

Smartec 的电容式湿度传感器基于玻璃晶片上的硅技术。使用此工艺，可以低成本大批量制造传感器。该湿度传感器由三层组成。底层和顶层是导电层，中间是湿度敏感材料聚酰亚胺。该敏感材料的选择使传感器的温度效应大大降低。顶层具有网格状结构。传感器把湿度转换成电容。此结构使传感器对湿度的响应非常快 (<15 秒) 并且滞后非常低 (<2%RH)。



### 典型应用:

民用湿度计,  
加湿器和除湿机  
医疗应用  
气象台  
汽车  
暖通空调(HVAC)  
食品加工  
房间舒适度控制

### 产品亮点:

0%~100%RH 的测量。在许多应用中，传感器可能会发生结露。这对传感器的性能没有影响，但干燥时的响应时间会很长。

在 20%至 95%RH 之间的线性度小于 2%。

响应时间快 (响应时间<15 秒)

### 电气特性:

所有参数在 1 伏激励电压和 25 摄氏度条件下测得。

参数	条件	HS07			HS08A			单位
		最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	
电容值	55%RH	310	330	350	170	180	190	pF
灵敏度	20-95%RH		0.6			0.34		pF/%RH
滞后	20-95%RH			±2			±2	%RH
线性度	20-95%RH			2			2	%RH
响应时间	30-95%RH			15			15	s
温度系数	5-70°C	0.15	0.16	0.17			0.07	pF/°C
长期稳定性				0.2			0.5	%RH/年
温度范围		-40		120	-40		120	°C
工作湿度范围		0		100	0		100	%RH
激励频率范围		1		100	1		100	kHz

RH: 相对湿度, pF:  $10^{-12}$  法拉, °C: 摄氏度。

### 传感器的性能理解:

通常，空气中的湿度是以在一定温度下空气能够吸收的最大量的水的百分比来计算的。在大气条件下和给定的温度下，该百分比可以在 0%（绝对干）和 100%（冷凝会开始形成）之间变化。该相对湿度仅在一定气压和温度下有效。因此，湿度传感器不应受到温度或压力的影响。许多传感技术，如机械装置和电阻式传感器与温度有关。即使是干湿球技术也随压力变化。而电容型湿度传感器对温度和压力都不敏感。因此，HS07/08A 湿度传感器可被广泛应用，如低成本商业应用以及医疗和工业应用。

### 电容与湿度的转换：

所测电容与相对湿度（RH）之间的关系如下所示：

$$C_C = C_S + S \cdot (X_{rh} - 55)$$

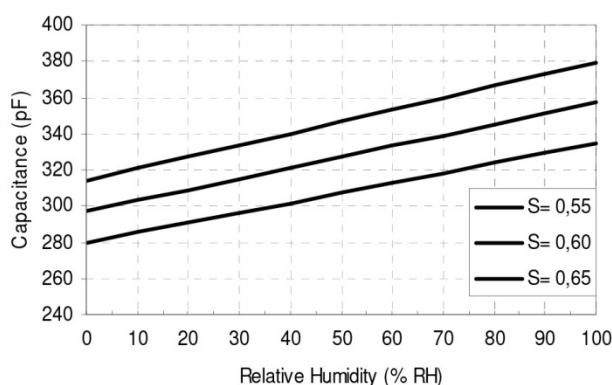
其中： $C_C$  = 所测电容（pF）  
 $C_S$  = 55%RH 时的电容值（pF）  
 $X_{rh}$  = 测得的相对湿度（%）  
 $S$  = 灵敏度

这意味着相对湿度可以通过以下公式计算：

$$X_{rh} = \frac{(C_C - C_S)}{S} + 55$$

由于  $C_S$  存在偏差，需要进行校准。下图是 HS07 对湿度的响应曲线。

HS07 的基本特性



测量范围：10% RH 至 95% RH

### 校准

由于湿度传感器的线性度很高，仅需要在一点上进行校准。

在 Smartec 的使用手册（<http://www.smartec-sensors.com/cms/>）中可以找到利用饱和盐溶液校准的方法。另外一个更简易的办法是将湿度传感器放入冰箱内，因为一个冰箱内的湿度总是 100%。工厂测试已在 55% 相对湿度下进行。传感器校准可以在更高或更低的湿度水平进行，取决于具体应用。优良的长期稳定性（0.2%/年）保证了湿度传感器可以稳定工作多年。



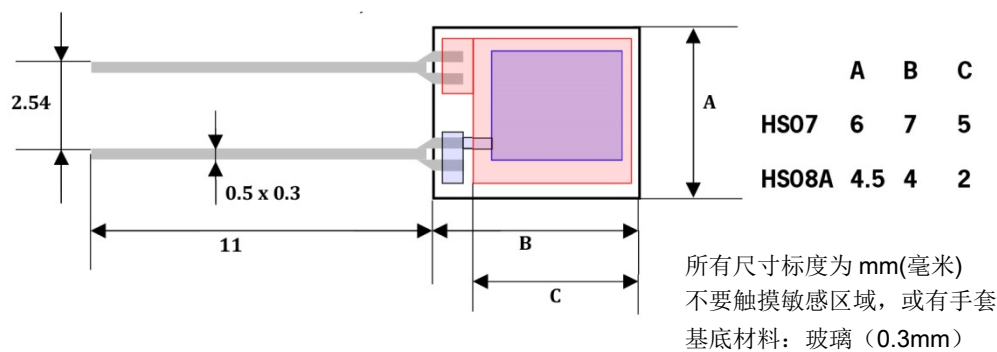
### 公差

给出的公差是电容器在 60%RH 时的容差。这个容差是生产过程的偏差。但是当传感器电容高出 2% 时，敏感度也会高出 2% 左右。所以单点校准就可以实现精确测量。

### 线性

线性被认为是在 0%RH 和 100%RH 之间的最适合直线的最大偏差。在冷凝区域可以预期会有一些漂移;但这种漂移是可逆的。该器件具有耐水性。

### 传感器几何尺寸:



### 订单代码:

SMTHS07: 湿度传感器 330pF@55%RH

SMTHS08A: 湿度传感器 180pF@55%RH

欲知更多信息请联系 Smartec 的销售部门: [sales@smartec-sensors.com](mailto:sales@smartec-sensors.com)

也可以访问我们的网站: <http://www.smartec-sensors.com/cms/>

