

デュアル、5 アナログスイッチ

概要

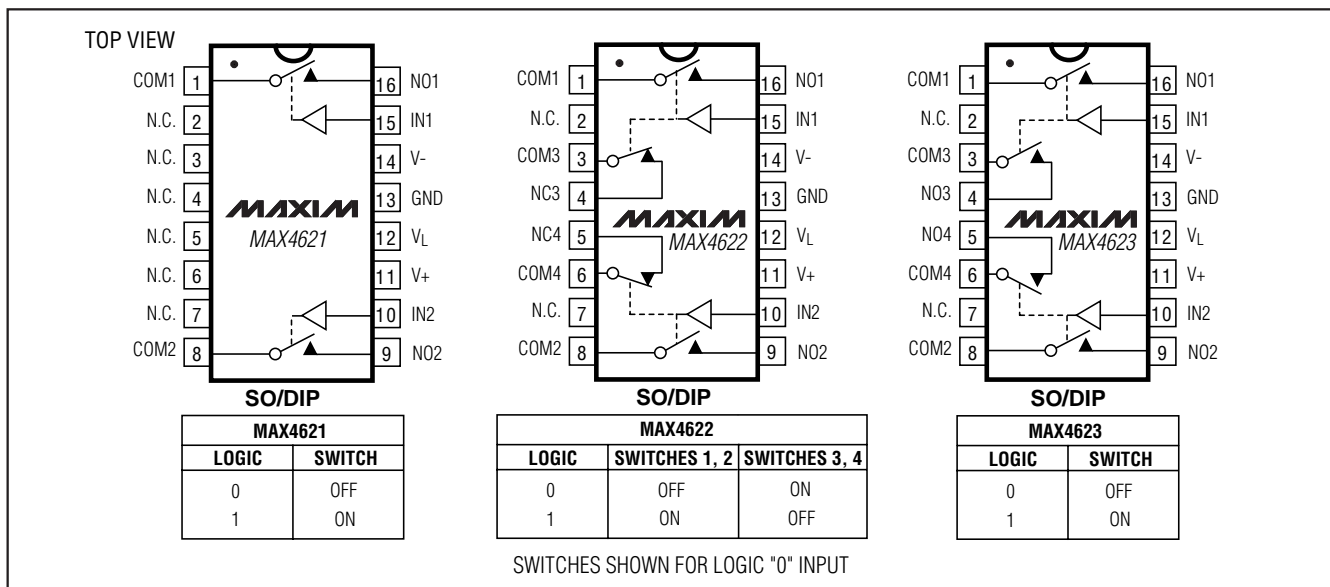
MAX4621/MAX4622/MAX4623は、高精度の高速デュアルアナログスイッチです。単極/単投(SPST)のMAX4621及び双極/単投(DPST)のMAX4623デュアルスイッチは、ノーマリオープン(NO)になっています。単極/双投(SPDT)のMAX4622には2つのノーマリクローズ(NC)と2つのノーマリオープン(NO)があります。これらの3つの製品は全て5Vの低オン抵抗機能を持ち、0.5V以内でのチャンネル間のマッチング、及びアナログ信号の全範囲(0.5V max)における平坦性を保証します。また、低リーク(+25°Cで500pA未満、+85°Cで5nA未満)、高速スイッチング時間(オンへのスイッチングは250ns未満、オフへのスイッチングは200ns未満)等の特性も備えています。

これらのアナログスイッチは低歪のアプリケーションに理想的で、自動試験機器又は電流スイッチングの必要とされるアプリケーションにおいて、機械リレーよりも望ましいソリューションとなっています。また、必要な消費電力、ボード面積が小さく、機械リレーよりも高い信頼性を誇ります。

MAX4621/MAX4622/MAX4623はそれぞれDG401/DG403/DG405とピンコンパチブルで、これらの製品を置き換え、さらに改善された総合能力を提供します。MAX4621/MAX4622/MAX4623のモノリシックスイッチは、CMOSロジック入力コンパチブル性を維持する一方、単一の正電源(+4.5V~+36V)またはバイポーラ電源(±4.5V~±18V)で動作します。

レイルトゥレイルは日本モトローラの登録商標です。

ピン配置/ファンクションダイアグラム/真理値表



特長

- ◆ 低オン抵抗 : 3 (typ)、5 (max)
- ◆ チャンネル間のマッチングを保証 : 0.5 V max
- ◆ ブレーク・ビフォ・メイク動作を保証(MAX4622)
- ◆ オフチャンネルリークの保証 : +85°C で <5nA
- ◆ 単一電源動作 : +4.5V ~ +36V
- ◆ バイポーラ電源動作 : ±4.5V ~ ±18V
- ◆ TTL/CMOSロジックコンパチブル
- ◆ レイルトゥレイル®アナログ信号処理能力
- ◆ ピンコンパチブル : DG401/DG403/DG405

アプリケーション

リードリレー交換	軍用無線
試験機器	PBX、PABXシステム
通信システム	オーディオ信号配線
データ収集	アビオニクス

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX4621CSE	0°C to +70°C	16 Narrow SO
MAX4621CPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP

型番はデータシートの最後に続きます。

デュアル、5 アナログスイッチ

MAX4621/MAX4622/MAX4623

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(Voltages Referenced to GND)

V+ to GND	-0.3V to +44V
V- to GND	+0.3V to -44V
V+ to V-	-0.3V to +44V
V _L to GND	-0.3V to (V+ + 0.3V)
All Other Pins to GND (Note 1)	(V- - 0.3V) to (V+ + 0.3V)
Continuous Current (COM ₋ , NO ₋ , NC ₋)	±100mA
Peak Current (COM ₋ , NO ₋ , NC ₋) (pulsed at 1ms, 10% duty cycle)	±300mA

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)

Narrow SO (derate 8.70mW/°C above +70°C)	696mW
Narrow DIP (derate 10.53mW/°C above +70°C)	842mW
Operating Temperature Ranges	
MAX462_C_	0°C to +70°C
MAX462_E_	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range	
	-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10sec)	
	+300°C

Note 1: Signals on NO₋, NC₋, or COM₋ 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+ = +15V, V- = -15V, V_L = +5V, GND = 0, V_{INH} = +2.4V, V_{INL} = +0.8V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
ANALOG SWITCH							
Input Voltage Range (Note 3)	V _{COM-} , V _{NO-} , V _{NC-}		V-		V+	V	
On-Resistance	R _{ON}	I _{COM-} = 10mA, V _{NO-} or V _{NC-} = ±10V		3	5	Ω	
			T _A = +25°C				
			T _A = T _{MIN} to T _{MAX}		7		
On-Resistance Match Between Channels (Notes 3, 4)	ΔR _{ON}	I _{COM-} = 10mA, V _{NO-} or V _{NC-} = ±10V		0.25	0.5	Ω	
			T _A = +25°C				
			T _A = T _{MIN} to T _{MAX}		0.7		
On-Resistance Flatness (Notes 3, 5)	R _{FLAT(ON)}	I _{COM-} = 10mA; V _{NO-} or V _{NC-} = -5V, 0, 5V		0.2	0.5	Ω	
			T _A = +25°C				
			T _A = T _{MIN} to T _{MAX}		0.7		
Off-Leakage Current (NO ₋ or NC ₋) (Note 6)	I _{NO-} , I _{NC-}	V _{NO-} or V _{NC-} = ±10V, V _{COM-} = ∓10V		-0.5	0.01	0.5	nA
			T _A = +25°C				
			T _A = T _{MIN} to T _{MAX}		-5	5	
COM ₋ Off-Leakage Current (Note 6)	I _{COM-(OFF)}	V _{COM-} = ±10V, V _{NO-} or V _{NC-} = ∓10V		-0.5	0.01	0.5	nA
			T _A = +25°C				
			T _A = T _{MIN} to T _{MAX}		-5	5	
COM ₋ On-Leakage Current (Note 6)	I _{COM-(ON)}	V _{COM-} = ±10V, V _{NO-} or V _{NC-} = ∓10V or floating		-1	0.02	1	nA
			T _A = +25°C				
			T _A = T _{MIN} to T _{MAX}		-10	10	
LOGIC INPUT							
Input Current with Input Voltage High	I _{INH}	V _{INH} = 2.4V	-0.5	0.001	0.5	μA	
Input Current with Input Voltage Low	I _{INL}	V _{INL} = 0.8V	-0.5	0.001	0.5	μA	
Logic Input Voltage High	V _{INH}		2.4			V	
Logic Input Voltage Low	V _{INL}				0.8	V	

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Dual Supplies (continued)

(V+ = +15V, V- = -15V, VL = +5V, GND = 0, VINH = +2.4V, VINL = +0.8V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
POWER SUPPLY							
Power-Supply Range				±4.5		±20.0	V
Positive Supply Current	I+	VIN_ = 0 or 5V	TA = +25°C	-0.5	0.001	0.5	μA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
Negative Supply Current	I-	VIN_ = 0 or 5V	TA = +25°C	-0.5	0.001	0.5	μA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
Logic Supply Current	IL	VIN_ = 0 or 5V	TA = +25°C	-0.5	0.001	0.5	μA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
Ground Current	IGND	VIN_ = 0 or 5V	TA = +25°C	-0.5	0.001	0.5	μA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
SWITCH DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Turn-On Time	tON	VCOM_ = ±10V, Figure 2	TA = +25°C		120	250	ns
			TA = TMIN to TMAX			325	
Turn-Off Time	tOFF	VCOM_ = ±10V, Figure 2	TA = +25°C		90	200	ns
			TA = TMIN to TMAX			275	
Break-Before-Make Time Delay (MAX4622 only)	tD	VCOM_ = ±10V, Figure 3, TA = +25°C		5	25		ns
Charge Injection	Q	CL = 1.0nF, VGEN = 0, RGEN = 0, Figure 4, TA = +25°C			480		pC
Off-Isolation (Note 7)	VISO	RL = 50Ω, f = 1MHz, Figure 5, TA = +25°C			-62		dB
Crosstalk (Note 8)	VCT	RL = 50Ω, f = 1MHz, Figure 6, TA = +25°C			-60		dB
NC_ or NO_ Capacitance	COFF	f = 1MHz, Figure 7, TA = +25°C			34		pF
COM_ Off-Capacitance	CCOM	f = 1MHz, Figure 7, TA = +25°C			34		pF
On-Capacitance	CCOM	f = 1MHz, Figure 8, TA = +25°C			150		pF

デュアル、5 アナログスイッチ

MAX4621/MAX4622/MAX4623

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Single Supply

(V+ = +12V, V- = 0, VL = +5V, GND = 0, VINH = +2.4V, VINL = +0.8V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are TA = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
ANALOG SWITCH							
Input Voltage Range (Note 3)	VCOM_, VNO_, VNC_			GND		V+	V
On-Resistance	RON	ICOM_ = 10mA, VNO_ or VNC_ = 10V	TA = +25°C	5.5	8		Ω
			TA = TMIN to TMAX		10		
On-Resistance Match Between Channels (Notes 3, 4)	ΔRON	ICOM_ = 10mA, VNO_ or VNC_ = 10V, TA = +25°C			0.2	0.5	Ω
On-Resistance Flatness (Notes 3, 5)	RFLAT(ON)	ICOM_ = 10mA; VNO_ or VNC_ = 3V, 6V, 9V; TA = +25°C			0.9	1.3	Ω
NO_ or NC_ Off-Leakage Current (Notes 6, 9)	INO_(OFF), INC_(OFF)	VCOM_ = 1V, 10V; VNO_ or VNC_ = 10V, 1V	TA = +25°C	-0.5	0.01	0.5	nA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
COM_ Off-Leakage Current (Notes 6, 9)	ICOM_(OFF)	VCOM_ = 10V, 1V; VNO_ or VNC_ = 1V, 10V	TA = +25°C	-0.5	0.01	0.5	nA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
COM_ On-Leakage Current (Notes 6, 9)	ICOM_(ON)	VCOM_ = 10V, 1V; VNO_ or VNC_ = 10V, 1V, or floating	TA = +25°C	-1	0.02	1	nA
			TA = TMIN to TMAX	-10		10	
LOGIC INPUT							
Input Current with Input Voltage High	IINH	VIN_ = 2.4V		-0.5	0.001	0.5	μA
Input Current with Input Voltage Low	IINL	VIN_ = 0.8V		-0.5	0.001	0.5	μA
Logic Input Voltage High	VINH			2.4			V
Logic Input Voltage Low	VINL					0.8	V
POWER SUPPLY							
Power-Supply Range				4.5		36.0	V
Positive Supply Current	I+	VIN_ = 0 or 5V	TA = +25°C	-0.5	0.001	0.5	μA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
Logic Supply Current	IL	VIN_ = 0 or 5V	TA = +25°C	-0.5	0.001	0.5	μA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	
Ground Current	IGND	VIN_ = 0 or 5V	TA = +25°C	-0.5	0.001	0.5	μA
			TA = TMIN to TMAX	-5		5	

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—Single Supply (continued)

(V+ = +12V, V- = 0, VL = +5V, GND = 0, VINH = +2.4V, VINL = +0.8V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are TA = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
SWITCH DYNAMIC CHARACTERISTICS						
Turn-On Time (Note 3)	tON	VCOM_ = 10V, Figure 2	TA = +25°C	200	350	ns
			TA = TMIN to TMAX		475	
Turn-Off Time (Note 3)	tOFF	VCOM_ = 10V, Figure 2	TA = +25°C	100	200	ns
			TA = TMIN to TMAX		300	
Break-Before-Make Time Delay (MAX4622 only) (Note 3)	tD	RL = 100Ω, CL = 35pF, Figure 3, TA = +25°C	10	75		ns
Charge Injection	Q	CL = 1.0nF, VGEN = 0, RGEN = 0, Figure 4		45		pC
Off-Isolation (Note 7)	VISO	RL = 50Ω, f = 1MHz, Figure 5		-62		dB
Crosstalk (Note 8)	VCT	RL = 50Ω, f = 1MHz, Figure 6		-60		dB

Note 2: The algebraic convention, where the most negative value is a minimum and the most positive value is a maximum, is used in this data sheet.

Note 3: Guaranteed by design.

Note 4: $\Delta R_{ON} = R_{ON_MAX} - R_{ON_MIN}$.

Note 5: Flatness is defined as the difference between the maximum and minimum values of on-resistance as measured over the specified analog signal range.

Note 6: Leakage currents are 100% tested at the maximum-rated hot temperature and guaranteed by correlation at +25°C.

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

Note 8: Between any two switches.

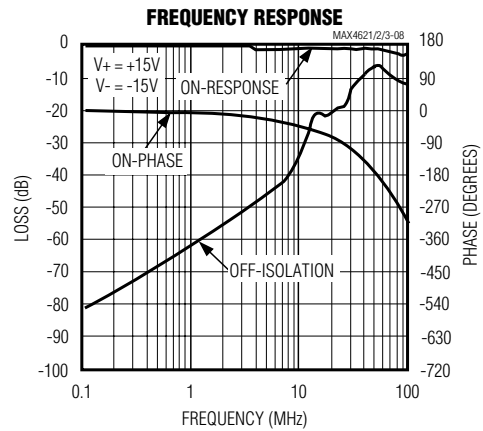
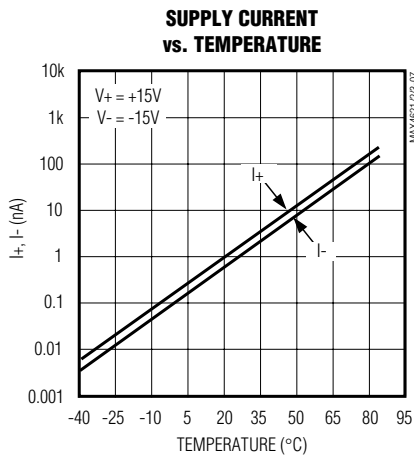
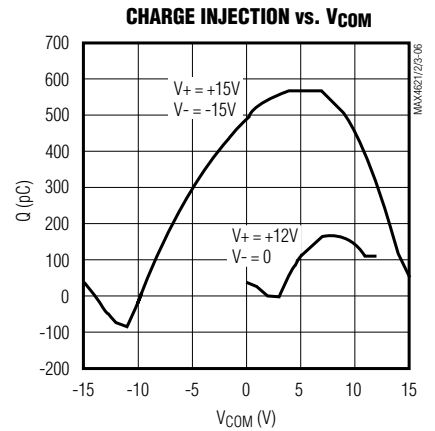
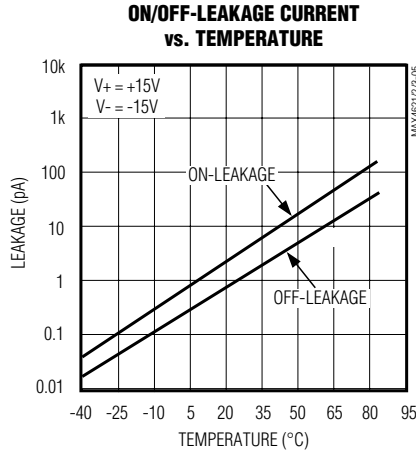
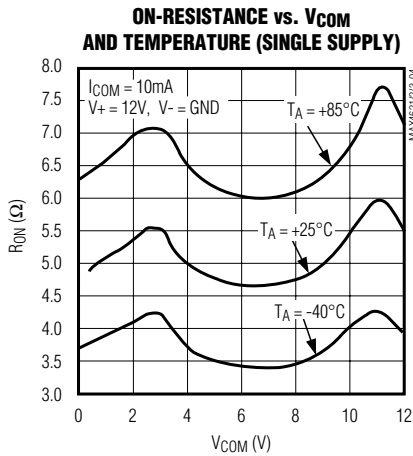
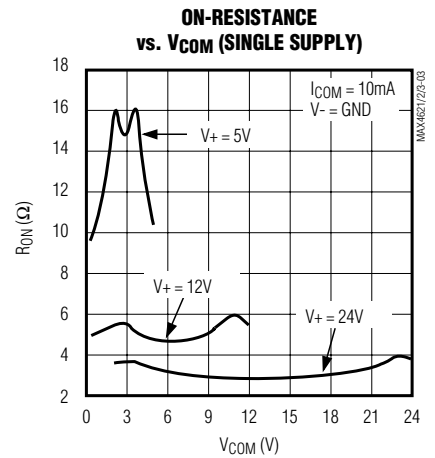
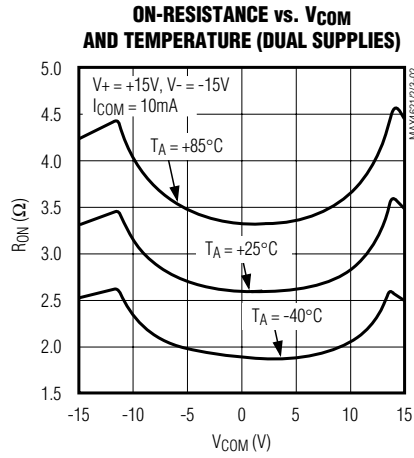
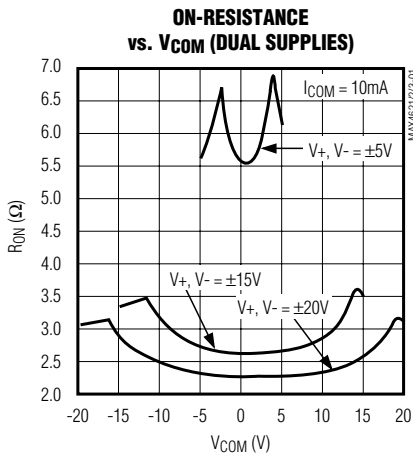
Note 9: Leakage testing for single-supply operation is guaranteed by testing with dual supplies.

デュアル、5 アナログスイッチ

MAX4621/MAX4622/MAX4623

標準動作特性

($T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)



デュアル、5 アナログスイッチ

MAX4621/MAX4622/MAX4623

端子説明

端子	名称	機能
MAX4621		
1, 8	COM1, COM2	スイッチ、コモン端子
2-7	N.C.	内部接続されていません。
9, 16	NO2, NO1	スイッチ、ノーマリオープン端子
10, 15	IN2, IN1	デジタルロジック入力
11	V+	正電源電圧入力
12	V _L	ロジック電源電圧入力
13	GND	グランド
14	V-	負電源電圧入力
MAX4622		
1, 3, 6, 8	COM ₋	スイッチ、コモン端子
2, 7	N.C.	内部接続されていません。
4, 5, 9, 16	NC ₋ , NO ₋	スイッチ、ノーマリクローズ/オープン端子
10, 15	IN2, IN1	デジタルロジック入力
11	V+	正電源電圧入力
12	V _L	ロジック電源電圧入力
13	GND	グランド
14	V-	負電源電圧入力
MAX4623		
1, 3, 6, 8	COM ₋	スイッチ、コモン端子
2, 7	N.C.	内部接続されていません。
4, 5, 9, 16	NO ₋	スイッチ、ノーマリオープン端子
10, 15	IN2, IN1	デジタルロジック入力
11	V+	正電源電圧入力
12	V _L	ロジック電源電圧入力
13	GND	グランド
14	V-	負電源電圧入力

アプリケーション情報

±15V以外の電源電圧における動作

MAX4621/MAX4622/MAX4623スイッチは、±4.5V～±18Vのバイポーラ電源及び+4.5V～+36Vの単一電源で動作します。どちらの電源を使用した場合でも、V+～V-の範囲のアナログ信号のスイッチングが可能です。「標準動作特性」のグラフは、一般的なオン抵抗のバリエーションをアナログ信号及び電源電圧と共に示しています。

過電圧保護

全CMOS製品に対して、正しい電源シーケンスを行うことが推奨されます。素子は定格以上の電圧が印可されると恒久的なダメージを受けるため、絶対最大定格を越えないようにすることが大切です。常にV+が最初で、次にV_L、V-、及びロジック入力を接続します。電源シーケンスの順番を守ることができない場合は、2個の小信号ダイオードを電源端子と直列に接続し、ショットキダイオードをV+とV_Lの間に接続してください(図1)。ダイオードを追加することによって、アナログ信号範囲が(V+-1V)～(V-+1V)の範囲に低下しますが、素子の低スイッチ抵抗、低リーク電流特性には影響はありません。V+とV-の電圧差は+44Vを越えないようにしてください。

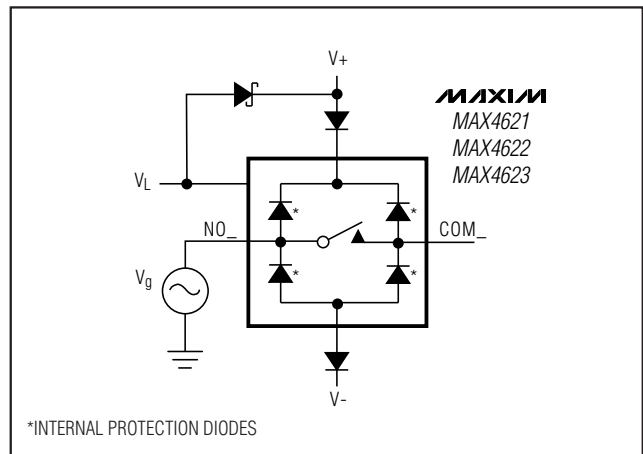


図1. ブロッキングダイオードを使用した過電圧保護

デュアル、5 アナログスイッチ

MAX4621/MAX4622/MAX4623

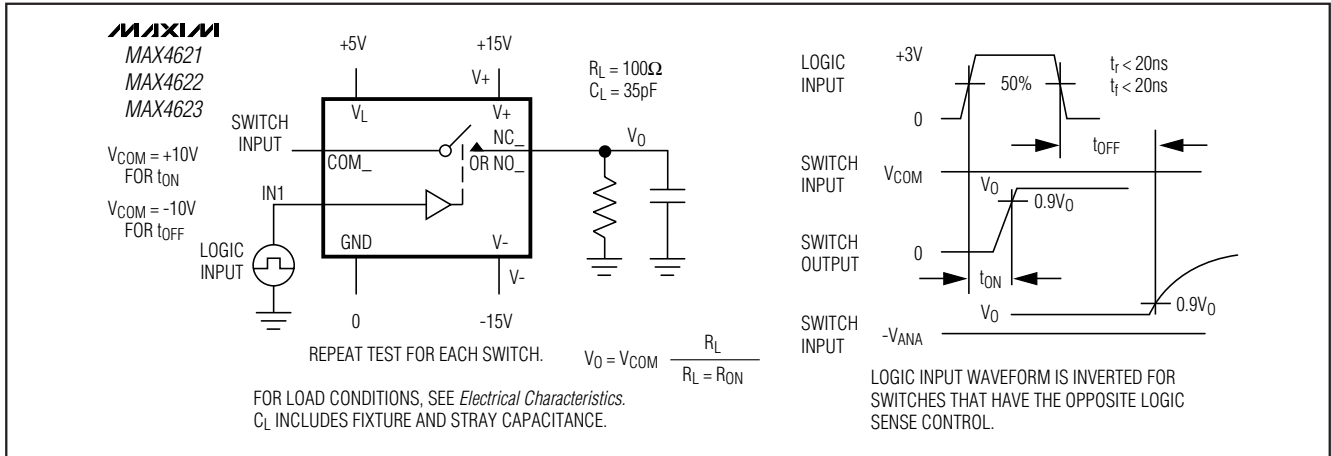


図2. スイッチング時間テスト回路

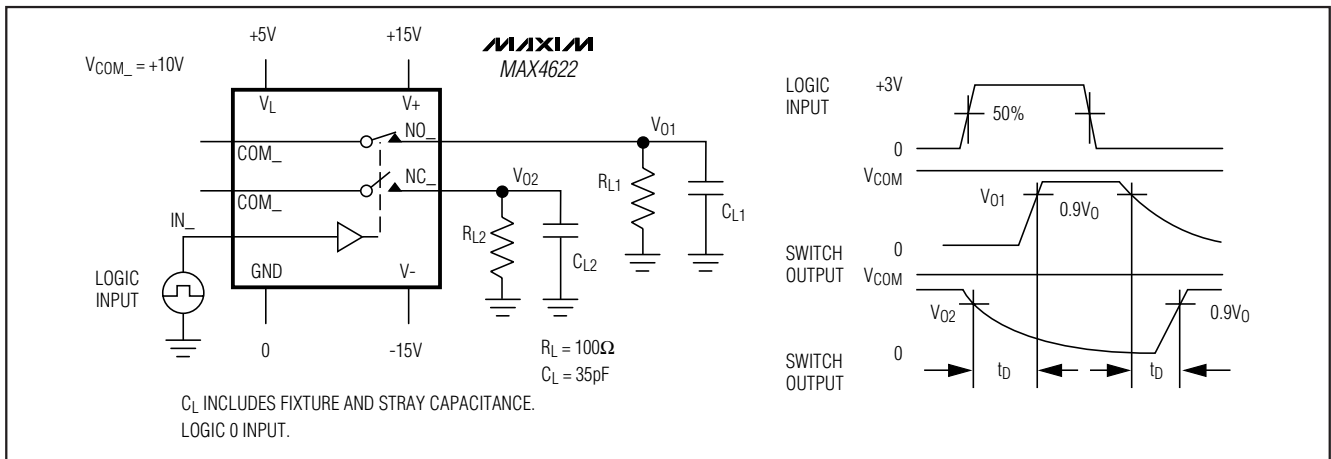


図3. MAX4622のブレーク・ビフォ・メイクテスト回路

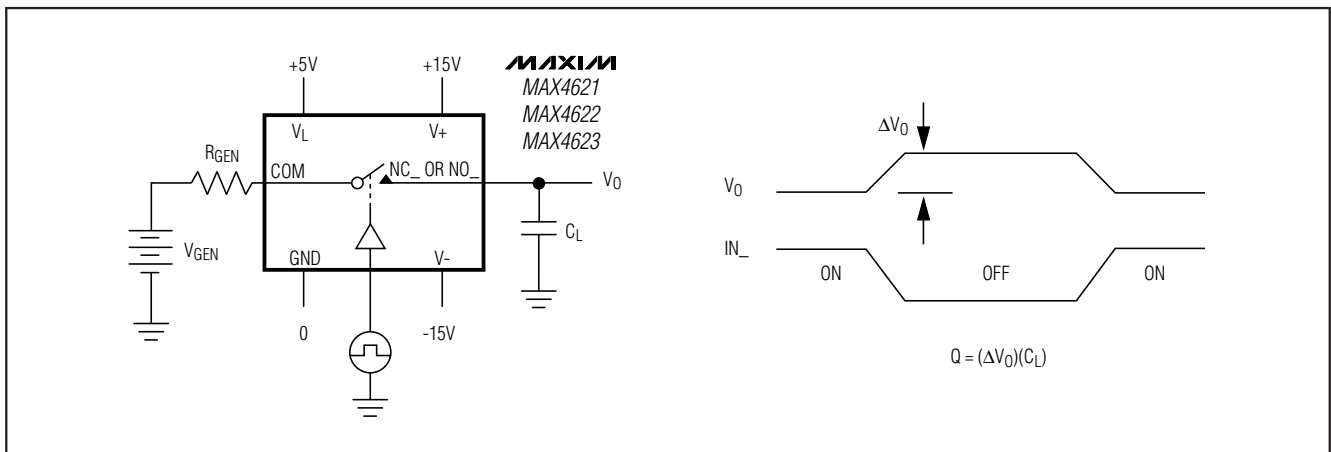


図4. チャージインジェクションテスト回路

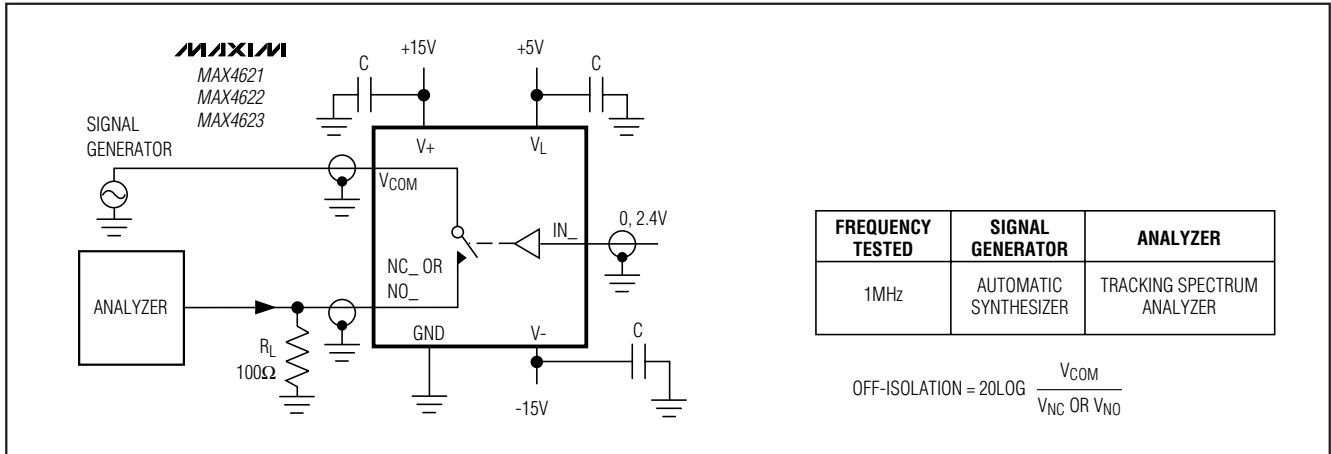


図5. オフアイソレーション

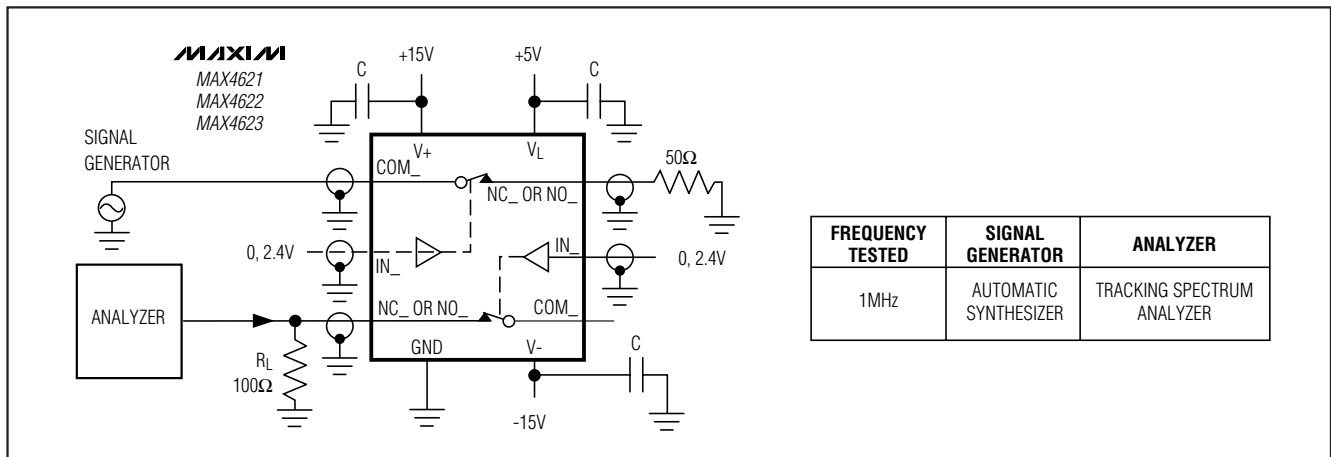


図6. クロストークテスト回路

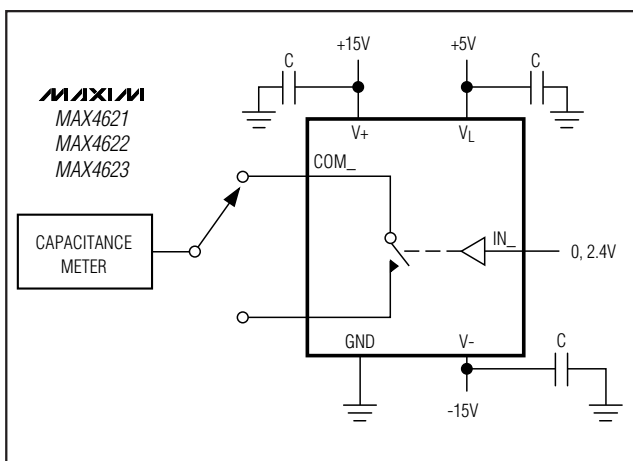


図7. チャンネルオン容量

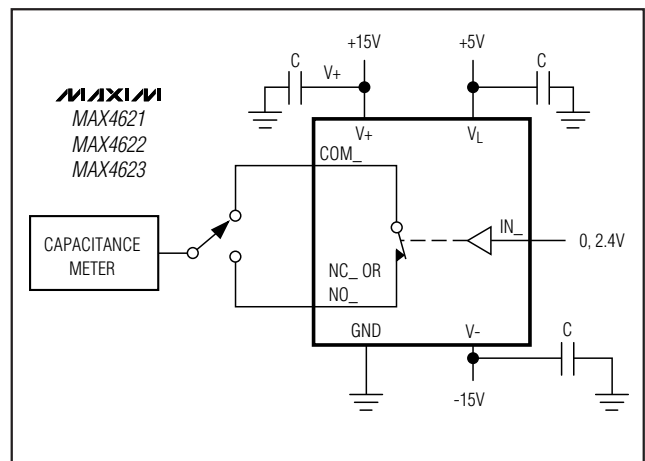


図8. チャンネルオフ容量

デュアル、5 アナログスイッチ

MAX4621/MAX4622/MAX4623

型番(続き) _____

チップ情報 _____

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX4621ESE	-40°C to +85°C	16 Narrow SO
MAX4621EPE	-40°C to +85°C	16 Plastic DIP
MAX4622CSE	0°C to +70°C	16 Narrow SO
MAX4622CPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP
MAX4622ESE	-40°C to +85°C	16 Narrow SO
MAX4622EPE	-40°C to +85°C	16 Plastic DIP
MAX4623CSE	0°C to +70°C	16 Narrow SO
MAX4623CPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP
MAX4623ESE	-40°C to +85°C	16 Narrow SO
MAX4623EPE	-40°C to +85°C	16 Plastic DIP

TRANSISTOR COUNT: 82

パッケージ _____

	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.053	0.069	1.35	1.75
A1	0.004	0.010	0.10	0.25
B	0.014	0.019	0.35	0.49
C	0.007	0.010	0.19	0.25
e	0.050		1.27	
E	0.150	0.157	3.80	4.00
H	0.228	0.244	5.80	6.20
h	0.010	0.020	0.25	0.50
L	0.016	0.050	0.40	1.27

	INCHES		MILLIMETERS		N	MS012
	MIN	MAX	MIN	MAX		
D	0.189	0.197	4.80	5.00	8	A
D	0.337	0.344	8.55	8.75	14	B
D	0.386	0.394	9.80	10.00	16	C

NOTES:
 1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH
 2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006")
 3. LEADS TO BE COPLANAR WITHIN .102mm (.004")
 4. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER
 5. MEETS JEDEC MS012-XX AS SHOWN IN ABOVE TABLE
 6. N = NUMBER OF PINS

MAXIM
 4535 SILICON DRIVE, SAN JOSE, CA 95138 FAX (415) 737-7544
 PROPRIETARY INFORMATION

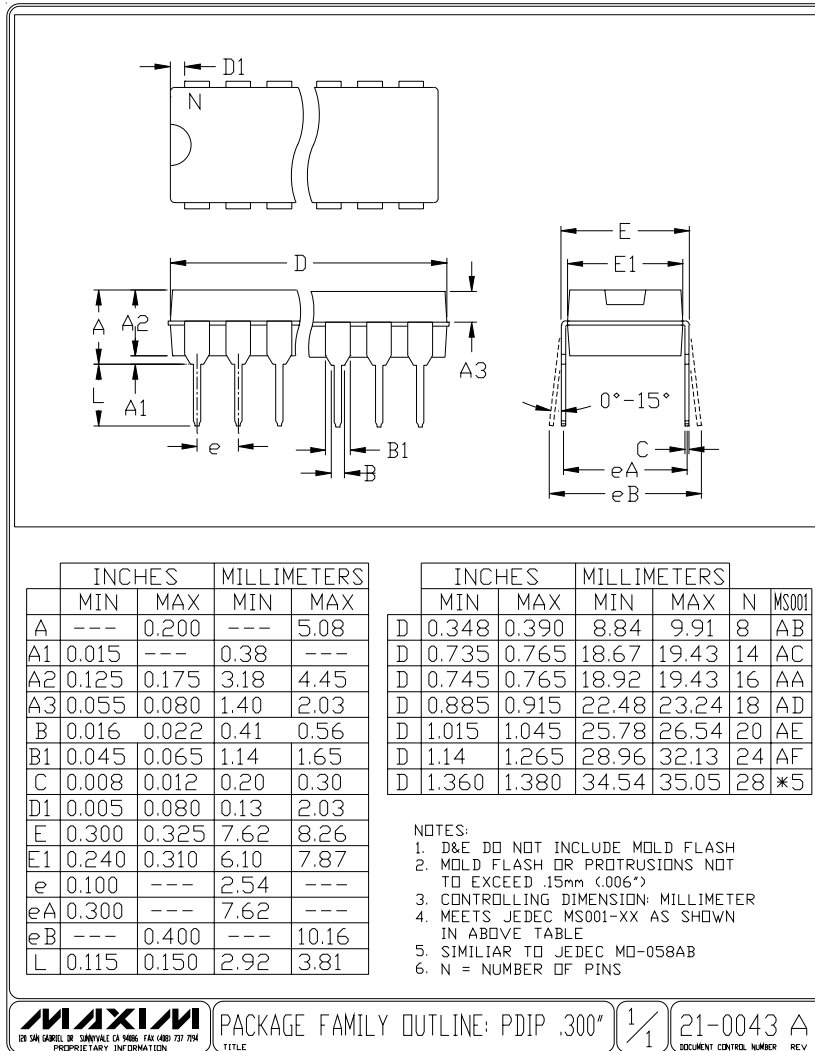
PACKAGE FAMILY OUTLINE: SOIC .150° $\frac{1}{1}$

21-0041 A
DOCUMENT CONTROL NUMBER REV.

デュアル、5 アナログスイッチ

パッケージ(続き)

MAX4621/MAX4622/MAX4623



デュアル、5 アナログスイッチ

MAX4621/MAX4622/MAX4623

NOTES

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**