

# 使用说明书

## 2280型音叉液位开关 带数字输出



Georg Fischer Piping Systems Ltd CH-8201 Schaffhausen  
Phone +41(0)52 631 30 26 / info.ps@georgfischer.com / www.gfps.com

GFD0 6355\_4 (07.14)  
© Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG  
CH-8201 Schaffhausen/Schweiz, 2014  
Printed in Switzerland



### 请遵守使用说明书

使用说明书是产品的一部分，也是安全理念的重要元素。  
• 请阅读并遵守使用说明书。  
• 必须为产品提供说明手册。  
• 请将说明手册传递给产品的后续用户。

### 1. 预期用途

本产品适用于用作普通或爆炸性液体的液位开关或流量开关。产品处于低/高故障安全操作模式时，也可实现溢流或干运行保护以及泵控制。

### 2. 安全和警告

本说明书包含有人身伤害或材料损失的警告说明。请务必阅读并遵守这些警告说明。

	• 迫在眉睫的危险！ 不遵守规定可能导致重大伤亡。
	• 可能有危险！ 不遵守规定可能导致重大伤害。
	• 危险情况！ 不遵守规定可能导致轻伤。
	• 危险情况！ 不遵守规定可能导致重大损失。

### 3. 安全和责任

为了保证工厂安全，操作员有责任采取以下措施：

- 产品只能用于其预期用途，请参阅预期用途。
- 切勿使用已损坏或有缺陷的产品。请立即清理损坏的产品。
- 确保管道系统已正确安装并应定期进行维护。
- 产品和设备只能由已经过所需培训并具有所需知识或经验的人员安装。
- 应定期就涉及当地适用的工作安全法规，环境保护，尤其是加压管道的所有相关问题，对相关人员进行培训。

相关人员应对以下措施负责：

- 了解，理解并遵守使用说明书及其中的建议。

### 4. 技术指标

#### 4.1 一般规格

介质压力	40bar, PP法兰：6bar 请参考温度曲线
电极长度	0.69m~3m
接液材质	DIN 1.4571, 带PFA涂层
介质温度	-40°C...+130°C, 参考温度分类表格
环境温度	型号 xxx: -40°C ... +70°C, 参考温度分类表格 型号 xxx: -25°C ... +70°C
液体密度	≥ 0.7 kg/dm <sup>3</sup>
液体粘度	≤ 10.000 mm <sup>2</sup> /s (cSt)
响应时间	接液：0.5 sec 未接液：未接液 ≤ 1 s, 参考响应时间图
输出模式指示	双色 (LED)
操作测试	输出可被测试磁铁改变

#### 4.2. 2线直流, Ex认证型号

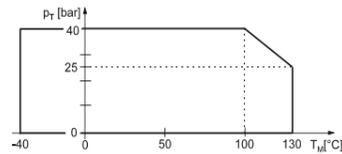
类型	2线DC	2280-S-XXXO-X	2280-S-XXXC-X
电气连接	接头		3m电缆 (2 x 0.5mm <sup>2</sup> )
防护等级	IP 65		IP 68
输出	DC电流变化： 不接液：9±1mA 接液：14±1mA		
功耗	< 0.5 W		
供电	Ex版本由远程防爆开关单元提供 12-29VDC		
设置操作模式	通过切换远程开关单元 (低故障安全, 高故障安全)		
电气保护	Class III		
防爆标志	Ex II 1G Ex ia IIC T6... T4 Ga		
本安数据	U < 29 V, I < 100 mA P < 1.4 W, C <sub>eq</sub> < 7 nF L <sub>eq</sub> ≈ 0 温度分类请参考9.1		

### 4.3. 3线直流型号

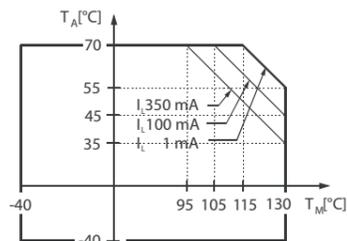
型号	3线DC	
	2280-S-5WXO-X	2280-S-5WXC-X
电气连接 (电缆截面)	接头	电缆 (5x0.5mm <sup>2</sup> ) 最大长度30m
防护等级	IP 67	IP 68
高/低模式设置	开关选择	接线选择
输出	可选的, PNP / NPN型晶体管开关	可选的, PNP / NPN型晶体管开关
输出保护	反极性, 过流, 短路保护	
供电电压	12 ... 55 V DC	
功耗	< 0.6 W	
开状态压降	< 4.5 V	
电气保护	Class III	
电流负载:		
• 最大连续电流	I <sub>max</sub> = 350 mA DC / U <sub>max</sub> = 55 V DC	
• 最小连续电流	-	
• 最小脉冲	-	
关闭状态剩余电流	< 100 μA	

### 4.4 温度图表

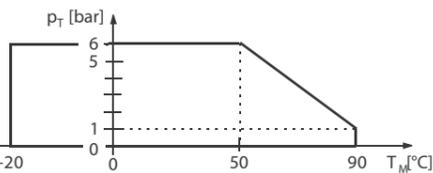
所有型号的压力与温度的函数关系 (PP法兰型号除外)：



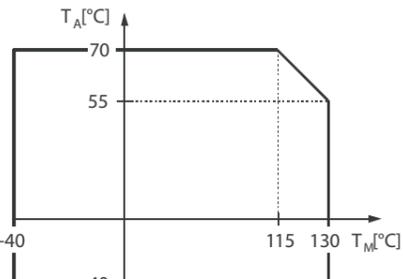
直流型号的温度限值, (I<sub>L</sub>) 负载电流：



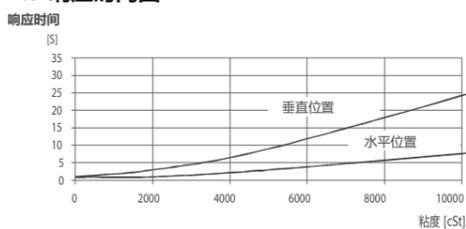
PP法兰型号  
压力与温度的函数关系：



AC版本的温度限制, (TA) 环境温度  
温度, (TM) 介质温度：

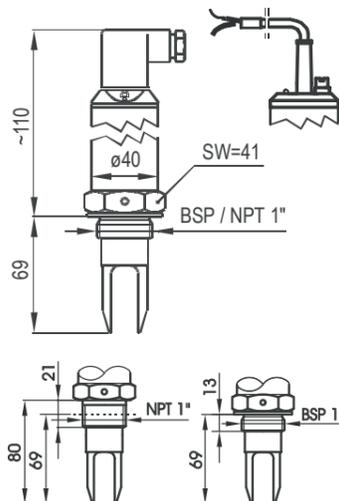


### 4.5 响应时间图

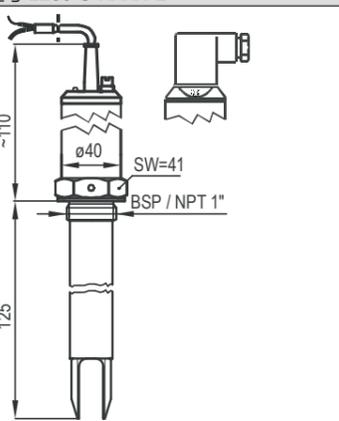


### 5. 尺寸

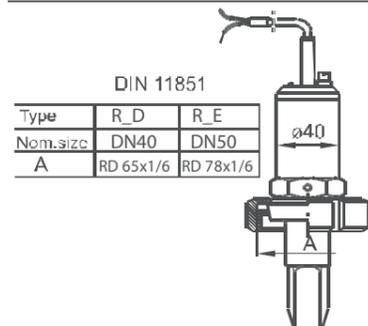
型号 2280-S-XXXX-1 (短型)



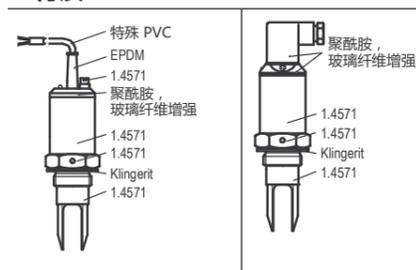
型号 2280-S-XXXX-2



管接头:

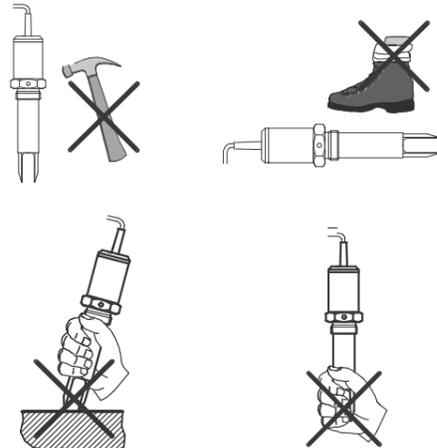


### 6. 材质

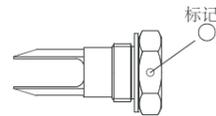


### 7. 安装

- 防止设备受到任何机械损坏。



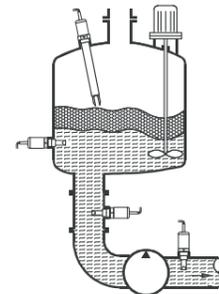
通过六角形螺母的标记, 定位音叉开关



- 如果需要定位安装音叉开关 (侧装), 请在螺纹处使用生料带密封并将叉齿定位到所需的方向。
- 在这种情况下, 建议垂直定位叉齿

### 低粘度液体

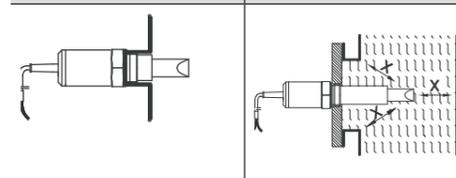
在叉齿很容易从过程介质中脱离的应用中, 可以采用右侧所示的任意安装方式。



### 高粘度液体

在叉齿不易从过程介质中脱离的应用中, 建议采用水平安装方式。

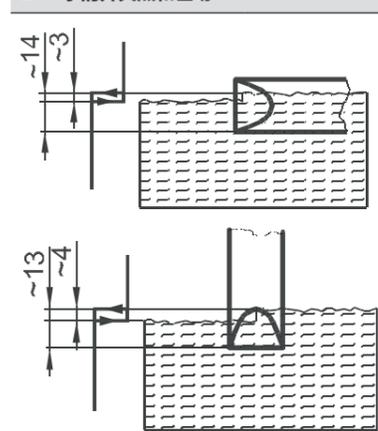
螺纹型号：	法兰型号, 极限距离 x > 5mm：
-------	---------------------



对于管道安装, 叉齿必须平行于管道内液体流动方向：



### 25°C水的开关点和差动



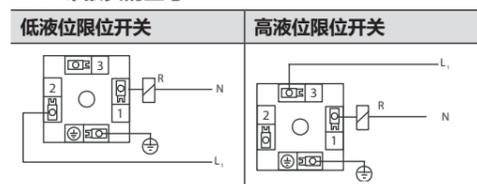
开关点以及开关差动取决于液体密度和安装位置

### 8. 接线

#### 8.1. 两线交流型号

警告  
产品开机时有受伤的风险。  
• 不要在没有连接负载和没有接地的情况下启动设备。

#### 8.1.1 带接头的型号



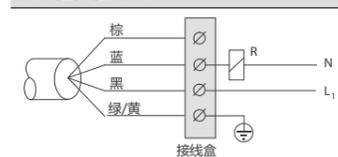
接线端子盖可以90°旋转, 以确保合适的电缆定位。

#### 8.1.2 带电缆的型号

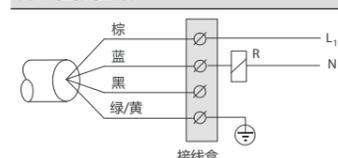
此型号配备4线电缆。只使用黑线或棕线二者之一, 具体取决于操作模式 (高或低)。

- 请将未使用的电线也连接到端子。

#### 低液位限位开关:



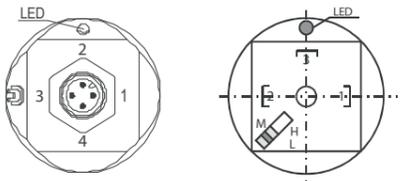
#### 高液位限位开关:



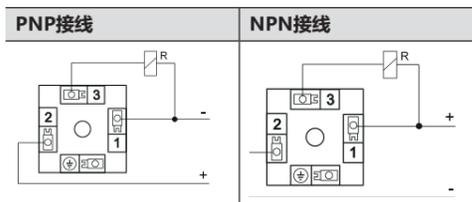
## 8.2 3线直流型号

如果由于短路造成过载，晶体管将会打开和关闭，LED将开始闪烁。

### 8.2.1 带接头的型号

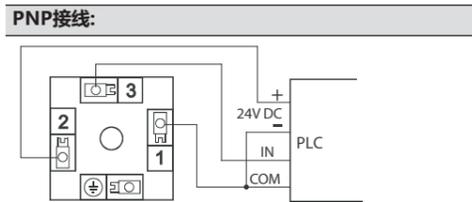


#### 8.1.2.1 继电器应用中带接头的3线直流型号接线



接线端子盖可以90°旋转，以确保合适的电缆定位。

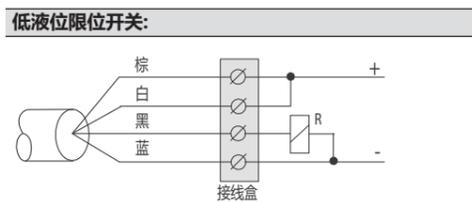
#### 8.1.2.2 PLC应用中带接头的3线直流型号接线



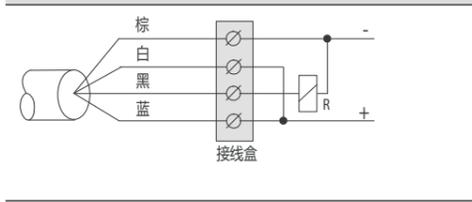
### 8.2.2 带电缆的型号

#### 8.2.2.1 继电器应用中的接线

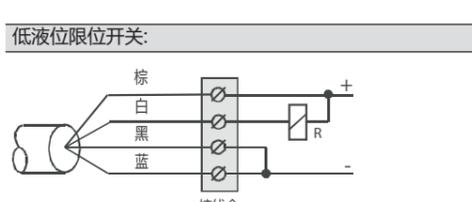
##### PNP接线



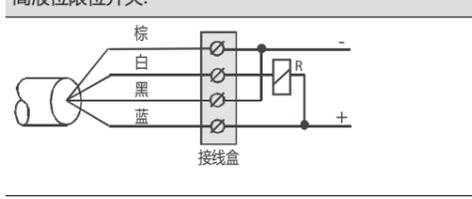
##### 高液位限位:



##### NPN接线



##### 高液位限位开关:



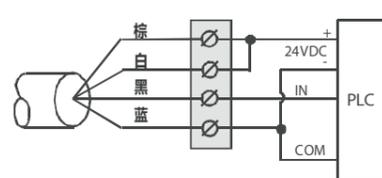
Georg Fischer Piping Systems Ltd CH-8201 Schaffhausen  
Phone +41(0)52 631 30 26 / info.ps@georgfischer.com / www.gfps.com

GFDO 6355\_4 (07.14)  
© Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG  
CH-8201 Schaffhausen/Schweiz, 2014  
Printed in Switzerland

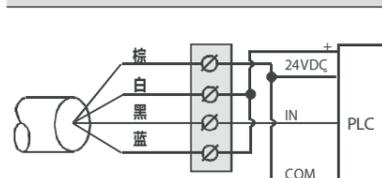
+GF+

#### 8.2.2.2 PLC应用中带接头的3线直流型号接线

##### 低液位限位开关:



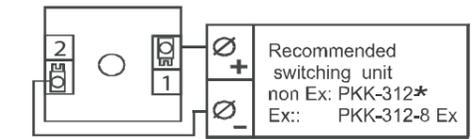
##### 高液位限位开关:



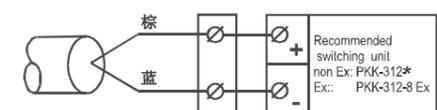
### 8.3 2线直流型号，普通或防爆

#### 8.3.1带接头的型号

##### 2280-S-5XWBO垫司:



#### 8.3.1 2280-S-5XWBC带电缆的型号



### 9. 投入使用，调试

- 检查连线 and 操作开关的位置模式（如果有的话）。连接并通电后，音叉可以正常工作

#### 操作图

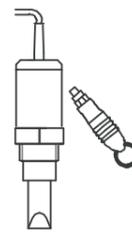
供电	音叉	模式	LED	输出
	浸没	高	红	关
		低	绿	开
开启	未浸没	高	绿	开
		低	红	关
无	浸没或未浸没	高或低	不亮	

### 2线直流型号的操作图

音叉	LED	输出
浸没	红	14 ± 1 mA
未浸没	绿	9 ± 1 mA

#### 操作测试

可以使用选配的测试磁体（RPS-101）测试已安装设备的开关电路的正确操作。将测试磁体移动到外壳盖上的标记前面，设备将执行开关（LED改变颜色）。



### 14. 弃置处理

- 在处理不同材料之前，请将它们分为可回收物，普通废物和特殊废物
- 在回收或处理本产品，单个组件以及包装时，请遵守当地的法律法规和规定。
- 请遵守国家法规，标准和指南。

#### CAUTION

产品部件可能会被对健康和环境有害的介质所污染，这意味着简单的清洁是不够的！这些介质可能会造成人身伤害和环境的破坏。在弃置本产品之前：

- 请收集泄漏的介质并根据当地法规进行处理。请参阅安全数据表。
- 中和产品中存在的任何介质残留物。
- 根据当地法规分离材料（塑料，金属等）并进行处理。



必须发送带有此符号的产品，以便分类收集电气和电子设备。

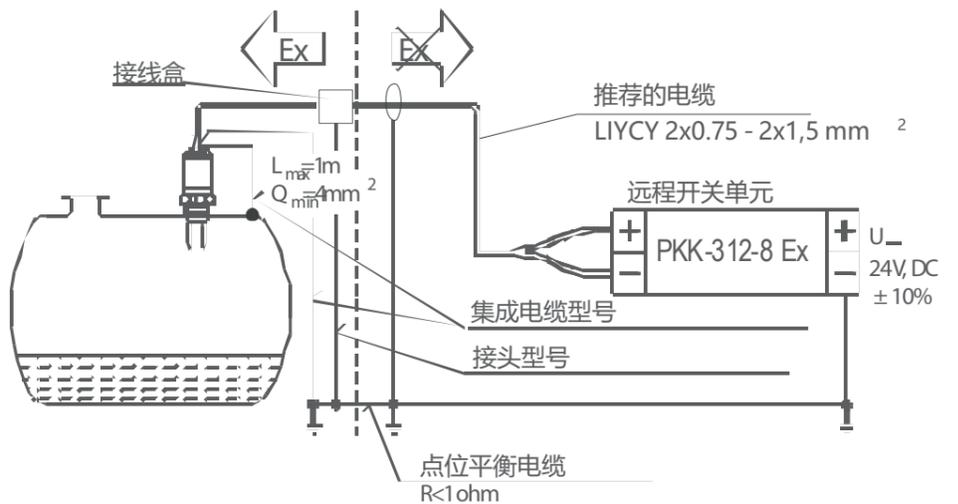
如果您对产品的弃置处理有任何疑问，请联系您所在国家的GF管路系统代表。

### 9.1 应用防爆认证的型号

应用防爆认证型号时，请考

虑下面列出的许用温度：

温度分类	T6	T5	T4
环境温度	70°C	60°C	60°C
介质温度	70°C	75°C	130°C



### 9.2 安全操作条件

- ATEX II 1 GEx ia IIC T6 ... T4 Ga和II 1G Ex ia IIB TE ... T4 Ga认证的振动叉应由本质安全型（Ex ia IIC或IIB）设备供电。
  - 只能用湿抹布清洁这些装置。
  - 接线盒应适用于带电缆的型号。接线盒应符合相应的保护要求。
- 该仪器具有内置的过压保护功能，因此：
- 电气外壳的外部接地应与钢筒仓壁连接，采用带屏蔽铜线，最小截面4mm² - 0区以外 - 距离0区边界1m以内。
  - 根据EN 60079-11 6.3.12，不允许使用本仪器进行标准介电强度测试。

### 10. 维护，修理

在某些情况下，传感器探头可能需要偶尔清洁以去除表面沉积物。必须轻柔地进行清洁，避免损坏振动叉的振动部分。



### 11. 存储

环境温度：-25~+ 60°  
C相对湿度：最大98%

### 12. 附件

- 保修卡
- 符合性声明
- RPS-101型测试磁力螺丝刀（选配）
- 1个密封圈（2毫米厚的KLINGER OILIT）
- 可调式滑套：RPH-112（选配）

### 13. 拆卸

- 确保连接电缆断电并可以自由旋转。
- 确保水箱已减压并已被排空到至少低于传感器安装位置。

#### CAUTION

对人们的健康和环境有害的介质可能会泄漏！这些介质可能导致人身伤害或环境破坏。

- 请穿戴规定的防护服。
- 请根据当地法规收集并处理任何逃逸的介质。请参阅安全数据表