

シングル N チャンネル MOSFET

ELM4N6014FUA-S

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

■概要

ELM4N6014FUA-S 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

- ・ $V_{ds}=60V$
- ・ $I_d=5A$ ($V_{gs}=10V$)
- ・ $R_{ds(on)} = 50m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)
- ・ $R_{ds(on)} = 60m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)

■絶対最大定格値

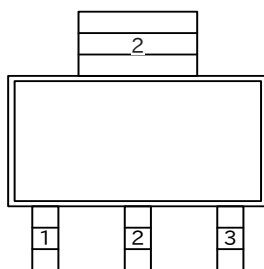
項目	記号	規格値	単位	備考	
ドレイン - ソース電圧	V_{ds}	60	V		
ゲート - ソース電圧	V_{gs}	± 20	V		
連続ドレイン電流 ($V_{gs}=10V$)	I_d	$T_a=25^\circ C$	5.0	A	1
		$T_a=70^\circ C$	3.5		
パルス・ドレイン電流	I_{dm}	30	A	2	
シングル パルス アバランシェエネルギー	E_{as}	22	mJ	3	
アバランシェ電流	I_{as}	21	A		
最大許容損失	P_d	$T_a=25^\circ C$	2.7	W	4
保存温度範囲			T_{stg}	- 55 ~ 150	$^\circ C$
動作接合部温度範囲	T_j	- 55 ~ 150	$^\circ C$		

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
接合部 - 周囲熱抵抗	$R_{\theta ja}$	-	85	$^\circ C/W$	1
接合部 - ケース熱抵抗	$R_{\theta jc}$	-	45	$^\circ C/W$	

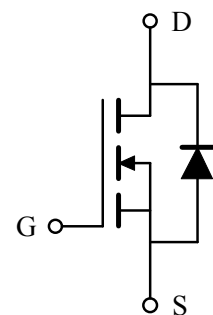
■端子配列図

SOT-223(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

ELM4N6014FUA-S

<http://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
静的特性							
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	$I_d=250\mu\text{A}, V_{gs}=0\text{V}$	60	-	-	V	
ドレイン - ソース リーク電流	Idss	$V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=0\text{V}$	-	-	1	μA	
		$V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, T_j=55^\circ\text{C}$	-	-	5		
ゲート漏れ電流	Igss	$V_{gs}=\pm 20\text{V}, V_{ds}=0\text{V}$	-	-	± 100	nA	
ゲート・スレッショールド電圧	Vgs(th)	$V_{gs}=V_{ds}, I_d=250\mu\text{A}$	1.0	-	2.5	V	
ドレイン - ソースオン状態抵抗	Rds(on)	$V_{gs}=10\text{V}, I_d=4\text{A}$	-	-	50	m Ω	2
		$V_{gs}=4.5\text{V}, I_d=2\text{A}$	-	-	60		
順方向相互コンダクタンス	Gfs	$V_{ds}=5\text{V}, I_d=4\text{A}$	-	28.3	-	S	
最大寄生ダイオード連続電流	Is	$V_{ds}=V_{gs}=0\text{V}, \text{Force current}$	-	-	5	A	1, 5
ダイオード順方向電圧	Vsd	$V_{gs}=0\text{V}, I_s=1\text{A}$	-	-	1.2	V	2
動的特性							
入力容量	Ciss	$V_{ds}=15\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$	-	1027	-	pF	
出力容量	Coss		-	65	-	pF	
帰還容量	Crss		-	46	-	pF	
スイッチング特性							
総ゲート電荷 (10V)	Qg	$V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=10\text{V}, I_d=4\text{A}$	-	19.0	-	nC	
ゲート - ソース電荷	Qgs		-	2.6	-	nC	
ゲート - ドレイン電荷	Qgd		-	4.1	-	nC	
ターン・オン遅延時間	td(on)	$V_{ds}=30\text{V}, V_{gs}=10\text{V}, R_{gen}=3.3\Omega, I_d=4\text{A}$	-	3	-	ns	
ターン・オン立ち上がり時間	tr		-	34	-	ns	
ターン・オフ遅延時間	td(off)		-	23	-	ns	
ターン・オフ立ち下がり時間	tf		-	6	-	ns	
寄生ダイオード逆回復時間	trr		$I_f=4\text{A}, di/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$	-	12.1	-	ns
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr	-		6.7	-	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。
- パルステスト：パルス幅 $\leq 300\mu\text{s}$ と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、 $V_{dd}=25\text{V}, V_{gs}=10\text{V}, L=0.1\text{mH}, I_{as}=21\text{A}$ 。
- 許容損失は 150°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

ELM4N6014FUA-S

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

■標準特性と熱特性曲線

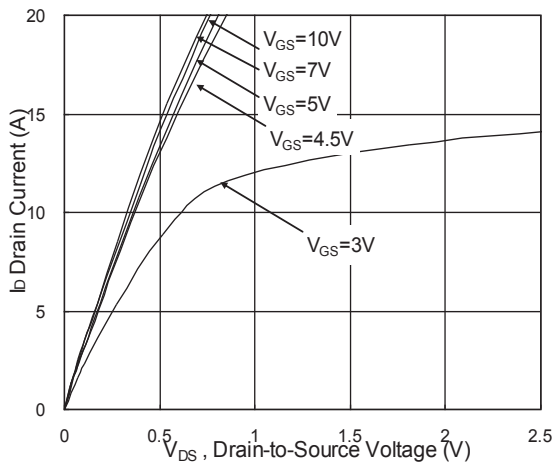


Fig.1 Typical Output Characteristics

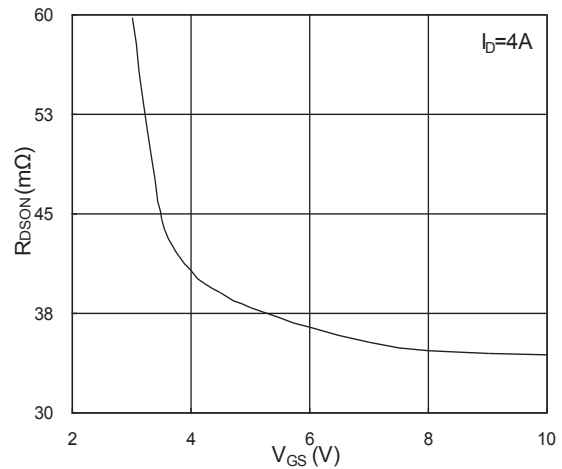


Fig.2 On-Resistance vs. G-S Voltage

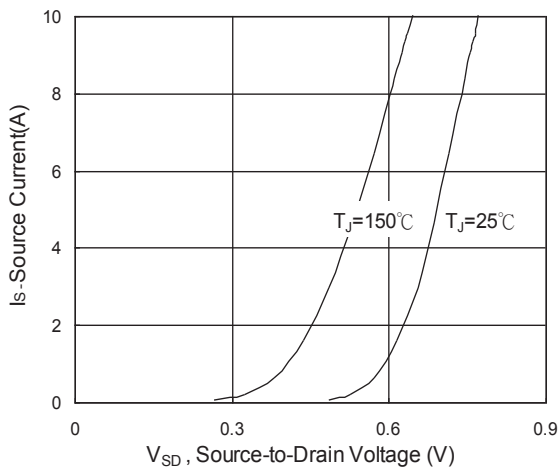


Fig.3 Source Drain Forward Characteristics

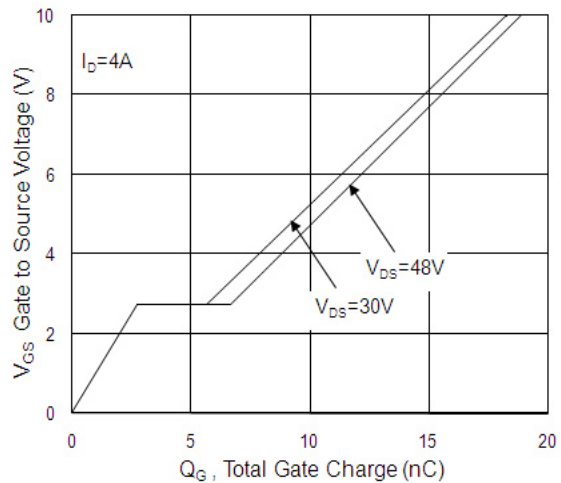


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

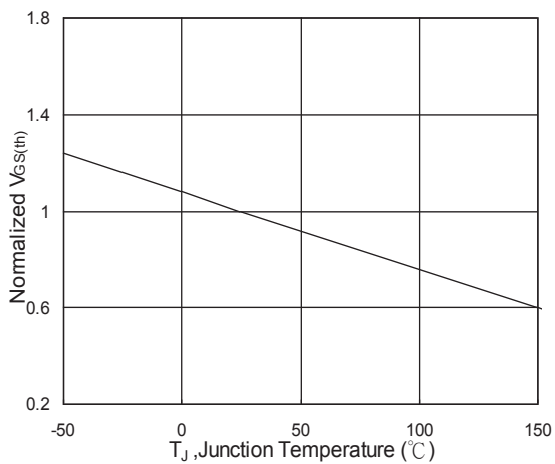


Fig.5 Normalized V_{GS(th)} vs. T_J

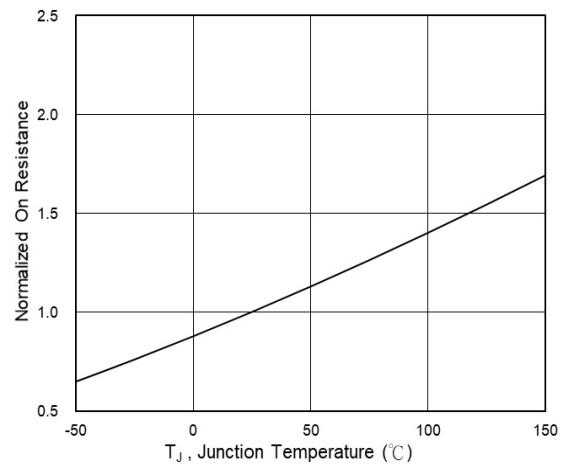


Fig.6 Normalized R_{DS(on)} vs. T_J

シングル N チャンネル MOSFET

ELM4N6014FUA-S

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

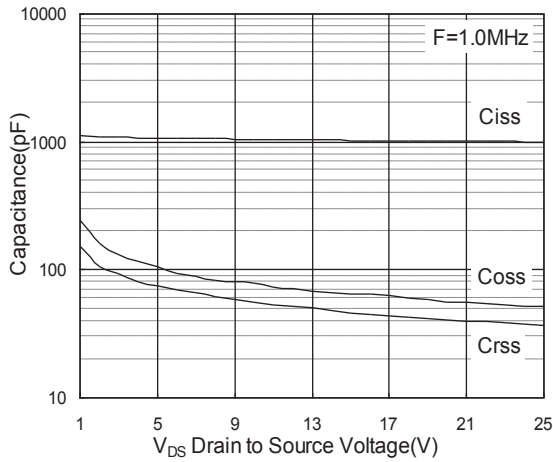


Fig.7 Capacitance

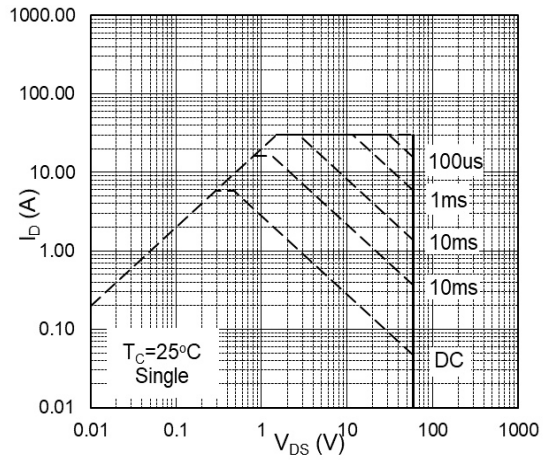


Fig.8 Safe Operating Area

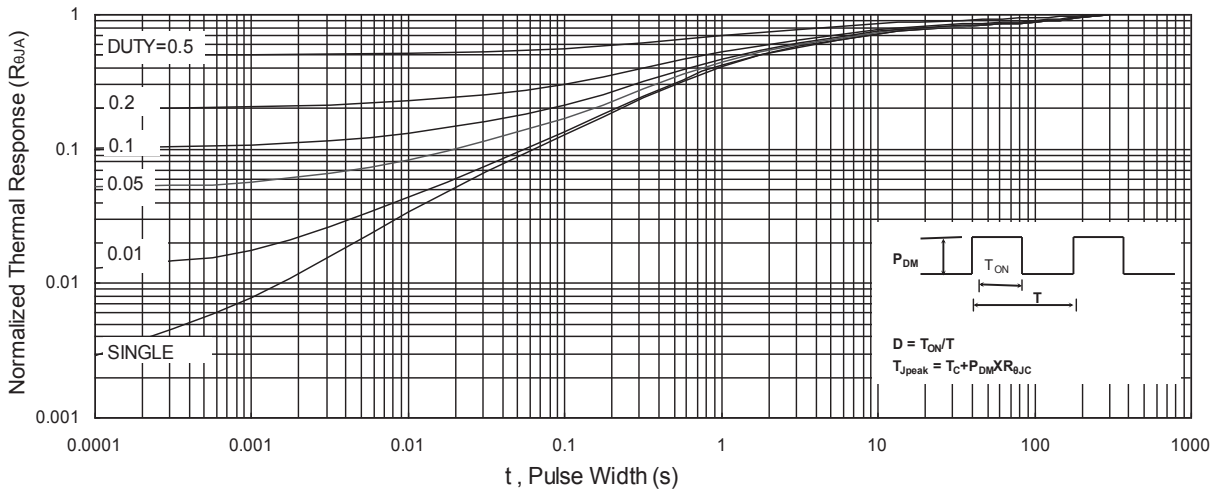


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

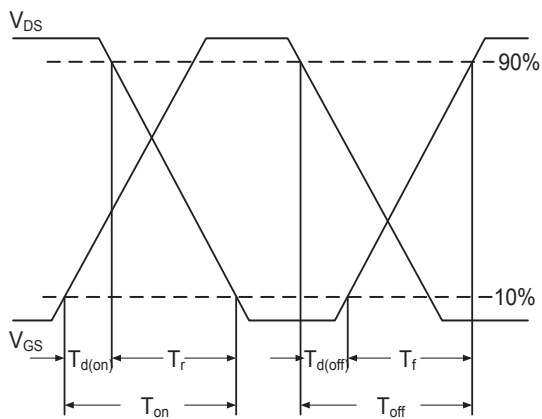


Fig.10 Switching Time Waveform

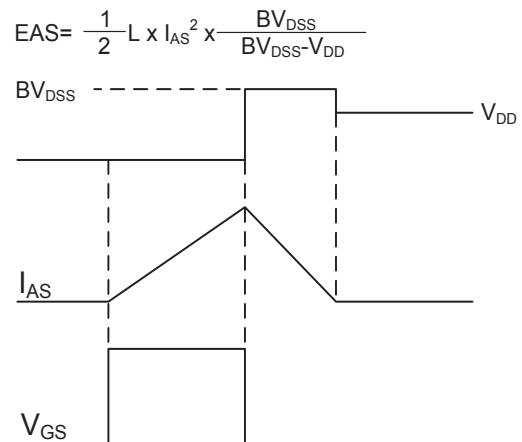


Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform