

2SK2499, 2SK2499-Z

Nチャンネルパワー MOS FET
スイッチング用
工業用

2SK2499はNチャンネル縦型パワー MOS FETで、スイッチング特性が優れており、各種アクチュエータ駆動用途やスイッチング電源用途に最適です。

特 徴

○低オン抵抗です。

$R_{DS(on)1} = 9 \text{ m}\Omega$ 最大 (@ $V_{GS} = 10 \text{ V}$, $I_D = 25 \text{ A}$)

$R_{DS(on)2} = 14 \text{ m}\Omega$ 最大 (@ $V_{GS} = 4 \text{ V}$, $I_D = 25 \text{ A}$)

○低入力容量です。

$C_{iss} = 3400 \text{ pF}$ 標準

○ゲートカットオフ電圧幅が狭い。

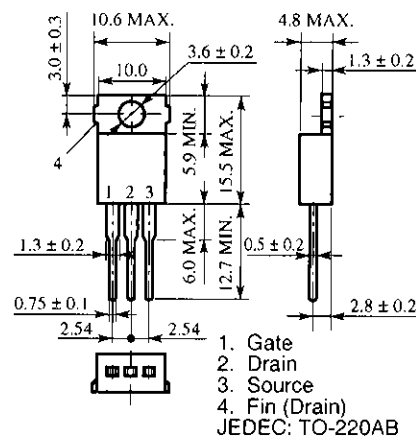
$V_{GS(off)} = 1.0 \sim 2.0 \text{ V}$

○アバランシェ耐量を保証

○ゲート保護ダイオードを内蔵。

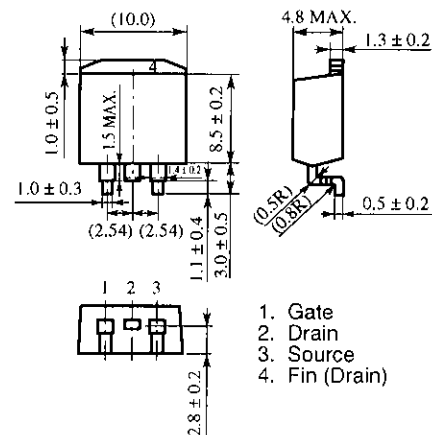
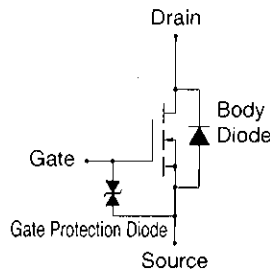
○表面実装対応品としてZタイプがあります。

外形図 (単位: mm)



MP-25 (TO-220)

内部等価回路



MP-25Z (SURFACE MOUNT TYPE)

本製品のゲート・ソース間に内蔵されている保護ダイオードは取り扱い時における静電気保護用です。実使用回路において、ゲート・ソース間に過大な電圧が印加される恐れのある場合には保護回路をつけてご使用ください。

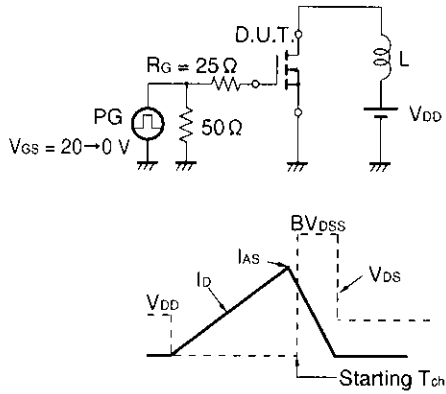
特性的特性 (TA = 25 °C)

項目	略号	条件	定格	単位
ドレイン・ソース間電圧	V _{DSS}	V _{GS} = 0	60	V
ゲート・ソース間電圧	V _{GSS}	V _{DS} = 0	± 20	V
ドレイン電流 (直流)	I _{D (DC)}	T _C = 25 °C	± 50	A
ドレイン電流 (パルス)	I _{D (pulse)}	PW ≤ 10 μs, Duty ≤ 1 %	± 200	A
全損失	P _{Tr1}	T _C = 25 °C	75	W
全損失	P _{Tr2}	T _A = 25 °C	1.5	W
チャネル温度	T _{Ch}		150	°C
保存温度	T _{stg}		-55 ~ +150	°C
単発アバランシェ電流	I _{AS}	スターティング T _{Ch} = 25 °C	50	A
単発アバランシェエネルギー	E _{AS}	R _G = 25 Ω, V _{GS} = 20 V → 0	250	mJ

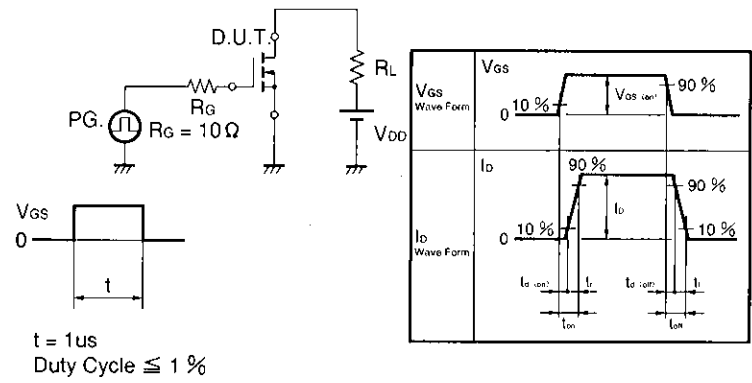
電気的特性 (TA = 25 °C)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ドレインシャ断電流	I _{DSS}	V _{DS} = 60 V, V _{GS} = 0			10	μA
ゲート漏れ電流	I _{GSS}	V _{GS} = ± 20 V, V _{DS} = 0			± 10	μA
ゲートカット電圧	V _{GS (off)}	V _{DS} = 10 V, I _D = 1 mA	1.0	1.5	2.0	V
順伝達アドミタンス	y _{fs}	V _{DS} = 10 V, I _D = 25 A	20	58		S
ドレイン・ソース間オン抵抗	R _{DS (on)}	V _{GS} = 10 V, I _D = 25 A		7.3	9.0	mΩ
		V _{GS} = 4 V, I _D = 25 A		11	14	mΩ
入力容量	C _{iss}	V _{DS} = 10 V		3400		pF
出力容量	C _{oss}	V _{GS} = 0		1600		pF
帰還容量	C _{rss}	f = 1 MHz		770		pF
オン時遅延時間	t _{d (on)}	I _D = 25 A		55		ns
立ち上がり時間	t _r	V _{GS (on)} = 10 V		360		ns
オフ時遅延時間	t _{d (off)}	V _{DD} = 30 V		480		ns
下降時間	t _f	R _G = 10 Ω		360		ns
ゲート全電荷量	Q _G	I _D = 50 A		152		nC
ゲート・ソース間電荷量	Q _{GS}	V _{DD} = 48 V		11		nC
ゲート・ドレイン間電荷量	Q _{GD}	V _{GS} = 10 V		60		nC
内部ダイオード順電圧	V _{F (S-D)}	I _F = 50 A, V _{GS} = 0		0.92		V
内部ダイオード逆回復時間	t _{rr}	I _F = 50 A, V _{GS} = 0		105		ns
逆回復電荷量	Q _{rr}	di/dt = 100 A/μs		265		nC

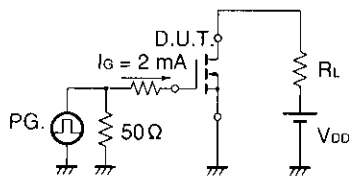
Test Circuit 1 Avalanche Capability



Test Circuit 2 Switching Time



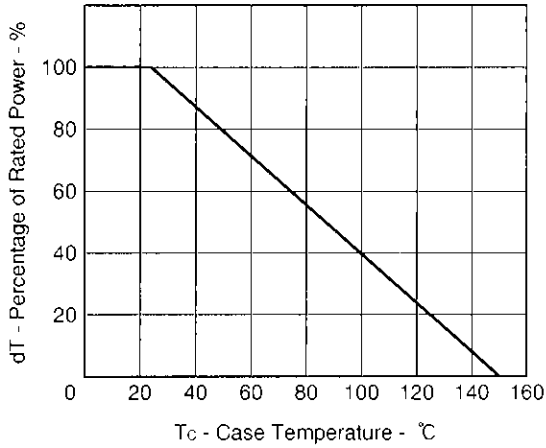
Test Circuit 3 Gate Charge



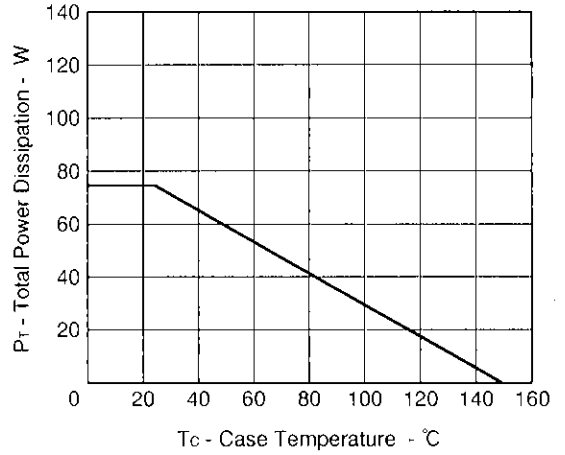
本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

特性曲線 (T_A = 25 °C)

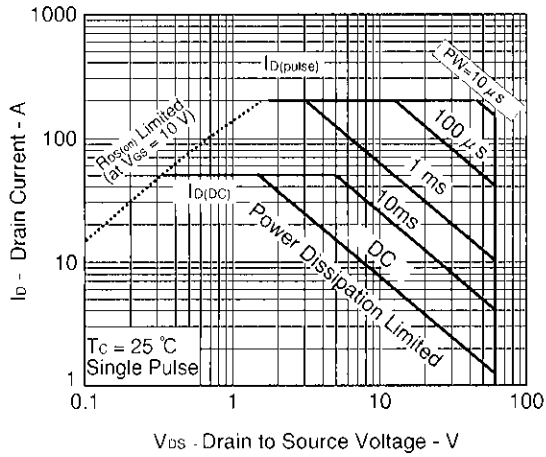
DERATING FACTOR OF FORWARD BIAS SAFE OPERATING AREA



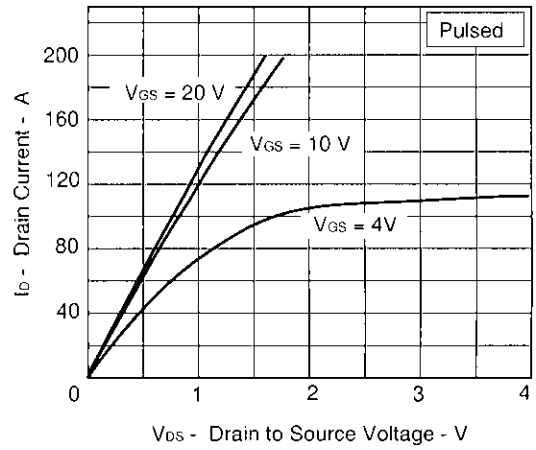
TOTAL POWER DISSIPATION vs. CASE TEMPERATURE



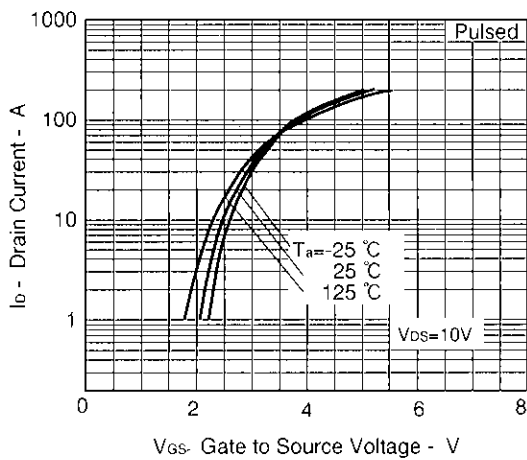
FORWARD BIAS SAFE OPERATING AREA



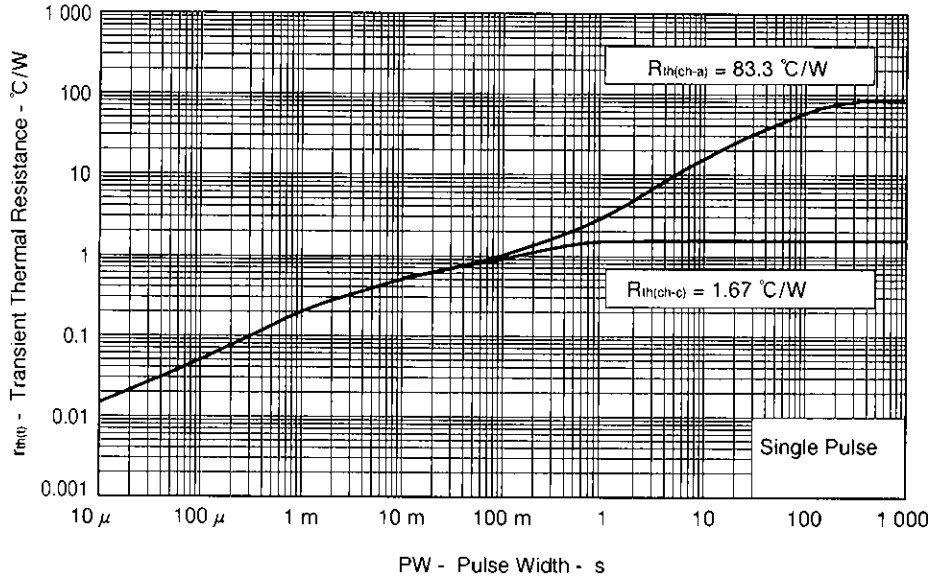
DRAIN CURRENT vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



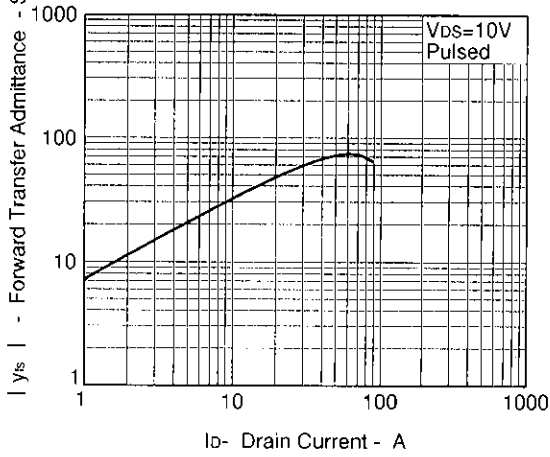
FORWARD TRANSFER CHARACTERISTICS



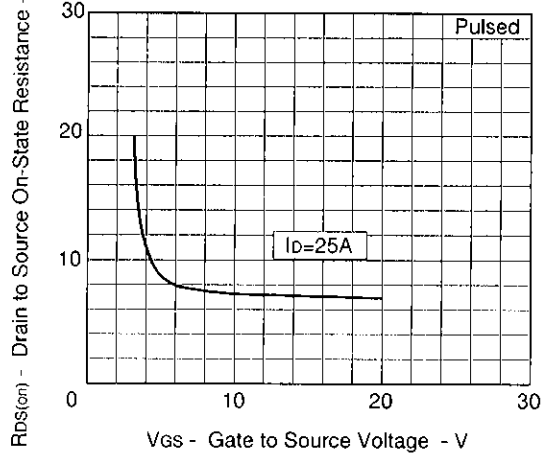
TRANSIENT THERMAL RESISTANCE vs. PULSE WIDTH



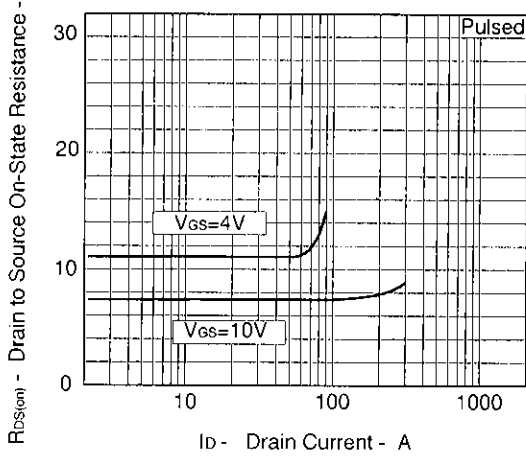
FORWARD TRANSFER ADMITTANCE vs. DRAIN CURRENT



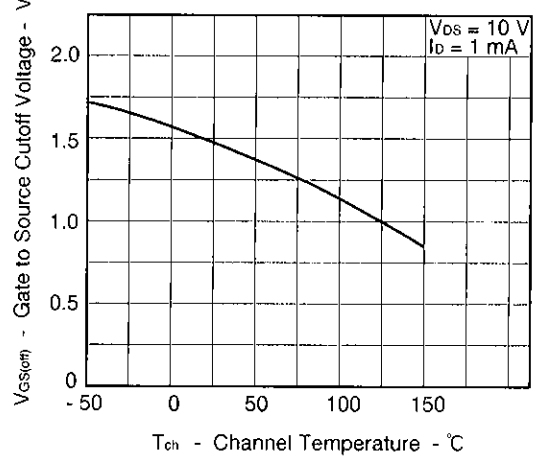
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. GATE TO SOURCE VOLTAGE



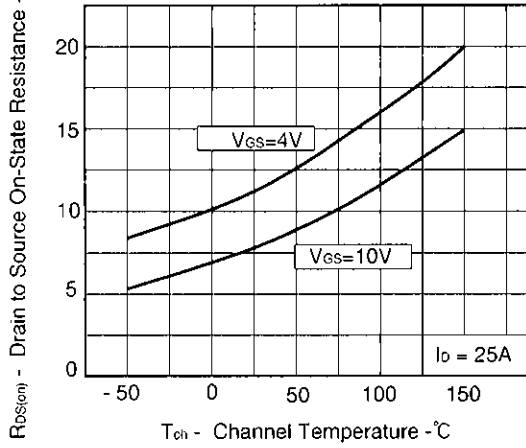
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. DRAIN CURRENT



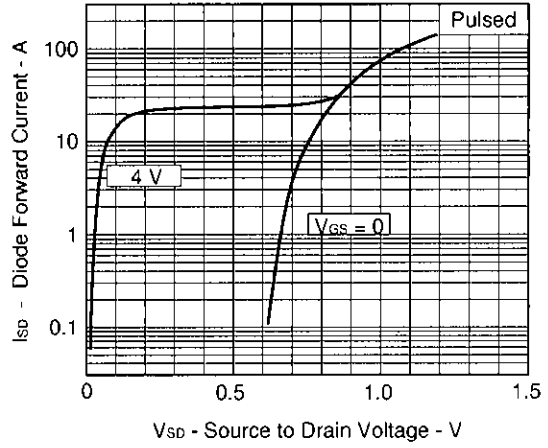
GATE TO SOURCE CUTOFF VOLTAGE vs. CHANNEL TEMPERATURE



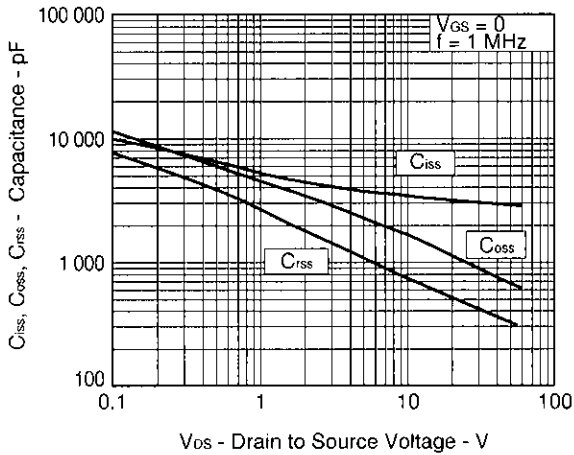
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. CHANNEL TEMPERATURE



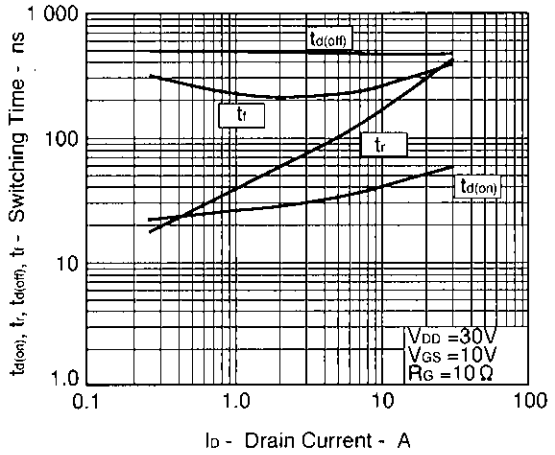
SOURCE TO DRAIN DIODE FORWARD VOLTAGE



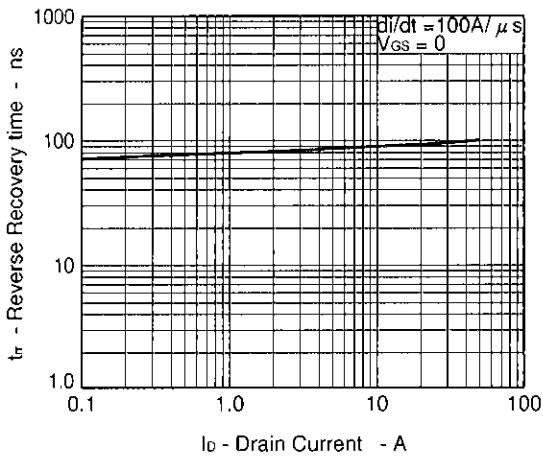
CAPACITANCE vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



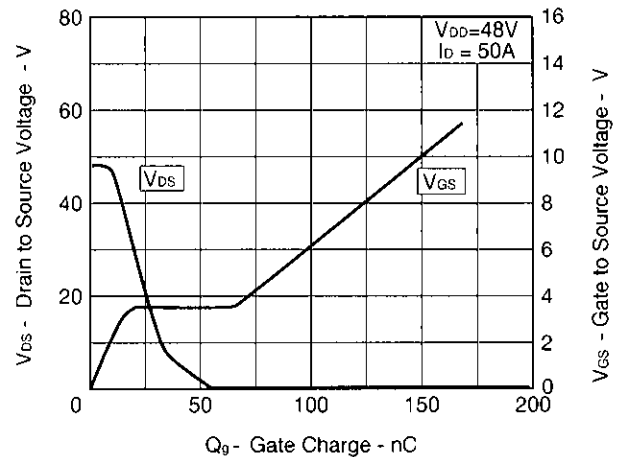
SWITCHING CHARACTERISTICS

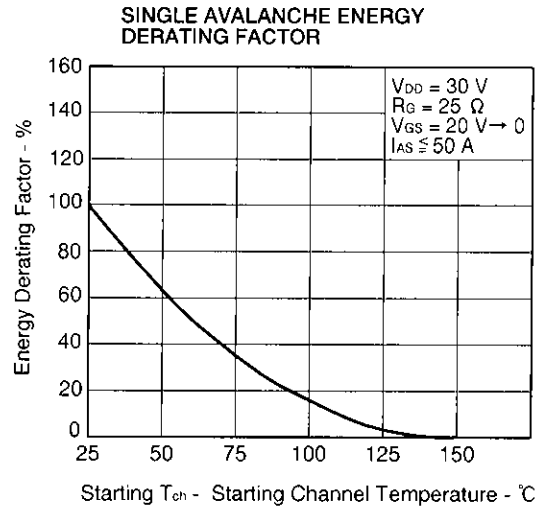
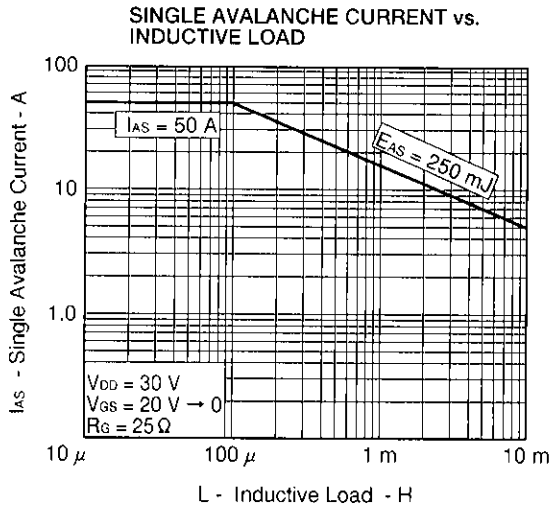


REVERSE RECOVERY TIME vs. DRAIN CURRENT



DYNAMIC INPUT/OUTPUT CHARACTERISTICS





参考資料

資 料 名	資料番号
NEC半導体デバイスの信頼性品質管理	TEM-521
NEC半導体デバイスの品質水準	IEI-620
半導体デバイス実装マニュアル	IEI-616
半導体総合セレクションガイド	MF-212
半導体デバイスの品質保証ガイド	MEI-603
パワーMOS FET整流回路	TEA-572
パワーMOS FET応用回路集	TEA-576
パワーMOS FETの安全動作領域について	TEA-578
パワーMOS FETを用いたDCモータ駆動回路について	TEP-512
4 V駆動 パワーMOS FETの特徴と応用	TEA-568
パワーデバイスの自動実装対応について	TEA-571
パワートランジスタの取付方法と取付部品一覧	TEA-509
UPC1100、UPC1150の使い方	IEP-772
表面実装用MP-3形パワーデバイス	TEM-522
高アバランシェ耐量MOS FETシリーズ	TEA-579

[×モ]

○文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

○本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。

○当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。

○当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

○この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2170
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208
北海道支社 東北支社 岩手支店 山形支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 土浦支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店 太田支店 宇都宮支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (0292)26-1717 横浜 (045)324-5511 高崎 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 (0285)24-5011 長野支社 (0262)35-1444 松本支店 (0263)35-1666 諏訪支店 (0266)53-5350 甲府支店 (0552)24-4141 埼玉支店 (048)641-1411 大宮支店 (0425)26-5981 千葉支社 (043)238-8116 静岡支社 (054)255-2211 沼津支店 (0559)63-4455 浜松支店 (053)452-2711 金沢支社 (0762)23-1621 福井支店 (0776)22-1866
富山支店 三陸支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 四国支店 新居浜支店 松山支店 九州支社 北九州支店	富山 (0764)31-8461 津 (0592)25-7341 京都 (075)344-7824 神戸 (078)333-3854 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (0899)45-4111 福岡 (092)271-7700 北九州 (093)541-2887	

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部 汎用デバイス技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-7914	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
半導体販売技術本部 東日本販売技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3798-9619	
半導体販売技術本部 中部販売技術部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2125	
半導体販売技術本部 西日本販売技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3363	