

■ 产品概述

HM3005 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。HM3005 在封装上采用了 DFN-10 和 MSOP-10 的封装, 体积小巧, 节省了很多空间。HM3005 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

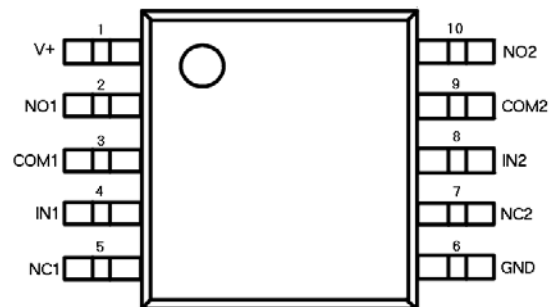
电压工作范围: $1.8V \sim 5.5V$
 超低阻值: 0.5Ω (TYP)
 快速开关时间: $t_{ON}=16ns$, $t_{OFF}=15ns$
 -3dB 带宽: 30MHz
 超低功耗: $<0.01\mu W$
 轨到轨的工作范围
 TTL/CMOS 兼容
 小体积封装: DFN10, MSOP10

■ 用途

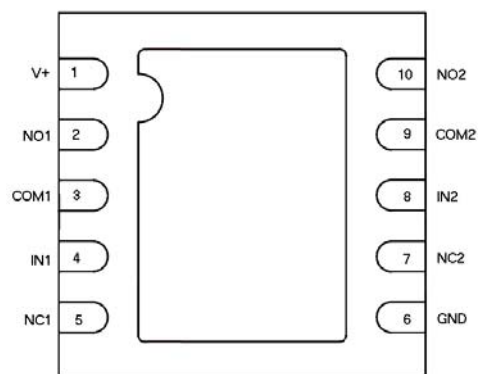
电池供电, 手提和便携式设备
 手机/蜂窝式移动电话
 膝上型, 笔记本, 掌上型 PDA
 通讯系统, 用户交换机
 医疗设备, 超声波, 心电图仪
 测试设备, 便携式仪表, 数字万用表
 音频和视频传输, 转换
 采样保持电路
 数字滤波器
 高速多路复用
 积分复位电路
 等

■ 封装

DFN3×3-10L
 MSOP-10L
 其他

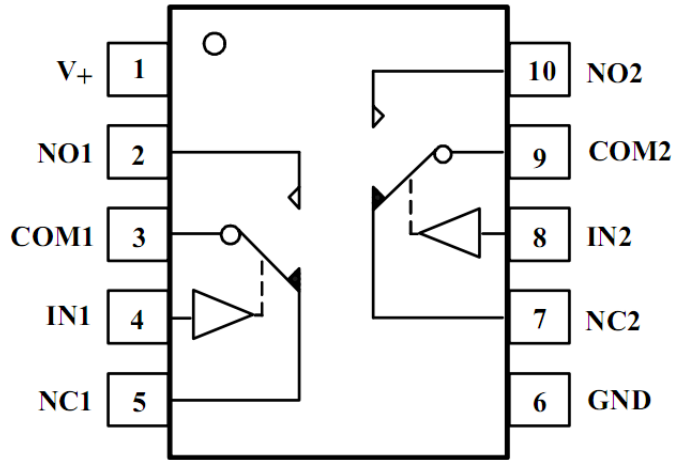


MSOP-10L



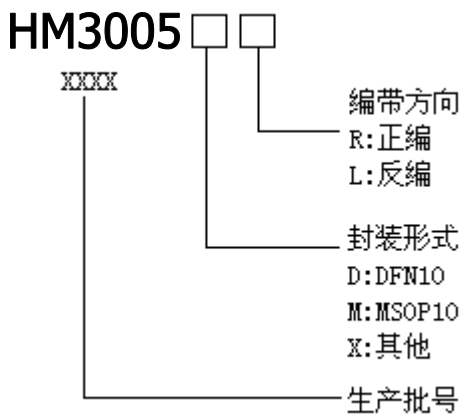
DFN3×3-10L (TOP-View)

■ 功能框图



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

■ 选型列表



Example: HM3005DR HM3005MR

■ 引脚排列

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	常通端, IN=1(logic)时, NO 和 COM 端相连
NC1,NC2	5,7	常断端, IN=0(logic)时, NC 和 COM 端相连

注: COM, NO, NC 端是双向的, 可以作为输入, 也可以作为输出。

■ 绝对最大额定值

V+对地电压	-0.3V 至 6V
模拟数字信号电压范围	-0.3V 至 V ₊ +0.3V
NO,NC,COM 流过连续电流	±300mA
NO,NC,COM 流过尖峰电流	±500mA
工作温度范围	-40℃~125℃
结温	150℃
存储温度范围	-65℃~150℃
引脚温度（锡焊，10 秒）	+300℃
ESD 抗静电 HBM	4000V

■ 电气特性

（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℃）

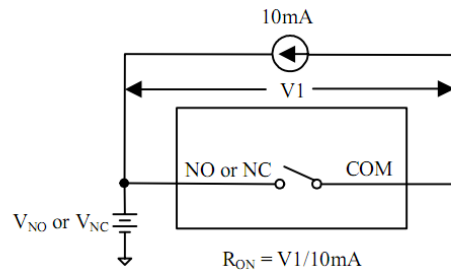
参数	符号	测试条件	+25℃	-40℃~ +125℃	MAX /MIN	单位
Analog Switch Range	V _{COM}			0	MIN	V
	V _{NC} , V _{NO}			V ₊	MAX	V
On-Resistance	R _{ON}	0≤V _{NO} or V _{NC} ≤V ₊ , I _{COM} =-10mA TEST Circuit 1	0.5		TYP	Ω
			0.9	1.1	MAX	Ω
On-Resistance Match	ΔR _{ON}	0≤V _{NO} or V _{NC} ≤V ₊ , I _{COM} =-10mA TEST Circuit 1	0.05		TYP	Ω
			0.10	0.13	MAX	Ω
On-Resistance Flatness	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
Source OFF Leakage Current	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
Channel ON Leakage Current	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
Input High Voltage	V _{INH}			2.4	MIN	V
Input Low Voltage	V _{INL}			0.8	MAX	V
Input Current	I _{INH} or I _{INL}	V _{IN} =V _{INH} or V _{INL}	±0.01		TYP	uA
			±0.1	±1	MAX	uA
Turn-On Time	t _{ON}	V _{NO} or V _{NC} =3V, R _L =300Ω, C _L =35pF, Test Circuit 4	16		TYP	ns
Turn-OFF Time	t _{OFF}	V _{NO} or V _{NC} =3V, R _L =300Ω, C _L =35pF, Test Circuit 4	15		TYP	ns
Bandwidth-3dB	BW	R _L =50Ω, C _L =5pF, Test Circuit 5	30		TYP	MHz
Source OFF Capacitance	C _{NC(OFF)} C _{NO(OFF)}		82		TYP	pF
Channel ON Capacitance	C _{NC(ON)}		380		TYP	pF
	C _{NO(ON)}					
	C _{COM(ON)}					
Power Supply Current	I ₊	V ₊ =5.5V, V _{IN} =0V or V ₊	0.001		TYP	uA
			0.1	1	MAX	uA

■ 电气特性

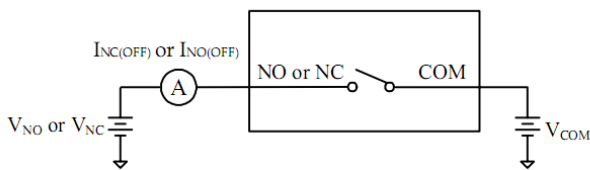
(除非特别注明, 以下参数都是在 $V+=3V \pm 10\%$, $GND=0V$, $T_A=-40^\circ C \sim +125^\circ C$ 测得, 一般 $T_A=25^\circ C$)

参数	符号	测试条件	+25°C	-40°C~ +125°C	MAX /MIN	单位
Analog Switch Range	V_{COM} V_{NC}, V_{NO}			0	MIN	V
				V+	MAX	V
On-Resistance	R_{ON}	$0 \leq V_{NO}$ or $V_{NC} \leq V+$, $I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.6		TYP	Ω
			1.0	1.3	MAX	Ω
On-Resistance Match	ΔR_{ON}	$0 \leq V_{NO}$ or $V_{NC} \leq V+$, $I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.05		TYP	Ω
			0.10	0.13	MAX	Ω
On-Resistance Flatness	$R_{FLAT(ON)}$	$0 \leq V_{NO}$ or $V_{NC} \leq V+$, $I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.25		TYP	Ω
			0.3	0.4	MAX	Ω
Source OFF Leakage Current	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	V_{NO} or $V_{NC} = 3V/1V$, $V+ = 3.3V$, $V_{COM} = 1V/3V$ Test Circuit 2	± 5		TYP	nA
			± 11	± 1000	MAX	nA
Channel ON Leakage Current	$I_{NC(ON)}$ $I_{NO(ON)}$ $I_{COM(ON)}$	V_{NO} or $V_{NC} = V_{COM} = 1V/3V$ $V+ = 3.3V$, Test Circuit 3	± 5		TYP	nA
			± 11	± 1000	MAX	nA
Input High Voltage	V_{INH}			2.4	MIN	V
Input Low Voltage	V_{INL}			0.5	MAX	V
Input Current	I_{INH} or I_{INL}	$V_{IN} = V_{INH}$ or V_{INL}	± 0.01		TYP	μA
			± 0.1	± 1	MAX	μA
Turn-On Time	t_{ON}	V_{NO} or $V_{NC} = 2V$, $R_L = 300\Omega$, $C_L = 35pF$, Test Circuit 4	17		TYP	ns
Turn-OFF Time	t_{OFF}	V_{NO} or $V_{NC} = 2V$, $R_L = 300\Omega$, $C_L = 35pF$, Test Circuit 4	16		TYP	ns
Bandwidth-3dB	BW	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 5pF$, Test Circuit 5	30		TYP	MHz
Source OFF Capacitance	$C_{NC(OFF)}$ $C_{NO(OFF)}$		82		TYP	pF
Channel ON Capacitance	$C_{NC(ON)}$ $C_{NO(ON)}$ $C_{COM(ON)}$		380		TYP	pF
Power Supply Current	I_+	$V+ = 3.3V, V_{IN} = 0V$ or $V+$	0.001		TYP	μA
			0.1	1	MAX	μA

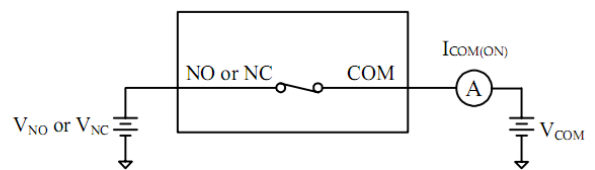
■ 测试电路



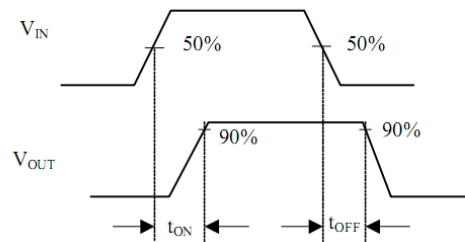
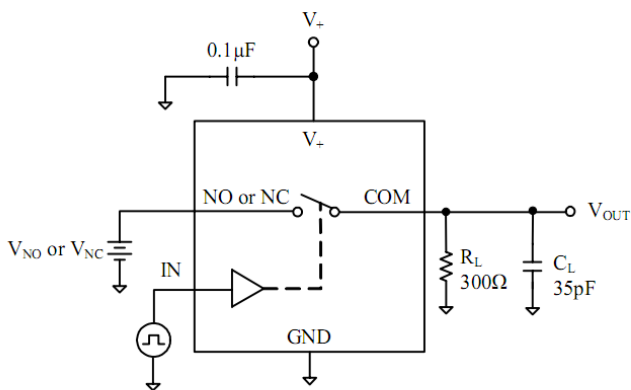
Test Circuit 1. On Resistance



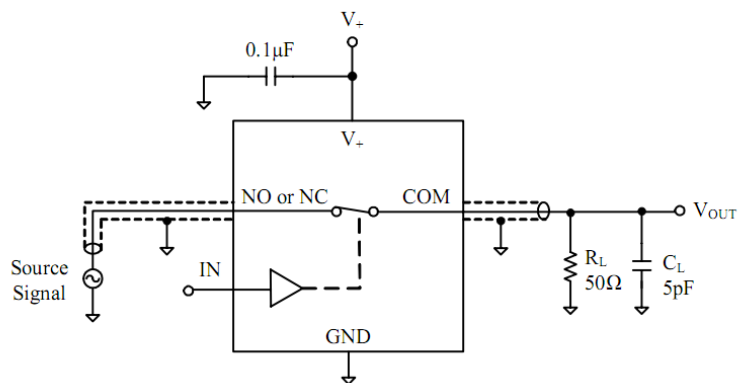
Test Circuit 2: Off Leakage



Test Circuit 3: On Leakage



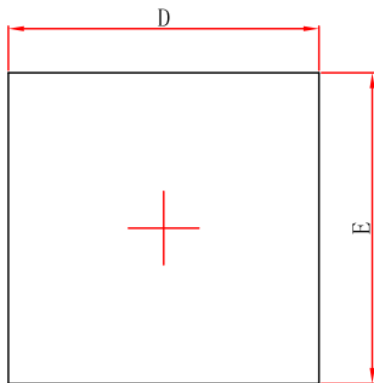
Test Circuit 4: Switching Times



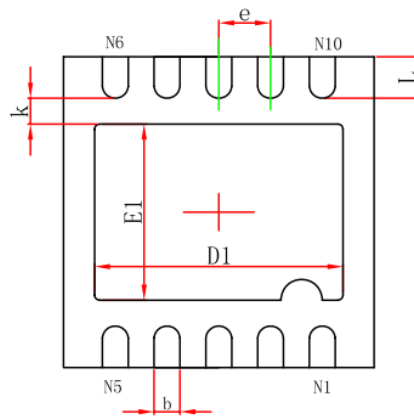
Test Circuit 5: Bandwidth

■ 封装尺寸

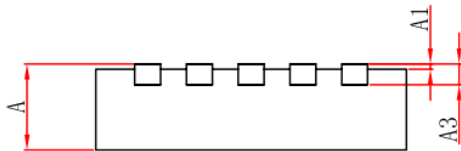
DFN3×3-10L



Top View

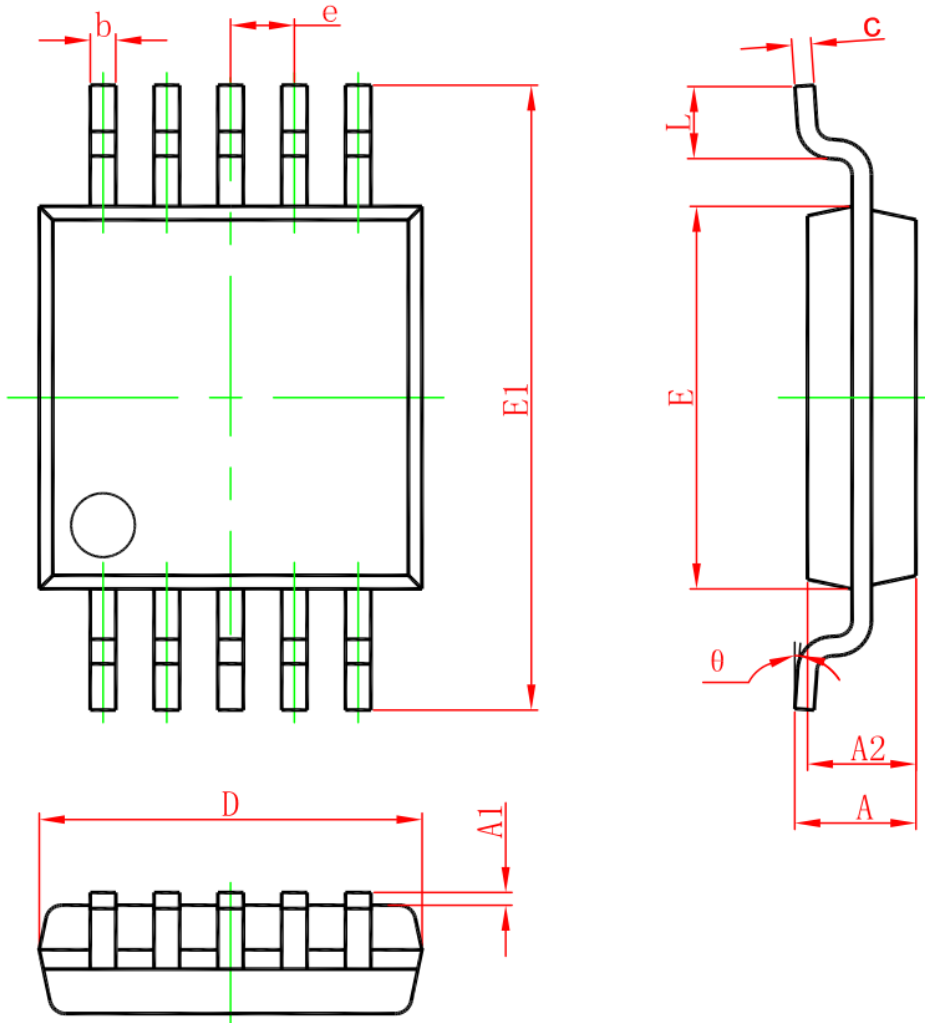


Bottom View



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.700/0.800	0.800/0.900	0.028/0.031	0.031/0.035
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF.		0.008REF.	
D	2.900	3.100	0.114	0.122
E	2.900	3.100	0.114	0.122
D1	2.300	2.500	0.091	0.098
E1	1.600	1.800	0.063	0.071
k	0.200MIN.		0.008MIN.	
b	0.180	0.300	0.007	0.012
e	0.500TYP.		0.020TYP.	
L	0.300	0.500	0.012	0.020

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	0.114	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°