

ADG636

特長

電荷注入 : 1pC
 兩電源動作 : ±2.7 ~ ±5.5V
 単電源動作 : +2.7 ~ +5.5V
 車載温度範囲 : -40 ~ +125
 リーク電流 : 25 で最大100 pA
 オン抵抗 : 85 (Typ)
 レールtoレール動作
 高速なスイッチング時間
 消費電力 : 0.1 μW(Typ)未満
 TTL/CMOS互換入力
 14ピンTSSOPパッケージを採用

アプリケーション

自動テスト装置
 データ・アクイジション・システム
 バッテリ駆動の計装機器
 通信システム
 サンプル／ホールド・システム
 リモート給電を受ける装置
 オーディオ信号やビデオ信号のルーティング
 リレーの置き換え
 航空電子機器

概要

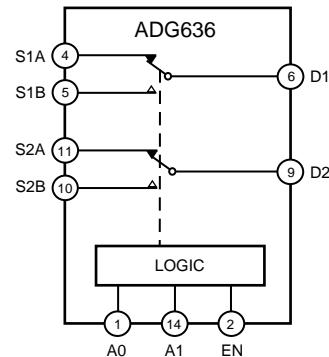
ADG636は、独立して選択可能な2個のCMOS SPDT（シングル・ポール、ダブル・スロー）スイッチから構成されるモノリシック・デバイスです。オン状態で、各スイッチは両方向に等しく導通します。

ADG636は、±2.7 ~ ±5.5V兩電源、または+2.7 ~ +5.5V単電源で動作します。

このスイッチは、信号範囲全体での電荷注入が±1.5pCと極めて小さく、リーク電流は25 で10pA (typ) です。オン抵抗は85 (typ) で、チャンネル間では2 以内で一致します。ADG636は低消費電力で、高速なスイッチング速度を実現します。

ADG636はブレーク・ビフォー・メーク・スイッチング動作を持ち、14ピンTSSOPパッケージを採用しています。

機能ブロック図



製品のハイライト

- 電荷注入が極めて小さい
(Q_{INJ} : 信号範囲全体で ±1.5pC (typ))
- リーク電流 : 85 で最大値0.25 nA未満
- 兩電源動作 : ±2.7 ~ ±5Vまたは
単電源動作 : +2.7 ~ +5.5V
- 車載温度範囲 : -40 ~ +125
- 小型の14ピンTSSOPパッケージを採用

ADG636 仕様

両電源¹（特に指定のない限り、全仕様を - 40 ~ + 125 で規定。V_{DD} = 5V ± 10%、V_{SS} = - 5V ± 10%、GND = 0V）

パラメータ	+ 2.5	- 4.0 ~ + 8.5	- 4.0 ~ + 12.5	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		V _{SS} ~ V _{DD}		V	
オン抵抗(R _{ON})	85 115	140	160	typ max	V _{DD} = + 4.5V、V _{SS} = - 4.5V V _S = ± 3V、I _S = - 1mA、 テスト回路1
オン抵抗のチャンネル間マッチング (D _{R_{ON}})	2 4	5.5	6.5	typ max	V _S = ± 3V、I _S = - 1mA
オン抵抗の平坦性(R _{FLAT(ON)})	25 40	55	60	typ max	V _S = ± 3V、I _S = - 1mA
リーコンデンサー					
ソース・オフ時のリーコンデンサー(I _{S(OFF)})	± 0.01 ± 0.1	± 0.25	± 2	nA typ nA max	V _{DD} = + 5.5V、V _{SS} = - 5.5V V _S = ± 4.5V、V _D = ± 4.5V、 テスト回路2
ドレイン・オフ時のリーコンデンサー(I _{D(OFF)})	± 0.01 ± 0.1	± 0.25	± 2	nA typ nA max	V _S = ± 4.5V、V _D = - / + 4.5V、 テスト回路2
チャンネル・オン時のリーコンデンサー(I _{S(ON)})	± 0.01 ± 0.1	± 0.25	± 6	nA typ nA max	V _S = V _D = ± 4.5V、テスト回路3
デジタル入力					
入力電圧ハイレベル、V _{INH}		2.4		V min	
入力電圧ローレベル、V _{INL}		0.8		V max	
入力電流					
I _{INL} またはI _{INH}	0.005		± 0.1	μA typ μA max	V _{IN} = V _{INL} またはV _{INH}
C _{IN} 、デジタル入力容量	2			pF typ	
ダイナミック特性 ²					
遷移時間	70 100	120	150	ns typ ns max	V _{S1A} = + 3V、V _{S1B} = - 3V、R _L = 300 Ω、 C _L = 35pF、テスト回路4
t _{ON} イネーブル	100 135	170	190	ns typ ns max	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF V _S = 3V、テスト回路5
t _{OFF} イネーブル	55 80	90	100	ns typ ns max	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF V _S = 3V、テスト回路5
ブレーク・ビフォー・マーク時間遅延、t _{BBM}	20		10	ns typ ns min	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF、 V _S = 3V、テスト回路5
電荷注入	- 1.2			pC typ	V _S = 0V、R _S = 0 Ω、C _L = 1 nF、テスト回路7
オフタイム・アイソレーション	- 65			dB typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、f = 10MHz、テスト回路8
チャンネル間クロストーク	- 65			dB typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、f = 10MHz、テスト回路10
帯域幅 - 3dB	610			MHz typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、テスト回路9
C _S (OFF)	5			pF typ	f = 1MHz
C _D (OFF)	8			pF typ	f = 1MHz
C _D 、C _S (ON)	8			pF typ	f = 1MHz
電源条件					
I _{DD}	0.001			μA typ μA max	V _{DD} = + 5.5V、V _{SS} = - 5.5V デジタル入力 = 0Vまたは5.5V
I _{SS}	0.001	1.0	1.0	μA typ μA max	デジタル入力 = 0Vまたは5.5V

注

1 Yバージョン温度範囲 : - 40 ~ + 125

2 設計上保証しますが、出荷テストは行いません。

仕様は予告なく変更されることがあります。

単電源¹ (特に指定のない限り、全仕様を - 40 ~ + 125 °C で規定。V_{DD} = 5V ± 10%、V_{SS} = 0V、GND = 0V)

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		0 ~ V _{DD}	V		
オン抵抗(R _{ON})	210			typ	V _{DD} = 4.5V、V _{SS} = 0V
オン抵抗のチャンネル間マッチング(R _{ON})	290	350	380	max	V _S = 3.5V、I _S = - 1mA、 テスト回路1
	3			typ	V _S = 3.5V、I _S = - 1mA
		12	13	max	
リーク電流 ソース・オフ時のリーク I _S (OFF)	± 0.01			nA typ	V _{DD} = 5.5V
	± 0.1	± 0.25	± 2	nA max	V _S = 1V/4.5V、V _D = 4.5V/1V、 テスト回路2
ドレイン・オフ時のリーク I _D (OFF)	± 0.01			nA typ	V _S = 1V/4.5V、V _D = 4.5V/1V
チャンネル・オン時のリーク I _D 、I _S (ON)	± 0.1	± 0.25	± 2	nA max	テスト回路2
	± 0.01			nA typ	V _S = V _D = 4.5V/1V、 テスト回路3
	± 0.1	± 0.25	± 6	nA max	
デジタル入力 入力電圧ハイレベル、V _{INH}		2.4		V min	
入力電圧ローレベル、V _{INL}		0.8		V max	
入力電流 I _{INL} またはI _{INH}	0.005		± 0.1	μA typ μA max	V _{IN} = V _{INL} またはV _{INH}
C _{IN} 、デジタル入力容量	2			pF typ	
ダイナミック特性 遷移時間	90			ns typ	V _{S1A} = 3V、V _{S1B} = 0V、R _L = 300 Ω、 C _L = 35pF、テスト回路4
t _{ON} イネーブル	150	185	210	ns max	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF
	135			ns typ	V _S = 3V、テスト回路5
t _{OFF} イネーブル	180	235	275	ns max	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF
	70			ns typ	V _S = 3V、テスト回路5
ブレーク・ビフォー・マーク時間遅延、t _{BBM}	105	120	135	ns max	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF, V _S = 3V、テスト回路5
	30		10	ns min	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF, V _S = 3V、テスト回路5
電荷注入 オフタイム・アイソレーション	0.3			pC typ	V _S = 0V、R _S = 0 Ω、C _L = 1 nF、テスト回路7
チャンネル間クロストーク	- 60			dB typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、f = 10MHz、テスト回路8
帯域幅 - 3dB	- 65			dB typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、f = 10MHz、テスト回路10
C _S (OFF)	530			MHz typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、テスト回路9
C _D (OFF)	5			pF typ	f = 1MHz
C _D 、C _S (ON)	8			pF typ	f = 1MHz
C _S (ON)	8			pF typ	f = 1MHz
電源条件					V _{DD} = 5.5V デジタル入力 = 0Vまたは5.5V
I _{DD}	0.001		1.0	μA typ μA max	

注

1 Yバージョン温度範囲 : - 40 ~ + 125 °C

2 設計上保証しますが、出荷テストは行いません。

仕様は予告なく変更されることがあります。

ADG636

単電源¹ (特に指定のない限り、全仕様を -40 ~ +125 °C で規定。V_{DD} = 3V ± 10%、V_{SS} = 0V、GND = 0V)

パラメータ	-40 ~ +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			0V ~ V _{DD}	V	
オン抵抗(R _{ON})	380	420	460	typ	V _{DD} = 2.7V、V _S = 0V
オン抵抗のチャンネル間マッチング (R _{ON})			5	typ	V _S = 1.5V、I _S = -1mA、テスト回路1
リーコンデンサ ソース・オフ時のリーコンデンサ(OFF)	±0.01			nA typ	V _{DD} = 3.3V
	±0.1	±0.25	±2	nA max	V _S = 1V/3V、V _D = 3V/1V、 テスト回路2
ドレイン・オフ時のリーコンデンサ(OFF)	±0.01			nA typ	V _S = 1V/3V、V _D = 3V/1V、 テスト回路2
チャンネル・オン時のリーコンデンサ(D、I _S (ON))	±0.1	±0.25	±6	nA max	V _S = V _D = 1V/3V、 テスト回路3
デジタル入力 入力電圧ハイレベル、V _{INH}			2.0	V min	
入力電圧ローレベル、V _{INL}			0.8	V max	
入力電流 I _{INL} またはI _{INH}	0.005		±0.1	μA typ μA max	V _{IN} = V _{INL} またはV _{INH}
C _{IN} 、デジタル入力容量	2			pF typ	
ダイナミック特性 遷移時間	170			ns typ	
	320	390	450	ns max	V _{S1A} = 2V、V _{S1B} = 0V、R _L = 300 Ω、 C _L = 35pF、テスト回路4
t _{ON} イネーブル	250			ns typ	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF
	360	460	530	ns max	V _S = 2V、テスト回路6
t _{OFF} イネーブル	110			ns typ	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF
	175	205	230	ns max	V _S = 2V、テスト回路6
ブレーク・ビフォー・メーク時間遅延、t _{BBM}	80		10	ns typ ns min	R _L = 300 Ω、C _L = 35pF、 V _{S1} = 2V、テスト回路5
電荷注入	0.6			pC typ	V _S = 0V、R _S = 0 Ω、CL = 1nF、テスト回路7
オフタイム・アイソレーション	-60			dB typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、f = 10MHz、テスト回路8
チャンネル間クロストーク	-65			dB typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、f = 10MHz、テスト回路10
帯域幅 - 3dB	530			MHz typ	R _L = 50 Ω、C _L = 5pF、テスト回路9
C _S (OFF)	5			pF typ	f = 1MHz
C _D (OFF)	8			pF typ	f = 1MHz
C _D 、C _S (ON)	8			pF typ	f = 1MHz
電源条件					V _{DD} = 3.3V デジタル入力 = 0Vまたは3.3V
I _{DD}	0.001		1.0	μA typ μA max	

注

1 Yバージョン温度範囲：-40 ~ +125 °C

2 設計上保証しますが、出荷テストは行いません。

仕様は予告なく変更されることがあります。

絶対最大定格¹(特に指定のない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$) $V_{DD} \sim V_{SS}$ 13V $V_{DD} \sim GND$ -0.3 ~ -6.5V $V_{SS} \sim GND$ +0.3 ~ -6.5Vアナログ入力² $V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3\text{V}$ デジタル入力² -0.3V ~ $V_{DD} + 0.3\text{V}$ または30mAの最初に発生する方ピーク電流、SまたはD

(1msで最大10%デューティ・サイクルのパルス) 20mA連続電流、SまたはD 10mA

動作温度範囲

車載(Yバージョン) -40 ~ +125

保管温度範囲 -65 ~ +150

接合部温度 150**TSSOPパッケージ**

JA熱インピーダンス 150 /W

JC熱インピーダンス 27 /W

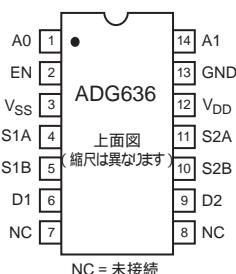
ピン温度(ハンダ処理、10秒) 300**赤外線リフロー・ピーク温度** 220**注**

1 上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規定のみを目的とするものであり、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ます。同時に複数の絶対最大定格条件を適用することはできません。

2 EN、A0、A1、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。

オーダー・ガイド

製品モデル	温度範囲	パッケージ	パッケージ・オプション
ADG636YRU	-40 ~ +125	薄型シールド・スモール・アウトライン(TSSOP)	RU-14

ピン配置**表 I 真理値表**

A 1	A 0	EN	オン・スイッチ
X	X	0	なし
0	0	1	S1A、S2A
0	1	1	S1B、S2A
1	0	1	S1A、S2B
1	1	1	S1B、S2B

注意

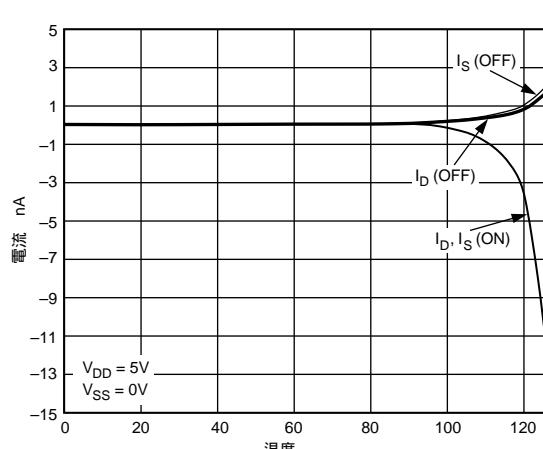
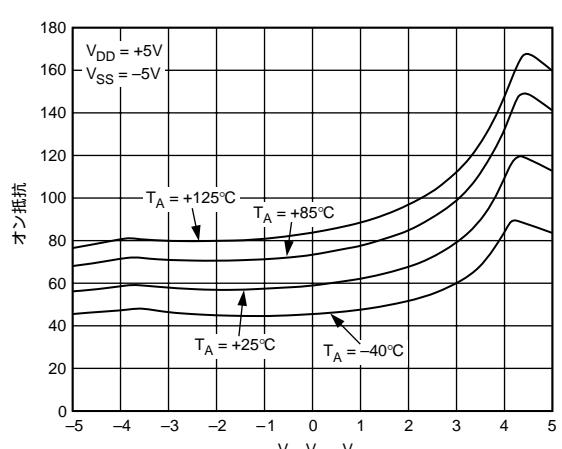
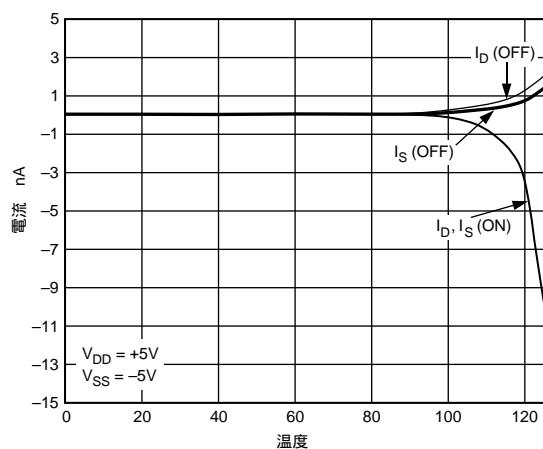
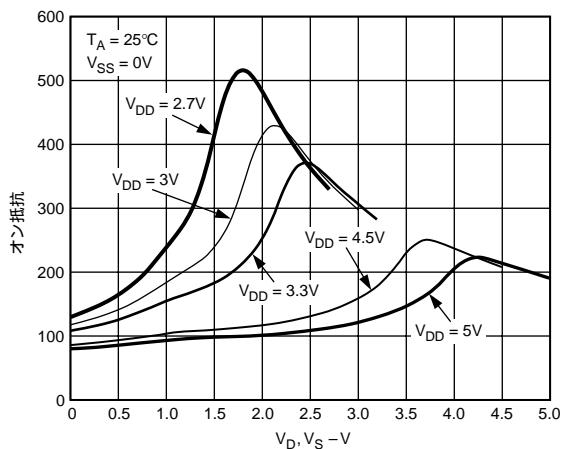
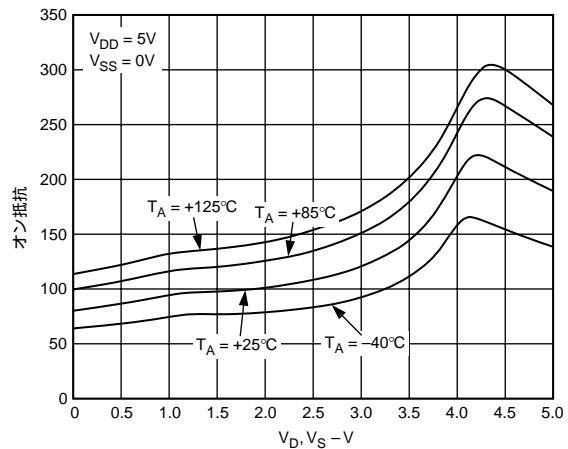
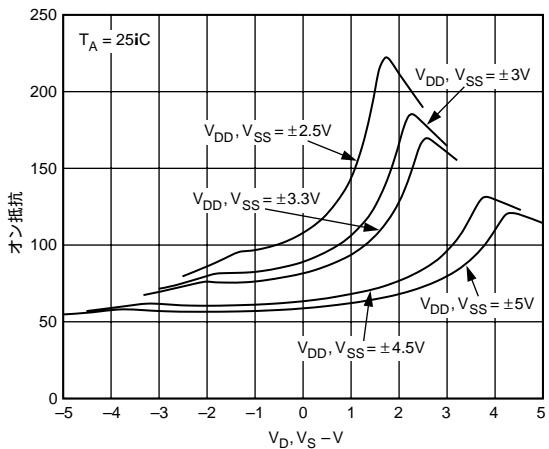
ESD(静電放電)の影響を受けやすいデバイスです。4000Vもの高圧の静電気が人体やテスト装置に容易に帯電し、検知されることなく放電されることがあります。本製品には当社独自のESD保護回路を備えていますが、高エネルギーの静電放電を受けたデバイスには回復不可能な損傷が発生することがあります。このため、性能低下や機能喪失を回避するために、適切なESD予防措置をとるようお奨めします。



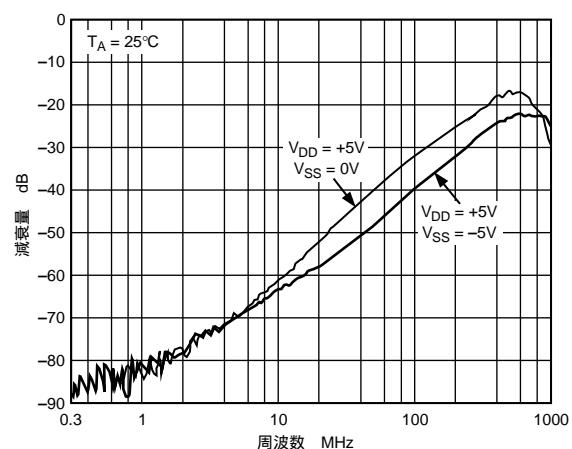
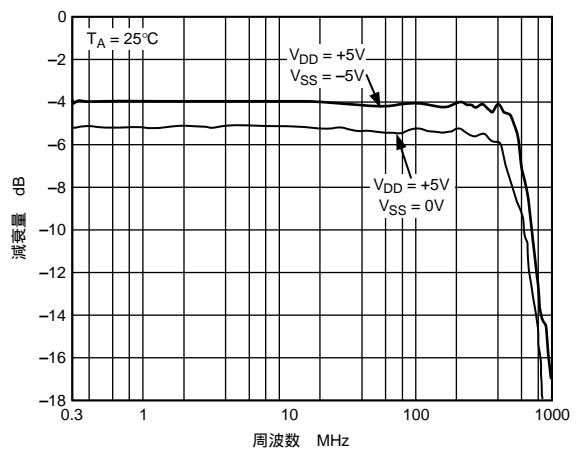
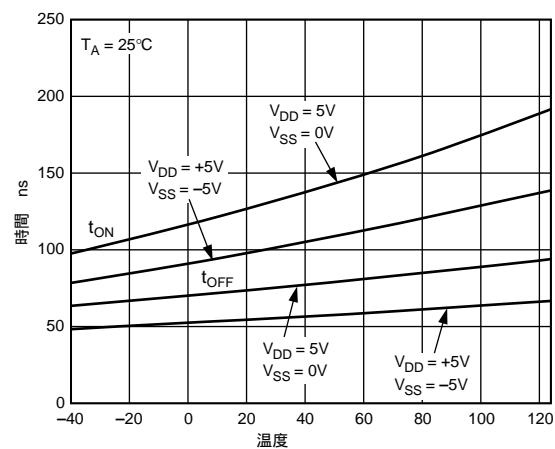
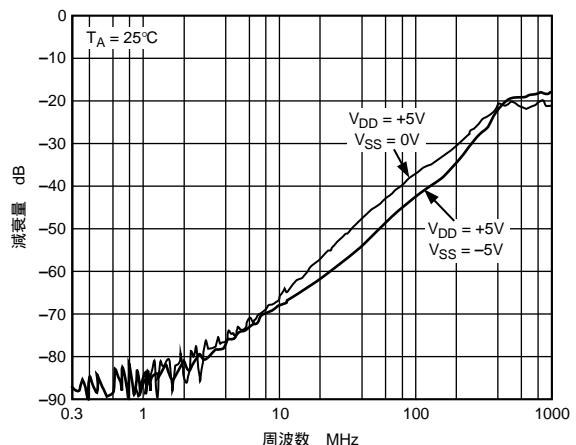
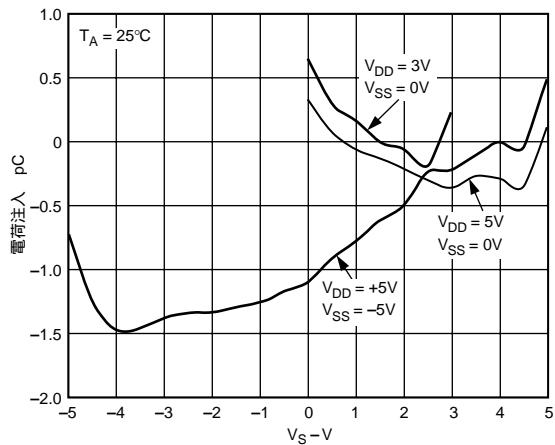
ADG636

用語の説明

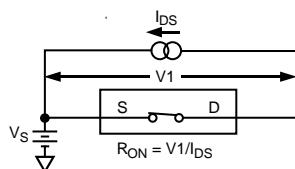
V_{DD}	正電源電位
V_{SS}	両電源アプリケーションでの負電源電位。単電源アプリケーションでは、デバイスの近くでグラウンドに接続します。
GND	グラウンド(0V)リファレンス。
I_{DD}	正電源電流。
I_{SS}	負電源電流。
S	ソース・ピン。入力または出力。
D	ドレインピン。入力または出力。
R_{ON}	D ~ S間の抵抗。
R_{ON}	任意の2チャンネル間のオン抵抗のマッチング、すなわち $R_{ON\ max} - R_{ON\ min}$ 。
$R_{FLAT(ON)}$	平坦性は、仕様で規定されたアナログ信号範囲におけるオン抵抗の最大値と最小値の差として定義されます。
$I_s(\text{OFF})$	スイッチ“オフ”時のソース・リーク電流。
$I_d(\text{OFF})$	スイッチ“オフ”時のドレイン・リーク電流。
$I_d, I_s(\text{ON})$	スイッチ“オフ”時のチャンネル・リーク電流。
V_D, V_S	D, Sピンのアナログ電圧。
V_{INL}	ロジック“0”的最大入力電圧。
V_{INH}	ロジック“1”的最小入力電圧。
$I_{INL}(I_{INH})$	デジタル入力の入力電流。
$C_s(\text{OFF})$	“オフ”状態のチャンネル入力容量。
$C_d(\text{OFF})$	“オフ”状態のチャンネル出力容量。
$C_D, C_S(\text{ON})$	スイッチ“オフ”時の容量。
C_{IN}	デジタル入力容量。
$t_{ON}(\text{EN})$	デジタル入力の50%/90%ポイントとスイッチ“オフ”状態との間の遅延時間。
$t_{OFF}(\text{EN})$	デジタル入力の50%/90%ポイントとスイッチ“オフ”状態との間の遅延時間。
$t_{TRANSITION}$	あるアドレス状態から別のアドレス状態へ切り替わるときのデジタル入力の50%/90%ポイントとスイッチ“オフ”状態との間の遅延時間。
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ときの両スイッチの80%ポイント間で測定した“オフ”時間または“オフ”時間。
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。
クロストーク	寄生容量に起因して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。
オフタイム・ 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。
帯域幅	“オフ”状態にあるスイッチの周波数応答。
挿入損失	スイッチのオン抵抗に起因する損失。



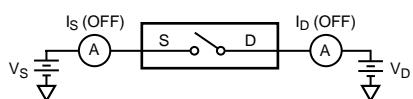
ADG636



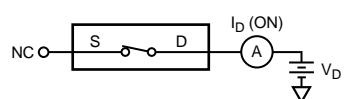
テスト回路



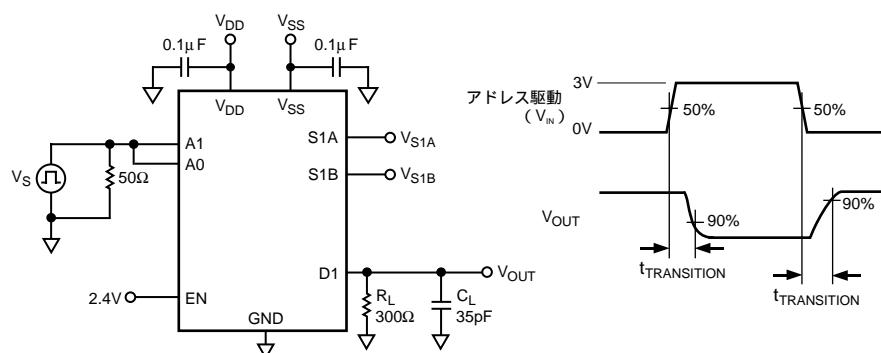
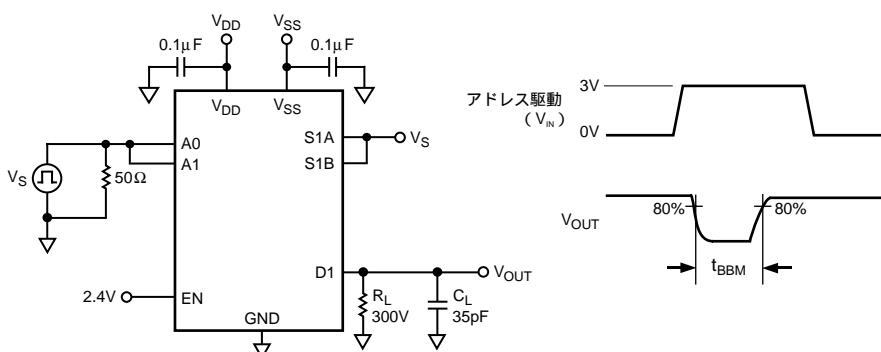
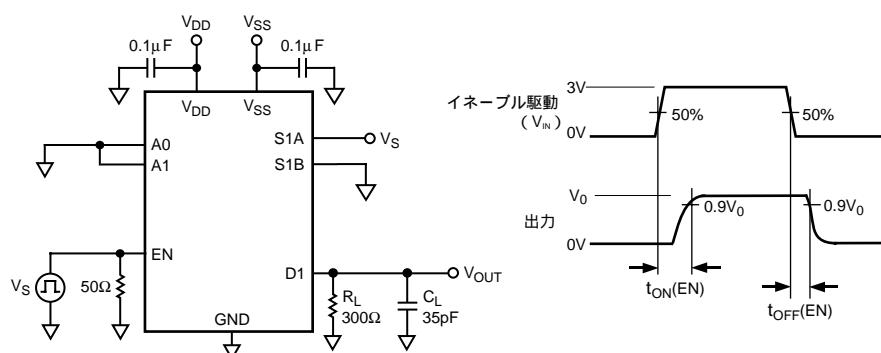
テスト回路1 オン抵抗



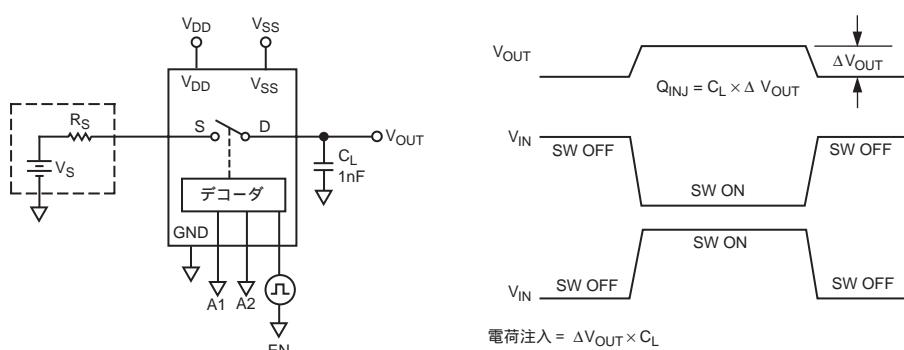
テスト回路2 オフ時リーク



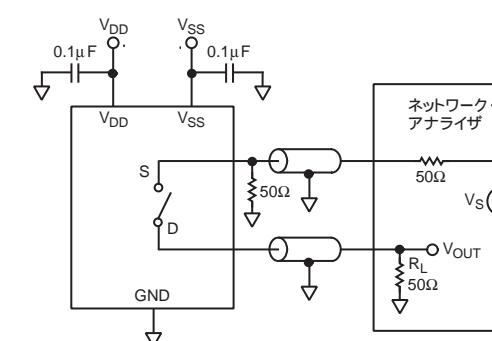
テスト回路3 オン時リーク

テスト回路4 遷移時間、 $t_{TRANSITION}$ テスト回路5 ブレーク・ビフォー・メーク遅延、 t_{BBM} テスト回路6 イネーブル遅延、 $t_{ON(EN)}$ 、 $t_{OFF(EN)}$

ADG636

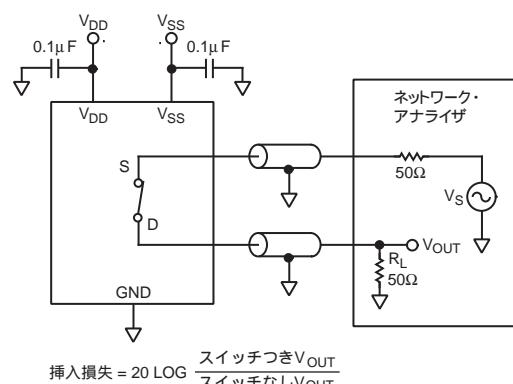


テスト回路7 電荷注入



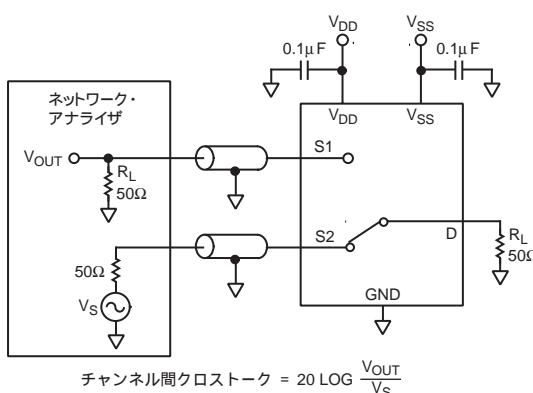
$$\text{オフタイム・アイソレーション} = 20 \log \frac{V_{OUT}}{V_S}$$

テスト回路8 オフタイム・アイソレーション



$$\text{挿入損失} = 20 \log \frac{\text{スイッчつき} V_{OUT}}{\text{スイッчなし} V_{OUT}}$$

テスト回路9 帯域幅



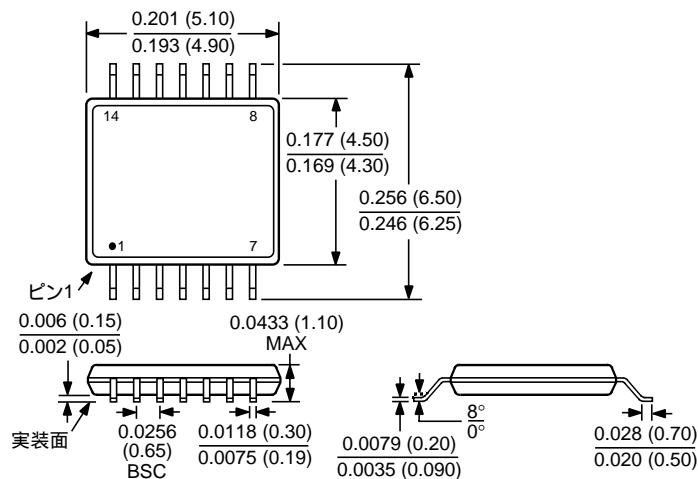
$$\text{チャンネル間クロストーク} = 20 \log \frac{V_{OUT}}{V_S}$$

テスト回路10 チャンネル間クロストーク

外形寸法

サイズはインチと (mm) で示します。

14 ピンTSSOPパッケージ
(RU-14)



ADG636

TDS05/2002/1000

PRINTED IN JAPAN



このデータシートはエコマーク認定の再生紙を使用しています。

12

REV.0