NEC

MOS形電界効果MOS FET
MOS Field Effect Transistor

2SK2412

Nチャネルパワー MOSFET
スイッチング用
工業用

2SK2412はNチャネル縦型パワーMOSFET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

○4 V駆動で低オン抵抗です。

$R_{DS(on)1}$ = 70 mΩ最大（@ V_{GS} = 10 V, I_D = 10 A）

$R_{DS(on)2}$ = 95 mΩ最大（@ V_{GS} = 4 V, I_D = 10 A）

○低入力容量です。

C_{iss} = 860 pF　標準

○ゲートカットオフ電圧幅が狭い。

$V_{GS(off)}$ = 1.0 ～ 2.0 V

○ゲート保護ダイオードを内蔵。

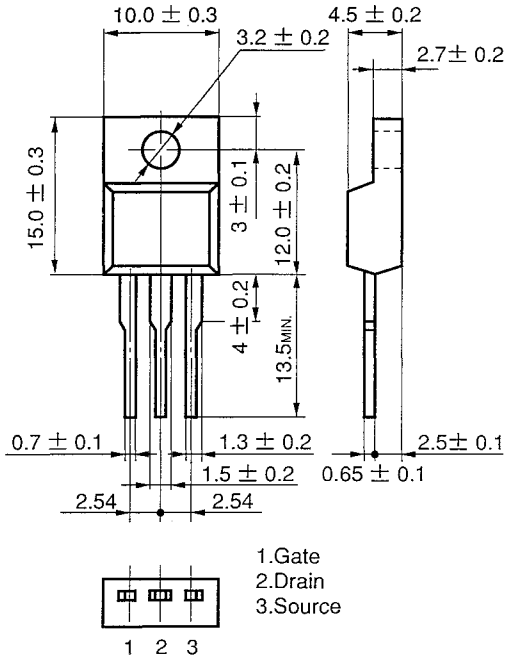
○実装が容易なフルモールドパッケージです。

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。

外形図（単位：mm）

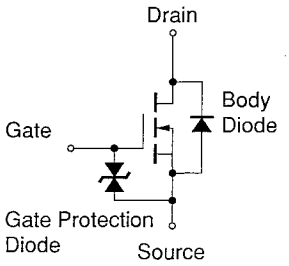


MP-45F(ISOLATED TO-220)

絶対最大定格（T_a = 25 ℃）

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 ℃	± 20	A
ドレイン電流（パルス）	$I_{D(pulse)}$	PW ≦ 10 μs, Duty ≦ 1 %	± 80	A
全損失	P_T	T_a = 25 ℃	2.0	W
全損失	P_T	T_C = 25 ℃	30	W
チャネル温度	T_{ch}		150	℃
保存温度	T_{stg}		− 55 ～ + 150	℃
単発アバランシェ電流	I_{AS}	Starting T_{ch} = 25 ℃	20	A
単発アバランシェエネルギ	E_{AS}	R_G = 25 Ω, V_{GS} = 20 V → 0	22.5	mJ

内部等価回路



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おそれのある場合には保護回路をつけてご使用ください。

本資料の内容は，後日変更する場合があります。

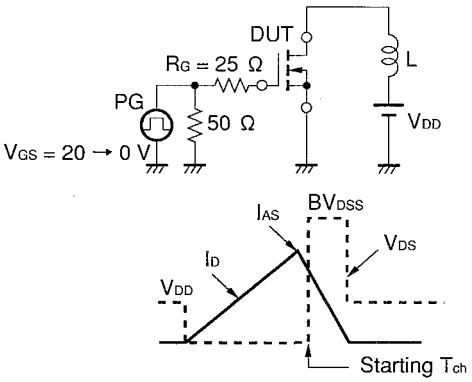
資料番号　TC−8031（第1版）
発行年月　September 1994 P

© NEC Corporation 1994

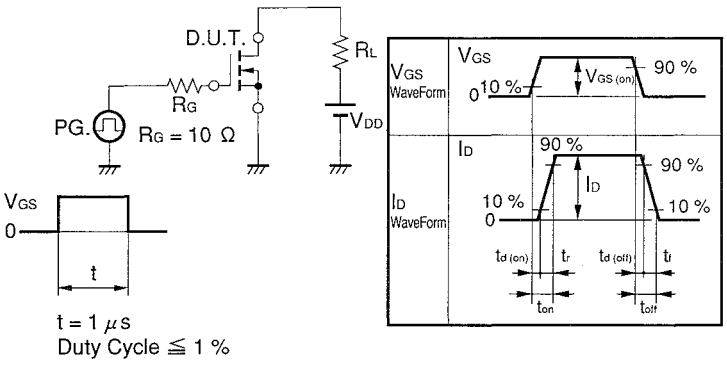
電気的特性（T_a = 25℃）

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ドレインしゃ断電流	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	1.6	2.0	V
順伝達アドミタンス	$\lvert y_{fs} \rvert$	V_{DS} = 10 V, I_D = 10 A	7.0	15		S
ドレイン・ソース間オン抵抗	$R_{DS(on)1}$	V_{GS} = 10 V, I_D = 10 A		50	70	mΩ
ドレイン・ソース間オン抵抗	$R_{DS(on)2}$	V_{GS} = 4 V, I_D = 10 A		67	95	mΩ
入力容量	C_{iss}	V_{DS} = 10 V		860		pF
出力容量	C_{oss}	V_{GS} = 0		440		pF
帰還容量	C_{rss}	f = 1 MHz		110		pF
オン時遅延時間	$t_{d(on)}$	I_D = 10 A		15		ns
立ち上がり時間	t_r	$V_{GS(on)}$ = 10 V		120		ns
オフ時遅延時間	$t_{d(off)}$	V_{DD} = 30 V		70		ns
下降時間	t_f	R_G = 10 Ω		50		ns
ゲート全電荷量	Q_G	I_D = 20 A		27		nC
ゲート・ソース間電荷量	Q_{GS}	V_{DD} = 48 V		2.7		nC
ゲート・ドレイン間電荷量	Q_{GD}	V_{GS} = 10 V		8.9		nC
内部ダイオード順電圧	$V_{F(S-D)}$	I_F = 20 A, V_{GS} = 0		1.2		V
内部ダイオード逆回復時間	t_{rr}	I_F = 20 A, V_{GS} = 0		120		ns
逆回復電荷量	Q_{rr}	di/dt = 100 A/μs		350		nC

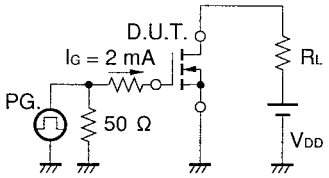
Test Circuit 1 Avalanche Capability



Test Circuit 2 Switching Time

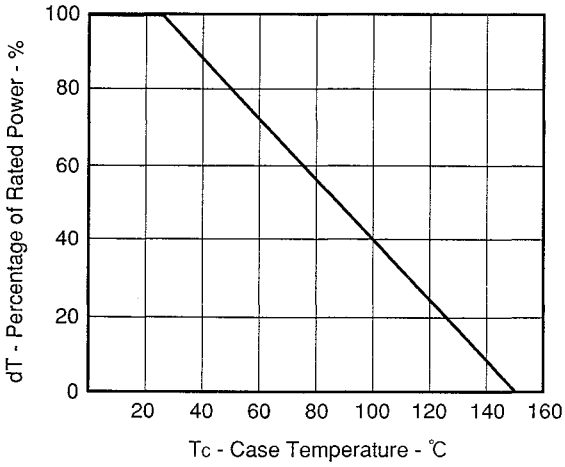


Test Circuit 3 Gate Charge

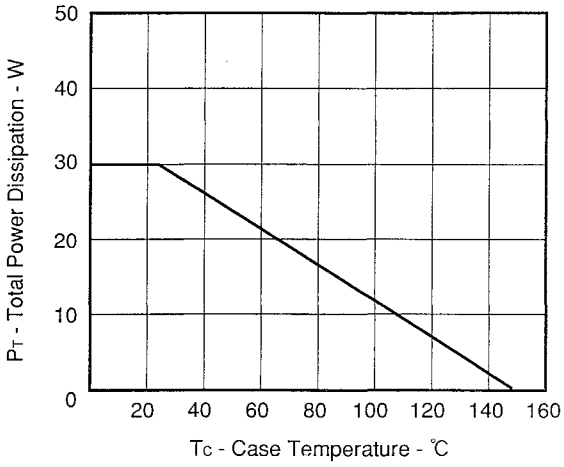


特性曲線（Ta = 25 ℃）

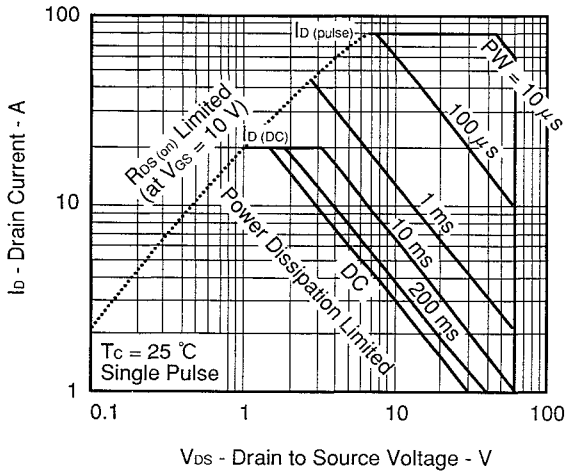
DERATING FACTOR OF FORWARD BIAS SAFE OPERATING AREA



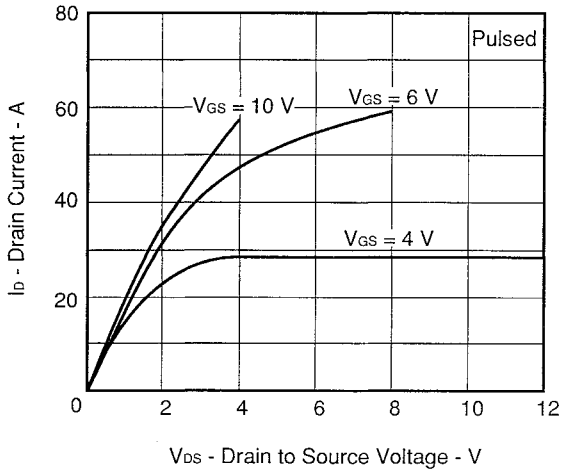
TOTAL POWER DISSIPATION vs. CASE TEMPERATURE



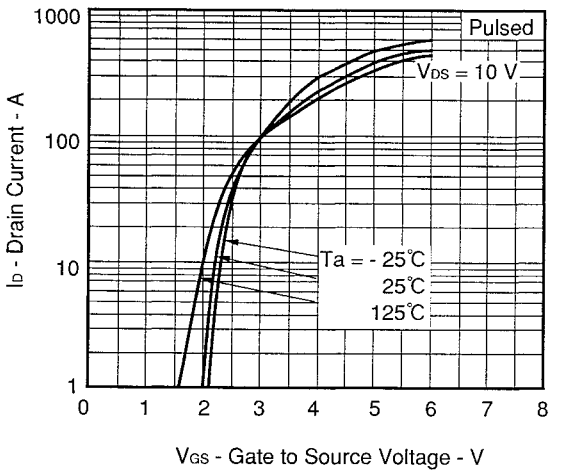
FORWARD BIAS SAFE OPERATING AREA



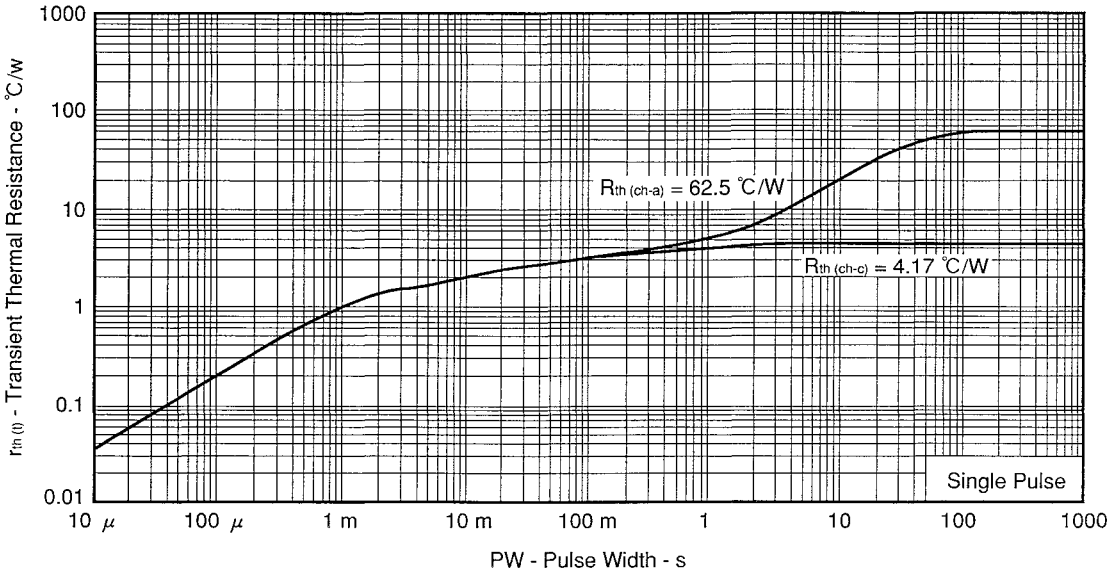
DRAIN CURRENT vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



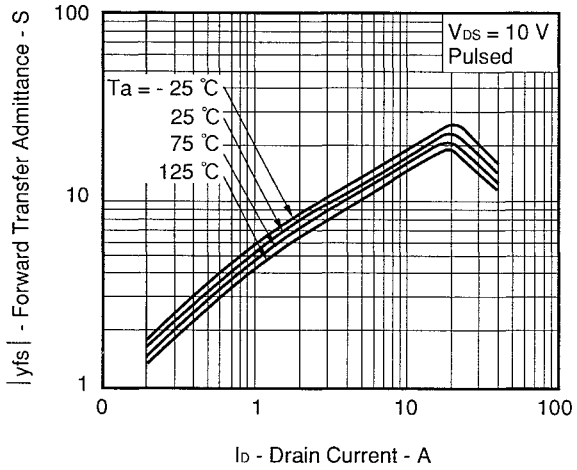
FORWARD TRANSFER CHARACTERISTICS



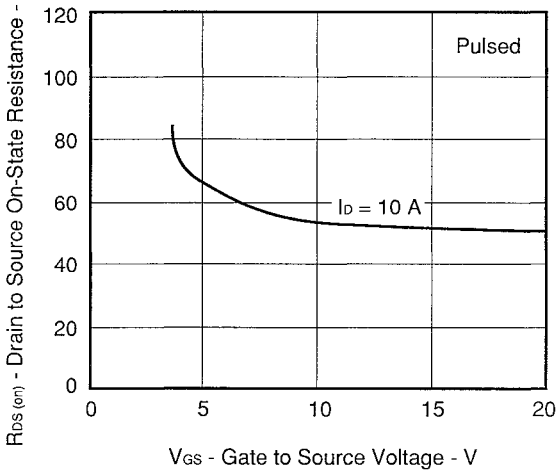
TRANSIENT THERMAL RESISTANCE vs. PULSE WIDTH



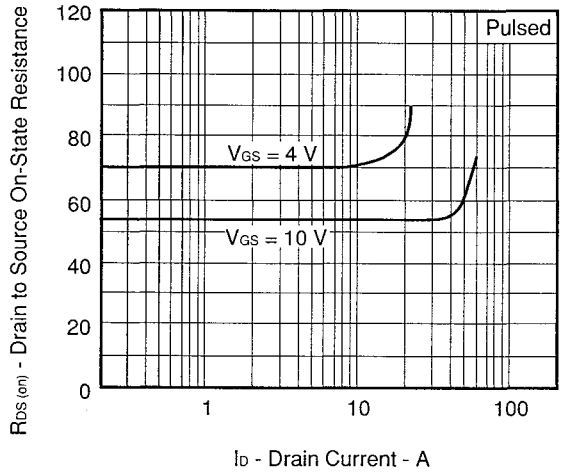
FORWARD TRANSFER ADMITTANCE vs. DRAIN CURRENT



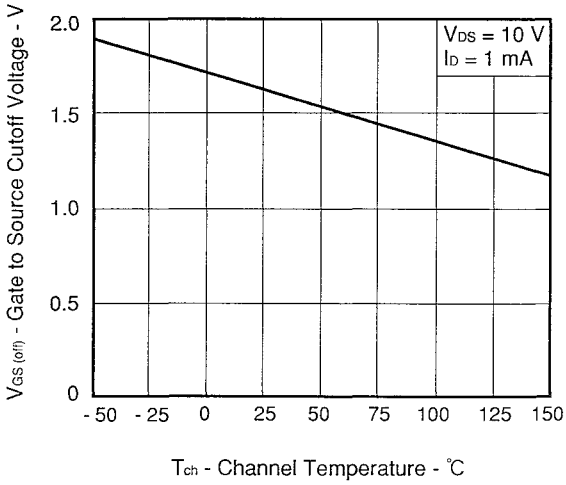
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. GATE TO SOURCE VOLTAGE



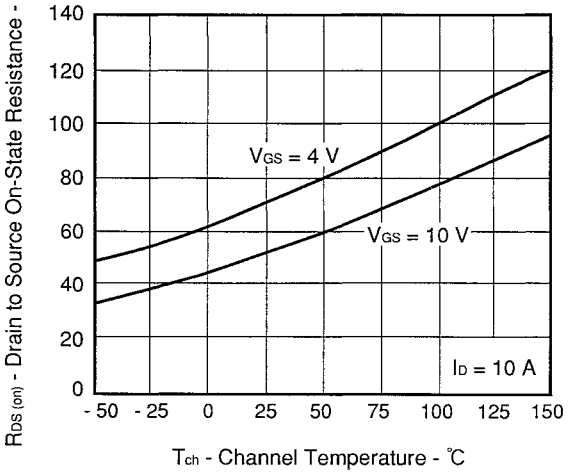
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. DRAIN CURRENT



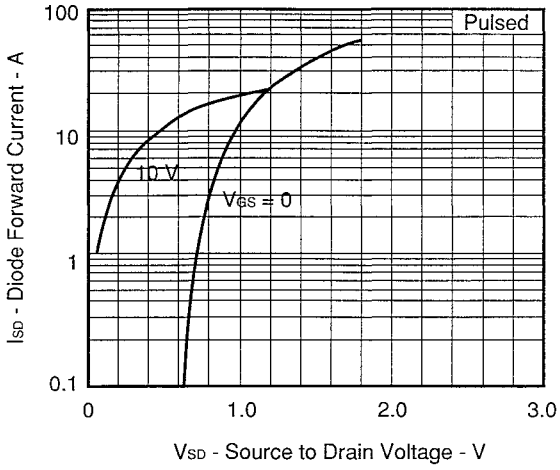
GATE TO SOURCE CUTOFF VOLTAGE vs. CHANNEL TEMPERATURE



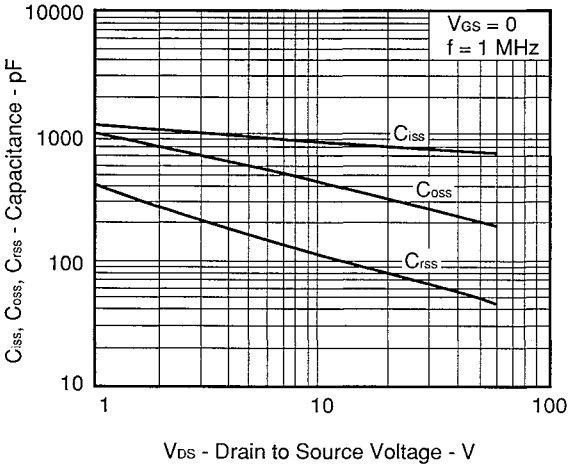
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. CHANNEL TEMPERATURE



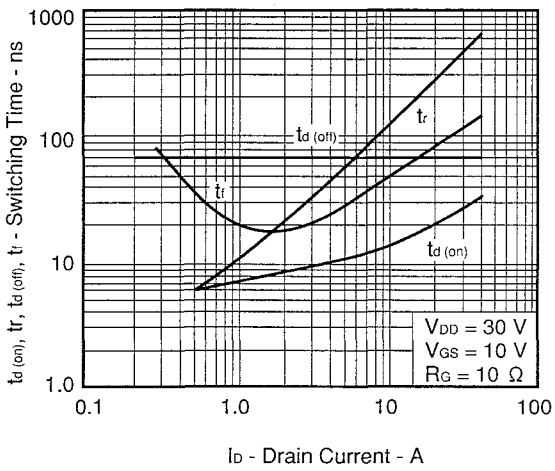
SOURCE TO DRAIN DIODE FORWARD VOLTAGE



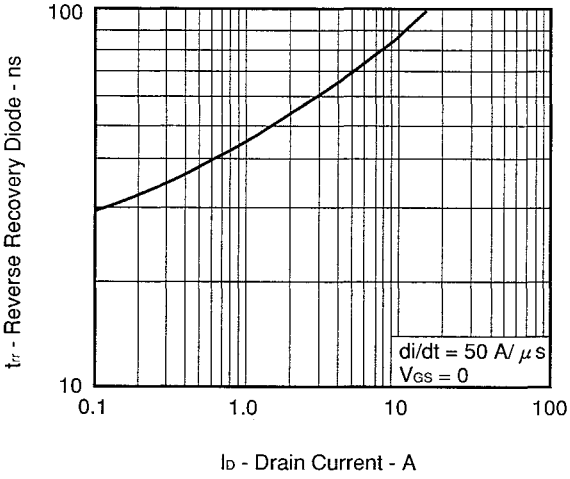
CAPACITANCE vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



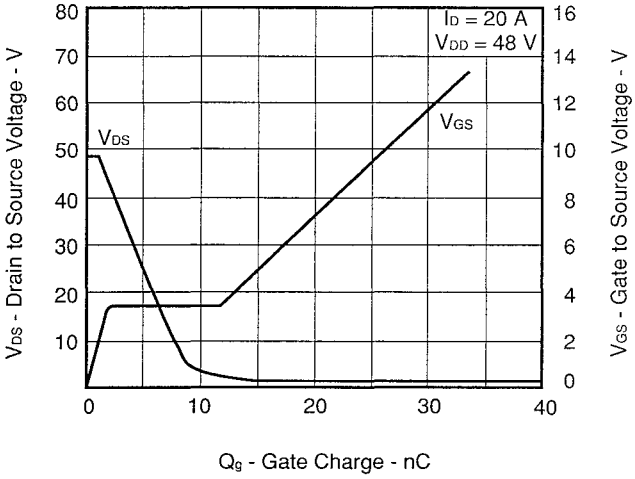
SWITCHING CHARACTERISTICS



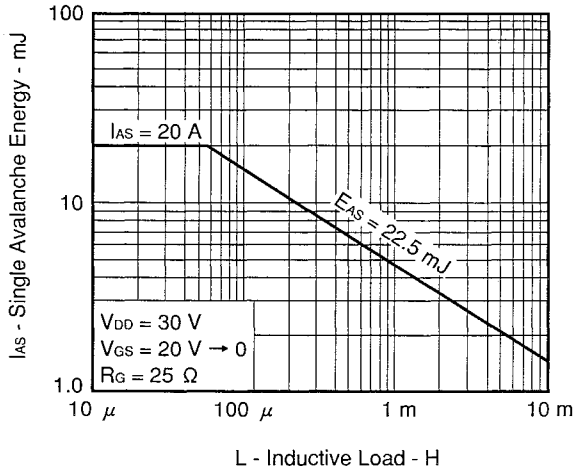
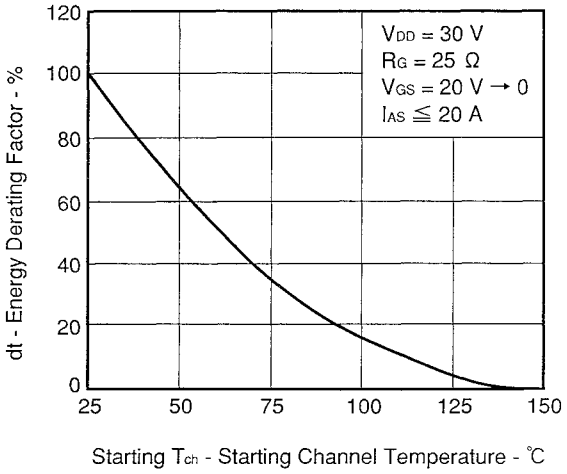
REVERSE RECOVERY TIME vs. DRAIN CURRENT



DYNAMIC INPUT/OUTPUT CHARACTERISTICS



SINGLE AVALANCHE ENERGY vs.
INDUCTIVE LOAD



SINGLE AVALANCHE ENERGY
DERATING FACTOR