

30GM-IO 系列 超声波传感器



# 30GM-IO 系列传感器

Pepperl+Fuchs 提供的产品受下列文件所约束: 电气技术与电气工业中央协会(Zentralverband Electrotechnik und Electroindustrie (ZVEI) e.V.)颁布的《电气工业产品和服务交付一般条件》最新版本和增补条款"扩展保留所有权"。



1.	说明	. 6
2.	30GM-IO系列超声波传感器的主要功能	6
	2.1 如何使用按钮来设定参数	6
	2.1.1 设置开关点/模拟量的边界点	. 8
	2.1.2 输出功能、输出模式和声锥宽度的设定	. 8
	2.1.3 恢复出厂设置	9
3.	如何通过连接PACT ware 软件进行参数设置	9
	3.1 硬件配置	9
	3.2 硬件连接	9
	3.3 软件下载	10
	3.3.1 PACT ware 4.X	10
	3.3.2 30GM-I0系列超声波传感器的DTM文件	10
	3.4 软件安装和调试	.11
	3.4.1启动PACT ware	.11
	3.4.2 更新设备列表	11
	3.4.3 添加新设备	12
	3.4.4 和传感器建立连接	13
	3.5 软件使用说明	13
	3.5.1 软件常用按键功能说明	13
	3.5.2 Overview (概览)	13
	3.5.3 Parameter (参数)	14
	3.5.3.1 Measurement (测量设定)	14



	3.5.3.2 Temperature (温度)	.16
	3.5.3.3 Evaluation (评估)	17
	3.5.3.4 Output 1 (输出1)	19
	3.5.3.5 Output 2 (输出2)	21
	3.5.3.6 Analogue Output (模拟量输出)	21
	3.5.3.7 Synchronisation (同步)	23
	3.5.3.8 Error handling (出错处理)	23
	3.5.3.9 Process Date Content (过程数据内容)	24
	3.5.3.10 User Interface (用户接口)	25
	3.5.4 Measurement (测量)	.25
	3.5.4.1 Distance (距离)	.25
	3.5.4.2 Trend (曲线图)	.25
	3.5.5 Diagnosis (诊断)	26
	3.5.6 Service (服务信息)	.28
	3.5.6.1 Service (服务信息)	.28
	3.5.7 About (相关信息)	.29
1.	更多信息	29



# 声明

手册中的内容仅仅是提供相关信息,并不包含在产品中。倍加福尽可能使手册的 内容准确。但是,倍加福并不保证对于某些应用,手册信息能够完全有用、准确 和没有遗漏。倍加福同时保留对于手册中信息改动或删除的权利,并不对此再做 声明。对于使用手册信息所引起的损失,倍加福不承担任何责任。

倍加福手册中一部分包含了第三方产品和其相关信息。由于倍加福没有第三方产品的全面信息,倍加福不对第三方产品信息承担责任,对使用第三方产品信息所造成的损失也不承担责任。

倍加福保留本手册的版权。未经倍加福书面同意,禁止以任何形式拷贝、传播手 册中的内容信息。

倍加福不会有意侵犯第三方产品的版权。然而,倍加福不能保证第三方产品的版 权不受到侵犯。所以请注意手册中涉及到的第三方产品,版权可能受到保护。

如果手册内容中涉及到法律、组织或合同的更改,倍加福仅作为使用者来收集处理或者使用一些私人信息。



# 1. 说明

本手册旨在介绍 30GM-IO 系列超声波传感器的主要功能,并介绍如何通过连接 PACT ware 软件进行参数设置。

# 2. 30GM-IO 系列超声波传感器的主要功能



**30GM-IO** 系列是由 **30GM** 系列进一步开发而来,具有较好的兼容性和通用性。 主要特性包括:

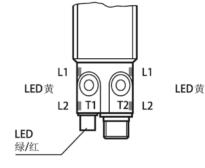
- · IO-Link 通讯接口用于服务和过程数据处理
- 用按钮完成基本设定
- 可调节声锥宽度
- 输出可选
  - 2 开关量输出
  - 1 开关量输出 +1 模拟量输出
- 输出用推挽替代 PNP/NPN
- 同步功能
- 温度补偿
- IP67
- "接近式"或"反射式"检测模式

# 2.1 如何使用按钮来设定参数

传感器有 4 个指示状态的 LED 和两个设置参数的按钮。



	LED 绿	LED L1 黄	LED L2 黄	LED 红
在正常工作模式				
错误操作	亮	输出保持	输出保持	亮
故障(如:压缩空气)	暗	当前状态	当前状态	暗
在设定开关点模式时				
检测到目标物	暗	闪	闪	暗
未检测到目标物	暗	暗	暗	闪
确认,设置成功	闪 3x	暗	暗	暗
警告,编程无效	暗	暗	暗	闪 3x
在设定工作模式时				
设置输出功能	闪	暗	暗	暗
设置输出模式	暗	闪	闪	暗
设置声锥宽度	暗	暗	暗	闪



说明: KP: 短暂按键

KP2: 按键> 2s KP5: 按键> 5s

● 黄色 LED 灯

红色 LED 灯

● 绿色 LED 灯

注意:请在上电后5分钟内开始设定,设定时间在设定过程中可以延长。如果上 电后 5 分钟内没有没有开始设定,设定功能会被取消。如需设定,需要断电后再 次上电,并在5分钟内开始设定。

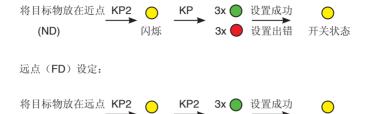
设定可以随时被取消且不改变传感器的设置。按住按钮持续10秒即可。

传感器拥有2个按钮,按钮T1用于设定第一路输出,按钮T2用于设定第二路输出。 在设定过程中,红色 LED 灯灯闪烁表示目标物不稳定检测,需要调整目标物的位 置直至黄色 LED 灯 L1 或 L2 闪烁,这样设置的位置值才能被传感器存储。



# 2.1.1 设置开关点/模拟量的边界点

近点(ND)设定:



3x 🔵 设置出错

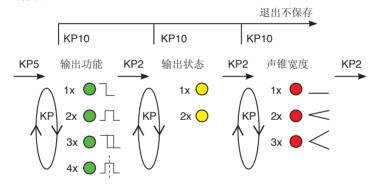
开关状态

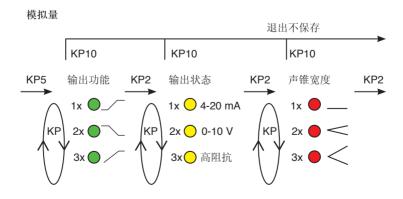
闪烁

# 2.1.2 输出功能、输出模式和声锥宽度的设定

开关量

(FD)





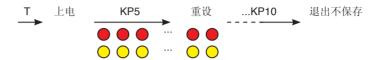


# 2.1.3 恢复出厂设置

在传感器上电前,按住任意一个按钮:

按住按钮>5s: 重设

按住按钮>10s: 退出不重设



# 3. 如何通过连接 PACT ware 软件进行参数设置

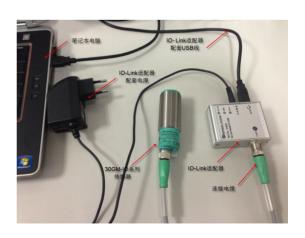
**30GM-IO** 系列超声波传感器除了按钮可以进行参数的设定之外,还可以通过 PACT ware 软件进行更多的参数设置。

### 3.1 硬件配置

描述	型号
30GM-IO 系列超声波传感器	UC···30GM···IO···
IO-Link 适配器	IO-Link-Master01-USB
连接电缆	V15-G-2M-PVC-V15-G
电脑	-

# 3.2 硬件连接

连接示意图





# **3.3** 软件下载

### 3.3.1 PACT ware 4.X

倍加福中国官方网址: http://www.pepperl-fuchs.cn 。在网页右上角内输入 PACT ware 4.X, 找到所查找的产品页。



在页面找到 PACTware 4.1 SP3 软件进行下载。



### 3.3.2 30GM-IO 系列超声波传感器的 DTM 文件

下载地址: http://www.pepperl-fuchs.cn。在网页右上角内输入 30GM-IO 超声波 传感器的型号,找到所查找的产品页面,在页面内找到对应软件下载。

Software: UC2000-30GM-IUEP-IO-V15				
Device type managers	Release Info	文件类型	文件大小	
DTM UC****-30GM-IUEP-IO-V15 und UC****-30GM-2EP-IO-V15 Geräte/DTM UC****-30GM-IUEP-IO-V15 and UC****-30GM-2EP- IO-V15 devices	1.0.0.4	ZIP	6856 KB	



# 3.4 软件安装和调试

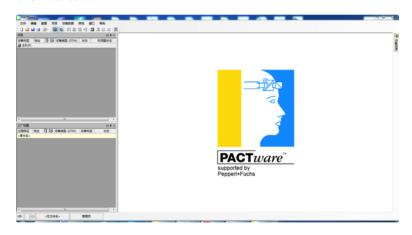
下载后得到的压缩文件需要进行解压缩和安装。

### 3.4.1 启动 PACT ware

PACTware 软件安装好后,桌面上会有相应的快捷方式,双击它启动 PACTware



### 程序启动后界面如下:



### 3.4.2 更新设备列表

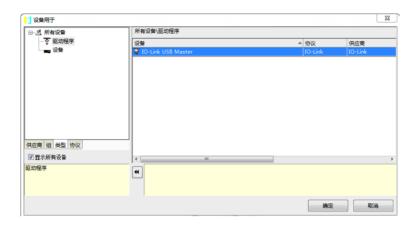
安装好设备的 DTM 文件后,有时软件不会自动更新设备列表,从而导致在设备列表中找不到相应的设备,此时需要手动更新一下。

点击菜单<u>查看</u>,在下拉菜单中选择<u>设备目录</u>,打开<u>设备目录</u>面板,选择<u>刷新设</u> 备目录。

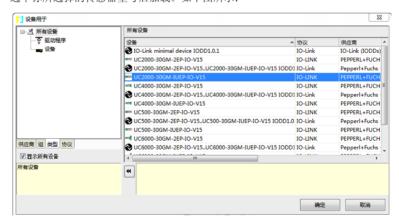


### 3.4.3 添加新设备

1. 加载 IO-Link USB Master,在左侧项目窗口的<u>主机 PC</u>处,点击右键,出现下拉菜单,单击左键选择添加设备,出现对话框,选中 IO-Link USB Master 后加载。如下图所示:



2. 加载 30GM-IO 系列超声波传感器的 DTM 驱动文件,在在左侧项目窗口 IO-Link USB Master 处,单击右键,出现下拉菜单,单击左键选择添加设备,出现对话框,选中你所选择的传感器型号后加载。如下图所示:





# 3.4.4 和传感器建立连接

将硬件部分连接好之后,上电,点击连接图标,建立连接。



# 3.5 软件使用说明

### 3.5.1 软件常用按键功能说明



# 3.5.2 Overview (概览)

传感器的信息





### 3.5.3 Parameter (参数)

传感器的参数

在"parameter"这个选项卡中包含了超声波传感器所有参数的设置选项,通过修改里面的内容,可以设置传感器的相关参数。

### 3.5.3.1 Measurement (测量设定)

### Beam width

Beam width 用来设置超声波发射出的声锥的宽度,可以选择以下设置:



### **Contant Burst Time**

Contant Burst Time 用来设置超声波换能器发射声波的长度,可以选择以下设置:



Auto 假如被检测物体在附近,那么声波的脉冲宽度会由长变短 Short clock plus 声波脉冲宽度始终是短的,传感器的检测范围会减小 Long clock plus 声波脉冲宽度始终是长的,传感器的检测范围会增大 Dirac plus 声波脉冲宽度是波动的,传感器的检测范围会减小

### Sensor Cycle Time (SCT)

Sensor Cycle Time 决定了一个检测周期的时间长度。



传感器的循环时间是以毫秒为单位的,且最大是 65535。当检测周期的值为 0 时,传感器自动选择循环的时间。循环时间必须不能低于一个设定的最小时间,这个取决于传感器的检测范围。



	SCT auto	SCT minimum	SCT maximum
UC500	10 ms	7 ms	65535 ms
UC2000	30 ms	15 ms	65535 ms
UC4000	55 ms	30 ms	65535 ms
UC6000	69 ms	45 ms	65535 ms

### 注释:

- · Sensor Cycle Time 会影响响应时间
- · Sensor Cycle Time 不会因为盲区(BR)以及检测范围衰减而改变
- 假如 Sensor Cycle Time 減小,很有可能先前测量的远距离的物体的回波会触 发一个近距离的回波

### Blind Range (BR)

从 0 到 Blind Range 这个范围内,即 Blind Range,所有接收到的回波都将被忽略。假如 Blind Range 设置为 0,此功能失效。下表给出了允许设置的最大的 Blind Range 范围

	Maximum blind range BR
UC500	908 mm
UC2000	3950 mm
UC4000	7900 mm
UC6000	9800 mm

### Rang Reduction (RR)



从 Range Reduction 到检测范围的最大值这个范围内,即 Range Reduction,所有接收到的回波也将被忽略。假如 Range Reduction 设置为 0,此功能失效。下表给出了允许设置的最小的 Range Reduction 范围

	Minimum range reduction RR
UC500	70 mm
UC2000	130 mm
UC4000	340 mm
UC6000	600 mm



### **Measurement Mode**

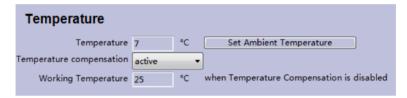


Echo detection on threshold 在阀值范围内检测回波

Echo detection on maximum 在最大极限范围内检测回波

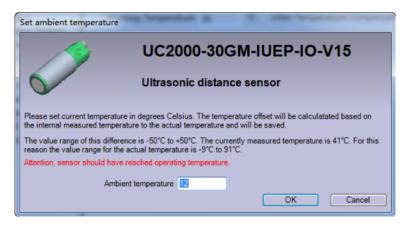
# 3.5.3.2 Temperature (温度)

这个温度是传感器用于计算的。数值随着传感器所处的环境温度变化而变化。



### Set ambient temperature

单击此按钮会出现一个对话框,这个对话框是用来设置环境温度的。设定的温度 和传感器实际检测到的温度之间的差值将被定义为温度偏移,并得以储存。



### Temperature compensation

温度补偿功能

Active 温度补偿功能有效,传感器使用实际测得的温度和温度漂移综合之后的 温度来计算速度

Inactive 温度补偿功能无效、传感器直接使用实际测得的温度来计算速度



### Working temperature

当温度补偿功能无效, 传感器用于计算的温度。

### 3.5.3.3 Evaluation (评估)

### **Evaluation Method**

评估方法



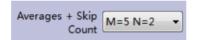
None 不使用任何计算方法,直接采用测量得到的传播时间

Average value 平均值法,选择性抑制严重偏离的测量值

Low pass 低通滤波器,选择性延时接受严重偏离的测量值 Accumulated amplitudes 累积振幅,从几个测量值中总结标准振幅

根据所选择的评估方法不同,有相应的参数值可以进行设置

当选择 Average value 时,右边出现 M 和 N 两个参数可设置。



最后测得的 M 个测量值将被平均,只有当 N 不是 0 时,N 个偏差最大的测量值将被去除,剩下的值将被平均计算。

M 可以设为 2-8

N 可以设为 0-3, 但 N 必须 < M/2

当选择 Low pass 时,出现以下参数值可设置



Weight 是用于测试结果的乘数,最高可以设置到 1000

Deviation 和 Skip Count 是接受滤波器的两个参数,Deviation 是偏差值,即当新测量得到的值和之前测量结果偏差大于这个百分数时,则这个值不参与计算,测量结果保持不变,此情况发生次数用 Skip Count 来限定。当 Deviation 被设置为 0%或 Skip Count 被设置为 0时,接受滤波器不起作用。

Deviation 的设置范围从 0 到 15%

Skip Count 的设置范围从 0 到 15



当选择 Accumulated Amplitudes 时,可以设置以下参数



Acceptance Tight/Normal/Wide Selection Mode First/Strongest

Acceptance 接受值决定了两次回波间允许的最大偏差值。假如他们复合这一标准,他们将被视为相等。因此他们的振幅被相加。

 Tight
 只有小的偏差被许可

 Normal
 平均偏差被许可

 Wide
 相当大的偏差被许可

Selection Mode 选择模式决定了哪次回波被用来计算距离

First 振幅超过允许值的第一次回波被使用

Strongest 具有最强振幅的回波被使用

### NO Echo Behavior



### **NO Echo Mode**

当传感器没有接收到回波时, 传感器可选择做以下三种模式

Igonre 运行时间被立即用于计算

Delay and Accept 当测量到的回波的运行时间超出传感器本事设定的

测量周期数时,此后测得的运行时间都被纳入他的

测量周期

Delay and Error 当测量到的回波运行时间超出传感器本身设定的测

量周期数时, 传感器进入错误状态



## ON delay

开关 ON 延时输出,以测量周期计算。只有满足开关 ON 状态转换的时间大于给定次数的测量周期时间,开关 ON 输出才会输出。可以给定值的范围从 0 到 255 个测量周期。

### OFF delay

开关 OFF 延时输出。只有满足开关 OFF 状态转换的时间大于给定次数的测量 周期时间, 开关 OFF 输出才会输出。可以给定值的范围从 0 到 255 个测量周期。

# 3.5.3.4 Output 1 (输出 1)

Switch Mode 可以设为 Switch point、Window、Hysteresis、Barrier 四种模式,Switching Type 可以设为 NO、NC。所以共可以设为以下 8 中输出模式:

### Switch point NO:



### Switch point NC:



### Window NO:



### Window NC:





### **Hysteresis NO:**



### **Hysteresis NC:**



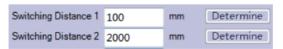
### **Barrier NO:**



### **Barrier NC:**



Switching Distance 1 和 Switching Distance 2,对应 SP1 和 SP2 点的距离设定,可以在数据框中直接填写。Switching Distance 2 只在 Window 和 Hysteresis 两种模式下有。在传感器处于软件连接状态时,"Determine"按钮是有效的,点击它可以将当前传感器检测到的位置值作为 Switching Distance 1 或 Switching Distance 2 的值。

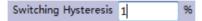


SP1 和 SP2 的预设值和允许设定的最大最小值如下表所示

	SP1 default	SP2 default	SP1 minimum	SP2 maximum
UC500	50	500	35	1000
UC2000	80	2000	60	4000
UC4000	240	4000	200	8000
UC6000	400	6000	350	10000



# **Switching Hysteresis**



对于 Swtiching distance 1 和 Switching distance 2 可以设定其迟滞值,以距离的百分比表示。

值的范围从 1…50%

### **Barrier Offset**



对于 Barrier 模式,它的开关点设定和其他几种模式是不一样的,实际的开关范围在开关点的前后一定范围内。设定值以百分比表示,范围从 1…50%

### Output On Delay 和 Output Off Delay

Output On Delay 0	cycles	Output Off Delay 0	cycles
-------------------	--------	--------------------	--------

数值以测量周期的整数倍表示,范围从 0…255 个测量周期。

### 3.5.3.5 Output 2 (输出 2)

对于 UCxxxx-30GM-2EP-IO-V15 系列传感器,有 Output 2 设置页面,其设置方式与 Output 1 是一致的。

### Output Polarity (only Output2)

对于 Output2 可选择以下四种输出类型

Push Pull 排換輸出

High side 输出正电源电压或者传感器处于高阻抗

Low side 输出负电源电压或者传感器处于高阻抗

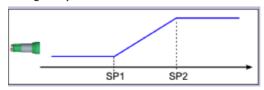
High Z 输出端没有电源电压或者传感器持续处于高阻抗

### 3.5.3.6 Analogue Output (模拟量输出)

对于 UCxxxx-30GM-IUEP-IO-V15 系列的传感器 Analogue Output 设置页面代替了 Output 2 设置页面

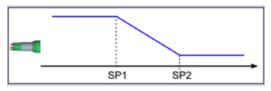
Output Function 可以设置为

### Rising Ramp

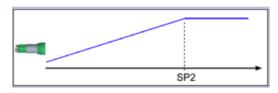




### **Falling Ramp**



### **Zero Based Ramp**



Analog Out Mode 可以设置为

Current Output 电流输出 4-20 mA Voltage Output 电压输出 0-10 V

Inactive 不激活,处于高阻抗

### Near Distance 和 Far Distance

Near Distance	100	mm	Determine
Far Distance	1000	mm	Determine

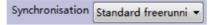
可在数据框内填写近点和远点的数值,分别对应于 NDE 和 FDE。在传感器处于软件连接状态时,"Determine"按钮是有效的,点击它可以将传感器当前检测到的位置值作为 Near Distance 或 Far Distance 的值。

默认设置和最大最小设置值如下表:

	SP1 default	SP2 default	SP1 minimum	SP2 maximum
UC500	100	250	35	500
UC2000	100	1000	80	2000
UC4000	500	2000	200	4000
UC6000	500	3000	350	6000



# 3.5.3.7 Synchronisation (同步)



同步功能可有以下六种选择

Disable 同步功能无效

Standard freerunning 可用同步功能,假如上电时传感器没有进入到同步状态, 也可以实现它和其它传感器之间的同步。

Standard synchronized 可用同步功能,假如在上电的时候传感器已经进入到 同步状态,可以实现它和其它传感器之间的同步。

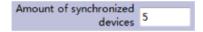
Externally synchronized 可用同步功能,假如在上电的时候传感器已经进入到 同步状态,可在任意时间且无特定的条件就可以实现 自动的相互同步。

Master 此传感器被设置为 Master,其它一起使用的传感器必须被设置为

Slave

Slave 此传感器被设置为 Slave, 需要和外部其它传感器一起使用

Amount of synchronized devices



同步功能的传感器数量,2-10之间。预设为5。

### 3.5.3.8 Error handling (出错处理)

此页面配置传感器出错时的输出

Reaction Mode



Ignore 出错时忽略

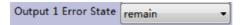
Warning 出错时,红色 LED 点亮,输出保持当前状态

Error 出错时,红色 LED 点亮,输出切换到配置状态

Alarm 出错时, 红色 LED 点亮, 输出切换到配置状态并且过程数据被标记为无效



### Output 1 Error State



Remain 保持 switching output 1 最后的输出状态

Open switching output 1 输出 open
Close switching output 1 输出 close

Output 2 Error State

UCxxxx-30GM-2EP-IO-V15 才有,与 Output 1 Error State 设置一样。

Output Analog Error State



UCxxxx-30GM-IUEP-IO-V15 才有

Remain 保持最后的输出值

Minimun 模拟量输出 0 V 或 0 mA

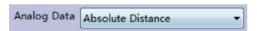
Maximum 模拟量输出 10 V 或 20 Ma

Wire Break(Open Loop Detection)



断线(开路)检测开启和关闭

# 3.5.3.9 Process Date Content (过程数据内容)



Absolute Distance 模拟量过程数据表示被测物的距离以 mm 表示

Zeropoint ramp normalized 被测物的距离以从 0 点到远点范围内对应的 0 到

16000 的数值表示

Rising ramp normalized 被测物的距离以从近点到远点范围内对应的 0 到

16000 的数值表示



# 3.5.3.10 User Interface (用户接口)



unlocked 可以通过按钮进行设置

locked 通过按钮设置被锁定

enable with time lock 上电 5 分钟内可以开始通过按钮进行设置,如上电五分

钟内未开始进行设置,需要重新上电

### 3.5.4 Measurement (测量)

传感器的检测

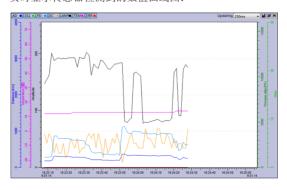
### 3.5.4.1 Distance (距离)

实时显示传感器检测的距离,以及传感器当前的状态:



# 3.5.4.2 Trend (曲线图)

实时显示传感器检测到的数值曲线图:







AD: 距离

SS1: 开关输出状态 1 SS2: 开关输出状态 2 EC: 接收到的回波的数量

TEM: 温度 ERR: 错误状态

# 3.5.5 Diagnosis (诊断)

诊断信息

**Device Version** 

# Device Version Firmware FW01.02 Hardware HW01.00

Firmware固件版本Hardware硬件版本

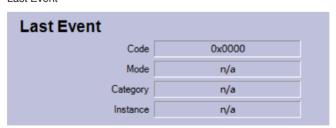
**IO-Link Communication Parameter** 

IO-Link Communication Parameter	
Protocol Version	1.0
Min. Frame Cycle Time	33.6 ms
Process Data Input	16 Bit

Protocol Version 协议版本

Min.Frame Cycle Time 最小帧循环时间 Process Date Input 过程数据输入

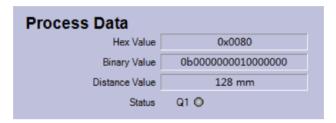
Last Event





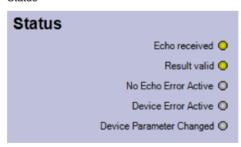
Code代码Mode模式Category类Instance实例

### Process Date



Hex Value 16 进制数值
Binary Value 二进制数值
Distance Value 距离值
Status Q1 输出的状态显示

### Status



Echo received 显示在感应范围内回波是否被接收到
Result valid 显示是否测量值有限否则有干扰发生

No Echo Error Active 显示无回波的错误是否发生

Device Error Active 显示硬件错误是否发生

Device Paremeter Changed 显示硬件参数是否通过 Teach-in 被改变



# 3.5.6 Service (服务信息)

服务信息

### 3.5.6.1 Service

Locator Indication



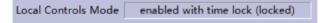
**Factory Settings** 



恢复出厂设置

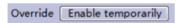
### 3.5.6.2 Local Controls

Local Controls Mode



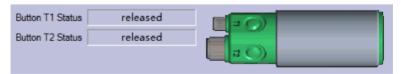
显示当前控制模式

Override



允许临时通过按钮解锁控制

### **Button Staus**



显示当前两个按钮的状态



# **3.5.7 About** (相关信息)

相关信息

显示 DTM 的相关信息

DTM Information	
Sensor	UC2000-30GM-IUEP-IO-V15
DTM Version	1.0.0.4
Build Date	2013/3/7
	© Pepperl+Fuchs GmbH
	Service: +49-621-776-1111
	http://www.pepperl-fuchs.com

# 4. 更多信息

更多产品信息请进入倍加福中国官方网站进行查询 http://www.pepperl-fuchs.cn

# 工厂自动化 - SENSING YOUR NEEDS



倍加福多年以来一直在自动化行业尽心尽力。我们开发、生产和销售工业用传感器和接口模块,凭借灵活的生产模式及遍布全球的分支 机构为您提供个性化的解决方案--您需要的时候就可以联系到我们! 倍加福是世界著名的传感器制造专家,请就近联系倍加福的销售人员和工程师为您服务。

Pepperl+Fuchs continuously provides new impulses for the world of automation and sets standards for quality and innovative technology. We develop, produce and sell electronic sensors and interface components worldwide. Due to our global presence and the high flexibility in production and services, we offer you individual complete solutions — where you need us.



# 德国P+F集团

# 上海倍加福工业自动化贸易有限公司

地址:上海市闸北区市北工业园区 江场三路219号大楼四楼

邮编:200436

电话:021-66303939

传真:021-66300883

电子信箱:fa-info@cn.pepperl-fuchs.com

# www.pepperl-fuchs.cn



SENSING YOUR NEEDS