

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13420CA-S

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

■概要

ELM13420CA-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=20V
- ・ Id=6.0A (Vgs=10V)
- ・ Rds(on) < 24mΩ (Vgs=10V)
- ・ Rds(on) < 27mΩ (Vgs=4.5V)
- ・ Rds(on) < 42mΩ (Vgs=2.5V)
- ・ Rds(on) < 55mΩ (Vgs=1.8V)

■絶対最大定格値

特に指定なき場合、Ta=25°C

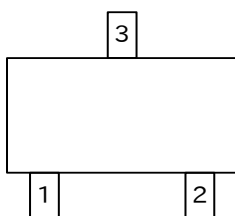
項目	記号	規格値	単位	備考	
ドレイン - ソース電圧	Vds	20	V		
ゲート - ソース電圧	Vgs	±12	V		
連続ドレイン電流	Id	Ta=25°C	6	A	
		Ta=70°C	5		
パルス・ドレイン電流	Idm	30	A	3	
最大許容損失	Pd	Tc=25°C	1.4	W	2
		Tc=70°C	0.9		
接合温度範囲及び保存温度範囲	Tj, Tstg	- 55 ~ 150	°C		

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
最大接合部 - 周囲温度	Rθja	70	90	°C/W	1
最大接合部 - 周囲温度		定常状態	100	125	°C/W
最大接合部 - リード	Rθjl	63	80	°C/W	

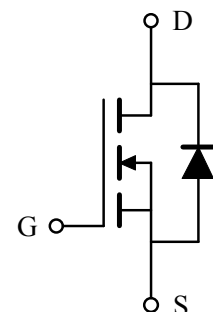
■端子配列図

SOT-23(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	GATE
2	SOURCE
3	DRAIN

■回路



シングル N チャンネル MOSFET

ELM13420CA-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}	$V_{ds}=0\text{V}$, $V_{gs}=\pm 12\text{V}$			± 100	nA	
ゲート・スレッショールド電圧	$V_{gs(th)}$	$V_{ds}=V_{gs}$, $I_d=250\mu\text{A}$	0.40	0.75	1.10	V	
ドレイン - ソースオン状態抵抗	$R_{ds(on)}$	$V_{gs}=10\text{V}$, $I_d=6\text{A}$	$T_a=125^\circ\text{C}$	16	24	m Ω	
				23	35		
				$V_{gs}=4.5\text{V}$, $I_d=5\text{A}$	18		27
				$V_{gs}=2.5\text{V}$, $I_d=4\text{A}$	23		42
		$V_{gs}=1.8\text{V}$, $I_d=2\text{A}$			31	55	
順方向相互コンダクタンス	Gfs	$V_{ds}=5\text{V}$, $I_d=6\text{A}$		25		S	
ダイオード順方向電圧	Vsd	$I_s=1\text{A}$, $V_{gs}=0\text{V}$		0.7	1.0	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		420	525	630	pF	
出力容量	Coss	$V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=10\text{V}$, $f=1\text{MHz}$	65	95	125	pF	
帰還容量	Crss		45	75	105	pF	
ゲート抵抗	Rg	$V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=0\text{V}$, $f=1\text{MHz}$	0.8	1.7	2.6	Ω	
スイッチング特性							
総ゲート電荷 ($V_{gs}=10\text{V}$)	Qg	$V_{gs}=10\text{V}$, $V_{ds}=10\text{V}$, $I_d=6\text{A}$		12.5		nC	
総ゲート電荷 ($V_{gs}=4.5\text{V}$)				6.0		nC	
ゲート - ソース電荷	Qgs			1.0		nC	
ゲート - ドレイン電荷	Qgd			2.0		nC	
ターン・オン遅延時間	td(on)			3.0		ns	
ターン・オン立ち上がり時間	tr	$V_{gs}=10\text{V}$, $V_{ds}=10\text{V}$		7.5		ns	
ターン・オフ遅延時間	td(off)	$R_L=1.7\Omega$, $R_{gen}=3\Omega$		20.0		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	$I_f=6\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		14		ns	
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr	$I_f=6\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		6		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。
- 最大許容損失 (Pd) は $T_j(\text{max})=150^\circ\text{C}$ 、 $t \leq 10\text{s}$ の接合部 - 周囲間の熱抵抗条件に基づいています。
- 反復定格及びパルス幅は接合部温度 $T_j(\text{max})=150^\circ\text{C}$ によって制限されます。定格値は初期の $T_j=25^\circ\text{C}$ を維持する低周波数とデューティサイクルに基づいています。
- $R_{\theta ja}$ 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 $< 300\mu\text{s}$ で、パルス・デューティ比最大 0.5% 条件下で得られます。
- これらのカーブは最大接合部温度を $T_j(\text{max})=150^\circ\text{C}$ に設定し、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た接合部 - 周囲間の温度インピーダンスに基づいています。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

ELM13420CA-S

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

■標準特性と熱特性曲線

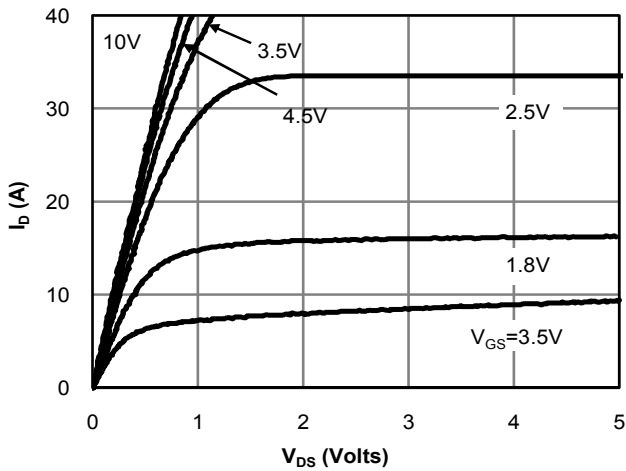


Fig 1: On-Region Characteristics (Note 5)

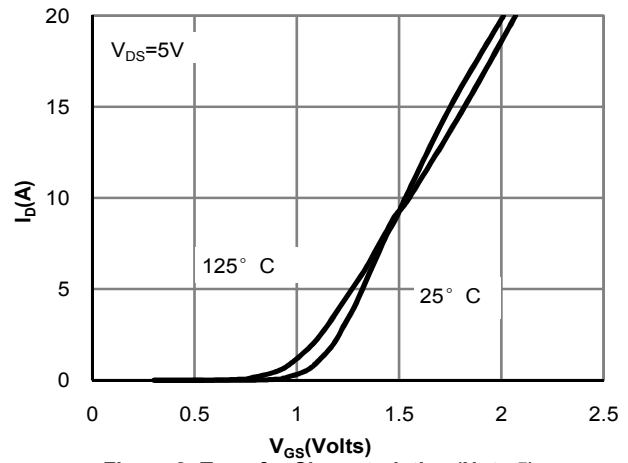


Figure 2: Transfer Characteristics (Note 5)

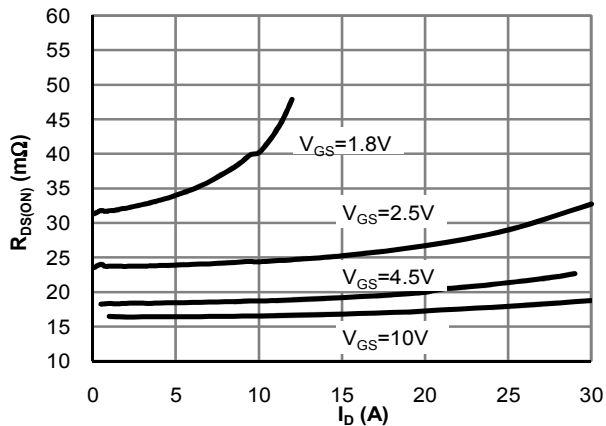


Figure 3: On-Resistance vs. Drain Current and Gate Voltage (Note 5)

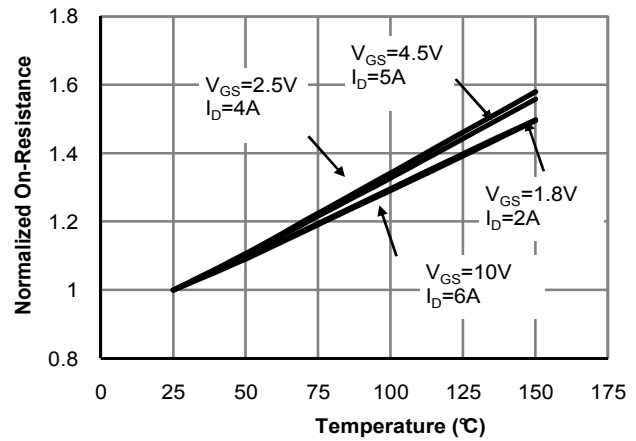


Figure 4: On-Resistance vs. Junction Temperature (Note 5)

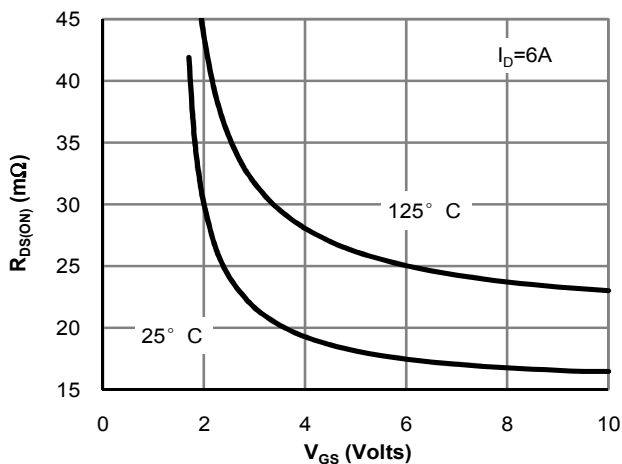


Figure 5: On-Resistance vs. Gate-Source Voltage (Note 5)

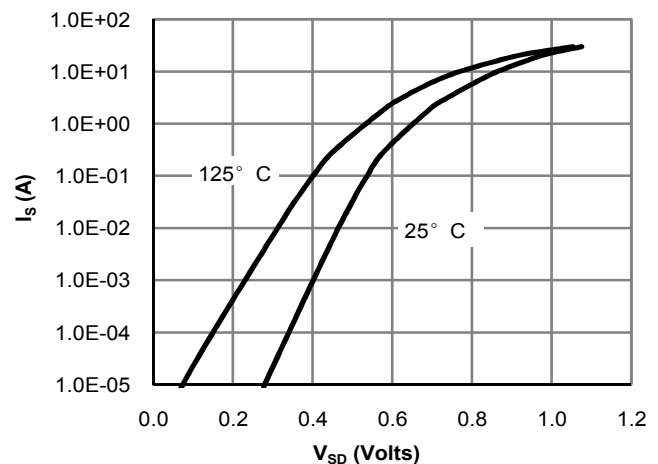


Figure 6: Body-Diode Characteristics (Note 5)

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13420CA-S

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

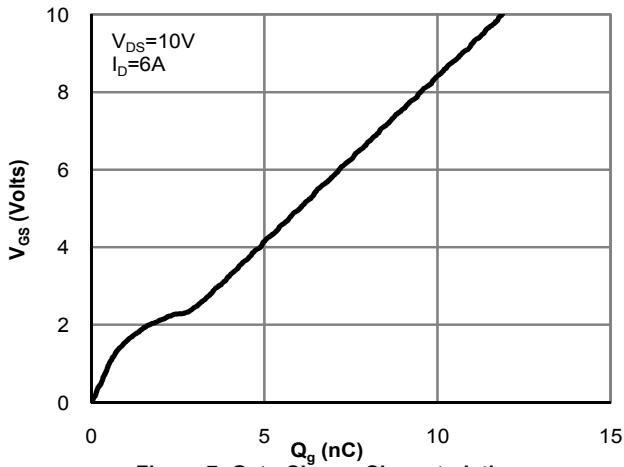


Figure 7: Gate-Charge Characteristics

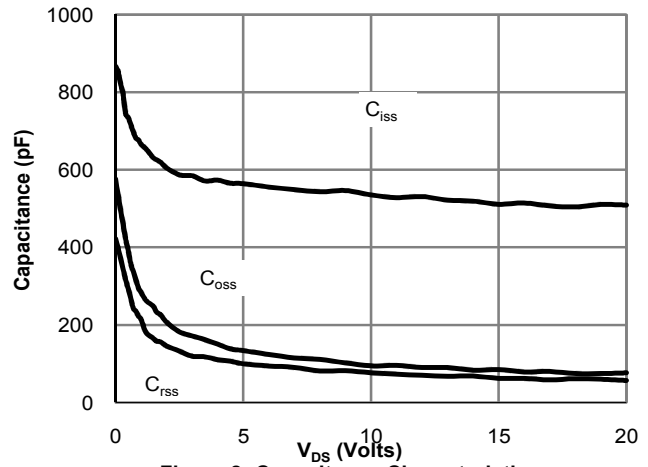


Figure 8: Capacitance Characteristics

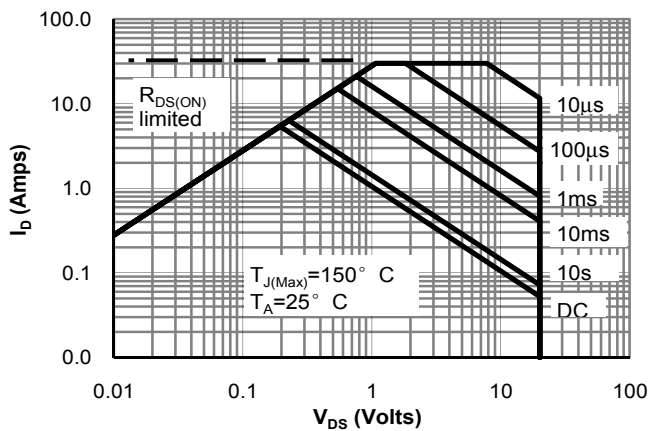


Figure 9: Maximum Forward Biased Safe Operating Area (Note 6)

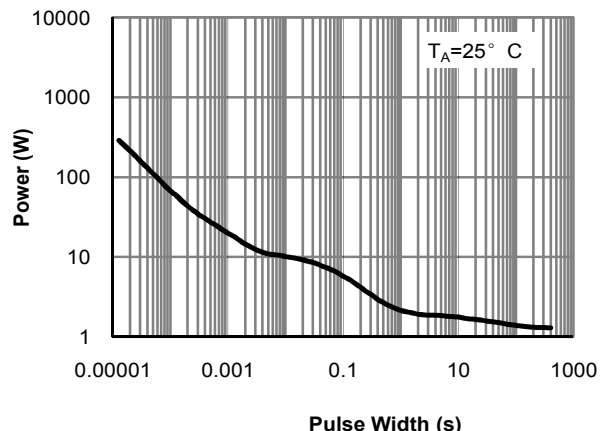


Figure 10: Single Pulse Power Rating Junction-to-Ambient (Note 6)

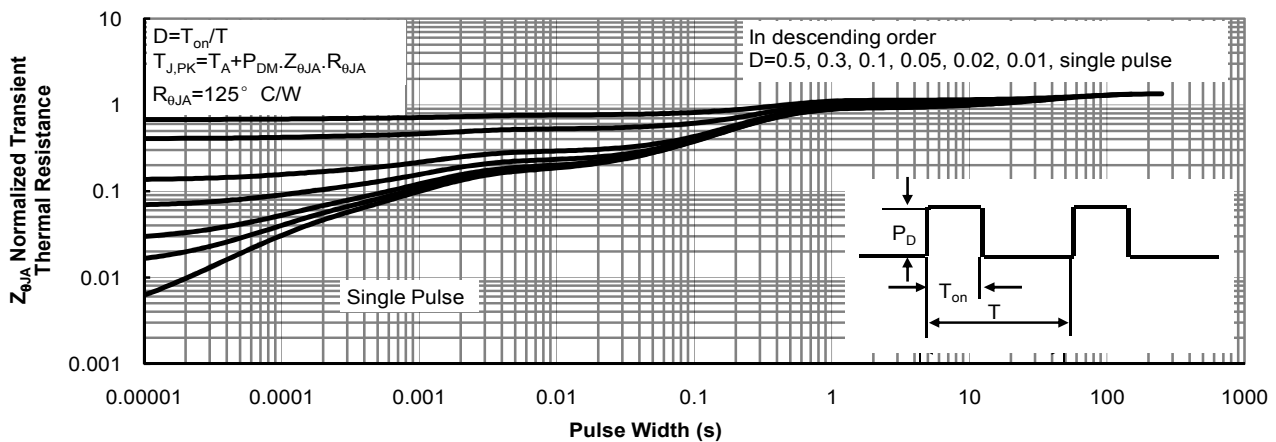


Figure 11: Normalized Maximum Transient Thermal Impedance (Note 6)

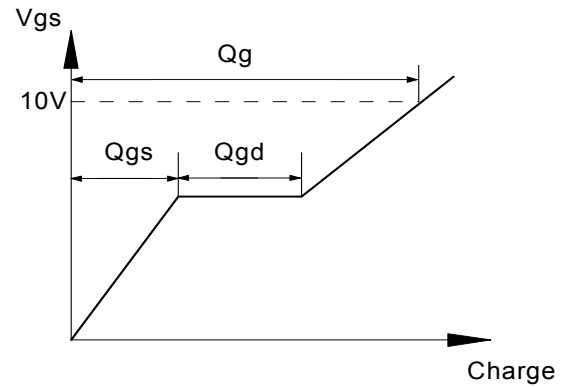
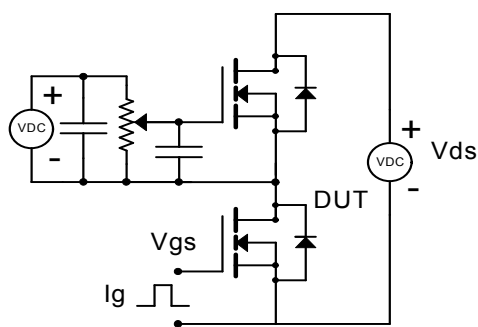
シングル N チャンネル MOSFET

ELM13420CA-S

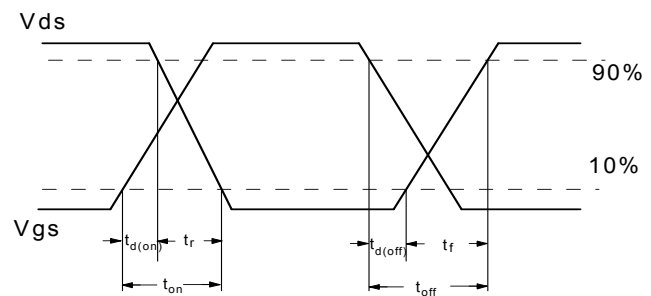
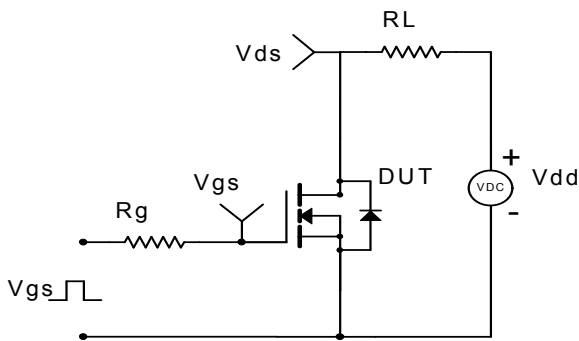
<http://www.elm-tech.com>

■テスト回路と波形

Gate Charge Test Circuit & Waveform



Resistive Switching Test Circuit & Waveforms



Diode Recovery Test Circuit & Waveforms

