



# WTS16P-24161120A00

## W16

小型光电传感器

**SICK**  
Sensor Intelligence.



图片可能存在偏差



订购信息

| 类型                 | 订货号     |
|--------------------|---------|
| WTS16P-24161120A00 | 1218663 |

其他设备规格和配件 → [www.sick.com/W16](http://www.sick.com/W16)

详细技术参数

产品特点

|                                     |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| 工作原理                                | 漫反射光电传感器                               |
| 工作原理详细信息                            | 背景抑制功能, TwinEye 技术                     |
| 感应距离                                |                                        |
| 最小触发感应距离                            | 10 mm                                  |
| 最大开关距离                              | 750 mm                                 |
| 背景抑制功能的开关阈值设置范围                     | 100 mm ... 750 mm                      |
| 参照物                                 | 具有 90% 反射的物体 (对应 DIN 5033 规定的标准白)      |
| 已调整的触发感应距离和背景之间的最小距离 (黑色 6%/白色 90%) | 20 mm, 300 mm 距离时                      |
| 建议的实现理想性能的触发感应距离范围                  | 100 mm ... 300 mm                      |
| 发射光束                                |                                        |
| 光源                                  | PinPoint-LED                           |
| 光源种类                                | 可见红光                                   |
| 光点形状                                | 点状                                     |
| 光斑尺寸 (距离)                           | Ø 8 mm (300 mm)                        |
| 发射器光束围绕标准发射轴的最大散射 (偏向角)             | < +/- 1.0° (T <sub>U</sub> = +23 °C)   |
| LED 特征值                             |                                        |
| 标准性参考                               | EN 62471:2008-09   IEC 62471:2006, 修订版 |

|      |           |                                         |
|------|-----------|-----------------------------------------|
| 设置   | LED 风险组标记 | 无危险                                     |
|      | 轴长        | 635 nm                                  |
|      | 平均使用寿命    | 100,000 h (温度为 T <sub>U</sub> = +25 °C) |
|      |           |                                         |
| 显示器  | 按转元件      | BluePilot: 用于设置切换距离                     |
|      | IO-Link   | 用于设置传感器参数和 Smart Task (智能任务) 功能         |
|      |           |                                         |
|      |           |                                         |
| 特殊应用 | LED 蓝色    | BluePilot: 触发感应距离指示                     |
|      | LED, 绿色   | 状态指示灯<br>持续接通: 上电<br>闪烁: IO-Link 模式     |
|      | LED 黄色    | 光接收状态<br>持续接通: 物体存在<br>持续断开: 物体不存在      |
|      |           |                                         |
| 特殊应用 |           | 检测不平坦, 表面高反光的物体, 检测薄膜包装着的物体             |

安全技术参数

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| MTTF <sub>D</sub>       | 419 年                         |
| DC <sub>avg</sub>       | 0%                            |
| T <sub>M</sub> (持续运行时间) | 20 年 (EN ISO 13849, 使用率: 60%) |

通讯接口

|              |                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| IO-Link      | ✓, V1.1                                                                          |
| 数据传输率        | COM2 (38,4 kBaud)                                                                |
| 周期时间         | 2.3 ms                                                                           |
| 过程数据长度       | 16 Bit                                                                           |
| 过程数据结构       | Bit 0 = Q <sub>L1</sub> 的切换信号<br>Bit 1 = Q <sub>L2</sub> 的切换信号<br>Bit 2 ~ 15 = 空 |
| VendorID     | 26                                                                               |
| DeviceID HEX | 0x800164                                                                         |
| DeviceID DEC | 8388964                                                                          |
| 兼容的主站端口类型    | A                                                                                |
| 支持 SIO 模式    | 是                                                                                |

电气参数

|                     |                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| 工作电压 U <sub>B</sub> | 10 V DC ... 30 V DC <sup>1)</sup>                  |
| 残余纹波                | ≤ 5 V <sub>ss</sub>                                |
| 使用类别                | DC-12 (根据 EN 60947-5-2)<br>DC-13 (根据 EN 60947-5-2) |
| 电流消耗                | ≤ 30 mA, 无负荷。U <sub>B</sub> = 24 V 时               |
| 防护等级                | III                                                |
| 数字输出                |                                                    |

1) 限值。  
2) 信号传输时间 (开启模式中的电阻性负荷时)。  
3) 亮暗对比度为 1:1 时。  
4) 该数字输出不得与其他输出连接。

|                          |                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 数量                       | 2 (补偿量)                                                        |
| 类型                       | 反向脉冲: PNP/NPN                                                  |
| 开关类型                     | 明/暗切换                                                          |
| 信号电压 PNP 高电平/低电平         | 约 $U_B - 2.5\text{ V} / 0\text{ V}$                            |
| 信号电压 NPN 高电平/低电平         | 约 $U_B / < 2.5\text{ V}$                                       |
| 输出电流 $I_{\text{max}}$    | $\leq 100\text{ mA}$                                           |
| 输出保护电路                   | 反极性保护<br>过载电流和短路保护                                             |
| 响应时间                     | $\leq 1.4\text{ ms}^{2)}$                                      |
| 重复精度 (响应时间)              | $750\text{ }\mu\text{s}$                                       |
| 开关频率                     | $350\text{ Hz}^{3)}$                                           |
| 引脚/缆芯分配                  |                                                                |
| 引脚 4 / 黑色 (BK) 功能        | 数字输出、亮通开关、存在物体 → 输出 $Q_{L1}\text{ HIGH}$ ; IO-Link 通信 $C^{4)}$ |
| 引脚 4 / 黑色 (BK) 功能 - 详细信息 | 传感器的引脚 4 功能可配置, 通过 IO Link 可实现更多设置可能性                          |
| 引脚 2 / 白色 (WH) 功能        | 数字输出、暗通开关、存在物体 → 输出 $\bar{Q}_{L1}\text{ LOW}^{4)}$             |
| 引脚 2 / 白色 (WH) 功能 - 详细信息 | 传感器的引脚 2 功能可配置, 通过 IO Link 可实现更多设置可能性                          |

- 1) 限值.
- 2) 信号传输时间 (开启模式中的电阻性负荷时) .
- 3) 亮暗对比度为 1:1 时.
- 4) 该数字输出不得与其他输出连接.

机械参数

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 设计构造          | 方形                      |
| 尺寸(宽 x 高 x 深) | 20 mm x 55.7 mm x 42 mm |
| 接口            | 插头, M12, 4 针            |
| 材料            |                         |
| 外壳            | 塑料, VISTAL®             |
| 前镜            | 塑料, PMMA                |
| 插头            | 塑料, VISTAL®             |
| 重量            | 大约 50 g                 |
| 固定螺钉的最大拧紧力矩   | 1.3 Nm                  |

环境参数

|        |                                                                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外壳防护等级 | IP66 (EN 60529)<br>IP67 (EN 60529)<br>IP69 (EN 60529) <sup>1)</sup>                                                                                |
| 运行环境温度 | -40 °C ... +60 °C                                                                                                                                  |
| 仓库环境温度 | -40 °C ... +75 °C                                                                                                                                  |
| 抗冲击能力  | 50 g, 11 ms (X、Y、Z 轴每轴 25 次正向和 25 次负向冲击, 总计 150 次冲击 (EN60068-2-27))<br>50 g, 6 ms (X、Y、Z 轴每轴 5,000 次正向和 5,000 次负向冲击, 总计 30,000 次冲击 (EN60068-2-27)) |
| 抗振动性   | 10 Hz ... 2,000 Hz (X、Y、Z 轴每轴振幅 0.5 mm / 10 g, 20 次扫描, 1 倍频程/分钟, (EN60068-2-6))                                                                    |
| 空气湿度   | 35 % ... 95 %, 相对空气湿度 (无雾)                                                                                                                         |

1) 代替 IP69K, 根据 ISO 20653: 2013-03.

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| 电磁兼容性 (EMC) | EN 60947-5-2                 |
| 清洁剂耐抗性      | ECOLAB                       |
| UL 文件编号     | NRKH.E181493 & NRKH7.E181493 |

1) 代替 IP69K, 根据 ISO 20653: 2013-03.

Smart Task

|                        |                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Smart Task 名称          | 基本逻辑                                                           |
| 逻辑功能                   | 直接<br>与<br>或<br>窗口<br>滞后                                       |
| 计时器功能                  | 已停止<br>开启延迟<br>关闭延迟<br>关闭延迟和开启延迟<br>脉冲 (单次)                    |
| 逆变器                    | 是                                                              |
| 开关频率                   | SIO Logic: 300 Hz <sup>1)</sup><br>IOL: 280 Hz <sup>2)</sup>   |
| 响应时间                   | SIO Logic: 1.65 ms <sup>1)</sup><br>IOL: 1.75 ms <sup>2)</sup> |
| 重复精度                   | SIO Logic: 800 μs <sup>1)</sup><br>IOL: 900 μs <sup>2)</sup>   |
| 开关信号                   |                                                                |
| Q <sub>L1</sub> 的切换信号  | 开关量输出                                                          |
| Q̄ <sub>L1</sub> 的切换信号 | 开关量输出                                                          |

1) 使用无 IO-Link 通信的 Smart Task 功能 (SIO 模式) .

2) 使用有 IO-Link 通信功能的 Smart Task 功能.

诊断

|      |   |
|------|---|
| 设备状态 | 是 |
| 示教质量 | 是 |

分类

|              |          |
|--------------|----------|
| ECLASS 5.0   | 27270904 |
| ECLASS 5.1.4 | 27270904 |
| ECLASS 6.0   | 27270904 |
| ECLASS 6.2   | 27270904 |
| ECLASS 7.0   | 27270904 |
| ECLASS 8.0   | 27270904 |
| ECLASS 8.1   | 27270904 |
| ECLASS 9.0   | 27270904 |
| ECLASS 10.0  | 27270904 |
| ECLASS 11.0  | 27270904 |
| ECLASS 12.0  | 27270903 |
| ETIM 5.0     | EC002719 |

尺寸图 (尺寸单位: mm)

[illegible]

- ① 发射器光轴中心
- ② 接收器光轴中心
- ③ 安装孔,  $\varnothing 4.1 \text{ mm}$
- ④ 接口
- ⑤ 显示与设置元件

## 可调性

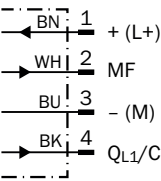
A diagram of the front panel of the device. It shows a rectangular panel with a central circular component. Callout 1 points to the left side of the panel. Callout 2 points to the bottom of the central component. Callout 3 points to the top of the central component. Callout 4 points to the right side of the central component.

- ① Yellow LED indicator
- ② Yellow LED indicator
- ③ 按钮元件
- ④ LED 蓝色

## 连接类型

接线图

Cd-390



真值表

推挽：PNP/NPN - 暗通开关  $\bar{Q}$

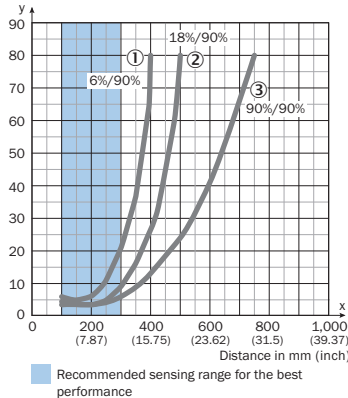
|                         | Dark switching $\bar{Q}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch)) |                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                         | Object not present → Output HIGH                                                        | Object present → Output LOW |
| Light receive           | ✗                                                                                       | ✓                           |
| Light receive indicator | ✗                                                                                       | ☉                           |
| Load resistance to L+   | ✗                                                                                       | ⚠                           |
| Load resistance to M    | ⚠                                                                                       | ✗                           |
|                         |                                                                                         |                             |

取反信号：PNP/NPN - 亮通  $\bar{Q}$

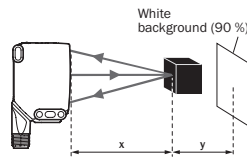
|                         | Light switching $\bar{Q}$ (normally open (upper switch), normally closed (lower switch)) |                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                         | Object not present → Output LOW                                                          | Object present → Output HIGH |
| Light receive           | ✗                                                                                        | ✓                            |
| Light receive indicator | ✗                                                                                        | ☉                            |
| Load resistance to L+   | ⚠                                                                                        | ✗                            |
| Load resistance to M    | ✗                                                                                        | ⚠                            |
|                         |                                                                                          |                              |

特征曲线

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range (x) and white background (90 % remission)



Example:  
Safe suppression of the background

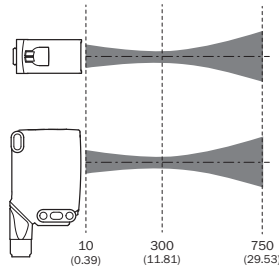
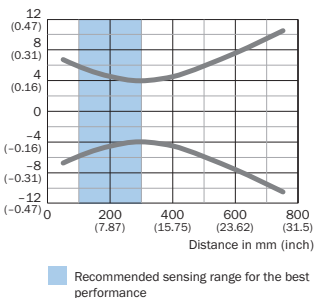


Black object (6 % remission)  
Set sensing range x = 300 mm  
Needed minimum distance to white background y = 20 mm

- ① 黑色物体，6% 反射
- ② 灰色物体，18% 反射
- ③ 白色物体，90% 反射

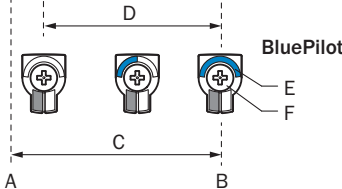
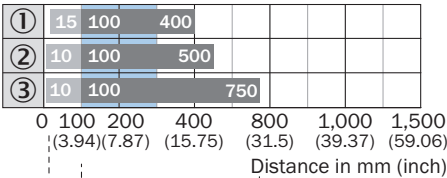
光点尺寸

Dimensions in mm (inch)



触发感应距离图表

WTS16I-xxxxx1xx, WTS16P-xxxxx1xx



Recommended sensing range for the best performance

|   |                  |
|---|------------------|
|   |                  |
| 1 | 黑色物体, 6% 反射      |
| 2 | 灰色物体, 18% 反射     |
| 3 | 白色物体, 90% 反射     |
| A | 最小触发感应距离, 单位: mm |
| B | 最大触发感应距离, 单位: mm |
| C | 可视范围             |
| D | 背景抑制功能的开关阈值设置范围  |
| E | 触发感应距离指示         |
| F | 按转元件             |

## 推荐配件

其他设备规格和配件 → [www.sick.com/W16](http://www.sick.com/W16)

|                                                                                     | 简述                                                                                                                                                                                                               | 类型                 | 订货号     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| 通用夹持系统                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |                    |         |
|    | N02 板, 用于通用夹持支架, 钢制、镀锌 (板), 压铸锌材 (夹紧支架), 万象夹持支架 (5322626), 固定材料                                                                                                                                                  | BEF-KHS-N02        | 2051608 |
| 固定支架和固定板                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                    |         |
|  | 适配器, 用于将 W16 传感器安装至现已安装的 W14-2/W18-3 或将 L25 传感器安装至已安装的 L28, 塑料, 含固定螺钉                                                                                                                                            | BEF-AP-W16         | 2095677 |
| 其他                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |                    |         |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>连接方式 A 头: 插座, M12, 4 针, 直头, A 编码</li> <li>连接方式 B 头: 裸线端</li> <li>信号种类: 传感器/激励元件电缆</li> <li>电缆: 5 m, 4 芯, PVC</li> <li>描述: 传感器/激励元件电缆, 无屏蔽</li> <li>应用领域: 化学品部位</li> </ul> | YF2A14-050VB3XLEAX | 2096235 |

## 推荐服务

其他服务 → [www.sick.com/W16](http://www.sick.com/W16)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 类型                     | 订货号        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Function Block Factory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>描述: Function Block Factory 支持不同制造商的常用可编程逻辑控制器 (PLC), 例如 Siemens、Beckhoff、Rockwell Automation 和 B&amp;R。关于 FBF 的更多信息参见<a href="https://fbf.cloud.sick.com target='_blank'">此处</a>。</li> <li>提示: 您可在<a href="https://fbf.cloud.sick.com target='_blank'">Function Block Factory</a>下方自行配置功能块。请使用您的 SICK ID 登录。</li> </ul> | Function Block Factory | 如有需要, 敬请垂询 |

## SICK 概览

SICK 是工业用智能传感器和传感技术解决方案的主要制造商之一。独特的产品和服务范围为安全有效地控制流程创造良好的基础,防止发生人身事故并且避免环境污染。

我们在诸多领域拥有丰富的经验,熟知其流程和要求。这样我们就可以用智能传感器为客户提供其所需。在欧洲、亚洲和北美洲的应用中心,我们会根据客户的需求测试并优化系统解决方案。SICK 是值得您信赖的供应商和研发合作伙伴。

周密的服务更加完善我们的订单:SICK 全方位服务在机器整个寿命周期中提供帮助并保证安全性和生产率。

这对我们来说就是“传感智能”。

## 与您全球通行:

联系人以及其它分公司所在地 → [www.sick.com](http://www.sick.com)