

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13402CA-S

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

■概要

ELM13402CA-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

- ・ $V_{ds}=30V$
- ・ $I_d=4A$ ($V_{gs}=10V$)
- ・ $R_{ds(on)} < 55m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)
- ・ $R_{ds(on)} < 70m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)
- ・ $R_{ds(on)} < 110m\Omega$ ($V_{gs}=2.5V$)

■絶対最大定格値

特に指定なき場合、 $T_a=25^\circ C$

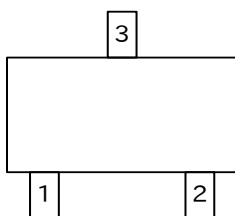
項目	記号	規格値	単位	備考	
ドレイン - ソース電圧	V_{ds}	30	V		
ゲート - ソース電圧	V_{gs}	± 12	V		
連続ドレイン電流	I_d	$T_a=25^\circ C$	4.0	A	1
		$T_a=70^\circ C$	3.4		
パルス・ドレイン電流	I_{dm}	15	A	2	
最大許容損失	P_d	$T_c=25^\circ C$	1.4	W	1
		$T_c=70^\circ C$	1.0		
接合温度範囲及び保存温度範囲	T_j, T_{stg}	- 55 ~ 150	$^\circ C$		

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
最大接合部 - 周囲温度	$R_{\theta ja}$	70	90	$^\circ C/W$	1
最大接合部 - 周囲温度		定常状態	100	125	
最大接合部 - リード	$R_{\theta j}$	63	80	$^\circ C/W$	3

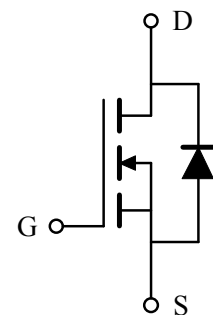
■端子配列図

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

ELM13402CA-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}	$V_{ds}=24\text{V}$, $V_{gs}=0\text{V}$			1	μA
					$T_a=55^\circ\text{C}$	
ゲート漏れ電流	I_{gss}	$V_{ds}=0\text{V}$, $V_{gs}=\pm 12\text{V}$			100	nA
ゲート・スレッシュホールド電圧	$V_{gs(th)}$	$V_{ds}=V_{gs}$, $I_d=250\mu\text{A}$	0.6	1.0	1.4	V
オン状態ドレイン電流	$I_d(on)$	$V_{gs}=4.5\text{V}$, $V_{ds}=5\text{V}$	10			A
ドレイン・ソースオン状態抵抗	$R_{ds(on)}$	$V_{gs}=10\text{V}$, $I_d=4\text{A}$	$T_a=125^\circ\text{C}$	45	55	m Ω
				66	80	
				$V_{gs}=4.5\text{V}$, $I_d=3\text{A}$	55	
		$V_{gs}=2.5\text{V}$, $I_d=2\text{A}$		83	110	
順方向相互コンダクタンス	Gfs	$V_{ds}=5\text{V}$, $I_d=4\text{A}$		8		S
ダイオード順方向電圧	Vsd	$I_s=1\text{A}$, $V_{gs}=0\text{V}$		0.8	1.0	V
最大寄生ダイオード連続電流	I_s				2.5	A
動的特性						
入力容量	Ciss			390.0		pF
出力容量	Coss	$V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$, $f=1\text{MHz}$		54.5		pF
帰還容量	Crss			41.0		pF
ゲート抵抗	Rg	$V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=0\text{V}$, $f=1\text{MHz}$		3		Ω
スイッチング特性						
総ゲート電荷	Qg			4.34		nC
ゲート・ソース電荷	Qgs	$V_{gs}=4.5\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$, $I_d=4\text{A}$		0.60		nC
ゲート・ドレイン電荷	Qgd			1.38		nC
ターン・オン遅延時間	td(on)			3.3		ns
ターン・オン立ち上がり時間	tr	$V_{gs}=10\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$		1.0		ns
ターン・オフ遅延時間	td(off)	$R_L=3.75\Omega$, $R_{gen}=6\Omega$		21.7		ns
ターン・オフ立ち下がり時間	tf			2.1		ns
寄生ダイオード逆回復時間	trr	$I_f=4\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		12.0		ns
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr	$I_f=4\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		6.3		nC

備考：

1. $R_{\theta ja}$ 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。
2. 接合部温度は反復定格及びパルス幅を制限します。
3. $R_{\theta ja}$ 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。
4. 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。
5. 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

ELM13402CA-S

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

■標準特性と熱特性曲線

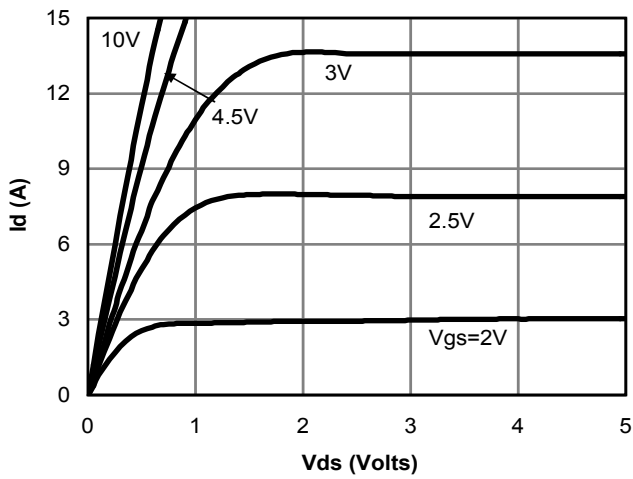


Fig 1: On-Region Characteristics

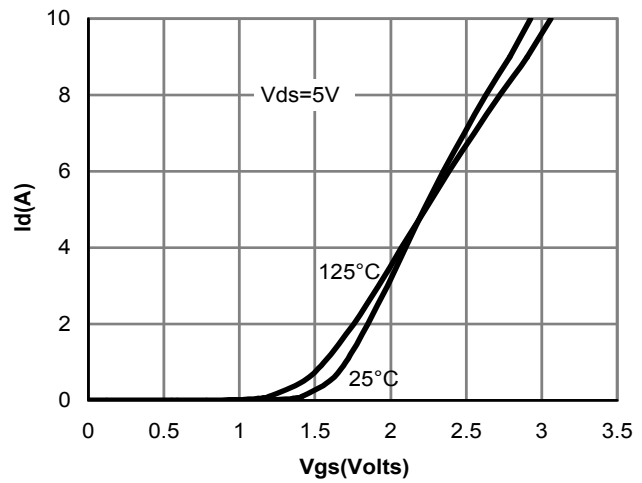


Figure 2: Transfer Characteristics

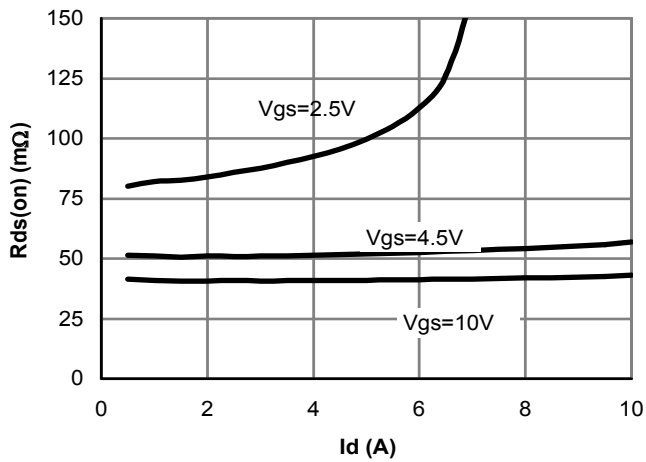


Figure 3: On-Resistance vs. Drain Current and Gate Voltage

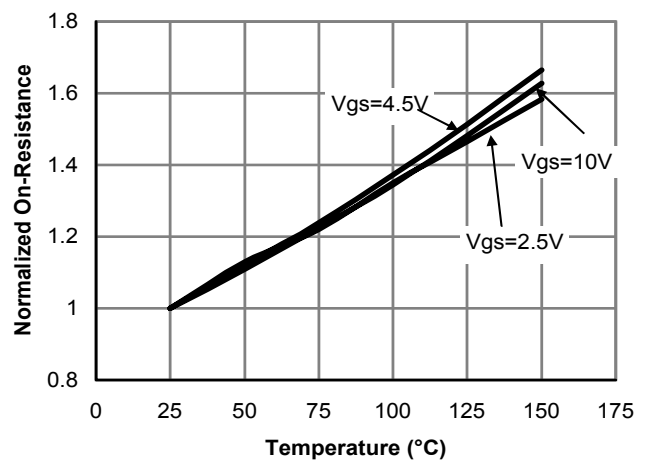


Figure 4: On-Resistance vs. Junction Temperature

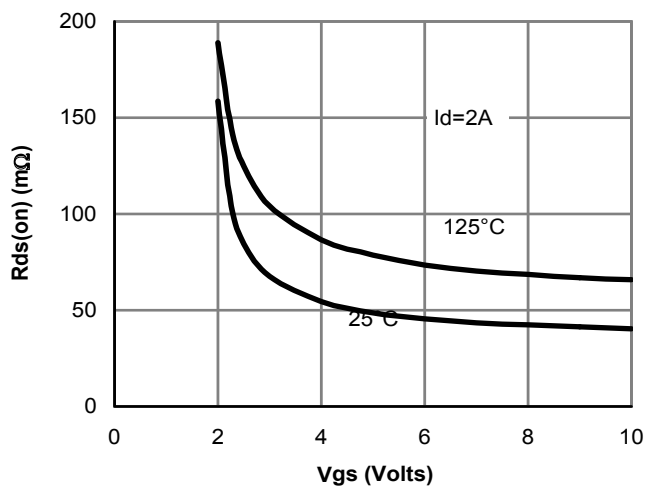


Figure 5: On-Resistance vs. Gate-Source Voltage

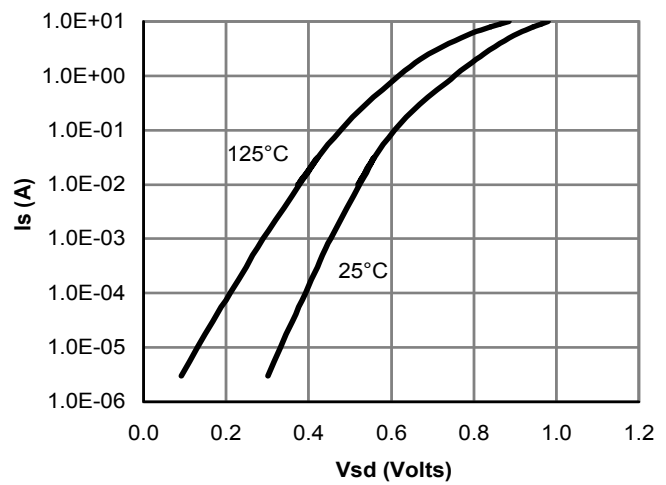


Figure 6: Body-Diode Characteristics

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13402CA-S

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

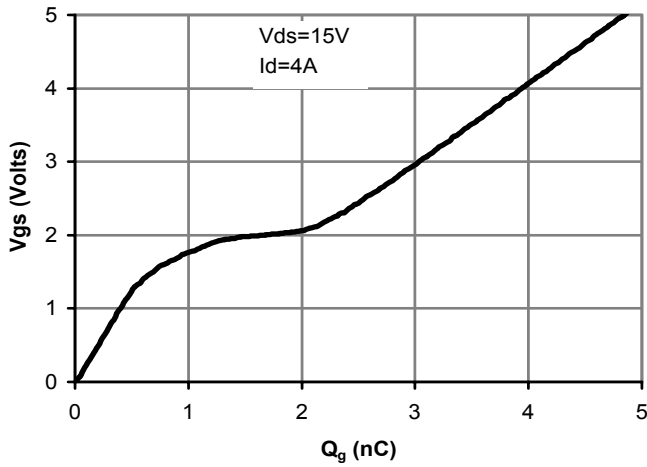


Figure 7: Gate-Charge Characteristics

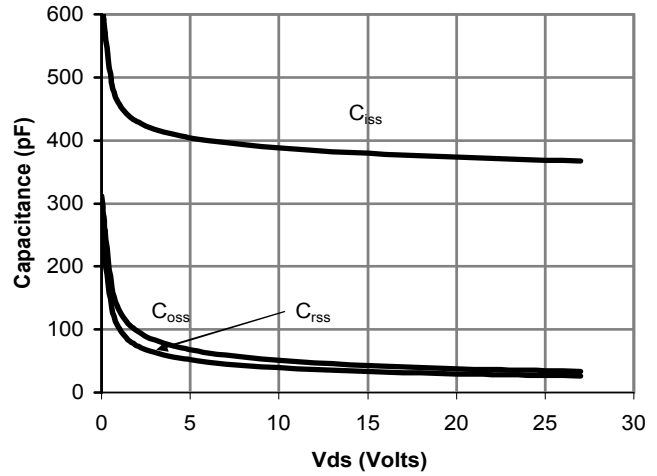


Figure 8: Capacitance Characteristics

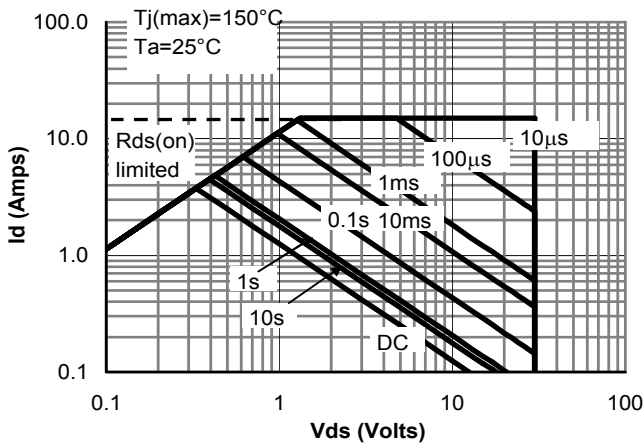


Figure 9: Maximum Forward Biased Safe Operating Area (Note 5)

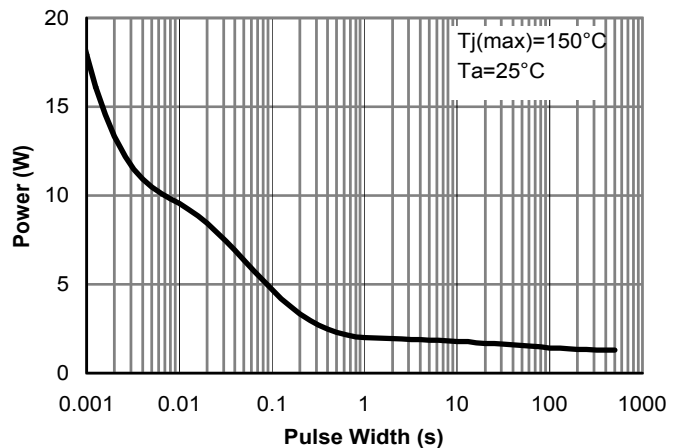


Figure 10: Single Pulse Power Rating Junction-to-Ambient (Note 5)

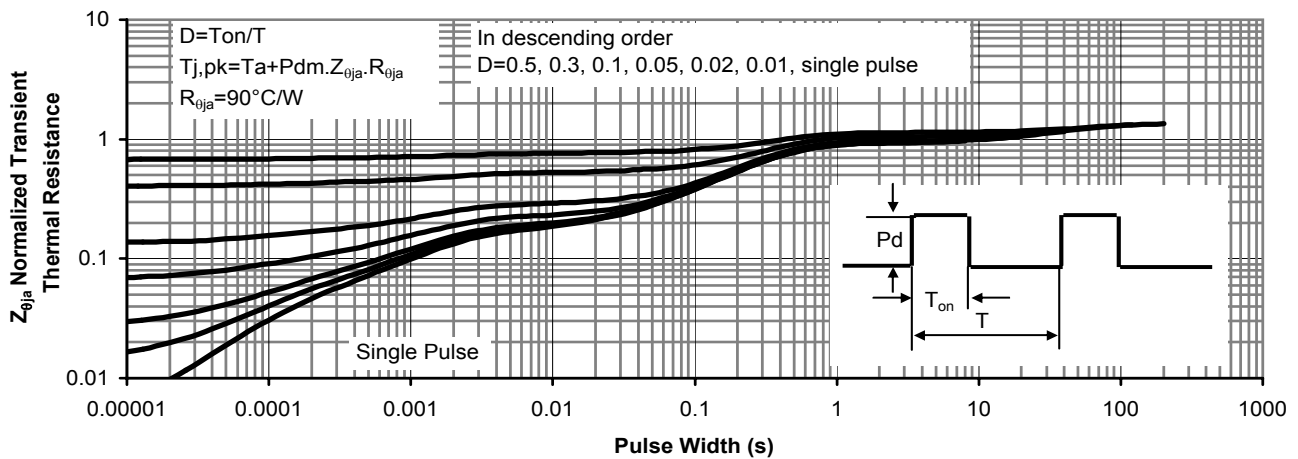


Figure 11: Normalized Maximum Transient Thermal Impedance