



稳定检测外观差异 “白色光点” 光电传感器



标准型



小型、小光点型

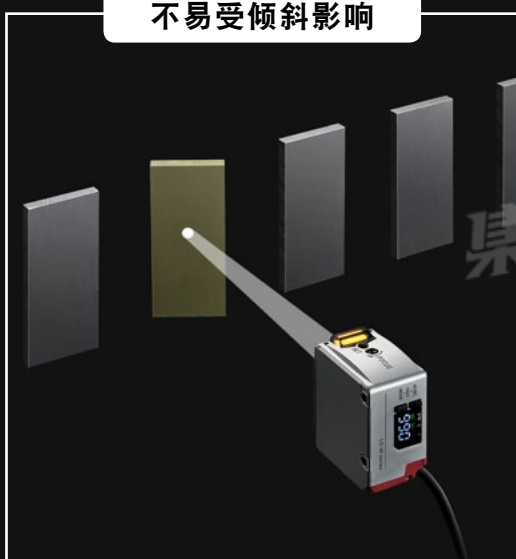


光纤型

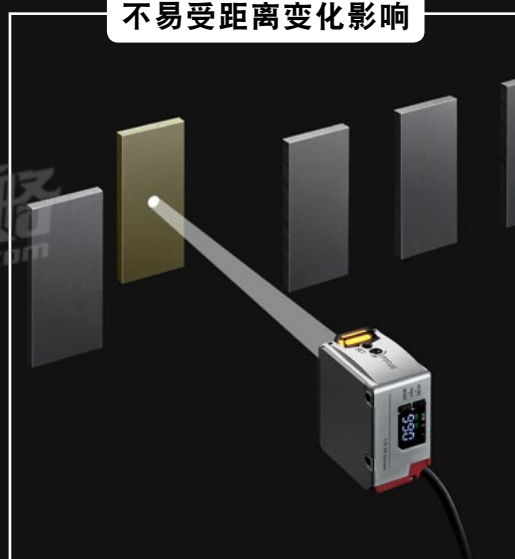
“白色光点”可稳定检测 外观（颜色）的差异



不易受倾斜影响



不易受距离变化影响



“白色光点”即使在工件发生倾斜或距离产生变化时，
仍可稳定地检测出外观（颜色）的差异。

今后是 “白色光点” 光电传感器的时代

稳定检测外观（颜色）的差异

白色 LED + 自定义光接收元件

以外观（颜色）识别目标物，以防发生误检测。

今后，“白色光点”将提高现场的稳定性。

适合不同情况的产品阵容



在各种
检测范围下
进行稳定检测

标准型

LR-W500/500C

P.6 ▶



节省空间 & 小光点
支持小型工件

小型、小光点型

LR-W70/W70C

P.8 ▶



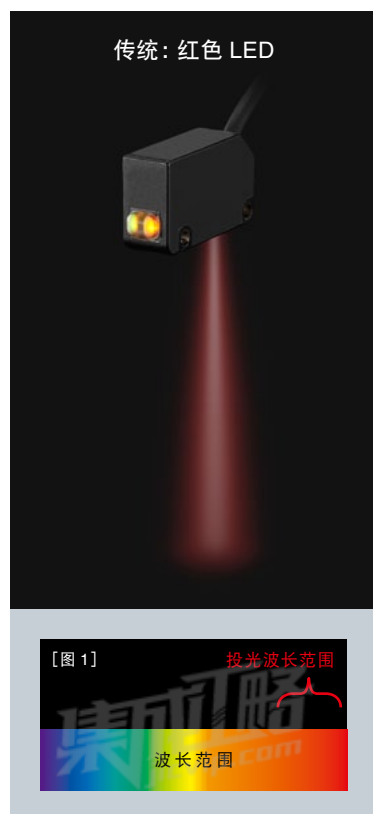
光纤传感器具备
白色光点的
检测能力

光纤型

LR-WF10/WF10C

P.9 ▶

稳定检测 外观（颜色）的差异

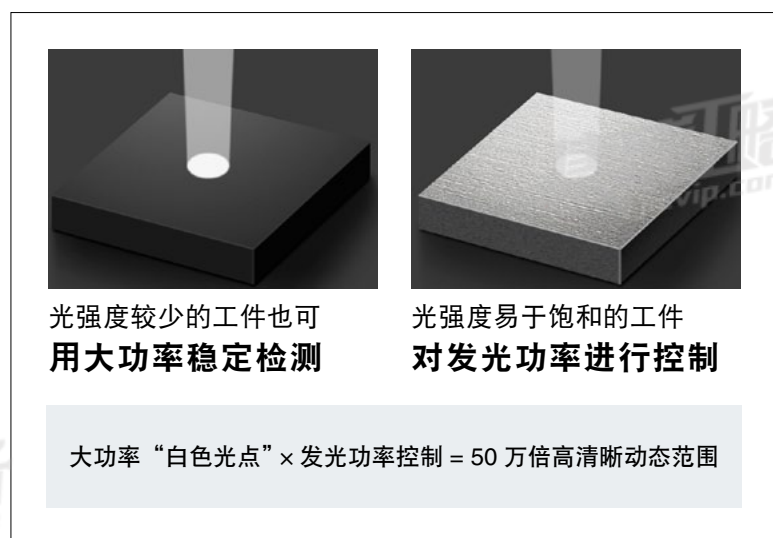


白色 LED + 自定义光接收元件

采用传统红色 LED 的光电传感器
受限于红色波长范围 [图 1]，
因此仅可了解光强度的差异。

LR-W 系列采用“白色 LED”光源。
支持可见光的所有波长范围 [图 2]。
而且，通过“自定义光接收元件”
可获得颜色信息（各波长的光强度分布）。

通过白色 LED + 自定义光接收元件，
可根据目标物的外观（颜色）进行检测，
因此还可准确捕捉细微的颜色差异。
此外，由于以外观（颜色）进行检测，
因此不易受到倾斜或距离变化的影响。



50 万倍 高清晰动态范围

检测深色工件时会使用清楚且明亮的光点，
检测浅色工件时则会自动控制发光功率，
不会让受光量达到饱和。

这个动态量程可实现 50 万倍。

可支持各种工件的颜色，并有效追踪距离变化及倾斜。

* 发光功率控制在响应时间 10 ms 以上时有效。

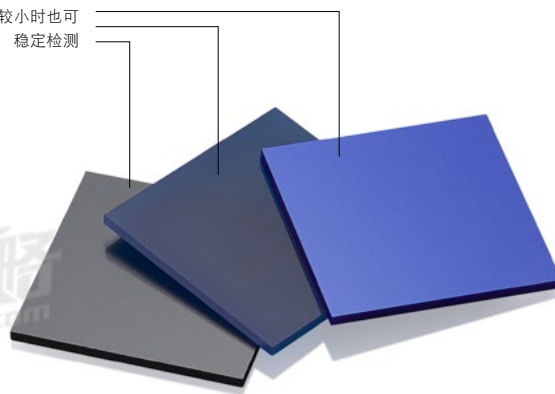
因为根据颜色进行辨别
所以对以往难以检测的
工件也可稳定检测

光强度差别不明显的工件

同色系的颜色，只有很小的明暗差
光强度几乎没有差别

例如红色和黄色，看上去明显不同
光强度却几乎没有变化

光强度差别较小时也可
稳定检测

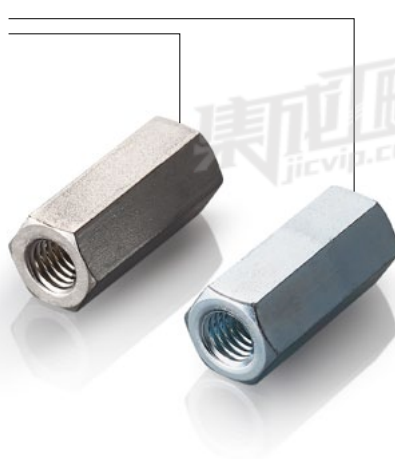


金属工件

从光强度来看差别很小，无法辨别

因为镜面反射成分太强导致饱和，
或因为倾斜导致光强度不足

微小的颜色差异也可
稳定检测



发生距离变化或角度变化的工件

距离改变导致光强度变化，不稳定

工件倾斜导致光强度变化

即使工件倾斜
也可稳定检测



适合不同情况的产品阵容

标准型
LR-W500/W500C

远距离也可 稳定检测

凭借高亮度“白色光点”，
即使是远距离， 仍可进行稳定检测。

检测范围

30 至 500 mm

清晰光点

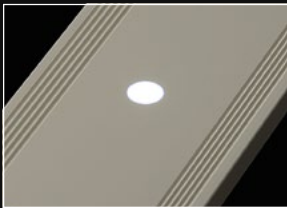
采用可抑制色像差的消色差镜头，实现如激光般清晰的光点。
即使是远距离检测也可轻松调整光轴。

光点可变

安装传感器后可通过主体上部的微调器改变光点直径。

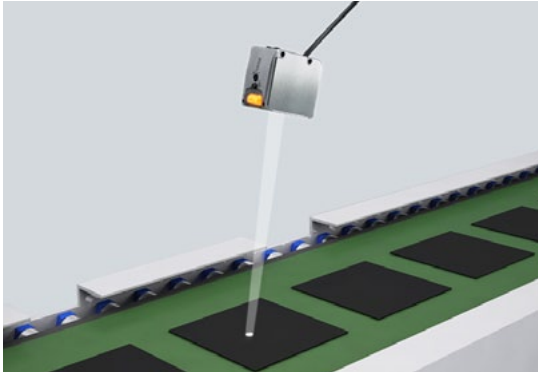
代表例
约 $\phi 3.5$: 检出距离 100 mm
约 $\phi 9$: 检出距离 250 mm

* 不同检测距离的光点直径请参阅第 19 页



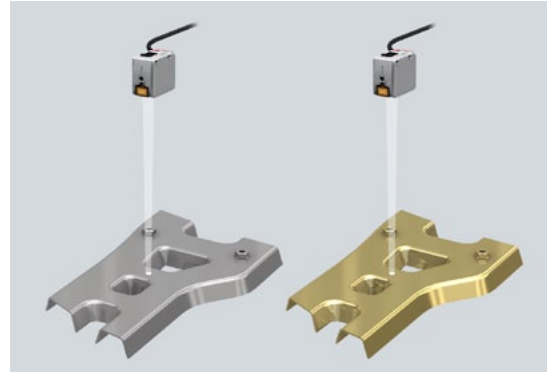
检测距离约 100 mm 时的示意图





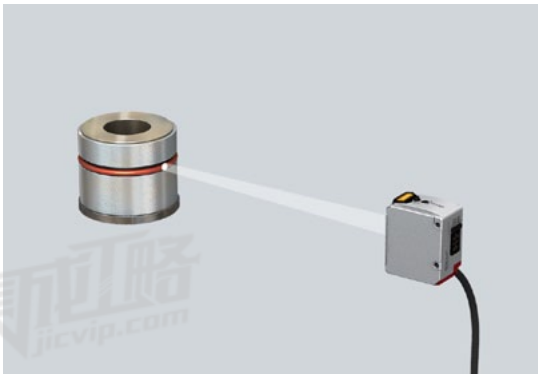
薄片 薄片有无

薄工件也可稳定检测。且不易受移位等的影响。



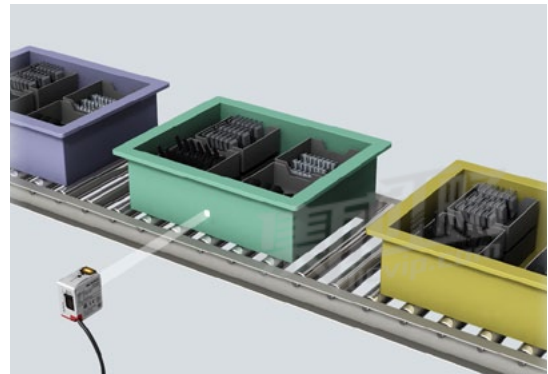
金属 辨别金属颜色

金、银等光强度差别不大的工件，也可准确检测。



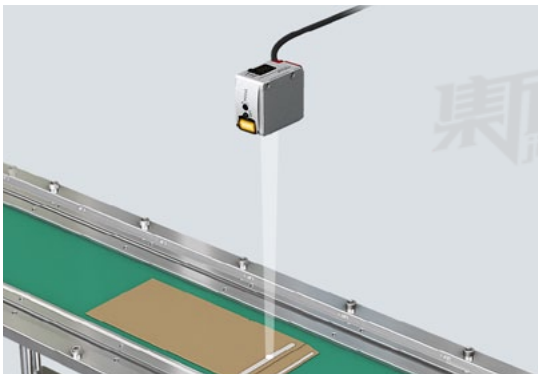
组装 部件组装确认

只有微小高度差的组装确认，也可根据颜色的变化准确检测。



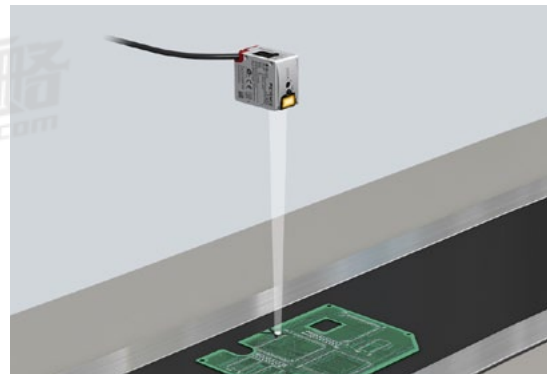
多色 检测传送箱颜色

老化、脏污、个体差异引起的短时停工，也可通过使用 Master 添加调谐得到改善。



涂抹 辨别胶水的有无

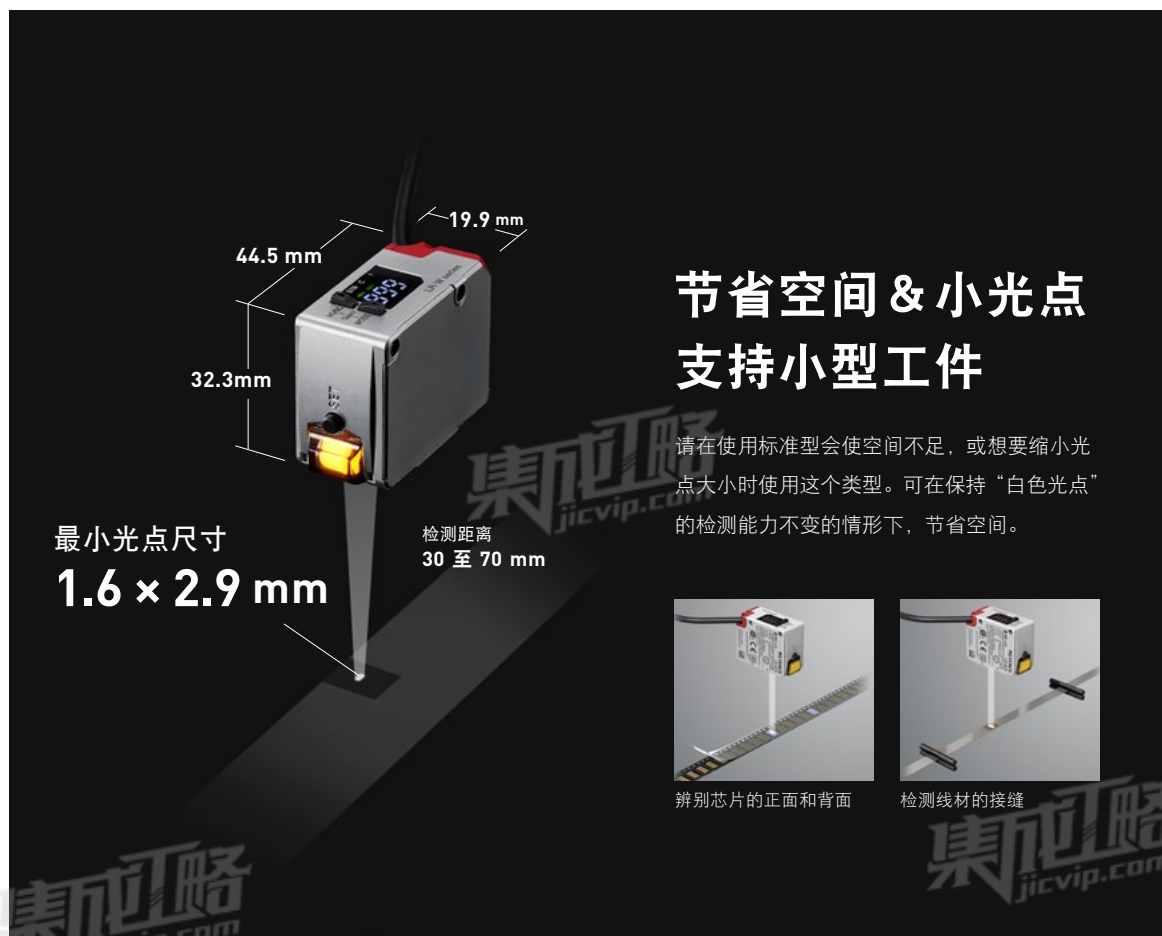
光强度变化较小的液体的有无，若发生颜色变化便可准确检测。



波动 手写刻印的有无

字符残迹、波动引起的不稳定的手写刻印的有无，也可通过使用 Master 添加调谐实现稳定检测。

小型、小光点型 LR-W70/W70C



**节省空间 & 小光点
支持小型工件**

请在使用标准型会使空间不足，或想要缩小光点大小时使用这个类型。可在保持“白色光点”的检测能力不变的情形下，节省空间。

最小光点尺寸
1.6 × 2.9 mm

检测距离
30 至 70 mm

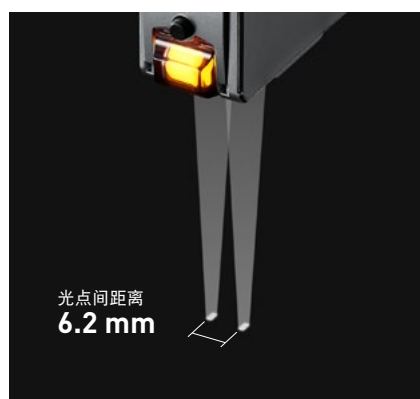
辨别芯片的正面和背面

检测线材的接缝

同时检测两处

两个光点 新功能

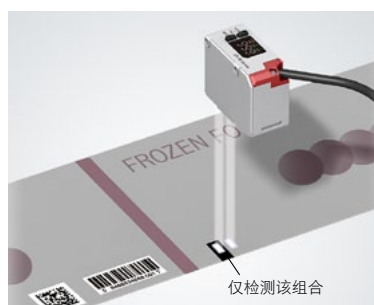
小型、小光点型可变更为两个光点。这样，即可通过一台设备对两处进行检测。



■ 差分模式

当两点之间的颜色存在差别时进行输出。无需进行调谐即可使用，因此可有效削减因品种变更而产生的切换工时。

〔例〕检测 O 形环的有无
即使轴和 O 形环的颜色发生变化，仍可根据各自的颜色差别检测 O 形环。



■ 匹配模式

可对两个光点分别设定不同的颜色，因此以一台设备即可对两种颜色组合进行判定。即使存在相似的颜色，仍不会误检测组合设定以外的位置。

光纤型

LR-WF10/WF10C

连接
FU 系列
支持机型
P.18 ▶

光纤元件 使“白色光点”的 使用环境范围更加宽广

通过使用小型、节省空间的光纤传感器 (FU 系列),
可应对所有环境。最适于装置内部等复杂的环境。
只要使用专用镜头, 即可将光点直径控制在 1 mm
以下, 还可检测微小工件。

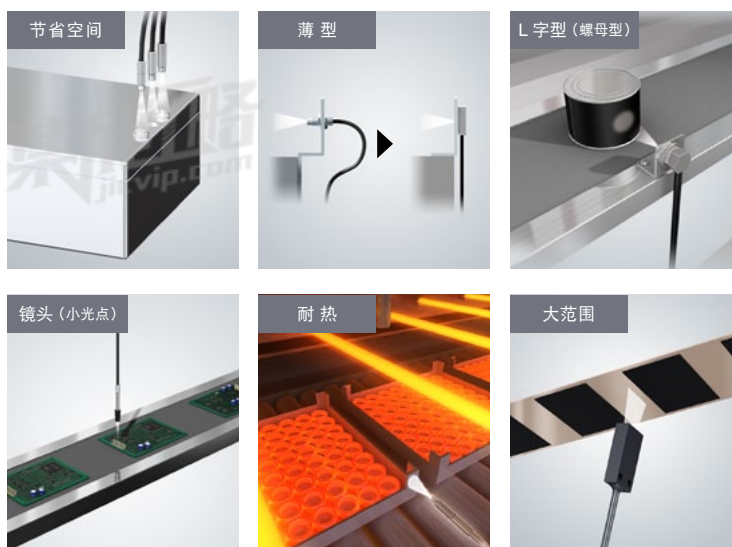
* 也支持 CZ-V1 系列的光纤元件。

〈安装示意图〉



狭小空间也可使用。可将显示器安装在易于观察的位置上。

各种单元可扩大使用环境

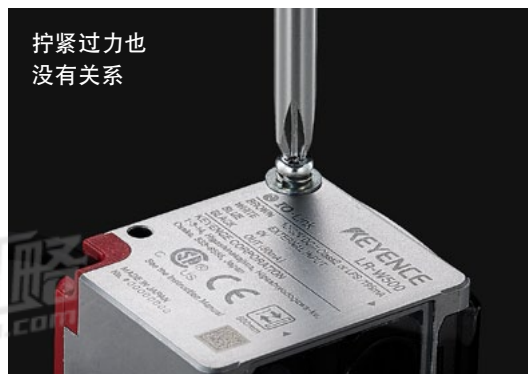


坚固且 易于使用的结构



坚固的
金属机身

采用锌铸件外壳。
无需保护盖。



拧紧过力也
没有关系

安装部也具备与坚固机身同等的坚固性。即使在安装时
过度紧固，传感器仍不会发生破损。



防水结构

实现外壳防护级 IP65/IP67。在溅水环境下也可使用。
*LR-WF10/WF10C 仅为 IP65



通常的
安装间距

安装间距采用光电传感器最常见的 25.4 mm (1 inch)。



清晰的
显示器

所有系列均配备数字显示。
可一目了然地确认检测状态。



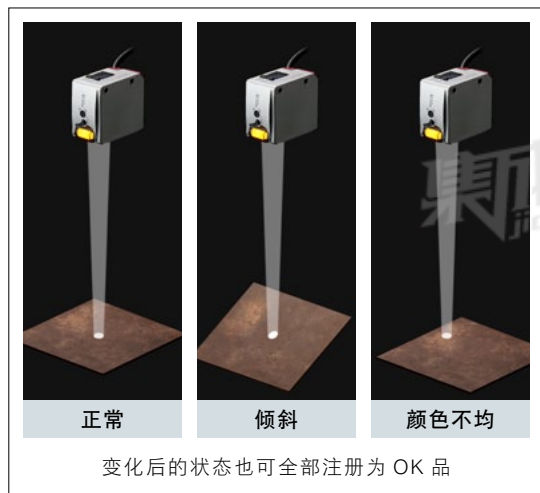
易于观察的
指示灯

配备从各种角度易于观察的大型指示灯。
可一目了然地确认传感器的 ON/OFF 状况。

即使发生状态变化或颜色波动 也可稳定检测

允许同一工件的变化

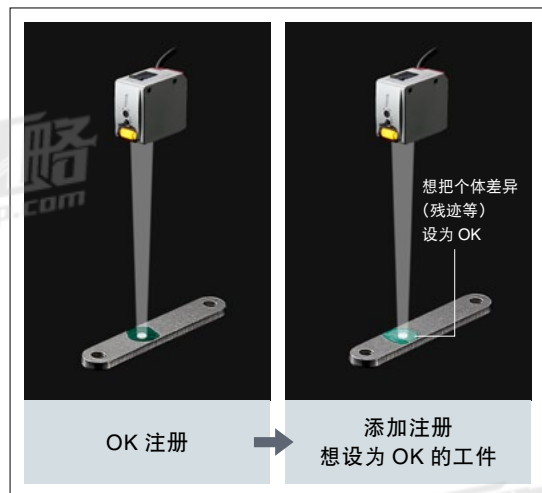
Master 调谐 新功能



发生倾斜、距离改变、颜色不均等工件状态变化时，检测可能变得不稳定引起误动作。
Master 调谐可预先对这些状态变化进行记忆。
可长期稳定检测。

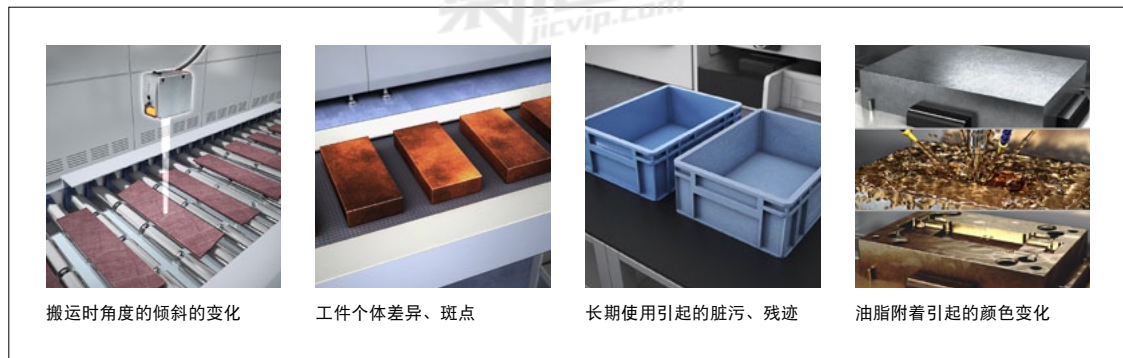
允许工件之间的差异

Master 添加调谐 新功能



以往，要允许工件的个体差异，采取的是放宽阈值的对策，但却会提高检测到非 OK 品的风险。而 LR-W 系列，通过添加记忆允许的工件，添加的颜色和颜色之间的颜色也会自动补充注册。
即使颜色不均，也可仅准确地检测出 OK 品。

Master 调谐 / Master 添加调谐的应用案例



多功能传感器控制器 MU-N 系列

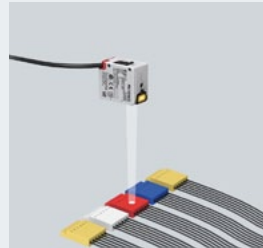
“更高效，更方便地”使用 LR-W 系列的控制器



MU-N 系列是进一步提高 LR-W 系列的功能的控制器。
单个传感器无法实现的多种颜色同时辨别、从较远的位置确认显示等应用 LR-W 系列的情境变得更多。



同时辨别多种颜色



辨别连接器的颜色

多彩的输出形态

输出（选择）	1 路输出（16 通道）
	并联 4 路输出（2 通道）
	二进制 15 路输出（无通道）
模拟输出（选择）	4 至 20 mA 或 0 至 10 V（仅支持 MU-N11）

可同时检测多种颜色的多彩的输出形态

使用 MU-N 系列，可从左侧的 3 种类型中选择输出形态。
只要选择“1 路输出（16 通道）”，即可设定注册最多 16 种颜色。
选择“二进制 15 路输出（无通道）”时，可同时辨别最多 15 种颜色。
此外，还标配模拟输出，可将传感器的检测值输出到 PLC 等外部设备。

* 根据所选输出方式的不同，在使用 Master 调谐 / Master 添加调谐时存在部分限制。详情敬请咨询。



EtherNet/IP™

CC-Link V2

DeviceNet™



一个通信单元
最多增设台数为 4 台

支持各种通信网络 (NU 系列)

可连接支持各种开放式现场网络的 NU 系列也可连接支持 NU 系列的 FS-N/LV-N/PS-N 系列。

* 关于详细设定，烦请咨询。

记忆设定



复制记忆的设定

更换传感器（破损等）



搭载设定备用功能

可在控制器中记忆 LR-W 系列的设定内容。

因传感器破损而更换时，或使用多个传感器时，可将记忆的设定复制到新的传感器，不需要重新输入，也不需要记录内容。



有机 EL 显示器
可实现多彩的表现

按时序显示打开时的峰值



显示打开时的波形



显示部分 采用有机 EL 显示器

将 ON 时的峰值变化设为波形，可进行视觉观察。仅需控制器即可确认传感器自身的检测状态变化视觉图和过去的检测状况。

不易受颜色或表面状态的影响的距离设定型激光传感器系列

放大器内置型 CMOS 激光传感器

LR-Z 系列

最小的距离设定型激光传感器 *1

光电传感器标准、25.4 mm 的
安装间距，兼容性高

凭借 I-DATUM 应对透明 / 薄件

*1 在基恩士商品中



放大器内置型 TOF 激光传感器

LR-T 系列

中、远距离通用型

提供小型的 LR-TB2000 和
多功能的 LR-TB5000
两种类型



光电传感器新时代。今后用 LR 系列实现更稳定的检测。

传统的
光电传感器



以距离检测

LR-Z
SERIES



LR-T
SERIES



由于是根据距离检测，
因此不受颜色和表面状态的影响

以外观（颜色）检测

LR-W
SERIES



由于是根据颜色信息检测，
因此不受距离和位置变化的影响

■ 主体

种类		检测距离	最小光点直径	响应时间	光源	型号	重量
 电缆型 (2 m)	标准型	 30 至 500 mm	可变光点 · 约 $\phi 3.5$ mm (检测距离 100 mm) · 约 $\phi 9$ mm (检测距离 250 mm) · 约 $\phi 18$ mm (检测距离 500 mm)	0.2/ 1/ 10/ 100/ 500 ms 切换方式	白色 LED	LR-W500	约 170 g
 M12 连接器 4 pin 型 (电缆另售)						LR-W500C	约 110 g
 电缆型 (2 m)	小型、 小光点型	 30 至 70 mm	约 1.6×2.9 mm (检测距离 50 mm)	1 点时: 0.2/1/10/ 100/ 500 ms 切换方式, 差分模式时: 0.5/2.5/ 20/ 200/ 999 ms 切换方式, 匹配 模式时: 0.4/2/ 20/ 200/ 999 ms 切换方式	白色 LED	LR-W70	约 130 g
 M12 连接器 4 pin 型 (电缆另售)						LR-W70C	约 75 g
 电缆型 (2 m)	光纤型	因连接的光纤元件而异。参阅 P.18		0.25/ 1/ 10/ 100/ 500 ms 切换方式	白色 LED	LR-WF10	约 150 g
 M12 连接器 4 pin 型 (电缆另售)						LR-WF10C	约 95 g

■ 安装支架

种类	对象型号	型号	材质 / 重量
 标准安装支架 LR-W 系列用 (附带 M3 螺丝 × 2 个)	LR-W500/ W70/ WF10	OP-88021*1	SUS304 约 110 g
 小型安装支架 (附带 M3 螺丝 × 2 个)	LR-W70/ WF10	OP-88022*1	SUS304 约 50 g
 可调节支架 LR-W 系列用 (附带 M3 螺丝 × 2 个)	LR-W500 (C)/ W70 (C)/ WF10 (C)	OP-88023	锌镀镍及其他 约 110 g
 可调节支架 固定螺丝 (105 mm)		OP-88024	铁镀镍 约 140 g

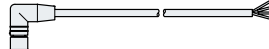
*1 M12 连接器 4 pin 型可能无法按照照片中的朝向（连接器下侧）安装。
请充分确认尺寸规格及安装环境。

■ 附件

种类	对象型号	型号	材质 / 重量
 消油光附件	LR-W500 (C)	LR-WA1*1*2	SUS304、 PMMA 及其他 约 5 g
 消油光附件	LR-W70 (C)	LR-WA2*1*2	SUS304 PMMA 及其他 7 g

*1 检测反射率低的工件时，检测距离范围可能会变短。请充分确认实际的安装环境。
*2 使用 LR-WA1 时，不满足外壳防护级（IP65/IP67）。

■ 电缆

形状	电缆材质	传感器侧	电缆终端	长度	型号	重量
	电缆: PVC (氯乙烯)	M12 4 pin 直型	松散电线	2 m	OP-75721	约 60 g
				5 m	OP-87272	约 125 g
				10 m	OP-85502	约 230 g
				2 m	OP-87636	约 75 g
	电缆: PUR (聚氨酯)			10 m	OP-87637	约 330 g
	电缆: PVC (氯乙烯)	M12 4 pin L 字型		2 m	OP-75722	约 65 g
				5 m	OP-87273	约 130 g
				10 m	OP-87274	约 235 g
				2 m	OP-87640	约 75 g
				10 m	OP-87641	约 330 g
			电缆: PUR (聚氨酯)			

■ 控制器

种类	控制输出	外部输入	模拟输出	型号	重量
 主装置	最多 4 路输出	最多 5 路输入 (其中 3 路输入为 与控制输出切换方式)	最多 1 路输出 (与控制输出 / 外部输入切换 方式)	MU-N11	约 70 g
 扩展装置			—	MU-N12	约 70 g

■ MU-N 系列用电源电缆 控制器未附带电源电缆。

形状	对象	电缆材质	电缆终端	控制器	长度 (m)	型号	重量
	主装置用	PVC (氯乙烯)	8 芯散线	连接器	2	MU-CB8	约 150 g
	扩展装置用		6 芯散线			MU-CB6	约 130 g

■ 传感器 — 控制器间电缆 (M12 连接器 4 pin 型用)

形状	电缆材质	传感器侧	控制器	长度 (m)	型号	重量
	PVC (氯乙烯)	M12 4 pin 直型	连接器	2	OP-88025	约 75 g
				10	OP-88026 *1	约 280 g
		M12 4 pin L 字型		2	OP-88027	约 75 g
				10	OP-88028 *1	约 280 g

*1 10 m 型附带 1 个备用的控制器侧连接器。

■ 传感器 — 控制器连接用连接器套件 传感器电缆终端为散线，或剪断传感器 - 控制器间电缆时需要。

形状	种类	目标机型	型号	重量
	电缆: PVC (氯乙烯) 用	LR-W500/W70/WF10 OP-75721/87272/85502 OP-75722/87273/87274	OP-88029	约 3 g
	电缆: PUR (聚氨酯) 用	OP-87636/87637 OP-87640/87641	OP-88030	约 3 g

■ 控制器用选购件

形状	种类	解说	型号	重量
	安装支架 (主装置用)	可在无 DIN 导轨的状态下安装。	OP-76877	约 11 g
	末端单元 (增设时)	增设主装置和扩展装置时将放大器夹在中间固定。 增设时请务必使用。(2 个装)	OP-26751	约 15 g

■ 光纤元件

类型	型号 重量	光纤长度（直径） 环境温度	外观	检测距离（mm）	电缆 弯曲半径
螺丝安装	M3 螺母型 同轴	FU-35TZ 约 7 g	1 m 自由切割 ($\phi 1.3 \times 2$) -40 至 +50°C	500 ms: 47, 100 ms: 32, 10 ms: 12, 1 ms: 7, 250 μ s: 5	R2 耐曲折
	M3 直型 同轴	FU-35FZ 约 6 g	1 m 自由切割 ($\phi 1.3 \times 2$) -40 至 +50°C		
圆柱 (定位螺丝的安装)	$\phi 2$	FU-49U 约 4 g	1 m 自由切割 ($\phi 1.0 \times 2$) -40 至 +50°C	500 ms: 33, 100 ms: 24, 10 ms: 9, 1 ms: 4, 250 μ s: 3	R2 耐曲折 高弹性
小光点 反射	光点直径: $\phi 0.9$ 至 3.5 焦点距离: 10 至 30	FU-10 约 5 g	2 m 自由切割 ($\phi 1.3 \times 2$) -40 至 +70°C	10 至 30	R25
	光点直径: 约 $\phi 0.1$ 焦点距离: 5	FU-20 约 2 g	50 cm 不可切割 -40 至 +70°C	$5 \pm 1^{*1}$	
窄光束 / 大功率	光束发射方向: 顶部 孔径角: 约 8°	FU-40 约 23 g	2 m 自由切割 ($\phi 2.2 \times 2$) -40 至 +50°C	500 ms: 26 至 379, 100 ms: 27 至 270, 10 ms: 33 至 112, 1 ms: —, 250 μ s: —	R2 耐曲折
限定反射	光束发射方向: 顶部	FU-40S 约 25 g	2 m 自由切割 ($\phi 2.2 \times 2$) -40 至 +70°C	500 ms: 2 至 131, 100 ms: 3 至 119, 10 ms: 10 至 93, 1 ms: 12 至 79, 250 μ s: 13 至 68	R25
套管	光束发射方向: 侧面	FU-31 约 5 g	2 m 自由切割 ($\phi 1.0 \times 2$) -40 至 +70°C	500 ms: 30, 100 ms: 20, 10 ms: 7, 1 ms: 3, 250 μ s: 2	R10
耐热	耐热温度: 300°C ^{*2}	FU-83C 约 23 g	1 m 不可切割 -40 至 +300°C	500 ms: 158, 100 ms: 107, 10 ms: 40, 1 ms: 24, 250 μ s: 16	R25

*1 请使用响应时间 10 ms、100 ms、500 ms 中的任意一个。

*2 请在干燥状态下使用。此外，使用耐热型时，请考量周围温度，选用具充分余裕的型号。

■ 镜头 + 光纤元件

类型	光点直径 (mm)	镜头			光纤元件	
		型号 重量	外观	焦点距离 (mm)	型号	电缆弯曲半径
小光点	约 $\phi 0.4$	F-2HA 约 1 g	尖端 $\phi 4.3$ 15.6	7 ± 2	FU-35FZ FU-35TZ	R2 耐曲折
	约 $\phi 0.5$	F-4HA 约 2 g	尖端 $\phi 7.4$ 27	15 ± 2	FU-35FZ FU-35TZ	
侧视 可变光点	约 $\phi 0.5$ 至 $\phi 3$	F-5HA 约 2 g	尖端 $\phi 8.7$ 15.6 15	8 至 30	FU-35FZ	

■ CZ系列 光纤元件

类型	光点直径 (mm)	型号 重量	外观	检测距离 (mm)	电缆弯曲 半径	外壳防护级
小型 光点可变	$\phi 0.9$ 至 3.5	CZ-10 约 5 g	2 m 自由切割 -40 至 +70°C	10 至 30	R25	IP40
小型 侧视 光点可变	$\phi 0.9$ 至 1.5	CZ-11 约 13 g	1 m -40 至 +70°C	3 至 15		
远距离 小光点型	$\phi 2$	CZ-13 约 20 g	1 m -40 至 +70°C	35 ± 3		
远距离 防水 IP67	$\phi 6$	CZ-40 约 27 g	2 m 自由切割 -40 至 +70°C	70 ± 20	R15	IP67
小光点 防水 IP67	$\phi 1$	CZ-41 约 27 g	2 m 自由切割 -40 至 +70°C	16 ± 4		
区域	—	CZ-12 约 19 g	2 m 自由切割 -40 至 +70°C	5 至 20	R25	—
回归反射	—	CZ-60 约 23 g	2 m 自由切割 -20 至 +55°C	使用反射板时 R-2: 40 至 1000 R-3: 40 至 500 R-5: 40 至 300		

■ 传感器规格

种类		标准型	小型、小光点型	光纤型
型号	2 m 电缆型	LR-W500	LR-W70	LR-WF10
	M12 连接器 4 pin 型	LR-W500C	LR-W70C	LR-WF10C
检测距离		30 至 500 mm	30 至 70 mm	因连接的光纤元件而异。 参阅 P.18
最小光点直径		可变光点 100 mm 时, 约 ø3.5 mm 250 mm 时, 约 ø9 mm 500 mm 时, 约 ø18 mm	50 mm 时, 约 1.6 × 2.9 mm	
响应时间 *1		200 μs/1 ms/10 ms/100 ms/500 ms 切换方式	1 点时: 200 μs/1 ms/10 ms/100 ms/500 ms 切换方式, 差分模式时: 500 μs/2.5 ms/20 ms/200 ms/999 ms 切换方式, 匹配模式时: 400 μs/2 ms/20 ms/200 ms/999 ms 切换方式	250 μs/1 ms/10 ms/100 ms/500 ms 切换方式 *2
光源		白色 LED		
降低相互干扰功能		不同频率设定最多 2 台		
定时器		OFF / ON- 延时 / OFF- 延时 / 单脉冲		
电源	电源电压	10 至 30 VDC 包含纹波 (P-P) 10%、Class 2 或 LPS		
	消耗电流 *3	24 VDC 时 65 mA 以下 (负载除外), 12 VDC 时 120 mA 以下 (负载除外)	24 VDC 时 60 mA 以下 (负载除外), 12 VDC 时 110 mA 以下 (负载除外)	24 VDC 时 50 mA 以下 (负载除外), 12 VDC 时 90 mA 以下 (负载除外)
I/O *4	控制输出	NPN 集电极开路 / PNP 集电极开路 切换方式 30 VDC 以下, 50 mA 以下, 剩余电压 2 V 以下 N.O./N.C. 切换方式		
	外部输入	调谐 / 投光停止 切换方式 短路电流 NPN: 1 mA 以下 / PNP: 2 mA 以下 外加电压请参阅使用说明书的配线图 输入时间请参阅使用说明书的时序图		
保护电路		电源逆接保护、电源电涌保护、输出过电流保护、输出电涌保护、输出逆接保护		
环境 抗耐性	外壳防护级	IP65/IP67 (IEC60529)		IP65 (IEC60529) *5*6
	环境光照	白炽灯: 10000 lux 以下 阳光: 20000 lux 以下		
	环境温度	-20 至 +50°C (无冻结)		-20 至 +45°C (无冻结)
	相对湿度	35 至 85%RH (无凝结)		
	耐冲击性	1000 m/s ² X、Y、Z 方向各 6 次		
	耐振动性	10 至 55 Hz 双向振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 2 个小时		
材料		外壳: 锌铸件 (镀镍 - 铬), 指示灯盖: PPSU, 按钮: PES, 镜头盖 (光纤型除外) 和显示器: 附带防止划伤涂层的 PMMA, 电缆套管 (仅限 2 m 电缆型): PBT, 电缆 (仅限 2 m 电缆型): PVC, 光点调整刻度盘 (仅标准型): 铁 (四氧化三铁覆膜处理), 连接器环 (仅限 M12 连接器 4 pin 型): PMP, 连接器插座 (仅限 M12 连接器 4 pin 型): PEI 光纤固定部 (仅光纤型): PBT、NBR、硅橡胶、SUS304、SUSXM7, 适配器 (仅光纤型): PBT		
重量	2 m 电缆型	约 170 g (包含电缆)	约 130 g (包含电缆)	约 150 g (包含电缆)
	M12 连接器 4 pin 型	约 110 g	约 75 g	约 95 g

*1 设定不同频率时, 响应时间大约慢 20%。

*2 IO-Link 通信时以及在响应时间 1 ms 以上的情况下设定, 响应时间会延迟约 10%。

*3 标准型: 195 mA 以下 (10 V 时, 包含负载), 小型、小光点型: 180 mA 以下 (10 V 时, 包含负载), 光纤型: 160 mA 以下 (10 V 时, 包含负载)

*4 IO-Link: 支持 Specification v.1.1/COM2 (38.4 kbps)。设定文件可从基恩士网站 (<http://www.keyence.com>) 进行下载。

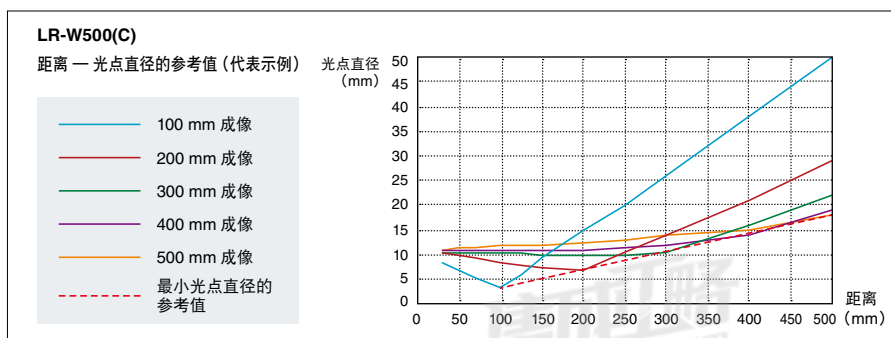
在无法经由网络下载文件的环境中使用, 请联系最近的营业所。

*5 关于光纤型的细径光纤元件 (电缆外径为 $\phi 1.3$ mm、 $\phi 1.0$ mm) 的外壳防护级, 在使用剖开 $\phi 1.3$ mm 末端的类型 (FU-4F/66/91/93/43/63/63T 等) 时无法满足 IP65。

使用上述以外的细径光纤元件时为 IP65。

*6 以下情况, 无法满足外壳防护级 IP65。

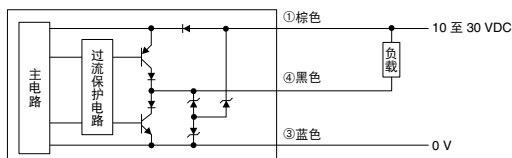
• 安装细径光纤元件时, 不使用防水适配器 A/B



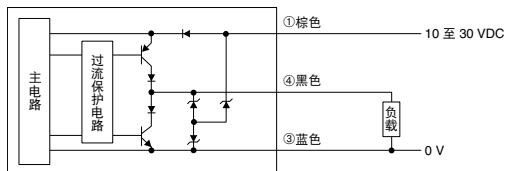
■ I/O 电路图

控制输出电路

选择 NPN 时

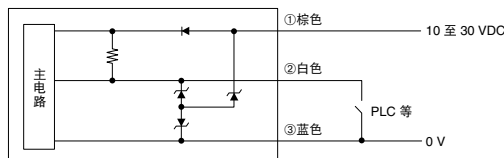


选择 PNP 时

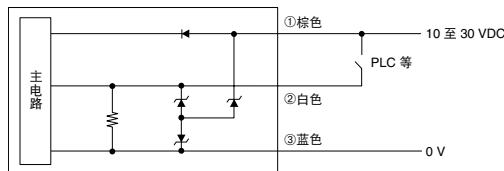
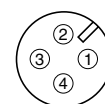


输入电路

选择 NPN 时



选择 PNP 时

M12 连接器
针配置



■ 控制器规格

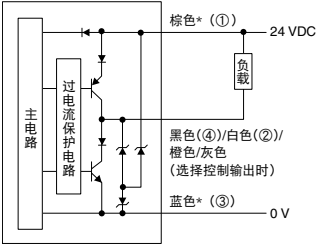
型号		MU-N11			MU-N12		
		主装置			扩展装置		
连接的传感器		LR-W500(C)	LR-W70(C)	LR-WF10(C)	LR-W500(C)	LR-W70(C)	LR-WF10(C)
响应时间		1 路输出时: 300 μs/1.1 ms/11 ms/ 100 ms/500 ms 切换方式 多路输出时: 2 ms/3 ms/11 ms/ 100 ms/500 ms 切换方式	1 点模式、1 路输出时: 300 μs/1.1 ms/ 11 ms/100 ms/500 ms 切换方式 2 点差分模式: 600 μs/2.6 ms/21 ms/ 200 ms/1 s 切换方式 2 点匹配模式: 500 μs/2.1 ms/21 ms/ 200 ms/1 s 切换方式 1 点模式、多路输出时: 2 ms/3 ms/11 ms/ 100 ms/500 ms 切换方式 2 点模式、多路输出时: 2 ms/4 ms/21 ms/ 200 ms/1 s 切换方式	1 路输出时: 350 μs/1.2 ms/13 ms/ 120 ms/600 ms 切换方式 多路输出时: 3 ms/4 ms/14 ms/ 120 ms/600 ms 切换方式	1 路输出时: 300 μs/1.1 ms/ 11 ms/100 ms/500 ms 切换方式 多路输出时: 2 ms/3 ms/11 ms/ 100 ms/500 ms 切换方式	1 点模式、1 路输出时: 300 μs/1.1 ms/11 ms/ 100 ms/500 ms 切换方式 2 点差分模式: 600 μs/2.6 ms/21 ms/ 200 ms/1 s 切换方式 2 点匹配模式: 500 μs/2.1 ms/21 ms/ 200 ms/1 s 切换方式 1 点模式、多路输出时: 2 ms/3 ms/11 ms/ 100 ms/500 ms 切换方式 2 点模式、多路输出时: 2 ms/4 ms/21 ms/ 200 ms/1 s 切换方式	1 路输出时: 350 μs/1.2 ms/13 ms/ 120 ms/600 ms 切换方式 多路输出时: 3 ms/4 ms/14 ms/ 120 ms/600 ms 切换方式
降低相互干扰功能		不同频率设定最多 2 台					
定时器		OFF / ON- 延时 / OFF- 延时 / 单脉冲					
电源	电源电压	24 VDC 纹波 (P-P) 10% 以下、Class2 或 LPS					
	消耗电流	135 mA 以下 (负载除外) 335 mA 以下 (使用 4 路输出时, 包含负载)	130 mA 以下 (负载除外) 330 mA 以下 (使用 4 路输出时, 包含负载)	120 mA 以下 (负载除外) 320 mA 以下 (使用 4 路输出时, 包含负载)	120 mA 以下 (负载除外) 200 mA 以下 (使用 4 路输出时, 包含负载)	115 mA 以下 (负载除外) 195 mA 以下 (使用 4 路输出时, 包含负载)	105 mA 以下 (负载除外) 185 mA 以下 (使用 4 路输出时, 包含负载)
输入输出	控制输出	最多 4 路输出 NPN 集电极开路 / PNP 集电极开路 切换方式 24 VDC 以下, 主装置: 50 mA 以下*, 扩展装置: 20 mA 以下 剩余电压 2 V 以下 NO / NC 切换方式					
	外部输入	最多 5 路输入 (其中 3 路输入为与控制输出切换方式) 短路电流 NPN: 1 mA 以下 / PNP: 2 mA 以下 外加电压请参阅使用说明书的配线图					
	模拟输出	最多 1 路输出 (与控制输出 / 外部输入切换方式) 电流输出 / 电压输出 切换方式 电流输出: 4 至 20 mA 最大负载电阻 450 Ω 电压输出: 0 至 10 V 外部负载电阻 5 kΩ 以上			—		
保护电路		电源逆接保护、电源电涌保护、输出过电流保护、输出电涌保护、输出逆接保护					
增设扩展装置		1 台主装置, 最多可扩展 4 台 *2					
环境 抗 耐 性	环境温度	-20 至 +50°C (无冻结)					
	相对湿度	35 至 85%RH (无凝结)					
	抗冲击	1000 m/s ² X、Y、Z 方向各 6 次					
	耐振动	10 至 55 Hz 双向振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 2 个小时					
材质		外壳、防尘罩: 聚碳酸酯, 按钮: 聚甲醛, 显示面板: 亚克力					
重量		约 70 g					

*1 增设扩展装置时为 20 mA 以下。
*2 与 N-bus 设备的连接台数包含主装置 (或通信单元 NU 系列) 最多为 5 台

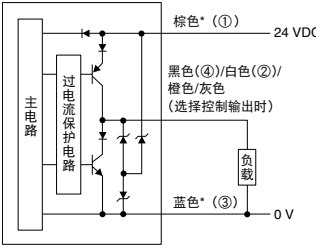
■ 输入输出电路图

控制输出电路

选择 NPN 时

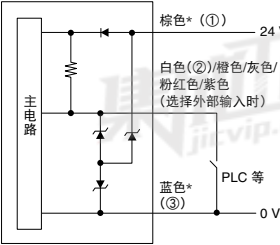


选择 PNP 时

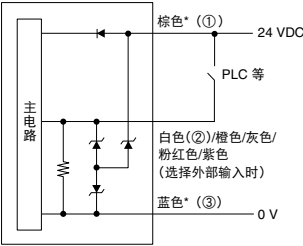


输入电路

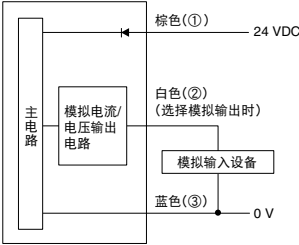
选择 NPN 时



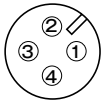
选择 PNP 时



模拟输出电路*



使用 M12 连接器
(4 pin)
电缆时的
针配置



* 仅 MU-N11

电源电缆线颜色

MU-N11 (主装置)

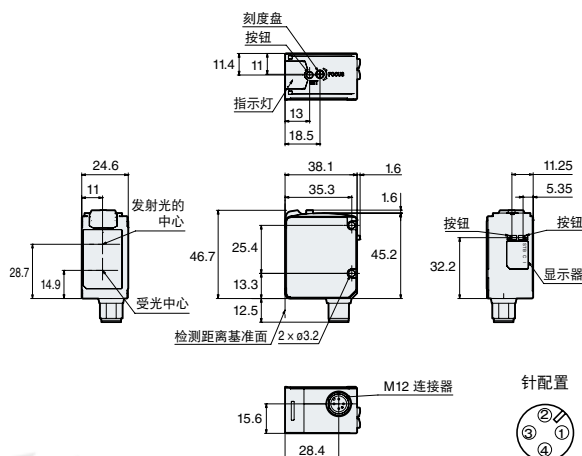
线颜色	内容	电源电缆的型号、类型
棕色(①)	24 V	MU-CB8 主装置用 8 芯电缆
蓝色(③)	0 V	
黑色(④)	输出 1	
白色(②)	输出 2 输入 1/ 模拟输出	
橙色	输出 3/ 输入 2	
灰色	输出 4/ 输入 3	
粉红色	输入 4	
紫色	输入 5	

MU-N12 (扩展装置)

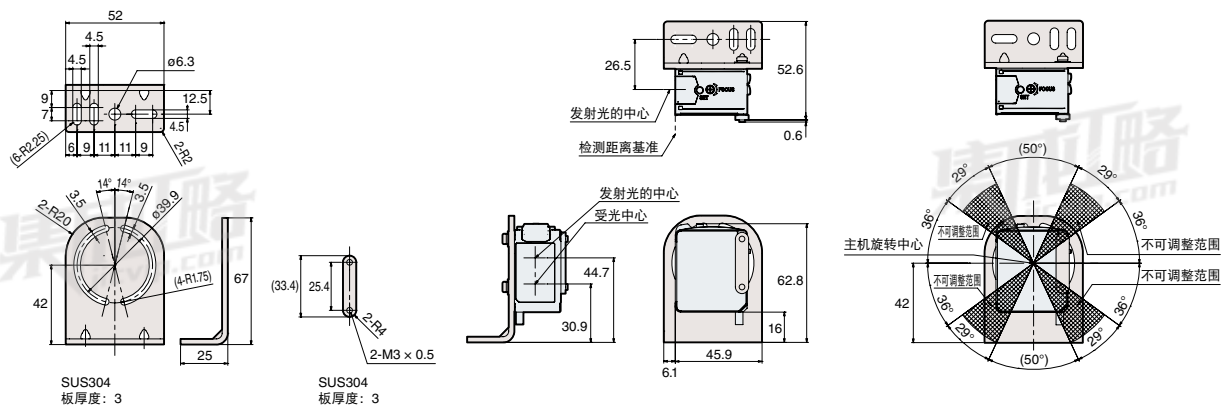
线颜色	内容	电源电缆的型号、类型
黑色	输出 1	MU-CB6 扩展装置用 6 芯电缆
白色	输出 2/ 输入 1	
橙色	输出 3/ 输入 2	
灰色	输出 4/ 输入 3	
粉红色	输入 4	
紫色	输入 5	

* 使用 M12 连接器电缆时的针编号

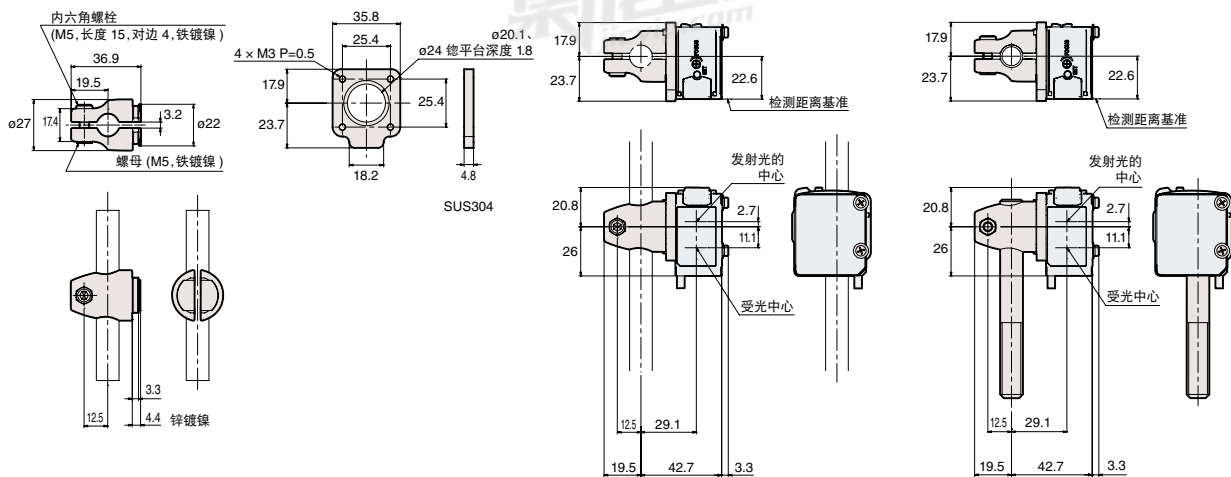
LR-W500C



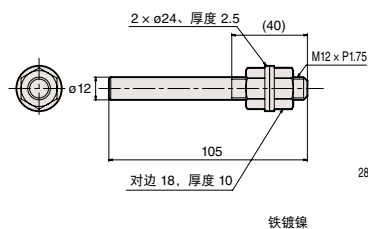
■ 使用 OP-88021 时的角度不可调整范围



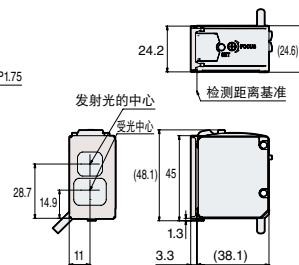
OP-88023 + OP-88024 + LR-W500



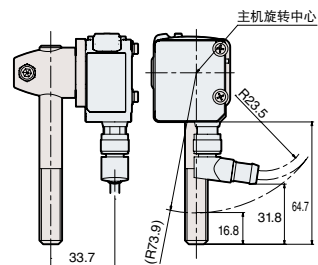
OP-88024



LR-WA1 + LR-W500

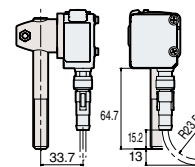
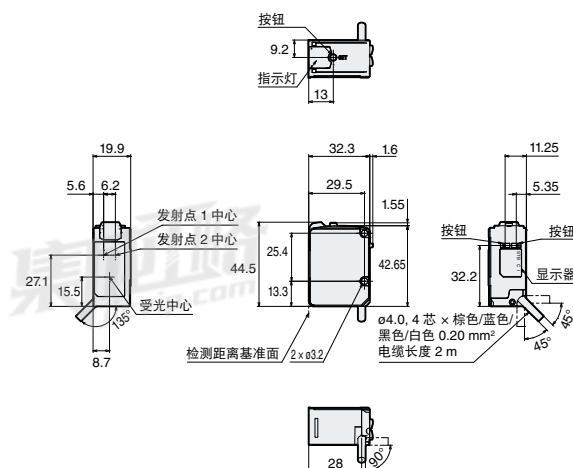
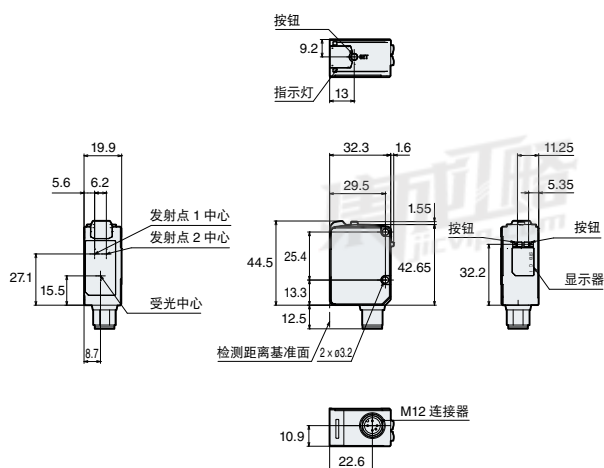


OP-88023 + OP-88024 + LR-W500C
+ M12 连接器 L 字型使用时

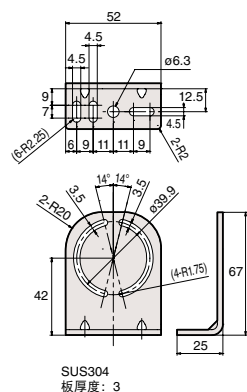


使用 M12 连接器型时的 注意事项

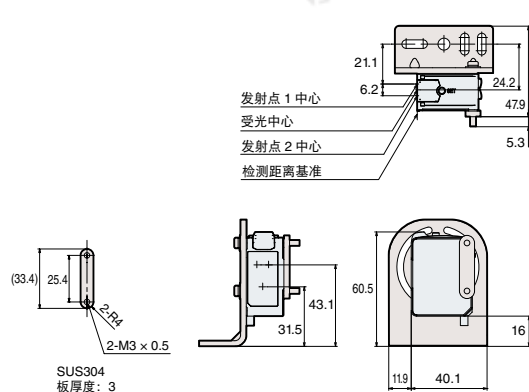
按下图朝向（连接器下侧）安装时，请充分确认安装环境，看连接器电缆是否造成干扰。

**LR-W70****LR-W70C**

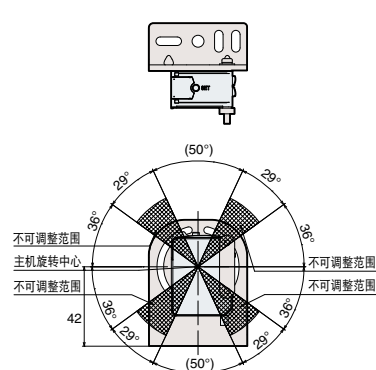
OP-88021



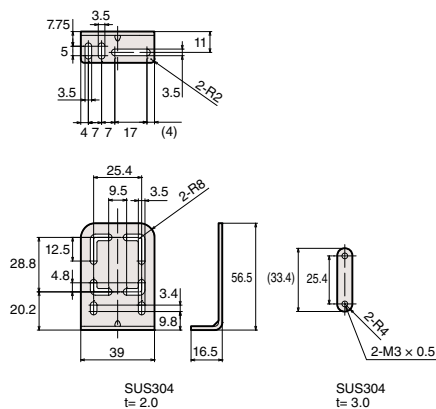
OP-88021 + LR-W70



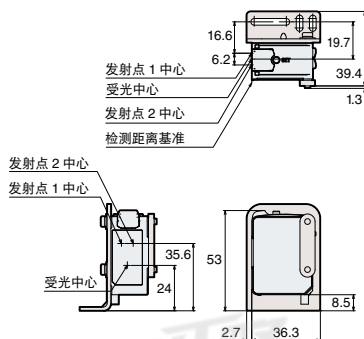
■ OP-88021 时的角度不可调整范围



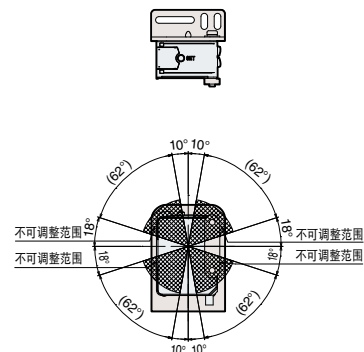
OP-88022



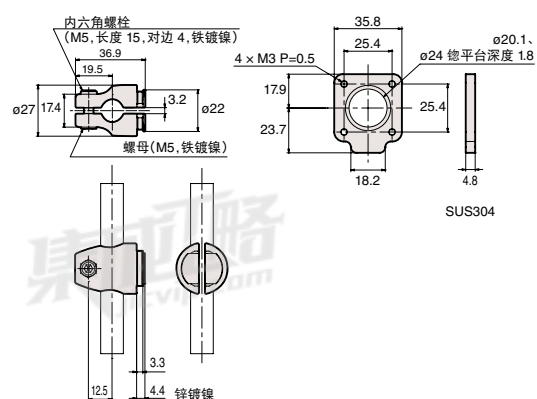
OP-88022 + LR-W70



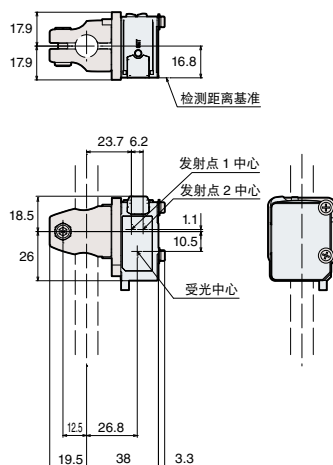
■ 使用 OP-88022 时的角度不可调整范围



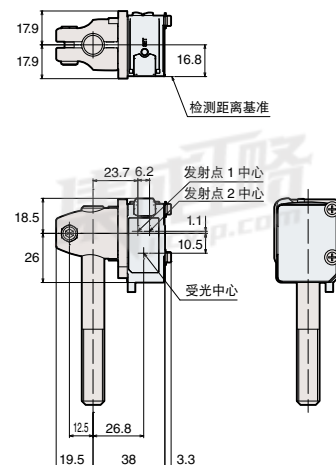
OP-88023



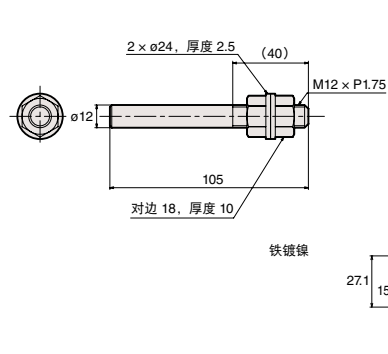
OP-88023 + LR-W70



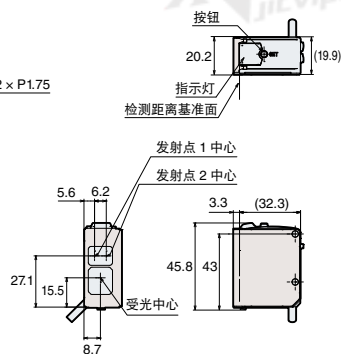
OP-88023 + OP-88024 + LR-W70



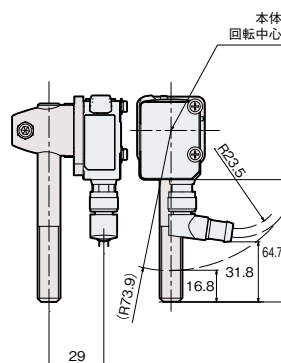
OP-88024



LR-WA2 + LR-W70

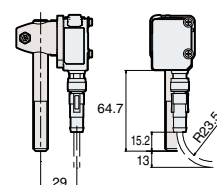


使用 OP-88023 + OP-88024 + LR-W70C
+ M12 连接器 L 字型时

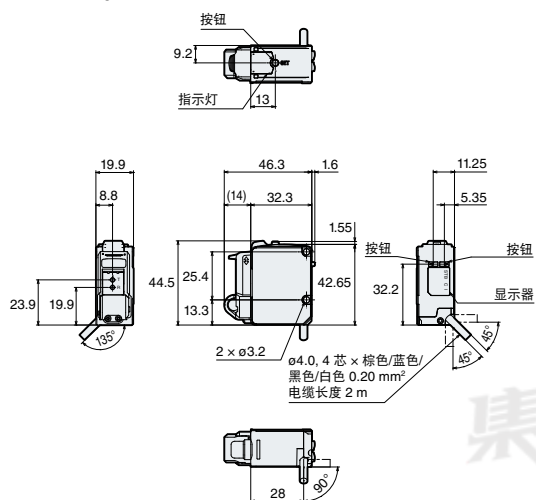


使用 M12 连接器型时的 注意事项

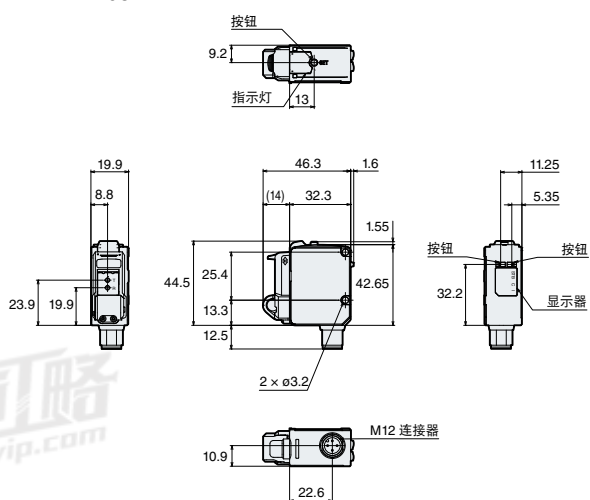
将连接器部朝下安装时（参阅下图），请注意连接器电缆不要与周围的障碍物产生干扰。



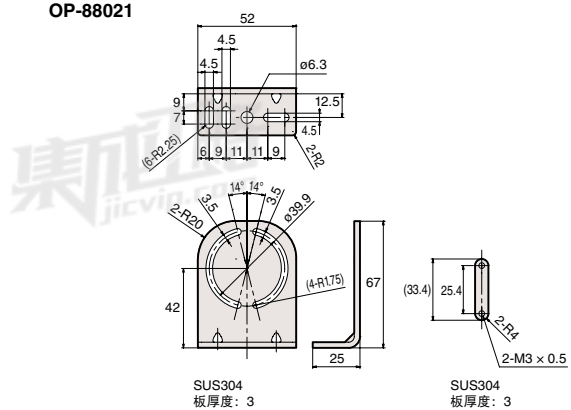
LR-WF10



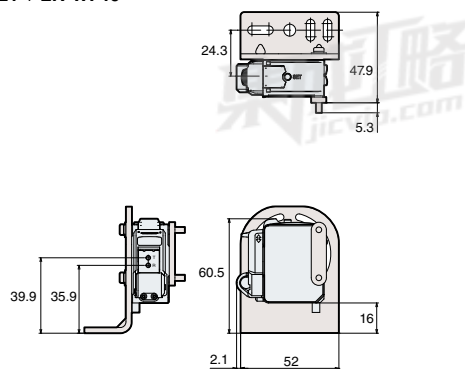
LR-WF10C



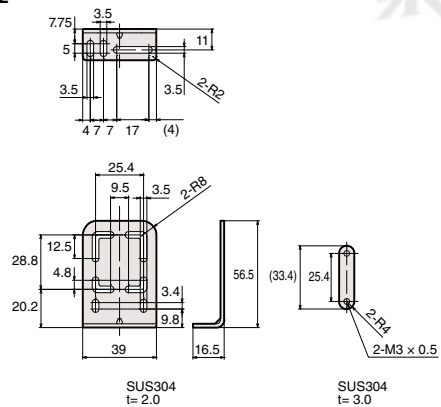
OP-88021



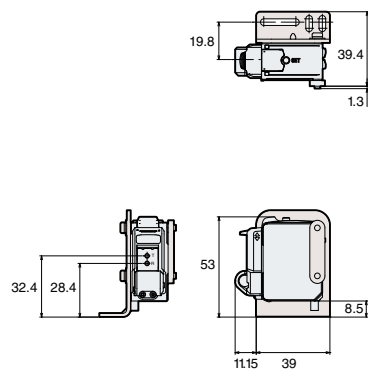
OP-88021 + LR-WF10



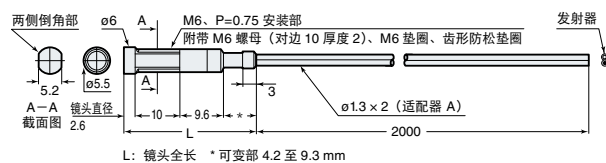
OP-88022



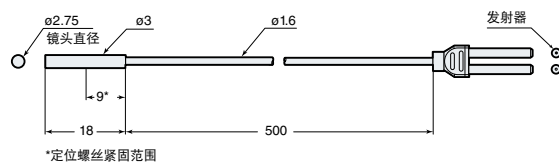
OP-88022 + LR-WF10



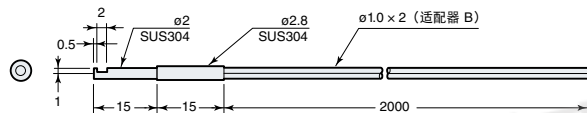
FU-10 自由切割



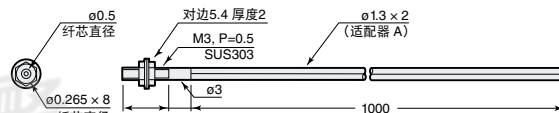
FU-20



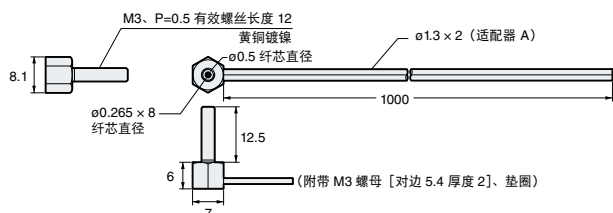
FU-31 自由切割



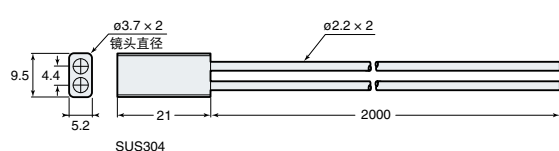
FU-35FZ 自由切割



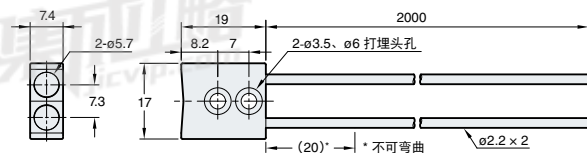
FU-35TZ 自由切割



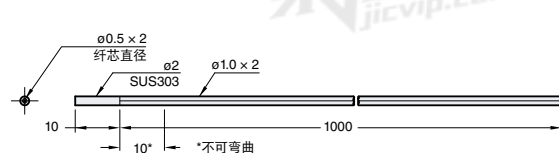
FU-40 自由切割



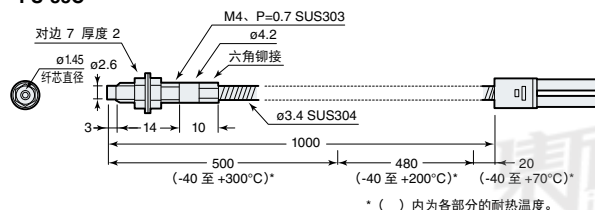
FU-40S 自由切割



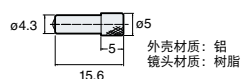
FU-49U 自由切割



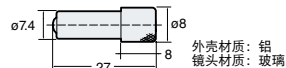
FU-83C



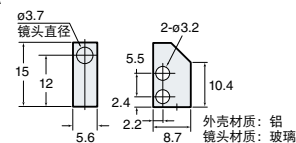
F-2HA



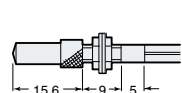
F-4HA



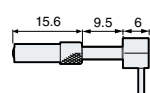
F-5HA



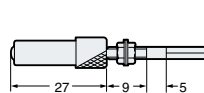
F-2HA + FU-35FZ



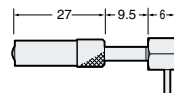
F-2HA + FU-35TZ



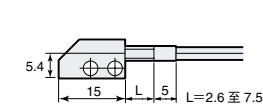
F-4HA + FU-35FZ



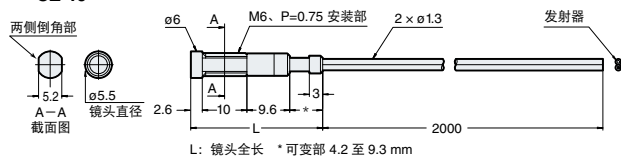
F-4HA + FU-35TZ



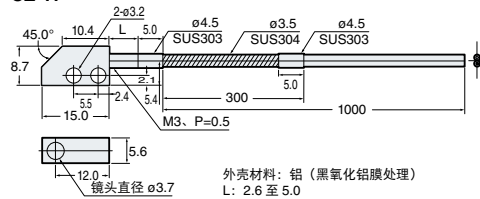
F-5HA + FU-35FZ



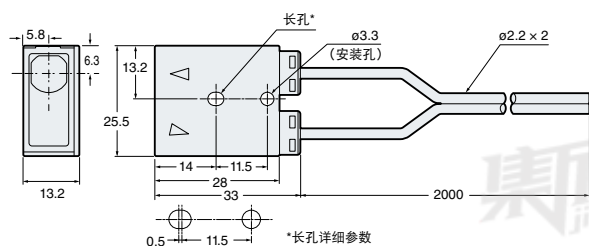
CZ-10



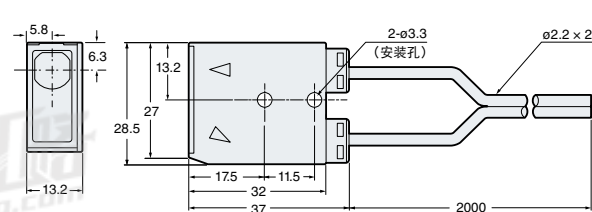
CZ-11



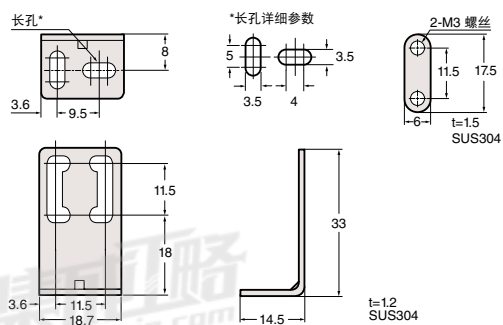
CZ-40



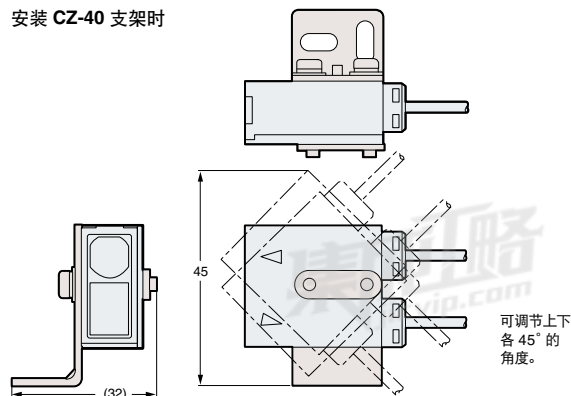
CZ-41



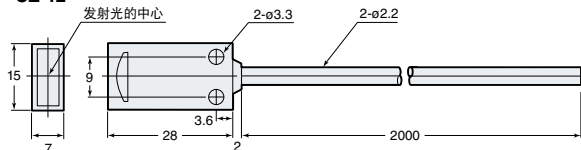
安装支架 (随附于 CZ-40/41)



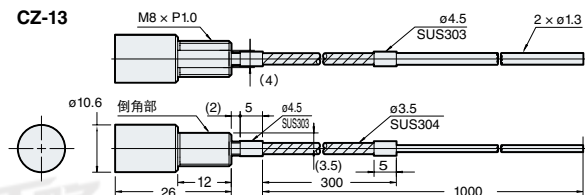
安装 CZ-40 支架时



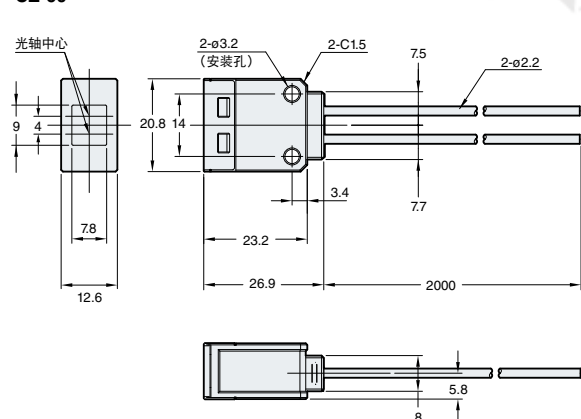
CZ-12



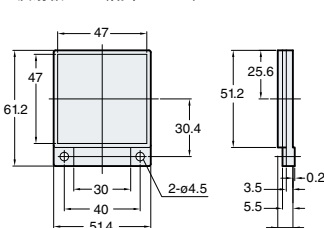
CZ-13



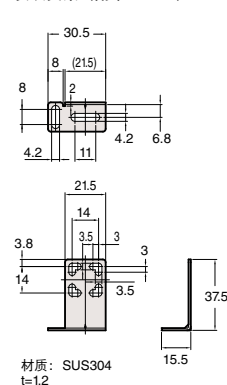
CZ-60



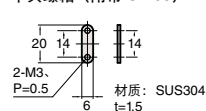
反射板 R-2 (附带 CZ-60)



安装支架 (附带 CZ-60)

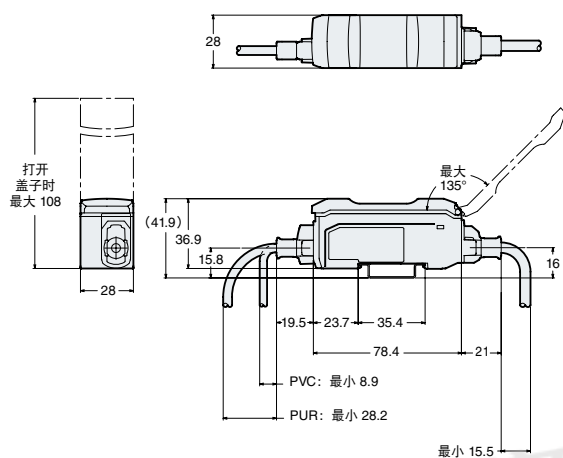


平头螺帽 (附带 CZ-60)

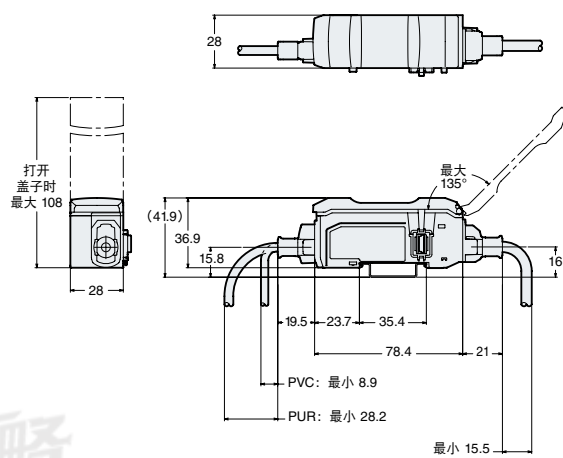


单位: mm

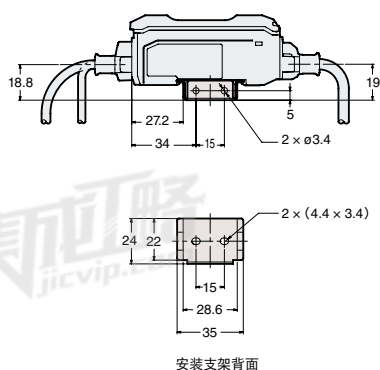
MU-N11 (主装置)



MU-N12 (扩展装置)

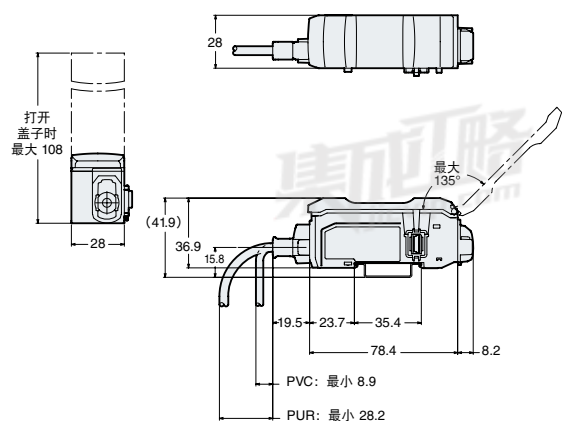


安装支架安装时 (另售选购件 **OP-76877**)

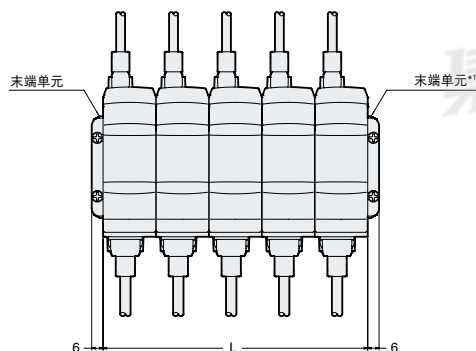


安装支架背面

连接通信单元，不使用电源电缆时



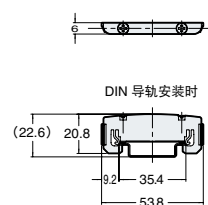
增设时



*1. 增设时, 请务必使用
末端单元。(可选)

增设数量	L
1	28
2	56
3	84
4	112
5	140

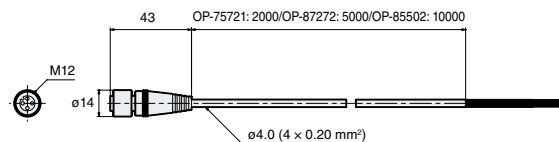
末端单元 (另售选购件 **OP-26751**)



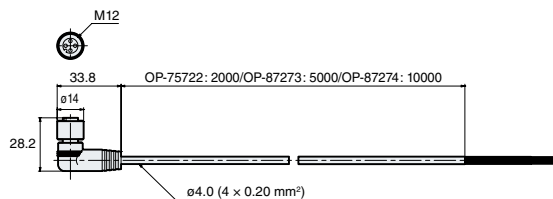
DIN 导轨安装时

传感器用 M12 连接器电缆

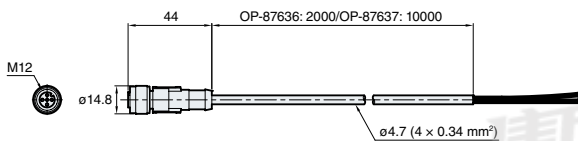
OP-75721/87272/85502



OP-75722/87273/87274



OP-87636/87637



OP-87640/87641



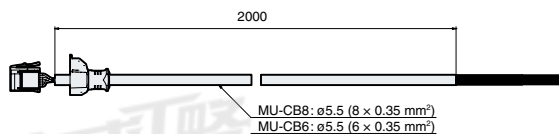
针配置



编号	外皮颜色
①	棕色
②	白色
③	蓝色
④	黑色

MU-N 用电源电缆

MU-CB8/CB6



传感器 — 控制器间电缆 (M12 连接器 4 pin 型用)

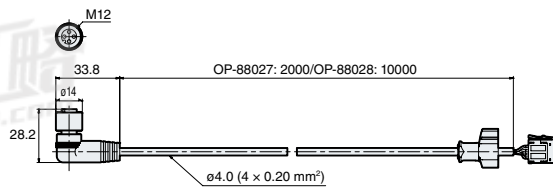
OP-88025/88026

X
M12 连接器针配置

X	Y	外皮颜色
①	①	棕色
②	②	白色
③	③	蓝色
④	④	黑色

Y
连接器针配置

OP-88027/88028

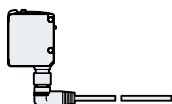
X
M12 连接器针配置

X	Y	外皮颜色
①	①	棕色
②	②	白色
③	③	蓝色
④	④	黑色

Y
连接器针配置

使用 M12 连接器 L 字型时的注意事项

使用 M12 连接器 L 字型时, 电缆按右图方向固定。连接器部分不会转动。



CAD 数据下载服务

www.keyence.com.cn/CADG

网络通信单元 NU 系列

■ 开放式现场网络单元

种类	形状	网络	型号
通讯单元		CC-Link	NU-CL1
		DeviceNet™	NU-DN1
		EtherNet/IP™	NU-EP1
		PROFINET	NU-PN1
e-CON 输入单元		—	NU-EN8N

■ 选购件

型号	种类
OP-79426	支持 Ver.1.10 CC-Link 专用 电缆 20 m
OP-79427	支持 Ver.1.10 CC-Link 专用 电缆 100 m
OP-51504	STP（屏蔽双绞线） 电缆 0.2 m
OP-51505	STP（屏蔽双绞线） 电缆 0.5 m
OP-51506	STP（屏蔽双绞线） 电缆 1 m
OP-51507	STP（屏蔽双绞线） 电缆 3 m
OP-51508	STP（屏蔽双绞线） 电缆 5 m
OP-51509	STP（屏蔽双绞线） 电缆 10 m
OP-84338*1	e-CON 连接器 （2 个装）

*1 请使用覆膜外径 1.15 至 1.35 mm，电线范围 0.1 至 0.5 mm² 的电缆。
连接使用上述线径以外的电缆的设备时，请另外准备符合线径要求的 e-CON。

■ 支持 CC-Link 的通信单元 **NU-CL1**

型号	NU-CL1	
CC-Link 规格	对应版本	Ver.2.00/Ver.1.10（切换方式）
	基站占用数	Ver.2.00/3 基站 Ver.1.10: 1 基站 /2 基站 /3 基站 /4 基站（切换方式）
	基站类型	远程设备基站
	传输速度	156 kbps/625 kbps/2.5 Mbps/5 Mbps/10 Mbps
传感器连接规格	站号设定	1 至 64
	可连接的传感器	支持 N-bus 的传感器放大器 *1
	可连接台数	最多 16 台 *2
	电源供给	通过简化配线连接器由本机供电
电源电压	允许通过电流	合计 1200 mA 以下 *3
消耗功率	24 VDC ±10% 纹波 (p-p) 10% 以下	
重量（包含连接器）	1400 mW 以下（24 V 时 55 mA 以下）*4	
附件	约 80 g	
	使用说明书、CC-Link 连接器、电源连接器、终端电阻、末端单元 ×2	

*1 N-bus 是本公司出品的传感器放大器简化配线系统的名称。 *2 根据连接的传感器放大器而变化。
*3 可向本产品或连接到本产品的传感器放大器单元供给的电流值。 *4 不包含供给到已连接的传感器放大器的电流。

■ 支持 DeviceNet™ 的通信单元 **NU-DN1**

型号		NU-DN1		
DeviceNet™ 规格	支持功能	I/O 通信 (Poll) 显示报文通信		
	地址设定	0 至 63 (支持 PGM)		
	通信速度 (自动切换方式)	500 kbps	250 kbps	125 kbps
	最大连接线长度	100 m (粗电缆)	250 m (粗电缆)	500 m (粗电缆)
		100 m (细电缆)	100 m (细电缆)	100 m (细电缆)
传感器连接规格	可连接的传感器	支持 N-bus 的传感器放大器 *1		
	可连接台数	最多 16 台 *2		
	电源供给	通过本机由 DeviceNet™ 通信电源供电		
	允许通过电流	合计 1200 mA 以下 *3		
电源电压	11 至 25 VDC			
消耗功率	1480 mW 以下 (24 V 时 60 mA 以下, 12 V 时 106 mA 以下) *4			
重量 (包含连接器)	约 65 g			
附件	使用说明书、DeviceNet™ 连接器、末端单元 x2			

*1 N-bus 是本公司出品的传感器放大器简化配线系统的名称。 *2 根据连接的传感器放大器而变化。
*3 可向本产品或连接到本产品的传感器放大器单元供给的电流值。 *4 不包含供给到已连接的传感器放大器的电流。

网络通信单元 NU 系列

■ 支持 EtherNet/IP™ 的通信单元 NU-EP1

型号		NU-EP1
Ethernet 规格	符合规格	IEEE802.3 (10BASE-T) IEEE802.3u (100BASE-TX) IEEE802.3af (Power over Ethernet, Class3)
	传输速度	10 Mbps (10BASE-T) 100 Mbps (100BASE-TX)
	传输媒介	STP 或 3 类以上的 UTP (10BASE-T) *1 STP 或 5 类以上的 UTP (100BASE-TX)
	最大连接长度	100 m (主机和 Ethernet Switch 之间的长度)
	最大集线器连接段数 *2	4 (10BASE-T) 2 (100BASE-TX)
EtherNet/IP™ 规格	支持功能	循环通信 信息通信 (显示报文通信)
	连接数量	64
	RPI (通信周期)	0.5 至 10000 ms (0.5 ms 单位)
	循环通信允许通信带宽	6000 pps
	Conformance Test	支持 Version A7
传感器连接规格	可连接的传感器	支持 N-bus 的传感器放大器 *3
	可连接台数	最多 16 台 *4
	电源供给	通过传感器放大器连接器由本机供电
	允许通过电流 *5	合计 1200 mA 以下
	PoE 受电时电源 *6	供给电压: 24 V ±10%, 供给电流: 360 mA 以下 *7
电源电压		24 VDC ±10% 纹波 (p-p) 10% 以下 (使用电源连接器时) 48 VDC (最大 57 VDC) (PoE 受电时)
消耗功率		1500 mW 以下 (24 V 时 60 mA 以下) *8
重量 (包含连接器)		约 80 g
附件		使用说明书、电源连接器、末端单元 ×2

* 不可连接下列本公司出品的 PoE 供电设备。[DT-100A] [DT-500] [NE-V08]

*1 使用 PoE 受电功能连接时, 请使用 STP 电缆或 5 类以上的 UTP 连接线。 *2 使用开关时, 没有连接台数的限制。

*3 N-bus 是本公司出品的传感器放大器简化配线系统的名称。 *4 根据连接的传感器放大器而变化。 *5 可向本机或连接到本机的传感器放大器供给的电流值。

*6 使用 PoE 受电功能时, 可向传感器放大器供给的电源。 *7 随环境温度而变化。(-20 至 +45°C: 360 mA 以下, +45 至 +50°C: 260 mA 以下, +50 至 +55°C: 140 mA 以下)

*8 不包含供给到已连接的传感器放大器的电流。

■ 支持 PROFINET 的通信单元 NU-PN1

型号		NU-PN1
Ethernet 规格	符合规格	IEEE 802.3u (100BASE-TX)
	传输速度	100 Mbps (100BASE-TX)
	传输媒介	STP 或 5 类以上的 UTP
	最大连接长度	100 m
	最大集线器连接段数	2
PROFINET 规格	支持功能	循环通信 (数据 I/O 通信) 非循环通信 (记录数据通信)
	可连接的 I/O 控制器数量	1
	更新时间	2 至 512 ms
	GSDML 版本	V2.3
	Conformance Class	支持 Conformance Class A
	Conformance Test	支持 V2.2.4
	适用协议	LLDP、DCP
传感器连接规格	可连接的传感器	支持 N-bus 的传感器放大器 *1
	可连接台数	最多 16 台 *2
	电源供给	通过传感器放大器连接器由本机供电
	允许通过电流 *3	合计 1200 mA 以下
	PoE 受电时电源 *4	供给电压: 24 V ±10%, 供给电流: 360 mA 以下 *5
电源电压		24 VDC ±10% 纹波 (p-p) 10% 以下 (使用电源连接器时) 48 VDC (最大 57 VDC) (PoE 受电时)
消耗功率		1500 mW 以下 (24 V 时 60 mA 以下) *6
重量		约 80 g
附件		使用说明书、电源连接器、末端单元 ×2

*1 N-bus 是本公司出品的传感器放大器简化配线系统的名称。 *2 根据连接的传感器放大器而变化。 *3 可向 NU-PN1 或连接到 NU-PN1 的传感器放大器供给的电流值。

*4 使用 PoE 受电功能时, 可向传感器放大器供给的电源。 *5 随环境温度而变化。(-20 至 +45°C: 360 mA 以下, +45 至 +50°C: 260 mA 以下, +50 至 +55°C: 140 mA 以下)

*6 不包含供给到已连接的传感器放大器的电流。

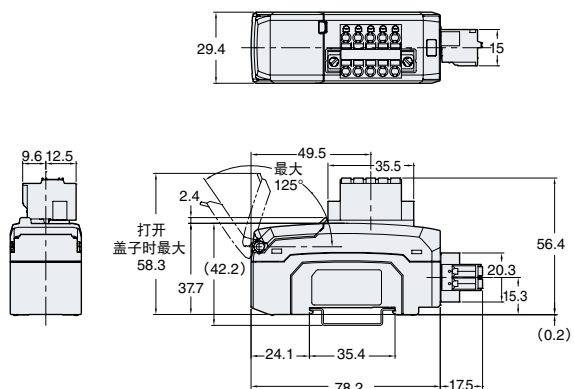
■ 支持通信单元的 e-CON 输入单元 NU-EN8N

型号		NU-EN8N
可连接的通信单元		NU-CL1、NU-DN1、NU-EP1
可连接台数		最多 2 台 (ID 号码占有数: 8) *1
I/O	连接器	e-CON 连接器 (4 针)
	输入点数	8 个
	设备用供给电压	由通信单元供给
	供给电流	520 mA 以下 (8 个合计)
	输入信号	NPN 集电极开路输出, 有接点输出 *2
	输入响应时间	20 μs 以下
	内部输入电压	8 VDC (输入电流参考值: 3.1 mA)
	输入电阻	2.4 kΩ
电源电压		12 至 24 VDC 纹波 (p-p) 10% 以下 *3
重量 (包含标签)		约 55 g
附件		使用说明书、标签、索引贴纸

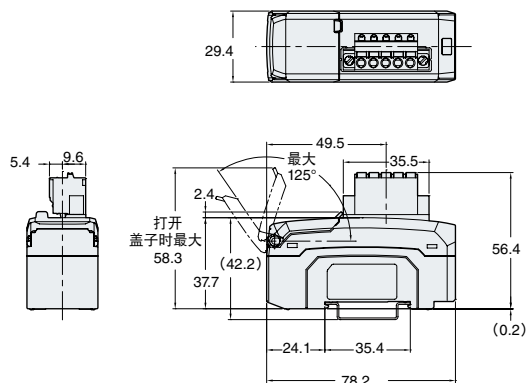
*1 连接通信单元时, 请先连接传感器放大器, 最后连接本机。在本机之后连接的传感器放大器, 通信单元将无法识别。

*2 2 线制传感器或开关无法使用。请使用 3 线制。 *3 本机的电源由所连接的通信单元供给。

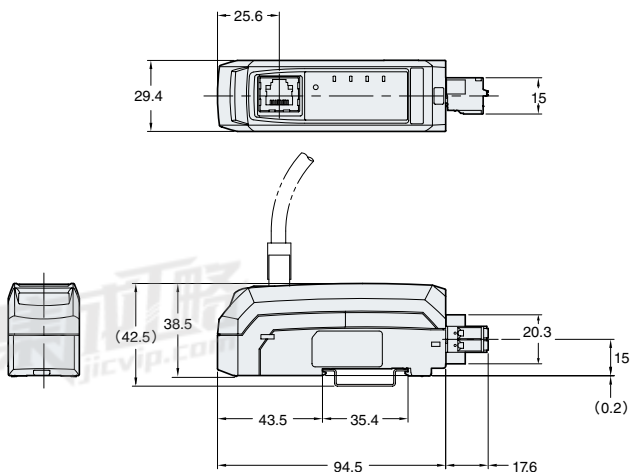
NU-CL1



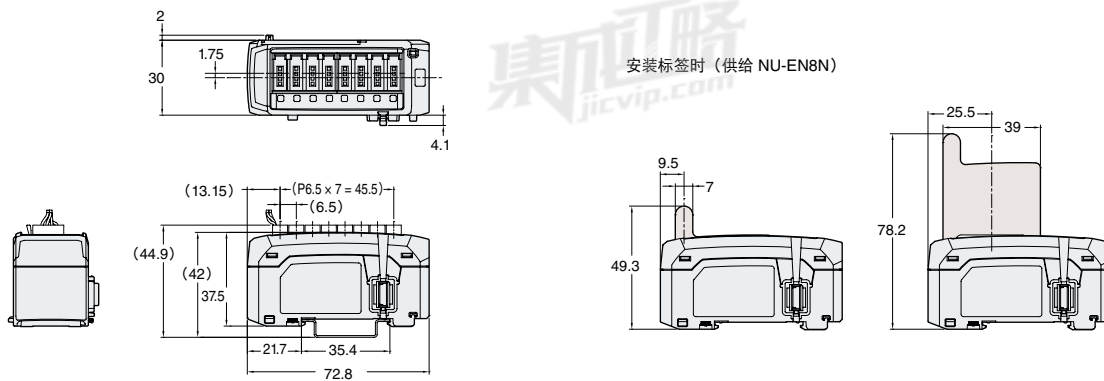
NU-DN1



NU-EP1/PN1



NU-EN8N





LR-W SERIES

今后是
“白色光点”
光电传感器的时代

KEYENCE 基恩士

www.keyence.com.cn

基恩士(中国)有限公司 最新发售情况，请咨询就近的基恩士

上海 200120 上海市浦东新区世纪大道 100 号上海环球金融中心 8 楼 电话：+86-21-5058-6228 传真：+86-21-5058-7178
【关于产品的咨询，请致电】 电话：+86-21-3357-1001 传真：+86-21-6496-8711

北京 电话：+86-10-8447-5835 传真：+86-10-8447-5370
天津 电话：+86-22-8319-1775 传真：+86-22-8319-1578
大连 电话：+86-411-3986-9011 传真：+86-411-3986-9010
青岛 电话：+86-532-6677-7110 传真：+86-532-8571-8182
南京 电话：+86-25-8322-9577 传真：+86-25-8322-6277
无锡 电话：+86-510-6662-8800 传真：+86-510-6605-6890
苏州 电话：+86-512-6809-8612 传真：+86-512-6809-8613

昆山 电话：+86-512-5527-8711 传真：+86-512-5527-8712
上海虹桥 电话：+86-21-3357-1001 传真：+86-21-6496-8711
宁波 电话：+86-574-2778-5666 传真：+86-574-2799-9299
武汉 电话：+86-27-8771-7558 传真：+86-27-8771-7557
广州 电话：+86-20-3878-1155 传真：+86-20-3878-0199
深圳东 电话：+86-755-2588-2550 传真：+86-755-8247-8972
深圳西 电话：+86-755-2588-2551 传真：+86-755-8627-1027

基恩士(香港)有限公司 香港紅磡都會道 10 號都會大廈 23 樓 2308 室 电话：+852-3104-1010 传真：+852-3104-1080



最新信息

登录微信关注
基恩士公众号



安全方面的注意事项

为了安全使用商品，请务必在
使用之前仔细阅读《使用说明书》。

咨询
热线

4007-367-367
E-mail: info@keyence.com.cn

日本語ダイヤル: +86-21-5058-7128