

SI-3000LUシリーズ 面実装・低消費電流・低損失型

■特長

- ・小型面実装パッケージ (SOT-89-5)
- ・出力電流 250mA
- ・低消費電流 $I_q(\text{OFF}) \leq 1\mu\text{A}$ ($V_c=0\text{V}$)
- ・低損失 $V_{\text{DIF}} \leq 0.5\text{V}$ ($I_o=250\text{mA}$ 時)
- ・出力電圧設定範囲 1.5V~15V
- ・垂下型過電流、過熱保護回路内蔵

■絶対最大定格

($T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	定格値	単位
直流入力電圧	V_{IN}	18	V
出力制御端子電圧	V_c	V_{IN}	V
出力電流	I_o	250	mA
許容損失	P_D^{*1}	0.75	W
接合部温度	T_j^{*2}	-40~+135	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}^{*2}	-40~+125	$^\circ\text{C}$
接合部-周囲温度熱抵抗	θ_{j-a}^{*1}	146	$^\circ\text{C/W}$

*1: ガラスエポキシ基板40×40mm (銅箔エリア2%) 実装時

*2: 接合部温度が135 $^\circ\text{C}$ 以上になると過熱保護回路が動作することがあります。

■用途

- ・PC用補助電源
- ・各種バッテリー駆動電子機器など

■推奨動作条件

項目	記号	定格値		単位
		min.	max.	
入力電圧	V_{IN}	*2, *3	$V_o + 2^{*1}$	V
出力電流	I_o	0	250	mA
動作時周囲温度	T_{op}	-20	85	$^\circ\text{C}$

*1: $P_D = (V_{\text{IN}} - V_o) \cdot I_o$ の関係がありますので、使用条件によっては $V_{\text{IN}}(\text{max.})$ 、 $I_o(\text{max.})$ が限定されます。

各々の値についてはP.73参考データを参照し、算出してください。

*2: 入出力電圧差の項を参照してください。

*3: SI-3012LUは入力電圧 (V_{IN}) $\geq 2.4\text{V}$ で、且つ入出力電圧差が確保できる様に設定してください。

■電気的特性

(特に指定のない限り、 $T_a=25^\circ\text{C}$ 、 $V_c=2\text{V}$)

項目	記号	規格値			単位	
		SI-3012LU (可変タイプ)				
		min.	typ.	max.		
基準電圧	V_{ADJ} 条件	1.210	1.250	1.290	V	
入出力電圧差	V_{DIF} 条件	$V_{\text{IN}}=V_o+1\text{V}$, $I_o=10\text{mA}$			V	
	条件	$I_o=100\text{mA}$ ($V_o=3.3\text{V}$)				
	条件	$I_o=250\text{mA}$ ($V_o=3.3\text{V}$)				
ラインレギュレーション	ΔV_{LINE} 条件	$V_{\text{IN}}=V_o+1 \sim V_o+5\text{V}$, $I_o=10\text{mA}$ ($V_o=3.3\text{V}$)			mV	
ロードレギュレーション	ΔV_{LOAD} 条件	$V_{\text{IN}}=V_o+1\text{V}$, $I_o=1 \sim 250\text{mA}$ ($V_o=3.3\text{V}$)			mV	
出力電圧温度係数	$\Delta V_o/\Delta T_a$ 条件	± 0.3 $T_j=0 \sim 100^\circ\text{C}$			mV/ $^\circ\text{C}$	
リップル減衰率	R_{RED} 条件	55 $V_{\text{IN}}=V_o+1\text{V}$, $f=100 \sim 120\text{Hz}$ ($V_o=3.3\text{V}$)			dB	
静止時回路電流	I_q 条件	150 $V_{\text{IN}}=V_o+1\text{V}$, $I_o=0\text{mA}$ $V_c=2\text{V}$, $R_2=100\text{k}\Omega$			μA	
オフ時回路電流	$I_q(\text{OFF})$ 条件	1 $V_{\text{IN}}=V_o+1\text{V}$, $V_c=0\text{V}$			μA	
過電流保護開始電流*1	I_{S1} 条件	260	$V_{\text{IN}}=V_o+1\text{V}$		mA	
V_c 端子	制御電圧 (出力オン)*2	V_c, IH	2.0		V	
	制御電圧 (出力オフ)*2	V_c, IL		0.8		
	制御電流 (出力オン)	I_c, IH 条件	$V_c=2\text{V}$			μA
	制御電流 (出力オフ)	I_c, IL 条件	0 $V_c=0\text{V}$			μA

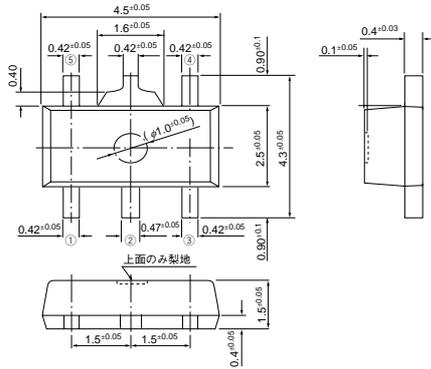
*1: I_{S1} の規格値は出力電圧 V_o (条件: $V_{\text{IN}}=3.3\text{V}$, $I_o=10\text{mA}$) の-5%降下点です。

*2: 出力制御端子 (V_c 端子) はOPENで出力OFFとなります。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。

■外形図

(単位: mm)



端子配列

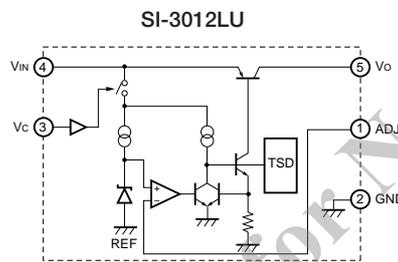
- ① ADJ
- ② GND
- ③ Vc
- ④ VIN
- ⑤ Vo

樹脂封じ型

不燃化度: UL規格94V-0

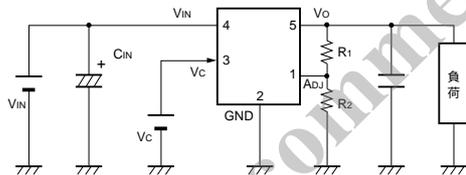
製品質量: 約0.05g

■ブロック図



■標準接続回路図

SI-3012LU

Co: 出力コンデンサ (10 μ F以上)

SI-3000LUシリーズは、出力コンデンサにセラミックコンデンサなどの低ESRコンデンサを使用する回路構成としています。

CIN: 入力コンデンサ (10 μ F程度)

●SI-3012LU出力電圧設定方法 (推奨電圧設定: 1.5V~15V)

R1、R2: 出力設定用抵抗

SI-3012LUは、R1または、R2を左図のように接続することで、出力電圧を設定することができます。

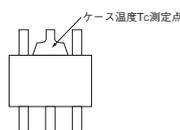
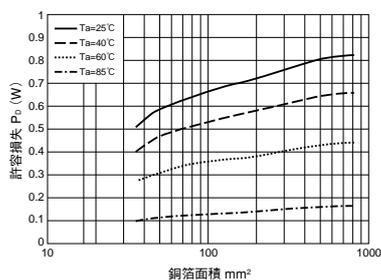
R2: 100k Ω を推奨します。

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

■参考データ

銅箔面積 vs 許容損失

Tj=100°C P板サイズ40×40



- モノリシックICがマウントされていますインナーフレームステージは、GND端子 (2ピン) に接続しています。よって、GND端子につながる銅箔面積を大きくすることで、放熱効果が上がります。

• 接合部温度の求め方

GND端子 (2ピン) のリード部の温度: Tcを、熱伝対等により測定し、次式に代入することで、接合部温度を求めることができます。

$$T_j = P_D \times \theta_{j-c} + T_c \quad (\theta_{j-c} = 5^\circ\text{C/W})$$