

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13404CA-S

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

■概要

ELM13404CA-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

- ・ Vds=30V
- ・ Id=5.8A (Vgs=10V)
- ・ Rds(on) < 28mΩ (Vgs=10V)
- ・ Rds(on) < 43mΩ (Vgs=4.5V)

■絶対最大定格値

特に指定なき場合、Ta=25℃

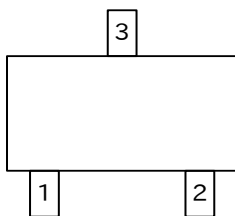
項目	記号	規格値	単位	備考	
ドレイン - ソース電圧	Vds	30	V		
ゲート - ソース電圧	Vgs	±20	V		
連続ドレイン電流	Id	Ta=25℃	5.8	A	1
		Ta=70℃	4.9		
パルス・ドレイン電流	Idm	20	A	2	
最大許容損失	Pd	Tc=25℃	1.4	W	
		Tc=70℃	1.0		
接合温度範囲及び保存温度範囲	Tj, Tstg	- 55 ~ 150	℃		

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
最大接合部 - 周囲温度	Rθja	65	90	℃/W	1
最大接合部 - 周囲温度		定常状態	85	125	
最大接合部 - リード	Rθjl	43	60	℃/W	3

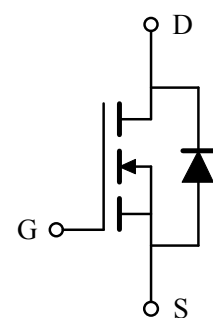
■端子配列図

SOT-23(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	GATE
2	SOURCE
3	DRAIN

■回路



シングル N チャンネル MOSFET

ELM13404CA-S

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

■電気的特性

特に指定なき場合、 $T_a=25^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
静的特性						
ドレイン・ソース降伏電圧	BVdss	$I_d=250\mu\text{A}$, $V_{gs}=0\text{V}$	30			V
ゼロ・ゲート電圧ドレイン電流	I_{dss}	$V_{ds}=30\text{V}$, $V_{gs}=0\text{V}$			1	μA
			$T_a=55^\circ\text{C}$		5	
ゲート漏れ電流	I_{gss}	$V_{ds}=0\text{V}$, $V_{gs}=\pm 20\text{V}$			100	nA
ゲート・スレッシュホールド電圧	$V_{gs(th)}$	$V_{ds}=V_{gs}$, $I_d=250\mu\text{A}$	1.0	1.9	3.0	V
オン状態ドレイン電流	$I_d(on)$	$V_{gs}=4.5\text{V}$, $V_{ds}=5\text{V}$	20			A
ドレイン・ソースオン状態抵抗	$R_{ds(on)}$	$V_{gs}=10\text{V}$, $I_d=5.8\text{A}$		22.5	28.0	m Ω
			$T_a=125^\circ\text{C}$	31.3	38.0	
		$V_{gs}=4.5\text{V}$, $I_d=5\text{A}$		34.5	43.0	
順方向相互コンダクタンス	G_{fs}	$V_{ds}=5\text{V}$, $I_d=5.8\text{A}$	10.0	14.5		S
ダイオード順方向電圧	V_{sd}	$I_s=1\text{A}$		0.76	1.00	V
最大寄生ダイオード連続電流	I_s				2.5	A
ダイオード パルス電流	I_{sm}				20.0	A
動的特性						
入力容量	C_{iss}	$V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$, $f=1\text{MHz}$		680	820	pF
出力容量	C_{oss}			102		pF
帰還容量	C_{rss}			77	108	pF
ゲート抵抗	R_g	$V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=0\text{V}$, $f=1\text{MHz}$	1.5	3.0	3.6	Ω
スイッチング特性						
総ゲート電荷 (10V)	Q_g	$V_{gs}=10\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$, $I_d=5.8\text{A}$		13.88	17.00	nC
総ゲート電荷 (4.5V)	Q_g			6.78	8.10	nC
ゲート・ソース電荷	Q_{gs}			1.80		nC
ゲート・ドレイン電荷	Q_{gd}			3.12		nC
ターン・オン遅延時間	$t_d(on)$	$V_{gs}=10\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$ $R_L=2.7\Omega$, $R_{gen}=3\Omega$		4.6	6.5	ns
ターン・オン立ち上がり時間	t_r			3.8	5.7	ns
ターン・オフ遅延時間	$t_d(off)$			20.9	30.0	ns
ターン・オフ立ち下がり時間	t_f			5.0	7.5	ns
寄生ダイオード逆回復時間	t_{rr}		$I_f=5.8\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		16.1	21.0
寄生ダイオード逆回復電荷量	Q_{rr}	$I_f=5.8\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		7.4	10.0	nC

備考：

- $R_{\theta ja}$ の値は $T_a=25^\circ\text{C}$ 、2 オンス銅箔付き FR-4 基板上にマウントされた装置を使用して測定されています。またアプリケーションに付与される値は使用者のボードデザインに依存し、電流定格は $t \leq 10\text{s}$ の熱抵抗定格に基づいています。
- 接合部温度は反復定格及びパルス幅を制限します。
- $R_{\theta ja}$ は接合部 - リード間と接合部 - 周囲間の温度インピーダンスの合計です。
- 標準特性図 1 ~ 6 は $80\mu\text{s}$ パルス・デューティ比最大 0.5% 条件下で得られます。
- これらの値は $T_a=25^\circ\text{C}$ 、2 オンス銅箔付き FR-4 基板上にマウントされた装置を使用して測定されています。SOA のグラフはパルス定格を規定しています。

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13404CA-S

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

■ 標準特性と熱特性曲線

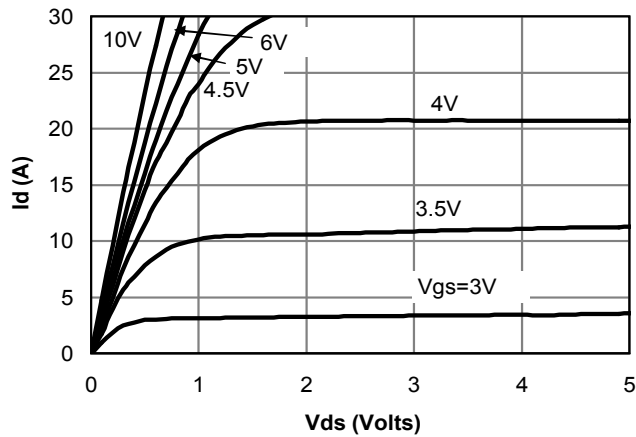


Fig 1: On-Region Characteristics

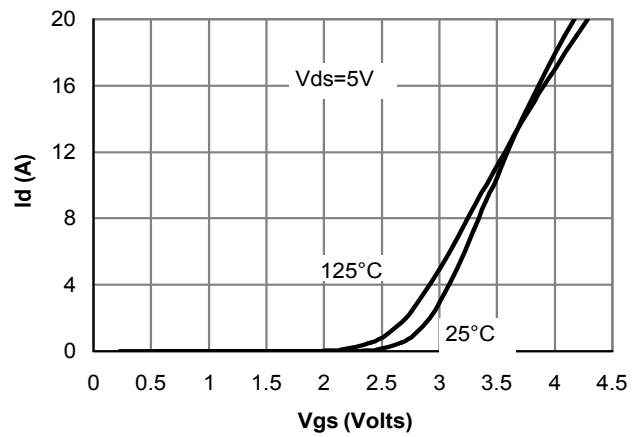


Figure 2: Transfer Characteristics

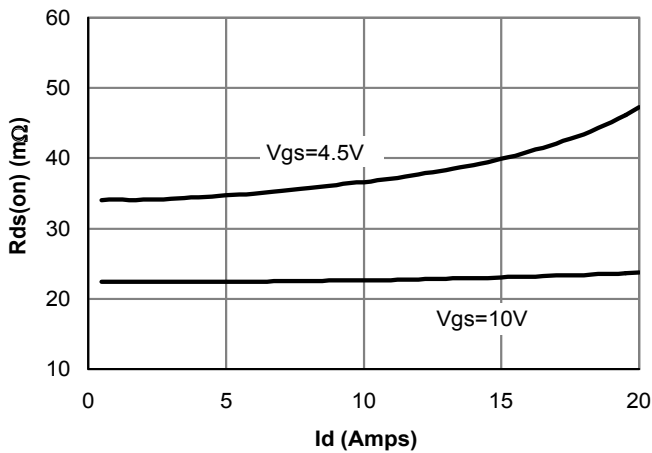


Figure 3: On-Resistance vs. Drain Current and Gate Voltage

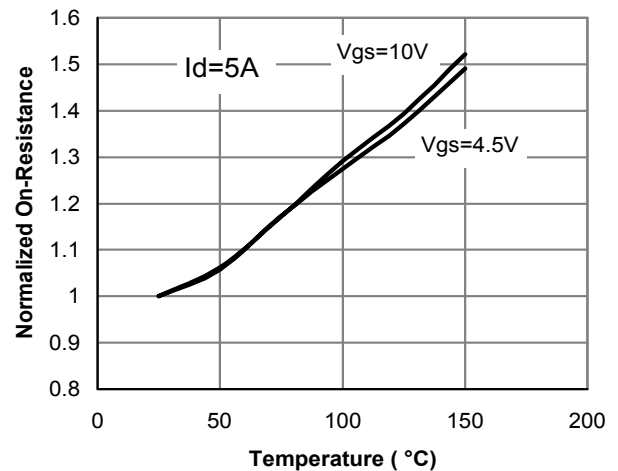


Figure 4: On-Resistance vs. Junction Temperature

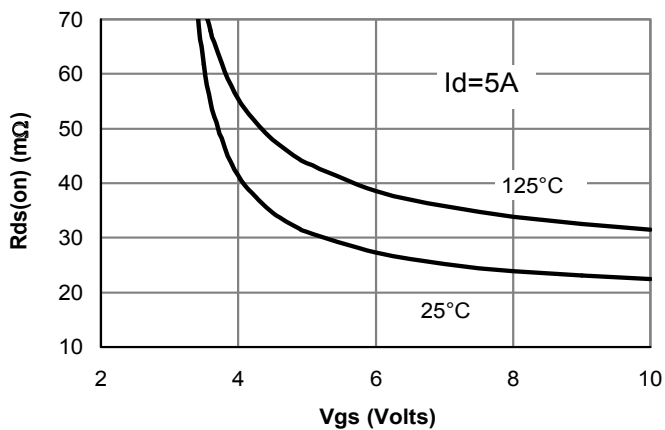


Figure 5: On-Resistance vs. Gate-Source Voltage

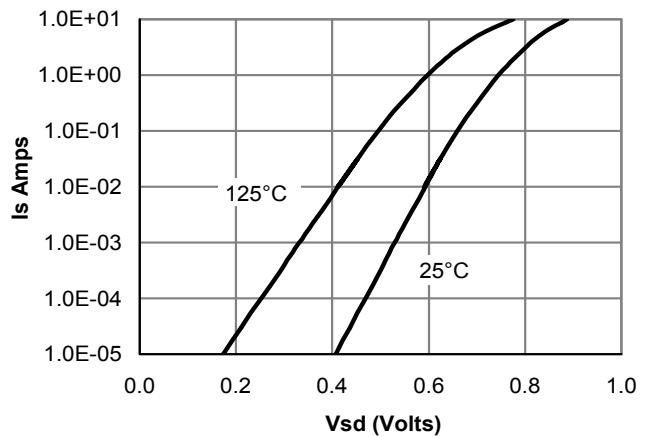


Figure 6: Body diode characteristics

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13404CA-S

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

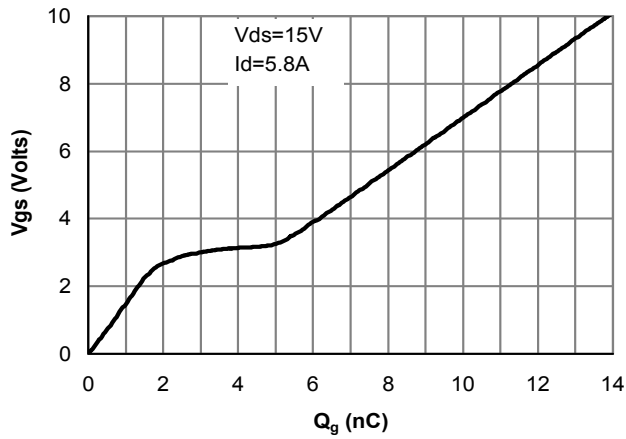


Figure 7: Gate-Charge characteristics

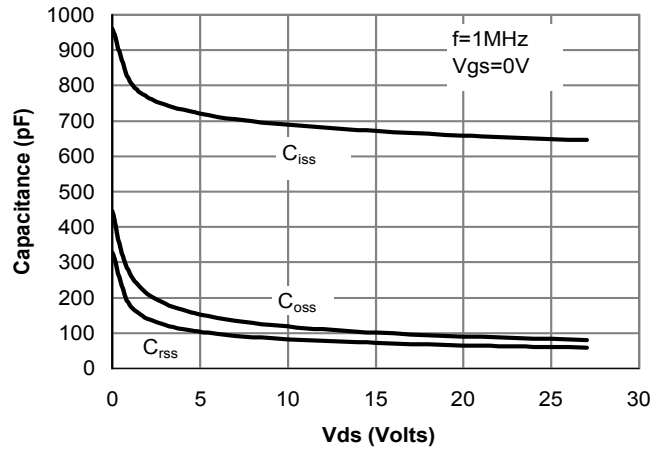


Figure 8: Capacitance Characteristics

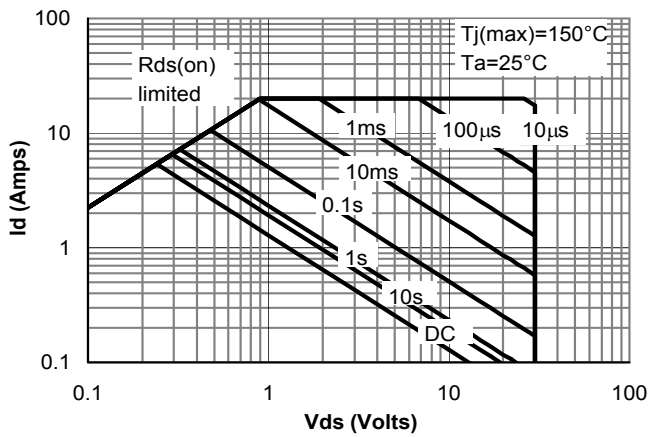


Figure 9: Maximum Forward Biased Safe Operating Area (Note 5)

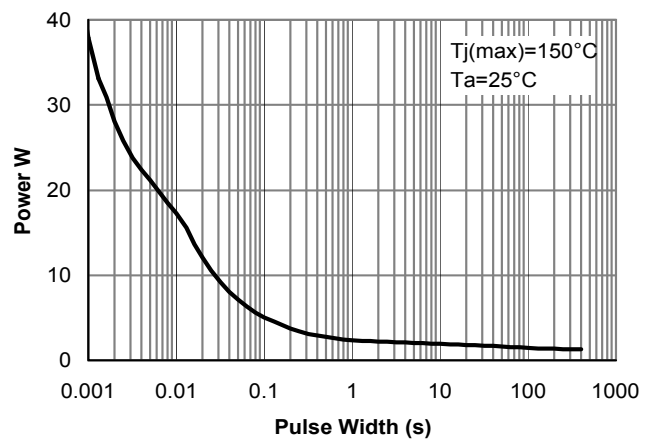


Figure 10: Single Pulse Power Rating Junction-to-Ambient (Note 5)

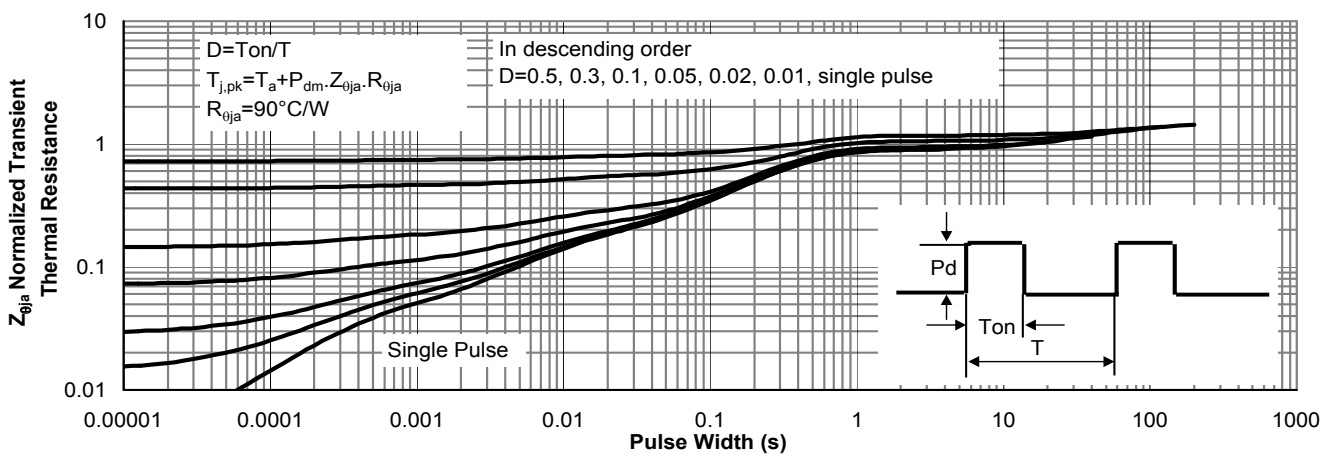


Figure 11: Normalized Maximum Transient Thermal Impedance