

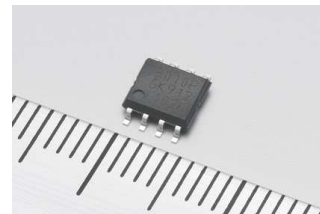
## SI-3010LLSL

## ◆概要

SI-3010LLSLは、低入力低出力電圧タイプ、超低入出力電圧差型シリーズレギュレータ IC です。SOP8 パッケージを採用し、電子機器の小型化に寄与します。

## ◆パッケージ

パッケージ名：SOP8



## ◆アプリケーション

- 2次側安定化電源（ローカル電源）用
- ノートブックパソコン、DVD レコーダーなどのデジタル電子機器

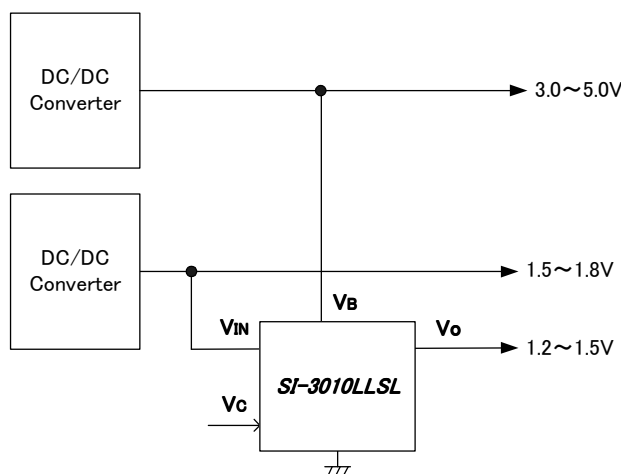
## ◆主要スペック

	SI-3010LLSL（可変型）
入力電圧	10V
出力電流	0~1.5A
出力電圧	1.0V ± 2% (基準電圧)

## ◆特長

- 面実装 SOP8 パッケージ
- 出力電流 1.5A
- 低損失：入出力電圧差  $\leq 0.3V$  ( $I_o=1A$  時)
- LS-TTL とコンパチブルな出力 ON/OFF 制御端子  
(LS-TTL または、CMOS 標準ロジックによる直接駆動が可能)
- 垂下型過電流保護回路及び過熱保護回路を内蔵
- 出力電圧可変
- オフ時低消費電流
- 低 ESR コンデンサ対応

## 代表回路例



## SI-3010LLSL

2010年1月

## 1 適用範囲

この規格は、低入力電圧対応超低損失シリーズレギュレータ IC SI-3010LLSLについて適用する。

## 2 概要

種 別	半導体集積回路(ハイブリッドIC)
構 造	樹脂封止型(トランスファーモールド)
主 用 途	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 直流安定化電源装置</li> <li>・ 2次側安定化電源 (ローカル電源) 用</li> </ul>

## 3 絶対最大定格

項目	記号	規格	単位	備考
直 流 入 力 電 圧	$V_{IN}$	10	V	
直 流 バ イ ア ス 電 圧	$V_B$	10	V	
出 力 制 御 端 子 電 圧	$V_C$	$V_{IN}$	V	
出 力 電 流	$I_O$	1.5	A	
許 容 損 失	$P_D$	1.1	W	ガラスエポキシ基板 40×40mm (銅箔エリア 100%)実装時
接 合 部 温 度	$T_j$	-30~125	°C	
動 作 時 周 囲 温 度	$T_{OP}$	-30~100	°C	
保 存 温 度	$T_{stg}$	-30~125	°C	
接合部-リード(8ピン)間熱抵抗	$\theta_{j-l}$	36	°C/W	
接合部-周囲空気間熱抵抗	$\theta_{j-a}$	100	°C/W	ガラスエポキシ基板 40×40mm (銅箔エリア 100%)実装時

## 4 電気的特性

## 4.1 推奨動作条件

項目	記号	規格値		単位	備考
		MIN	MAX		
入 力 電 圧	$V_{IN}$	1.4	3.6 ※1	V	
バ イ ア ス 電 圧	$V_B$	3.3	5.5	V	
出 力 電 流	$I_O$	0	1.5 ※1	A	
動 作 時 周 囲 温 度	$T_{OP}$	-20	85 ※1	°C	

※1  $P_D=(V_{IN}-V_O) \times I_O$  の関係がありますので、使用条件によっては  $V_{IN}(MAX)$ 、 $I_O(MAX)$  が限定されます。

## SI-3010LLSL

2010年1月

4.2 電気的特性 (特に指定のない限り、 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_C=2\text{V}$ 、 $V_{IN}=1.8\text{V}$ 、 $V_B=3.3\text{V}$ 、 $V_O=1.5\text{V}$  設定時)

項目	記号	規格値			単位	備考
		MIN	TYP	MAX		
基準電圧	$V_{ADJ}$	0.980	1.000	1.020	V	$I_O=10\text{mA}$
ラインレギュレーション	$\Delta V_{LINE}$			10	mV	$V_{IN}=1.7\sim 2.5\text{V}$ , $I_O=10\text{mA}$
ロードレギュレーション	$\Delta V_{LOAD}$			30	mV	$V_{IN}=1.8\text{V}$ , $I_O=0\sim 1\text{A}$
出力電圧温度係数	$\Delta V_O/\Delta T_a$		$\pm 0.2$		mV/ $^{\circ}\text{C}$	$T_j=0\sim 100^{\circ}\text{C}$
入出力電圧差	$V_{DIF}$			0.3	V	$I_O=1\text{A}$
静止時回路電流	$I_q$		500	800	$\mu\text{A}$	$I_O=0\text{A}$ , $R_2=10\text{k}\Omega$
オフ時回路電流	$I_{q(OFF)}$			1	$\mu\text{A}$	$V_C=0\text{V}$ , $I_O=0\text{A}$
過電流保護開始電流	$I_{S1}$	1.6	<sup>※2</sup>		A	$V_{IN}=1.8\text{V}$ , $V_B=3.3\text{V}$
$V_C$ 端子制御電圧(出力オン)	$V_{C, IH}$	2	<sup>※3</sup>		V	
$V_C$ 端子制御電圧(出力オフ)	$V_{C, IL}$			0.8	V	
$V_C$ 端子制御電流(出力オン)	$I_{C, IH}$			50	$\mu\text{A}$	$V_C=2.7\text{V}$
$V_C$ 端子制御電流(出力オフ)	$I_{C, IL}$			10	$\mu\text{A}$	$V_C=0.4\text{V}$

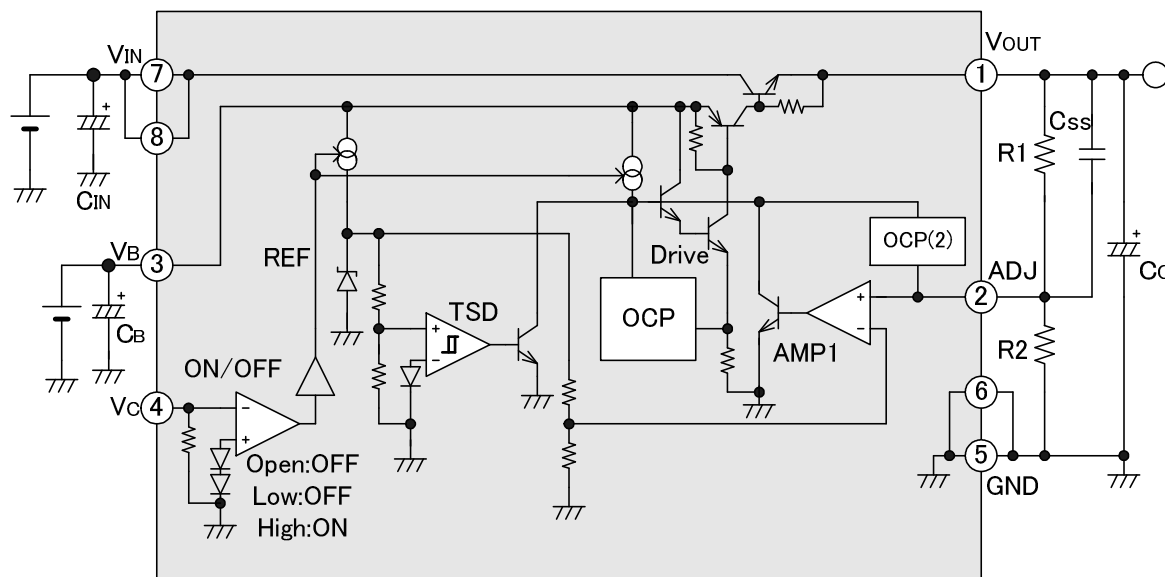
※2  $I_{S1}$  の規格値は、出力電圧  $V_O$  (条件:  $V_{IN}=1.8\text{V}$ ,  $V_B=3.3\text{V}$ ,  $V_O=1.5\text{V}$  設定時,  $V_C=2\text{V}$ ,  $I_O=10\text{mA}$ ) の-5%降下点とします。

※3 出力制御端子  $V_C$  は OPEN で出力は OFF します。各入力レベルは LS-TTL 相当です。従って、LS-TTL による直接ドライブも可能です。

## SI-3010LLSL

2010年1月

## 5 ブロックダイアグラム (ピン配置)



$C_{IN}, C_B$  : 入力及びバイアス コンデンサ (0.1~10 $\mu$ F 程度)

入力ラインにインダクタンスを含む場合や、配線の長い場合に必要になります。

$C_O$  : 出力コンデンサ(47 $\mu$ F 以上)

SI-3010LLSLは、出力コンデンサにセラミックコンデンサなどの低 ESR タイプのコンデンサを使用する前提で設計しております。出力コンデンサの ESR 値は 500m $\Omega$  (室温)以下のコンデンサを使用されることを推奨します。

$R1, R2$  : 出力電圧設定抵抗

出力電圧は、 $R1, R2$  を上図のように接続することで設定することができます。

そのとき、 $R2$  は 10k $\Omega$  を推奨します。

$$R1 = (V_O - V_{ADJ}) / (V_{ADJ} / R2)$$

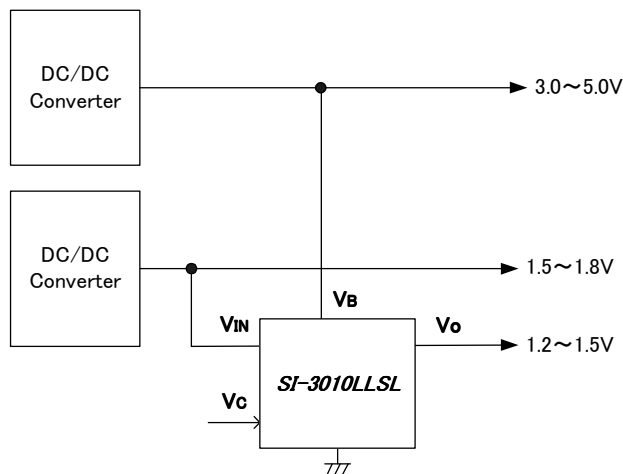
$C_{SS}$  : ソフトスタート設定用コンデンサ

$V_{OUT} - ADJ$  間に  $C_{SS}$  を接続することで、出力電圧の立ち上がり時間を設定することが可能です。

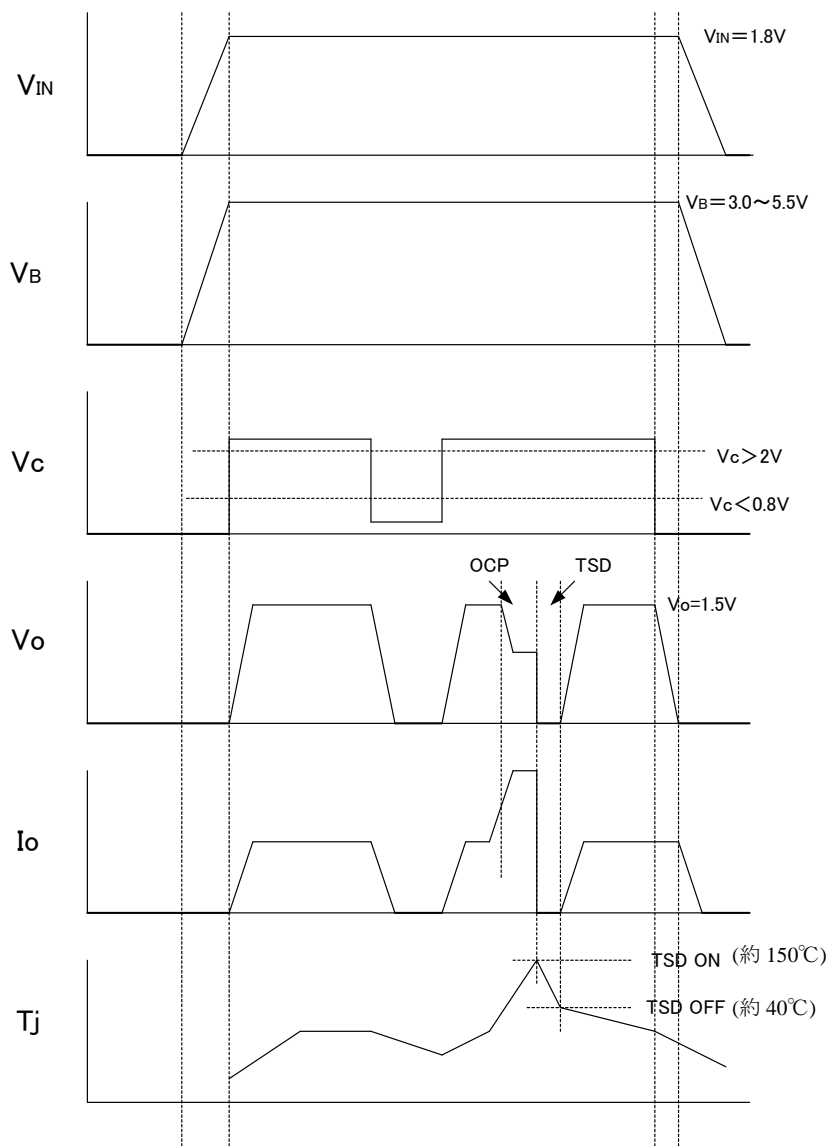
# SI-3010LLSL

2010年1月

## 6 応用回路例



<推奨タイミングチャート>  $V_O=1.5V$



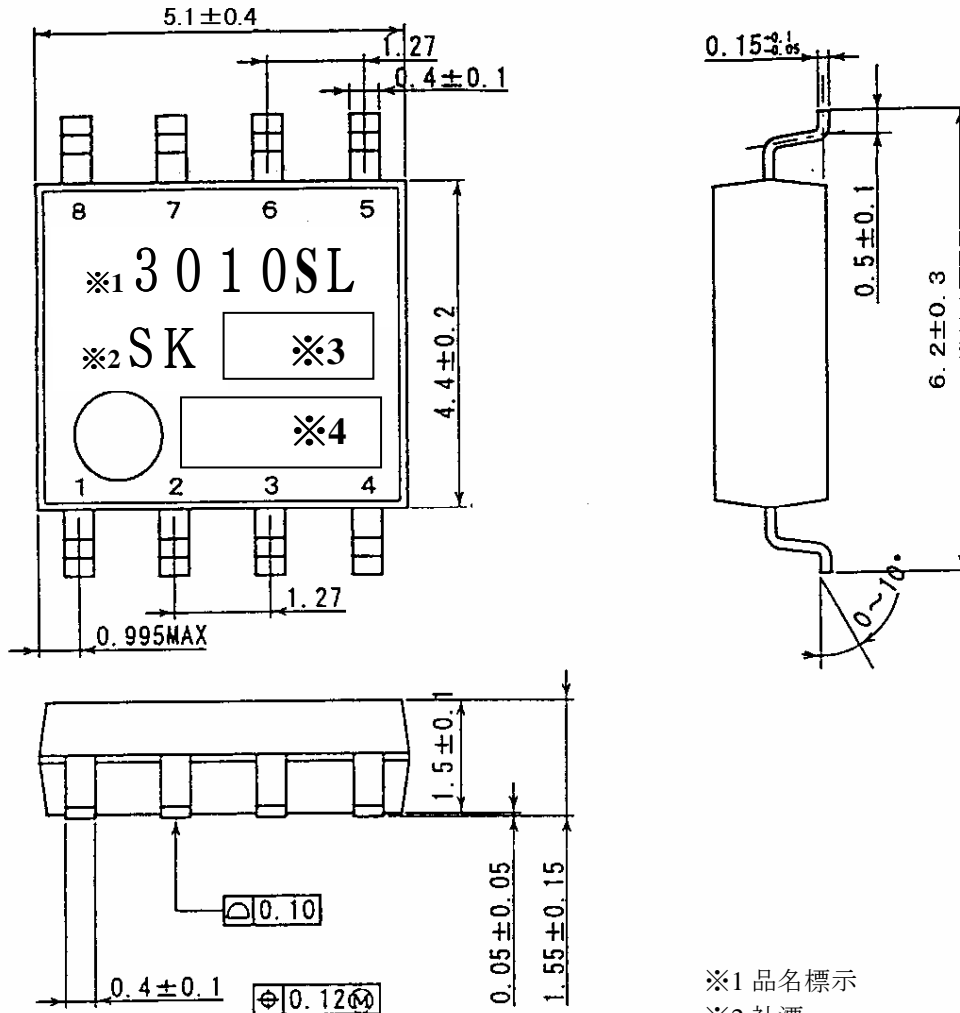
<銅箔面積について>

パワートランジスタがマウントされておりますインナーフレームステージは、 $V_{IN}$  端子(7, 8 ピン)に直結しております。このため、 $V_{IN}$  端子の銅箔面積を広く取ると、放熱上最も効果的です。

# SI-3010LLSL

## 7 外形図

### 7.1 外形、寸法および材質



#### 端子配列

1.  $V_O$
2. ADJ
3.  $V_B$
4.  $V_C$
5. GND
6. GND
7.  $V_{IN}$
8.  $V_{IN}$

※1 品名標示

※2 社標

※3 ロット番号

第1文字：西暦年号下一桁

第2文字：月

1~9月：アラビア数字 1~9

10月：O

11月：N

12月：D

第3文字：製造週(1~5アラビア数字)

※4 管理番号(4桁)

### 7.2 外観

本体は、汚れ、傷、亀裂等なく綺麗であること。

### 7.3 標示

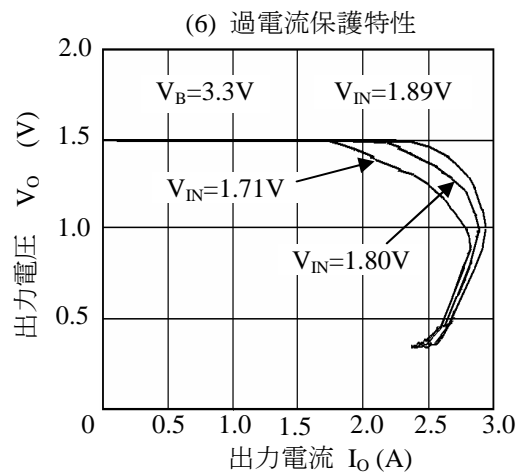
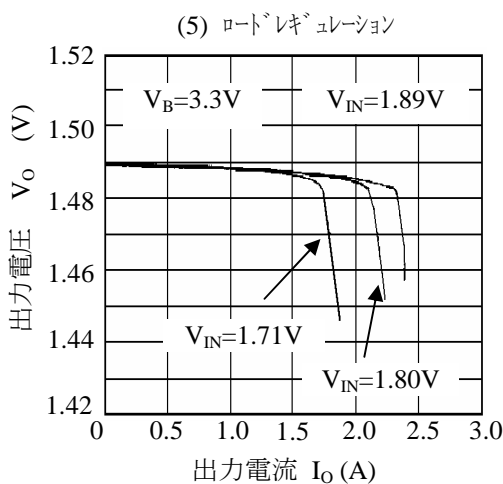
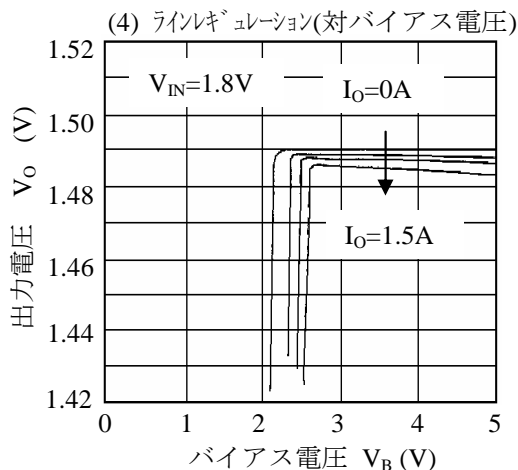
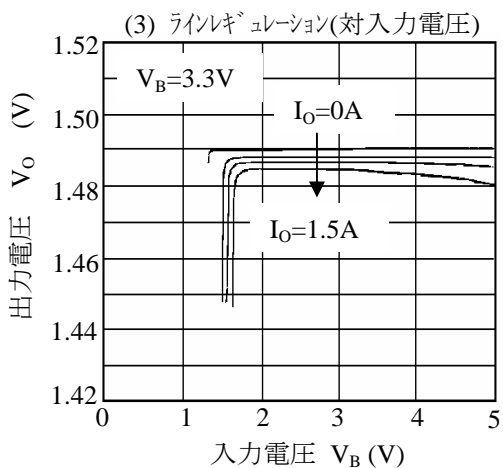
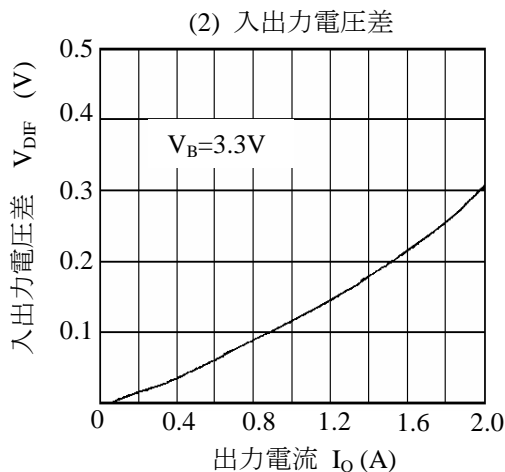
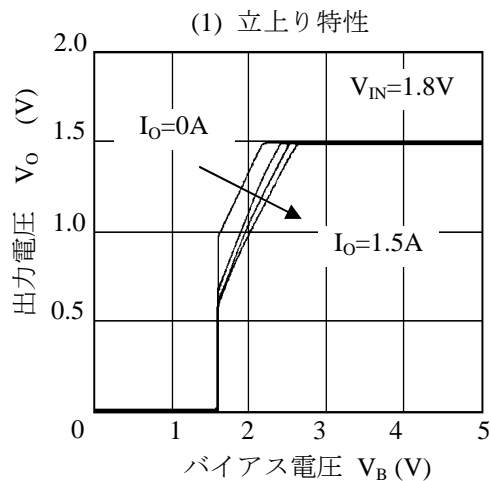
標示は本体に、品名及びロット番号を明瞭、かつ容易に消えぬようレーザーで捺印すること。

# SI-3010LLSL

2010年1月

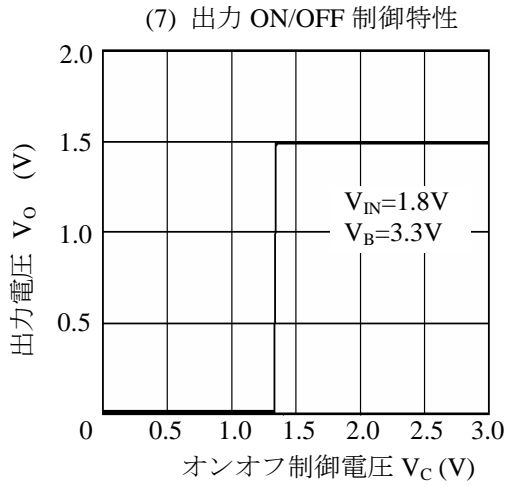
## 8 代表特性例

$V_O=1.5V$  設定時

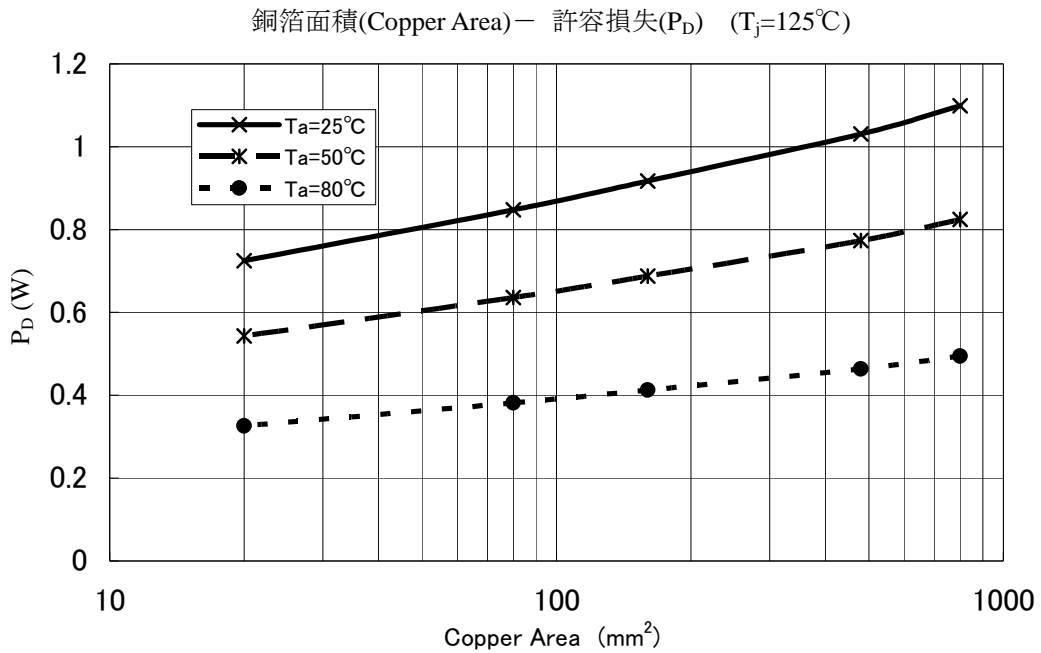


# SI-3010LLSL

2010年1月



参考データ





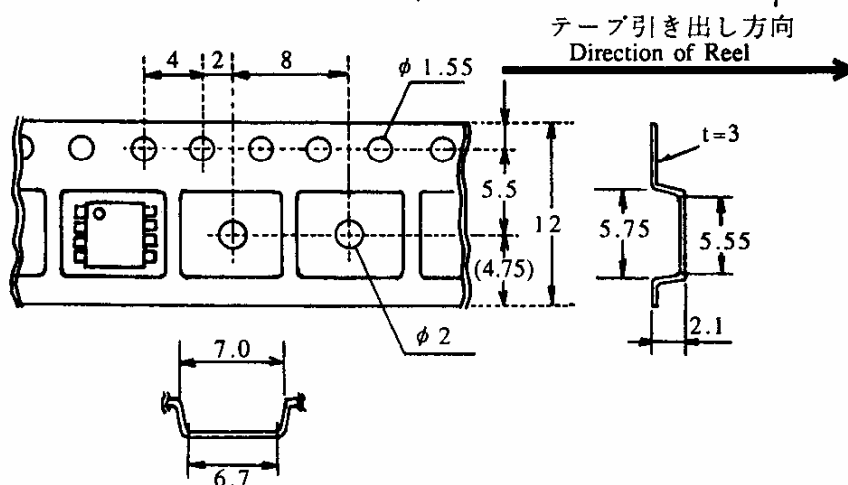
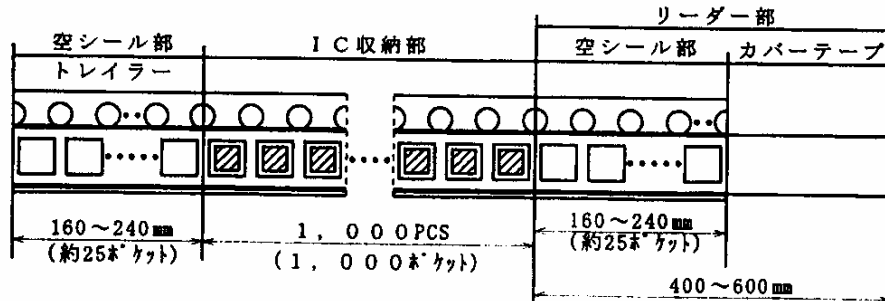
# SI-3010LLSL

## 9 梱包仕様

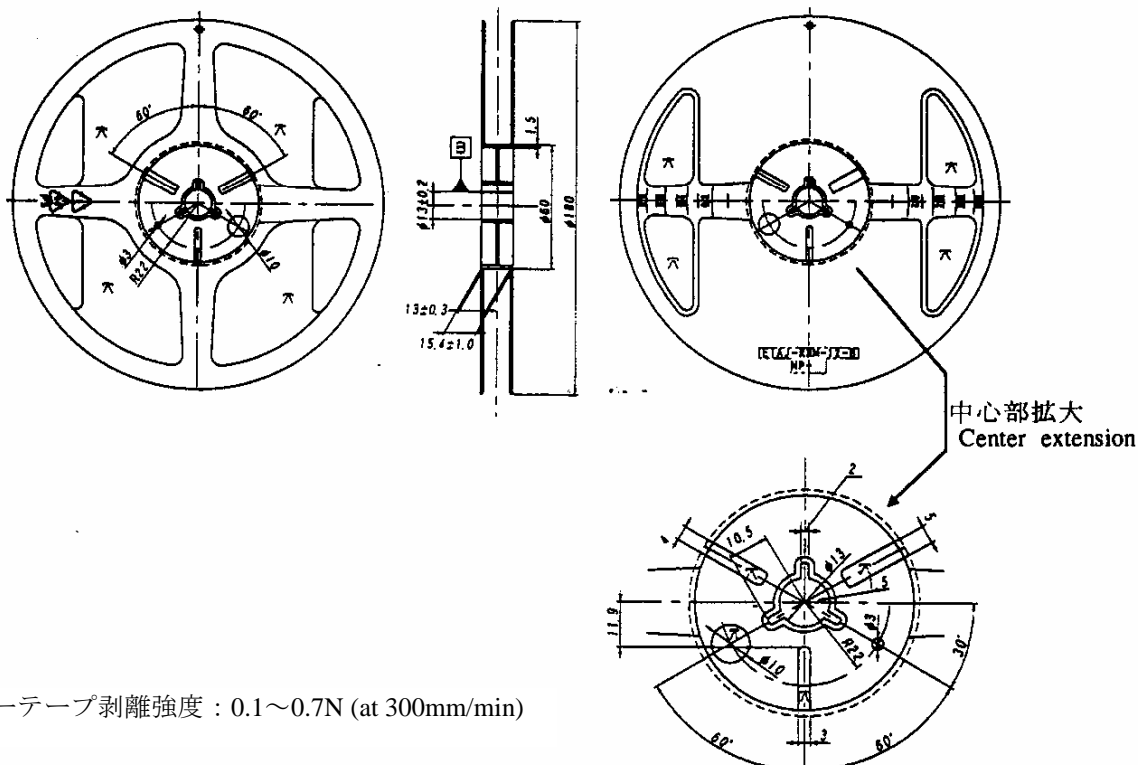
テーピング仕様  
Packing specification

(単位: mm)  
Unit: mm

キャリアテープ エンボステープ表面抵抗: 100k $\Omega$ 以下(10ポケット間)  
Carrier tape The surface resistance: 100k $\Omega$  MAX (distance of 10 pocket)



リール: 梱包数量1000pcs  
Reel: Quantity: 1000pcs



トップカバーテープ剥離強度: 0.1~0.7N (at 300mm/min)

# SI-3010LLSL

2010年1月

## 10 使用上の注意

### 10.1 放熱特性と信頼性

一般にICの信頼性は、その動作時の温度によって大きく左右されます。放熱には細心の注意を払い、放熱設計には充分余裕を設けてください。

### 10.2 内部損失の求め方

内部損失  $P_D$  は、次式で求めることができます。

$$P_D = I_O \times (V_{IN} - V_O)$$

### 10.3 直流入力電圧の設定

最小入力電圧  $V_{IN(MIN)}$  は、設定出力電圧 + 入出力電圧差以上にしてください。

### 10.4 過熱保護特性について

SI-3000LLSシリーズは過電流保護回路を内蔵していますが、これは瞬時短絡などの発熱に対し、ICを保護するものであり、長時間短絡など、発熱が継続状態での信頼性を含めた動作を保証するものではありません。

### 10.5 並列運転について

電流を増すための並列運転はできません。

### 10.6 取扱い上の注意

端子により、静電気によって損傷を受ける場合がありますので、取扱いには十分ご注意願います。

### 10.7 その他

- 本資料に記載されている内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。ご使用の際には、最新の情報であることをご確認ください。
  - 本資料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。
  - 本資料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・判断を行ってください。
  - 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、社会的な損害等が発生させないよう、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および確認を行ってください。
  - 本資料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。ご使用の場合は、納入仕様書の締結をお願いします。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の締結をお願いします。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ください。
  - 本資料に記載された製品は耐放射線設計をしておりません。
  - 本資料に記載された内容を文書による当社の承諾無しに転記複製を禁じます。
- 
- 本資料に記載されている製品(または技術)を国際的な平和及び安全の維持の妨げとなる使用目的を有する者に再提供したり、また、そのような目的に自ら使用したり第三者に使用させたりしないようにお願いします。  
尚、輸出等される場合は外為法のさだめるところに従い必要な手続きをおとりください。