

$V_{DSS}$	-30V
$R_{DS(on)}(Max.)$	15.4mΩ
$I_D$	±9A
$P_D$	2W

### ●特長

- 1) 低オン抵抗
- 2) ゲート保護ダイオード内蔵
- 3) 小型面実装パッケージ(SOP8)で省スペース
- 4) 鉛フリー対応済み、RoHS準拠

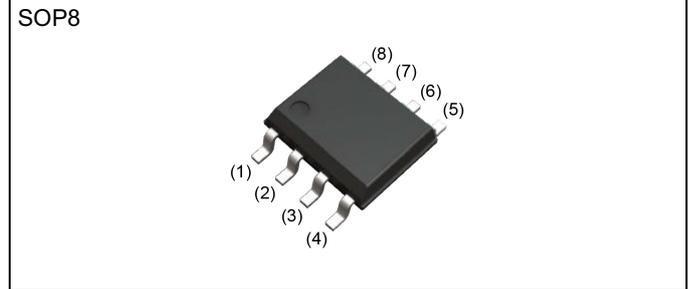
### ●用途

DC/DC コンバータ

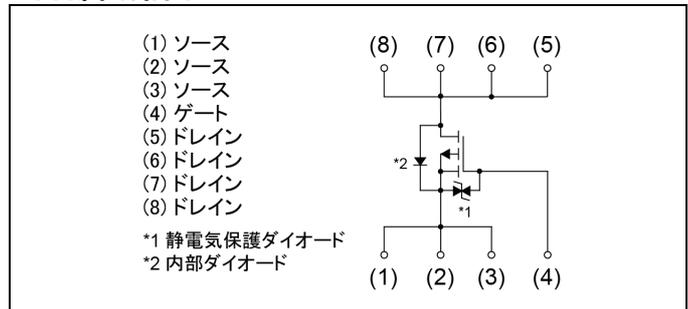
### ●絶対最大定格 ( $T_a = 25^\circ C$ )

Parameter	Symbol	Value	Unit
ドレイン・ソース間電圧	$V_{DSS}$	-30	V
ドレイン電流 (直流)	$I_D^{*1}$	±9	A
ドレイン電流 (パルス)	$I_{D,pulse}^{*2}$	±36	A
ゲート・ソース間電圧	$V_{GSS}$	±20	V
アバランシェエネルギー (単発)	$E_{AS}^{*3}$	0.6	mJ
許容損失	$P_D^{*4}$	2	W
	$P_D^{*5}$	0.65	W
ジャンクション温度	$T_j$	150	°C
保存温度	$T_{stg}$	-55 ~ +150	°C

### ●外形図



### ●内部回路図



### ●包装仕様

タイプ	包装形態	Embossed Tape
	リールサイズ (mm)	330
	テープ幅 (mm)	12
	基本発注単位 (個)	2500
	テーピングコード	TB1
	標印	RRH090P03

## ●熱抵抗

Parameter	Symbol	Values			Unit
		Min.	Typ.	Max.	
熱抵抗 (ジャンクション・外気間)	$R_{thJA}^{*4}$	-	-	62.5	°C/W
	$R_{thJA}^{*5}$	-	-	192	°C/W

●電気的特性 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
ドレイン・ソース降伏電圧	$V_{(BR)DSS}$	$V_{GS} = 0V, I_D = -1mA$	-30	-	-	V
ドレイン・ソース降伏電圧 温度係数	$\frac{\Delta V_{(BR)DSS}}{\Delta T_j}$	$I_D = -1mA$ referenced to $25^\circ\text{C}$	-	-25	-	mV/°C
ドレイン遮断電流	$I_{DSS}$	$V_{DS} = -30V, V_{GS} = 0V$	-	-	-1	$\mu\text{A}$
ゲート漏れ電流	$I_{GSS}$	$V_{GS} = \pm 20V, V_{DS} = 0V$	-	-	$\pm 10$	$\mu\text{A}$
ゲートしきい値電圧	$V_{GS(th)}$	$V_{DS} = -10V, I_D = -1mA$	-1.0	-	-2.5	V
ゲートしきい値電圧 温度係数	$\frac{\Delta V_{GS(th)}}{\Delta T_j}$	$I_D = -1mA$ referenced to $25^\circ\text{C}$	-	3.9	-	mV/°C
ドレイン・ソース間 オン抵抗	$R_{DS(on)}^{*6}$	$V_{GS} = -10V, I_D = -9A$	-	11	15.4	m $\Omega$
		$V_{GS} = -4.5V, I_D = -4.5A$	-	15	21	
		$V_{GS} = -4V, I_D = -4.5A$	-	17	24	
		$V_{GS} = , I_D =$	-	-	-	
ゲート抵抗	$R_G$	$f = 1MHz, \text{open drain}$	-	3.0	-	$\Omega$
順伝達アドミタンス	$ Y_{fs} ^{*6}$	$V_{DS} = -10V, I_D = -9A$	10	20	-	S

\*1 チャンネル温度が $150^\circ\text{C}$ を超えることのない放熱条件でご使用下さい。

\*2  $P_w \leq 10\mu\text{s}$ , Duty cycle  $\leq 1\%$

\*3  $L \approx 10\mu\text{H}$ ,  $V_{DD} = -15V$ ,  $R_G = 25\Omega$ , 開始温度  $T_j = 25^\circ\text{C}$

\*4 セラミック基板実装時 ( $30 \times 30 \times 0.8\text{mm}$ )

\*5 ガラエポ基板 (FR4) 実装時 ( $20 \times 20 \times 0.8\text{mm}$ )

\*6 パルス負荷

●電気的特性 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
入力容量	$C_{iss}$	$V_{GS} = 0V$	-	3000	-	pF
出力容量	$C_{oss}$	$V_{DS} = -10V$	-	360	-	
帰還容量	$C_{rss}$	$f = 1\text{MHz}$	-	360	-	
ターンオン遅延時間	$t_{d(on)}^{*6}$	$V_{DD} \approx -15V, V_{GS} = -10V$	-	20	-	ns
上昇時間	$t_r^{*6}$	$I_D = -4.5A$	-	30	-	
ターンオフ遅延時間	$t_{d(off)}^{*6}$	$R_L \approx 3.3\Omega$	-	135	-	
下降時間	$t_f^{*6}$	$R_G = 10\Omega$	-	80	-	

●ゲート電荷量特性 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit	
			Min.	Typ.	Max.		
ゲート総電荷量	$Q_g^{*6}$	$V_{DD} \approx -15V$	$V_{GS} = -10V$	-	56	-	nC
ゲート・ソース間電荷量	$Q_{gs}^{*6}$	$I_D = -9A$	$V_{GS} = -5V$	-	30	-	
ゲート・ドレイン間電荷量	$Q_{gd}^{*6}$			-	7	-	
				-	11	-	

●内部ダイオード特性 (ソース・ドレイン間) ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
ソース電流 (直流)	$I_S^{*1}$	$T_a = 25^\circ\text{C}$	-	-	-1.6	A
順方向電圧	$V_{SD}^{*6}$	$V_{GS} = 0V, I_S = -9A$	-	-	-1.2	V
逆回復時間	$t_{rr}^{*6}$	$I_S = -9A, V_{GS} = 0V$	-	35	70	ns
逆回復電荷量	$Q_{rr}^{*6}$	$di/dt = 100A/\mu\text{s}$	-	30	60	$\mu\text{C}$

●電気的特性曲線

Fig.1 Power Dissipation Derating Curve

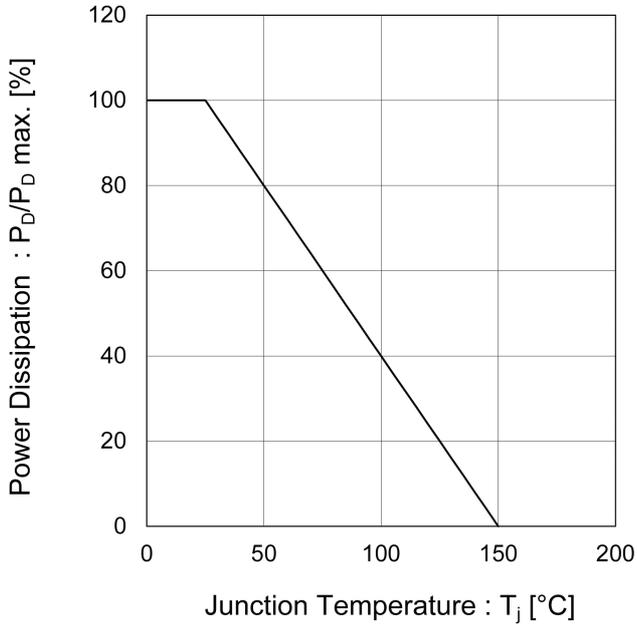


Fig.2 Maximum Safe Operating Area

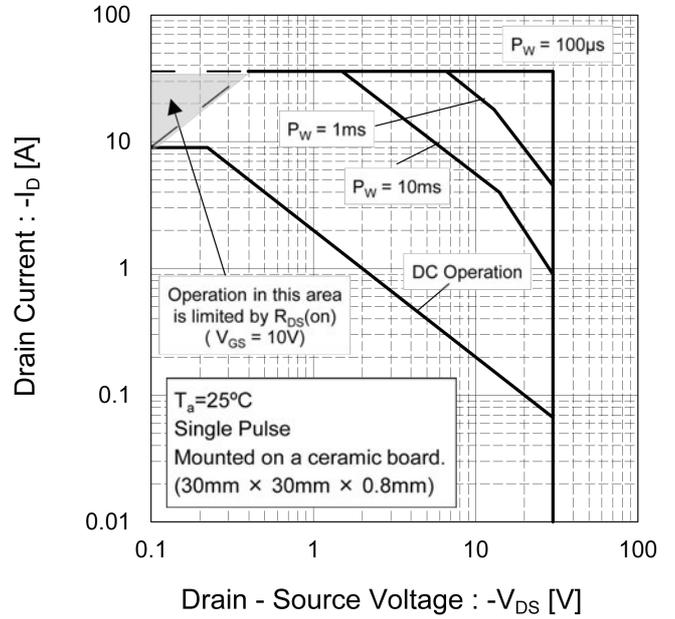


Fig.3 Normalized Transient Thermal Resistance vs. Pulse Width

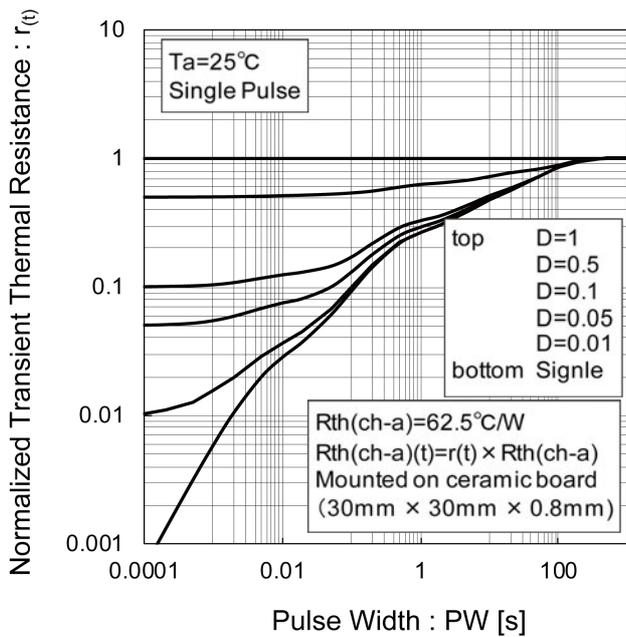
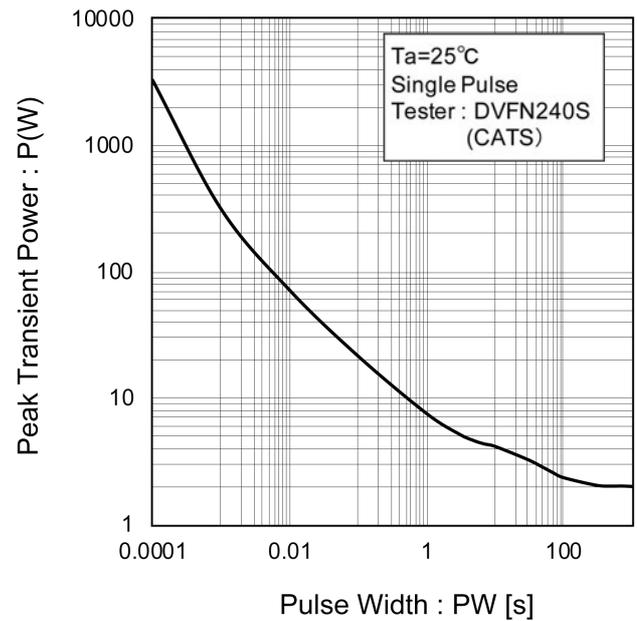


Fig.4 Single Pulse Maximum Power dissipation



●電氣的特性曲線

Fig.5 Avalanche Current vs. Inductive Load

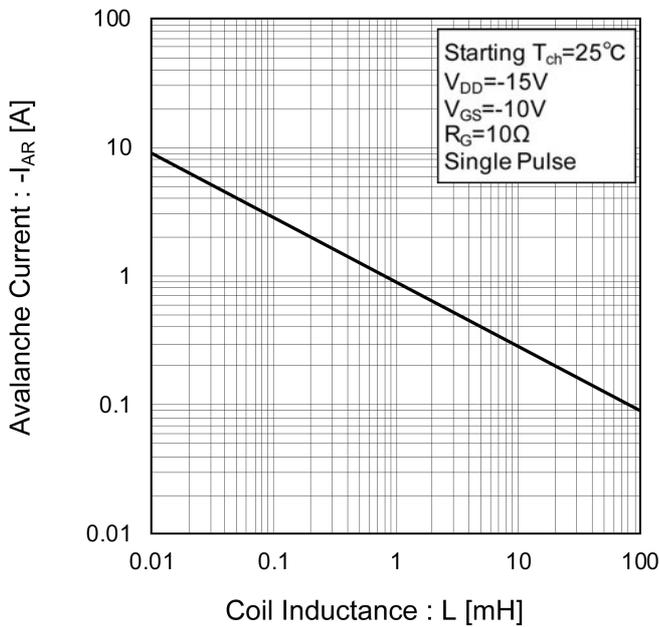


Fig.6 Avalanche Energy Derating Curve vs. Junction Temperature

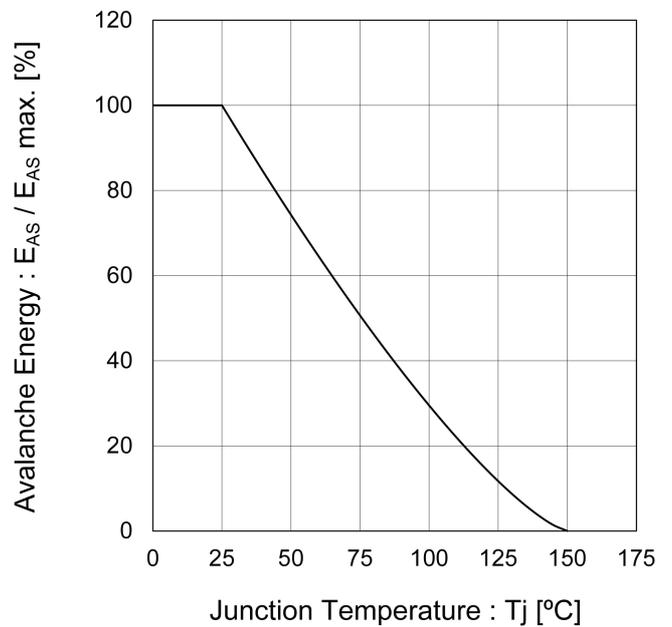


Fig.7 Typical Output Characteristics(I)

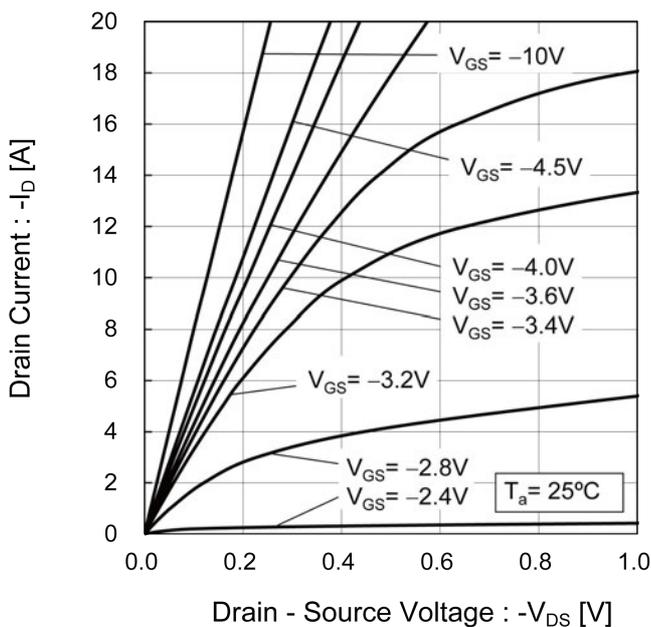
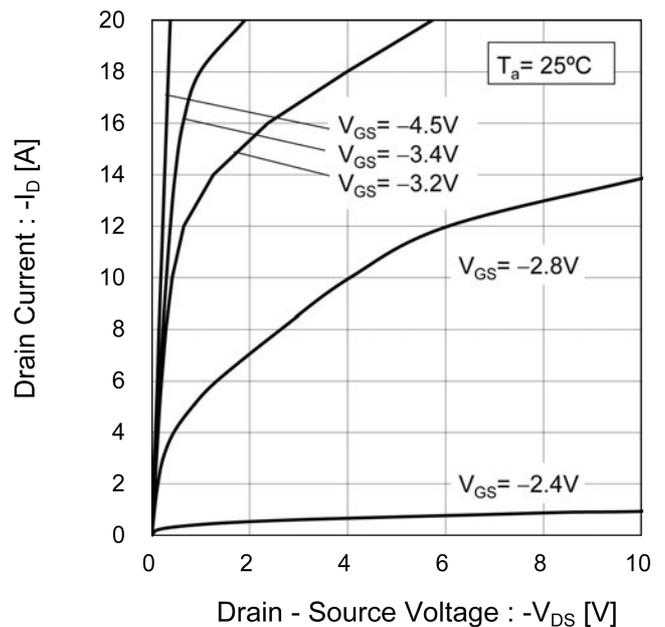


Fig.8 Typical Output Characteristics(II)



●電氣的特性曲線

Fig.9 Breakdown Voltage vs. Junction Temperature

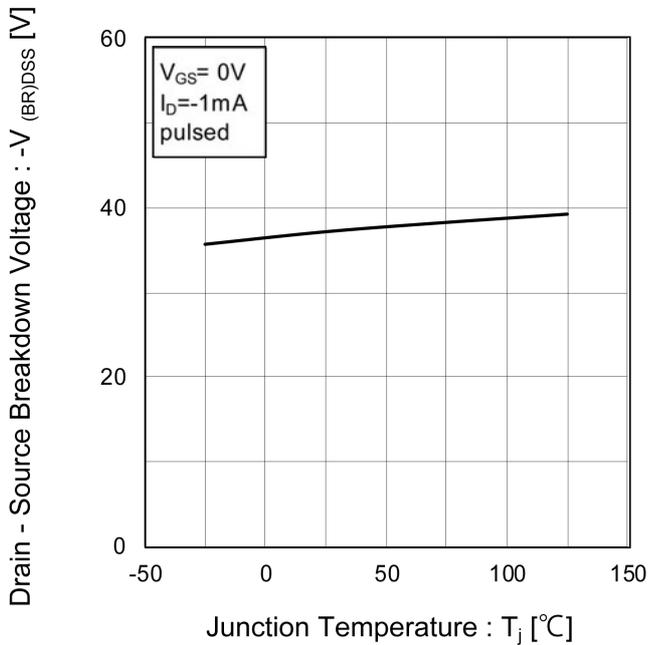


Fig.10 Typical Transfer Characteristics

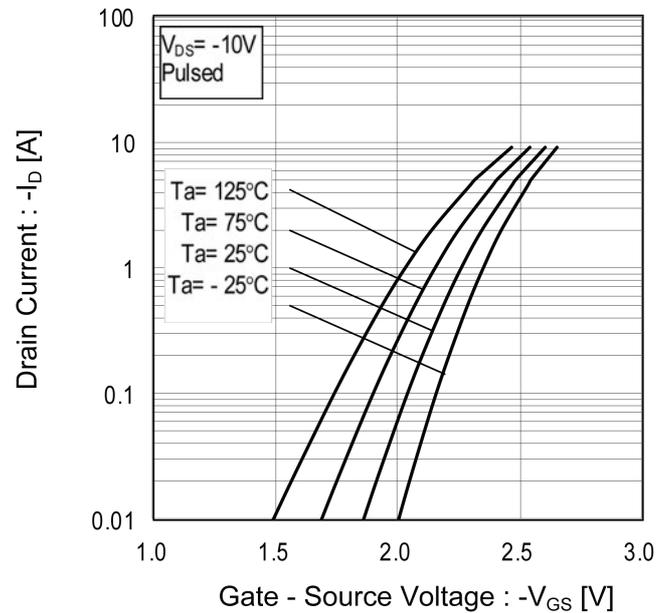


Fig.11 Gate Threshold Voltage vs. Junction Temperature

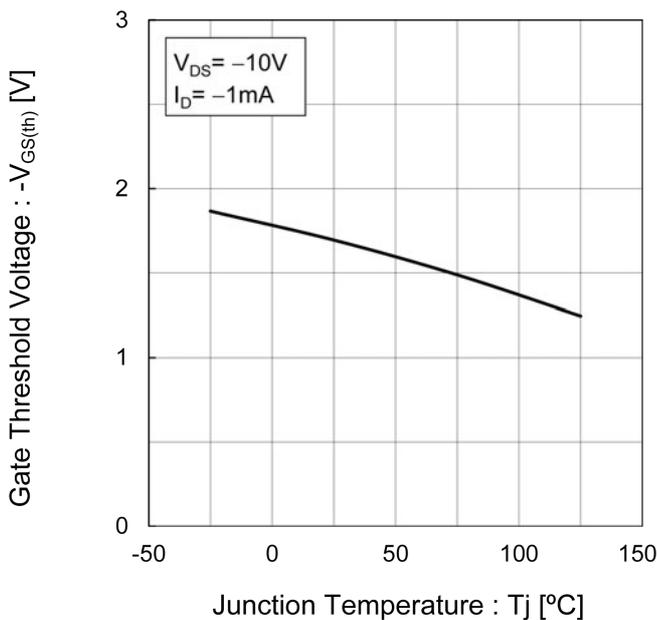
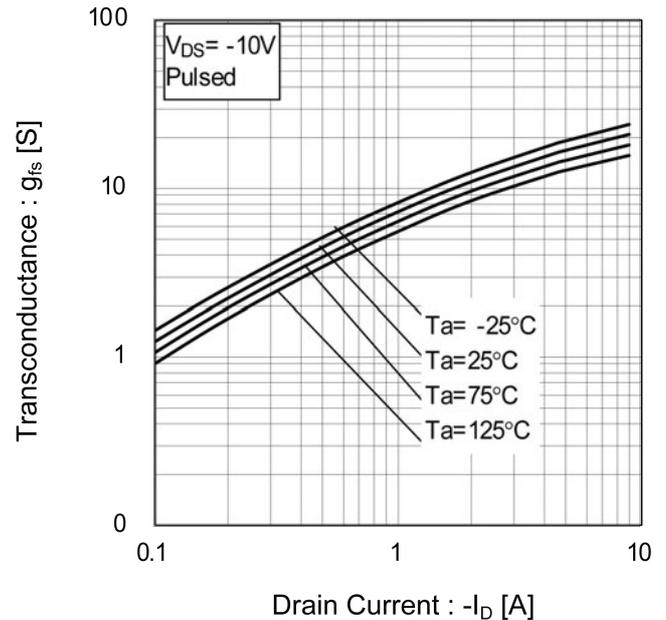


Fig.12 Transconductance vs. Drain Current



●電氣的特性曲線

Fig.13 Drain Current Derating Curve

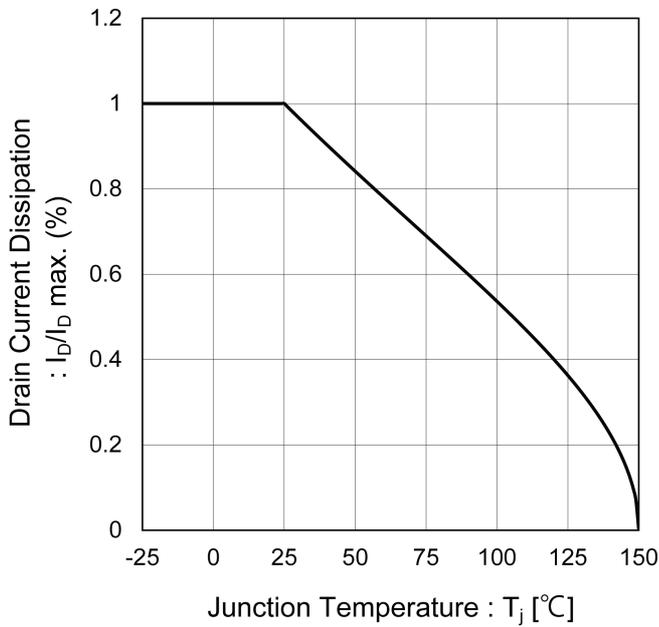


Fig.14 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Gate Source Voltage

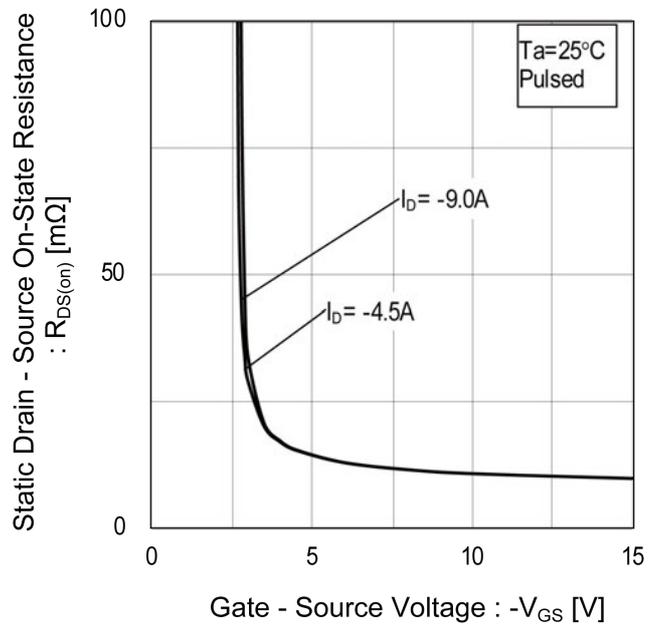


Fig.15 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Junction Temperature

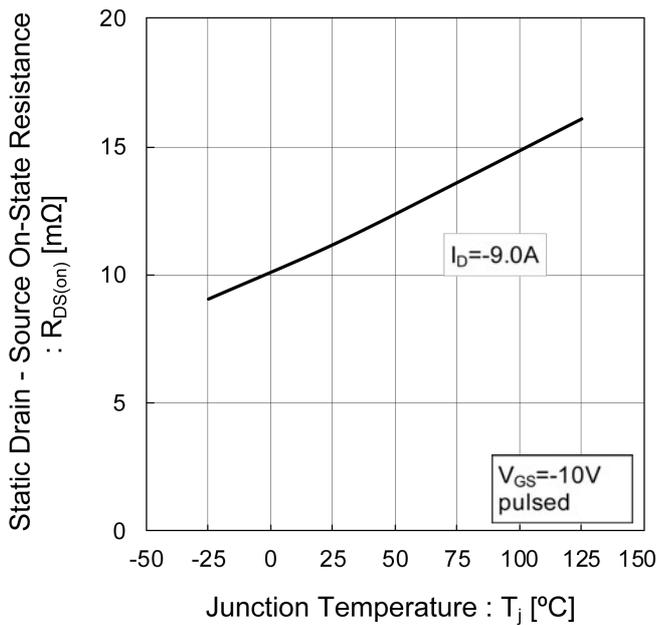
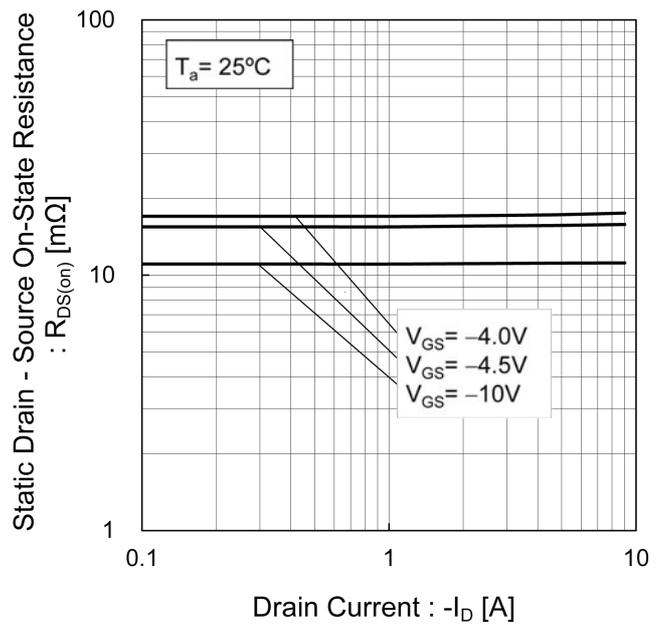


Fig.16 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Drain Current(I)



●電氣的特性曲線

Fig.17 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Drain Current(II)

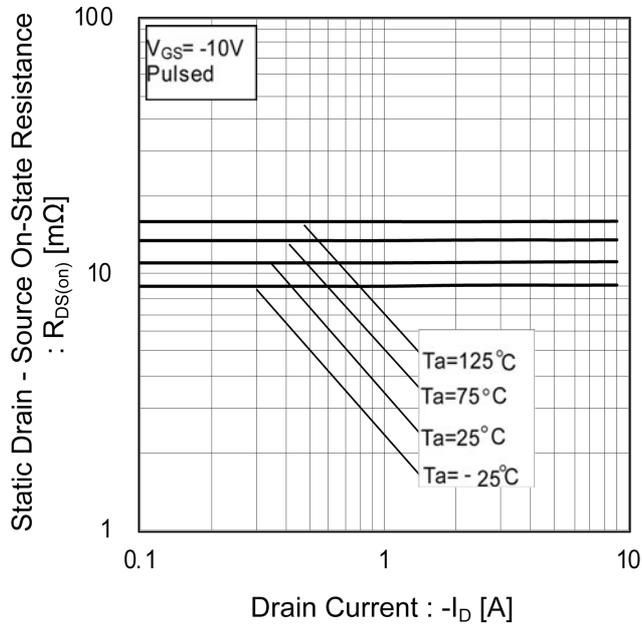


Fig.18 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Drain Current(III)

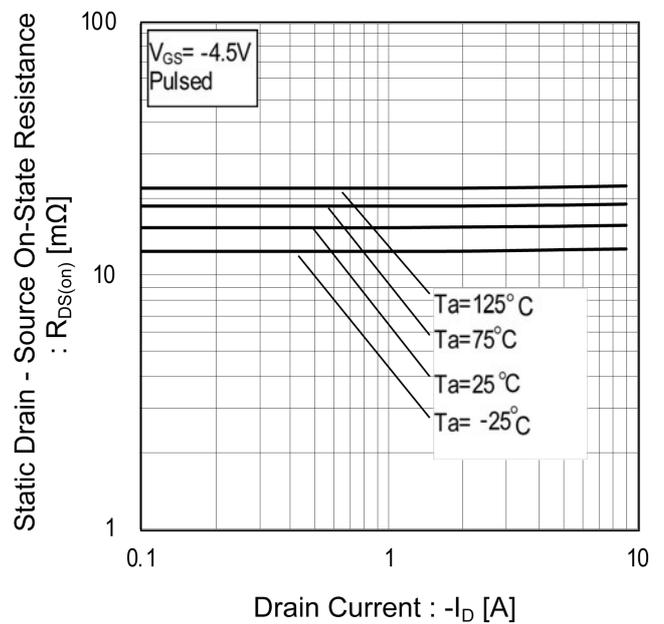
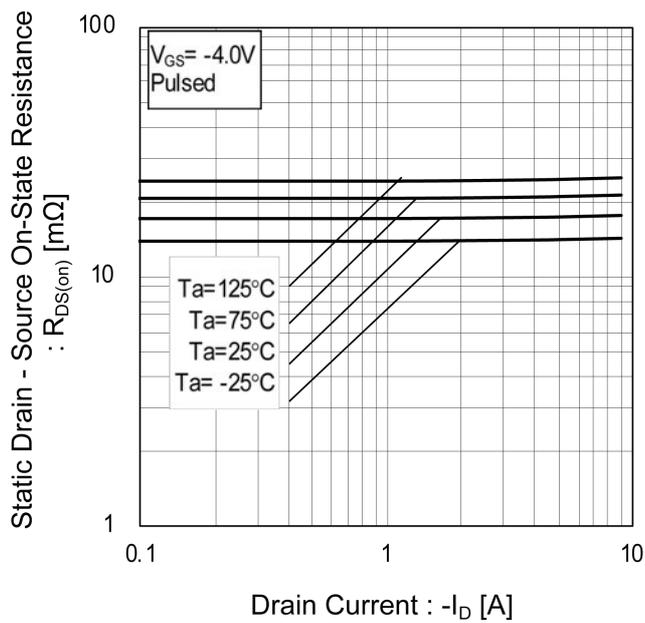


Fig.19 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Drain Current(IV)



●電氣的特性曲線

Fig.20 Typical Capacitance vs. Drain - Source Voltage

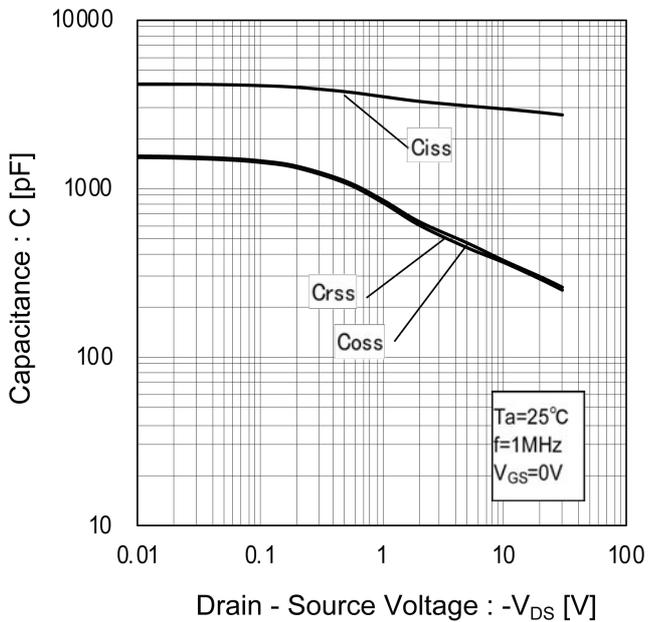


Fig.21 Switching Characteristics

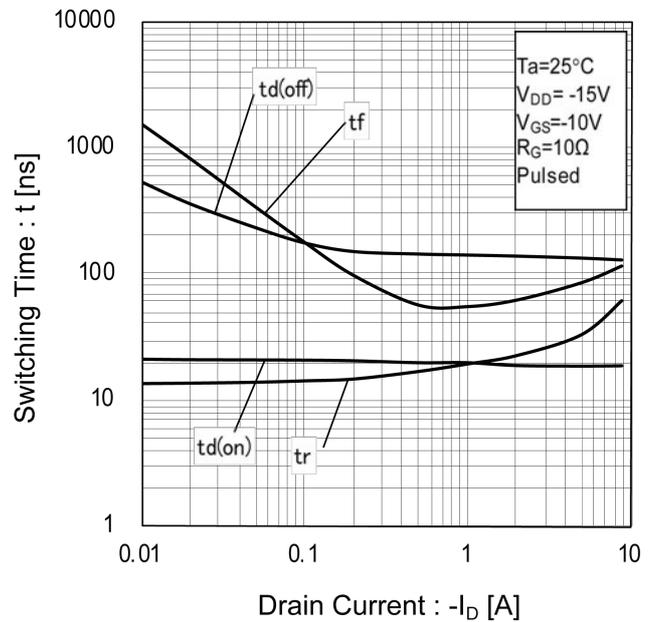


Fig.22 Dynamic Input Characteristics

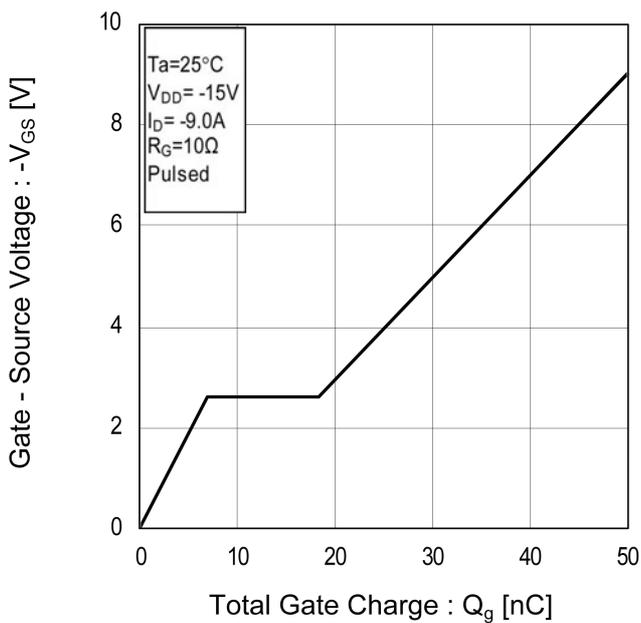
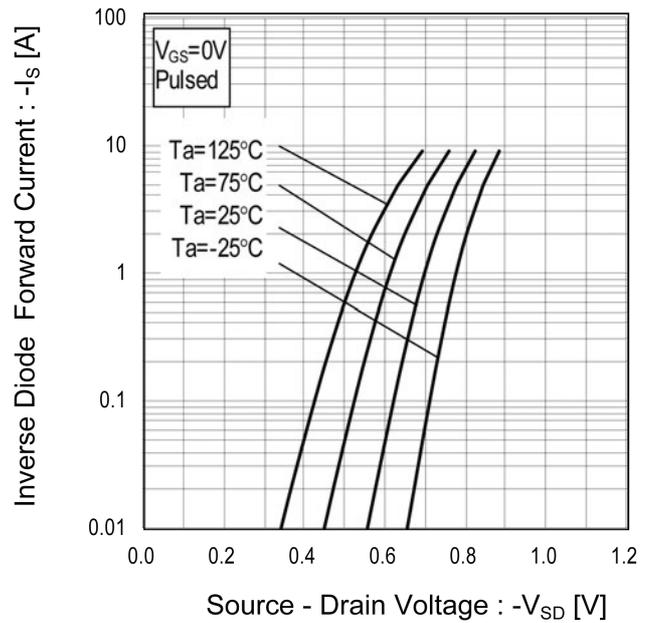


Fig.23 Source Current vs. Source Drain Voltage



●測定回路図

Fig.1-1 スイッチング時間測定回路

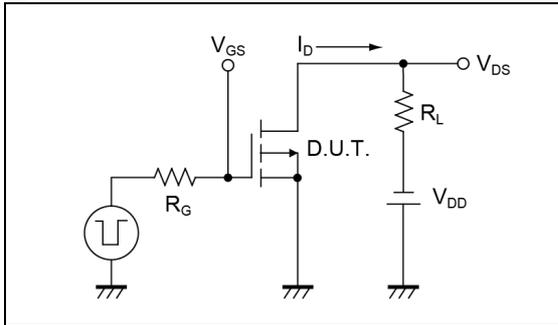


Fig.1-2 スイッチング波形

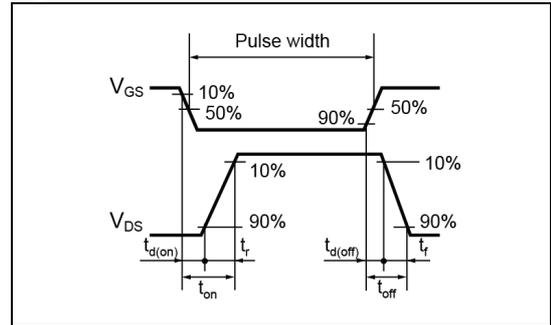


Fig.2-1 ゲート電荷量測定回路

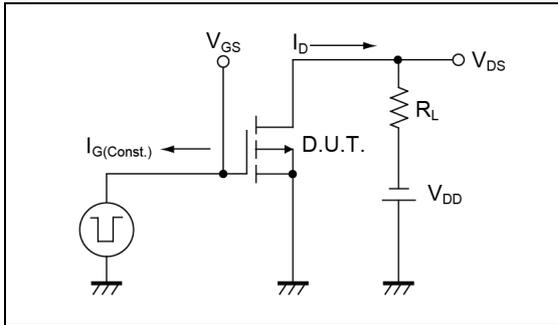


Fig.2-2 ゲート電荷量波形

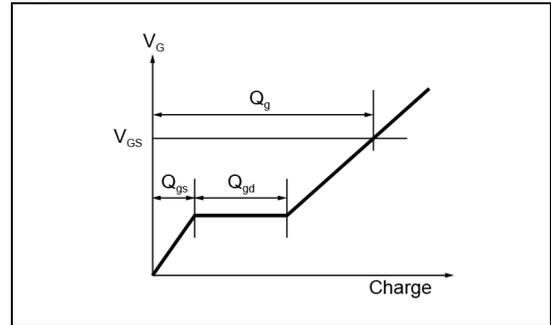


Fig.3-1 アバランシ測定回路

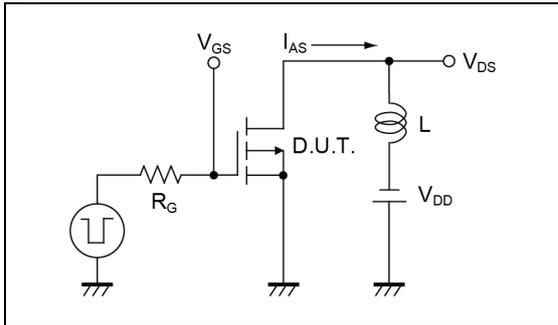
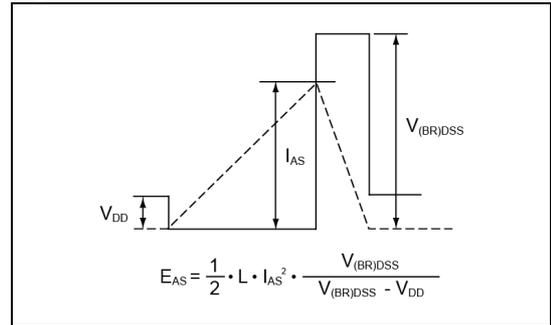
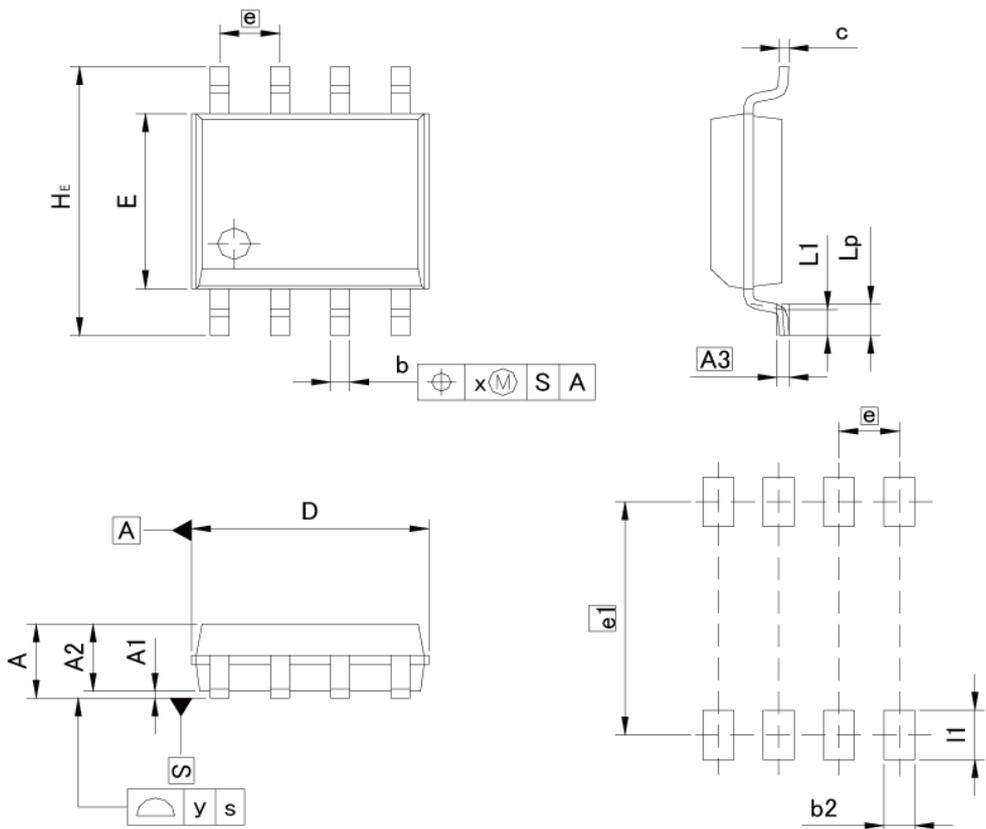


Fig.3-2 アバランシE波形



●外形寸法図

SOP8



Pattern of terminal position areas  
[Not a pattern of soldering pads]

DIM	MILIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	-	1.75	-	0.069
A1	0.15		0.006	
A2	1.40	1.60	0.055	0.063
A3	0.25		0.010	
b	0.30	0.50	0.012	0.020
c	0.10	0.30	0.004	0.012
D	4.80	5.20	0.189	0.205
E	3.75	4.05	0.148	0.159
e	1.27		0.050	
HE	5.70	6.30	0.224	0.248
L1	0.50	0.70	0.020	0.028
Lp	0.65	0.85	0.026	0.033
x	0.15		0.006	
y	0.10		0.004	

DIM	MILIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
b2	-	0.65	-	0.026
e1	5.15		0.203	
l1	-	1.15	-	0.045

Dimension in mm/inches

## ご 注 意

本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。

本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用にあたりましては、別途仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。

本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。

本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。

本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。

本資料に掲載されております製品は、一般的な電子機器（AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など）への使用を意図しています。

本資料に掲載されております製品は、「耐放射線設計」はなされていません。

ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、種々の要因で故障することもあり得ます。

ローム製品が故障した際、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。

極めて高度な信頼性が要求され、その製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのある機器・装置・システム（医療機器、輸送機器、航空宇宙機、原子力制御、燃料制御、各種安全装置など）へのご使用を意図して設計・製造されたものではありません。上記特定用途に使用された場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。上記特定用途への使用を検討される際は、事前にローム営業窓口までご相談願います。

本資料に記載されております製品および技術のうち「外国為替及び外国貿易法」に該当する製品または技術を輸出する場合、または国外に提供する場合、同法に基づく許可が必要です。



ローム製品のご検討ありがとうございます。  
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

### ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>