

# 單一光束安全感測器 E3ZS/E3FS

使用光束檢測進入危險區域的操作人員  
符合國際標準規格的安全感測器。



請參閱第378頁的  
「正確使用須知」。

## 特長

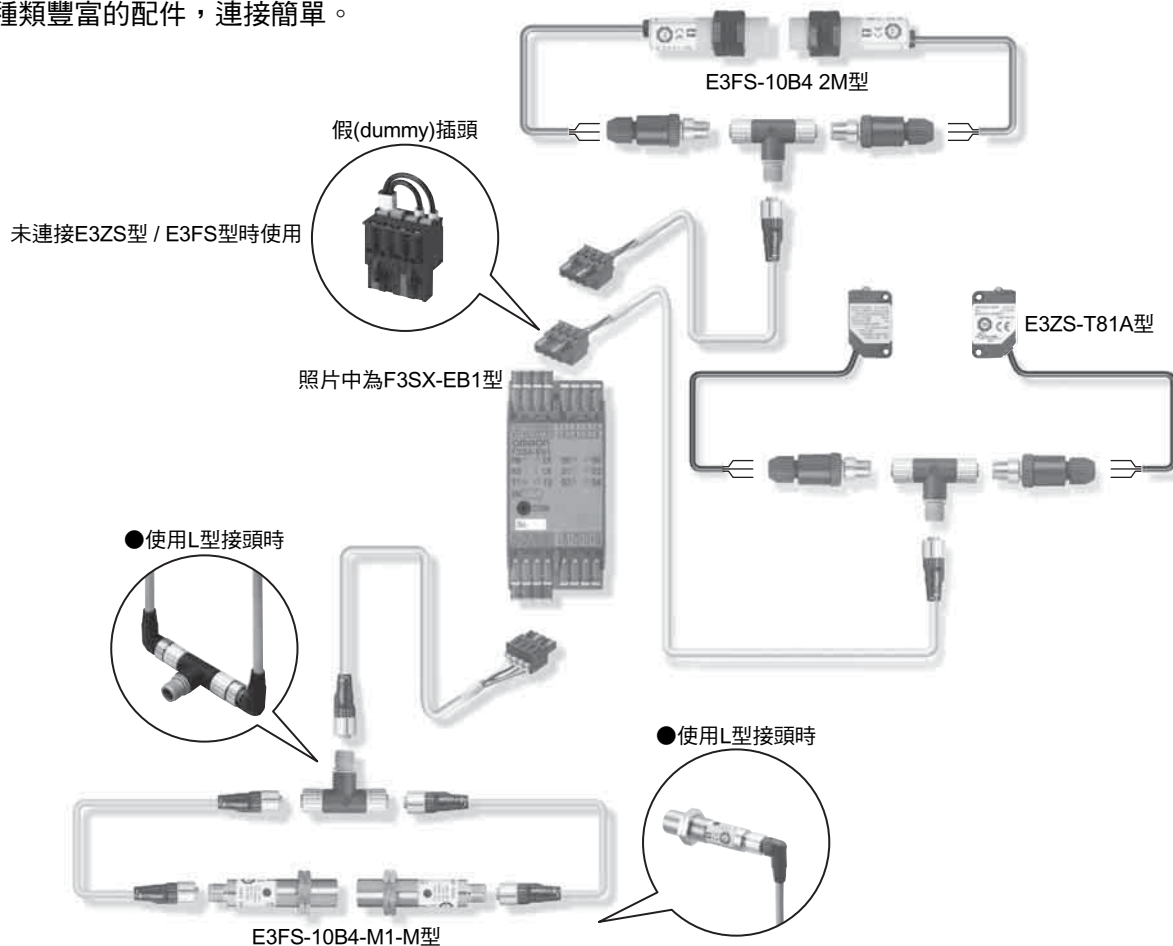
● 每台專用控制器F3SX型用B1模組最多可連接4組E3ZS型 / E3FS型。

\* 註 B1模組：F3SX型的E3ZS型 / E3FS型專用的輸入模組。  
B1模組在所連接之E3ZS型 / E3FS型的1組以上有遮光狀態或異常狀態時，即會將安全輸出關閉(OFF)。



F3SX型用B1模組  
(照片中為F3SX-EB1型)

● 種類豐富的配件，連接簡單。



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SN-A□SS

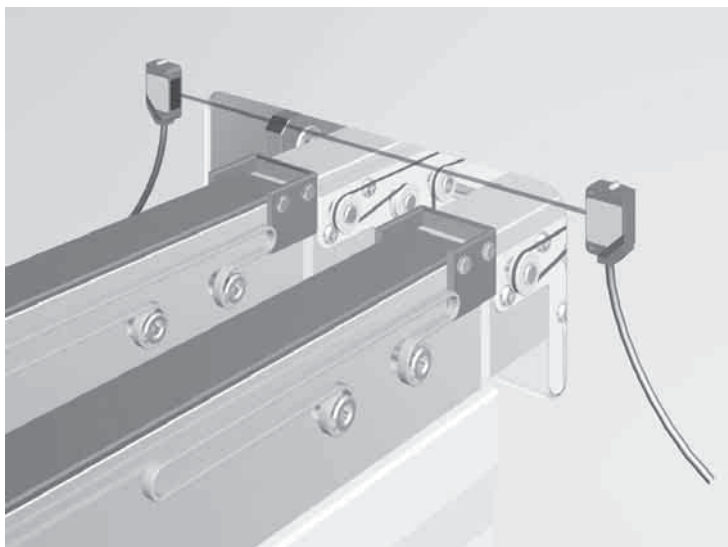
F3SL

E3ZS  
E3FS

F3SS

## 應用情形

### ●使用於小型設備的縫隙



可使用於機械的危險縫隙或是保護處於半自動機械系統中的操作人員。

E3ZS型為生產設備中的人體檢測用感測器(Type 2)。請搭配專用的控制器F3SX型使用。

E3ZS型單體已通過EN954-1 (類別1)認證。

關於使用E3ZS型單體之相關事宜，除了無法使用於安全用途的人體檢測以外，並無特別的規範。建議在進光時ON (Light ON) 模式下，與測試輸入所導致的異常檢測一起使用。

※測試輸入

使用本功能便可從外部調整E3ZS型的投光器的ON / OFF。

藉由監視測試輸入與E3ZS型的輸出信號狀態的動作，即可檢測出E3ZS型的某些異常情形。

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS  
E3FS

F3SS

### ●使用於小型～中型設備的縫隙



可使用於機械的危險縫隙的安全對策或是做為中型設備的保護設備。

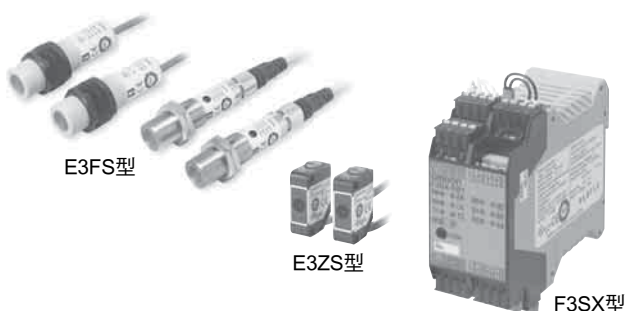
E3ZS型為生產設備中的人體檢測用感測器(Type 2)。請搭配專用的控制器F3SX型使用。

F3SX型的B1模組可混合連接E3FS型與E3ZS型。

※E3FS單體並未接受安全認證，因此在使用於安全用途時，請務必與F3SX型連接使用。

## 特長

### ●與F3SX型用B1模組組合後即可做為Type 2的安全感測器使用。



除國際規格(IEC)外，亦可適用於歐洲(EN)的各種安全規格。適用規格。

適合規格

國際規格：IEC61496-1 (type2 EXPE)

：IEC61496-2 (type2 AOPD)

歐洲規格：EN61496-1 (type2 ESPE)

：peEN61496-2 (type2 AOPD)









種類

(印有◎者為標準庫存機種・無標記者(訂製機種)的交貨日期請向經銷商洽詢。)

感測器

■ 紅色光 □ 紅外線

| 檢測方式 | 形狀  | 外殼材質  | 連接方式          | 檢測距離  | 輸出規格  | 型式              |
|------|---|-------|---------------|---|-------|-----------------|
| 安全光柵 |  | PBT樹脂 | 纜線拉出型<br>(2m) |  0.2~3m | PNP輸出 | E3ZS-T81A型      |
|      |  | ABS   |               |  10m    |       | E3FS-10B4 2M型   |
|      |  | 銅     | M12接頭型        |  10m    |       | E3FS-10B4-M1-M型 |

F3SJ Ver.2

F39-TC5

控制器  
即斷型

F3SP-T01

F3SX-N-□□□R型(繼電器安全輸出型式)

|                            | 輸入型                    |                            |        |      | 型式              | 尺寸<br>(W) | 重量     |
|----------------------------|------------------------|----------------------------|--------|------|-----------------|-----------|--------|
|                            | 安全感測器E3FS<br>型 / E3FS型 | 安全光柵F3SJ /<br>F3SN / F3SH型 | 緊急停止開關 | 門禁開關 |                 |           |        |
| F3SN-A<br>F3SN-B<br>F3SH-A | 4組                     | —                          | 1組     | —    | F3SX-N-B1R型     | 90.0mm    | 約0.5kg |
| F3SN-A□SS                  | 4組                     | —                          | 1組     | 2組   | F3SX-N-B1D1R型   | 112.5mm   | 約0.6kg |
|                            | 4組                     | —                          | 1組     | 4組   | F3SX-N-B1D1D1R型 | 135.0mm   | 約0.7kg |
| F3SL                       | 4組                     | 2組                         | 1組     | —    | F3SX-N-L2B1R型   | 112.5mm   | 約0.6kg |

即斷型

E3ZS  
E3FS

F3SX-E-□□□型(DC半導體安全輸出型)

|      | 輸入型                    |                            |        |      | 型式           | 尺寸<br>(W) | 重量     |
|------|------------------------|----------------------------|--------|------|--------------|-----------|--------|
|      | 安全感測器E3FS<br>型 / E3FS型 | 安全光柵F3SJ /<br>F3SN / F3SH型 | 緊急停止開關 | 門禁開關 |              |           |        |
| F3SS | 4組                     | —                          | 1組     | —    | F3SX-EB1型    | 45.0mm    | 約0.3kg |
|      | 8組                     | —                          | 1組     | —    | F3SX-E-B1B1型 | 67.5mm    | 約0.4kg |
|      | 4組                     | —                          | 1組     | 2組   | F3SX-E-B1D1型 | 67.5mm    | 約0.4kg |
|      | 4組                     | 2組                         | 1組     | —    | F3SX-E-L2B1型 | 67.5mm    | 約0.4kg |

即斷型

F3SX-E-□□□R型(繼電器安全輸出+DC半導體安全輸出型)

|      | 輸入型                    |                            |        |      | 型式          | 尺寸<br>(W) | 重量     |
|------|------------------------|----------------------------|--------|------|-------------|-----------|--------|
|      | 安全感測器E3FS<br>型 / E3FS型 | 安全光柵F3SJ /<br>F3SN / F3SH型 | 緊急停止開關 | 門禁開關 |             |           |        |
| F3SS | 4組                     | —                          | 1組     | —    | F3SX-E-B1R型 | 90.0mm    | 約0.5kg |

延遲(off delay)時間設定型(使用F3SX用功能設定支援軟體)

F3SX-N-□□□RR2型(繼電器安全輸出型)

| 輸入型                |                         |        |      | 型式              | 尺寸(W)   | 重量     |
|--------------------|-------------------------|--------|------|-----------------|---------|--------|
| 安全感測器E3FS型 / E3FS型 | 安全光柵F3SJ / F3SN / F3SH型 | 緊急停止開關 | 門禁開關 |                 |         |        |
| 4組                 | —                       | 1組     | 2組   | F3SX-N-B1D1RR2型 | 157.5mm | 約0.7kg |
| 4組                 | 2組                      | 1組     | —    | F3SX-N-L2B1RR2型 | 157.5mm | 約0.7kg |

延遲(off delay)時間設定型(使用F3SX用功能設定支援軟體)

F3SX-E-□□□R2型(繼電器安全輸出+DC半導體安全輸出型)


| 輸入型                |                         |        |      | 型式             | 尺寸(W)   | 重量     |
|--------------------|-------------------------|--------|------|----------------|---------|--------|
| 安全感測器E3FS型 / E3FS型 | 安全光柵F3SJ / F3SN / F3SH型 | 緊急停止開關 | 門禁開關 |                |         |        |
| 4組                 | —                       | 1組     | —    | F3SX-E-B1R2型   | 90.0mm  | 約0.5kg |
| 4組                 | —                       | 1組     | 2組   | F3SX-E-B1D1R2型 | 112.5mm | 約0.6kg |
| 4組                 | 2組                      | 1組     | —    | F3SX-E-L2B1R2型 | 112.5mm | 約0.6kg |

安全控制器F3SX型系列為複數輸入 / 單一輸出的控制器。因此，以複數的安全輸入機器來個別控制複數的安全輸出時，請分別使用個別的F3SX型。


亦可訂製上述型式之外的產品。請參閱第576頁的「F3SX型安全控制器」後，向本公司的業務人員洽詢。

配件

中繼接頭

| 形狀   | 型式       |
|--|----------|
|  | F39-CN3型 |

假插頭

| 形狀  | 型式       |
|---|----------|
|  | F39-CN4型 |

中繼接頭連接用兩側接頭纜線

| 形狀   | 型式         | 纜線長度 |
|--|------------|------|
|  | F39-JF1S型  | 1m   |
|  | F39-JF2S型  | 2m   |
|  | F39-JF5S型  | 5m   |
|  | F39-JF10S型 | 10m  |


防止互相干擾濾網(filter)(E3ZS型用)

| 形狀、尺寸   | 型式       | 數量            | 備註   |
|---|----------|---------------|--|
|  | E39-E11型 | 投/受光器各2組(共4個) | 可使用於E3ZA-T81A型。<br>可使用本濾網來改變比鄰相接的投 / 受光器的偏光方向以防止互相干擾。<br>但裝設濾網時，E3ZS型的最大檢測距離為1.5m。 |

感測器安裝金具(ESZS型用)

| 形狀  | 型式        |
|---|-----------|
|  | Y92E-B18型 |

感測器安裝金具(E3ZS型用)

| 形狀  | 型式        |
|---|-----------|
|  | E39-L104型 |

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS

E3FS

F3SS

附纜線接頭插座 / 插頭 兩側接頭

| 種類               | 纜線拉出方向 | 纜線長度<br>L(m)     | DC用               | UL規格 |
|------------------|--------|------------------|-------------------|------|
|                  |        |                  | 型式                |      |
| 標準纜線產品           | 直線/直線  | 1                | XS2W-D421-C81-A型  | ●    |
|                  |        | 2                | ◎XS2W-D421-D81-A型 |      |
|                  |        | 5                | ◎XS2W-D421-G81-A型 |      |
|                  |        | 10               | XS2W-D421-J81-A型  |      |
|                  | L形/L形  | 2                | XS2W-D422-D81-A型  |      |
|                  |        | 5                | XS2W-D422-G81-A型  |      |
|                  |        | 10               | XS2W-D422-J81-A型  |      |
|                  | 直線/L形  | 2                | XS2W-D423-D81-A型  |      |
|                  |        | 5                | XS2W-D423-G81-A型  |      |
|                  |        | 10               | XS2W-D423-J81-A型  |      |
|                  | L形/直線  | 2                | XS2W-D424-D81-A型  |      |
|                  |        | 5                | XS2W-D424-G81-A型  |      |
| 10               |        | XS2W-D424-J81-A型 |                   |      |
| 機械人(耐振用)<br>纜線產品 | 直線/直線  | 1                | XS2W-D421-C81-R型  | —    |
|                  |        | 2                | XS2W-D421-D81-R型  |      |
|                  |        | 5                | XS2W-D421-G81-R型  |      |
|                  |        | 10               | XS2W-D421-J81-R型  |      |

註. 延長纜線時, E3FS型投光器⇔F3SX型⇔E3FS型的受光器總延長長度應保持在50m以內。

F39-TC5

附纜線接頭插座(單側接頭)

| 種類    | 纜線拉出方向           | 纜線長度<br>L(m) | DC用               | UL規格 |                   |   |
|-------|------------------|--------------|-------------------|------|-------------------|---|
|       |                  |              | 型式                |      |                   |   |
| 標準纜線品 | 直線               | 1            | XS2F-D421-C80-A型  | ●    |                   |   |
|       |                  | 2            | ◎XS2F-D421-D80-A型 |      |                   |   |
|       |                  | 5            | ◎XS2F-D421-G80-A型 |      |                   |   |
|       |                  | 10           | ◎XS2F-D421-J80-A型 |      |                   |   |
|       | L形               | 1            | XS2F-D422-C80-A型  |      |                   |   |
|       |                  | 2            | ◎XS2F-D422-D80-A型 |      |                   |   |
|       |                  | 5            | ◎XS2F-D422-G80-A型 |      |                   |   |
|       |                  | 10           | XS2F-D422-J80-A型  |      |                   |   |
|       | 機械人(耐振用)<br>纜線產品 | 直線           | 1                 |      | XS2F-D421-C80-R型  | — |
|       |                  |              | 2                 |      | XS2F-D421-D80-R型  |   |
|       |                  |              | 5                 |      | ◎XS2F-D421-G80-R型 |   |
|       |                  |              | 10                |      | XS2F-D421-J80-R型  |   |
| L形    |                  | 1            | XS2F-D422-C80-R型  |      |                   |   |
|       |                  | 2            | XS2F-D422-D80-R型  |      |                   |   |
|       |                  | 5            | XS2F-D422-G80-R型  |      |                   |   |
|       |                  | 10           | XS2F-D422-J80-R型  |      |                   |   |

註. 延長纜線時, E3FS型投光器⇔F3SX型⇔E3FS型的受光器總延長長度應在50m以內。

組合式接頭插頭 (焊接型)\*

| 適用纜線外徑<br>(mm) | 纜線拉出方向 | 連接方法 | 型式          |
|----------------|--------|------|-------------|
| φ3用(φ3~φ4)     | 直線類型   | 焊接   | ◎XS2G-D425型 |
|                | L形類型   |      | XS2G-D426型  |

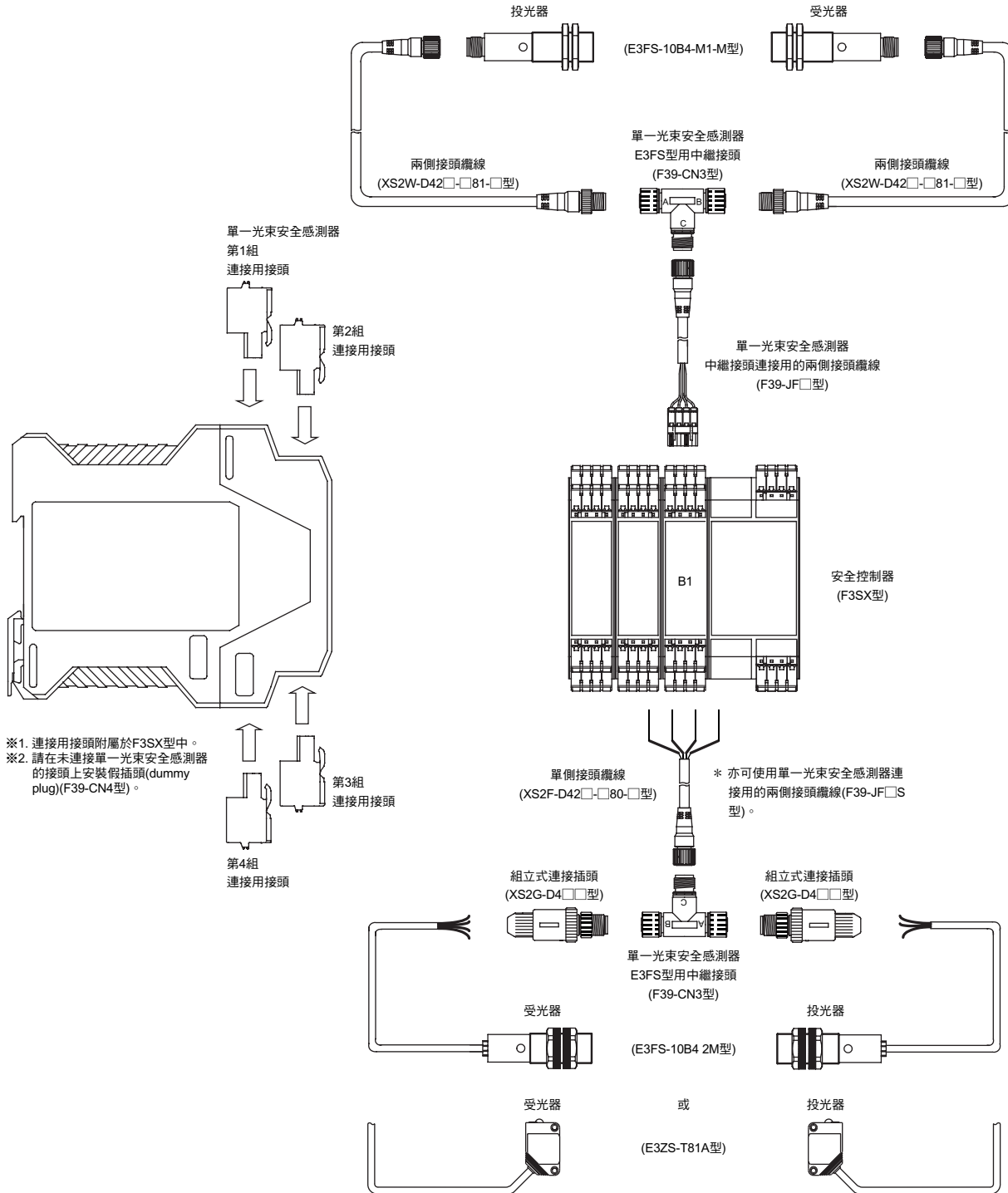
\*將E3ZS-T81A型或E3FS-10B4 2M型與中繼接頭(F39-CN3型)連接時使用。

組合式接頭插頭 (螺絲結線型)\*

| 適用纜線外徑<br>(mm) | 纜線拉出方向 | 連接方法 | 型式         |
|----------------|--------|------|------------|
| φ3用(φ3~φ4)     | 直線類型   | 螺絲結線 | XS2G-D4S5型 |
|                | L形類型   |      | XS2G-D4S6型 |

\*將E3ZS-T81A型或E3FS-10B4 2M型與中繼接頭(F39-CN3型)連接時使用。

配件連接範例



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS

E3FS

F3SS

## 額定/性能

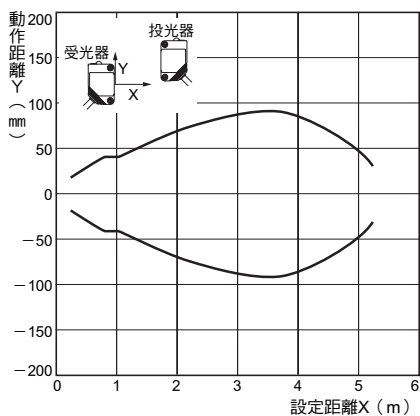
| 項目                        | 型式        | E3ZS-T81A型   | E3FS-10B4 2M型  | E3FS-10B4-M1-M型           |
|---------------------------|-----------|--|--|---------------------------|
| 檢測方式                      |           | 透過型  |  |                           |
| 外殼材質                      |           | PBT樹脂  | ABS  | 銅                         |
| 連接方式                      |           | 纜線拉出類型(2m)   |  | M12連接型                    |
| 連接控制器                     |           | F3SX型系列  |  |                           |
| 電源電壓                      |           | DC12~24V ±10%<br>漣波(p-p)10%以下 *1   | DC24V ±10% 漣波(p-p)10%以下 *1   |                           |
| 有效開口角度                    |           | ±5° (在3m時)   |  |                           |
| 消費電流                      |           | 投光器：15mA以下<br>受光器：20mA以下   | 投光器：50mA以下<br>受光器：25mA以下   |                           |
| 檢測距離                      |           | 0.2~3m   | 0~10m  |                           |
| 標準檢測物體                    |           | φ 18mm以上的不透明體  |  | φ 11mm以上的不透明體             |
| 應答時間                      |           | 1.0ms(但僅為E3ZS單體) *2  | 2.0ms(但僅為E3ZS單體) *2  |                           |
| 控制輸出                      |           | PNP電晶體輸出負載電流：<br>100mA以下<br>輸出殘留電壓1V以下<br>(負載電流未滿10mA的情況下)<br>輸出殘留電壓2V以下<br>(負載電流未滿10~100mA的情況下)<br>(纜線延長所造成的電壓下降除外)<br>*1 | PNP電晶體輸出負載電流100mA以下<br>輸出殘留電壓2V以下<br>(纜線延長所造成的電壓下降除外) *1           |                           |
| 開閉素子的種類別(依據 IEC60947-5-3) |           | D13(電磁負載的控制)   | —  |                           |
| 測試輸入(投光器)                 |           | DC22.5~24V：投光關閉<br>(來源電流：3mA以下)<br>開放或0~2.5V：投光開啟<br>(漏電流)：0.1mA以下)*1  | DC21.5~24V：投光關閉(來源電流：3mA以下)<br>開放或0~2.5V：投光開啟(漏電流)：0.1mA以下)*1      |                           |
| 投入電源後的啟動時間                |           | 100ms  |  |                           |
| 使用環境照度                    |           | 受光面照度 白熱燈泡：3,000 lx以下，日光：10,000 lx以下   |  |                           |
| 環境溫度                      |           | 動作時：-10~+55°C<br>保管時：-10~+70°C<br>(不可結冰、結露)  | 動作時：-20~+55°C、保管時：-30~+70°C<br>(不可結冰、結露)                           |                           |
| 環境濕度                      |           | 動作時：35~85%RH、保存時：35~95%RH(不可結冰、結露)   |  |                           |
| 電阻                        |           | 20MΩ以上(以DC500V的絕緣電阻計測量)  |  |                           |
| 耐電壓                       |           | AC1,000V 50/60Hz 1min  |  |                           |
| 耐振動                       | 耐久        | 10~55Hz 重複振幅 1.5mm、X、Y、Z各方向 2h   |  |                           |
|                           | 動作界限      | 10~55Hz 重複振幅 0.7mm、X、Y、Z各方向 50min  |  |                           |
| 耐衝擊                       | 耐久        | 500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向 3次  |  |                           |
|                           | 動作界限      | 100m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向 1,000次  |  |                           |
| 保護構造                      |           | IEC規格 IP67   |  |                           |
| 光源                        |           | 紅色發光二極體(660nm)   | 紅外線發光二極體(870nm)  |                           |
| 顯示                        |           | 投光器：橘/投光顯示<br>受光器：橘/動作顯示、綠/安定顯示  | 投光器：橘/投光顯示<br>受光器：紅/輸出OFF顯示、綠/輸出ON顯示                               |                           |
| 保護回路                      |           | 電源、輸出逆連接保護，負載短路保護  |  | 電源逆連接保護，負載短路保護            |
| 重量(包裝狀態)                  |           | 約120g(包含2m纜線1組)  | 約150g(包含2m纜線1組)  | 約125g(僅感測器部1組)            |
| 適用規格                      | 感測器單體     | IEC60947-5-3(PDF-D)<br>EN954-1(類別1)  |  | —                         |
|                           | 與F3SX連接使用 | IEC (EN) 61496-1 Type2 ESPE *3<br>IEC (prEN) 61496-2 Type2 AOPD *4<br>EN954-1(類別2)   | IEC (EN) 61496-1 Type2 ESPE *3<br>IEC (prEN) 61496-2 TYPE2 AOPD *4 |                           |
| 附屬品                       |           | 操作說明書(*5)  |  | 操作說明書(*5)、投光器與受光器之安裝螺帽各2個 |

- \*1. 做為安全機器或安全系統的一部分使用時，請連接F3SX型。  
 \*2. 連接F3SX型使用時，會因F3SX型的型式而有所不同。詳情請參閱F3SX型的使用者手冊。  
 \*3. Electro-Sensitive Protective Equipment  
 \*4. Active Opto-electronic Protective Device  
 \*5. 不包含F3SX型的使用說明書。

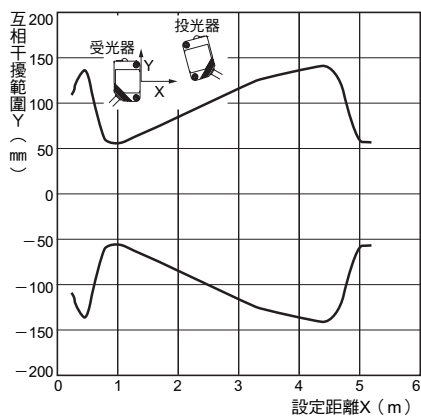
# 特性曲線

## E3ZS型

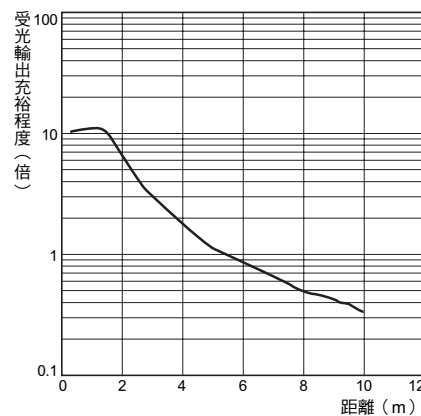
### 平行移動特性



### 互相干擾範圍

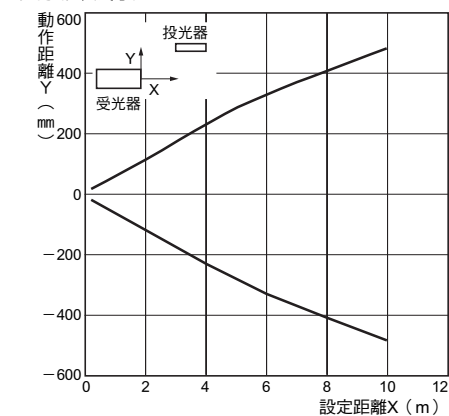


### 受光輸出充裕程度

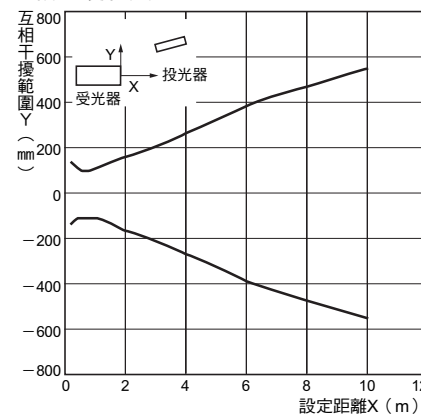


## E3FS型

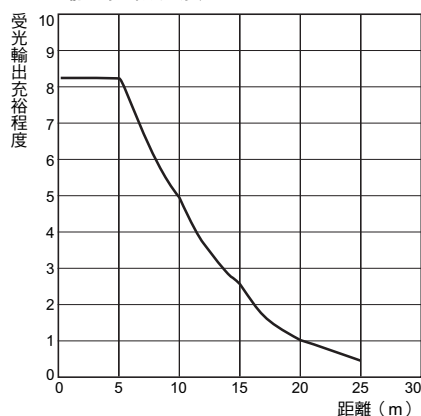
### 平行移動特性



### 互相干擾範圍



### 受光輸出充裕程度



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SN-A □ SS

F3SL

E3ZS  
E3FS

F3SS

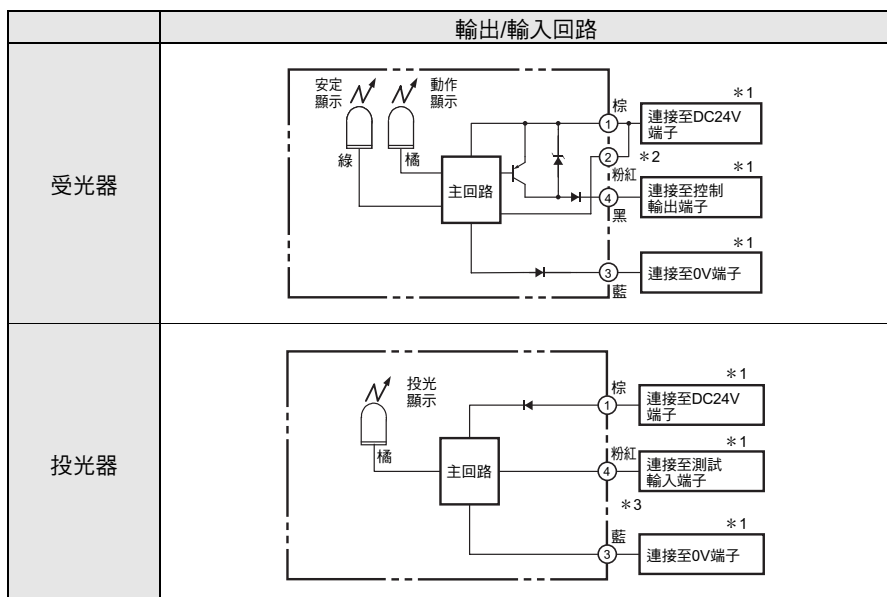


## 輸出輸入段回路圖

### E3ZS型

回路圖(PNP輸出E3ZS-T81A型)

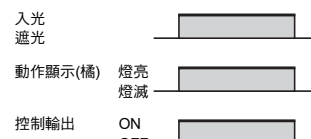
輸出模式：入光時ON (Light ON)



- \*1. 在安全類別2的狀態下使用時，請正確地連接於F3SX型B1模組的各端子上。請勿連接於其他模組上。詳情請參閱F3SX型的使用說明書。
- \*2. 請務必將受光器的粉紅色電線(模式選擇輸入②)連接於DC24V。
- \*3. 若不將E3ZS型連接至F3SX型，且不使用測試輸入時，請務必連接於0V上。

### 時序圖

輸出模式和時序圖



### 投光時序圖



註. F3SX型將每隔20ms進行自我診斷。

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

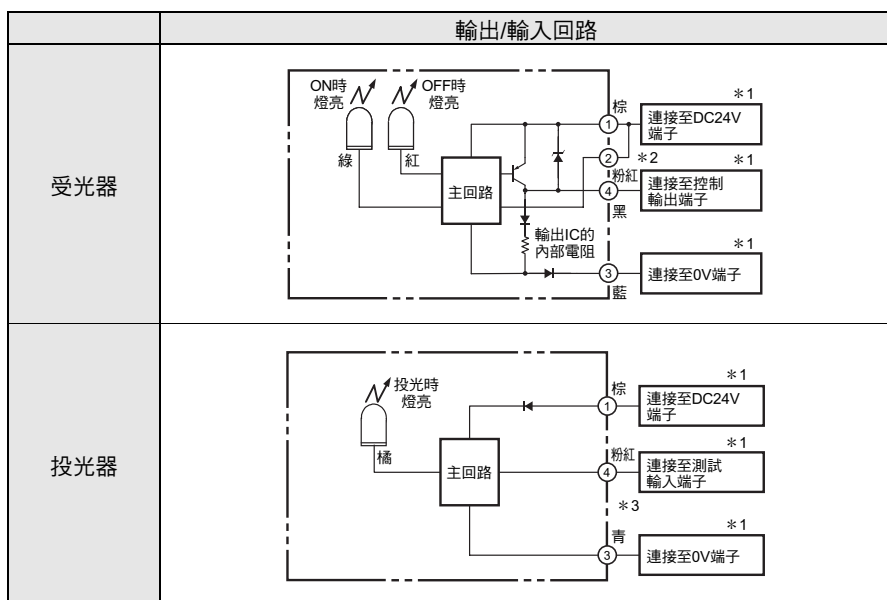
F3SN-A□SS

F3SL

### E3FS型

回路圖(PNP輸出 F3FS-10B4□□□型)

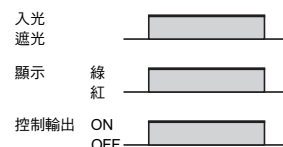
輸出模式：入光時ON (Light ON)



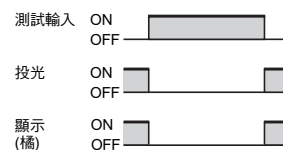
- \*1. 請正確地連接於F3SX型B1模組的各端子上。請勿連接於其他模組上。詳情請參閱F3SX型的使用說明書。
- \*2. 請務必將受光器的粉紅色電線(模式選擇輸入②)連接於DC24V。
- \*3. 若不將E3FS型連接至F3SX型，且不使用測試輸入時，請務必連接於0V上。

### 時序圖

輸出模式和時序圖



### 投光時序圖

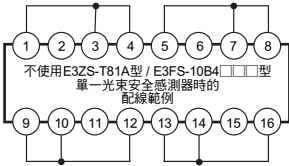
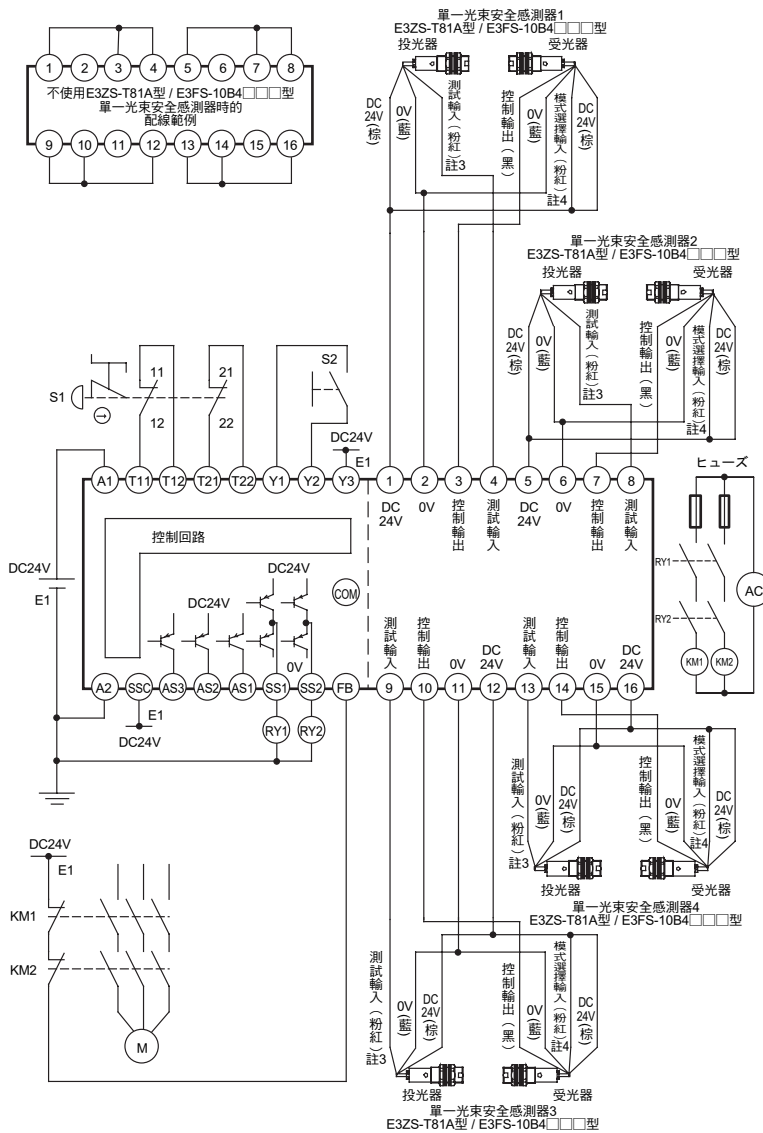


註. 只要將E3FS-10B4□□□型依照上面的回路圖進行連接後，就可發揮感測器單體之功能。在與F3SX型的B1模組正確連接的狀態下則可被認證為Type 2的安全感測器。因此，若將E3FS-10B4□□□型做為安全系統的一部分使用時，請與F3SX型正確地組合後使用。

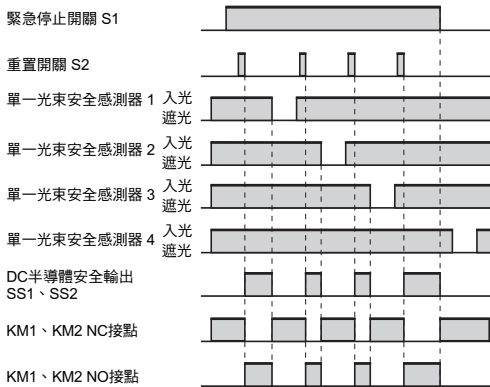
連接

配線範例

F3SX-EB1型(手動復歸)



動作時序圖



- S1 : 緊急停止開關(直接開路動作接點)(A165E型、A22E型) ⊖
- S2 : 重置開關
- KM1、KM2 : 磁氣接頭
- RY1、RY2 : 繼電器
- M : 3相馬達
- E1 : DC24V電源(S82K型)

- 註1. 上圖的配線範例相當於類別2。
- 註2. 上圖的配線範例的停止類別(EN60204-1)為0。
- 註3. 在接頭型(E3FS-10B4-M1-M型)上連接單側接頭纜線(XS2F-D42□-□80-□型)使用時，電線顏色為黑色。
- 註4. 在接頭型(E3FS-10B4-M1-M型)上連接單側接頭纜線(XS2F-D42□-□80-□型)使用時，電線顏色為白色。
- 註5. 不使用F3XS型的FB(回饋輸入)功能時，請使用F3SX功能設定支援軟體(F3SX-CD100型)來變更設定。

連接時，請務必參閱F3SX型的使用說明書。

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS  
E3FS

F3SS

## 正確使用須知

### ⚠ 警告

E3ZX-T81A型 / E3FS-10B4□□□型(type 2)用的控制器，只能使用本公司生產的F3SX型的單一光束安全感測器輸入模組(B1模組)。連接其他的單一光束安全感測器控制器時將無法保證動作的正確性。



將單一光束安全感測器的受光器模式選擇輸入線連接於0V後，即會成為遮光時ON(Dark ON)，無法建構安全系統。模式選擇輸入必須連接於DC24V，並做為入光時ON (Light ON)使用。



### 安全距離

安全距離係為在人體或物體到達機械的危險位置前，為使危機部停止運轉之感測器與危險位置間所應保持的最小距離。若人體對於安全光柵的檢測範圍垂直侵入時，則安全距離應以下列的思考方式計算。

安全距離(S) = 對檢測範圍的侵入速度(K)  
 × 機械與感測器的合計應答時間(T)  
 + 感測器的最小檢測物體直徑所計算出來的追加距離(C)

安全距離因各國的規格與機械的個別規格而有所不同。另外對於感測器的檢測範圍，若侵入方向非為垂直時，則計算公式會有所不同。請務必參照相關規格。

此外，T為  $T = T1 + T2 + T3$

在此公式中，T1=機械的最大停止時間(秒)

T2=感測器的應答時間(秒)

(ON→OFF：E3FS型為2.0ms)

T3=F3SX型的應答時間(秒)

(ON→OFF：請參考「應答時間」)

機械的最大停止時間係為，機械在接收F3SX型的停止信號後直到機械危險位置停止為止的所需時間。

### ⚠ 警告

請根據實機來測量機械的最大停止時間。同時並定期確認機械的停止時間是否已產生變化。



<參考> 歐洲規格EN999所規定的安全距離計算法(對檢測範圍垂直侵入時)

• 使用單一光束安全感測器時的K以及C係根據下列條件所給予的條件。

1) 單獨使用單一光束安全感測器時(藉由使用風險評估法可單獨使用光軸時)

K = 1600mm/s

C = 1200mm

地面以上或基準面上的光束高度：750mm (建議使用EN999)

2) 變更複數的單一光束感測器之高度以進行設置時

K = 1600mm/s

C = 850mm

EN999中建議採行下列的光軸高度。

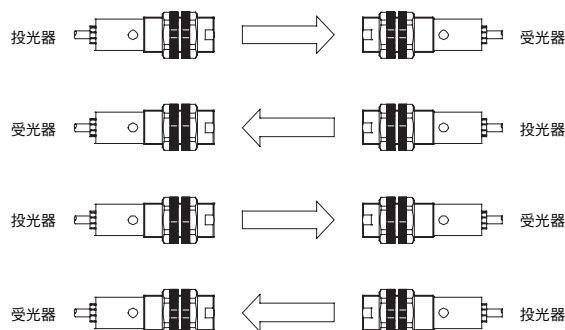
| 光軸數量 | 基準面(範例：地面)以上的高度          |
|------|--------------------------|
| 2    | 400mm、900mm              |
| 3    | 300mm、700mm、1100mm       |
| 4    | 300mm、600mm、900mm、1200mm |

註. 使用安全光柵、多重光束安全光柵時，請參考F3SN型 / F3SH型的使用說明書。

### 防止互相干擾

為了防止在單一光束安全感測器間，或是與單一光束安全感測器與安全光柵等互相產生干擾，請考慮設置下列項目。

- 設置時應相隔充分的距離。(詳情請參考E3ZS型 / E3FS型，以及F3SN型 / F3SH型的使用說明書。)
- 使用遮光板分隔。
- 設置時，請交互改變投光器與受光器的位置。



進行配置的設定或一般動作時，請確認在同一或其他控制模式上所連接的單一光束安全感測器或安全光柵不會產生互相干擾的狀況。

### ⚠ 警告

使用複數個安全光柵、多重光束安全感測器、單一光束安全感測器時，應注意要設置為不會產生互相干擾。否則可能有當成無法檢測，並導致重傷的危險性。



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS  
E3FS

F3SS

外觀尺寸

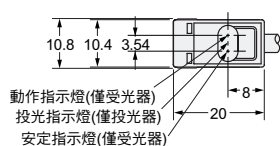
CAD資料 附有此標記之產品另備有平面之CAD圖示與立體之CAD模型。  
可自(<http://www.fa.omron.co.jp>)下載。

(單位: mm)

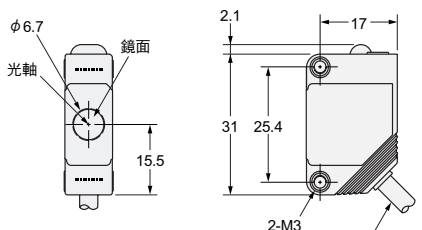
本體(感測器)

纜線拉出型(樹脂外殼)

E3ZS-T81A型



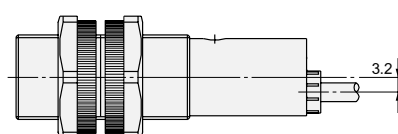
CAD資料



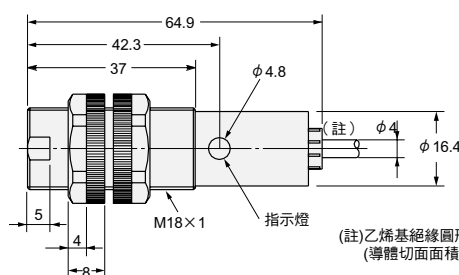
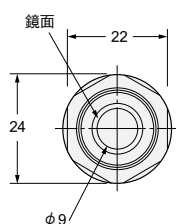
乙烯基絕緣具形電線  $\phi 4$   
4芯(導體切面積:  $0.2\text{mm}^2$ /絕緣直徑:  $\phi 1.1\text{mm}$ )  
標準長度 2m

纜線拉出型(樹脂外殼)

E3FS-10B4 2M型



CAD資料



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

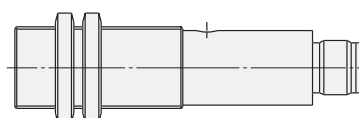
F3SL

E3ZS

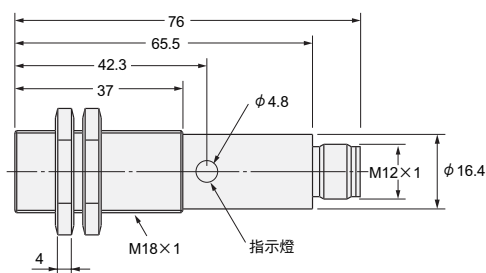
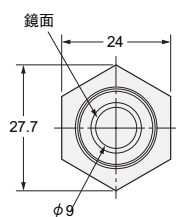
E3FS

接頭型(金屬外殼)

E3FS-10B4-M1-M型



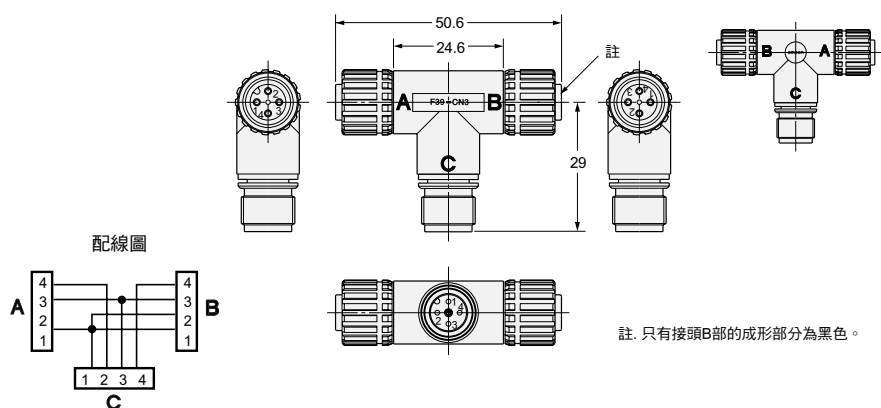
CAD資料



F3SS

配件(另售)

中繼接頭  
F39-CN3型

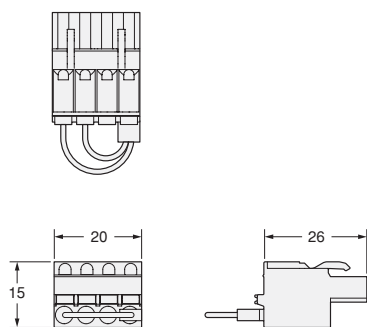


CAD資料

安全光柵

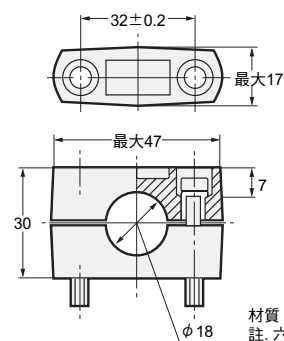
F3SJ Ver.2

假(dummy)插頭  
F39-CN4型



CAD資料

感測器安裝金具(E3FS型用)  
Y92E-B18型



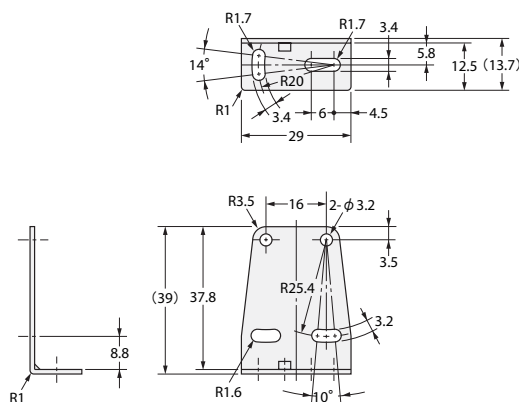
CAD資料

F3SL

感測器安裝金具(E3ZS型用)  
E39-L104型



材質: 不鏽鋼(SUS304)



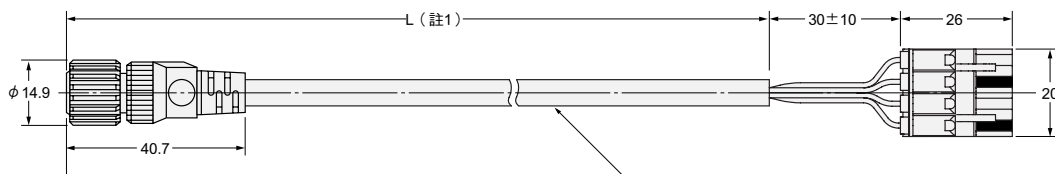
CAD資料

E3ZS  
E3FS

F3SS

中繼接頭連接用的兩側接頭纜線

- F39-JF1S型
- F39-JF2S型
- F39-JF5S型
- F39-JF10S型



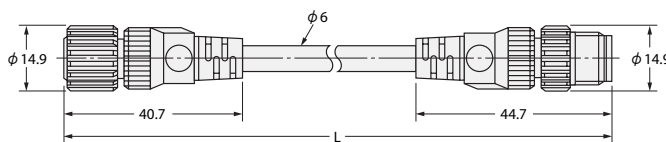
註1. 各型式的尺寸均不相同，請參考左表。

乙炔基絕緣圓形電線 φ6灰  
4芯(導體切面積: 0.5 mm<sup>2</sup>/絕緣體直徑 φ1.70mm)  
標準長度 L (註1)

| 型式         | L                                   |
|------------|-------------------------------------|
| F39-JF1S型  | 1,000 <sup>+150</sup> <sub>0</sub>  |
| F39-JF2S型  | 2,000 <sup>+150</sup> <sub>0</sub>  |
| F39-JF5S型  | 5,000 <sup>+300</sup> <sub>0</sub>  |
| F39-JF10S型 | 10,000 <sup>+300</sup> <sub>0</sub> |

附纜線接頭插座 / 插頭 兩側接頭

- XS2W-D421-C81-A(L=1m)型
- XS2W-D421-D81-A(L=2m)型
- XS2W-D421-G81-A(L=5m)型
- XS2W-D421-J81-A(L=10m)型
- XS2W-D421-C81-R(L=1m)型
- XS2W-D421-D81-R(L=2m)型
- XS2W-D421-G81-R(L=5m)型
- XS2W-D421-J81-R(L=10m)型



CAD資料

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

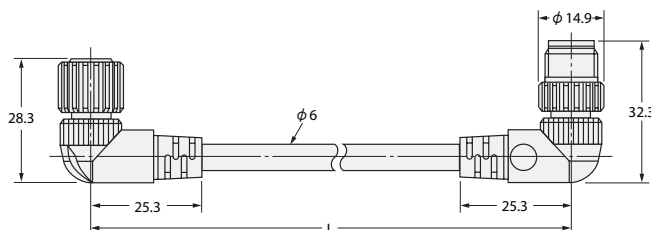
F3SN-A□SS

F3SL

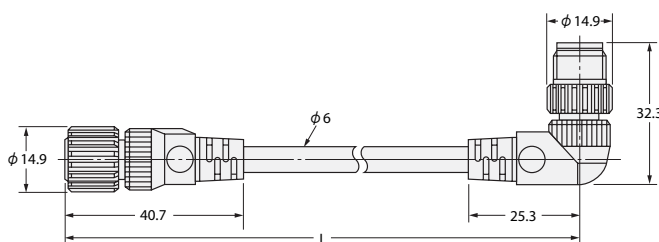
E3ZS  
E3FS

F3SS

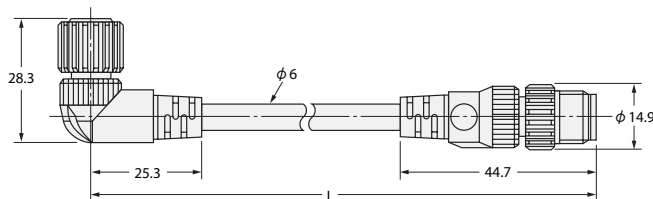
- XS2W-D422-D81-A(L=2m)型
- XS2W-D422-G81-A(L=5m)型



- XS2W-D423-D81-A(L=2m)型
- XS2W-D423-G81-A(L=5m)型

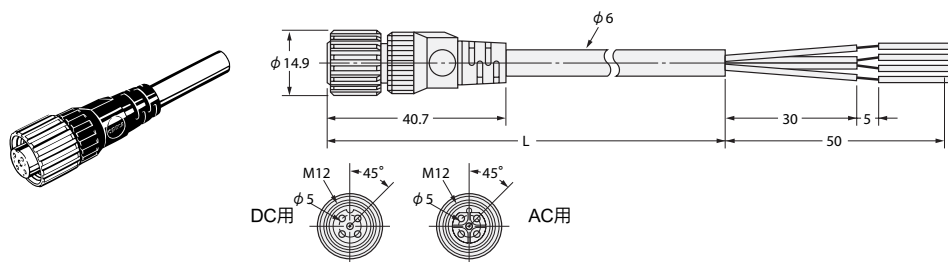


- XS2W-D424-D81-A(L=2m)型
- XS2W-D424-G81-A(L=5m)型

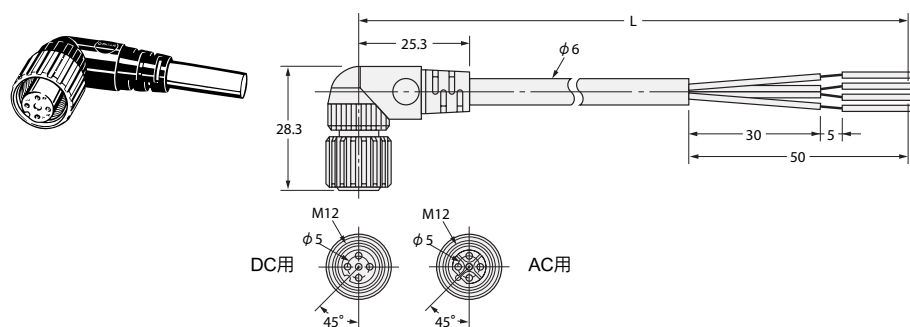


附纜線接頭插座 單側接頭

- XS2F-D421-C80-A(L=1m)型
- XS2F-D421-D80-A(L=2m)型
- XS2F-D421-G80-A(L=5m)型
- XS2F-D421-J80-A(L=10m)型
- XS2F-D421-C80-R(L=1m)型
- XS2F-D421-D80-R(L=2m)型
- XS2F-D421-G80-R(L=5m)型
- XS2F-D421-J80-R(L=10m)型



- XS2F-D422-C80-A(L=1m)型
- XS2F-D422-D80-A(L=2m)型
- XS2F-D422-G80-A(L=5m)型
- XS2F-D422-J80-A(L=10m)型
- XS2F-D422-C80-R(L=1m)型
- XS2F-D422-D80-R(L=2m)型
- XS2F-D422-G80-R(L=5m)型
- XS2F-D422-J80-R(L=10m)型



安全光柵

F3SJ Ver.2

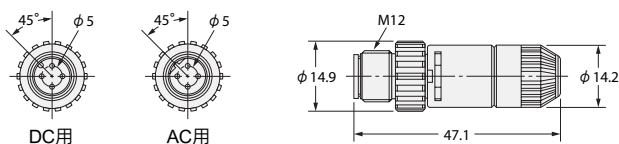
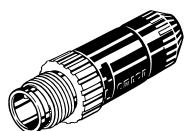
F39-TC5

F3SP-T01

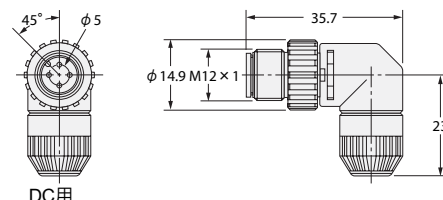
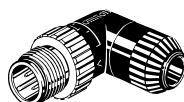
F3SN-A  
F3SN-B  
F3SH-A

組合式連接插頭(焊接型)

XS2G-D425型



XS2G-D426型



F3SN-A□SS

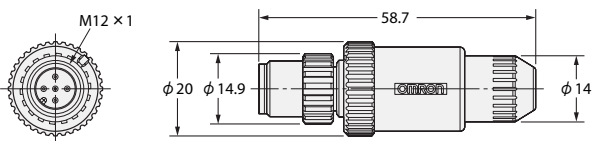
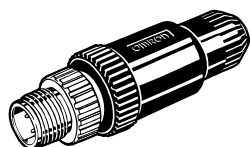
F3SL

E3ZS  
E3FS

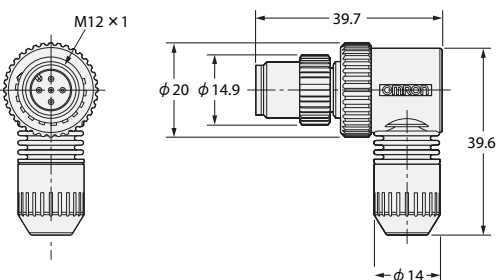
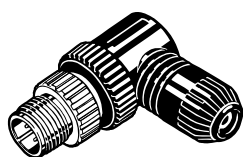
F3SS

組合式連接插頭(螺絲結線型)

XS2G-D4S5型



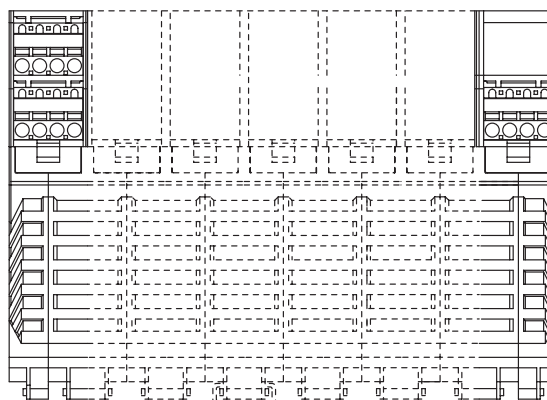
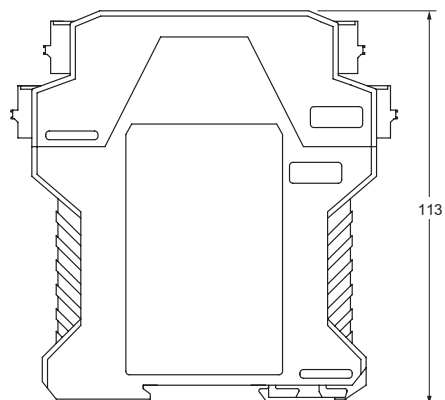
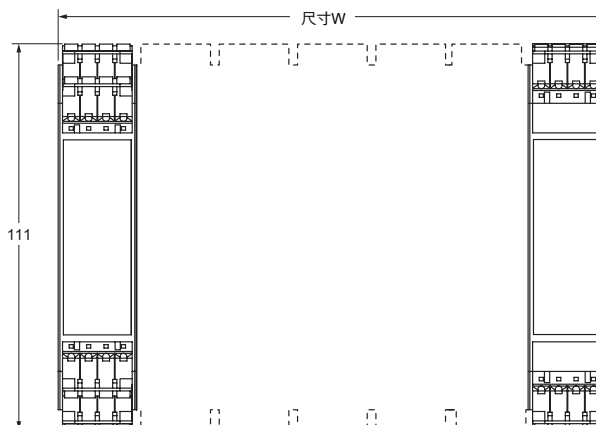
XS2G-D4S6型



本體(控制器)

F3SX型

CAD資料



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS

E3FS

F3SS

※關於尺寸W請參考第300頁之「種類」。