

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N4048FDA-N

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

■概要

ELM4N4048FDA-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

- $V_{ds}=40V$
- $I_d=100A$ ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 1.9m\Omega$ (Typ.) ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 2.5m\Omega$ (Typ.) ($V_{gs}=4.5V$)

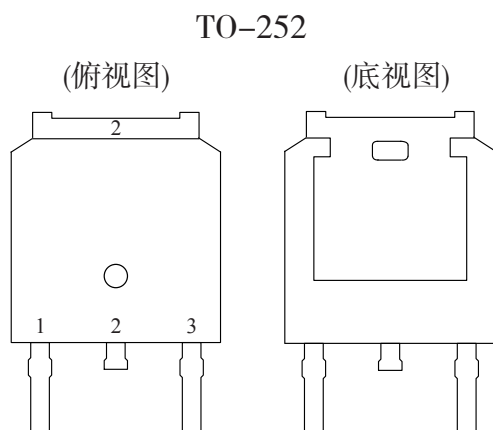
■绝对最大额定值

项目		记号	规格范围	单位	备注
漏极 - 源极电压		V_{ds}	40	V	
栅极 - 源极电压		V_{gs}	± 20	V	
漏极电流 (定常) ($V_{gs}=10V$)	$T_c=25^\circ C$	I_d	100	A	1, 6
	$T_c=100^\circ C$		82		
脉冲漏极电流		I_{dm}	400	A	2
单脉冲崩溃能量		E_{as}	400	mJ	3
崩溃电流		I_{as}	40	A	
最大容许功耗	$T_c=25^\circ C$	P_d	125	W	4
保存温度范围		T_{stg}	$-55 \sim +150$	$^\circ C$	
结合部温度范围		T_j	$-55 \sim +150$	$^\circ C$	

■热特性

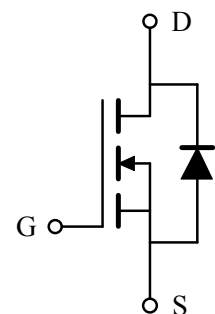
项目	记号	典型值	最大值	单位	备注
接合部 - 环境热阻	$R_{\theta ja}$	-	50	$^\circ C/W$	1
接合部 - 外封装热阻	$R_{\theta jc}$	-	1	$^\circ C/W$	1

■引脚配置图



引脚编号	引脚名称
1	GATE
2	DRAIN
3	SOURCE

■电路图



单 N 沟道 MOSFET

ELM4N4048FDA-N

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

■电特性

如没有特别注明时, $T_j=25^{\circ}\text{C}$

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}	$V_{gs}=0V, I_d=250\mu A$	40	-	-	V	
漏极 - 源极导通电阻	$R_{ds(on)}$	$V_{gs}=10V, I_d=20A$	-	1.9	2.4	$m\Omega$	2
		$V_{gs}=4.5V, I_d=20A$	-	2.5	3.6		
栅极阈值电压	$V_{gs(th)}$	$V_{gs}=V_{ds}, I_d=250\mu A$	1.2	1.6	2.2	V	
漏极 - 源极漏电流	I_{dss}	$V_{ds}=32V, V_{gs}=0V$	-	-	1	μA	
		$V_{ds}=32V, V_{gs}=0V, T_j=55^{\circ}\text{C}$	-	-	5		
栅极 - 源极漏电流	I_{gss}	$V_{gs}=\pm 20V, V_{ds}=0V$	-	-	± 100	nA	
正向跨导	G_{fs}	$V_{ds}=5V, I_d=20A$	-	53	-	S	
连续源电流	I_s	$V_{gs}=V_{ds}=0V$, Force current	-	-	100	A	1, 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}	$V_{ds}=20V, V_{gs}=0V, f=1\text{MHz}$	-	3972	4650	pF	
输出电容	C_{oss}		-	1119	1310	pF	
反馈电容	C_{rss}		-	82	105	pF	
栅极电阻	R_g	$V_{ds}=0V, V_{gs}=0V, f=1\text{MHz}$	-	1.0	2.5	Ω	
开关特性							
总栅极电荷	Q_g	$V_{ds}=15V, V_{gs}=4.5V, I_d=20A$		45.0	54.0	nC	
总栅极电荷	Q_g	$V_{ds}=15V, V_{gs}=10V, I_d=20A$	-	90.0	108.0	nC	
栅极 - 源极电荷	Q_{gs}		-	12.0	15.0	nC	
栅极 - 漏极电荷	Q_{gd}		-	18.5	24.0	nC	
导通延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{ds}=15V, V_{gs}=10V$ $R_{gen}=3.3\Omega, I_d=20A$	-	18.5	23.0	ns	
导通上升时间	t_r		-	9.0	12.0	ns	
关闭延迟时间	$t_{d(off)}$		-	58.5	70.0	ns	
关闭下降时间	t_f		-	32.0	39.0	ns	

备注:

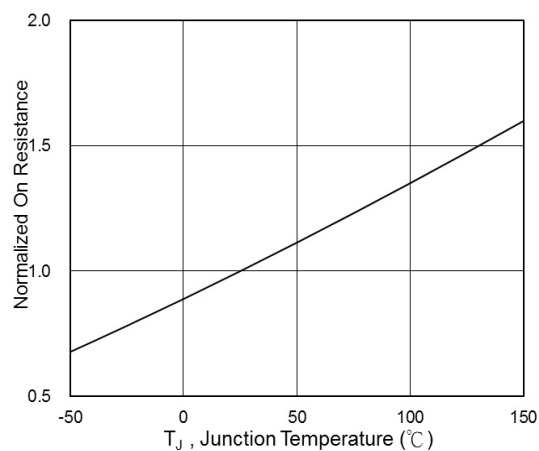
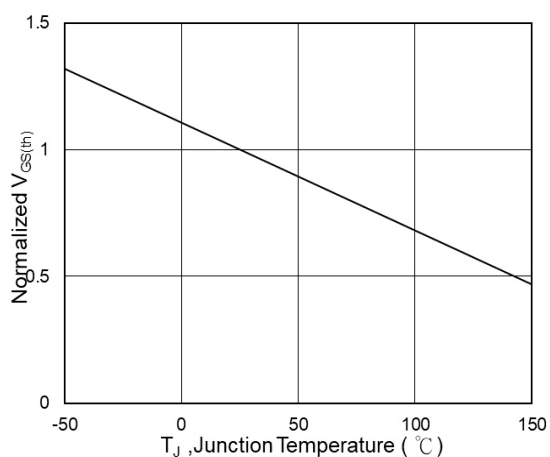
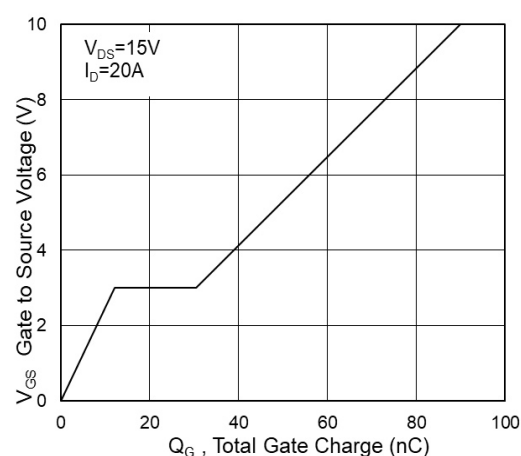
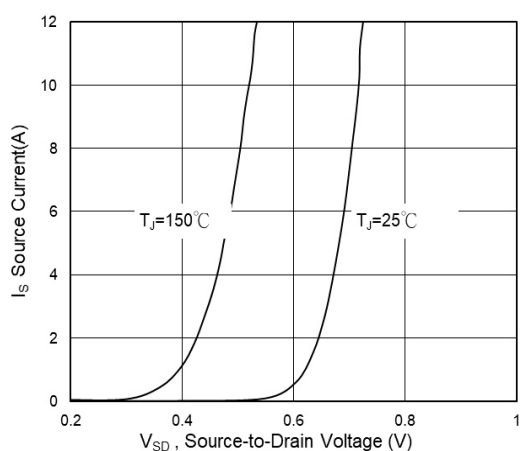
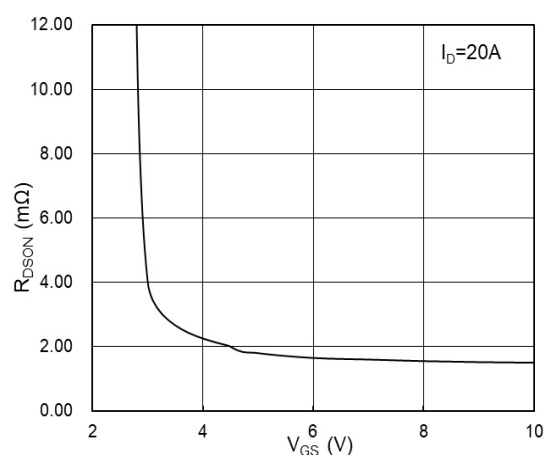
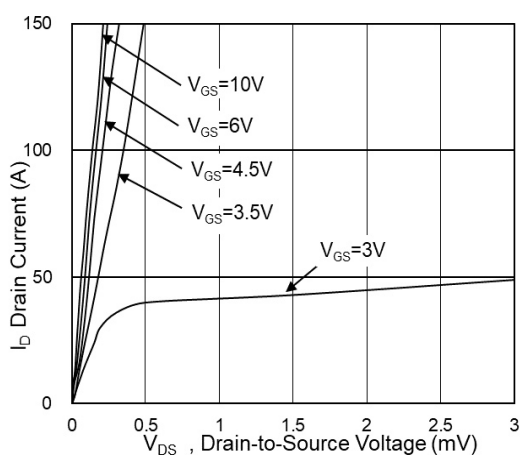
1. 安装在2OZ铜箔的1平方英寸FR-4上时的值;
2. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu$ 秒和占空比 $\leq 2\%$;
3. E_{as} 是表示最大值。测试条件为 $V_{dd}=25V, V_{gs}=10V, L=0.5mH, I_{as}=40A$;
4. 功耗受 150°C 结合部温度限制;
5. 数据在理论上是与 I_d 和 I_{dm} 相同的,而在实际应用中是受到总功率损耗限制的;
6. 封装电流限制到100A。

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N4048FDA-N

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

■ 标准特性和热特性曲线



单 N 沟道 MOSFET

ELM4N4048FDA-N

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

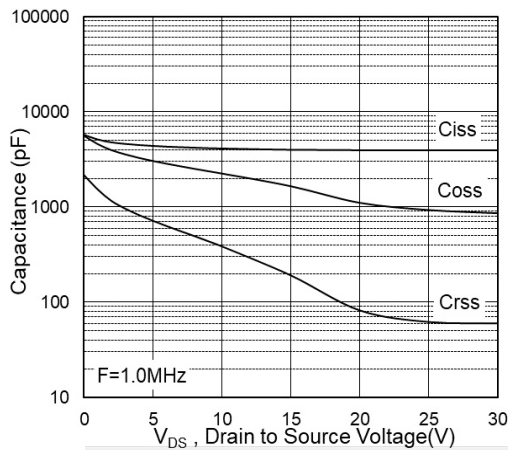


Fig.7 Capacitance

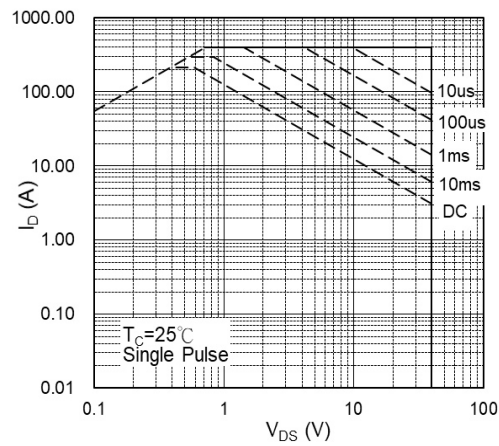


Fig.8 Safe Operating Area

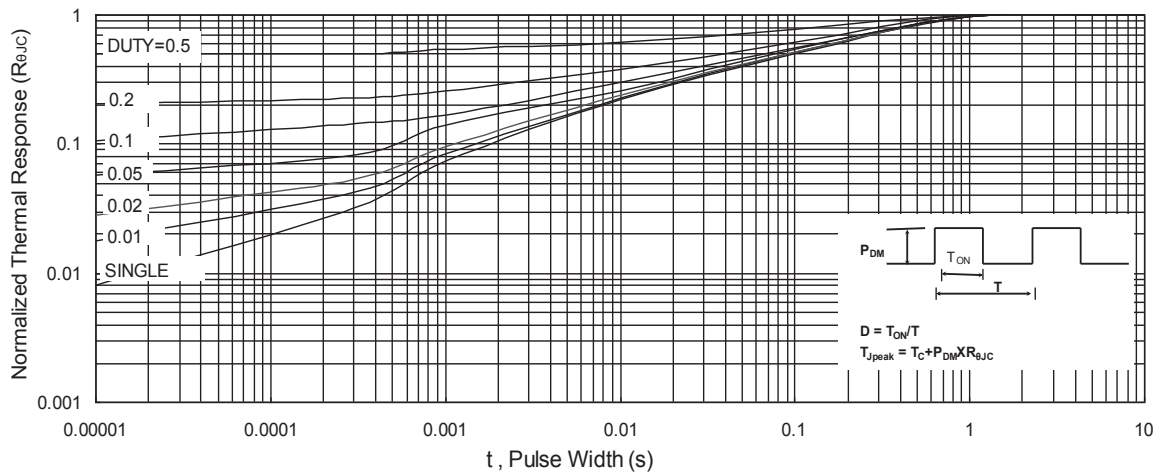


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

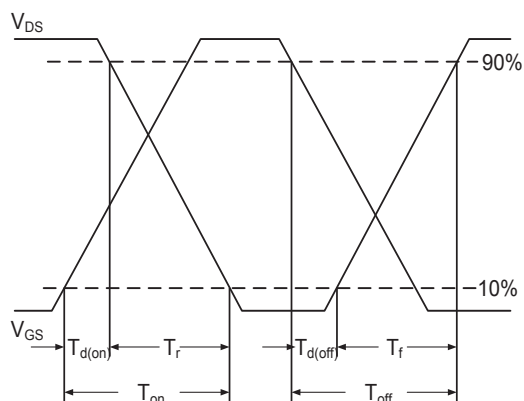


Fig.10 Switching Time Waveform

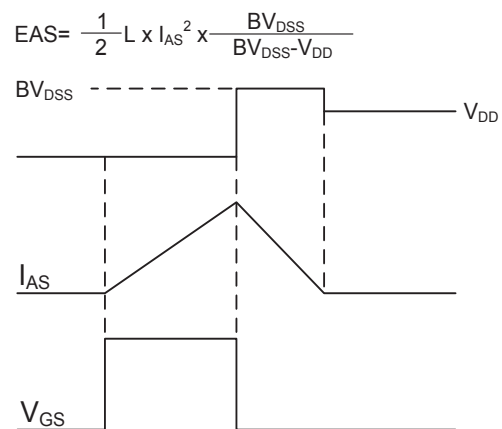


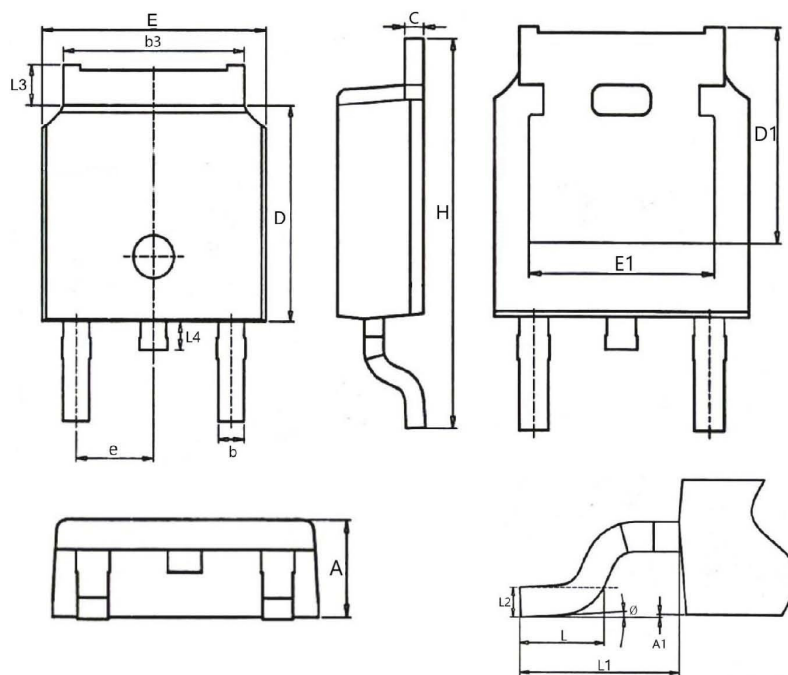
Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N4048FDA-N

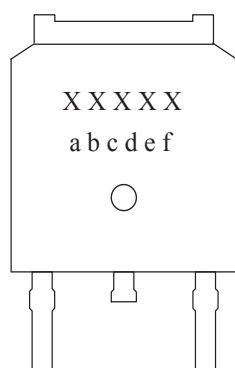
<https://www.elm-tech.com>

■TO-252 外形尺寸（2,500 颗 / 卷）



记号	Millimeters		Inches		记号	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
A	2.18	2.40	0.086	0.095	e	2.286BSC		0.09BSC	
A1	---	0.20	---	0.008	H	9.40	10.50	0.370	0.413
b	0.68	0.90	0.026	0.036	L	1.38	1.78	0.054	0.070
b3	4.95	5.46	0.194	0.215	L1	2.90REF		0.114REF	
c	0.43	0.89	0.017	0.035	L2	0.51BSC		0.020BSC	
D	5.97	6.22	0.235	0.245	L3	0.88	1.28	0.034	0.050
D1	5.300REF		0.209REF		L4	0.50	1.00	0.019	0.039
E	6.35	6.73	0.250	0.265	θ	0°	8°	0°	8°
E1	4.32	---	0.170	---					

■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 ...
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)