

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

概要

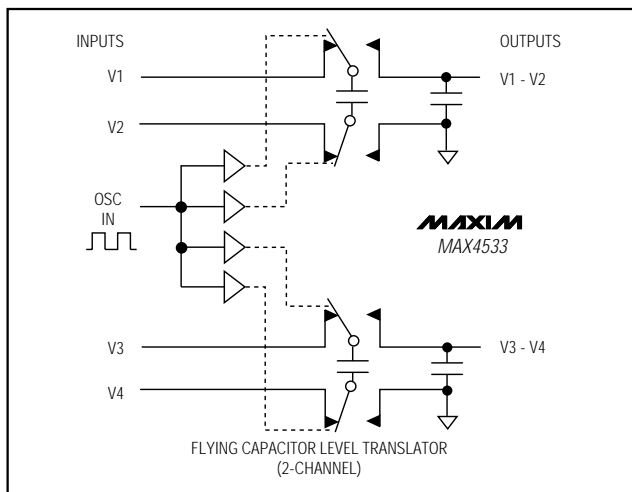
MAX4533は、工業標準のMAX333及びMAX333Aとピンコンパチブルなクワッド、単極複投 (SPDT) 障害保護付アナログスイッチです。MAX4533は、障害保護付入力及びレイルトゥレイル®信号処理能力を備えています。ノーマリオープン (NO₁) 及びノーマリクローズ (NC₁) 端子は、パワーアップ時に最大±25Vまで、パワーダウン時には最大±40Vまでの過電圧障害に対して保護されています。障害条件時には、NO₁又はNC₁端子が高インピーダンスになり、ソースへはナノアンペア単位のリーク電流しか流れません。さらに、出力 (COM₁) は適正な極性を持った電源電圧にクランプされ、10mA (typ) までの電流を負荷に流すことができます。これにより、障害の始めと終わりに曖昧さのない電源電圧範囲の出力を保証することができます。

MAX4533は、±4.5V ~ ±18Vのデュアル電源又は+9V ~ +36Vの単一電源で動作します。±15V又は+12V単一電源を使用する場合、デジタル入力のロジックスレッシュホールドは+0.8V及び+2.4Vであるため、TTL及びCMOSロジックとコンパチブルです。オン抵抗は175 (max) でスイッチ間のマッチングは10 以内です。オフリーク電流は+25 において0.5nA、+85 で10nAとなっています。

アプリケーション

冗長/バックアップ機器	ポータブル計器
試験機器	データ収集機器
通信機器	航空電子工学
工業用及びプロセス制御機器	

標準動作回路



レイルトゥレイルは日本モトローラの登録商標です。

† 特許出願中

特長

- ◆ レイルトゥレイルの信号に対応
- ◆ 障害保護 :
 - ±40V (パワーオフ時)
 - ±25V (±15V電源)
- ◆ 電源オフ時に全てのスイッチがオフ
- ◆ パワーアップ又はパワーダウン時の電源シーケンス不要
- ◆ 障害時の出力は該当する電源電圧にクランプ --- 遷移グリッチなし
- ◆ 過電圧時の出力クランプ抵抗 : 1k (typ)
- ◆ 175 (max) の信号経路 (±15V電源)
- ◆ 障害応答時間 : 20ns (typ)
- ◆ 電源 : ±4.5V ~ ±18Vデュアル
+9V ~ +36V単一
- ◆ 工業標準MAX333/MAX333Aとピンコンパチブル
- ◆ ±15V又は+9V ~ +15V単一電源動作時にロジック入力がTTL及びCMOSコンパチブル

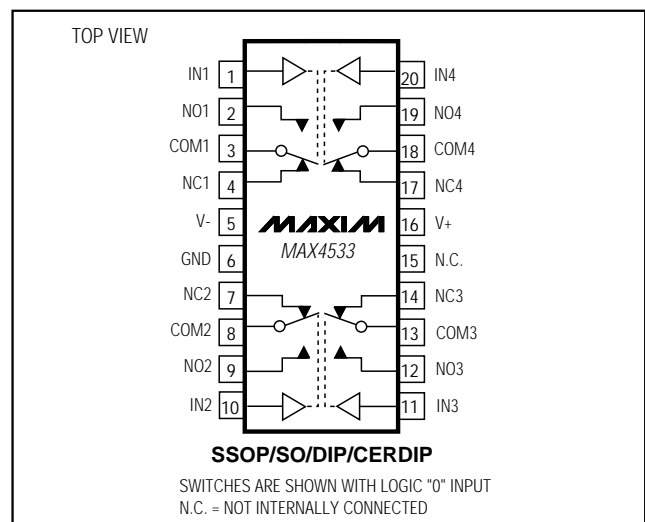
型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX4533CAP	0°C to +70°C	20 SSOP
MAX4533CWP	0°C to +70°C	20 Wide SO

型番の続きはデータシートの最後に記載されています。

ピン配置/

ファンクションダイアグラム



クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Voltages Referenced to GND

V+	.....-0.3V to +44.0V
V-	.....-44.0V to +0.3V
V+ to V-	.....-0.3V to +44.0V
COM ₋ , IN ₋ (Note 1)	..... (V ₋ - 0.3V) to (V ₊ + 0.3V)
NC ₋ , NO ₋ (Note 2)	.....(V ₊ - 40V) to (V ₋ + 40V)
NC ₋ , NO ₋ to COM ₋-40V to +40V
NC ₋ , NO ₋ Overvoltage with Switch Power On (supplies at ±15V)	.....-30V to +30V
NC ₋ , NO ₋ Overvoltage with Switch Power Off	.....-40V to +40V
Continuous Current into Any Terminal	.....±30mA
Peak Current into Any Terminal (pulsed at 1ms, 10% duty cycle)	.....±50mA

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)

20-Pin SSOP (derate 10.53mW/°C above +70°C)	.....842mW
20-Pin Wide SO (derate 10.00mW/°C above +70°C)	.. 800mW
20-Pin Plastic DIP (derate 11.11mW/°C above +70°C)	889mW
20-Pin CERDIP (derate 11.11mW/°C above +70°C)	.....889mW
Operating Temperature Ranges	
MAX4533C ₋0°C to +70°C
MAX4533E ₋-40°C to +85°C
MAX4533M ₋-55°C to +125°C
Storage Temperature Range	.....-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10s)	.....+300°C

Note 1: COM₋ and IN₋ pins are not fault protected. Signals on COM₋ or IN₋ exceeding V₊ or V₋ are clamped by internal diodes. Limit forward diode current to maximum current rating.

Note 2: NC₋ and NO₋ pins are fault protected. Signals on NC₋ or NO₋ exceeding -25V to +25V may damage the device. These limits apply with power applied to V₊ or V₋. The limit is ±40V with V₊ = V₋ = 0.

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₊ = +15V, V₋ = -15V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	T _A	MIN	TYP	MAX	UNITS
ANALOG SWITCH							
Fault-Free Analog Signal Range (Note 2)	V _{NO-} , V _{Nc-}	V ₊ = +15V, V ₋ = -15V, V _{NO-} or V _{Nc-} = ±15V	C, E, M	V-		V+	V
COM ₋ to NO ₋ or COM ₋ to NC ₋ On-Resistance	R _{ON}	V _{NO-} or V _{Nc-} = ±10V, I _{COM-} = 1mA	+25°C		125	175	Ω
			C, E			200	
			M			250	
COM ₋ to NO ₋ or COM ₋ to NC ₋ On-Resistance Match Between Channels (Note 4)	ΔR _{ON}	V _{NO-} or V _{Nc-} = ±10V, I _{COM-} = 1mA	+25°C		1	6	Ω
			C, E			10	
			M			15	
On-Resistance Flatness		V _{COM-} = +5V, 0, -5V, I _{COM-} = 1mA	+25°C		4		Ω
NO ₋ or NC ₋ Off-Leakage Current (Note 5)	I _{NO-(OFF)} , I _{Nc-(OFF)}	V _{NO-} or V _{Nc-} = ±14V, V _{COM-} = ∓14V	+25°C	-0.5	0.02	0.5	nA
			C, E			10	
			M			200	
COM ₋ On-Leakage Current (Note 5)	I _{COM-(ON)}	V _{COM-} = ±14V, V _{NO-} or V _{Nc-} = ±14V or floating	+25°C	-0.5	0.01	0.5	nA
			C, E			20	
			M			400	
FAULT							
Fault-Protected Analog Signal Range (Note 2)	V _{NO-} , V _{Nc-}	Applies with power on	+25°C	-25		+25	V
		Applies with power off	+25°C	-40		+40	
COM ₋ Output Leakage Current, Supplies On	I _{COM-}	V _{NO-} or V _{Nc-} = ±25V, no connection to "ON" channel	+25°C	-10		10	nA
			C, E			200	
			M			10		μA
NO ₋ or NC ₋ Off Input Leakage Current, Supplies On	I _{NO-} , I _{Nc-}	V _{NO-} or V _{Nc-} = ±25V, V _{COM-} = ∓10V	+25°C	-20		20	nA
			C, E			200	
			M			10		μA

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Dual Supplies (continued)

(V+ = +15V, V- = -15V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.) (Note 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	TA	MIN	TYP	MAX	UNITS
NO_ or NC_ Input Leakage Current, Supplies Off	INO_, INC_	VNO_ or VNC_ = ±40V, V+ = 0, V- = 0	+25°C	-20	0.1	20	nA
			C, E	-200		200	
			M	-10		10	μA
COM_ On-Clamp Output Current, Supplies On	ICOM_	VNO_ or VNC_ = +25V	+25°C	8	11	13	mA
		VNO_ or VNC_ = -25V	+25°C	-12	-10	-7	
COM_ On-Clamp Output Resistance, Supplies On	RCOM_	VNO_ or VNC_ = ±25V	+25°C		1.0	2.5	kΩ
			C, E, M			3	
±Fault Output Clamp Turn-On Delay Time (Note 6)		RL = 10kΩ, VNO_ or VNC_ = ±25V	+25°C		20		ns
±Fault Recovery Time (Note 6)		RL = 10kΩ, VNO_ or VNC_ = ±25V	+25°C		2.5		μs
LOGIC INPUT							
IN_ Input Logic Threshold High	VIN_H		C, E, M	2.4			V
IN_ Input Logic Threshold Low	VIN_L		C, E, M			0.8	V
IN_ Input Current Logic High or Low	IIN_H, IIN_L	VIN_ = +0.8V or +2.4V	+25°C	-1	0.03	1	μA
			C, E, M	-5		5	
SWITCH DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Turn-On Time	tON	VCOM_ = ±10V, RL = 2kΩ; Figure 2	+25°C		100	250	ns
			C, E			400	
			M			600	
Turn-Off Time	tOFF	VNO_ = ±10V, RL = 2kΩ; Figure 2	+25°C		60	150	ns
			C, E			300	
			M			450	
Break-Before-Make Time Delay	tBBM	VCOM_ = ±10V, RL = 1kΩ; Figure 3	+25°C	10	50		ns
Charge Injection (Note 6)	Q	CL = 100pF, VCOM_ = 0; Figure 4	+25°C		1.5		pC
NO_ or NC_ Off-Capacitance	CN_(OFF)	f = 1MHz; Figure 5	+25°C		5		pF
COM_ On-Capacitance	CCOM_(ON)	f = 1MHz; Figure 5	+25°C		12		pF
Off-Isolation (Note 7)	VISO	RL = 50Ω, CL = 15pF, VN_ = 1VRMS, f = 1MHz; Figure 6	+25°C		-62		dB
Channel-to-Channel Crosstalk (Note 8)	VCT	RL = 50Ω, CL = 15pF, VN_ = 1VRMS, f = 1MHz; Figure 6	+25°C		-66		dB
POWER SUPPLY							
Power-Supply Range	V+, V-			±4.5		±18	V
V+ Supply Current	I+	All VIN_ = 0 or +5V, VNO_ = VNC_ = 0	+25°C			600	μA
			C, E, M			1000	
V- Supply Current	I-	All VIN_ = 0 or +5V, VNO_ = VNC_ = 0	+25°C			400	μA
			C, E, M			600	
GND Supply Current	IGND	All VIN_ = 0 or +5V, VNO_ = VNC_ = 0	+25°C			300	μA
			C, E, M			450	

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Single Supply

(V+ = +12V, V- = 0, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.) (Note 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	TA	MIN	TYP	MAX	UNITS
ANALOG SWITCH							
Fault-Free Analog Signal Range (Note 2)	VNO_, VNC_	V+ = +12V, V- = 0, VNO_ or VNC_ = +12V or 0	C, E, M	0		V+	V
COM_ to NO_, COM_ to NC_ On-Resistance	RON	V+ = +12V, VNO_ or VNC_ = +10V, ICOM_ = 1mA	+25°C		260	390	Ω
			C, E			450	
			M			525	
COM_ -NO_ On-Resistance Match Between Channels (Note 4)	ΔRON	V+ = +12V, VNO_ or VNC_ = +10V, ICOM_ = 1mA	+25°C		4	10	Ω
			C, E			20	
			M			30	
NO_ or NC_ Off-Leakage Current (Notes 5, 9)	INO_(OFF), INC_(OFF)	V+ = +12V, VCOM_ = +10V, +1V, VNO_ or VNC_ = +1V, +10V	+25°C	-0.5	0.01	0.5	nA
			C, E	-10		10	
			M	-200		200	
COM_ On-Leakage Current (Notes 5, 9)	ICOM_(ON)	V+ = +12V, VCOM_ = +10V, VNO_ or VNC_ = +10V or floating	+25°C	-0.5	0.01	0.5	nA
			C, E	-20		20	
			M	-400		400	
FAULT							
Fault-Protected Analog Signal Range (Note 2)	VNO_, VNC_	Applies with power on	+25°C	-25		+25	V
			Applies with power off	+25°C	-40		
COM_ Output Leakage Current, Supply On (Note 9)	ICOM_	VNO_ or VNC_ = ±25V, V+ = +12V, no connection to "ON" channel	+25°C	-10		10	nA
			C, E	-200		200	
			M	-10		10	
NO_ or NC_ Off Input Leakage Current, Supply On (Note 9)	INO_, INC_	VNO_ or VNC_ = ±25V, VCOM_ = 0, V+ = +12V	+25°C	-20		20	nA
			C, E	-200		200	
			M	-10		10	
NO_ or NC_ Input Leakage Current, Supply Off (Note 9)	INO_, INC_	VNO_ or VNC_ = ±40V, V+ = 0, V- = 0	+25°C	-20	0.1	20	nA
			C, E	-200		200	
			M	-10		10	
COM_ On-Clamp Output Current, Supply On	ICOM_	VNO_ or VNC_ = ±25V, V+ = +12V	+25°C	2	3	5	mA
COM_ On-Clamp Output Resistance, Supply On	RCOM_	VNO_ or VNC_ = ±25V, V+ = +12V	+25°C		2.4	5	kΩ
LOGIC INPUT							
IN_ Input Logic Threshold High	VIN_H		C, E, M	2.4			V
IN_ Input Logic Threshold Low	VIN_L		C, E, M			0.8	V
IN_ Input Current Logic High or Low	IIN_H, IIN_L	VIN_ = +0.8V or +2.4V	+25°C	-1	0.03	1	μA
			C, E, M	-5		5	

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Single Supply (continued)

(V+ = +12V, V- = 0, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.) (Note 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	TA	MIN	TYP	MAX	UNITS
SWITCH DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Turn-On Time	tON	VCOM_ = +10V, RL = 2kΩ; Figure 2	+25°C	200	500	1000	ns
			C, E, M				
Turn-Off Time	tOFF	VCOM_ = +10V, RL = 2kΩ; Figure 2	+25°C	100	300	900	ns
			C, E, M				
Break-Before-Make Time Delay	tBBM	VCOM_ = +10V, RL = 1kΩ; Figure 3	+25°C	5	100		ns
Charge Injection	Q	CL = 100pF, VCOM_ = 0; Figure 4	+25°C		2		pC
NO_ or NC_ Off-Capacitance	CN_(OFF)	f = 1MHz; Figure 5	+25°C		5		pF
COM_ On-Capacitance	CCOM_(ON)	f = 1MHz; Figure 5	+25°C		15		pF
Off-Isolation (Note 7)	VISO	RL = 50Ω, CL = 15pF, VNO_ = 1VRMS, f = 1MHz; Figure 6	+25°C		-62		dB
Channel-to-Channel Crosstalk (Note 8)	VCT	RL = 50Ω, CL = 15pF, VNO_ = 1VRMS, f = 1MHz; Figure 6	+25°C		-65		dB
POWER SUPPLY							
Power-Supply Range	V+		C, E, M	9		36	V
V+ Supply Current	I+	All VIN_ = 0 or +5V, VNO_ = VNC_ = 0	+25°C			350	μA
			C, E, M			550	
V- and GND Supply Current	IGND	All VIN_ = 0 or +12V, VNO_ = VNC_ = 0	+25°C			200	μA
			C, E, M			350	
		All VIN_ = 0 or +5V, VNO_ = VNC_ = 0	+25°C			350	μA
			C, E, M			550	

Note 3: The algebraic convention is used in this data sheet; the most negative value is shown in the minimum column.

Note 4: $\Delta R_{ON} = R_{ON(MAX)} - R_{ON(MIN)}$.

Note 5: Leakage parameters are 100% tested at maximum rated hot temperature and guaranteed by correlation at TA = +25°C.

Note 6: Guaranteed by design.

Note 7: Off-isolation = $20\log_{10}(V_{COM_} / V_{NO_})$, VCOM_ = output, VNO_ = input to off switch.

Note 8: Between any two analog inputs.

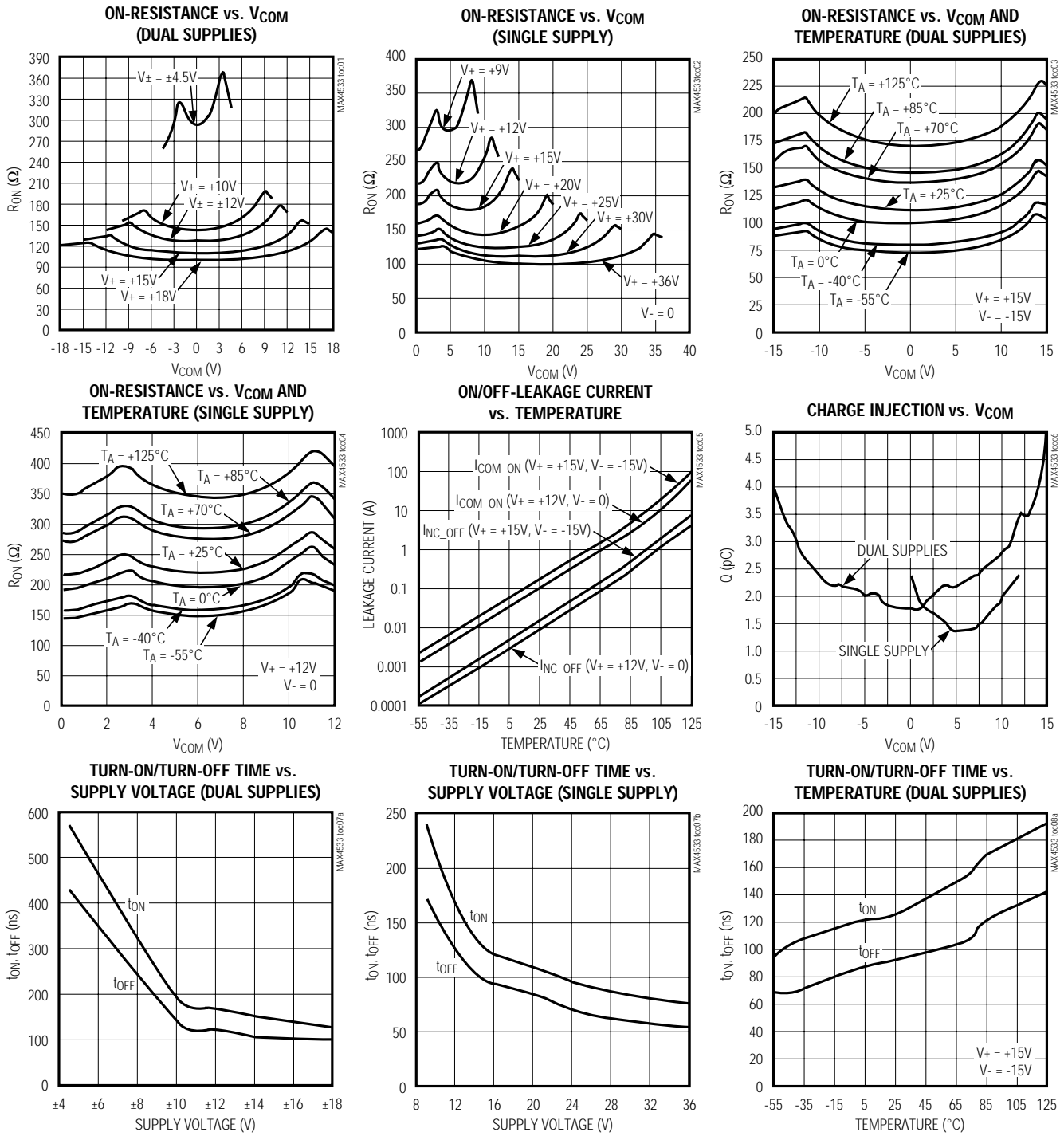
Note 9: Leakage testing for single-supply operation is guaranteed by testing with dual supplies.

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

標準動作特性

($V_+ = +15V$, $V_- = -15V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

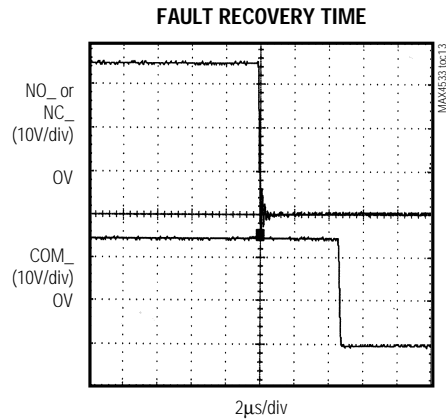
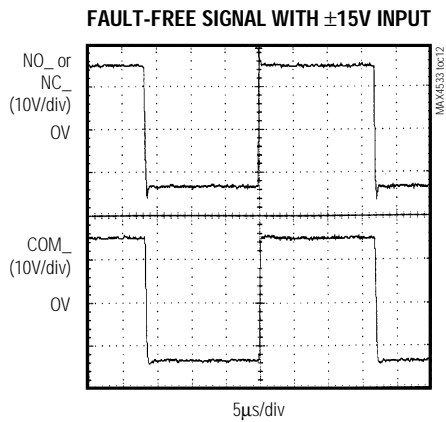
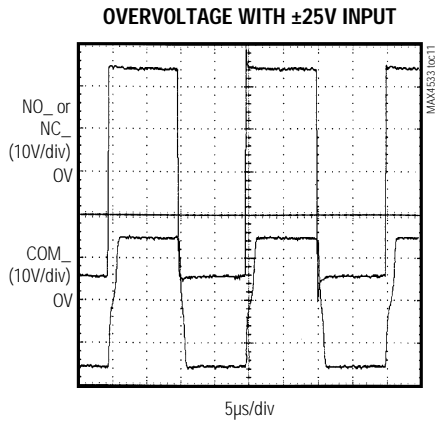
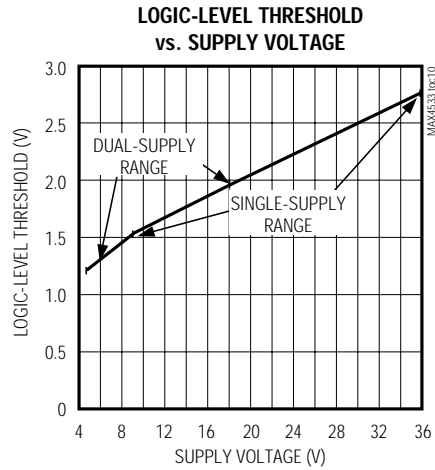
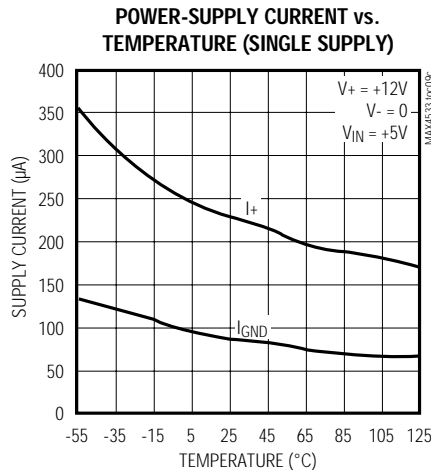
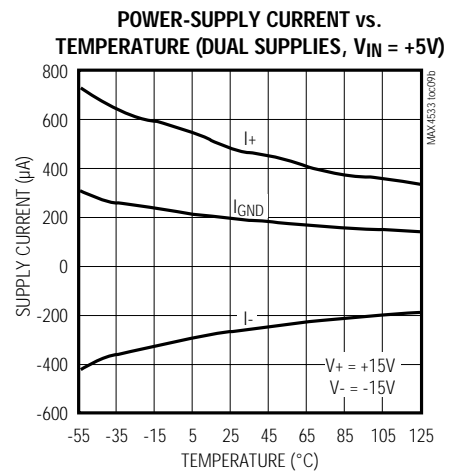
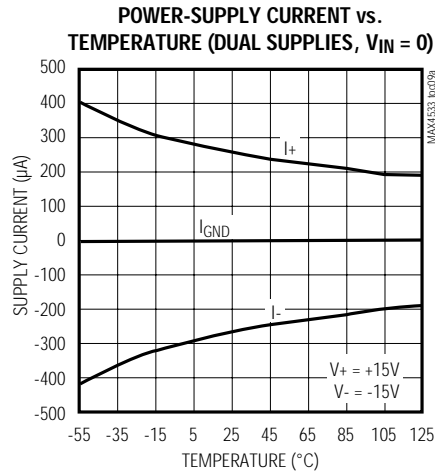
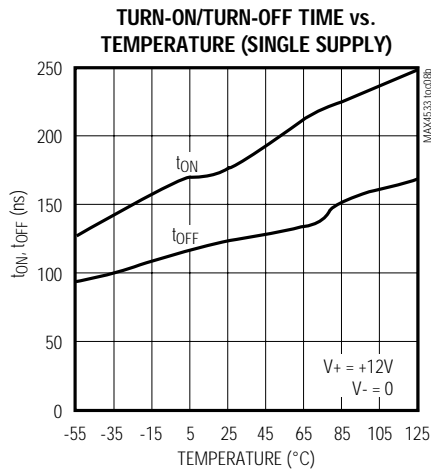


クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

標準動作特性(続き)

($V_+ = +15V$, $V_- = -15V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

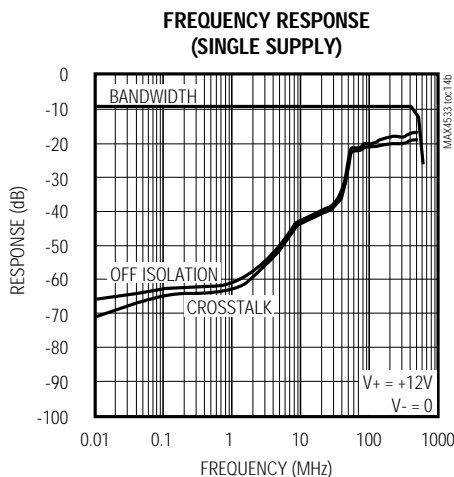
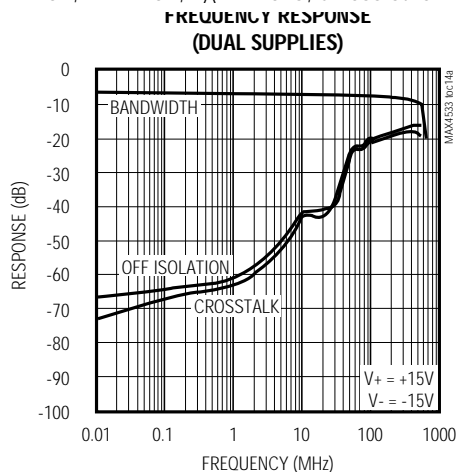


クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

標準動作特性(続き)

($V_+ = +15V$, $V_- = -15V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子	名称	機能
1, 10, 11, 20	IN1, IN2, IN3, IN4	ロジック制御デジタル入力
2, 9, 12, 19	NO1, NO2, NO3, NO4	ノーマリオープン入力*
3, 8, 13, 18	COM1, COM2, COM3, COM4	アナログスイッチのコモン出力*
4, 7, 14, 17	NC1, NC2, NC3, NC4	ノーマリクローズ入力*
5	V-	負アナログ電源電圧入力
6	GND	デジタルグラウンド
15	N.C.	無接続。内部接続されていません。
16	V+	正アナログ及びデジタル電源電圧入力

* NO_又はNC_の電圧がV+又はV-を超えない限り、NO_(又はNC_)及びCOM_ピンは双方向性です。

詳細

MAX4533は、特別な動作及び構造を備えた障害保護付アナログスイッチです。従来の障害保護付アナログスイッチは、3つの直列なCMOSスイッチで構成されていました。これによって良好な障害保護を得ることはできますが、信号が各電源電圧から約3V以内の場合はオン抵抗がかなり大きくなります。これらの直列デバイスは、電源電圧までの信号に対応することができません。

MAX4533は従来の障害保護付スイッチとはかなり異なり、3つの利点を提供しています。まず第1に、2つの並列なFETで構成されているため、スイッチがオンの時の抵抗が非常に低くなっています。第2に、電源電圧範囲内又は多少範囲外のNC_又はNO_ピンの信号がスイッチを通してCOM_端子に達することができるようになっています。このため、電源電圧範囲の信号動作が

可能です。第3に、NC_又はNO_ピンの信号が電源電圧を150mV超えると(つまり、障害条件が発生すると)COM_の電圧が該当する電源電圧に制限されます。動作はいずれの障害極性においても同一です。障害保護は、パワーオン時に $\pm 25V$ まで、パワーオフ時に $\pm 40V$ までです。

MAX4533は、入力電圧センサ付の並列Nチャネル/PチャネルMOSFETスイッチ構成になっています。図1に内部構造の略図を示します。並列なN1及びP1 = MOSFETがスイッチ素子を形成しています。N3及びP3は、入力電圧をサンプリングして電源電圧と比較するセンサ素子です。

導電チャネルの通常動作においては、N1及びP1はオンに維持され、NO_(又はNC_)とCOM_の間のオン抵抗は125 (typ)です。入力電圧がどちらかの電源電圧を約150mV超えると、並列組み合わせのスイッチ(N1、P1)

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

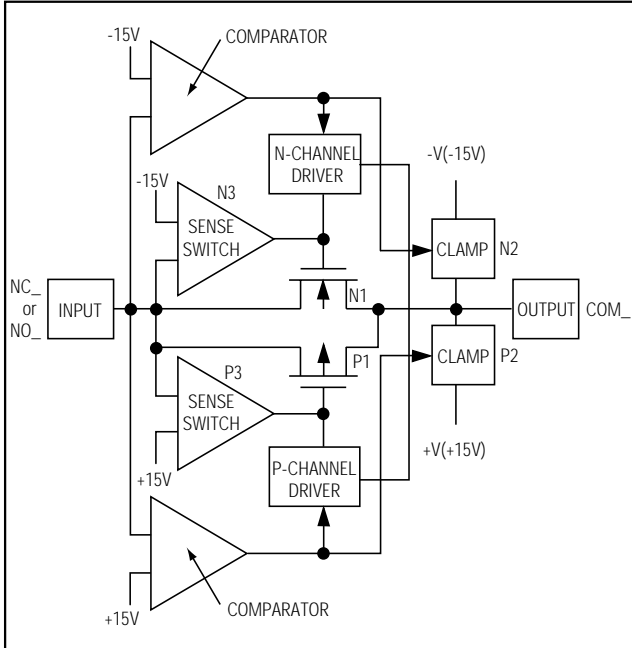


図1. 内部構造の略図

がドライバ及び検出回路によって強制的にターンオフされます。同時に、出力(COM_)はクランプ回路(N2、P2)によって該当する電源電圧にクランプされます。2つのクランプ回路は、出力電圧を電源電圧に制限します。

図1は、簡略化するためにSPDTスイッチ構成の片側だけを示しています。完全な回路は出力同士が接続された2チャンネルからなっています。

通常動作

2つのコンパレータが、連続的にNO_(又はNC_)ピンの電圧をV+及びV-電源電圧と比較します。NO_又はNC_の信号がV+とV-の間である時、スイッチは正常に動作し、N1及びP1のFETはNO_(又はNC_)信号に応答してターンオン/オフします(図1)。両電源電圧間の任意の電圧に対して、このスイッチは双方向性です。このため、COM_とNC_(又はNO_)は交換可能です。但し、電源電圧を超える過電圧(仕様のブレークダウンリミット以内)に耐えるのはNO_及びNC_だけです。

障害条件

MAX4533は、ユニークな障害保護回路により、出力(COM_)に接続されたデバイスを保護します。入力電圧がどちらかの電源電圧を超えると、内部検出及びコンパレータ回路(N3及びNチャンネルドライバ又はP3及びPチャンネルドライバ)が出力(COM_)を入力から切り離します(図1)。

電源電圧を超えて駆動されたスイッチがオン状態である場合、クランプ回路(N2又はP2)は出力を該当する電源電圧に接続します。表1に、MAX4533の通常条件及び障害条件における動作をまとめてあります。5行目は、電源がオンのときの負の障害条件を示しています。これによると、電源が±15Vで入力電圧が-15と-25Vの間である場合は、出力(COM_)は負の電源電圧(-15V)にクランプされます。この技法により、本SPDTスイッチは入力同士の障害極性が反対の最悪条件に耐えます。

トランジェント障害応答

NO_(又はNC_)において、立上がり及び立下がりの速いトランジェントがV+又はV-を超えると、出力(COM_)は僅か数ナノ秒の遅れで電源電圧まで入力(IN_)に追従します。この遅延は、スイッチのオン抵抗と回路のグラウンドに対する容量に起因します。しかし、入力トランジェントが電源電圧内に戻った時の出力回復時間はこれより長くなります。正障害の場合、標準回復時間は2.5µsです。負障害の場合、標準回復時間は1.3µsです。これらの値はCOM_出力抵抗及び容量に依存します。この遅延は障害の振幅には依存しません。COM_出力抵抗と容量が大きいくほど、回復時間が長くなります。

障害保護、電圧、及びパワーオフ

NO_又はNC_ピンの最大障害電圧は、パワーオフの時にグラウンドから±40Vです。電源電圧が±15Vの時、NO_(又はNC_)の最高許容電圧は+25V、NO_(又はNC_)の最低許容電圧は-25Vです。これらのリミットを超えるとチップが損傷します。

IN_ロジックレベルスレッシュホールド

V+が+15Vの時、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+が増加するとこのスレッシュホールドも少し上がり、V+が25Vに達するとレベルスレッシュホールドは約2.8Vになります。これはTTL出力のハイレベルの最小値2.4Vよりも高くなりますが、CMOS出力とはまだコンパチブルです(「標準動作特性」を参照)。

V-が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がありませんが、信号FETへのゲート駆動電圧が増加するため、オン抵抗が小さくなります。

故障モード

MAX4533は、避雷器やサージプロテクタではありません。例え非常に短時間でもNO_又はNC_の障害保護電圧を超過すると、デバイスが故障することがあります。

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

表1. 通常及び障害条件におけるスイッチの状態

POWER SUPPLIES (V+, V-)	INPUT RANGE	NC_	NO_	OUTPUT
On	Between Rails	On	Off	NC_
On	Between Rails	Off	On	NO_
On	Between V+ and (+40V - V+)	On	Off	V+
On	Between V+ and (+40V - V+)	Off	On	V+
On	Between V- and (-40V - V-)	On	Off	V-
On	Between V- and (-40V - V-)	Off	On	V-
Off	Between Rails	Off	Off	Follows the load terminal voltage.

アプリケーション情報

グラウンド

アナログ信号経路とGNDの間には接続はありません。アナログ信号経路は、互いのソース同士とドレイン同士が並列に接続されたNチャネル及びPチャネルMOSFETからなり、これらのMOSFETのゲートはロジックレベル変換器によって互いに逆位相でV+及びV-に駆動されます。

V+とGNDが内部ロジック及びロジックレベル変換器を駆動し、入力のロジックスレッショルドを設定します。ロジックレベル変換器はマルチプレクサのゲートを駆動するために、ロジックレベルをV+及びV-にスイッチングされた信号に変換します。電源とアナログ信号は、この駆動信号によってのみ接続されます。GND、IN_及びCOM_は、ESD保護ダイオードを通してV+とV-に接続されています。

消費電流の低減

ロジック信号が0から+12V又は-15Vから+15Vの電源電圧まで駆動されると、ロジック入力が0から5Vのときと比べて消費電流が約半分に低減します。

電源

MAX4533は、±4.5V ~ ±18Vのバイポーラ電源で動作します。V+及びV-の電源が対称的である必要はありませんが、合計電圧が最大定格の+44Vを超えることはできません。MAX4533は、V-がGNDに接続されているときに+9V ~ +36Vの単一電源で動作します。

テスト回路/タイミング図

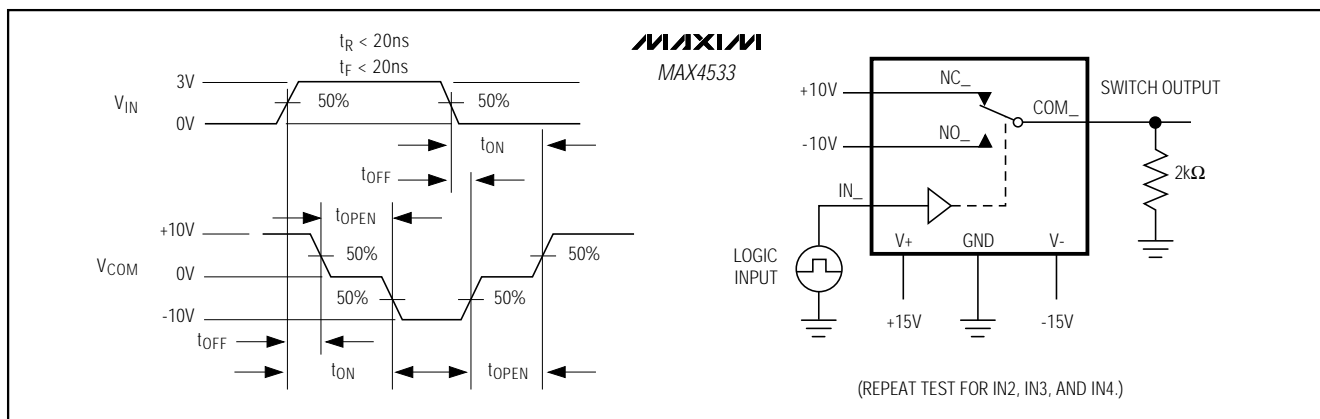


図2. スwitching時間テスト回路

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

テスト回路/タイミング図(続き)

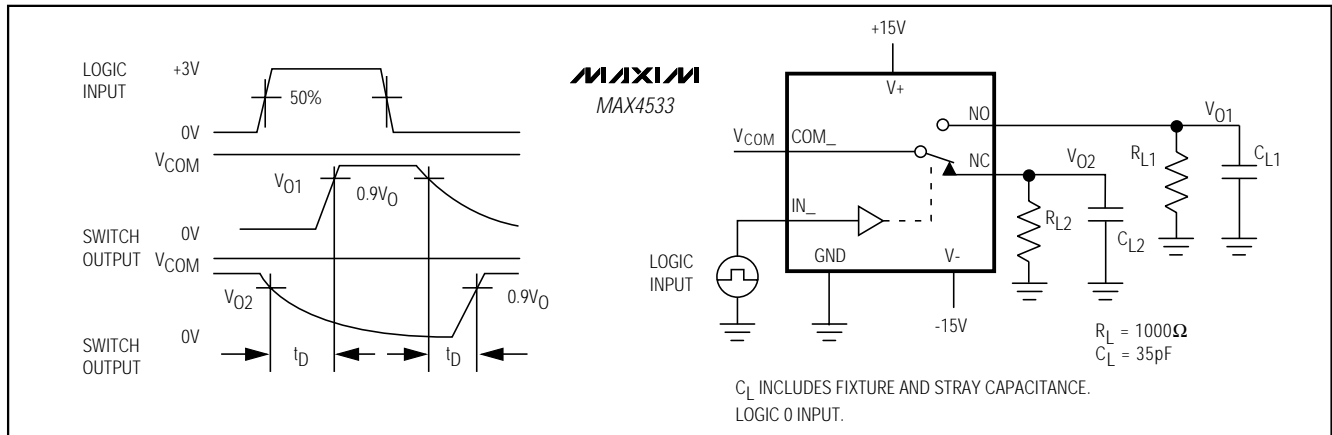


図3. ブレーク・ビフォ・メイク間隔

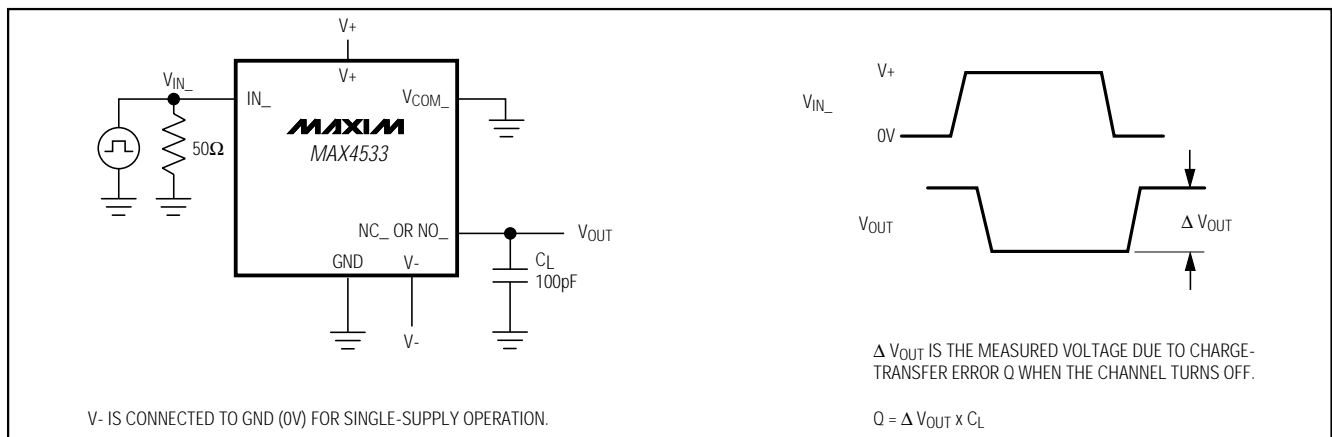


図4. チャージインジェクション

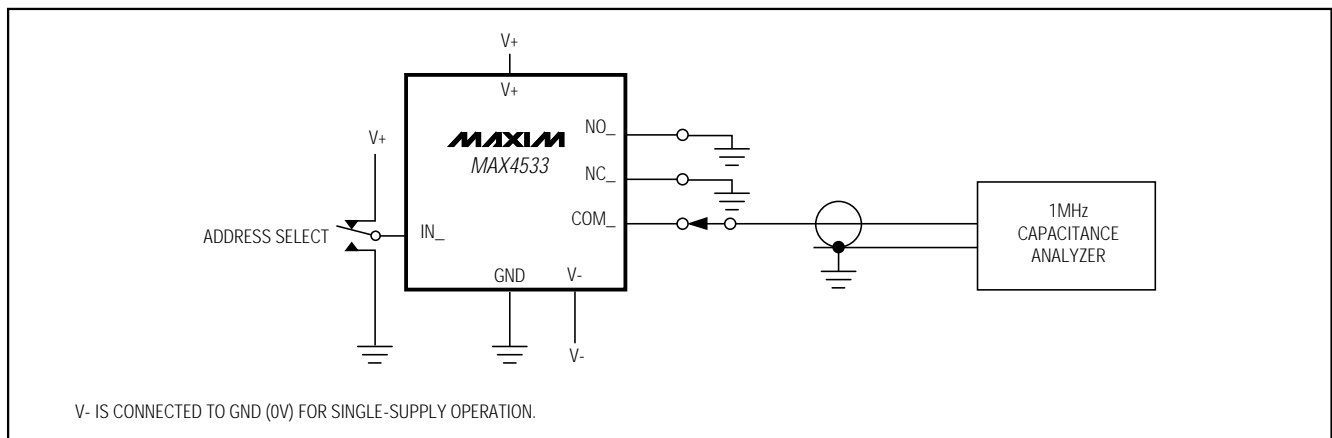


図5. COM_、NO_、NC_容量

クワッド、レイルトゥレイル障害保護付 SPDTアナログスイッチ

MAX4533

テスト回路/タイミング図(続き)

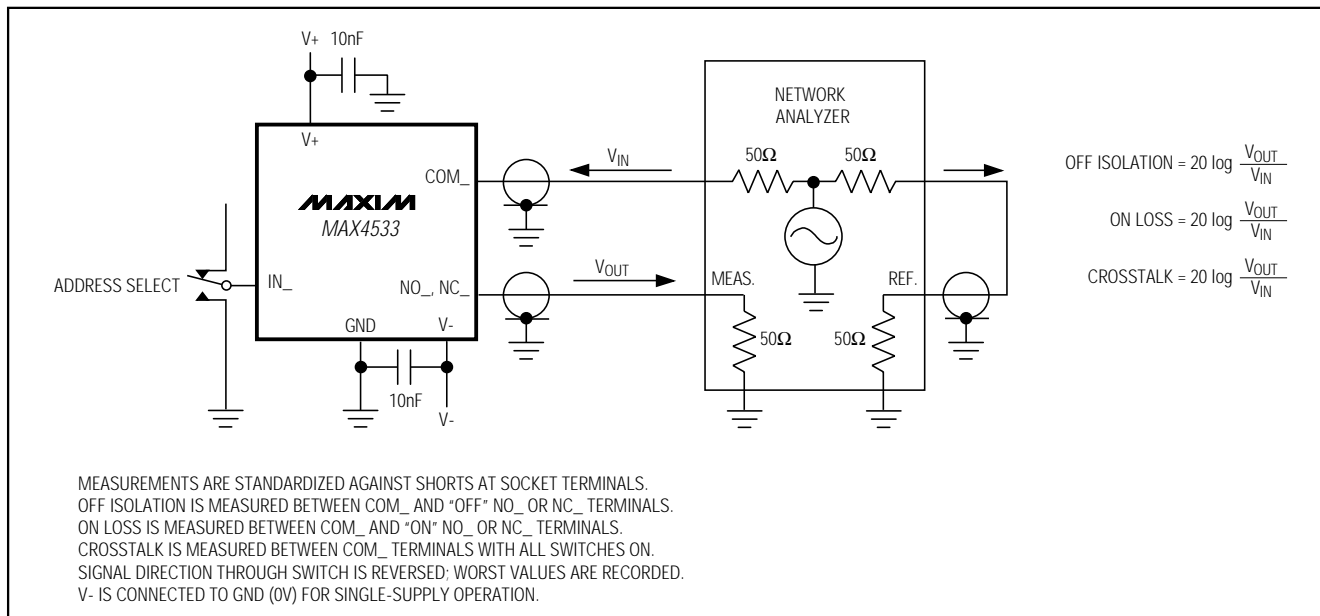


図6. 周波数応答、オフアイソレーション及びクロストーク

型番(続き)

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX4533CPP	0°C to +70°C	20 Plastic DIP
MAX4533EAP	-40°C to +85°C	20 SSOP
MAX4533ESP	-40°C to +85°C	20 Wide SO
MAX4533EPP	-40°C to +85°C	20 Plastic DIP
MAX4533MJP	-55°C to +125°C	20 CERDIP

チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 448

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

© 1999 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.