

特点

- 工作电压 2.2-5.5V
- 待机电流10 μ A/3.0V
- 上电复位功能 (POR)
- 低压复位功能 (LVR)
- 4S自动校准功能
- 可靠的触摸按键检测
- 4S检测无水进入待机模式
- 上电前有水也可以可靠的检测
- 4点水位检测
- 1对1直接输出
- 任意通道有水W_FLAG输出信号
- 上电时OPT脚选择输出高有效还是低有效
- 专用管脚外接电容(1nF-47nF)调整灵敏度
- 极少的外围组件
- 具备抗电压波动功能
- 可用金属探针接触水检测，也可在水箱外面不接触水检测信号
- 封装
SOP16(150mil)(9.9mm x 3.9mm PP=1.27mm)

1 概述

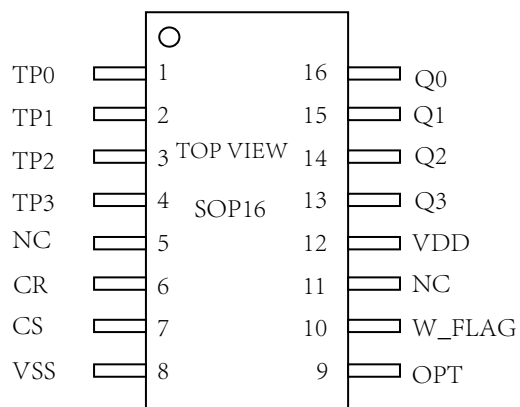
VK36W4D具有4个触摸检测通道，可用来检测4个点的水位。该芯片具有较高的集成度，仅需极少的外部组件便可实现触摸按键的检测。

提供了4路输出功能。芯片内部采用特殊的集成电路，具有高电源电压抑制比，可减少按键检测错误的发生，此特性保证在不利环境条件的应用中芯片仍具有很高的可靠性。

此触摸芯片具有自动校准功能，低待机电流，抗电压波动等特性，为检测4点水位的应用提供了一种简单而又有效的实现方法。

2 管脚定义

2.1 VK36W4D SOP16管脚图

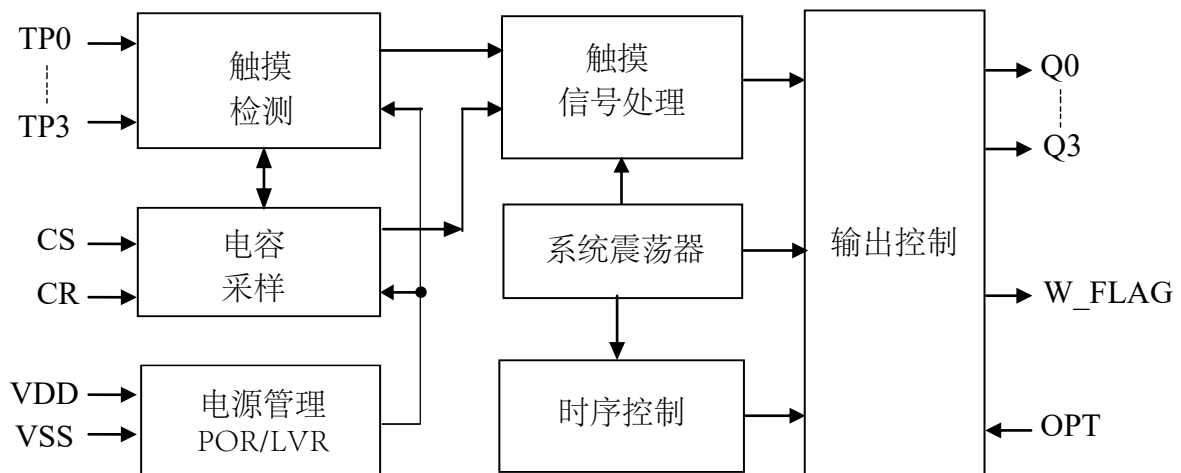


2.2 VK36W4D SOP16管脚列表

管脚名称	输入/输出	功能描述
SOP16		
1-TP0	输入	触摸输入，接对地小电容微调灵敏度（1-50pf）
2-TP1	输入	触摸输入，接对地小电容微调灵敏度（1-50pf）
3-TP2	输入	触摸输入，接对地小电容微调灵敏度（1-50pf）
4-TP3	输入	触摸输入，接对地小电容微调灵敏度（1-50pf）
5-NC	-----	悬空
6-CR	输入	基准电容
7-CS	输入	灵敏度调节，接对地电容(1-47nF)
8-VSS	电源负	电源负
9-OPT	输入	选择输出电平：悬空->低电平有效，VSS->高电平有效
10-W_FLAG	输出	有水标志，直接输出，上电输出高（默认），OPT脚选择
11-NC	----	悬空
12-VDD	电源正	电源正
13-Q3	输出	触摸输出
14-Q2	输出	触摸输出
15-Q1	输出	触摸输出
16-Q0	输出	触摸输出

3 功能说明

3.1 功能框图



3.2 自动校准

上电后，芯片会进行初始化，取得第1次基准值，接下来无触摸时，触摸芯片将自动校准基准值，使得基准值可以根据外界环境进行动态的变化。

例如在温度变化或者存在环境噪声时通过这一机制实现可靠的触摸检测。

3.3 抗电压波动

芯片内建抗电压波动功能，可防止因外围大电流驱动，工作电压瞬间跌落所造成的触摸按键误动作现象。

3.4 工作模式

VK36W4D输出为 Q0~Q3。具有两种工作模式，待机模式和正常模式。

上电后立即检测有水无水；

检测为无水，4S自动进入待机模式；

检测为有水，切换到正常模式；

检测为有水，对应Q脚输出信号；

检测为无水，对应Q脚输出信号；

4个通道任意通道检测到有水，W_FLAG引脚输出信号。

OPT	选择输出有效电平
VSS	Q脚和W_FLAG高电平有效，无水输出 0
悬空	Q脚和W_FLAG低电平有效，无水输出 1

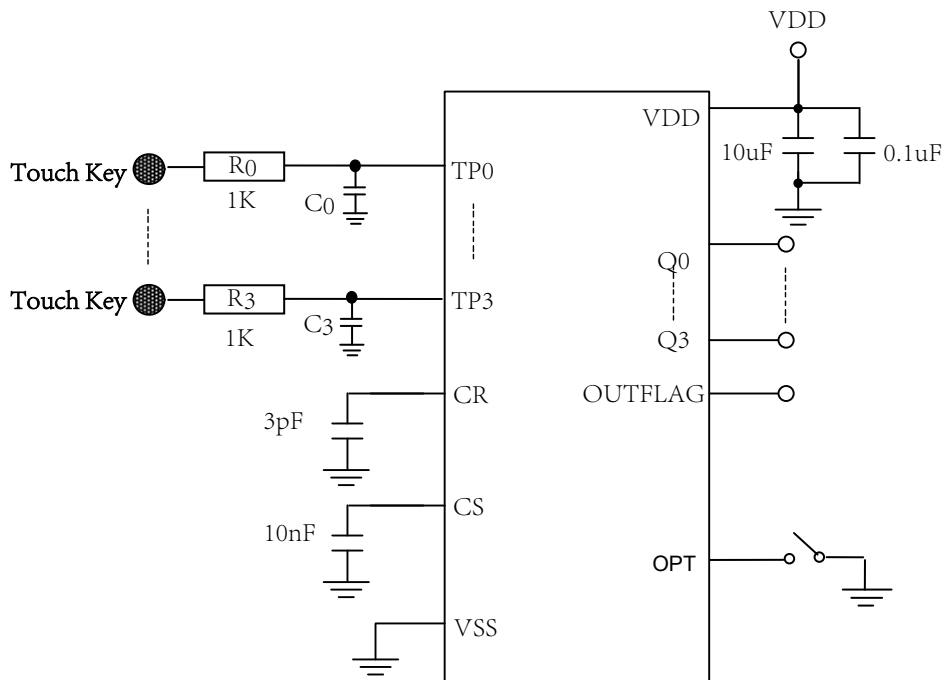
3.5 灵敏度调整

VK36W4D的灵敏度和触摸PAD大小，外壳厚度，灵敏度电容大小等都有关系，要根据产品的实际应用来调整灵敏度。可以从以下几个方面来调整灵敏度：

- I. 触摸PAD的面积
其它条件不变，触摸面积越大越灵敏，但面积必需在有效面积内。
- II. 外壳的厚度
其它条件不变，外壳越薄灵敏度越高，外壳越厚灵敏度越低，但厚度不能超过限制最大值。
- III. 调整CS脚对地电容值
CS调整整体灵敏度，越大越灵敏，常用值1-47nF,一些特殊应用也有超过200nF的。
- IV. 调整CR脚对地电容值
调整CR电容值，越小越灵敏，常用值1-10pF。
- V. 调整触摸脚对地小电容
触摸脚对地小电容微调灵敏度，越大灵敏度越高，常用值1-50pF。

外壳厚度（亚克力或玻璃）	CS电容值（仅供参考）
小于3mm	6.8nF/25V
3-6mm	10nF/25V
6-10mm	22nF/25V

4 参考电路



5 电气特性

5.1 极限参数

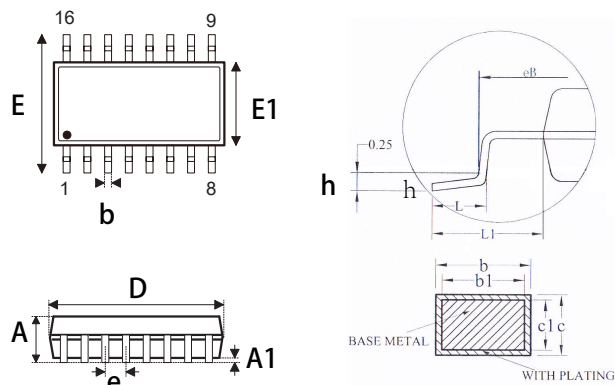
特 性	符 号	极 限 值	单 位
电源电压	VDD	-0.3~6.0	V
输入电压	VIN	$V_{SS}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
存贮温度	TSTG	-50~+125	℃
工作温度	TOTG	-40~+85	℃
静电(HBM)	ESD	4KV-8KV(Class 3A)	KV

5.2 直流参数

名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件 (25℃)	
						VDD	条件
工作电压	VDD	2.2	3.0	5.5	V	—	—
低压复位	LVR	—	2.0	2.1	V	—	—
工作电流	I_{OP}	—	1.3	—	mA	3.0V	CS=10nF
		—	2.2	—		5.0V	
待机电流	I_{ST}	—	8	—	μA	3.0V	CS=10nF
		—	33	—		5.0V	
输出灌电流	I_{IL}	—	4	—	mA	3.0V	$V_{OL}=0.6V$
		—	8	—		5.0V	
输出源电流	I_{OL}	—	-2	—	mA	3.0V	$V_{OH}=2.6V$
		—	-4	—		5.0V	$V_{OH}=4.3V$
输入低电压	V_{IL}	—	—	0.3	VDD	VDD	输入低电压
输入高电压	V_{IH}	0.7	—	1	VDD	VDD	输入高电压
OPT脚上拉电阻	R_{PH}	—	60k	—	ohm	3.0V	VDD=3V
输出响应时间	T_R	—	125	—	mS	3.0V	工作模式
		—	125	—		5.0V	工作模式
		—	150	—	mS	3.0V	待机模式
		—	150	—		5.0V	待机模式

6 封装信息

6.1 SOP16(9.9mm x3.9mm PP=1.27mm):



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	---	---	1.55
A1	0.10	---	0.225
b	0.39	---	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	---	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.80	9.90	10.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	---	0.50
L	0.50	---	0.80
L1	1.05REF		

7 历史版本

No.	版本	日期	修订内容	检查
1	1.0	2018-08-10	原始版本	Yes
2	1.1	2020-02-11	更新内容	Yes

免责声明

本着为用户提供更好的服务的原则，永嘉微电在本手册中给用户提供更准确详细的产品信息。但由于本手册中的内容具有一定的时效性，永嘉微电不保证该手册在任何时段的时效性和适用性。永嘉微电有权对本手册中的内容进行更新，恕不另行通知。为获取最新信息，请访问永嘉微电的官方网站（<https://www.szvinka.com>）或者与永嘉微电工作人员联系。