

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13400CA-S

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

■概要

ELM13400CA-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

- ・ $V_{ds}=30V$
- ・ $I_d=5.8A$ ($V_{gs}=10V$)
- ・ $R_{ds(on)} < 28m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)
- ・ $R_{ds(on)} < 33m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)
- ・ $R_{ds(on)} < 52m\Omega$ ($V_{gs}=2.5V$)

■絶対最大定格値

特に指定なき場合、 $T_a=25^\circ C$

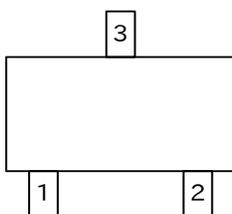
| 項目 | 記号 | 規格値 | 単位 | 備考 | |
|----------------|----------------|------------------|------------|----|---|
| ドレイン - ソース電圧 | V_{ds} | 30 | V | | |
| ゲート - ソース電圧 | V_{gs} | ± 12 | V | | |
| 連続ドレイン電流 | I_d | $T_a=25^\circ C$ | 5.8 | A | 1 |
| | | $T_a=70^\circ C$ | 4.9 | | |
| パルス・ドレイン電流 | I_{dm} | 30 | 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 | $R_{\theta ja}$ | 65 | 90 | $^\circ C/W$ | 1 |
| 最大接合部 - 周囲温度 | | 定常状態 | 85 | 125 | |
| 最大接合部 - リード | $R_{\theta jl}$ | 43 | 60 | $^\circ C/W$ | 3 |

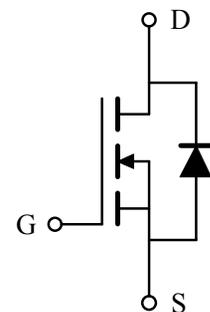
■端子配列図

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

ELM13400CA-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 | |
| | | | | | $T_a=55^\circ\text{C}$ | | 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・スレッシュホールド電圧 | $V_{gs(th)}$ | $V_{ds}=V_{gs}$, $I_d=250\mu\text{A}$ | 0.7 | 1.1 | 1.4 | V | |
| オン状態ドレイン電流 | $I_d(on)$ | $V_{gs}=4.5\text{V}$, $V_{ds}=5\text{V}$ | 30 | | | A | |
| ドレイン・ソースオン状態抵抗 | $R_{ds(on)}$ | $V_{gs}=10\text{V}$, $I_d=5.8\text{A}$ | $T_a=125^\circ\text{C}$ | | 22.8 | 28.0 | m Ω |
| | | | | | 32.0 | 39.0 | |
| | | | | $V_{gs}=4.5\text{V}$, $I_d=5\text{A}$ | 27.3 | 33.0 | |
| | | $V_{gs}=2.5\text{V}$, $I_d=4\text{A}$ | | 43.3 | 52.0 | | |
| 順方向相互コンダクタンス | G_{fs} | $V_{ds}=5\text{V}$, $I_d=5\text{A}$ | 10 | 15 | | S | |
| ダイオード順方向電圧 | V_{sd} | $I_s=1\text{A}$, $V_{gs}=0\text{V}$ | | 0.71 | 1.00 | 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 | C_{iss} | | | 823 | 1030 | pF | |
| 出力容量 | C_{oss} | $V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$, $f=1\text{MHz}$ | | 99 | | pF | |
| 帰還容量 | C_{rss} | | | 77 | | pF | |
| ゲート抵抗 | R_g | $V_{gs}=0\text{V}$, $V_{ds}=0\text{V}$, $f=1\text{MHz}$ | | 1.2 | 3.6 | Ω | |
| スイッチング特性 | | | | | | | |
| 総ゲート電荷 | Q_g | | | 9.7 | 12.0 | nC | |
| ゲート・ソース電荷 | Q_{gs} | $V_{gs}=4.5\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$, $I_d=5.8\text{A}$ | | 1.6 | | nC | |
| ゲート・ドレイン電荷 | Q_{gd} | | | 3.1 | | nC | |
| ターン・オン遅延時間 | $t_d(on)$ | | | 3.3 | 5.0 | ns | |
| ターン・オン立ち上がり時間 | t_r | $V_{gs}=10\text{V}$, $V_{ds}=15\text{V}$ | | 4.8 | 7.0 | ns | |
| ターン・オフ遅延時間 | $t_d(off)$ | $R_L=2.7\Omega$, $R_{gen}=3\Omega$ | | 26.3 | 40.0 | ns | |
| ターン・オフ立ち下がり時間 | t_f | | | 4.1 | 6.0 | ns | |
| 寄生ダイオード逆回復時間 | t_{rr} | $I_f=5\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$ | | 16.0 | 20.0 | ns | |
| 寄生ダイオード逆回復電荷量 | Q_{rr} | $I_f=5\text{A}$, $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$ | | 8.9 | 12.0 | 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

ELM13400CA-S

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

■ 標準特性と熱特性曲線

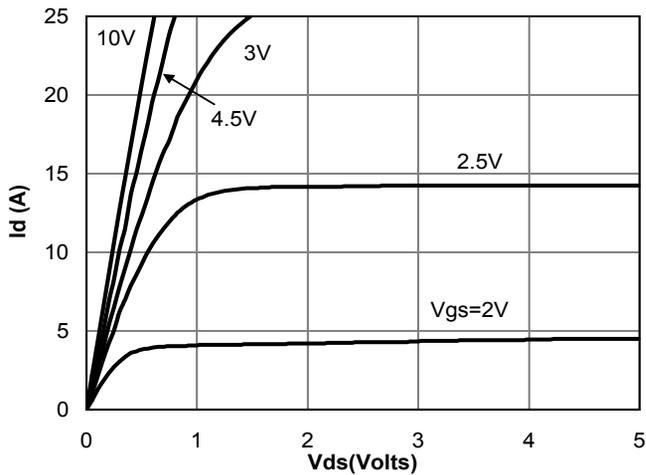


Fig 1: On-Region Characteristics

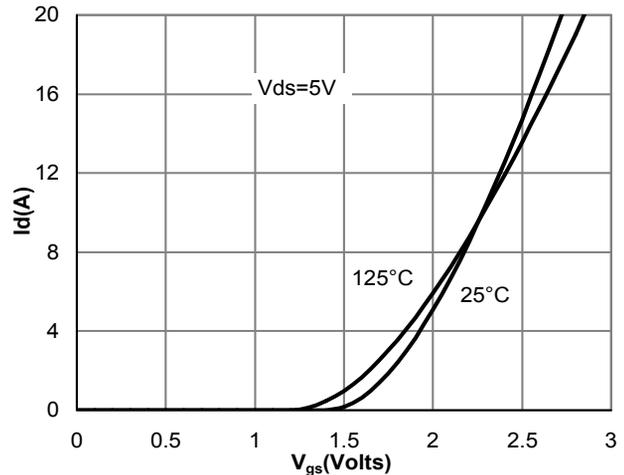


Figure 2: Transfer Characteristics

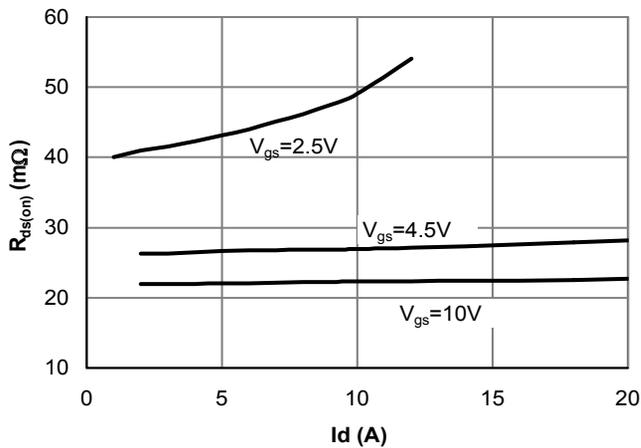


Figure 3: On-Resistance vs. Drain Current and Gate Voltage

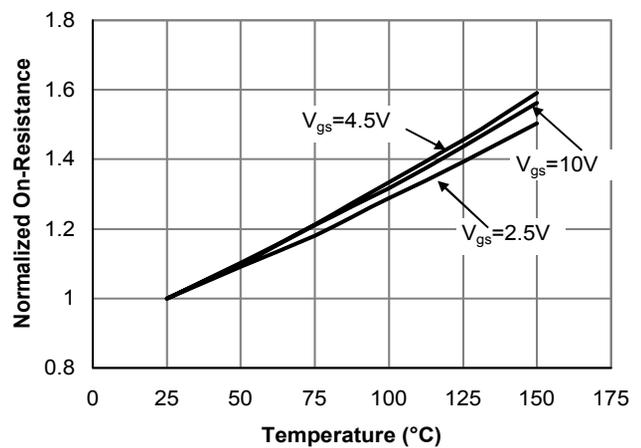


Figure 4: On-Resistance vs. Junction Temperature

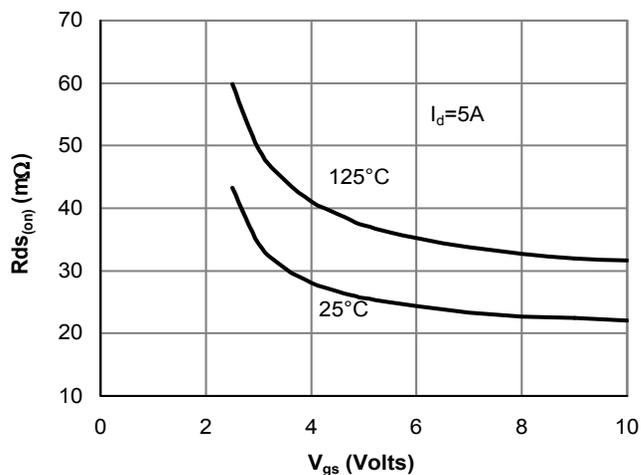


Figure 5: On-Resistance vs. Gate-Source Voltage

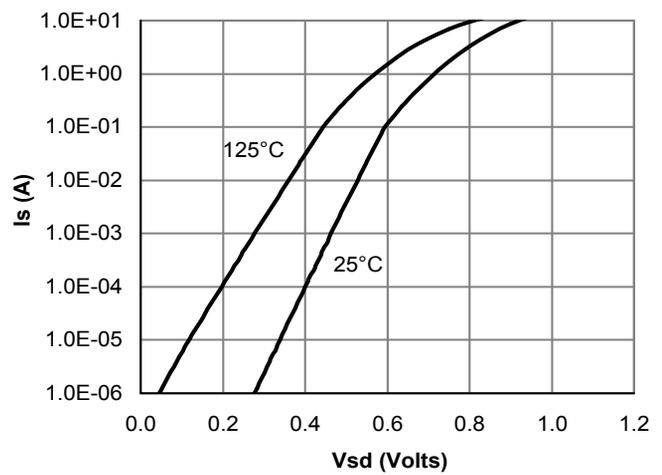


Figure 6: Body-Diode Characteristics

シングル N チャンネル MOSFET

ELM13400CA-S

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

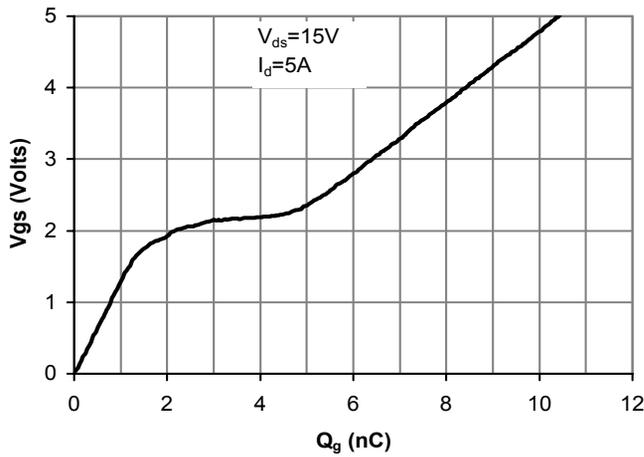


Figure 7: Gate-Charge Characteristics

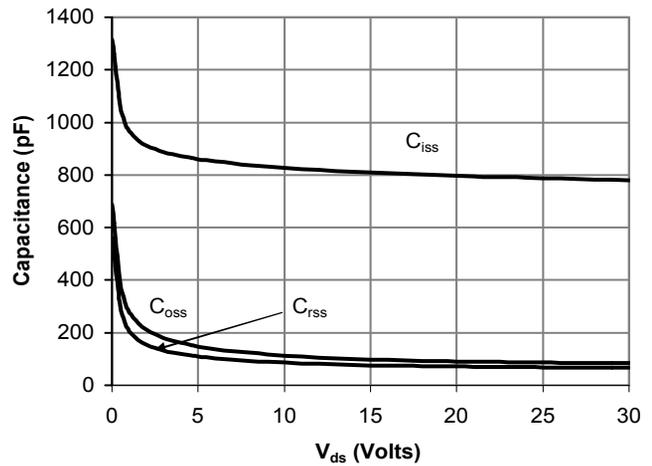


Figure 8: Capacitance Characteristics

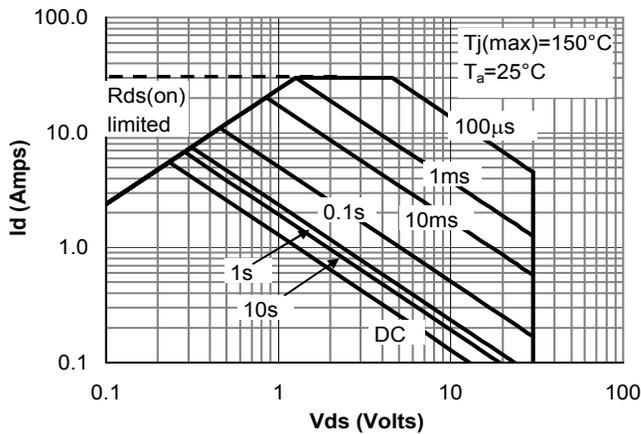


Figure 9: Maximum Forward Biased Safe Operating Area (Note 5)

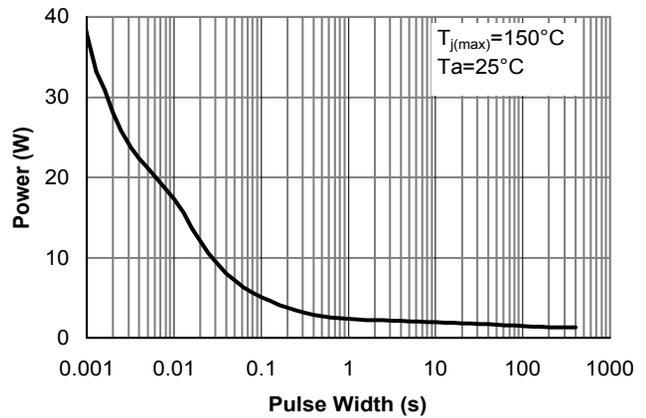


Figure 10: Single Pulse Power Rating Junction-to-Ambient (Note 5)

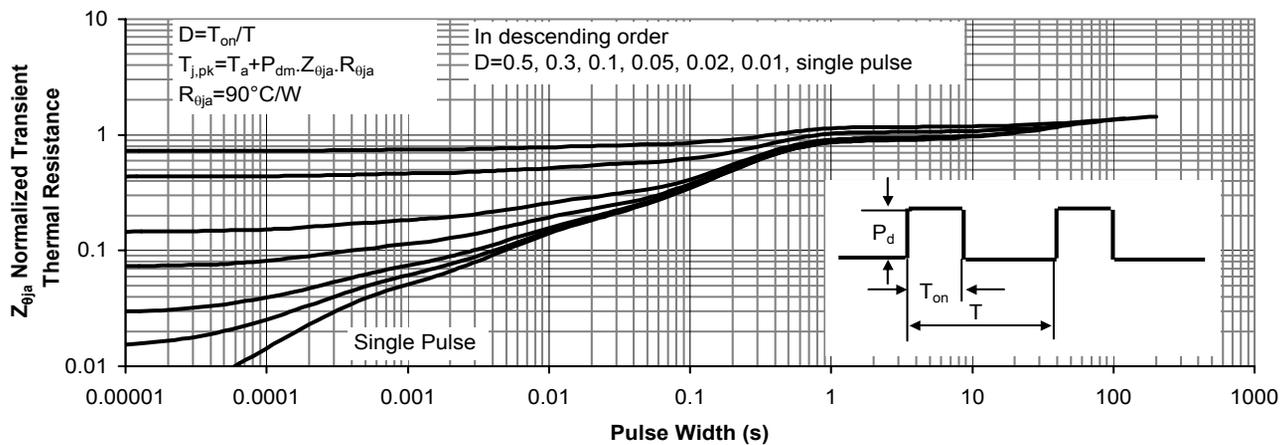


Figure 11: Normalized Maximum Transient Thermal Impedance