

SI-3000KD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 (TO263-5)
- 出力電流 1.0A
- 低損失 $V_{DIF} \leq 0.6V$ ($I_o=1.0A$ 時)
- 低消費回路電流 $I_q \leq 350\mu A$
(SI-3010KD、SI-3050KDは $600\mu A$)
- 低消費オフ時回路電流 I_q (OFF) $\leq 1\mu A$
- 過電流、過熱保護回路内蔵
- 低ESRコンデンサ対応 (SI-3012KD、SI-3033KD)

■絶対最大定格

($T_a = 25^\circ C$)

項目	記号	定格値		単位
		SI-3012KD/3033KD	SI-3010KD/3050KD	
直流入力電圧	V_{IN}	17	35*1	V
出力制御端子電圧	V_c	V_{IN}		V
出力電流	I_o	1.0		A
許容損失	P_D *2	3		W
接合部温度	T_j	-30~+125		$^\circ C$
保存温度	T_{stg}	-30~+125		$^\circ C$
接合部一周囲空気間熱抵抗	θ_{j-a}	33.3		$^\circ C/W$
接合部一ケース間熱抵抗	θ_{j-c}	3		$^\circ C/W$

*1: 過入力保護回路を内蔵していますので、電気的特性の過入力遮断電圧で制限されます。

*2: ガラスエポキシ基板1600mm² (銅箔エリア100%) 実装時

■用途

- 2次側安定化電源 (ローカル電源) 用

■電気的特性1 (低ESR出力コンデンサ対応低耐圧タイプ)

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

項目	記号	規格値						単位
		SI-3012KD (可変タイプ)			SI-3033KD			
		min.	typ.	max.	min.	typ.	max.	
入力電圧	V_{IN}	2.4*3		*4	*3		*4	V
設定出力電圧 (SI-3012KDは基準電圧)	V_o (V_{ADJ})	1.24	1.28	1.32	3.234	3.300	3.366	V
ラインレギュレーション	ΔV_{OLINE}	$V_{IN}=3.3V$ 、 $I_o=10mA$			$V_{IN}=5V$ 、 $I_o=10mA$			mV
	条件	$V_{IN}=3.3\sim 8V$ 、 $I_o=10mA$ ($V_o=2.5V$)			$V_{IN}=5\sim 10V$ 、 $I_o=10mA$			
ロードレギュレーション	ΔV_{LOAD}	$V_{IN}=3.3V$ 、 $I_o=0\sim 1A$ ($V_o=2.5V$)			$V_{IN}=5V$ 、 $I_o=0\sim 1A$			mV
	条件	$V_{IN}=3.3V$ 、 $I_o=0\sim 1A$ ($V_o=2.5V$)			$V_{IN}=5V$ 、 $I_o=0\sim 1A$			
入出力電圧差	V_{DIF}			0.4			0.4	V
	条件	$I_o=0.5A$ ($V_o=2.5V$)			$I_o=0.5A$			
	条件	$I_o=1A$ ($V_o=2.5V$)			$I_o=1A$			
静止時回路電流	I_q			350			350	μA
	条件	$V_{IN}=3.3V$ 、 $I_o=0A$ 、 $V_c=2V$ 、 $R_2=2.4k\Omega$			$V_{IN}=5V$ 、 $I_o=0A$ 、 $V_c=2V$			
オフ時回路電流	I_q (OFF)			1			1	μA
	条件	$V_{IN}=3.3V$ 、 $V_c=0V$			$V_{IN}=5V$ 、 $V_c=0V$			
出力電圧温度係数	$\Delta V_o/\Delta T_a$	± 0.3			± 0.3			mV/ $^\circ C$
	条件	$T_j=0\sim 100^\circ C$ ($V_o=2.5V$)			$T_j=0\sim 100^\circ C$			
リップル減衰率	R_{REJ}	55			55			dB
	条件	$V_{IN}=3.3V$ 、 $f=100\sim 120Hz$ 、 $I_o=0.1A$ ($V_o=2.5V$)			$V_{IN}=5V$ 、 $f=100\sim 120Hz$ 、 $I_o=0.1A$			
過電流保護開始電流*1	I_{S1}	1.1			1.1			A
	条件	$V_{IN}=3.3V$			$V_{IN}=5V$			
V_c 端子	制御電圧 (出力ON)*2	V_c 、IH	2		2			V
	制御電圧 (出力OFF)	V_c 、IL		0.8		0.8		
	制御電流 (出力ON)	I_c 、IH			40		40	μA
	制御電流 (出力OFF)	I_c 、IL	-5	0		-5	0	
条件	$V_c=2V$			$V_c=2V$				
条件	$V_c=0V$			$V_c=0V$				

*1: I_{S1} の規格値は出力電圧 V_o (設定出力電圧の条件) の-5%降下点です。

*2: 出力制御端子 V_c はオープンで出力はオフします。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。

*3: 入出力電圧差の項を参照ください。

*4: $P_D = (V_{IN} - V_o) \times I_o$ 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。各々の値については、銅箔面積-許容損失のデータを参照し、算出してください。

■電気的特性2 (高耐压タイプ)

項目	記号	規格値						単位
		SI-3010KD (可変タイプ)			SI-3050KD			
		min.	typ.	max.	min.	typ.	max.	
入力電圧	V _{IN}	2.4*1		27*5	*1		15*5	V
設定出力電圧 (SI-3010KDは基準電圧V _{ADJ})	V _O (V _{ADJ})	0.98	1.00	1.02	4.90	5.00	5.10	V
	条件	V _{IN} =7V、I _o =10mA			V _{IN} =7V、I _o =10mA			
ラインレギュレーション	ΔV _{OLINE}			30			30	mV
	条件	V _{IN} =6~11V、 I _o =10mA (V _o =5V)			V _{IN} =6~11V、I _o =10mA			
ロードレギュレーション	ΔV _{OLOAD}			75			75	mV
	条件	V _{IN} =7V、 I _o =0~1A (V _o =5V)			V _{IN} =7V、I _o =0~1A			
入出力電圧差	V _{DIF}			0.3			0.3	V
	条件	I _o =0.5A (V _o =5V)			I _o =0.5A			
	条件	I _o =1A (V _o =5V)			I _o =1A			
静止時回路電流	I _q			600			600	μA
	条件	V _{IN} =7V、I _o =0A、V _c =2V R2=10kΩ			V _{IN} =7V、I _o =0A、 V _c =2V			
オフ時回路電流	I _q (OFF)			1			1	μA
	条件	V _{IN} =7V、V _c =0V			V _{IN} =7V、V _c =0V			
出力電圧温度係数	ΔV _o /ΔT _a		±0.5			±0.5		mV/°C
	条件	T _J =0~100°C (V _o =5V)			T _J =0~100°C			
リップル減衰率	R _{REJ}		75			75		dB
	条件	V _{IN} =7V、 f=100~120Hz、I _o =0.1A (V _o =5V)			V _{IN} =7V、 f=100~120Hz、I _o =0.1A			
過電流保護開始電流*2 *4	I _{s1}	1.1			1.1			A
	条件	V _{IN} =7V			V _{IN} =7V			
V _c 端子	制御電圧 (出力ON)*3	V _c 、I _H	2.0		2.0			V
	制御電圧 (出力OFF)*3	V _c 、I _L			0.8		0.8	V
	制御電流 (出力ON)	I _c 、I _H			40		40	μA
	制御電流 (出力OFF)	I _c 、I _L	-5	0		-5	0	μA
	条件	V _c =2V			V _c =2V			
過入力遮断電圧	V _{OVF}	33			26			V
	条件	I _o =10mA			I _o =10mA			

*1: 入出力電圧差の項を参照してください。

*2: I_{s1}の規格値は出力電圧V_o (設定出力電圧の条件)の-5%降下点です。

*3: 出力制御端子 (V_c端子) はOPENで出力は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。

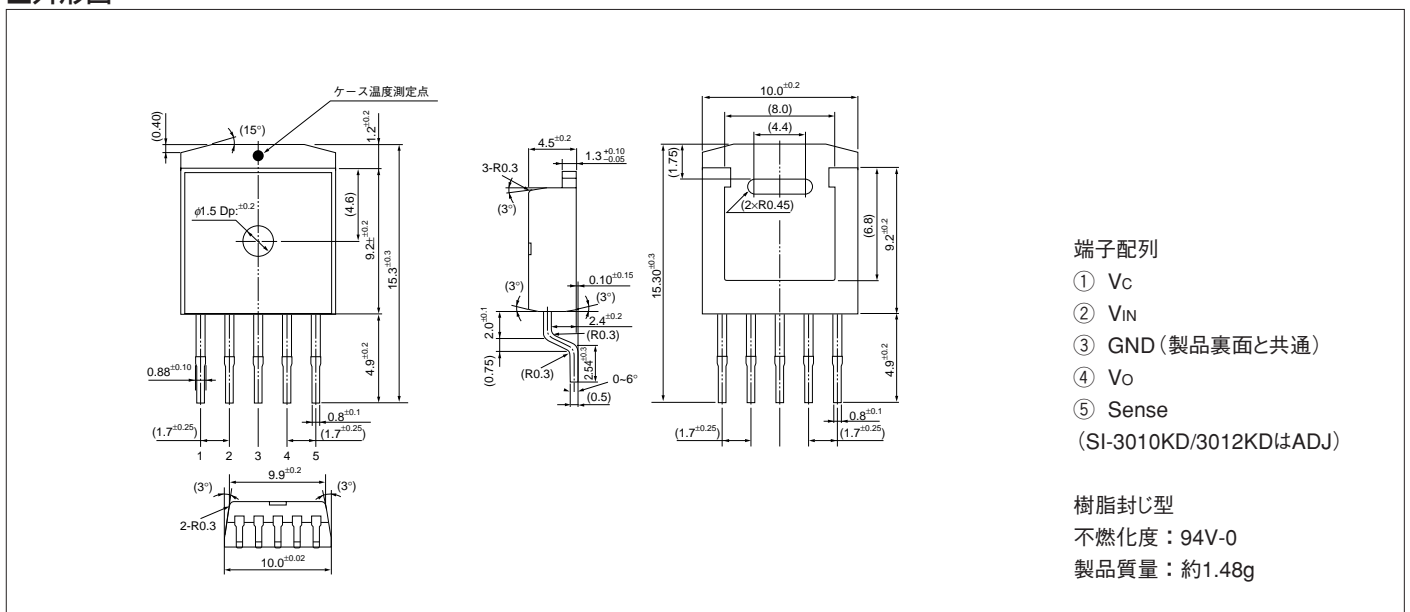
*4: SI-3010KD、SI-3050KDはフの字引き込み型の過電流保護回路を内蔵しています。
このため、次のようなアプリケーションでは、起動ミスを起こす場合がありますので使用できません。

①定電流負荷②プラスマイナス電源③直列電源④グラウンドアップによるV_o調整

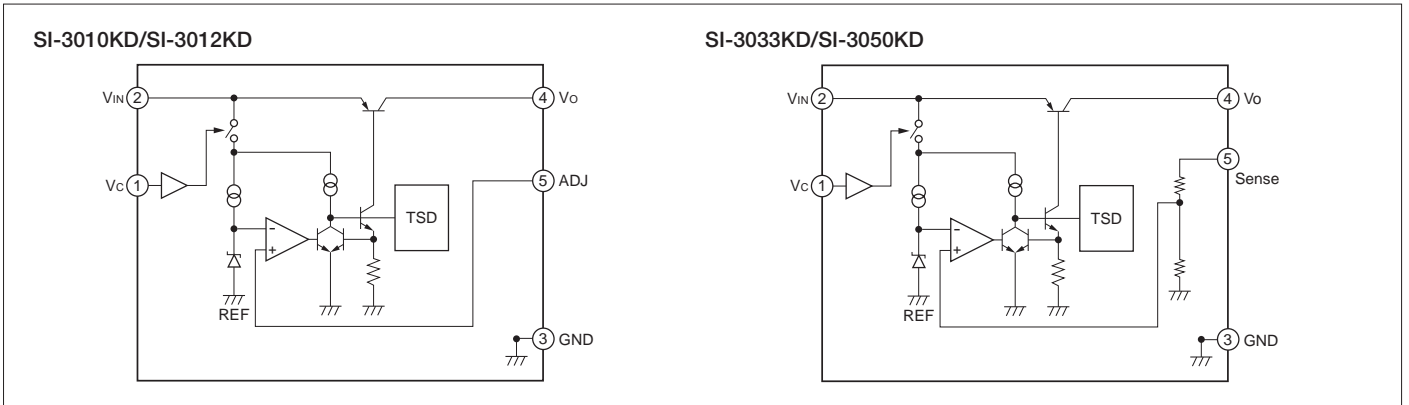
*5: P_D=(V_{IN}-V_o)×I_oの関係がありますので、使用条件によってはV_{IN}(max)、I_o(max)が限定されます。各々の値については、銅箔面積—許容損失のデータを参照し、算出してください。

■外形図

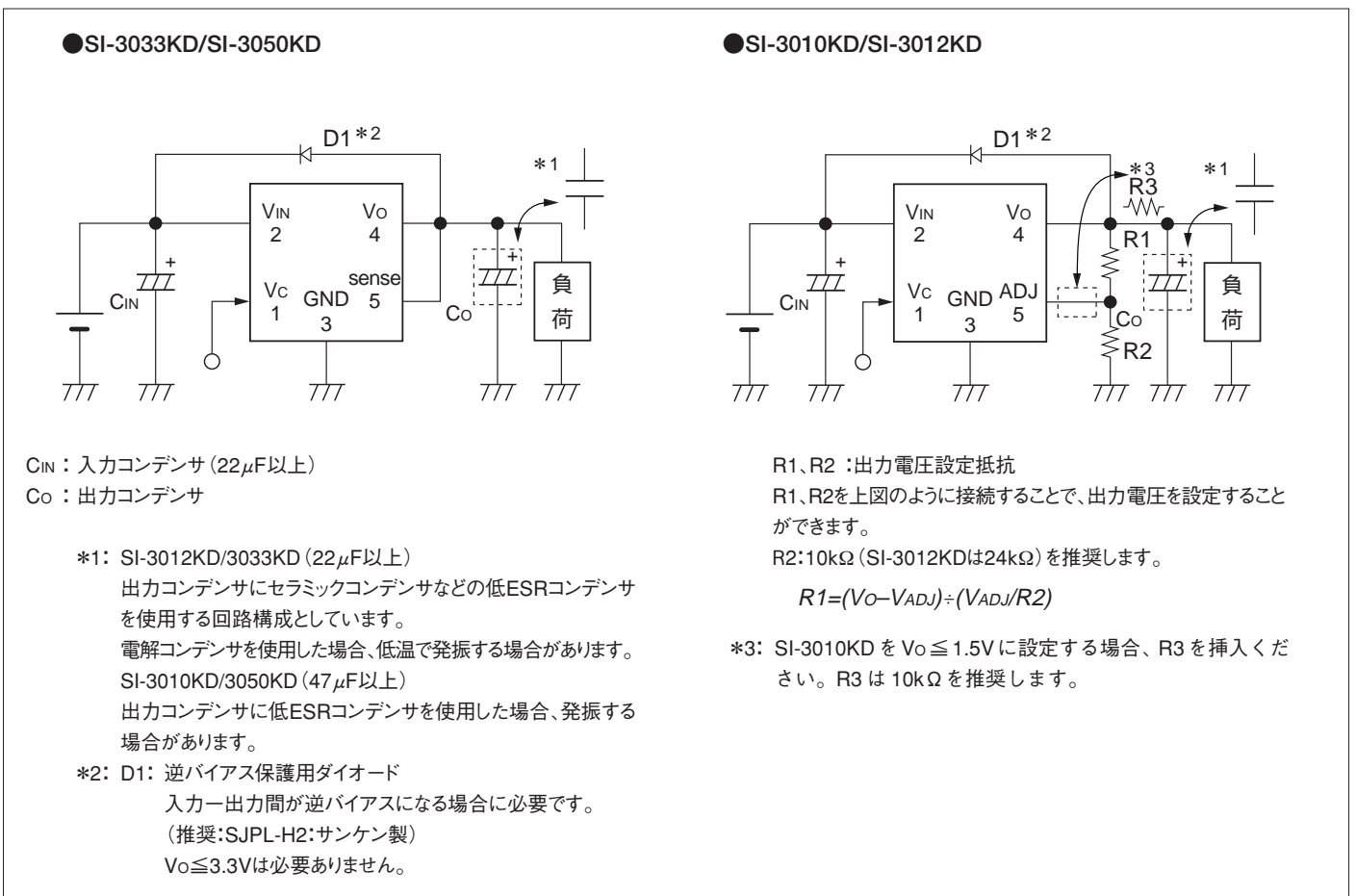
(単位: mm)



■ブロック図

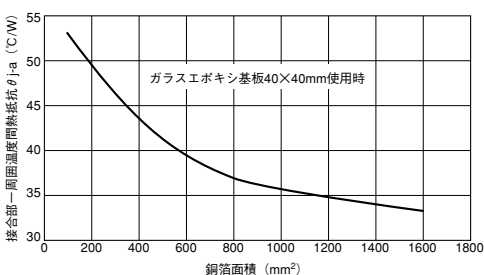


■標準接続回路図



■参考データ

ガラスエポキシ基板上銅箔面積vs接合部一周囲温度間熱抵抗 (代表値)



- ・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
 ケース温度: T_cを、熱電対等により測定し、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。

$$T_j = P_D \times \theta_{j-c} + T_c \quad (\theta_{j-c} = 3^\circ\text{C/W}) \quad P_D = (V_{IN} - V_O) \cdot I_{OUT}$$