

碧梦科技有限公司

Blddream Technology Co., Ltd

液面探测传感器

B-LLD 系列—高稳定性，可穿膜检测

概述

随着生物技术和电子技术的发展，医疗检测仪器迅速从半自动向全自动发展，并逐渐从低速向高速过渡。交叉污染是医疗检测仪器的一个重要指标，液面检测系统的灵敏度越高，探针与液体的接触面就越小，交叉污染也就越小。高速仪器对液面检测灵敏度提出了更高的要求，再者，通常由于医疗检测仪器的样本针与试剂针的粗细并不一致，并且无法保证同类型探针电容的一致性，因此很有必要设计一套适用于高速仪器的具有自适应能力的高灵敏度液面检测系统。

目前绝大部分厂商都采用锁相环测电容的方式来实现的液面检测功能。这种方式存在以下问题：

- 无法适应不同针，需要不停调整电路上的电阻或电容才能达到最佳检测范围。
- 检测精度一般。在样本管较长，且样本容量较少的情况下，容易出现空探测现象。
- 容易带来 EMC 的问题，辐射发射量超标。
- 无法实现带试管帽进行液面探测。

由碧梦 Blddream 公司推出的液面探测传感器，可为 IVD 医疗仪器提供完善的液面探测解决方案。不仅能够保证正常液面探测的稳定性，还能够进行穿刺液面探测。无需打开试管盖，减少实验室生物危害。

(一) 系列型号

表 1: 液面探测传感器系列型号

型号	版本	普通探测	穿刺探测	信号输出方式
B-LLD-01	01	最小 25uL	支持	IO

(二) 产品特点

- **市面上唯一一款能够实现穿刺探测的液面探测的传感器**
- 最小检测体积: 25uL纯水
- 微秒级超快响应速度
- 检测结果直接IO输出，直观的LED显示
- 自适应低频激励电路实现超低EMI辐射
- 特有软件算法，无需设置探测液面的各种参数
- 20mm*36mm*5mm小体积方便安装
- 能够实现穿刺探测与普通探测，且支持TIP头液面探测
- 自动匹配不同探针，无需设置液面探测的各种参数
- 高可靠性:实测连续稳定工作次数达1,000,000次

(三) 外形尺寸

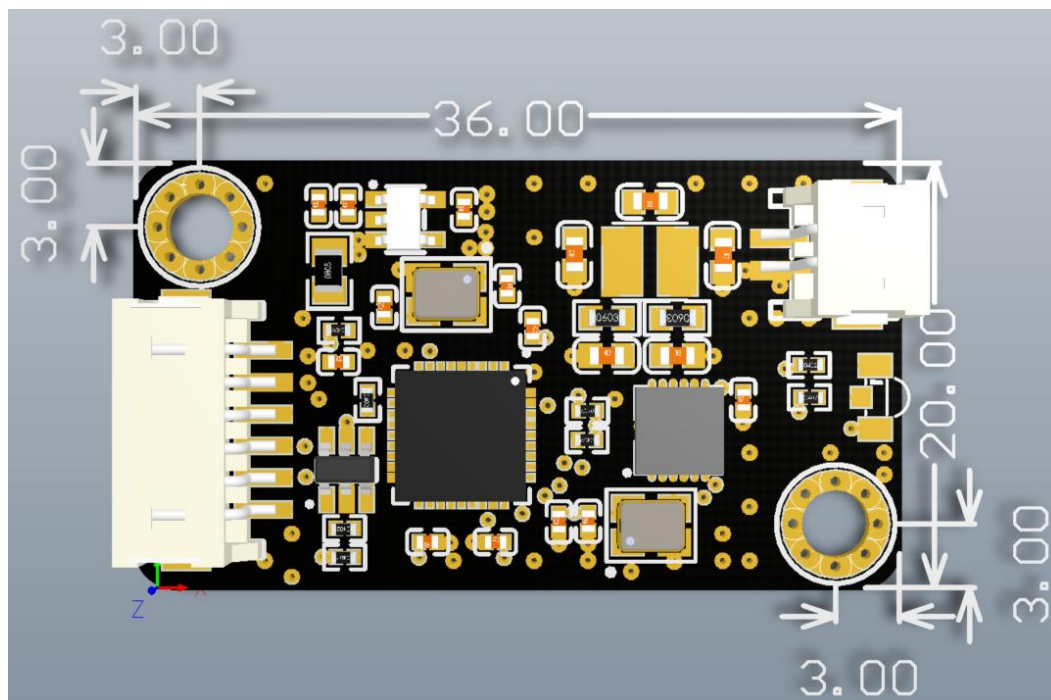


图 1: 液面探测传感器外形尺寸图

(四) 接口介绍

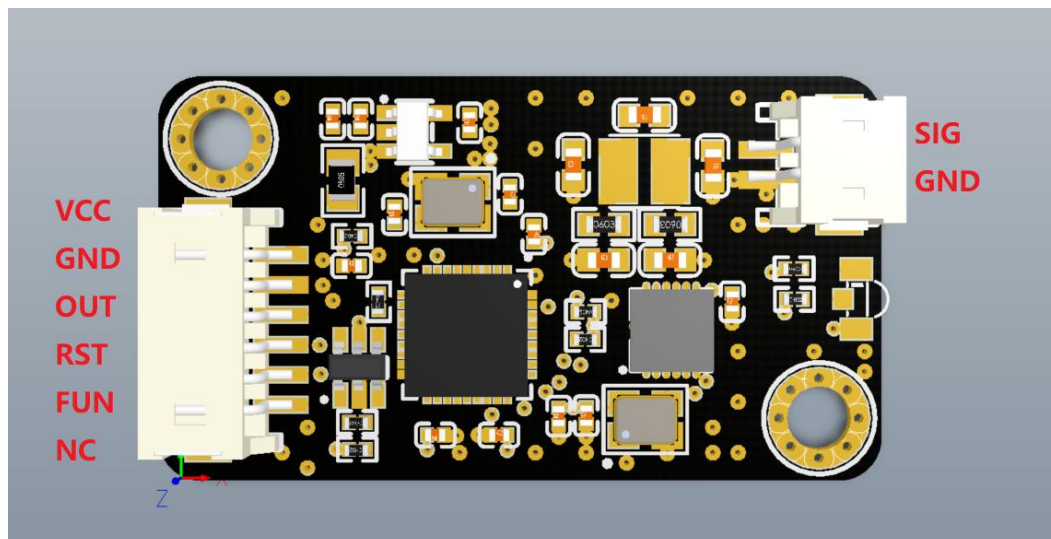


图 2: 液面探测传感器接口介绍

表 2: 控制端口信号说明

端口	符号	说明
1	VCC	工作电压正极。电压: 5VDC $\pm$ 0.5V
2	GND	工作电压地线
3	OUT	液面探测信号输出引脚
4	RST	校准传感器输入口, 上升沿校准传感器基准值 (每次探测前, 先校准传感器)
5	FUN	功能选择输入 IO, 高电平选择普通液面探测, 低电平穿刺液面探测
6	NC	预留接口

表 3: 信号输入端口说明

端口	符号	说明
1	GND	模拟地, 连接针的屏蔽层, 可不接
2	SIG	信号输入, 连接针

表 4: 指示灯功能说明

指示灯颜色	指示灯含义
蓝色指示灯	蓝色指示灯快速闪烁, 表示当前是穿刺液面探测, 蓝色指示灯慢速闪烁, 表示当前是普通液面探测
红色指示灯	探测到液面时, 指示灯亮; 离开液面后, 指示灯熄灭

辅助物料:

压线端子胶壳: A1501H-2P、A1501H-6P、

压接端子: A1501-TP

线规-AWG: 26--32 号

注意: 运动状态下建议柔性线, 配套赠送的线缆为普通线。

(五) 接线方式

将探针（导电材料制）接入 SIG 信号端，为了更好的探测效果，建议将针的屏蔽层接到 GND 上。

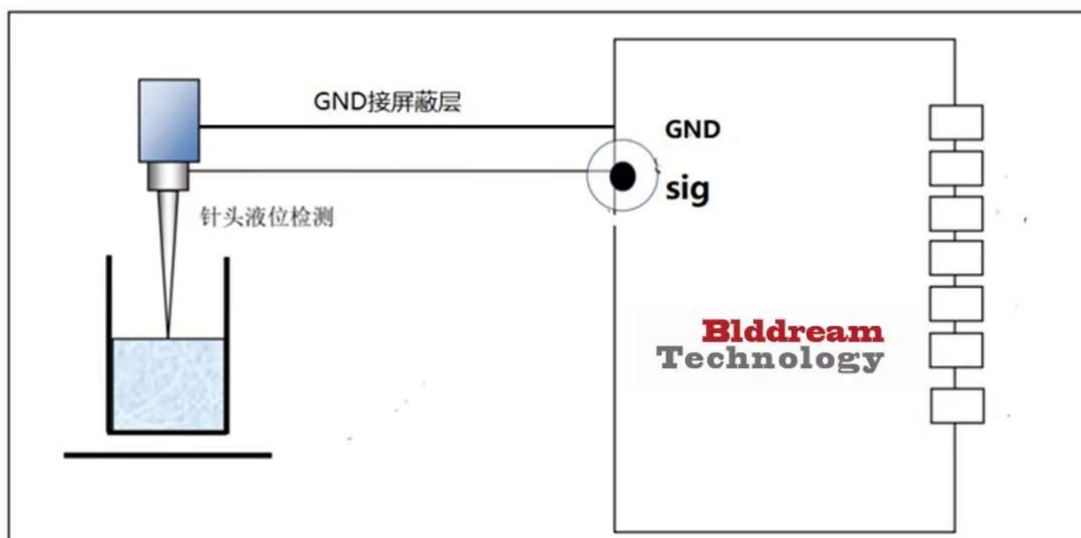


图3.液面探测传感器接线方式

液面探测传感器

B-LLD 系列—使用说明

（一）探测信号输出

B-LLD-01 无需使用复杂的通信方式，当检测到液面时，红色指示灯亮起，同时 OUT 引脚输出 0V 电平；离开液面后，指示灯熄灭，OUT 引脚输出 5V 电平。

（二）校准基准值

当 B-LLD-01 和液位探测组件安装完成后，机架等外部机构形成的基础电容已经稳定。拉高 RST 引脚（高电平持续时间大于 10ms），执行校准操作。B-LLD-01 将获取当前的电容值，校准传感器状态。B-LLD-01 采用高性能 MCU 对采集到的数据进行滤波处理，但是系统外部环境（温度、湿度），不同的连接方式和不同的液路对液面探测的准确性都有较大影响，B-LLD-01 内置控制算法可以最大程度避免上述因素的影响以确保探测的准确度。同时，我们仍然建议用户**在每次探测前都校准一次传感器的基准值**。

使用 TIP 头时，应该先安装好 TIP 头，再执行校准命令。否则可能出现探测失败的情况。

（三）模式选择

B-LLD-01 能够同时支持普通液面探测和穿刺液面探测。无须设置任何参数，仅仅使用一个 IO 口就能实现不同工作模式的切换：当 FUN 接高电平时，选择为普通液面探测模式；当 FUN 接低电平时，选择为穿刺液面探测。

(四) 流程图

