

## 特長

単電源動作 : 1.8~5.5V  
小型パッケージ : 1.65mm × 1.65mm  
低オン抵抗値 : 1.3Ω@5V電源  
高い電流許容能力  
連続電流 : 300mA  
ピーク電流 : 500mA@5V電源  
レールtoレール動作  
消費電力 : 0.01μW未満 (typ値)  
TTL/CMOS互換入力

## 機能ブロック図

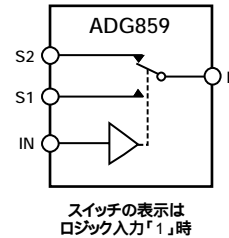


図1

## アプリケーション

携帯電話  
PDA  
MP3プレーヤ  
バッテリー駆動のシステム  
オーディオ/ビデオ信号のルーティング  
モデム  
PCMCIAカード  
ハードディスク・ドライブ  
リレーの置換え

## 概要

ADG859は、1.8~5.5Vの電源範囲で動作するモノリシック CMOS SPDT (単極双投) スイッチで、-40~+125 の温度変化に対し2.3Ω (max値) という低いオン抵抗値を実現します。また、5V動作時に300mA (typ値) という大きな電流を扱うことができます。このような特長により、ADG859は携帯電話機、PDA、MP3プレーヤなど、スペースに制約のあるアプリケーションに最適です。

各スイッチは、オン時に双方向に等しく良好に導通します。デバイスはブレーク・ビフォア・メークのスイッチング動作を行い、チャンネル切替え時の瞬間的な短絡を防ぎます。

ADG859は、小型の6ピンSOT-66パッケージを採用しています。

## 製品のハイライト

1. 低オン抵抗値 : -40~+125 の温度変化に対し  
2.3Ω (max値)
2. 高い電流許容能力
3. 6ピン、1.65mm × 1.65mmの小型SOT-66パッケージ

アナログ・デバイセズ社は、提供する情報が正確で信頼できるものであることを期していますが、その情報の利用に関して、あるいは利用によって生じる第三者の特許やその他の権利の侵害に関して一切の責任を負いません。また、アナログ・デバイセズ社の特許または特許の権利の使用を明示的または暗示的に許諾するものでもありません。仕様は、予告なく変更される場合があります。本紙記載の商標および登録商標は、各社の所有に属します。

日本語データシートはREVISIONが古い場合があります。最新の内容については、英語版をご参照ください。  
© 2006 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

REV. 0

# ADG859

## 目次

---

仕様 .....	3	テスト回路 .....	10
絶対最大定格 .....	5	用語の説明 .....	12
ESDに関する注意 .....	5	外形寸法 .....	13
ピン配置と機能の説明 .....	6	オーダー・ガイド .....	13
代表的な性能特性 .....	7		

## 改訂履歴

2005年6月 リビジョン0：初版

## 仕様

特に指定のない限り、 $V_{DD} = 5V \pm 10\%$ 、 $GND = 0V$ 。<sup>1</sup>

表1

パラメータ	25	- 40 ~ + 85	- 40 ~ + 125	単位	テスト条件 / 備考
アナログ・スイッチ アナログ信号範囲 オン抵抗 ( $R_{ON}$ )	1.3 2.1	2.2	2.3	V $\Omega$ (typ) $\Omega$ (max)	$V_{DD} = 4.5V$ 、 $V_S = 0V \sim V_{DD}$ 、 $I_S = -100mA$ 、 <a href="#">図16</a>
チャンネル間のオン抵抗の マッチング ( $\Delta R_{ON}$ ) オン抵抗平坦性 ( $R_{FLAT(ON)}$ )	0.01 0.093 0.32 0.45	0.163	0.163	$\Omega$ (typ) $\Omega$ (max) $\Omega$ (typ) $\Omega$ (max)	$V_{DD} = 4.5V$ 、 $V_S = 4.5V$ 、 $I_S = -100mA$ 、 <a href="#">図16</a> $V_{DD} = 4.5V$ 、 $V_S = 0V \sim V_{DD}$ 、 $I_S = -100mA$ 、 <a href="#">図16</a>
リーク電流 ソース・オフ時リーク ( $I_S$ (Off)) チャンネル・オン時リーク ( $I_D$ 、 $I_S$ (On))	$\pm 0.02$ $\pm 0.02$			nA (typ) nA (typ)	$V_{DD} = 5.5V$ $V_S = 4.5V/1V$ 、 $V_D = 1V/4.5V$ 、 <a href="#">図17</a> $V_S = V_D = 1V$ または $4.5V$ 、 <a href="#">図18</a>
デジタル入力 ハイレベル入力電圧 ( $V_{INH}$ ) ローレベル入力電圧 ( $V_{INL}$ ) 入力電流 ( $I_{INL}$ または $I_{INH}$ ) デジタル入力容量 ( $C_{IN}$ )	0.005 4		2 0.8 $\pm 0.1$	V (min) V (max) $\mu A$ (typ) $\mu A$ (max) pF (typ)	$V_{IN} = V_{INL}$ または $V_{INH}$
動的特性 <sup>2</sup> $t_{ON}$ $t_{OFF}$ ブレーク・ピフォア・メーク遅延時間 ( $t_{BBM}$ ) 電荷注入 オフ・アイソレーション チャンネル間クロストーク - 3dB帯域幅 挿入損失 全高調波歪み (THD + N) $C_S$ (Off) $C_D$ 、 $C_S$ (On)	8 10 4.5 6 4 $\pm 13$ - 78 - 78 125 - 0.11 0.062 18 45	11 6.5	12 7 1	ns (typ) ns (max) ns (typ) ns (max) ns (typ) ns (min) pC (typ) dB (typ) dB (typ) MHz (typ) dB (typ) % pF (typ) pF (typ)	$R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 35pF$ $V_S = 3V$ 、 <a href="#">図19</a> $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 35pF$ $V_S = 3V$ 、 <a href="#">図19</a> $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 35pF$ $V_{S1} = V_{S2} = 1.5V$ 、 <a href="#">図20</a> $V_S = 0V$ 、 $R_S = 0\Omega$ 、 $C_L = 1nF$ 、 <a href="#">図21</a> $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 $f = 100kHz$ 、 <a href="#">図22</a> $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 $f = 100kHz$ 、 <a href="#">図23</a> $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 <a href="#">図24</a> $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 <a href="#">図24</a> $R_L = 32\Omega$ 、 $f = 20Hz \sim 20kHz$ 、 $V_S = 3V$ p-p、 <a href="#">図14</a> $f = 1MHz$ $f = 1MHz$
電源条件 $I_{DD}$	0.001		1	$\mu A$ (typ) $\mu A$ (max)	$V_{DD} = 5.5V$ デジタル入力 = $0V$ または $5.5V$














<sup>1</sup> 温度範囲は - 40 ~ + 125 です。

<sup>2</sup> これらの仕様については出荷テストを行っていませんが、設計により保証しています。

# ADG859

特に指定のない限り、 $V_{DD} = 2.7 \sim 3.6V$ 、 $GND = 0V$ 。<sup>1</sup>

表2

パラメータ	25	- 40 ~ + 85	- 40 ~ + 125	単位	テスト条件 / 備考
アナログ・スイッチ アナログ信号範囲 オン抵抗 ( $R_{ON}$ )	3		0V ~ VDD	V $\Omega$ (typ) $\Omega$ (max)	$V_{DD} = 2.7V$ 、 $V_S = 0V \sim V_{DD}$ 、 $I_S = -100mA$ 、 
チャンネル間のオン抵抗の マッチング ( $\Delta R_{ON}$ )	0.03 0.11	4.5 0.15	4.7 0.15	$\Omega$ (typ) $\Omega$ (max)	$V_{DD} = 2.7V$ 、 $V_S = 1.2V$ 、 $I_S = -100mA$ 、 
リーク電流 ソース・オフ時リーク ( $I_S$ (Off)) チャンネル・オン時リーク ( $I_D$ 、 $I_S$ (On))	$\pm 0.02$ $\pm 0.05$			nA (typ) nA (typ)	$V_{DD} = 3.6V$ $V_S = 3V/1V$ 、 $V_D = 1V/3V$ 、  $V_S = V_D = 1V$ または $3V$ 、 
デジタル入力 ハイレベル入力電圧 ( $V_{INH}$ ) ローレベル入力電圧 ( $V_{INL}$ ) 入力電流 ( $I_{INL}$ または $I_{IN}$ ) デジタル入力容量 ( $C_{IN}$ )	0.005 4	$\pm 0.1$	2.0 0.8 0.7 $\pm 0.1$	V (min) V (max) V (max) $\mu A$ (typ) $\mu A$ (max) pF (typ)	$V_{DD} = 3 \sim 3.6V$ $V_{DD} = 2.7V$ $V_{IN} = V_{INL}$ または $V_{INH}$
動的特性 <sup>2</sup> $t_{ON}$ $t_{OFF}$ ブレイク・ピフォア・メーク遅延時間 ( $t_{BBM}$ ) 電荷注入 オフ・アイソレーション チャンネル間クロストーク - 3dB帯域幅 挿入損失 全高調波歪み (THD + N) $C_S$ (Off) $C_D$ 、 $C_S$ (On)	11 15 6 9.5 5 $\pm 7$ - 78 - 78 125 - 0.11 0.1 18 46	16 10	17 11 1 1	ns (typ) ns (max) ns (typ) ns (max) ns (typ) ns (min) pC (typ) dB (typ) dB (typ) MHz (typ) dB (typ) % pF (typ) pF (typ)	$R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 35pF$ $V_S = 1.5V$ 、  $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 35pF$ $V_S = 1.5V$ 、  $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 35pF$ $V_{S1} = V_{S2} = 1.5V$ 、  $V_S = 0V$ 、 $R_S = 0\Omega$ 、 $C_L = 1nF$ 、  $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 $f = 100kHz$ 、  $S1 \sim S2$ 、 $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 $f = 100kHz$ 、  $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、  $R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、  $R_L = 32\Omega$ 、 $f = 20Hz \sim 20kHz$ 、 $V_S = 2V$ p-p、  $f = 1MHz$ $f = 1MHz$
電源条件 $I_{DD}$	0.001		1	$\mu A$ (typ) $\mu A$ (max)	$V_{DD} = 3.6V$ デジタル入力 = 0Vまたは3.6V

<sup>1</sup> 温度範囲は - 40 ~ + 125 です。

<sup>2</sup> これらの仕様については出荷テストを行っていませんが、設計により保証しています。

## 絶対最大定格

特に指定のない限り、 $T_A = 25$ 。

表3

パラメータ	定格値
GNDに対する $V_{DD}$ アナログ入力 <sup>1</sup>	- 0.3 + 7.0V - 0.3V ~ $V_{DD} + 0.3V$ または 30mAのうち最初に発生する方
デジタル入力 <sup>1</sup>	- 0.3V ~ $V_{DD} + 0.3V$ または 30mAのうち最初に発生する方
ピーク電流 (SまたはD)	
5V動作時	500mA
3V動作時	460mA
連続電流 (SまたはD)	
5V動作時	300mA
3V動作時	275mA
動作温度範囲	
自動車	- 40 ~ + 85
保存温度範囲	- 65 ~ + 150
ジャンクション温度	150
SOT-66パッケージ (4層ボード)	
$\theta_{JA}$ 熱抵抗	191 /W
鉛フリー・リフロー	
ピーク温度	260( +0/ - 5 )
ピーク温度の時間	10 ~ 40秒

<sup>1</sup> SまたはDでの過電圧は、内部ダイオードでクランプされます。電流は規定された最大定格に制限してください。

左記の絶対最大定格を超えるストレスを加えると、デバイスに恒久的な損傷を与えることがあります。この規定はストレス定格のみを指定するものであり、この仕様の動作セクションに記載する規定値以上でのデバイス動作を定めたものではありません。デバイスを長時間絶対最大定格状態に置くと、デバイスの信頼性に影響を与えることがあります。1つでもパラメータの絶対最大定格を超えると、デバイスに影響を与える可能性があります。

表4. 真理値表

ロジック (IN)	スイッチ2 (S2)	スイッチ1 (S1)
0	オフ	オン
1	オン	オフ

### 注意

ESD (静電放電) の影響を受けやすいデバイスです。人体や試験機器には4000Vもの高圧の静電気が容易に蓄積され、検知されないまま放電されることがあります。本製品は当社独自のESD保護回路を内蔵してはいますが、デバイスが高エネルギーの静電放電を被った場合、回復不能の損傷を生じる可能性があります。したがって、性能劣化や機能低下を防止するため、ESDに対する適切な予防措置を講じることをお勧めします。



# ADG859

## ピン配置と機能の説明



図2. 6ピンSOT-66のピン配置

表5. ピン機能の説明

ピン番号	記号	機能
1	IN	ロジック制御入力
2	V <sub>DD</sub>	正側電源電位
3	GND	グラウンド・リファレンス (0V)
4	S1	ソース端子。入力または出力
5	D	ドレイン端子。入力または出力
6	S2	ソース端子。入力または出力

代表的な性能特性

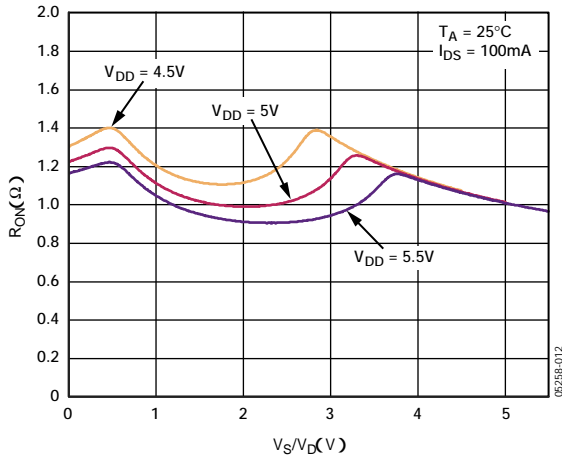


図3.  $V_S$  ( $V_D$ ) 対 オン抵抗 ( $V_{DD} = 5V \pm 10\%$ )

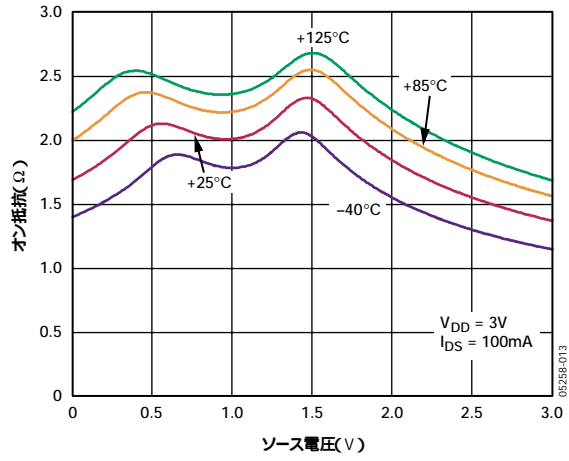


図6. さまざまな温度に対するソース電圧 対 オン抵抗 ( $V_{DD} = 3V$ )

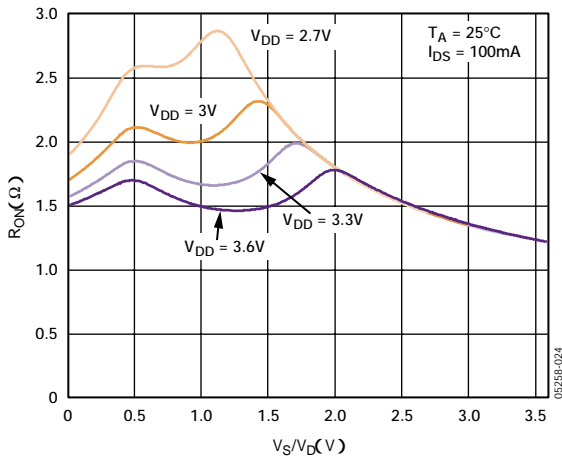


図4.  $V_S$  ( $V_D$ ) 対 オン抵抗 ( $V_{DD} = 2.7 \sim 3.6V$ )

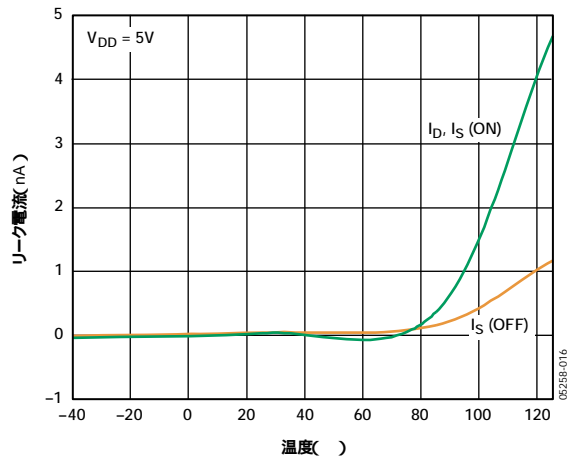


図7. リーク電流の温度特性 ( $V_{DD} = 5V$ )

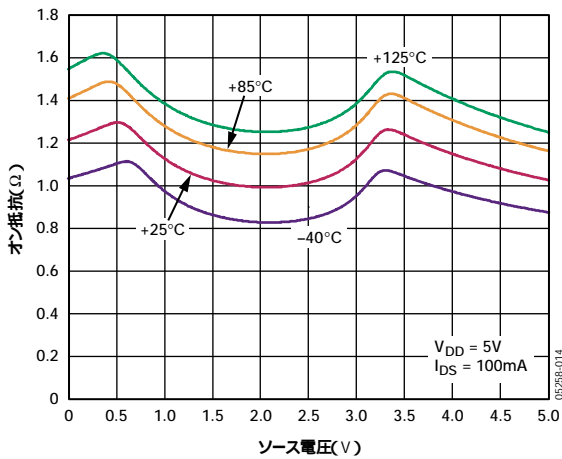


図5. さまざまな温度に対するソース電圧 対 オン抵抗 ( $V_{DD} = 5V$ )

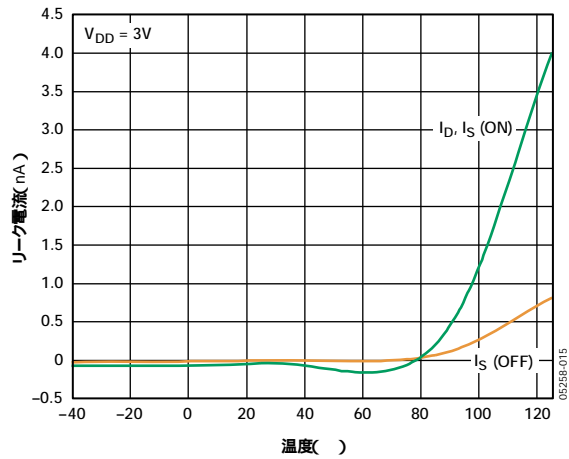


図8. リーク電流の温度特性 ( $V_{DD} = 3V$ )

# ADG859

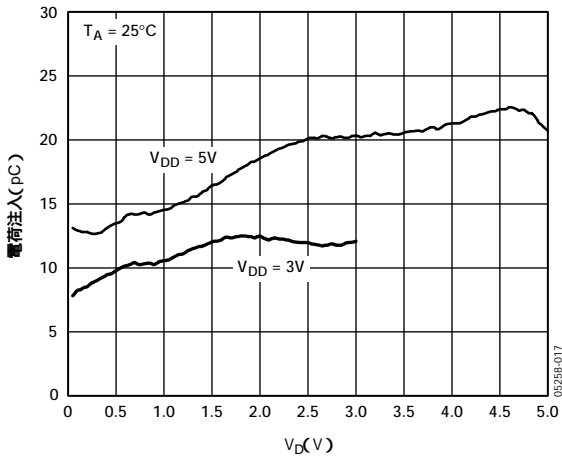


図9. ソース電圧対電荷注入

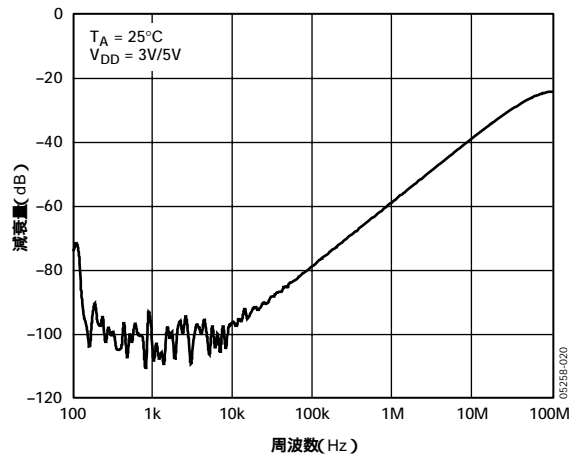


図12. オフ・アイソレーションの周波数特性

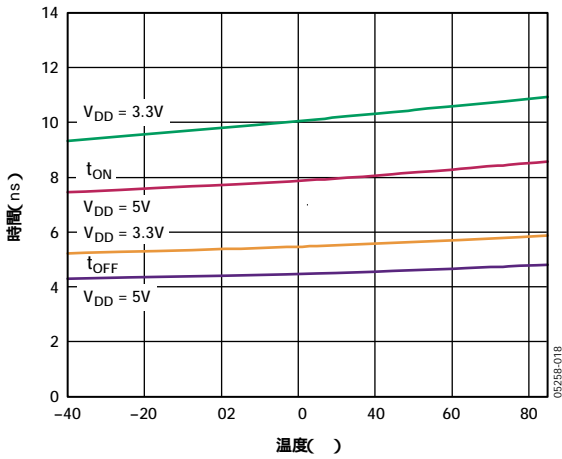


図10.  $t_{ON}/t_{OFF}$ 時間の温度特性

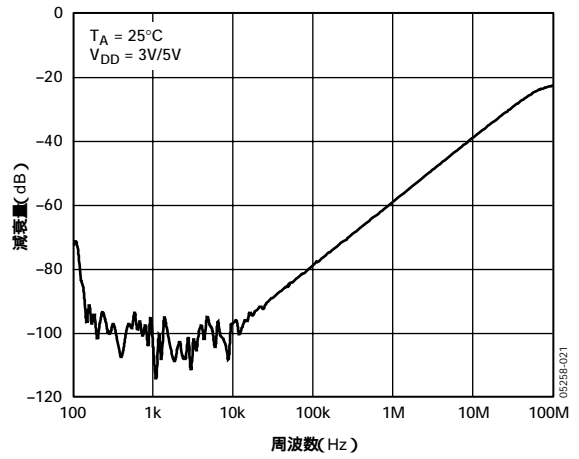


図13. クロストークの周波数特性

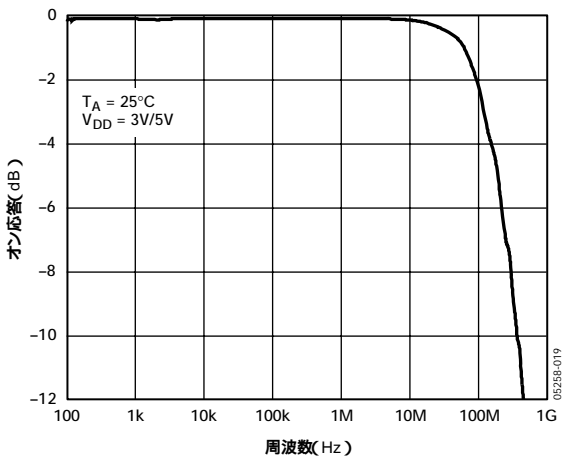


図11. 帯域幅

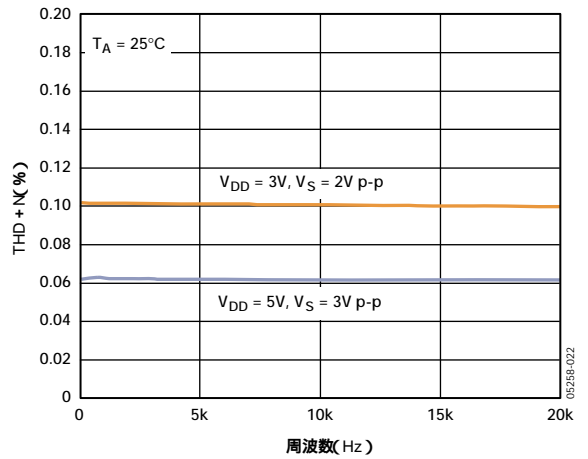


図14. 全高調波歪み+ノイズ



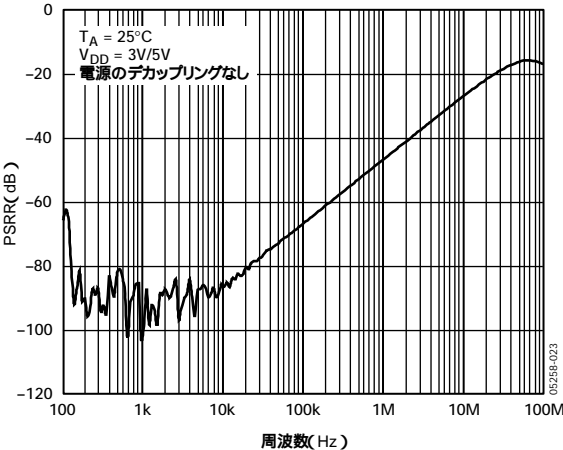


図15. PSRR

テスト回路

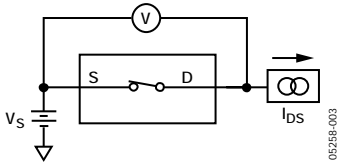


図16. オン抵抗

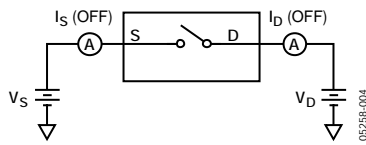


図17. オフ時リーク

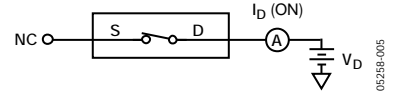


図18. オン時リーク

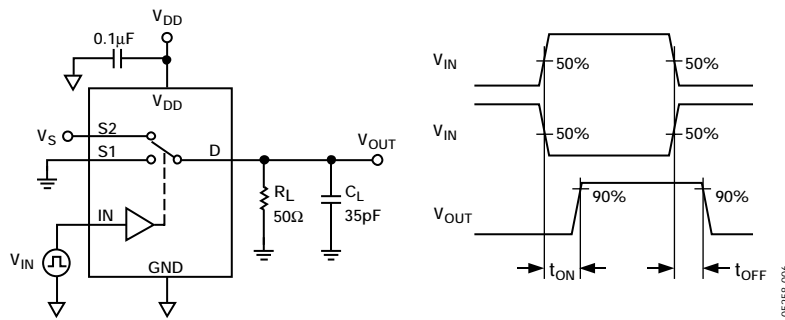


図19. スイッチング時間 ( $t_{ON}$ ,  $t_{OFF}$ )

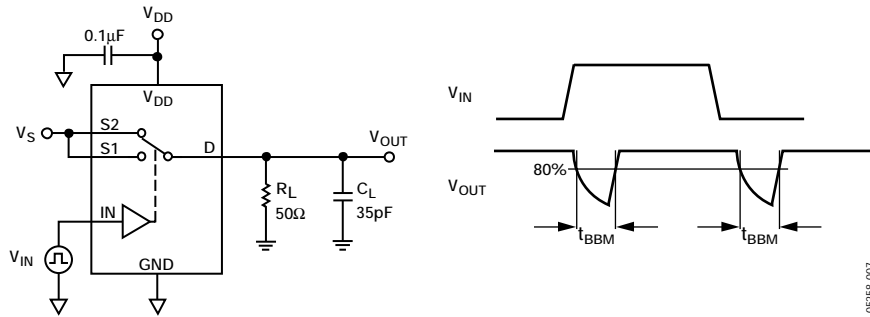


図20. ブレーク・ビフォア・メイク遅延時間 ( $t_{BBM}$ )

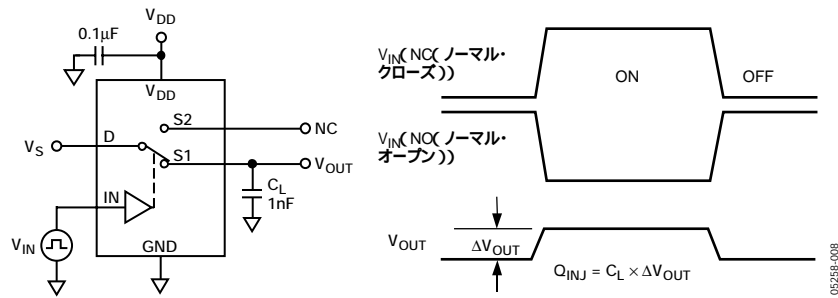


図21. 電荷注入

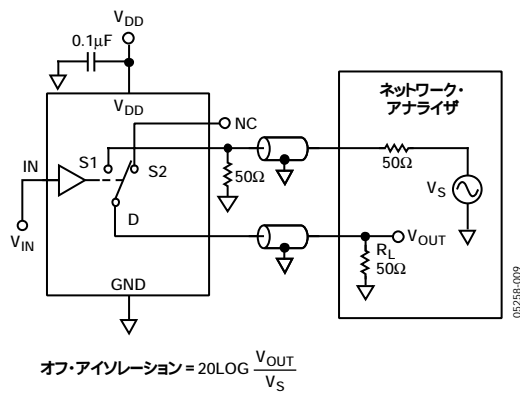


図22. オフ・アイソレーション

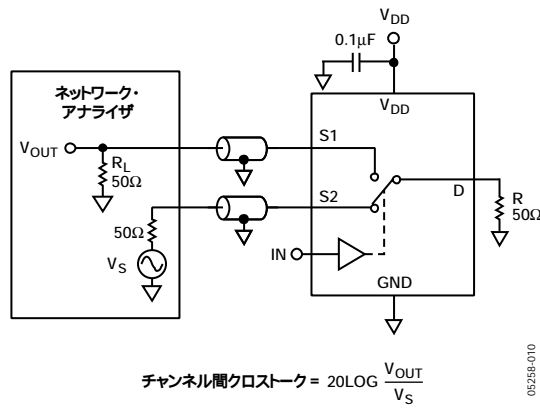


図23. チャンネル間クロストーク

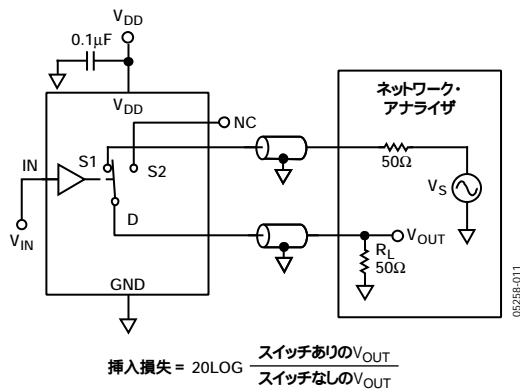


図24. 帯域幅

# ADG859

## 用語の説明

$V_{DD}$

正側電源電位。

$I_{DD}$

正側電源電流。

GND

グラウンド (0V) リファレンス。

S

ソース端子。入力または出力。

D

ドレイン端子。入力または出力。

IN

ロジック制御入力。

$V_D (V_S)$

D端子とS端子のアナログ電圧。

$R_{ON}$

スイッチ「オン」時のD端子とS端子の間の抵抗。

$R_{FLAT (ON)}$

平坦性は、オン抵抗の最大値と最小値の実測値の差です。

$\Delta R_{ON}$

任意の2チャンネル間のオン抵抗のミスマッチ。

$I_S (Off)$

スイッチ「オフ」時のソース・リーク電流。

$I_D (Off)$

スイッチ「オフ」時のドレイン・リーク電流。

$I_D, I_S (On)$

スイッチ「オン」時のチャンネル・リーク電流。

$V_{INL}$

ロジック「0」の最大入力電圧。

$V_{INH}$

ロジック「1」の最小入力電圧。

$I_{INL} (I_{INH})$

デジタル入力の入力電流。

$C_S (Off)$

スイッチ「オフ」時のソース容量。グラウンドを基準にして測定。

$C_D (Off)$

スイッチ「オフ」時のドレイン容量。グラウンドを基準にして測定。

$C_D, C_S (On)$

スイッチ「オン」時の容量。グラウンドを基準にして測定。

$C_{IN}$

デジタル入力容量。

$t_{ON}$

デジタル入力の50%ポイントからスイッチ・オン時出力の90%ポイントに到達するまでの遅延時間。

$t_{OFF}$

デジタル入力の50%ポイントからスイッチ・オフ時出力の90%ポイントに到達するまでの遅延時間。

$t_{BBM}$

スイッチング時に両スイッチの80%ポイント間で測定した「オン」時間または「オフ」時間。

### 電荷注入

オン/オフ・スイッチング時にデジタル入力からアナログ出力へ伝達されるグリッチ・インパルスの大きさ。

### オフ・アイソレーション

「オフ」状態のスイッチを通過する不要信号の大きさ。

### クロストーク

寄生容量により1つのチャンネルから別のチャンネルに伝達される不要信号の大きさ。

### - 3dB帯域幅

出力振幅が3dB減衰するときの周波数。

### オン応答

スイッチ「オン」時の周波数応答。

### 挿入損失

スイッチのオン抵抗に起因する損失。

### THD + N

高調波振幅と信号ノイズの和の基本波に対する比。

## 外形寸法

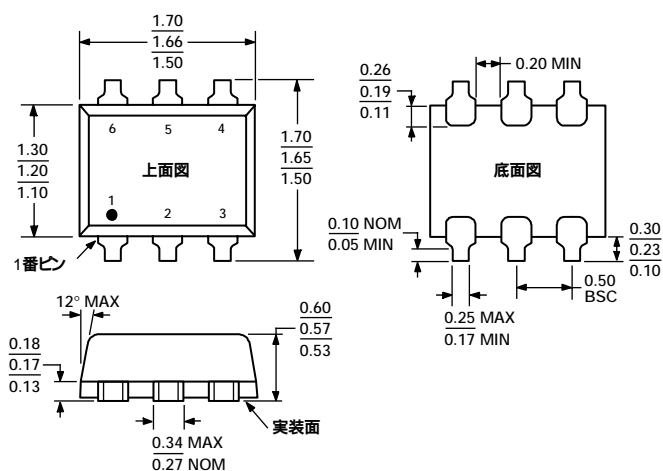


図25. 6ピン・スモール・アウトライン・トランジスタ・パッケージ [ SOT-66 ]  
( RY-6-1 )

寸法単位 : mm

## オーダー・ガイド

モデル	温度範囲	パッケージ	パッケージ・オプション	マーキング <sup>1</sup>
ADG859YRYZ-REEL <sup>2</sup>	- 40 ~ + 125	6ピン・スモール・アウトライン・トランジスタ・パッケージ ( SOT-66 )	RY-6-1	02
ADG859YRYZ-REEL <sup>7</sup>	- 40 ~ + 125	6ピン・スモール・アウトライン・トランジスタ・パッケージ ( SOT-66 )	RY-6-1	02
ADG859BRYZ-REEL <sup>2</sup>	- 40 ~ + 125	6ピン・スモール・アウトライン・トランジスタ・パッケージ ( SOT-66 )	RY-6-1	04
ADG859BRYZ-REEL <sup>7</sup>	- 40 ~ + 125	6ピン・スモール・アウトライン・トランジスタ・パッケージ ( SOT-66 )	RY-6-1	04

<sup>1</sup> このパッケージのマーキングは、スペースの制約から2文字に制限されています。

<sup>2</sup> Z = 鉛フリー製品