

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

■概要

ELM4N6006FTA-T 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

- $V_{ds}=60V$
- $I_d=30A$ ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 20m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 24m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)

■绝对最大额定值

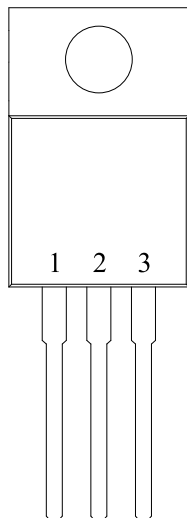
项目		记号	规格范围	单位	备注
漏极 - 源极电压		V_{ds}	60	V	
栅极 - 源极电压		V_{gs}	± 20	V	
漏极电流 (定常) ($V_{gs}=10V$)	$T_c=25^{\circ}C$	I_d	30.0	A	1
	$T_c=100^{\circ}C$		20.0		
	$T_a=25^{\circ}C$		7.4		
	$T_a=70^{\circ}C$		6.0		
脉冲漏极电流		I_{dm}	90	A	2
单脉冲崩溃能量		E_{as}	39	mJ	3
脉冲崩溃电流		I_{as}	28	A	
容许功耗	$T_c=25^{\circ}C$	P_d	30	W	4
	$T_a=25^{\circ}C$		2		
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
结合部 - 环境热阻	$R_{\theta ja}$	-	62.0	$^{\circ}C/W$	1
接合部 - 外封装热阻	$R_{\theta jc}$	-	4.2		

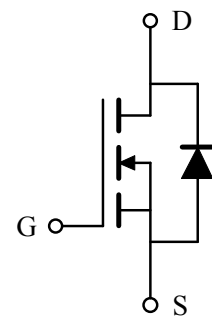
■引脚配置图

TO-220F(俯视图)



引脚编号	引脚名称
1	GATE
2	DRAIN
3	SOURCE

■电路图



单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6006FTA-T

<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}	$V_{gs}=0V, I_d=250\mu A$	60	-	-	V	
BV_{dss} 温度系数	$\frac{\Delta BV_{dss}}{\Delta T_j}$	参考温度为 25°C , $I_d=1mA$	-	0.057	-	$V/^{\circ}\text{C}$	
漏极 - 源极导通电阻	$R_{ds(on)}$	$V_{gs}=10V, I_d=15A$	-	-	20	$m\Omega$	2
		$V_{gs}=4.5V, I_d=10A$	-	-	24		
栅极阈值电压	$V_{gs(th)}$	$V_{gs}=V_{ds}, I_d=250\mu A$	1.2	-	2.5	V	
$V_{gs(th)}$ 温度系数	$\Delta V_{gs(th)}$		-	-5.68	-	$mV/^{\circ}\text{C}$	
漏极 - 源极漏电流	I_{dss}	$V_{ds}=48V, V_{gs}=0V$	-	-	1	μA	
		$V_{ds}=48V, V_{gs}=0V, T_j=55^{\circ}\text{C}$	-	-	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}	$V_{ds}=5V, I_d=15A$	-	39	-	S	
连续源电流	I_s	$V_{gs}=V_{ds}=0V, \text{Force current}$	-	-	30	A	1, 5
脉冲源电流	I_{sm}		-	-	90		2, 5
二极管正向压降	V_{sd}	$V_{gs}=0V, I_s=1A$	-	-	1	V	2
动态特性							
输入电容	C_{iss}	$V_{ds}=15V, V_{gs}=0V, f=1MHz$	-	2423	-	pF	
输出电容	C_{oss}		-	145	-	pF	
反馈电容	C_{rss}		-	97	-	pF	
栅极电阻	R_g	$V_{ds}=0V, V_{gs}=0V, f=1MHz$	-	1.7	-	Ω	
开关特性							
总栅极电荷 (4.5V)	Q_g	$V_{ds}=48V, V_{gs}=4.5V, I_d=15A$	-	19.3	-	nC	
栅极 - 源极电荷	Q_{gs}		-	7.1	-	nC	
栅极 - 漏极电荷	Q_{gd}		-	7.6	-	nC	
导通延迟时间	$t_d(on)$	$V_{dd}=30V, V_{gs}=10V$ $R_{gen}=3.3\Omega, I_d=15A$	-	7.2	-	ns	
导通上升时间	t_r		-	50.0	-	ns	
关闭延迟时间	$t_d(off)$		-	36.4	-	ns	
关闭下降时间	t_f		-	7.6	-	ns	
寄生二极管反向恢复时间	t_{rr}		-	16.3	-	ns	
寄生二极管反向恢复电荷	Q_{rr}	$I_f=15A, di/dt=100A/\mu s$	-	11.0	-	nC	

备注:

1. 安装在20Z铜箔的1平方英寸FR-4上时的值;
2. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu s$ 和占空比 $\leq 2\%$;
3. E_{as} 是表示最大值。测试条件为 $V_{dd}=25V, V_{gs}=10V, L=0.1mH, I_{as}=28A$;
4. 容许功耗受 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。

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

■ 标准特性和热特性曲线

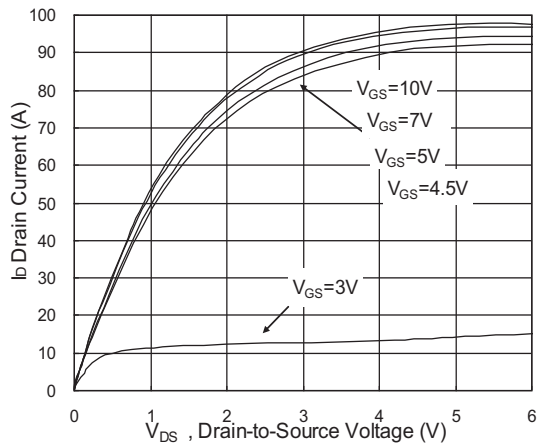


Fig.1 Typical Output Characteristics

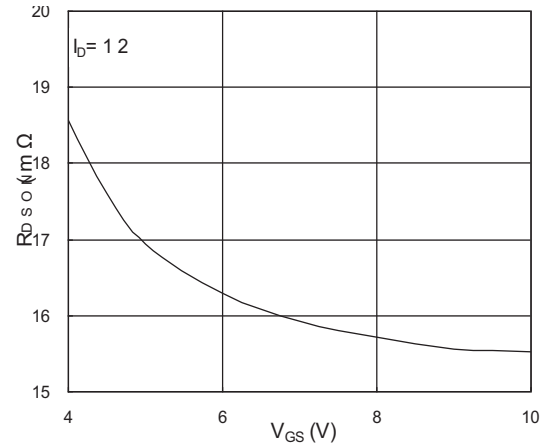


Fig.2 On-Resistance v.s Gate-Source

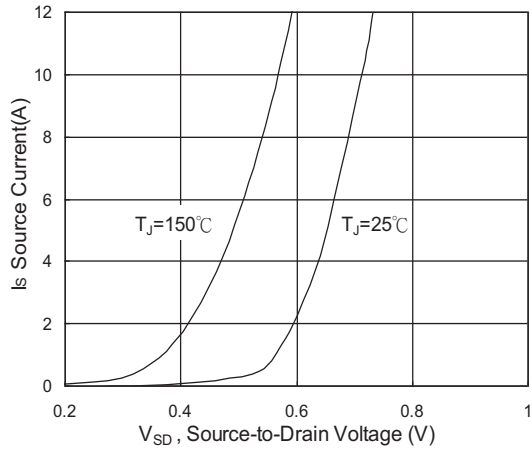


Fig.3 Forward Characteristics of Reverse

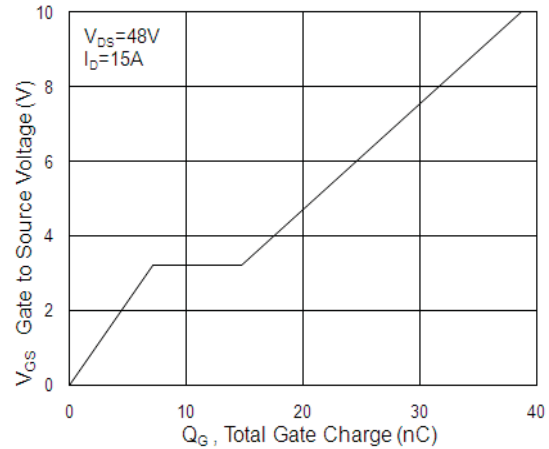


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

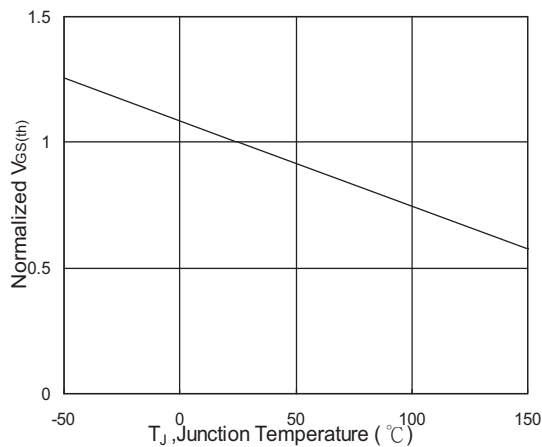


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ v.s T_J

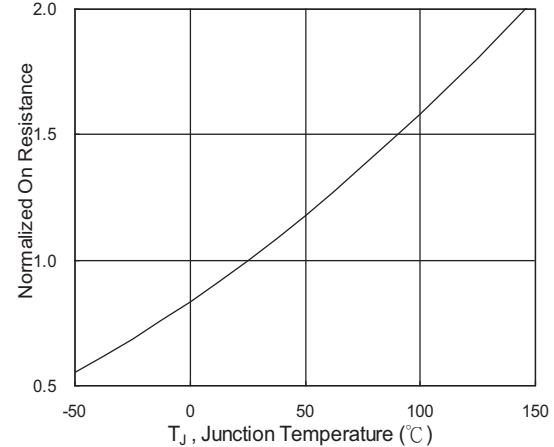


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ v.s T_J

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

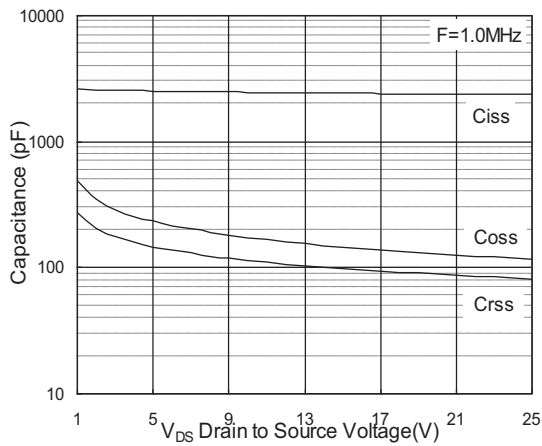


Fig.7 Capacitance

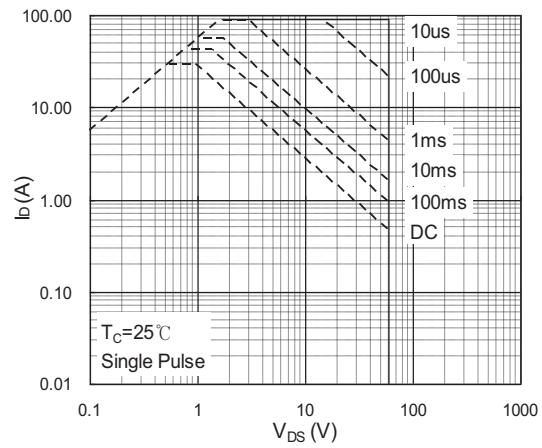


Fig.8 Safe Operating Area

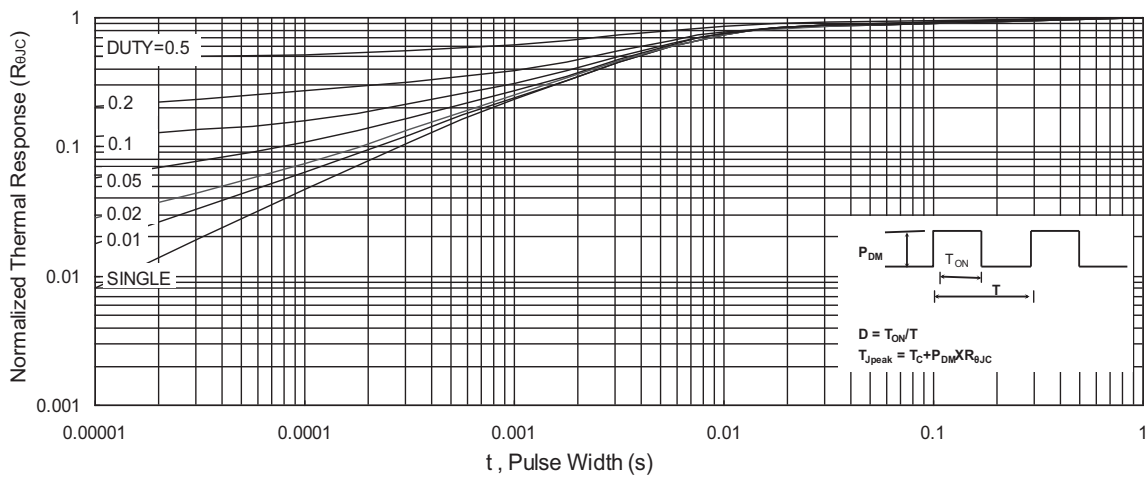


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

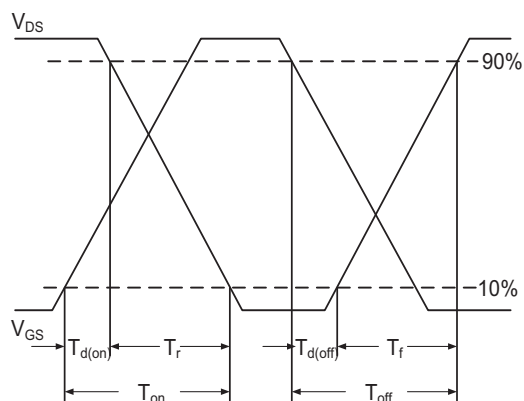


Fig.10 Switching Time Waveform

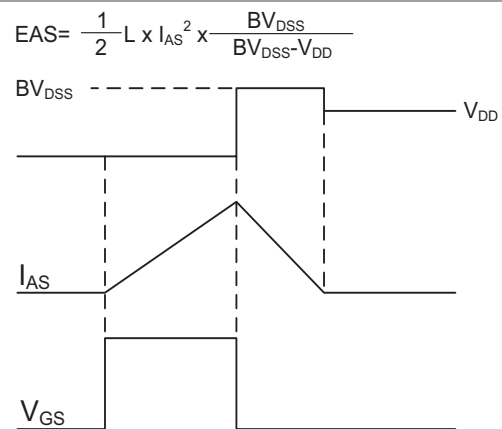


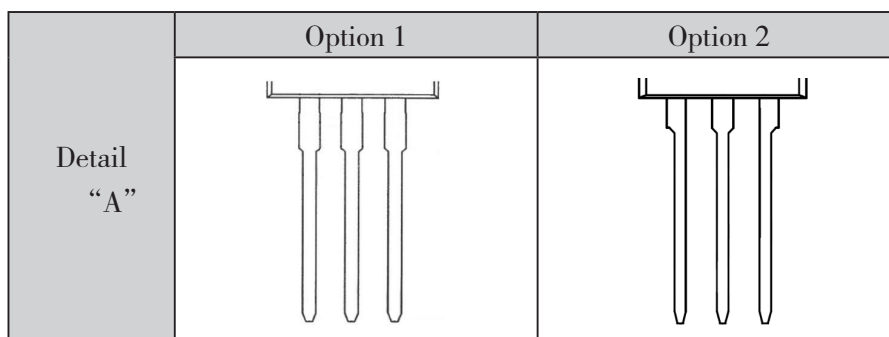
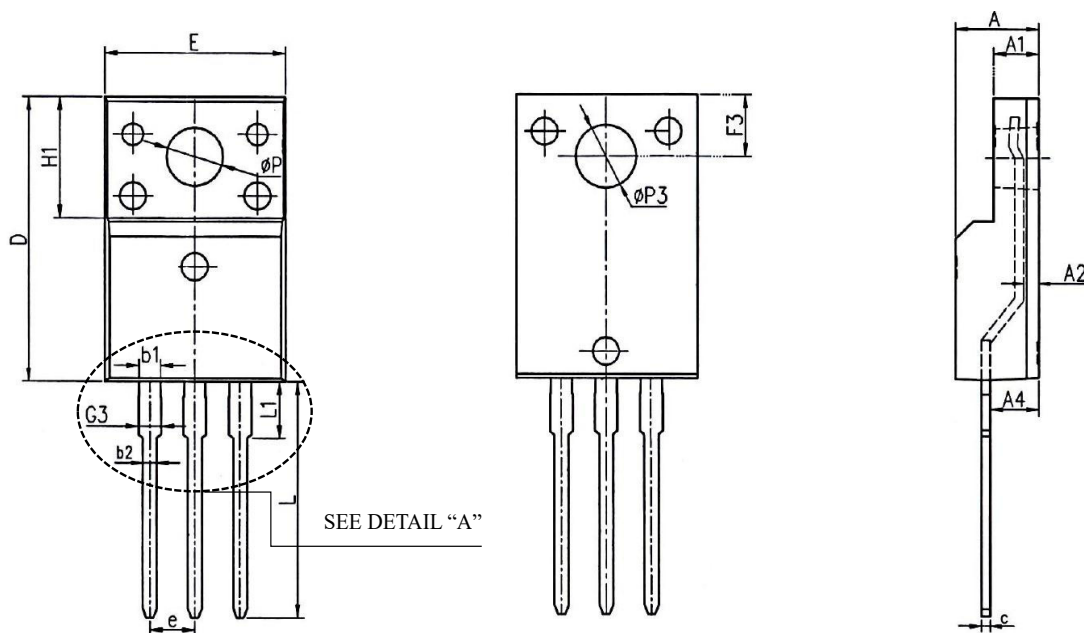
Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

TO-220F 外形尺寸 (50 颗 / 管)



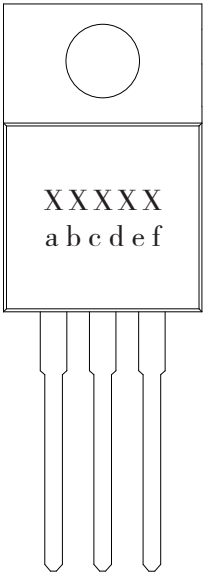
记号	Millimeters		Inches		记号	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
A	4.50	4.90	0.177	0.193	ØP	3.08	3.28	0.121	0.129
A1	2.34	2.74	0.092	0.108	L	12.68	13.28	0.499	0.523
A2	0.65	1.30	0.026	0.051	L1	1.70	3.65	0.067	0.144
A4	2.55	2.95	0.100	0.116	ØP3	3.45 Ref		0.136 Ref	
c	0.40	0.74	0.016	0.029	F3	3.10	3.50	0.122	0.138
D	15.57	16.17	0.613	0.637	G3	1.10	1.50	0.043	0.059
E	9.96	10.40	0.392	0.409	b1	1.05	1.38	0.041	0.054
H1	6.48	6.88	0.255	0.271	b2	0.59	0.92	0.023	0.036
e	2.54 BSC		0.100 BSC						

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

■封装印字说明



记号	表示内容
XXXXX	产品型号代码
a	年份代码：例 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）