

シングル P チャンネル MOSFET

ELM13415CA-S

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

■概要

ELM13415CA-S は低入力容量、低電圧駆動、低オン抵抗という特性を備えた大電流 MOS FET です。また、保護回路によって ESD 耐性があります。

■特長

- ・ Vds=-20V
- ・ Id=-4A (Vgs=-4.5V)
- ・ Rds(on) < 43mΩ (Vgs=-4.5V)
- ・ Rds(on) < 54mΩ (Vgs=-2.5V)
- ・ Rds(on) < 73mΩ (Vgs=-1.8V)
- ・ ESD 保護

■絶対最大定格値

特に指定なき場合、Ta=25℃

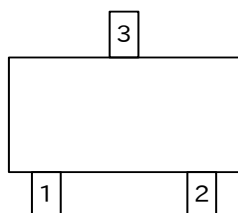
項目	記号	規格値	単位	備考	
ドレイン - ソース電圧	Vds	-20	V		
ゲート - ソース電圧	Vgs	±8	V		
連続ドレイン電流	Id	Ta=25℃	-4.0	A	
		Ta=70℃	-3.5		
パルス・ドレイン電流	Idm	-30	A	3	
最大許容損失	Pd	Tc=25℃	1.5	W	2
		Tc=70℃	1.0		
接合温度範囲及び保存温度範囲	Tj, Tstg	-55 ~ 150	℃		

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
最大接合部 - 周囲温度	Rθja	65	80	℃/W	1
最大接合部 - 周囲温度		定常状態	85	100	℃/W
最大接合部 - リード	Rθjl	43	52	℃/W	

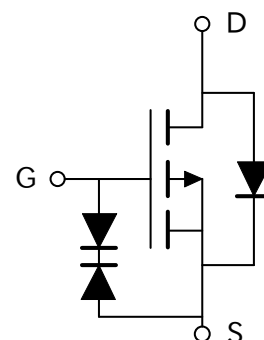
■端子配列図

SOT-23(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	GATE
2	SOURCE
3	DRAIN

■回路



シングル P チャンネル MOSFET

ELM13415CA-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	$I_d=-250\mu\text{A}, V_{gs}=0\text{V}$	-20			V
ゼロ・ゲート電圧ドレイン電流	I_{dss}	$V_{ds}=-20\text{V}$ $V_{gs}=0\text{V}$			-1	μA
		$T_a=55^{\circ}\text{C}$			-5	
ゲート漏れ電流	I_{gss}	$V_{ds}=0\text{V}, V_{gs}=\pm 8\text{V}$			± 10	μA
ゲート・スレッシュホールド電圧	$V_{gs(th)}$	$V_{ds}=V_{gs}, I_d=-250\mu\text{A}$	-0.30	-0.57	-0.90	V
オン状態ドレイン電流	$I_d(on)$	$V_{gs}=-4.5\text{V}, V_{ds}=-5\text{V}$	-30			A
ドレイン - ソースオン状態抵抗	$R_{ds(on)}$	$V_{gs}=-4.5\text{V}$ $I_d=-4\text{A}$		37	43	m Ω
		$T_a=125^{\circ}\text{C}$		52	62	
		$V_{gs}=-2.5\text{V}, I_d=-4\text{A}$		45	54	
		$V_{gs}=-1.8\text{V}, I_d=-2\text{A}$		54	73	
		$V_{gs}=-1.5\text{V}, I_d=-1\text{A}$		65		
順方向相互コンダクタンス	Gfs	$V_{ds}=-5\text{V}, I_d=-4\text{A}$		20		S
ダイオード順方向電圧	Vsd	$I_s=-1\text{A}, V_{gs}=0\text{V}$		-0.64	-1.00	V
最大寄生ダイオード連続電流	I_s				-2	A
動的特性						
入力容量	Ciss		620	780	940	pF
出力容量	Coss	$V_{gs}=0\text{V}, V_{ds}=-10\text{V}, f=1\text{MHz}$	80	115	150	pF
帰還容量	Crss		50	80	110	pF
スイッチング特性						
総ゲート電荷	Qg	$V_{gs}=-4.5\text{V}, V_{ds}=-10\text{V}$	7.4	9.3	11.0	nC
ゲート - ソース電荷	Qgs	$I_d=-4\text{A}$	1.2	1.5	1.8	nC
ゲート - ドレイン電荷	Qgd		1.0	1.8	2.5	nC
ターン・オン遅延時間	td(on)			120.0		ns
ターン・オン立ち上がり時間	tr	$V_{gs}=-4.5\text{V}, V_{ds}=-10\text{V}$		240.0		ns
ターン・オフ遅延時間	td(off)	$R_L=2.5\Omega, R_{gen}=3\Omega$		2.8		ns
ターン・オフ立ち下がり時間	tf			2.0		ns
寄生ダイオード逆回復時間	trr	$I_f=-4\text{A}, dI_f/dt=500\text{A}/\mu\text{s}$	11	14	17	ns
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr	$I_f=-4\text{A}, dI_f/dt=500\text{A}/\mu\text{s}$	24	30	36	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ます。
- 電力損失 P_d は、 $T_j(\text{最大})=150^{\circ}\text{C}$ 、10 秒接合部 - 周囲間熱抵抗を使用するのに基づいています。
- 反復定格及びパルス幅は、接合部温度 $T_j(\text{最大})=150^{\circ}\text{C}$ で制限します。定格値は低周波数とデューティサイクルに基づいて初期 $T_j=25^{\circ}\text{C}$ を維持します。
- $R_{\theta ja}$ 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 $<300\mu\text{s}$ パルス・デューティ比最大 0.5% 条件下で得られます。
- これらの曲線は、 $T_j(\text{最大})=150^{\circ}\text{C}$ 、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 P チャンネル MOSFET

ELM13415CA-S

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

■ 標準特性と熱特性曲線

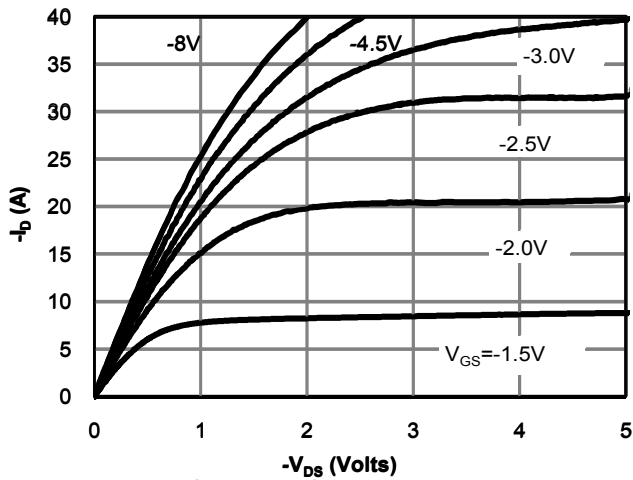


Fig 1: On-Region Characteristics (Note 5)

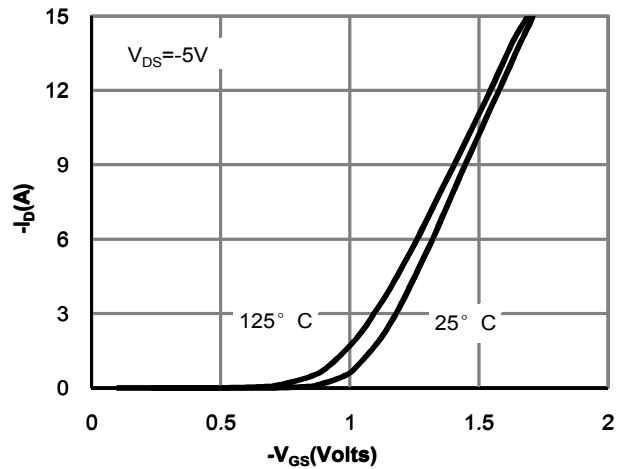


Figure 2: Transfer Characteristics (Note 5)

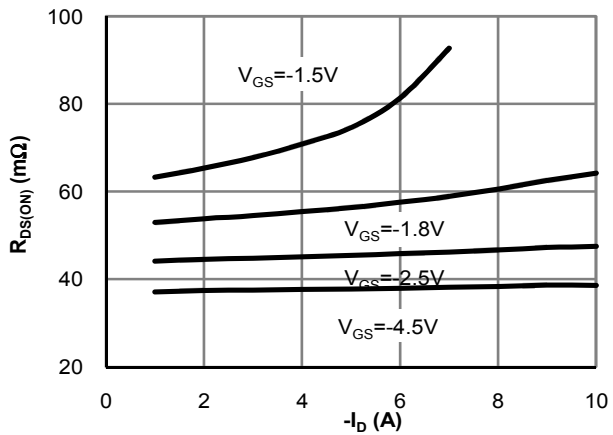


Figure 3: On-Resistance vs. Drain Current and Gate Voltage (Note 5)

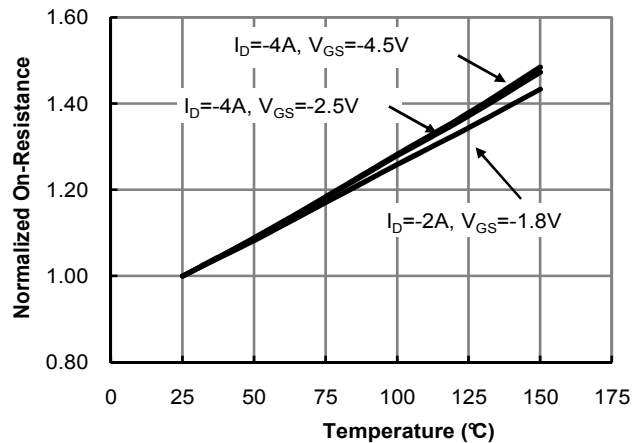


Figure 4: On-Resistance vs. Junction Temperature (Note 5)

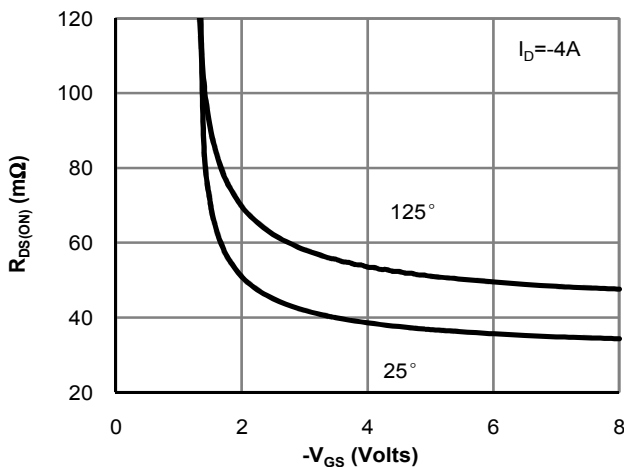


Figure 5: On-Resistance vs. Gate-Source Voltage (Note 5)

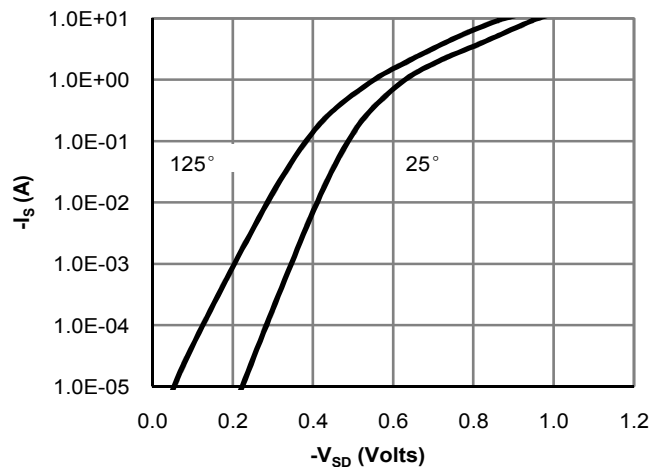


Figure 6: Body-Diode Characteristics (Note 5)

シングル P チャンネル MOSFET

ELM13415CA-S

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

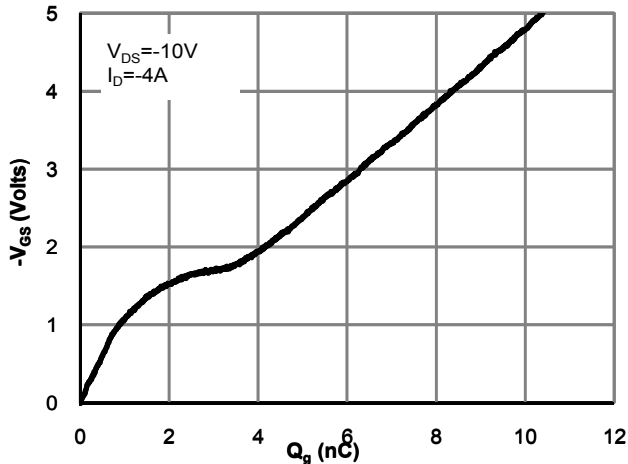


Figure 7: Gate-Charge Characteristics

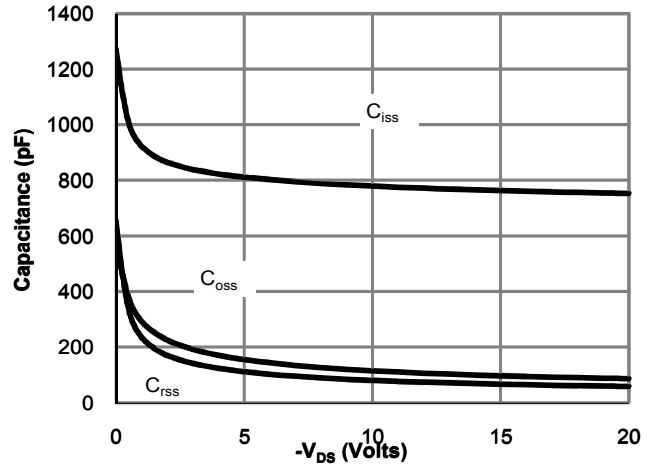


Figure 8: Capacitance Characteristics

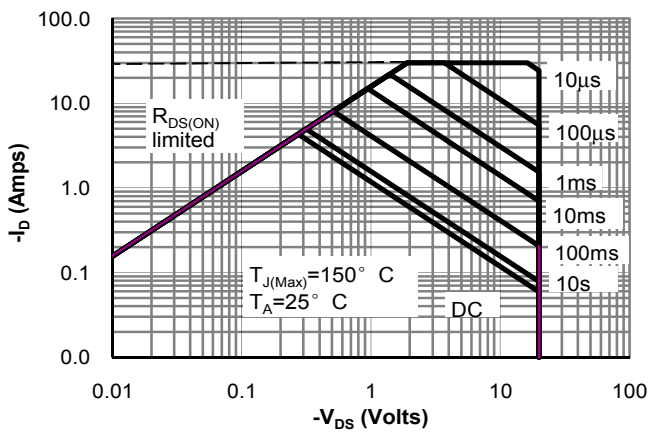


Figure 9: Maximum Forward Biased Safe Operating Area (Note 6)

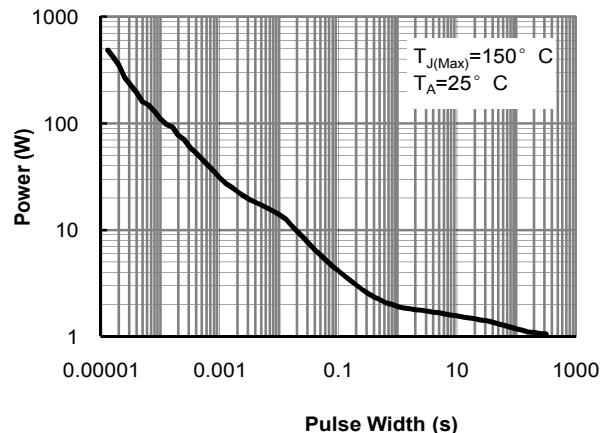


Figure 10: Single Pulse Power Rating Junction-to-Ambient (Note 6)

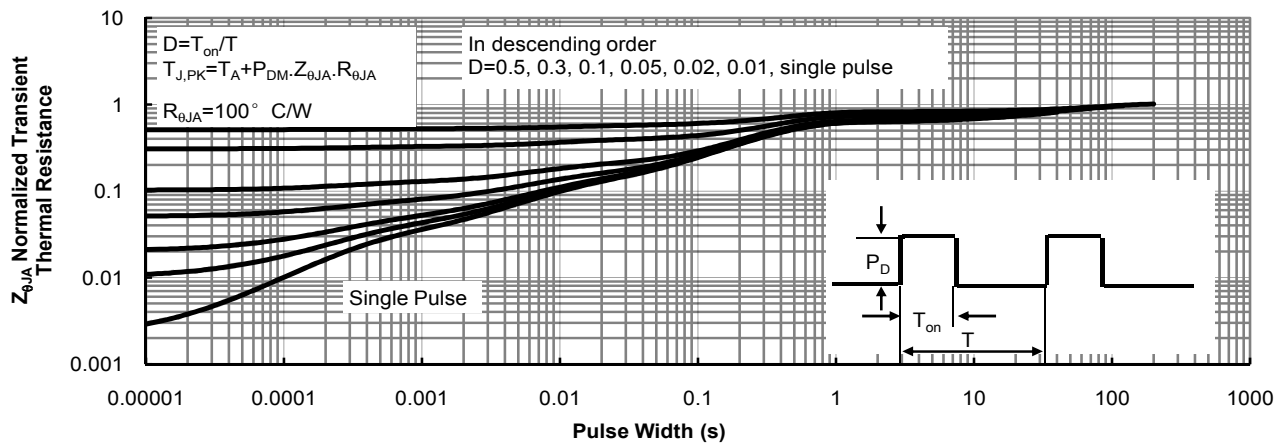


Figure 11: Normalized Maximum Transient Thermal Impedance (Note 6)

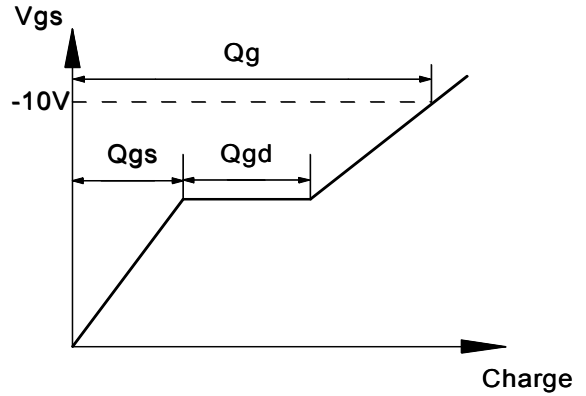
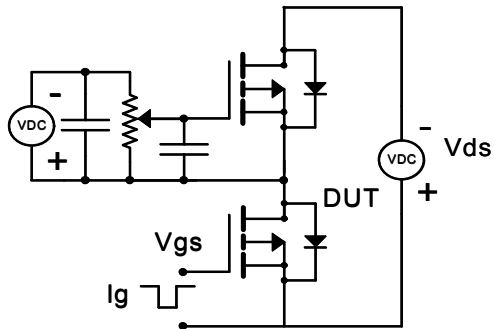
シングル P チャンネル MOSFET

ELM13415CA-S

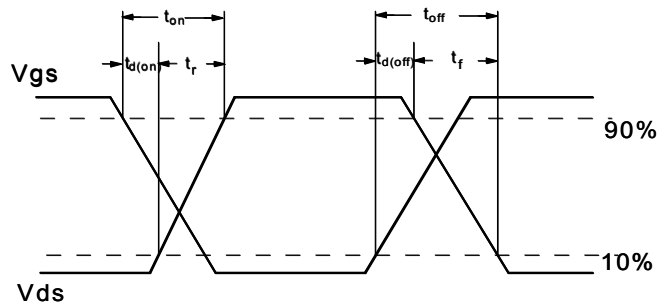
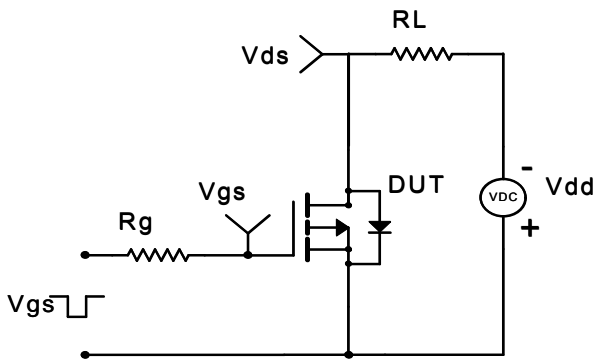
<http://www.elm-tech.com>

■測定回路と波形

Gate Charge Test Circuit & Waveform



Resistive Switching Test Circuit & Waveforms



Diode Recovery Test Circuit & Waveforms

