

## ■ 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— $0.5\Omega$ (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, 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

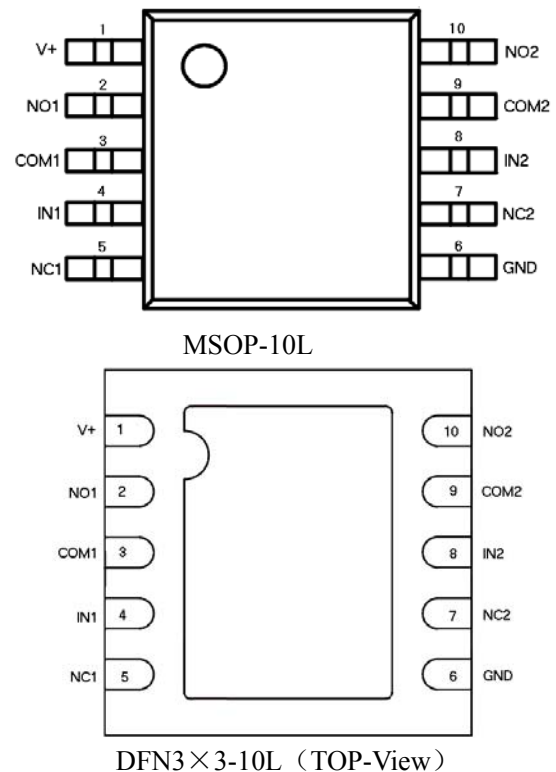
电压工作范围:  $1.8V\sim 5.5V$   
 超低阻值:  $0.5\Omega$ (TYP)  
 快速开关时间:  $t_{ON}=16ns$ ,  $t_{OFF}=15ns$   
 -3dB 带宽:  $30MHz$   
 超低功耗:  $<0.01\mu W$   
 轨到轨的工作范围  
 TTL/CMOS 兼容  
 小体积封装: DFN10, MSOP10

## ■ 用途

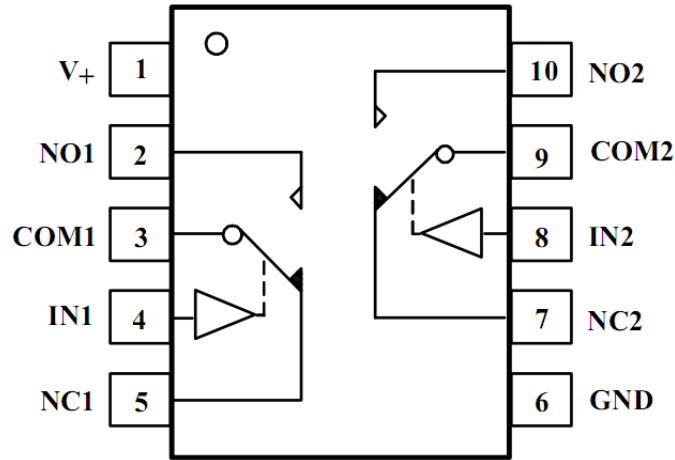
电池供电, 手提和便携式设备  
 手机/蜂窝式移动电话  
 膝上型, 笔记本, 掌上型 PDA  
 通讯系统, 用户交换机  
 医疗设备, 超声波, 心电图仪  
 测试设备, 便携式仪表, 数字万用表  
 音频和视频传输, 转换  
 采样保持电路  
 数字滤波器  
 高速多路复用  
 积分复位电路  
 等

## ■ 封装

DFN3×3-10L  
 MSOP-10L  
 其他

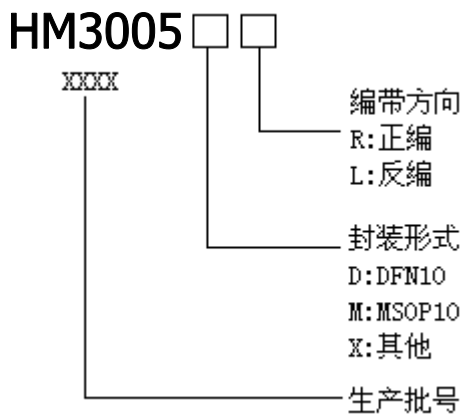


■ 功能框图



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 <sub>+</sub> +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<sub>+</sub>=5V±10%，GND=0V，T<sub>A</sub>=-40℃~+125℃测得，一般 T<sub>A</sub>=25℃）

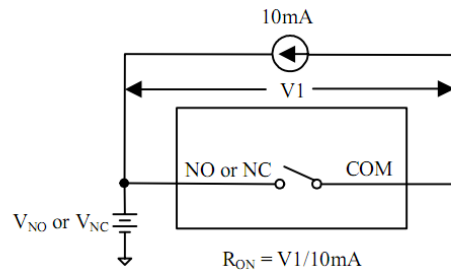
参数	符号	测试条件	+25℃	-40℃~ +125℃	MAX /MIN	单位
Analog Switch Range	V <sub>COM</sub>			0	MIN	V
	V <sub>NC</sub> , V <sub>NO</sub>			V <sub>+</sub>	MAX	V
On-Resistance	R <sub>ON</sub>	0≤V <sub>NO</sub> or V <sub>NC</sub> ≤V <sub>+</sub> , I <sub>COM</sub> =-10mA TEST Circuit 1	0.5		TYP	Ω
			0.9	1.1	MAX	Ω
On-Resistance Match	ΔR <sub>ON</sub>	0≤V <sub>NO</sub> or V <sub>NC</sub> ≤V <sub>+</sub> , I <sub>COM</sub> =-10mA TEST Circuit 1	0.05		TYP	Ω
			0.10	0.13	MAX	Ω
On-Resistance Flatness	R <sub>FLAT (ON)</sub>	0≤V <sub>NO</sub> or V <sub>NC</sub> ≤V <sub>+</sub> , I <sub>COM</sub> =-10mA TEST Circuit 1	0.25		TYP	Ω
			0.3	0.4	MAX	Ω
Source OFF Leakage Current	I <sub>NC(OFF)</sub> I <sub>NO(OFF)</sub>	V <sub>NO</sub> or V <sub>NC</sub> =4.5V/1V, V <sub>+</sub> =5.5V, V <sub>COM</sub> =1V/4.5V Test Circuit 2	±4		TYP	nA
			±10	±1000	MAX	nA
Channel ON Leakage Current	I <sub>NC(ON)</sub> I <sub>NO(ON)</sub> I <sub>COM(ON)</sub>	V <sub>NO</sub> or V <sub>NC</sub> =V <sub>COM</sub> =1V/4.5V V <sub>+</sub> =5.5V, Test Circuit 3	±4		TYP	nA
			±10	±1000	MAX	nA
Input High Voltage	V <sub>INH</sub>			2.4	MIN	V
Input Low Voltage	V <sub>INL</sub>			0.8	MAX	V
Input Current	I <sub>INH</sub> or I <sub>INL</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>INH</sub> or V <sub>INL</sub>	±0.01		TYP	uA
			±0.1	±1	MAX	uA
Turn-On Time	t <sub>ON</sub>	V <sub>NO</sub> or V <sub>NC</sub> =3V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF, Test Circuit 4	16		TYP	ns
Turn-OFF Time	t <sub>OFF</sub>	V <sub>NO</sub> or V <sub>NC</sub> =3V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF, Test Circuit 4	15		TYP	ns
Bandwidth-3dB	BW	R <sub>L</sub> =50Ω, C <sub>L</sub> =5pF, Test Circuit 5	30		TYP	MHz
Source OFF Capacitance	C <sub>NC(OFF)</sub> C <sub>NO(OFF)</sub>		82		TYP	pF
Channel ON Capacitance	C <sub>NC(ON)</sub>		380		TYP	pF
	C <sub>NO(ON)</sub>					
	C <sub>COM(ON)</sub>					
Power Supply Current	I <sub>+</sub>	V <sub>+</sub> =5.5V, V <sub>IN</sub> =0V or V <sub>+</sub>	0.001		TYP	uA
			0.1	1	MAX	uA

■ 电气特性

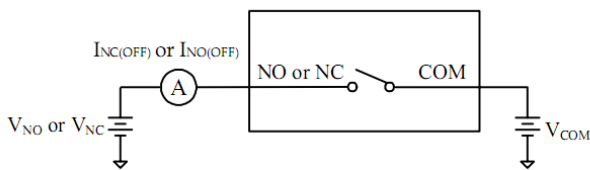
(除非特别注明, 以下参数都是在  $V+=3V \pm 10\%$ ,  $GND=0V$ ,  $T_A=-40^\circ C \sim +125^\circ C$  测得, 一般  $T_A=25^\circ C$ )

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	$\Omega$
			1.0	1.3	MAX	$\Omega$
On-Resistance Match	$\Delta R_{ON}$	$0 \leq V_{NO}$ or $V_{NC} \leq V+$ , $I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.05		TYP	$\Omega$
			0.10	0.13	MAX	$\Omega$
On-Resistance Flatness	$R_{FLAT(ON)}$	$0 \leq V_{NO}$ or $V_{NC} \leq V+$ , $I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.25		TYP	$\Omega$
			0.3	0.4	MAX	$\Omega$
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	$\pm 5$		TYP	nA
			$\pm 11$	$\pm 1000$	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	$\pm 5$		TYP	nA
			$\pm 11$	$\pm 1000$	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 $V_{INL}$	$\pm 0.01$		TYP	$\mu A$
			$\pm 0.1$	$\pm 1$	MAX	$\mu A$
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	$\mu A$
			0.1	1	MAX	$\mu A$

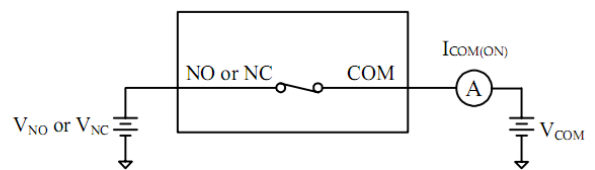
■ 测试电路



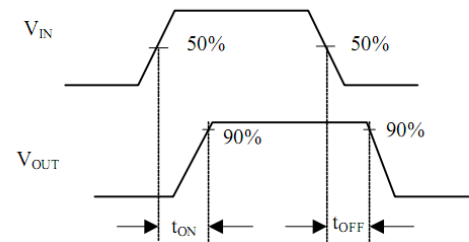
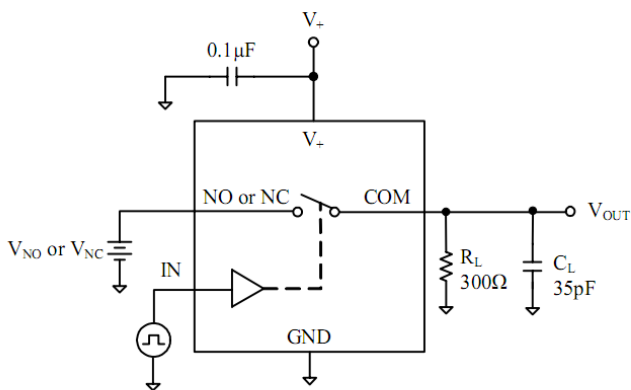
Test Circuit 1. On Resistance



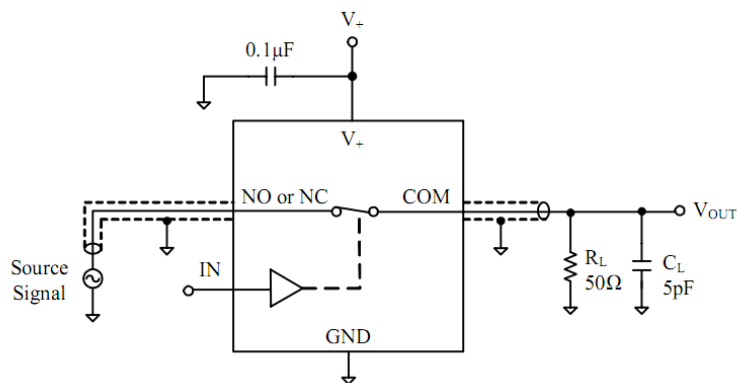
Test Circuit 2: Off Leakage



Test Circuit 3: On Leakage



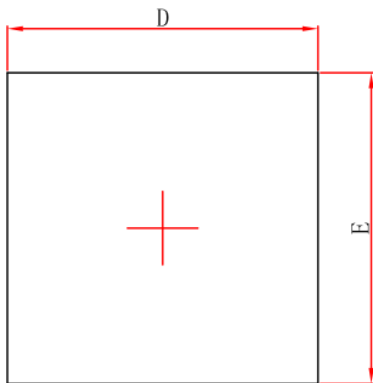
Test Circuit 4: Switching Times



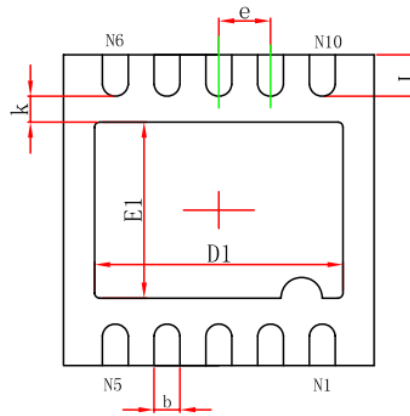
Test Circuit 5: Bandwidth

■ 封装尺寸

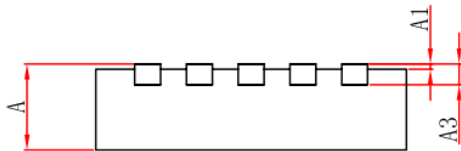
DFN3×3-10L



Top View

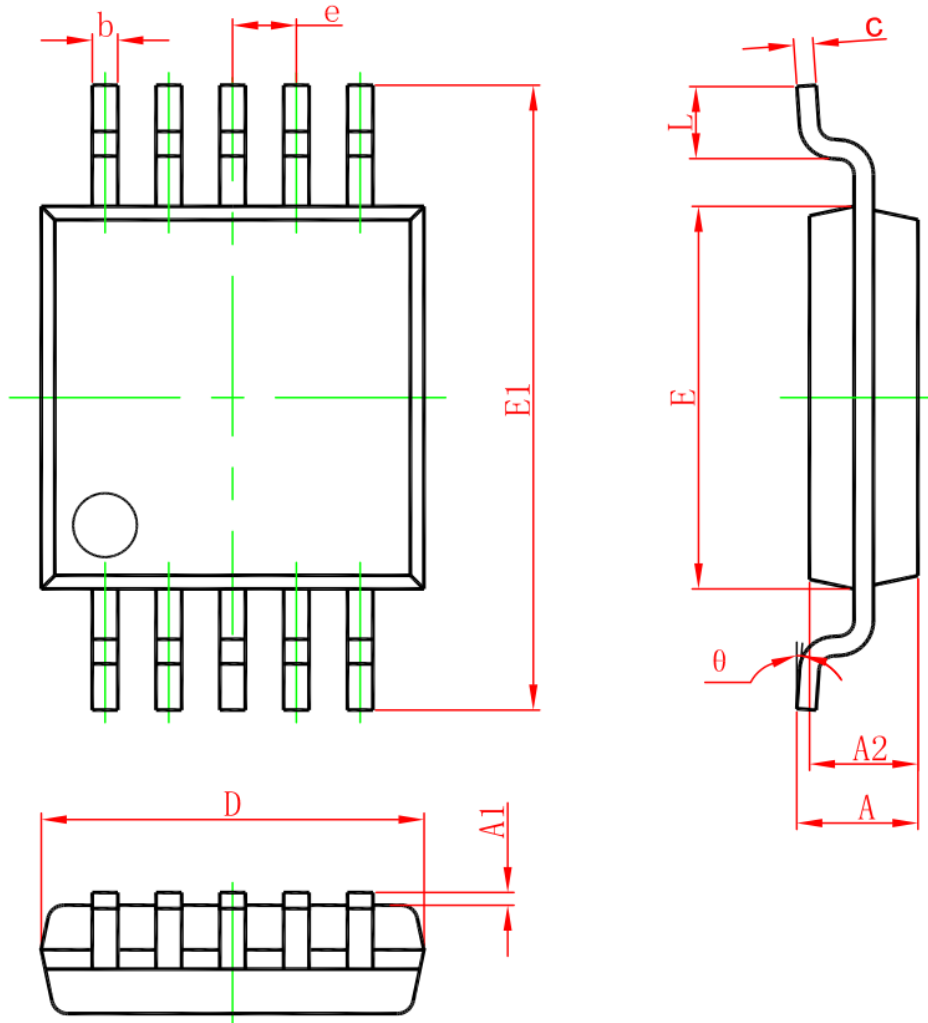


Bottom View



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
$\theta$	0°	6°	0°	6°