



# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H

## 제품설명

MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H 듀얼 SPDT (single-pole/double-throw) 스위치 제품군은 단일 +2V~+5.5V 전원으로 동작하고 전원 레일보다 큰 신호를 처리할 수 있다. 이 스위치들은 낮은 온 커패시턴스와 더불어 낮은 3.5Ω 또는 3.5Ω/7Ω 온 저항의 특징을 갖추고 있어 오디오 및 데이터 신호를 스위칭하는 데 이상적이다.

MAX4850/MAX4850H는 두 개의 SPDT 스위치로 구성되며 헤드폰 검출 또는 뮤트/송신 키 기능을 위한 두 개의 비교기를 갖추고 있다. MAX4852는 두 개의 SPDT 스위치를 가지며 낮은 1μA 전원 전류를 위해 비교기가 없다.

오버 레일 애플리케이션의 경우, 이 소자들은 통과 또는 하이 임피던스 옵션을 제공한다. MAX4850/MAX4852의 경우, 신호 (최대 5.5V)는 (+) 전원 레일이 초과되어도 왜곡 없이 스위치를 통과한다. MAX4850H/MAX4852H의 경우, 스위치 입력은 입력 신호가 전원 레일을 초과하면 하이 임피던스가 된다.

MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H는 공간 절약형 (3mm x 3mm), 16핀 TQFN 패키지로 제공되고 -40°C~+85°C의 확장 온도 범위에서 동작한다.

## 애플리케이션

- USB 스위칭
- 오디오 신호 라우팅
- 휴대전화
- 노트북 컴퓨터
- PDA 및 기타 핸드헬드 장치

## 제품특징

- ◆ USB 2.0 전송 (12MB) 및 USB 1.1 신호 스위칭 규격 만족
- ◆ V<sub>CC</sub>보다 큰 신호를 스위칭
- ◆ 0.1ns 차동 스쿠
- ◆ 3.5Ω/7Ω 온 저항
- ◆ 135MHz -3dB 대역폭
- ◆ +2V~+5.5V 전원 범위
- ◆ 1.8V 로직 호환
- ◆ 낮은 전원 전류  
1μA (MAX4852)  
5μA (MAX4850)  
10μA (MAX4850H/MAX4852H)
- ◆ 공간 절약형 (3mm x 3mm), 16핀 TQFN 패키지

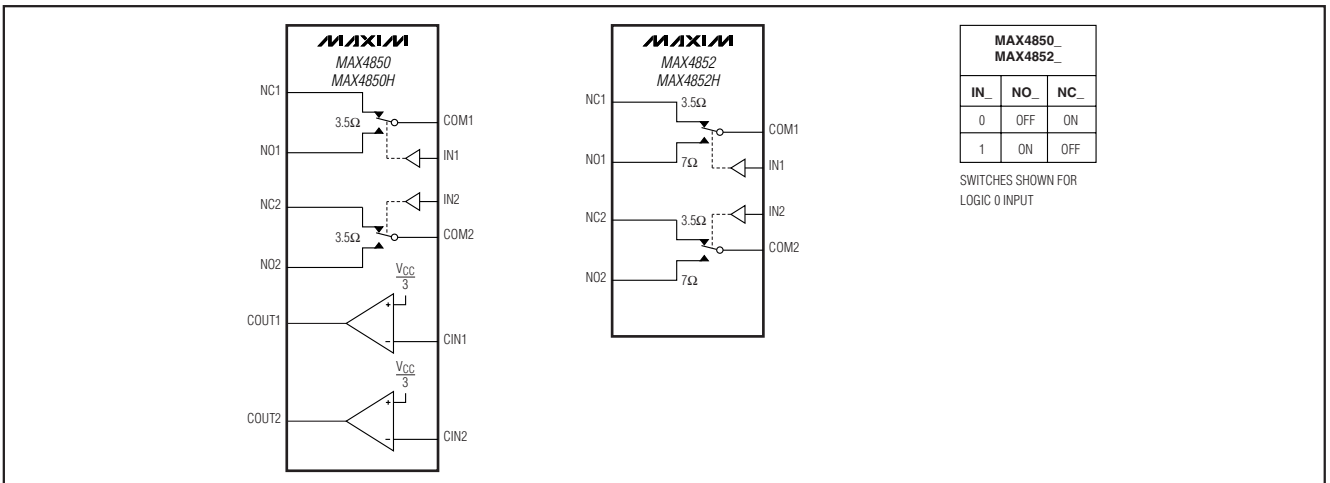
## 주문정보

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX4850ETE	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	ABU
MAX4850HETE	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	ABV
MAX4852ETE	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	ABZ
MAX4852HETE	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	ACA

\*EP = 노출 패드

핀 구성과 선택 가이드는 데이터 시트 끝부분에 실려 있음.

## 블록 다이어그램 /진리표



# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

$V_{CC}$ , $IN_{-}$ , $CIN_{-}$ , $COM_{-}$ , $NO_{-}$ , NC <sub>-</sub> to GND (Note 1).....	-0.3V to +6.0V
$COU_{T-}$ .....	-0.3V to ( $V_{CC}$ + 0.3V)
$COU_{T-}$ Continuous Current.....	$\pm 20$ mA
Closed Switch Continuous Current $COM_{-}$ , $NO_{-}$ , $NC_{-}$ 3.5 $\Omega$ Switch .....	$\pm 100$ mA
7 $\Omega$ Switch .....	$\pm 50$ mA
Peak Current $COM_{-}$ , $NO_{-}$ , $NC_{-}$ (pulsed at 1ms, 50% duty cycle) 3.5 $\Omega$ Switch .....	$\pm 200$ mA
7 $\Omega$ Switch .....	$\pm 100$ mA

Peak Current $COM_{-}$ , $NO_{-}$ , $NC_{-}$ (pulsed at 1ms, 10% duty cycle) 3.5 $\Omega$ Switch .....	$\pm 240$ mA
7 $\Omega$ Switch .....	$\pm 120$ mA
Continuous Power Dissipation ( $T_A = +70^{\circ}C$ ) 16-Pin TQFN (derate 20.8mW/ $^{\circ}C$ above +70 $^{\circ}C$ ).....	1667mW
Operating Temperature Range .....	-40 $^{\circ}C$ to +85 $^{\circ}C$
Junction Temperature .....	+150 $^{\circ}C$
Storage Temperature Range .....	-65 $^{\circ}C$ to +150 $^{\circ}C$
Lead Temperature (soldering, 10s) .....	+300 $^{\circ}C$

**Note 1:** Signals on IN, NO, NC, or COM below 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

( $V_{CC} = +2.7V$  to +5.5V,  $T_A = -40^{\circ}C$  to +85 $^{\circ}C$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $V_{CC} = +3.0V$ ,  $T_A = +25^{\circ}C$ , unless otherwise noted.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	$V_{CC}$		2.0		5.5	V
Supply Current	$I_{CC}$	$V_{CC} = 5.5V$ , $V_{IN_{-}} = 0V$ or $V_{CC}$	MAX4850	5	10	$\mu A$
			MAX4850H/ MAX4852H	10	20	
			MAX4852		1	
<b>ANALOG SWITCH (3.5<math>\Omega</math> Switch)</b>						
Analog Signal Range	$V_{NO_{-}}$ , $V_{NC_{-}}$ , $V_{COM_{-}}$		0		5.5	V
On-Resistance (Note 3)	$R_{ON}$	$V_{CC} = 3V$ , $I_{COM_{-}} = 10mA$ , $V_{NC_{-}}$ or $V_{NO_{-}} = 0$ to 5.5V (MAX485 <sub>-</sub> ) or $V_{CC}$ (MAX485 <sub>-</sub> H)	$T_A = +25^{\circ}C$	3.5	4.5	$\Omega$
			$T_A = -40^{\circ}C$ to +85 $^{\circ}C$		5	
On-Resistance Match Between Channels (Notes 3, 4)	$\Delta R_{ON}$	$V_{CC} = 3V$ , $I_{COM_{-}} = 10mA$ , $V_{NC_{-}}$ or $V_{NO_{-}} = 1.5V$	$T_A = +25^{\circ}C$	0.1	0.2	$\Omega$
			$T_A = -40^{\circ}C$ to +85 $^{\circ}C$		0.25	
On-Resistance Flatness (Note 5)	$R_{FLAT}$	$V_{CC} = 3V$ , $I_{COM_{-}} = 10mA$ , $V_{NC_{-}}$ or $V_{NO_{-}} = 1V$ , 2V, 3V	$T_A = +25^{\circ}C$	1.2	1.8	$\Omega$
			$T_A = -40^{\circ}C$ to +85 $^{\circ}C$		2	
NO <sub>-</sub> /NC <sub>-</sub> Off-Leakage Current	$I_{OFF}$	$V_{CC} = 5.5V$ , $V_{NC_{-}}$ or $V_{NO_{-}} = 1V$ or 4.5V, $V_{COM_{-}} = 4.5V$ or 1V	$T_A = +25^{\circ}C$	-2	+2	nA
			$T_A = -40^{\circ}C$ to +85 $^{\circ}C$	-10	+10	
COM <sub>-</sub> On-Leakage Current	$I_{ON}$	$V_{CC} = 5.5V$ ; $V_{NC_{-}}$ or $V_{NO_{-}} = 1V$ , 4.5V, or floating; $V_{COM_{-}} = 1V$ , 4.5V, or floating	$T_A = +25^{\circ}C$	-2	+2	nA
			$T_A = -40^{\circ}C$ to +85 $^{\circ}C$	-12.5	+12.5	
-3dB Bandwidth	BW	Signal = 0dBm, $R_L = 50\Omega$ , $C_L = 5pF$ (Figure 5)		100		MHz
NO <sub>-</sub> /NC <sub>-</sub> Off-Capacitance	$C_{OFF}$	f = 1MHz (Figure 6)		20		pF

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

( $V_{CC} = +2.7V$  to  $+5.5V$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $V_{CC} = +3.0V$ ,  $T_A = +25^{\circ}C$ , unless otherwise noted.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
COM On-Capacitance	$C_{ON}$	$f = 1MHz$ (Figure 6)		60		pF
<b>ANALOG SWITCH (7<math>\Omega</math> Switch)</b>						
Analog Signal Range	$V_{NO\_}$ , $V_{NC\_}$ , $V_{COM\_}$		0		5.5	V
On-Resistance	$R_{ON}$	$V_{CC} = 3V$ , $I_{COM\_} = 10mA$ , $V_{NC\_}$ or $V_{NO\_} = 0$ to $5.5V$ (MAX4852) or $V_{CC}$ (MAX4852H)	$T_A = +25^{\circ}C$	7	9	$\Omega$
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		10	
On-Resistance Match Between Channels (Notes 3, 4)	$\Delta R_{ON}$	$V_{CC} = 3V$ , $I_{COM} = 10mA$ , $V_{NC\_}$ or $V_{NO\_} = 1.5V$	$T_A = +25^{\circ}C$	0.2	0.4	$\Omega$
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		0.5	
On-Resistance Flatness (Note 5)	$R_{FLAT}$	$V_{CC} = 3V$ , $I_{COM\_} = 10mA$ , $V_{NC\_}$ or $V_{NO\_} = 1V, 2V, 3V$	$T_A = +25^{\circ}C$	2.5	3.75	$\Omega$
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		4.0	
NO_/NC_ Off-Leakage Current	$I_{OFF}$	$V_{CC} = 5.5V$ , $V_{NC\_}$ or $V_{NO\_} = 1V$ or $4.5V$ , $V_{COM\_} = 4.5V$ or $1V$	$T_A = +25^{\circ}C$	-2	+2	nA
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$	-10	+10	
COM_ On-Leakage Current	$I_{ON}$	$V_{CC} = 5.5V$ ; $V_{NC\_}$ or $V_{NO\_} = 1V$ , $4.5V$ , or floating; $V_{COM\_} = 1V$ , $4.5V$ , or floating	$T_A = +25^{\circ}C$	-2	+2	nA
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$	-12.5	+12.5	
-3dB Bandwidth	BW	Signal = 0dBm, $R_L = 50\Omega$ , $C_L = 5pF$ (Figure 5)		135		MHz
NO_/NC_ Off-Capacitance	$C_{OFF}$	$f = 1MHz$ (Figure 6)		12		pF
COM On-Capacitance	$C_{ON}$	$f = 1MHz$ (Figure 6)		50		pF
<b>DYNAMIC CHARACTERISTICS</b>						
Signal Over-Rail to High-Z Switching Time	$t_{HIZ}$	MAX4850H/MAX4852H, $V_{NO\_}$ or $V_{NC\_} = V_{CC}$ to ( $V_{CC} + 0.5V$ ), $V_{CC} < 5V$ (Figure 1)		0.5	1	$\mu s$
High-Z to Low-Z Switching Time	$t_{HIZB}$	MAX4850H/MAX4852H, $V_{NO\_}$ or $V_{NC\_} =$ ( $V_{CC} + 0.5V$ ) to $V_{CC}$ , $V_{CC} < 5V$ (Figure 1)		0.5	1	$\mu s$
Skew (Note 3)	$t_{SKEW}$	$R_S = 39\Omega$ , $C_L = 50pF$ (Figure 2)		0.1	1	ns
Propagation Delay (Note 3)	$t_{PD}$	$R_S = 39\Omega$ , $C_L = 50pF$ (Figure 2)		0.9	2	ns
Turn-On Time	$t_{ON}$	$V_{CC} = 3V$ , $V_{NO\_}$ or $V_{NC\_} = 1.5V$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 50pF$ (Figure 1)	$T_A = +25^{\circ}C$	40	60	ns
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		100	
Turn-Off Time	$t_{OFF}$	$V_{CC} = 3V$ , $V_{NO\_}$ or $V_{NC\_} = 1.5V$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 50pF$ (Figure 1)	$T_A = +25^{\circ}C$	30	40	ns
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		60	

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

( $V_{CC} = +2.7V$  to  $+5.5V$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $V_{CC} = +3.0V$ ,  $T_A = +25^{\circ}C$ , unless otherwise noted.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Break-Before-Make Time Delay (Note 3)	$t_D$	$V_{CC} = 3V$ , $V_{NO\_}$ or $V_{NC\_} = 1.5V$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 50pF$ (Figure 3)	$T_A = +25^{\circ}C$	15		ns
			$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$	2		
Charge Injection	Q	$V_{COM\_} = 1.5V$ , $R_S = 0\Omega$ , $C_L = 1nF$ (Figure 4)	8		pC	
Off-Isolation (Note 6)	$V_{ISO}$	$f = 100kHz$ , $V_{COM\_} = 1V_{RMS}$ , $R_L = 50\Omega$ , $C_L = 5pF$ (Figure 5)	-80		dB	
Crosstalk	$V_{CT}$	$f = 1MHz$ , $V_{COM\_} = 1V_{RMS}$ , $R_L = 50\Omega$ , $C_L = 5pF$ (Figure 5)	-95		dB	
Total Harmonic Distortion	THD	$f = 20Hz$ to $20kHz$ , $V_{COM\_} = 1V + 2V_{P-P}$ , $R_L = 600\Omega$	0.04		%	
<b>DIGITAL I/O (IN<sub>-</sub>)</b>						
Input-Logic High Voltage	$V_{IH}$	$V_{CC} = 2V$ to $3.6V$	1.4		V	
		$V_{CC} = 3.6V$ to $5.5V$	1.8			
Input-Logic Low Voltage	$V_{IL}$	$V_{CC} = 2V$ to $3.6V$	0.5		V	
		$V_{CC} = 3.6V$ to $5.5V$	0.8			
Input Leakage Current	$I_{IN}$	$V_{IN\_} = 0$ or $5.5V$	-0.5	+0.5		$\mu A$
<b>COMPARATOR</b>						
Comparator Range			0	5.5		V
Comparator Threshold	$V_{TH}$	$V_{CC} = 2V$ to $5.5V$ , falling input	$0.3 \times V_{CC}$	$0.33 \times V_{CC}$	$0.36 \times V_{CC}$	V
Comparator Hysteresis		$V_{CC} = 2V$ to $5.5V$	50		mV	
Comparator Output High Voltage		$I_{SOURCE} = 1mA$	$V_{CC} - 0.4V$		V	
Comparator Output Low Voltage		$I_{SINK} = 1mA$	0.4		V	
Comparator Switching Time		Rising input (Figure 7)	2.5		$\mu s$	
		Falling input (Figure 7)	0.5			

**Note 2:** Specifications are 100% tested at  $T_A = +85^{\circ}C$  only, and guaranteed by design and characterization over the specified temperature range.

**Note 3:** Guaranteed by design and characterization; not production tested.

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

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

**Note 6:** Off-isolation =  $20 \log_{10} (V_{COM\_} / V_{NO\_})$ ,  $V_{COM\_}$  = output,  $V_{NO\_}$  = input to off switch.

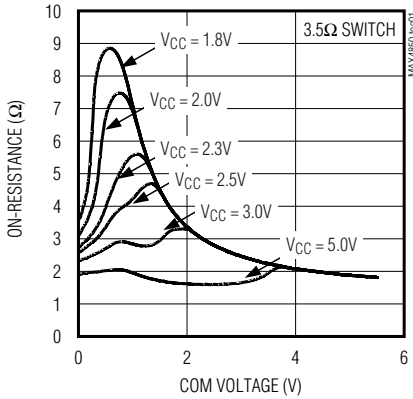
# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

일반적인 동작 특성

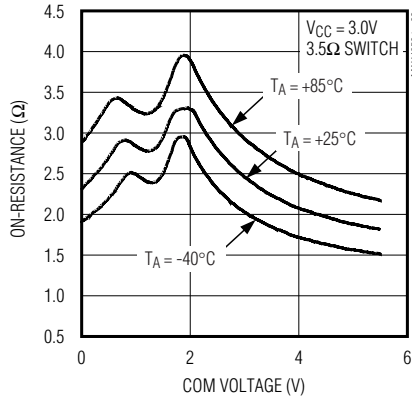
( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

MAX4850/MAX4850H/MAX4852H/MAX4852

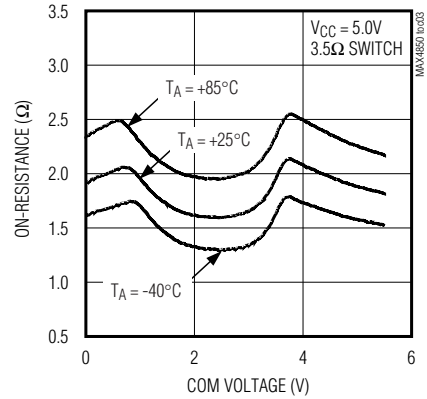
**MAX4850/MAX4852**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



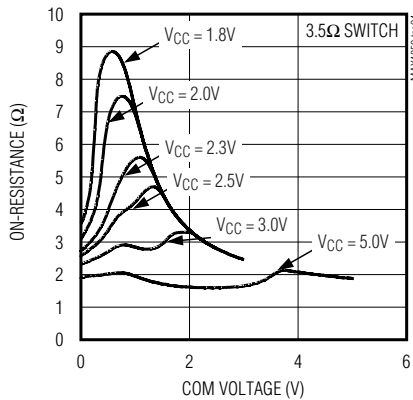
**MAX4850/MAX4852**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



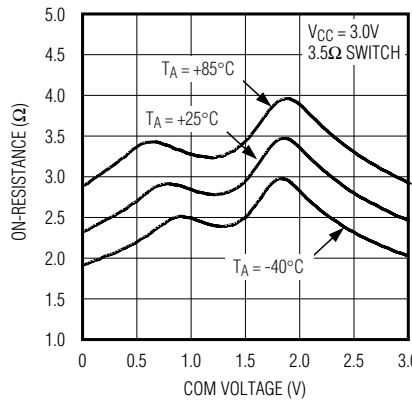
**MAX4850/MAX4852**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



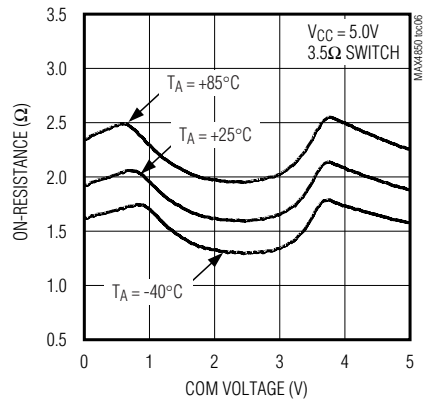
**MAX4850H/MAX4852H**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



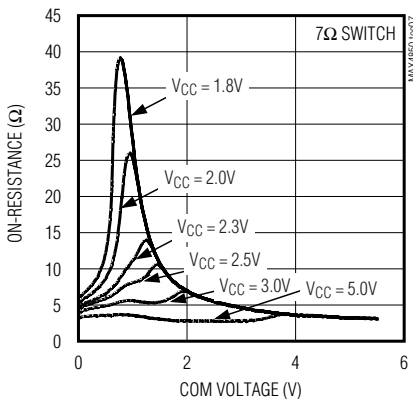
**MAX4850H/MAX4852H**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



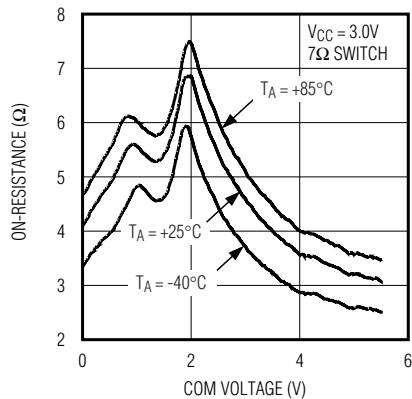
**MAX4850H/MAX4852H**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



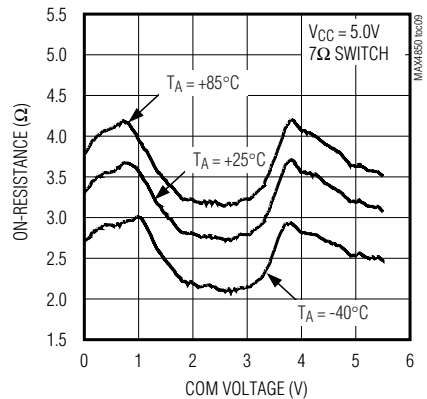
**MAX4852**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



**MAX4852**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



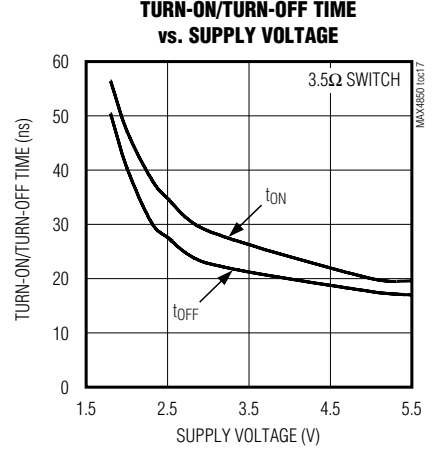
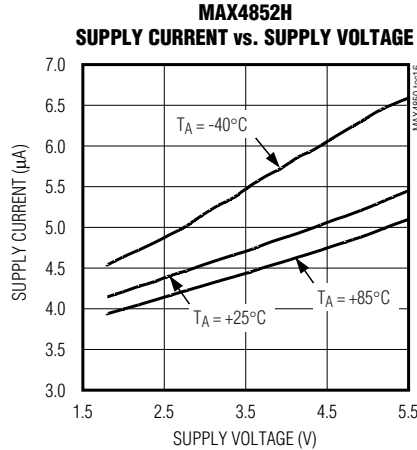
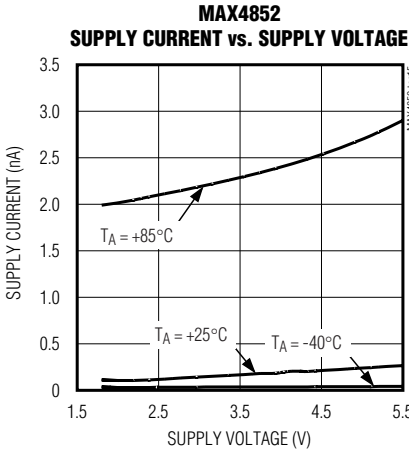
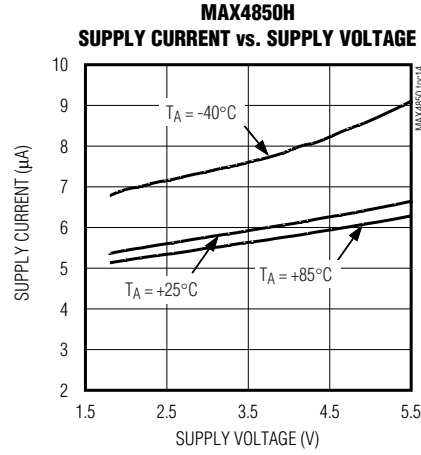
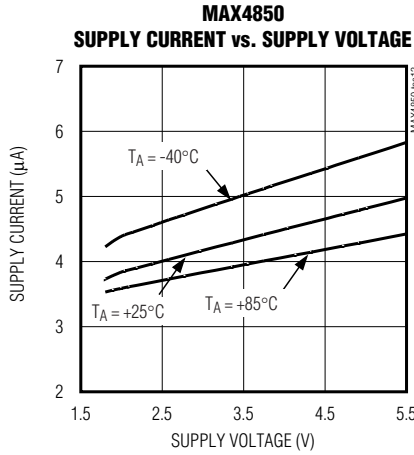
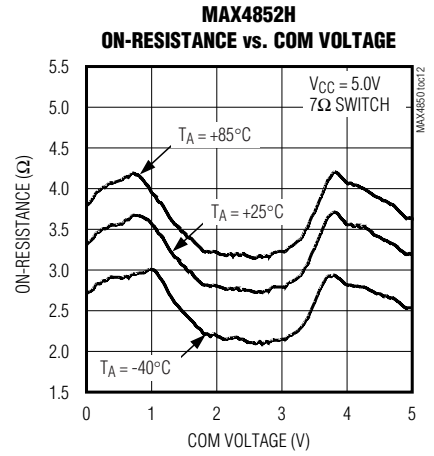
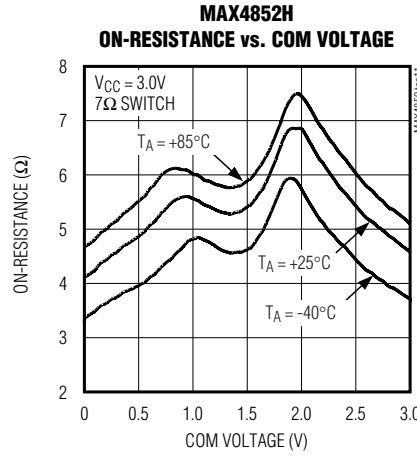
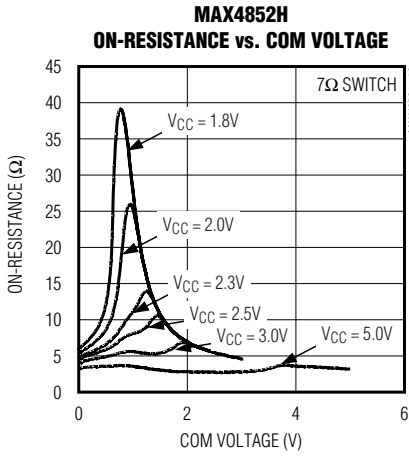
**MAX4852**  
ON-RESISTANCE vs. COM VOLTAGE



# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

## 일반적인 동작 특성 (계속)

( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

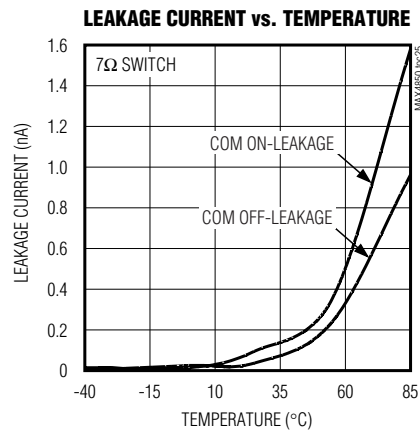
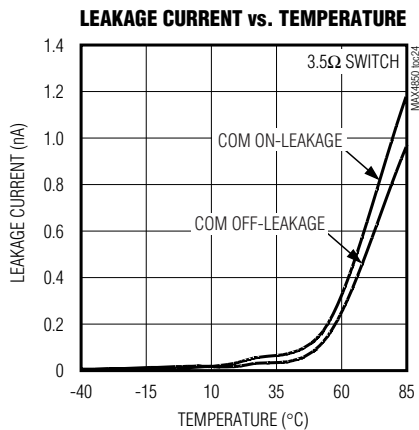
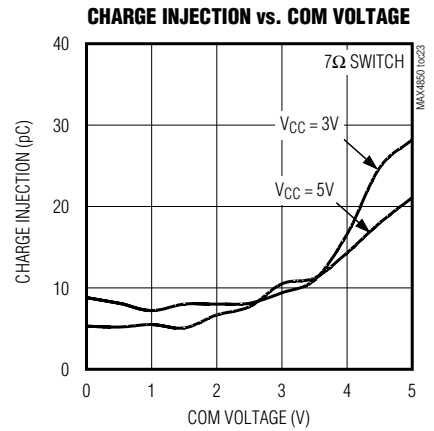
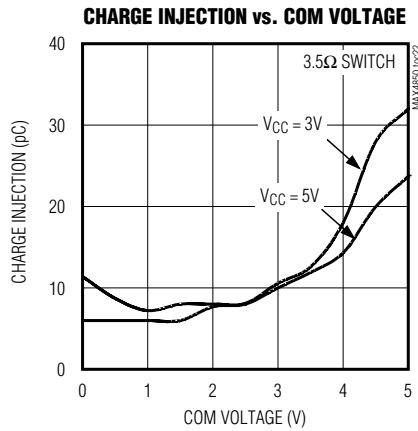
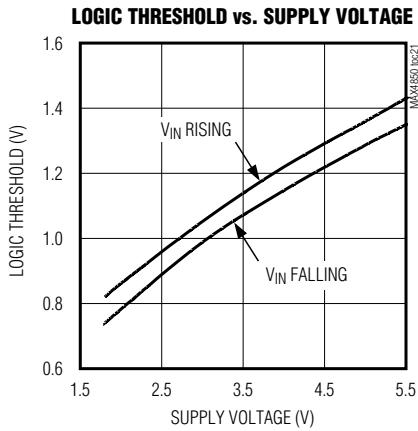
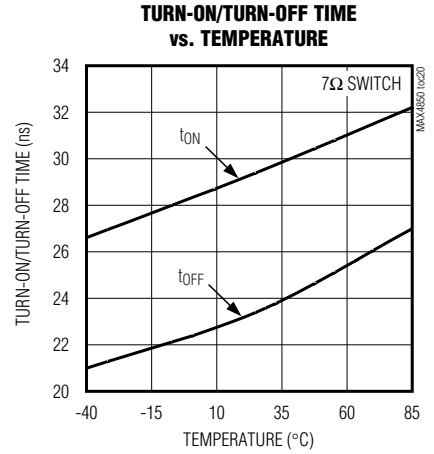
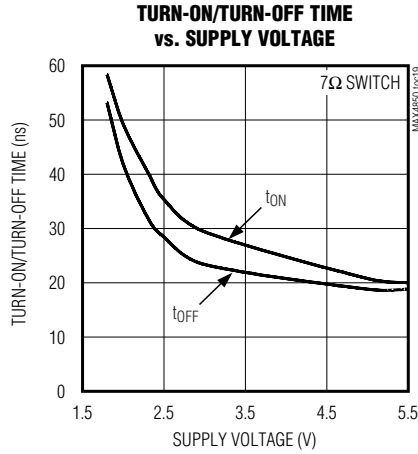
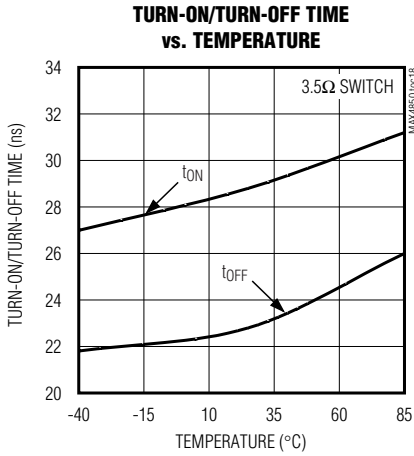


# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

일반적인 동작 특성 (계속)

( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

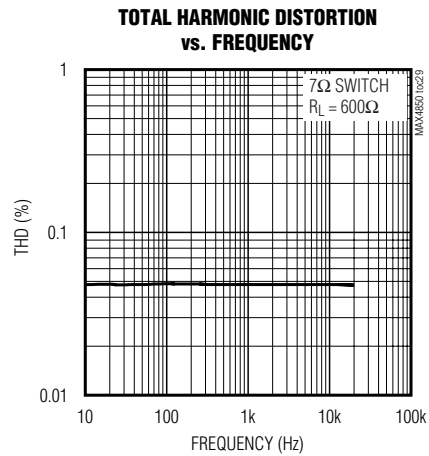
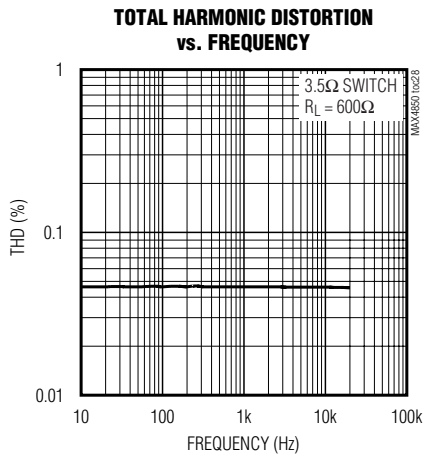
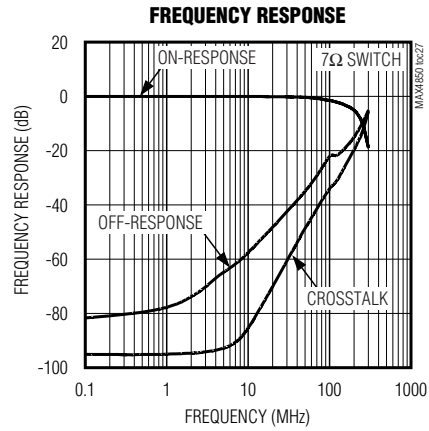
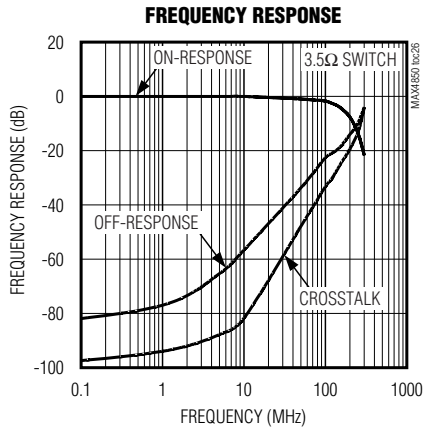
MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H



# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

## 일반적인 동작 특성 (계속)

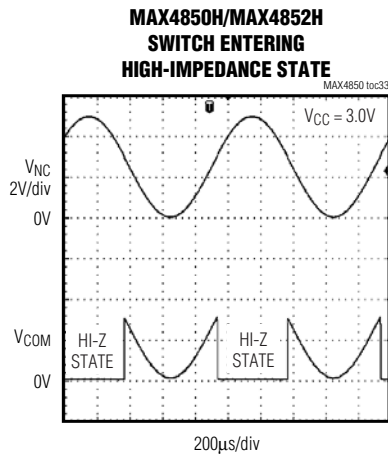
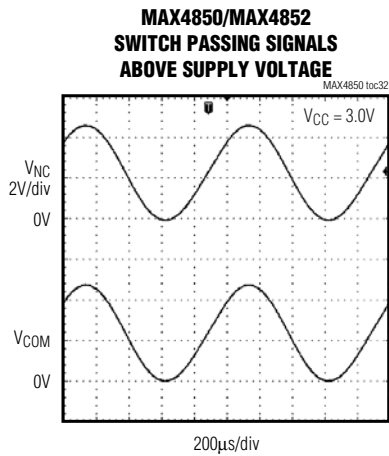
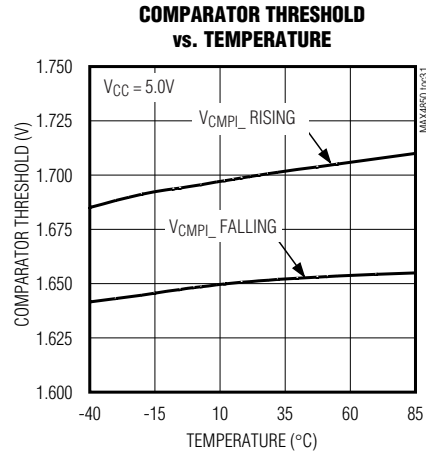
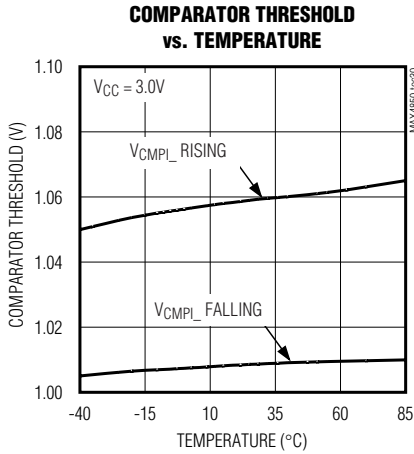
(VCC = 3.0V, TA = +25°C, unless otherwise noted.)



# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

일반적인 동작 특성 (계속)

( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)



MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

핀 설명

## MAX4850/MAX4850H

핀	명칭	기능
1, 8	N.C.	연결 없음. 내부적으로 연결되지 않음.
2	CIN1	비교기 1의 반전 입력
3	CIN2	비교기 2의 반전 입력
4	COM1	아날로그 스위치 1용 공통 단자
5	NO1	아날로그 스위치 1용 평상시 열린 단자
6	GND	접지
7	NC2	아날로그 스위치 2용 평상시 닫힌 단자
9	IN2	아날로그 스위치 2용 디지털 제어 입력. IN2에 로직 로우가 인가되면 COM2와 NC2가 연결되며 로직 하이가 인가되면 COM2와 NO2가 연결됨.
10	COM2	아날로그 스위치 2용 공통 단자
11	COU1	비교기 1의 출력
12	NO2	아날로그 스위치 2용 평상시 열린 단자
13	COU2	비교기 2의 출력
14	V <sub>CC</sub>	전원 전압. 핀에 가능한 한 가깝게 0.01μF 커패시터로 GND에 바이패스함.
15	IN1	아날로그 스위치 1용 디지털 제어 입력. IN1에 로직 로우가 인가되면 COM1과 NC1이 연결되며 로직 하이가 인가되면 COM1과 NO1이 연결됨.
16	NC1	아날로그 스위치 1용 평상시 닫힌 단자
EP	—	노출 패드. PC 보드 접지면에 연결.

## MAX4852/MAX4852H

핀	명칭	기능
1, 2, 3, 8, 11, 13	N.C.	연결 없음. 내부적으로 연결되지 않음.
4	COM1	아날로그 스위치 1용 공통 단자
5	NO1	아날로그 스위치 1용 평상시 열린 단자
6	GND	접지
7	NC2	아날로그 스위치 2용 평상시 닫힌 단자
9	IN2	아날로그 스위치 2용 디지털 제어 입력. IN2에 로직 로우가 인가되면 COM2와 NC2가 연결되며 로직 하이가 인가되면 COM2와 NO2가 연결됨.
10	COM2	아날로그 스위치 2용 공통 단자
12	NO2	아날로그 스위치 2용 평상시 열린 단자
14	V <sub>CC</sub>	전원 전압. 핀에 가능한 한 가깝게 0.01μF 커패시터로 GND에 바이패스함.
15	IN1	아날로그 스위치 1용 디지털 제어 입력. IN1에 로직 로우가 인가되면 COM1과 NC1이 연결되며 로직 하이가 인가되면 COM1과 NO1이 연결됨.
16	NC1	아날로그 스위치 1용 평상시 닫힌 단자
EP	—	노출 패드. PC 보드 접지면에 연결.

## 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

### 세부설명

MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H는 +2V~+5.5V 단일 전원 범위에서 동작하고 공칭 3.0V 애플리케이션을 위한 특성표를 가진 저 온 저항, 저전압 아날로그 스위치이다. 이 소자들은 최대 5.5V의 신호를 허용하면서 전원 전압을 2.0V까지 낮추는 오버 레일 신호 능력의 특징을 갖추고 있다. 이 소자들은 듀얼 SPDT 스위치로서 구성된다.

이 스위치들은 낮은 50pF 온 채널 커패시턴스를 가지고 있어 USB 2.0 전속/1.1 애플리케이션을 위해 12Mbps의 데이터 신호 스위칭을 허용한다. MAX485\_는 입력 신호의 50%에서 출력 신호의 50%까지 측정된 대로, 1ns 미만의 보증된 스큐로 D+와 D- USB 신호를 스위칭하도록 설계되어 있다 (그림 1 참조).

MAX4850\_은 헤드폰 또는 뮤트 검출에 사용될 수 있는 비교기를 갖추고 있다. 비교기 임계값은  $V_{CC}$ 의 약 3분의 1이 되도록 내부적으로 생성된다.

### 애플리케이션 정보

#### 디지털 제어 입력

로직 입력 (IN\_)은 전원 전압이 +5.5V 미만일 경우에도 최대 +5.5V를 받아들인다. 예를 들어, +3.3V  $V_{CC}$  전원을 사용할 경우, IN\_은 GND까지 로우로 그리고 +5.5V까지 하이로 구동될 수 있기 때문에, 시스템 내에서 로직 레벨 혼합이 가능하다. 로직 입력을 rail-to-rail로 구동하면 전력 소비가 최소화된다. +2V 전원 전압의 경우 로직 임계값은

0.5V (로우) 및 1.4V (하이)이고, +5V 전원 전압의 경우 로직 임계값은 0.8V (로우) 및 1.8V (하이)이다.

#### 아날로그 신호 레벨

이 스위치들의 온 저항은 전체 전원 전압 범위에서 아날로그 입력 신호에 대해 거의 변화가 없다 (일반적인 동작 특성 참조). 이 스위치들은 양방향이므로, NO\_, NC\_ 및 COM\_이 입력 또는 출력일 수 있다.

#### 비교기

비교기의 (+) 단자는 내부적으로  $V_{CC}/3$ 으로 설정된다. (-) 단자 (CIN\_)가 임계값 ( $V_{CC}/3$ ) 미만일 경우, 비교기 출력 (COUT\_)은 하이가 된다. CIN\_이  $V_{CC}/3$ 을 초과하여 상승하면 COUT\_은 로우가 된다.

헤드폰 오디오 신호는 일반적으로  $V_{CC}/2$ 로 바이어싱되기 때문에 비교기 임계값은 헤드폰 검출을 허용한다.

#### 전원 시퀀싱

**주의:** 표기된 정격을 초과한 값은 디바이스에 영구적인 손상을 입힐 수 있으므로 절대 최대 정격을 초과하지 않도록 한다.

모든 CMOS 소자에 대해 적합한 전원 시퀀싱이 권장된다. 항상, 특히 아날로그 신호가 전류 제한을 받지 않는 경우에는 아날로그 신호를 적용하기 전에  $V_{CC}$ 를 적용하도록 한다.

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

## 테스트 회로/타이밍 다이어그램

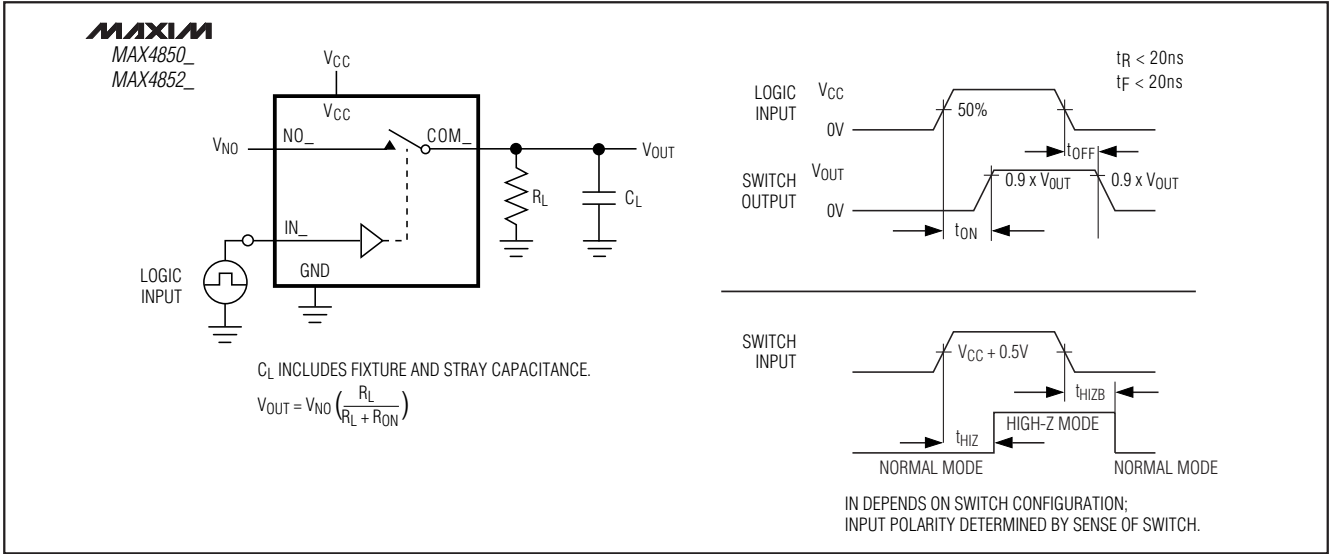


그림 1. 스위칭 시간

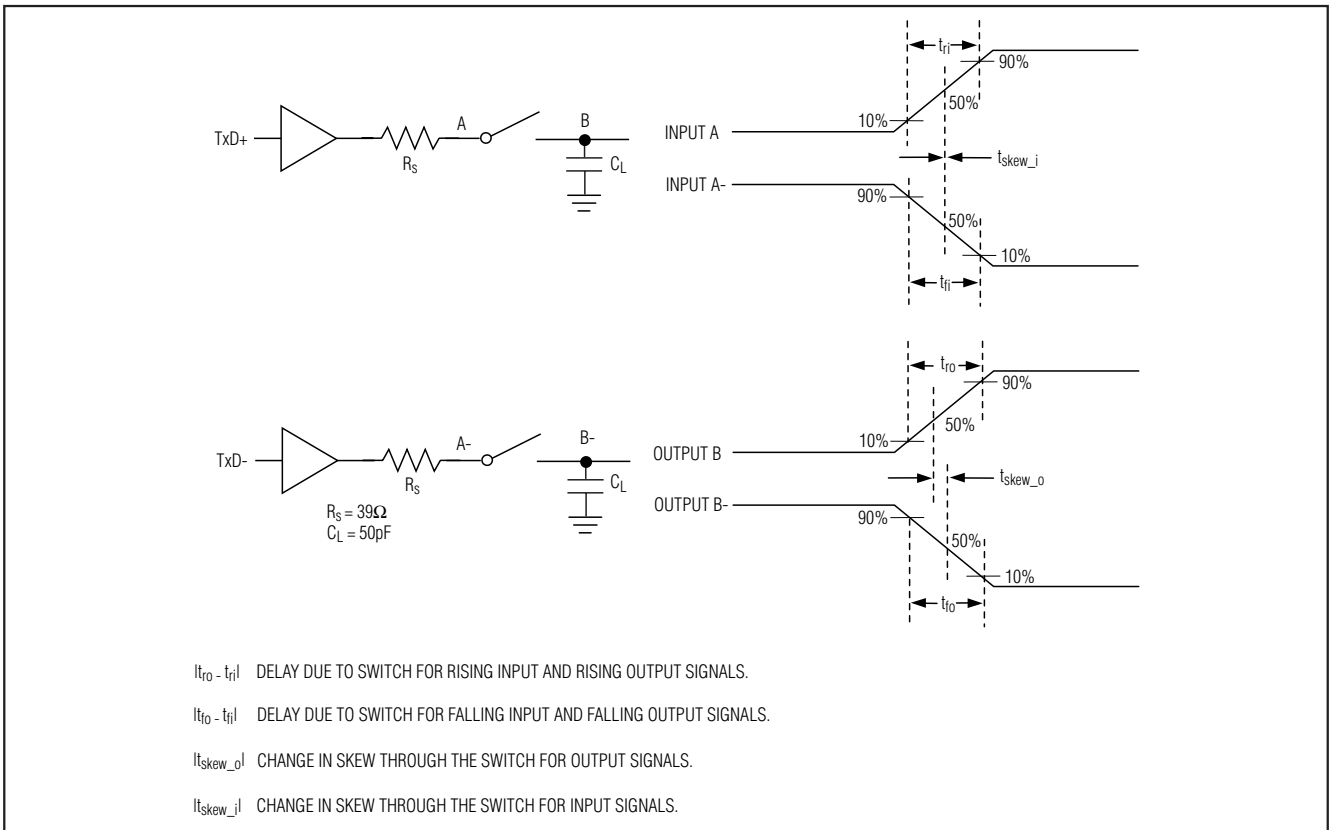


그림 2. 입/출력 스큐 타이밍 다이어그램

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H

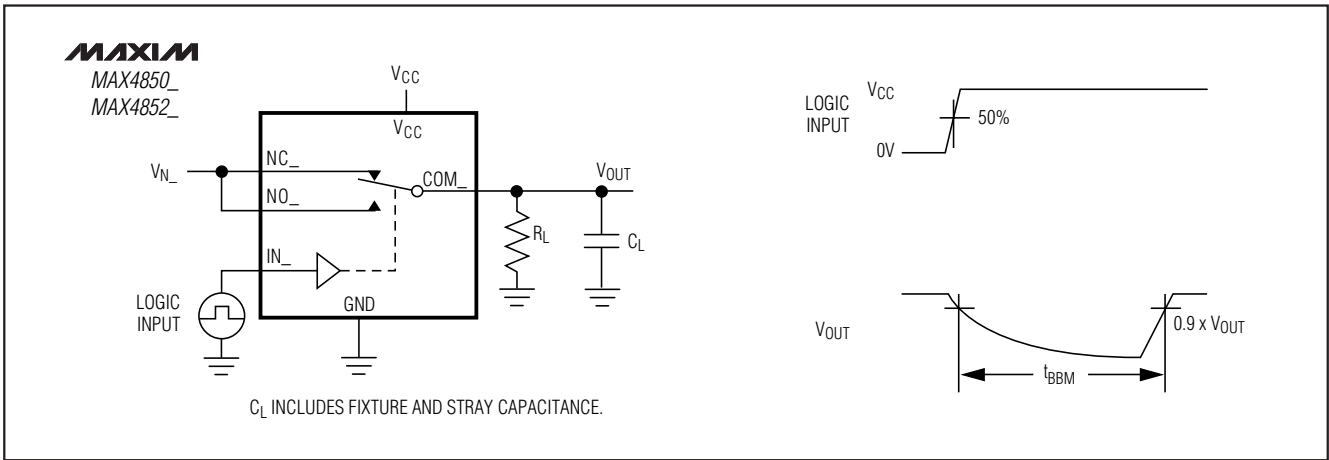


그림 3. Break-Before-Make 간격

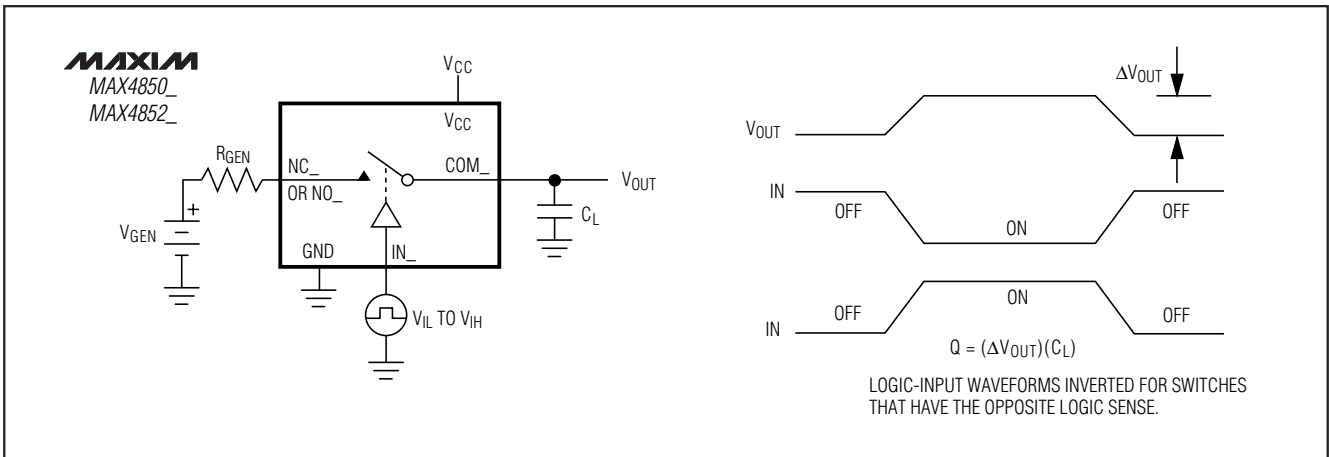


그림 4. 전하 주입

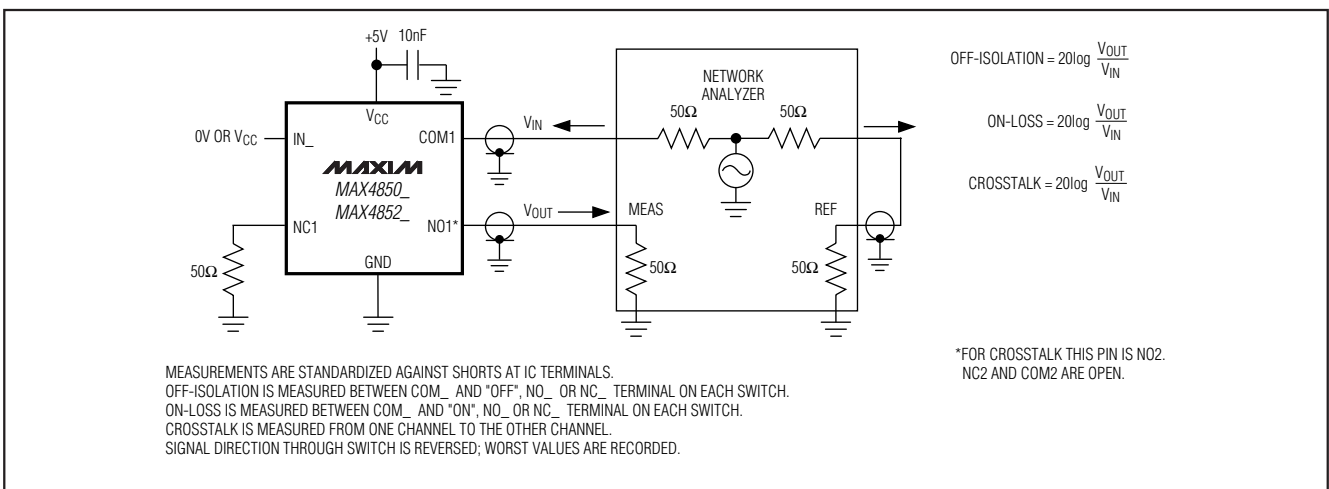


그림 5. 온 손실, 오프 절연 및 누화

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

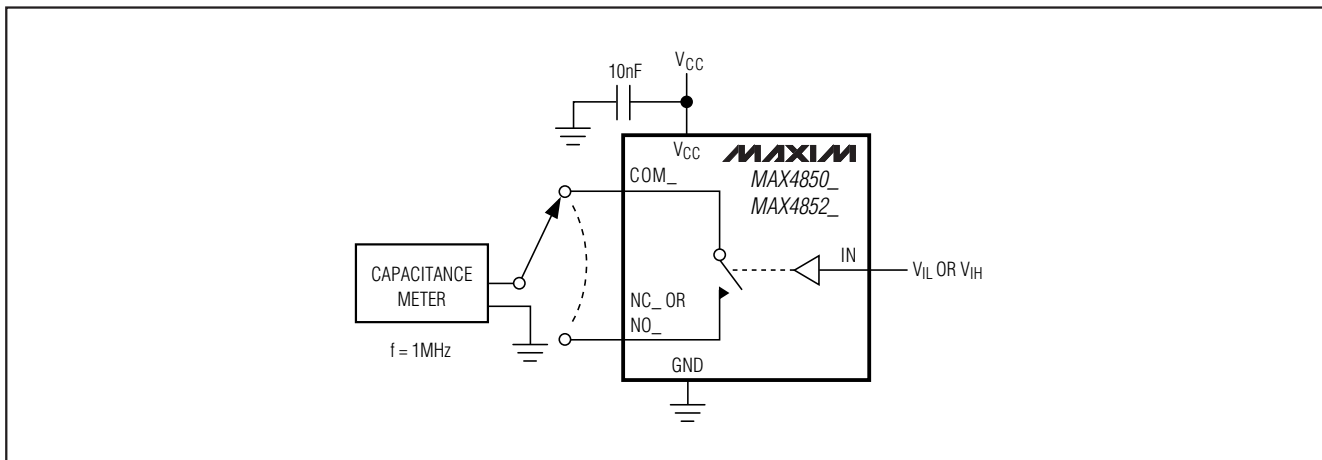


그림 6. 채널 오픈/온 커패시턴스

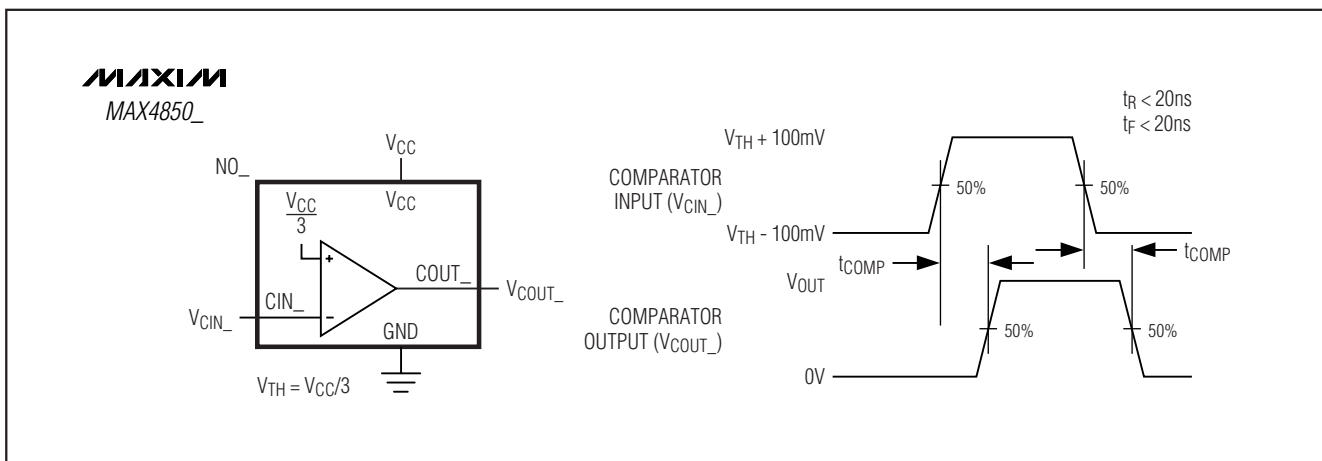
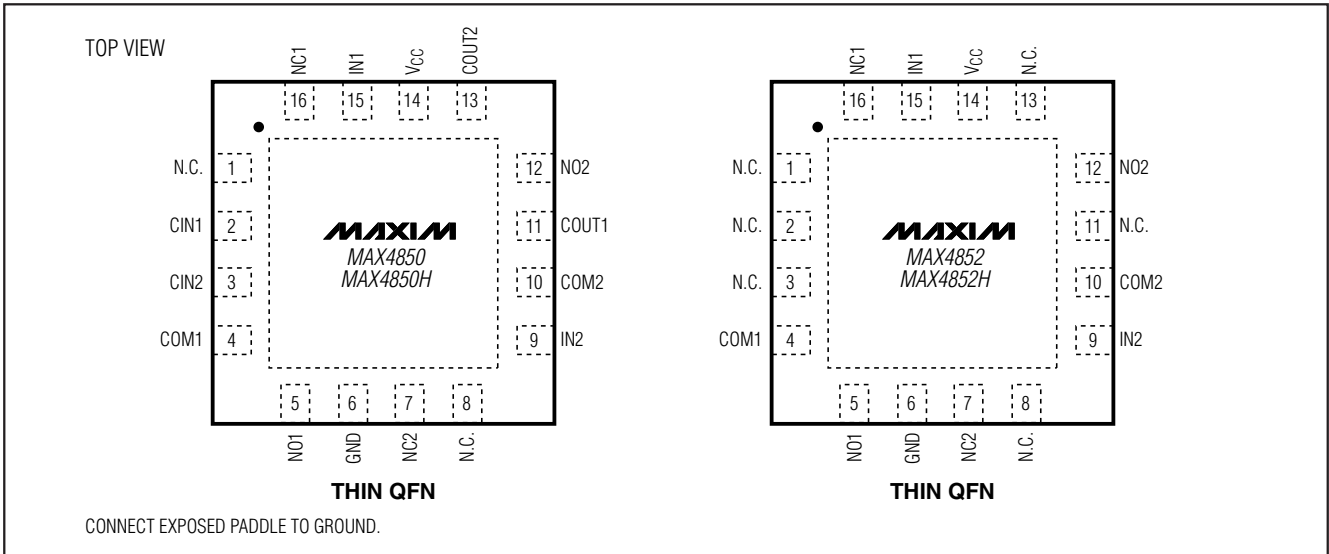


그림 7. 비교기 스위칭 시간

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

핀 구성

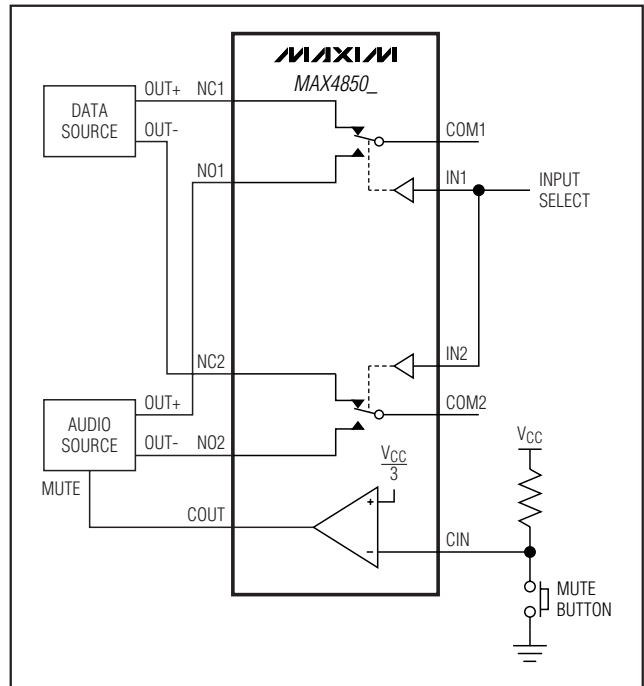
MAX4850/MAX4850H/MAX4852/MAX4852H



## 선택 가이드

PART	R <sub>ON</sub> NC_/NO_ (Ω)	COMPARATORS	OVER-RAIL HANDLING
MAX4850	3.5/3.5	2	Input signal passes through the switch
MAX4850H	3.5/3.5	2	High-impedance switch input
MAX4852	3.5/7	—	Input signal passes through the switch
MAX4852H	3.5/7	—	High-impedance switch input

## 일반적인 동작 회로



## 칩 정보

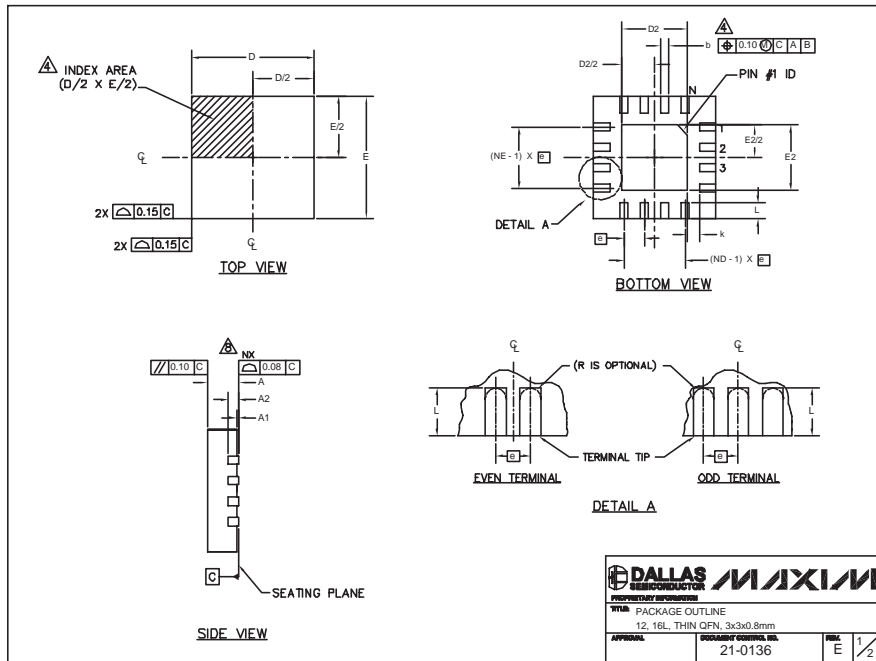
TRANSISTOR COUNT: 735

PROCESS: CMOS

# 오버 레일 신호 처리 기능을 갖춘 듀얼 SPDT 아날로그 스위치

## 패키지 정보

이 데이터 시트의 패키지 도면은 최신 사양과 다를 수 있다. 최신 패키지 개요 정보를 보려면 [korea.maxim-ic.com/packages](http://korea.maxim-ic.com/packages) 를 방문한다.



12x16L QFN THIN EPS

PKG	12L 3x3			16L 3x3		
REF.	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80
b	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30
D	2.90	3.00	3.10	2.90	3.00	3.10
E	2.90	3.00	3.10	2.90	3.00	3.10
e	0.50 BSC.			0.50 BSC.		
L	0.45	0.55	0.65	0.30	0.40	0.60
N	12			16		
ND	3			4		
NE	3			4		
A1	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05
A2	0.20 REF			0.20 REF		
k	0.25	-	-	0.25	-	-

PKG CODES	D2			E2			PIN ID	JEDEC	DOWN BONDS ALLOWED
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.			
T1233-1	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-1	NO
T1233-3	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-1	YES
T1833-1	0.85	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-2	NO
T1833-2	0.85	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-2	YES
T1833F-3	0.85	0.80	0.95	0.85	0.80	0.95	0.225 x 45°	WEED-2	N/A
T1833-4	0.85	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-2	NO

NOTES:

- DIMENSIONING & TOLERANCING CONFORM TO ASME Y14.5M-1994.
- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. ANGLES ARE IN DEGREES.
- N IS THE TOTAL NUMBER OF TERMINALS.
- THE TERMINAL #1 IDENTIFIER AND TERMINAL NUMBERING CONVENTION SHALL CONFORM TO JEDEC 95-1 SPP-012. DETAILS OF TERMINAL #1 IDENTIFIER ARE OPTIONAL, BUT MUST BE LOCATED WITHIN THE ZONE INDICATED. THE TERMINAL #1 IDENTIFIER MAY BE EITHER A MOLD OR MARKED FEATURE.
- DIMENSION L APPLIES TO METALLIZED TERMINAL AND IS MEASURED BETWEEN 0.20 mm AND 0.25 mm FROM TERMINAL TIP.
- ND AND NE REFER TO THE NUMBER OF TERMINALS ON EACH D AND E SIDE RESPECTIVELY.
- DEPOPULATION IS POSSIBLE IN A SYMMETRICAL FASHION.
- COPLANARITY APPLIES TO THE EXPOSED HEAT SINK SLUG AS WELL AS THE TERMINALS.
- DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO220 REVISION C.

DALLAS SEMICONDUCTOR MAXIM  
 PROPRIETARY INFORMATION  
 TITLE: PACKAGE OUTLINE  
 12, 16L, THIN QFN, 3x3x0.8mm  
 APPROVAL: 21-0136  
 REVISION: E 1/2

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.