

单 N 沟道 MOSFET

ELM4NA6056FNA-N

<https://www.elm-tech.com>

■概要

ELM4NA6056FNA-N 是 N 沟道低输入电容，低工作电压，低导通电阻的大电流 MOSFET。

■特点

- $V_{ds}=60V$
- $I_d=58A$
- $R_{ds(on)} = 8.5m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 12.5m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)

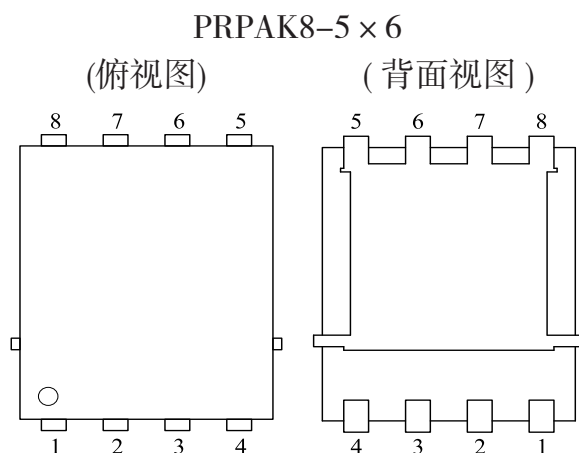
■绝对最大额定值

项目		记号	规格范围	单位	备注
漏极 - 源极电压		V_{ds}	60	V	
栅极 - 源极电压		V_{gs}	± 20	V	
漏极电流	$T_c=25^\circ C$	I_d	58	A	1, 6
	$T_c=100^\circ C$		37		
漏极电流 (脉冲)		I_{dm}	250	A	2
单脉冲崩溃能量		EAS	26.5	mJ	3
崩溃电流		I_{as}	23	A	
容许功耗	$T_c=25^\circ C$	P_d	50	W	4
保存温度范围		T_{stg}	$-55 \sim 150$	$^\circ C$	
动作结合部温度		T_j	$-55 \sim 150$	$^\circ C$	

■热特性

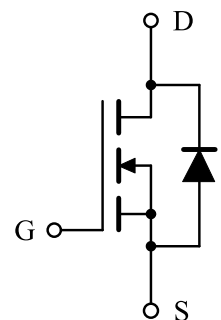
项目		记号	典型值	最大值	单位	备注
结合部 - 环境热阻	$t \leq 10s$	$R_{\theta ja}$	-	25.0	$^\circ C/W$	1
	稳定状态		-	60.0		
接合部 - 外封装热阻		$R_{\theta jc}$	-	2.5		1

■引脚配置图



引脚编号	引脚名称
1	SOURCE
2	SOURCE
3	SOURCE
4	GATE
5	DRAIN
6	DRAIN
7	DRAIN
8	DRAIN

■电路图



单 N 沟道 MOSFET

ELM4NA6056FNA-N

<https://www.elm-tech.com>

■电特性

如没有特别说明时, $T_j=25^{\circ}\text{C}$

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
静态特性							
漏极 - 源极击穿电压	BV _{dss}	V _{gs} =0V, I _d =250 μ A	60	-	-	V	
漏极 - 源极导通电阻	R _{ds(on)}	V _{gs} =10V, I _d =15A	-	7.0	8.5	m Ω	2
		V _{gs} =4.5V, I _d =15A	-	10.5	12.5		
栅极阈值电压	V _{gs(th)}	V _{gs} =V _{ds} , I _d =250 μ A	1.2	-	2.3	V	
漏极 - 源极漏电流	I _{dss}	V _{ds} =48V, V _{gs} =0V	-	-	1	μ A	
		V _{ds} =48V, V _{gs} =0V, T _j =55 $^{\circ}\text{C}$	-	-	5		
栅极 - 源极漏电流	I _{gss}	V _{gs} = ± 20 V, V _{ds} =0V	-	-	± 100	nA	
连续源电流	I _s	V _{gs} =V _{ds} =0V, Force current	-	-	30	A	1, 5, 6
二极管正向压降	V _{sd}	V _{gs} =0V, I _s =1A	-	-	1.2	V	2
动态特性							
输入电容	C _{iss}	V _{ds} =30V, V _{gs} =0V, f=1MHz	-	1270	-	pF	
输出电容	C _{oss}		-	479	-	pF	
反馈电容	C _{rss}		-	40	-	pF	
栅极电阻	R _g	V _{ds} =0V, V _{gs} =0V, f=1MHz	-	1.3	-	Ω	
开关特性							
总栅极电荷 (10V)	Q _g	V _{ds} =30V, V _{gs} =10V, I _d =15A	-	15.0	-	nC	
栅极 - 源极电荷	Q _{gs}		-	3.5	-	nC	
栅极 - 漏极电荷	Q _{gd}		-	4.2	-	nC	
导通延迟时间	t _{d(on)}	V _{dd} =30V, V _{gs} =10V R _{gen} =3.3 Ω , I _d =15A	-	7.0	-	ns	
导通上升时间	t _r		-	4.5	-	ns	
关闭延迟时间	t _{d(off)}		-	26.0	-	ns	
关闭下降时间	t _f		-	5.0	-	ns	
寄生二极管反向恢复时间	t _{rr}		-	22	-	ns	
寄生二极管反向恢复电荷	Q _{rr}	I _f =15A, di/dt=100A/ μ s	-	72	-	nC	

备注：

1. 测试数据是由安装在 1 平方英寸20Z 铜面的 FR-4 基板上取得的；
2. 单脉冲宽度受结合部温度 $T_j(\text{max.}) = 150^{\circ}\text{C}$ 的限制；
3. EAS 的数据是指最大值。测试条件是 $V_{dd} = 50\text{V}$, $V_{gs} = 10\text{V}$, $L = 0.1\text{mH}$, $I_{as} = 23\text{A}$ ；
4. 功耗受 150°C 结合部温度限制；
5. I_d 和 I_{dm} 的数据在理论上是相同的，但在实际应用中，会受总功耗限制；
6. 最大额定电流受封装限制。

单 N 沟道 MOSFET

ELM4NA6056FNA-N

<https://www.elm-tech.com>

■ 标准特性和热特性曲线

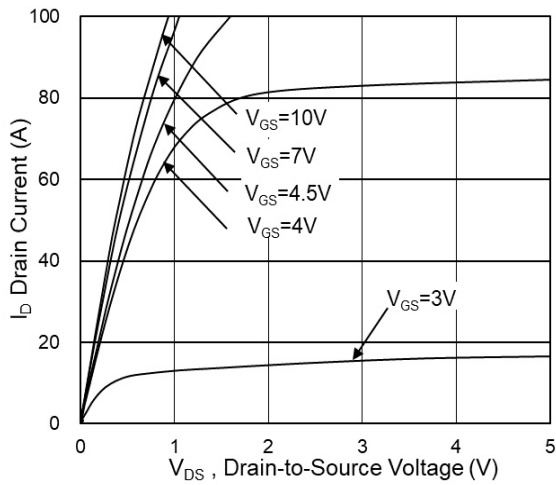


Fig.1 Typical Output Characteristics

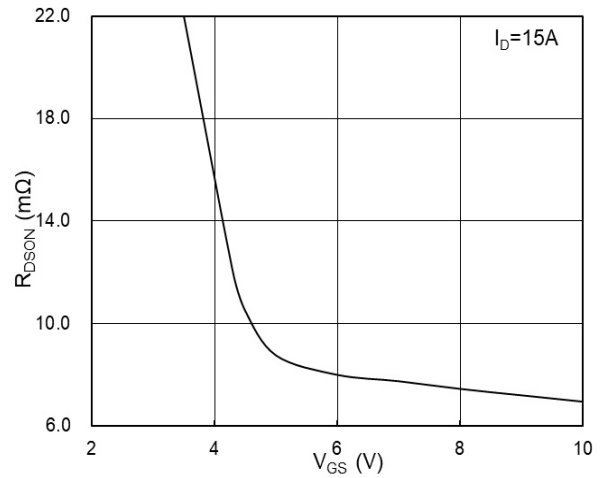


Fig.2 On-Resistance vs G-S Voltage

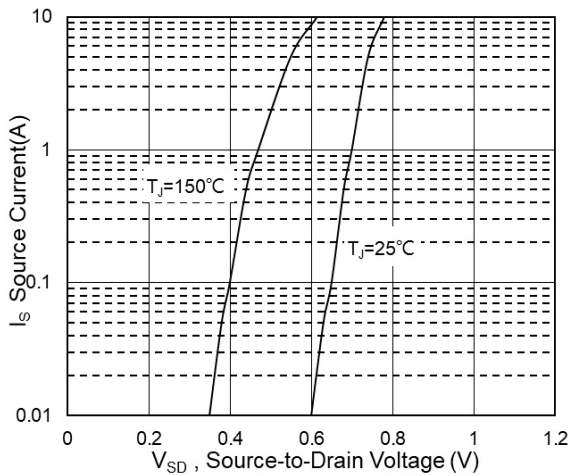


Fig.3 Source Drain Forward Characteristics

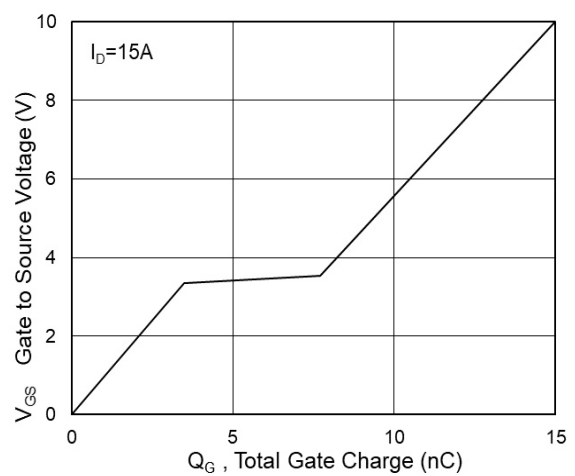


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

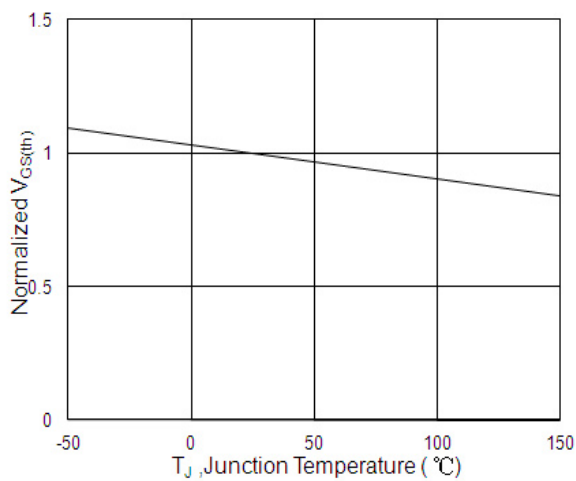


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs T_J

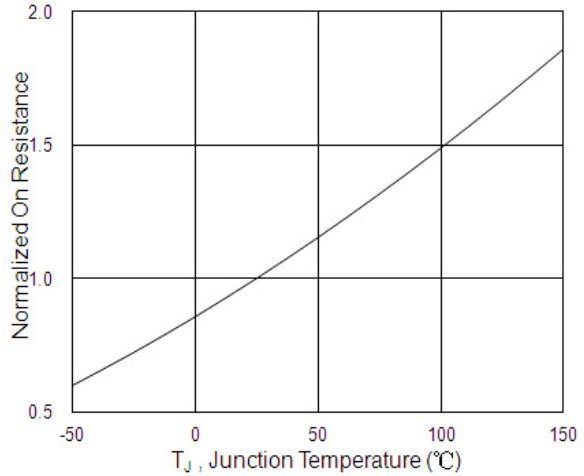


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ vs T_J

单 N 沟道 MOSFET

ELM4NA6056FNA-N

<https://www.elm-tech.com>

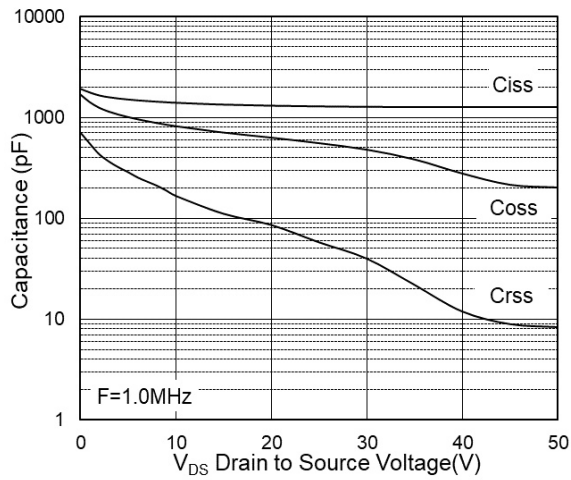


Fig.7 Capacitance

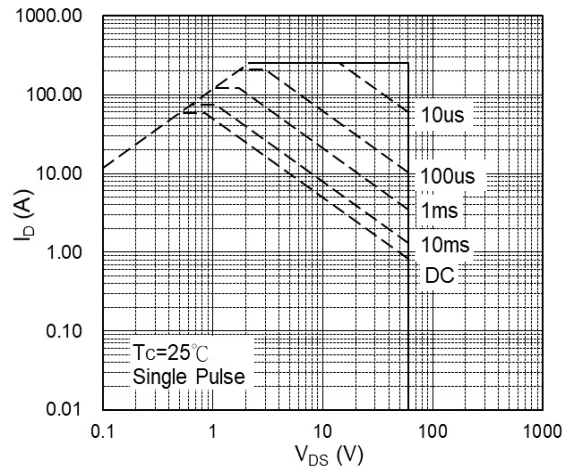


Fig.8 Safe Operating Area

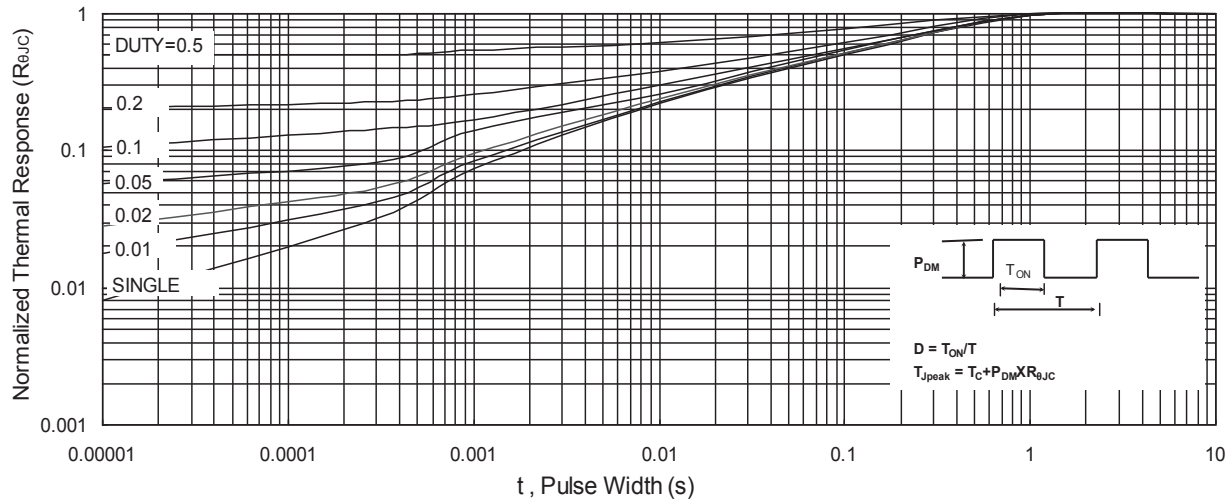


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

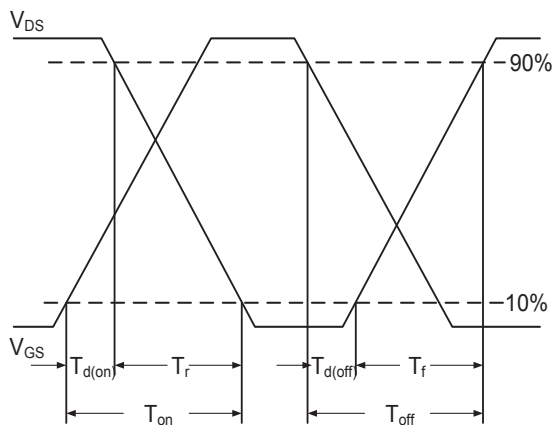


Fig.10 Switching Time Waveform

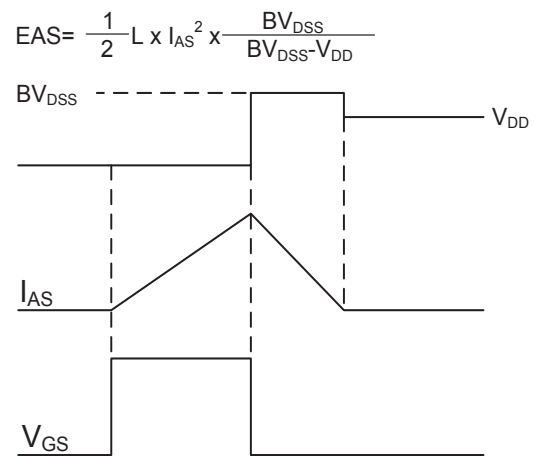


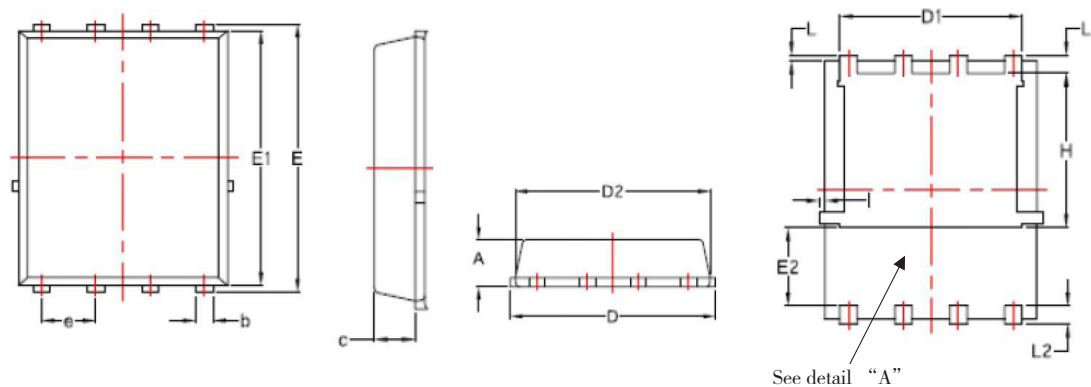
Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform

单 N 沟道 MOSFET

ELM4NA6056FNA-N

<https://www.elm-tech.com>

■PRPAK8-5×6 (单沟道) 外形尺寸 (3,000 颗 / 卷)

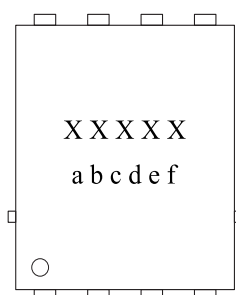


Detail “A”

	Top	Bottom		Top	Bottom
Option 1			Option 3		
Option 2			Option 4		

记号	Millimeters		Inches		记号	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.85	1.20	0.033	0.047	E2	1.10	--	0.043	--
b	0.30	0.51	0.012	0.020	e	1.27 BSC		0.050 BSC	
c	0.64	1.05	0.025	0.041	L	0.05	0.25	0.002	0.010
D	4.80	5.45	0.189	0.215	L1	0.38	0.68	0.015	0.027
D1	4.11	4.45	0.162	0.175	L2	0.30	0.71	0.012	0.028
D2	4.80	5.30	0.189	0.209	H	3.30	3.92	0.130	0.154
E	5.90	6.35	0.232	0.250	I	0.00	0.18	0.000	0.007
E1	5.45	6.06	0.215	0.239					

■封装印字说明



记号	表示内容
XXXXX	产品型号代码
a	年份代码 : 2019=K, 2020=L, 2021=M, 2022=N ...
b, c	週代码 : 01 ~ 53
d, e	批号 : 01 ~ 99 或 0A ~ 0Z
f	生产代码 : A ~ Z (I, O 除外)