

SPECIFICATIONS	MESSRS.
----------------	---------

DEVICE TYPE NAME

面実装部品(16Pin) MOSアレー SDK06-V1
 SANKEN SILICON POWER MOSFET ARRAY SDK06-V1

1. 適用範囲
 Scope

この規格は、面実装部品(16Pin) MOSアレー SDK06-V1 について適用する。
 The present specifications shall apply to Sanken silicon power MOSFET ARRAY SDK06-V1.

2. 外観・構造
 Appearance and Outline Drawings

2-1 外観
 Appearance

本体は、汚れ、サビ、キズ等なく美麗であること。
 The body shall be clean and shall not bear any stain, rust or flaw.

2-2 外形と寸法
 Outline Drawings

図1のとおりとする。
 Refer to Fig. 1.

2-3 標 示
 Marking

本体に明瞭に品名、ロット番号を容易に消えぬようレーザーにて捺印すること。
 The type number and lot number shall be marked on the body by laser which shall not be unreadable easily.

3. その他
 Other

3-1 取扱い
 Caution

静電破壊を起こしやすい製品の為、取扱いに際し静電気に十分注意して下さい。
 マシン静電気モデル(200pF,0Ω)で、250V以下の取扱いが必要となります。
 This device shall be broken easily in the cause of ESD affection condition.
 Keep it less than 250V ESD. ESD affection condition (200pF, 0Ω - Machine model)
 ※ ESD is the discharge of static electricity.

作成日 : DATE of PROCESSING	Feb. / 22 / 1999	半導体本部技術統括部 応用技術二部TR・MOSグループ APPLICATION ENGINEERING SEMICONDUCTOR DIVISION	
作成 : PREPARED BY	H. OHBA <i>H. Ohba</i> Feb. / 22 / '99		
審査 : CHECKED BY	H. KUREBAYASU <i>H. Kurebayashi</i> Feb. / 22 / '99	仕様書番号 SPECIFICATION NUMBER	1 / 11
承認 : APPROVED BY	Y. ARAI <i>Y. Arai</i> Feb 26 / '99		

4. 定格 Ratings

4-1 絶対最大定格 (Ta=25°C) Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

項目 Characteristic	記号 Symbol	定格 Rating	単位 Unit
ドレイン・ソース電圧 Drain to Source Voltage	VDSS	52 ± 5	V
ゲート・ソース電圧 Gate to Source Voltage	VGSS	± 20	V
ドレイン電流 (直流) Continuous Drain Current	ID	± 3	A
ドレイン電流 (パルス) Pulsed Drain Current	ID ^{※1} ID(pulse)	± 6	A
許容損失 Maximum Power Dissipation	PT	3 (Ta=25°C, 4回路動作) (Ta=25°C, circuit in full operation)	W
アバランシェエネルギー耐量 (単一パルス) Single Pulse Avalanche Energy	EAS ^{※2}	40	mJ
チャンネル部温度 Channel Temperature	Tch	150	°C
保存温度 Storage Temperature	Tstg	-55 ~ +150	°C

※1 $P_w \leq 100\mu\text{sec}$, duty cycle $\leq 1\%$

※2 $V_{DD}=12\text{V}$, $L=10\text{mH}$, unclamped, $R_G=10\Omega$, 図2参照
see Fig.2

4-2 電気的特性 (Ta= 25°C)
Electrical Characteristics (Ta=25°C)

項目 Characteristic	記号 Symbol	条件 Test Conditions	定格 Limits			単位 Unit
			MIN	TYP	MAX	
ドレイン・ソース降伏電圧 Drain to Source Breakdown Voltage	V(BR)DSS	ID=1mA, VGS=0V	47	52	57	V
ゲート・ソース漏れ電流 Gate to Source Leakage Current	IGSS	VGS=±20V			±3.0	μA
ドレイン漏れ電流 Drain to Source Leakage Current	IDSS	VDS=40V, VGS=0V			100	μA
ゲートしきい値電圧 Gate Threshold Voltage	VTH	VDS=10V, ID=250μA	1.0	1.8	2.5	V
直流伝達コンダクタンス Forward Transconductance	Re(yfs)	VDS=10V, ID=1.0A	1.0			S
直流オン抵抗 Static Drain to Source On-State Resistance	RDS(ON)	VGS=10V, ID=1.0A		0.2	0.25	Ω
		VGS=4V, ID=1.0A		0.25	0.3	
入力容量 Input Capacitance	Ciss	VDS=10V		200		pF
出力容量 Output Capacitance	Coss	f=1.0MHz		120		pF
帰還容量 Reverse Transfer Capacitance	Crss	VGS=0V		20		pF
オン時遅れ時間 Turn-On Delay Time	td(on)	ID=1A		2.0		μs
立上り時間 Rise Time	tr	VDD≒12V		7.4		μs
オフ時遅れ時間 Turn-Off Delay Time	td(off)	RL=12Ω VGS=5V, RG1=50Ω		3.3		μs
下降時間 Fall Time	tf	RG2=10kΩ, 図3参照 See Fig.3		4.2		μs
ソース・ドレイン間Di順電圧 Source-Drain Diode Forward Voltage	VSD	ISD=1A, VGS=0V		1.0	1.5	V

4-3 等価回路図
Equivalent Circuit

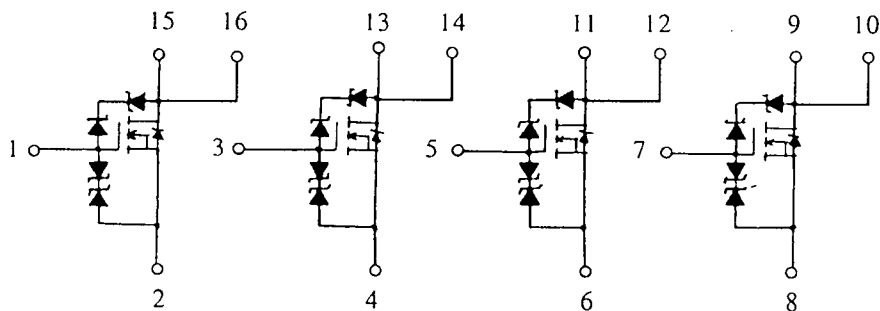
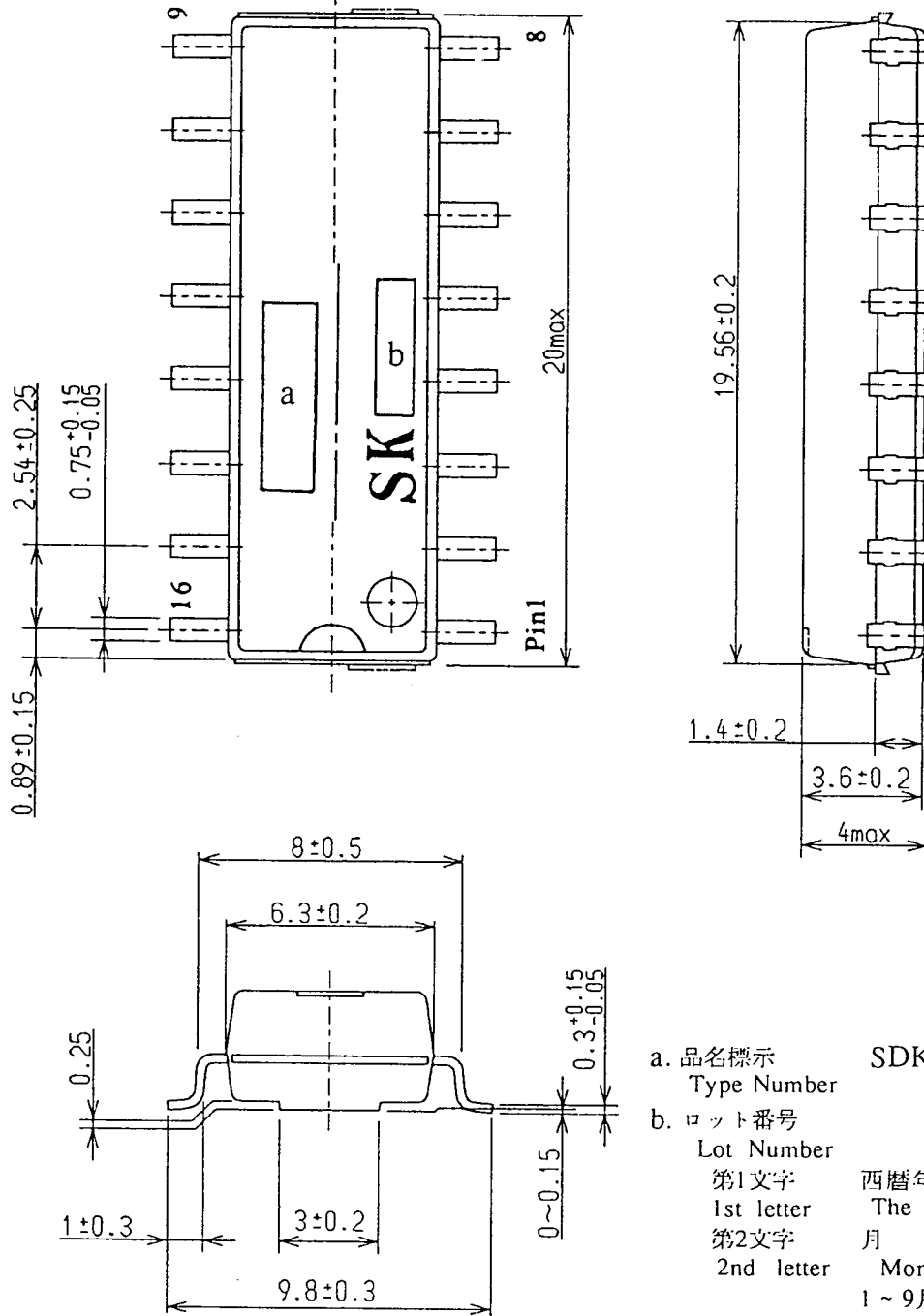


図1 外形寸法図 LF1275
Fig.1 Outline drawings of lead forming No.1275



- a. 品名標示 SDK06
Type Number
- b. ロット番号
Lot Number
- 第1文字 西暦年号下一桁
1st letter The last digit of year
- 第2文字 月
2nd letter Month
- 1~9月: アラビア数字
 10月: O
 11月: N
 12月: D
- (1 to 9 for Jan. to Sept.,
O for Oct. N for Nov. D for Dec.)
- 第3,4文字 製造日
3rd & 4th letter day
- 01~31 アラビア数字
 Arabic Numerals

製品質量: 約 1.05g
Weight: Approx. 1.05g

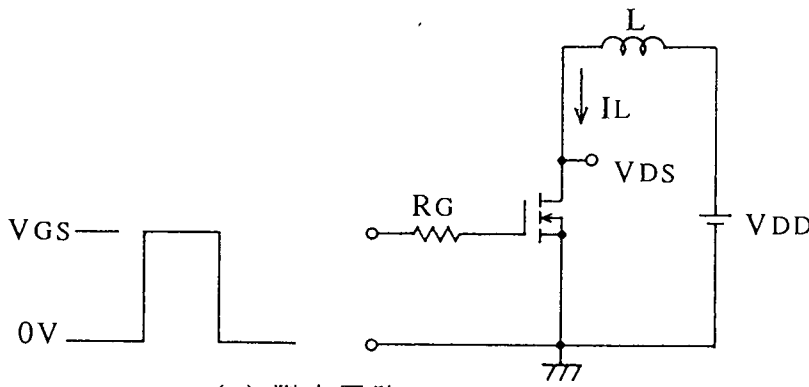
[注記] Note

---- 部は高さ0.3maxのゲートバリ発生箇所を示す。
ゲートバリはどちらか一ヶ所発生します。
図中記入寸法はゲートバリを含まない寸法を示す。
Denotes the location where gate burr of 0.3mm max is produced.
The burr is produced at either one location.
Dimensions described do not include burr height.

単位: mm 図番: HG3-0069
Dimensions in mm DWG.No.: HG3-0069

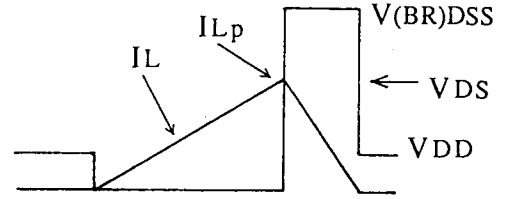
図2 アバランシェエネルギー耐量 測定方法

Fig.2 Unclamped Inductive Test Method



(a) 測定回路
Test Circuit

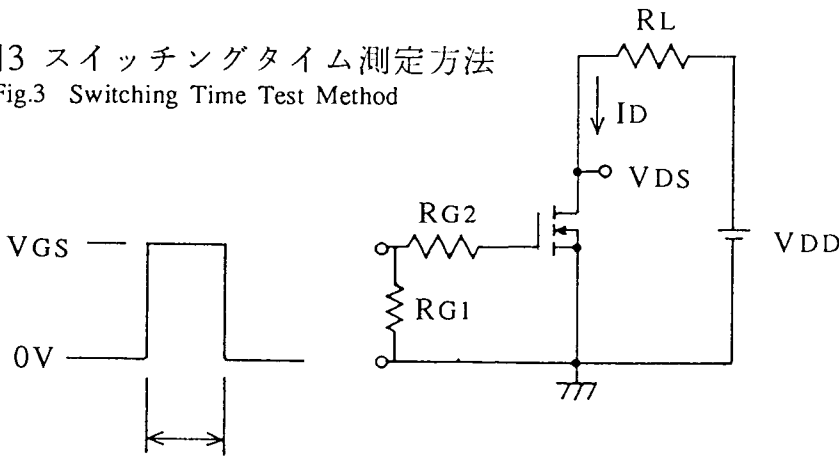
$$EAS = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I_{Lp}^2 \cdot \frac{V(BR)DSS}{V(BR)DSS - VDD}$$



(b) 出力波形
Waveforms

図3 スイッチングタイム測定方法

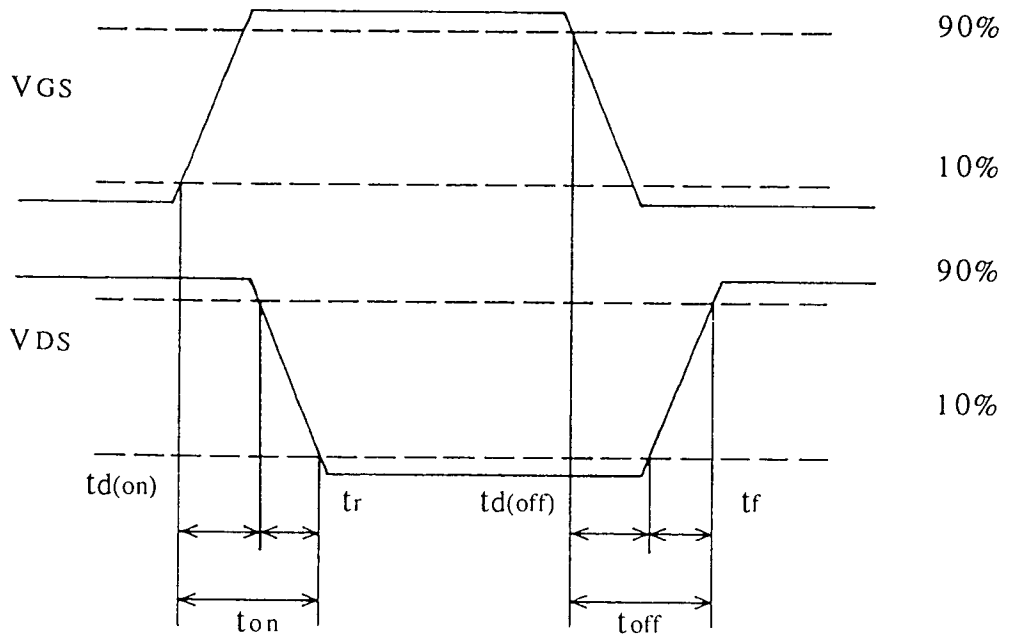
Fig.3 Switching Time Test Method



P.W.=10μs
Duty cycle ≤ 1%

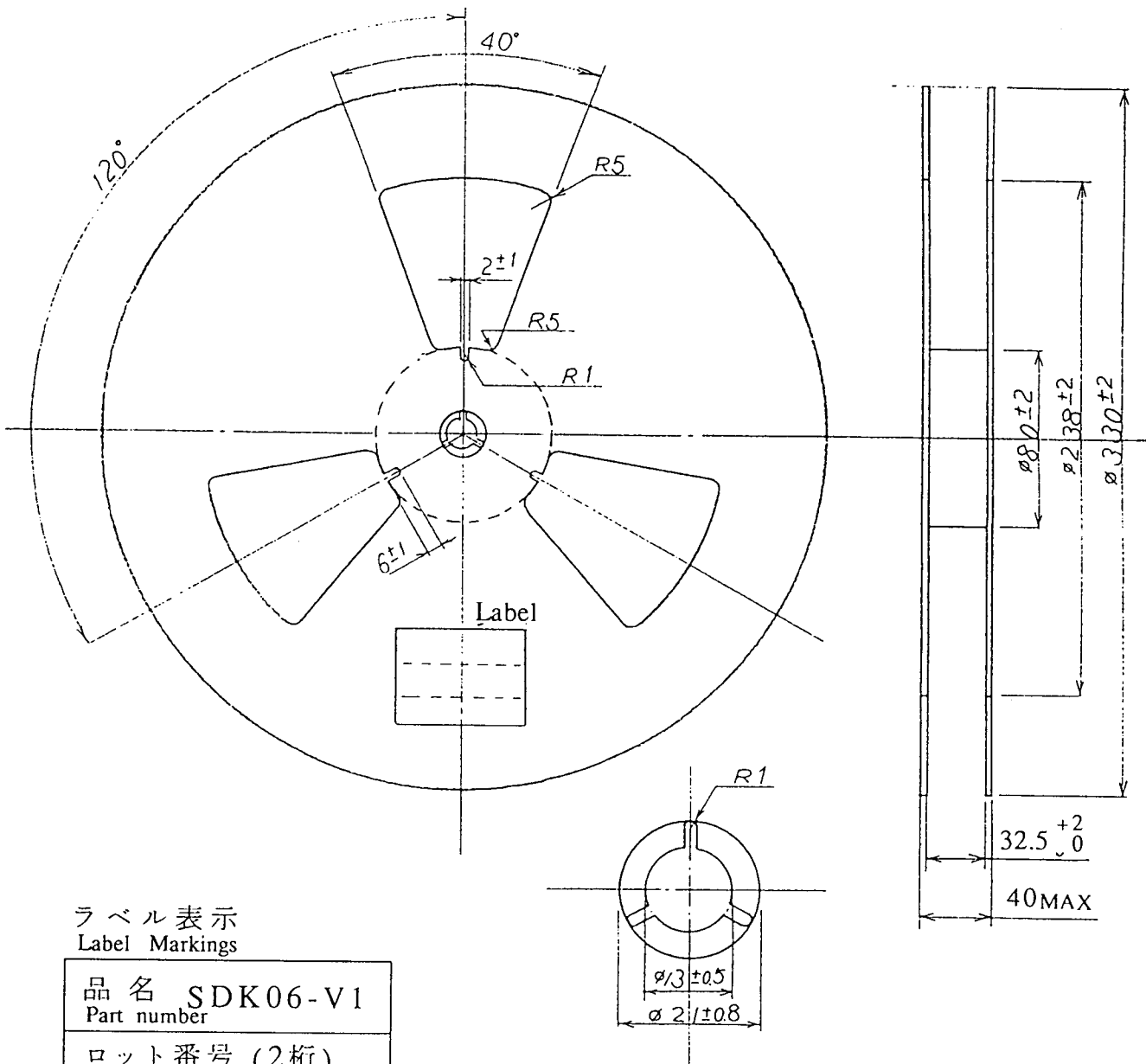
(a) 測定回路
Test Circuit

VDD ≈ 12V
ID = 1A
RL = 12Ω
VGS = 5V
RG1 = 50Ω
RG2 = 10kΩ



(b) 入出力波形
Waveforms

図5 テーピングリール寸法図
Fig.5 Taping reel Drawings (Dimensions in mm)



ラベル表示
Label Markings

品名	SDK06-V1
Part number	
ロット番号 (2桁)	
Lot number (2 digits)	
数量	個
Quantity	pcs.

注記 (1) 材質：フランジ部=ダンボール
Remarks コア部=ダンボール又は発泡PS
(1) Material : Corrugated Paper

リール径330φ
1200ヶ入り
Reel Diameter=330φ
Quantity per Reel=1200pcs.

図番 : 4SP-3037-2

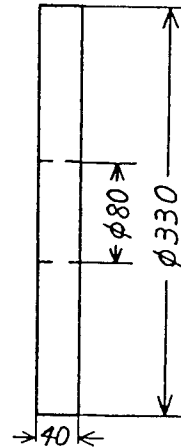
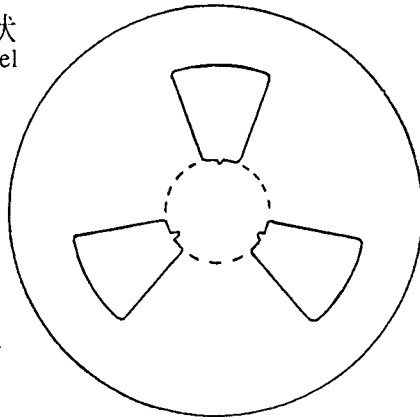
SSE-20760

7/11

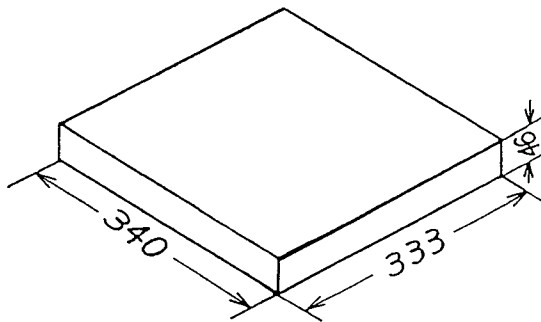
図6 面実装部品梱包形態(16Pin用)

Fig.6 Packages for 16-Pin Surface Mount Device (Dimensions in mm)

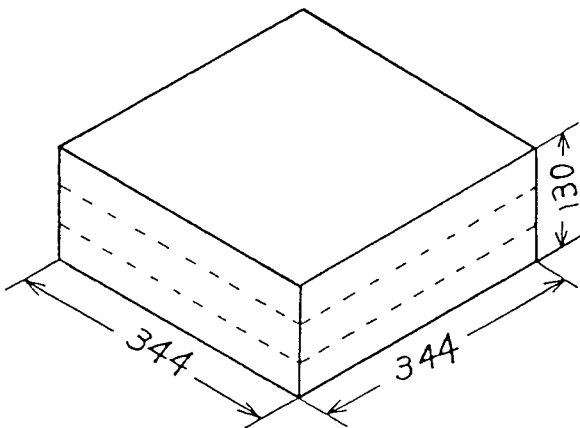
1. リール形状
Outline of Reel



2. ダンボール箱
Corrugated Cardboard Box



1 リール用
1200個入り
For one Reel
1200pcs.



3 リール用
3600個入り
For three Reels
3600pcs.

⚠ 使用上の注意 CAUTION / WARNING

保管環境、特性検査上の取扱い方法によっては信頼度を損なう要因となりますので、注意事項に留意されますようお願いいたします。

Since reliability can be affected adversely by improper storage environment and handling methods during Characteristic tests, please observe the following cautions.

(1) 保管上の注意 事項

Cautions for Storage

- 保管環境は、常温(5~35℃)、常湿(40~75%)中が望ましく、高温多湿や温湿度変化の大きな場所を避けてください。

Ensure that storage conditions comply with the standard temperature (5 to 35℃) and the standard relative humidity (around 40 to 75%) and avoid storage locations that experience extreme changes in temperature or humidity.

- 腐食性ガス等の有毒ガスが発生しない塵埃の少ない場所で直射日光を避けてください。

Avoid locations where dust or harmful gases are present and avoid direct sunlight.

- 長期保管したものは、使用前に半田付け性やリードの錆等について再点検してください。

Reinspect for rush in leads and solderbility that have been stored for a long time.

(2) 特性検査、取り扱い上の注意 事項

Cautions for characteristic Tests and Handling

- 受入検査等で特性検査を行う場合は、測定器からのサージ電圧の印加、端子間ショートや誤接続等に十分ご注意ください。また定格以上の測定は避けてください。

When characteristic tests are carried out during inspection testing and other standard tests periods, protect the Power MOS FETs from surge of power from the testing device, shorts between the Power MOS FETs and the heatsink.

(3) シリコングリースについて

Silicone Grease

- 放熱板を取り付けてご使用になる場合は、パワーMOS FETと放熱板の間の熱抵抗を小さくするために、パワーMOS FETの裏面および絶縁板の両面にシリコングリースを薄く均一に塗布してください。

シリコングリースの種類によってはオイル成分が製品内部に浸透し、製品の寿命を著しく低下させることがありますので、シリコングリースの選定には十分な確認を行ってください。

When using a heatsink, please coat the back surface of the power MOS FETs and both surfaces of the insulating plate with a thin layer of silicone grease to improve heat transfer between the Power MOS FETs and the heatsink.

There are types of silicone grease of which oil ingredients may permeate the inside of products. Since there is a possibility that it may shorten the lifetime of the products, please pay sufficient attention to the choice of the silicone grease.

推奨シリコングリース

Recommended Silicone grease

- G746 (信越化学工業(株) Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)
- YG6260 (東芝シリコン(株) Toshiba Silicone Co., Ltd.)
- SC102 (東レ・ダウコーニング・シリコン(株)

Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd.)

(4) 半田付け温度について

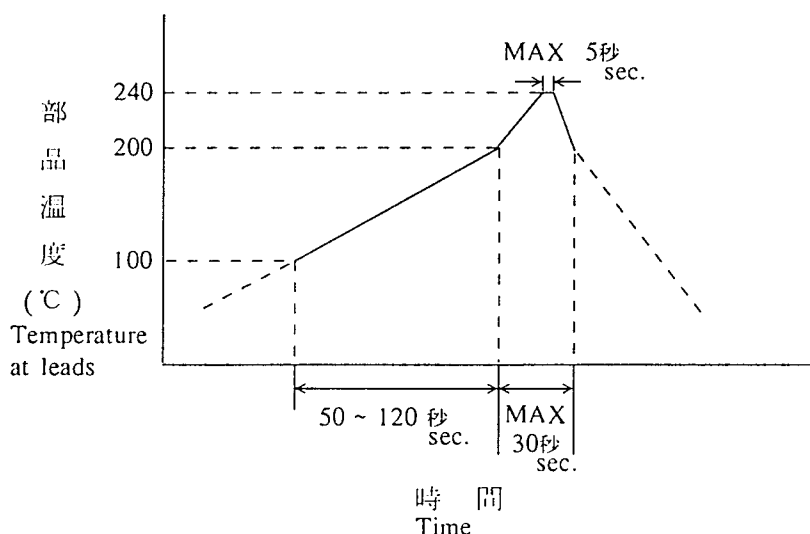
Soldering Temperature

- 半田付けの際は、下記条件以内で出来るだけ短時間に作業をするよう、ご配慮ください。

When soldering the products, please be sure to minimize the working time, within the following conditions.

- 下図 (リフローソルダリング) Reflow Soldering
The Following Fig.
- 350±5°C 3 sec. (半田ごて) Soldering iron
(at a distance of 1.5mm from the main body of Power MOS FETs)

リフローソルダリング法
Reflow Soldering Curve



(5) パワー MOS FET 静電気破壊防止のための取扱い注意

Considerations to protect Power MOS FETs from Electrostatic Discharge

- デバイスを取り扱う場合は、人体アースを取ってください。人体アースはリストストラップ等を用い、感電防止のため、1MΩの抵抗を人体に近い所へ入れてください。
When handling power MOS FETs device, operator must be grounded. Grounded wrist straps be worn and should have at least 1MΩ of resistance near operators to ground to prevent shock hazard.
- デバイスを取り扱う作業台は導電性のテーブルマットやフロアマット等を敷きアースを取ってください。
Work benches where the devices are handled should be grounded and be provided with conductive table and floor mats.
- カーブトレーサなどの測定器を使う場合、測定器もアースを取ってください。
When using measuring equipment such as a curve tracer, the equipment should also be grounded.
- 半田付けをする場合、半田ごてやディップ槽のリーク電圧がデバイスに印加されるのを防ぐため、半田ごての先や、ディップ槽をアースしてください。
When soldering the devices, the head of a soldering iron or a solder bath must be grounded in order to prevent leak voltage generated by them from being applied to the devices.
- デバイスを入れる容器は、弊社出荷時の容器を用いるか、導電性容器やアルミ箔等で静電対策をしてください。
The devices should always be stored and transported in our shipping containers or conductive containers, or be wrapped up in aluminum foil.

(6) その他 Others

- 本書に記載されている動作例及び回路例は、使用上の参考として示したもので、これらに起因する当社もしくは第三者の工業所有権、知的所有権、その他の権利の侵害問題について当社は一切責任を負いません。

Application and operation examples described in this document are quoted for the sole purpose of reference for the use of the products herein and Sanken can assume no responsibility for any infringement of industrial property rights, intellectual property rights or any other rights of Sanken or any third party which may result from its use.

- 本書に記載されている製品をご使用の場合は、これらの製品と目的物との組み合わせについて使用者の責任に於いて検討・判断を行って下さい。

When using the products herein, the applicability and suitability of such products for the intended purpose object shall be reviewed at the users responsibility.

- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品では、ある確率での欠陥、故障の発生は避けられません。部品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害を発生させないよう、使用者の責任に於いて、装置やシステム上で十分な安全設計及び確認を行って下さい。

Although Sanken undertakes to enhance the quality and reliability of its products, the occurrence of failure and defect of semiconductor products at a certain rate is inevitable.

Users of Sanken products are requested to take, at their own risk, preventative measures including safety design of the equipment or systems against any possible injury, death, fires or damages to the society due to device failure or malfunction.

- 本書に記載されている製品は、一般電子機器(家電製品、事務機器、通信端末機器、計測機器など)に使用されることを意図しております。ご使用の際は、納入仕様書に署名又は押印の上ご返却をお願い致します。

高い信頼性が要求される装置(輸送機器とその制御装置、交通信号制御装置、防災・防犯装置、各種安全装置など)への使用をご検討の際には、必ず当社販売窓口へご相談及び納入仕様書に署名又は押印の上、ご返却をお願い致します。

極めて高い信頼性が要求される装置(航空宇宙機器、原子力制御、生命維持のための医療機器など)には当社の文書による合意がない限り使用しないで下さい。

Sanken products listed in this document are designed and intended for the use as components in general purpose electronic equipment or apparatus (home appliances, office equipment, telecommunication equipment, measuring equipment, etc.). Please return to us this document with your signature(s) or seal(s) prior to the use of the products herein.

When considering the use of Sanken products in the applications where higher reliability is required (transportation equipment, and its control systems, traffic signal control systems or equipment, fire/crime alarm systems, various safety devices, etc.), please contact your nearest Sanken sales representative to discuss, and then return to us this document with your signature(s) or seal(s) prior to the use of the products herein.

The use of Sanken products without the written consent of Sanken in the applications where extremely high reliability is required (aerospace equipment, nuclear power control systems, life support systems, etc.) is strictly prohibited.

- 本書に記載された製品は耐放射線設計をしておりません。

Anti radioactive ray design is not considered for the products listed herein.