

シングル P チャンネル MOSFET

ELM4P3101FRA-S

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

■概要

ELM4P3101FRA-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

- ・ $V_{ds} = -30V$
- ・ $I_d = -4A$
- ・ $R_{ds(on)} = 52m\Omega$ ($V_{gs} = -10V$)
- ・ $R_{ds(on)} = 90m\Omega$ ($V_{gs} = -4.5V$)

■絶対最大定格値

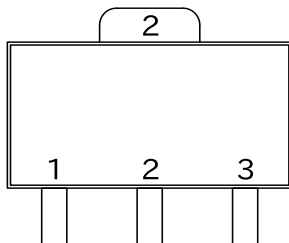
項目	記号	規格値	単位	備考
		定常状態		
ドレイン - ソース電圧	V_{ds}	-30	V	
ゲート - ソース電圧	V_{gs}	± 20	V	
連続ドレイン電流	I_d	$T_a = 25^\circ C$ -4	A	
		$T_a = 70^\circ C$ -3		
パルス・ドレイン電流	I_{dm}	-20	A	2
最大許容損失	P_d	$T_a = 25^\circ C$ 1.32	W	3
		$T_a = 70^\circ C$ 0.84		
保存温度範囲	T_{stg}	- 55 ~ +150	$^\circ C$	
接合温度範囲	T_j	- 55 ~ +150	$^\circ C$	

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
接合部 - 周囲熱抵抗 (定常状態)	$R\theta_{ja}$	-	95	$^\circ C/W$	1
接合部 - ケース熱抵抗	$R\theta_{jc}$	-	30	$^\circ C/W$	1

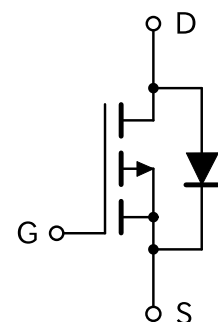
■端子配列図

SOT-89(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	GATE
2	DRAIN
3	SOURCE

■回路



シングル P チャンネル MOSFET

ELM4P3101FRA-S

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

■電気的特性

特に指定なき場合、Tj=25℃

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	Vgs=0V, Id=-250μA	-30	-	-	V	
ゼロ・ゲート電圧ドレイン電流	Idss	Vds=-24V, Vgs=0V	-	-	-1	μA	
		Vds=-24V, Vgs=0V Tj=55℃	-	-	-5		
ゲート漏れ電流	Igss	Vds=0V, Vgs=±20V	-	-	±100	nA	
ゲート・スレッシュホールド電圧	Vgs(th)	Vds=Vgs, Id=-250μA	-1.2	-	-2.5	V	
ドレイン・ソースオン状態抵抗	Rds(on)	Vgs=-10V, Id=-4A	-	-	52	mΩ	2
		Vgs=-4.5V, Id=-2A	-	-	90		
順方向相互コンダクタンス	Gfs	Vds=-5V, Id=-4A	-	11	-	S	
ダイオード順方向電圧	Vsd	Is=-1A, Vgs=0V	-	-	-1.2	V	2
最大寄生ダイオード連続電流	Is	Vgs=Vds=0V, Force Current	-	-	-4.5	A	1, 4
ダイオードパルス電流	Ism		-	-	-23	A	2, 4
動的特性							
入力容量	Ciss	Vgs=0V, Vds=-15V, f=1MHz	-	583	-	pF	
出力容量	Coss		-	100	-	pF	
帰還容量	Crss		-	80	-	pF	
スイッチング特性							
総ゲート電荷 (-4.5V)	Qg	Vgs=-4.5V, Vds=-15V Id=-4A	-	6.4	-	nC	
ゲート・ソース電荷	Qgs		-	2.3	-	nC	
ゲート・ドレイン電荷	Qgd		-	1.9	-	nC	
ターン・オン遅延時間	td(on)	Vgs=-10V, Vds=-15V Id=-4A, Rgen=3.3Ω	-	2.8	-	ns	
ターン・オン立ち上がり時間	tr		-	8.4	-	ns	
ターン・オフ遅延時間	td(off)		-	39.0	-	ns	
ターン・オフ立ち下がり時間	tf		-	6.0	-	ns	
寄生ダイオード逆回復時間	trr		If=-4A, dI/dt=100A/μs	-	7.8	-	nS
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr	-		2.5	-	nC	

備考：

1. 厚さ 70μm の銅箔のついた 1 平方インチの FR-4 に実装したときの値。
2. パルステスト：パルス幅 ≤ 300μ秒、デューティサイクル ≤ 2%。
3. 許容損失は 150℃接合温度により制限。
4. 理論的に Id および Idm と同じだが、実際のアプリケーションでは、総電力損失によって制限。

シングル P チャンネル MOSFET

ELM4P3101FRA-S

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

■標準特性と熱特性曲線

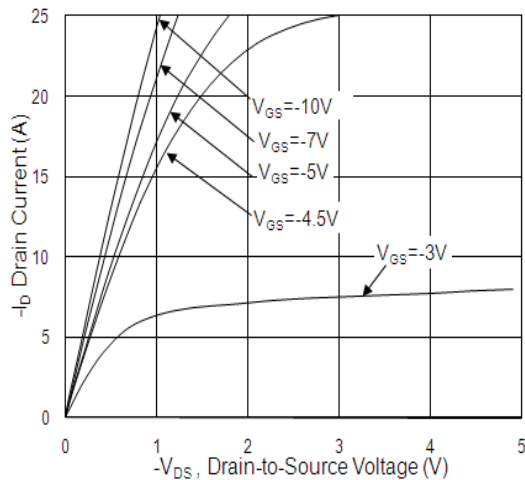


Fig.1 Typical Output Characteristics

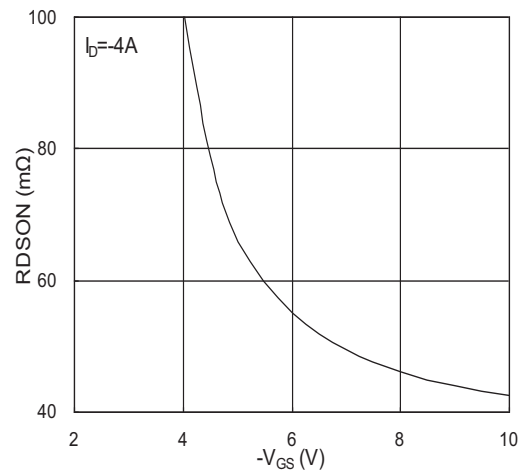


Fig.2 On-Resistance vs. Gate-Source

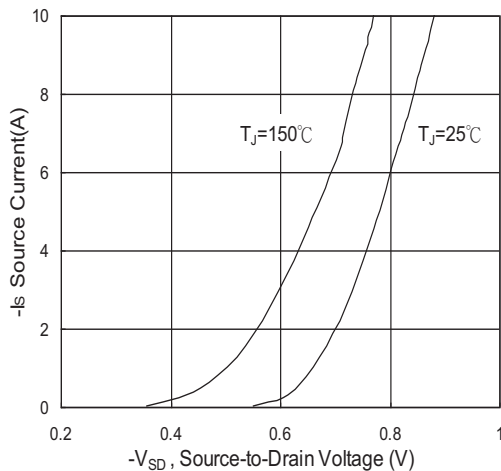


Fig.3 Forward Characteristics of Reverse

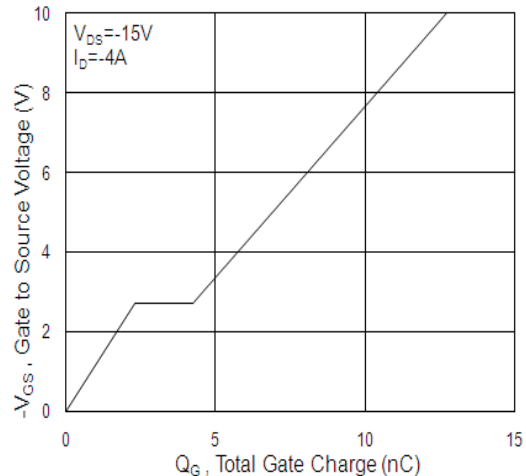


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

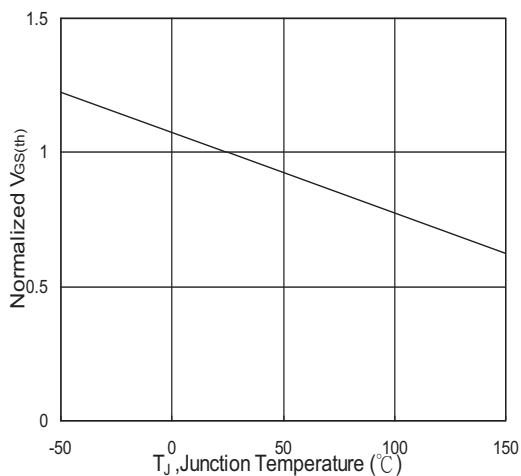


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs. T_J

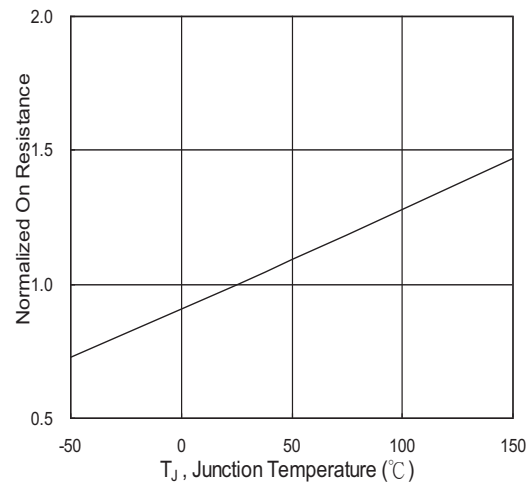


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ vs. T_J

シングル P チャンネル MOSFET

ELM4P3101FRA-S

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

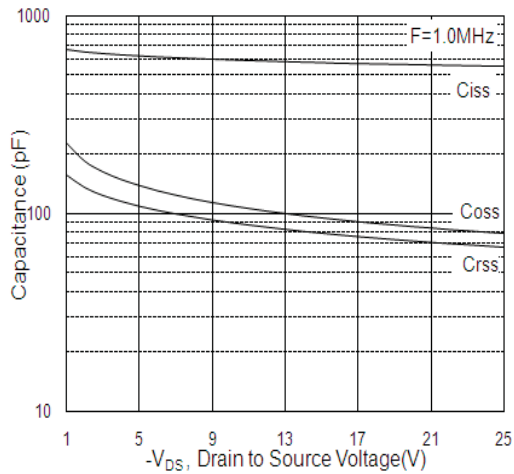


Fig.7 Capacitance

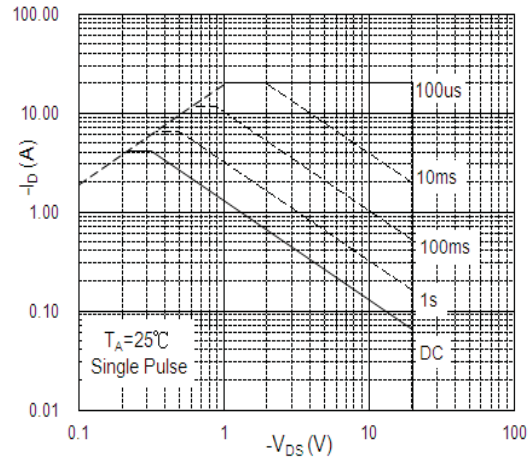


Fig.8 Safe Operating Area

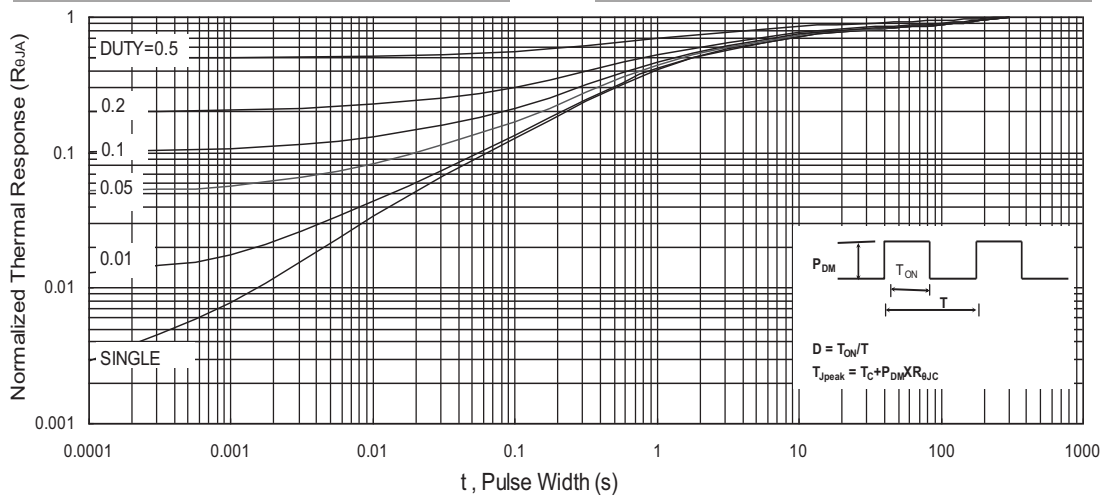


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

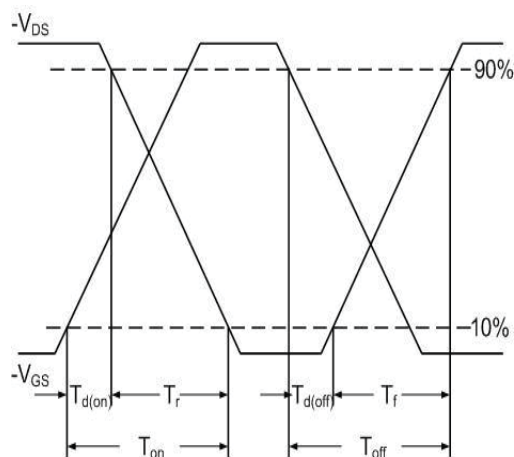


Fig.10 Switching Time Waveform

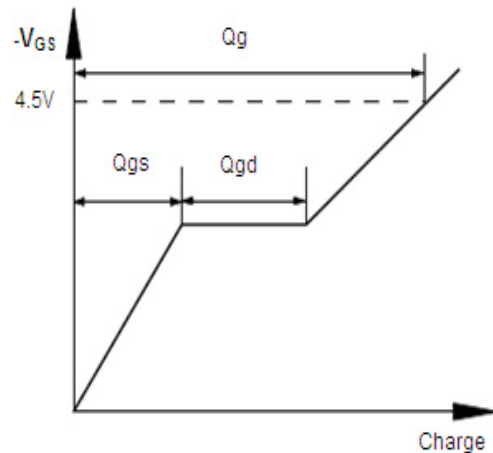


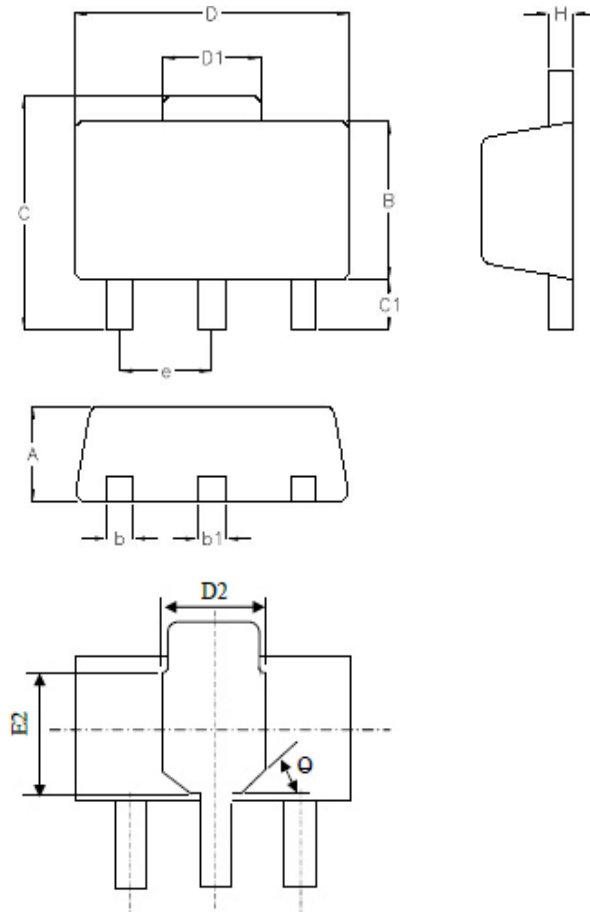
Fig.11 Gate Charge Waveform

シングル P チャンネル MOSFET

ELM4P3101FRA-S

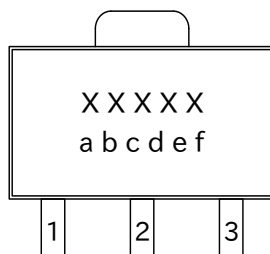
<https://www.elm-tech.com>

■SOT-89 外形寸法 (1,000 個 / リール)



記号	Millimeters		Inches		記号	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.397	1.600	0.0550	0.0630	D1	1.397	1.830	0.0550	0.0720
b	0.350	0.460	0.0137	0.0181	D2	1.725 REF		0.0680 REF	
b1	0.400	0.560	0.0157	0.0220	E2	1.900 REF		0.0748 REF	
B	2.388	2.600	0.0940	0.1020	e	1.500 TYP		0.0590 TYP	
C	3.937	4.242	0.1550	0.1670	θ	45°		45°	
C1	0.787	1.194	0.0310	0.0470	H	0.300	0.500	0.0118	0.0197
D	4.394	4.597	0.1730	0.1810					

■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)