OMRON

FQ-S

視覺感測器

說明頁

感謝您選用 OMRON 產品。 本表說明安裝及操作產品的注意事項。
操作產品前，請詳細閱讀本表，以充分瞭解產品。 請將本表放置於方便取用之處，以利使用。

* 2 1 3 6 3 7 9 - 5 C *

© OMRON Corporation 2010 保留一切權利。

②

安全注意事項

● 警告符號重點注意事項

⚠ 警告	指示若不避免，則可能發生致命或嚴重傷害的危險情況。 此外，也可能造成嚴重的財產損害。

● 警告符號

⚠ 警告

感測器會發出可見光線，可能在罕見的情況下造成眼部傷害。
切勿直視感測器發出的光線。 如果光線投射於反射表面，請避免反射光線照射人眼。

安全使用注意事項

務必遵循下列規則，以策安全。

1. 安裝環境
   - 切勿在有可燃性或爆炸性氣體的地點使用。
   - 為確保安全操作及維護，請在遠離高壓電設備或電源設備的地點安裝。
   - 以此處說明所指定的扭矩將安裝螺絲旋緊。
2. 電源及纜線連接
   - 連接或拔除纜線時，務必關閉裝置的電源。
   - 切勿反轉電源連接的極性。 切勿使集電極開路輸出的負載短路。
   - 另行為本產品配線，不與高壓電線及電源線共同配線。 如果共同配線或使用共同導管，則可能會產生電磁感應，而導致故障或損毀。
   - 使用等於或小於額定的負載。
   - 使用指定的電源電壓。
   - 使用指定大小的壓接端子來連接線路。
     切勿將僅單純絞合的線路連接於直接電源供應器或端子區塊。
   - 以必要措施（例如安全過低電壓電路）防止高壓電的 DC 電源供應器所供應的電源。
   - 如果整體系統需要 UL 檢定，請使用 UL II 類 DC 電源供應器。
   - 使用適合本產品的獨立電源來源。 切勿使用共用的電源來源。
3. 其他規則
   - 切勿用於核能用途或攸關人身安全的安全電路。
   - 切勿嘗試拆解、重壓、燃燒、修理或修改本產品。
   - 使用 FQ-D Touch Finder 以及 FQ-WN 或 FQ-WD 纜線。 如果使用其他任何裝置或纜線，可能導致感測器故障或損壞。
   - 棄置本產品時，請以工業廢物類別處理。
   - 如果您注意到異味、裝置過熱、冒煙等異常狀況，請立即停止使用本產品並關閉電源，然後洽詢經銷商。
   - 裝置表面在使用時變熱。 切勿觸碰。

正確使用注意事項

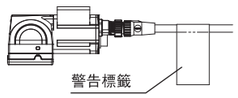
遵循下列做法以避免失效、故障以及對於效能與裝置產生的不良影響。

1. 安裝地點
   切勿安裝於下列地點：
   - 環境溫度超出額定溫度範圍的地點。
   - 溫度急遽變化的地點（易形成水氣凝結）。
   - 相對濕度低於或高於 35 至 85% RH 的地點。
   - 有侵蝕性或可燃性氣體的地點。
   - 有灰塵、鹽分或鐵屑的地點。
   - 裝置容易受到直接振動或搖晃的地點。
   - 有強烈散射光線（雷射光、弧焊光、紫外光等）的地點。
   - 直接日照或靠近加熱器的地點。
   - 潑濺或噴灑水、油或化學成份的地點。
   - 可能出現強烈電磁場的地點。
2. 電源及纜線連接
   - 使用開關穩壓器時，將開關穩壓器的 FG 接腳接地。
   - 如果電源線出現突波，請根據您的使用情形適當連接突波吸收器。
   - 完成配線後，請在開啟電源前先確認電源正確無誤、沒有負載短路之類的不正確連接，以及負載電流確實合適。 不正確的配線可能造成損毀及失效。
3. 視力軸及偵測範圍
   視力軸中央的感測器之間有一些偏差。 因此，安裝感測器時，務必檢查影像中央，以及 Touch Finder 的LCD 監視器中與感測器軟體中的偵測範圍。
4. 焦距調整旋鈕
   切勿轉動焦距調整旋鈕超過 0.1 N·m。 這可能導致損毀。
5. 維護及檢查
   - 切勿使用稀釋劑、酒精、苯、丙酮或煤油來清潔感測器或 Touch Finder。
   - 如果感測器前端的面板上積滿大量的異物或灰塵，請使用氣刷（相機鏡片專用）吹散異物。 避免吸氣吹散異物。
   - 對於少量的異物或灰塵，請使用軟布擦拭。 切勿用力擦拭。 如果表面受損，可能導致偵測錯誤。
6. 接口蓋
   務必裝上 I/O 纜線接口蓋和乙太網路纜線接口蓋。這可避免異物造成感測器故障。

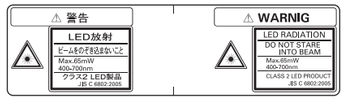
■ 張貼 LED 警告標籤

將隨附的 LED 警告標籤張貼於纜線或其他位置。 LED 警告標籤必須張貼於變壓器的明顯位置。

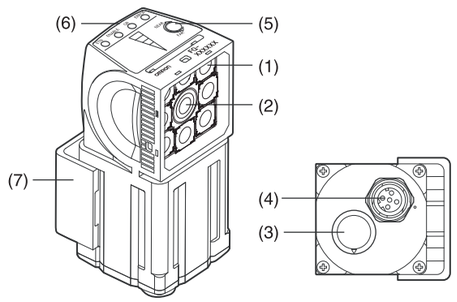
張貼範例



警告標籤



■ 零件名稱及功能



No.	名稱		描述
(1)	照明		照明用 LED 在此安裝。
(2)	相機鏡頭		具有對焦功能的鏡頭。
(3)	I/O 纜線接口		I/O 纜線用於將感測器連接至電源供應器和外接裝置。
(4)	乙太網路纜線接口		乙太網路纜線用於將感測器連接至 Touch Finder 或電腦。
(5)	焦距調整螺絲		用於調整影像的焦距。
(6)	操作指示燈	OR	OR 訊號啟動時亮起橙色。
		ETN	乙太網路進行通訊時亮起橙色。
		ERROR	發生錯誤時亮起紅色。
		BUSY	感測器執行流程時亮起綠色。
(7)	安裝支架		用於固定感測器。 安裝支架可裝在感測器的前端、左側、右側或後端。

■ 電源連接（連接開關穩壓器時）

建議使用下列電源供應器（選項）

項目	描述
電源供應器電壓	24 V DC（21.6 至 26.4 V）
輸出電流	最少 3.75 A
建議的電源供應器	S8VS-09024□ (24 V DC, 3.75 A)
外部電源供應器端接螺絲	M4（旋緊扭矩： 1.2 N·m）

■ 額定功率/效能

項目		單一功能機型	標準機型
機型	NPN 型	FQ-S10□□□□	FQ-S20□□□□
	PNP 型	FQ-S15□□□□	FQ-S25□□□□
視野		請參閱視力圖	
安裝距離			
主要功能	檢查項目	搜索、面積、顏色資料、邊緣位置及邊緣寬度	
	同時檢查數目	1	32
	位置補償	無	支援
	註冊畫面數目	8	32
影像輸入	影像處理方法	真實色彩	
	影像偏光鏡	高動態範圍 (HDR)、偏光鏡（配件）和白平衡	
	影像元素	1/3 吋彩色 CMOS	
	快門	1/250 至 1/30,000	
	處理解析度	752×480	
照明	照明方法	脈衝	
	照明色彩	白色	
輔助功能		運算（四則運算，算術函數，三角函數，邏輯函數）	
資料記錄	測量資料	在感測器中： 1,000 個項目（如果使用 Touch Finder，可將結果存滿整張 SD 卡。）	
	影像	在感測器中： 20 個影像（如果使用 Touch Finder，可將影像存滿整張 SD 卡。）	
測量觸發		外部觸發（單一或連續）	
I/O 規格	輸入訊號	7 個訊號： 單一測量輸入 (TRIG)、 控制命令輸入（IN0 至 IN5）	
	輸出訊號	3 個訊號 *1： 控制輸出 (BUSY)、整體判定條件輸出 (OR)、錯誤輸出 (ERROR)	
	乙太網路規格	100Base-TX/10Base-T 數值輸出，控制命令相容（非程序通訊）	
	輸入規格	請參閱 *2。	
	輸出規格		
	連接方法	特殊接口纜線 · 電源供應器和 I/O： 1 條纜線 (FQ-WD□□□) · Touch Finder 和電腦： 1 條纜線 (FQ-WN□□□)	
指示		判定條件結果指示燈（顏色： 橙色）、ERROR 指示燈（顏色： 紅色）及 BUSY 指示燈（顏色： 綠色）	
額定功率	電源供應器電壓	20.4 至 26.4 V DC（包括漣波）	
	絕緣阻抗	在所有導線及機殼之間： 0.5 MΩ（在 250 V 下）	
	電流耗用	最多 2.4 A	
環境 無感受性	環境溫度範圍	操作中： 0 至 50°C， 存放時： –25 至 65°C（無結冰或水氣冷凝）	
	環境濕度範圍	操作中及存放時： 35% 至 85%（無水氣冷凝）	
	環境空氣	無侵蝕性氣體	
	耐振性（解體）	10 至 150 Hz，單一振幅： 0.35 mm， X/Y/Z 方向 各 8 分鐘，10 次	
	耐衝擊性（解體）	150 m/s² 6 個方向（上、下、右、左、前、後）各 3 次	
	防護度	IEC 60529 IP67 （已裝有偏光鏡配件的一側除外）	
材料		感測器： PBT、PC、SUS 安裝支架： PBT 偏光鏡配件： PBT、PC 乙太網路接口： 耐油性乙烯基化合物 I/O 接口： 無鉛耐熱 PVC	
重量		最多 200 g	
配件		· 安裝支架 (FQ-XL)(1) · 偏光鏡配件 (FQ-XF1) (1) · 說明手冊（本文件） · 快速啟動指南 · 會員註冊表 · 警告標籤	
LED 類別*3		類別 2	

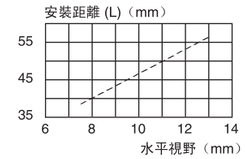
*1: 可配置三個輸出訊號用於判定個別檢查項目。
*2: 下表提供 I/O 規格。

項目	NPN 型	PNP 型
輸入規格	開： 短路至 0 V，最多 1.5 V 關： 開路（漏洩電流： 最多 0.1 mA）	開： 短路至電源供應器電壓， 電源供應器電壓最多 -1.5 V 關： 開路（漏洩電流： 最多 0.1 mA）
輸出規格	NPN 集電極開路 30 V DC，最多 50 mA， 剩餘電壓： 最多 1.2 V。	PNP 集電極開路 30 V DC，最多 50 mA， 剩餘電壓： 最多 1.2 V。

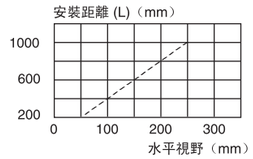
*3: 適用標準：JIS C 6802:2005

■ 視力圖（一般範例）

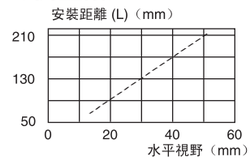
· FQ-S□□010F



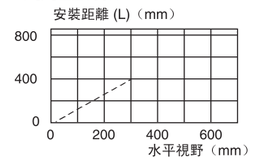
· FQ-S□□100F



· FQ-S□□050F



· FQ-S□□100N

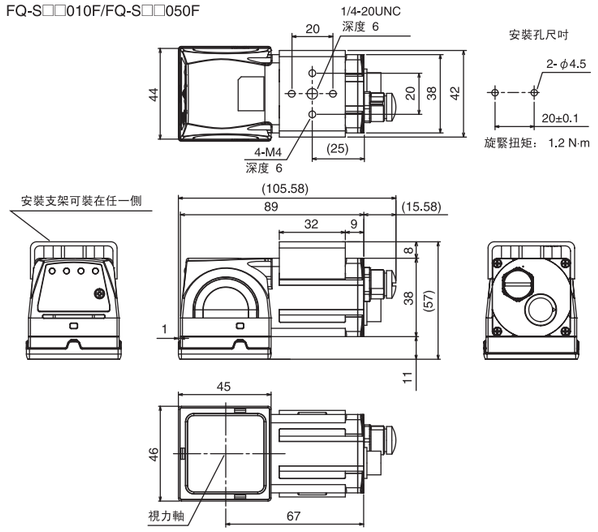


註 1： 垂直視野大約是水平視野的 60%。
2： 視野容差： ±10%

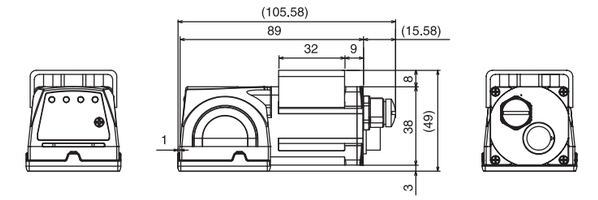
■ 尺寸

* 顯示含安裝支架（後端配件）及偏光鏡配件的尺寸圖。

FQ-S□□010F/FQ-S□□050F



FQ-S□□100F/FQ-S□□100N



（單位：mm）

適用性

此頁所含產品未經安全性分級。
這些產品的設計與分級無法確保人身安全，不應做為安全性元件或安全性防護裝置之用。
如需 OMRON 的安全性分級產品，請參閱其他個別目錄。

在客戶對於產品的應用或使用上，OMRON 不對適用於產品組合之任何標準、法規或規定的遵從性負責。

請採取所有必要步驟來判斷產品對於使用系統、機器及設備的適用性。 請瞭解並遵守適用於本產品的所有禁止事項。

若不確定整體系統的設計是否已考慮到危險的問題，以及 OMRON 產品是否已經過正確評等及安裝，可在整體設備或系統中使用，請絕對不要將產品用於涉及嚴重生命或財產危險的應用上。
請亦參閱產品目錄中的保證與責任限制。

■ OMRON TAIWAN ELECTRONICS INC. (TAIWAN)
Tel:886-2-2715-3331 Fax:886-2-2712-6712

■ OMRON ELECTRONICS (HK) LTD. (HONG KONG)
Tel:852-2375-3827 Fax:852-2375-1475

OMRON Corporation

⓪

OMRON

FQ-S

视觉传感器

说明书

非常感谢您选择 OMRON 产品。 本说明书主要介绍安装及操作本产品时的注意事项。
操作本产品前，请仔细阅读本说明书，以充分了解本产品。 方便起见，请将本说明书置于便于取用之处。

© OMRON Corporation 2010 保留所有权利。

安全上的注意

● 警告标示的含义

⚠ 警告	表示潜在危险情况如不加以避免，有可能导致死亡或严重伤害。此外，还有可能造成严重的财产损失。

● 警告标示

⚠ 警告

在个别情况下，传感器发射的可见光会对眼睛产生有害影响。
请勿直视传感器头发出的光线。 如果光线投射到反射面，请防止反射光线照射人眼。

安全上的要点

请始终遵守以下规则以确保安全。
1. 安装环境
· 请勿在有易燃或爆炸气体的地点使用。
· 为确保安全操作和维护，安装时请远离高压设备和电源设备。
· 按照说明中指定的扭矩拧紧安装螺丝。
2. 电源和电缆连接
· 请确保在安装或断开电缆前，设备电源始终处于关闭状态。
· 请勿反转电源连接的极性。 请勿使集电极开路输出的负载短路。
· 请与高压线和电源线分开，单独为本产品配线。 如果共同配线或使用同一导管，则可能发生电磁感应现象，从而导致故障或损坏。
· 请使用小于或等于该额定功率的负载。
· 请使用指定电压。
· 请使用指定尺寸的接线端子进行电线连接。
请勿将简单拧在一起的电线连接到直流电源或接线盘。
· 从采用必要措施（如安全超低电压保护电路）防止高压电的直流电源供应器供电。
· 如果需要对整个系统进行 UL 认证，请使用 UL Class II 直流电源。
· 请为本产品配备独立电源。 请勿使用共享电源。
3. 其他规则
· 请勿在用于核能或攸关性命的安全电路中使用。
· 请勿尝试对本产品进行拆卸、重压、焚烧、修理或改装。
· 请使用 FQ-D Touch Finder 和 FQ-WN or FQ-WD 电线。 如果使用任何其他设备或电线，可能导致传感器故障或损坏。
· 弃置本产品时，请作为工业废品处理。
· 如果您注意到有异味、设备过热或冒烟等现象，请立即停止使用本产品，关闭电源，然后咨询您的经销商。
· 设备表面在使用过程中会变热。 请勿触碰。

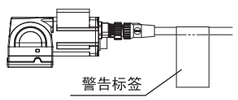
使用上的注意

请遵守下列操作，以防止故障、性能失常，以及对性能和设备的负面影响。
1. 安装场所
请勿安装在以下位置：
· 环境温度超过额定温度范围的位置。
· 温度骤变的位置（可能会形成冷凝）。
· 相对湿度低于或高于 35 到 85% RH 的位置。
· 存在腐蚀性气体或可燃气体的位置。
· 存在灰尘、盐分或铁粉的位置。
· 设备易受直接振动或撞击的位置。
· 存在强散射光（激光、电弧焊光、紫外线等）的位置
· 在阳光直射或加热器旁的位置。
· 泼洒或喷射水、油或化学药品的位置。
· 存在强电场或强磁场的位置。
2. 电源和电缆连接
· 使用开关式稳压器时，将其 FG 针接地。
· 如果电源线存在电涌，请根据使用条件，酌情连接电涌吸收器。
· 接线完成后，请在打开电源之前核实功率正确，没有短路负载电路等错误连接，且负载电流适当。 错误接线可能导致损坏和故障。
3. 光轴和检测范围
光轴中心的传感器之间存在一定偏差。 出于此原因，在安装传感器时，请务必检查 Touch Finder 的 LCD 监控器和传感器软件中的图像中心和图像范围。
4. 调焦旋钮
请勿将调焦旋钮旋转至超过 0.1 N·m。 这可能会造成损坏。
5. 维修和检测
· 请勿使用稀释剂、酒精、苯、丙酮或煤油清洁传感器或 Touch Finder。
· 如果大量杂质或灰尘传覆盖在感器前端面板上，请使用吹风刷（适用于照相机镜头）吹除杂质。 请避免用嘴吹气。
· 对于少量杂质或灰尘，请使用软布轻轻擦拭。 请勿用力擦拭。 如果表面被损坏，则有可能导致检测错误。
6. 接口外盖
请始终装上 I/O 电缆接口和以太网电缆接口的外盖。这样可以防止由异物造成的传感器故障。

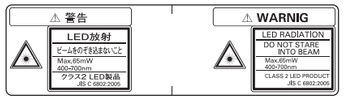
■粘附 LED 警告标签

将随附的 LED 警告标签粘附于电线或其他位置。LED 警告标签必须粘附于传感器的明显位置。

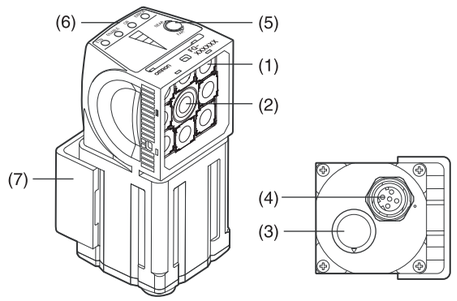
粘附示例



警告标签



■ 零件名称和功能



No.	名称		描述
(1)	照明		在此安装用于照明的 LED。
(2)	照相机镜头		具有聚焦功能的镜头。
(3)	I/O 电缆接头		I/O 电缆用于将传感器连接至电源和外部设备。
(4)	以太网电缆接头		以太网电缆用于将传感器连接至 Touch Finder 或计算机。
(5)	调焦旋钮		用于调整图像的焦距。
(6)	操作指示灯	OR	OR 信号为“开”时橙色灯亮起。
		ETN	通过以太网通信时亮橙色灯。
		ERROR	发生错误时红色灯亮起。
		BUSY	传感器执行流程时绿色灯亮起。
(7)	安装支架		用于固定传感器。 安装支架可连接到传感器的前端、左侧、右侧或后侧。

■ 电源连接（连接开关式稳压器时）

推荐使用以下电源（选项）

项目	描述
电源电压	24 VDC（21.6 至 26.4 V）
输出电流	最少 3.75 A
推荐电源	S8VS-09024□（24 VDC，3.75 A）
外部电源接线螺钉	M4（紧固扭矩：1.2 N·m）

■ 额定值/性能

项目		单功能型号	标准型号
型号	NPN 型	FQ-S10□□□□	FQ-S20□□□□
	PNP 型	FQ-S15□□□□	FQ-S25□□□□
视野		请参考光学图表	
安装距离			
主要功能	检测项目	搜索、颜色面积、颜色平均、边缘位置和边缘宽度	
	同步检测数量	1	32
	位置补偿	无	支持
	注册场景数量	8	32
图像输入	图像处理方法	真实色彩	
	图像过滤器	高动态范围 (HDR)，偏光镜 (配件)，以及白平衡	
	像素	1/3 英尺彩色 CMOS	
	快门	1/250 至 1/30,000	
	处理分辨率	752×480	
照明	照明方法	脉冲	
	照明颜色	白色	
辅助功能		运算（四则运算、算术函数、三角函数、逻辑函数）	
数据记录	测量数据	在传感器中： 1,000 个项目（如果使用 Touch Finder，最多可保存与 SD 卡容量相当的结果。）	
	图像	在传感器中： 20 个图像（如果使用 Touch Finder，最多可保存与 SD 卡容量相当的图像。）	
测量触发		外部触发（单一或连续）	
I/O 规格	输入信号	7 个信号： 单一测量输入 (TRIG)，控制命令输入（IN0 至 IN5）	
	输出信号	3 个信号 *1： 控制输出 (BUSY)、整体判断输出 (OR)、错误输出 (ERROR)	
	以太网规格	100Base-TX/10Base-T 数值输出、控制命令兼容（非步骤通信）	
	输入规格	请参考 *2。	
	输出规格		
	连接方法	专用接头电缆 · 电源和 I/O： 1 根电缆（FQ-WD□□□） · Touch Finder 和计算机： 1 根电缆 (FQ-WN□□□)	
指示		判断结果指示灯（颜色： 橙色）、ERROR 指示灯（颜色： 红色），以及 BUSY 指示灯（颜色： 绿色）	
额定值	电源电压	20.4 至 26.4 VDC（包括脉冲）	
	绝缘电阻	所有导线和壳体之间： 0.5 MΩ（250 V）	
	电流消耗	最大 2.4 A	
环境抗扰度	环境温度范围	操作： 0 至 50°C，存储： –25 至 65°C （无结冰或冷凝）	
	环境湿度范围	操作和存储： 35% 至 85%（无冷凝）	
	环境空气	无腐蚀性气体	
	抗振性（破坏）	10 至 150 Hz，单幅值： 0.35 mm，X/Y/Z 方向 8 分钟一次，共 10 次	
	抗冲击性（破坏）	150 m/s²，3 次， 每次在 6 个方向上进行（上、下、右、左、前和后）	
	保护度	IEC 60529 IP67（已连接偏光镜配件的一侧除外）	
材料		传感器： PBT、PC、SUS 安装支架： PBT 偏光镜配件： PBT、PC 以太网接口： 耐油乙烯化合物 I/O 接头： 无铅耐热 PVC	
重量		最大 200 g	
附件		· 安装支架 (FQ-XL)(1) · 偏光镜配件 (FQ-XF1) (1) · 说明书（本文档） · 快速入门指南 · 会员注册表 · 警告标签	
LED 类别*3		类别 2	

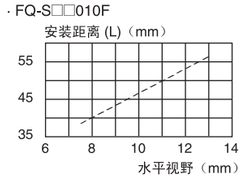
*1: 可分配这三种输出信号进行单个检测项目的判断。
*2: 下表为 I/O 规格。

项目	NPN 型	PNP 型
输入规格	开： 短路至 0 V，或最大 1.5 V 关： 打开（泄漏电流： 最大 0.1 mA）	开： 短路至电源电压，或电源电压 – 最大 1.5 V 关： 打开（泄漏电流： 最大 0.1 mA）
输出规格	NPN 集电极开路 30 VDC，最大 50 mA、 剩余电压： 最大 1.2 V	PNP 集电极开路 30 VDC，最大 50 mA、 剩余电压： 最大 1.2 V

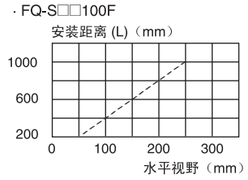
*3: 适用标准: IEC 60825-1: JIS C 6802:2005

■ 光学图表（典型示例）

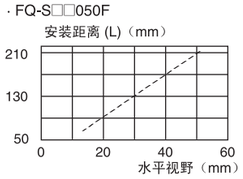
· FQ-S□□010F



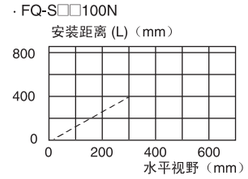
· FQ-S□□100F



· FQ-S□□050F



· FQ-S□□100N

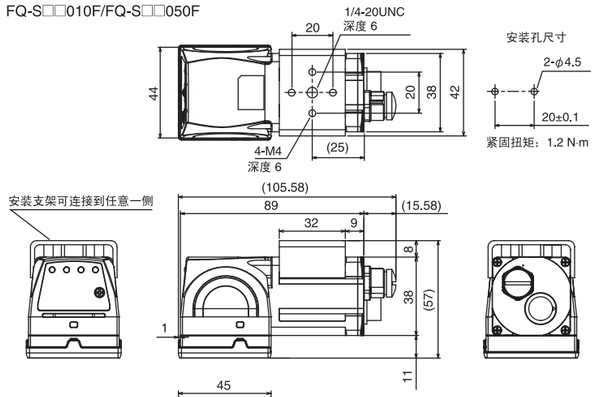


注释 1: 垂直视野约为水平视野的 60%。
2: 视野容差: ±10%

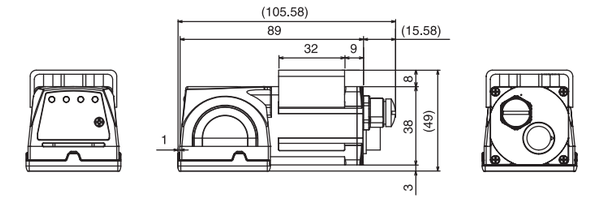
■ 尺寸

* 显示含安装支架（后侧配件）和偏光镜配件的尺寸图。

FQ-S□□010F/FQ-S□□050F



FQ-S□□100F/FQ-S□□100N



（单位： mm）

使用的适用性

该页中的产品未进行安全评定。
由于产品的设计和评定未充分考虑人员安全，因此不能用作安全性元件或安全保护装置。如需欧姆龙的安全评定产品，请查看专门目录。

欧姆龙不保证使用该产品进行集成的用户产品能符合任何标准、章程或规则。

采取一切必要的步骤来决定对采用该产品的系统、机器和设备的适用性。
了解并遵守一切使用该产品的禁止行为。

如果应用该产品的系统在设计上不能保证有效处理对生命、财产的危害，不要在这样的系统上使用该产品。在整套装备或系统中适当使用和安装欧姆龙产品。
参见产品目录中有关保证和免责事项。

■ 欧姆龙工业自动化（中国）统辖集团
地址：上海市浦东新区银城中路200号中银大厦2211室
电话：021-50372222
传真：021-50372200
OMRON Corporation

Ⓞ