

●絶対最大定格 Absolute maximum ratings (指定なき場合は、Tc=25°C/Tc=25°C unless otherwise specified)

MOS FET

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	規格値 Ratings	単位 Unit
チャンネル温度 Channel temperature	Tch		175	°C
ドレイン・ソース間電圧 Drain-source voltage	V _{DSS}		40	V
ゲート・ソース間電圧 Gate-source voltage	V _{GSS}		±20	
ドレイン電流 (直流) Continuous drain current (DC)	I _D		90	A
ドレイン電流 (ピーク) Continuous drain current (Peak)	I _{DP}	パルス幅 10 μs, Duty = 1/100 Pulse width 10 μs, Duty = 1/100	360	
全損失 Total power dissipation	P _T		125	W
単発アバランシェ電流 Single avalanche current	I _{AS}	Starting Tch=25°C, Tch ≤ 150°C	40	A

Module

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	規格値 Ratings	単位 Unit
保存温度 Storage temperature	Tstg		-40~125	°C
締め付けトルク Mounting torque	TOR	Fixing screw M3	0.8	N・m

●電氣的・熱的特性 Electrical and thermal characteristics (指定なき場合は、Tc=25°C/Tc=25°C unless otherwise specified.)
指定なき場合は、1素子当りの規格値です。These are characteristics of the 1 chip unless otherwise specified.

MOS FET

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	規格値 Ratings			単位 Unit
			Min.	Typ.	Max.	
ドレイン・ソース間降伏電圧 Drain-source breakdown voltage	V _{(BR)DSS}	I _D =1mA, V _{GS} =0V	40	-	-	V
ドレイン遮断電流 Zero gate voltage drain current	I _{DSS}	V _{DS} =40V, V _{GS} =0V	-	-	1.0	μA
ゲート漏れ電流 Gate-source leakage current	I _{GSS}	V _{GS} =±20V, V _{DS} =0V	-	-	±0.1	
ドレイン・ソース間オン抵抗 Drain-source on-state resistance	R _{DS(ON)}	I _D =45A, V _{GS} =10V	-	2.34	3.20	mΩ
		I _D =45A, V _{GS} =4.5V	-	3.31	4.50	
ゲートしきい値電圧 Gate threshold voltage	V _{TH}	I _D =1mA, V _{DS} =10V	1.5	2.0	2.5	V
ソース・ドレイン間ダイオード順電圧 Source-drain diode forward voltage	V _{SD}	I _S =90A, V _{GS} =0V	-	-	1.5	
ゲート全電荷量 Total gate charge	Q _g	V _{DD} =32V, V _{GS} =10V, I _D =90A	-	76	-	nC
ゲート・ソース電荷量 Gate to source charge	Q _{gs}		-	16	-	
ゲート・ドレイン電荷量 Gate to drain charge	Q _{gd}		-	24	-	
入力容量 Input capacitance	C _{iss}	V _{DS} =25V, V _{GS} =0V, f=1MHz	-	4180	-	pF
帰還容量 Reverse transfer capacitance	C _{rss}		-	256	-	
出力容量 Output capacitance	C _{oss}		-	520	-	
ターンオン遅延時間 Turn-on delay time	td(on)	I _D =45A, V _{DD} =20V, R _G =200Ω, V _{GS(+)} =10V, V _{GS(-)} =0V, L=100μH	-	270	-	ns
上昇時間 Rise time	tr		-	320	-	
ターンオフ遅延時間 Turn-off delay time	td(off)		-	2730	-	
降下時間 Fall time	tf		-	380	-	
ソース・ドレイン間ダイオード逆回復時間 Source-drain diode reverse recovery time	trr	I _P =90A, V _{GS} =0V, di/dt=-100A/μs	-	39	-	ns
ソース・ドレイン間ダイオード逆回復電荷量 Source-drain diode reverse recovery charge	Q _{rr}		-	30	-	nC

Module

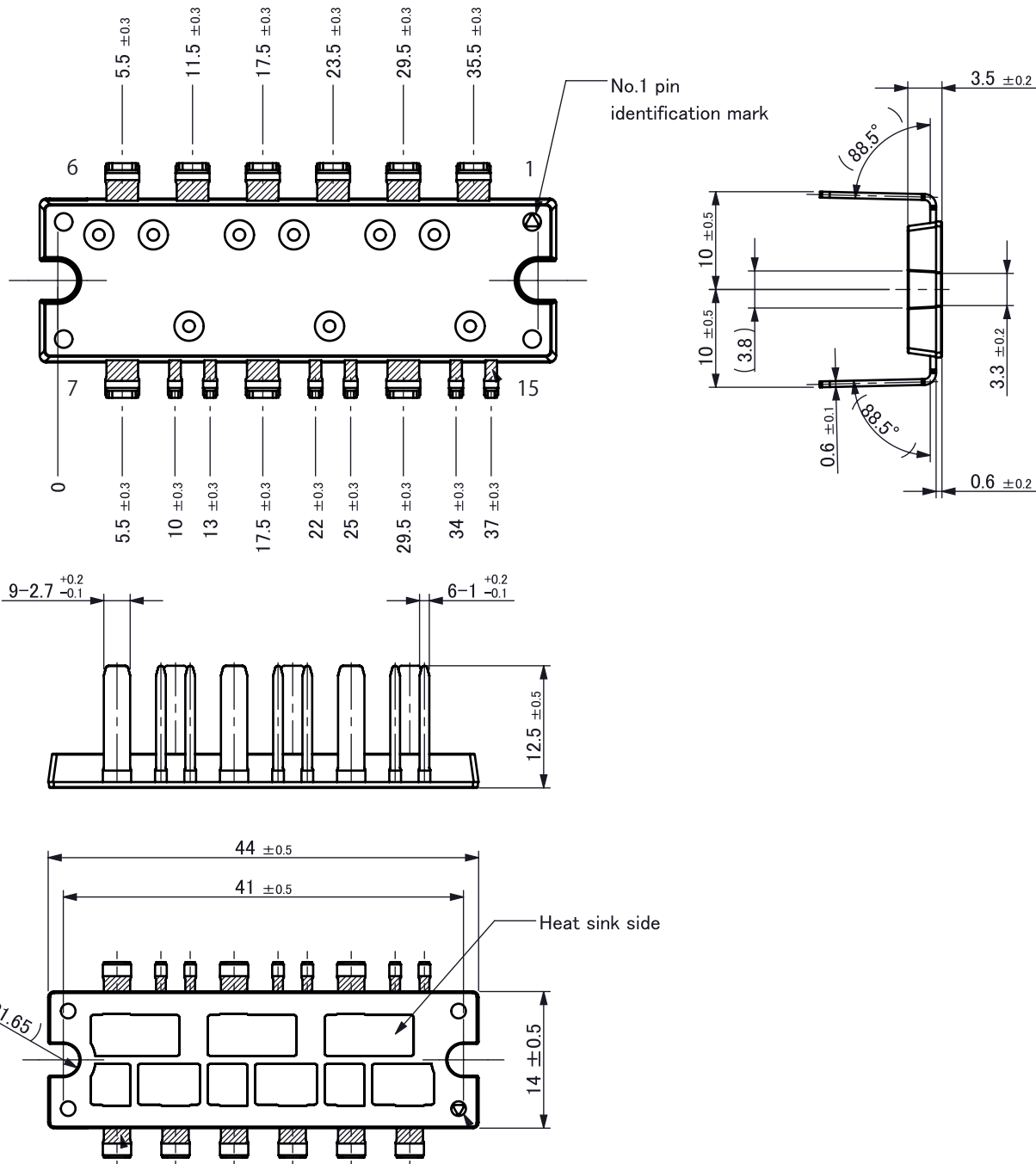
項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	規格値 Ratings			単位 Unit
			Min.	Typ.	Max.	
熱抵抗 Thermal resistance	R _{th(j-c)}	接合部・ケース間、フィン付 Junction to case, With heatsink	-	-	1.2	°C/W
	R _{th(j-l)}	接合部・リード間、フィン付 Junction to lead, With heatsink	-	-	1.7	
		接合部・リード間、フィン付 (絶縁シートあり) Junction to lead, With heatsink, With insulating sheet, Thickness 0.3mm 1.4W/mK	-	-	3.4	

Package Outline-Dimensions

unit:mm

F5

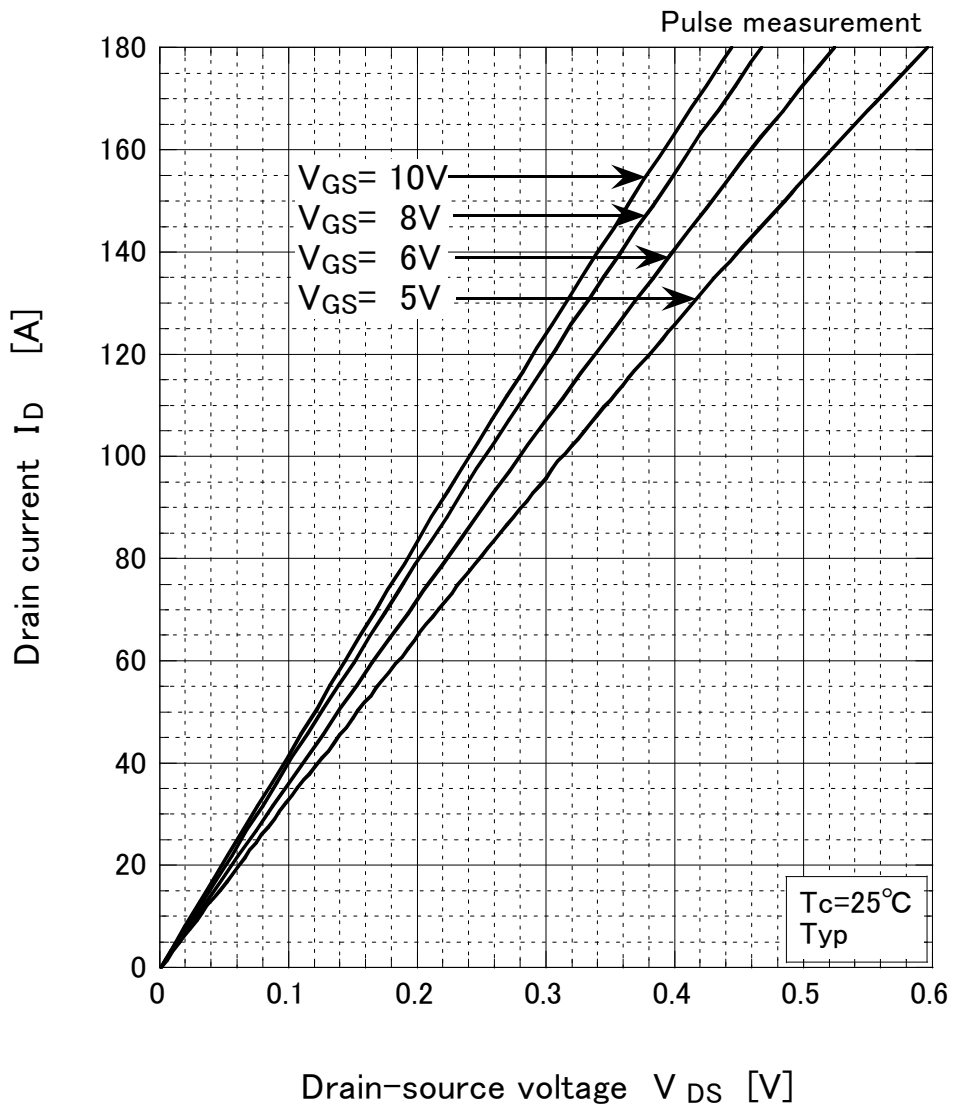
JEDEC Code	-
JEITA Code	-
House Name	MG031



- 本資料の記載内容は、改良のため予告なく変更することがあります
- ご使用にあたりましては、別途仕様書を必ずご請求下さい
- The content specified herein is subject to change for improvement without notice.
- If you wish to use any such products, please be sure to refer to the specifications.

U182(2019.02)

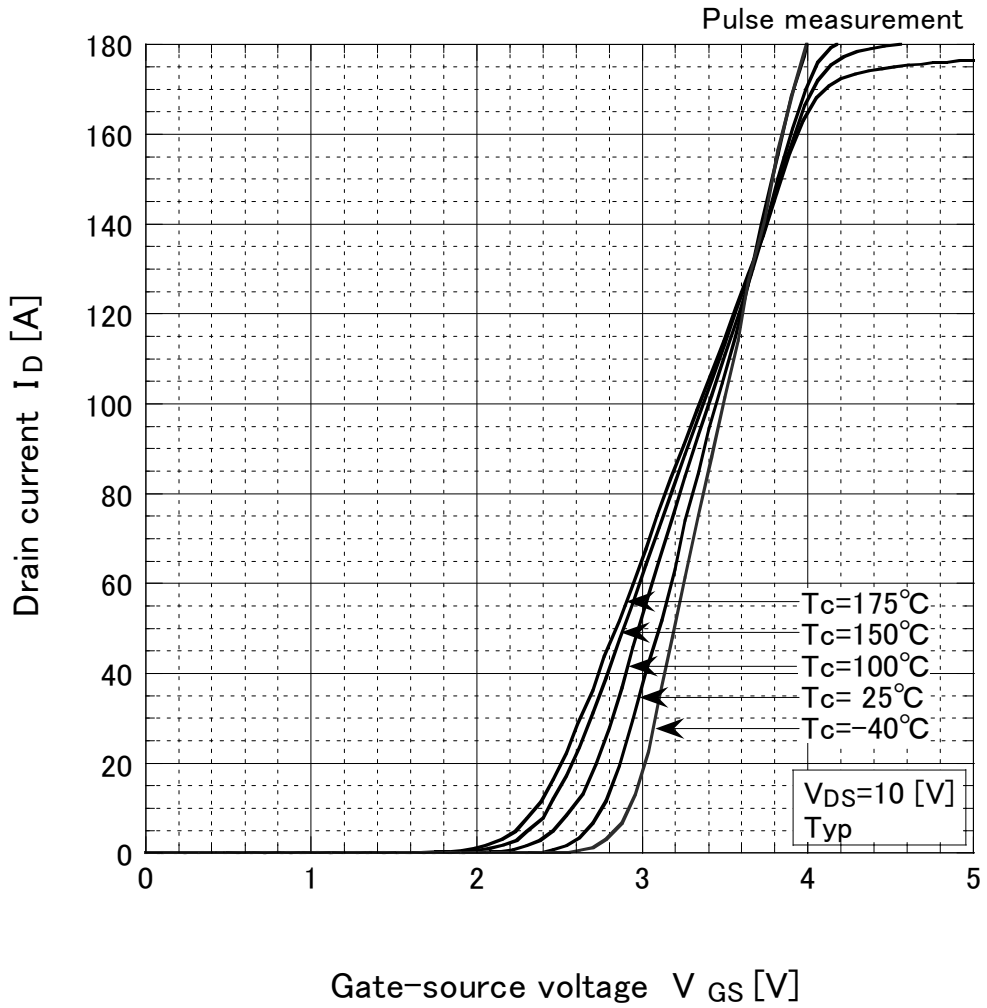
Typical output characteristics



Note: MOS FET characteristics

Note: The above characteristics curves are presented for reference only and not guaranteed by production test, unless otherwise noted.

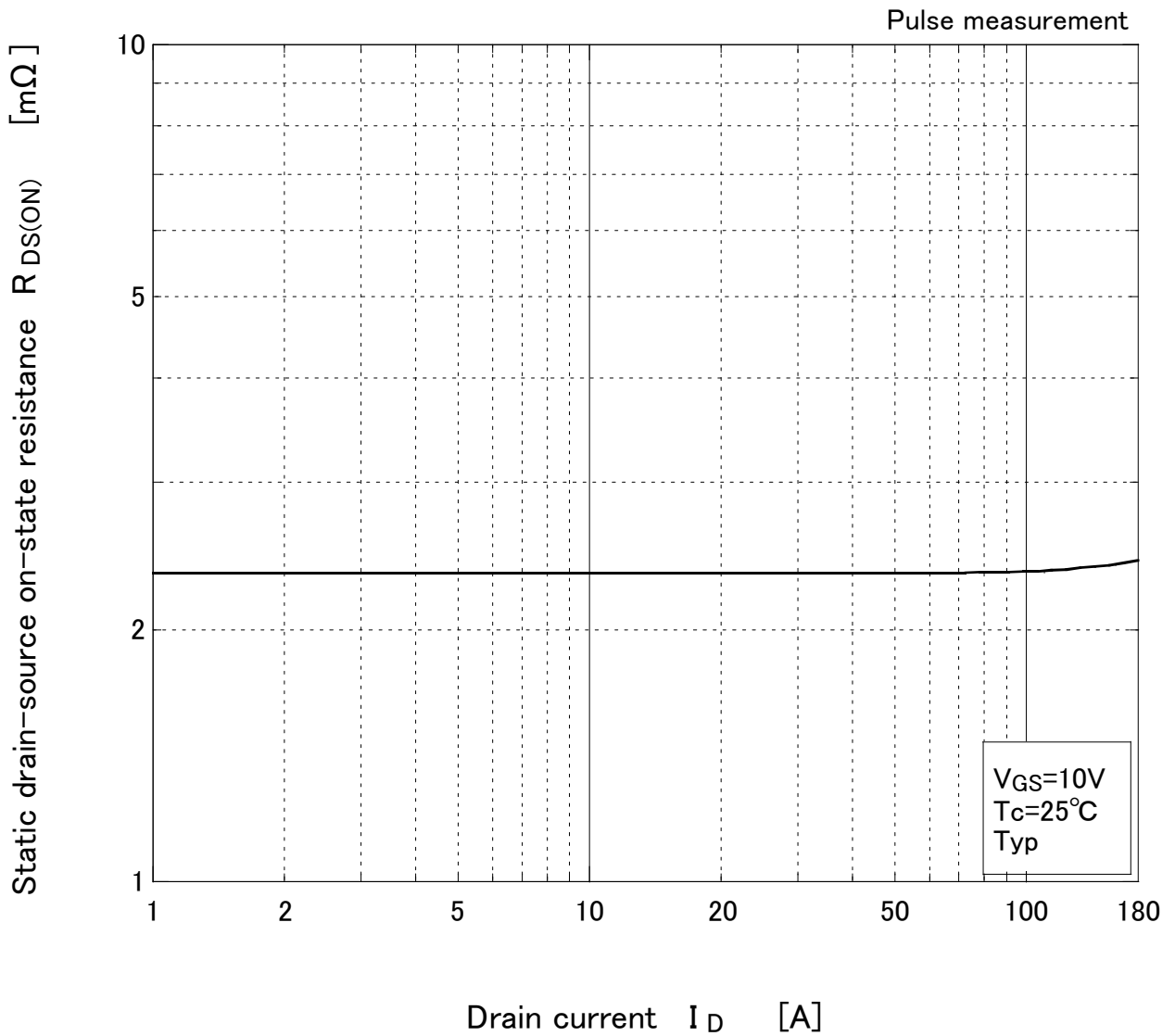
Transfer characteristics



Note: MOS FET characteristics

Note: The above characteristics curves are presented for reference only and not guaranteed by production test, unless otherwise noted.

Static drain-source on-state resistance
vs drain current

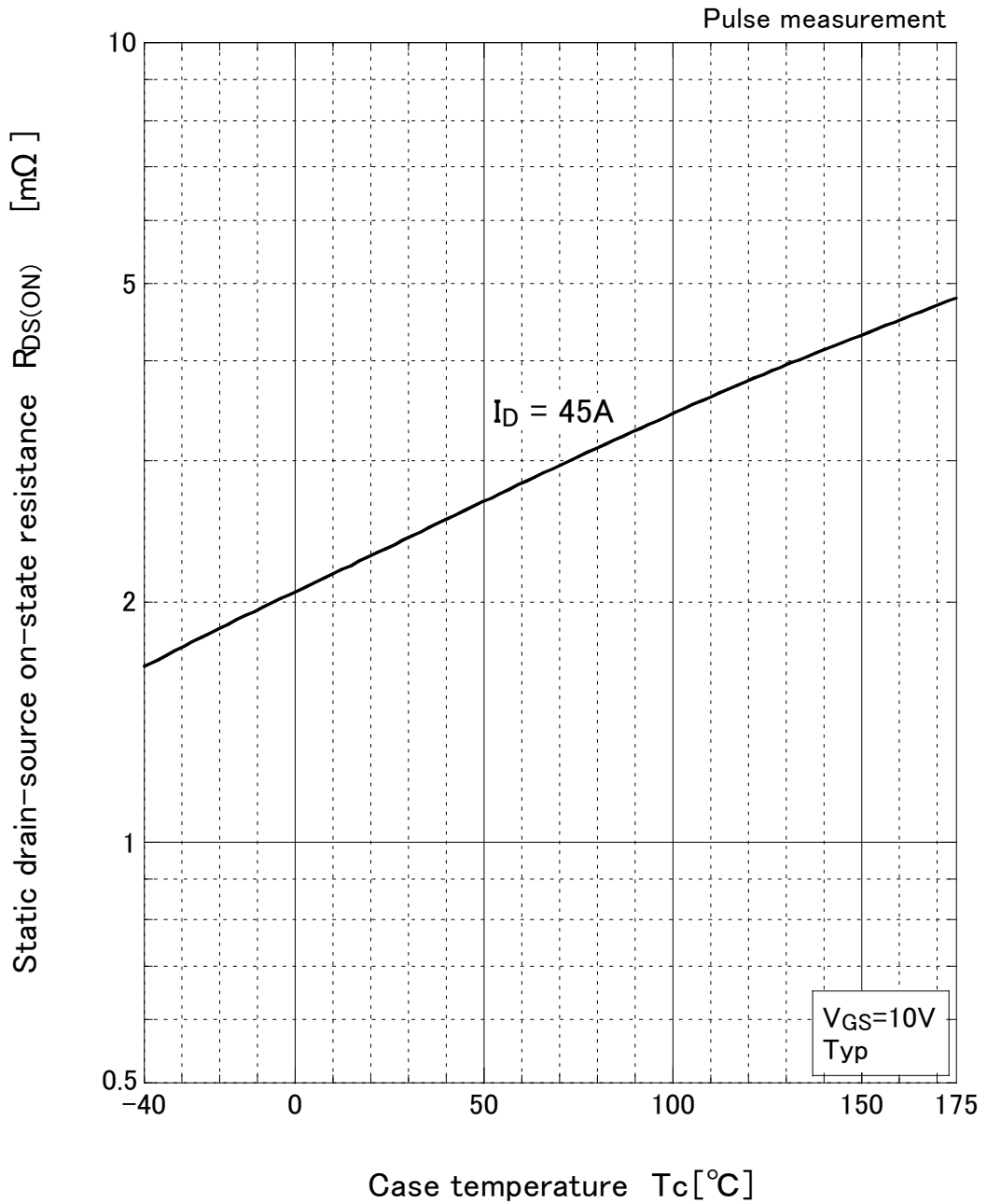


$V_{GS}=10V$
 $T_c=25^\circ C$
Typ

Note: MOS FET characteristics

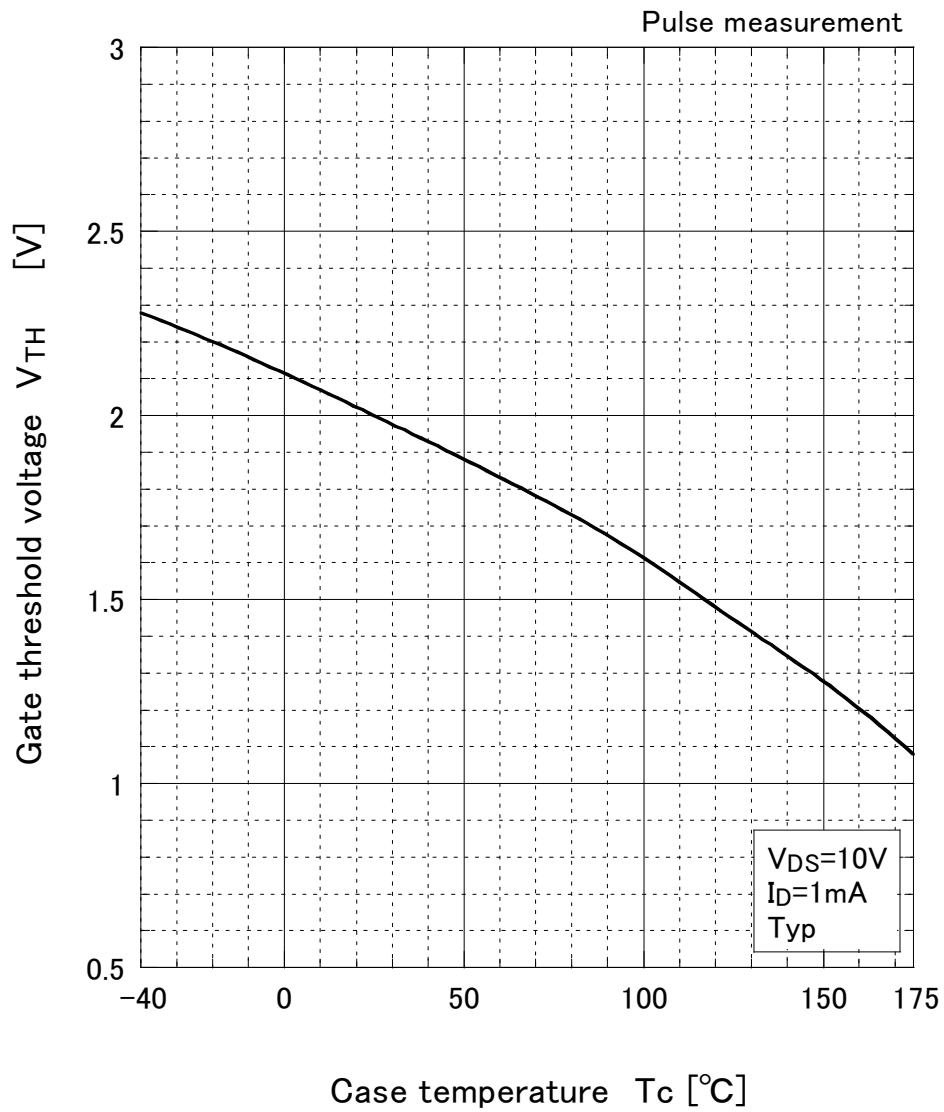
Note: The above characteristics curves are presented for reference only and not guaranteed by production test, unless otherwise noted.

Static drain-source on-state resistance
vs case temperature



Note: MOS FET characteristics

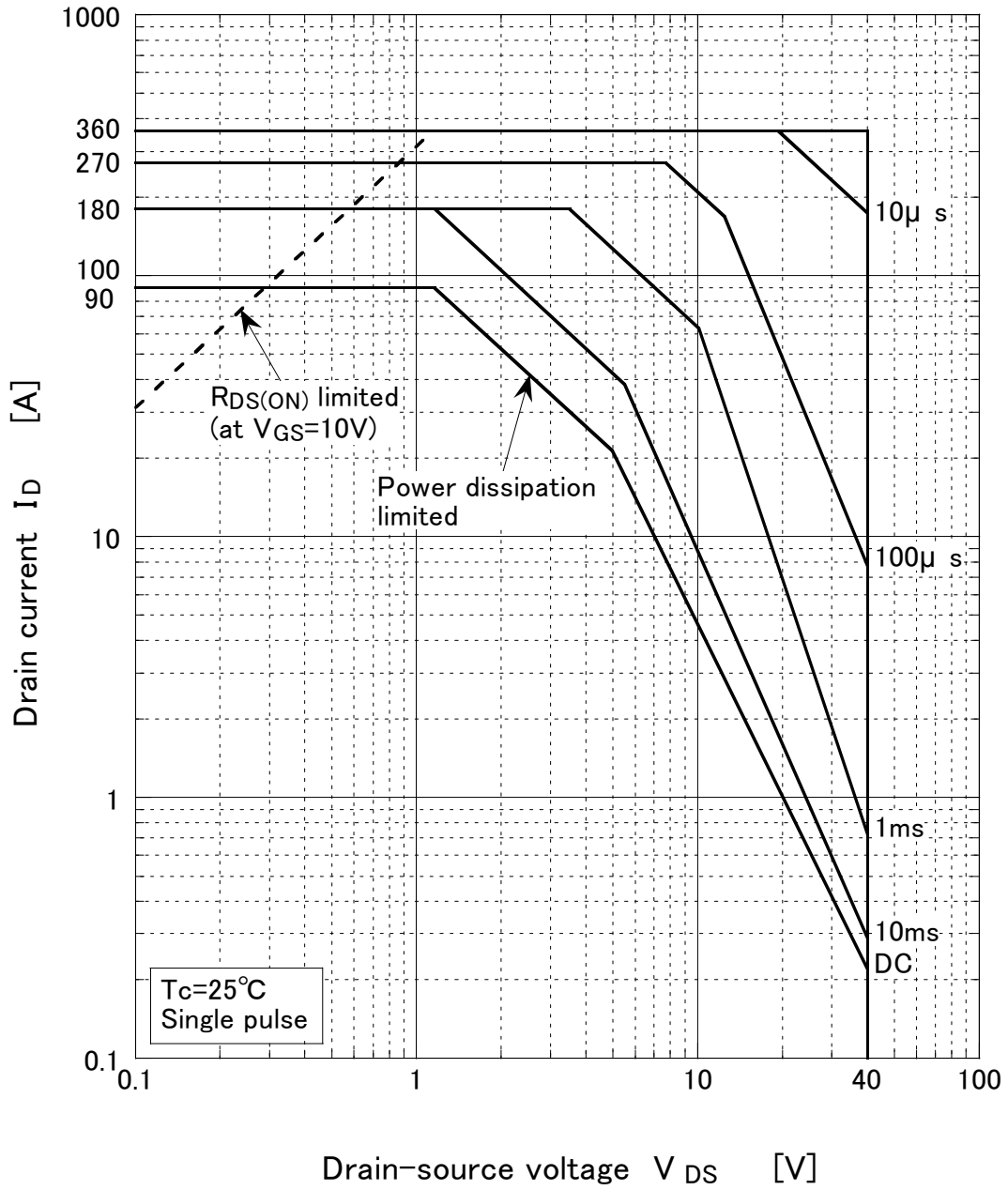
Note: The above characteristics curves are presented for reference only and not guaranteed by production test, unless otherwise noted.

Gate threshold voltage
vs case temperature

Note: MOS FET characteristics

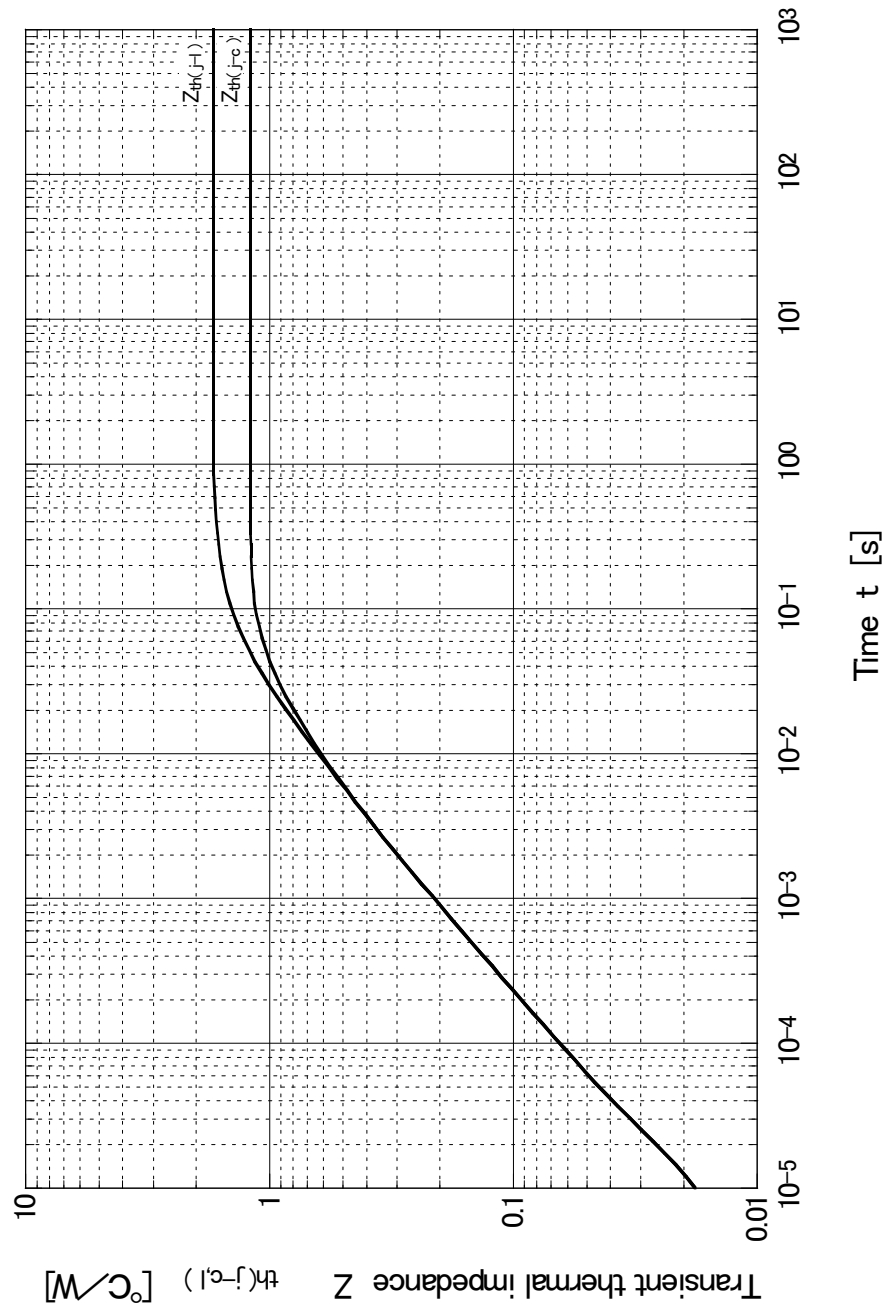
Note: The above characteristics curves are presented for reference only and not guaranteed by production test, unless otherwise noted.

Safe operating area

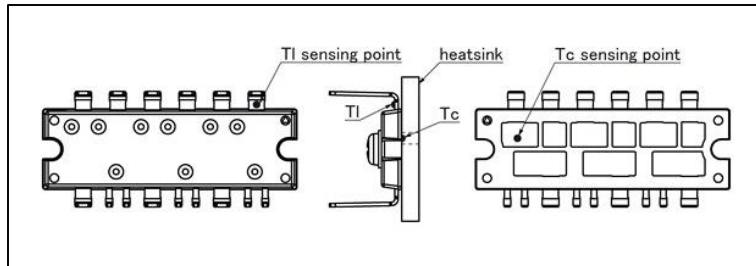


Note: MODULE characteristics

Transient thermal impedance

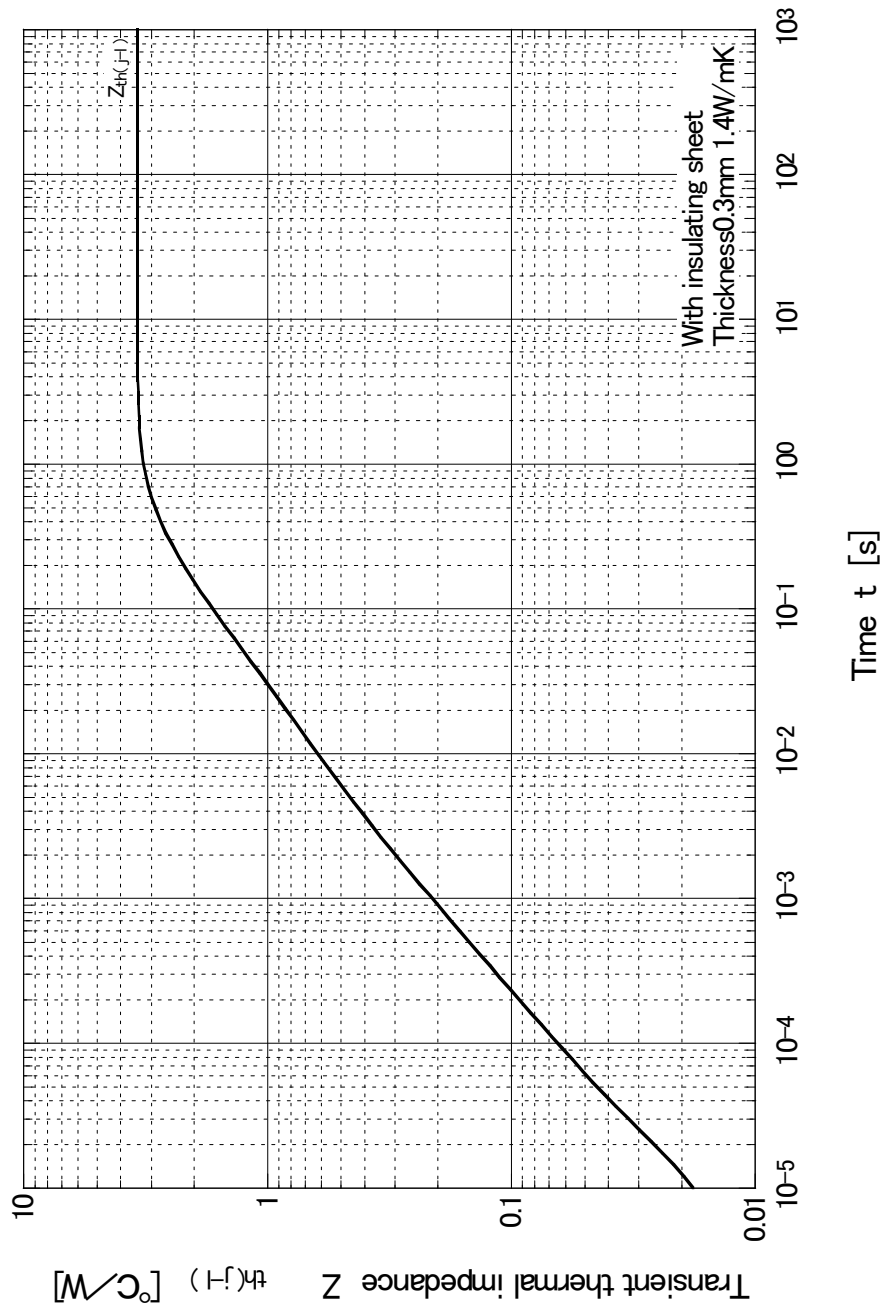


● Tc, Tl sensing point

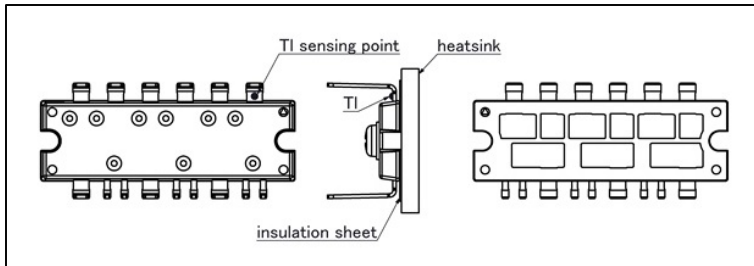


Note: MODULE characteristics

Transient thermal impedance

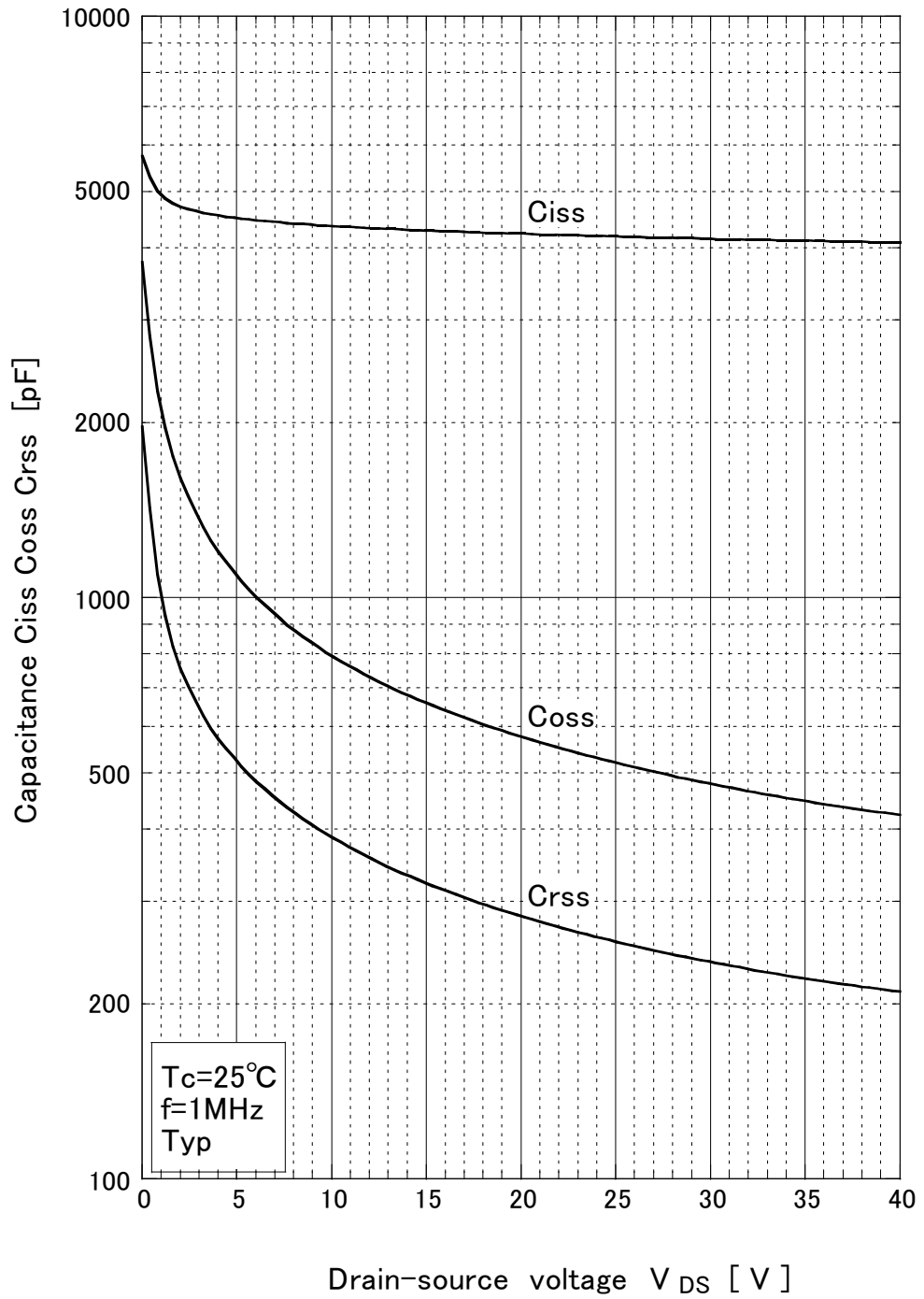


● TI sensing point



Note: MODULE characteristics

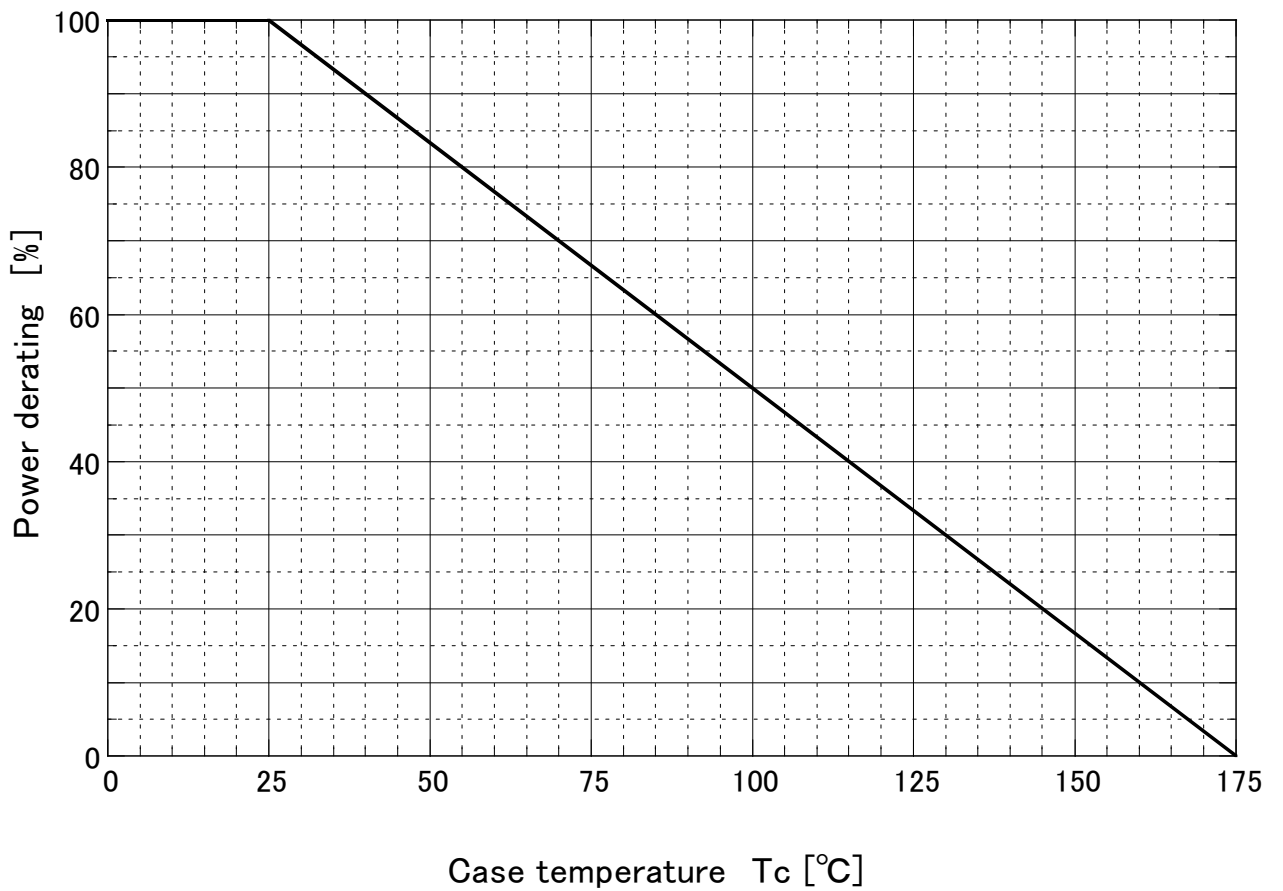
Capacitance characteristics



Note: MOS FET characteristics

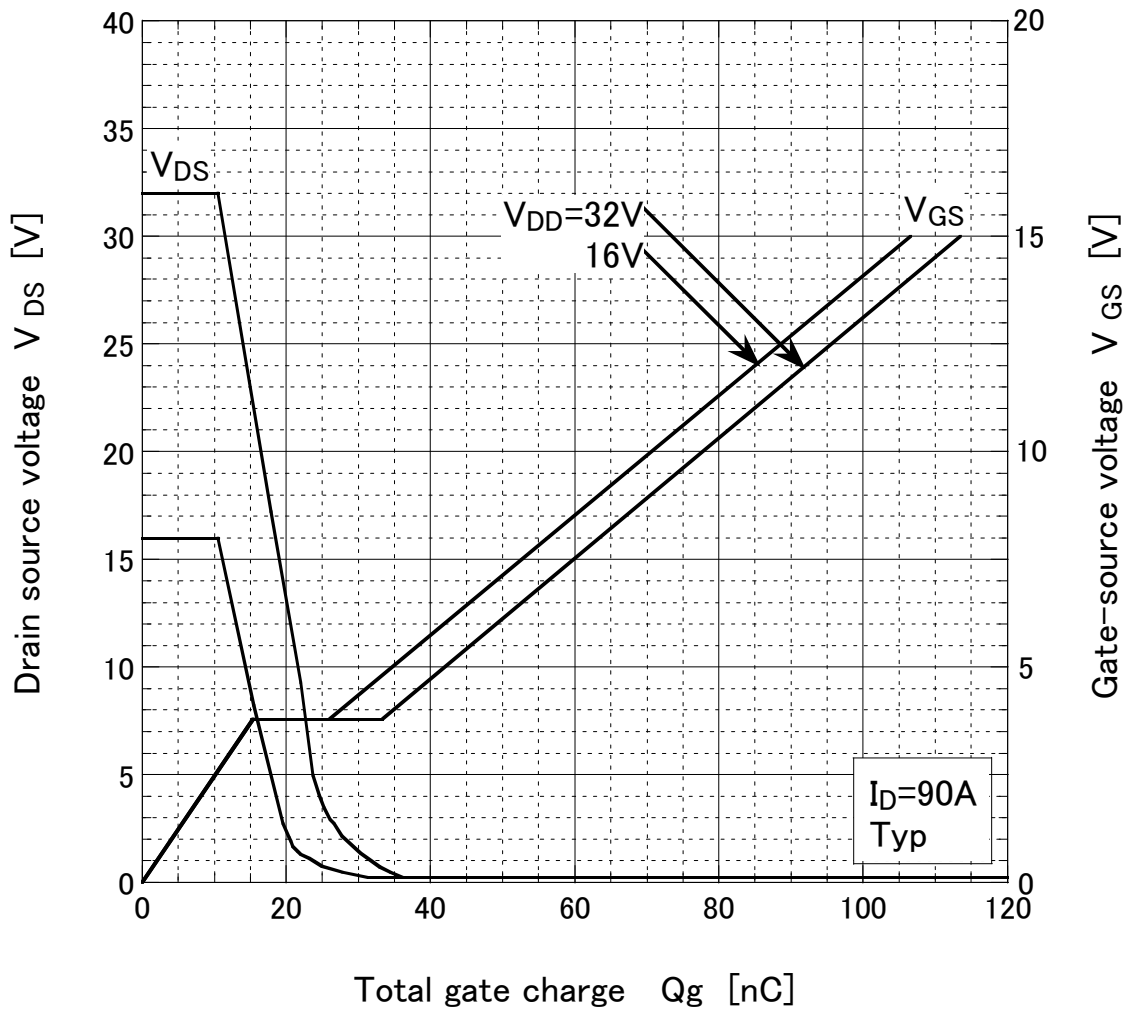
Note: The above characteristics curves are presented for reference only and not guaranteed by production test, unless otherwise noted.

Power derating – case temperature



Note: MOS FET characteristics

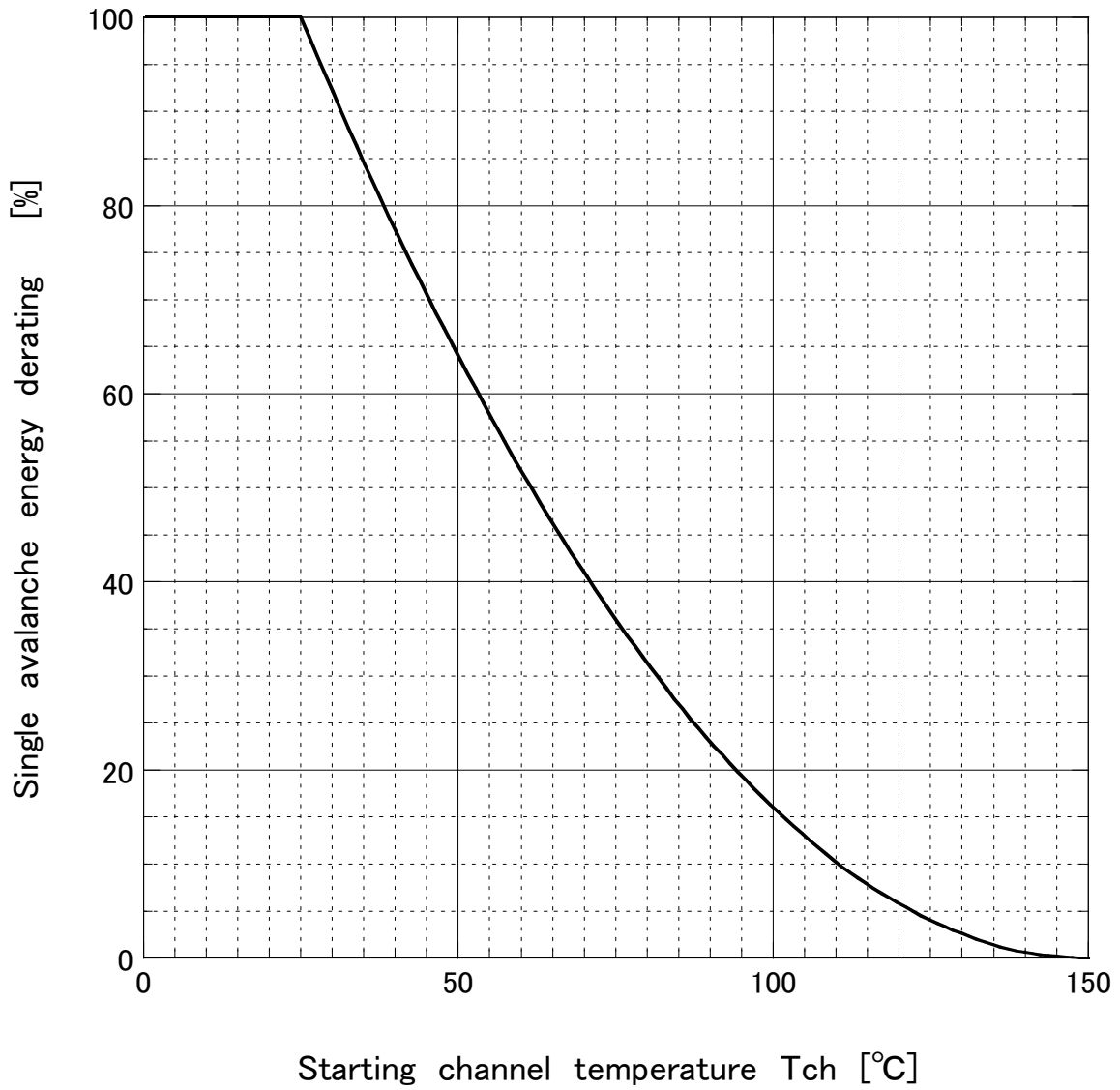
Gate charge characteristics



Note: MOS FET characteristics

Note: The above characteristics curves are presented for reference only and not guaranteed by production test, unless otherwise noted.

Single avalanche energy derating
vs channel temperature



Note: MOS FET characteristics

ご利用上の注意

1. 本資料に記載されている製品が外国為替および外国貿易管理法に基づき規制されている場合、輸出には同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要です。
2. 本資料に記載されている当社製品の品質水準は、一般的な信頼度が要求される標準用途を意図しています。その製品の故障や誤動作が直接生命や人体に影響を及ぼすような極めて高い品質、信頼度を要求される特別、特定用途の機器、装置にご使用の場合には必ず弊社営業窓口までご相談下さい。
当社の製品の品質水準は以下のように分類しております。
 - ・ 標準用途 : コンピュータ、OA等の事務機器、通信用端末機器、計測器、AV機器、工作機器、アミューズメント機器、家電、パーソナル機器、産業用ロボット等
 - ・ 特別用途 : 輸送機器（車載、船舶等）、基幹用通信機器、交通信号機器、防災/防犯機器、各種安全機器、医療機器等
 - ・ 特定用途 : 原子力制御システム、航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、生命維持の為の装置、システム等
3. 当社は、品質と信頼性の向上に絶えず努めていますが、必要に応じ、安全性を考慮した冗長設計、延焼防止設計、誤動作防止設計の手段により結果として人身事故、火災事故、社会的な損害等が防止できるようご検討下さい。
4. 本資料は弊社著作権、ノウハウに係わる内容も含まれておりますので、本製品の使用目的以外にはご使用にならないようお願い致します。
5. 本資料に記載された情報の使用に際し、弊社は弊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や実施権の許諾を行うものではありません。ご使用に起因する第三者所有権の権利にかかわる問題が生じた場合、弊社はその責を負うものではありませんのでご了承下さい。
6. 弊社半導体製品の故障により結果として、人身事故、社会的な損害等生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計をお客様の責任において実施するようにお願い致します。

本製品を予め弊社と合意した用途以外の目的でご使用をお考えの場合には、事前に弊社営業窓口までご相談下さい。

使用環境によるご注意

1. ディレーティングについて

一般的に半導体製品は温度に対して敏感です。各電気的特性は使用温度によって制限されるものもありますので、あらかじめ製品の温度特性を把握してディレーティングを考慮してご使用下さい。

また、半導体製品は、使用条件（使用温度/電流/電圧等）が絶対最大定格以内でのご使用においても、高負荷（高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等）といった寿命試験に相当するような厳しい条件では、信頼性が著しく低下する可能性があるため、ディレーティングは重要になります。

2. 湿度

高湿度環境下での長期使用はモールド樹脂パッケージ型製品では樹脂が吸湿して場合によっては内部まで水分が侵入しリーク電流の発生を起す場合があります。

また、湿度が低くても結露をする様な条件下での使用は製品表面で同様なリーク電流を発生する事になります。このような環境でご使用の場合は適切な防湿コーティング等の処置を施しご使用下さい。

コーティング材の種類によってはコーティング後、部品にストレスをかける物がありますのでご注意下さい。

3. 腐食性ガス、塵埃、油

製品は腐食性ガス雰囲気で使用するとガスと反応してリード線の変色やリード線間にリーク電流を発生し品質が劣化する場合があります。

腐食性ガスに対しコーティング等の処置を行う場合、シリコン系の樹脂はガスを透過してしまいますのでコーティング材の選定にはご注意願います。

また、海岸の近傍では潮風により空気中に多量の高塩粒子が浮遊しています。この高塩粒子が電子計算機内に留まると湿気と化学凝縮した物質により絶縁不良や部材の腐食劣化の原因となりますので、腐食性ガス同様に、ご注意願います。

塵埃については製品に付着した場合、これが吸湿しリーク電流増大や印加電圧によってはトラッキング現象等を引き起こす場合がありますのでご注意下さい。

油分についてはモールド樹脂との相性で樹脂特性を劣化させる物もありますのでご注意下さい。

4. 放射線、宇宙線

一般の製品は、耐放射線や宇宙線対策の設計はされておられません。

放射線の影響がある環境でご使用の場合は放射線や宇宙線の影響を防止する遮蔽設計をする事が必要です。

5. 発煙発火

製品に使用しております樹脂は難燃性であり不燃性ではございませんので、可燃性の物の近くでご使用にならないで下さい。発煙、発火しますと有害なガスを発生する場合があります。

6. 製品に対する衝撃・落下・応力・振動について

製品や梱包材は一定以上の衝撃・落下・応力・振動により破壊の危険性がありますので取扱・製品輸送の際には注意してください。

- ①製品の基板実装時の製品ピックアップやマウント時に過剰の衝撃や応力を加え、製品を破壊することがございますので、適切な管理を行ってください。
- ②モールド樹脂中央部付近内部にチップが存在しております。応力によっては製品外観上問題がなかったとしても、電気的特性が変化したり、内部チップが破壊する場合がございますので、取扱いの際にご注意ください。

7. リードフォーミング・リード切断の際の注意

製品のリード端子のフォーミング・切断を行う際には下記の点について注意してください。

- ①リードフォーミング・切断時の応力が製品本体に加わらないようにするため、リード折り曲げや切断の応力加点と製品本体の間に押さえ部を設けてください。
- ②製品本体に応力が加わるため、製品の根元からリードフォーミング・切断は実施しないようにしてください。製品本体から一定の距離を設けてフォーミング・切断を実施して下さい。
- ③リード押さえや曲げ加工の際に、リードのメッキ剥がれやメッキ割れが発生し、はんだ付けの際にははんだ不濡れの発生の原因となることがありますので、作業時には注意してください。

8. はんだ実装について

はんだ付けはお客様の実装条件により変化いたします。ご使用の際には必ず使用される貴社実装工程にてはんだ付け結果の確認をお願いいたします。

Caution for Use

1. In the event that any product described or contained herein falls under the category of strategic products controlled under the Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law of Japan, this product must not be exported without obtaining an export license from the ministry of International Trade and Industry in accordance with the above law.
2. The level of quality of our products shown in this data is intended for use in standard applications requiring ordinary reliability. In the case these products are to be used in equipment or devices for special or specific applications requiring extremely high levels of quality and reliability in which failure or malfunction of a product may directly affect human life or health, always make sure to contact our firm in advance. The quality levels of our products are classified in the manner shown below.
 - Standard Applications
Computers, OA and other office equipment, communication terminal equipment, measuring instruments, AV equipment, amusement equipment, home appliances, machine tools, personal equipment, industrial robots, etc.
 - Special Applications
Transportation equipment (automotive, marine, etc.), trunk line communication equipment, traffic signal equipment, fire prevention/anti-theft equipment, various safety devices, health care equipment, etc.
 - Specific Applications
Nuclear power control systems, aeronautical equipment, aerospace equipment, submarine relay equipment, devices and systems for preserving life, etc.
3. Although efforts are constantly made to improve quality and reliability, please select a product after careful examination so that personal injury, accidents and social damage can be prevented as a result of deploying measures such as a redundant design, designs that prevent the spreading of fire, designs that prevent malfunctions and so forth while taking safety into consideration as necessary.
4. Do not use this document for purposes other than use of the products, as the document contains the contents related to our copyright and know-how.
5. Please understand that the provision of this document does not guarantee the right to use any third party's patent or other rights, or grant permission to use the patent or other rights of our company.
6. Please take careful precautions against product failures or malfunctions to avoid any Injury, fire accident or social loss by implementing safety designs such as redundancy designs, designs for fire spread prevention, and designs for preventing malfunctions.
7. If you intend to use the products for purposes other than that mutually agreed on, please consult our sales representative in advance.

Caution for Use Environment

1. Deratings

In general, the semiconductor products are sensitive to the temperature conditions. Please be aware to consider deratings as some electrical characteristics are influenced by temperature under operation. In addition, even if the operating conditions (temperature, current, voltage and the like) are under the rated values, optimum derating would be important particularly when used under severe conditions, - high temperature, high voltage, wide range of temperature fluctuation - since it may cause deteriorated reliability.

2. Humidity

Use of the plastic packaged products in the long period under high humidity may induce the leakage current due to the moisture absorption.

Even under low humidity, dew condensation may be generated due to some environmental condition and the surface leakage current may be induced.

When using the products under such environmental condition, use an appropriate coating material that does not affect the products after coating.

3. Corrosive Gases, Grit / Dust and Oil

Use of the products in corrosive gas ambient may cause the quality deterioration such as discoloration of lead wires and generation of leakage current between lead wires.

Select an appropriate coating material as corrosive gas penetrates some silicon series coating material.

Large amount of sea salt particles float in the air near coasts due to sea breeze. If the particles remain inside of a computer, some chemical substances which are concentrated of the particles and moisture may cause insulation defect or materials deterioration.

Please note that as same as corrosive gases.

Adhesion of grit and dust on the products may cause leakage current due to moisture absorption or a trucking depending on applied voltage.

Please note that some oil components may deteriorate the plastic package of the products.

4. Radiation

The products are not designed with preventive measures against radiation.

When using the products in radioactive environment, radiation-blocking design is required.

5. Smoke / Fire

The plastic material of the products package are flame-retardant, not fire-proof.

Please note that smoking or firing may cause toxic gases.

6. Damages by mechanical impact, stress and vibration

Please be aware to handle or deliver the products in proper manners as following under the consideration of preventing damages.

① Taking measures not to give overloaded stress to avoid mechanical destruction during picking up or mounting the products.

② Be also aware internal destructions that result malfunction of electrical characteristic or damage chips mechanically where set center of the body inside, although any non conformity recognized outside appearance visually.

7. Precautions to be taken when lead forming, lead cutting

When forming (bending) and cutting the products, pay due attention to the followings

① Minimize direct mechanical stress to the products when lead forming (bending) or cutting by to determine proper supporting points. This should not be where the product body but of the lead instead.

②Also, to keep sufficient distance from the body to the supporting points. Do not perform forming or cutting nearby body.

③Please be aware avoiding peering off plating particles or cracks on the plating surface that may deteriorate solderability.

8. Soldering

Soldering methods vary according to each mounting condition. It is required to confirm solderability beforehand.