

# シングル N チャンネル MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

## ■概要

ELM4N6006FTA-T は低入力容量、低電圧駆動、  
低 ON 抵抗という特性を備えた大電流 MOS FET です。

## ■特長

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

## ■絶対最大定格値

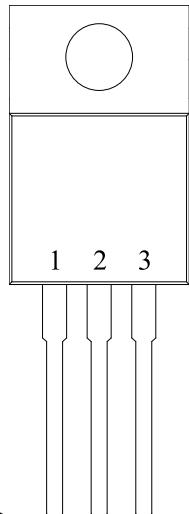
項目	記号	規格値	単位	備考
ドレイン - ソース電圧	$V_{ds}$	60	V	
ゲート - ソース電圧	$V_{gs}$	$\pm 20$	V	
連続ドレイン電流 ( $V_{gs}=10V$ )	$T_c=25^\circ C$	30.0	A	1
	$T_c=100^\circ C$	20.0		
	$T_a=25^\circ C$	7.4		
	$T_a=70^\circ C$	6.0		
パルス・ドレイン電流	$I_{dm}$	90	A	2
シングルパルスアバランシェエネルギー	$E_{as}$	39	mJ	3
アバランシェ電流	$I_{as}$	28	A	
最大許容損失	$T_c=25^\circ C$	30	W	4
	$T_a=25^\circ C$	2		
保存温度範囲	$T_{stg}$	- 55 ~ 150	°C	
接合部温度範囲	$T_j$	- 55 ~ 150		

## ■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
接合部 - 周囲熱抵抗	$R_{\theta ja}$	--	62.0	°C/W	1
接合部 - ケース熱抵抗	$R_{\theta jc}$	--	4.2		

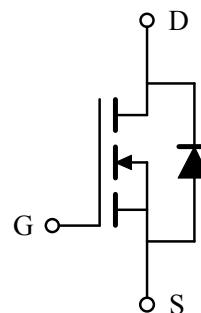
## ■端子配列図

TO-220F(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	GATE
2	DRAIN
3	SOURCE

## ■回路



# シングル N チャンネル MOSFET

## ELM4N6006FTA-T

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

### ■電気的特性

特に指定なき場合、 $T_j=25^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
<b>静的特性</b>							
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	$V_{gs}=0\text{V}, I_d=250\mu\text{A}$	60	--	--	V	
BVdss 温度係数	$\frac{\Delta BV_{dss}}{\Delta T_j}$	基準温度 $25^\circ\text{C}$ , $I_d=1\text{mA}$	--	0.057	--	$\text{V}/^\circ\text{C}$	
ドレイン - ソースオン状態抵抗	Rds(on)	$V_{gs}=10\text{V}, I_d=15\text{A}$	--	--	20	$\text{m}\Omega$	2
		$V_{gs}=4.5\text{V}, I_d=10\text{A}$	--	--	24		
ゲート・スレッシュホールド電圧	$V_{gs(\text{th})}$	$V_{gs}=V_{ds}, I_d=250\mu\text{A}$	1.2	--	2.5	V	
$V_{gs(\text{th})}$ 温度係数	$\Delta V_{gs(\text{th})}$		--	-5.68	--	$\text{mV}/^\circ\text{C}$	
ドレイン - ソース リーク電流	Idss	$V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=0\text{V}$	--	--	1	$\mu\text{A}$	
		$V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, T_j=55^\circ\text{C}$	--	--	5		
ゲート - ソース リーク電流	Igss	$V_{gs}=\pm 20\text{V}, V_{ds}=0\text{V}$	--	--	$\pm 100$	nA	
順方向相互コンダクタンス	Gfs	$V_{ds}=5\text{V}, I_d=15\text{A}$	--	39	--	S	
連続ソース電流	Is	$V_{gs}=V_{ds}=0\text{V}, \text{Force current}$	--	--	30	A	1, 5
パルスソース電流	Ism		--	--	90	A	2, 5
ダイオード順方向電圧	Vsd	$V_{gs}=0\text{V}, I_s=1\text{A}$	--	--	1	V	2
<b>動的特性</b>							
入力容量	Ciss	$V_{ds}=15\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$	--	2423	--	pF	
出力容量	Coss		--	145	--	pF	
帰還容量	Crss		--	97	--	pF	
ゲート抵抗	Rg	$V_{ds}=0\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$	--	1.7	--	$\Omega$	
<b>スイッチング特性</b>							
総ゲート電荷 (4.5V)	Qg	$V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=4.5\text{V}$ $I_d=15\text{A}$	--	19.3	--	nC	
ゲート - ソース電荷	Qgs		--	7.1	--	nC	
ゲート - ドレイン電荷	Qgd		--	7.6	--	nC	
ターン・オン遅延時間	td(on)	$V_{dd}=30\text{V}, V_{gs}=10\text{V}$ $R_{gen}=3.3\Omega, I_d=15\text{A}$	--	7.2	--	ns	
ターン・オン立ち上がり時間	tr		--	50.0	--	ns	
ターン・オフ遅延時間	td(off)		--	36.4	--	ns	
ターン・オフ立ち下がり時間	tf		--	7.6	--	ns	
寄生ダイオード逆回復時間	trr	$I_f=15\text{A}, di/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$	--	16.3	--	nS	
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr		--	11.0	--	nC	

### 備考 :

- 2 オンス銅箔の FR-4 基板 1 平方インチに表面実装した状態での値です。
- パルステスト : パルス幅  $\leq 300\mu\text{s}$ 、デューティサイクル  $\leq 2\%$  です。
- Eas は最大定格を表す。測定条件は、 $V_{dd}=25\text{V}$ 、 $V_{gs}=10\text{V}$ 、 $L=0.1\text{mH}$ 、 $I_{as}=28\text{A}$  です。
- 許容損失は  $150^\circ\text{C}$  接合温度により制限されます。
- データは理論的に  $I_d$  および  $I_{dm}$  と同じで、実際のアプリケーションでは、総電力損失によって制限されます。

# シングル N チャンネル MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

## ■標準特性曲線

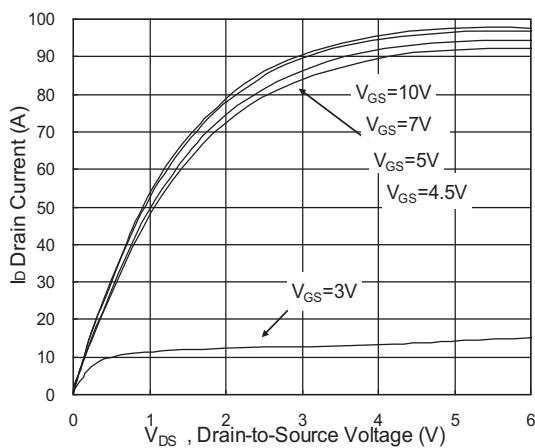


Fig.1 Typical Output Characteristics

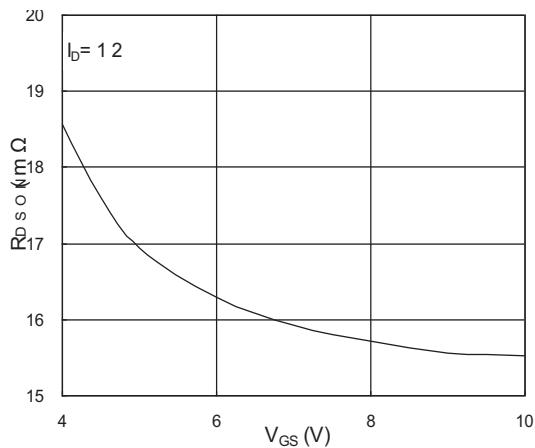


Fig.2 On-Resistance v.s Gate-Source

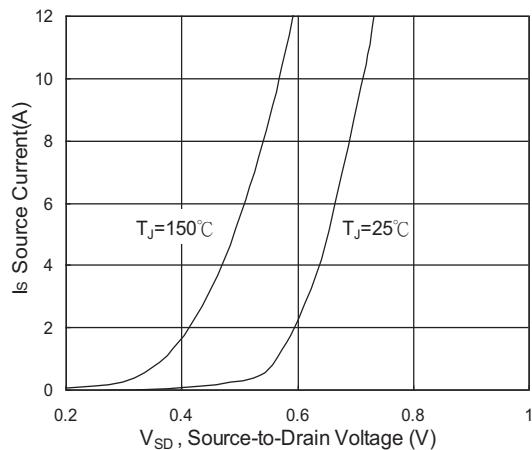


Fig.3 Forward Characteristics of Reverse

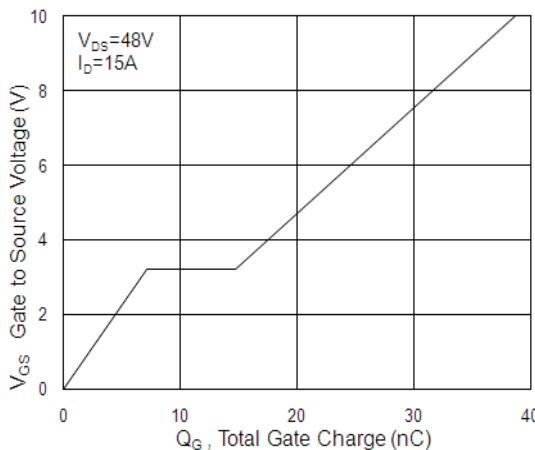


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

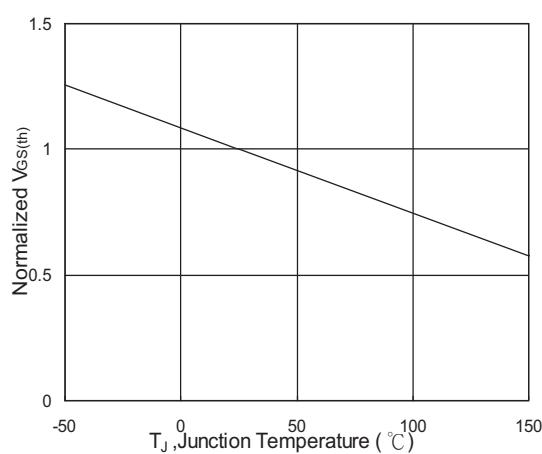


Fig.5 Normalized  $V_{GS(th)}$  v.s  $T_J$

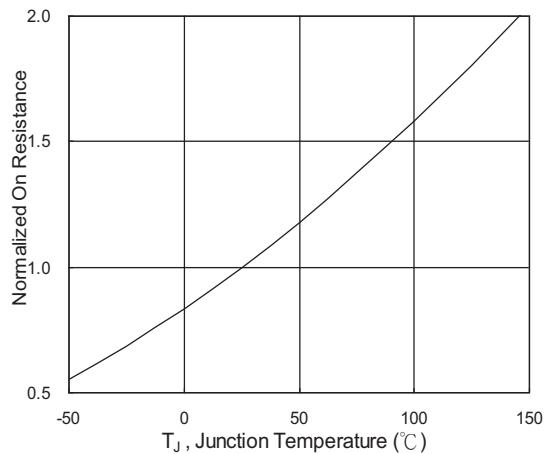


Fig.6 Normalized  $R_{DS(on)}$  v.s  $T_J$

# シングル N チャンネル MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

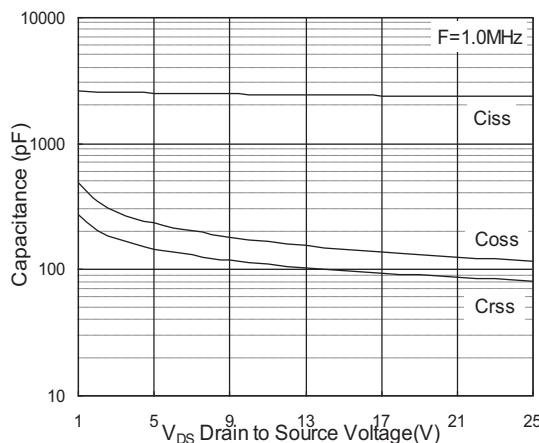


Fig.7 Capacitance

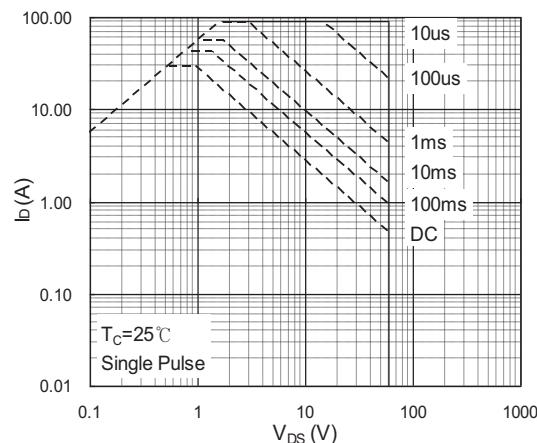


Fig.8 Safe Operating Area

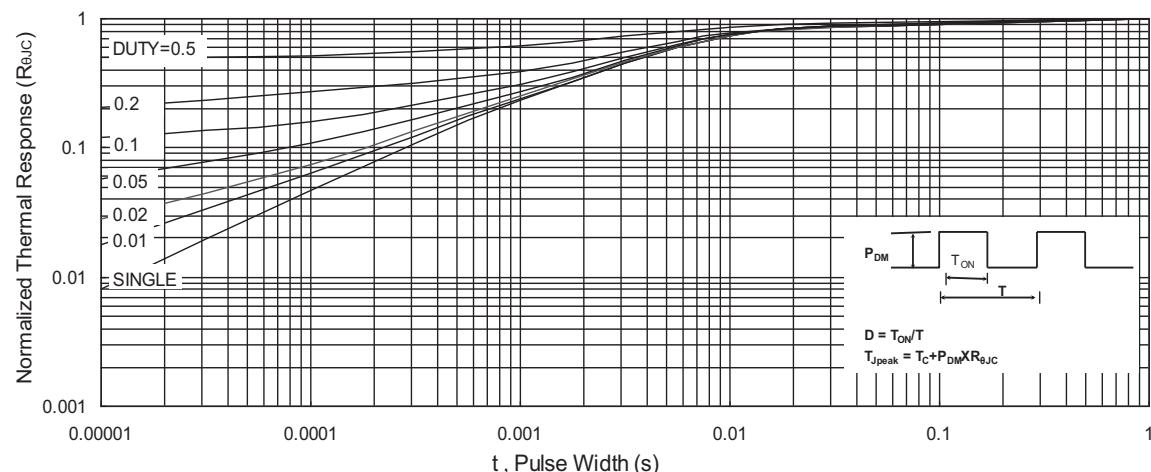


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

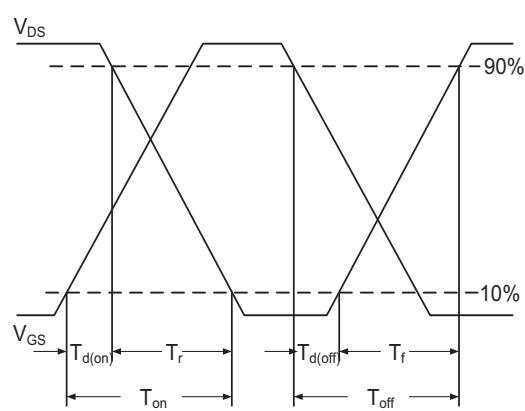


Fig.10 Switching Time Waveform

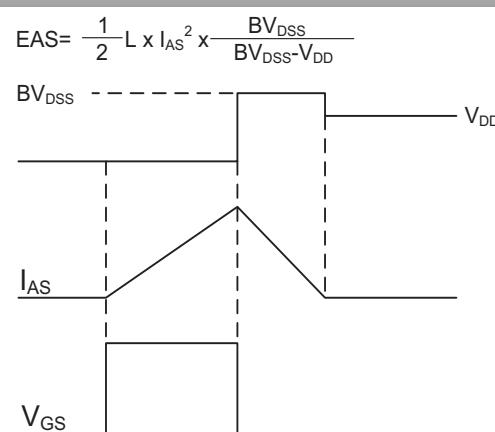


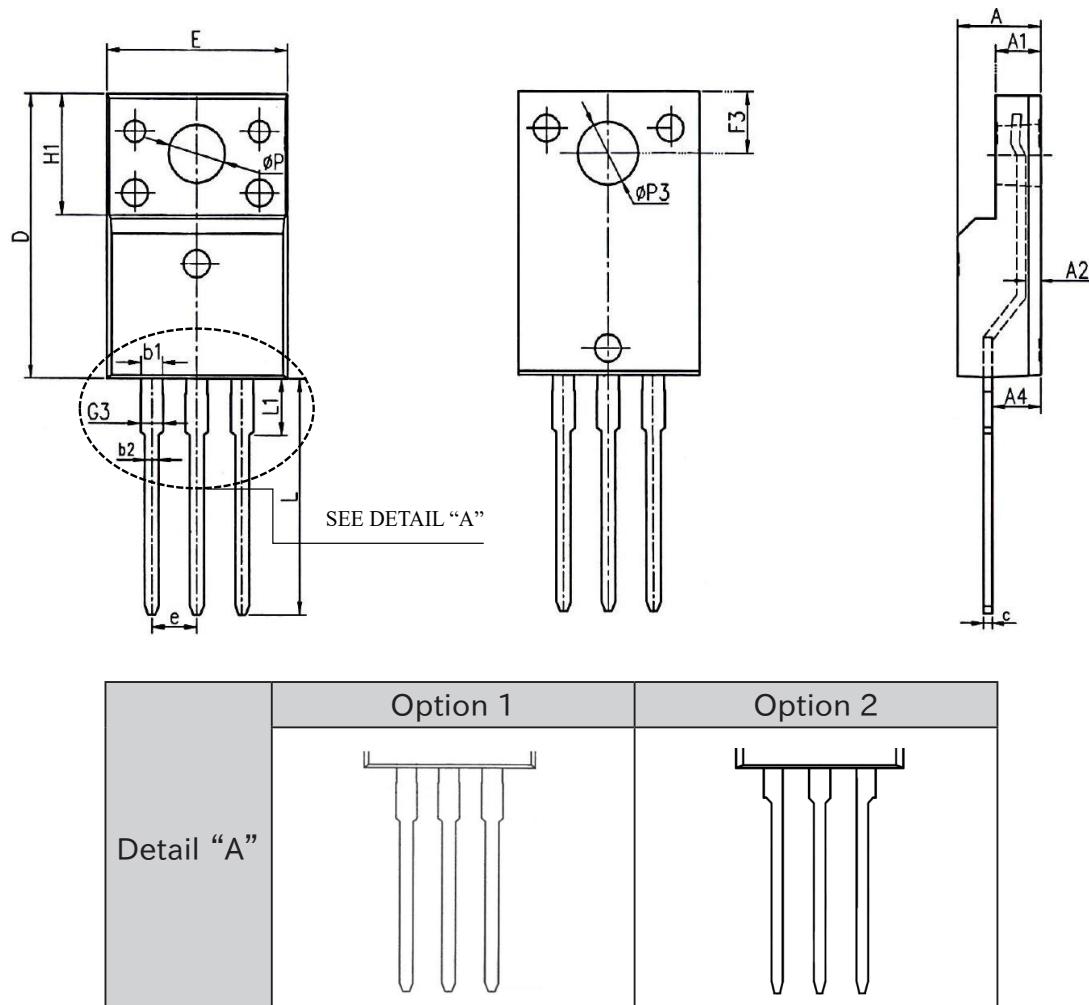
Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform

# シングル N チャンネル MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

## ■TO-220F 外形寸法 (50 個 / チューブ)



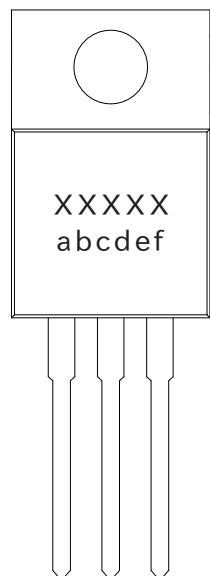
記号	Millimeters		Inches		記号	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
A	4.50	4.90	0.177	0.193	ØP	3.08	3.28	0.121	0.129
A1	2.34	2.74	0.092	0.108	L	12.68	13.28	0.499	0.523
A2	0.65	1.30	0.026	0.051	L1	1.70	3.65	0.067	0.144
A4	2.55	2.95	0.100	0.116	ØP3	3.45 Ref		0.136 Ref	
c	0.40	0.74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

# シングル N チャンネル MOSFET

ELM4N6006FTA-T

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

## ■マーキング



記号	内容
XXXXX	型番コード
a	年コード：例 2019=K, 2020=L, 2021=M ...
b、c	週コード：01 ~ 53
d、e	組み立て番号：01 ~ 99 或いは 0A ~ 0Z
f	生産ラインコード：A ~ Z ( I、O を除く)