

## LCS1350 液位开关 安装维修指南



1. 安全信息
2. 产品基本信息
3. 机械安装
4. 电气安装
5. 连接示例
6. 调试
7. 故障查找
8. 技术资料
9. 技术支持

# 1.安全信息

本设备只能由接受过相关指导/培训的合适人员进行安装、电气连接和调试。

维护和更改只能由接受过特定指导/培训的授权人员执行。



## 危险

本设备的接线端子排在运行期间带电！  
存在因触电而造成严重伤害的危险！  
在安装、拆卸或连接接线端子排之前，一定要切断本设备的电源！



## 重要说明

铭牌详细说明了本设备的特性。切勿调试或操作任何没有特定铭牌的设备。

## 指令和标准

VdTÜV Bulletin BP WASS 0100-RL

LCS1350液位开关与LP10-4、LP11-4或LP41液位探头结合使用，已通过VdTÜV Bulletin "BP WASS 0100-RL"型式认证。

VdTÜV "BP WASS 0100-RL"描述了对液位控制和限制设备的要求。

LV ( 低电压指令 ) ， EMC ( 电磁兼容性 ) ，

RoHS ( 有害物质限制 )

本设备符合低电压指令2014/35/EU、EMC指令2014/30/EU和RoHS指令2011/65/EU的要求。

ATEX ( 爆炸性环境 )

根据欧盟指令2014/34/EU，本设备不得在潜在爆炸性环境中使用。

## 2. 产品基本信息

### 2.1 预期用途

LCS1350液位开关可与LP10-4、LP11-4或LP41电导率液位探头结合使用，作为加压蒸汽和热水装置以及冷凝水和给水箱中的开关液位控制系统。

LCS1350液位开关还能指示两种报警状态，可以配置为“最低液位”或“最高液位”。

### 2.2 功能

LCS1350液位开关使用电导率原理进行测量，并利用水的电导率进行液位测量。

此液位开关专为不同的电导率而设计，总共可连接四个探杆。

此液位开关作为开关液位控制系统（进水/排水/可切换），并在液位达到两个独立的报警状态时指示液位，可配置为“最低液位”或“最高液位”。

液位控制和最低或最高液位的开关点由相应探杆的长度决定。

对于液位控制，液位开关识别探杆是否浸入水中或离开水面，并根据设置的功能切换开关输出触点，然后打开或关闭给水泵。当液位开关打开给水泵时，泵的LED指示灯亮起。

#### 2.2.1 出现最低液位/最高液位报警时的行为

当达到最低液位或最高液位时，液位开关识别出相应的探杆是否浸入水中或不再浸入水中。当断电延迟结束时，相关的报警1号/2号输出触点将发生切换。1号/2号报警LED灯同时亮起红色。

#### 2.2.2 报警模拟

按下“AL”按钮以开始测试序列。在测试序列期间，模拟最低液位或最高液位报警  
请参见第13页的表格。

#### 2.2.3 出现错误消息时的行为

如果液位探头和/或电气连接出现故障，集成的继电器将断电。

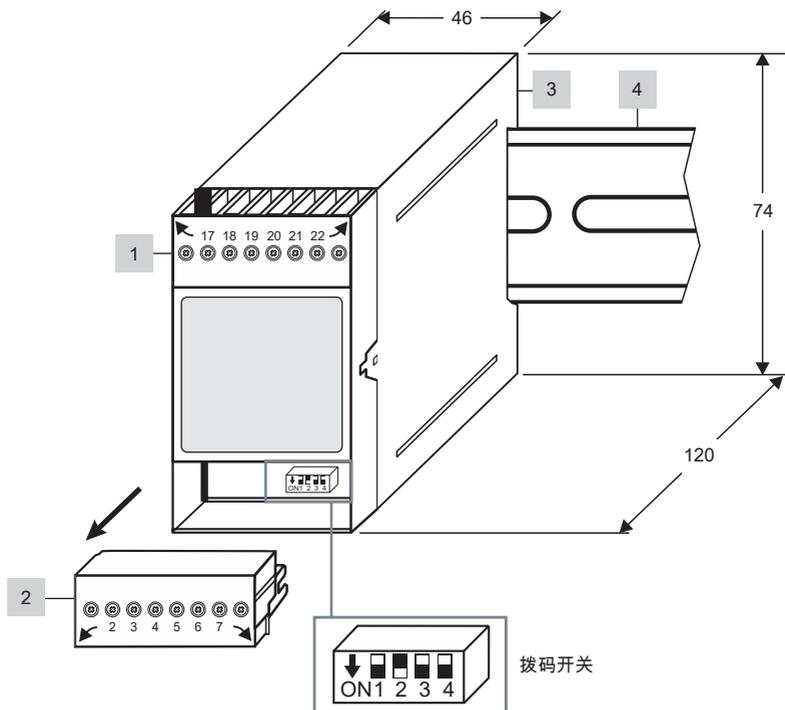
报警和故障指示由LED灯显示，请参见第18页。



图1.

## 3. 机械安装

### 3.1 尺寸 (近似, mm)



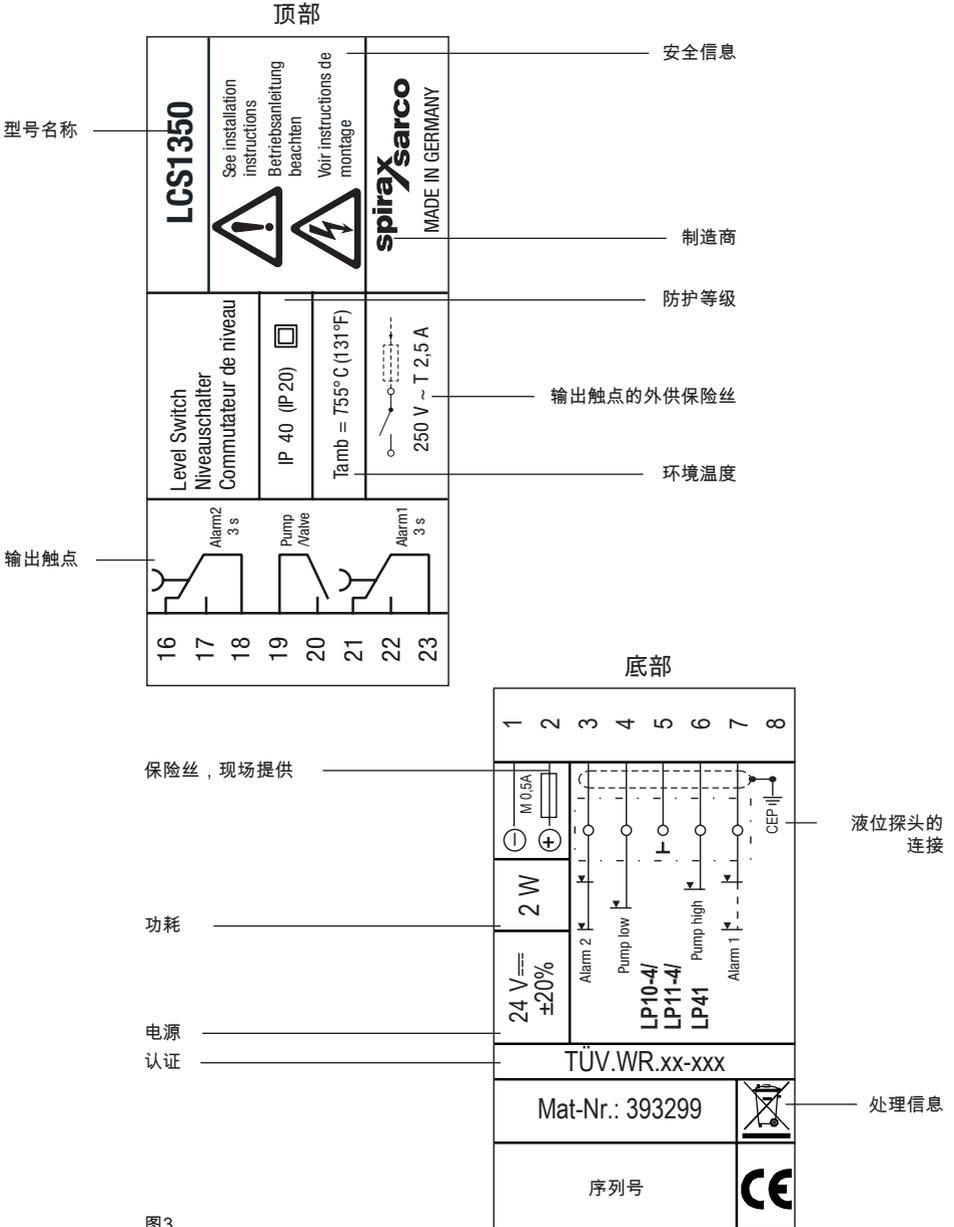
序号	
1	上接线端子排
2	下接线端子排
3	外壳
4	TH 35支撑导轨, EN 60715

图2.

### 3.2 安装在控制柜中

LCS1350液位开关被固定在控制柜中的TH 35 (EN 60715) 型支撑导轨上面。(图2零件4)

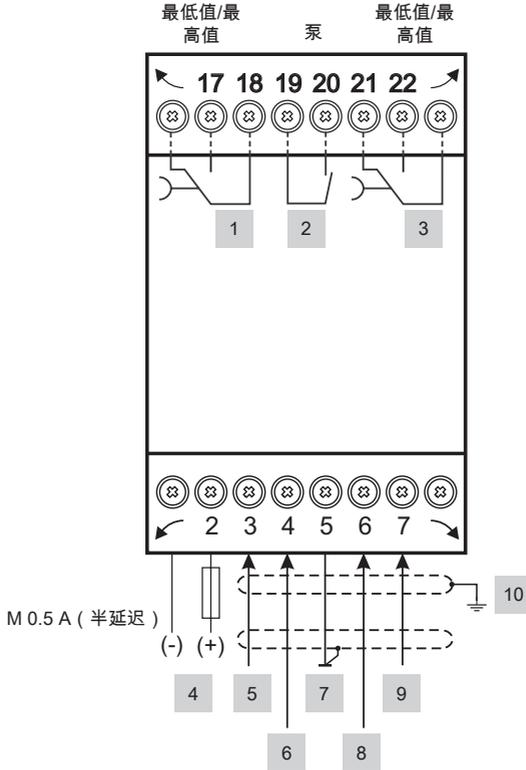
### 3.3 铭牌



LCS1350 液位开关

# 4. 电气安装

## 4.1 接线图



序号	
1	报警(最低值/最高值)输出触点2, 断电延迟3秒
2	用于泵动作的输出触点(开/关)
3	报警(最低值/最高值)输出触点1, 断电延迟3秒
4	24 Vdc电源连接, 半延迟M 0.5 A保险丝由现场提供
5	报警(最低值/最高值)探杆2
6	泵低液位探杆(见铭牌)
7	LP10-4、LP11-4或LP41探头(水箱或参考探杆)中的功能接地, 带屏蔽连接
8	泵高液位探杆(见铭牌)
9	报警(最低值/最高值)探杆1
10	控制柜中的中央接地点(CEP)

图4.

## 4.2 电源连接

本设备必须由SELV（安全超低电压）电源提供24 Vdc电压。用户还必须安装外供0.5A半延迟保险丝。该电源装置必须与危险的带电设备进行电气隔离，并符合以下标准之一的双重或加强绝缘要求：EN 50178、EN 61010-1、EN 60730-1、EN 60950-1和或EN 62368-1。

## 4.3 输出触点的连接

根据所需的开关功能连接上接线端子排1（端子16-23，见图4）。

为输出触点提供一个外供缓熔2.5 A保险丝。

当电感负载关闭时，会产生电压峰值，这可能会对控制和测量系统的运行产生重大不利影响。因此，连接的电感负载必须按照制造商的规格进行干扰抑制（RC组合）。

## 4.4 连接液位探头

LCS1350液位开关可与LP10-4、LP11-4或PA41液位探头结合使用。

连接本设备时，请使用最小导线尺寸为0.5 mm<sup>2</sup>的屏蔽多芯控制电缆，例如LiYCY 5 x 0.5 mm<sup>2</sup>，最大长度100 m。

按照接线图（图4）所示为接线端子排接线。

按照接线图所示连接屏蔽。

将设备各部件之间的连接电缆与电源线分开布线。



### 重要说明

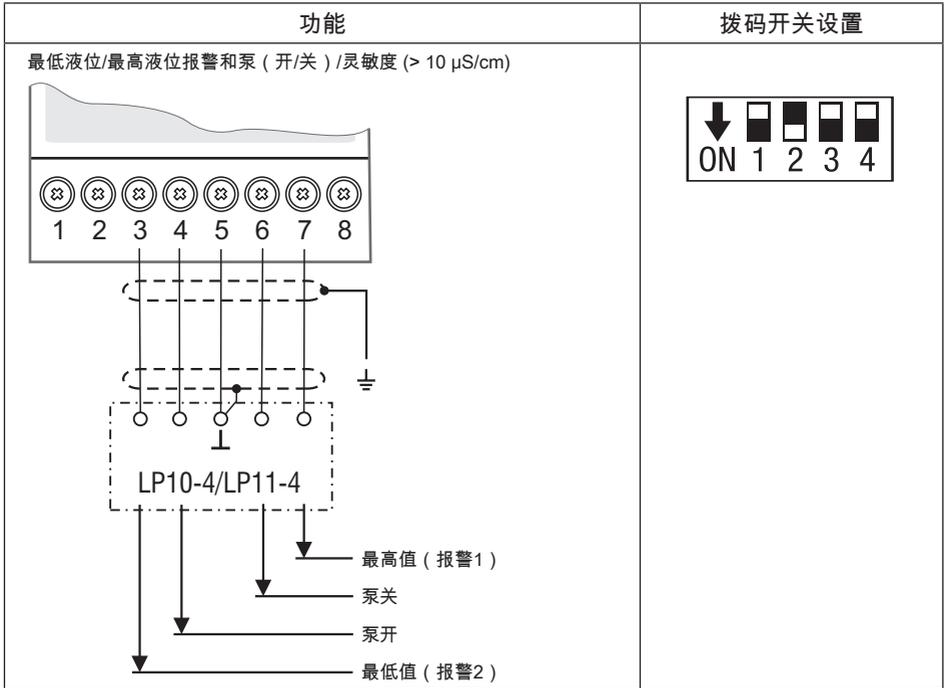
- 请按照LP10-4、LP11-4或PA41安装和操作手册所述的步骤调试本设备。
- 将设备各部件之间的连接电缆与电源线分开布线。
- 不要将未使用的端子用作支撑点端子。

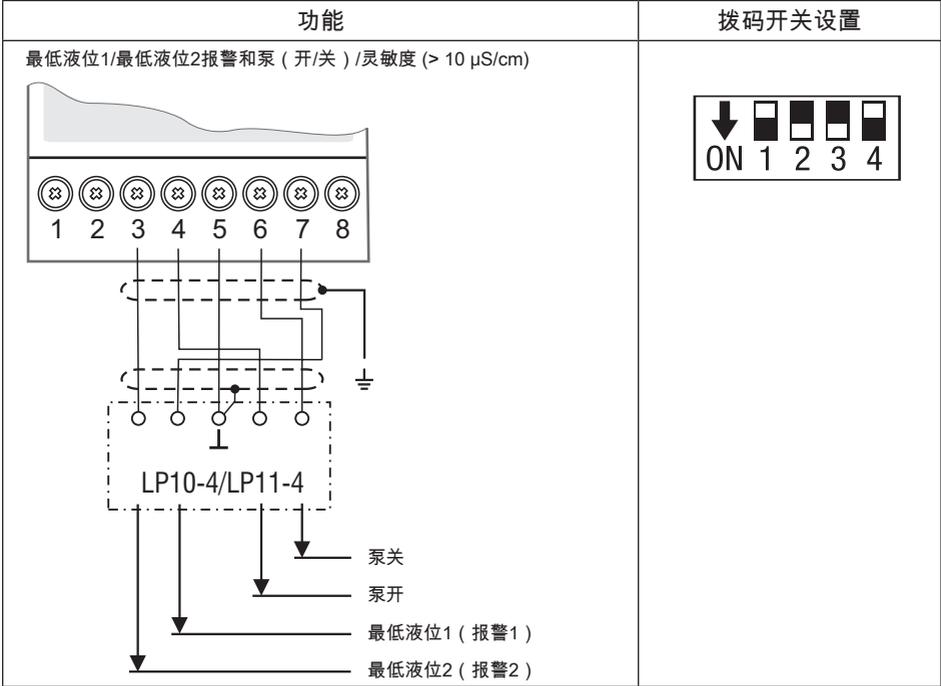
## 4.5 工具

3.5 x 100 mm螺丝刀，完全绝缘，符合VDE 0680-1。

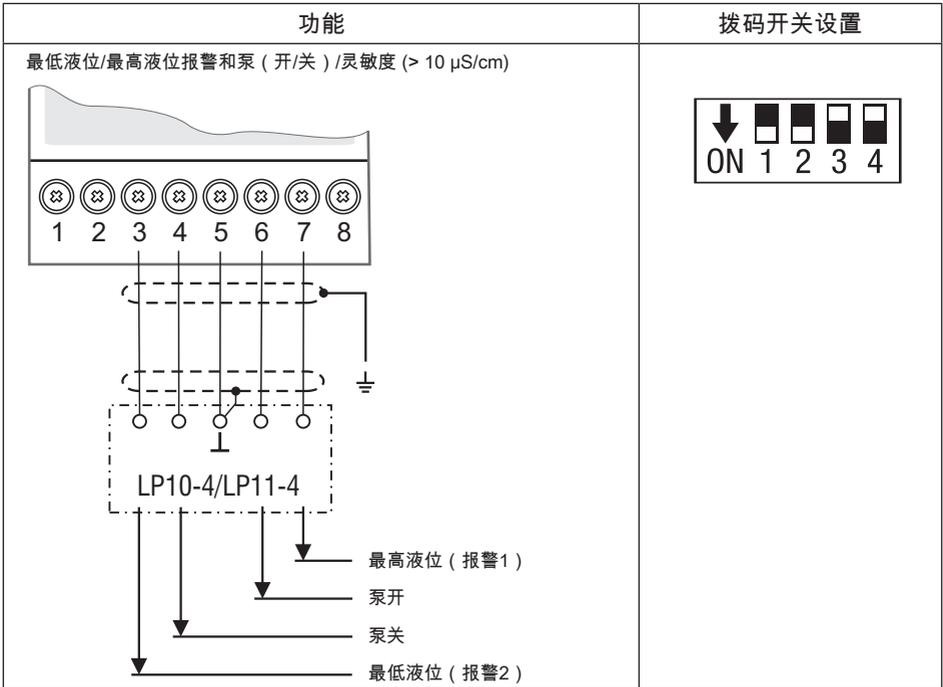
# 5.连接示例

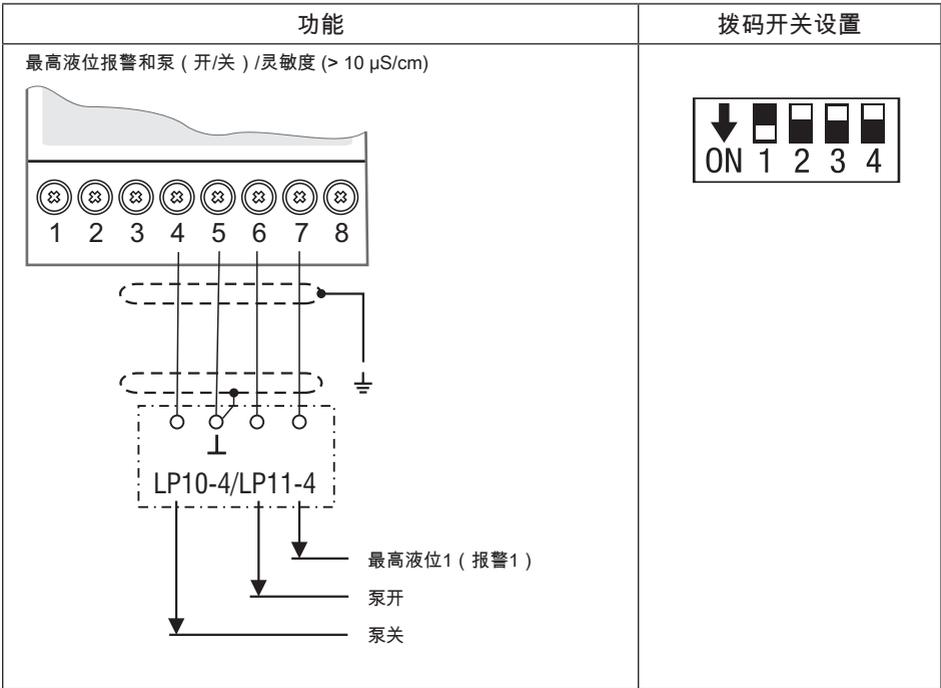
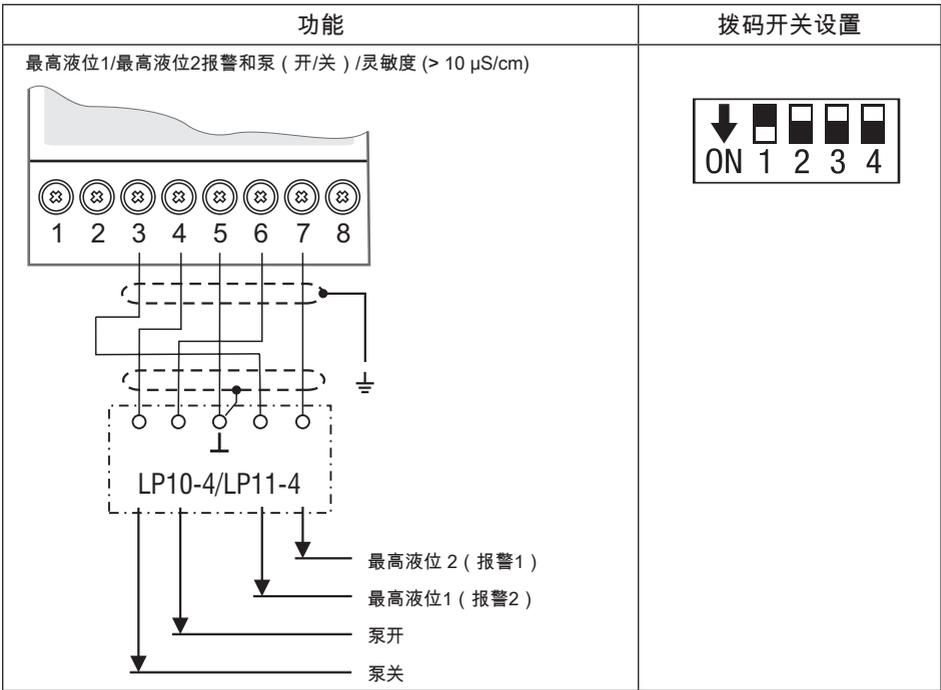
## 5.1 入口控制



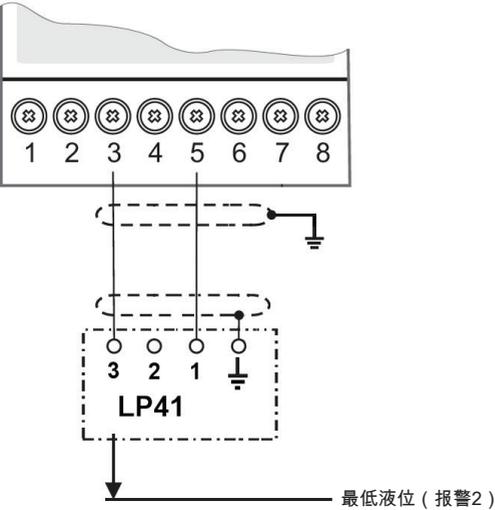
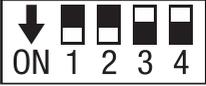


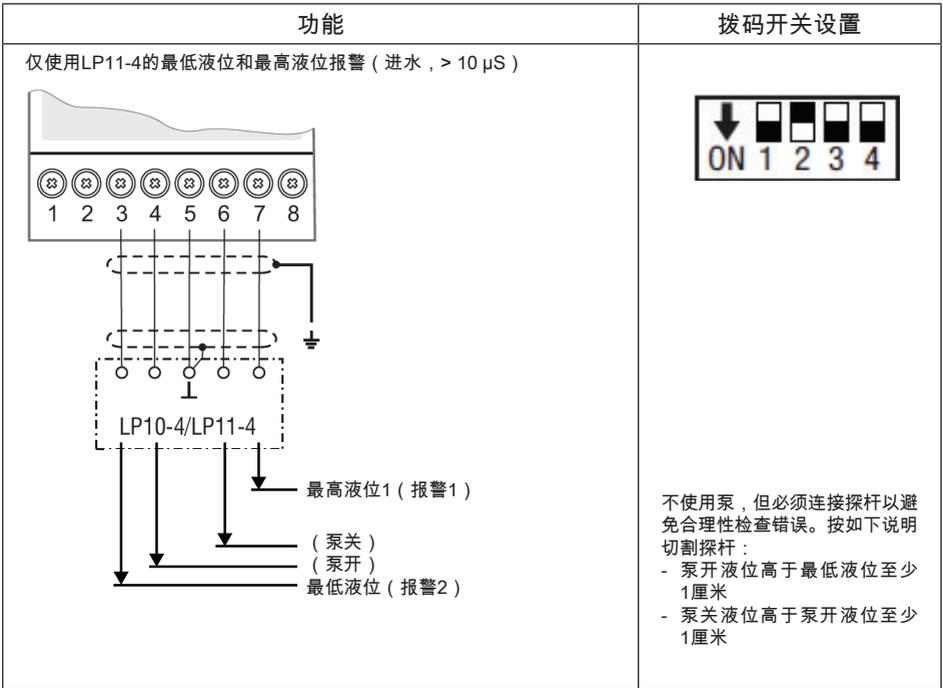
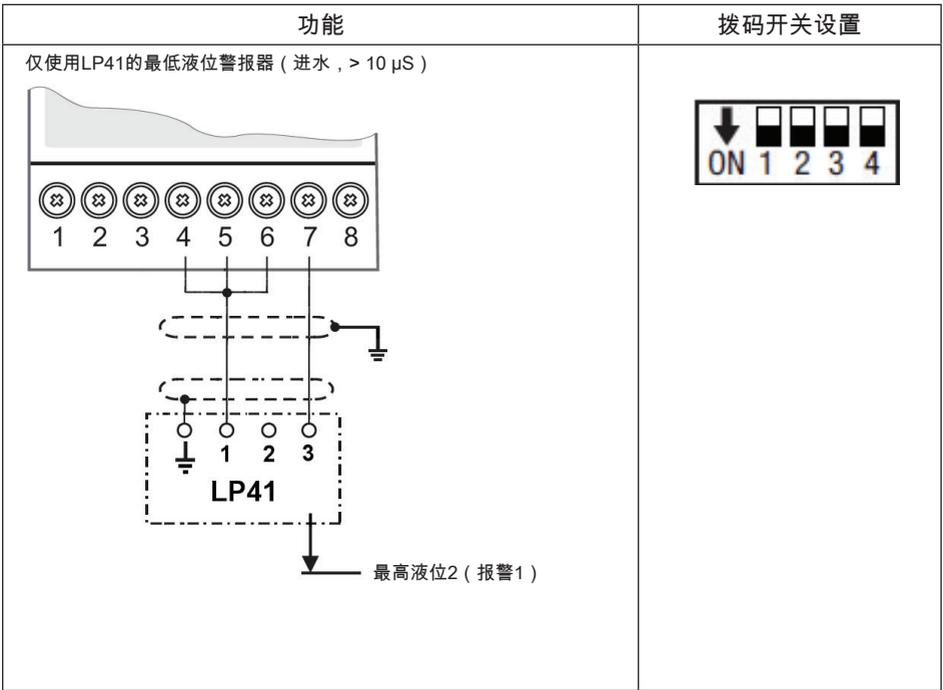
## 5.2 排放控制





### 5.3 LCS1350和LP41连接示例

功能	拨码开关设置
<p>仅使用LP41的最低液位报警 ( 排放 , &gt; 10 μS )</p> 	<p>拨码开关设置</p> 



# 6. 调试

## 6.1 出厂设置

- 断电延迟：3秒（出厂设置）
- 功能：进水控制
- 灵敏度：> 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$ （在25°C时）
- AL1: 最高值
- AL2: 最低值

拨码开关 C: S1 = OFF, S2 = ON, S3 = OFF, S4 = OFF

见图5

## 6.2 更改出厂设置



### 危险

本设备的上接线端子排在运行期间带电。  
存在因触电而造成严重伤害的危险！  
在安装、拆卸或连接接线端子排之前，一定要切断本设备的电源！

## 6.3 更改液位传感器的功能和输入

输入和功能由拨码开关15的设置决定。要进行更改，您可以按如下方式接触拨码开关：

- 断开电源。
- 拆卸下接线端子排（图5）。
- 将螺丝刀插入接线端子排和前面板之间，在箭头标记的右侧和左侧。
- 沿箭头方向转动螺丝刀，松开左右两侧的接线端子排。
- 拆卸接线端子排。

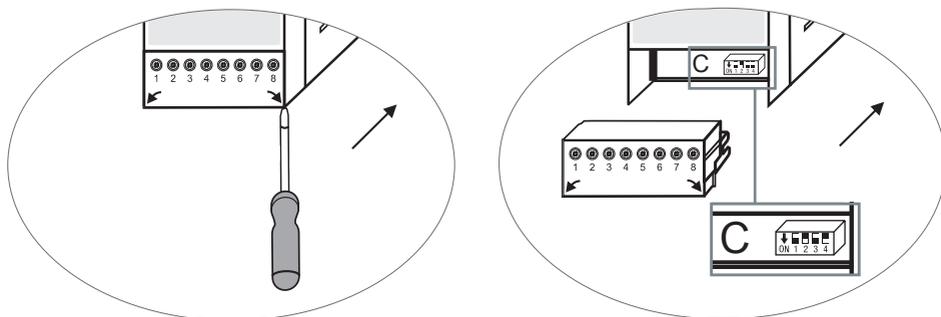


图5.

完成更改之后：

- 重新安装下接线端子排。
- 重新连接电源。设备重启。

如果您想更改输入或功能，根据下表1将拨码开关C从S1切换到S4。

表1

功能	<div style="text-align: center;">                        拨动开关，白色                 </div>			
	S 1	S 2	S 3	S 4
进水控制	OFF			
排放控制	ON			
报警2 = 最低液位 / 报警1 = 最低液位		ON	ON	
报警2 = 最高液位 / 报警1 = 最低液位		OFF	ON	
报警2 = 最低液位 / 报警1 = 最高液位		ON	OFF	
报警2 = 最高液位 / 报警1 = 最高液位		OFF	OFF	
灵敏度 > 10 μS/cm ( 出厂设置 )				OFF
灵敏度 > 0.5 μS/cm				ON

灰色 = 出厂设置

## 6.4 检查开关点和功能



图6.

启动		
接通电源。	所有LED灯短暂亮起 (自检) 运行LED灯红色亮起 1号/2号报警 LED灯红色亮起 泵开LED灯绿色亮起	系统启动并测试。
正常进行		
系统在所需参数范围内工作	运行LED灯绿色亮起	正常运行时的状态显示
	根据液位情况, 1号/2号报警 LED和泵LED灯亮起	
检查开关点和功能 (进水控制)		
降低液位, 直到低于“泵开”液位。“泵开”探杆不再浸没于水中。	泵LED灯绿色亮起	泵继电器通电。 触点19/20闭合。
填注水箱, 直到液位高于“泵关”液位。“泵关”探杆浸没于水中。	泵LED灯没有亮起	泵继电器断电。触点19/20打开。
检查开关点和功能 (排放控制)		
填注水箱, 直到液位高于“泵开”液位。“泵开”探杆浸没于水中。	泵LED灯绿色亮起	泵继电器通电。 触点19/20闭合。
降低液位, 直到低于“泵关”液位。“泵关”探杆不再浸没于水中。	泵LED灯没有亮起	泵继电器断电。触点19/20打开。
检查开关点和功能 (最高液位报警)		

填注水箱，直到液位高于最高液位。最高液位探杆浸没于水中。	LED AL1或AL2红色闪烁，具体取决于配置	断电延迟中。
	LED AL1或AL2红色亮起，具体取决于配置	延迟时间已过。最高液位继电器断电。最高液位输出触点*21/23闭合，22/23打开。 * 输出触点的出厂设置 报警1 = 最高液位
检查开关点和功能 ( 最低液位报警 )		
降低液位，直到低于最低液位。最低液位探杆不再浸没于水中。	LED AL1或AL2红色闪烁，具体取决于配置	断电延迟中。
	LED AL1或AL2红色亮起，具体取决于配置	延迟时间已过。最低液位继电器断电。最低液位输出触点*16/18闭合，17/18打开。 * 输出触点的出厂设置 报警2 = 最低液位

## 6.5 操作



图7.

进水控制		
液位已经降到“泵开”液位开关点以下。	泵LED灯绿色亮起	泵继电器通电。 触点19/20闭合。
液位已经升到“泵关”液位开关点以上。	泵LED灯没有亮起	泵继电器断电。 触点19/20打开。
排放控制		
液位已经升到“泵开”液位开关点以上。	泵LED灯绿色亮起	泵继电器通电。 触点19/20闭合。
液位已经降到“泵关”液位开关点以下。	泵LED灯没有亮起	泵继电器断电。 触点19/20打开。
发生最高液位报警时的行为		
液位高于“最高液位”开关点。	LED AL1或AL2红色闪烁， 具体取决于配置	断电延迟中。
	LED AL1或AL2红色亮起， 具体取决于配置	延迟时间已过。最高液位继电器断电。 最高液位输出触点*21/23闭合，22/23 打开。 * 输出触点的出厂设置 报警1 = 最高液位

发生最低液位报警时的行为						
液位降到“最低液位”开关点以下。	LED AL1或AL2红色闪烁， 具体取决于配置		断电延迟中。			
	LED AL1或AL2红色亮起， 具体取决于配置		延迟时间已过。最低液位继电器断电。 最低液位输出触点*16/18闭合，17/18 打开。 * 输出触点的出厂设置 报警2 = 最低液位			
最低液位报警和最高液位报警测试						
操作	显示和功能					
在操作模式下：液位在最低液位和最高液位之间 按住测试按钮。	步骤	报警1 LED灯	报警1输出 触点	报警2 LED灯	报警2输出 触点	运行时间
	1	闪烁	通电	OFF	通电	3秒
	2	亮起	断电	OFF	通电	3秒
	3	OFF	通电	OFF	通电	1秒
	4	OFF	通电	闪烁	通电	3秒
	5	OFF	通电	亮起	断电	3秒
	6	OFF	通电	OFF	通电	3秒
测试完成，松开测试按钮。设备切换到操作模式。	注意：如果继续按住测试按钮，测试序列将重新开始。您可以随时通过松开测试按钮中断测试序列。					

	<h3>合理性检查</h3> <p>如果在设备投入使用时探头安装方向错误，两个报警LED灯都会闪烁以提醒用户。</p>
---	---

如果报警1和2都配置为最低液位或最高液位报警，则不会对两个探杆进行合理性检查。

# 7.故障查找

## 7.1 显示、诊断和故障排除

	<b>重要说明</b>
	请在故障诊断前检查以下方面：
	电源电压： 液位开关的供电电压是否符合铭牌上的规定？
	接线： 接线是否符合接线图？
	探头： 探杆的长度是否正确，它们是否正确分配在液位开关上？

系统故障指示							
故障类型	继电器			LED灯			
	报警1	泵	报警2	ON	泵	1	2
电源中断	断电	断电	断电	关	关	关	关
探杆连接方向错误	断电	断电	断电	绿色	关	红色闪烁	红色闪烁
内部错误	断电	断电	断电	红色	关	红色闪烁	红色闪烁

	<b>重要说明</b>
	如需进一步诊断，请参阅LP10-4、LP11-4和PA41安装和操作手册。

	<b>注意</b>
	如果液位开关出现故障，最低液位或最高液位报警将会触发，设备将会重新启动。 如果该过程不断重复，则必须更换设备。

## 7.2 高频干扰对策

异相开关操作可能会导致高频干扰。如果出现此类干扰并导致偶发性故障，我们建议采取以下措施来抑制干扰：

- 根据制造商的规格提供带有RC组合的电感负载。
- 将连接电缆与电源线分开布置至液位探头。
- 增加与干扰源的距离。
- 检查屏蔽与控制柜和探头接线端中的中央接地点(CEP)的连接。
- 使用铰链壳铁氧体环抑制高频干扰。

## 7.3 更换/停止使用设备

- 关闭电源并切断设备的电源。
- 拆卸上下接线端子排（图8）。
- 将螺丝刀插入接线端子排和前面板之间，在箭头标记的右侧和左侧。
- 沿箭头方向转动螺丝刀，松开左右两侧的接线端子排。
- 拆卸接线端子排。
- 松开外壳底部的白色滑动固定装置，将设备从支撑导轨上取下。

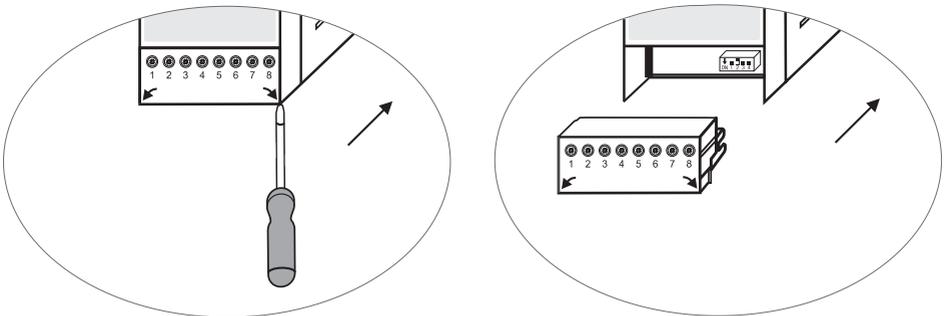


图8.

## 7.4 处理

必须按照废弃物处理法规来处理本设备。

如果出现借助本手册无法修复的故障，请联系我们的技术客户服务部。

## 8. 技术信息

电源	24 Vdc +/- 20%
保险丝	外供 0.5 A ( 半延迟 )
功耗	2 W
液位探头的连接	4 x 用于LP10-4、LP11-4或LP41液位探头的输入、四引脚、参考和屏蔽
探杆电压	5 Vss
灵敏度 ( 25°C时的水电导率 ) , 可切换	> 0.5 $\mu$ S/cm < 1000 $\mu$ S/cm 或 > 10 $\mu$ S/cm < 10,000 $\mu$ S/cm
输出	2个浮动转换触点, 8 A 250 Vac/30 Vdc cos $\phi$ = 1 (最低液位/最高液位)。 断电延迟3秒 (最低液位/最高液位报警) 1个浮动开/关触点, 8 A 250 Vac/30 Vdc cos $\phi$ = 1 (泵)。 电感负载必须按照制造商的规格进行干扰抑制 (RC组合)。 触点需要一条外供 T2.5A 保险丝进行保护。
显示和控制	1个用于测试功能的按钮 1 x 彩色“运行”LED灯 (绿色/红色), 用于指示运行状态和内部错误 (绿色 = 正在运行, 红色 = 通电、故障或内部错误) 1 x 红色“报警1”LED灯, 用于指示最低液位/最高液位报警 1 x 红色“报警2”LED灯, 用于指示最低液位/最高液位报警 1 x 绿色“泵”LED灯, 用于指示泵打开/关闭状态 1个用于配置的4极拨码开关
外壳	外壳材料, 底座: 黑色聚碳酸酯; 正面: 灰色聚碳酸酯 导线尺寸: 1 x 4.0 mm <sup>2</sup> (每根电线), 实心, 或者 1 x 2.5 mm <sup>2</sup> (每根电线), 带有符合DIN 46228的套管, 或者 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> (每根电线), 带有符合DIN 46228的套管 (最小口 0.1 mm) 接线端子排可以单独拆卸 外壳附件: TH 35支撑导轨上的安装夹, EN 60715
电气安全	污染等级2, 安装在防护等级IP 54的控制柜中, 完全绝缘。过电压类别 III。
防护等级	外壳: IP 40 (EN 60529) 接线端子排: IP 20 (EN 60529)
重量	大约0.2 kg
环境温度	0 °... 55°C
运输温度	-20 ...+80°C (<100小时), 仅在24小时的除霜期后开启。
储存温度	-20 ...+70°C, 仅在24小时的除霜期后开启。
相对湿度	最高95%, 无水汽凝结
认证:	TÜV证书      VdTÜV Bulletin "BP WASS 0100-RL" 针对液位控制和限制设备的要求 型式认证号: TÜV ·XX ·XX-XXX (见铭牌)

### 包装清单

1 x LCS1350液位开关  
1 x 安装维修指南

LCS1350 液位开关

**spirax**  
**sarco**

## 9.技术支持

联系您当地的Spirax Sarco代表。详细信息可以在随附的订单/交货文件或我们的网站上找到：

[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)

返回有故障的设备

请将整个设备发回给您当地的Spirax Sarco代表。请确保整个设备的包装便于运输（最好用原始包装）。

设备退货需要提供如下信息：

1. 您的姓名/公司名称/地址和电话号码/订单号和发票及退货发运地址。
2. 退货设备的描述和序列号。
3. 故障或所需维修的完整描述。
4. 如果是质保期内的设备退货，请注明：
  - a. 购买日期。
  - b. 原始订单号。

Spirax Sarco Ltd  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
United Kingdom

[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)

---

LCS1350 液位开关

**spirax**  
**sarco**