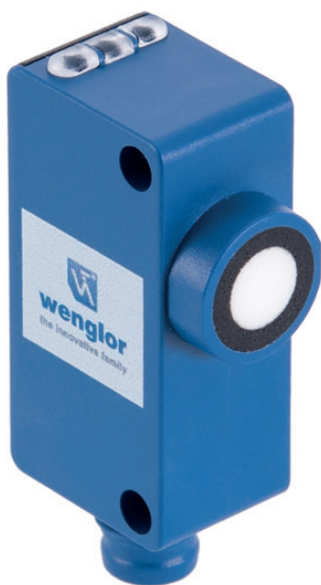


U1KTxxx

超声波漫反射传感器



操作说明

目录

1. 概述	3
1.1 基本说明信息	3
1.2 图标说明	3
1.3 责任范围	4
1.4 版权	4
2. 为了您的安全	5
2.1 用于预定用途	5
2.2 用于除了预定用途之外的领域	5
2.3 人员资历	6
2.4 产品更改	6
2.5 一般安全防护措施	6
2.6 认可和保护等级	6
3. 技术参数	7
3.1 声波锥图	9
3.2 外壳直径	10
3.3 接线图	11
3.4 补充产品（见目录）	12
3.5 布局	12
3.6 控制面板	13
3.7 供货范围	13
4. 运输和贮存	14
4.1 运输	14
4.2 贮存	14
5. 安装和接电	15
5.1 安装	15
5.2 接电	15
6. 供货状态	16
7. 通过示教键设置	17
8. 通过 IO-Link 设置	18
8.1 窗口示教	18
8.2 对射传感器运行模式	18
8.3 同步工作	19
8.4 锁定	20
8.5 外部示教	20
8.6 外部温度补偿	20
8.7 错误输出端	20
8.8 滤波器	21
9. IO-Link	22
10. 维护说明	22
11. 妥善处置	22
12. 附录	22
12.1 更改索引、操作说明	22
12.2 欧盟一致性声明	22

1. 概述

1.1 基本说明信息

- 这些说明对产品 U1KTxxx 有效。
- 借助当前版操作说明可以安全高效地使用产品。
- 这些说明是产品的组成部分，必须在整个使用寿命期内保存在手边。
- 还须遵守当地的事故预防规定和国家的工作安全规程。
- 产品会经过技术升级，因此本操作说明内包含的信息也可能更改。当前版本可见 www.wenglor.com 网站的产品单独下载区域。



注意！

使用前必须仔细阅读产品操作说明并须保存在手边以供以后查阅。

1.2 图标说明

- 安全预防措施和警告使用图标和引人注意的文字强调。
- 只有遵守这些安全预防措施和警告，才能安全地使用产品。

安全预防措施和警告按照下列原则编写：



引人注意的文字！

危险类型和来源！

忽视这些危害可能带来的后果。

- 避免危害的措施。

以下列出了引人注意文字的意义以及相关危害的范围。



危险！

该文字表示如果不避免，危险程度高的危害会致死或重伤。



警告！

该文字表示如果不避免，中等危险的危害可能使人致死或造成重伤。



小心！

该文字表示如果不避免，中等危险的危害可能使人致死或造成重伤。



注意：

该文字会让人注意潜在的危險，如果不避免，会造成财物损失。



注意！

注意让人重视有益的提示和建议以及高效正确使用使用的信息。

1.3 责任范围

- 产品根据当前的最新技术水平、相关标准 和指南而研发。如有变更恕不另行通知。
- 关于有效的一致性声明，可以访问 www.wenglor.com 网站产品的单独下载区域。
- 在下列情形下，wenglor sensoric GmbH （以下统称为“wenglor”）概不承担责任：
 - 不遵守说明
 - 将产品用于非预定用途
 - 未经培训的人员使用
 - 使用未经认可的更换件
 - 未经准许更改产品
- 本操作说明书没有暗示 wenglor 对所述程序和特定产品特性的任何保证。
- wenglor 对本操作说明中含有的印刷错误或其他错误概不承担责任，除非 wenglor 在编写操作说明时及时知晓此等错误。

1.4 版权

- 本操作说明的内容受版权法保护。
- wenglor 保留所有权利。
- 未经 wenglor 事先书面同意，不准许出于商业目的复制提供的内容和信息或将其用于任何其他商业用途，尤其是图形图像。

2. 为了您的安全

2.1 用于预定用途

该传感器用于检测物体和测量距离。

超声波传感器将空气用作传递介质以一定频率发射脉动超声波。传感器分析物体反射的超声传递时间。可以使用示教键通过输入端或 IO-Link 将参数示教给传感器。当到达预选的开关量点时，输出端切换。可以设定两个独立的开关量输出端。此外，可以通过 IO-Link 1.1 读出测量值。除了漫反射模式外还可在对射模式下操作两个传感器。

该产品可用于下列工业领域：

- 特种机械制造
- 造纸业
- 重型机械制造
- 电子工业
- 物流
- 玻璃制造业
- 汽车工业
- 钢铁工业
- 食品业
- 航空业
- 包装业
- 建筑行业
- 制药业
- 化工业
- 服装业
- 农业
- 塑料工业
- 替代能源
- 木材加工业
- 原材料提取
- 消费品业

2.2 用于除了预定用途之外的领域

- 非安全件按照 2006/42/EC（机械指令）。
- 产品不适用于易爆环境。
- 只允许将产品与 wenglor 提供或认可的配件一起使用或与认可的产品结合使用。关于认可的配件和组合产品，可以访问 www.wenglor.com 产品详细页面。



危险！

如果用于非指定用途，存在伤人或发生财物损失的危险！
用于非指定用途可能引起危险。

- 遵守用于指定用途的说明。

2.3 人员资历

- 前提条件是经过适当的技术培训。
- 需要经过公司内部电子培训。
- 使用产品的受训人员必须能够持续阅读操作说明。



危险！
如果初次启动或维护不当，存在伤人或发生财物损失的危险！
可能伤人和损坏设备。

- 人员经过适当的培训并具备相应的资历。

2.4 产品更改



危险！
更改产品存在伤人或损坏财物的危险！
可能伤人和损坏设备。不遵守可能导致丧失 CE 标识的后果，并且会使保修无效。

- 不允许更改产品。

2.5 一般安全预防措施



注意！

- 这些说明是产品的组成部分，必须在整个使用寿命内保存在手边。
- 如果发生可能更改，可在 www.wenglor.com 网站的产品单独下载区域访问操作说明的当前版本。
- 使用前仔细阅读产品操作说明。
- 保护好传感器以免污染和机械影响。

2.6 认可和保护等级



3. 技术参数

技术参数	订货号	U1KT001	U1KT002
超声波数据			
漫反射传感器的工作范围		30...400 mm	
对射式传感器的工作范围		1...800 mm	
分辨率		0.5 mm	
超声波频率		325 kHz	
张角		< 12 °	
使用寿命 (环境温度 = +25° C)		100000 h	
开关量滞后		1 %	
电气参数			
电源		18...30 V DC	
耗用电流 (工作电压 = 24 V)		< 20 mA	
漫反射传感器开关量频率		30 Hz	
对射式传感器开关量频率		70 Hz	
漫反射传感器的响应时间		17 ms	
对射式传感器的响应时间		8 ms	
温度范围		-30...60 °C	
开关量输出端的数量		2	
开关量输出端电压降		< 2.5 V	
开关量输出端开关量电流		100 mA	
同步工作		最多达 40 个传感器	
抗短路		是	
反极性保护		是	
抗过载		是	
可锁定		是	
接口		IO-Link	
IO-Link 版本		1.1	
数据存储		是	
防护等级		III	
机械参数			
设定方法		示教	
外壳材料		塑料	
防护等级		IP68	
连接器类型		M8 × 1 ; 4 针	
安全技术参数			
MTTFd (EN ISO 13849-1)		1106,71a	
输出功能			
PNP 常开	是 (默认设置)		否
NPN 常开	否		是 (默认设置)
IO-Link		是	

* 参见开关量距离, 至少 2 mm。

漫反射模式

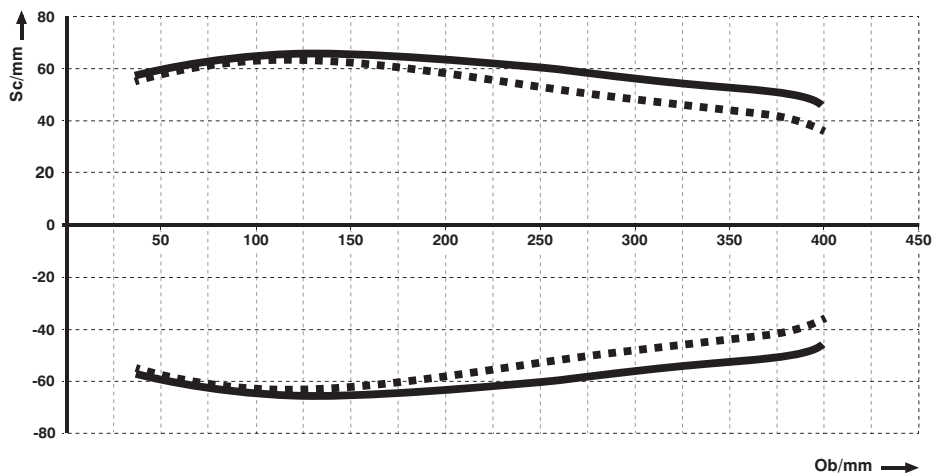
滤波值	开关量频率 (Hz)	响应时间 (ms)
0	30	17
1	24	20.4
2	21	23.8
3	18	27.2
4	16	30.6
5	14	34
6	13	37.4
7	12	40.8
8	11	44.2
9	10	47.6
10	9.5	51
11	9	54.4
12	8.5	57.8
13	8.5	57.8
14	8.5	57.8
15	8.8	57.8
16	3	125
17	1.5	250
18	0.4	1.000
19	0.2	2.000
20	0.15	3.000

透射模式

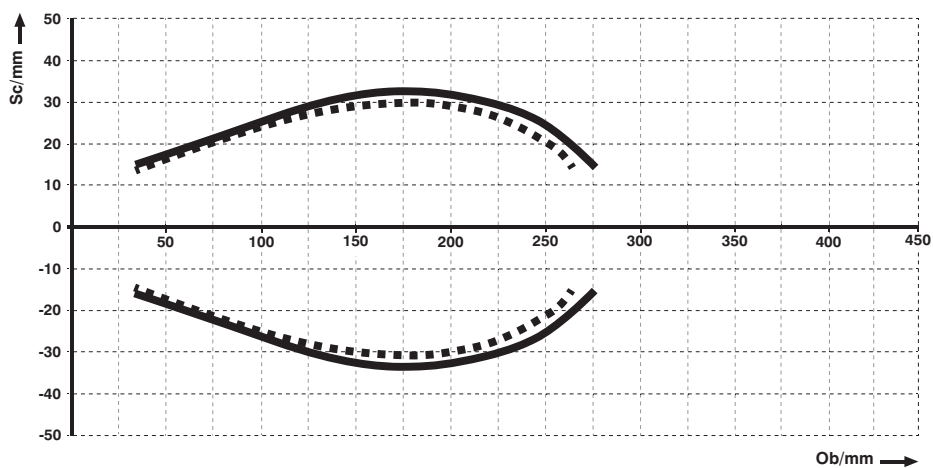
滤波值	开关量频率 (Hz)	响应时间 (ms)
0	70	7.1
1	47	10.7
2	38	13.3
3	31	16
4	27	18.7
5	23	21.3
6	20	24
7	18	26.7
8	17	29.3
9	15.5	32
10	14	34.7
11	13	37.3
12	12.5	40
13	11.5	42.7
14	11	45.3
15	11	45.3
16	3	125
17	1.5	250
18	0.4	1.000
19	0.2	2.000
20	0.15	3.000

3.1 声波锥图

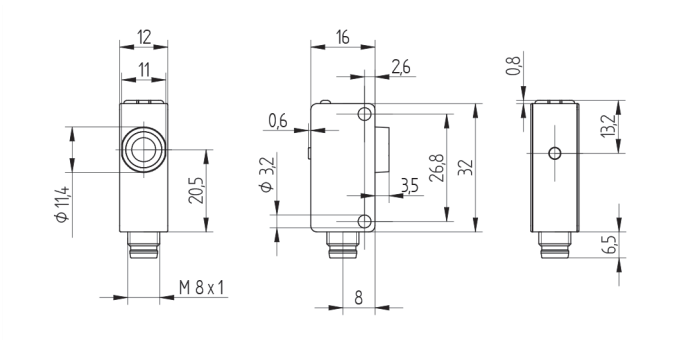
测量一块 100 x 100 mm 板上的声束



测量直径为 25 mm 杆上的声束



3.2 外壳直径

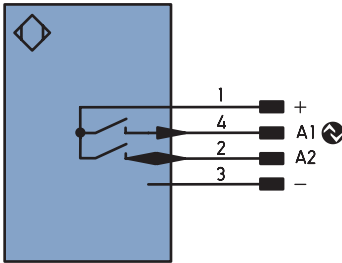


所有尺寸单位为 mm
螺钉 M3 = 0.5 Nm

3.3 接线图

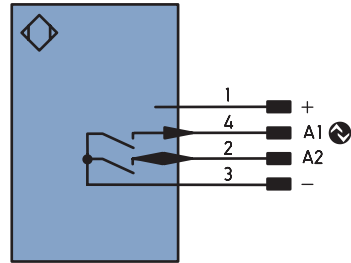
U1KT001

259



U1KT002

260



符号注解

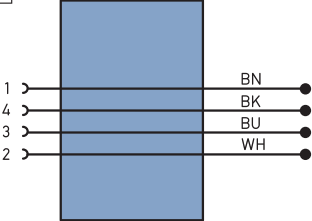
+	电源电压 +
-	电源电压 0 V
-	电源电压 (交流电压)
A	切换输出端常开触点 (NO)
$\bar{A}$	切换输出端常闭触点 (NC)
V	污染/故障输出端 (NO)
$\bar{V}$	污染/故障输出端 (NC)
E	模拟或数字输入端
T	示教输入端
Z	时间延迟 (启用)
S	屏蔽
RxD	接收线接口
TxD	发送线接口
RDY	准备就绪
GND	接地
CL	节拍
E/A	输入端/输出端可以设定
	IO-Link
PoE	以太网电源
IN	安全输入端
OSSD	安全输出端
Signal	信号输出端
BI_D +/-	以太网千兆双向。数据线 (A-D)
ENBR5422	编码器 0 脉冲 0/0 (TTL) plus 0/0 (TTL)

PT	印刷板测量电阻
nc	未连接
U	测试输入端
$\bar{U}$	测试输入端 反向
W	触发输入端
W-	参考接地/触发输入端
O	模拟输出端
O-	参考接地/模拟输出端
BZ	整组输出
A/WV	电磁阀/电机输出端
a	阀控制器输出端 +
b	阀控制器输出端 0 V
SY	同步
SY-	参考接地/同步
E+	接收线
S+	发送线
$\pm$	接地
SnR	操作距离缩小
Rx +/-	以太网接收线
Tx +/-	以太网发送线
Bus	总线接口 A(+)/B(-)
La	可关断的发送光
Mag	电磁控制
RES	操作输入端
EDM	接触监控

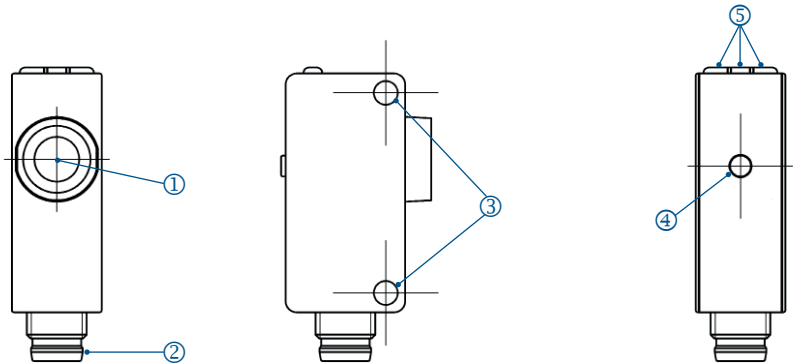
ENAR5422	编码器 A/ $\bar{A}$ (TTL)
ENBR5422	编码器 B/B (TTL)
ENa	编码器 A
ENb	编码器 B
AMIN	数字输出端 MIN
AMAX	数字输出端 MAX
AOK	数字输出端 OK
SY In	同步 In
SY OUT	同步 OUT
Q.LT	光强度输出端
M	维护
rsv	预留
芯线按 IEC 60757	
BK	黑色
BN	棕色
RD	红色
OG	橘黄色
YE	黄色
GN	绿色
BU	蓝色
VT	紫色
GY	灰色
WH	白色
PK	粉红色
GNVE	黄绿色

3.4 补充产品 (见目录)

wenglor 提供现场布线连接技术。

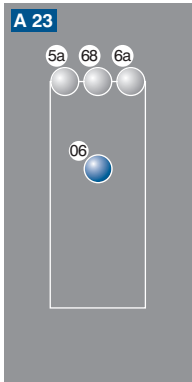
适配安装技术编号	400
适配安装技术编号	7
S02 	
IO-Link 主站	

3.5 布局



- ① = 感测面
- ② = 插头连接器
- ③ = 安装孔
- ④ = 示教键
- ⑤ = 指示发光二极管

3.6 控制面板



06 = 示教钮
 5a = 开关量状态显示屏, O1
 68 = 电源电压指示器
 6a = 开关量状态显示屏, O2

3.7 供货范围

- 产品
- 快速入门
- 安装套件 01

4. 运输和贮存

4.1 运输

收到货物后，检查货物是否在运输途中损坏。如果发生损坏，有条件接受包装并通知制造商损坏情况。然后退回设备，并要提及运输损坏。

4.2 贮存

贮存必须考虑下列事项：

- 不要将产品贮存在户外。
- 将产品贮存在干燥无尘的地方。
- 防止产品遭受机械冲击。
- 防止产品遭受直射阳光影响。



注意：
贮存不当存在损坏财物危险！
可能损坏产品！
• 遵守贮存说明。

5. 安装和接电

5.1 安装

- 安装过程中保护好产品免受污染。
- 遵守所有相关电气机械规程、标准和安全规章。
- 保护好产品以免受到机械影响。
- 确保传感器机械安装牢固。
- 如果物体表面光滑，声波轴线与物体表面的角度应为 $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ 。如果物体表面粗糙，角度可以明显大一些。
- 传感器的感测面必须没有障碍物。



注意！
观察盲点。
在传感器的作用面及其初始工作范围之间的区域，不能保证传感器的正常工作。在该区域不得放有物体。

	物体位置			开关量位置 / 开关量发光二极管	错误输出端 / 错误发光二极管	测量值, IO-Link
工作范围		x		已定义	已定义	已定义
盲点	x			未定义	未定义	未定义
在工作范围以上			x	已定义	已定义	已定义



注意！
安装不当存在损坏财物危险！
可能损坏产品！
• 遵守安装说明。



小心！
安装期间存在伤人或损坏财物的危险！
可能伤人和损坏产品。
• 确保安装环境安全。

5.2 接电

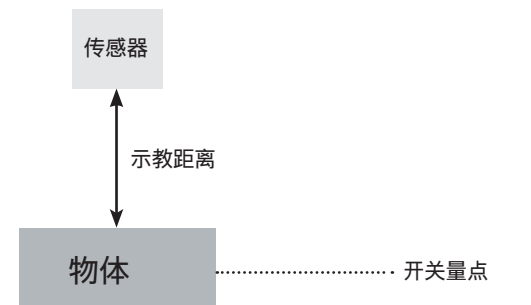
- 给传感器接上 18 至 30 V DC（见章节“3.3 接线图”，第 11 页）。

6. 供货状态

技术参数	U1KT001	U1KT002
传感器模式	标准	
滤波器	0	
声束	标准	
过程数据类型	输出端和测量值	
温度模式	内部	
A2 引脚功能	开关量输出端	
A1 示教模式	前台	
A1、A2 PNP/NPN	PNP	NPN
常开/常闭	常开	
A1 开关量点	400	
A1 额外滞后	0	
A2 示教模式	前台	
A1、A2 PNP/NPN	PNP	NPN
A2 常开/常闭	常开	
A2 开关量点	400	
A2 额外滞后	0	

7. 通过示教键设置

按下传感器上的示教键（前台示教），可以示教与物体的开关量距离。



开关量输出端 1 的前台示教

1. 根据安装说明安装传感器。
2. 将物体放在传感器前方。
3. 按住示教键，直至 A1 开关量状态发光二极管开始闪烁。
4. 2 秒钟后释放示教键。
5. 示教距离，输出端 1 上的发光二极管短暂亮起，确认示教成功。

开关量输出端 2 的前台示教

1. 根据安装说明安装传感器。
2. 将物体放在传感器前方。
3. 按住示教键，直至 A2 开关量状态发光二极管开始闪烁。
4. 5 秒钟后释放示教键。
5. 示教距离，输出端 2 的发光二极管短暂亮起，确认示教成功。



注意！

如果测量范围内没有物体，将开关量距离设为最终设定范围。

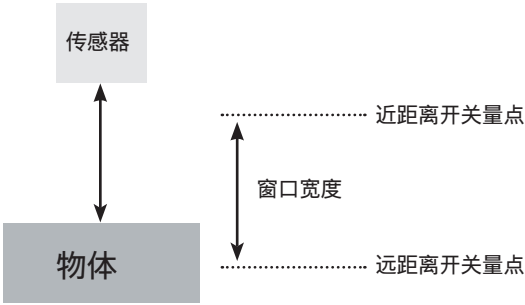
8. 通过 IO-Link 设置

通过 IO-Link 接口可以给传感器输入进一步的设置。

8.1 窗口示教

除了前台示教（默认设置）之外，还有供两个输出端用的窗口示教选项。

- 1.输入或示教远距离开关量点。
- 2.输入或示教近距离开关量点。
- 3.当物体位于两个开关量点之间时，传感器会切换。



注意！
远距离开关量点必须大于近距离开关量点。

8.2 对射传感器运行模式

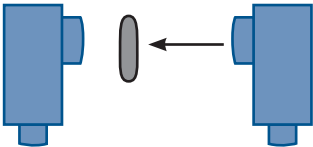
除了漫反射模式（默认设置）之外，还提供对射运行模式。

为此需要两个传感器。

- 1.将一个传感器设定为发射器。
- 2.将另一个传感器设定为接收器。
- 3.如果接收器作为常闭触点工作，当物体位于发射器与接收器之间时触点就会切换。

对射模式下的技术参数：

范围：	1 至 800 mm
开关量频率：	70 Hz
响应时间：	8 ms





注意！

接收器的声束决定对射模式的灵敏度。

- 使用标准声束可以实现最大工作距离。
- 将接收器的声束设定得窄小一些，以检测发射器与接收器之间的微小物体。



注意！

漫反射和对射模式的传感器不得一起使用。

在对射运行模式下可以区分一两层薄的材质，例如纸张或薄膜等。

- 1.将发射器与接收器彼此放得近一些。
- 2.调节发射器与接收器之间的距离，便于接收器能在一层时继续切换，但不是两层。



注意！

在对射运行模式下不能用示教键示教。通过改变发射器与接收器之间的距离并借助接收器上的声束设置可以调节。

8.3 同步工作

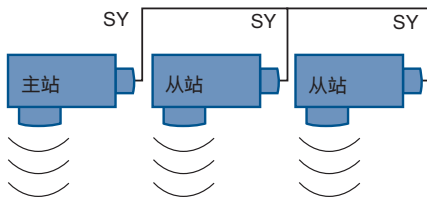
有些传感器可在同步运行模式下一起使用，以检测大的表面。传感器同时（同步）发射超声波脉冲。

- 1.将传感器引脚 2 的所有端子彼此接在一起。
- 2.将一个传感器设定为同步主站。
- 3.将所有其他传感器设定为同步从站。



注意！

在同步主站或同步从站模式下，将 A2 引脚功能自动设定为同步输出端或同步输入端。在同步模式下无法更改 A2 引脚功能。



注意！

只有使用设为 PNP 的 A1 输出功能才能进行同步工作。此外，由于同步需要引脚 2，在同步模式下工作的传感器只有一个数字输出端。

8.4 锁定

如在示教输入端上持续施加 18 至 30 V DC，示教键会锁定。

1. 将 A2 引脚功能改成外部示教。
2. 给引脚 A2 持久接上 18 至 30 V DC 电压。
3. 保护好开关以免示教键引起的无意更改。

8.5 外部示教

通过示教输入端示教输入端 A1。

1. 将 A2 引脚功能设定为外部示教。
2. 在引脚 A2 上施加 24 V 至少 1 秒钟时间，但不超过 4 秒钟。
3. 一旦输入端电压下降，可立即示教 A1。

8.6 外部温度补偿

作为标准特性，使用内部温度传感器补偿温度。

也可将外部温度值连续传送到传感器上。

1. 将温度模式设定为外部。
2. 从另一台测量仪上输入固定温度或传输温度值。

为此，必须将一摄氏度的百分之一温度值作为十六进位值来传输，例如：

- 20.34 °C 传输：+2034 符号短整型：: 0000 0111 1111 0010
- -15.67 °C 传输：-1576 符号短整型：1111 1001 1110 0001



注意！

建议定期更新外部温度数据，以防温度突然变化和由此引起的测量结果跃变。当在外部温度模式下启动传感器时，如果不传输温度值，使用 23 °C 的标准值。

8.7 错误输出端

在下列情况下错误输出端切换：

- 工作范围内有很小或反射差的（吸声）物体。
- 安装不当。
- 物体位于工作范围之外。
- 强烈空气湍流。
- 测量范围内有过强的超声波源。

8.8 滤波器

- 选择的滤波器影响响应时间（见章节“响应时间 (ms)”，第 8 页）和要分析的距离值数量。
- 选择的滤波器响应时间越长，收集和分析的距离值就越多。

	滤波器 0 至 15	滤波器16 至 20
使用料位监控	• 宽度距离 < 100 mm	• 宽度距离 > 100 mm
滤波器的运行模式	• 滤波器使用响应时间内获得的平均距离值 • 不求取均值	• 滤波器使用响应时间内获得的平均距离值 • 不求取均值
距离值缺失/无效时的性能（例如由于水运动导致超声波信号的偏转）	• 读出最大距离值（= 无效）	• 传感器等待有效距离值，直至规定的响应时间消失。如此可以避免无意的切换。 • 传感器在超过响应时间的时段未接收到有效距离值，才会读出最大距离值（= 无效）。
发生持续变化时的性能（连续有效的距离值）	• 按照滤波器响应时间读取	• 立即读出料位的连续变化。

9. IO-Link

过程参数数据可见我方 www.wenglor.com 网站的产品单独下载区域。

10.维护说明



- 注意！**
- 该 wenglor 传感器免维护。
 - 建议定期清洁和检查插头连接。
 - 请勿使用可能损坏产品的溶剂或清洗剂清洗传感器。
 - 在初次启动期间必须保护好产品以免污染。

11.妥善处置

wenglor 概不受理不能用的或无法修补产品的退货。产品处置适用分别有效的废物处置规定。

12.附录

12.1 更改索引、操作说明

版本	日期	描述/更改
1.0.0	2016.12.21	操作说明的初始版本
1.1.0	2017.05.17	对射式传感器运行模式的详细资料
1.2.0	2018.01.02	新设备 U1KT002
1.3.0	2019.02.20	补充，新滤波器16 至 20 • 3 “技术参数”在第 页 7: 扩大滤波值表 • 8.8 “滤波器”在第 页 21 补充 • 从版本 C (U1KT001) 或版本 A (U1KT002) 起提供 3.3 “接线图”在第 页 11 调整了布线图
1.4.0	2019.04.08	详细安装资料（盲点）

12.2 欧盟一致性声明

从我方 www.wenglor.com 网站的产品单独下载区域可以看到欧盟一致性声明。