

# 单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6016FTA-T

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

## ■概要

ELM4N6016FTA-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

- $V_{ds}=60V$
- $I_d=38A$  ( $V_{gs}=10V$ )
- $R_{ds(on)} = 12m\Omega$  ( $V_{gs}=10V$ )
- $R_{ds(on)} = 15m\Omega$  ( $V_{gs}=4.5V$ )

## ■绝对最大额定值

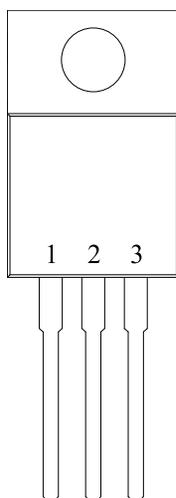
项目	记号	规格范围	单位	备注	
漏极 - 源极电压	$V_{ds}$	60	V		
栅极 - 源极电压	$V_{gs}$	$\pm 20$	V		
漏极电流 (定常) ( $V_{gs}=10V$ )	Id	$T_c=25^\circ C$	38.0	A	1
		$T_c=100^\circ C$	24.0		
		$T_a=25^\circ C$	9.2		
		$T_a=70^\circ C$	7.5		
脉冲漏极电流	$I_{dm}$	95	A	2	
单脉冲崩溃能量	$E_{as}$	72.2	mJ	3	
脉冲崩溃电流	$I_{as}$	38	A		
容许功耗	Pd	$T_c=25^\circ C$	34.7	W	4
		$T_a=25^\circ C$	2.0		
保存温度范围	$T_{stg}$	- 55 ~ 150	$^\circ C$		
结合部温度范围	$T_j$	- 55 ~ 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	$R_{\theta jc}$	-	3.6		

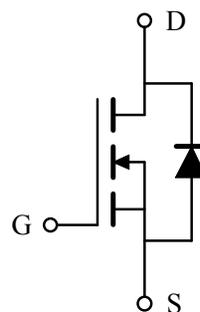
## ■引脚配置图

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

ELM4N6016FTA-T

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

## ■电特性

如没有特别注明时, T<sub>j</sub>=25℃

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 <sub>dss</sub>	V <sub>gs</sub> =0V, I <sub>d</sub> =250μA	60	-	-	V	
BV <sub>dss</sub> 温度系数	$\frac{\Delta BV_{dss}}{\Delta T_j}$	参考温度为 25℃, I <sub>d</sub> =1mA	-	0.052	-	V/℃	
漏极 - 源极导通电阻	R <sub>ds(on)</sub>	V <sub>gs</sub> =10V, I <sub>d</sub> =30A	-	-	12	mΩ	2
		V <sub>gs</sub> =4.5V, I <sub>d</sub> =15A	-	-	15		
栅极阈值电压	V <sub>gs(th)</sub>	V <sub>gs</sub> =V <sub>ds</sub> , I <sub>d</sub> =250μA	1.2	-	2.5	V	
V <sub>gs(th)</sub> 温度系数	ΔV <sub>gs(th)</sub>		-	-5.76	-	mV/℃	
漏极 - 源极漏电流	I <sub>dss</sub>	V <sub>ds</sub> =48V, V <sub>gs</sub> =0V	-	-	1	μA	
		V <sub>ds</sub> =48V, V <sub>gs</sub> =0V, T <sub>j</sub> =55℃	-	-	5		
栅极 - 源极漏电流	I <sub>gss</sub>	V <sub>gs</sub> = ± 20V, V <sub>ds</sub> =0V	-	-	± 100	nA	
正向跨导	G <sub>fs</sub>	V <sub>ds</sub> =5V, I <sub>d</sub> =30A	-	42	-	S	
连续源电流	I <sub>s</sub>	V <sub>gs</sub> =V <sub>ds</sub> =0V, Force current	-	-	38	A	1, 5
脉冲源电流	I <sub>sm</sub>		-	-	95		2, 5
二极管正向压降	V <sub>sd</sub>	V <sub>gs</sub> =0V, I <sub>s</sub> =1A	-	-	1.2	V	2
动态特性							
输入电容	C <sub>iss</sub>	V <sub>ds</sub> =15V, V <sub>gs</sub> =0V, f=1MHz	-	3240	-	pF	
输出电容	C <sub>oss</sub>		-	210	-	pF	
反馈电容	C <sub>rss</sub>		-	146	-	pF	
栅极电阻	R <sub>g</sub>	V <sub>ds</sub> =0V, V <sub>gs</sub> =0V, f=1MHz	-	1.5	-	Ω	
开关特性							
总栅极电荷 (4.5V)	Q <sub>g</sub>	V <sub>ds</sub> =48V, V <sub>gs</sub> =4.5V, I <sub>d</sub> =15A	-	28.7	-	nC	
栅极 - 源极电荷	Q <sub>gs</sub>		-	10.5	-	nC	
栅极 - 漏极电荷	Q <sub>gd</sub>		-	9.9	-	nC	
导通延迟时间	t <sub>d(on)</sub>	V <sub>dd</sub> =30V, V <sub>gs</sub> =10V R <sub>gen</sub> =3.3Ω, I <sub>d</sub> =15A	-	10.4	-	ns	
导通上升时间	t <sub>r</sub>		-	9.2	-	ns	
关闭延迟时间	t <sub>d(off)</sub>		-	63.0	-	ns	
关闭下降时间	t <sub>f</sub>		-	4.8	-	ns	
寄生二极管反向恢复时间	t <sub>rr</sub>	I <sub>f</sub> =15A, di/dt=100A/μs	-	18	-	ns	
寄生二极管反向恢复电荷	Q <sub>rr</sub>		-	14	-	nC	

备注:

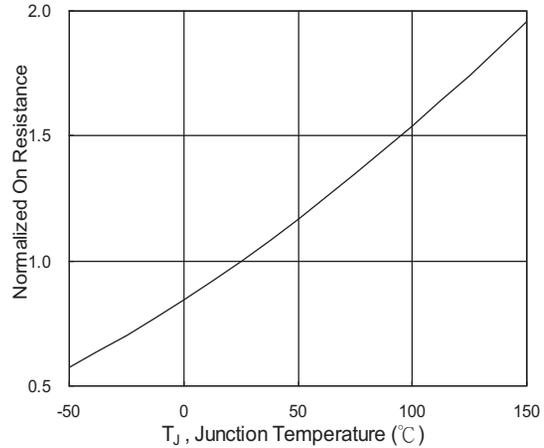
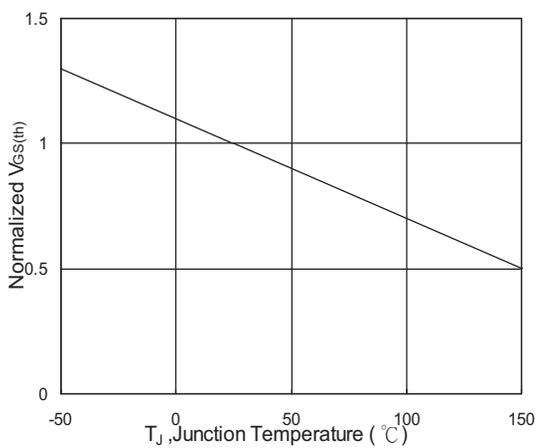
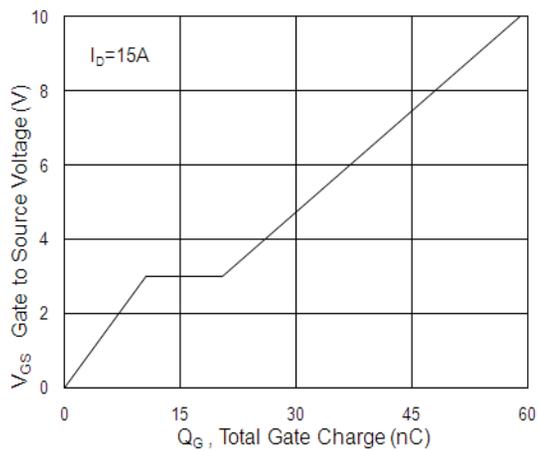
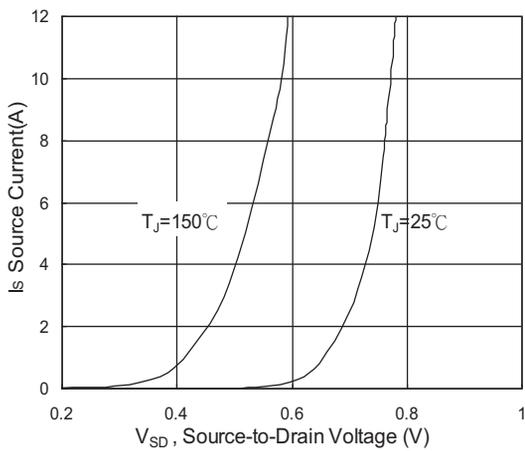
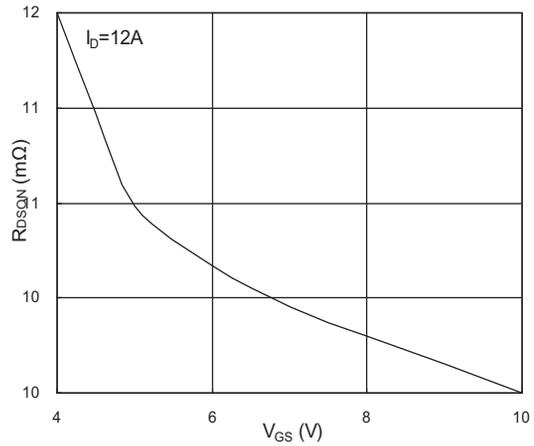
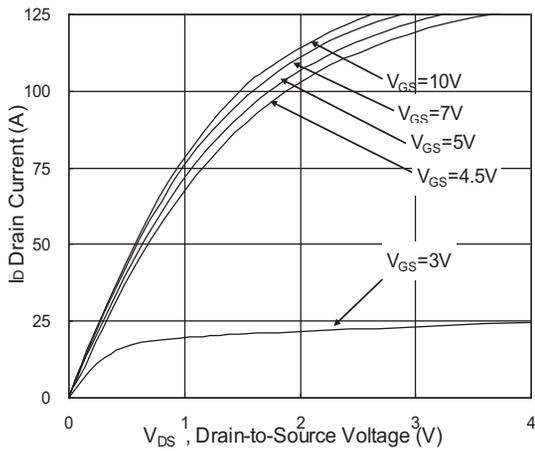
1. 安装在2OZ铜箔的1平方英寸FR-4上时的值;
2. 脉冲测试: 脉冲宽度 ≤ 300 μ 秒和占空比 ≤ 2%;
3. E<sub>as</sub>是表示最大值。测试条件为V<sub>dd</sub>=25V, V<sub>gs</sub>=10V, L=0.1mH, I<sub>as</sub>=38A;
4. 容许功耗受150℃结合部温度限制;
5. 数据在理论上是与I<sub>d</sub>和I<sub>dm</sub>相同的,而在实际应用中是受到总功率损耗限制的。

# 单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6016FTA-T

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

## 标准特性和热特性曲线



# 单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6016FTA-T

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

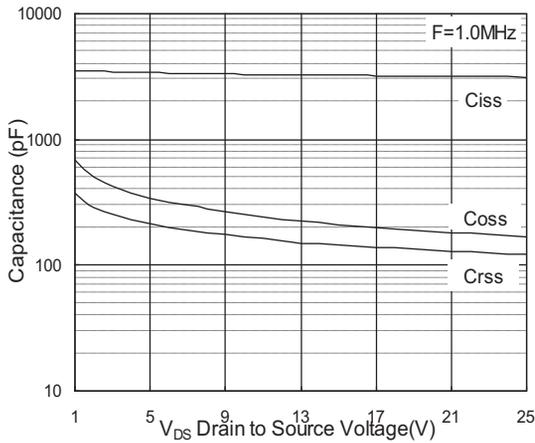


Fig.7 Capacitance

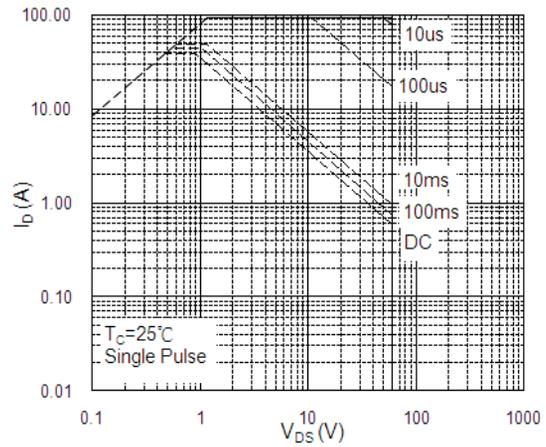


Fig.8 Safe Operating Area

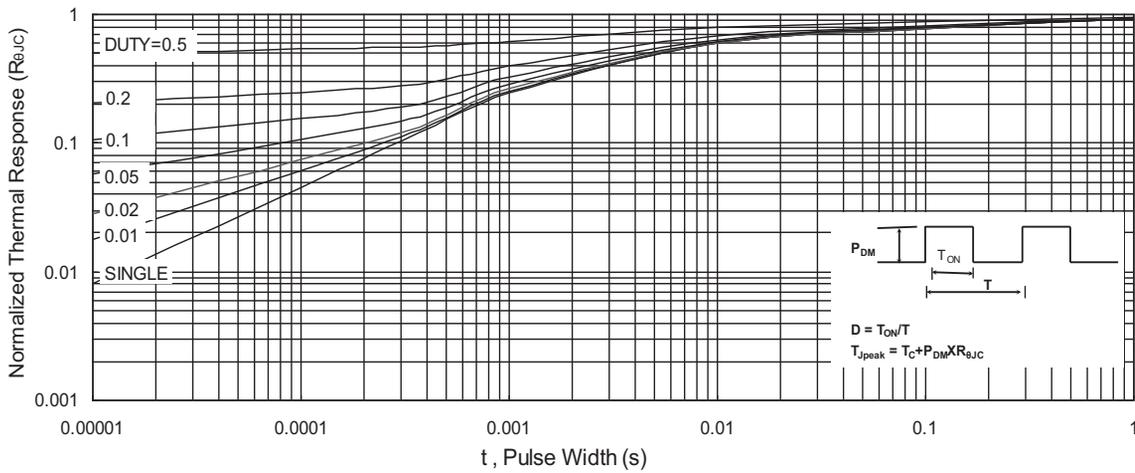


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

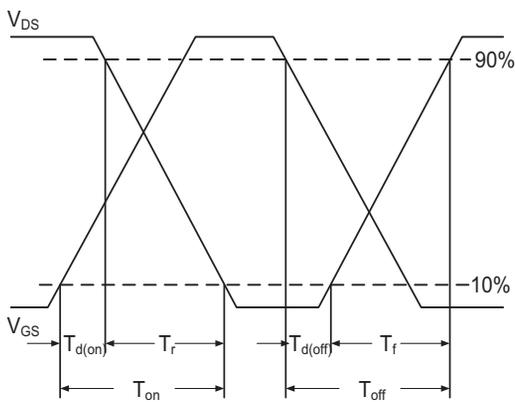


Fig.10 Switching Time Waveform

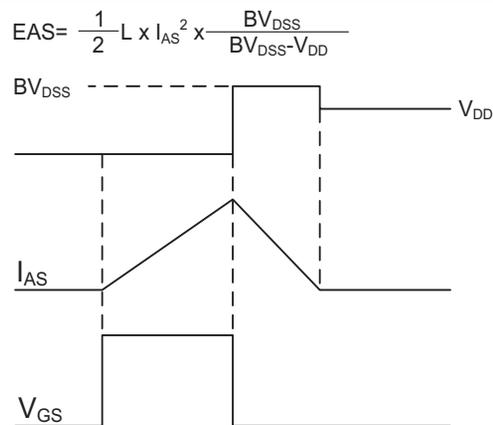


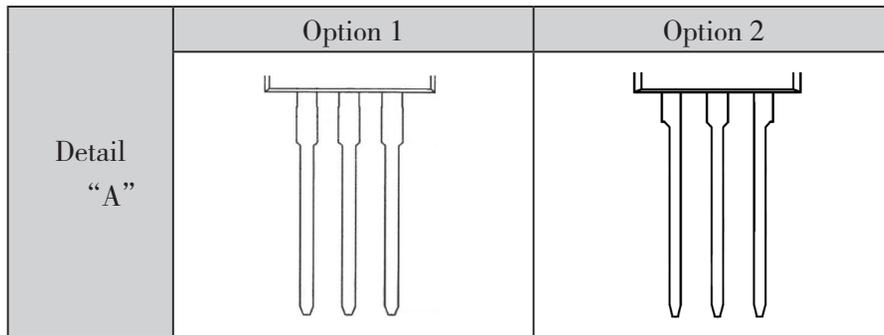
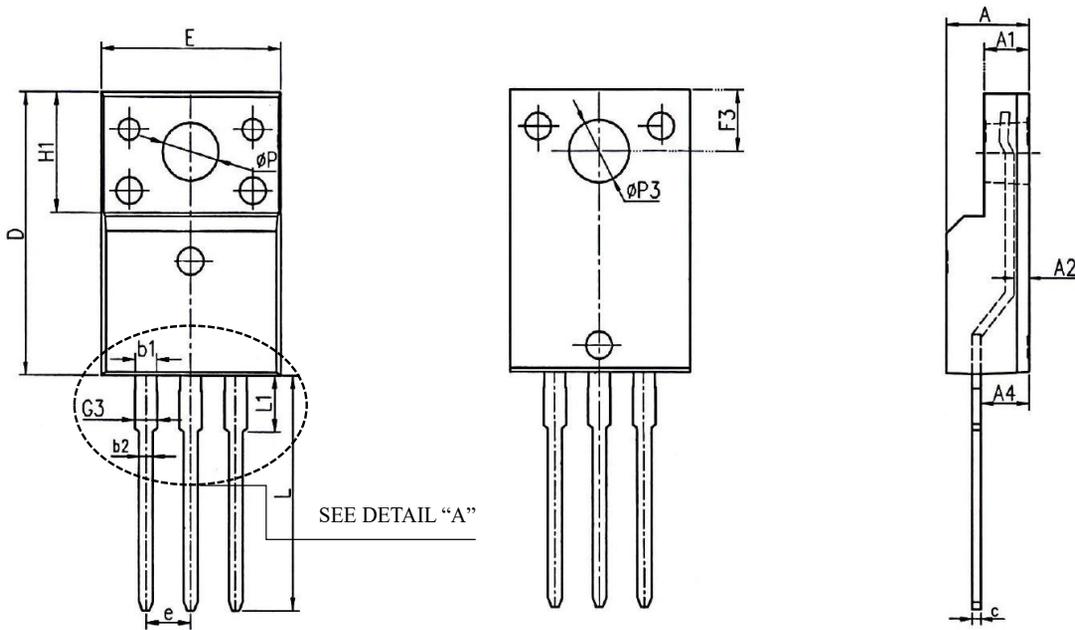
Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform

# 单 N 沟道 MOSFET

ELM4N6016FTA-T

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

## TO-220F 外形尺寸 (50 颗 / 管)



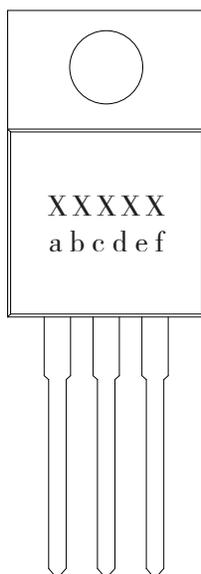
记号	Millimeters		Inches		记号	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
A	4.50	4.90	0.177	0.193	ØP	3.08	3.28	0.121	0.129
A1	2.34	2.74	0.092	0.108	L	12.68	13.28	0.499	0.523
A2	0.65	1.30	0.026	0.051	L1	1.70	3.65	0.067	0.144
A4	2.55	2.95	0.100	0.116	ØP3	3.45 Ref		0.136 Ref	
c	0.40	0.74	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

ELM4N6016FTA-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)