

■ 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

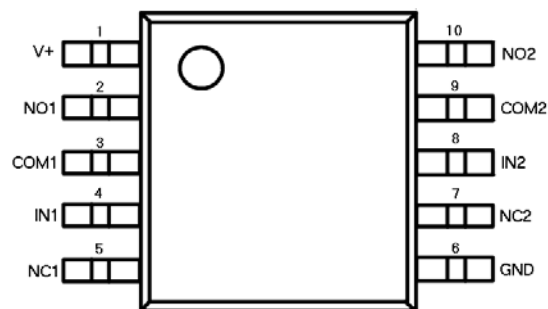
等

■ 封装

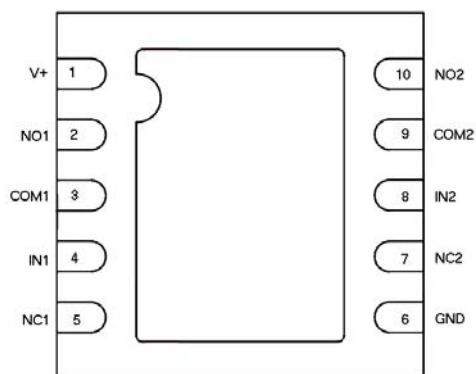
DFN3×3-10L

MSOP-10L

其他

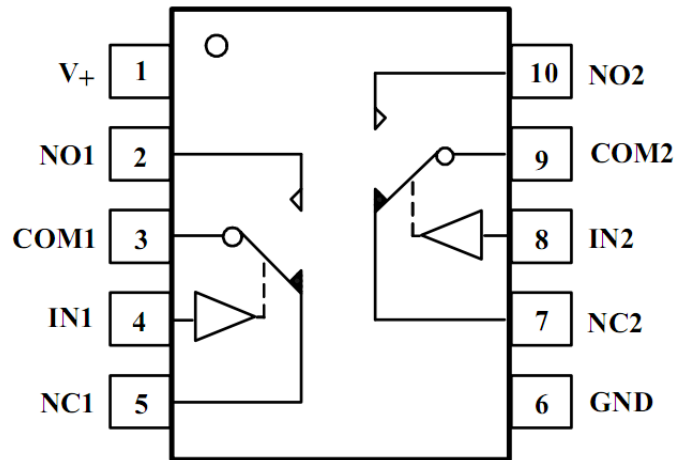


MSOP-10L



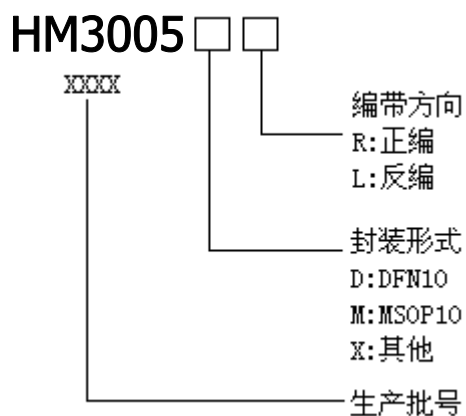
DFN3×3-10L (TOP-View)

■ 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	$\pm 300mA$
NO,NC,COM 流过尖峰电流	$\pm 500mA$
工作温度范围	$-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$
结温	$150^{\circ}C$
存储温度范围	$-65^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$
引脚温度（锡焊，10 秒）	$+300^{\circ}C$
ESD 抗静电 HBM	4000V

■ 电气特性

（除非特别注明，以下参数都是在 $V_+ = 5V \pm 10\%$, $GND = 0V$, $T_A = -40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$ 测得，一般 $T_A = 25^{\circ}C$ ）

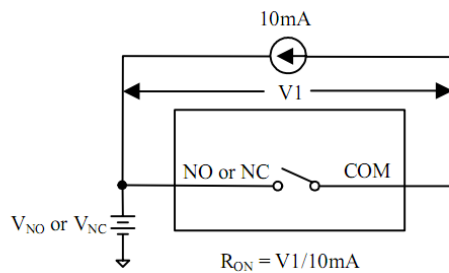
参数	符号	测试条件	+25℃	-40℃~ +125℃	MAX /MIN	单位
Analog Switch Range	V_{COM} V_{NC}, V_{NO}			0	MIN	V
				V_+	MAX	V
On-Resistance	R_{ON}	$0 \leq V_{NO} \text{ or } V_{NC} \leq V_+, I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.5		TYP	Ω
			0.9	1.1	MAX	Ω
On-Resistance Match	ΔR_{ON}	$0 \leq V_{NO} \text{ or } V_{NC} \leq V_+, I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.05		TYP	Ω
			0.10	0.13	MAX	Ω
On-Resistance Flatness	$R_{FLAT(ON)}$	$0 \leq V_{NO} \text{ or } V_{NC} \leq V_+, I_{COM} = -10mA$ TEST Circuit 1	0.25		TYP	Ω
			0.3	0.4	MAX	Ω
Source OFF Leakage Current	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 4.5V/1V, V_+ = 5.5V,$ $V_{COM} = 1V/4.5V$ Test Circuit 2	± 4		TYP	nA
			± 10	± 1000	MAX	nA
Channel ON Leakage Current	$I_{NC(ON)}$ $I_{NO(ON)}$ $I_{COM(ON)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = V_{COM} = 1V/4.5V$ $V_+ = 5.5V$, 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}	$V_{IN} = V_{INH} \text{ or } V_{INL}$	± 0.01		TYP	μA
			± 0.1	± 1	MAX	μA
Turn-On Time	t_{ON}	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 3V, R_L = 300\Omega,$ $C_L = 35pF$, Test Circuit 4	16		TYP	ns
Turn-OFF Time	t_{OFF}	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 3V, R_L = 300\Omega,$ $C_L = 35pF$, Test Circuit 4	15		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	$C_{NC(ON)}$		380		TYP	pF
	$C_{NO(ON)}$					
	$C_{COM(ON)}$					
Power Supply Current	I_+	$V_+ = 5.5V, V_{IN} = 0V \text{ or } V_+$	0.001		TYP	μA
			0.1	1	MAX	μA

■ 电气特性

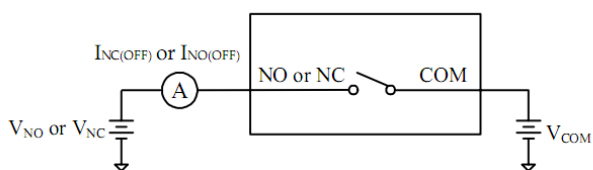
(除非特别注明, 以下参数都是在 $V+=3V \pm 10\%$, $GND=0V$, $T_A=-40^\circ C \sim +125^\circ C$ 测得, 一般 $T_A=25^\circ C$)

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

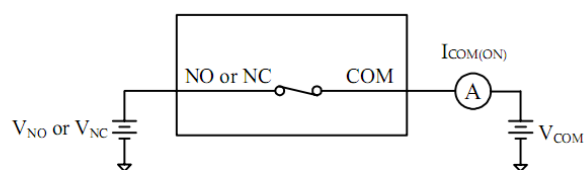
■ 测试电路



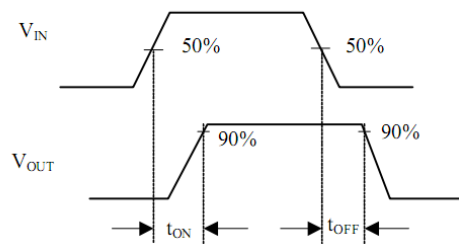
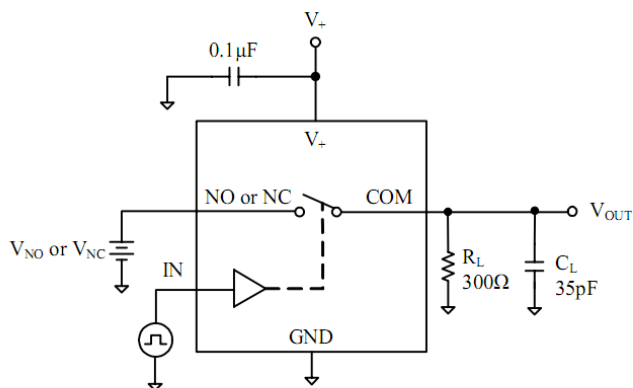
Test Circuit 1: On Resistance



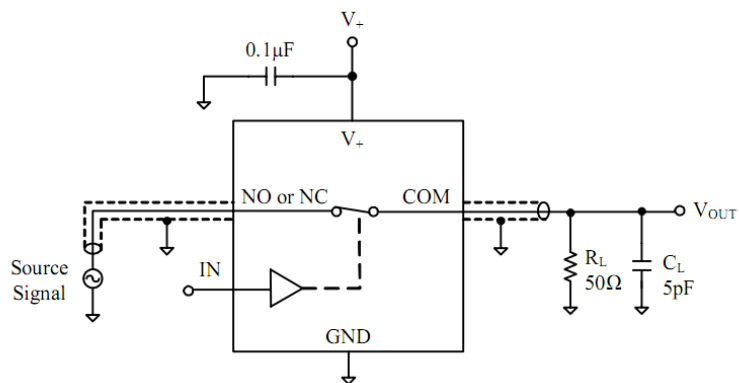
Test Circuit 2: Off Leakage



Test Circuit 3: On Leakage



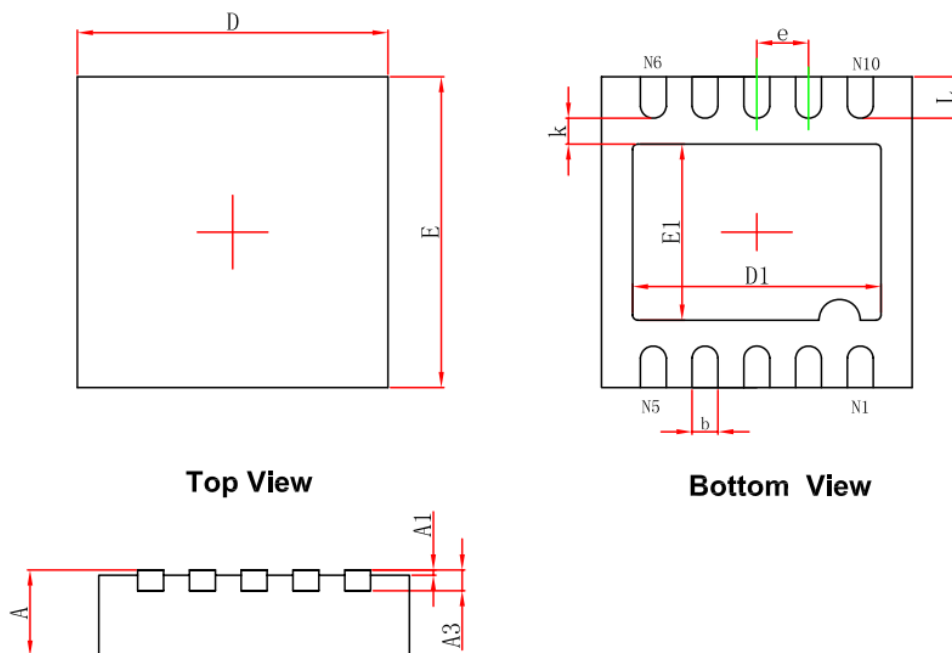
Test Circuit 4: Switching Times



Test Circuit 5: Bandwidth

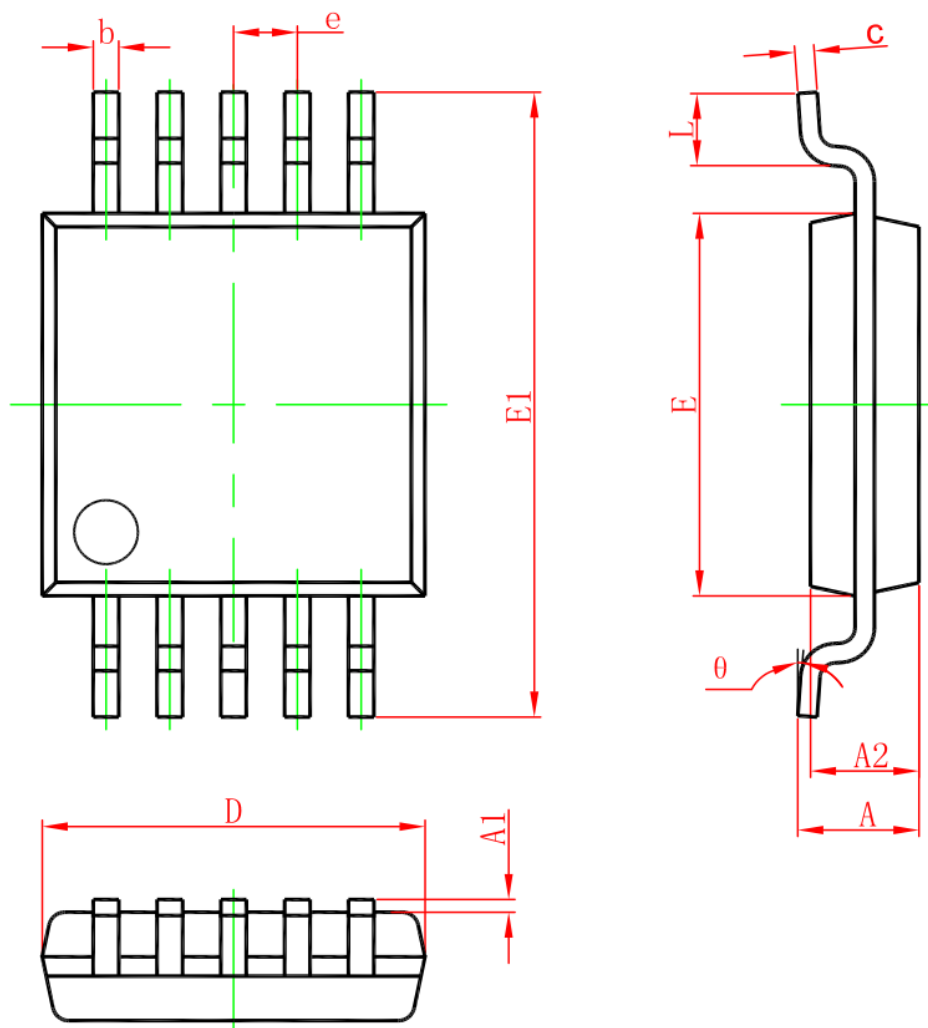
■ 封装尺寸

DFN3×3-10L



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°