



저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

MAX4706/MAX4707

제품설명

MAX4706/MAX4707 SPST(single-pole/single-throw) 스위치는 1.8V~5.5V의 단일 전원으로 동작한다. MAX4706은 항상 닫혀있는 스위치(NC)이고 MAX4707은 항상 열려있는(NO) 스위치이다. 이들 스위치의 온-저항(R_{ON})은 2Ω이고 +2.7V 전원에서 0.6Ω R_{ON} 의 평탄도를 보인다. 이 장치들은 기본적으로 0.02μA의 정지 전류를 소모하며 저 전력의 휴대용 기기에 적합하다. MAX4706/MAX4707은 전 온도범위에서 누설 전류가 낮고 TTL/CMOS 호환의 디지털 로직과 뛰어난 AC 특성을 가지고 있다.

MAX4706/MAX4707은 소형의 5핀 및 6핀 SC70 패키지와 6핀 μDFN 패키지로 공급된다.

응용 분야

- 배터리로 동작하는 장비
- 오디오 신호 라우팅
- 저 전압 데이터 획득 시스템
- 샘플 및 홀드 회로
- 통신 회로
- 릴레이 대체

제품 특징

- ◆ 보장된 R_{ON}
최대 2Ω (+2.7V 전원)
- ◆ 보장된 R_{ON} 평탄도: 0.6Ω (+2.7V 전원)
- ◆ 뛰어난 AC 특성
높은 오프 차폐: 1MHz에서 -67dB
-3dB 대역폭: 190MHz
- ◆ 0.013%의 총 고조파 왜곡
- ◆ 낮은 공급 전류: 0.2μA
- ◆ 초소형 SC70 및 μDFN 패키지
- ◆ 1.8V~5.5V의 단일 전원으로 동작

주문 정보

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX4706EXK-T	-40°C to +85°C	5 SC70-5	AFO
MAX4706EXT-T	-40°C to +85°C	6 SC70-6	ABS
MAX4706ELT-T*	-40°C to +85°C	6 μDFN-6	—
MAX4707EXK-T	-40°C to +85°C	5 SC70-5	AFP
MAX4707EXT-T	-40°C to +85°C	6 SC70-6	ABT
MAX4707ELT-T*	-40°C to +85°C	6 μDFN-6	—

*Future product—contact factory for availability.

핀 구성/기능도/진리표

TOP VIEW

COM 1, NC 2, GND 3, IN 4, V+ 5

SC70-5

NOTE: SC70-5 PACKAGE HAS LETTERING NEAREST PIN 5.

COM 1, NO 2, GND 3, IN 4, V+ 5

SC70-5

NOTE: SC70-5 PACKAGE HAS LETTERING NEAREST PIN 5.

COM 1, NC 2, GND 3, IN 4, V+ 6

SC70-6

NOTE: SC70-6 PACKAGE HAS LETTERING NEAREST PIN 6.

COM 1, NO 2, GND 3, IN 4, V+ 6

SC70-6

N.C. = NOT INTERNALLY CONNECTED.

INPUT	SWITCH STATE	
	MAX4706	MAX4707
0	ON	OFF
1	OFF	ON

SWITCHES SHOWN FOR LOGIC 0 INPUT.

핀 구성/기능도/진리표는 데이터 시트의 후반부에 계속된다.



저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(All voltages referenced to ground.)

V+, IN	-0.3V to +6V
COM, NO, NC (Note 1)	-0.3V to (V+ + 0.3V)
Continuous Current (IN, V+, GND)	±30mA
Continuous Current COM, NO, NC	±160mA
Peak Current COM, NO, NC (pulsed at 1ms, 10% duty cycle)	±300mA

Continuous Power Dissipation (TA = +70°C)

5-Pin SC70 (derate 3.1mW/°C above +70°C)	247mW
6-Pin SC70 (derate 3.1mW/°C above +70°C)	245mW
6-Pin μDFN (derate 2.1mW/°C above +70°C)	167.7mW
Operating Temperature Range	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C
Junction Temperature	+150°C

Note 1: Signals on NO, NC, COM, or IN exceeding V+ or GND 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

(V+ = 2.7V to 3.6V, VIH = 2.0V, VIL = 0.4V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
ANALOG SWITCH							
Analog Signal Range	VCOM, VNO, VNC		0		V+	V	
On-Resistance	RON	V+ = 2.7V, ICOM = 10mA, VNO or VNC = 0V to V+		2.0	3.0	Ω	
					3.5		
On-Resistance Flatness (Note 3)	RFLAT (ON)	V+ = 2.7V, ICOM = 10mA, VNO or VNC = 0V to V+		0.6	0.85	Ω	
					0.97		
NO, NC Off-Leakage Current	INO(OFF), INC(OFF)	V+ = 3.3V, VCOM = 1V, 3V; VNO or VNC = 3V, 1V		-1	0.1	+1	nA
					-2	+2	
COM On-Leakage Current	ICOM(ON)	V+ = 3.3V, VCOM = 1V or 3V; VNO or VNC = 1V, 3V, or floating		-1	0.1	+1	nA
					-2	+2	
COM Off-Leakage Current	ICOM(OFF)	V+ = 3.3V, VCOM = 1V or 3V; VNO or VNC = 3V, 1V		-1	0.1	+1	nA
					-2	+2	
DIGITAL INPUTS							
Input Logic High	VIH		2.0			V	
Input Logic Low	VIL				0.4	V	
Input Current	IIN	VIN = 0V or V+	-1	0.05	+1	μA	
DYNAMIC							
Turn-On Time (Note 4)	ton	VCOM = 2V, RL = 300Ω, CL = 35pF, Figure 2		12	20	ns	
					20		
Turn-Off Time (Note 4)	toff	VCOM = 2V, RL = 300Ω, CL = 35pF, Figure 2		8	15	ns	
					15		
Charge Injection	Q	VGEN = 0V, RGEN = 0, CL = 1.0nF, Figure 3		5		pC	
NO, NC Off-Capacitance	CNO(OFF), CNC(OFF)	VNO, VNC = GND, f = 1MHz, Figure 5		17		pF	
Switch On-Capacitance	CON	VCOM = VNO/NC, f = 1MHz, Figure 5		35		pF	

저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

MAX4706/MAX4707

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V+ = 2.7V to 3.6V, VIH = 2.0V, VIL = 0.4V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Off-Isolation (Note 5)	VISO	VNO = VNC = 1VRMS, RL = 50Ω, CL = 5pF, Figure 4	f = 10MHz	-62		dB
			f = 1MHz	-82		
On-Channel Bandwidth -3dB	BW	RL = 50Ω, CL = 5pF, Figure 4		190		MHz
Total Harmonic Distortion	THD	RL = 600Ω, 2VP-P, f = 20Hz to 20kHz		0.013		%
SUPPLY						
Positive Supply Current	I+	V+ = 5.5V, VIN = 0V or V+	TA = +25°C	0.02		μA
			TA = TMIN to TMAX		1	

Note 2: SC70 and μDFN packaged parts are 100% tested at +25°C. Limits across the full temperature range are guaranteed by design and correlation.

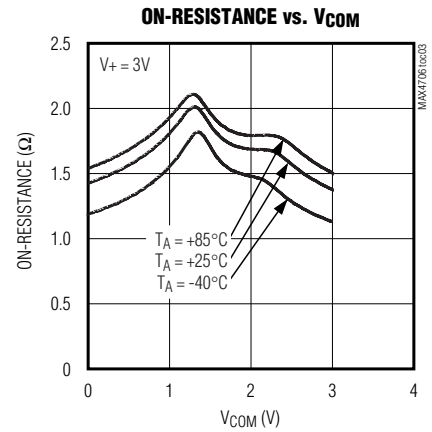
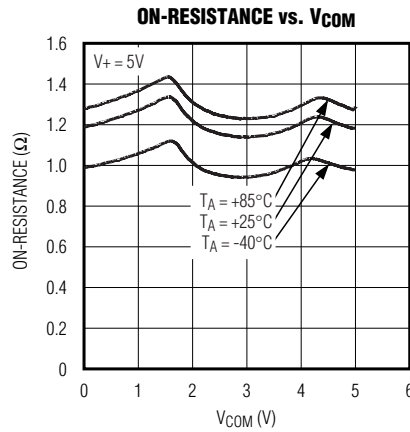
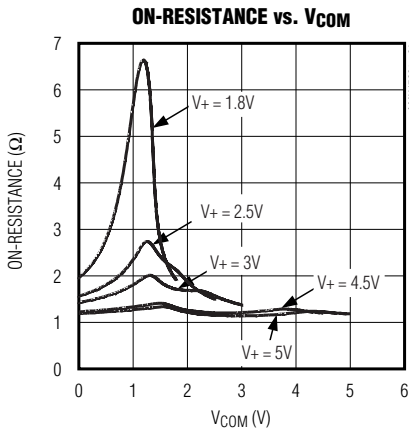
Note 3: RON flatness is defined as the difference between the maximum and minimum value of on-resistance as measured over the specified analog signal ranges.

Note 4: Guaranteed by design.

Note 5: Off-isolation = 20log10 (VO / VI), where VO is VCOM and VI is either VNC or VNO from the network analyzer.

기본 동작 특성

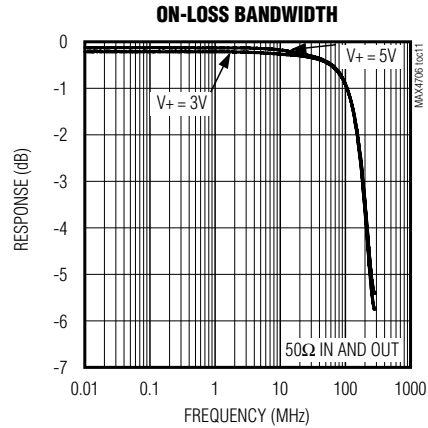
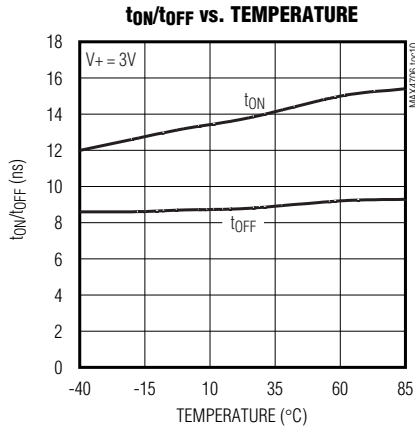
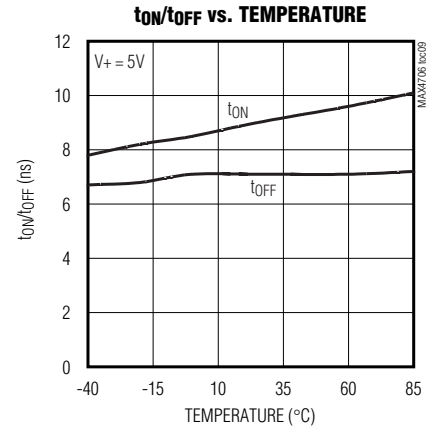
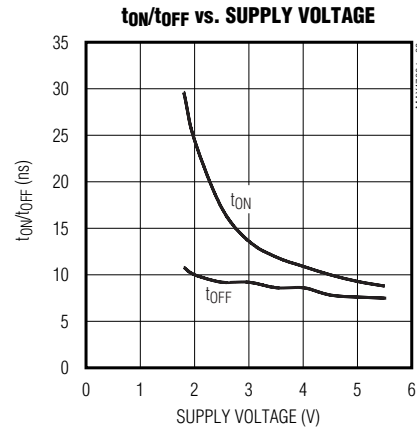
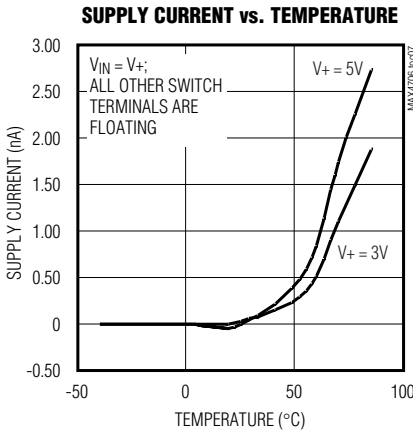
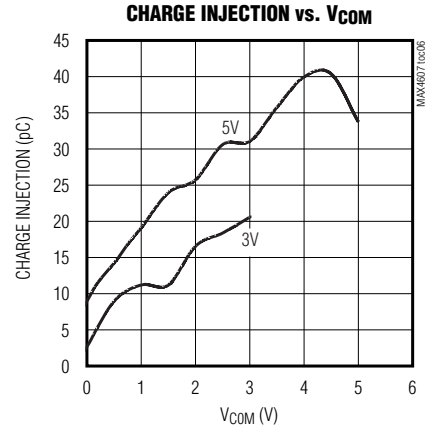
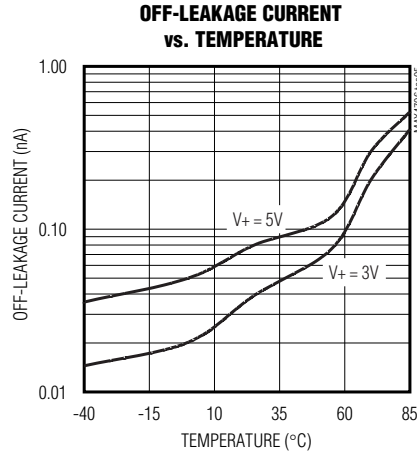
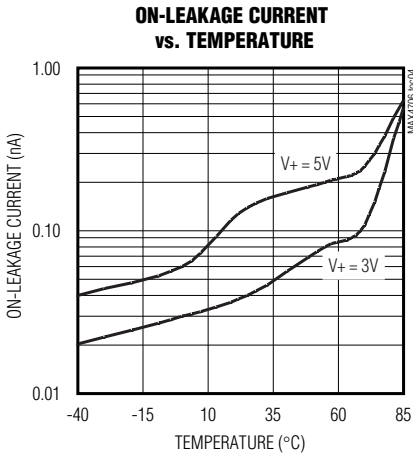
(TA = +25°C, unless otherwise noted.)



저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

기본 동작 특성 (계속)

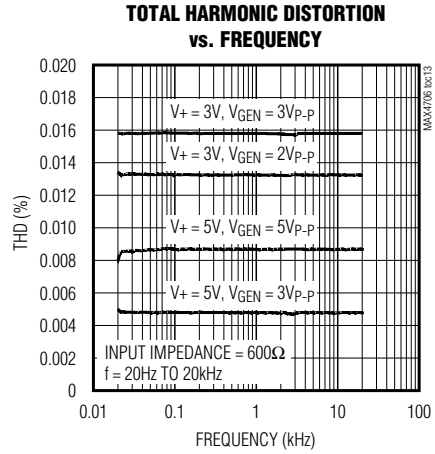
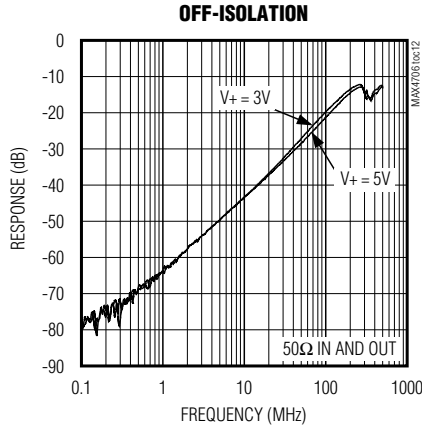
($T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)



저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

기본 동작 특성 (계속)

(T_A = +25°C, unless otherwise noted.)



MAX4706/MAX4707

핀 설명

핀						명칭	기능
MAX4706			MAX4707				
SC70-5	SC70-6	μDFN-6	SC70-5	SC70-6	μDFN-6		
1	1	6	1	1	6	COM	아날로그 스위치 공통단자
2	2	2	—	—	—	NC	아날로그 스위치 폐쇄단자
3	3	1	3	3	1	GND	접지
4	4	3	4	4	3	IN	로직 입력 제어
5	6	4	5	6	4	V+	포지티브 공급전압
—	—	—	2	2	2	NO	아날로그 스위치 개방단자
—	5	5	—	5	5	N.C.	연결하지 않음. 내부적으로 연결되지 않음

저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

상세 설명

MAX4706/MAX4707 SPST(single-pole/single-throw) 스위치는 1.8V~5.5V의 단일 전원으로 동작한다. MAX4706은 항상 닫혀있는 스위치(NC)이고 MAX4707은 항상 열려있는(NO) 스위치이다. 이들 스위치의 온-저항(R_{ON})은 3.5Ω이고 +2.7V의 전원에서 0.9Ω R_{ON} 의 평탄도를 보인다. 이 장치들은 기본적으로 0.02μA의 정지 전류를 소모하며 저 전력의 휴대용 기기에 적합하다. MAX4706/MAX4707은 전 온도범위에서 누설 전류가 낮고 TTL/CMOS 호환의 디지털 로직과 뛰어난 AC 특성을 가지고 있다.

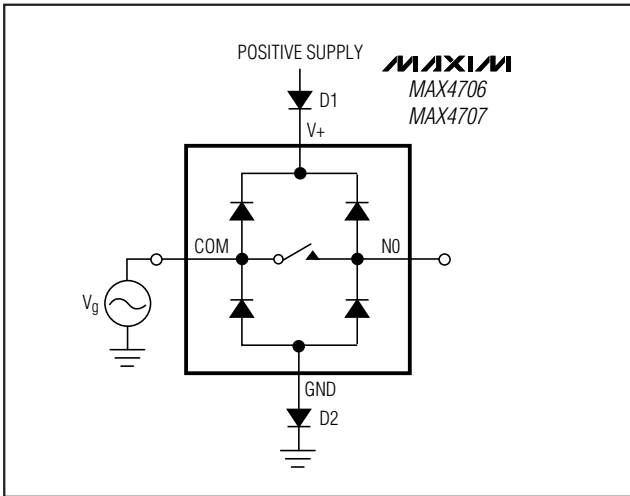


그림1. 두개의 외부차단 다이오드를 이용한 과전압 보호

MAX4706/MAX4707은 소형의 5핀 및 6핀 SC70 패키지와 6핀 μDFN 패키지로 공급된다.

어플리케이션 정보

MAX4706/MAX4707은 1.8V~5.5V의 단일 전원으로 동작한다. MAX4706/MAX4707은 $V+$ 및 GND가 2극 전원으로 부터 바이어스될 때 2극 입력 신호를 수용한다. 예를 들면 이 스위치는 $V+ = 2V$ 이고 $GND = -2V$ 일 때 1V_{p-p} 입력을 수용한다. ESD-보호 다이오드는 내부적으로 각 아날로그 터미널과 $V+$ 및 GND 사이를 연결한다. 이들 다이오드 중 하나는 어느 아날로그 신호든 $V+$ 보다 크거나 GND 보다 작을 경우 전도체가 된다(그림 1). 실질적으로 모든 아날로그 누설 전류는 ESD 다이오드에 기인한 것이다. 각 다이오드는 아날로그 신호와 $V+$ 및 GND에 의해 바이어스 된다. ESD 다이오드의 누설 전류는 신호 변화에 따라 다양하다.

전원 공급 시퀀싱 및 과전압 보호

주의: 제시된 값을 초과하는 스트레스는 소자에 영구적 손상을 발생시킬 수 있으므로 최대 절대값을 초과하지 말아야 한다.

모든 CMOS 소자에 대해 적절한 전원 공급 시퀀싱을 추천한다. 특히 아날로그 신호가 전류에 의해 제한되지 않는다면, 항상 아날로그 신호 적용 전에 $V+$ 를 적용한다.

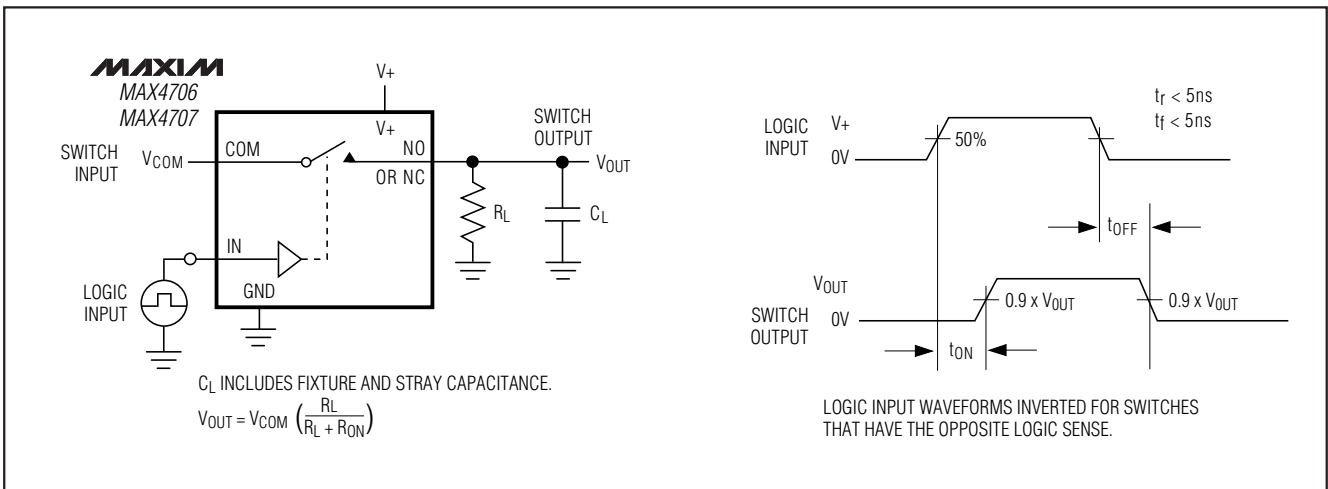


그림2. 스위칭 타임

저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

MAX4706/MAX4707

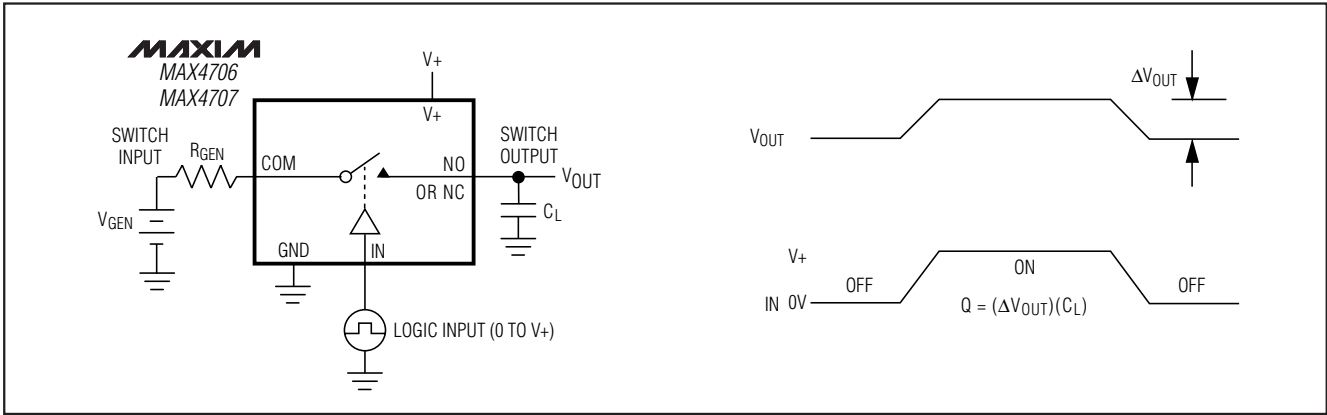


그림3. 충전주입

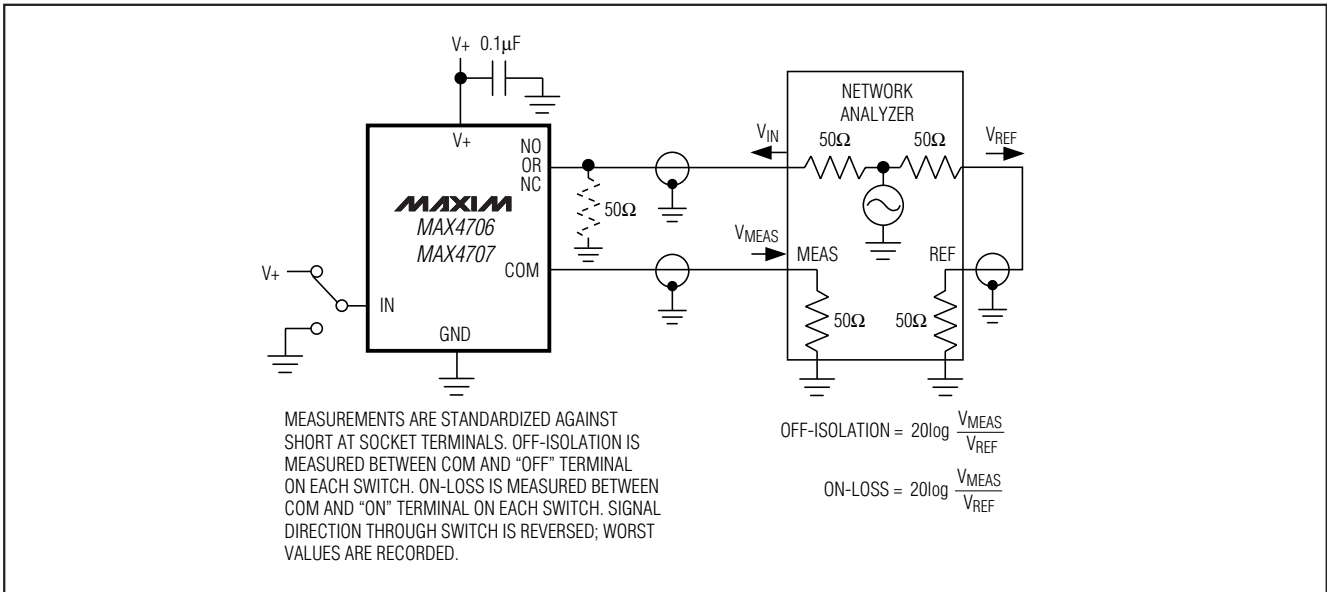


그림4. 오프차단 및 온손실 대역폭

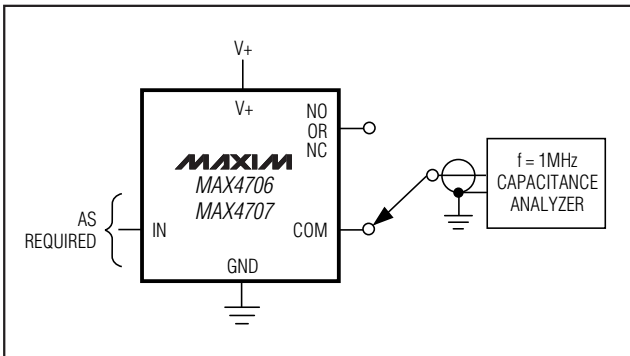


그림5. 채널오프/온캐패시턴스

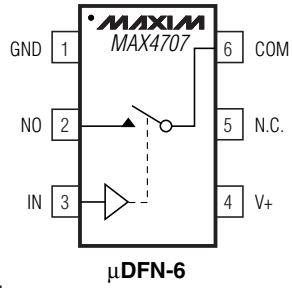
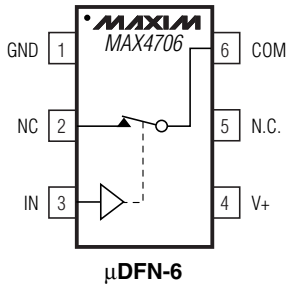
칩 정보

TRANSISTOR COUNT: 190
PROCESS: CMOS

저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

핀 구성/기능도/진리표 (계속)

TOP VIEW



INPUT	SWITCH STATE	
	MAX4706	MAX4707
0	ON	OFF
1	OFF	ON

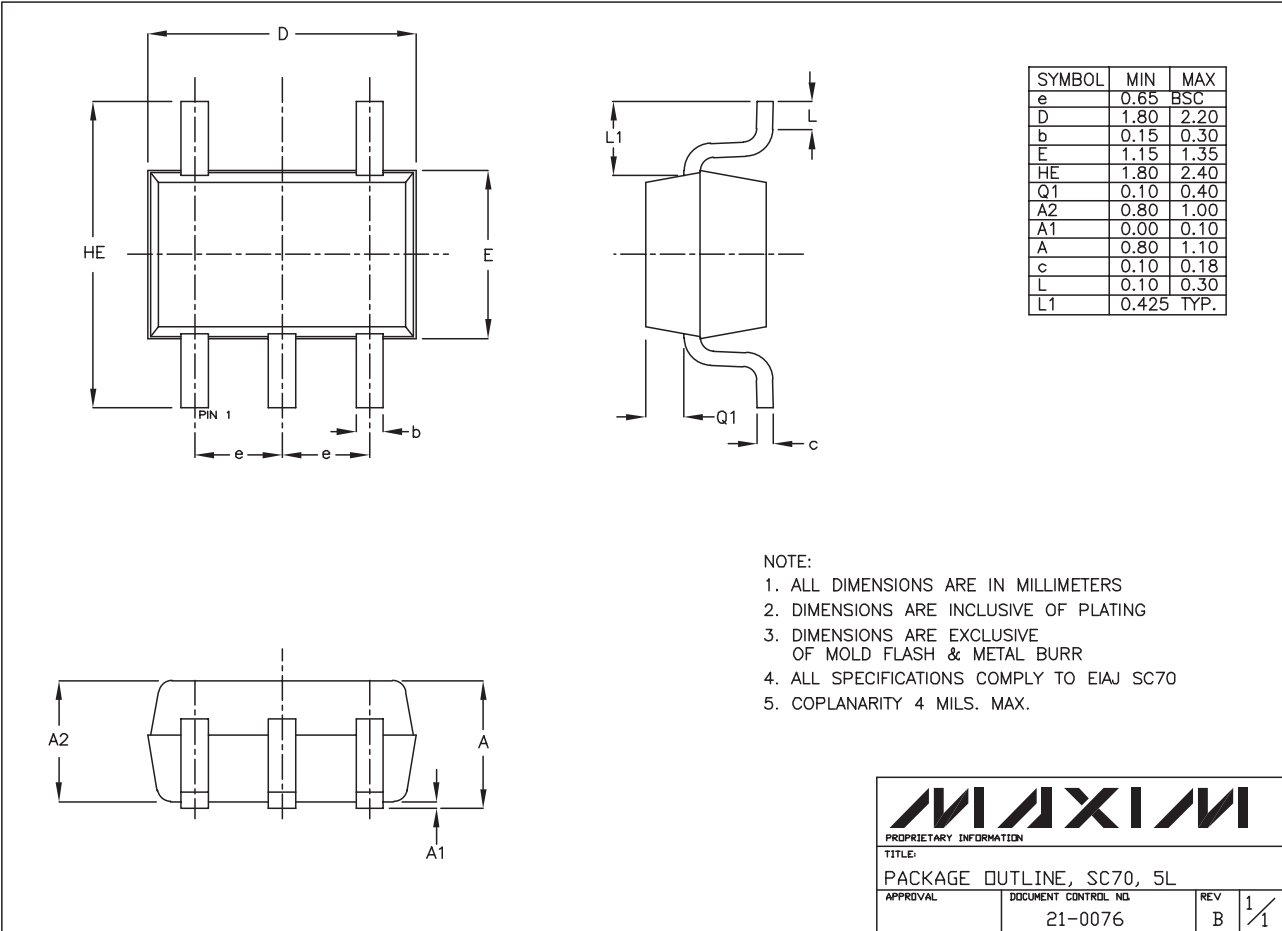
SWITCHES SHOWN FOR LOGIC 0 INPUT.

N.C. = NOT INTERNALLY CONNECTED.

저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

패키지 정보

이 데이터 시트의 패키지 도면은 최신 사양과 다를 수 있다. 최신 패키지 개요 정보를 보려면 www.maxim-ic.com/packages 를 방문한다.



SC70, 5LEPS

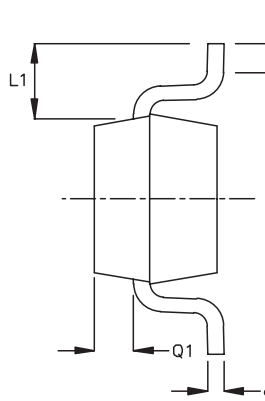
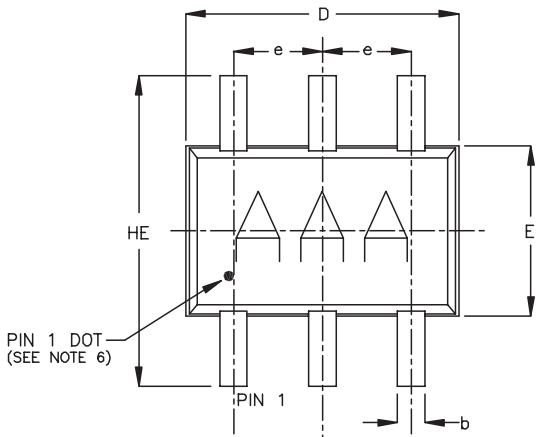
MAX4706/MAX4707

저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

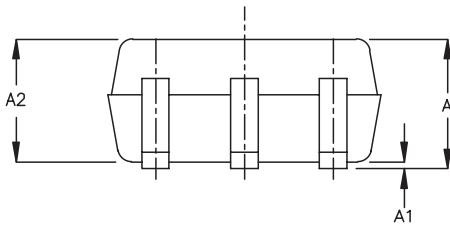
패키지 정보 (계속)

이 데이터 시트의 패키지 도면은 최신 사양과 다를 수 있다. 최신 패키지 개요 정보를 보려면 www.maxim-ic.com/packages 를 방문한다.

SC70, 6L, EPS



SYMBOL	MIN	MAX
e	0.65	BSC
D	1.80	2.20
b	0.15	0.30
E	1.15	1.35
HE	1.80	2.40
Q1	0.10	0.40
A2	0.80	1.00
A1	0.00	0.10
A	0.80	1.10
c	0.10	0.18
L	0.10	0.30
L1	0.425	TYP.



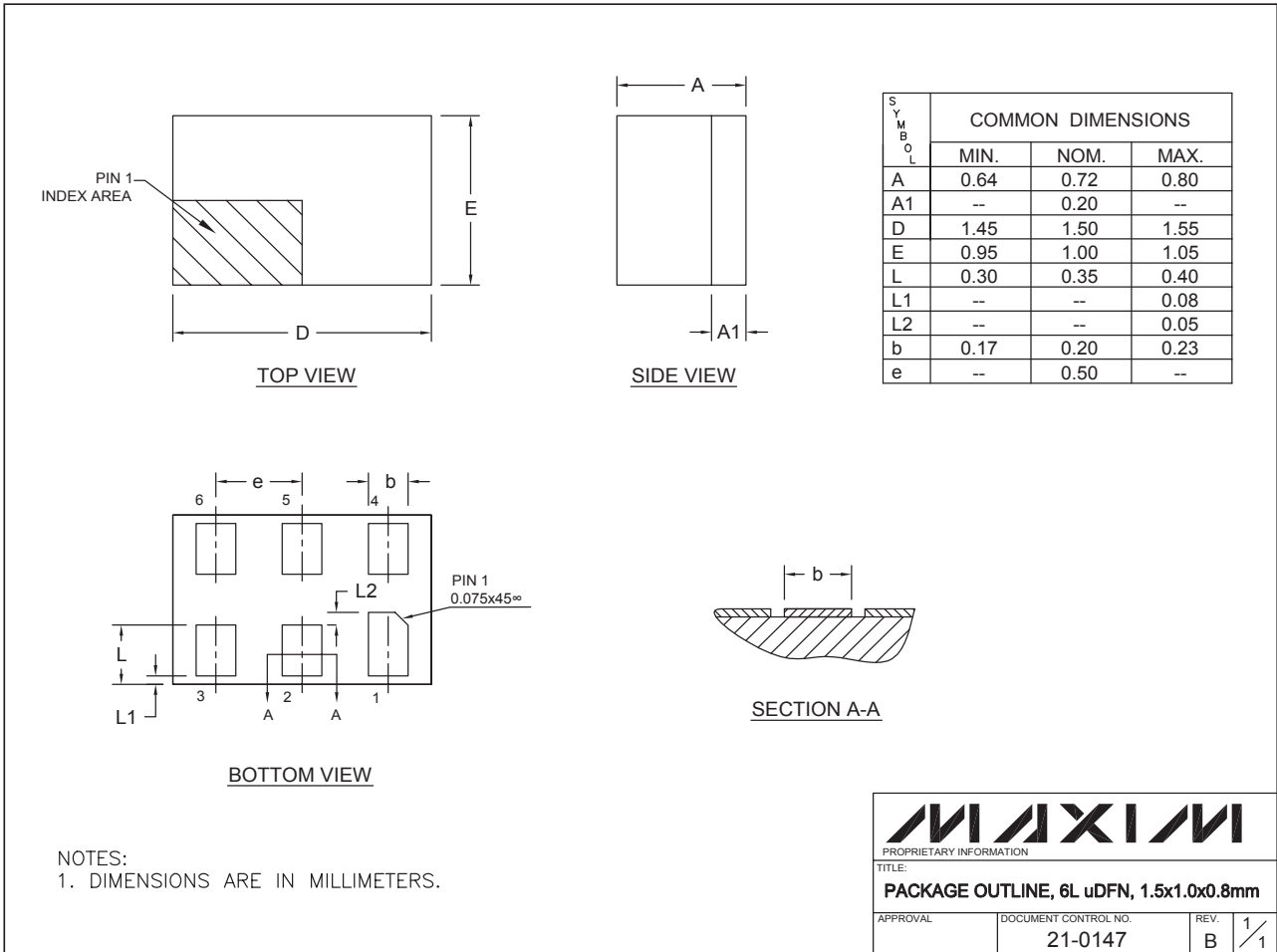
1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
2. DIMENSIONS ARE INCLUSIVE OF PLATING
3. DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF MOLD FLASH & METAL BURR
4. ALL SPECIFICATIONS COMPLY TO EIAJ SC70
5. COPLANARITY 4 MILS. MAX.
6. PIN 1 I.D. DOT

MAXIM		
<small>PROPRIETARY INFORMATION</small>		
<small>TITLE:</small>		
PACKAGE OUTLINE, SC70, 6L		
<small>APPROVAL</small>	<small>DOCUMENT CONTROL NO.</small>	<small>REV</small>
	21-0077	B 1/1

저 전압, 2Ω SPST, CMOS 아날로그 스위치

패키지 정보 (계속)

이 데이터 시트의 패키지 도면은 최신 사양과 다를 수 있다. 최신 패키지 개요 정보를 보려면 www.maxim-ic.com/packages 를 방문한다.



MAX4706/MAX4707
6L uDFN

Maxim cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Maxim product. No circuit patent licenses are implied. Maxim reserves the right to change the circuitry and specifications without notice at any time.

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 11