



DK701 单通道带自校正功能的容性触摸感应器

JUN 2010

DK701

单通道带自校正功能的容性触摸感应器



DK701 单通道带自校正功能的容性触摸感应器

概述

DK701 触摸感应器可以用平均电容值作为基准检测感应点的电容变化。它可以通过任何非导电介质来感应电容变化。这样感应模块就可以很好的跟水和灰尘隔离。DK701 有更强的抗干扰性和更好的一致性。这个芯片可以工作在低功耗的环境下，当电源为 5v 时，工作电流为 70ua，待机电流为 5ua 以下，也适用于电池应用。

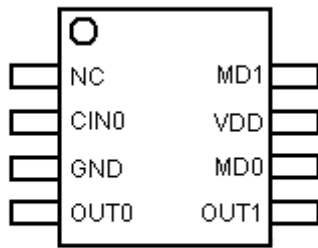
特点

- 带自校正功能的单通道感应芯片
- 可以通过任何非导电介质感应“按键触摸”
- 通过外部电容调整灵敏度
- Open-Drain 的输出形式
- 工作电压范围：2.5v~6.5v

应用

- 替代开关
- 人体感应检测
- 玩具和互动游戏的人体界面
- 灯开关
- LED 调光
- 替代隔膜开关
- 密封的键盘面板

封装



SOP-8

管脚说明

编号	名称	I/O	功能
1	NC		保留端口
2	CIN0	I	感应电容输入
3	GND	I	GND
4	OUT0	O	通道的输出



DK701 单通道带自校正功能的容性触摸感应器

5	OUT1	0	通道的输出（是 OUT0 的电平取反）
6	MD0	1	与 MD1 一起完成工作模式的选择
7	VDD	1	电源
8	MD1	1	与 MD0 一起完成工作模式的选择

1. 工作模式

普通按键无省电 **OUT0 OPEN-DRAIN 模式 (MD0=VDD MD1=VDD)**

时序	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4	时段 5	时段 6
端口	芯片复位	无手指	手指触摸	无手指	手指触摸	无手指
OUT0	高阻	高阻	低电平	高阻	低电平	高阻
OUT1	低电平	低电平	高电平	低电平	高电平	低电平

2. 普通按键带省电 **OUT0 OPEN-DRAIN 模式 (MD0=VDD MD1=GND)**

时序	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4	时段 5	时段 6
端口	芯片复位	无手指	手指触摸	无手指	手指触摸	无手指
OUT0	高阻	高阻	低电平	高阻	低电平	高阻
OUT1	低电平	低电平	高电平	低电平	高电平	低电平

3. 锁存按键无省电 **OUT0 强驱动模式 (MD0=GND MD1=VDD)**

时序	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4	时段 5	时段 6
端口	芯片复位	无手指	手指触摸	无手指	手指触摸	无手指
OUT0	低电平	低电平	高电平	高电平	低电平	低电平
OUT1	高电平	高电平	低电平	低电平	高电平	高电平

4. 锁存按键带省电 **OUT0 OPEN-DRAIN 模式 (MD0=GND MD1=GND)**

时序	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4	时段 5	时段 6
端口	芯片复位	无手指	手指触摸	无手指	手指触摸	无手指
OUT0	低电平	低电平	高阻	高阻	低电平	低电平
OUT1	高电平	高电平	低电平	低电平	高电平	高电平

5. 锁存按键无省电 **OUT0 OPEN-DRAIN 模式 (MD0= 悬空 MD1=VDD)**

时序	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4	时段 5	时段 6
端口	芯片复位	无手指	手指触摸	无手指	手指触摸	无手指
OUT0	高阻	高阻	低电平	低电平	高阻	高阻



DK701 单通道带自校正功能的容性触摸感应器

OUT1	低电平	低电平	高电平	高电平	低电平	低电平
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

6. LED 调光模式 (MD0= 悬空 MD1=GND)

在LED调光模式下，OUT0为open-drain结构，低电平有效（如果需要输出高电平，则外部必须加上拉电阻）。OUT1的输出是push-pull，输出电平和OUT0相反。

芯片上电复位后，进入关灯状态，这时OUT0输出高阻，OUT1输出低电平。短时间快速按键（2秒以内）可以进行关灯和开灯的状态转换。在开灯状态时，OUT0、OUT1为PWM输出。灯的亮度分13段可调，对应的OUT1的占空比分别为100%，93.75%，87.5%，81.25%，75%，68.75%，62.5%，56.25%，50%，43.75%，37.5%，31.25%，25%。芯片上电后，默认为最高亮度，对应OUT1为100%占空比。

调光分为调暗和调亮2种过程，在关灯状态下，长时间按键2秒以上则进入调光模式，进入调光模式后每0.5秒左右占空比变化6.25%，直到手指离开或占空比调到极限值（调暗过程为25%，调亮过程为100%）。调到极限值后，即使手指不离开亮度也不再变化。当调暗到占空比25%后，如果手指离开，再短时间按键就关灯，然后再一次长时间按键2秒以上就进入调亮过程。当调亮到占空比100%后，如果手指离开，再短时间按键就关灯，然后再一次长时间按键2秒以上则进入调暗过程。调亮和调暗的过程，只有到达极限之后才会切换。比如调暗到占空比为50%后，如果再次长按进入调光模式会继续保持调暗过程，直到亮度调暗到占空比为25%，然后再次长按进入调光模式才会改变为调亮过程。

功能参数

*初始化时间

芯片复位之后会读取外部电容值做为判断基准值。此过程大约300ms左右。

*自校正功能

芯片在检测到有按键时，会停止自校正大约30s左右。其余的时间内不停的进行自校正，根据外部环境的漂移来调整基准值。

*省电模式

当芯片的工作模式选择带省电功能时，大约30秒钟无按键操作芯片会进入省电模式。

省电模式下，按键采样时间间隔是500ms左右。检测到有按键后会马上进入正常工作模式。

*按键反应时间

正常工作模式下可以检测到的按键频率大于10次/秒。

额定值*

工作温度	-40° C to +85° C
存储温度	-50° C to +150° C
最大工作电压	6.5V
管脚的容限电压	VDD+0.3v
直流输出电流	10.0 mA

*注意：超出上述额定值可能导致芯片工作不正常并且导致芯片的永久损坏。



DK701 单通道带自校正功能的容性触摸感应器

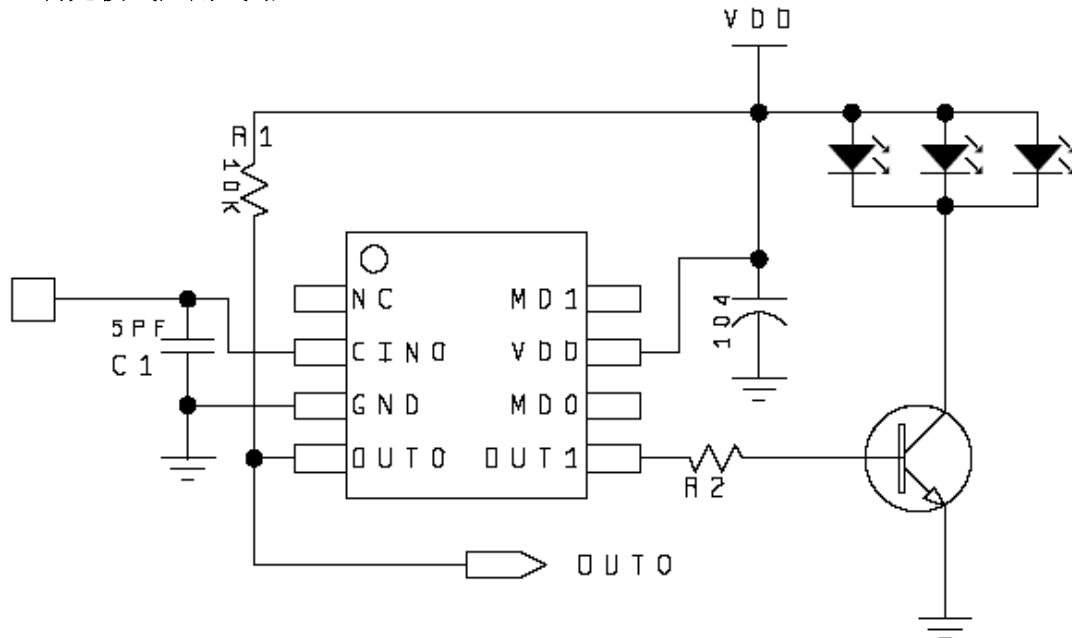
电气特性

T_A = 25°C

Characteristics	Symbol	Condition	Min	Typ	Max	Units
Operating Voltage	Vdd		2.5		6.5	V
Normal Current consumption	I _{nd}	VDD=5.0V		70		uA
Idle Current consumption	I _{id}	VDD=5.0v			5	uA
Output Impedance (open drain)	Z _o	delta Cs > 0.2pF delta Cs < 0.2pF		20 100M		Ohm
Output Sink Current	I _{sk}	VDD=5V			10.0	mA
Input capacitance range	C _s		0		80	pF
Minimum detective Capacitance	delta_Cs	C _s = 5pF		0.2		pF

应用线路

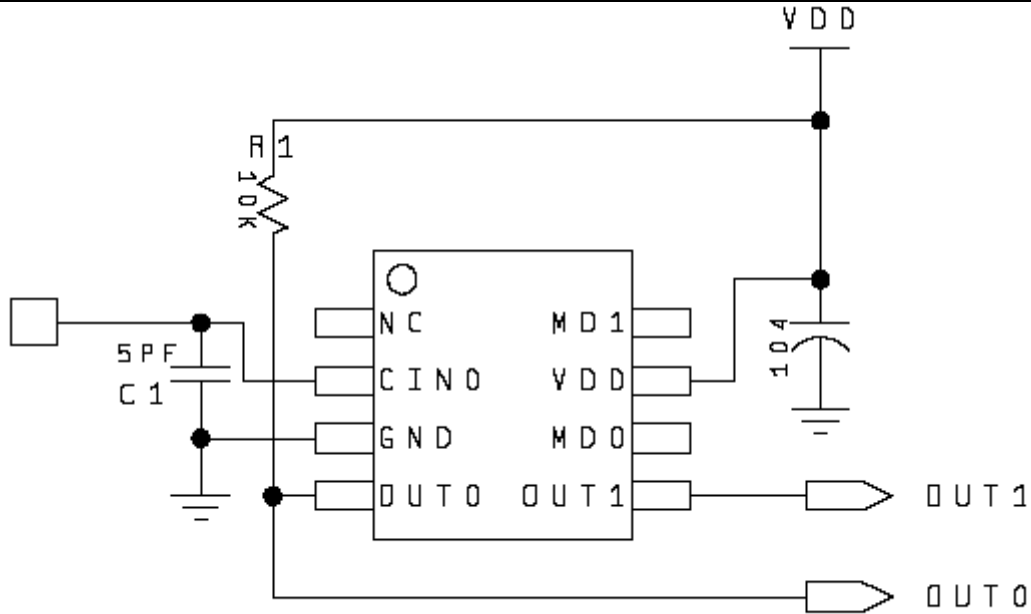
1. 调光模式应用线路



2. 开关模式应用线路



DK701 单通道带自校正功能的容性触摸感应器



注意:

*C1是灵敏度调整电容，根据产品的灵敏度需求调整，调整范围是0.5pf~80pf，电容值越大灵敏度越低。

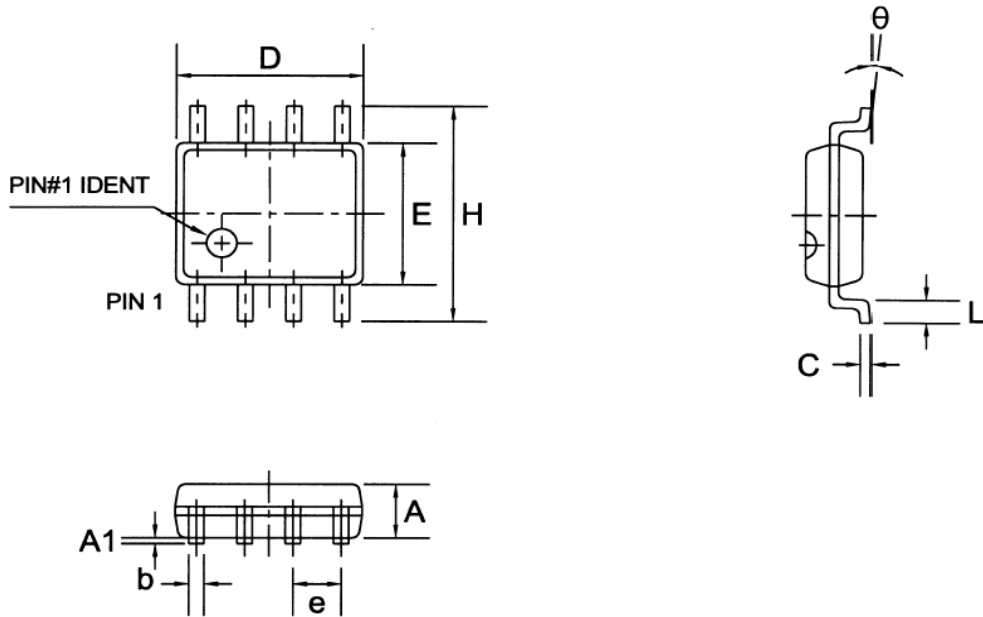
*R1 当 OUT0的输出模式选择为强驱动时，上拉电阻是不必要的。

*MD0,MD1 端口根据功能要求，直接连接到 VDD或 GND 或悬空。

封装型式(SOP-8)



DK701 单通道带自校正功能的容性触摸感应器



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
A1	0.06	0.16	0.26	0.002	0.006	0.010
b	0.30	0.40	0.55	0.012	0.016	0.022
C	0.15	0.25	0.35	0.006	0.010	0.014
D	4.72	4.92	5.12	0.186	0.194	0.202
E	3.75	3.95	4.15	0.148	0.156	0.163
e	--	1.27	--	--	0.050	--
H	5.70	6.00	6.30	0.224	0.236	0.248
L	0.45	0.65	0.85	0.018	0.026	0.033
θ	0°	--	8°	0°	--	8°