

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「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ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、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。
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
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
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（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

2SK2136, 2SK2136-Z

NチャネルパワーMOS FET スイッチング用 工業用

2SK2136, 2SK2136-ZはNチャネル縦形パワーMOS FETでオン抵抗が低くスイッチング特性が優れており高周波スイッチング電源やDC-DCコンバータに最適です。

特 徴

- ゲート耐圧 ± 30 V 保証。
- 低 C_{iss} です。
 $C_{iss} = 1100$ pF TYP.
- アバランシェ耐量を保証しています。

品質水準

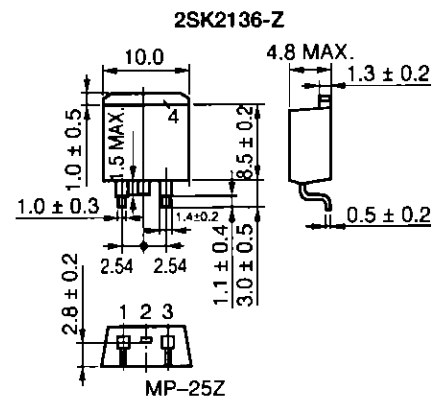
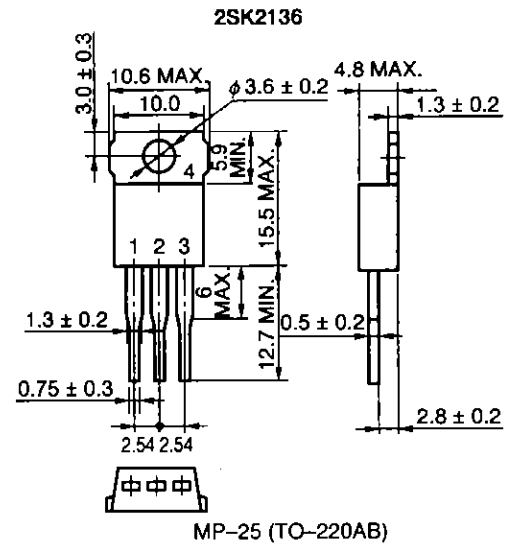
- 標準（一般電子機器用）

品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC半導体デバイスの品質水準」(IEI-620)をご覧ください。

絶対最大定格 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

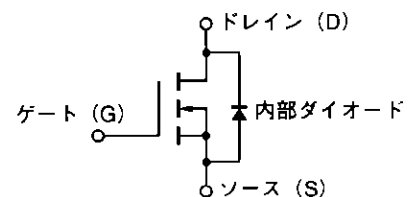
項目	略号	条件	定格	単位
ドレイン・ソース間電圧	V_{DSS}	$V_{GS} = 0$	200	V
ゲート・ソース間電圧	V_{GSS}	$V_{DS} = 0$	± 30	V
ドレイン電流 (直流)	$I_{D(DC)}$	$T_c = 25^\circ\text{C}$	± 20	A
ドレイン電流 (パルス)	$I_{D(pulse)}$	$PW \leq 10 \mu\text{s}, \text{Duty} \leq 1\%$	± 80	A
全 損 失	P_T	$T_c = 25^\circ\text{C}$	75	W
全 損 失	P_T	$T_a = 25^\circ\text{C}$	1.5	W
チャネル温度	T_{ch}		150	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}		$-55 \sim +150$	$^\circ\text{C}$
単発アバランシェ電流	I_{AS}	Starting $T_{ch} = 25^\circ\text{C}$ $R_G = 25 \Omega, V_{GS} = 20 \text{V} \rightarrow 0$	20	A
単発アバランシェエネルギー	E_{AS}	測定回路1参照	80	mJ

外形図 (単位: mm)



電極接続

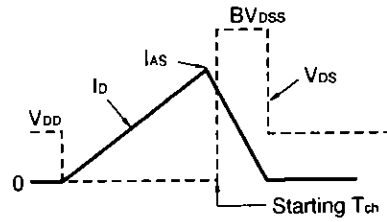
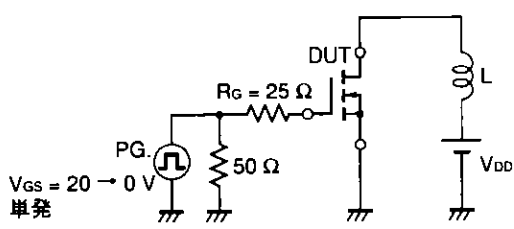
- ①ゲート
- ②ドレイン
- ③ソース
- ④フィン (ドレイン)



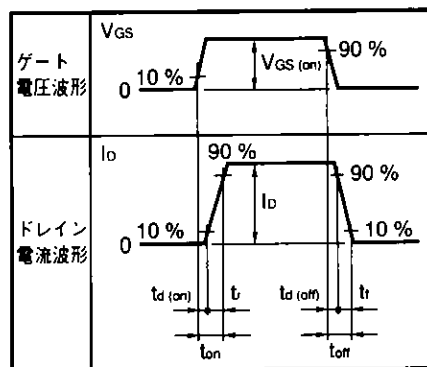
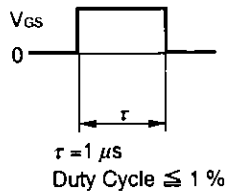
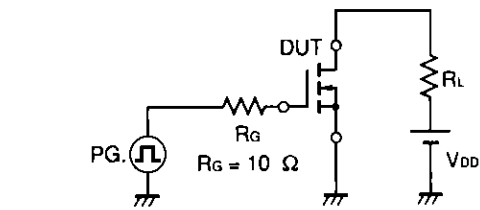
電気的特性 (Ta = 25 °C)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ドレインシャ断電圧	I _{DSS}	V _{DS} = 200 V, V _{GS} = 0			100	μA
ゲート漏れ電流	I _{GSS}	V _{GS} = ±30 V, V _{DS} = 0			±100	nA
ゲートカットオフ電圧	V _{GS(off)}	V _{DS} = 10 V, I _D = 1 mA	2.0		4.0	V
順伝達アドミタンス	I _{YSL}	V _{DS} = 10 V, I _D = 10 A	4.0			S
ドレイン・ソース間オン抵抗	R _{DSON}	V _{GS} = 10 V, I _D = 10 A			0.18	Ω
入力容量	C _{iss}	V _{DS} = 10 V, V _{GS} = 0 f = 1 MHz		1100		pF
出力容量	C _{oss}			540		pF
帰還容量	C _{rss}			190		pF
オン時遅延時間	t _{d(on)}	I _D = 10 A, V _{DD} = 100 V R _L = 10 Ω, R _G = 10 Ω V _{GS(on)} = 10 V 測定回路2参照		20		ns
立ち上がり時間	t _r			85		ns
オフ時遅延時間	t _{d(off)}			60		ns
下降時間	t _f			25		ns
ゲート全電荷量	Q _G	V _{GS} = 10 V, I _D = 20 A, V _{DD} = 160 V 測定回路3参照		30		nC
ゲート・ソース間電荷量	Q _{GS}			7.0		nC
ゲート・ドレイン間電荷量	Q _{GD}			15		nC
内部ダイオード順電圧	V _{F(S-D)}	I _F = 20 A, V _{GS} = 0		1.0		V
内部ダイオード逆回復時間	t _{rr}	I _F = 20 A di / dt = 50 A / μs		210		ns
内部ダイオード逆回復電荷量	Q _{rr}			1.0		μC

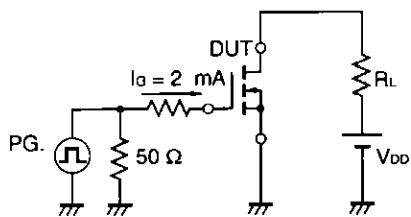
測定回路図1：アバランシエ耐量測定回路



測定回路図2：スイッチング時間測定回路

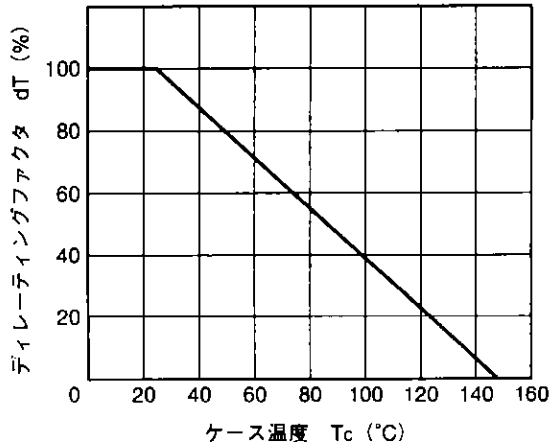


測定回路図3：ゲート電荷量測定回路

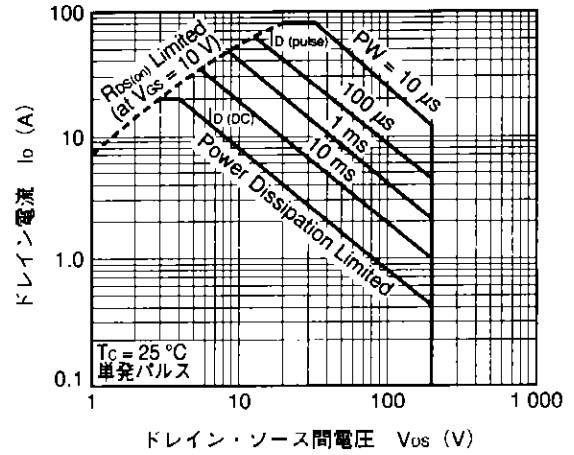


特性曲線 (Ta = 25 °C)

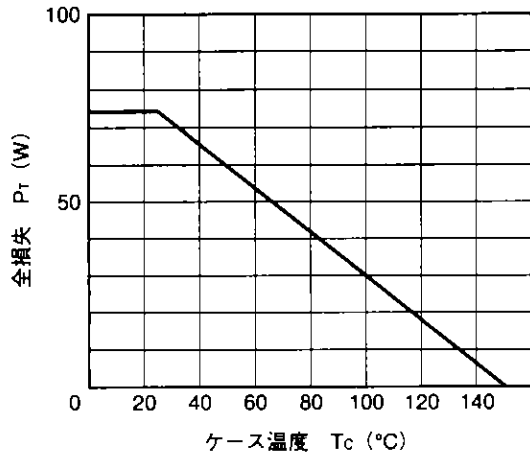
DERATING FACTOR OF FORWARD BIAS SAFE OPERATING AREA



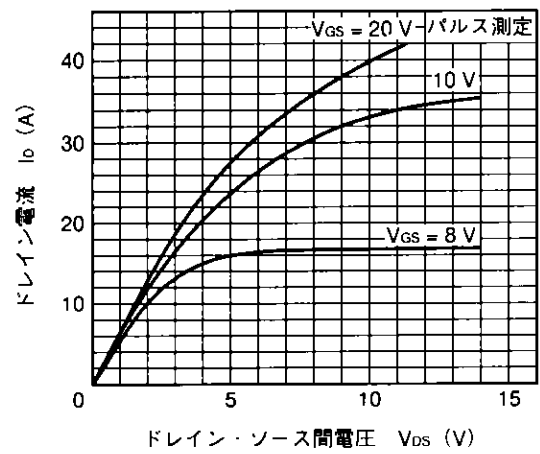
FORWARD BIAS SAFE OPERATING AREA



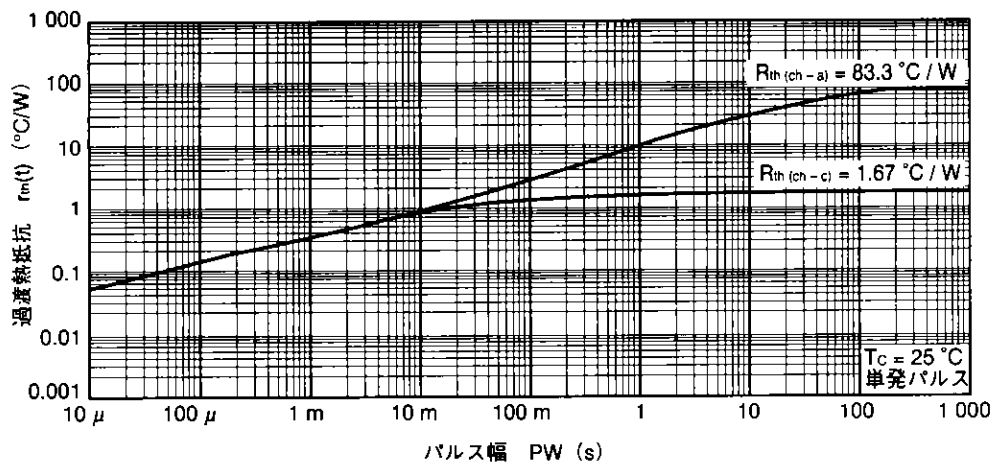
TOTAL POWER DISSIPATION vs. CASE TEMPERATURE



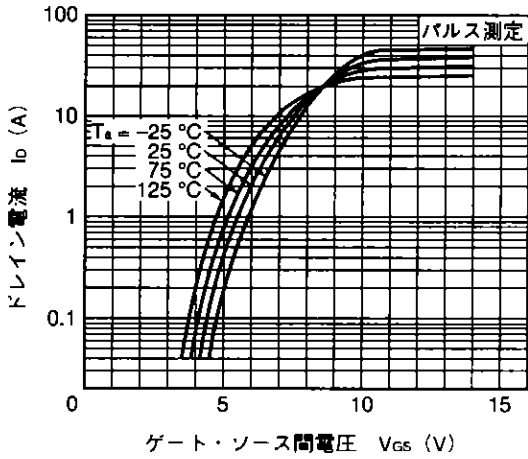
DRAIN CURRENT vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



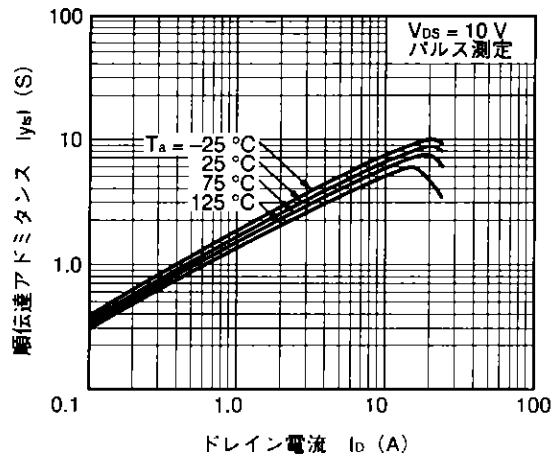
TRANSIENT THERMAL RESISTANCE vs. PULSE WIDTH



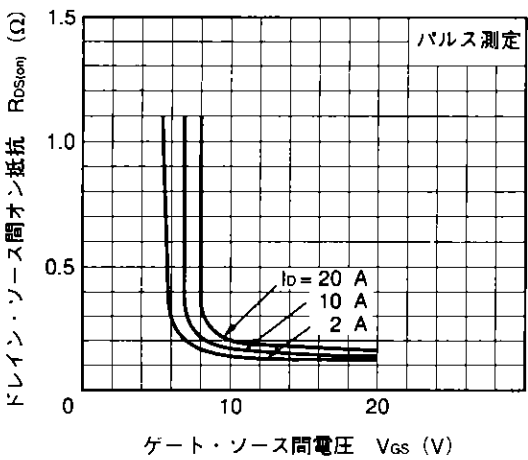
TRANSFER CHARACTERISTICS



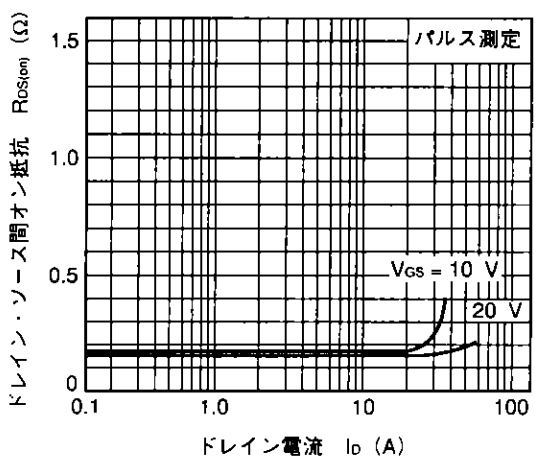
FORWARD TRANSFER ADMITTANCE vs. DRAIN CURRENT



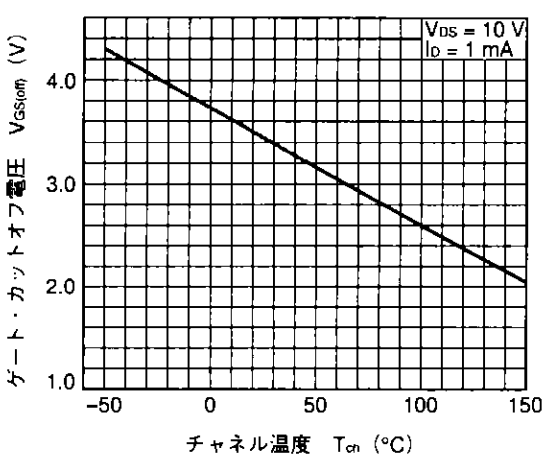
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. GATE TO SOURCE VOLTAGE



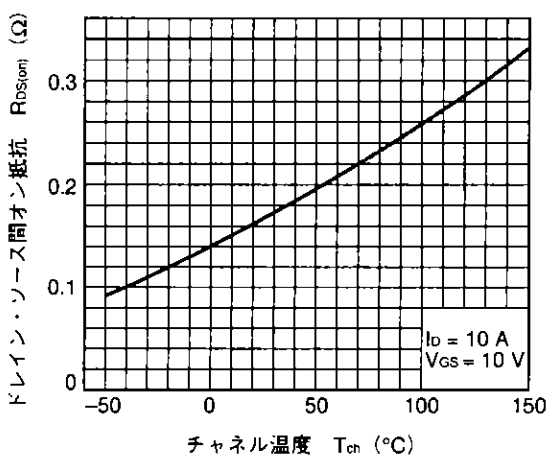
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. DRAIN CURRENT



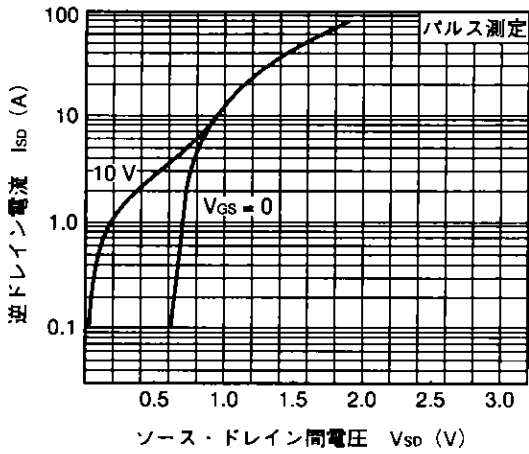
GATE TO SOURCE CUTOFF VOLTAGE vs. CHANNEL TEMPERATURE



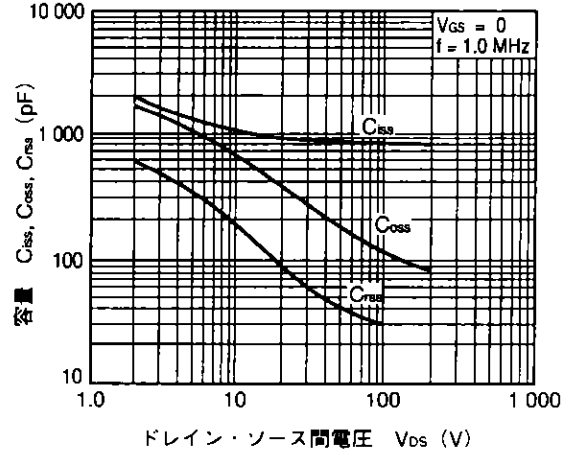
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. CHANNEL TEMPERATURE



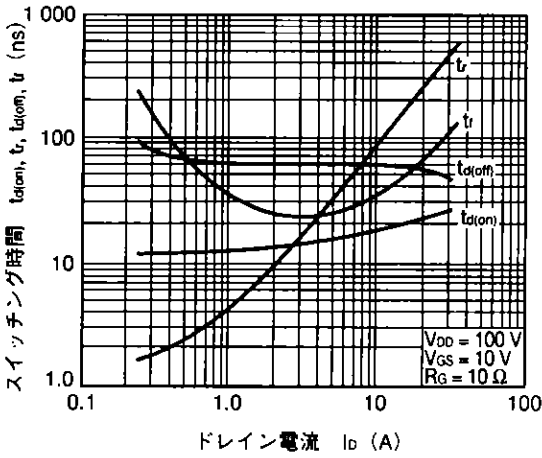
SOURCE TO DRAIN DIODE FORWARD VOLTAGE



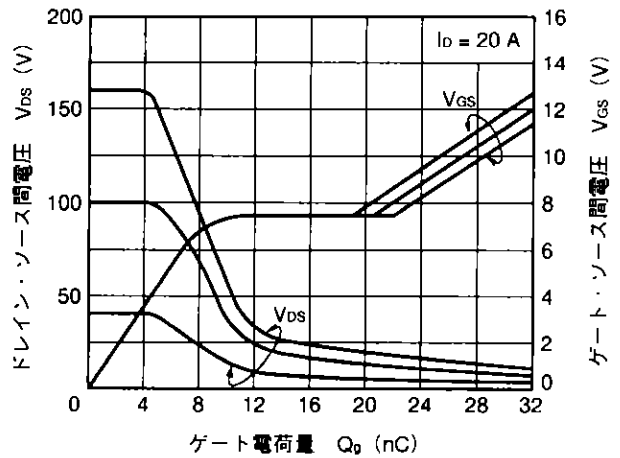
CAPACITANCE vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



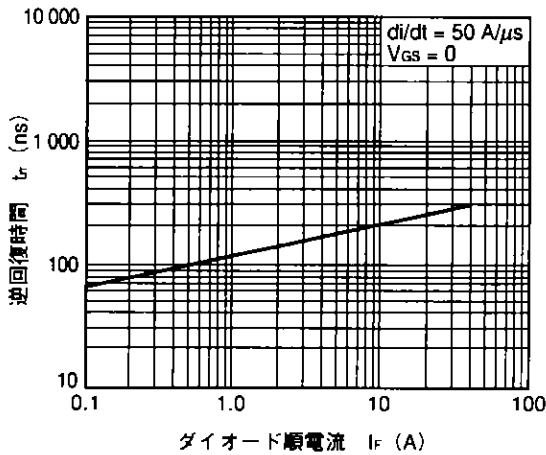
SWITCHING CHARACTERISTICS



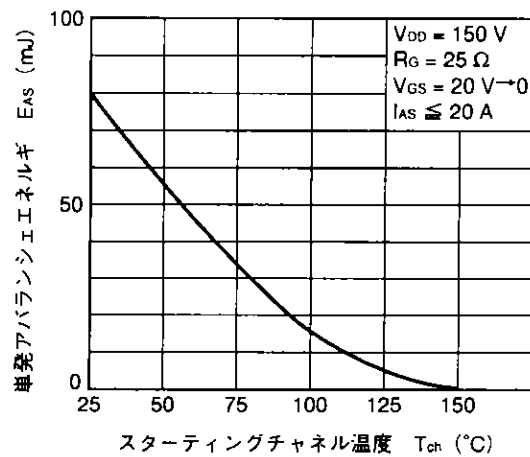
DYNAMIC INPUT/OUTPUT CHARACTERISTICS

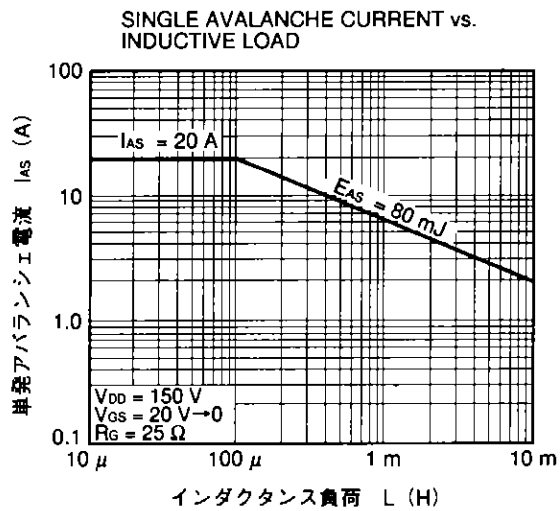


REVERSE RECOVERY TIME vs. REVERSE DRAIN CURRENT



SINGLE AVALANCHE ENERGY vs. STARTING CHANNEL TEMPERATURE





関連技術資料一覧

資料名	資料番号
パワートランジスタの取付け方法と取付け部品	TEI-603
パワーデバイスの自動実装対応について	TEA-571
パワーMOS FETの安全動作領域について	TEA-578
高アバラシエ耐量MOS FETシリーズ	TEA-579
半導体デバイス実装マニュアル	IEI-616
NEC半導体デバイスの信頼性品質管理	TEM-521
半導体デバイスの品質保証ガイド	MEI-603

○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。

○この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。

○当社は、航空宇宙機器、海底中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器などに推奨できる製品を標準的には用意しておりません。当社製品をこれらの用途にご使用をお考えのお客様、および、『標準』品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

当社推奨の用途例

標準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、工作機械、産業用ロボット、AV機器、家電等

特別：輸送機器（列車、自動車等）、交通信号機器、防災／防犯装置等

○この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 92.6

お問い合わせは、最寄りのNECへ

本 社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	北海道支社	札幌市中央区南一条西五丁目1番1号 (011)231-0161	立千代支社	立千代市南一条西五丁目1番1号 (0425)26-5981
コンシューマ半導体販売事業部		東北支社	仙台市青葉区中央一丁目1番1号 (022)261-5511	川支社	川崎市川崎区駅前本町1番1号 (043)238-8116
OA半導体販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	山形支社	山形市中央一丁目1番1号 (0196)51-4344	津支社	津市津区南一丁目1番1号 (054)255-2211
インダストリアル半導体販売事業部	東京 (03)3454-1111	山形支店	山形市中央一丁目1番1号 (0236)23-5511	松支社	松本市中央一丁目1番1号 (0559)63-4455
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	いわき支店	いわき市中央一丁目1番1号 (0246)21-5511	沼支社	沼津市中央一丁目1番1号 (053)452-2711
	名古屋 (052)242-2755	長水支店	長水町長水一丁目1番1号 (0258)36-2155	浜支社	浜松市中央一丁目1番1号 (0762)23-1621
関西支社 半導体販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	長水支店	長水町長水一丁目1番1号 (0292)26-1717	福支社	福山市中央一丁目1番1号 (0776)22-1866
	大阪 (06)945-3178	神奈川支店	横浜市中区磯子一丁目1番1号 (045)324-5511	富支社	富山県富山市中央一丁目1番1号 (0764)31-8461
	大阪 (06)945-3200	馬場支店	馬場町馬場一丁目1番1号 (0273)26-1255	京支社	京都市中京区東山一丁目1番1号 (075)344-7824
	大阪 (06)945-3208	宇都宮支店	宇都宮市中央一丁目1番1号 (0285)24-5011	神支社	神戸市中央区東川崎町一丁目1番1号 (078)332-3311
		山形支店	山形市中央一丁目1番1号 (0285)24-5011	鳥支社	鳥取市中央一丁目1番1号 (0857)27-5311
		小長野支店	小長野町小長野一丁目1番1号 (0282)35-1444	松支社	松山市中央一丁目1番1号 (0878)36-1200
		上野支店	上野町上野一丁目1番1号 (0263)35-1666	高支社	高松市中央一丁目1番1号 (0878)36-1200
		上野支店	上野町上野一丁目1番1号 (0266)53-5350	新支社	新居浜市中央一丁目1番1号 (0897)32-5001
		甲府支店	甲府市中央一丁目1番1号 (0552)24-4141	松支社	松山市中央一丁目1番1号 (0899)45-4111
		甲府支店	甲府市中央一丁目1番1号 (048)641-1411	北支社	北九州市中央一丁目1番1号 (092)271-7700
		甲府支店	甲府市中央一丁目1番1号 (048)641-1411	北支社	北九州市中央一丁目1番1号 (093)541-2887

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部 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	半導体応用技術本部
半導体応用技術本部 中部応用システム技術部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名 古 屋 (052)242-2762	インフォメーションセンター
半導体応用技術本部 西日本応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大 阪 (06)945-3383	FAX(044)548-7900
			(FAXで対応させていただいております)