

ADG601/ADG602

特長

- 低いオン抵抗：2.5 Max
- 0.6 未満のオン抵抗平坦性
- 両電源 ±2.7 ~ ±5.5V または単電源 +2.7 ~ +5.5V による動作
- レールtoレールの入力信号範囲
- 小型6ピンSOT-23および8ピン μSOICパッケージ
- 低消費電力
- 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

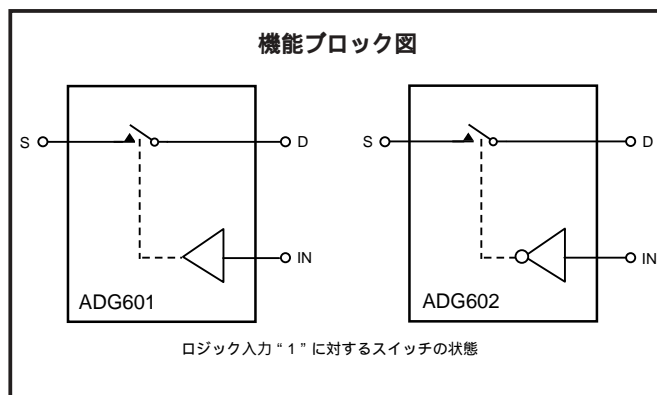
概要

ADG601/ADG602は、ON抵抗がtyp値で2.5 を下回る、モノリシックなCMOSのSPST（単極単投）スイッチです。ADG601/ADG602は、低いオン抵抗で平坦性を持っているので、広範なアプリケーション、特に低い歪みが要求される場合に理想的です。ADG601/ADG602スイッチは、高い信頼性と低消費電力、小型のパッケージ・サイズにより、機械的なリレーの置換部品に最適です。

ADG601は通常開放型（NO）のスイッチであり、ADG602は通常接続型（NC）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あり、電源レールいっぱいまで入力信号範囲が確保できます。

ADG601/ADG602は、6ピンSOT-23、8ピン μSOICパッケージで供給されます。

機能ブロック図



表I 真理値表

ADG601入力	ADG602入力	スイッチの状態
0	1	OFF
1	0	ON

製品のハイライト

1. 低いオン抵抗（代表値：2.5）
2. 両電源 ±2.7 ~ ±5.5V または単電源 +2.7 ~ +5.5V
3. 小型6ピンSOT-23および8ピン μSOICパッケージ
4. レールtoレールの入力信号範囲

ADG601/ADG602 - 仕様

両電源 (特に指定のない限り、 $V_{DD} = -5V \pm 10\%$ 、 $V_{SS} = -5V \pm 10\%$ 、 $GND=0V$)

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 アナログ単電源範囲	$V_{SS} \sim V_{DD}$		V	
オン抵抗 (R_{ON})	2		typ	$V_{DD}=+4.5V$ 、 $V_{SS} = -4.5V$ $V_S = \pm 4.5V$ 、 $I_S = -10mA$
オン抵抗平坦性 ($R_{FLAT(ON)}$)	2.5	5.5	max	テスト回路1
	0.35		typ	$V_S = \pm 3.3V$ 、 $I_S = -10mA$
	0.4	0.6	max	
リーク電流				
ソース・オフ・リーク電流 I_S (OFF)	± 0.01		nA typ	$V_{DD}=+5.5V$ 、 $V_{SS} = -5.5V$ $V_S = +4.5V / -4.5V$ 、 $V_D = -4.5V / +4.5V$ 、 テスト回路2
ドレイン・オフ・リーク電流 I_D (OFF)	± 0.25	± 1	nA max	
チャンネル・オン・リーク電流 I_D 、 I_S (ON)	± 0.01	± 1	nA typ	$V_S = \pm 4.5V / -4.5V$ 、 $V_D = -4.5V / +4.5V$ 、 テスト回路2
	± 0.25	± 1	nA max	$V_S = V_D = +4.5V / -4.5V$ 、 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		μA typ	$V_{IN} = V_{INL}$ または $V_{IN} = V_{INH}$
		± 0.1	μA max	
C_{IN} 、デジタル入力容量	2		pF typ	
ダイナミック特性 ²				
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
電荷注入	250		pC typ	$V_S=0V$ 、 $R_S=0$ 、 $C_L=1nF$ 、テスト回路5
オフ・アイソレーション	-60		dB typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ 、テスト回路6
-3dB帯域幅	180		MHz typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、テスト回路7
C_S (OFF)	50		pF typ	$f=1MHz$
C_D (OFF)	50		pF typ	$f=1MHz$
C_D 、 C_S (ON)	145		pF typ	$f=1MHz$
電力条件				
I_{DD}	0.001		μA typ	$V_{DD}=+5.5V$ 、 $V_{SS} = -5.5V$ デジタル入力=0Vまたは5.5V
		1.0	μA max	
I_{SS}	0.001		μA typ	デジタル入力=0Vまたは5.5V
		1.0	μA 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。

ADG601/ADG602

単電源¹ (特に指定のない限り、 $V_{DD}=+5V \pm 10\%$ 、 $V_{SS}=0V$ 、 $GND=0V$)

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		0V ~ V_{DD}	V	$V_{DD}=+4.5V$
オン抵抗 (R_{ON})	3.5		typ	$V_S=0 \sim 4.5V$ 、 $I_S = -10mA$
オン抵抗平坦性 ($R_{FLAT(ON)}$)	0.2	0.2	typ	テスト回路1
		0.35	max	$V_S=1.5 \sim 3.3V$ 、 $I_S = -10mA$
リーク電流				$V_{DD}=5.5V$
ソース・オフ・リーク電流 I_S (OFF)	± 0.01		nA typ	$V_S=4.5V/1V$ 、 $V_D=1V/4.5V$ 、
	± 0.25	± 1	nA max	テスト回路2
ドレイン・オフ・リーク電流 I_D (OFF)	± 0.01		nA typ	$V_S=4.5V/1V$ 、 $V_D=1V/4.5V$ 、
	± 0.25	± 1	nA max	テスト回路2
チャンネル・オン・リーク電流 I_D 、 I_S (ON)	± 0.01		nA typ	$V_S=V_D=4.5V$ または $1V$ 、
	± 0.25	± 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		μA typ	$V_{IN}=V_{INL}$ または V_{INH}
		± 0.1	μA max	
C_{IN} 、デジタル入力容量	2		pF typ	
ダイナミック特性 ²				
t_{ON}	110		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	$R_L=300$ 、 $C_L=35pF$
	80	110	ns max	$V_S=3.3V$ 、テスト回路4
荷電注入	20		pC typ	$V_S=0V$ 、 $R_L=0$ 、 $C_L=1nF$ 、テスト回路5
オフ・アイソレーション	-60		dB typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、 $f=1MHz$ 、テスト回路6
-3dB帯域幅	180		MHz typ	$R_L=50$ 、 $C_L=5pF$ 、テスト回路7
C_S (OFF)	50		pF typ	$f=1MHz$
C_D (OFF)	50		pF typ	$f=1MHz$
C_D 、 C_S (ON)	145		pF typ	$f=1MHz$
電力条件				$V_{DD}=5.5V$
I_{DD}	0.001		μA typ	デジタル入力=0Vまたは5.5V
		1.0	μA 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。

ADG601/ADG602

絶対最大定格¹

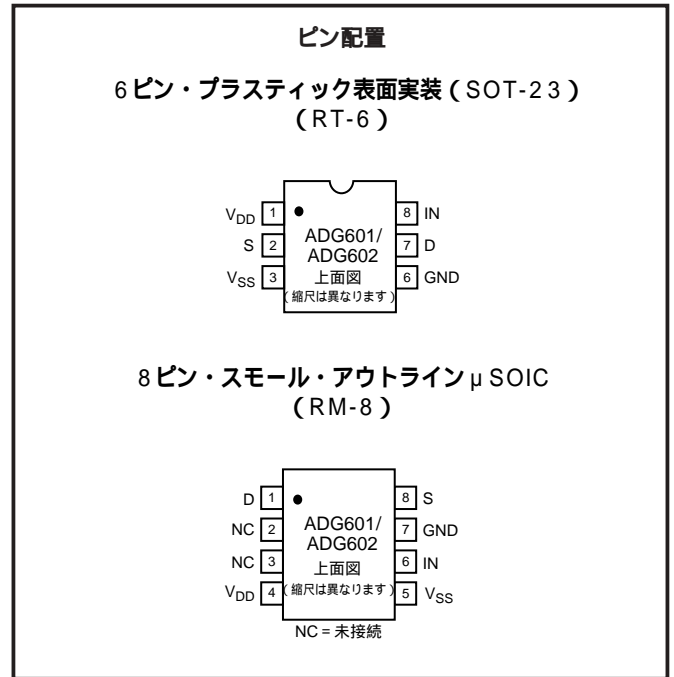
(特に指定のない限り $T_A = +25$)

$V_{DD} \sim V_{SS}$	13V
$V_{DD} \sim GND$	- 0.3 ~ +6.5V
$V_{SS} \sim GND$	+0.3 ~ - 6.5V
アナログ入力 ²	$V_{SS} - 0.3V \sim V_{DD} + 0.3V$
デジタル入力 ²	- 0.3V ~ $V_{DD} + 0.3V$ 、 または30mAのいずれか先に発生する方
連続電流、SまたはD	100mA
ピーク電流、SまたはD	200mA
(1mAでのパルス入力。デューティ・サイクルの最大値10%)	
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
μ SOICパッケージ	
JA熱インピーダンス	206 mW^{-1}
JC熱インピーダンス	44 mW^{-1}
SOT-23パッケージ	
JA熱インピーダンス	229.6 mW^{-1}
JC熱インピーダンス	91.99 mW^{-1}
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	パッケージ説明	パッケージ・オプション	ブランド情報*
ADG601BRT	- 40 ~ +85	プラスチック表面実装 (SOT-23)	RT-6	STB
ADG601BRM	- 40 ~ +85	マイクロ・スモール・アウトライン (μ SOIC)	RM-8	STB
ADG602BRT	- 40 ~ +85	プラスチック表面実装 (SOT-23)	RT-6	SUB
ADG602BRM	- 40 ~ +85	マイクロ・スモール・アウトライン (μ SOIC)	RM-8	SUB

*SOT-23と μ SOIC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

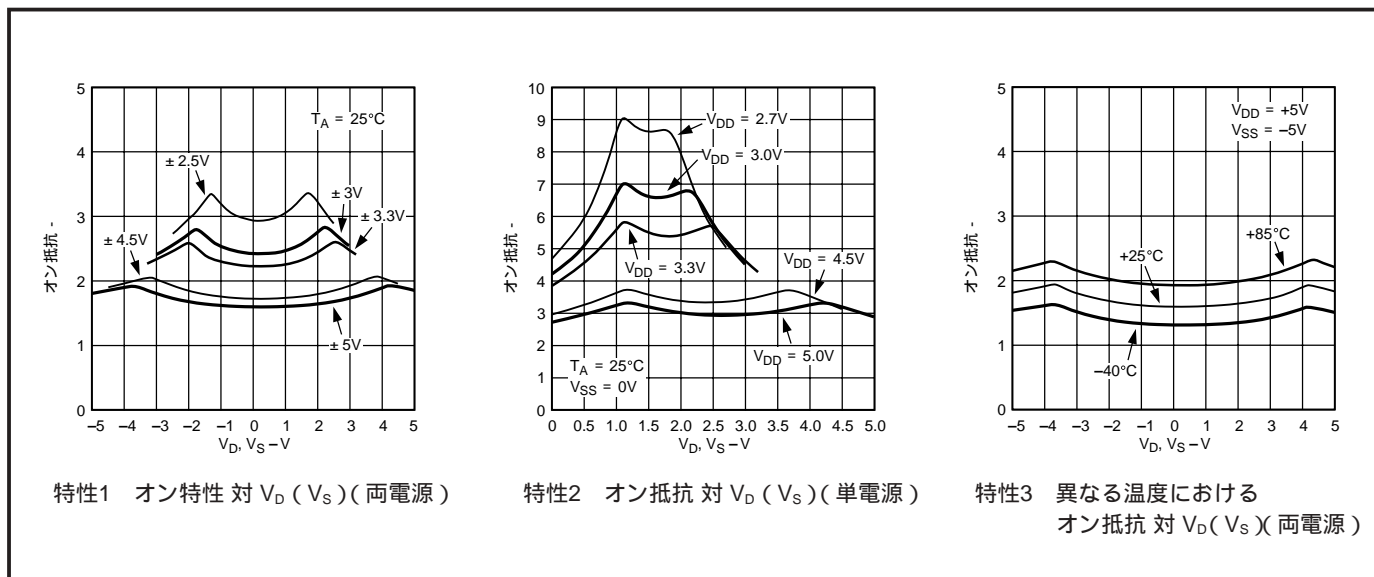
ESD (静電放電) の影響を受けやすいデバイスです。4000Vもの高圧の静電気が人体やテスト装置に容易に帯電し、検知されることなく放電されることがあります。本製品には当社独自のESD保護回路を備えていますが、高エネルギーの静電放電を受けたデバイスには回復不可能な損傷が発生することがあります。このため、性能低下や機能喪失を回避するために、適切なESD予防措置をとるようお奨めします。



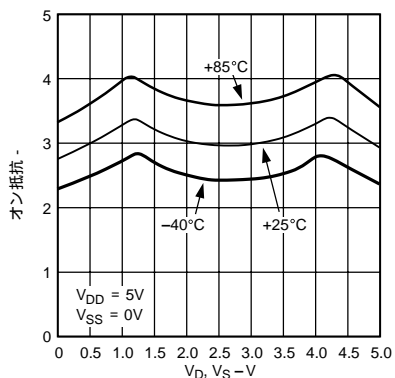
用語解説

V_{DD}	正極性の最大電源電圧。
V_{SS}	負極性の最大電源電圧。
I_{DD}	正極性電源電流。
I_{SS}	負極性電源電流。
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。
$V_D (V_S)$	端子D、Sにおけるアナログ電圧。
R_{ON}	D~S間の電圧抵抗 ()
$R_{FLAT (ON)}$	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。
$I_D (OFF)$	スイッチを“OFF”時のドレイン・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_{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。
$C_D (OFF)$	スイッチ“OFF”時のドレイン容量。
$C_D, C_S (ON)$	スイッチ“ON”時の容量。
C_{IN}	デジタル入力容量。
t_{ON}	デジタル制御入力の印加から出力が“ON”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。
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。
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。
ON応答	スイッチ“ON”での周波数応答。
挿入損失	スイッチのオン抵抗による損失。

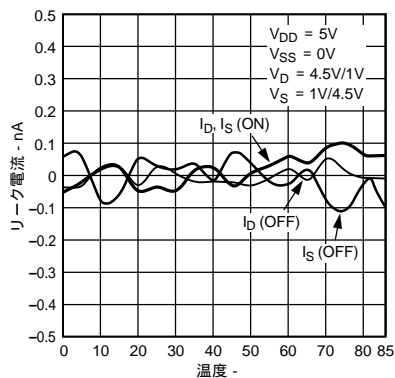
代表的な性能特性



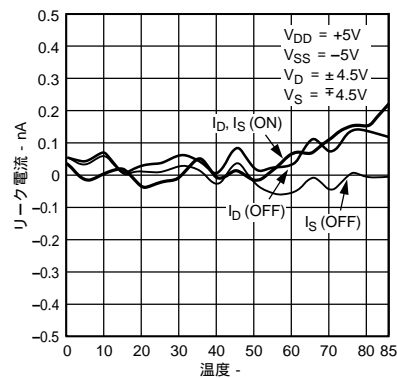
ADG601/ADG602



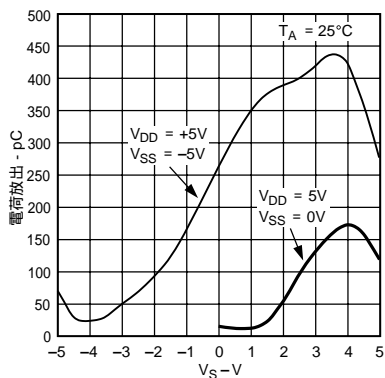
特性4 異なる温度における
オン抵抗 対 $V_D (V_S)$ (単電源)



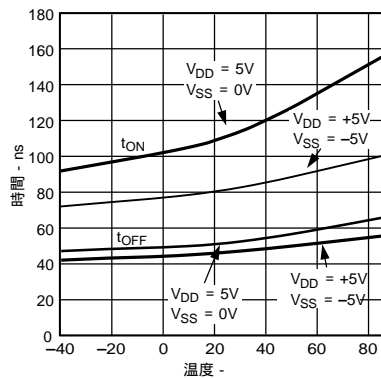
特性5 リーク電流 対 温度 (両電源)



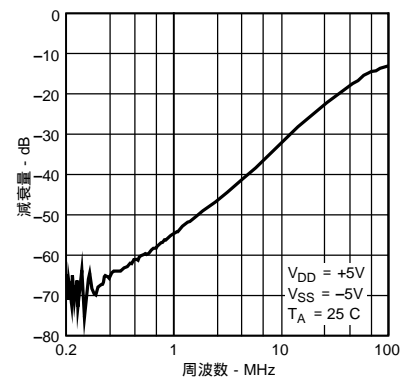
特性6 リーク電流 対 温度 (単電源)



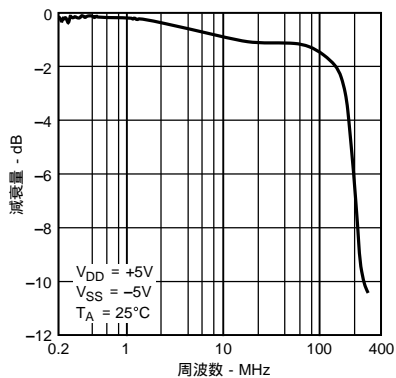
特性7 電荷放出 対 ソース電圧



特性8 t_{ON}/t_{OFF} 時間 対 温度

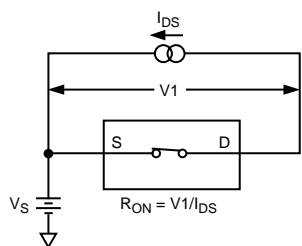


特性9 オフ・アイソレーション 対 周波数

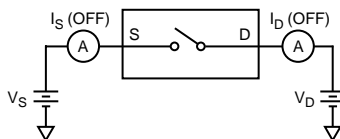


特性10 クロストーク 対 周波数

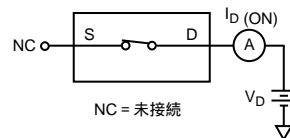
テスト回路



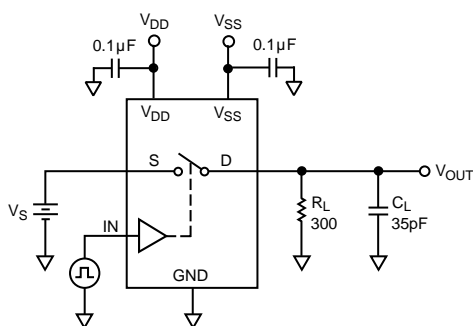
テスト回路1 オン抵抗



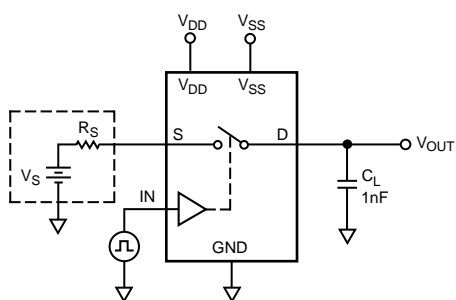
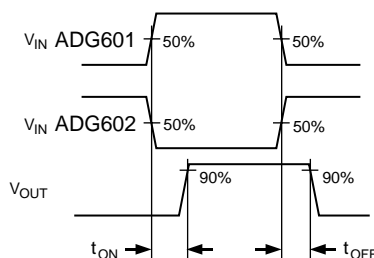
テスト回路2 オフ・リーク電流



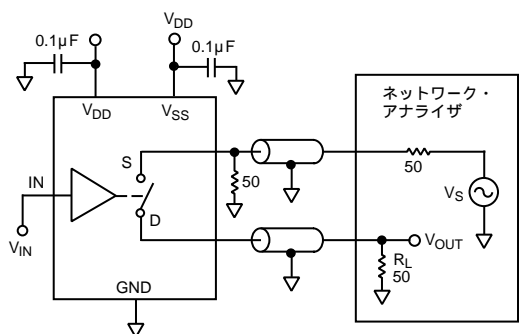
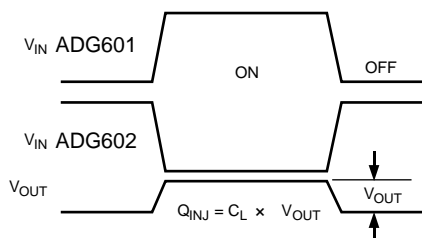
テスト回路3 オン・リーク電流



テスト回路4 スイッチ切り換え時間

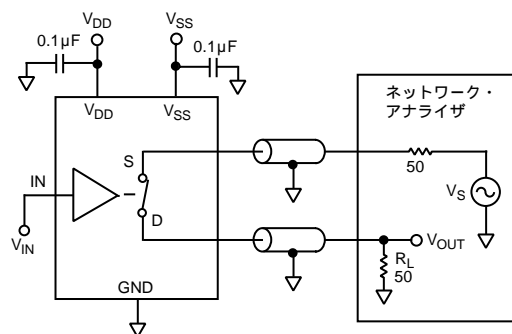


テスト回路5 荷電注入



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

テスト回路6 オフ・アイソレーション



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

テスト回路7 帯域幅

