

电容型湿度传感器规格书
CAPACITIVE HUMIDITY SENSOR SPECIFICATIONS
型号: MD1101 / (MD1101LF)



常温型



高温型

产品名称	湿敏电容	深圳市买点元件商城	发行日期	2020年4月1日
型号	MD1101 (常温型) MD1101LF (高温型)	批准:	版本 1	2020年4月1日
		审核:	版本 2	
		编制:	版本 3	

一、原理&简述 DESCRIPTION

MD1101/ (MD1101LF) 型电容型湿敏元件基于平行板电容器原理，空气中水分子浓度的影响敏感材料的介电常数，因而元件的电容值随在相对湿度的变化而变化，即 $\Delta C \propto \lambda * \Delta \%RH$ ，其中 λ 为常数，通过测量电容的变化 (ΔC) 即可检测空气中相对湿度的变化 ($\Delta \%RH$)。

本产品采用独特的固态聚合物敏感材料，及薄膜微电子工艺，具有灵敏度高，品质因素好，响应迅速，测量范围宽等特点。基座及器件基板采用耐腐蚀，耐高温的金属材料，元件表面涂覆具有专利的纳米保护层，可有效地提高产品的耐高温，耐高湿，耐灰尘，抗污染能力强，可用于各类对性能，批量，价格等有要求的工业，民用的相对湿度测量的使用场所。

二、特性 FEATURES

- i、与 HUMIRE 的 HS1101 可完全互换（全量程在误差 $\pm 3\%RH$ 范围内，可直接互换，无需再次标定)
- ii、脱湿迅速（在经过长期凝露状态下，可迅速恢复)
- iii、适合各类电子自动焊接制程（可应用于波峰焊，SMT 再流焊，耐水洗工艺）*
- iv、高可靠性及长期稳定性
- v、适合线性电压或频率输出，易于数据处理及计算
- vi、响应迅速
- vii、适合各类环境湿度测量系统，兼容进口产品

备注：* 按技术指引，在规定的温度范围及条件下进行焊接及清洗

三、应用 APPLICATIONS

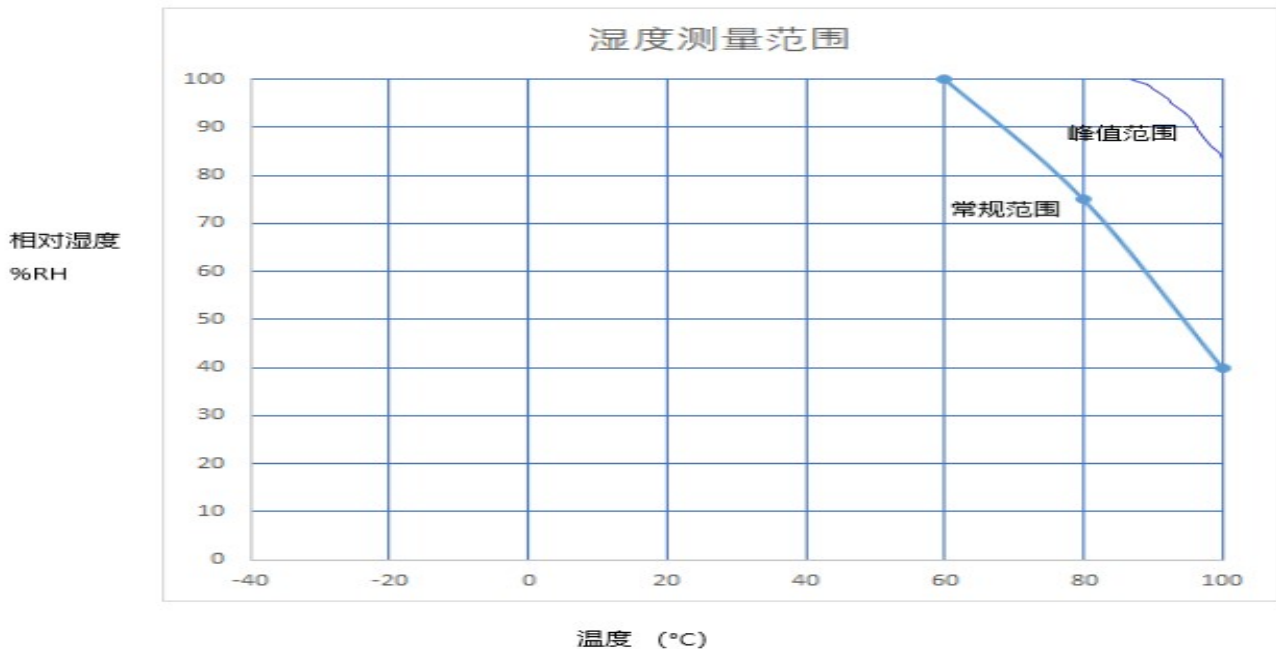
- ※ 除湿机、加湿机、冷藏柜，中央空调等制冷及干燥行业
- ※ 冰箱，洗衣机，干衣机，微波炉，烤箱，红酒柜等家电设备
- ※ 复印机，打印机等办公设备及场所
- ※ 工业过程控制（气体含水量，湿度检测，露点检测等）
- ※ 温湿度计，环境，气象，农业等行业

四、技术参数 Specifications

4.1 最大额定值 Maximum Rating (在 $t_a=25^\circ\text{C}$ 下, 或指定条件下)

参数	符号	数值	单位
使用温度 MD1101	T_a	-40--100	$^\circ\text{C}$
MD1101LF		-60--140	
储存温度 MD1101	T_s	-40-100	$^\circ\text{C}$
MD1101LF		-60-140	
供电电压	V_s	10	Vac
湿度测量范围	RH	0-100%	%RH
焊接时间@260 $^\circ\text{C}$	t	10	s

极限使用范围 Operating Range



* 元件使用在(-60-140 $^\circ\text{C}$)时, 需在高温下标定, 型号为 MD1101LF, 器件外壳为黑色, 外壳为耐高温材料。

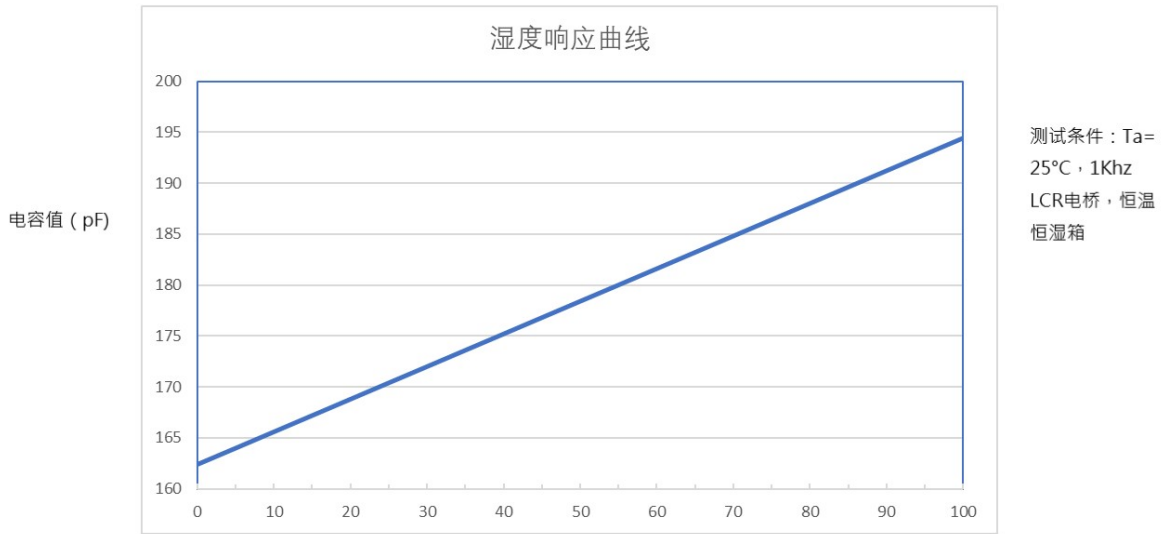
4.2 性能参数（以下参数在 Ta=25℃ 测量频率 1Khz, 1Vac LCR 电桥条件下测试）

技术参数及测试条件	符号	最小值	典型值	最大值	单位
检测范围 Operating Range	RH	1		99	%RH
工作电压 Operating Voltage	Vs		5	10	Vac
常规电容值 standard capacitance (@55%RH, 25°C) *	C	187 177 167	190 180 170	193 183 173	pF
温度系数 temperature coefficient	Tcc		0.04		pF/°C
平均灵敏度 Averaged sensitivity from 33% to 75%RH	$\Delta C/\%RH$		0.32		pF/%RH
响应时间 response time (33% to 76%RH,空气中@63%测量)			5		s
恢复时间 (从 150 小时凝露状态后) Recovery Time from 150 hours of condensation	Tr		10		s
漏电流 Leakage Current(Vcc= 5Volt)	Ix		1		nA
湿滞回差 (Humidity Hysteresis)			± 1.5		%RH
长时间稳定性 (long term stability)			0.5		%RH/yr
检测精度 Accuracy **			± 1		% RH
离散性 (与标准响应曲线的偏差) Deviation to typical response curve			± 2		%RH

* 本产品标准电容值按 3 档分类分别为 170pF,180pF,190pF @55%RH.25°C出厂时会标明容值范围及误差, 并可按精度要求进行分选。

** 检测精度与应用电路, 软件算法处理及检测标定设备精度相关。

五、感湿特性曲线



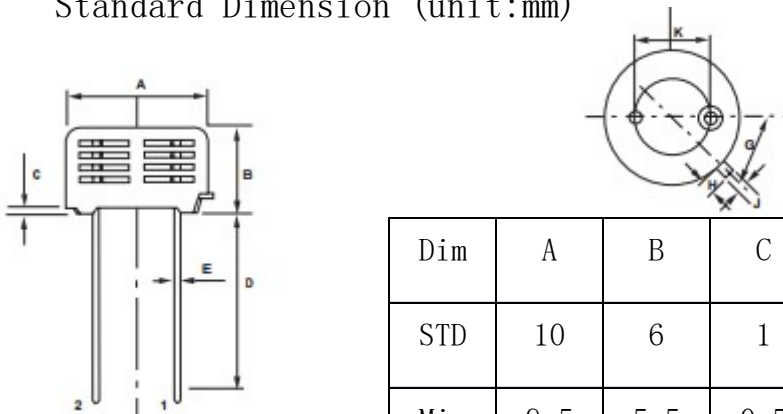
六、电容/湿度表 Capacitance Vs %RH Table@25°C, 1KHz/1V

湿度 (%RH)	0	10	20	30	40	50	55	60	70	80	90	100
电容 (C pF)	162.4	165.6	168.8	172	175.2	178.4	180	181.6	184.8	188	191.2	194.4

*数据可按 $C = C@55\% + (RH\% - 55) * \lambda$ 进行计算，其中 λ 为元件敏感度，平均值约为 0.32pF/%RH

七、结构尺寸图 PACKAGE OUTLINE

Standard Dimension (unit:mm)



Dim	A	B	C	D	E	K
STD	10	6	1	13	0.5	5.08
Min	9.5	5.5	0.5	12	0.4	4.8
Max	10.5	6.5	1.5	14	0.6	5.5

八、可靠性参数 可以承受符合 MIL STD750 规定的各项指标

1、焊接热冲击与可焊性 Solder heat and solderability

波峰焊 260°C +45°C 去离子水洗

Wave soldering at 260°C +DI water clean at 45°C

2、高温高湿环境下的寿命 High Temperature/Humidity Operating Life

93%RH/60°C for 1000 hours

3、低湿储存寿命 Low humidity storage life

RH<10%<23°C 1000 hours

3、机械冲击 Mechanical shock

1500g, 5blows, 3directions

4、80°C 环境温度下抗水浸入测试 时间: 160Hours

Resistance to immersion in water at ambient temperature and 80°C-160 hours

5、震动试验 Vibration-Variable (F=100-2000Hz) ,fixed (F=35Hz)

6、抗酸碱及有机化合物 可以抵抗 75000ppm 的酸气如含氮化合物、氯乙醇

Resistance to acid vapors at 75000ppm for nitric and chlorhydric acids

可以抵抗一些家用器具、汽车及消耗器具产生的化学物质

Resistance to many chemicals linked with home appliances/automotive or consumer applications

7、盐雾试验 符合 MIL STD 750/Method 1041/96 Hours

Salt Atmosphere MIL STD750/Method 1041/96 hours

8、温度冲击 循环 Temperature Cycling -40°C/+70°C

九、使用注意事项

- 1、本产品为 ESD 敏感器件，（所有微小电容均为 ESD 敏感部件），焊接时需要带防静电手环，本产品可耐短时人体及常规设备低电压静电冲击，仍然建议取放及焊接时做好防静电措施，以免器件受损。
- 2、如采用波峰焊接温度建议低于 260 度，10S，手工焊接时，烙铁温度 350 度以下，采用低温焊锡，时间在 8S 以内。
- 3、本产品兼容国外同类型产品，在误差范围（ $\pm 3\%RH$ 范围内）可直接替换同型号产品，但本司建议所有电容型湿度传感器，其电容值非常小，容易受到 PCB 分布电容以及 IC（类似 NE555，运放）引脚分布电容的影响，建议产品在使用前，为达到测量精度，通过硬件（电位器等）或软件进行标定，以消除误差。
- 4、有关应用电路可向厂家索取指南，厂家不保证所有电路及参数完全符合需方要求。

十、许可证协议

本规格书及相关内容版权属于本司所有，未经本司许可，不得以任何形式或手段，无论机械（影印）或电子，对本规格书进行全部或部分复制，也不得将其内容传达给第三方，本说明书内容若有变更，恕不另行通知。广州西博臣科技有限公司拥有版权及软件所有权，用户只有在签订了合同或软件使用许可后方可使用。

十一、声明： 本公司只对应用在符合该产品技术条件的场合而产生缺陷的产品负责，公司对那些应用在特殊的应用场合不做任何保证、担保或是书面陈述。同时公司对其产品应用到产品或是电路中的可靠性也不做任何承诺。另外勿将本产品应用于安全保护装置或急停设备上，以及由于该产品故障肯恩导致人身伤害的任何其他应用中。在安装、处理、使用或维护该产品前要参考产品数据表及应用指南，如不遵从此建议，对可能导致的死亡或人身伤害，本公司将不承担由此产生的人身伤害及死亡的所有赔偿。