

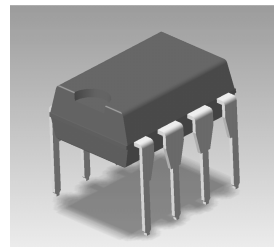
STR-A6059H

◆概要

本製品は、パワーMOSFET と PWM 電流モード制御 IC を内蔵したスイッチング電源用パワーIC です。通常動作時は PWM 動作、軽負荷時はバースト発振動作へ、自動的に切り替わる低スタンバイ電力対応が実現でき、外付け部品が少ない、コストパフォーマンスの高い電源システムが容易に構成できます。

◆パッケージ

パッケージ名：DIP8



◆アプリケーション

- バッテリー充電器----- 携帯電話、デジタルカメラ、ビデオカメラ、電気カミリ、非常灯/誘導灯など
- スタンバイ電源用-----LCDTV、PDPTV、デスクトップ PC、LBP、オーディオなど
- 小型 S.M.P.S.用-----インクジェットプリンター、BD/DVD プレーヤー、CD プレーヤー、セットトップボックスなど
- コントローラ用補助電源-----エアコン、冷蔵庫、洗濯機、食器洗い機など

◆特長

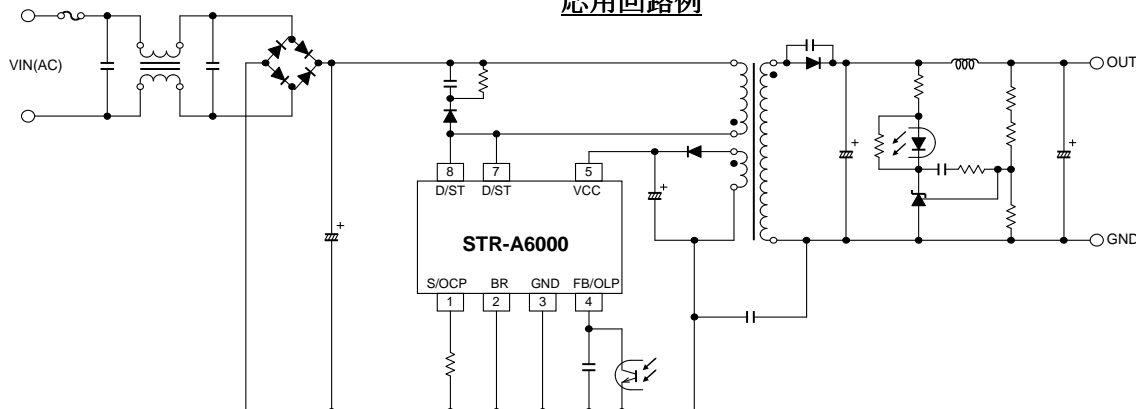
- DIP8 パッケージ
- 電流モード型 PWM 制御
- ランダムスイッチング機能内蔵 (EMI ノイズを低減、EMI 対策用フィルタの簡素化、コストダウンが可能)
- スロープ補正機能内蔵 (サブハーモニック発振防止)
- オートスタンバイ機能内蔵 (無負荷時入力電力 $P_{IN} < 25mW$ 、低消費電力対応)
- スタンバイ動作時のトランス音鳴り抑制機能内蔵
- 起動回路内蔵 (待機時の消費電力低減と、外付け部品削減が可能)
- バイアスアシスト機能内蔵
- リーディング・エッジ・ブランキング機能内蔵
- 高速ラッチ解除機能搭載 (AC 電源をオフすると、即座に、保護動作によるシャットダウンを解除)

◆主要スペック

MOSFET 650V(MIN), 6Ω (MAX)
 f_{osc} 100kHz(TYP)

- 2チップ構造による、アバランシェ・エネルギー耐量保証 (サージ吸収回路の簡素化が可能)
 - 保護機能
 - ブラウンイン・ブラウンアウト保護
 - 入力補正機能付き過電流保護 (OCP)
 - AC 入力電圧の依存性が少ない
 - 過電流保護、パルス・バイ・パルス
 - タイマー内蔵型過負荷保護 (OLP)
 - 過負荷時の発熱軽減、外付け部品不要、自動復帰
 - 過電圧保護 (OVP) ----- ラッチオフ *
 - 過熱保護 (TSD) ----- ラッチオフ *
- *ラッチオフ・・・発振停止を継続して保護を行う動作

応用回路例



STR-A6059H

1 適用範囲

この規格は、スイッチングレギュレータ用ハイブリッドIC STR-A6059H について適用する。

2 概要

種 別	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	スイッチングレギュレータ

3 絶対最大定格 (Ta=25℃)

項 目	端 子	記 号	規格値	単位	備 考
ドレインピーク電流	8-1	$I_{Dpeak}^{※1}$	1.8	A	シングルパルス
アバランシェエネルギー耐量	8-1	$E_{AS}^{※2}$	24	mJ	シングルパルス $V_{DD}=99V, L=20mH$
		I_{Lpeak}	1.8	A	
S/OCP 端子電圧	1-3	V_{OCP}	-2~6	V	
制御部電源電圧	5-3	V_{CC}	32	V	
FB/OLP 端子電圧	4-3	V_{FB}	-0.3~14	V	
FB/OLP 端子流入電流	4-3	I_{FB}	1.0	mA	
B R 端子電圧	2-3	V_{BR}	-0.3~7	V	
B R 端子流入電流	2-3	I_{BR}	1.0	mA	
MOSFET 部許容損失	8-1	$P_{D1}^{※3}$	1.35	W	※4
制御部許容損失 (MIC)	5-3	P_{D2}	1.2	W	
動作周囲温度	-	T_{OP}	-20 ~ +125	℃	
保 存 温 度	-	T_{stg}	-40 ~ +125	℃	
チャネル温度	-	T_{ch}	+150	℃	

※1 MOS FET A.S.O 曲線参照

※2 MOS FET T_{ch} - E_{AS} 曲線参照

※3 MOS FET T_a - P_{D1} 曲線参照

※4 基板実装時（基板サイズ 15mm×15mm）

STR-A6059H

4 電気的特性

4.1 制御部電気的特性（特記なき場合の条件 $V_{CC}=18V, T_a=25^{\circ}C$ ）

項 目	端 子	記 号	規格値			単位	備考
			MIN	TYP	MAX		
動作開始電源電圧	5-3	$V_{CC(ON)}$	13.8	15.3	16.8	V	
動作停止電源電圧	5-3	$V_{CC(OFF)}$	7.3	8.1	8.9	V	
動作時回路電流	5-3	$I_{CC(ON)}$	—	—	2.5	mA	
最低起動電圧	5-3	$V_{ST(ON)}$	—	38	—	V	
起動電流	5-3	$I_{STARTUP}$	-3.7	-2.5	-1.5	mA	
起動電流供給しきい電圧	5-3	$V_{CC(BIAS)}$	8.5	9.5	10.5	V	
平均発振周波数	8-3	$f_{OSC(ave)}$	90	100	110	kHz	
発振周波数変動幅	8-3	Δf	—	8	—	kHz	
最大オンデューティ幅	8-3	D_{MAX}	77	83	89	%	
最小オン幅	—	$t_{ON(MIN)}$	—	470	—	ns	
リーディング・エッジブランキング時間	—	t_{BW}	—	280	—	ns	
過電流補正值	—	D_{PC}	—	33	—	mV/ μs	
過電流補正制限 Duty	—	D_{DPC}	—	36	—	%	
ゼロ ON duty 時 OCP しきい電圧	1-3	$V_{OCP(L)}$	0.70	0.78	0.86	V	
36% duty 時 OCP しきい電圧	1-3	$V_{OCP(H)}$	0.81	0.9	0.99	V	
最大フィードバック電流	4-3	$I_{FB(MAX)}$	-340	-230	-150	μA	
最小フィードバック電流	4-3	$I_{FB(MIN)}$	-30	-15	-7	μA	
発振停止 FB/OLP 電圧	4-3	$V_{FB(OFF)}$	0.85	0.95	1.05	V	
OLP しきい電圧	4-3	$V_{FB(OLP)}$	7.3	8.1	8.9	V	
OLP 遅延時間	4-3	t_{OLP}	54	68	82	ms	
OLP 動作後回路電流	5-3	$I_{CC(OLP)}$	—	300	600	μA	
FB/OLP 端子クランプ電圧	4-3	$V_{FB(CLAMP)}$	11	12.8	14	V	
ブラウンインしきい電圧	2-3	$V_{BR(IN)}$	5.2	5.6	6	V	
ブラウンアウトしきい電圧	2-3	$V_{BR(OUT)}$	4.45	4.8	5.15	V	
BR 端子クランプ電圧	2-3	$V_{BR(CLAMP)}$	6	6.4	7	V	
BR 機能無効しきい電圧	2-3	$V_{BR(DIS)}$	0.3	0.48	0.7	V	
OVP しきい電圧	5-3	$V_{CC(OVP)}$	26	29	32	V	
ラッチ回路保持電流	5-3	$I_{CC(LATCH)}$ ※6	—	700	—	μA	
熱保護動作温度	5-3	$T_j(TSD)$	135	—	—	$^{\circ}C$	

※6 ラッチ回路とは、OVP、TSD により動作する回路を示す。

4.2 MOSFET 部電気的特性（ $T_a=25^{\circ}C$ ）

項 目	端子	記 号	規格値			単位	備考
			MIN	TYP	MAX		
ドレイン・ソース間電圧	8-1	V_{DSS}	650	—	—	V	
ドレイン漏れ電流	8-1	I_{DSS}	—	—	300	μA	
ON 抵抗	8-1	$R_{DS(ON)}$	—	—	6	Ω	
スイッチング・タイム	8-1	t_f	—	—	250	nsec	
熱 抵 抗	—	θ_{ch-C} ※7	—	—	22	$^{\circ}C/W$	チャネルケース間

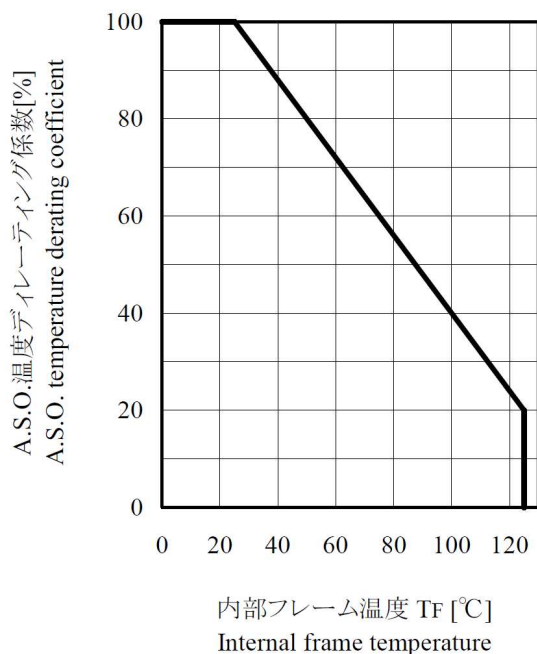
※7 ケース温度 T_C は捺印面中央部温度にて規定。

STR-A6059H

2010 年 10 月

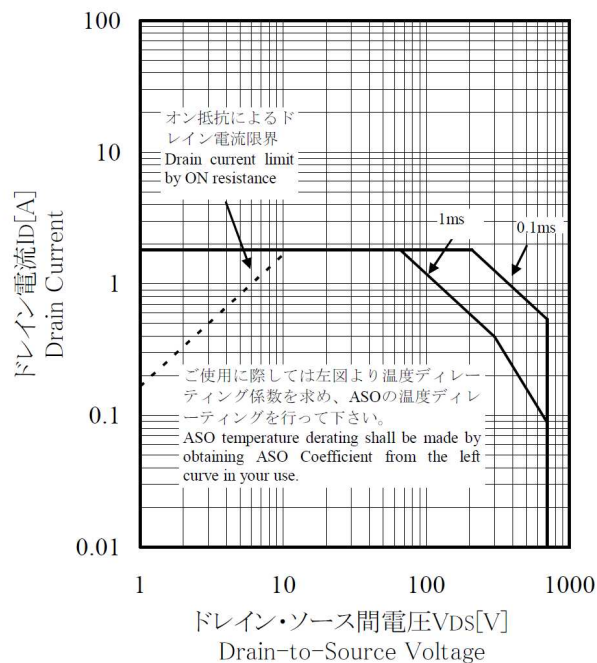
STR-A6059H

A.S.O.温度ディレーティング係数曲線
A.S.O. temperature derating coefficient curve



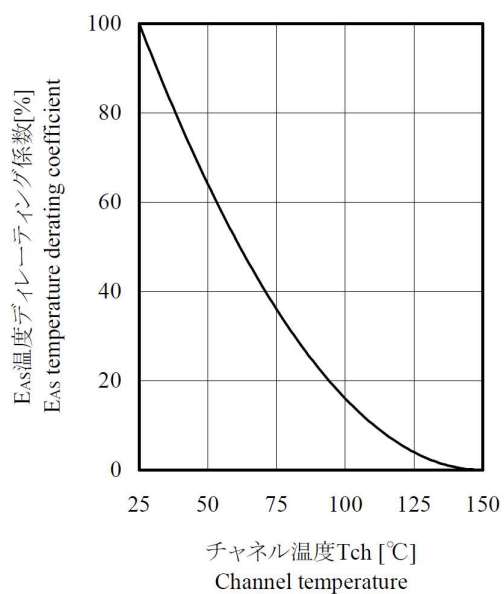
STR-A6059H

MOSFET A.S.O.曲線
Curve



STR-A6059H

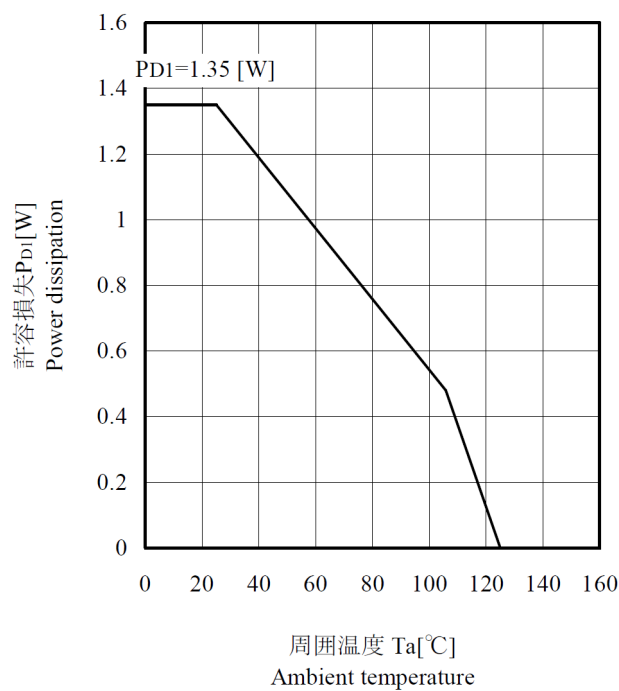
アバランシェ・エネルギー耐量
ディレーティング曲線
Avalanche energy derating curve



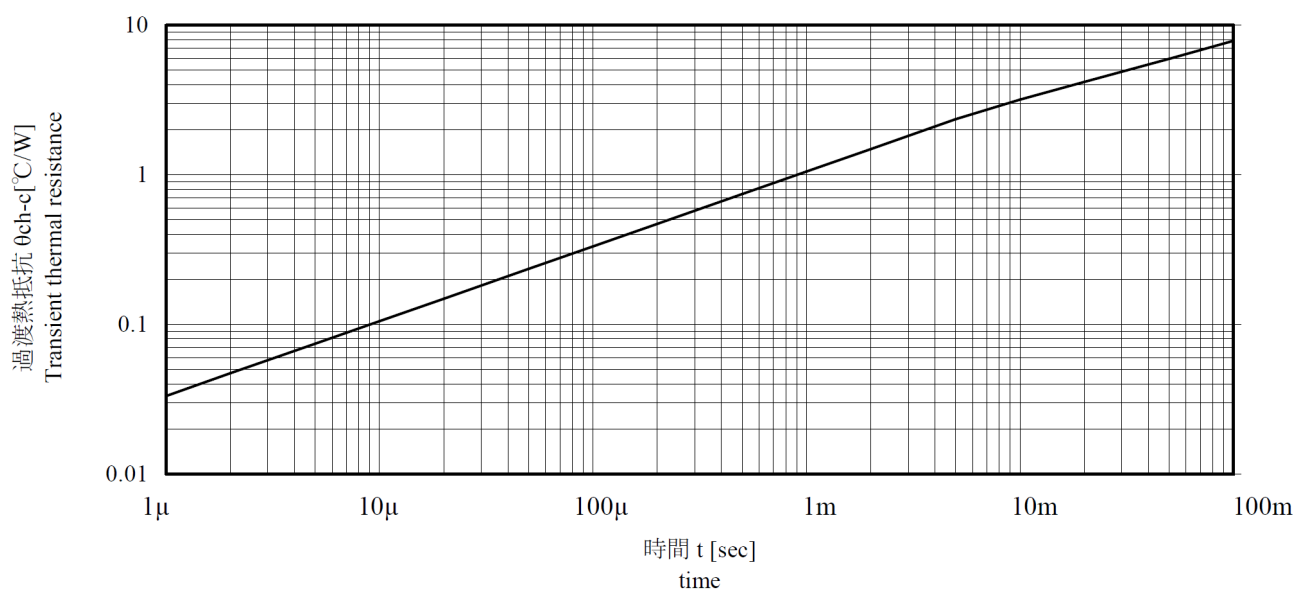
STR-A6059H

2010 年 10 月

STR-A6059H
MOSFET Ta-P_{D1}曲線
Curve



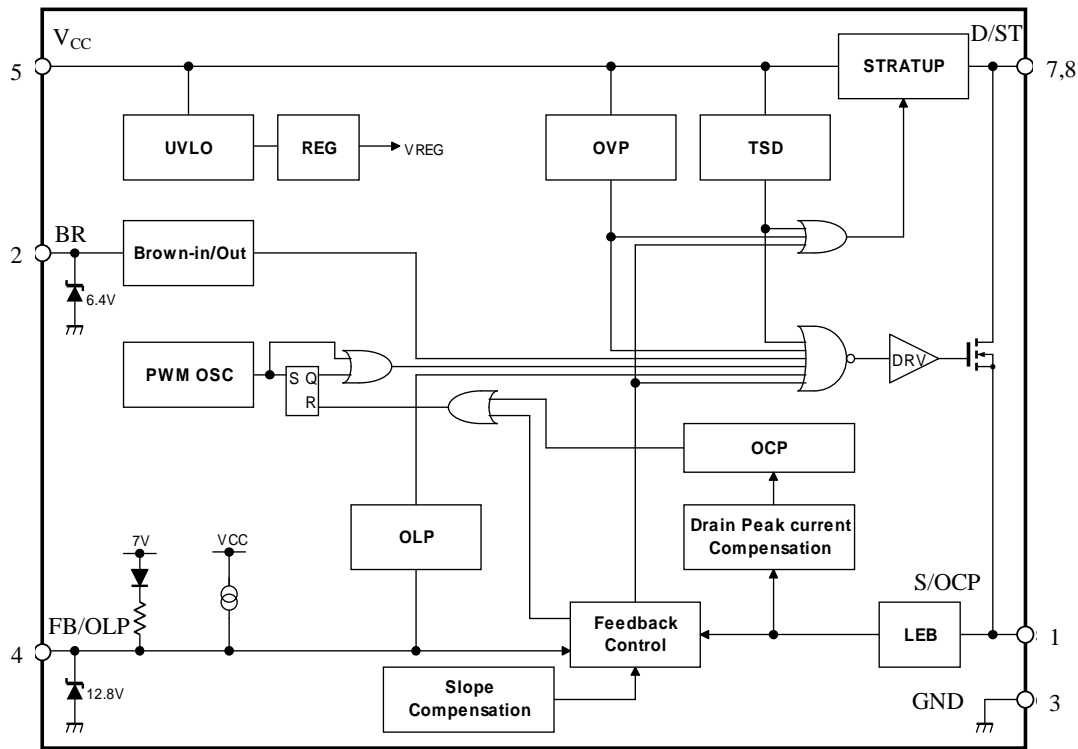
STR-A6059H
過渡熱抵抗曲線
Transient thermal resistance curve



STR-A6059H

2010 年 10 月

5 ブロックダイアグラム（ピン配置）



各端子機能

端子番号	記号	名称	機能
1	S/OC	S/OC 端子	MOSFET ソース／過電流保護
2	BR	BR 端子	ブラウンイン・アウト保護入力検出
3	GND	グランド端子	グランド
4	FB/OLP	FB/OLP 端子	定電圧制御／過負荷保護信号入力
5	V _{CC}	電源端子	制御回路電源入力
7	D/ST	D/ST 端子	MOSFET ドレイン／起動電流入力
8			

その他機能

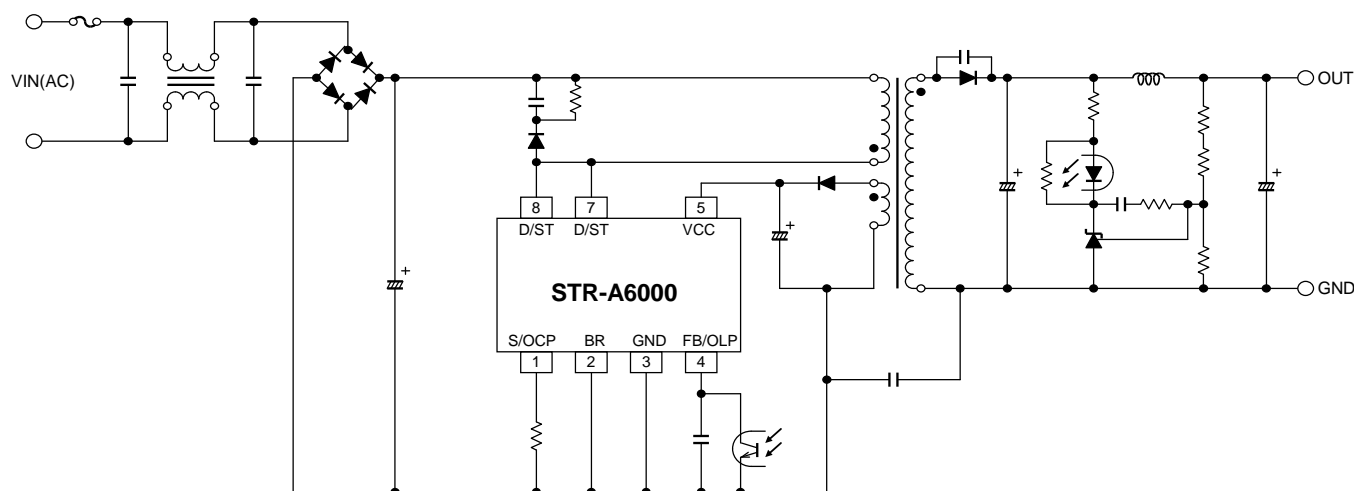
記号	機能
OVP	過電圧保護回路
TSD	過熱保護回路

STR-A6059H

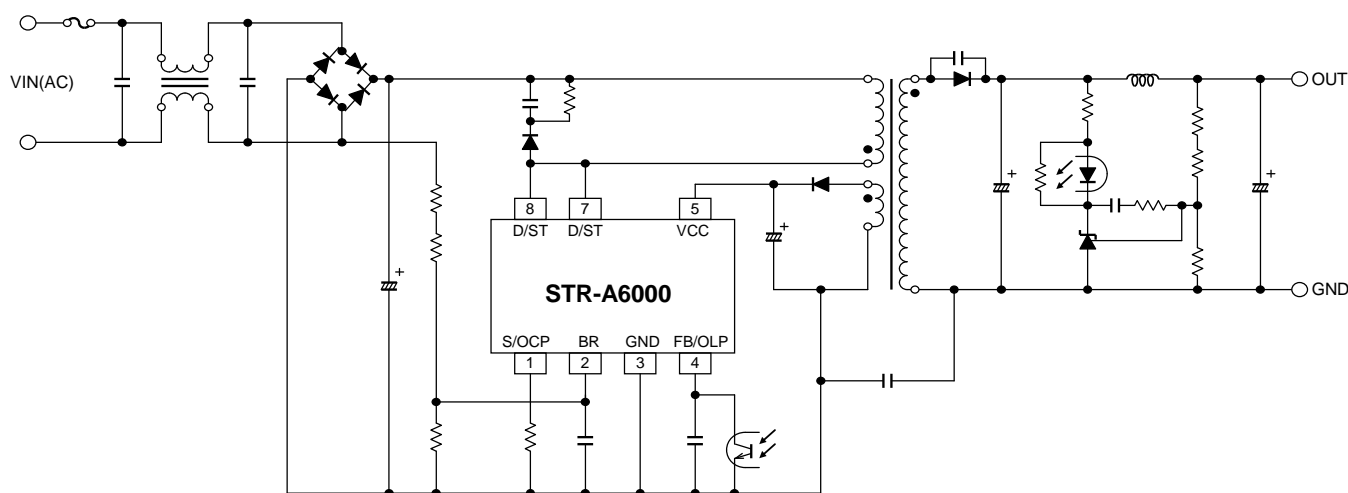
2010 年 10 月

6 応用回路例

注 1) 放熱効果をあげるため、ドレイン端子 D/ST (7, 8 ピン) のパターンはできるだけ広くしてください。



通常アプリケーション

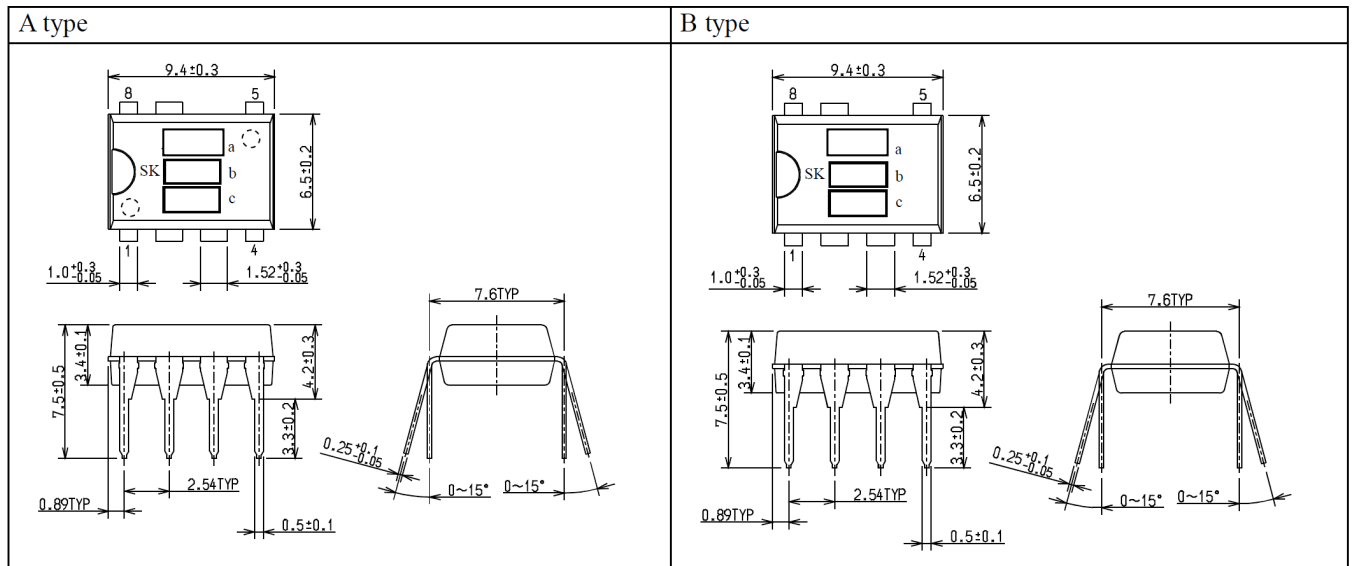


ブラウンイン／アウト機能使用時アプリケーション

7 外形

7.1 外形、寸法および材質

パッケージ



単位：mm
 端子材質：Cu
 端子の処理：半田メッキ
 製品重量：約 0.51g

a.品名標示 A6059H
 b.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
 10月 : O
 11月 : N
 12月 : D
 第3文字 製造週
 1～3 アラビア数字
 c.弊社管理番号

7.2 外観

本体は、汚れ、傷、亀裂などなく綺麗であること。

7.3 標示

表示は本体に、品名およびロット番号を、明瞭（めいりょう）かつ容易に消えぬようレーザーで捺印すること。

STR-A6059H

2010 年 10 月

8 使用上の注意

保管環境、特性検査上の取り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。

8.1 保管上の注意事項

- 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。
- 腐食性ガスなど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。
- 長期保管したものは、使用前に半田付け性やリードのさびなどについて再点検してください。

8.2 特性検査、取り扱い上の注意事項

- 受入検査など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など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。

8.3 放熱用シリコングリースをご使用の際の注意

- 本製品を放熱板に取り付け、シリコングリースをご使用する際は、均一に薄く塗布してください。必要以上に塗布することは、無理な応力を加えることになります。
- 揮発性の放熱用シリコングリースは長時間経過しますとヒビ割れが生じ、放熱効果を悪化させます。稠度の小さい(固い)放熱用シリコングリースは、ビス止め時にモールド樹脂クラックの原因となります。

弊社では、寿命に影響を与えない下記の放熱用シリコングリースを推奨しております。

品名	メーカー名
G746	信越化学工業(株)
YG6260	モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社
SC102	東レ・ダウコーニング(株)

8.4 推奨動作温度

動作時内部フレーム温度 $T_F=115 [^{\circ}\text{C}] \text{ MAX}$

8.5 半田付け方法

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

- $260 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 10sec.
- $350 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 3sec. (半田ごて)

半田付けは製品本体より 1.5mm のところまでとします。

8.6 静電気破壊防止のための取扱注意

- 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などを用い、感電防止のため、 $1\text{M}\Omega$ の抵抗を人体に近い所へ入れてください。
- 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などを敷きアースを取ってください。
- カーブトレーサー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。
- 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。
- 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などで、静電対策をしてください。

STR-A6059H

2010 年 10 月

8.7 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および回路例は、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のご使用にあたって、これらの製品に他の製品・部材を組み合わせる場合、あるいはこれらの製品に物理的、化学的、その他何らかの加工・処理を施す場合には、使用者の責任において、そのリスクをご検討の上、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、社会的な損害などを発生させないよう、使用者の責任において、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。ご使用の際は、納入仕様書に署名または押印の上、ご返却をお願いいたします。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・防火装置、各種安全装置など）への使用をご検討および一般電子機器であっても長寿命を要求される場合につきましては、必ず当社販売窓口へご相談、および納入仕様書に署名または押印の上、ご返却をお願いいたします。

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。
- 当社物流網外での輸送、製品落下などによるトラブル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)を国際的な平和およ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お願いいたします。

なお、輸出など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。