

# 液位传感模组

## Liquid-level Meter

### 产品简介

(V4.0)

202104

## 1. 液位传感模组简介

液位传感模组 LLM (Liquid-level Meter) 是通过电容型高频电路测量介电常数的变化, 模组数字信号输出液体电容值, 转换成液位高度, 可非接触测量连续液位或分段液位, 模组同时可提供液体温度信息进行补偿。产品可广泛应用于各种液位、水浸检测场景。

### 主要性能

非接触测量: 可穿透 1-15mm 非金属容器

电容测量范围: 0.5pF-100pF

电容测量精度: 0.5-10pF, 精度为 0.05pF

10-30pF, 精度为 1%

30-100pF, 精度为 2%

电容测量分辨率: 0.001pF

采样间隔: 2-10ms 可调

### 温度特性 (选配)

典型温度测量范围:  $-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$

温度分辨率: 16bit ADC 0.004 $^{\circ}\text{C}$

典型测温精度:  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ , 可定制 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

长期工作温度:  $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$

### 产品型号

液位传感模组 LLM (带温度显示)

自配电极液位传感模组 LLM-S (不带温度显示)

## 2. 传感模组安装说明

### 2.1 设备清单

- 液位传感模组 LLM
  - 或: 自配电极液位传感模组 LLM-S
- USB 转 TTL 适配器 (选配)

## 2.2 接口说明

电源电压 5V，上位机的 RX、TX 分别连接传感模块的 TX、RX。请注意接线顺序。

## 2.3 线序说明

	线色	说明
电源	红色	电源正 (5V)
	黑色	电源地
通信	黄色	RXD



图 1：液位传感模组 LLM



图 2：自配电极液位传感模组 LLM-S

## 2.4 安装

液位传感模组 LLM 贴在待测容器侧壁，请注意正反方向，传感模组面向内，如图 3 所示。

自配电极液位传感模组 LLM-S 的引线分别焊接两个电极，传感模组放置在适当位置，保持稳定，如图 4 所示。



图 3：液位传感模组 LLM 安装方式



图 4：自配电极液位传感模组 LLM-S 安装方式

### 3. 通信协议

#### 3.1 串口通讯基本参数

数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
波特率	9600bps

#### 3.2 数据说明

数据格式如下图所示：



图 5：液位传感模组 LLM 串口输出格式



图 6：自配电极液位传感模组 LLM-S 串口输出格式

注：

- 1) 串口输出格式中字母含义说明：F 频率 C 电容 temp 温度；
- 2) 观察液位变化时，主要看 C(电容)随液位的变化，温度输出作为参考；
- 3) 用户自定义液位高度和 C 之间的对应关系(空、满阈值等)。

#### 4. 常见问题及解决办法

**Q:** 传感模组无法连接到上位机，什么原因？

**A:** 可能原因如下：

- 1)上位机有多个 COM 口，选择的 COM 口不正确；
- 2)上位机波特率，校验方式，数据位，停止位错误。