

带简单自学习功能的色标传感器



产品说明

KT5-2 色标传感器是高精度对比度检测（例如检测高亮度材料上的标记）的理想选择。由于采用了 3 色 LED 技术，KT5-2 色标传感器能够提供最佳的光源。另外，该型号传感器还具有各种自学习方式，可满足各种应用的特殊要求。或通过设备上的自学习按钮，或利用外部控制线，KT5-2 色标传感器会自动定义所有必需的参数。此外，它还能根据检测到的两个灰度值确定最佳的开

关阈值。KT5-2 色标传感器的以下特点使其能够胜任各种任务：高精度对比度检测；自动适应高亮度物体；感应距离 10 mm、20 mm 和 40 mm；开关频率 10 kHz；单独对准和安装选件。最后，由于 KT5-2 提供了可旋转 90° 的 M12 插头，因此安装也是非常简便。

概述

- 采用坚固的金属外壳
- 通过控制面板或控制线，提供多种自学习方式
- 采用 RGB 3 色 LED 技术，具有最可靠的检测性能
- 开关频率 10 kHz
- 提供各种不同的感应距离和光点方向
- M12 插头可旋转 90°

优势

- 能够可靠检测所有印刷标记和颜色组合，保证了极高的机器工作效率
- 即使在处理摆动的网状物或高亮度材料时也能保证可靠的运行
- 高定位精度，有助于改善包装质量
- 具有不同的感应距离、光点方向和发光位置，因此可实现独立配置及集成至生产过程



详细技术资料

特性	
尺寸 (长 x 宽 x 高)	80 mm x 30.4 mm x 53 mm
光发射	外壳的较长侧和较短侧均可发射光

机械/电气参数	
工作电压 V_S ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
纹波电压 ²⁾	$\leq 5 V_{PP}$
功耗 ³⁾	$< 80 \text{ mA}$
开关频率 ⁴⁾	10 kHz
响应时间 ⁵⁾	50 μs
开关输出电压	PNP: 高电平 = $V_S - \leq 2 \text{ V}$ / 低电平 = 约 0 V NPN: 高电平 = 约 V_S / 低电平 $\leq 2 \text{ V}$
最大输出电流 $I_{max.}$	100 mA
输入, 自学习 (ET)	PNP: 自学习时: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$ 运行时: $U < 2 \text{ V}$ NPN: 自学习时: $U < 2 \text{ V}$ 运行时: $U = 10 \text{ V} \dots < U_V$
输入, 亮 / 暗通 (L/D)	PNP: 亮通时: $U = 0 \text{ V}$ 暗通时: $U > 10 \text{ V} \dots < U_V$ NPN: 亮通时: $U = U_V$ 暗通时: $U = 0 \text{ V}$
保留时间 (ET)	25 ms, 非易失性存储
防护等级 ⁶⁾	II III (KT5RG)
电路保护	V_S 反极性保护 输出 Q 短路保护 干扰抑制
外壳防护等级	IP 67
重量	约 400 g
外壳材料	锌压铸外壳

¹⁾ 限定值。在短路保护网路中运行时最大值为 8 A。
²⁾ 不可以超出工作电压 V_S 的允许范围值。
³⁾ 空载。
⁴⁾ 亮 / 暗比为 1:1。
⁵⁾ 带阻抗负载时的信号传输时间。
⁶⁾ 参考电压 50 V DC。

环境参数	
环境温度	工作温度: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ 存储温度: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$
冲击负载	符合 IEC 60068 标准

特定参数				
光源 ¹⁾	连接方式	调校	型号	订货信息
红色、绿色、蓝色 LED 灯 ²⁾	M12, 5 针插头	静态 2 点式自学习	KT5W-xxx6	—
		动态自学习	KT5W-xxx3	—
红色、绿色 LED 灯 ³⁾	M12, 4 针插头	静态 2 点式自学习	KT5RG-xxx6	—

¹⁾ $T_A = +25 \text{ }^\circ\text{C}$ 时平均使用寿命为 100,000 小时。
²⁾ 波长: 470 nm, 525nm, 640 nm。
³⁾ 波长: 525 nm, 640 nm。

订货信息

- KT5W-xxx6
- 光源：红色、绿色、蓝色 LED 灯
 - 连接方式：M12，5 针插头
 - 调校：静态 2 点式自学习

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	延时	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	20 ms	PNP	KT5W-2P1126	1018587
				—	PNP	KT5W-2P1116	1018044
			水平	—	NPN	KT5W-2N1116	1018045
					PNP	KT5W-2P2116	1022312
20 mm	± 3 mm	1.5 mm x 5.5 mm	垂直	—	PNP	KT5W-2P1216	1018586
					NPN	KT5W-2N1216	1019022
			水平	—	PNP	KT5W-2P2216	1019020
					PNP	KT5W-2P1316	1018961
40 mm	± 3 mm	1.1 mm x 4.2 mm	垂直	—	NPN	KT5W-2N1316	1022687

¹⁾ 从镜头的前沿计算。
²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

- KT5W-xxx3
- 光源：红色、绿色、蓝色 LED 灯
 - 连接方式：M12，5 针插头
 - 调校：动态自学习

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	延时	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	20 ms	PNP	KT5W-2P1123	1017810
				—	PNP	KT5W-2P1113	1016629
					NPN	KT5W-2N1113	1016630
			水平	—	PNP	KT5W-2P2113	1018043
					NPN	KT5W-2N2113	1018042
20 mm	± 3 mm	1.5 mm x 5.5 mm	垂直	—	PNP	KT5W-2P1213	1016715
					NPN	KT5W-2N1213	1016716
40 mm	± 3 mm	1.1 mm x 4.2 mm	垂直	20 ms	PNP	KT5W-2P1323	1018808
			水平	20 ms	PNP	KT5W-2P2323	1022165

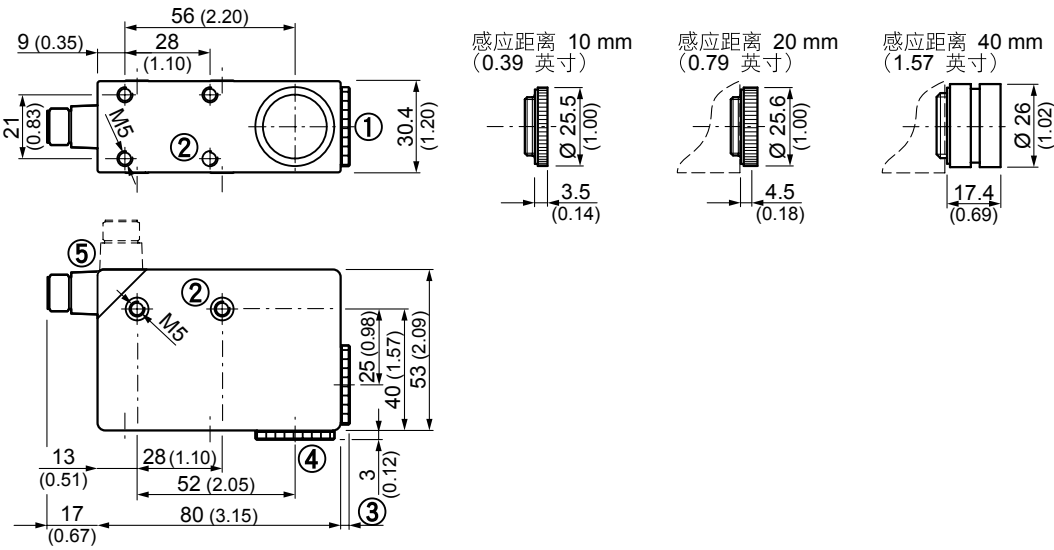
¹⁾ 从镜头的前沿计算。
²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

- KT5RG-xxx6
- 光源：红色、绿色 LED 灯
 - 连接方式：M12，4 针插头
 - 调校：静态 2 点式自学习

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	延时	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	20 ms	PNP	KT5RG-2P1126	1027396
				—	PNP	KT5RG-2P1116	1027393
					NPN	KT5RG-2N1116	1027394

¹⁾ 从镜头的前沿计算。
²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

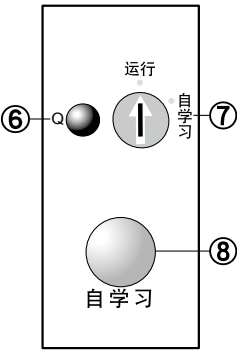
外形尺寸图



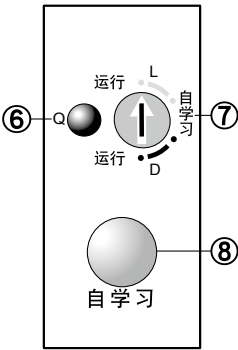
所有尺寸单位为 mm（英寸）

调校

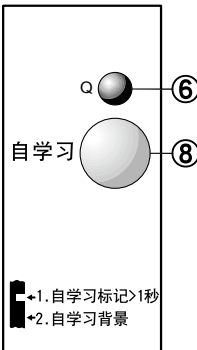
KT5-2 Teach-in
KT5W-xxx6



KT5-2 Teach-in
KT5W-xxx3



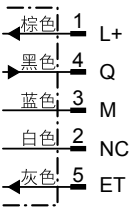
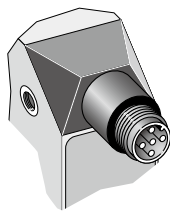
KT5-2 Teach-in
KT5RG-xxx6



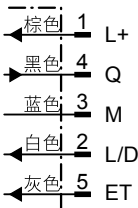
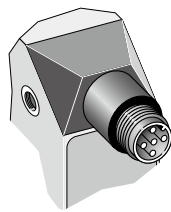
- ① 镜头（光发射），可与位置 4 互换
- ② M5 螺纹安装孔，深 5.5 mm
- ③ 见镜头外形尺寸图
- ④ 封闭螺钉可替换为位置 1
- ⑤ M12 插头（可旋转 90°）
- ⑥ 功能信号指示灯（黄色）
- ⑦ 预选择开关
- ⑧ 自学习按钮

连接方式与示意图

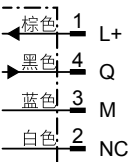
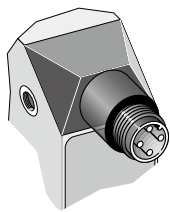
KT5W-xxx6
M12, 5针插头



KT5W-xxx3
M12, 5针插头

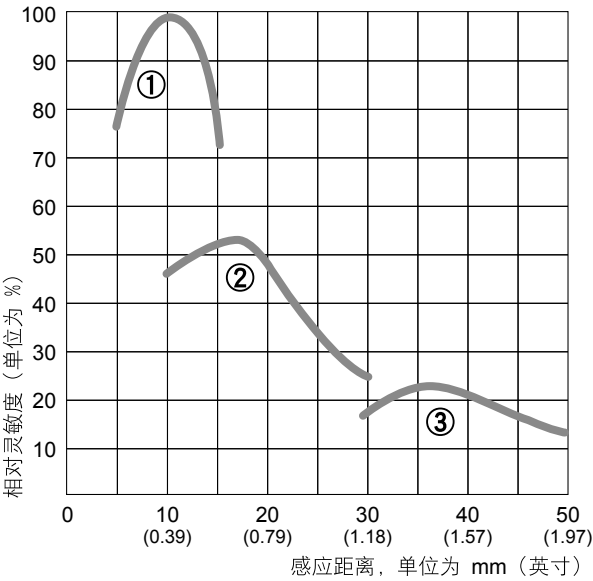


KT5RG-xxx6
M12, 4针插头



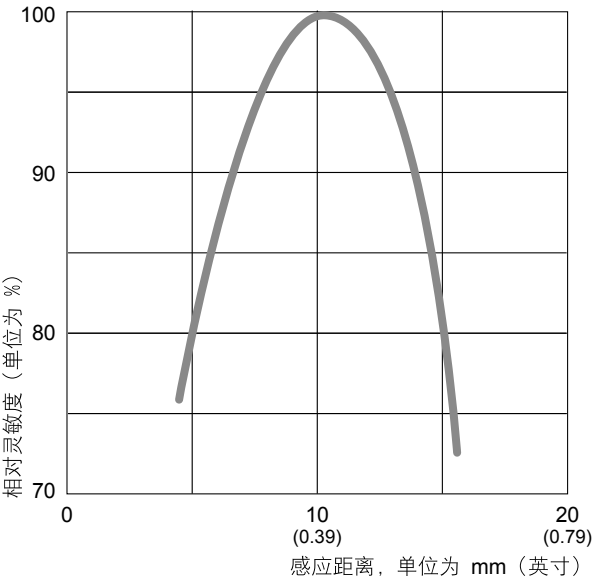
感应距离

KT5-2 Teach-in
KT5W



- ① 感应距离 10 mm
- ② 感应距离 20 mm
- ③ 感应距离 40 mm

KT5-2 Teach-in
KT5RG



推荐附件

插头和电缆
M12, 4 针插头

插头类型	外壳防护等级	飞线	护套材料	电缆长度	型号	订货号
母口插头	IP 67	直的	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		弯的	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		直的			DOS-1204-G	6007302
		弯的			DOS-1204-W	6007303

M12, 5针插头

插头类型	外壳防护等级	飞线	护套材料	电缆长度	型号	订货号
母口插头	IP 67	直的	PVC	2 m	DOL-1205-G02M	6008899
				5 m	DOL-1205-G05M	6009868
				10 m	DOL-1205-G10M	6010544
		弯的	PVC	2 m	DOL-1205-W02M	6008900
				5 m	DOL-1205-W05M	6009869
				10 m	DOL-1205-W10M	6010542
		直的	—	—	DOS-1205-G	6009719
		弯的	—	—	DOS-1205-W	6009720

端子和对准支架

安装系统类型	说明	材料	型号	订货号
通用横杆紧固件	用于通用横杆紧固件的 G 板	镀锌钢质	BEF-KHS-G01	2022464
	用于通用横杆紧固件的 K 板	镀锌钢质	BEF-KHS-K01	2022718
	通用横杆紧固件	浇铸锌	BEF-KHS-KH1	2022726
	直安装杆	镀锌钢质	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	L 形安装杆	镀锌钢质	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

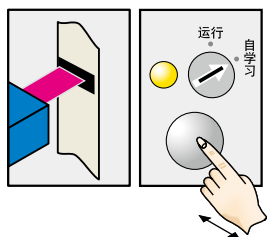
镜头（仅可1:1替换）

感应距离	型号	订货号
10 mm	OBJ-211	1004936
20 mm	OBJ-212	1011506
40 mm	OBJ-210	2010945

高端工业传感器

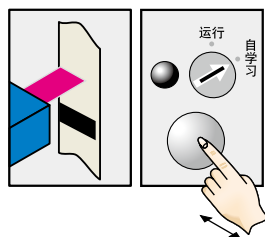
通过自学习设置开关阈值（静态2点自学习）

1. 对准标记



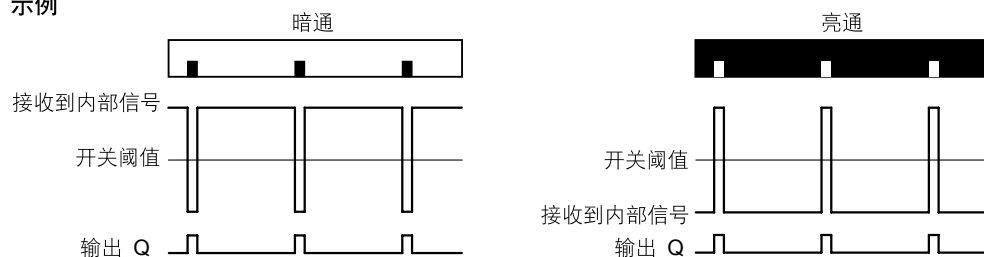
将旋转开关旋转至“自学习”位置。按住自学习按钮 1 秒以上。发出红色光，且黄色 LED 灯闪烁。

2. 对准背景



按住自学习按钮1秒以上。黄色 LED 灯熄灭。

示例

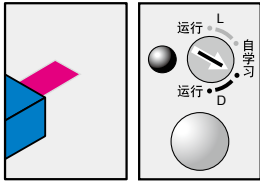


开关特性

- 自动选择最佳的发射光。
- 利用自学习顺序定义亮/暗通设置。
- 开关阈值设置在背景和标记间的中心位置。
- 使用外部控制信号也可进行自学习操作。

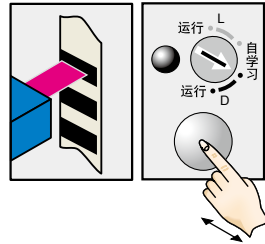
通过自学习设置开关阈值（动态）

1. 选择开关功能
(亮/暗通)



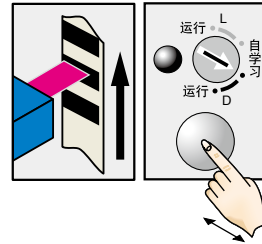
将旋转开关旋转至所需的自学习位置：
D = 暗通
L = 亮通

2. 对准标记或背景

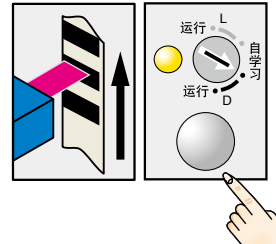


按下并按住自学习按钮。

3. 移动至少一个重复长度

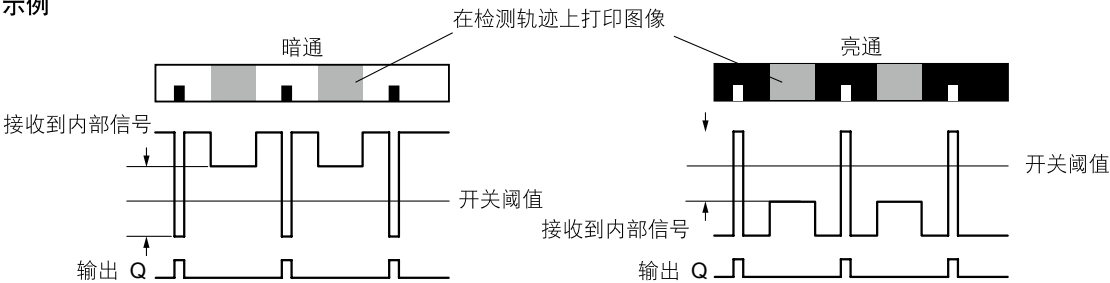


保持自学习按钮处于按住状态。



松开自学习按钮。
当发射光照射在标记上时，黄色 LED 灯会点亮。

示例



开关特性

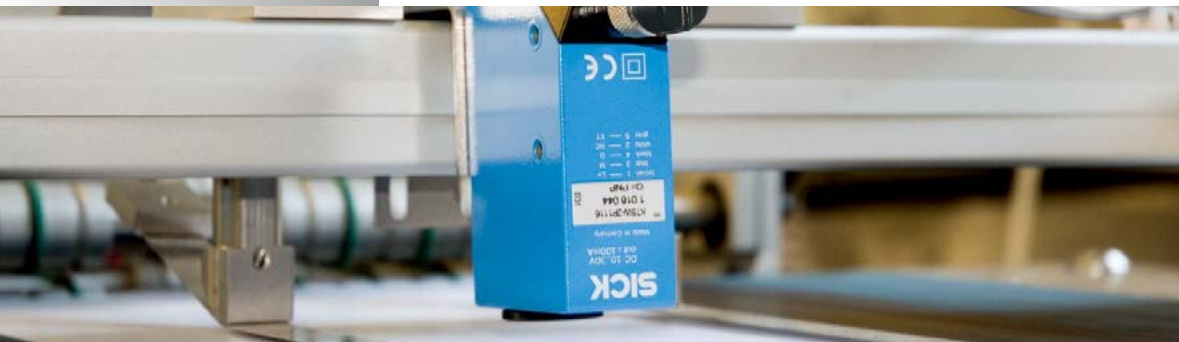
开关阈值设置在具有最低反射率和次低反射率的位置间的中间点。

使用外部控制信号也可进行自学习操作。

使用外部控制信号也可进行亮/暗通设置。

观察最小速度 (25 mm/s ... 300 mm/s)。

带电位器设置功能的色标传感器



产品说明

在工业包装技术中，印刷标记起着至关重要的作用，而KT5就是这样一种能够快速有效地检测箱纸、包装纸板以及包装材料上的印刷标记的色标传感器。与其他型号的色标传感器不同，KT5型传感器采用白色或绿色光源技术，并且开关频率达10 kHz，因此能够提供良好的灰度区分性能。开关阈值通过电位器可手动设置，另外KT5还配有作为调节显示器使用的功能显示器。

KT5色标传感器光点尺寸有多种规格，检测距离也有10 mm、20 mm和40 mm几种可选，因此能够满足客户的各种特殊需求。此外，KT5型传感器还提供可选延时，能够延长脉冲持续时间，从而提高了检测的可靠性；连接方面，可旋转90°的连接插头大大方便了安装过程。KT5色标传感器提供丰富的安装附件，并且具有光线可从外壳顶部或前端发射的特点，可轻松进行各种集成。

概述

- 采用坚固的金属外壳
- 带光学调节指示器，可手动调节开关阈值
- 绿色或白色LED技术
- 具有模拟输出
- 开关频率10 kHz
- 不同的感应距离和光点方向
- M12插头可旋转90°

优势

- 可以检测所有的标准印刷标记和对比度
- 即使在处理摆动的网状物或高亮度材料时也能保证可靠的运行
- 高定位精度，有助于改善包装质量
- 具有不同的感应距离、光点方向和发光位置，因此可实现独立配置及集成至生产过程

详细技术资料

特性

尺寸 (长 x 宽 x 高)	80 mm x 30.4 mm x 53 mm
光发射	外壳的较长侧和较短侧均可发射光
调校	通过电位器手动调校
功能	亮 / 暗通

机械/电气参数

工作电压 V_S ¹⁾	DC 10 V ... 30 V
纹波电压 ²⁾	$\leq 5 V_{PP}$
功耗 ³⁾	< 80 mW
开关频率 ⁴⁾	10 kHz
响应时间 ⁵⁾	50 μ s
开关输出电压	PNP: 高电平 = $V_S - \leq 2 V$ / 低电平 = 约 0 V NPN: 高电平 = 约 V_S / 低电平 $\leq 2 V$
最大输出电流 I_{max}	100 mA
连接方式	M12, 4 针插头
防护等级 ⁶⁾	II
电路保护	V_S 反极性保护 输出 Q 短路保护 干扰抑制
外壳防护等级	IP 67
重量	约 400 g
外壳材料	锌压铸外壳

¹⁾ 限定值。²⁾ 不可以超出工作电压 V_S 的允许范围值。³⁾ 空载。⁴⁾ 亮 / 暗比为 1:1。⁵⁾ 带阻负载时的信号传输时间。⁶⁾ 参考电压 50 V DC。

环境参数

环境温度	工作温度: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 存储温度: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +75\text{ }^{\circ}\text{C}$
冲击负载	符合 IEC 60068 标准

特定参数

光源 ¹⁾	模拟输出 Q_A	延时	型号	订货信息
绿色 LED 灯 ²⁾	0.3 mA ... 10 mA	-	KT5G-2xxx51	—
	-	-	KT5G-2xxx11	—
	-	20 ms	KT5G-2xxx21	—
白色 LED 灯 ³⁾	0.3 mA ... 10 mA	-	KT5M-2xxx51	—
	-	-	KT5M-2xxx11	—

¹⁾ $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时平均使用寿命为 100,000 小时。²⁾ 波长: 520 nm。³⁾ 波长: 450 nm ... 650 nm。

订货信息

KT5G-2xxx51

- 光源：绿色 LED 灯
- 模拟输出 Q_A ：0.3 mA ... 10 mA
- 延时：-

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	PNP	KT5G-2P1151	1016195
				NPN	KT5G-2N1151	1016385
20 mm	± 3 mm	1.5 mm x 5.5 mm	水平	PNP	KT5G-2P2151	1017809
				NPN	KT5G-2N2151	1017809
40 mm	± 3 mm	1.1 mm x 4.2 mm	垂直	PNP	KT5G-2P1251	1016196
				NPN	KT5G-2N1251	1022582
			水平	PNP	KT5G-2P1351	1016197
				NPN	KT5G-2N1351	1016728
				PNP	KT5G-2P2351	1018067
				NPN	KT5G-2N2351	1018068

¹⁾ 从镜头的前沿计算。

²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

KT5G-2xxx11

- 光源：绿色 LED 灯
- 模拟输出 Q_A ：-
- 延时：-

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	PNP	KT5G-2P1111	1015993
				NPN	KT5G-2N1111	1015981
			水平	PNP	KT5G-2P2111	1016008
				NPN	KT5G-2N2111	1015990
20 mm	± 3 mm	1.5 mm x 5.5 mm	垂直	PNP	KT5G-2P1211	1015999
				NPN	KT5G-2N1211	1015985
			水平	PNP	KT5G-2P2211	1016010
				NPN	KT5G-2N2211	1015991
40 mm	± 3 mm	1.1 mm x 4.2 mm	垂直	PNP	KT5G-2P1311	1016003
				NPN	KT5G-2N1311	1015988
			水平	PNP	KT5G-2P2311	1016012
				NPN	KT5G-2N2311	1015992

¹⁾ 从镜头的前沿计算。

²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

KT5G-2xxx21

- 光源：绿色 LED 灯
- 模拟输出 Q_A ：-
- 延时：20 ms

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	PNP	KT5G-2P1121	1015997
			水平	NPN	KT5G-2N1121	1015983
20 mm	± 3 mm	1.5 mm x 5.5 mm	垂直	PNP	KT5G-2P2121	1016009
			水平	PNP	KT5G-2P2221	1016001
40 mm	± 3 mm	1.1 mm x 4.2 mm	垂直	PNP	KT5G-2P1321	1016005
			水平	PNP	KT5G-2P2321	1016013

¹⁾ 从镜头的前沿计算。

²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

KT5M-2xxx51

- 光源：白色 LED 灯
- 模拟输出 Q_A ：0.3 mA ... 10 mA
- 延时：-

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	PNP	KT5M-2P1151	1044400

¹⁾ 从镜头的前沿计算。

²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

KT5M-2xxx11

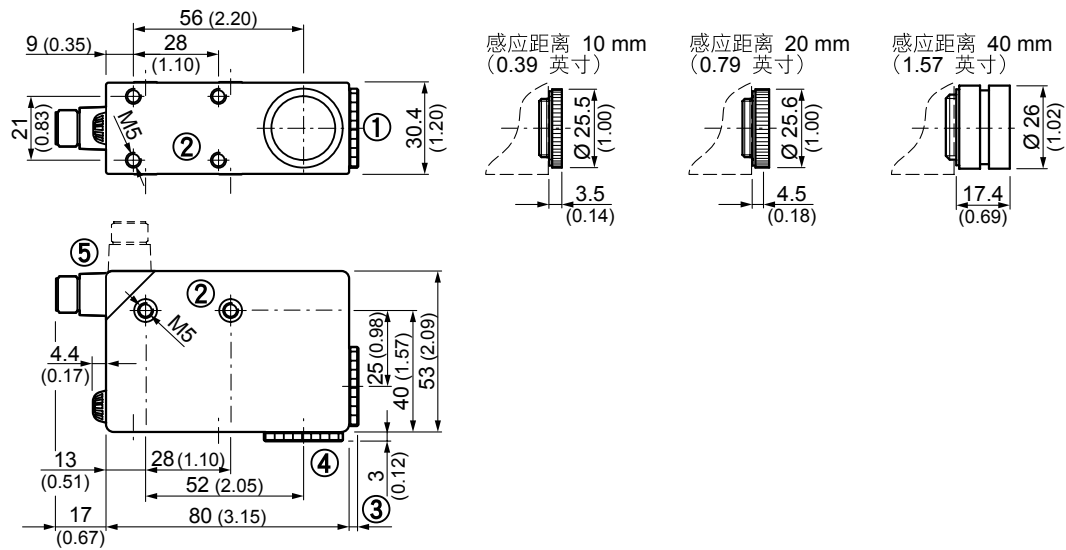
- 光源：白色 LED 灯
- 模拟输出 Q_A ：-
- 延时：-

感应距离 ¹⁾	感应距离容差	光点尺寸	光点方向 ²⁾	开关输出	型号	订货号
10 mm	± 3 mm	1.2 mm x 4.2 mm	垂直	NPN	KT5M-2N1111	1048489

¹⁾ 从镜头的前沿计算。

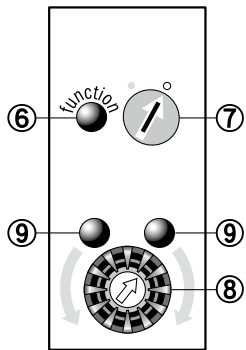
²⁾ 与外壳的较长一侧相关。

外形尺寸图



所有尺寸单位为 mm (英寸)

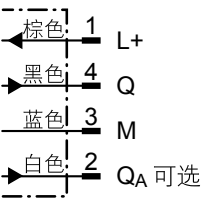
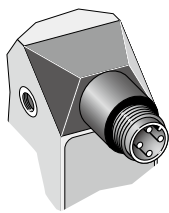
调校



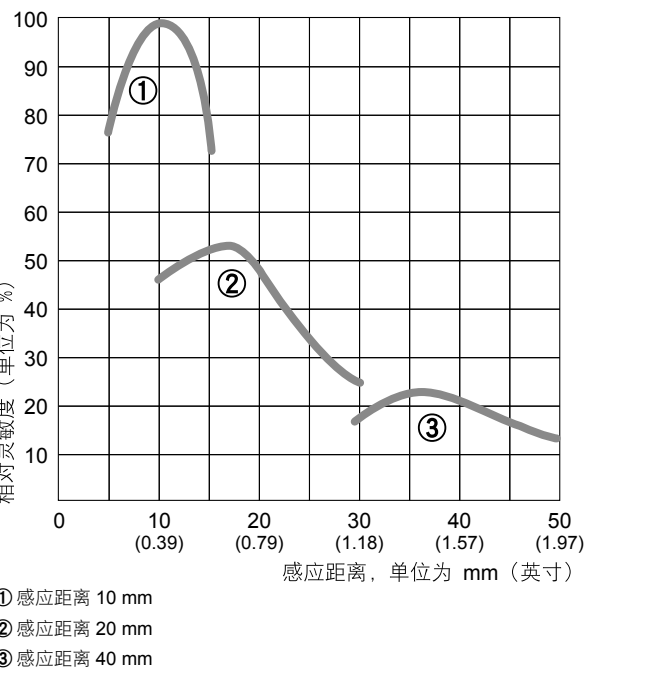
- ① 镜头（光发射），可与位置 4 互换
- ② M5 螺纹安装孔，深 5.5 mm
- ③ 见镜头外形尺寸图
- ④ 封闭螺钉可替换为位置 1
- ⑤ M12 插头（可旋转 90°）
- ⑥ 功能信号指示灯（黄色）
- ⑦ 预选择开关（亮 / 暗通）
- ⑧ 开关阈值调节
- ⑨ 调校指示灯（绿色）

连接方式与示意图

M12, 4 针插头



感应距离



推荐附件

插头和电缆
M12，4 针插头

插头类型	外壳防护等级	飞线	护套材料	电缆长度	型号	订货号
母口插头	IP 67	直的	PVC	2 m	DOL-1204-G02M	6009382
				5 m	DOL-1204-G05M	6009866
				10 m	DOL-1204-G10M	6010543
				15 m	DOL-1204-G15M	6010753
		弯的	PVC	2 m	DOL-1204-W02M	6009383
				5 m	DOL-1204-W05M	6009867
				10 m	DOL-1204-W10M	6010541
		直的	—	—	DOS-1204-G	6007302
		弯的	—	—	DOS-1204-W	6007303

端子和对准支架

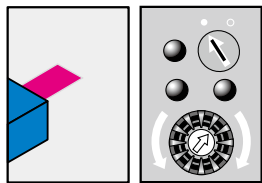
安装系统类型	说明	材料	型号	订货号
通用横杆紧固件	用于通用横杆紧固件的 G 板	镀锌钢质	BEF-KHS-G01	2022464
	用于通用横杆紧固件的 K 板	镀锌钢质	BEF-KHS-K01	2022718
	通用横杆紧固件	浇铸锌	BEF-KHS-KH1	2022726
	直安装杆	镀锌钢质	BEF-MS12G-A	4056054
			BEF-MS12G-B	4056055
	L 形安装杆	镀锌钢质	BEF-MS12L-A	4056052
			BEF-MS12L-B	4056053

镜头（仅可1:1替换）

感应距离	型号	订货号
10 mm	OBJ-211	1004936
20 mm	OBJ-212	1011506
40 mm	OBJ-210	2010945

通过电位器设置开关阈值

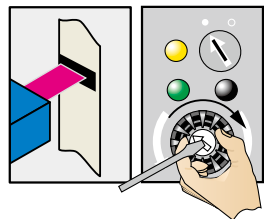
1. 选择开关功能 (亮/暗通)



将旋转开关旋转到目标位置：

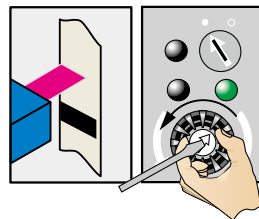
- = 亮通
- = 暗通

2. 对准标记

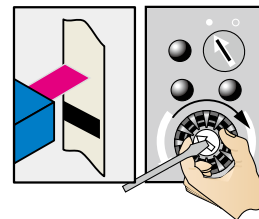


按如图所示方向（绿色LED 灯点亮）调节电位器，直到黄色LED状态改变且相反一侧的绿色LED 灯点亮。

3. 对准背景

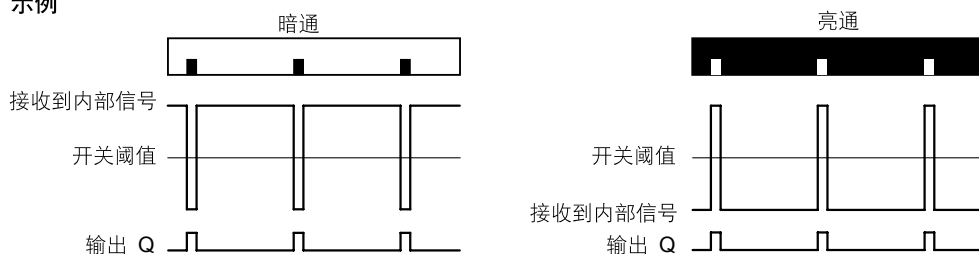


逐渐反向旋转电位器（计算圈数），直到黄色LED 状态再次改变并点亮。



再顺时针旋转电位器（旋转一半的圈数），确保最优设置开关阈值。

示例



开关特性

可通过电位器自由调整开关阈值。