



저전압 3.5Ω, SPDT, CMOS 아날로그 스위치

MAX4729/MAX4730

제품설명

제품특징

MAX4729/MAX4730 SPDT (single-pole/double-throw) 스위치는 +1.8V~+5.5V의 단일 전원 범위에서 동작한다. 이 스위치들은 +2.7V 전원에서 낮은 3.5Ω 온 저항 (R_{ON})과 0.45Ω R_{ON} 평탄도를 제공한다. 이 소자들은 일반적으로 1nA의 전류를 소비하므로 저전력 휴대용 애플리케이션에 사용하기에 적합하다. MAX4729/MAX4730은 확장 온도 범위에서 낮은 누설 전류, TTL/CMOS 호환 디지털 로직 및 탁월한 AC 특성을 갖추고 있다.

- ◆ 낮은 R_{ON}: 3.5Ω (+2.7V 전원)
- ◆ R_{ON} 평탄도: 0.45Ω (+2.7V 전원)
- ◆ 채널 간 R_{ON} 정합: 0.05Ω (+2.7V 전원)
- ◆ 초소형, SC70 및 μDFN 패키지
- ◆ -3dB 대역폭: 300MHz
- ◆ 낮은 온 정전용량: 19.5pF
- ◆ 총 고조파 왜곡: 0.036%
- ◆ 낮은 소비 전류: 1nA
- ◆ 단일 전원 동작: +1.8V~+5.5V

MAX4729/MAX4730은 소형 6핀 SC70 및 6핀 μDFN 패키지로 제공된다. MAX4729/MAX4730은 설계가 쉽도록 세 가지 핀아웃 구성으로 제공된다. MAX4729/MAX4730은 -40°C~+85°C의 확장 온도 범위에서 동작하도록 규정되어 있다.

애플리케이션

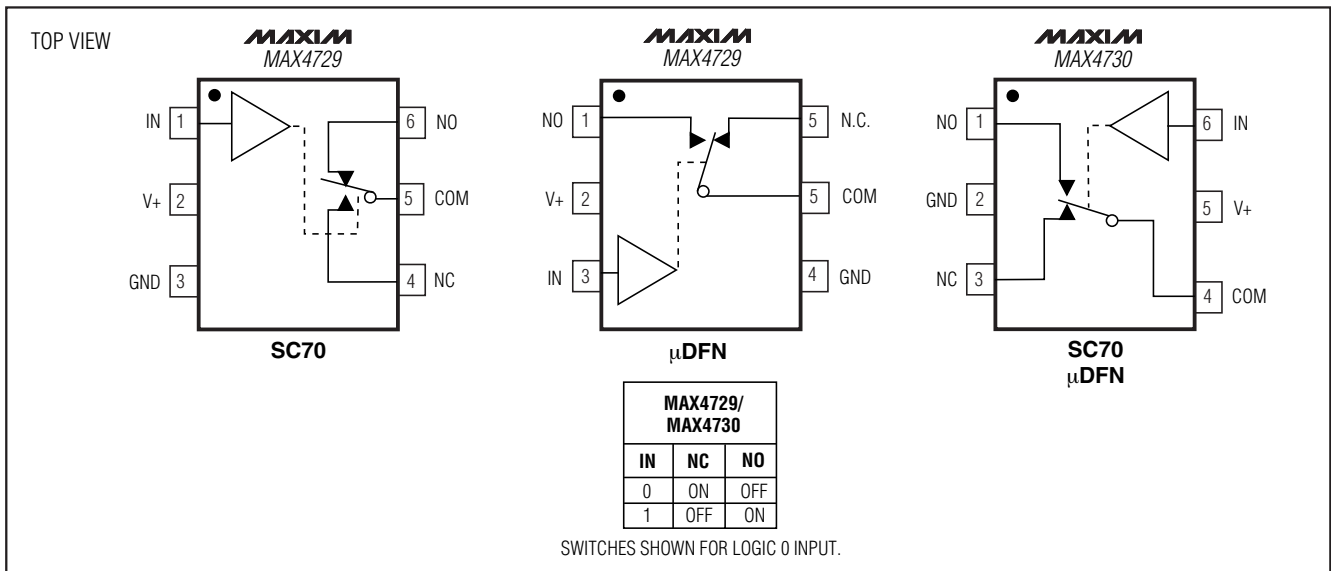
주문정보

- 배터리 사용 장비
- 오디오 및 비디오 신호 라우팅
- 저전압 데이터 수집 시스템
- 샘플 앤 홀드 회로
- 통신 회로
- 릴레이 대응

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX4729EXT-T	-40°C to +85°C	6 SC70-6	ABU
MAX4729ELT-T*	-40°C to +85°C	6 μDFN-6	—
MAX4730EXT-T	-40°C to +85°C	6 SC70-6	ABV
MAX4730ELT-T*	-40°C to +85°C	6 μDFN-6	—

*출시 예정 제품 - 구입 가능 여부는 공장에 문의 요망.

핀 구성/기능 다이어그램/진리표



저전압 3.5Ω, SPDT, 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)	±80mA
Peak Current COM, NO, NC (Pulsed at 1ms, 10% Duty Cycle)	±150mA

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)

6-Pin μDFN (derate 2.1mW/°C above +70°C)	168mW
6-Pin SC70 (derate 3.1mW/°C above +70°C)	245mW
Operating Temperature Range	-40°C to +85°C
Maximum Junction Temperature	+150°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C

Note 1: Signals on NO, NC, or COM exceeding V+ or GND are clamped by internal diodes. Signals on IN exceeding GND are clamped by an internal diode. 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, V_{IH} = +2.0V, V_{IL} = +0.4V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	T _A	MIN	TYP	MAX	UNITS
ANALOG SWITCH							
Analog Signal Range	V _{COM} , V _{NO} , V _{NC}			0		V+	V
On-Resistance (Note 6)	R _{ON}	V+ = 2.7V, I _{COM} = 10mA, V _{NO} or V _{NC} = 0V to V+	+25°C	3.5	5.5		Ω
			T _{MIN} to T _{MAX}			5.7	
On-Resistance Match Between Channels (Notes 3, 6)	ΔR _{ON}	V+ = 2.7V, I _{COM} = 10mA, V _{NO} or V _{NC} = 0.7V, 1.2V, 2V (MAX4729)	+25°C	0.05	0.15		Ω
			T _{MIN} to T _{MAX}			0.2	
			+25°C	0.2	0.34		
			T _{MIN} to T _{MAX}			0.37	
On-Resistance Flatness (Note 4)	R _{FLAT(ON)}	V+ = 2.7V, I _{COM} = 10mA, V _{NO} or V _{NC} = 0.7V, 1.2V, 2V (MAX4729)	+25°C	0.8	1.5		Ω
			T _{MIN} to T _{MAX}			2.2	
			+25°C	0.45	0.95		
			T _{MIN} to T _{MAX}			1.3	
NO, NC Off-Leakage Current	I _{NO (OFF)} , I _{NC (OFF)}	V+ = 3.3V, V _{COM} = 1V, 3V, V _{NO} or V _{NC} = 3V, 1V	+25°C	-2	+0.01	+2	nA
			T _{MIN} to T _{MAX}	-3		+3	
COM On-Leakage Current	I _{COM (ON)}	V+ = 3.3V, V _{COM} = 1V or 3V, V _{NO} or V _{NC} = 1V, 3V, or float	+25°C	-3	+0.01	+3	nA
			T _{MIN} to T _{MAX}	-4		+4	
DIGITAL INPUTS							
Input Logic High	V _{IH}		T _{MIN} to T _{MAX}	2.0			V
Input Logic Low	V _{IL}		T _{MIN} to T _{MAX}			0.4	V
Input Leakage Current	I _{IN}	V _{IN} = 0V or 3.6V	T _{MIN} to T _{MAX}	-1	+0.005	+1	μA

저전압 3.5Ω, SPDT, CMOS 아날로그 스위치

MAX4729/MAX4730

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V+ = +2.7V to +3.6V, V_{IH} = +2.0V, V_{IL} = +0.4V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	T _A	MIN	TYP	MAX	UNITS
DYNAMIC							
Turn-On Time (Note 5)	t _{ON}	V _{NO} , V _{NC} = 2V, R _L = 300Ω, C _L = 35pF, Figure 1	+25°C	18	45		ns
			T _{MIN} to T _{MAX}			45	
Turn-Off Time (Note 5)	t _{OFF}	V _{NO} , V _{NC} = 2V, R _L = 300Ω, C _L = 35pF, Figure 1	+25°C	10	26		ns
			T _{MIN} to T _{MAX}			26	
Break-Before-Make (Note 5)		V _{NO} , V _{NC} = 2V, R _L = 300Ω, C _L = 35pF, Figure 1	+25°C		5		ns
			T _{MIN} to T _{MAX}	1			
Charge Injection	Q	V _{GEN} = 0V, R _{GEN} = 0, C _L = 1.0nF, Figure 3			3		pC
NO, NC Off-Capacitance	C _{NO(OFF)} , C _{NC(OFF)}	f = 1MHz, Figure 4			6.5		pF
Switch On-Capacitance	C _{ON}	f = 1MHz, Figure 4			19.5		pF
Off-Isolation (Note 7)	V _{ISO}	V _{NO} = V _{NC} = 1V _{RMS} , R _L = 50Ω, C _L = 5pF, Figure 2	f = 1MHz		-67		dB
			f = 10MHz		-45		
On-Channel Bandwidth -3dB	BW	Signal = 0dBm, 50Ω in and out, Figure 2			300		MHz
Crosstalk (Note 8)	V _{CT}	NO or NC = 1V _{RMS} , C _L = 5pF, R _L = 50Ω, Figure 2	f = 1MHz		-67		dB
			f = 10MHz		-52		
Total Harmonic Distortion	THD	R _L = 600Ω, V _{NC} or V _{NO} = 2V _{P-P} , f = 20Hz to 20kHz	+25°C		0.035		%
POWER SUPPLY							
Power-Supply Range	V+			1.8		5.5	V
Positive Supply Current	I+	V+ = 5.5V, V _{IN} = 0V or 5.5V	+25°C		0.001		μA
			T _{MIN} to T _{MAX}			1	

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

Note 3: ΔR_{ON} = R_{ON(MAX)} - R_{ON(MIN)}.

Note 4: R_{ON} flatness is defined as the difference between the maximum and minimum value of on-resistance as measured over the specified analog signal ranges.

Note 5: Guaranteed by design.

Note 6: μDFN is guaranteed by design.

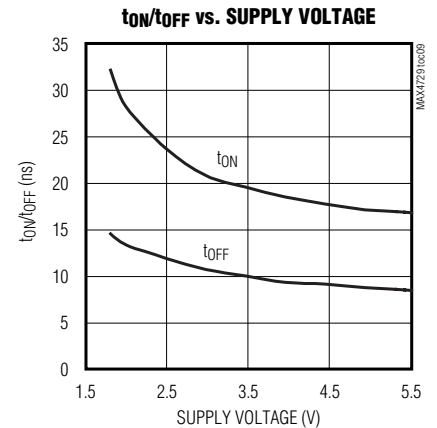
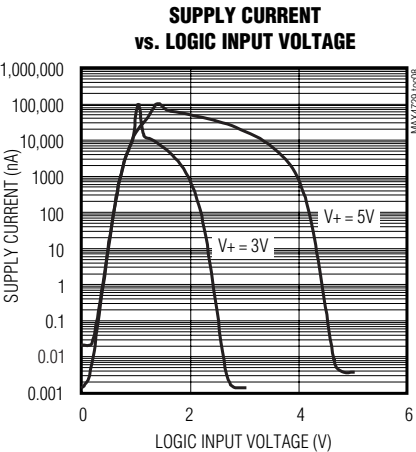
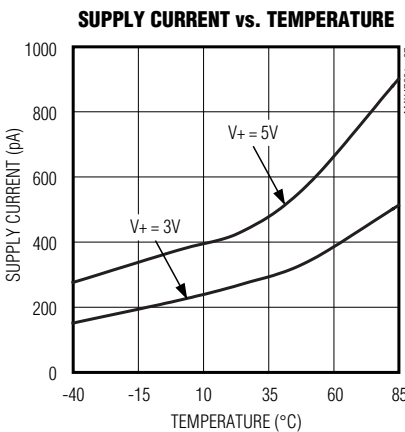
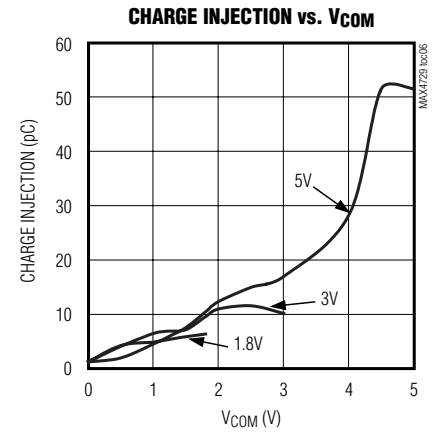
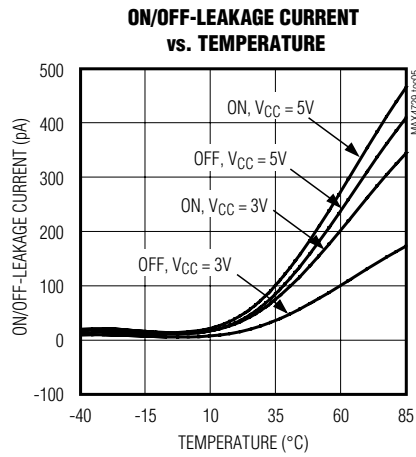
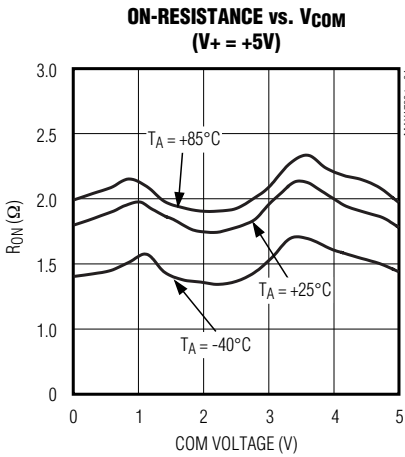
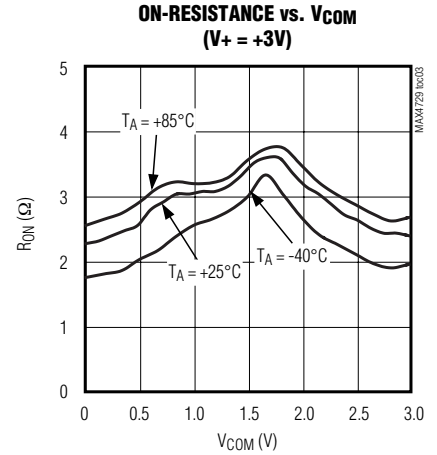
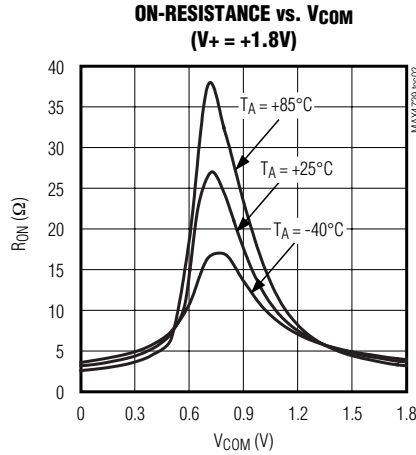
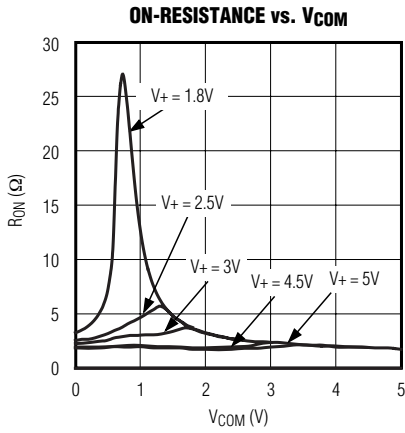
Note 7: Off-Isolation = 20log₁₀ (V_O / V_I), where V_O is V_{COM} and V_I is either V_{NC} or V_{NO} from the network analyzer.

Note 8: Crosstalk is measured between the two switches.

저전압 3.5Ω, SPDT, CMOS 아날로그 스위치

일반적인 동작 특성

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

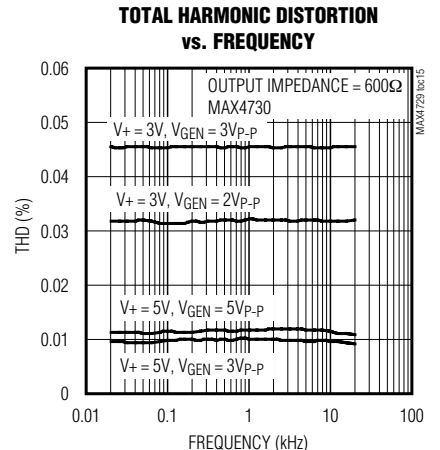
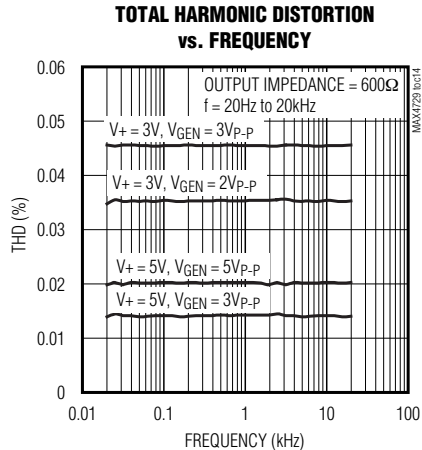
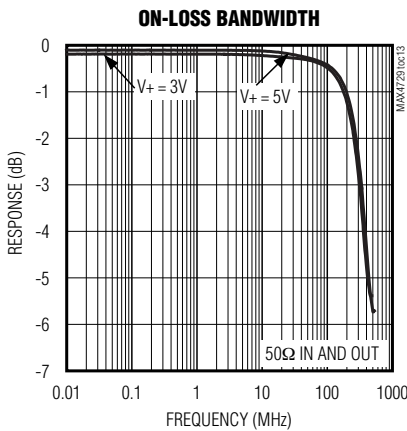
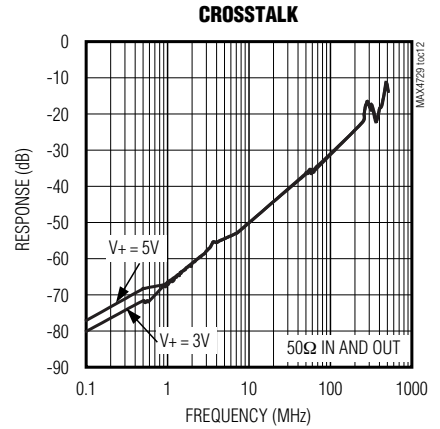
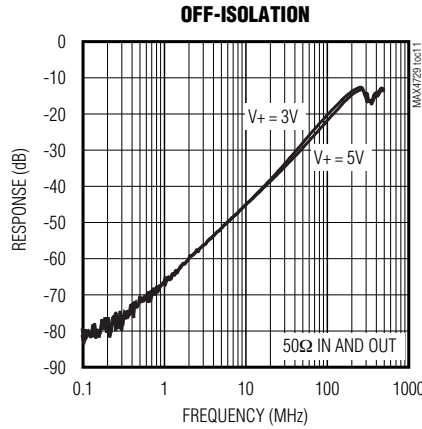
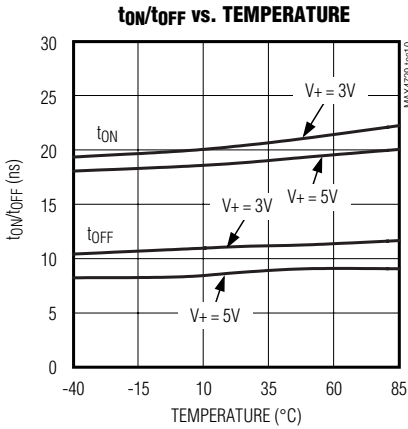


저전압 3.5Ω, SPDT, CMOS 아날로그 스위치

일반적인 동작 특성 (계속)

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

MAX4729/MAX4730



핀 설명

핀			명칭	기능
MAX4729	MAX4730			
SC70	μDFN	SC70/μDFN		
1	3	6	IN	로직 제어 입력
2	2	5	V+	(+) 전원 전압
3	4	2	GND	접지
4	6	3	NC	아날로그 스위치 - 일반적으로 폐쇄된 단자
5	5	4	COM	아날로그 스위치 - 공통 단자
6	1	1	NO	아날로그 스위치 - 일반적으로 개방된 단자

저전압 3.5Ω, SPDT, CMOS 아날로그 스위치

세부설명

MAX4729/MAX4730 SPDT (single-pole/double-throw) 스위치는 +1.8V~+5.5V의 단일 전원 범위에서 동작한다. 이 스위치들은 +2.7V 전원에서 낮은 3.5Ω 온 저항 (R_{ON})과 0.45Ω R_{OFF} 평탄도를 제공한다. 이 소자들은 일반적으로 1nA의 전류를 소비하므로 저전력 휴대용 애플리케이션에 적합하다. MAX4729/MAX4730은 확장 온도 범위에서 낮은 누설 전류, TTL/CMOS 호환 디지털 로직 및 탁월한 AC 특성을 갖추고 있다.

애플리케이션 정보

디지털 제어 입력

MAX4729/MAX4730 로직 입력은 전원 전압에 상관없이 최대 +5.5V를 수용한다. 예를 들어, +3.3V 전원 인가 시 IN은

GND까지 로우로 구동될 수 있고 +5.5V 까지 하이로 구동될 수 있기 때문에 시스템 내 로직 레벨의 혼합이 가능하다. 또한 2.7V~3.6V 전원 전압 범위를 갖추고 있어 $V_{IN} = 0.4V$ (최대) 및 $V_{IH} = 2V$ (최소)가 되도록 로직 임계값이 설정된다.

전원 시퀀싱 및 과전압 보호

주의: 나열된 정격을 초과하는 스트레스는 소자에 영구적인 손상을 초래할 수 있으므로 절대 최대 정격을 초과하지 않도록 한다. 모든 CMOS 소자에 대해 적합한 전원 시퀀싱이 권장된다. 아날로그 신호를 인가하기 전에, 특히 아날로그 신호가 전류 제한이 되어 있지 않을 경우에는 항상 $V+$ 를 먼저 인가한다.

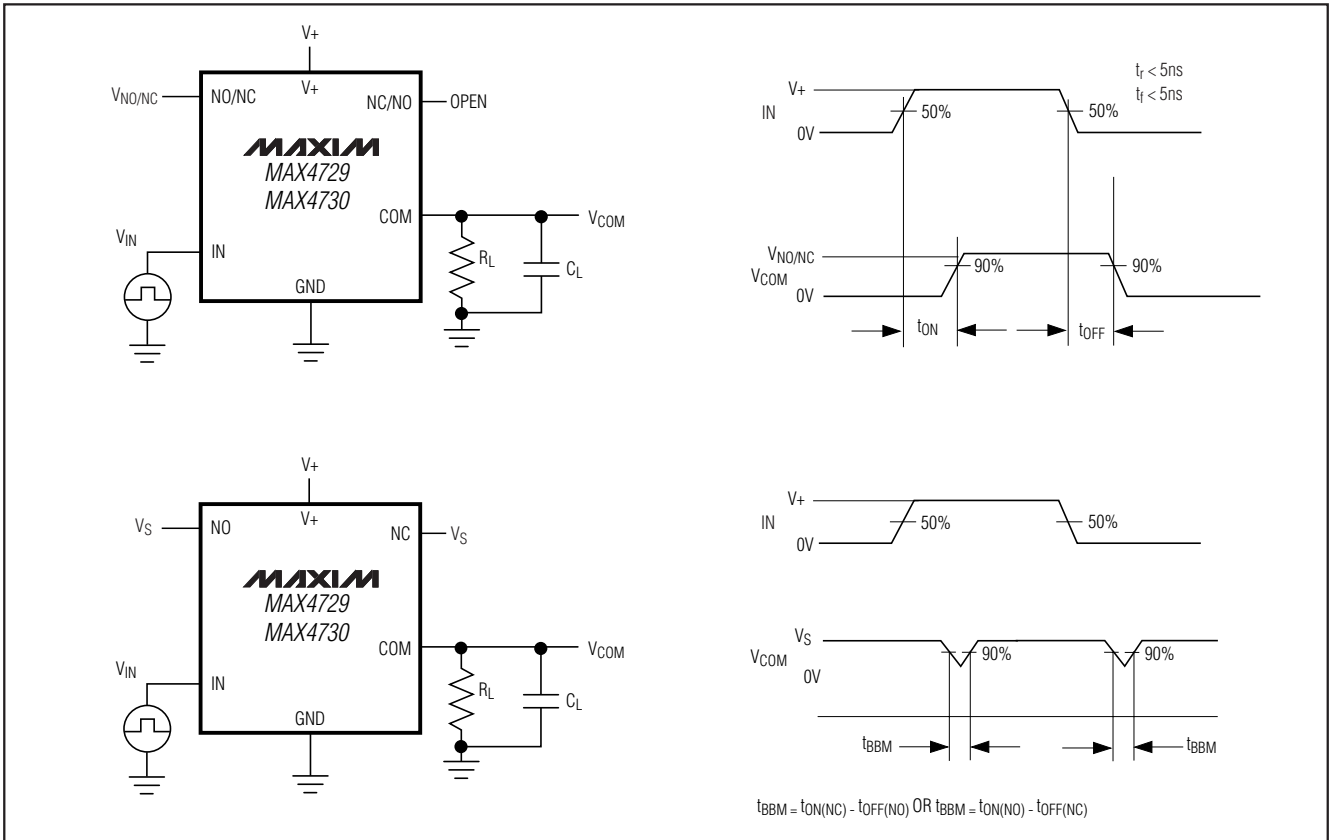
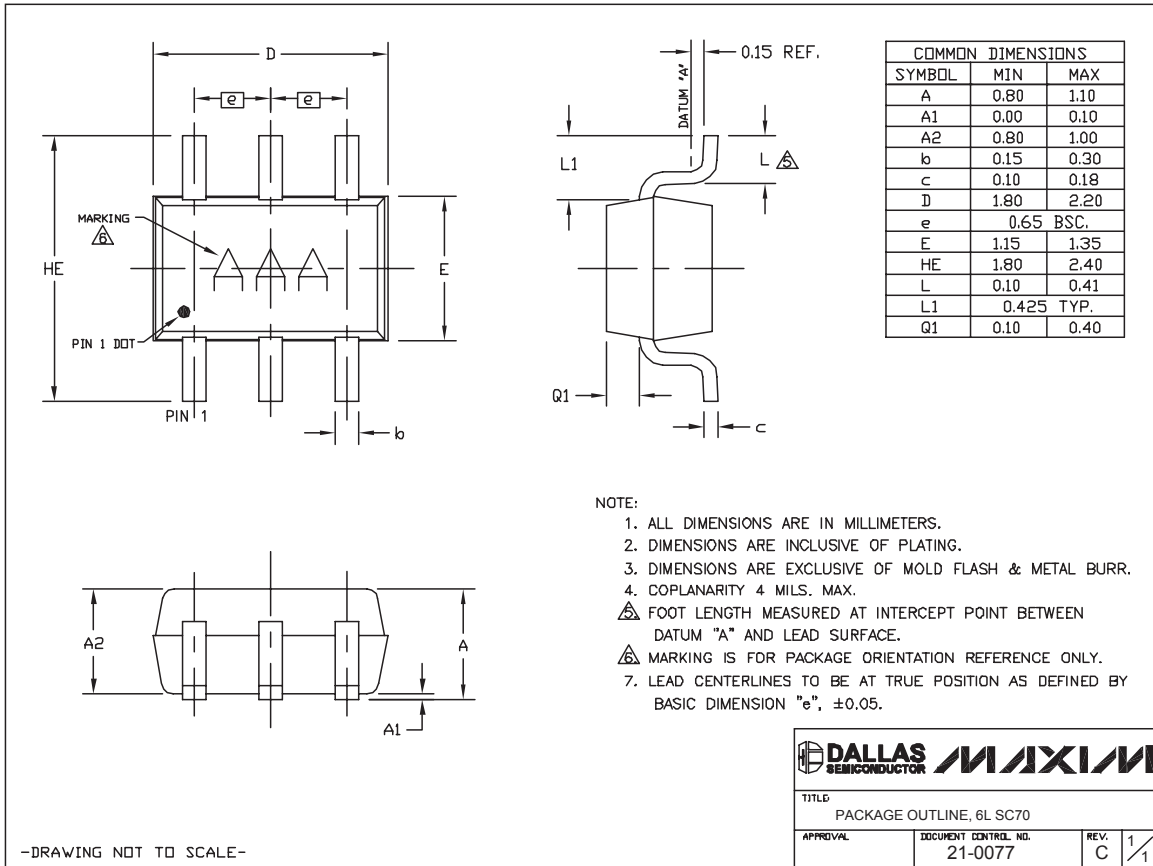


그림 1. 스위칭 시간

저전압 3.5Ω, SPDT, CMOS 아날로그 스위치

패키지 정보

이 데이터 시트의 패키지 도면은 최신 사양과 다를 수 있다. 최신 패키지 개요 정보를 보려면 korea.maxim-ic.com/packages를 참조한다.



SC70, 6L-EPS

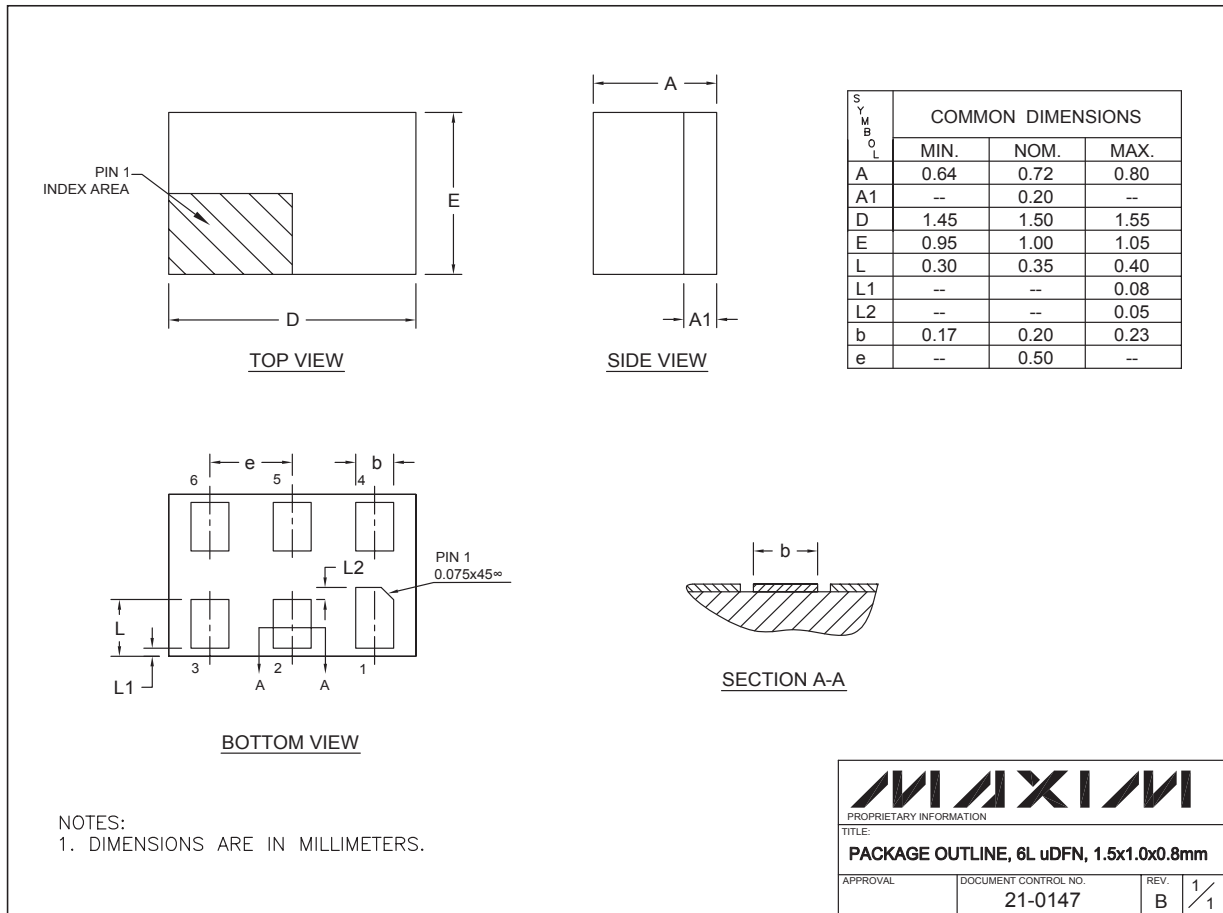
TITLE			
PACKAGE OUTLINE, 6L SC70			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV.	1/1
	21-0077	C	

저전압 3.5Ω, SPDT, CMOS 아날로그 스위치

패키지 정보 (계속)

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

MAX4729/MAX4730



6L uDFN EPSS

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 _____ 9