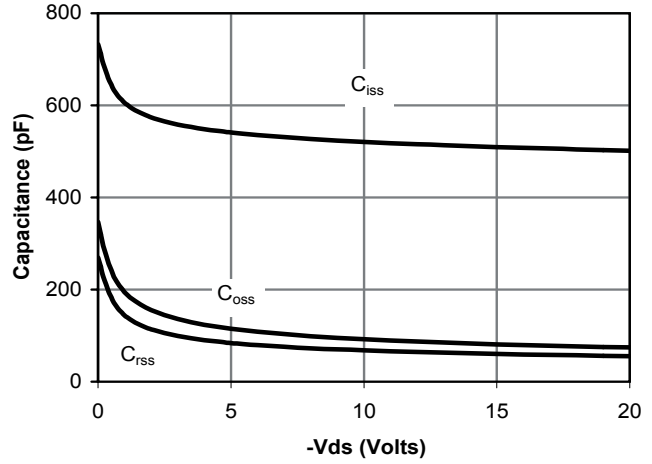


Figure 8: Capacitance Characteristics

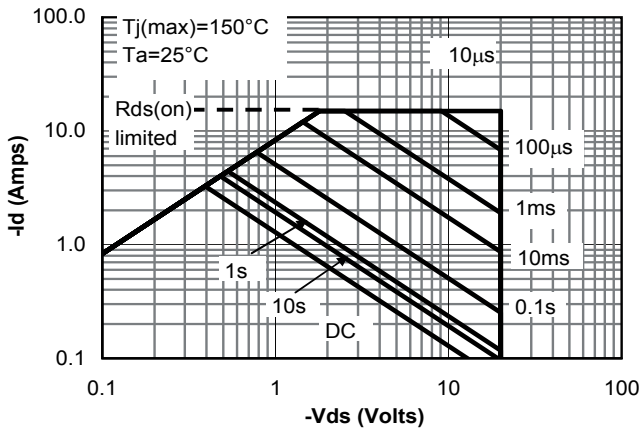


Figure 9: Maximum Forward Biased Safe Operating Area (Note 5)

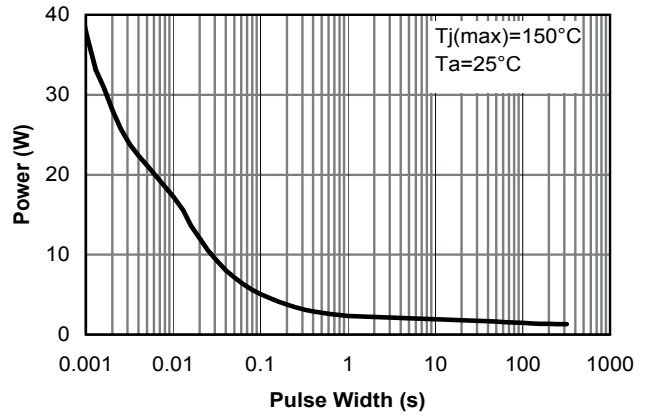


Figure 10: Single Pulse Power Rating Junction-to-Ambient (Note 5)

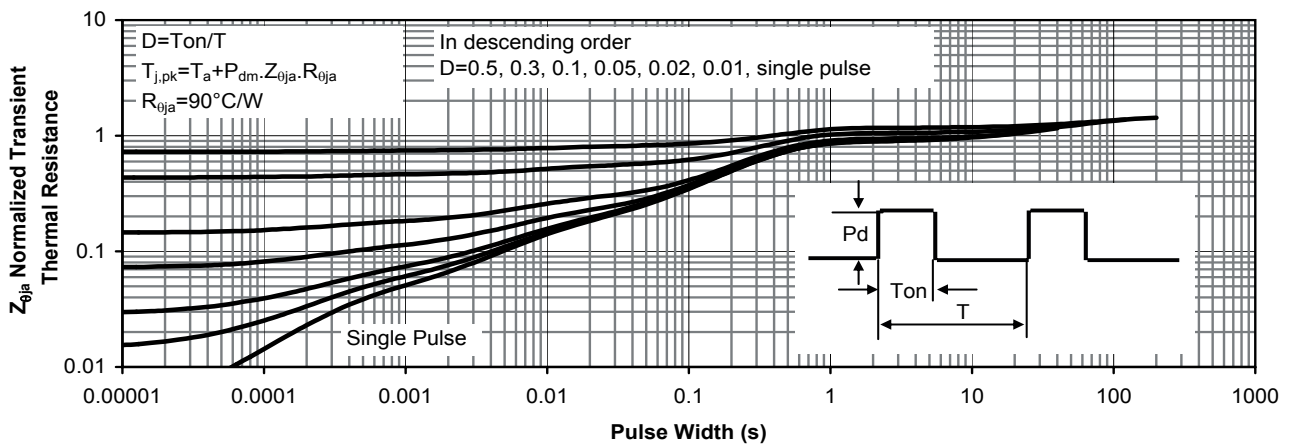


Figure 11: Normalized Maximum Transient Thermal Impedance