

シングル N チャンネル MOSFET

ELM4D6014A-S

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

■概要

ELM4D6014A-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=60V
- ・ Id=20A
- ・ Rds(on) = 40mΩ (Vgs=10V)
- ・ Rds(on) = 50mΩ (Vgs=4.5V)

■絶対最大定格値

特に指定なき場合、Tc=25℃

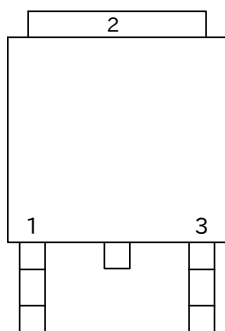
| 項目 | 記号 | 規格値 | 単位 | 備考 | |
|----------------|----------|------------|----|----|---|
| ドレイン - ソース電圧 | Vds | 60 | V | | |
| ゲート - ソース電圧 | Vgs | ±20 | V | | |
| 連続ドレイン電流 | Id | Tc=25℃ | 20 | A | 1 |
| | | Tc=70℃ | 13 | | |
| パルス・ドレイン電流 | Idm | 40 | A | 2 | |
| 最大許容損失 | Pd | 31.3 | W | 3 | |
| 接合温度範囲及び保存温度範囲 | Tj, Tstg | - 55 ~ 150 | ℃ | | |

■熱特性

| 項目 | 記号 | Typ. | Max. | 単位 | 備考 |
|----------------|------|------|------|-----|----|
| 最大接合部 - ケース熱抵抗 | Rθjc | - | 4 | ℃/W | 1 |
| 最大接合部 - 周囲熱抵抗 | Rθja | - | 62 | ℃/W | 1 |

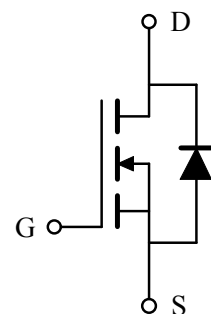
■端子配列図

TO-252(TOP VIEW)



| 端子番号 | 端子記号 |
|------|--------|
| 1 | GATE |
| 2 | DRAIN |
| 3 | SOURCE |

■回路



シングル N チャンネル MOSFET

ELM4D6014A-S

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

■ 電気的特性

特に指定なき場合、 $T_j=25^\circ\text{C}$

| 項目 | 記号 | 条件 | Min. | Typ. | Max. | 単位 | 備考 | |
|------------------|-----------------|---|---|------|-----------|---------------|----|--|
| 静的特性 | | | | | | | | |
| ドレイン - ソース降伏電圧 | BVdss | $I_d=250\mu\text{A}, V_{gs}=0\text{V}$ | 60 | - | - | V | | |
| ゼロ・ゲート電圧ドレイン電流 | Idss | $V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=0\text{V}$ | - | - | 1 | μA | | |
| | | $V_{ds}=48\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, T_a=55^\circ\text{C}$ | - | - | 5 | | | |
| ゲート漏れ電流 | Igss | $V_{ds}=0\text{V}, V_{gs}=\pm 20\text{V}$ | - | - | ± 100 | nA | | |
| ゲート・スレッシュホールド電圧 | Vgs(th) | $V_{ds}=V_{gs}, I_d=250\mu\text{A}$ | 1.0 | - | 2.5 | V | | |
| ドレイン - ソースオン状態抵抗 | Rds(on) | $V_{gs}=10\text{V}, I_d=15\text{A}$ | - | 33 | 40 | m Ω | 2 | |
| | | $V_{gs}=4.5\text{V}, I_d=7\text{A}$ | - | 40 | 50 | | | |
| 順方向相互コンダクタンス | Gfs | $V_{ds}=5\text{V}, I_d=15\text{A}$ | - | 25.3 | - | S | | |
| ダイオード順方向電圧 | Vsd | $I_s=1\text{A}, V_{gs}=0\text{V}$ | - | - | 1.2 | V | 2 | |
| 最大寄生ダイオード連続電流 | I _s | $V_{gs}=V_{ds}=0\text{V}, \text{Force current}$ | - | - | 20 | A | 1 | |
| ダイオードパルス電流 | I _{sm} | | - | - | 40 | A | 2 | |
| 動的特性 | | | | | | | | |
| 入力容量 | Ciss | $V_{gs}=0\text{V}, V_{ds}=15\text{V}, f=1\text{MHz}$ | - | 1027 | - | pF | | |
| 出力容量 | Coss | | - | 65 | - | pF | | |
| 帰還容量 | Crss | | - | 46 | - | pF | | |
| ゲート抵抗 | Rg | $V_{ds}=0\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$ | - | 2.5 | - | Ω | | |
| スイッチング特性 | | | | | | | | |
| 総ゲート電荷 (10V) | Qg | $V_{gs}=10\text{V}, V_{ds}=48\text{V}$ $I_d=15\text{A}$ | - | 19.0 | - | nC | | |
| ゲート - ソース電荷 | Qgs | | - | 2.5 | - | nC | | |
| ゲート - ドレイン電荷 | Qgd | | - | 5.0 | - | nC | | |
| ターン・オン遅延時間 | td(on) | $V_{gs}=10\text{V}, V_{ds}=30\text{V}$ $I_d=15\text{A}, R_{gen}=3.3\Omega$ | - | 2.8 | - | ns | | |
| ターン・オン立ち上がり時間 | tr | | - | 16.6 | - | ns | | |
| ターン・オフ遅延時間 | td(off) | | - | 21.2 | - | ns | | |
| ターン・オフ立ち下がり時間 | tf | | - | 5.6 | - | ns | | |
| 寄生ダイオード逆回復時間 | trr | | $I_f=15\text{A}, di/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$ | - | 12.2 | - | ns | |
| 寄生ダイオード逆回復電荷量 | Qrr | | | - | 7.3 | - | nC | |

備考:

- 2 オンス銅箔の FR-4 基板 1 平方インチに表面実装した状態での値です。
- パルステスト: パルス幅 $\leq 300\mu\text{s}$ とデューティサイクル $\leq 2\%$ です。
- 許容損失は 150°C 接合温度により制限されます。
- データは理論的に I_d および I_{dm} と同じで、実際のアプリケーションでは、総電力損失によって制限されます。

シングル N チャンネル MOSFET

ELM4D6014A-S

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

■標準特性曲線

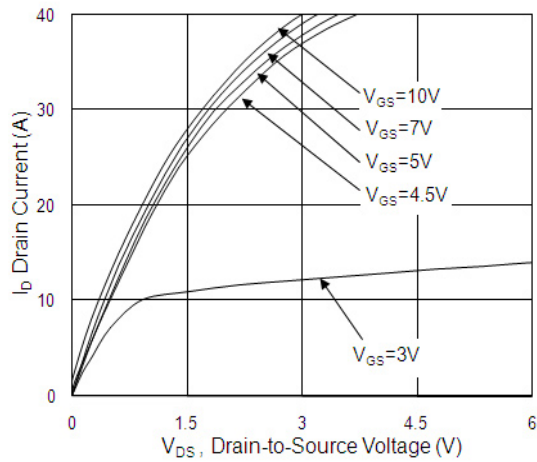


Fig.1 Typical Output Characteristics

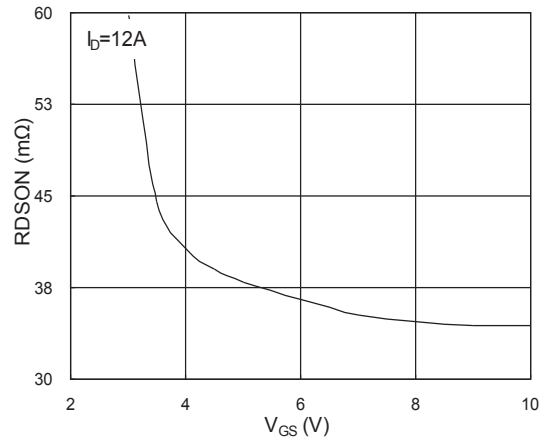


Fig.2 On-Resistance vs. Gate-Source

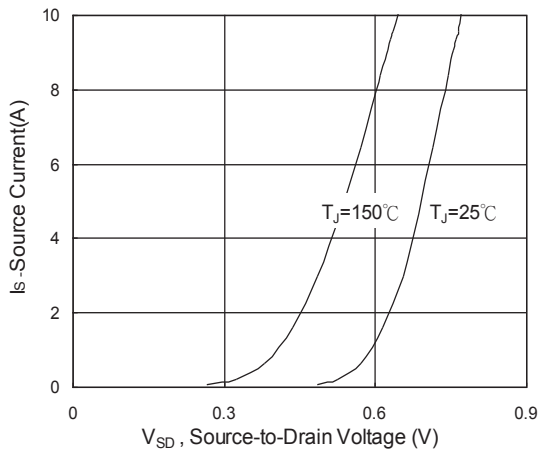


Fig.3 Forward Characteristics Of Reverse

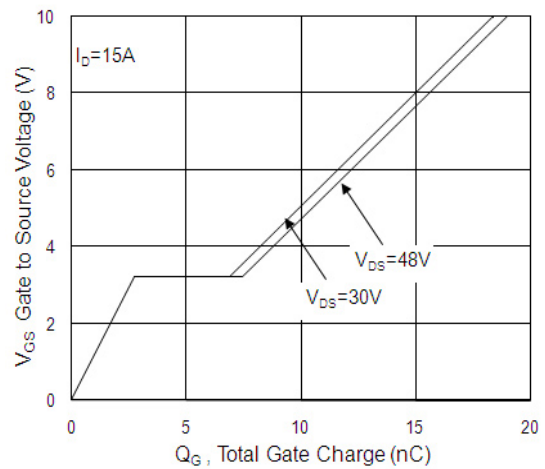


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

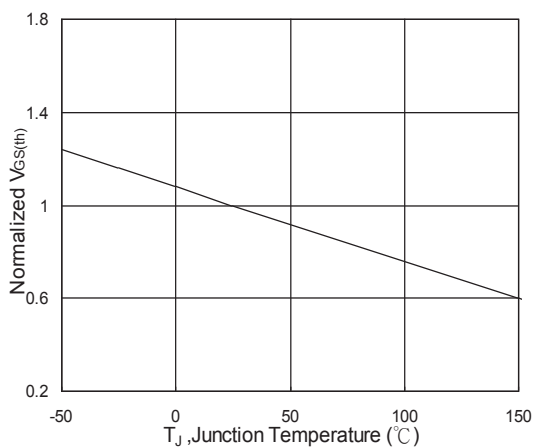


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs. T_J

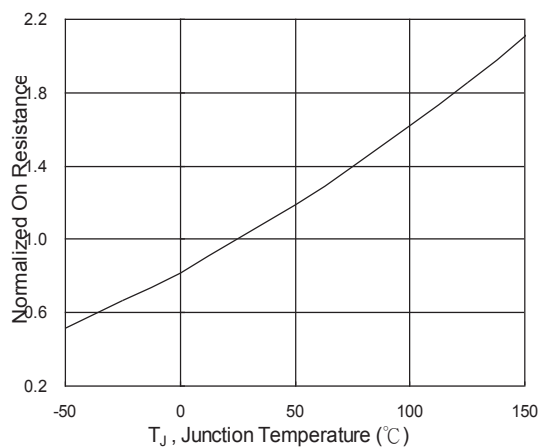


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ vs. T_J

シングル N チャンネル MOSFET

ELM4D6014A-S

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

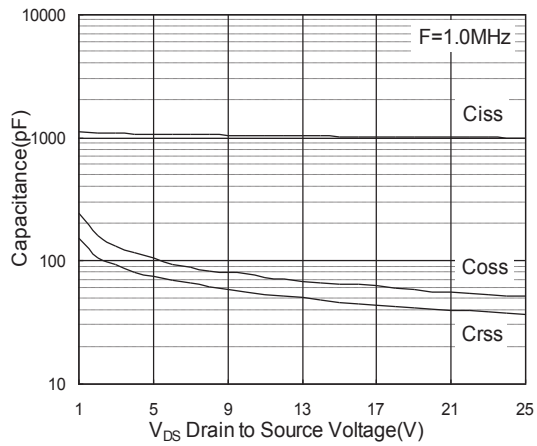


Fig.7 Capacitance

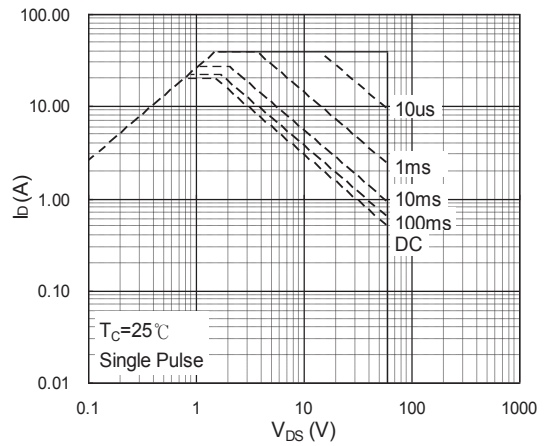


Fig.8 Safe Operating Area

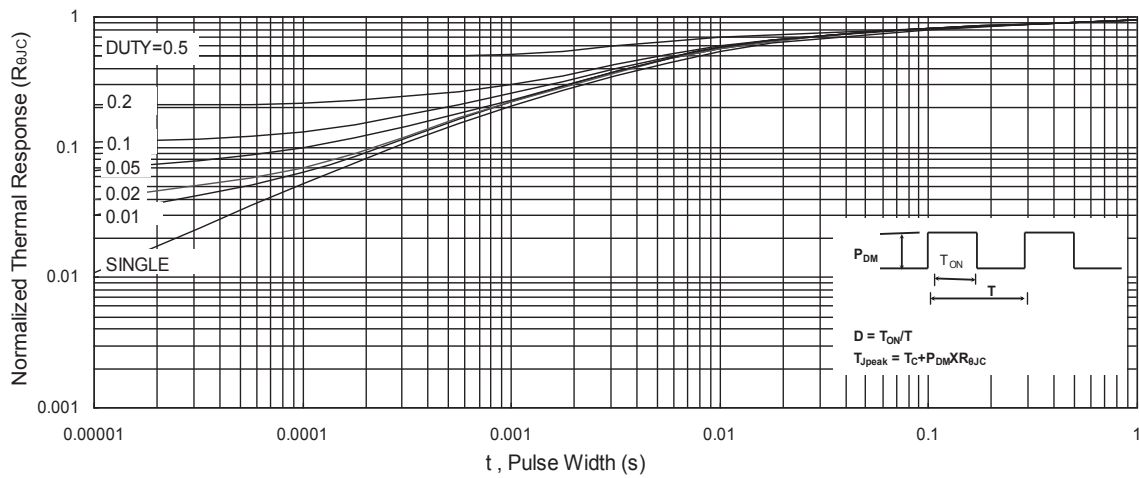


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

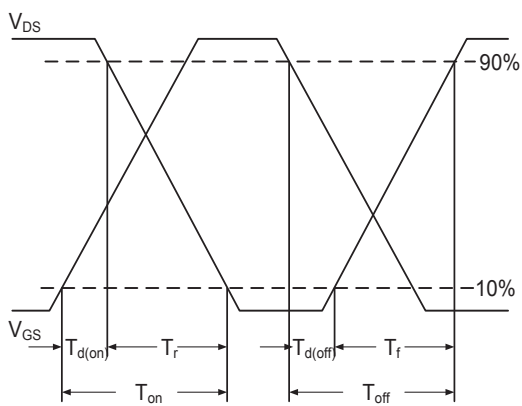


Fig.10 Switching Time Waveform

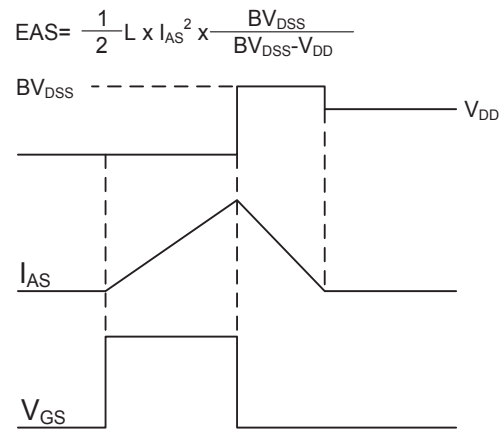


Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform