

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

概要

MAX4529は、50 及び75 システムでDC 300MHzのRF及びビデオ信号を切り換えるための低電圧T型スイッチです。このスイッチはT字型構成になっており、10MHzで-80dBの優れた高周波数オフアイソレーションを保証します。

MAX4529は、両方向のレイルトゥレイル®アナログ信号を扱うことができます。±5V電源を使用した時のオン抵抗(70 max)は、指定信号範囲で平坦です(0.5 max)。オフリーク電流は+25 で1nA以下、+85 で20nA以下となっています。

このCMOSスイッチは、±2.7V~±6Vのデュアル電源又は+2.7V~+12Vの単一電源で動作します。全てのデジタル入力は、ロジックレシヨルドが0.8V/2.4Vに設定されているため、±5V又は+5V単一電源の使用時にTTL及びCMOSロジック互換性を保証します。

アプリケーション

RFスイッチング

ビデオ信号配線

高速データ収集

試験装置

ATE装置

ネットワーキング

特長

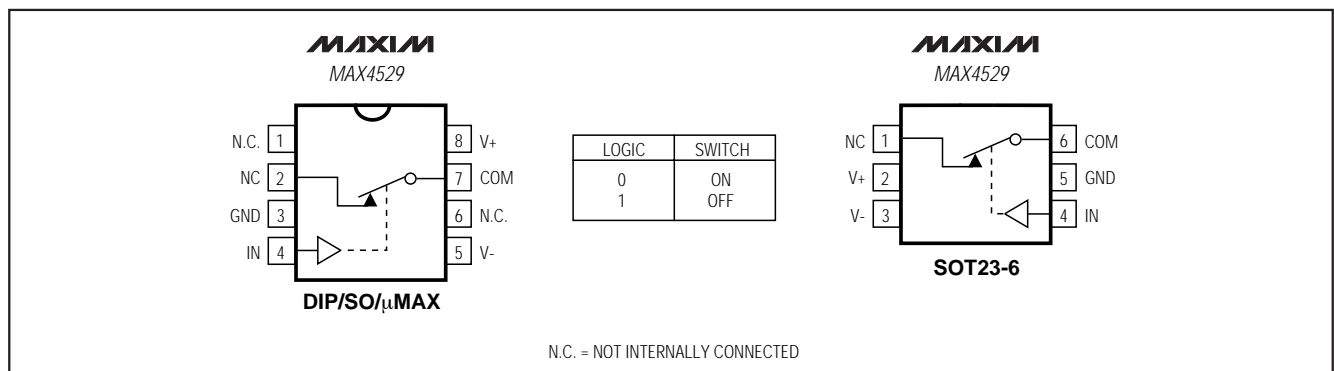
- ◆ 高い150 オフアイソレーション：10MHzで-80dB
- ◆ DCから300MHz -3dB信号帯域幅
- ◆ ±5V電源で70 の信号経路
- ◆ ±5V電源で10 の信号経路平坦性
- ◆ デュアル電源：±2.7V~±6V
単一電源：+2.7V~+12V
- ◆ 低消費電力：1μW以下
- ◆ レイルトゥレイル双方向信号処理
- ◆ 3015.7法にて2kV以上のESD保護
- ◆ 単一電源+5V又は±5Vで
TTL/CMOSコンパチブル入力

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	SOT TOP MARK
MAX4529CPA	0°C to +70°C	8 Plastic DIP	—
MAX4529CSA	0°C to +70°C	8 Narrow SO	—
MAX4529CUA	0°C to +70°C	8 μMAX	—
MAX4529CUT-T	0°C to +70°C	6 SOT23-6	AAAQ
MAX4529C/D	0°C to +70°C	Dice*	—
MAX4529EPA	-40°C to +85°C	8 Plastic DIP	—
MAX4529ESA	-40°C to +85°C	8 Narrow SO	—
MAX4529EUA	-40°C to +85°C	8 μMAX	—
MAX4529EUT-T	-40°C to +85°C	6 SOT23-6	AAAQ

*Contact factory for dice specifications.

ピン配置/ファンクションダイアグラム/真理値表



レイルトゥレイルは日本モトローラの登録商標です。

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(Voltages referenced to GND)

V+	-0.3V, +13.0V
V-	-13.0V, +0.3V
V+ to V-	-0.3V, +13.0V
All Other Pins (Note 1)	(V- - 0.3V) to (V+ + 0.3V)
Continuous Current into Any Terminal	±10mA
Peak Current into Any Terminal (pulsed at 1ms, 10% duty cycle)	±50mA
ESD per Method 3015.7	>2000V

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)

8-Pin Plastic DIP (derate 9.09mW/°C above +70°C) ...	727mW
8-Pin SO (derate 5.88mW/°C above +70°C)	471mW
8-Pin μ MAX (derate 4.1mW/°C above +70°C)	330mW
6-Pin SOT23-6 (derate 7.1mW/°C above +70°C)	571mW
Operating Temperature Ranges	
MAX4529C_E	0°C to +70°C
MAX4529E_E	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10sec)	+300°C

Note 1: Voltages on all other pins exceeding V+ or V- are clamped by internal diodes. Limit forward diode current to maximum current rating.

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Dual Supplies

(V+ = +4.5V to +5.5V, V- = -4.5V to -5.5V, V_{INL} = 0.8V, V_{INH} = 2.4V, V_{GND} = 0V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	T _A	MIN	TYP (Note 2)	MAX	UNITS
ANALOG SWITCH							
Analog Signal Range	V _{COM} , V _{NC}	(Note 3)	C, E	V-		V+	V
Signal-Path On-Resistance	R _{ON}	V+ = 5V, V- = -5V, V _{COM} = ±3V, I _{COM} = 1mA	+25°C		45	70	Ω
			C, E			100	
Signal-Path On-Resistance Flatness (Note 4)	R _{FLAT(ON)}	V+ = 5V; V- = -5V; V _{COM} = 3V, 0V, -3V; I _{COM} = 1mA	+25°C		5	10	Ω
NC Off Leakage Current (Notes 5, 6)	I _{NC(OFF)}	V+ = 5.5V, V- = -5.5V, V _{COM} = ±4.5V, V _{NC} = ∓4.5V	+25°C	-1	0.02	1	nA
			C, E	-20		20	
COM Off Leakage Current (Notes 5, 6)	I _{COM(OFF)}	V+ = 5.5V, V- = -5.5V, V _{COM} = ±4.5V, V _{NC} = ∓4.5V	+25°C	-1	0.02	1	nA
			C, E	-20		20	
COM On Leakage Current (Notes 5, 6)	I _{COM(ON)}	V+ = 5.5V, V- = -5.5V, V _{COM} = ±4.5V	+25°C	-2	0.02	2	nA
			C, E	-40		40	
LOGIC INPUT							
IN Input Logic Threshold High	V _{INH}		C, E		1.5	2.4	V
IN Input Logic Threshold Low	V _{INL}		C, E	0.8	1.5		V
IN Input Current Logic High or Low	I _{INH} , I _{INL}	V _{IN} = 0.8V or 2.4V	C, E	-1	0.03	1	μ A

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Dual Supplies (continued)

(V+ = +4.5V to +5.5V, V- = -4.5V to -5.5V, VINL = 0.8V, VINH = 2.4V, VGND = 0V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	TA	MIN	TYP (Note 2)	MAX	UNITS
SWITCH DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Turn-On Time	tON	VCOM = ±3V, V+ = 5V, V- = -5V, Figure 2	+25°C		45	75	ns
			C, E			100	
Turn-Off Time	tOFF	VCOM = ±3V, V+ = 5V, V- = -5V, Figure 2	+25°C		37	75	ns
			C, E			100	
Charge Injection (Note 3)	Q	CL = 1.0nF, VNC = 0V, RS = 0Ω, Figure 3	+25°C		5	10	pC
NC Off Capacitance	CNC(OFF)	VNC = GND, f = 1MHz, Figure 5	+25°C		6		pF
COM_ Off Capacitance	CCOM(OFF)	VCOM = 0V, f = 1MHz, Figure 5	+25°C		6		pF
COM_ On Capacitance	CCOM(ON)	VCOM = VNC = 0V, f = 1MHz, Figure 5	+25°C		11.5		pF
Off Isolation (Note 7)	VISO	RL = 50Ω, VCOM = 1VRMS, f = 10MHz, Figure 4	+25°C		-80		dB
-3dB Bandwidth	BW	RL = 50Ω, Figure 4	+25°C		300		MHz
Distortion	THD+N	VIN = 5Vp-p, f < 20kHz, 600Ω in and out	+25°C		0.004		%
POWER SUPPLY							
Power-Supply Range	V+, V-		C, E	±2.7		±6	V
V+ Supply Current	I+	V+ = 5.5V, VIN = 0V or V+, V- = -5.5V	+25°C	-1	0.05	1	μA
			C, E	-10		10	
V- Supply Current	I-	V+ = 5.5V, VIN = 0V or V+, V- = -5.5V	+25°C	-1	0.05	1	μA
			C, E	-10		10	

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Single +5V Supply

(V+ = +4.5V to +5.5V, V- = 0V, VINL = 0.8V, VINH = 2.4V, VGND = 0V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	TA	MIN	TYP (Note 2)	MAX	UNITS
ANALOG SWITCH							
Analog Signal Range	VCOM, VNC	(Note 3)	+25°C	0		V+	V
Signal-Path On-Resistance	RON	V+ = 5V, VCOM = 3V, ICOM = 1mA	+25°C	70	120		Ω
			C, E		150		
NC Off Leakage Current (Notes 5, 6, 8)	INC(OFF)	V+ = 5.5V, VCOM = 1V, VNC = 4.5V	+25°C	-1	0.02	1	nA
			C, E	-20		20	
COM Off Leakage Current (Notes 5, 6, 8)	ICOM(OFF)	V+ = 5.5V, VCOM = 1V, VNC = 4.5V	+25°C	-1	0.02	1	nA
			C, E	-20		20	
COM On Leakage Current (Notes 5, 6, 8)	ICOM(ON)	V+ = 5.5V; VCOM = 1V, 4.5V	+25°C	-2	0.02	2	nA
			C, E	-40		40	
LOGIC INPUT							
IN Input Logic Threshold High	VINH		C, E		1.5	2.4	V
IN Input Logic Threshold Low	VINL		C, E	0.8	1.5		V
IN Input Current Logic High or Low	IINH, IINL	VIN = 0.8V or 2.4V	C, E	-1	0.03	1	μA
SWITCH DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Turn-On Time (Note 3)	tON	VCOM = 3V, V+ = 5V, Figure 2	+25°C	65	100		ns
			C, E		120		
Turn-Off Time (Note 3)	tOFF	VCOM = 3V, V+ = 5V, Figure 2	+25°C	43	90		ns
			C, E		110		
Charge Injection (Note 3)	Q	CL = 1.0nF, VNC = 2.5V, RS = 0Ω, Figure 3	+25°C		1.5	10	pC
Off-Isolation (Note 7)	VISO	RL = 50Ω, VCOM = 1VRMS, f = 10MHz, Figure 4	+25°C		-75		dB
POWER SUPPLY							
Power-Supply Range	V+	V- = 0V	C, E	2.7		12.0	V
V+ Supply Current	I+	V+ = 5.5V, VIN = 0V or V+	+25°C	-1	0.05	1	μA
			C, E	-10		10	

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Single +3V Supply

($V_+ = +2.7V$ to $+3.6V$, $V_- = 0V$, $V_{INL} = 0.4V$, $V_{INH} = 2.4V$, $V_{GND} = 0V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	T_A	MIN	TYP (Note 2)	MAX	UNITS
ANALOG SWITCH							
Analog Signal Range	V_{COM}, V_{NC}	(Note 3)	$+25^\circ C$	0		V_+	V
Signal-Path On-Resistance	R_{ON}	$V_+ = 2.7V$, $V_{COM} = 1.5V$, $I_{COM} = 0.1mA$	$+25^\circ C$		175	400	Ω
			C, E			500	
LOGIC INPUT							
IN Input Logic Threshold High	V_{INH}	(Note 3)	C, E		1.0	2.4	V
IN Input Logic Threshold Low	V_{INL}	(Note 3)	C, E	0.4	1.0		V
IN Input Current Logic High or Low	I_{INH}, I_{INL}	$V_{IN} = 0.4V$ or $2.4V$ (Note 3)	C, E	-1		1	μA
SWITCH DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Turn-On Time	t_{ON}	$V_{COM} = 1.5V$, $V_+ = 2.7V$, Figure 2 (Note 3)	$+25^\circ C$		150	300	ns
			C, E			400	
Turn-Off Time	t_{OFF}	$V_{COM} = 1.5V$, $V_+ = 2.7V$, Figure 2 (Note 3)	$+25^\circ C$		70	150	ns
			C, E			200	
POWER SUPPLY							
V_+ Supply Current	I_+	$V_+ = 3.6V$, $V_{IN} = 0V$ or V_+	$+25^\circ C$	-1	0.05	1	μA
			C, E	-10		10	

Note 2: The algebraic convention is used in this data sheet; the most negative value is shown in the minimum column.

Note 3: Guaranteed by design.

Note 4: Resistance flatness is defined as the difference between the maximum and the minimum value of on-resistance as measured over the specified analog signal range.

Note 5: Leakage parameters are 100% tested at the maximum rated hot temperature and guaranteed by correlation at $+25^\circ C$.

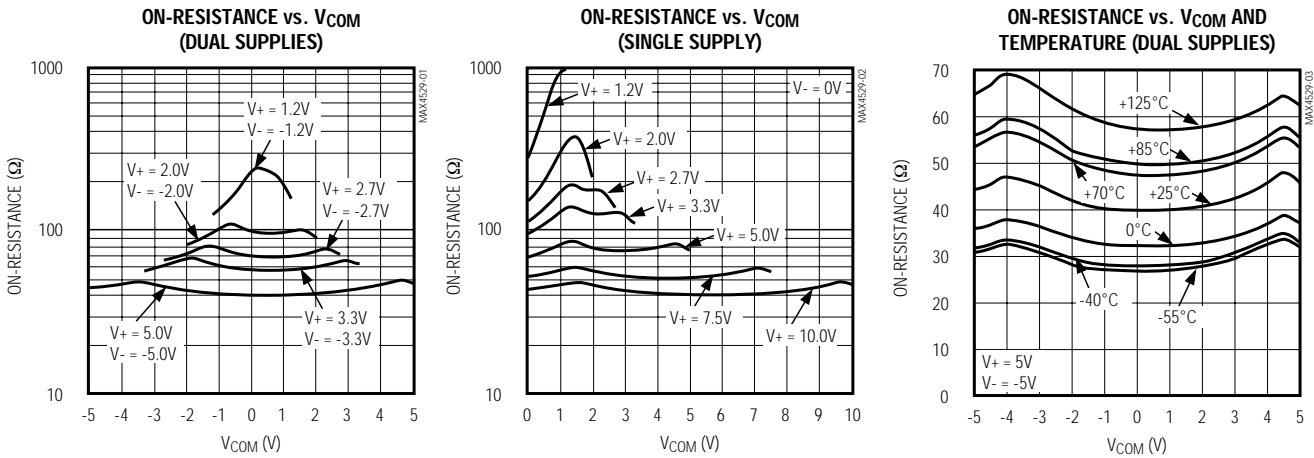
Note 6: Guaranteed by design, not subject to production testing in SOT package.

Note 7: Off isolation = $20 \log_{10} (V_{COM} / V_{NC})$, V_{COM} = output, V_{NC} = input to off switch.

Note 8: Leakage testing for single-supply operation is guaranteed by testing with dual supplies.

標準動作特性

($V_+ = +5V$, $V_- = -5V$, $GND = 0V$, $T_A = +25^\circ C$, packages are surface mount, unless otherwise noted.)

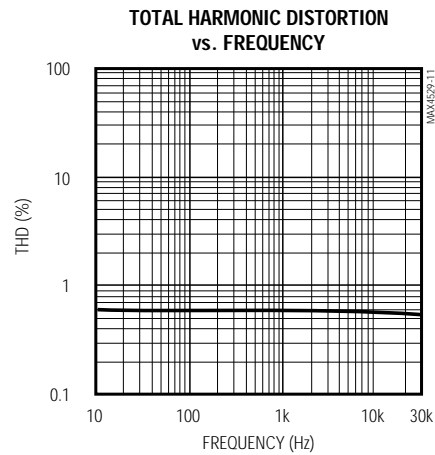
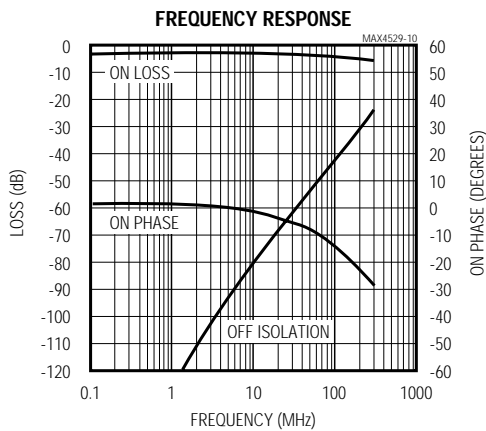
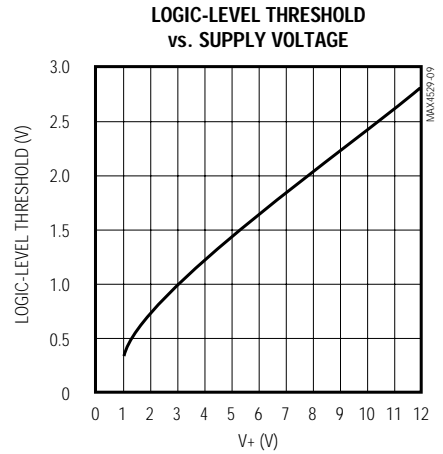
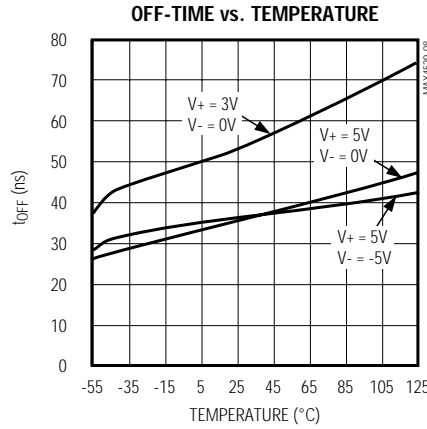
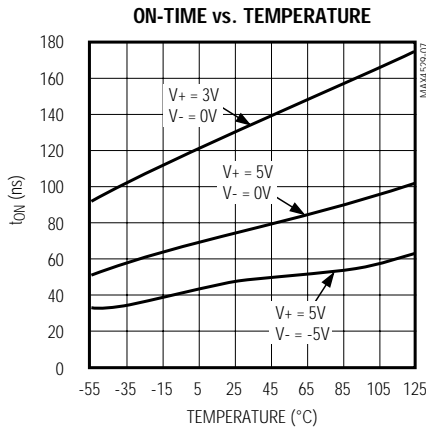
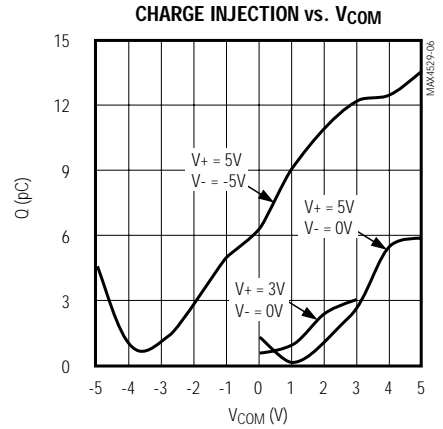
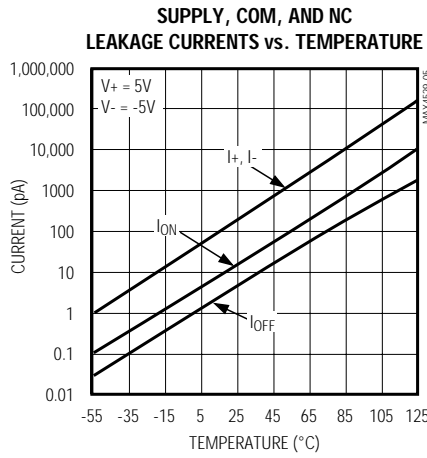
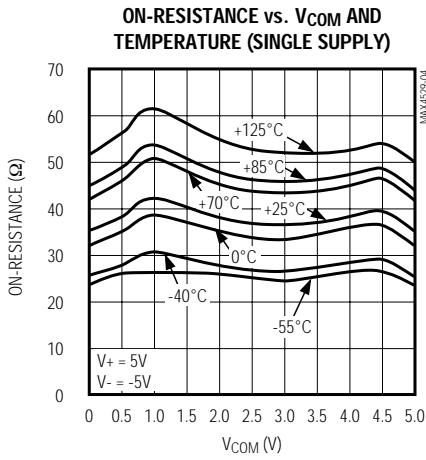


低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

標準動作特性(続き)

($V_+ = +5V$, $V_- = -5V$, $GND = 0V$, $T_A = +25^\circ C$, packages are surface mount, unless otherwise noted.)



端子説明

端子		名称	機能*
SOT23-6	DIP/SOP/μMAX		
—	1, 6	N.C.	内部接続されていません。
1	2	NC	アナログスイッチノーマリクローズ**端子
2	8	V+	正電源入力(アナログ及びデジタル)。V+とV-間の電圧差は12Vを越えないようにして下さい。
3	5	V-	-5V電源入力。単一電源動作時はGNDに接続して下さい。
4	4	IN	ロジックレベル制御入力。ロジックレベル電圧はV+又はV-を越えないようにして下さい。
5	3	GND	RF及びロジックグランド。グランドプレーンに接続して下さい。
6	7	COM	アナログスイッチコモン**端子。アナログ信号電圧はV+又はV-を越えないようにして下さい。

* N.C.を除く全ての端子には、V-及びV+へのESDダイオードが存在します。

** NC端子とCOM端子は同一のもので、入れ替え可能です。いずれの端子も入力又は出力として使用でき、いずれの方向でも信号は良好に通過します。

動作理論

ロジックレベルトランスレータ

MAX4529は、図1に示すように、高周波T型スイッチとして設計されています。ロジックレベル入力INは、アンプA1によってV+ ~ V-のロジック信号に変換され、この信号によってインバータA2が駆動されます。アンプA2は、V+からV-にNチャンネルMOSFET N1及びN2のゲートを駆動し、これらを完全にオン/オフします。さらにこの信号は、(PチャンネルMOSFET P1及びP2を駆動する)インバータA3もV+からV-に駆動し、これらを完全にオン/オフし、NチャンネルMOSFET N3をオン/オフします。

ロジックレベルスレッシュホールドは、V+及びGNDによって決まります。GNDの電圧は通常グランド電位ですが、(V+ - 2V) ~ V-の範囲で任意の値に設定できます。V+とGNDの間の電圧が2V以下の時は、レベルトランスレータの速度がかなり低下し、信頼性が失われます。通常は、GNDをグランドプレーンに接続して下さい。

スイッチオン状態

スイッチがオンの時は、MOSFET N1、N2、P1及びP2がオンになり、MOSFET N3がオフになります。信号経路はCOMからNCですが、NチャンネルMOSFET及びPチャンネルMOSFETが両方とも純粋な抵抗として動作するため、信号経路は対称的になります(つまり、信号はいずれの方向にも通過します)。オフ状態のMOSFET N3にはDCコンダクションはありませんが、GNDへの容量が少量存在します。又、オン状態の4つのMOSFETにもGNDへの容量が存在するため、直列抵抗と共に低域

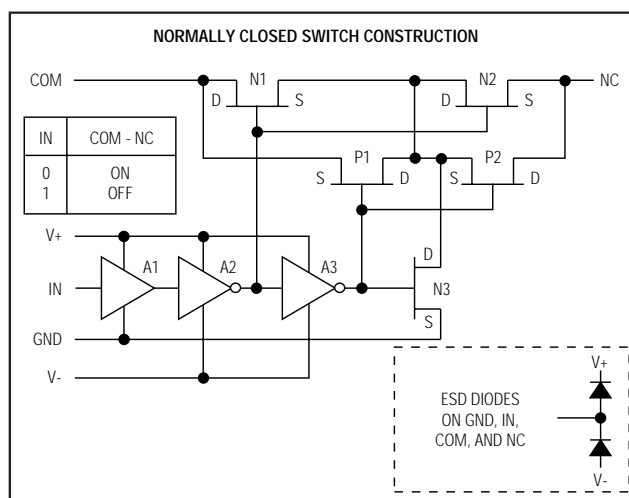


図1. Tスイッチの構成

フィルタが形成されます。これらの容量は直列抵抗に均等に分配され、R-Cフィルタではなく、伝送ラインとして動作します。これによって、スイッチがオンの時の極めて広い300MHz帯域幅が説明できます。

50 システムの減衰は通常-2dBで、100MHzまでほぼ平坦です。より高いインピーダンスを持つ回路では、減衰がより低く(より低いインピーダンスを持つ回路では、減衰がより高く)なりますが、内部及び外部容量とスイッチの内部抵抗の影響が増大するため、帯域幅はやや低くなります。

MAX4529は、±5V動作として最適化されています。これ以下の電源電圧又は単一電源では、スイッチング時間、オン抵抗(これによるオンステート減衰)及び非線形性が増大します。

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

スイッチオフ状態

スイッチがオフの時は、MOSFET N1、N2、P1及びP2がオフになり、MOSFET N3がオンになります。信号経路は、直列に接続したMOSFETのオフ容量を通過しますが、N3によってグラウンドにシャントされます。これによって高域パスフィルタが形成され、このフィルタの正確な特性はソースと負荷のインピーダンスに依存します。10MHz以下の50 システムでは、減衰が80dBを超える可能性があります。この値は、周波数と回路インピーダンスが増大すると減少します。全体的な性能は、主に外部容量及びボードレイアウトによって決まります。

アプリケーション情報

電源の留意点

概要

MAX4529は、CMOSアナログスイッチの典型的な構造となっています。電源端子にはV+、V-、GNDの3つがあります。V+及びV-は内部CMOSスイッチを駆動し、任意のスイッチのアナログ電圧リミットを設定します。各アナログ信号端子とV+及びV-の間には、反転ESD保護ダイオードが内部接続されています。いずれかの端子の電圧がV+又はV-を超えると、これらダイオードの内の1つが伝導します。通常動作時は、これらの逆バイアスESDダイオードがリークし、V-だけから電流が供給されます。

殆どのアナログリーク電流は、ESDダイオードを通ります。信号端子のESDダイオードは全て同じであるためバランスは取れていますが、逆バイアスは異なります。各ESDダイオードは、V+かV-及びアナログ信号でバイアスされます。従って、リーク電流は信号によって異なることとなります。2つのダイオードの信号経路からV+及びV-端子へのリークの差は、アナログ信号経路リーク電流となって現れます。アナログリーク電流は全て、他のスイッチ端子ではなく電源端子へ流れます。この結果、任意のスイッチの両側が同一極性、又は逆極性のいずれのリーク電流を示すかが分ります。

スイッチがオンの時は、アナログ信号経路とGNDの間は接続されていません。アナログ信号経路は、ソースとドレインを並列に接続し、ロジックレベルトランスレータでゲートをV+及びV-に位相はずれで駆動したNチャンネル及びPチャンネルMOSFETから構成されています。

V+及びGNDは内部ロジックとロジックレベルトランスレータを駆動し、入力ロジックスレッシュホールドを設定します。ロジックレベルトランスレータは、ロジックレベルをスイッチドV+及びV-信号に変換し、アナログスイッチのゲートを駆動します。この駆動信号は、

GNDとアナログ電源間の唯一の接続になります。全ての端子は、V+及びV-に対するESD保護を備えています。V-を増加してもロジックレベルスレッシュホールドには影響ありませんが、Pチャンネルスイッチへの駆動力が増大し、オン抵抗が減少します。V-はアナログ信号電圧スイングの負側リミットも設定します。

V+が5Vの時は、ロジックレベルスレッシュホールドはCMOS及びTTLコンパチブルです。V+が上昇すると、このスレッシュホールドも多少増大し、V+が+12Vに達すると、レベルスレッシュホールドが約3.1Vになり、ハイレベルのTTL出力最小値2.8Vを超えることとなりますが、CMOS出力との互換性は保てます。

バイポーラ電源動作

MAX4529は、 $\pm 2.7V \sim \pm 6.0V$ のバイポーラ電源で動作します。V+とV-電源は、対称にする必要はありませんが、両方の合計が絶対最大定格13V以下であることが必要です。MAX4529のV+端子を+3Vに接続し、さらにロジックレベル入力端子をTTLロジックレベル信号に接続するのは避けて下さい。TTLロジックレベル出力が絶対最大定格値を越え、部品及び(又は)外部回路を損傷する恐れがあります。

注意：

V+とV-間の絶対最大電圧差は13.0Vです。許容差が $\pm 10\%$ の $\pm 6V$ 又は12V電源では、この電圧差が13.2Vになる可能性があり、MAX4529を損傷する恐れがあります。許容差が $\pm 5\%$ の電源でも、オーバシュートやノイズスパイクによって13.0Vを超える可能性があります。

単一電源動作

V-をGNDに接続した場合、MAX4529は+2.7V~+12Vの単一電源で動作します。この場合も、バイポーラの場合の注意事項を全て厳守して下さい。これらの部品は $\pm 5V$ 動作用として最適化されており、 $\pm 5V$ を超えると、殆どのAC及びDC特性が大幅に劣化します。全体の電源電圧(V+からV-)が低下すると、それに伴いスイッチング速度、オン抵抗、オフアイソレーション及び歪みが劣化します(「標準動作特性」参照)。

又、単一電源動作時は信号レベルが制限され、グランディングした信号に干渉が発生します。V- = 0Vでは、信号が-0.3Vに制限されます。-0.3V以下の場合、電圧が内部ESD保護ダイオードによってクリッピングされ、過剰な電流が存在すると部品が損傷します。

5V以上の単一電源動作

MAX4529は、単一電源+5V又はデュアル電源 $\pm 5V$ で動作するように設計されています。V+が5V以上になる

と、ロジックレベルスレッシュOLD電圧が増大し、消費電流も増大します。又、ロジックレベルを電源電圧範囲で駆動しなかった場合は、アナログ信号端子COM及びNCから電源端子に大きなDC電流(最大1mA)が発生する可能性があります。この電流によって望ましくないDCバイアスが信号に付加されます。従って、V+を5V以上で動作させる場合は、IN端子を常に電源電圧範囲で駆動して下さい。

パワーオフ

絶対最大定格値は、MAX4529の電源をオフにした時(つまりV+ = 0V及びV- = 0Vの時)にも適用します。従って、INのロジックレベル入力とCOM又はNCの信号は、 $\pm 0.3V$ を越えないようにして下さい。 $\pm 0.3V$ を超えると、内部ESD保護ダイオードが伝導し、過剰な電流が存在すると部品が損傷します。

接地

DCグラウンドの留意点

望ましい高周波数動作を得るためには、接地に細心の注意が必要です。殆どのアプリケーションには、グラウンドプレーンを使用し、GNDをこのグラウンドプレーンに銅箔で接続して下さい。

デジタルグラウンドとアナログ(信号)グラウンドが別になっているシステムでは、これらのスイッチGND端子をアナロググラウンドに接続して下さい。デジタルグラウンドを確保することよりも、良好な信号グラウンドを得ることの方が重要です。グラウンド電流は僅か数ナアンペアです。

ロジックレベル入力INには、V+及びGNDによって決まる電圧スレッシュOLDが存在します。(V-は、ロジックレベルスレッシュOLDには関係ありません。)V+及びGNDにそれぞれ+5V及び0Vを供給すると、スレッシュOLDが約1.6Vになり、TTL及びCMOSロジックドライバとの互換性が保証できます。

ロジックレベル入力が通常のロジック信号でない場合は、GNDピンを別の電圧ポテンシャルに接続できます。(この場合、GND電圧が(V+ - 2V)又はV-を越えないようにして下さい。)GNDの電圧を高くすると、オフアイソレーションが低下します。IN電圧は、GND電圧を超える負電圧(V-まで)で駆動できます。INをバイポーラソースで駆動する場合は、GNDを0Vから取り除く必要はありませんが、INの電圧はV-を越えないように注意して下さい。ロジックレベルスレッシュOLDを変更する場合にだけ、GNDを0Vから離して下さい。

GND端子を0Vに接続しない場合は、良好なRFグランディングを維持するために、表面実装の10nFコンデンサでGND端子をグラウンドプレーンにバイパスして下さい。

IN及びGND端子のDC電流は1nA以下ですが、スイッチング周波数と共に増大します。

AC接地及びバイパス

望ましい高周波数動作を得るためには、グラウンドプレーンが必要です。(プロトタイプ作成に手巻きワイヤラップボードの使用は避けて下さい。)0VのGND端子は全て、銅箔でグラウンドプレーンに接続して下さい。(GND端子は、パッケージのワイヤフレームを通じシリコン内に高周波数グラウンドを拡張し、アイソレーションを向上します。)グラウンドプレーンはデバイスの下の金属体とし、妨害のないようにして下さい。デバイスの下にはトレースが存在しないようにして下さい。DIPパッケージの場合は、2面ボードの両面に対してこれが適用します。このことを守らなかった場合、高周波数でのスイッチのオン特性にはそれ程影響ありませんが、オフアイソレーション及びクロストークが劣化します。

V+及びV-端子は、表面実装10nFコンデンサでグラウンドプレーンにバイパスして下さい。DIPパッケージの場合は、デバイスと同じ側でできるだけ端子の近くに、コンデンサを接続して下さい。バイパスコンデンサにはフィードスルーや経路は使用しないで下さい。表面実装パッケージの場合は、端子間にスペースがないため、デバイスと反対側のボード上にバイパスコンデンサを接続して下さい。この場合、V+及びV-端子の真下に短いフィードスルー又は経路を使用します。0Vに接続しないGND端子は、全て同様の方法でバイパスして下さい。V-が0Vの場合は、銅箔で直接グラウンドプレーンに接続して下さい。尚、リードは全て短くして下さい。

信号経路

全ての信号リードはできるだけ短くして下さい。又、ボード両面のグラウンドプレーンで、各信号リードを互いだけでなく、他のトレースからも隔離して下さい。できれば、トレースにはプリント基板の代わりに同軸ケーブルを使用して下さい。

ボードレイアウト

ICソケットは高周波数性能を低下させるため、信号帯域幅が5MHz以上の場合は使用しないで下さい。短い内部リードフレームを持つ表面実装部品を使用すると、最大の高周波数性能が得られます。この場合、バイパスコンデンサはデバイスの近くに配置し、各信号リードはグラウンドプレーンで隔離して下さい。グラウンドは、デバイスに近づくに連れてくさび型になります。ボードの各面のグラウンドプレーンは経路を使って接続し、各信号リードを隔離するくさび型グラウンドの頂点にこの経路がくるように配置して下さい。ロジックレベル信号リードは、任意の方法で配置しても問題ありません。

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

テスト回路/タイミング図

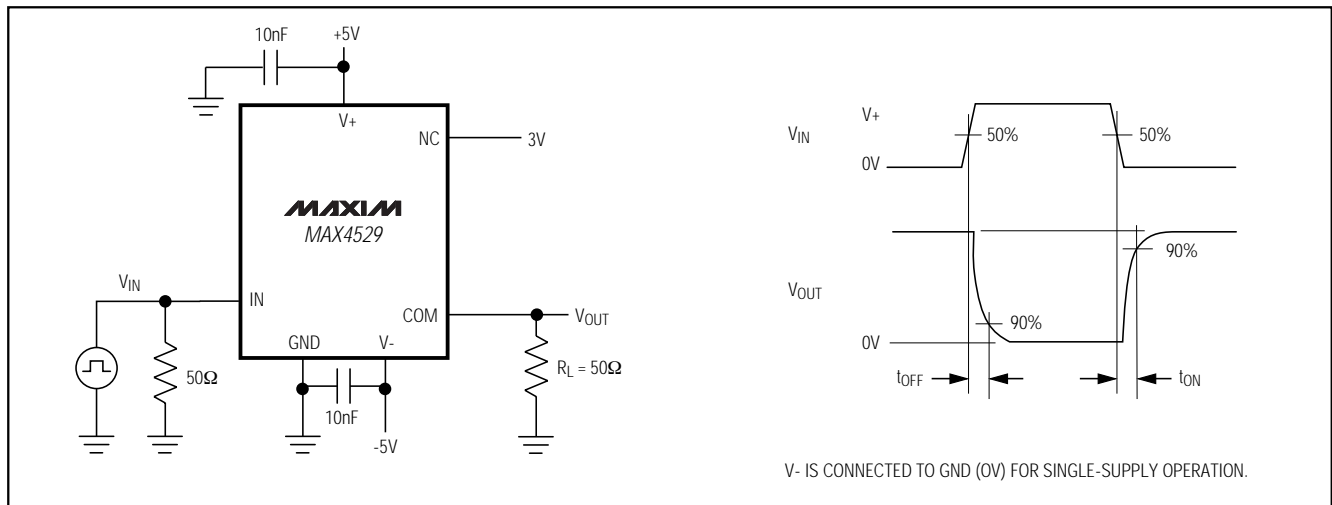


図2. スイッチングのタイミング

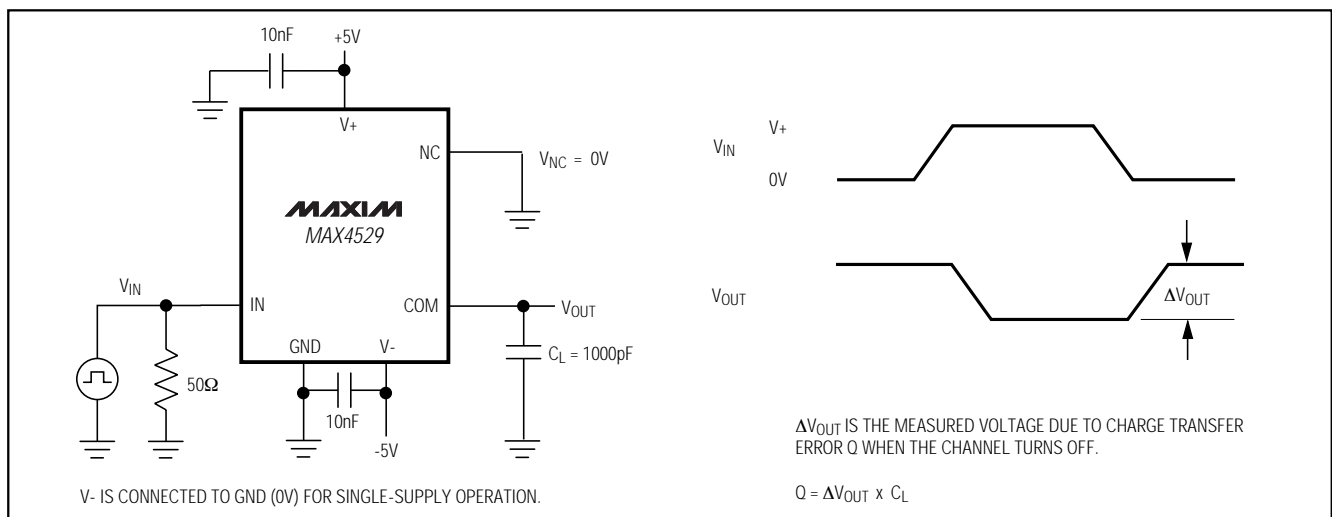


図3. チャージインジェクション

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

テスト回路/タイミング図(続き)

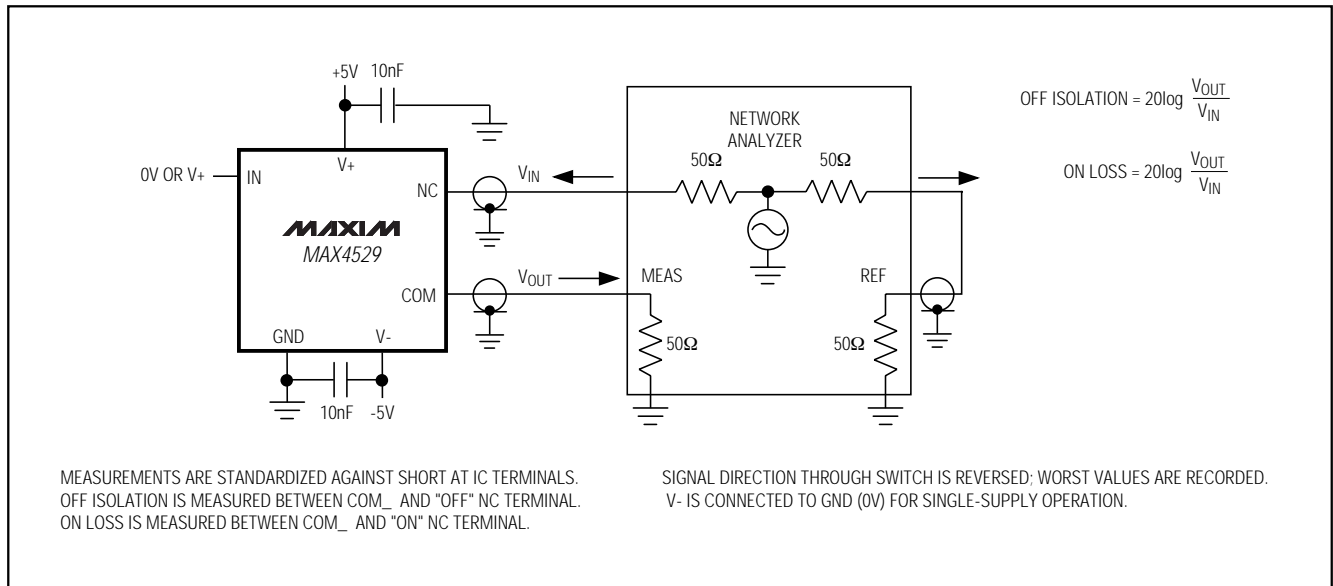


図4. オンロス及びオフアイソレーション

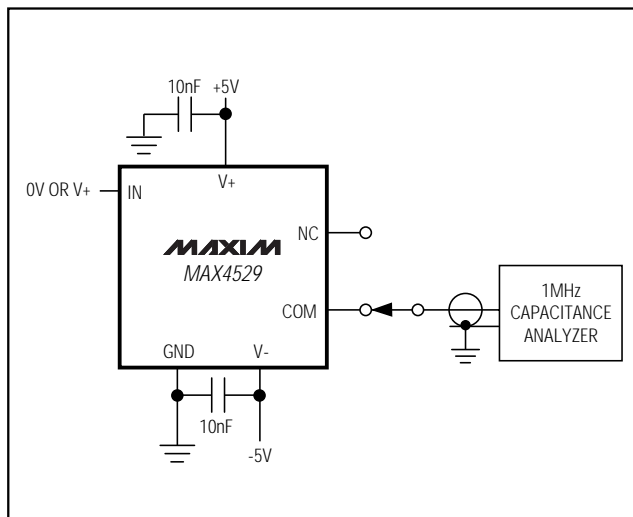
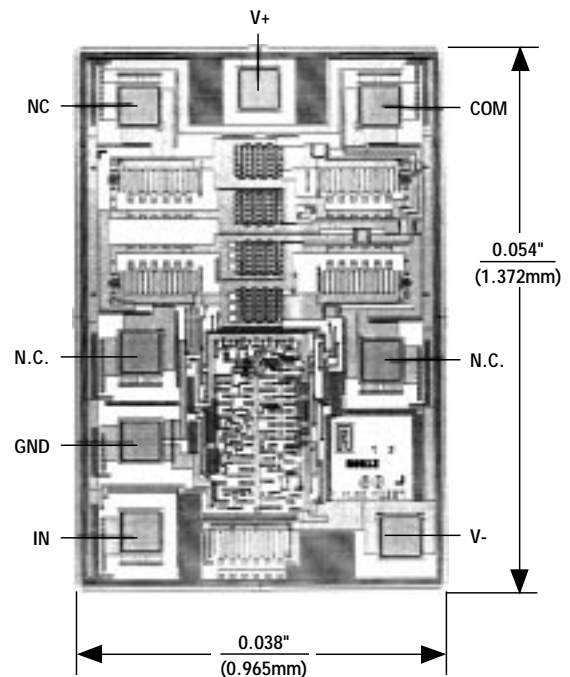


図5. NC及びCOM容量

チップ構造図

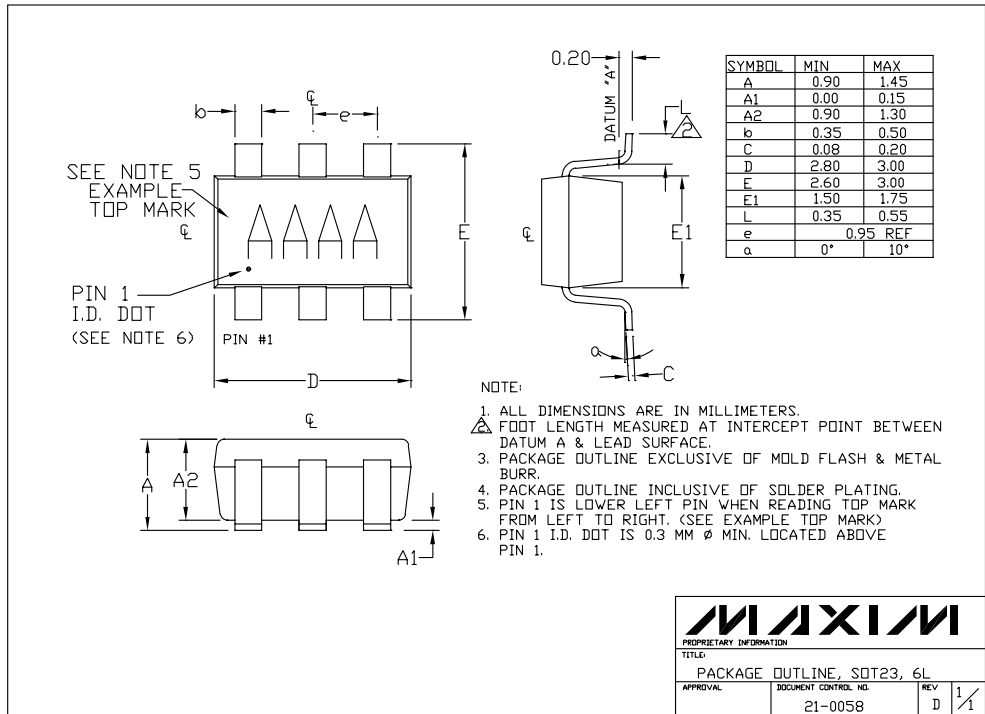


TRANSISTOR COUNT: 78
 SUBSTRATE INTERNALLY CONNECTED TO N.C.
 N.C. = NO CONNECTION

低電圧、双方向RF/ビデオスイッチ

MAX4529

パッケージ



販売代理店

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田3-30-16(ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

12 _____ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600

© 1998 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.