

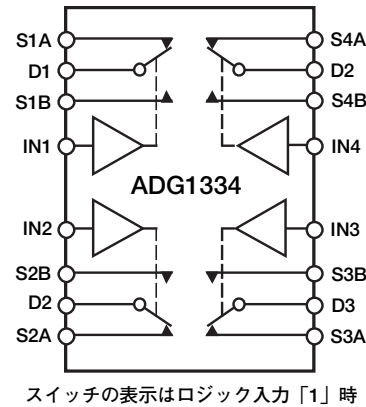
特長

電源電圧範囲：33V
 オン抵抗：130Ω
 ±15V/+12Vで完全仕様規定
 3Vロジック互換入力
 レールtoレール動作
 ブレーク・ピフォア・メークのスイッチング動作
 20ピンSSOP

アプリケーション

オーディオ/ビデオのルーティング
 バッテリ駆動のシステム
 信号ルーティング

機能ブロック図



05744-001

図1

概要

ADG1334はモノリシックのCMOSデバイスで、CMOSプロセスに基づいて設計された個別に選択可能な4つのSPDTスイッチで構成されています。

各スイッチは、オン時に双方向に等しく良好に導通し、電源電圧までの入力信号を扱うことができます。オフ状態では、電源電圧までの信号レベルはブロックされます。すべてのスイッチは、マルチプレクサ・アプリケーションで使用するブレーク・ピフォア・メークのスイッチング動作を実行します。この設計ならではの低電荷注入により、デジタル入力スイッチングされる際のトランジェントは最小限に抑えられます。

高速スイッチングと高い信号帯域幅を合わせ持ち、ビデオ信号の切替えにも適しています。また、CMOS構造により消費電力がきわめて小さいため、バッテリー駆動の携帯型計測器にも最適です。

製品のハイライト

1. 3Vロジック互換のデジタル入力： $V_{IH}=2.0V$ 、 $V_{IL}=0.8V$
2. V_L ロジック電源は不要
3. 低消費電力
4. 20ピンSSOP

アナログ・デバイス社は、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・デバイス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

ADG1334

目次

特長	1	絶対最大定格	5
アプリケーション	1	ESDに関する注意	5
機能ブロック図	1	ピン配置と機能の説明	6
概要	1	用語の説明	7
製品のハイライト	1	代表的な性能特性	8
改訂履歴	2	テスト回路	10
仕様	3	外形寸法	12
両電源	3	オーダー・ガイド	12
単電源	4		

改訂履歴

1/06—Revision 0: Initial Version

仕様

両電源¹

特に指定のない限り、 $V_{DD} = +15V \pm 10\%$ 、 $V_{SS} = -15V \pm 10\%$ 、 $GND = 0V$ 。

表1

パラメータ	Bバージョン -40~		単位	テスト条件/備考
	+25°C	+105°C		
アナログ・スイッチ				
アナログ信号範囲		$V_{SS} \sim V_{DD}$	V	
オン抵抗 (R_{ON})	130	230	Ω (typ)	$V_S = \pm 10V$ 、 $I_S = -10mA$ ；図11を参照
	200		Ω (max)	$V_{DD} = +13.5V$ 、 $V_{SS} = -13.5V$
チャンネル間のオン抵抗のマッチング (ΔR_{ON})	5		Ω (typ)	$V_S = \pm 10V$ 、 $I_S = -10mA$
	10		Ω (max)	
オン抵抗平坦性 ($R_{FLAT(ON)}$)	25		Ω (typ)	$V_S = -5V$ 、 $0V$ 、 $+5V$ ； $I_S = -10mA$
	65		Ω (max)	
リーク電流				$V_{DD} = +16.5V$ 、 $V_{SS} = -16.5V$
ソース・オフ時リーク ($I_S(Off)$)	± 10		nA (typ)	$V_D = \pm 10V$ ； $V_S = \pm 10V$ ；図12を参照
ドレイン・オフ時リーク ($I_D(Off)$)	± 10		nA (typ)	$V_D = \pm 10V$ ； $V_S = \pm 10V$ ；図12を参照
チャンネル・オン時リーク (I_D 、 $I_S(On)$)	± 10		nA (typ)	$V_S = V_D = \pm 10V$ ；図13を参照
デジタル入力				
ハイレベル入力電圧 (V_{INH})		2.0	V (min)	
ローレベル入力電圧 (V_{INL})		0.8	V (max)	
入力電流 (I_{INL} または I_{INH})	± 0.005		μA (typ)	$V_{IN} = V_{INL}$ または V_{INH}
		± 0.1	μA (max)	
デジタル入力容量 (C_{IN})	5		pF (typ)	
動的特性 ²				
t_{ON}	110		ns (typ)	$R_L = 300\Omega$ 、 $C_L = 35pF$
	130	150	ns (max)	$V_S = 10V$ ；図14を参照
t_{OFF}	65		ns (typ)	$R_L = 300\Omega$ 、 $C_L = 35pF$
	85	95	ns (max)	$V_S = 10V$ ；図14を参照
t_{BBM}	25		ns (typ)	$R_L = 300\Omega$ 、 $C_L = 35pF$
		10	ns (min)	$V_{S1} = V_{S2} = +10V$ ；図15を参照
電荷注入	2		pC (typ)	$V_S = 0V$ 、 $R_S = 0\Omega$ 、 $C_L = 1nF$ ；図16を参照
オフ・アイソレーション	80		dB (typ)	$R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 $f = 1MHz$ ；図17を参照
チャンネル間クロストーク	85		dB (typ)	$R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ 、 $f = 1MHz$ ；図19を参照
-3dB帯域幅	700		MHz (typ)	$R_L = 50\Omega$ 、 $C_L = 5pF$ ；図18を参照
$C_S(Off)$	5		pF (typ)	$f = 1MHz$ ； $V_S = 0V$
$C_D(Off)$	5		pF (typ)	$f = 1MHz$ ； $V_S = 0V$
C_D 、 $C_S(On)$	10		pF (typ)	$f = 1MHz$ ； $V_S = 0V$
電源条件				$V_{DD} = +16.5V$ 、 $V_{SS} = -16.5V$
I_{DD}	0.002		μA (typ)	デジタル入力=0Vまたは V_{DD}
		1	μA (max)	
I_{DD}	260		μA (typ)	デジタル入力=5V
		400	μA (max)	
I_{SS}	0.002		μA (typ)	デジタル入力=0Vまたは V_{DD}
		1	μA (max)	
I_{SS}	0.002		μA (typ)	デジタル入力=5V
		1	μA (max)	

¹ Bバージョンの温度範囲は-40~+105°C。

² 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。

ADG1334

単電源¹

特に指定のない限り、 $V_{DD}=12V\pm 10\%$ 、 $V_{SS}=0V$ 、 $GND=0V$ 。

表2

パラメータ	Bバージョン -40~		単位	テスト条件/備考
	+25°C	+105°C		
アナログ・スイッチ				
アナログ信号範囲	0~ V_{DD}		V	
オン抵抗 (R_{ON})	325	520	Ω (typ)	$V_S=0\sim 10V$ 、 $I_S=-10mA$ ；図11を参照
	500		Ω (max)	$V_{DD}=10.8V$ 、 $V_{SS}=0V$
チャンネル間のオン抵抗のマッチング (ΔR_{ON})	10		Ω (typ)	$V_S=0\sim 10V$ 、 $I_S=-10mA$
	20		Ω (max)	
オン抵抗平坦性 ($R_{FLAT(ON)}$)	65		Ω (typ)	$V_S=3V$ 、 $6V$ 、 $9V$ 、 $I_S=-10mA$
リーク電流				
ソース・オフ時リーク ($I_S(Off)$)	± 10		nA (typ)	$V_{DD}=13.2V$ $V_S=1V/10V$ 、 $V_D=10V/1V$ ；図12を参照
ドレイン・オフ時リーク ($I_D(Off)$)	± 10		nA (typ)	$V_S=1V/10V$ 、 $V_D=10V/1V$ ；図12を参照
チャンネル・オン時リーク (I_D 、 $I_S(On)$)	± 10		nA (typ)	$V_S=V_D=1V$ または $10V$ ；図13を参照
デジタル入力				
ハイレベル入力電圧 (V_{INH})		2.0	V (min)	
ローレベル入力電圧 (V_{INL})		0.8	V (max)	
入力電流 (I_{INL} または I_{INH})	± 0.005		μA (typ)	$V_{IN}=V_{INL}$ または V_{INH}
		± 0.1	μA (max)	
デジタル入力容量 (C_{IN})	3		pF (typ)	$f=1MHz$
動的特性²				
t_{ON}	135		ns (typ)	$R_L=300\Omega$ 、 $C_L=35pF$
	170	200	ns (max)	$V_S=8V$ ；図14を参照
t_{OFF}	95		ns (typ)	$R_L=300\Omega$ 、 $C_L=35pF$
	115	140	ns (max)	$V_S=8V$ ；図14を参照
t_{BBM}	50		ns (typ)	$R_L=300\Omega$ 、 $C_L=35pF$
		10	ns (min)	$V_{S1}=V_{S2}=8V$ ；図15を参照
電荷注入	2		pC (typ)	$V_S=6V$ 、 $R_S=0\Omega$ 、 $C_L=1nF$ ；図16を参照
オフ・アイソレーション	80		dB (typ)	$R_L=50\Omega$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ ；図17を参照
チャンネル間クロストーク	85		dB (typ)	$R_L=50\Omega$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ ；図19を参照
-3dB帯域幅	500		MHz (typ)	$R_L=50\Omega$ 、 $C_L=5pF$ ；図18を参照
$C_S(Off)$	5		pF (typ)	$f=1MHz$ ； $V_S=6V$
$C_D(Off)$	5		pF (typ)	$f=1MHz$ ； $V_S=6V$
C_D 、 $C_S(On)$	10		pF (typ)	$f=1MHz$ ； $V_S=6V$
電源条件				
I_{DD}	0.002		μA (typ)	$V_{DD}=13.2V$ デジタル入力=0Vまたは V_{DD}
		1	μA (max)	
I_{DD}	260		μA (typ)	デジタル入力=5V
		420	μA (max)	

¹ Bバージョンの温度範囲は-40~+105°C。

² 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、 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 。

表3

パラメータ	定格値
$V_{DD} \sim V_{SS}$	35V
GNDに対する V_{DD}	-0.3 ~ +25V
GNDに対する V_{SS}	+0.3 ~ -25V
アナログ、デジタル入力 ¹	$V_{SS}-0.3\text{V} \sim V_{DD}+0.3\text{V}$ または30mAのうち最 初に発生する方
連続電流 (SまたはD)	24 mA
ピーク電流 (SまたはD) (最大10%デューティサイクル の1msパルス)	100 mA
動作温度範囲	
工業用温度範囲 (Bバージョン)	-40 ~ +105°C
保存温度範囲	-65 ~ +150°C
ジャンクション温度	150°C
SSOP	
θ_{JA} 、熱抵抗	83.2°C/W
リフロー・ハンダ処理のピーク温度 (鉛フリー)	260°C

¹ A、EN、S、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。

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。



ADG1334

ピン配置と機能の説明

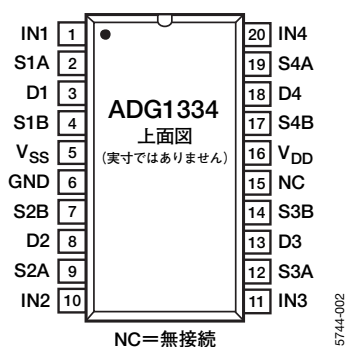


図2. 20ピンSSOPのピン配置

表4. 20ピンSSOPのピン機能の説明

ピン番号	記号	説明
1、10、11、20	IN1、IN2、IN3、IN4	ロジック制御入力
2、4、7、9、12、14、17、19	S1A、S1B、S2B、S2A、S3A、S3B、S4B、S4A	ソース端子。入力または出力
3、8、13、18	D1、D2、D3、D4	ドレイン端子。入力または出力
5	V _{SS}	両電源での負側電源電位。単電源アプリケーションでは、このピンをグラウンドに接続できます。
6	GND	グラウンド (0V) リファレンス
15	NC	無接続
16	V _{DD}	正側電源電位

表5. ADG1334の真理値表

ロジック	スイッチA	スイッチB
0	オフ	オン
1	オン	オフ

用語の説明

R_{ON}

「オン」時のD端子とS端子の間の抵抗。

ΔR_{ON}

任意の2チャンネル間の R_{ON} の差異。

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_D (V_S)

D端子とS端子のアナログ電圧。

C_S (Off)

「オフ」状態のチャンネル入力容量。

C_D (Off)

「オフ」状態のチャンネル出力容量。

C_D 、 C_S (On)

スイッチ「オン」時の容量。

C_{IN}

デジタル入力容量。

t_{ON}

デジタル制御入力を印加してから出力がスイッチ・オンされるまでの遅延。図14を参照。

t_{OFF}

デジタル制御入力を印加してから出力がスイッチ・オフされるまでの遅延。図14を参照。

t_{BBM}

あるアドレス状態から別のアドレス状態へ切り替わる時、両スイッチの80%ポイント間で測定した「オフ」時間。

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。

I_{DD}

正側電源電流。

I_{SS}

負側電源電流。

オフ・アイソレーション

「オフ」状態のスイッチを通過してカップリングする不要信号の大きさ。

電荷注入

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。

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。

代表的な性能特性

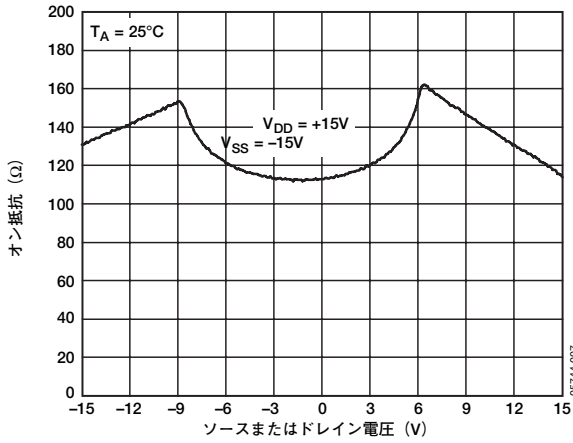


図3. オン抵抗と V_D (V_S) の関係 (両電源)

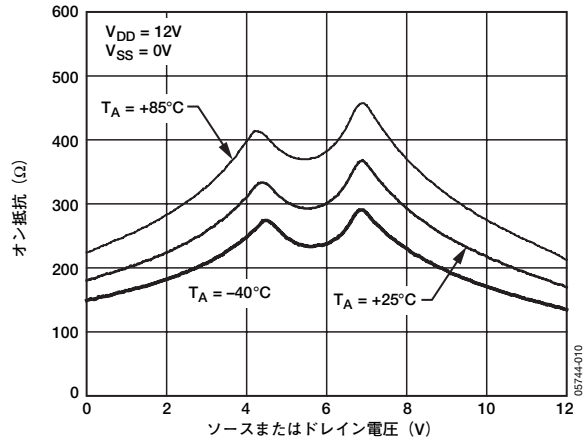


図6. オン抵抗と V_D (V_S) の関係 (各温度、単電源)

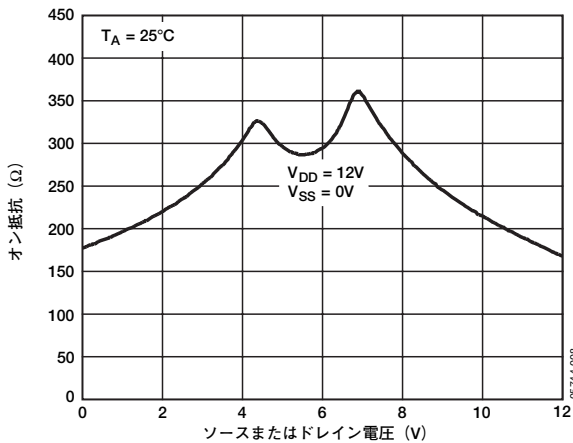


図4. オン抵抗と V_D (V_S) の関係 (単電源)

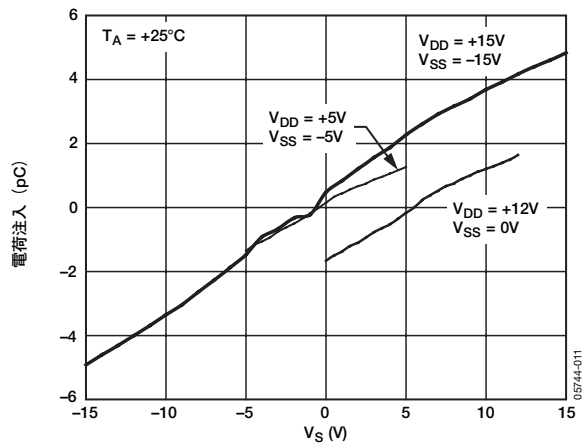


図7. ソース電圧 対 電荷注入

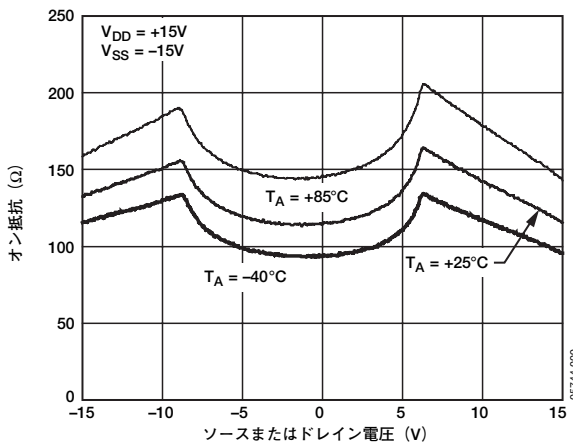


図5. オン抵抗と V_D (V_S) の関係 (各温度、両電源)

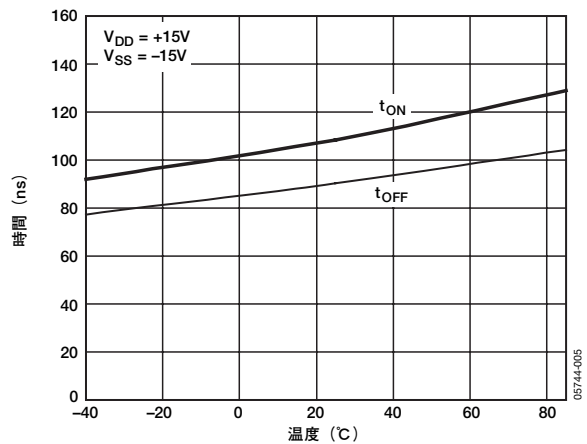


図8. t_{ON}/t_{OFF} 時間の温度特性

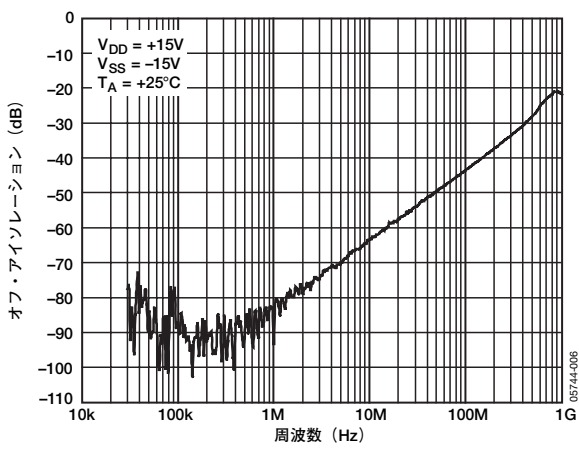


図9. オフ・アイソレーションの周波数特性

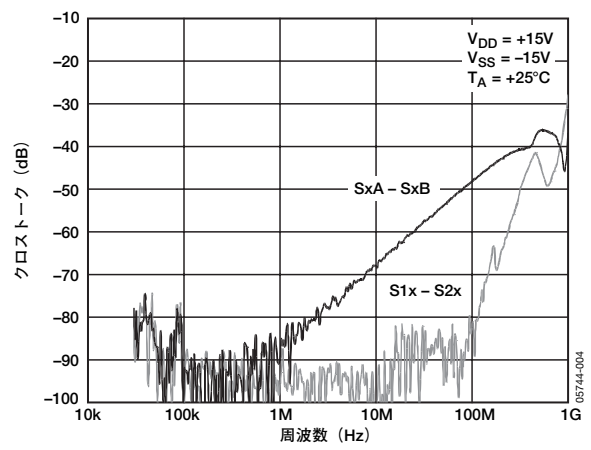


図10. クロストークの周波数特性

テスト回路

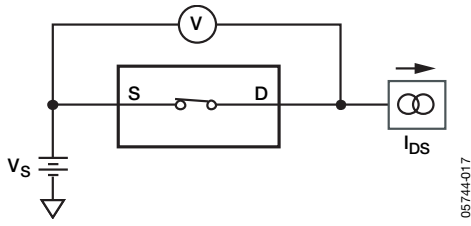


図11. オン抵抗

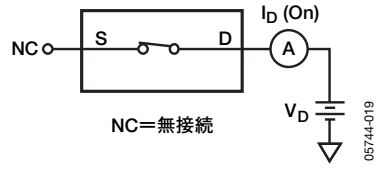


図13. オン時リーク

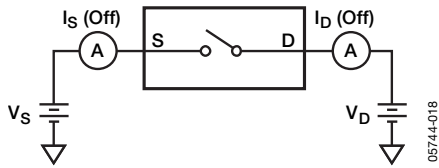


図12. オフ時リーク

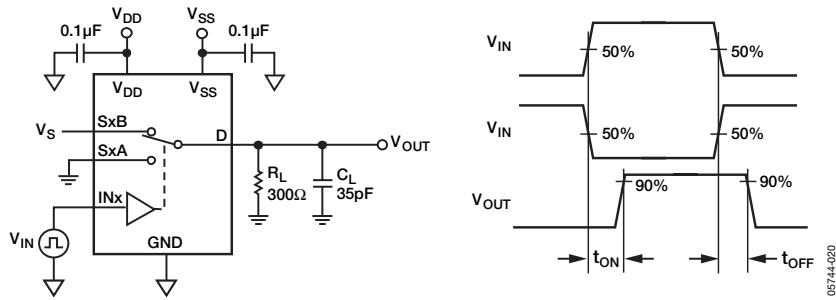


図14. スイッチング・タイミング

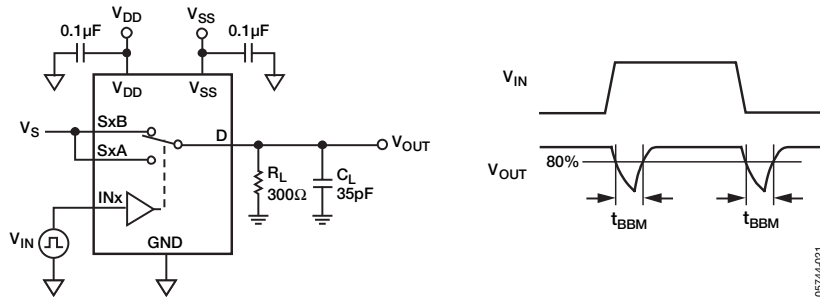


図15. ブレーク・ビフォア・メーク遅延

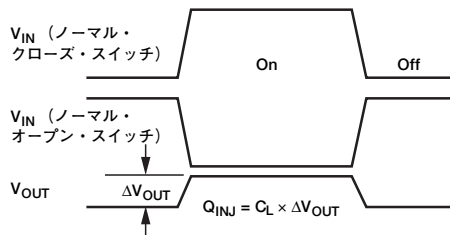
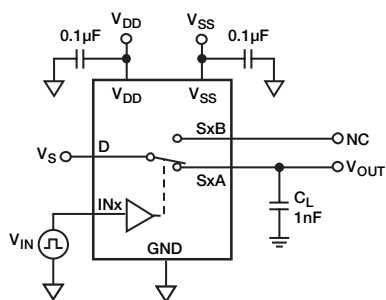
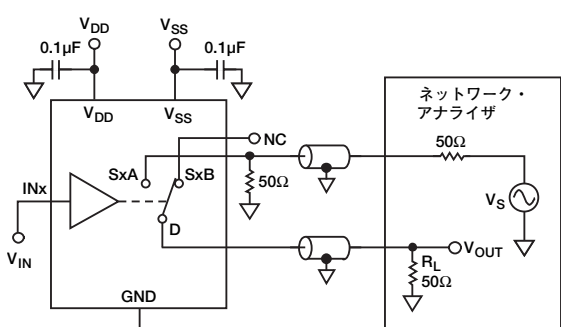


図16. 電荷注入

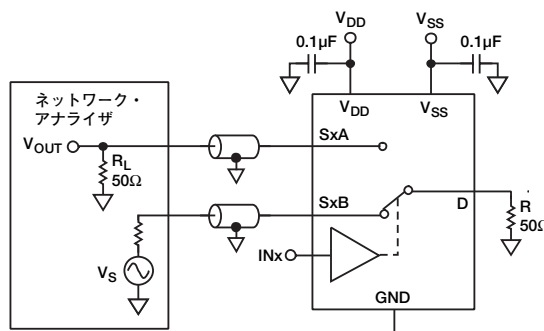
05744-023



オフ・アイソレーション = $20 \log \frac{V_{OUT}}{V_S}$

05744-024

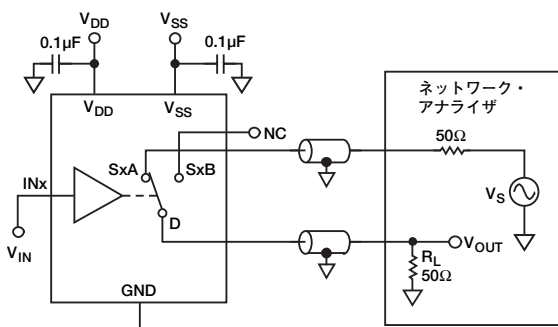
図17. オフ・アイソレーション



チャンネル間クロストーク = $20 \log \frac{V_{OUT}}{V_S}$

05744-026

図19. チャンネル間クロストーク



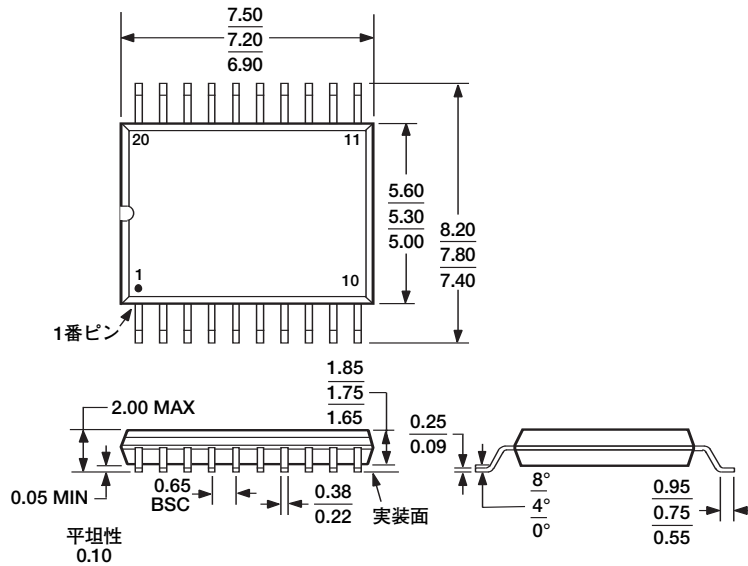
挿入損失 = $20 \log \frac{\text{スイッチありの } V_{OUT}}{\text{スイッチなしの } V_{OUT}}$

05744-025

図18. 帯域幅

ADG1334

外形寸法



JEDEC規格MO-150-AEに準拠

図20. 20ピン・シュリンク・スモール・アウトライン・パッケージ [SSOP]
(RS-20)
寸法単位：mm

オーダー・ガイド

モデル	温度範囲	説明	パッケージ・オプション
ADG1334BRSZ ¹	-40~+105℃	20ピン・シュリンク・スモール・アウトライン・パッケージ (SSOP)	RS-20
ADG1334BRSZ-REEL ¹	-40~+105℃	20ピン・シュリンク・スモール・アウトライン・パッケージ (SSOP)	RS-20

¹ Z=鉛フリー製品