

## ADG619/ADG620

### 特長

- 6 (Max) のオン抵抗
- 0.8 (Max) のオン抵抗平坦性
- 単電源+2.7~+5.5V
- 両電源±2.7~±5.5V
- レールtoレール動作
- 小型8ピンSOT-23および8ピンμSOICパッケージ
- 低消費電力 (<0.1 μW typ)
- TTL/CMOSコンパチブルな入力

### アプリケーション

- 自動テスト機器
- 電源のルート切り替え
- 通信システム
- データ・アキュイジション・システム
- サンプル/ホールド・システム
- 航空機器
- リレーの置換部品
- バッテリー駆動機器

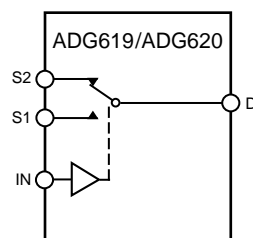
### 概要

ADG619/ADG620は、モノリシックなCMOSのSPDT (単極複投) スイッチです。両製品とも、ONの状態での両方向での導電性が良好です。

ADG619/ADG620は、4 という低いオン抵抗を持ち、チャンネル間が0.7 以内で良好にマッチします。また、高速スイッチング速度を提供するにも関わらず、低消費電力です。ADG619は、ブレイク・ピフォア・メイクのスイッチ動作を実現し、チャンネル切り替え時の瞬間的な短絡を防ぎます。ADG620は、メイク・ピフォア・ブレイク動作です。

ADG619/ADG620は、8ピンSOT-23パッケージと、8ピンμSOICパッケージで供給されます。

機能ブロック図



ロジック入力 "1" に対するスイッチの状態

表1 真理値表

入力	スイッチS1	スイッチS2
0	ON	OFF
1	OFF	ON

### 製品のハイライト

- 1.低いオン抵抗 ( $R_{ON}$ ) (代表値: 4 )
- 2.両電源±2.7~±5.5Vまたは単電源+2.7~+5.5V
- 3.低消費電力。CMOS構造が低消費電力を保証。
- 4.高速スイッチ・オン/オフ時間 ( $t_{ON}/t_{OFF}$ )
- 5.小型8ピンSOT-23および8ピンμSOICパッケージ

# ADG619/ADG620 - 仕様

両電源<sup>1</sup> (特に指定のない限り、 $V_{DD}=+5V \pm 10\%$ 、 $V_{SS}=-5V \pm 10\%$ 、 $GND=0V$ 。 - 40 ~ +85 )

パラメータ	Bバージョン		単位	テスト条件 / 備考
	+25	-40 ~ +85		
アナログ・スイッチ アナログ信号範囲 オン抵抗 ( $R_{ON}$ )	4	$V_{SS} \sim V_{DD}$	V typ	$V_{DD}=+4.5V$ 、 $V_{SS}= -4.5V$ $V_S = \pm 4.5V$ 、 $I_S = -10mA$
チャンネル間オン抵抗整合 ( $R_{ON}$ )	6	8	max	テスト回路1
オン抵抗平坦性 ( $R_{FLAT(ON)}$ )	0.7	1.35	typ max	$V_S = \pm 4.5V$ 、 $I_S = -10mA$
	1.1	0.8	typ	$V_S = \pm 3.3V$ 、 $I_S = -10mA$
	0.7	0.2	max	
リーク電流 ソース・オフ・リーク電流 $I_S$ (OFF)	$\pm 0.01$		nA typ	$V_{DD}=+5.5V$ 、 $V_{SS}= -5.5V$ $V_S = \pm 4.5V$ 、 $V_D = \mp 4.5V$ 、 テスト回路2
チャンネル・オン・リーク電流 $I_D$ 、 $I_S$ (ON)	$\pm 0.25$	$\pm 1$	nA max	テスト回路3
	$\pm 0.01$		nA typ	$V_S = V_D = \pm 4.5V$ 、テスト回路3
	$\pm 0.25$	$\pm 1$	nA max	
デジタル入力 入力ハイレベル電圧、 $V_{INH}$ 入力ローレベル電圧、 $V_{INL}$ 入力電流 $I_{INL}$ または $I_{INH}$		2.4 0.8	V min V max	
$C_{IN}$ 、デジタル入力容量	0.005	$\pm 0.1$	$\mu A$ typ $\mu A$ max	$V_{IN} = V_{INL}$ または $V_{IN} = V_{INH}$
	2		pF typ	
ダイナミック特性 <sup>2</sup> ADG619				
$t_{ON}$	80		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	120	155	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
$t_{OFF}$	45		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	75	90	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
ブレイク・ピフォア・メイク時間遅延、 $t_{BEM}$	40		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
		10	ns min	$V_{S1}=V_{S2}=3.3V$ 、テスト回路5
ADG620				
$t_{ON}$	40		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	65	85	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
$t_{OFF}$	200		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	330	400	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
メイク・ピフォア・ブレイク時間遅延、 $t_{MBS}$	160		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
		10	ns min	$V_S=0V$ 、テスト回路6
電荷注入	110		pC typ	$V_S=0V$ 、 $R_S=0$ 、 $C_L=1nF$ 、テスト回路7
オフ・アイソレーション	-67		dB typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ 、テスト回路8
チャンネル間クロストーク	-67		dB typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ 、テスト回路10
-3dB帯域	190		MHz typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、テスト回路9
$C_S$ (OFF)	25		pF typ	$f=1MHz$
$C_D$ 、 $C_S$ (ON)	95		pF typ	$f=1MHz$
電力条件				$V_{DD}=+5.5V$ 、 $V_{SS}= -5.5V$
$I_{DD}$	0.001		$\mu A$ typ	デジタル入力=0Vまたは5.5V
		1.0	$\mu A$ max	
$I_{SS}$	0.001		$\mu A$ typ	デジタル入力=0Vまたは5.5V
		1.0	$\mu A$ max	

## 注

1 温度範囲は以下の通りです。Bバージョン： - 40 ~ +85

2 設計により保証されていますが製造テストは行っていません。

仕様は予告なく変更されることがあります。

# ADG619/ADG620

単電源<sup>1</sup> (特に指定のない限り、 $V_{DD}=+5V \pm 10\%$ 、 $V_{SS}=0V$ 、 $GND=0V$ 、 $-40 \sim +85$  )

パラメータ	Bバージョン		単位	テスト条件 / 備考
	+25	-40 ~ +85		
アナログ・スイッチ アナログ信号範囲 オン抵抗 ( $R_{ON}$ )	7	0V ~ $V_{DD}$	V	$V_{DD}=+4.5V$ 、 $V_{SS}=0V$ $V_S=0 \sim 4.5V$ 、 $I_S = -10mA$
チャンネル間のオン抵抗整合 ( $R_{ON}$ )	10	12.5	typ max	テスト回路1
オン抵抗平坦性 ( $R_{FLAT(ON)}$ )	0.8		typ	$V_S=0 \sim 4.5V$ 、 $I_S = -10mA$
	1	1.2	max	
	0.5	0.5	typ	$V_S=1.5 \sim 3.3V$ 、 $I_S = -10mA$
		0.8	max	
リーク電流 ソース・オフ・リーク電流 $I_S$ (OFF)	$\pm 0.01$		nA typ	$V_{DD}=5.5V$ $V_S=1V/4.5V$ 、 $V_D=4.5V/1V$ 、
チャンネル・オン・リーク電流 $I_D$ 、 $I_S$ (ON)	$\pm 0.25$	$\pm 1$	nA max	テスト回路2
	$\pm 0.01$		nA typ	$V_S=V_D=1V/4.5V$ 、
	$\pm 0.25$	$\pm 1$	nA max	テスト回路3
デジタル入力 入力ハイレベル電圧、 $V_{INH}$		2.4	V min	
入力ローレベル電圧、 $V_{INL}$		0.8	V max	
入力電流 $I_{INL}$ または $I_{INH}$	0.005		$\mu A$ typ	$V_{IN}=V_{INL}$ または $V_{INH}$
		$\pm 0.1$	$\mu A$ max	
$C_{IN}$ 、デジタル入力容量	2		pF typ	
ダイナミック特性 <sup>2</sup> ADG619				
$t_{ON}$	120		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	220	280	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
$t_{OFF}$	50		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	75	110	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
ブレイク・ピフォア・メイク時間遅延、 $t_{BBM}$	170		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
		10	ns min	$V_{S1}=V_{S2}=3.3V$ 、テスト回路5
ADG620				
$t_{ON}$	50		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	85	110	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
$t_{OFF}$	210		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	340	420	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
メイク・ピフォア・ブレイク時間遅延、 $t_{MBB}$	170		ns typ	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
		10	ns min	$V_S=3.3V$ 、テスト回路6
電荷注入	6		pC typ	$V_S=0V$ 、 $R_S=0$ 、 $C_L=1nF$ 、テスト回路7
オフ・アイソレーション	-67		dB typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ 、テスト回路8
チャンネル間クロストーク	-67		dB typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ 、テスト回路10
-3dB帯域幅	190		MHz typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、テスト回路9
$C_S$ (OFF)	25		pF typ	$f=1MHz$
$C_D$ 、 $C_S$ (ON)	95		pF typ	$f=1MHz$
電力条件 $I_{DD}$	0.001		$\mu A$ typ	$V_{DD}=5.5V$ デジタル入力=0Vまたは5.5V
		1.0	$\mu A$ max	

## 注

- 1 温度範囲は以下の通りです。Bバージョン：-40 ~ +85  
2 設計により保証されていますが製造テストは行っていません。  
仕様は予告なく変更されることがあります。

# ADG619/ADG620

## 絶対最大定格<sup>1</sup>

(特に指定のない限りT<sub>A</sub>=+25 )

V <sub>DD</sub> ~ V <sub>SS</sub>	13V
V <sub>DD</sub> ~ GND	- 0.3 ~ +6.5V
V <sub>SS</sub> ~ GND	+0.3 ~ - 6.5V
アナログ入力 <sup>2</sup>	V <sub>SS</sub> - 0.3V ~ V <sub>DD</sub> +0.3V
デジタル入力 <sup>2</sup>	- 0.3V ~ V <sub>DD</sub> +0.3V、 または30mAのいずれか先に発生する方
ピーク電流、SまたはD	100mA (1mAでのパルス入力。デューティ・サイクルの最大値10%)
連続電流、SまたはD	50mA
動作温度範囲	
工業用 (Bバージョン)	- 40 ~ +85
保管温度範囲	- 65 ~ +150
接合温度	150
μSOICパッケージ	
JA熱インピーダンス	206 /W
JC熱インピーダンス	44 /W
SOT-23パッケージ	
JA熱インピーダンス	229.6 /W
JC熱インピーダンス	91.99 /W
ピン温度、ハンダ付け (10秒)	300
IR逆流、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、デバイスに永久的な損傷を与えることがあります。この定格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。デバイスを長期間絶対最大定格条件に置くと、デバイスの信頼度に影響を与えることがあります。

2 IN、S、Dでの過電圧は、内部ダイオードによってクランプされます。電流は上記の最大定格に制限する必要があります。

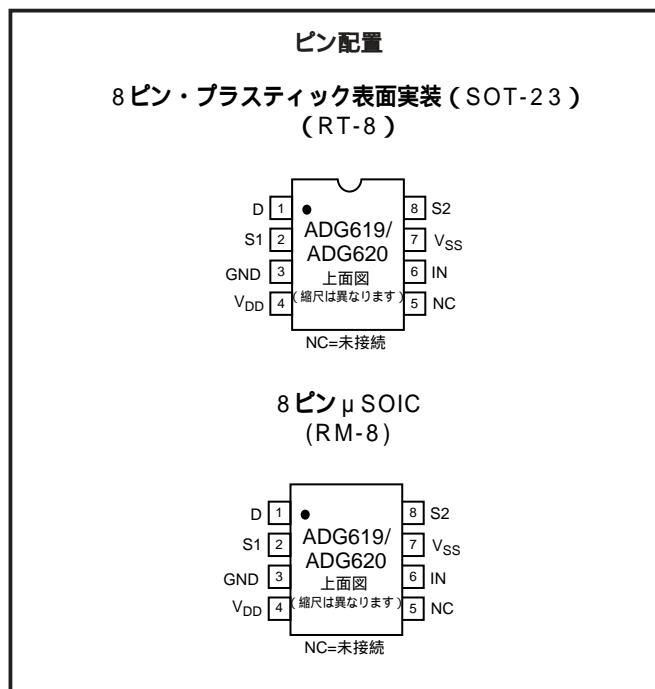
## オーダー・ガイド

モデル	温度範囲	ブランド情報*	パッケージ説明	パッケージ・オプション
ADG619BRM	- 40 ~ +85	SVB	マイクロ・スモール・アウトライン ( μSOIC )	RM-8
ADG619BRT	- 40 ~ +85	SVB	プラスチック表面実装 ( SOT-23 )	RT-8
ADG620BRM	- 40 ~ +85	SWB	マイクロ・スモール・アウトライン ( μSOIC )	RM-8
ADG620BRT	- 40 ~ +85	SWB	プラスチック表面実装 ( SOT-23 )	RT-8

\*SOT-23とμSOICについてのブランドは紙面の都合上3銘柄に制限されています

## 注意

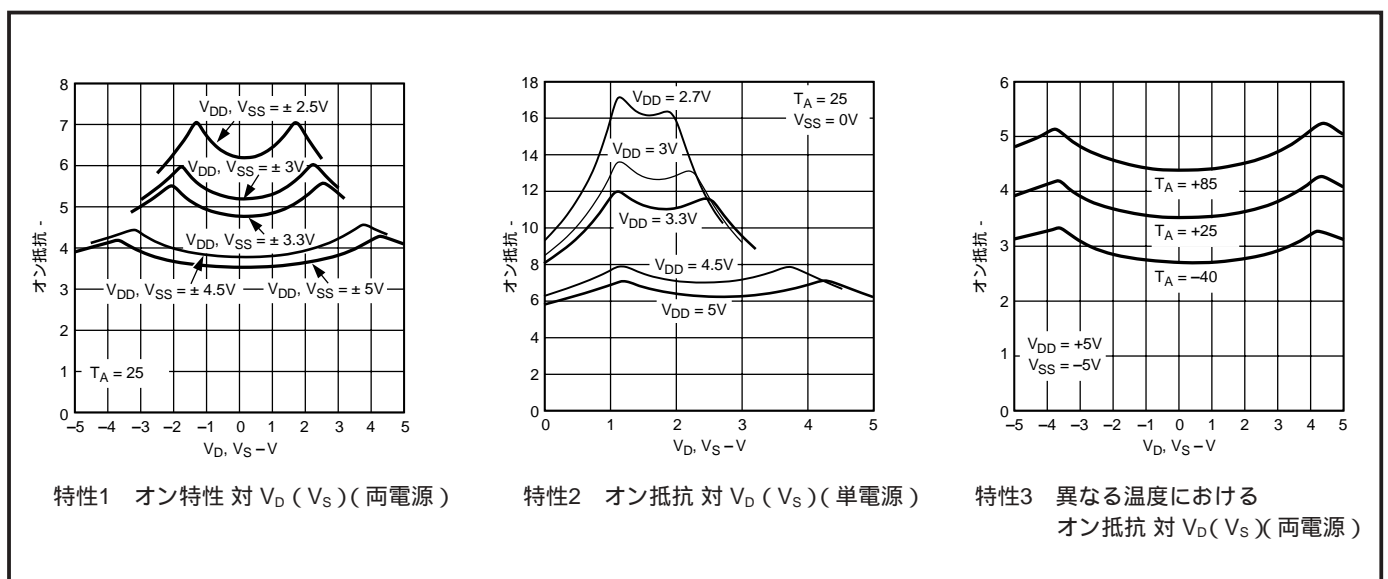
ESD ( 静電放電 ) の影響を受けやすいデバイスです。4000Vもの高圧の静電気が人体やテスト装置に容易に帯電し、検知されることなく放電されることがあります。本製品には当社独自のESD保護回路を備えていますが、高エネルギーの静電放電を受けたデバイスには回復不可能な損傷が発生することがあります。このため、性能低下や機能喪失を回避するために、適切なESD予防措置をとるようお奨めします。



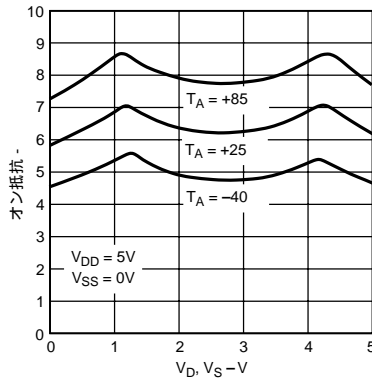
## 用語解説

$V_{DD}$	正極性の最大電源電圧。
$V_{SS}$	両電源のアプリケーションにおける負極性の最大電源電圧。単電源アプリケーションでは、デバイスのグラウンドに接続する必要があります。
GND	グラウンド (0V) リファレンス。
$I_{DD}$	正極性電源電流。
$I_{SS}$	負極性電源電流。
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。
$R_{ON}$	D~S間の電圧抵抗 ( )
$R_{ON}$	任意の2チャンネル間のオン抵抗の整合、すなわち、 $R_{ON\ max} \sim R_{ON\ min}$ 。
$R_{FLAT\ (ON)}$	平坦性は、特定のアナログ信号範囲で測定されたオン抵抗の最大値と最小値の間の差として定義されます。
$I_S\ (OFF)$	スイッチを“OFF”時のソース・リーク電流。
$I_D, I_S\ (ON)$	スイッチを“ON”時のチャンネル・リーク電流。
$V_D\ (V_S)$	端子D、Sにおけるアナログ電圧。
$V_{INL}$	ロジック“0”での最大入力電圧。
$V_{INH}$	ロジック“1”での最小入力電圧。
$I_{INL}\ (I_{INH})$	デジタル入力の入力電流。
$C_S\ (OFF)$	スイッチ“OFF”時のソース容量。
$C_D, C_S\ (ON)$	スイッチ“ON”時の容量。
$t_{ON}$	デジタル制御入力の印加から出力が“ON”に切り替わるになるまでの遅延。
$t_{OFF}$	デジタル制御入力の印加から出力スイッチが“OFF”になるまでの遅延。
$t_{MBS}$	あるアドレス状態から他のアドレス状態へのスイッチング時に、両スイッチの80%の点で測定された“ON”時間。
$t_{BBS}$	あるアドレス状態から他のアドレス状態へのスイッチング時に、両スイッチの90%の点で測定された“OFF”時間または“ON”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に伝達されるグリッチ・インパルスの測定値。
クロストーク	寄生容量により、あるチャンネルから別のチャンネルにカップリングされる不要信号の測定値。
オフ・アイソレーション	“OFF”スイッチを介してカップリングされる不要信号の測定値。
帯域幅	“ON”スイッチの周波数応答。
挿入損失	スイッチのオン抵抗による損失。

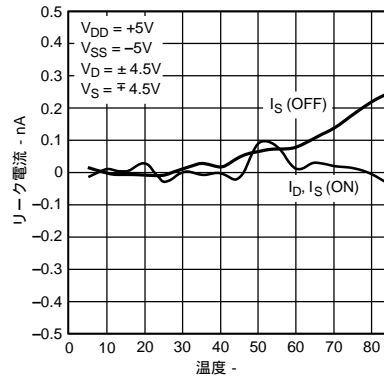
## 代表的な性能特性



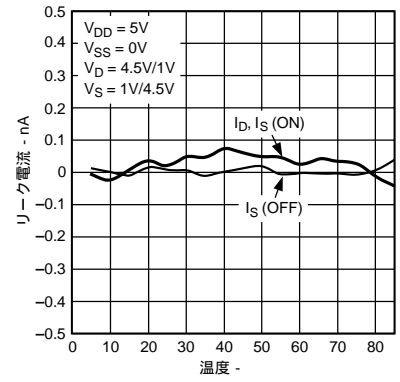
# ADG619/ADG620



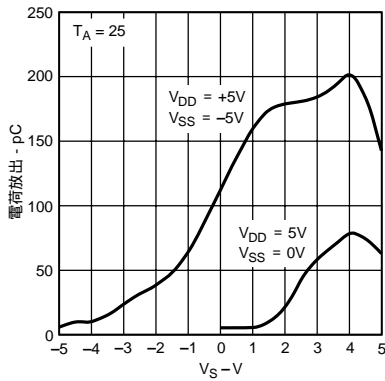
特性4 異なる温度における  
オン抵抗 対  $V_D (V_S)$  (単電源)



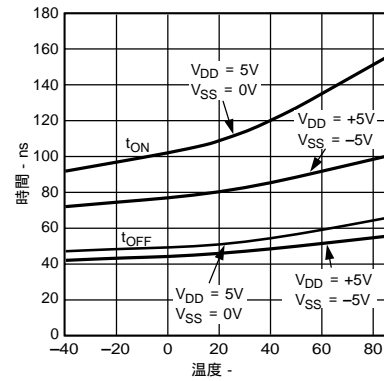
特性5 リーク電流 対 温度 (両電源)



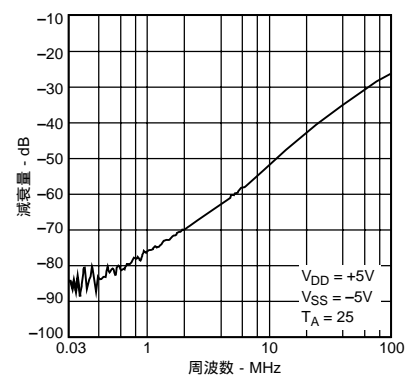
特性6 リーク電流 対 温度 (単電源)



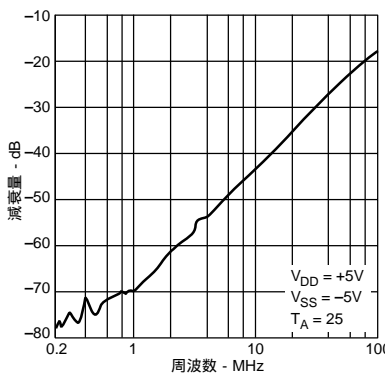
特性7 電荷放出 対 ソース電圧



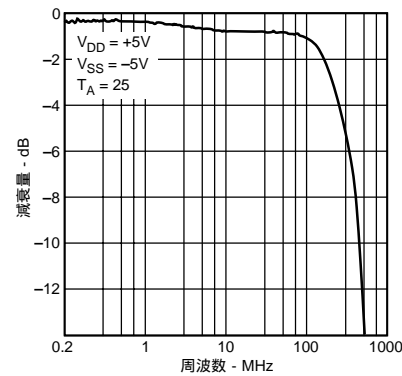
特性8  $t_{ON}/t_{OFF}$ 時間 対 温度



特性9 オフ・アイソレーション 対 周波数

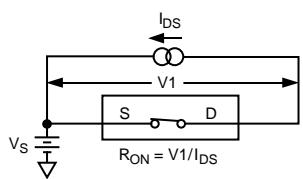


特性10 クロストーク 対 周波数

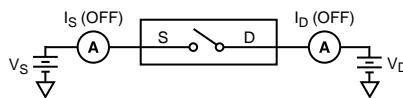


特性11 オン応答 対 周波数

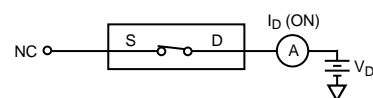
## テスト回路



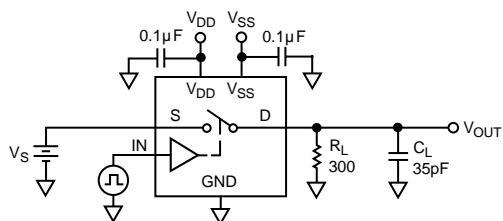
テスト回路1 オン抵抗



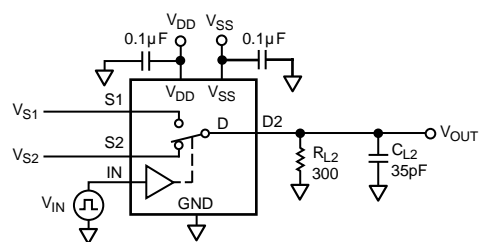
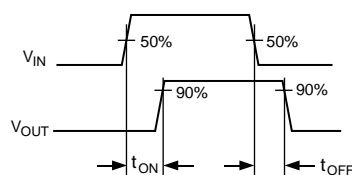
テスト回路2 オフ・リーク電流



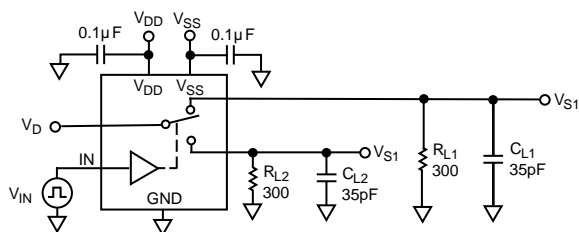
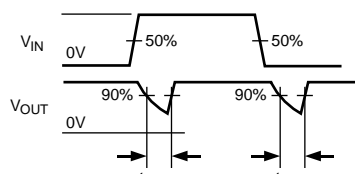
テスト回路3 オン・リーク電流



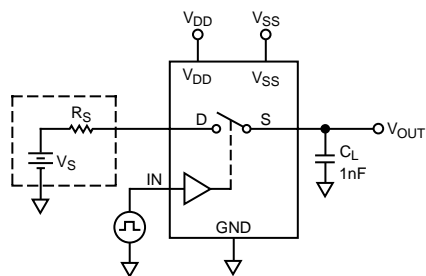
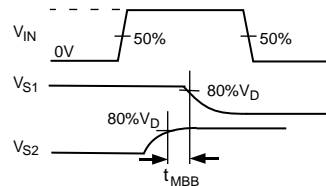
テスト回路4 スイッチ切り換え時間



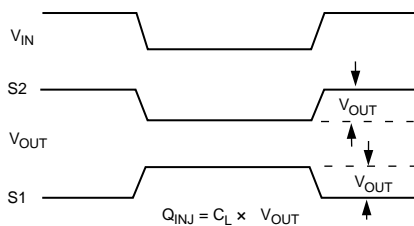
テスト回路5 ブレイク・ピフォア・メイク時間遅延、 $t_{BBM}$  (ADG619のみ)



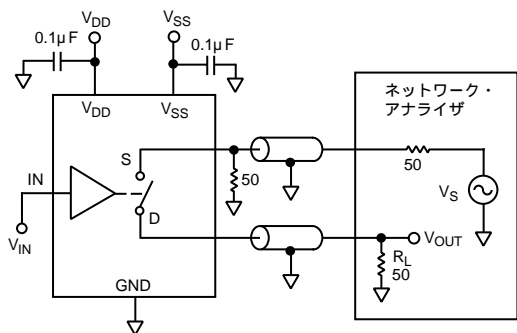
テスト回路6 メイク・ピフォア・ブレイク時間遅延、 $t_{MBB}$  (ADG620のみ)



テスト回路7 電荷注入

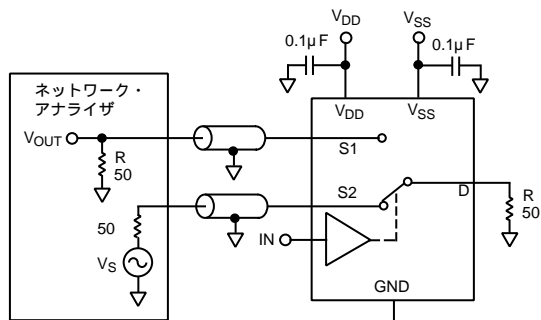


# ADG619/ADG620



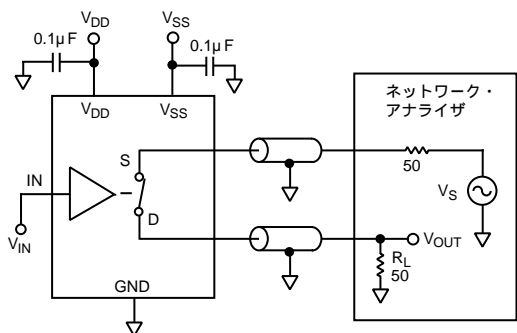
$$\text{オフ・アイソレーション} = 20 \text{ LOG } \frac{V_{\text{OUT}}}{V_{\text{S}}}$$

テスト回路8 オフ・アイソレーション



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

テスト回路10 チャンネル間クロストーク



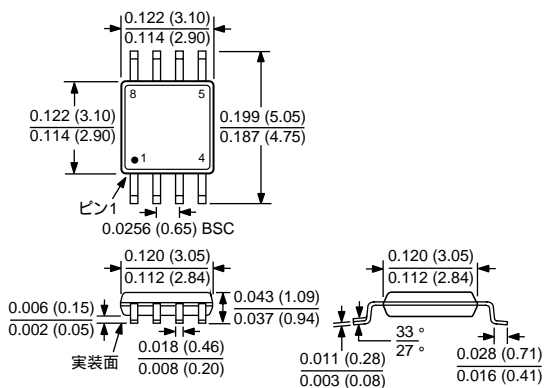
$$\text{挿入損失} = 20 \text{ LOG } \frac{\text{スイッチした } V_{\text{OUT}}}{\text{スイッチなしの } V_{\text{S}}}$$

テスト回路9 帯域幅

## 外形寸法

サイズはインチと (mm) で示します。

### 8ピンμSOIC (RM-8)



### 8ピン・プラスチック表面実装SOT-23 (RT-8)

