超低阻 双通道 单刀双掷 模拟开关

■ 产品概述

LN3005 是一个双通道单刀双掷模拟开关(SPDT)，适用于通信系统，医疗设备和其它便携式电池供电设备。它采用 CMOS 工艺，具有双向，超低阻值，低功耗，低漏电流，高速，高带宽的特点，非常适合电池供电的便携式产品采用。

其极低的开关阻抗——0.5Ω(TYP)和快速开关时间——t_{ON}=16ns, t_{OFF}=15ns，可以大大减少电池供电便携式产品的信号损失，改善音频及视频输出级。LN3005 在封装上采用了 MSOP-10L 的封装，体积小巧，节省了很多空间。LN3005 集成了两个单刀双掷开关，由两个常开 NO 和两个常关 NC 开关组成，可以用来作为 2 选 1 的多路选择开关。

■ 产品特点

- 电压工作范围： 1.8V～5.5V
- 超低阻值： 0.5Ω(TYP)
- 快速开关时间： t_{ON}=16ns, t_{OFF}=15ns
- -3dB 带宽： 30MHz
- 超低功耗： <0.01μW
- 轨到轨的工作范围
- TTL/CMOS 兼容
- 小体积封装： MSOP-10L

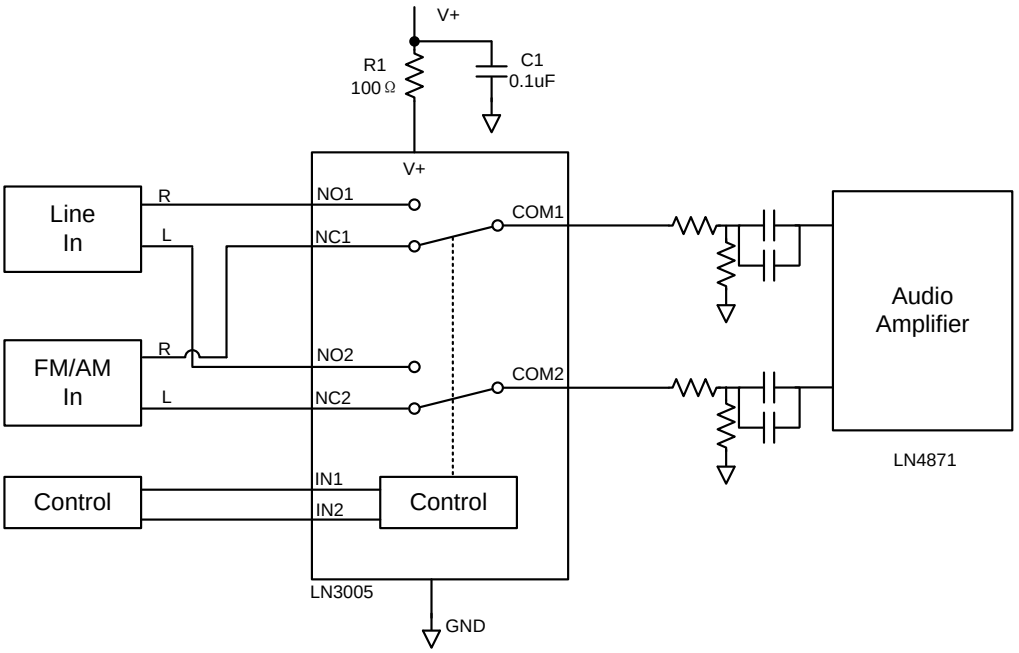
■ 用途

- 电池供电，手提和便携式设备
- 手机/蜂窝式移动电话
- 膝上型，笔记本，掌上型 PDA
- 通讯系统，用户交换机
- 医疗设备，超声波，心电图仪
- 测试设备，便携式仪表，数字万用表
- 音频和视频传输，转换
- 采样保持电路
- 数字滤波器
- 高速多路复用
- 积分复位电路等

■ 封装

- MSOP-10L

■ 典型应用电路



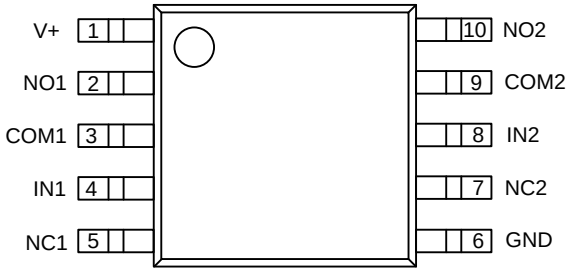
此应用电路仅为参考，不作为实际应用的指导，请在 PCB 电路设计布局中充分考虑噪声、隔离、带宽等实际情况，禁止超出芯片设计范围使用。

■ 订购信息

LN3005 ①②-③

数字项目	符号	描述
①	M	MSOP-10L
②	R	编带方向：正编
	L	编带方向：反编
③	G	绿料

■ 引脚配置

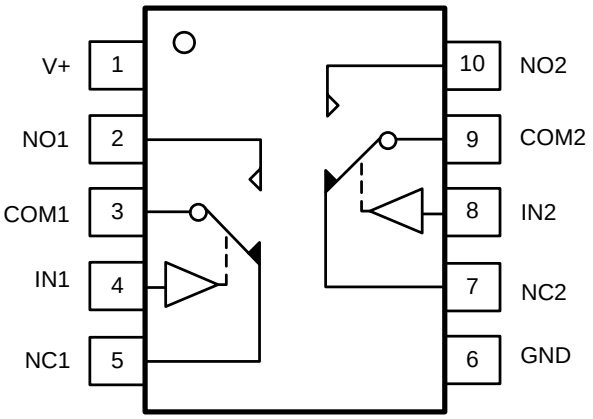


MSOP-10L
(TOP VIEW)

■ 引脚分配

引脚名称	引脚编号	功能描述
V+	1	电源输入
GND	6	地
IN1,IN2	4,8	数字控制端，决定 COM 端和 NC 或 NO 其中之一连接，和另一个断开
COM1,COM2	3,9	公共端
NO1,NO2	2,10	常断端，IN=1(logic)时，NO 和 COM 端相连
NC1,NC2	5,7	常通端，IN=0(logic)时，NC 和 COM 端相连

■ 功能框图



Logic	NC1, NC2	NO1, NO2
0	ON	OFF
1	OFF	ON

■ 绝对最大额定值

项目	符号	绝对最大额定值	单位
V+对地电压	V_{IN}	0.3～+6	V
模拟数字信号电压范围	V_{OUT}	-0.3～VIN+0.3	
NO,NC,COM 流过连续电流	I_{Con}	±300	mA
NO,NC,COM 流过尖峰电流	I_{peak}	±500	
工作温度	T_{opr}	-40～+85	°C
保存温度	T_{stg}	-40～+125	
结温	T_J	+150	
引脚温度（锡焊，10 秒）	T_{PIN}	+300	
ESD 抗静电 HBM	V_{ESD}	4000	V

■ 电学特性参数

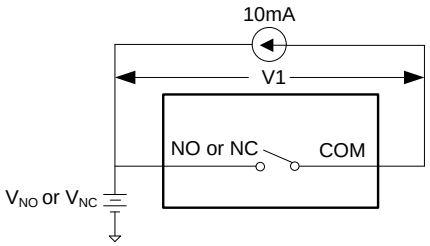
（除非特别注明，以下参数都是在 V+=5V±10%，GND=0V，T_A=-40℃～+125℃测得，一般 T_A=25℃）

参数	符号	测试条件	+25℃	-40℃～+125℃	MAX/MIN	单位
模拟开关范围	V_{COM} V_{NC}, V_{NO}	-	-	0	MIN	V
				V+	MAX	V
导通电阻	R_{ON}	0≤V_{NO} or V_{NC}≤V+，I_{COM}=-10mA TEST Circuit 1	0.5	-	TYP	Ω
			0.9	1.1	MAX	Ω
导通电阻匹配	ΔR_{ON}	0≤V_{NO} or V_{NC}≤V+，I_{COM}=-10mA TEST Circuit 1	0.05	-	TYP	Ω
			0.10	0.13	MAX	Ω
导通电阻平整度	$R_{FLAT(ON)}$	0≤V_{NO} or V_{NC}≤V+，I_{COM}=-10mA TEST Circuit 1	0.25	-	TYP	Ω
			0.3	0.4	MAX	Ω
关断电流	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	V_{NO} or V_{NC}=4.5V/1V，V+=5.5V， V_{COM}=1V/4.5V Test Circuit 2	±4	-	TYP	nA
			±10	±1000	MAX	nA
导通电流	$I_{NC(ON)}$ $I_{NO(ON)}$, $I_{COM(ON)}$	V_{NO} or V_{NC}=V_{COM}=1V/4.5V V+=5.5V，Test Circuit 3	±4	-	TYP	nA
			±10	±1000	MAX	nA
输入高电平	V_{INH}	-	-	2.4	MIN	V
输入低电平	V_{INL}	-	-	0.8	MAX	V
输入电流	I_{INH} or I_{INL}	V_{IN}=V_{INH} or V_{INL}	±0.01	-	TYP	uA
			±0.1	±1	MAX	uA
开启时间	t_{ON}	V_{NO} or V_{NC}=3V, R_L=300Ω, C_L=35Pf, Test Circuit 4	16	-	TYP	ns
关断时间	t_{OFF}		15	-	TYP	ns
带宽-3dB	BW	R_L=50Ω，C_L=5pF，Test Circuit 5	30	-	TYP	MHz
关断电容	$C_{NC(OFF)}$,$C_{NO(OFF)}$	-	82	-	TYP	pF
导通电容	$C_{NC(ON)}$,$C_{NO(ON)}$ $C_{COM(ON)}$	-	380	-	TYP	pF
静态电流	I_+	V+ =5.5V,V_{IN}=0V or V+	0.001	-	TYP	uA
			0.1	1	MAX	uA

（除非特别注明，以下参数都是在 V+=3V±10%，GND=0V，T_A=-40℃～+125℃测得，一般 T_A=25℃）

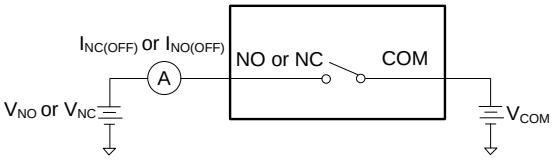
参数	符号	测试条件	+25℃	-40℃～+125℃	MAX/MIN	单位
模拟开关范围	V_{COM} V_{NC}, V_{NO}	-	-	0	MIN	V
				V+	MAX	V
导通电阻	R_{ON}	0≤V_{NO} or V_{NC}≤V+, I_{COM}=-10mA TEST Circuit 1	0.6	-	TYP	Ω
			1.0	1.3	MAX	Ω
导通电阻匹配	ΔR_{ON}	0≤V_{NO} or V_{NC}≤V+, I_{COM}=-10mA TEST Circuit 1	0.05	-	TYP	Ω
			0.10	0.13	MAX	Ω
导通电阻平整度	$R_{FLAT(ON)}$	0≤V_{NO} or V_{NC}≤V+, I_{COM}=-10mA TEST Circuit 1	0.25	-	TYP	Ω
			0.3	0.4	MAX	Ω
关断电流	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	V_{NO} or V_{NC}=3V/1V, V+=3.3V， V_{COM}=1V/3V Test Circuit 2	±5	-	TYP	nA
			±11	±1000	MAX	nA
导通漏电流	$I_{NC(ON)}$, $I_{NO(ON)}$, $I_{COM(ON)}$	V_{NO} or V_{NC}=V_{COM}=1V/3V V+=3.3V, Test Circuit 3	±5	-	TYP	nA
			±11	±1000	MAX	nA
输入高电平	V_{INH}	-		2.4	MIN	V
输入低电平	V_{INL}	-		0.5	MAX	V
输入电流	I_{INH} or I_{INL}	V_{IN}=V_{INH} or V_{INL}	±0.01	-	TYP	uA
			±0.1	±1	MAX	uA
开启时间	t_{ON}	V_{NO} or V_{NC}=2V, R_L=300Ω, C_L=35pF, Test Circuit 4	17	-	TYP	ns
关断时间	t_{OFF}	V_{NO} or V_{NC}=2V, R_L=300Ω, C_L=35pF, Test Circuit 4	16	-	TYP	ns
带宽-3dB	BW	R_L=50Ω, C_L=5pF, Test Circuit 5	30	-	TYP	MHz
关断电容	$C_{NC(OFF)}$ $C_{NO(OFF)}$	-	82	-	TYP	pF
导通电容	$C_{NC(ON)}$ $C_{NO(ON)}$ $C_{COM(ON)}$	-	380	-	TYP	pF
静态电流	I_+	V+ =3.3V,V_{IN}=0V or V+	0.001	-	TYP	uA
			0.1	1	MAX	uA

■ 测试电路

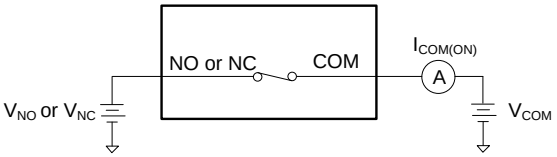


R_{ON} =V1/10mA

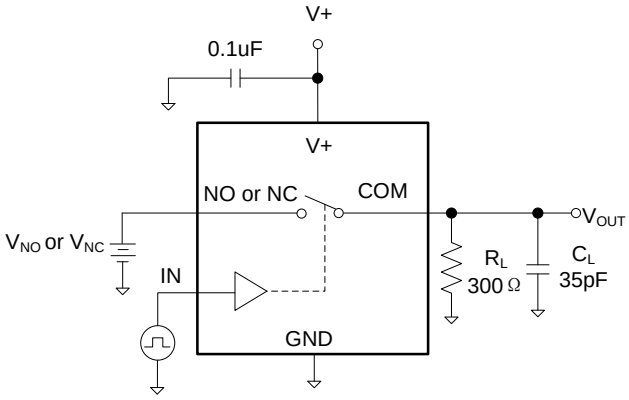
Test Circuit 1. On Resistance

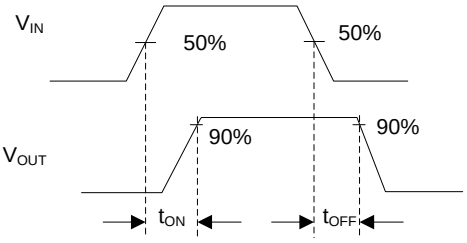


Test Circuit 2. Off Leakage

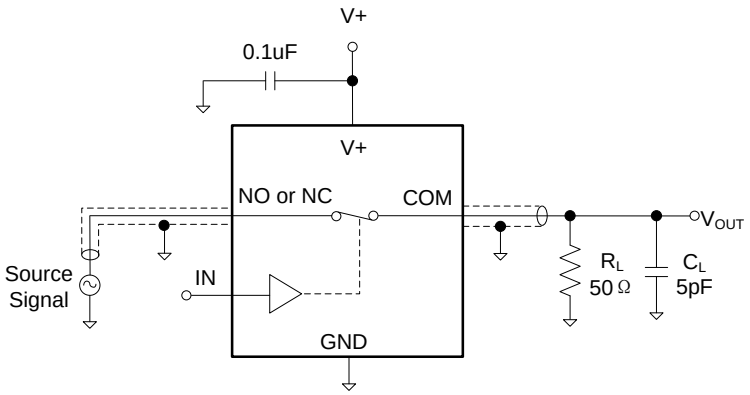


Test Circuit 3. On Leakage





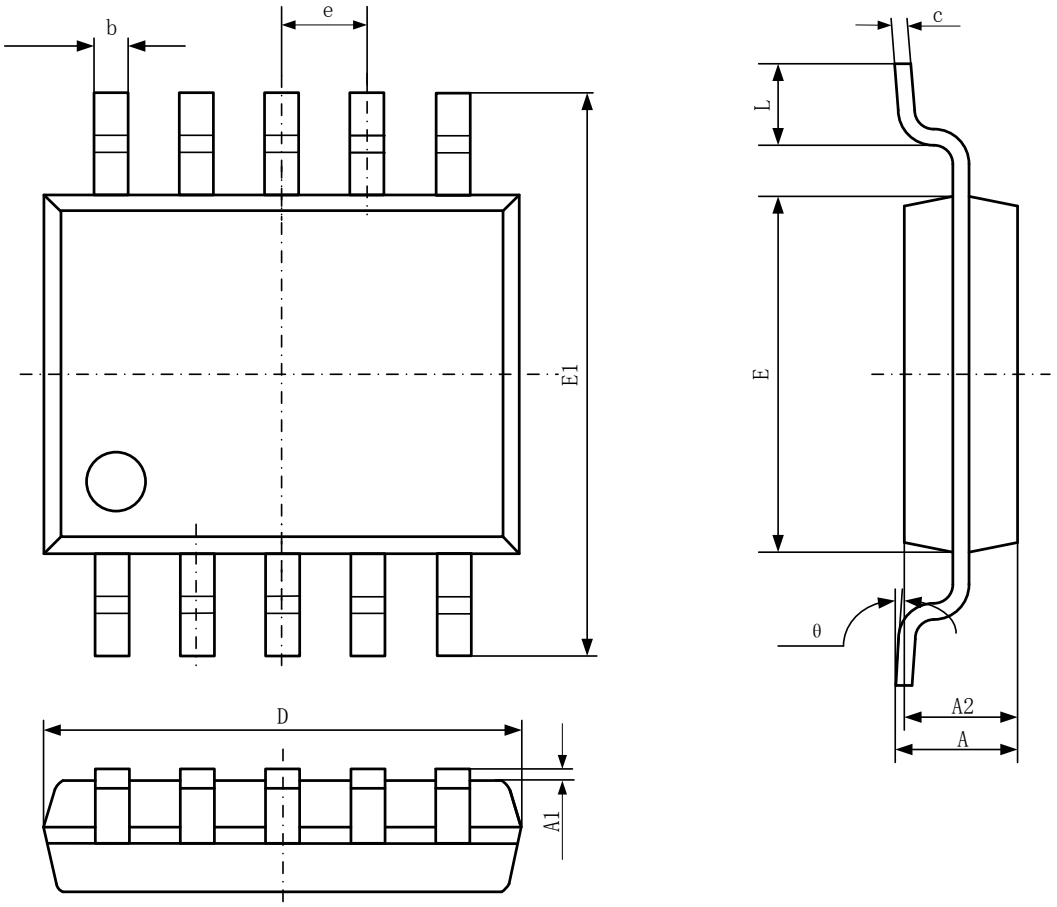
Test Circuit 4. Switching Times



Test Circuit 5. Bandwidth

■ 封装信息

- **MSOP-10L**



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.180	0.280	0.007	0.011
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.50(BSC)		0.020(BSC)	
E	2.900	3.100	0.144	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°	0°	6°