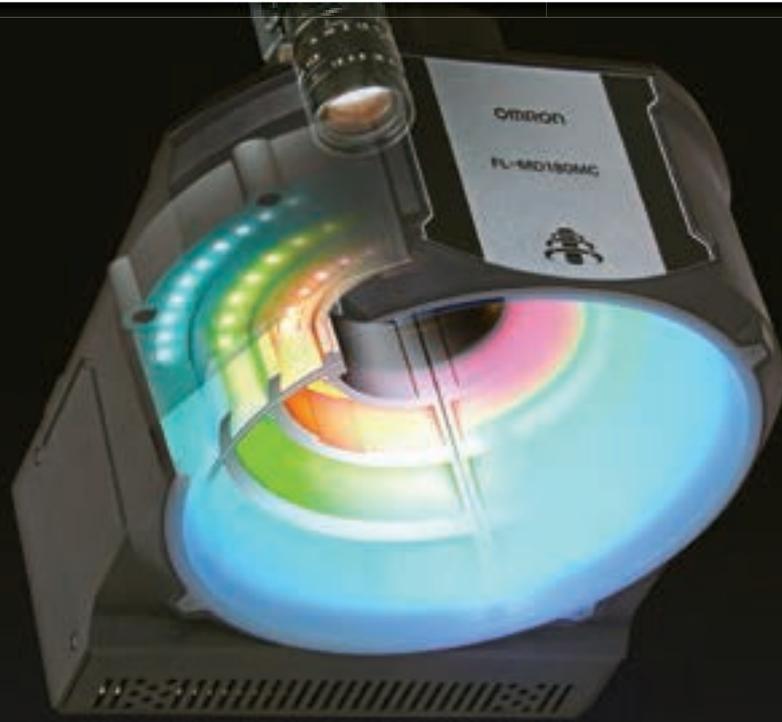


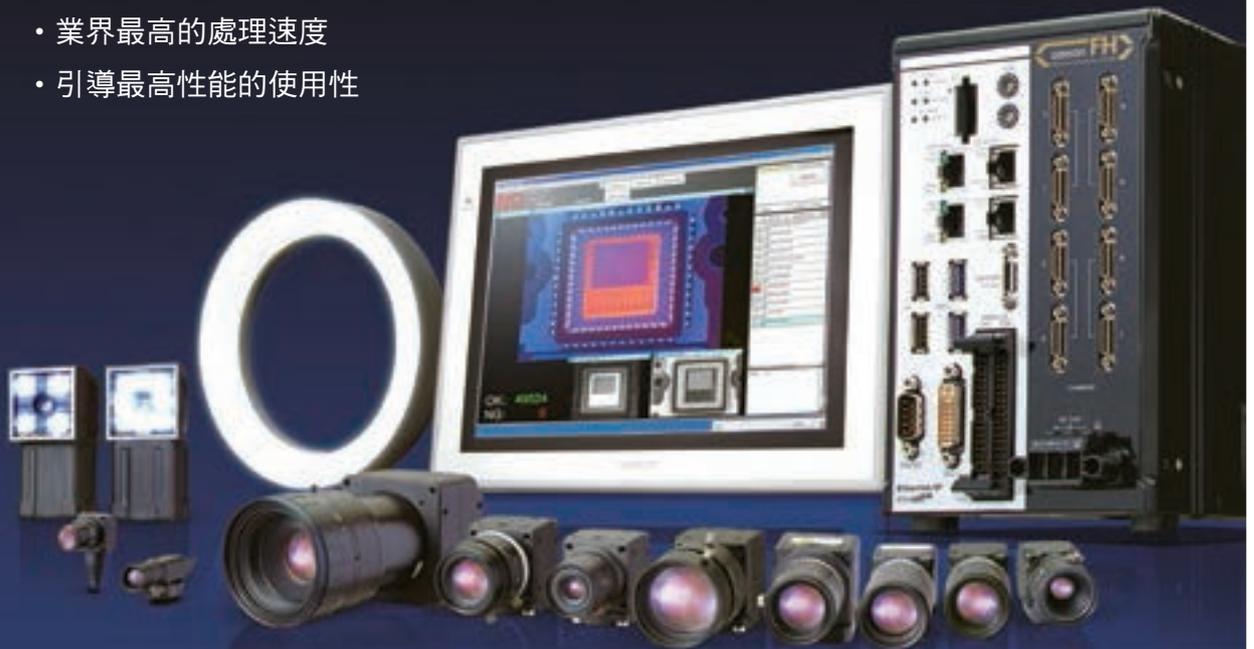
影像處理系統

FH系列



取代人的眼睛進行高速、精確檢查測量

- 業界最高的影像感測能力
- 業界最高的處理速度
- 引導最高性能的使用性



Like a human eye.

取代人的眼睛進行高速、精確檢查測量

隨著品質檢查的自動化及對安心安全的追求，在製造現場的各個製程皆裝設攝影機，往來的影像資訊與日增加。而且由於製造品的變化，對自動化影像處理系統要求的性能逐漸提高。

OMRON為了解決急速增加的自動化需求及要求性能，開發了全新FH系列。

OMRON結合與OMRON SENTECH合作開發的高速、高解析度小型攝影機，及自家的檢查測量演算法，解決檢查測量問題。

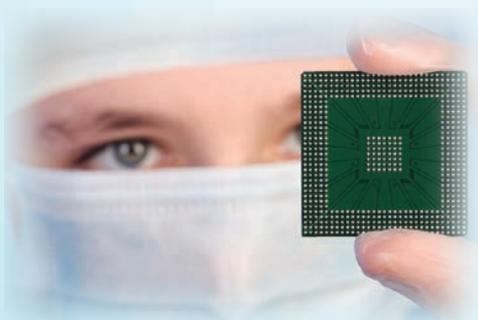
此外，透過將這些技術封裝至影像處理系統，讓更多人可以簡單導入影像處理。

OMRON藉由提供產品，實現製造現場的自動化並嘉惠世界各地的製造業者。



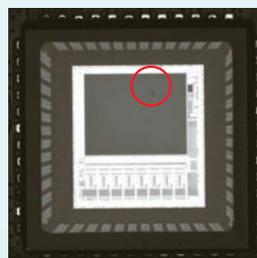
外觀檢測自動化

一改過去手動改變光線照射方式以人的眼睛進行檢查，本產品使用全新的照明和濾鏡技術檢測缺陷。

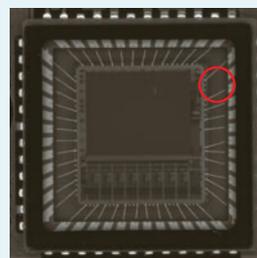


業界首創*
MDMC照明

表面傷痕及髒污



焊線斷裂



定位視野的擴大

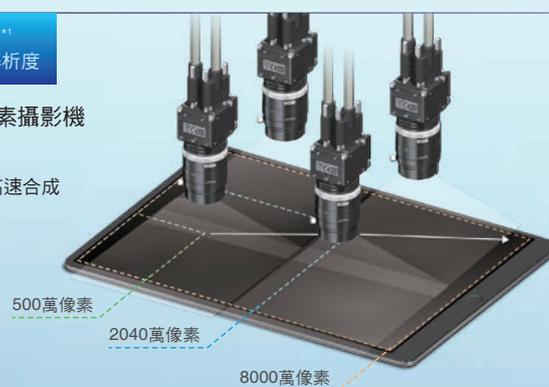
為了支援工件尺寸變動及複雜形狀物的定位，可以使用最大8000萬像素*2進行廣視野且高精度的攝影。



業界No. 1*
高速、高解析度

2040萬像素攝影機

4台攝影機高速合成



全數儲存檢查影像

面對因各種法規而複雜化的產業應用和品質管理，以驚人速度處理大容量影像資料，及品質管理所需的大容量影像資料。



業界最快*1
控制器



搭載處理器
Intel® Core™i7

高速、大容量控制器
FH-5050系列

*1. 2018年6月現在本公司的調查結果

*2. 於全景圖拍攝時，若重疊部分拍攝到的影像，並使用特徵點合成功能，則重疊部分的解析度將降低。

業界首創^{*1}
MDMC^{*2}照明

如同人員改變光線照射方式， 透過各種顏色及角度的照射顯

可以多元組合照射方向、顏色、光量，調整成最適合各種工件缺陷的照明。即使在設備導入後新增品種及檢查項目，只要變更照射模式即可支援，不需新增或替換新的照明。而且，照射模式可以登錄為設定資料，因此可以輕鬆複製生產線。



*1.2018年6月本公司的調查結果

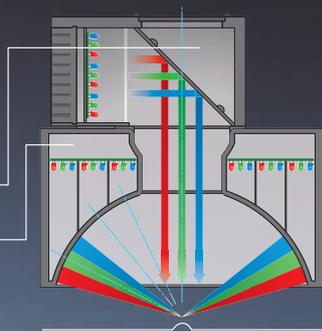
*2.MDMC...Multi-Direction Multi-Color

示缺陷

照射構造

13區塊的照射方向×
全彩RGB×
可以依明亮度128階的
組合變更

全彩同軸
反射照明
全彩
3段×4區塊
半球型照明

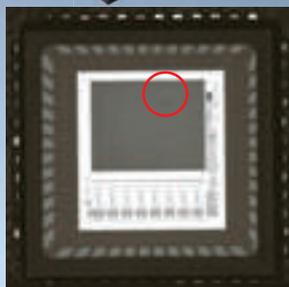


一般照明

依據缺陷的種類，需要不同的照明。

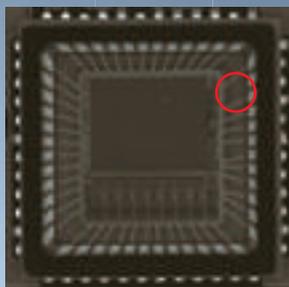
玻璃表面檢查

同軸照明



焊線檢查

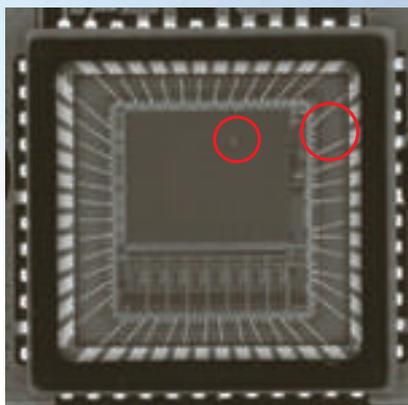
低角度照明



MDMC照明

焊線斷裂及元件髒污皆可使用1台照明顯示。

焊線斷裂+元件上的髒污檢查



整合光度立體影像光源

高精度顯示缺陷

OMRON FH系列全新搭載整合光度立體影像技術，即使是超過500萬像素的高解析度攝影機亦可使用。使用2040萬像素及1200萬像素的高速攝影機，可以高精度檢測凹痕等凹凸缺陷。



一般照明



僅抽出傷痕



(形狀資訊)

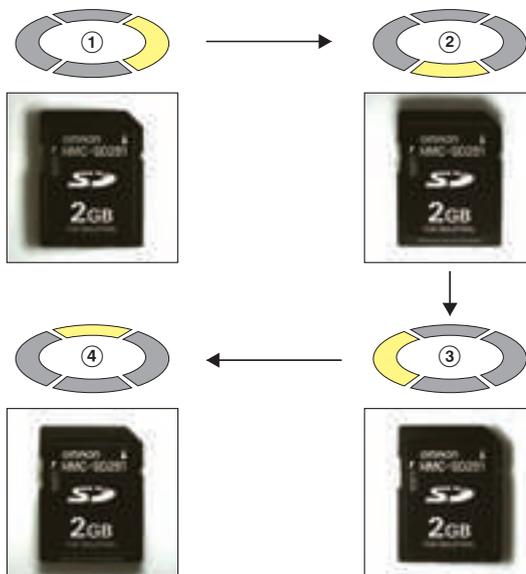
僅抽出文字



(文字資訊)

原理說明

由多方向依序開啟照明，分析明亮度變化並分割影像。即使照射方向變更，明亮度變化較小的打印部份會當作文字資訊，明亮度變化較大的凹痕部份則會當作形狀資訊抽出。



業界No. 1*1
高速、高解析度
攝影機

業界最高^{*1}解析度攝影機實現 8000萬像素^{*2}的廣大視野



以高速影像合成擴大視野

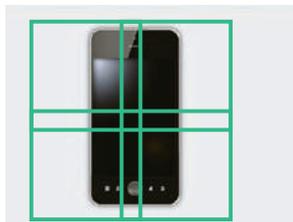
相連設置全景攝影

使用OMRON獨特全景影像處理，可以將最多4台攝影機影像合成為1張影像。以往的多台攝影機同時傳輸並無法處理寬幅及大型對象物的整體影像，但藉此則可進行測量處理。

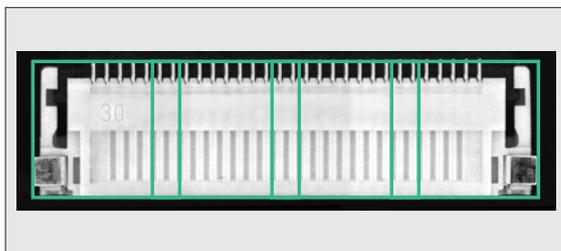


<合成方法>

田字型

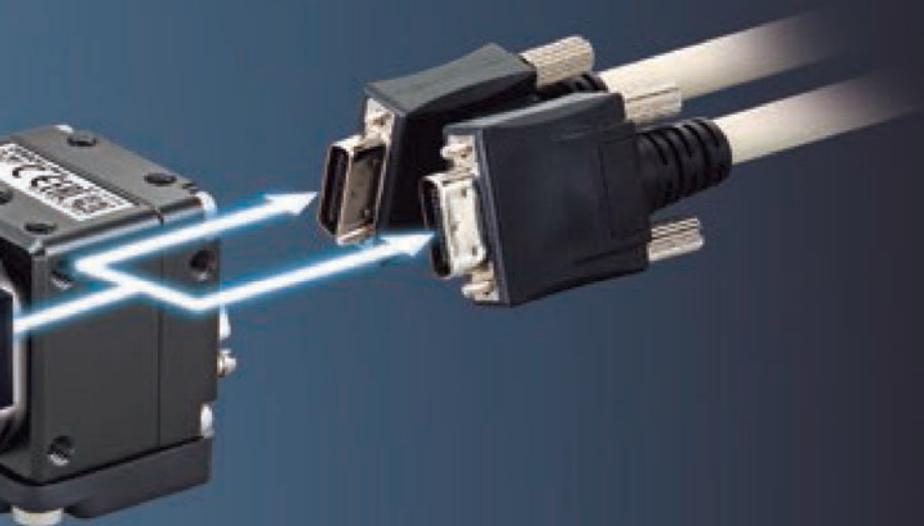


一列型



*1. 2018年6月現在本公司的調查結果

*2. 於全景圖拍攝時，若重疊部分拍攝到的影像，
並使用特徵點合成功能，則重疊部分的解析度將降低。



超高速感測技術濃縮在小型機殼中

為了處理廣大視野，高解析度化的攝影機影像傳輸速度會成為增加生產週期時間的瓶頸。此次OMRON採用全新CMOS攝像元件及雙重影像傳輸，兼顧高解析度影像及高速影像傳輸。

因此，可以簡單達到以往設置多台攝影機並安裝移動攝影機的機構等需要廣視野的應用方式。

30萬像素～2040萬像素多樣式的攝影機

可自由選擇、組合鏡頭依用途所需要的攝影機。

擷取時間 (ms)



業界最快*
控制器

業界最快*的驚人高速處理

超高速 CPU

大容量 RAM

與本公司既往
商品相較

4 倍

與本公司既往
商品相較

2 倍

大容量 影像處理

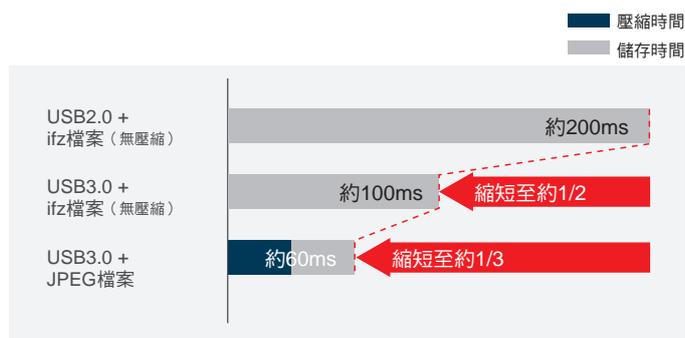
為了達到高品質檢查及廣視野檢查，檢查開始導入高解析度攝影機及多張影像。資訊跟著持續增加，需要可以處理這些資訊的影像感測器。

高速、大容量控制器FH-5050系列由於搭載本公司既往2倍的大容量RAM，因此1台控制器可以連接最多4台的2040萬像素。而且，擷取影像能以本公司既往4倍的CPU進行高速影像處理。

控制器	攝影機	
	1200 萬像素 ×4	2040 萬像素 ×4
FH-1050 系列	✓	-
FH-3050 系列		
FH-2050 系列	✓	✓
FH-5050 系列		

高速 影像儲存 [USB3.0] [高速影像壓縮]

影像資料的檔案容量大，以往受到儲存時間及儲存容量限制而難以全數儲存。新商品高速、大容量控制器則改善高速壓縮USB3.0及影像資料的演算法，達到品質管理等方面所需的全數儲存。



上述時間為下列條件下的參考值，並非保證值。

- 控制器 FH-5050
- 影像 500萬像素黑白
- 壓縮為JPEG後的檔案尺寸 0.6MB

*.2018年6月現在本公司的調查結果



4 core High speed



搭載處理器
Intel® Core™ i7

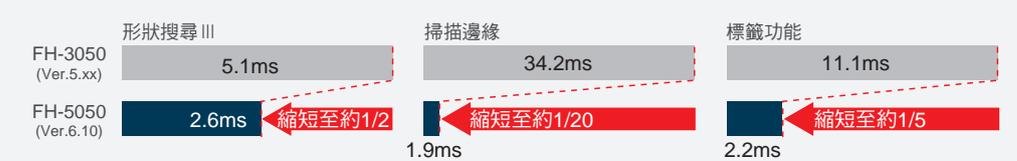
機械控制用網路
通訊週期 125µs
EtherCAT

資料輸出
高速介面
USB 3.0

高速、大容量
控制器
FH-5050系列

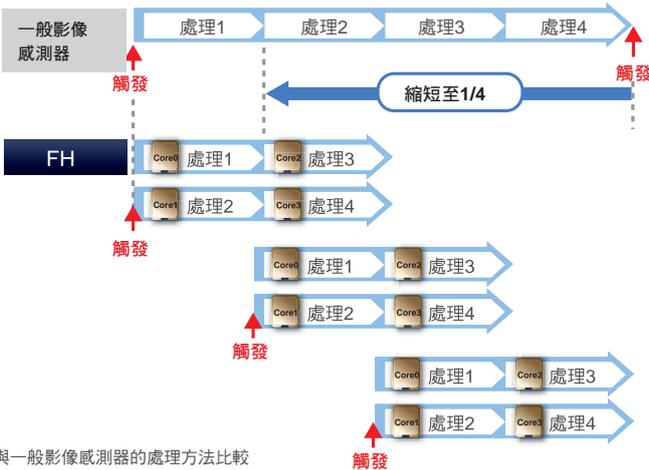
高速 測量處理

改善處理項目的演算法，
大幅縮短處理速度。



多線式並列處理

觸發輸入間隔最高達4倍高速*



*與一般影像感測器的處理方法比較

平行處理複數生產線，無需等待時間



設計者用
GUI

簡單實現複雜作業的 設計介面



設計、設定、運轉。預先安裝所有層
面所需的畫面。
支援9種語言顯示。

使用流程選單簡單設計測量處理

檢查測量流程設計

FH處理僅需使用拖曳方式排列好預先安裝的處理項目即可建構。
可以定義處理順序，因此亦可簡單實現條件分支等處理。

模組巨集

使用者透過 Macro (巨集) 編譯用戶介面，可輕鬆實現對應複雜編程
的流程控制。藉由 BASIC-like 的編程語言設計可輕易安裝使用。



活用範例

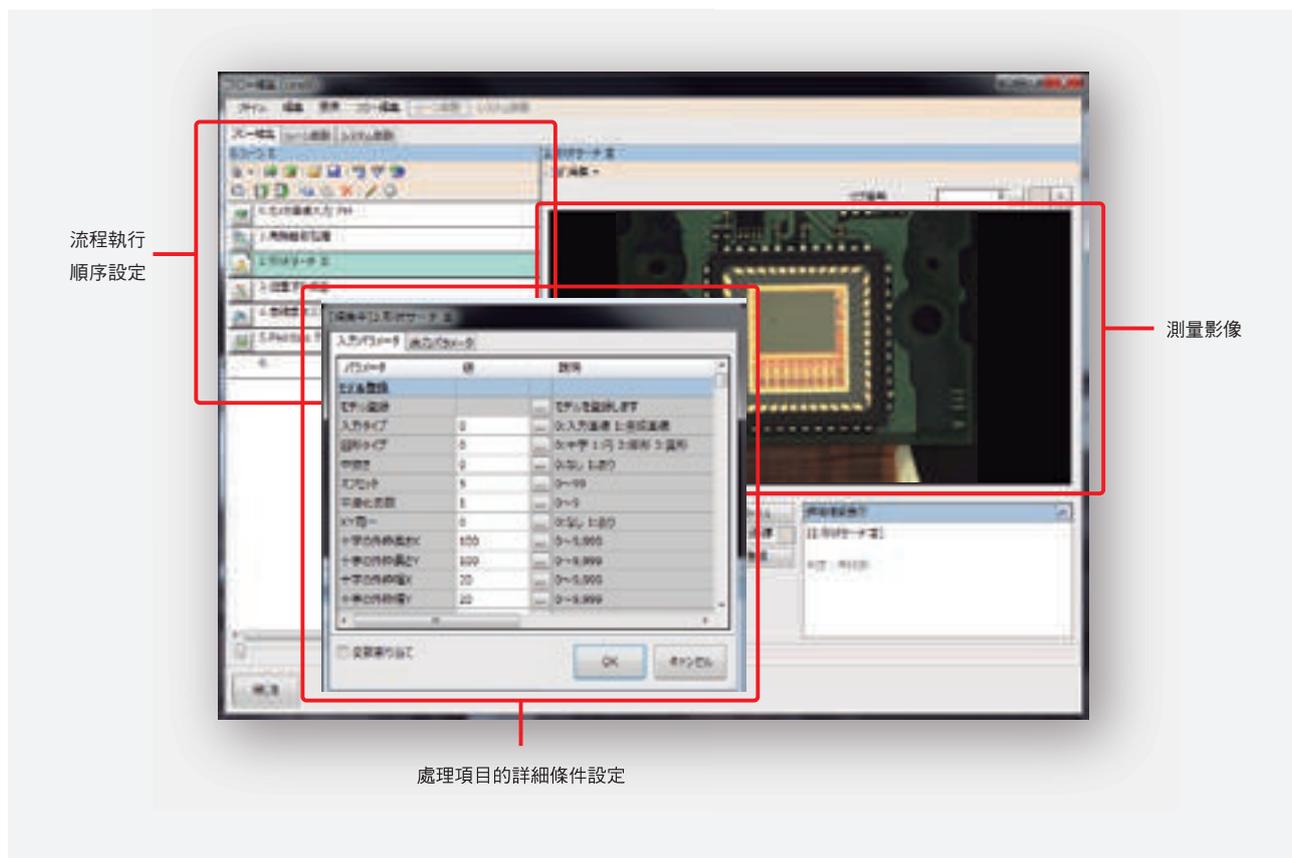
「場景切換+測量開始」及「數據讀取+本體儲存」等常用的處理可以模組
化。此模組亦可沿用至其他控制器。



即使是複雜的處理，亦可使用選單簡單設定

Total Design Management 編輯器

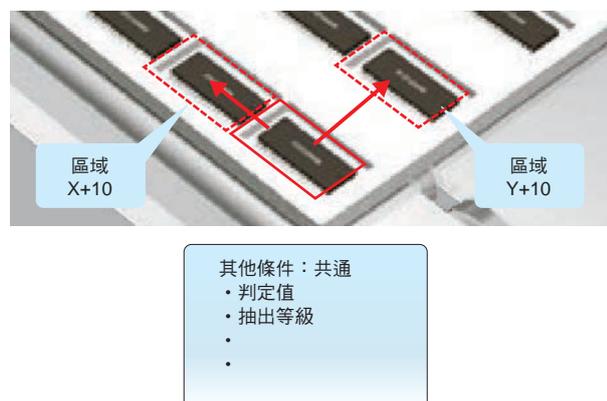
FH系列藉由全新搭載Total Design Management編輯器設計界面，能在管理變數量的同時設計複雜的測量過程。以盡可能減少畫面切換的簡潔GUI管理依條件而複雜分支的流程，以及跨越測量場景的數據共享等。



活用範例1：一邊移動區域，一邊反覆進行相同測量

遇到一整排的同一配件或是想要將同一視野分割檢查時，以前必須反覆數次設定相同處理項目，導致檢查流程冗長。透過組合變數功能及運算，可以一邊移動區域一邊數次參照一個處理項目。

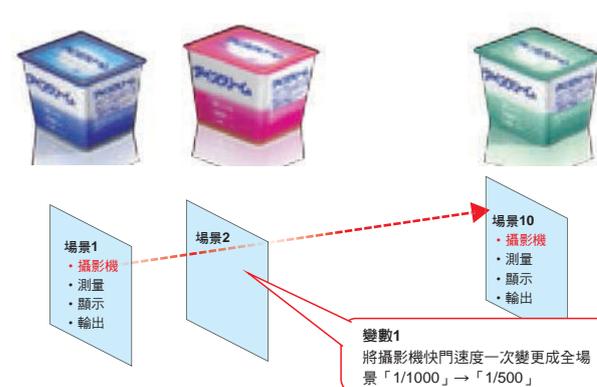
棧板上全電子配件的外觀檢測



活用範例2：在複數場景設定共通值

由於可以將攝影機的快門速度及定位用基準點等複數場景及複數處理項目共通使用的參數改為變數，因此檢查流程變得簡單，可以減少設定錯誤及預防忘記變更。

不同顏色工件的外觀檢測



現場作業員用
GUI

最適合生產現場的操作環境



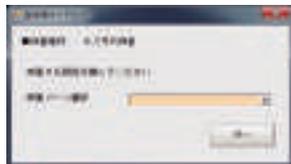
預先安裝的畫面配置可以使用拖曳方式客製化，簡單實現所需設計。

防止生產現場發生誤操作

僅顯示每日調整的參數

流程選單的處理項目功能設定畫面通常是顯示初始設定所需項目，以及需要每日調整的項目。為了防止誤操作，在調整畫面亦可只顯示「平常使用時必要的參數」。

活用範例1：
限定顯示參數



活用範例2：顯示設定精靈



簡單設定

在使用者對話方塊的選單選擇希望顯示的項目加以排列即可製作，不需要編程。



僅顯示每日使用的選單

隱藏運轉不需要的視窗，可以提高現場負責人員的操作效率，亦可防止誤操作造成的困擾。

客製化的運轉畫面

放大顯示結果，即使從遠處亦可清楚看到

使用拖曳動作可以變更顯示區域的尺寸。

簡單設定捷徑按鈕前往每日使用的功能

使用選單操作可以簡單新增按鈕。

裝置組裝更加客製化

畫面組裝至使用者應用程式配件「.NET控制項」

備有用於將FH畫面組裝至PC-Based HMI等的Microsoft.Net基礎軟體配件。在客戶開發的HMI軟體以拖曳方式新增FH系列之畫面及對應於結果顯示的畫面配件。



提供的軟體配件範例

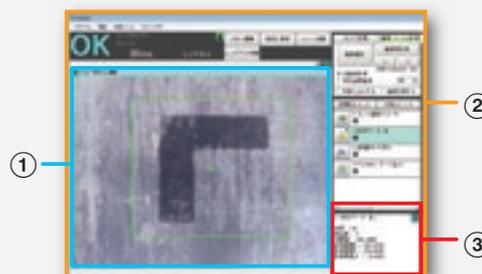
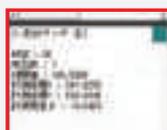
① 測量影像顯示用配件



② 全畫面顯示用配件



③ 測量結果顯示用配件



註:有關軟體配件的取得方式,請另洽本公司業務員。

製作原創畫面「開發環境Application Producer」

使用開發環境的Application Producer (FH-AP1型),可客製化預先安裝於FH系列控制器的軟體。例如可以製作原創畫面,並組裝和運用於FH系列控制器等。

活用範例:在起始畫面顯示任意圖示



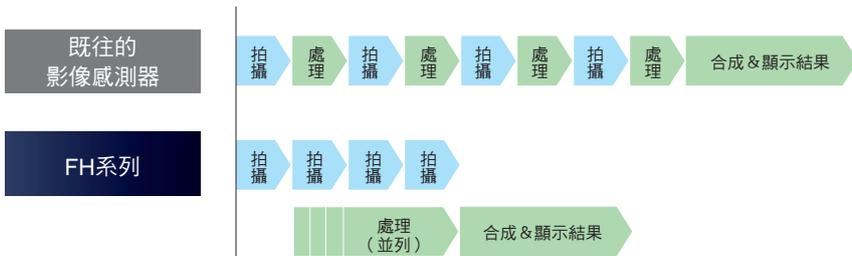
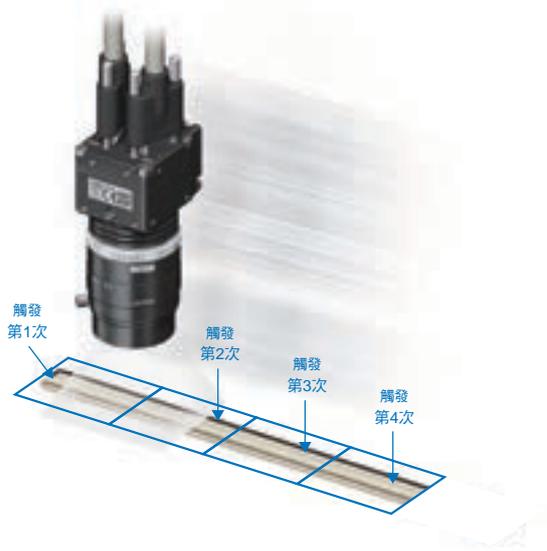
處理項目
函式庫

支援高速、精確檢查測量 多樣化軟體

影像輸入
各處理項目
共8種

可以充分活用多核心合成測量的「多段攝像」

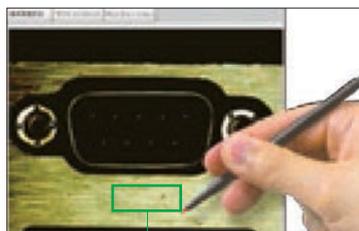
既往是由一個觸發執行一個流程，若要使用多張影像進行測量，只能將處理及攝影直列排列。這次新增的FH多段攝像功能可以在一個流程中輸入數次快門觸發。藉此，可以並列執行拍攝及處理，徹底活用FH系列特有的多核心高速化。



輕易產生HDR影像

「攝影機影像輸入HDR」處理項目支援產生耐週邊環境變化的最佳HDR影像。一般而言，產生HDR影像時，需要依攝影次數定義複數影像拍攝條件。FH只須從影像指定最佳拍攝場所，就可以在自動調整快門速度的同時拍攝影像並加以合成，產生最佳的HDR影像。

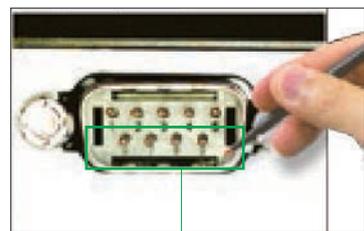
在指定位置將影像最佳化



在明亮部分最佳化時



在整個視野內最佳化時



在陰暗部分最佳化時

高對比模式

藉由合成並平均化多張影像，降低雜訊成分後，使用拉伸處理可以僅增加檢查對象部份及背景的對比。



由於對比度低，看起來表面均一。



可以檢測出多數傷痕及髒污。

影像前處理

各處理項目

共14種



搭載30種濾鏡的「高功能前處理」

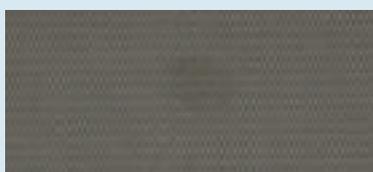
即使是低對比，濾鏡仍可抽出缺陷

產品陣容包含色差強調濾鏡，能增強既往的影像處理中無法檢測的低對比缺陷；另外還有線缺陷抽出濾鏡，可增強雜訊中的線狀缺陷。透過組合濾鏡處理，可以解決高品質的外觀檢測。

色差強調濾鏡

強調低對比色差缺陷的濾鏡。即使是背景有圖案的工件，亦可除去圖案並強調色差。

液晶色差檢查案例



缺陷影像

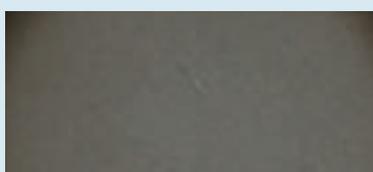


濾鏡處理後影像

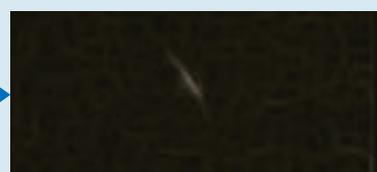
線缺陷強調濾鏡／
圓缺陷強調濾鏡

增強高雜訊背景中線狀缺陷的濾鏡。可以增強霧面加工工件表面凹凸中的傷痕。

智慧型手機表面傷痕檢查案例



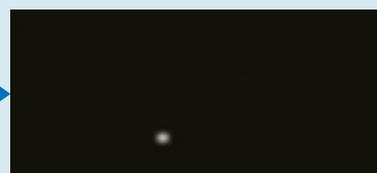
缺陷影像



濾鏡處理後影像



缺陷影像



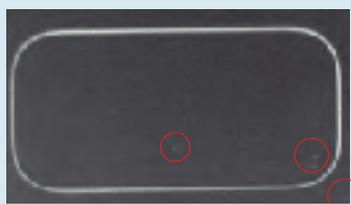
濾鏡處理後影像

影像處理廣泛使用的濾鏡

擴大既往使用於FA影像處理的邊緣檢測濾鏡等通用濾鏡種類。新增引導濾鏡及LoG (Laplacian of Gaussian) 濾鏡等，在影像處理世界廣泛使用的濾鏡。

引導濾鏡

維持邊緣資訊並進行平滑化的濾鏡。若要將雜訊多的影像登錄為精確匹配的範本，則可以使用除去雜訊後的影像來進行範本登錄。



雜訊影像



濾鏡處理後影像

檢查、測量

各處理項目

共34種



物體檢測演算法「形狀搜尋 III」

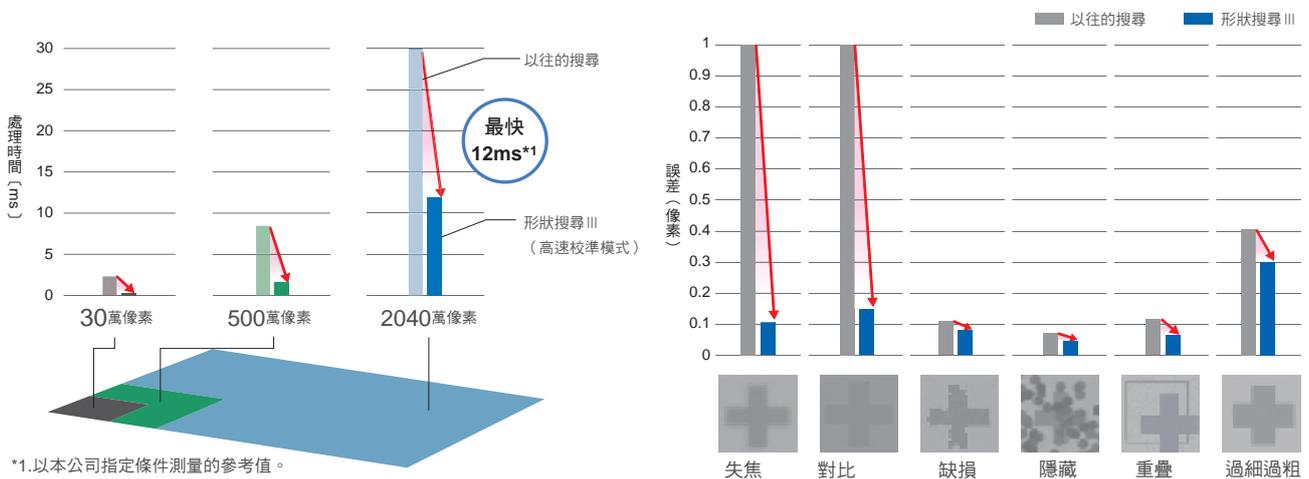
「形狀搜尋 III」兼具定位控制所需的高速性及穩定性，用於高精度定位。在高速控制器FH-5050中，更加提升處理速度。

使用2040萬像素攝影機，最快搜尋時間為12ms*1

使用高解析度攝影機2040萬像素攝影機最快搜尋時間12ms*1，對位用途使用較多的500萬像素攝影機最快2ms搜尋定位用標記。

超高精度、穩定的定位

支援拍攝時常見各種狀態。不受攝影環境、批號、工件材質等變化造成影像變化的影響，可以進行高精度且穩定的定位。

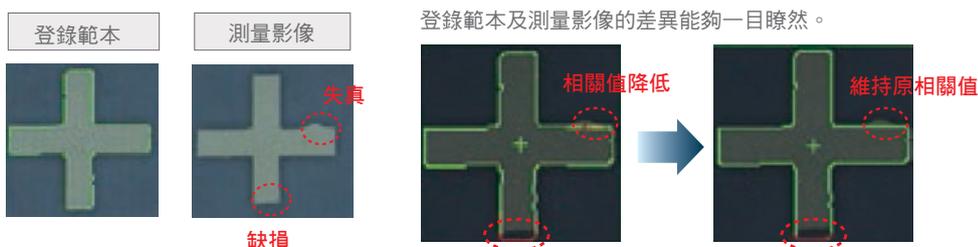


藉由將驗證狀態視覺化，輕鬆設定高精度搜尋

已取得專利/專利申請中*2

高性能的搜尋功能具有各種能與應用程式搭配並自由調整的參數。但設定者難以一窺內部處理過程，因此要充分發揮演算性能，便需要莫大的調整時間及技術。

形狀搜尋 III 可觀看模型資料與測量對象的局部驗證狀態，可輕易瞭解是否有哪些部分之驗證不佳。因此可在確認驗證值的同時，輕鬆調整豐富的參數，發揮最佳性能。



藉由調整容許失真值的參數，可在即使失真仍維持原相關值的情況下，進行測量。並可在確認驗證狀態的同時，輕鬆調整此參數。

*2.2018年6月時的專利狀態 日本：專利第6197340號，美國：US9286669，歐洲：專利申請中，中國：ZL201410138793.3

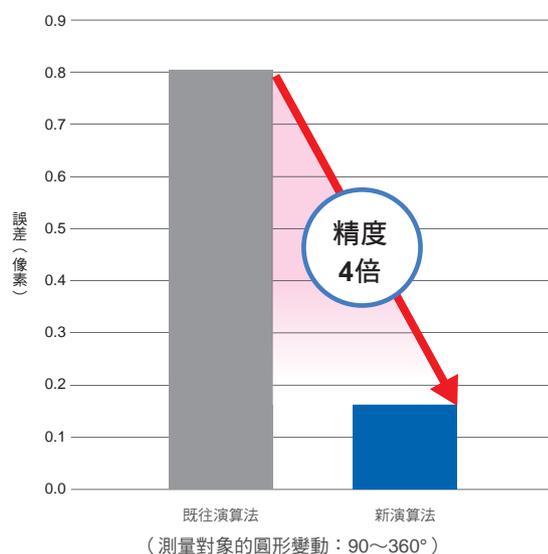


即使是部份圓形，亦可辨識 「掃描圓形邊緣位置」

搭載新雜訊去除演算法，大幅提升穩定性。即使只能拍攝圓形的一部份，亦可高精度推測圓形的中心及半徑。

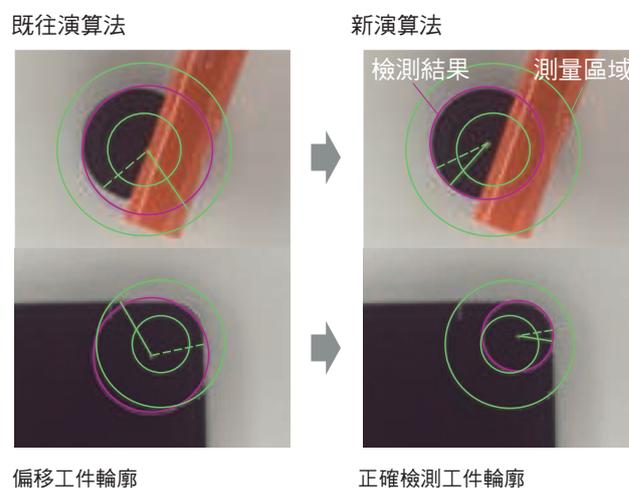
高精度

達到本公司既往的4倍精度。



穩健性

搭載新雜訊去除演算法。即使是不完全的圓形亦可確實辨識。

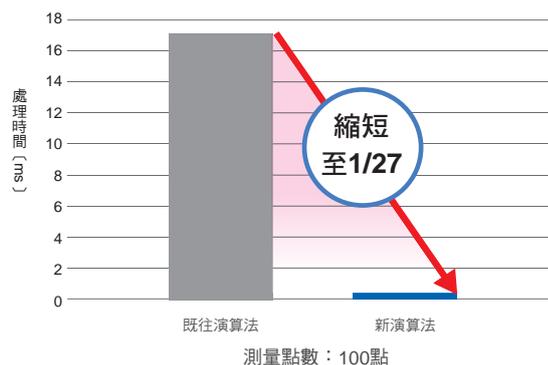


追求高速性及穩定性的「掃描邊緣位置」

重新開發新演算法處理方式，大幅提升速度，提升雜訊去除性能。

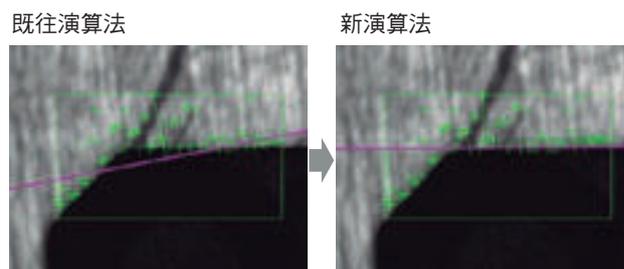
高速性

達到本公司既往1/27的處理時間。即使測量點數增加，仍可將處理時間控制在數10ms以內。



穩定性

搭載新雜訊去除演算法。即使因為工件個體差異及外部干擾而無法辨識邊緣，仍能確實推測直線部。



強大的「二維碼」讀取功能

搭載專用演算法，即使遇到下列現場問題，也能穩定讀取二維碼。此外，支援依據打印品質評價規格的數據輸出，有助於穩定打印等各方面。

打印品質的評價指標規格 • ISO/IEC 15415 • ISO/IEC TR29158

周圍的明亮度不穩定

光暈造成的缺口



對比度較低



加工/洗淨製程後的讀取不穩定

水滴及油污的附著

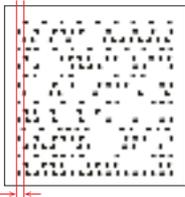


刮傷造成的部份破損

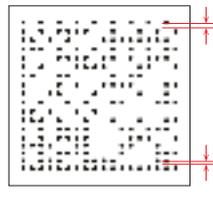


高速產線的打印精度不穩定

開始位置的差異

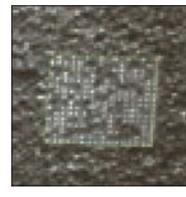


行間隔的差異



粗糙表面的打印不穩定

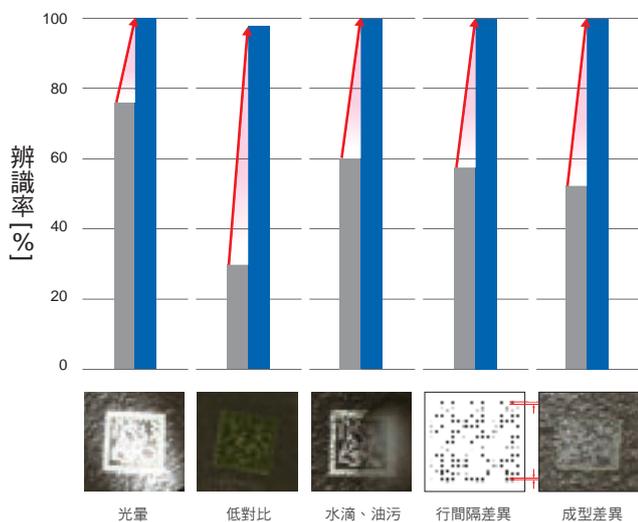
鑄造品成型的差異



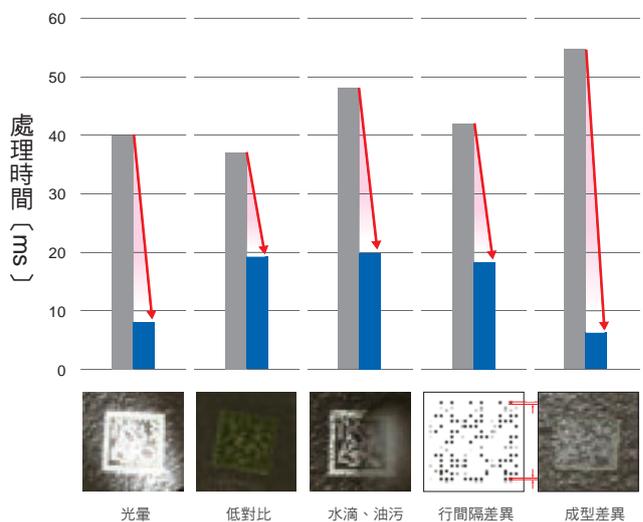
兼具辨識率提升及高速化

■ 以往的二維碼 ■ 二維碼 II

認識率 2倍*



高速性 3倍*



*.以本公司指定條件測量的平均參考值。

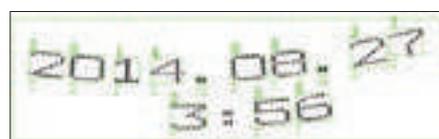
克服不利條件的「字符讀取（OCR）」

依據對象物或是印表機的不同，可能會產生打印字體的間隔過於接近，或是字符列彎曲的情形。但即使是發生上述情況，只要使用本功能，就能穩定進行讀取、辨認。

字符間隔過於接近



字符列彎曲



使用內建詞庫輕鬆導入

以往的字符讀取功能，必須先對實物進行拍攝，再將拍攝後的影像登錄進詞庫後，才能進行讀取、辨認。OMRON則活用在FA現場的字符檢查所累積的經驗，藉由內建已事先輸入多種字型及字體歪斜等打印字體資料的詞庫，在保持高穩定性的同時又節省登錄詞庫所耗費的時間。此外，也能在詞庫中新增字符。能夠活用於難以讀取特殊字體等情況時。

多數打印機的字符可讀取，
包含點與撞針式打印設備

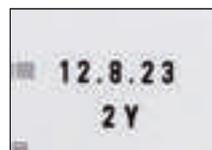
支援約80種字型



熱轉寫印表機



噴墨印表機



熱感式印表機



雷射印表機

其他處理項目一覽表請至 [P.47](#)

克服特殊字體的「字符檢查」

依據使用者建立的詞庫，以圖案搜尋為基礎讀取字符。由於是以搜尋為基礎，因此可以活用在特殊字體、英文字母及數字以外的文字等。另外，透過自動切割字詞功能及選擇式詞庫登錄功能，可以簡單建立詞庫。

對於特殊字體具泛用性

支援特殊字體



支援日文平假名

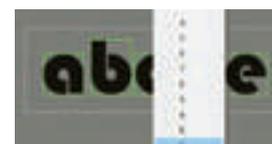


簡單建立詞庫

自動切割字詞



選擇式詞庫登錄



其他處理項目一覽表請至 [P.47](#)

檢查、測量輔助

各處理項目

共39種



支援單軸+θ軸平台對位的「平台數據」

除了一般性UVW平台之外，也支援近年主流的單軸+θ軸之組合。藉由將製造機器設備的搬運軸與對位軸共通化使用，更有助於機器設備的簡化。



即使檢測失敗，使用者可介入機械的「強制座標設定」，不停止機器設備

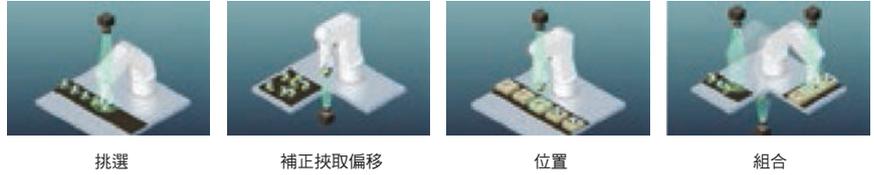
對象物檢測失敗等狀況時，可以手動重新設定標記位置，並依據該設定值輸出外部機器的移動量。使用強制介入功能，檢測失敗位置以外的部份仍可參照測量座標運算定位，因此不需停止生產線亦可繼續定位動作。



機械手臂連結

透過影像感測器的專用對話方塊，以及為各公司機械手臂準備的程式，可以大幅減少機械手臂影像產業應用的啟動工時。

對象機械手臂產業應用



影像感測器FH的設定

機械手臂影像設定工具

備有動作驗證完成的機械手臂用通訊程式，以及機械手臂產業應用所需的流程選單。即使不設計通訊規格及製作流程選單，亦可簡單啟動機械手臂影像產業應用。

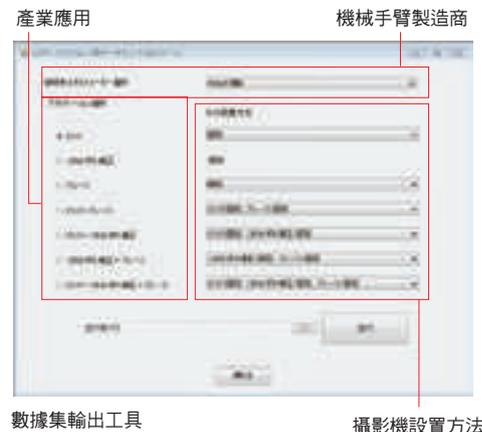
3個步驟完成機械手臂連接

取得機械手臂程式及
專用流程選單

僅需以數據集輸出工具選擇

僅需選擇3個項目，即可取得機械手臂用通訊程式，以及欲執行機械手臂產業應用所需的流程選單。

數據集輸出工具請從下列URL下載。
<http://www.fa.omron.co.jp/fh>



執行校正

指定FH對機械手臂的校正用動作

使用專用流程選單，可以從FH畫面指定對機械手臂「校正所需的機械手臂動作」。不需要準備校正用的機械手臂程式。



確認產業應用的動作

只需操作FH即可設定、確認產業應用。產業應用設定所需的「機械手臂座標登錄」、「機械手臂動作驗證」可以使用專用對話方塊簡單設定及確認。



彈性機械控制

靈活搭配OMRON產品，

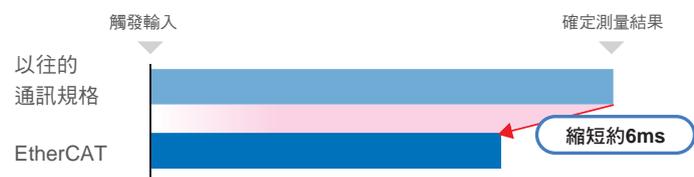
EtherCAT®用於從位置檢測到起始軸運動的高速數據傳輸

使用EtherCAT連接機械自動化控制器NJ/NX系列或是AC伺服系統1S/G5系列，能高速控制從檢測位置到軸啟動的一連串動作。

資料通訊週期 125µs



從觸發輸入開始到確定測量結果為止的時間



註. 本時間僅為應用範例。實際時間將隨設定內容而有所變動。

一氣呵成的開發模式

設計

程式設計資產化、重覆利用

■ 影像感測器的設定、模擬

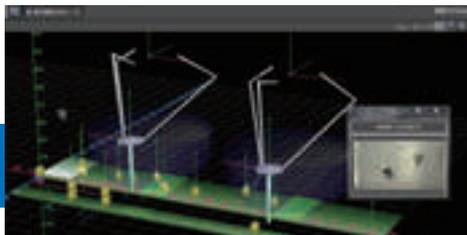


使用綜合開發環境，可以設定、模擬FH系列。

驗證

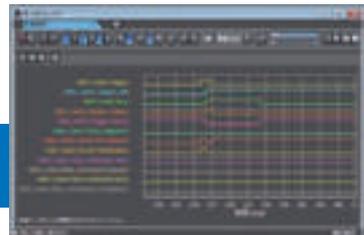
進階的系統除錯

■ 3D模擬



可依據影像感測器的測量結果，模擬機器如何運轉。

■ 資料追蹤



可依時間序列追蹤影像感測器的輸出輸入。



綜合開發環境
自動化軟體
Sysmac Studio

提高生產線產能



實現高度機械控制

■ 輸送帶追蹤 校正精靈



即使是輸送帶追蹤等與機械控制的複雜校正，亦可使用Sysmac輕鬆實現。
使用專用校正精靈，可以減少工程工時。

豐富的产品系列

依照導入場景而自由自在選

由於軟體資源可以在控制器之間共享，因此能夠在任何需要的地方安裝具有所需功能的設備。

攝影機

請依必要像素數選擇需要的機器。

使用方便的照明一體型各種型式齊全。

像素數	高速攝影機	標準攝影機	滾動快門攝影機	照明一體型攝影機
2040萬像素*	—	—	NEW FH-S□21R	—
1200萬像素	NEW FH-S□X12	—	—	—
500萬像素	NEW FH-S□X05	FZ-S□5M3	FH-S□05R	—
200萬像素	FH-S□02	FZ-S□2M	—	—
40萬像素/ 30萬像素	NEW FH-S□X	FZ-S□	—	FZ-SQ□□□□

*.可以使用2040像素攝影機的控制器為高速、大容量機種FH-5050系列、FH-2050系列。



照明

各型影像處理所需的照明全部齊全。使用攝影機安裝照明控制器，即可從FH控制器控制照明條件，因此可製作簡單的機器結構。

照明控制器外裝型

分類	標準型	高亮度LED型
攝影機安裝型照明控制器	FLV-TCC	FL-TCC
條型照明	FLV-BR	FL-BR
環型照明	FLV-DR	FL-DR
低角度環型照明	FLV-DL	—
模擬同軸反射照明	FLV-CL	—
無陰影照明	FLV-FR/FP/FS/FQ	—
點照明	FLV-EP	—
直下式／側光式照明	FLV-DB/FB	—
半球型照明	FLV-DD	—
照度差異立體聲照明*	—	NEW FL-PS

*.攝影機安裝型照明控制器FL-TOC無法使用。需要照度差異立體聲照明專用的照明控制器FL-TCC1PS型。

照明控制器內建型

分類	型號
MDMC照明	NEW FL-MD

詳細內容請參閱影像處理周邊裝置型錄。

控制器

可配合要求速度及支援網路自由選擇。

	系列名稱	CPU
高速、大容量 控制器	NEW FH-5050系列	Intel® Core™-i7處理器4核心
	NEW FH-2050系列	Intel® Celeron®處理器2核心
標準控制器	FH-3050系列	Intel® Core™-i7處理器4核心
	FH-1050系列	Intel® Celeron®處理器2核心
精簡型控制器	FH-L550系列	Intel® Atom®處理器2核心



攝影機纜線

方便的耐繞曲型及直角型攝影機纜線各種型式齊全。纜線需要進一步延長時，請考慮採用纜線延長模組（FZ-VSJ）。

分類	型號
標準型	FZ-VS□□□M
直角型	FZ-VSL□□□M
耐繞曲型	FZ-VSB3□□M
耐繞曲直角型	FZ-VSLB3□□M
纜線延長模組	FZ-VSJ

擇組合

處理性能參考	記憶體容量	攝影機連接台數	Fieldbus
★★★★★	RAM 8GB, ROM 32GB	最多8台	PROFINET, EtherNet/IP™, EtherCAT
★★★	RAM 8GB, ROM 32GB	最多8台	PROFINET, EtherNet/IP™, EtherCAT
★★★★	RAM 3GB, ROM 4GB	最多8台	PROFINET, EtherNet/IP™, EtherCAT
★★	RAM 3GB, ROM 4GB	最多8台	PROFINET, EtherNet/IP™, EtherCAT
★	RAM 3GB, ROM 4GB	最多4台	PROFINET, EtherNet/IP™

★：數量越多，表示性能越高。



觸控式螢幕

備有FH系列操作最佳化的觸控式螢幕。

分類	型號
觸控式螢幕12.1吋	FH-MT12
顯示器連接纜線	FH-VMDB □□
USB連接纜線*	FH-VUAB □□

*. 同時還有支援長距離連接的 RS-232C 連接纜線。

詳細內容請參閱「種類」。

Application producer

能夠對FH的標準功能進行客製化設定的開發環境。用於將使用者製作之應用程式安裝於FH系列的工具。

分類	型號
安裝用DVD媒體	FH-AP1
軟體授權	FH-AP1L



Sysmac Studio

Sysmac系列機器的開發環境。能以電腦環境執行FH系列的模擬及設定。



自動化軟體
Sysmac Studio

分類	型號
安裝用DVD媒體	SYSMAC-SE200D
軟體授權（影像版）	SYSMAC-VE001L

FH系列

取代人的眼睛進行高速、精確檢查測量

- 業界最高 * 的影像感測能力
- 業界最高 * 的處理速度
- 提供最高性能的使用性

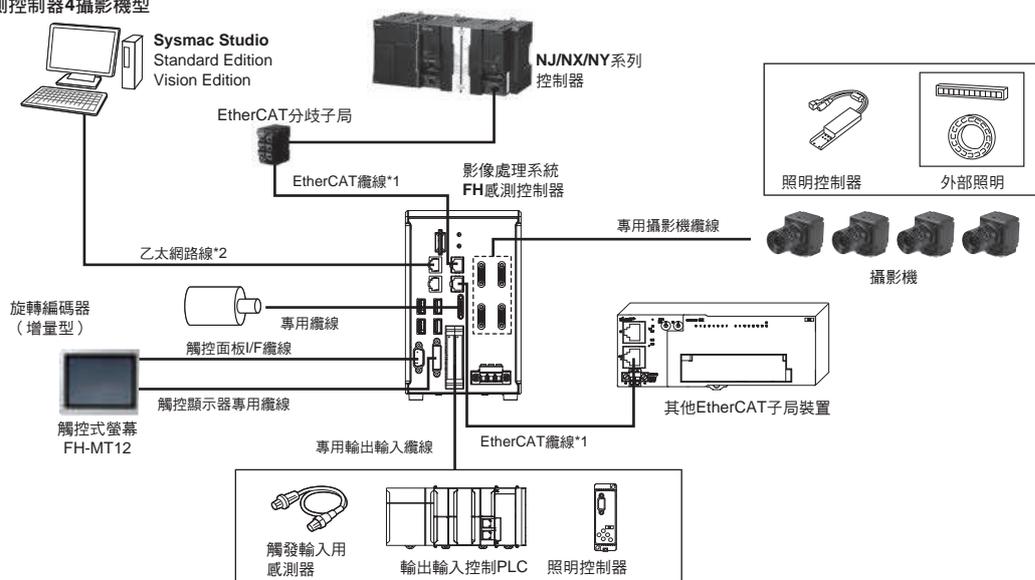


* 2018年6月本公司的調查結果。

系統構成範例

利用EtherCAT連接FH系列

例) FH感測控制器4攝影機型



*1. EtherCAT纜線請使用類別5以上的STP纜線（由鋁製隔離帶與絕緣編織帶結合的雙重隔離結構之雙絞線）、RJ45接頭。
*2. 乙太網路線請使用類別5以上的STP纜線（具備隔離結構之雙絞線）、RJ45接頭。

種類

■FH感測控制器

外觀	種類	CPU	攝影機台數	輸出	型號
	高速、大容量控制器	Intel® Core™ i7 處理器4核心	2	NPN/PNP	FH-5050
			4	NPN/PNP	FH-5050-10
			8	NPN/PNP	FH-5050-20
		Intel® Celeron® 處理器2核心	2	NPN/PNP	FH-2050
			4	NPN/PNP	FH-2050-10
			8	NPN/PNP	FH-2050-20
	標準控制器	Intel® Core™ i7 處理器4核心	2	NPN/PNP	FH-3050
			4	NPN/PNP	FH-3050-10
			8	NPN/PNP	FH-3050-20
		Intel® Celeron® 處理器2核心	2	NPN/PNP	FH-1050
			4	NPN/PNP	FH-1050-10
			8	NPN/PNP	FH-1050-20

外觀	種類	CPU	攝影機台數	輸出	型號
	精簡型控制器	Intel® Atom® 處理器2核心	2	NPN/PNP	FH-L550
			4	NPN/PNP	FH-L550-10

■ 攝影機

外觀	種類	鏡頭接環	像素數	彩色/黑白	擷取時間 * 1	型號
	數位CMOS攝影機 (單機)	C接環	2040萬像素 (可連接的控制器：僅限FH-5050 (-□)/2050(-□)系列) * 2	彩色	42.6ms * 3	FH-SC21R
				黑白		FH-SM21R
	高速數位CMOS攝影機 (單機)	C接環	1200萬像素 * 2	彩色	24.9ms * 3	FH-SCX12
				黑白		FH-SMX12
			500萬像素	彩色	10.3ms * 3	FH-SCX05
				黑白		FH-SMX05
	高速數位CMOS攝影機 (單機)	C接環	40萬像素	彩色	1.9ms	FH-SCX
				黑白		FH-SMX
	高速數位CMOS攝影機 (單機)	M42接環	1200萬像素 * 2	彩色	25.7ms * 3	FH-SC12
				黑白		FH-SM12
	高速數位CMOS攝影機 (單機)	C接環	400萬像素	彩色	8.5ms * 3	FH-SC04
				黑白		FH-SM04
			200萬像素	彩色	4.6ms * 3	FH-SC02
				黑白		FH-SM02
	高速數位CMOS攝影機 (單機)	C接環	30萬像素	彩色	3.3ms	FH-SC
				黑白		FH-SM
	數位CMOS攝影機 (單機)	C接環	500萬像素	彩色	71.7ms	FH-SC05R
				黑白		FH-SM05R
			500萬像素	彩色	38.2ms	FZ-SC5M3
				黑白		FZ-S5M3
	數位CCD攝影機 (單機)	C接環	200萬像素	彩色	33.3ms	FZ-SC2M
				黑白		FZ-S2M
			30萬像素	彩色	12.5ms	FZ-SC
				黑白		FZ-S
	小型數位CCD 攝影機 (單機)	小型攝影機專用鏡頭	30萬像素扁平型	彩色	12.5ms	FZ-SFC
				黑白		FZ-SF
			30萬像素筆型	彩色	12.5ms	FZ-SPC
				黑白		FZ-SP
	智慧型 精巧數位CMOS攝影機	內建鏡頭	窄視野型	彩色	16.7ms	FZ-SQ010F
			中視野型	彩色		FZ-SQ050F
			廣視野型 (遠距離)	彩色		FZ-SQ100F
			廣視野型 (近距離)	彩色		FZ-SQ100N

* 1. 處理時間不含感測控制器的影像轉換處理時間。

實際的攝影機影像輸入處理時間依感測控制器型號、攝影機台數以及攝影機的設定而有不同。請在確認後再使用。

* 2. 每台控制器最多可連接4台。FH-5050-20/3050-20/2050-20/1050-20搭配其他攝影機使用時，最多可連接8台。

* 3. 連接2條攝影機纜線，並選擇高速模式時的數值。其他請參閱下一頁。

型號		FH-SM02	FH-SC02	FH-SM04	FH-SC04	FH-SM12	FH-SC12	FH-SMX	FH-SCX	FH-SMX05	FH-SCX05	FH-SMX12	FH-SCX12	FH-SM21R	FH-SC21R
擷取時間 *4	2條攝影機纜線 *5	攝影機通訊速度「高速」*6	4.6ms	8.5ms	25.7ms	—	—	—	—	10.3ms	—	24.9ms	—	42.6ms	—
		攝影機通訊速度「標準」	9.7ms	17.9ms	51.3ms	—	—	—	—	22.1ms	—	53.5ms	—	90.1ms	—
	1條攝影機纜線	攝影機通訊速度「高速」*6	9.2ms	17.0ms	51.3ms	1.9ms	—	—	—	20.6ms	—	50.0ms	—	83.3ms	—
		攝影機通訊速度「標準」	19.3ms	35.8ms	102.0ms	3.8ms	—	—	—	44.1ms	—	106.4ms	—	175.4ms	—

*4. 處理時間不含感測控制器的影像轉換處理時間。

*5. 1台攝影機使用控制器上的2個攝影機連接埠。

*6. 攝影機纜線最長為5m。

■攝影機纜線

外觀	詳細	纜線長 *2	型號
	攝影機纜線	2m	FZ-VS3 2M
		3m	FZ-VS3 3M
		5m	FZ-VS3 5M
		10m	FZ-VS3 10M
	耐繞曲攝影機纜線	2m	FZ-VSB3 2M
		3m	FZ-VSB3 3M
		5m	FZ-VSB3 5M
		10m	FZ-VSB3 10M
	直角型接頭攝影機纜線 *1	2m	FZ-VSL3 2M
		3m	FZ-VSL3 3M
		5m	FZ-VSL3 5M
		10m	FZ-VSL3 10M
	耐繞曲直角型接頭攝影機纜線 *1	2m	FZ-VSLB3 2M
		3m	FZ-VSLB3 3M
		5m	FZ-VSLB3 5M
		10m	FZ-VSLB3 10M
	遠距離攝影機纜線	15m	FZ-VS4 15M
	遠距離直角型接頭攝影機纜線 *1	15m	FZ-VSL4 15M
	纜線延長模組 最多可使用2台延長模組及3條纜線進行連結。 (最大纜線長：45m *2)	—	FZ-VSJ

*1. 攝影機端的接頭呈直角型之纜線。

*2. 最大纜線長會隨連結的攝影機、連結纜線的類別及長度而有所不同。

詳細內容請參閱「攝影機纜線連結對應表」、「使用纜線延長模組FZ-VSJ時的最大延長距離」。

高速數位CMOS攝影機FH-S□02/S□04/S□12/S□X05/S□X12/S□21R型使用「擷取時間最快」時，必須使用2條攝影機纜線。

■攝影機纜線連結對應表

名稱	型號	長度規格	高速數位CMOS攝影機						
			30萬像素	200萬像素		400萬像素		1200萬像素	
			FH-SM/SC型	FH-SM02/SC02型		FH-SM04/SC04型		FH-SM12/SC12型	
			—	選擇攝影機通訊速度「高速」時	選擇攝影機通訊速度「標準」時	選擇攝影機通訊速度「高速」時	選擇攝影機通訊速度「標準」時	選擇攝影機通訊速度「高速」時	選擇攝影機通訊速度「標準」時
攝影機纜線 照明角度 攝影機纜線	FZ-VS3 FZ-VSL3	2m	○	○	○	○	○	○	
		3m	○	○	○	○	○	○	
		5m	○	○	○	○	○	○	
		10m	○	×	○	×	○	○	
耐繞曲攝影機纜線 耐繞曲直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VSB3 FZ-VSLB3	2m	○	○	○	○	○	○	
		3m	○	○	○	○	○	○	
		5m	○	○	○	○	○	○	
		10m	○	×	○	×	○	○	
遠距離攝影機纜線 遠距離直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VS4 FZ-VSL4	15m	○	×	○	×	○	×	○

名稱	型號	長度規格	高速數位CMOS攝影機					
			40萬像素		500萬像素		1200萬像素	
			FH-SMX/SCX型		FH-SMX05/SCX05型		FH-SMX12/SCX12型	
			選擇攝影機通訊速度「高速」時	選擇攝影機通訊速度「標準」時	選擇攝影機通訊速度「高速」時	選擇攝影機通訊速度「標準」時	選擇攝影機通訊速度「高速」時	選擇攝影機通訊速度「標準」時
攝影機纜線 照明角度 攝影機纜線	FZ-VS3 FZ-VSL3	2m	○	○	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○	×	○
耐繞曲攝影機纜線 耐繞曲直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VSB3 FZ-VSLB3	2m	○	○	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○	×	○
遠距離攝影機纜線 遠距離直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VS4 FZ-VSL4	15m	×	○	×	○	×	○

名稱	型號	長度規格	數位CMOS攝影機			數位CCD攝影機		
			500萬像素	2040萬像素		500萬像素	30萬像素	200萬像素
			FH-SM05R/ SC05R型	FH-SM21R/SC21R型		FZ-S5M3/ SC5M3型	FZ-S/SC型	FZ-S2M/SC2M型
			—	選擇攝影機通訊速度「高速」時	選擇攝影機通訊速度「標準」時	—	—	—
攝影機纜線 照明角度 攝影機纜線	FZ-VS3 FZ-VSL3	2m	○	○	○	○	○	
		3m	○	○	○	○	○	
		5m	○	○	○	○	○	
		10m	○	×	○	×	○	
耐繞曲攝影機纜線 耐繞曲直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VSB3 FZ-VSLB3	2m	○	○	○	○	○	
		3m	○	○	○	○	○	
		5m	○	○	○	○	○	
		10m	○	×	○	×	○	
遠距離攝影機纜線 遠距離直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VS4 FZ-VSL4	15m	○	×	○	×	○	

名稱	型號	長度規格	小型數位CCD攝影機扁平型、 筆型	智慧型精巧 數位CMOS攝影機
			FZ-SF/SFC型 FZ-SP/SPC型	FZ-SQ□型
攝影機纜線 照明角度 攝影機纜線	FZ-VS3 FZ-VSL3	2m	○	○
		3m	○	○
		5m	○	○
		10m	○	○
耐繞曲攝影機纜線 耐繞曲直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VSB3 FZ-VSLB3	2m	○	○
		3m	○	○
		5m	○	○
		10m	○	○
遠距離攝影機纜線 遠距離直角型接頭 攝影機纜線	FZ-VS4型 FZ-VSL4型	15m	○	○

■ 纜線延長模組使用FZ-VS/J時的最大延長距離

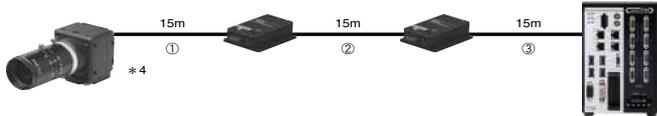
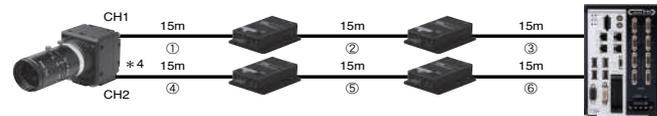
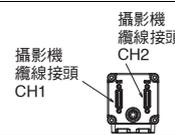
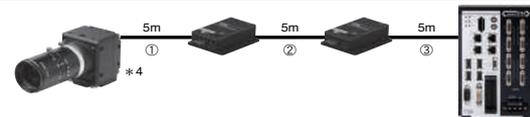
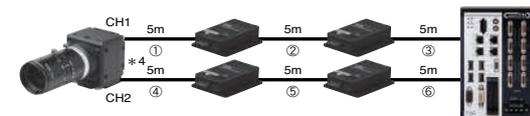
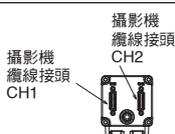
分類	型號	通訊模式 *1	纜線連接 CH數 *2	使用1條攝影機纜線時的最大纜線長 *1	纜線延長模組最大連接數	攝影機纜線延長模組使用FZ-VS/J時	
						最大纜線長	連接架構
高速數位CMOS攝影機	FH-SM/SC型	—	—	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	45m	【架構1】攝影機纜線：15m×3條 纜線延長模組：2台
	FH-SMX/SCX型	標準	—	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	45m	【架構1】攝影機纜線：15m×3條 纜線延長模組：2台
		高速	—	5m (使用FZ-VS□/VSL□型時)	2台	15m	【架構3】攝影機纜線：5m×3條 纜線延長模組：2台
	FH-SM02/SC02型 FH-SM04/SC04型 FH-SM12/SC12型 FH-SMX05/SCX05型 FH-SMX12/SCX12型	標準	1CH	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	45m	【架構1】攝影機纜線：15m×3條 纜線延長模組：2台
			2CH	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	4台 *3	45m	【架構2】攝影機纜線：15m×6條 纜線延長模組：4台
		高速	1CH	5m (使用FZ-VS□/VSL□型時)	2台	15m	【架構3】攝影機纜線：5m×3條 纜線延長模組：2台
			2CH	5m (使用FZ-VS□/VSL□型時)	4台 *3	15m	【架構4】攝影機纜線：5m×6條 纜線延長模組：4台
	數位CMOS攝影機	FH-SM21R/SC21R型	標準	1CH	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	45m
2CH				15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	4台 *3	45m	【架構2】攝影機纜線：15m×6條 纜線延長模組：4台
高速			1CH	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	15m	【架構3】攝影機纜線：5m×3條 纜線延長模組：2台
			2CH	5m (使用FZ-VS□/VSL□型時)	4台 *3	15m	【架構4】攝影機纜線：5m×6條 纜線延長模組：4台
FH-SM05R/SC05R型		—	—	15m (使用FZ-VS□/VSL□型時)	2台	45m	【架構1】攝影機纜線：15m×3條 纜線延長模組：2台
FZ-S5M3/SC5M3型		—	—	5m (使用FZ-VS□/VSL□型時)	2台	15m	【架構3】攝影機纜線：5m×3條 纜線延長模組：2台
數位CCD攝影機	FZ-S/SC型 FZ-S2M/SC2M型	—	—	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	45m	【架構1】攝影機纜線：15m×3條 纜線延長模組：2台
小型數位CCD攝影機扁平型、筆型	FZ-SF/SFC型 FZ-SP/SPC型	—	—	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	45m	【架構1】攝影機纜線：15m×3條 纜線延長模組：2台
智慧型精巧數位CMOS攝影機	FZ-SQ□型	—	—	15m (使用FZ-VS4/VSL4型時)	2台	45m	【架構1】攝影機纜線：15m×3條 纜線延長模組：2台

* 1. FH-S□□□型能夠切換標準模式及高速模式。設定高速模式可以用約2倍的速度傳輸影像，但是纜線連接長度將會因此變短。

* 2. FH-S□□□型可以連接2條攝影機纜線（2CH）。相較於使用1條纜線（1CH），使用2CH連接可以用約2倍的速度傳輸影像。亦即與1CH連接標準模式相比較下，2CH連接高速模式可以用約4倍的速度傳輸影像。

* 3. 每個CH最多可以連接2台纜線延長模組。使用2CH時最多可以連接2CH×2台=4台。

連接架構

攝影機纜線最長時的連接結構圖		參考
架構 1		
架構 2		
架構 3		
架構 4		

* 4. 在選擇控制器—延長模組之間、延長模組—延長模組之間、延長模組—攝影機之間的纜線時，請挑選能夠與連接攝影機搭配的纜線。
選擇「①②③」以及「④⑤⑥」的攝影機纜線時，即使挑選種類不同、長度不同的纜線也沒問題。
但是①④、②⑤、③⑥請使用相同種類、相同長度的攝影機纜線。

■ 監視器

外觀	詳細	型號
	觸控式螢幕12.1吋（FH感測控制器專用）*	FH-MT12
	液晶顯示器 8.4吋	FZ-M08

* 必須使用FH感測控制器Ver.5.32以上版本。

■ 監視器纜線

外觀	詳細	型號
	觸控式螢幕/液晶顯示器專用DVI-類比通訊轉換纜線 纜線長：2m、5m、10m（2m、5m為標準庫存機種）	FH-VMDA □M *1
	觸控式螢幕專用RS-232C纜線 纜線長：2m、5m、10m（2m、5m為標準庫存機種）	XW2Z-□□□PP*2
	觸控式螢幕專用USB纜線 纜線長：2m、5m	FH-VUAB □M *1

* 1. 型號中的□代表下列纜線長。2m=2，5m=5，10m=10

* 2. 型號中的□□□代表下列纜線長。2m=200，5m=500，10m=010

與觸控式螢幕連接時，需要使用影像訊號纜線及操作訊號纜線各1條。

訊號	連接方式	2m	5m	10m
影像訊號	DVI-類比通訊轉換纜線	○	○	○
觸控面板操作訊號	USB纜線	○	○	×
	RS-232C纜線	○	○	○

■ 並列式I/O纜線/編碼器纜線

外觀	詳細	型號
	並列式I/O纜線 *1 纜線長：2m、5m、15m（2m、5m為標準庫存機種）	XW2Z-S013-□ *2
	接頭端子台轉換模組專用並列式I/O纜線 *1 纜線長：0.5m、1m、1.5m、2m、3m、5m 可連接的端子台模組 XW2R-□34G-T型	XW2Z-□□□EE *3
	接頭端子台轉換模組（泛用連接型）	XW2R-□34GD-T *4
	編碼器纜線線性輸出編碼器專用 纜線長：1.5m	FH-VR 1.5M

* 1. 要使用全部I/O訊號的話，必須使用2條本纜線。

* 2. 型號中的□代表下列纜線長。2m=2，5m=5，15m=15

* 3. 型號中的□□□代表下列纜線長。0.5m=050，1m=100，1.5m=150，2m=200，3m=300，5m=500

* 4. 型號中的□分別表示下列類型：J=十字螺絲型、E=一字螺絲型、P=端子插入型。

詳細請參閱接頭端子台轉換模組XW2R型系列型錄（CDLJ-033）。

■並列轉換纜線

從過去的F系列、FZ5系列、FZ5-L系列感測控制器替換為FH系列感測控制器時，只要可使用條件一致，皆可用FH-VPX型系列的並列轉換纜線支援平行埠介面的轉換。

外觀	支援機型	可使用條件	型號	
	FZ□系列	<ul style="list-style-type: none"> 並未使用RESET訊號。*1 COMIN/COMOUT上使用同一個電源。 	FH-VPX-FZ	
	FZ□-L35□系列	<ul style="list-style-type: none"> 並未使用RESET訊號。*1 	FH-VPX-FZL	
	F160系列 *2	F160-C10	<ul style="list-style-type: none"> 並未使用RESET訊號。*1 COMIN/COMOUT上使用同一個電源。 並未使用DI5、DI6。 	FH-VPX-F160
	F210系列	F210-C10	<ul style="list-style-type: none"> 並未使用RESET訊號。*1 COMIN/COMOUT上使用同一個電源。 並未使用DI8、DI9。 	FH-VPX-F210
		F210-C10-ETN		
	F500系列	F500-C10		

*1. 雖使用RESET訊號，但藉由替換，即使無法使用RESET訊號也沒有問題時，在滿足其他可使用條件後便可以替換。

*2. F160-C10CP/C10CF型排除對象之外。

■EtherCAT/EtherNet/IP通訊纜線推薦產品

EtherCAT使用類別5以上的STP纜線（鋁製隔離帶及絕緣編織帶組成的雙重隔離雙絞線）。以直接接線使用。

EtherNet/IP使用類別5以上的STP纜線（隔離雙絞線）。直接接線/交叉接線皆可使用。

產品名稱	形狀	製造商	纜線長 (m)	型號
兩側接頭纜線 (RJ45/RJ45) RJ45接頭小型 *1 尺寸、芯線數 (對數): AWG26x4P 纜線被覆材質: LSZH *2 線色: 黃色 *3		OMRON股份有限公司	0.3	XS6W-6LSZH8SS30CM-Y
			0.5	XS6W-6LSZH8SS50CM-Y
			1	XS6W-6LSZH8SS100CM-Y
			2	XS6W-6LSZH8SS200CM-Y
			3	XS6W-6LSZH8SS300CM-Y
			5	XS6W-6LSZH8SS500CM-Y
兩側接頭纜線 (RJ45/RJ45) RJ45接頭堅韌型 *1 尺寸、芯線數 (對數): AWG22x2P 線色: 淺藍色		OMRON股份有限公司	0.3	XS5W-T421-AMD-K
			0.5	XS5W-T421-BMD-K
			1	XS5W-T421-CMD-K
			2	XS5W-T421-DMD-K
			5	XS5W-T421-GMD-K
			10	XS5W-T421-JMD-K
插頭兩側接頭纜線 (M12直線型/M12直線型) 強化隔離接頭纜線規格 *4 M12智慧型連接器(Smartclick)接頭 尺寸、芯線數 (對數): AWG22x2P 線色: 黑色		OMRON股份有限公司	0.5	XS5W-T421-BM2-SS
			1	XS5W-T421-CM2-SS
			2	XS5W-T421-DM2-SS
			3	XS5W-T421-EM2-SS
			5	XS5W-T421-GM2-SS
			10	XS5W-T421-JM2-SS
插頭兩側接頭纜線 (M12直線型/RJ45) 強化隔離接頭纜線規格 *4 M12智慧型連接器(Smartclick)接頭 RJ45接頭堅韌型 尺寸、芯線數 (對數): AWG22x2P 線色: 黑色		OMRON股份有限公司	0.5	XS5W-T421-BMC-SS
			1	XS5W-T421-CMC-SS
			2	XS5W-T421-DMC-SS
			3	XS5W-T421-EMC-SS
			5	XS5W-T421-GMC-SS
			10	XS5W-T421-JMC-SS
兩側接頭纜線 (RJ45/RJ45) RJ45接頭小型堅韌型 *5 尺寸、芯線數 (對數): AWG22 x 2P 線色: 黃色		3M Japan株式會社	0.25	3RHS4-1100-0.25M
			0.5	3RHS4-1100-0.5M
			1	3RHS4-1100-1M
			2	3RHS4-1100-2M
			5	3RHS4-1100-5M
			10	3RHS4-1100-10M

*1. 小型的纜線長度備有0.2、0.3、0.5、1、1.5、2、3、5、7.5、10、15、20m。

堅韌型兩側接頭纜線 (RJ45/RJ45) 長度備有0.3、0.5、1、2、3、5、10、15m。

詳細內容請參閱「工業用乙太網路接頭型錄」。

*2. 為控制面板內配線專用的Low Smoke Zero Halogen纜線。LSZH型為單層隔離構造，但通訊及雜訊特性確認滿足規格值。另備有小型PUR纜線，適合用於控制面板外的架設作業。

*3. 纜線顏色另有綠色及藍色。

*4. 詳細內容請洽詢本公司業務人員。

*5. 纜線長度備有0.25~100m。歡迎來電洽詢。

電纜/接頭

商品	製造商	型號
EtherCAT/EtherNet/IP (1000BASE-T/100BASE-TX) 尺寸、芯線數 (對數): AWG24x4P	日立金屬株式會社	NETSTAR-C5E SAB 0.5 x 4P CP *1
	倉茂電工株式會社	KETH-SB *1
	昭和電線 Cable System株式會社	FAE-5004 *1
	JMACS株式會社	IETP-SB *1
	PANDUIT Corp.	MPS588-C *1

*1. 使用纜線及RJ45接頭時，建議您使用上表所述之搭配方式。

電纜/接頭

商品	製造商	型號
EtherCAT/EtherNet/IP (100BASE-TX/10BASE-T) 尺寸、芯線數 (對數): AWG22x2P	倉茂電工株式會社	KETH-PSB-OMR * 1
	JMACS株式會社	PNET/B * 1
	昭和電線Cable System 株式會社	F AE-5002 * 1
EtherCAT (100BASE-TX) 尺寸、芯線數 (對數): AWG22x2P	OMRON股份有限公司	XS6G-T421-1 * 1
	3M Japan株式會社	79100-IE4P-F1-YE * 1 3R104-1110-000AM * 1

* 1. 使用纜線及RJ45組裝式接頭時，建議您使用上表所述之搭配方式。

■ 自動化軟體 Sysmac Studio

第一次購買時請同時購買DVD及授權。亦可單獨購買DVD或授權。授權版中不包含DVD光碟。

產品名稱	規格	授權數		型號
		授權數	媒體	
Sysmac Studio 標準版 Ver.1.□□	Sysmac Studio, 係針對NJ/NX系列CPU模組及NY系列工業用電腦等機械自動化控制器、EtherCAT子局以及HMI等, 進行設定、程式編寫、除錯、維護時, 提供整合開發環境的軟體。 在以下環境中動作。 • OS: Windows 7 (32bit版/64bit版) / Windows 8 (32bit版/64bit版) / Windows 8.1 (32bit版/64bit版) / Windows 10 (32bit版/64bit版) 本軟體已包含影像版的功能。其他支援機種及功能等詳細內容, 請參閱本公司網站 (https://www.omron.com.tw/) 的商品資訊。	無 (僅提供媒體)	DVD * 1	SYSMAC-SE200D
		單一授權版	—	SYSMAC-SE201L
		3份授權版	—	SYSMAC-SE203L
		10份授權版	—	SYSMAC-SE210L
		30份授權版	—	SYSMAC-SE230L
Sysmac Studio 影像版 Ver.1.□□ * 2 * 3	Sysmac Studio影像版, 係僅包含影像處理系統FH系列/智慧型攝影機FQ-M系列之設定所需功能的授權版本	單一授權版	—	SYSMAC-VE001L
Sysmac Studio 機械額外選購品 * 3	Sysmac Studio 機械額外選購品, 乃是為了啟用影像&機械整合模擬功能的授權版本。	單一授權版	—	SYSMAC-RA401L

註1. 針對想將Sysmac Studio用於多台個人電腦的用戶, 亦提供全場授權商品。

詳細內容, 請向本公司營業人員洽詢。

2. FH系列需使用Sysmac Studio Ver.1.07以上版本。FH-L550/-L550-10型無法使用SysmacStudio。

* 1. 標準版、影像版所使用的媒體皆相同。

* 2. 影像版僅適用於影像感測器FH系列/FQ-M系列。

* 3. 因本販賣型號僅包含授權, 請與Sysmac Studio標準版的媒體 (DVD) 一併使用。

■ 開發環境

第一次購買時請同時購買CD-ROM及授權。亦可單獨購買CD-ROM或授權。授權版中不包含CD-ROM光碟。

產品名稱	規格	授權數		型號
		授權數	媒體	
Application Producer	本軟體配件提供能夠對FH標準控制器功能進行客製化設定的開發環境。 在以下環境中動作。 • CPU: Intel Pentium Processor (SSE2以上) • OS: Windows 7 Professional (32/64bit) 或Enterprise (32/64bit) 或Ultimate (32/64bit)、Windows 8 Pro (32/64bit) 或Enterprise (32/64bit)、Windows 8.1 Pro (32/64bit) 或Enterprise (32/64bit)、Windows 10 Pro (32/64bit) 或Enterprise (32/64bit) • Net Framework: .Net Framework 3.5 SP1之後的版本 • 記憶體: RAM 2GB以上 • 硬碟空間可用空間: 2GB以上 • 瀏覽器: Microsoft®Internet Explorer 6.0以後的版本 • 顯示器: XGA (1024x768)、True Color (32bit) 以上 • 光碟機: CD/DVD光碟機 • 自訂設定需使用以下軟體。 Microsoft®Visual Studio®2008 Professional或 Microsoft®Visual Studio®2010 Professional或 Microsoft®Visual Studio®2012 Professional	無 (僅提供媒體)	CD-ROM	FH-AP1
		單一授權版	—	FH-AP1L

■周邊機器

外觀	詳細			型號	
	USB記憶	2GB		FZ-MEM2G	
		8GB		FZ-MEM8G	
	SD卡	2GB		HMC-SD291	
		4GB		HMC-SD491	
	USB切換器			FZ-DU	
—	推薦使用之滑鼠。有線式、不需驅動程式之滑鼠。 (不支援需安裝驅動程式之滑鼠)			—	
	EtherCAT 分歧子局	3連接埠	電源電壓： DC 20.4V~28.8V (DC24V -15%~+20%)	消耗電流：0.22A	GX-JC03
		6連接埠		消耗電流：0.22A	GX-JC06
	EtherNet/IP・乙太網路工業用 交換式集線器	3連接埠	無故障檢測功能	消耗電流：0.22A	W4S1-03B
		5連接埠	無故障檢測功能 有故障檢測功能	消耗電流：0.22A	W4S1-05B W4S1-05C
—	校正板				FZD-CAL
	鋁軌相關共用品 (FH-L550/ L550-10專用)	鋁軌安裝台座 (精簡型控制器專用)			FH-XDM-L
		鋁軌35mm	Phoenix Contact株式會社	<ul style="list-style-type: none"> 長度：75.5/95.5/115.5/200cm 高度：7.5mm 材質：鐵 表面加工：導電加工 	NS 35/7,5 PERF
		端板	Phoenix Contact株式會社	<ul style="list-style-type: none"> 長度：75.5/95.5/115.5/200cm 高度：15mm 材質：鐵 表面加工：導電加工 	NS 35/15 PERF
—	外部照明	照明控制器外裝型	標準型		FLV系列
			高亮度LED型		FL-BR/DR系列
			照度差異立體聲照明		FL-PS系列
		照明控制器內建型	MDMC照明	FL-MD系列	
	智慧型 精巧數位攝影機用	安裝用台座			FQ-XL
		高精度台座			FQ-XL2
		偏光濾鏡附件			FQ-XF1
—	FZ-S□、FH-S□05R、FH-S□X用安裝台座				FZ-S-XLC
	FZ-S□2M用安裝台座				FZ-S2M-XLC
	FH-S□、FZ-S□5M□、FH-S□X05、FH-S□X12、FH-S□21R用安裝台座				FH-SM-XLC
	FH-S□12用安裝台座				FH-SM12-XLC
	FH-S□12用M42-F接環轉換轉接器				FH-ADF/M42-10

■ 鏡頭

詳細內容請參閱「影像處理周邊裝置型錄」。

解析度	攝影機型號	元件尺寸	建議鏡頭		
			標準鏡頭	遠心鏡頭	耐震動衝擊鏡頭
30萬像素	FZ-SF/SFC	相當於1/3吋	FZ-LES系列	—	—
	FZ-SP/SPC				
	FZ-S/SC		SV-V系列	VS-TCH系列	VS-MCA系列 低倍率短距離 VS-MC系列
	FH-SM/SC				
40萬像素	FH-SMX/SCX	相當於1/2.9吋	SV-H系列		
200萬像素	FZ-S2M/SC2M	相當於1/1.8吋	VS-H1系列	VS-TEV系列	VS-MCA系列 VS-MCH系列
	FH-SM02/SC02	相當於2/3吋			
400萬像素	FH-SM04/SC04	相當於1吋			
500萬像素	FH-SM05R/SC05R	相當於1/2.5吋	SV-H系列	VS-TCH系列	VS-MCA系列 低倍率短距離 VS-MC系列
	FZ-S5M3/SC5M3	相當於2/3吋			
	FH-SMX05/SCX05	相當於2/3吋			
1200萬像素	FH-SMX12/SCX12	相當於1.1吋	VS-LLD系列	VS-TEV系列	—
	FH-SM12/SC12	相當於1.76吋	VS-L/M42-10系列	—	VS-MCL/M42-10系列
2040萬像素	FH-SM21R/SC21R	相當於1吋	VS-LLD系列	VS-TEV系列	VS-MCH系列

額定／性能 [FH感測控制器]

■高速、大容量控制器

分類		FH-5050系列			FH-2050系列			
種類		高速、大容量控制器 (4核心)			高速、大容量控制器 (2核心)			
型號		FH-5050型	FH-5050-10型	FH-5050-20型	FH-2050型	FH-2050-10型	FH-2050-20型	
並列I/O屬性		NPN/PNP通用						
主要規格	動作模式	標準模式	可以					
		倍速多連式輸入	可以					
		不停機調整	可以					
		數條線隨機觸發器	可以 (最多8條線) * 1					
	平行處理	可以						
	攝影機可連接台數	2台	4台	8台	2台	4台	8台	
	可連接的攝影機	FH-S系列攝影機	FH-S系列所有攝影機可連接		FH-S系列可連接所有攝影機 * 2	FH-S系列所有攝影機可連接		FH-S系列可連接所有攝影機 * 2
		FZ-S系列攝影機	可連接FZ-S系列的所有攝影機					
	攝影機I/F	OMRON獨自的I/F						
	多連式輸入張數	詳細內容請參閱p.39						
本體記憶體影像記錄張數	請參閱影像處理系統FH/FZ5系列使用者手冊。							
場景數	128							
UI操作	滑鼠	可以 (不需驅動程式之USB有線式)						
	觸控面板	可以 (RS-232C/USB連接: FH-MT12型)						
設定方法	使用流程編輯功能製作處理流程							
支援語言	中文 (簡體字) / 中文 (繁體字) / 德文 / 英文 / 法文 / 義大利文 / 日文 / 韓文 / 西班牙文 / 越南文 / 波蘭文							
外部介面	序列通訊	RS-232Cx1						
	乙太網路通訊	協定	無規約 (TCP/UDP)					
		I/F	1000BASE-Tx2					
	EtherNet/IP通訊	有 (主機/使用乙太網路埠)						
	PROFINET通訊	· 有 (子局/使用乙太網路埠) · Conformance class A						
	EtherCAT通訊	有 (子局) EtherCAT通訊規格請參閱第 43 頁。						
	平行埠 I/F	· 使用單線模式時: 輸入12點/輸出31點 · 使用雙線隨機觸發模式時: 輸入17點/輸出37點 · 使用3~4條線隨機觸發模式時: 輸入14點/輸出29點 · 使用5~8條線隨機觸發模式時: 輸入19點/輸出34點						
	編碼器 I/F	電源: 5V±5% 訊號: EIA規格RS-422A 線性驅動等級 A、B、Z相: 1MHz						
	顯示器 I/F	DVI-I輸出 (類比RGB & DVI-D單通道) x1						
	USB I/F	USB3.0 hostx2 (匯流排功率: 各埠5V/0.9A) USB2.0 hostx2 (匯流排功率: 各埠5V/0.5A)						
SD Card I/F	SDHC規格x1							
指示燈	主要部分	POWER: 綠 ERROR: 紅 RUN: 綠 ACCESS: 黃						
	乙太網路部	NET RUN1: 綠 LINK/ACT1: 黃 NET RUN2: 綠 LINK/ACT2: 黃						
	SD Card部	SD POWER: 綠 SD BUSY: 黃						
	EtherCAT部	ECAT RUN: 綠 LINK/ACT IN: 綠 LINK/ACT OUT: 綠 ECAT ERR: 紅						
電源電壓	DC20.4V~DC26.4V							
消耗電流	· 連接智慧型精巧數位攝影機時 · 在沒有外部電源狀態下連接下列照明及照明控制器時 - FLV-TCC1型 - FLV-TCC4型 - FLV-TCC3HB型 - FLV-TCC1EP型 - FL-TCC1型 · 連接下列照明及照明控制器時 - FL-TCC1PS型 - FL-MD-IMC型	5.6A以下	7.7A以下	12.2A以下	4.6A以下	6.6A以下	11.2A以下	
	上述以外的狀況	4.5A以下	5.5A以下	7.3A以下	3.5A以下	4.3A以下	6.3A以下	
內建FAN	有							
動作環境	環境溫度範圍	動作時: 0~+45°C 儲存時: -20~+65°C (不可結冰結露)			動作時: 0~+50°C 儲存時: -20~+65°C (不可結冰結露)			
	環境濕度範圍	動作時: 各35~85%RH 儲存時: 各35~85%RH (不可結露)						
	環境氣體	不應有腐蝕性氣體						
	耐振動性	振動頻率 10~150Hz、半振幅 0.1mm、加速度 15m/s ² 掃瞄時間 約8分鐘/次, 掃瞄數 10次, 振動方向為上下、左右、前後的3軸方向						
	耐衝擊性	施加衝擊150m/s ² 測試方向 上下、左右、前後, 測試次數 各方向3次軸方向						
	抗雜訊性	電氣瞬態脈衝群抗擾性 (EFT/Burst)	· DC電源 直接輸入: 2kV, 脈衝上升時間: 5ns, 脈衝寬度: 50ns, 突發脈波持續時間: 15ms/0.75ms, 周期: 300ms, 施加時間: 1分鐘 · I/O電源線 夾具: 1kV, 脈衝上升時間: 5ns, 脈衝寬度: 50ns, 突發脈波持續時間: 15ms/0.75ms, 周期: 300ms, 施加時間: 1分鐘					
外觀	接地	D種接地 (接地電阻100Ω以下) * 3						
	外觀尺寸	高 (190mm) x 寬 (115mm) x 深 (182.5mm) 註: 高: 含產品下部的支腳						
	重量	約3.4kg	約3.6kg	約3.6kg	約3.4kg	約3.6kg	約3.6kg	
	保護構造	IEC60529 規格 IP20						
外殼材質	外蓋: 鍍亞鉛鋼板 側面: 鋁 (A6063)							
附屬品	使用說明書: 日語/英語 各1份, Installation Instruction Manual for FH series: 1份 General Compliance Information and Instructions for EU: 1份, SYSMAC會員登錄方法: 1份 電源接頭 (公) FH-XCN型: 1個 攝影機纜線用鐵氧體磁芯: 2個 (FH-5050、FH-2050)、4個 (FH-5050-10、FH-2050-10)、8個 (FH-5050-20、FH-2050-20)							

* 1. 依據CPU的性能, 建議FH-2050系列最多使用2條線。

* 2. 1200萬像素/2040萬像素攝影機最多可連接4台, 組裝1200萬像素/2040萬像素攝影機以外攝影機最多可連接8台。

* 3. 既往的第三種接地

■標準控制器

分類		FH-3050系列			FH-1050系列			
種類		標準控制器 (4核心)			標準控制器 (2核心)			
型號		FH-3050型	FH-3050-10型	FH-3050-20型	FH-1050型	FH-1050-10型	FH-1050-20型	
並列IO屬性		NPN/PNP通用						
主要規格	動作模式	標準模式	可以					
		倍速多連式輸入	可以					
		不停機調整	可以					
		數條線隨機觸發器	可以 (最多8條線) *1					
	平行處理	可以						
	攝影機可連接台數	2台	4台	8台	2台	4台	8台	
	可連接的攝影機	FH-S系列攝影機	FH-SM21R/SC21R型除外 可連接FH-S系列攝影機		可連接FH-SM21R/ SC21R以外的FH-S系 列攝影機 *2	FH-SM21R/SC21R型除外 可連接FH-S系列攝影機		可連接FH-SM21R/ SC21R以外的FH-S系 列攝影機 *2
		FZ-S系列攝影機	可連接FZ-S系列的所有攝影機					
	攝影機I/F	OMRON獨自的I/F						
	多連式輸入張數	詳細內容請參閱p.39						
本體記憶體影像記錄張數	請參閱影像處理系統FH/FZ5系列使用者手冊。							
場景數	128							
UI操作	滑鼠	可以 (不需驅動程式之USB有線式)						
	觸控面板	可以 (RS-232C/USB連接: FH-MT12型)						
設定方法	使用流程編輯功能製作處理流程							
支援語言	中文 (簡體字) / 中文 (繁體字) / 德文/英文/法文/義大利文/日文/韓文/西班牙文/越南文/波蘭文							
外部介面	序列通訊	RS-232Cx1						
	乙太網路通訊	協定	無規約 (TCP/UDP)					
		I/F	1000BASE-Tx1	1000BASE-Tx2	1000BASE-Tx1	1000BASE-Tx2		
	EtherNet/IP通訊	有 (主機/使用乙太網路埠)						
	PROFINET通訊	· 有 (子局/使用乙太網路埠) · Conformance class A						
	EtherCAT通訊	有 (子局) EtherCAT通訊規格請參閱第 43 頁。						
	平行埠I/F	· 使用單線模式時: 輸入12點/輸出31點 · 使用雙線隨機觸發模式時: 輸入17點/輸出37點 · 使用3~4條線隨機觸發模式時: 輸入14點/輸出29點 · 使用5~8條線隨機觸發模式時: 輸入19點/輸出34點						
	編碼器I/F	電源: 5V±5% 訊號: EIA規格RS-422A 線性驅動等級 A、B、Z相: 1MHz						
	顯示器I/F	DVI-I輸出 (類比RGB & DVI-D單通道) x1						
	USB I/F	USB2.0 hostx4 (匯流排功率: 各埠5V/0.5A)						
SD Card I/F	SDHC規格x1							
指示燈	主要部分	POWER: 綠 ERROR: 紅 RUN: 綠 ACCESS: 黃						
	乙太網路部	NET RUN: 綠 LINK/ACT: 黃	NET RUN1: 綠 LINK/ACT1: 黃 NET RUN2: 綠 LINK/ACT2: 黃	NET RUN: 綠 LINK/ACT: 黃	NET RUN1: 綠 LINK/ACT1: 黃 NET RUN2: 綠 LINK/ACT2: 黃			
	SD Card部	SD POWER: 綠 SD BUSY: 黃						
	EtherCAT部	ECAT RUN: 綠 LINK/ACT IN: 綠 LINK/ACT OUT: 綠 ECAT ERR: 紅						
電源電壓	DC20.4V~DC26.4V							
消耗電流	· 連接智慧型精巧數位攝影機時 · 在沒有外部電源狀態下連接下列照明 及照明控制器時 - FLV-TCC1型 - FLV-TCC4型 - FLV-TCC3HB型 - FLV-TCC1EP型 - FL-TCC1型 · 連接下列照明及照明控制器時 - FL-TCC1PS型 - FL-MD□MC型	5.0A以下	7.0A以下	11.5A以下	4.7A以下	6.5A以下	10.9A以下	
	上述以外的狀況	4.1A以下	4.8A以下	6.8A以下	3.6A以下	4.3A以下	6.2A以下	
內建FAN	有							
動作環境	環境溫度範圍	動作時: 0~+50°C 儲存時: -20~+65°C (不可結冰結露)						
	環境濕度範圍	動作時: 各35~85%RH 儲存時: 各35~85%RH (不可結露)						
	環境氣體	不應有腐蝕性氣體						
	耐振動性	振動頻率 10~150Hz、半振幅 0.1mm、加速度 15m/s ² 掃瞄時間 約8分鐘/次, 掃瞄數 10次, 振動方向為上下、左右、前後的3軸方向						
	耐衝擊性	施加衝擊150m/s ² 測試方向 上下、左右、前後, 測試次數 各方向3次軸方向						
	抗雜訊性	電氣瞬變脈衝群 抗擾性 (EFT/Burst)	· DC電源 直接輸入: 2kV, 脈衝上升時間: 5ns, 脈衝寬度: 50ns, 突發脈波持續時間: 15ms/0.75ms, 周期: 300ms, 施加時間: 1分鐘 · I/O電源線 夾具: 1kV, 脈衝上升時間: 5ns, 脈衝寬度: 50ns, 突發脈波持續時間: 15ms/0.75ms, 周期: 300ms, 施加時間: 1分鐘					
外觀	接地	D種接地 (接地電阻100Ω以下) *3						
	外觀尺寸	高 (190mm) x 寬 (115mm) x 深 (182.5mm) 註: 高: 含產品下部的支腳						
	重量	約3.2kg	約3.4kg	約3.4kg	約3.2kg	約3.4kg	約3.4kg	
	保護構造	IEC60529 規格 IP20						
附屬品	外觀材質	外蓋: 鍍亞鉛鋼板 側面: 鋁 (A6063)						
		使用說明書: 日語/英語 各1份, Installation Instruction Manual for FH series: 1份 General Compliance Information and Instructions for EU: 1份 電源接頭 (公) FH-XCN型: 1個, SYSMAC會員登錄方法: 1份 攝影機纜線用鐵氣體磁芯: 2個 (FH-3050、FH-1050)、4個 (FH-3050-10、FH-1050-10)、8個 (FH-3050-20、FH-1050-20)						

*1. 依據CPU的性能, 建議FH-1050系列最多使用2條線。
*2. 1200萬像素攝影機最多可連接4台, 組裝1200萬像素攝影機以外攝影機最多可連接8台
*3. 既往的第三種接地

■精簡型控制器

分類		FH-L550系列		
種類		精簡型控制器		
型號		FH-L550型	FH-L550-10型	
並列I/O屬性		NPN/PNP通用		
主要規格	動作模式	標準模式	可以	
		倍速多連式輸入	可以	
		不停機調整	可以	
		數條線隨機觸發器	不可	
	平行處理	可以		
	攝影機可連接台數	2台	4台	
	可連接的攝影機	FH-S系列攝影機	可連接FH-SM21R/SC21R型以外的FH-S系列攝影機	
		FZ-S系列攝影機	可連接FZ-S系列的所有攝影機	
	攝影機I/F	OMRON獨自的I/F		
	多連式輸入張數	詳細內容請參閱p.39		
	本體記憶體影像記錄張數	請參閱影像處理系統FH/FZ5系列使用者手冊。		
	場景數	128		
UI操作	滑鼠	可以（不需驅動程式之USB有線式）		
	觸控面板	可以（RS-232C/USB連接：FH-MT12型）		
設定方法	使用流程編輯功能製作處理流程			
支援語言	中文（簡體字）/中文（繁體字）/德文/英文/法文/義大利文/日文/韓文/西班牙文/越南文/波蘭文			
外部介面	序列通訊	RS-232C×1		
	Ethernet通訊	協定	無規約（TCP/UDP）	
		I/F	1000BASE-T×1	
	EtherNet/IP通訊	有（主機/使用乙太網路埠）		
	PROFINET通訊	<ul style="list-style-type: none"> 有（子局/使用乙太網路埠） Conformance class A 		
	EtherCAT通訊	無		
	平行埠I/F	<ul style="list-style-type: none"> 高速輸入：1點 一般輸入：9點 高速輸出：4點 一般輸出：23點 		
	編碼器I/F	無		
	顯示器I/F	DVI-I輸出（類比RGB & DVI-D單通道）×1		
	USB I/F	USB2.0 host×1（匯流排功率：5V/0.5A）、USB3.0×1（匯流排功率：5V/0.9A）		
SD Card I/F	SDHC規格×1			
指示燈	主要部分	POWER：綠 ERROR：紅 RUN：綠 ACCESS：黃		
	乙太網路部	NET RUN：綠 LINK/ACT：黃		
	SD Card部	SD POWER：綠 SD BUSY：黃		
	EtherCAT部	無		
電源電壓		DC20.4V～DC26.4V		
消耗電流	<ul style="list-style-type: none"> 連接智慧型精巧數位攝影機時 在沒有外部電源狀態下連接下列照明及照明控制器時 <ul style="list-style-type: none"> - FLV-TCC1型 - FLV-TCC4型 - FLV-TCC3HB型 - FLV-TCC1EP型 - FL-TCC1型 連接下列照明及照明控制器時 <ul style="list-style-type: none"> - FL-TCC1PS型 - FL-MD-IMC型 	2.7A以下	4.4A以下	
	上述以外的狀況	1.5A以下	2.0A以下	
內建FAN		無		
動作環境	環境溫度範圍	動作時：0～+55°C 保存時：-25～+70°C		
	環境濕度範圍	動作時、儲存時：各10～90%RH（不可結露）		
	環境氣體	不應有腐蝕性氣體		
	耐振動性	5～8.4Hz 振幅3.5mm、8.4～150Hz、加速度9.8m/s ² X、Y、Z各方向100分鐘（掃瞄時間10分鐘×掃瞄次數10次=合計100分鐘）		
	耐衝擊性	施加衝擊150m/s ² 測試方向 上下、左右、前後，測試次數各方向3次軸方向		
	抗雜訊性	電氣瞬變脈衝群抗擾性（EFT/Burst）	<ul style="list-style-type: none"> DC電源 直接輸入：2kV，脈衝上升時間：5ns，脈衝寬度：50ns，突發脈波持續時間：15ms/0.75ms，周期：300ms，施加時間：1分鐘 I/O電源線 夾具：1kV，脈衝上升時間：5ns，脈衝寬度：50ns，突發脈波持續時間：15ms/0.75ms，周期：300ms，施加時間：1分鐘 	
外觀	外觀尺寸	高（200mm）×寬（80mm）×深（130mm）		
	重量	約1.5kg	約1.5kg	
	保護構造	IEC60529規格 IP20		
	外殼材質	PC		
附屬品		使用說明書：日語/英語 各1份，Installation Instruction Manual for FH-L series：1份 General Compliance Information and Instructions for EU：1份，SYSMAC會員登錄方法：1份 電源接頭（公）FH-XCN型：1個		

* 既往的第三種接地

■多連式輸入時最大影像讀取張數

攝影機	型號	多連式輸入時最大影像讀取張數 *1
智慧型 精巧數位CMOS攝影機用 *2	FZ-SQ010F/-SQ050F/-SQ100F/-SQ100N	256
30萬像素 CCD/CMOS攝影機	FZ-S/-SC/-SF/SFC/-SH/-SHC/-SP/-SPC FH-SM/-SC	256
40萬像素 CMOS攝影機	FH-SMX/-SCX	256
200萬像素 CCD攝影機	FZ-S2M/-SC2M	64
200萬像素 CMOS攝影機	FH-SM02/-SC02	51
400萬像素 CMOS攝影機	FH-SM04/-SC04	32
500萬像素 CCD/CMOS攝影機	FZ-S5M3/-SC5M3 FH-SMX05/-SCX05/-SM05R/-SC05R	25
1200萬像素 CMOS攝影機	FH-SM12/-SC12/-SMX12/-SCX12	10
2040萬像素 CMOS攝影機	FH-SM21R/-SC21R	6

*1. 使用2條攝影機纜線連接時，多連式輸入的最大影像讀取張數為上表數值的2倍。

*2. 智慧型精巧數位CMOS攝影機內建照明點亮時，無法使用多連式輸入功能。
詳細內容請參閱FH系列使用者手冊。

FH系列

額定／性能 [攝影機]

高速數位CMOS攝影機

型號	FH-SM型	FH-SC型	FH-SM02型	FH-SC02型	FH-SM04型	FH-SC04型	FH-SM12型	FH-SC12型
攝像元件	CMOS影像感測器 (約1/3吋)		CMOS影像感測器 (約2/3吋)		CMOS影像感測器 (約1吋)		CMOS影像感測器 (約1.76吋)	
彩色／黑白	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色
有效像素數	640 (H) × 480 (V)		2040 (H) × 1088 (V)		2040 (H) × 2048 (V)		4084 (H) × 3072 (V)	
拍攝面積H×V (對角)	4.8×3.6 (6.0mm)		11.26×5.98 (12.76mm)		11.26×11.26 (15.93mm)		22.5×16.9 (28.14mm)	
像素尺寸	7.4 (μm) × 7.4 (μm)		5.5 (μm) × 5.5 (μm)		5.5 (μm) × 5.5 (μm)		5.5 (μm) × 5.5 (μm)	
快門功能	電子式快門 可設定之快門速度範圍為 20μs~100ms		電子式快門 可設定之快門速度範圍為25μs~100ms			電子式快門 可設定之快門速度範圍為 60μs~100ms		
部分擷取功能	1Line~ 480Line	2Line~ 480Line	1Line~ 1088Line	2Line~ 1088Line	1Line~ 2048Line	2Line~ 2048Line	4Line~3072Line (4Line為單位)	
幀率 (擷取時間 * 1)	308fps (3.3ms)		219fps (4.6ms) * 2		118fps (8.5ms) * 2		38.9fps (25.7ms) * 2	
鏡頭接環	C接環						M42接環	
視野、安裝距離	請配合視野及安裝距離選擇鏡頭							
環境溫度範圍	動作時：0~+40°C，儲存時：-25~+65°C (不可結冰結露)							
環境濕度範圍	動作時、儲存時：各35~85%RH (不可結露)							
重量	約105g		約110g				約320g	
附屬品	使用說明書							

型號	FH-SMX型	FH-SCX型	FH-SMX05型	FH-SCX05型	FH-SMX12型	FH-SCX12型
攝像元件	CMOS影像感測器 (約1/2.9吋)		CMOS影像感測器 (約2/3吋)		CMOS影像感測器 (約1.1吋)	
彩色／黑白	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色
有效像素數	720 (H) × 540 (V)		2448 (H) × 2048 (V)		4092 (H) × 3000 (V)	
拍攝面積H×V (對角)	4.97×3.73 (6.21mm)		8.45×7.07 (11.01mm)		14.12×10.35 (17.5mm)	
像素尺寸	6.9 (μm) × 6.9 (μm)		3.45 (μm) × 3.45 (μm)			
快門功能	電子式快門 可設定之快門速度範圍為1μs~100ms				電子式快門 可設定之快門速度範圍為1.5μs~100ms	
部分擷取功能	4Line~540Line (4Line為單位)		4Line~2048Line (4Line為單位)		4Line~3000Line (4Line為單位)	
幀率 (擷取時間 * 1)	523.6fps (1.9ms)		97.2fps (10.3ms) * 2		40.1fps (24.9ms) * 2	
鏡頭接環	C接環					
視野、安裝距離	請配合視野及安裝距離選擇鏡頭					
環境溫度範圍	動作時：0~+50°C 保存時：-20~+65°C (不可結冰結露)		動作時：0~+40°C 儲存時：-20~+65°C (不可結冰結露)			
環境濕度範圍	動作時、保存時：各35~85%RH (不可結露)					
重量	約48g		約85g			
附屬品	使用說明書、General Compliance Information and Instructions for EU					

* 1. 處理時間不含感測控制器的影像轉換處理時間。

* 2. 連接2條攝影機纜線，並選擇高速模式時的數值。

數位CMOS攝影機

型號	FH-SM05R型	FH-SC05R型	FH-SM21R型	FH-SC21R型	FZ-S5M3型	FZ-SC5M3型
攝像元件	CMOS影像感測器 (約1/2.5吋)		CMOS影像感測器 (約1吋)		CMOS影像感測器 (約2/3吋)	
彩色／黑白	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色
有效像素數	2592 (H) × 1944 (V)		5544 (H) × 3692 (V)		2448(H)×2048(V)	
拍攝面積H×V (對角)	5.70×4.28 (7.13mm)		13.31×8.86 (16.00mm)		8.45×7.07 (11.01mm)	
像素尺寸	2.2 (μm) × 2.2 (μm)		2.4 (μm) × 2.4 (μm)		3.45(μm)×3.45(μm)	
掃描方式	前進					
快門方式	滾動快門 (支援通用復歸模式)				通用快門	
快門功能	電子式快門 可設定之快門速度範圍為500~100000μs， 以50μs為單位。		電子式快門 可設定之快門速度範圍為50μs~100ms		電子式快門 可設定之快門速度範圍為20μs~100ms	
部分擷取功能	4Line~1944Line (以2Line為單位)		1848Line~3692Line		4Line~2048Line	
幀率 (擷取時間 *)	14fps (71.7ms)		23.5fps (42.6ms)		25.6fps (38.2ms)	
鏡頭接環	C接環					
視野、安裝距離	請配合視野及安裝距離選擇鏡頭					
環境溫度範圍	動作時：0~+40°C 儲存時：-30~+65°C (不可結冰結露)		動作時：0~+40°C 儲存時：-20~+65°C (不可結冰結露)		動作時：0~+40°C 儲存時：-30~+65°C (不可結冰結露)	
環境濕度範圍	動作時：35~85%RH 儲存時：35~85%RH (不可結露)					
重量	約52g		約85g			
附屬品	使用說明書		使用說明書、General Compliance Information and Instructions for EU			

* 處理時間不含感測控制器的影像轉換處理時間。

數位CCD攝影機

型號	FZ-S型	FZ-SC型	FZ-S2M型	FZ-SC2M型
攝像元件	全像素讀取方式、隔行傳輸型、CCD影像感測器 (約1/3吋)		全像素讀取方式、隔行傳輸型、CCD影像感測器 (約1/1.8吋)	
彩色/黑白	黑白	彩色	黑白	彩色
有效像素數	640 (H) × 480 (V)		1600 (H) × 1200 (V)	
拍攝面積H×V (對角)	4.8×3.6 (6.0mm)		7.1×5.4 (8.9mm)	
像素尺寸	7.4 (μm) × 7.4 (μm)		4.4 (μm) × 4.4 (μm)	
快門功能	電子式快門 可設定之快門速度範圍為20μs~100ms			
部分擷取功能	12Line~480Line		12Line~1200Line	
幀率 (擷取時間*)	80fps (12.5ms)		30fps (33.3ms)	
鏡頭接環	C接環			
視野、安裝距離	請配合視野及安裝距離選擇鏡頭			
環境溫度範圍	動作時: 0~+50°C, 儲存時: -25~+65°C (不可結冰結露)		動作時: 0~+40°C, 儲存時: -25~+65°C (不可結冰結露)	
環境濕度範圍	動作時、儲存時: 各35~85%RH (不可結露)			
重量	約55g		約76g	
附屬品	使用說明書			

* 處理時間不含感測控制器的影像轉換處理時間。

小型數位CCD攝影機

型號	FZ-SF型	FZ-SFC型	FZ-SP型	FZ-SPC型
攝像元件	全像素讀取方式、隔行傳輸型、CCD影像感測器 (約1/3吋)			
彩色/黑白	黑白	彩色	黑白	彩色
有效像素數	640 (H) × 480 (V)			
拍攝面積H×V (對角)	4.8×3.6 (6.0mm)			
像素尺寸	7.4 (μm) × 7.4 (μm)			
快門功能	電子式快門可設定之快門速度範圍為20μs~100ms			
部分擷取功能	12Line~480Line			
幀率 (擷取時間*)	80fps (12.5ms)			
鏡頭接環	特殊接環 (M10.5 (P=0.5))			
視野、安裝距離	請配合視野及安裝距離選擇鏡頭			
環境溫度範圍	動作時: 0~+50°C (攝影機放大器) 0~+45°C (攝影機頭) 儲存時: -25~+65°C (不可結冰結露)			
環境濕度範圍	動作時、儲存時: 各35~85%RH (不可結露)		動作時、儲存時: 各35~85%RH (不可結露)	
重量	約150g			
附屬品	使用說明書、安裝支架、 安裝螺絲 (M2×4支)		使用說明書	

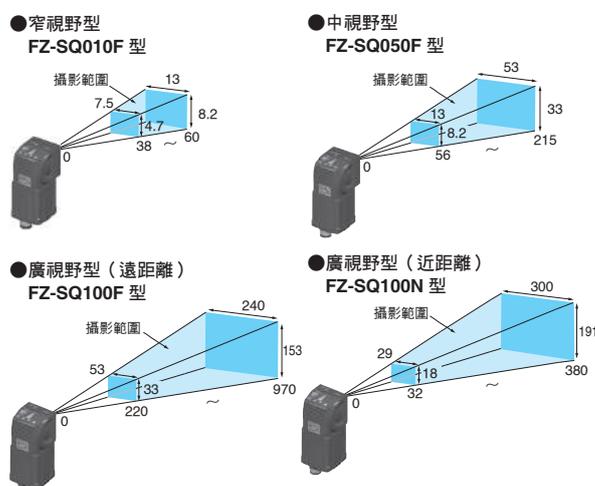
* 處理時間不含感測控制器的影像轉換處理時間。

智慧型精巧CMOS攝影機

型號	FZ-SQ010F型	FZ-SQ050F型	FZ-SQ100F型	FZ-SQ100N型
攝像元件	CMOS彩色影像感測器 (約1/3吋)			
彩色/黑白	彩色			
有效像素數	752 (H) × 480 (V)			
拍攝面積H×V (對角)	4.51×2.88 (5.35mm)			
像素尺寸	6.0 (μm) × 6.0 (μm)			
快門功能	1/250~1/32,258			
部分擷取功能	8Line~480Line			
幀率 (擷取時間*1)	60fps (16.7ms)			
視野	7.5×4.7~ 13×8.2mm	13×8.2~ 53×33mm	53×33~ 240×153mm	29×18~ 300×191mm
安裝距離	38~60mm	56~215mm	220~970mm	32~380mm
LED等級*2	Risk Group2			
環境溫度範圍	動作時: 0~+50°C, 儲存時: -25~+65°C			
環境濕度範圍	動作時、保存時: 各35~85%RH (不可結露)			
重量	約150g		約140g	
附屬品	安裝用台座 (FQ-XL型) ×1、偏光濾鏡附件 (FQ-XF1) ×1、使用說明書、警告標籤			

* 1. 處理時間不含感測控制器的影像轉換處理時間。

* 2. 適用規格IEC62471-2



FH系列

額定規格／性能 [纜線／周邊機器]

攝影機纜線

型號	FZ-VS3型 (2m)	FZ-VSB3型 (2m)	FZ-VSL3型 (2m)	FZ-VSLB3型 (2m)
種類	標準	耐繞曲	照明角度	耐繞曲 照明角度
振動 (耐久性)	10~150Hz半振幅0.15mm 3方向各8分鐘4次			
環境溫度	動作時、儲存時：各0~+65°C (不可結冰結露)			
環境濕度	動作時、儲存時：各40~70%RH (不可結露)			
環境氣體	不應有腐蝕性氣體			
材質	纜線被覆材質、接頭：PVC			
最小彎曲半徑	69mm	69mm	69mm	69mm
重量	約170g	約180g	約170g	約180g

纜線延長模組

型號	FZ-VSJ型
電源電壓*1	DC11.5~13.5V
消耗電流*2	1.5A以下
環境溫度範圍	動作時：0~+50°C，儲存時：-25~+65°C (不可結冰結露)
環境濕度範圍	動作時、儲存時：各35~85%RH (不可結露)
重量	約240g
附屬品	使用說明書、安裝螺絲4個

*1. 連接智慧型精巧攝影機、照明控制器時，必須提供 DC12V 電源給纜線延長模組。

*2. 纜線延長模組和外部電源連接時的電源耗費電流值。

觸控式螢幕

型號	FH-MT12型	
主要功能	畫面尺寸	12.1吋
	像素數	1024 (縱) × 768 (橫) 像素
	顯示色	1670萬色 (8bit/色)
	亮度	500cd/m ² (Typ)
	對比度	600 : 1 (Typ)
	視野範圍	左右：各80° 上：80° 下：60°
	背光裝置	LED，側光源方式
	背光裝置平均使用壽命	約100,000小時
外部介面	觸控面板	4線式類比電阻式
	Video輸入	類比RGB
	觸控螢幕訊號	USB RS-232C
額定	電源電壓	DC24V±10%
	消耗電流	0.5A
	絕緣阻抗	DC電源-本體FG之間為20MΩ以上 (額定電壓250V)
動作環境	環境溫度範圍	動作時：0~50°C，保存時：-20~+65°C (不可結冰結露)
	環境濕度範圍	動作時、儲存時：各20~85% (不可結冰結露)
	環境氣體	不應有腐蝕性氣體
	耐振動	10~150Hz 半振幅0.1mm 最大加速度15m/s ² 3方向各8分鐘10次
	保護構造	安裝面板時：前方面板IP65
操作	觸控筆	
構造	設置、安裝	觸控接環、VESA接環
	重量	約2.6kg
	外殼材質	前殼：PC/PBT、前片：PET、後蓋：SUS

註. 必須使用FH感測控制器Ver.5.32以上版本。

監視器纜線

型號	FH-VMDA型 (2m)	FH-VUAB型 (2m)	XW2Z-200PP-1型 (2m)
纜線種類	DVI-類比通訊轉換纜線	USB纜線	RS-232C纜線
振動 (耐久性)	10~150Hz 半振幅0.1mm 3方向各8分鐘10次		
環境溫度	動作時：0°C ~+50°C，儲存時：-10~+60°C (不可結冰結露)		
環境濕度	動作時、儲存時：35~85%RH (不可結冰結露)		
環境氣體	不應有腐蝕性氣體		
材質	纜線被覆材質、接頭部：PVC		纜線被覆材質：PVC 接頭部：ABS/鍍銀
最小彎曲半徑	36mm	25mm	59mm
重量	約220g	約75g	約162g

遠距離攝影機纜線

型號	FZ-VS4型 (15m)	FZ-VSL4型 (15m)
種類	標準	照明角度
振動 (耐久性)	10~150Hz半振幅0.15mm 3方向各8分鐘4次	
環境溫度	動作時、儲存時：各0~+65°C (不可結冰結露)	
環境濕度	動作時、儲存時：各40~70%RH (不可結露)	
環境氣體	不應有腐蝕性氣體	
材質	纜線被覆材質、接頭：PVC	
最小彎曲半徑	78mm	
重量	約1400g	

編碼器纜線

型號	FH-VR型
振動 (耐久性)	10~150Hz半振幅0.1mm 3方向各8分鐘10次
環境溫度	動作時：0~+50°C，儲存時：-10~+60°C (不可結冰結露)
環境濕度	動作時、儲存時：35~85%RH (不可結露)
環境氣體	不應有腐蝕性氣體
材質	纜線被覆材質：耐熱耐油耐燃性PVC、 接頭：聚碳酸酯樹脂
最小彎曲半徑	65mm
重量	約104g

液晶顯示器

型號	FZ-M08型
尺寸	8.4吋
類型	液晶彩色TFT
解析度	1024×768像素
輸入訊號	類比RGB影像輸入1ch
電源電壓	DC21.6~26.4V
消耗電流	約0.7A以下
環境溫度範圍	動作時：0~+50℃，儲存時：-25~+65℃ (不可結冰結露)
環境濕度範圍	動作時、儲存時：各35~85%RH (不可結露)
重量	約1.2kg
附屬品	使用說明書、安裝金具4個

EtherCAT通訊規格

項目	規格
通訊規格	IEC61158 Type12
實體層	100BASE-TX (IEEE802.3)
調變方式	基帶
傳輸速度	100Mbps
拓撲結構	遵循EtherCAT主局的規格
傳輸媒介	類別5以上的雙絞纜線 (建議使用鋁製隔離帶及絕緣編織帶組成的雙重隔離電線)
傳輸距離	節點間距離：100m以內
局位址設定	可設定在00~99
外部連接端子	RJ45×2 (隔離) IN：EtherCAT輸入/OUT：EtherCAT輸出
PDO傳輸接收資料量	輸入
	輸出
郵件信箱資料量	輸入
	輸出
郵件信箱	緊急訊息、SDO Request、SDO Information
更新方式	輸出輸入同步更新方式 (DC)

*但須取決於主局上限值。

版本資訊

FH系列與Sysmac Studio的關係

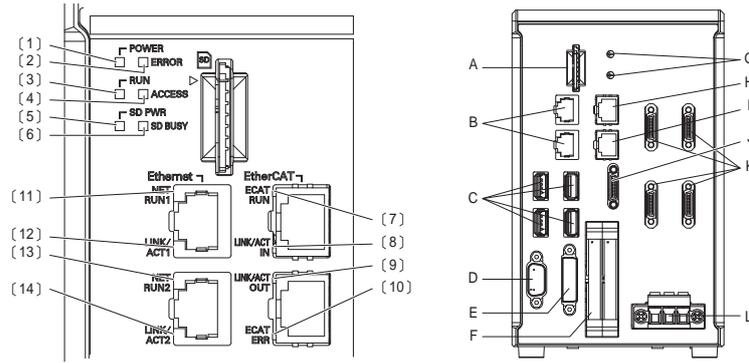
請使用最新版的Sysmac Studio Standard Edition (標準版) /Vision Edition (影像版)。

FH系列	FH系列版本	Sysmac Studio Standard Edition/Vision Edition的支援版本
FH-5050 (-□)型 FH-3050 (-□)型 FH-2050 (-□)型 FH-1050 (-□)型	Ver.6.31	Ver.1.30以上版本可支援。
	Ver.6.21	Ver.1.26以上版本可支援。
	Ver.6.11	Ver.1.25以上版本可支援。
	Ver.5.72	Ver.1.18以上版本可支援。
	Ver.5.71	Ver.1.18以上版本可支援。
	Ver.5.60	Ver.1.15以上版本可支援。
	Ver.5.50	Ver.1.14.89以上版本可支援。
	Ver.5.30	Ver.1.10.80以上版本可支援。
	Ver.5.20	Ver.1.10以上版本可支援。
	Ver.5.10	Ver.1.07.43以上版本可支援。
	Ver.5.00	Ver.1.07以上版本可支援。Ver.1.06以前版本無法支援。

FH系列

各部位名稱與功能

感測控制器
 高速、大容量控制器
 標準控制器
 連接4台攝影機範例

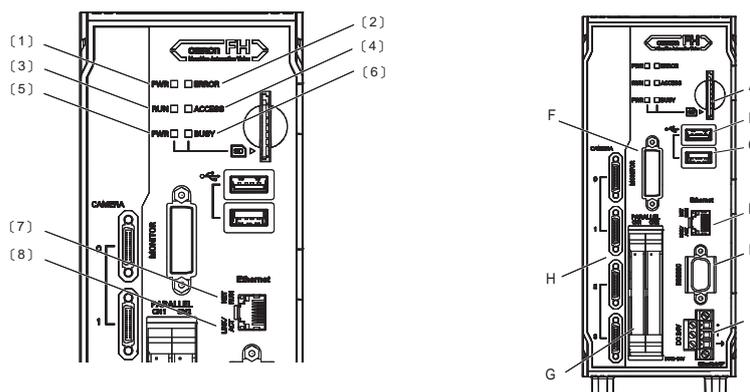


LED名稱	內容
[1] POWER LED	通電時亮燈。
[2] ERROR LED	發生異常時亮燈。
[3] RUN LED	切換成將RUN訊號輸出設定為ON的配置時亮燈。
[4] ACCESS LED	存取內建不揮發性記憶體時點滅。
[5] SD POWER LED	對SD記憶卡供電中，在可使用狀態時會亮燈。
[6] SD BUSY LED	存取SD記憶卡時點滅。
[7] EtherCAT RUN LED	可執行EtherCAT網路通訊時亮燈。
[8] EtherCAT LINK/ACT IN LED	連接EtherCAT網路機器時亮燈，開始進行通訊時點滅。
[9] EtherCAT LINK/ACT OUT LED	連接EtherCAT網路機器時亮燈，開始進行通訊時點滅。
[10] EtherCAT ERR LED	EtherCAT網路通訊異常時亮燈。
[11] Ethernet NET RUN1 LED	可執行乙太網路通訊時亮燈。
[12] Ethernet LINK/ACK1 LED	連接乙太網路機器時亮燈，開始進行通訊時點滅。
[13] Ethernet NET RUN2 LED	可執行乙太網路通訊時亮燈。
[14] Ethernet LINK/ACK2 LED	連接乙太網路機器時亮燈，開始進行通訊時點滅。

接頭名稱	內容
A	SD記憶卡安裝接頭 安裝SD記憶卡。測量執行中請勿拔取SD記憶卡。可能會影響測量時間或破壞資料。
B	乙太網路接頭 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>僅FH-1050/FH-3050型</p> <p>乙太網路埠與EtherNet/IP埠、PROFINET埠通用。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>FH-1050-10/FH-1050-20型 FH-3050-10/FH-3050-20型 FH-2050型系列/FH-5050型系列</p> <p>上面的埠：是乙太網路埠。 下面的埠：乙太網路埠與EtherNet/IP埠、PROFINET埠通用。</p> </div> </div>
C	USB接頭 連接USB機器。測量執行中請勿拔取USB機器。可能會影響測量時間或破壞資料。
D	RS-232C（序列）連接接頭 連接可編程序控制器等外部機器。
E	DVI-I接頭 連接監視器。
F	並列接頭（控制線、資料線） 連接同步感測器、可編程序控制器等外部機器。
G	EtherCAT位址設定旋鈕 設定作為EtherCAT網路通訊機器使用的局位址（00~99）。
H	EtherCAT網路通訊用連接接頭（IN） 連接EtherCAT網路對象裝置。
I	EtherCAT網路通訊用連接接頭（OUT） 連接EtherCAT網路對象裝置。
J	編碼器接頭 連接編碼器。
K	攝影機接頭 連接攝影機。
L	電源端子接頭 連接DC電源。請與其他機器分開獨立配線。配置接地線。接地線請單獨與控制器連接。*

* 附屬的電源端子接頭（公）：請使用FH-XCN型來配線。
 詳細內容請參閱《影像感測器 FH/FZ5系列影像處理系統硬體組合手冊》的「5-3 設置感測控制器」。

精簡型控制器 連接4台攝影機範例



	LED名稱	內容
[1]	PWR LED	通電時亮燈。
[2]	ERROR LED	發生異常時亮燈。
[3]	RUN LED	切換成將RUN訊號輸出設定為ON的配置時亮燈。
[4]	ACCESS LED	存取內建不揮發性記憶體時點滅。
[5]	SD PWR LED	對SD記憶卡供電中，在可使用狀態時會亮燈。
[6]	SD BUSY LED	存取SD記憶卡時亮燈。
[7]	Ethernet NET RUN LED	可執行乙太網路通訊時亮燈。
[8]	Ethernet LINK/ACT LED	連接乙太網路機器時亮燈，開始進行通訊時點滅。

	接頭名稱	內容
A	SD記憶卡安裝接頭	安裝SD記憶卡。測量執行中請勿拔取SD記憶卡。可能會影響測量時間或破壞資料。
B	USB2.0接頭	連接USB2.0機器。測量及資料讀寫執行中請勿拔取USB機器。可能會影響測量時間或破壞資料。
C	USB3.0接頭	連接USB3.0機器。測量及資料讀寫執行中請勿拔取USB機器。可能會影響測量時間或破壞資料。USB3.0介面比USB2.0介面的匯流排擁有更高的饋電能力。此外，與USB3.0機器組合後，可比USB2.0更高速傳送。
D	乙太網路接頭	連接乙太網路機器。 乙太網路埠與EtherNet/IP埠、PROFINET埠通用。
E	RS-232C（序列）連接接頭	連接可編程序控制器等外部機器。
F	DVI-I接頭	連接監視器。
G	並列接頭（控制線、資料線）	連接同步感測器、可編程序控制器等外部機器。
H	攝影機接頭	連接攝影機。
I	電源端子接頭	連接DC電源。請與其他機器分開獨立配線。 配置接地線。感測控制器請務必單獨配線。*

* 附屬的電源端子接頭（公）：請使用FH-XCN-L型來配線。

詳細內容請參閱《影像感測器 FH/FZ5系列影像處理系統硬體組合手冊》的「5-3 設置感測控制器」。

處理項目一覽表

群組	圖示	處理項目	型錄刊載頁面		
檢查、測量		搜尋	檢測測量物的外型或位置	P16	
		彈性搜尋	檢測外型或形狀位置不一的測量物		
		靈敏搜尋	將測量物分隔為細小區域並計算其相關值，可檢測出微小的差異或缺陷		
		ECM搜尋	搜尋出最接近欲尋找範本之部分，並檢測其相關值及位置		
		EC圓搜尋	搜尋出最接近欲尋找範本（圓型）之部分，並檢測其相關值及位置		
		形狀搜尋II	能夠不受環境變化影響，搜尋出最接近欲尋找範本之部分，並檢測其相關值及位置		
		形狀搜尋III	即使測量環境中有工件本身形狀的個體誤差或是動作變化等變化因素，仍能以高堅韌度、高速、高精度進行檢測		
		EC邊角	使用EC演算法來測量工件的角位		
		EC十字	使用EC演算法來測量十字標誌的中心位置		
		分類	進行產品的分類與辨別		P17
		邊緣位置	根據測量區域內的色彩變化，檢測測量物的邊緣位置		
		邊緣數量	根據測量區域內的色彩變化，搜尋出邊緣位置並計算其數量		
		掃描邊緣位置	將區域分割後進行測量，能測量出測量物邊緣位置的峰值、谷值及凹凸		
		掃描邊緣寬度	將區域分割後進行測量，能測量出測量物最大/最小/平均寬度		
		掃描圓形邊緣位置	測量圓形工件的中心座標、直徑、半徑	P17	
		掃描圓形邊緣寬度	測量環狀工件的中心座標、寬度、厚度		
		交點座標	透過搭配掃描邊緣位置來測量工件的角位	P19	
		平均色調/偏差	透過比較目標物與已登錄的良品影像之間的色差、色彩不均，檢查是否出現測量物或有異物混入		
		面積重心	檢測測量區域內指定色的面積及重心位置		
		標籤	計算指定色的標籤數量，或測量指定標籤的面積、重心位置		
		標籤數據	選擇使用標籤功能擷取出的區域，並檢測、判定其面積及重心位置		
		缺陷	檢查素面測量物的損傷或髒汙、配件的缺損或毛邊等		
		高精度缺陷	檢查測量物的外觀（損傷、髒汙、缺損、毛邊）。能進行比一般的「損傷髒汙」處理項目更細密的設定		
		精確匹配	將已登錄的良品影像與輸入影像重疊，以高速、高精度檢測兩者差異		
		字符檢查	使用登錄於範本詞庫的範本影像，以相關搜尋功能辨識文字		
		日期驗證	驗證所讀取的字串列與內部時間		P18
		範本詞庫	將進行字符檢查時所使用的文字登錄為範本		
		二維碼 *1	讀取二維碼並對代碼品質較差的部分標註注意訊息		
		二維碼 *2	讀取二維碼並對代碼品質較差的部分標註注意訊息		
		條碼 *3	讀取條碼並輸出經過判定、分類後的字串列		
		OCR	將影像中的文字判斷為字串資料並進行判讀。	P19	
		OCR使用者詞庫	登錄適用於OCR功能的詞庫資料。		
	取得圓形角度	檢測圓形測量物的斜率設置角度	P14		
	斷膠檢測	可檢查塗佈劑是否耗盡，或是否超出塗佈路徑			
讀取影像		攝影機影像輸入 FH	從攝影機擷取影像（FH感測控制器專用）	P14	
		攝影機影像輸入 HDR	在變更攝影機條件的同時拍攝複數影像，並將複數影像進行擷取、合成，產生高動態範圍影像		
		攝影機影像輸入 HDR Lite	智慧型精巧攝影機FZ-SQ□專用的HDR功能		
		整合光度立體影像輸入	使用整合光度立體影像光源，拍攝改變照明照射方向的複數影像	P4	
		切換攝影機	切換測量用的攝影機		
	切換測量影像	將所選擇模組的輸出影像，設定為欲測量模組的輸入影像			

群組	圖示	處理項目	型錄刊載頁面		
讀取影像		多段攝像	可在任意時間點進行數次攝像，同時測量各項目。多段攝像請放置於流程前	P14	
		多段攝像任務	可在任意時間點進行數次攝像，同時測量各項目。請放置於想進行數次攝像的處理項目前		
修正影像		位移修正	測量物的擺放位置相異時，修正輸入影像的位置	P15	
		測量前處理	藉由擷取出特定的亮度範圍，來提升影像對比或刪除不需要的背景		
		消除背景	延伸指定範圍的濃度，刪除不需要的背景		
		亮度修正濾鏡	追蹤畫面整體的亮度變化，或刪除照明不均等引起的階段性亮度變化		
		彩色灰階濾鏡	將彩色影像轉換為強調特定色的黑白影像		
		擷取色彩濾鏡	從彩色影像中擷取指定色，轉換為彩色影像或2進制影像		
		消除色彩不均	將指定的2種顏色均一化，刪除對象物的色彩不均		
		消除條紋 II	刪除輸入影像的直線、橫線、斜線條紋背景		
		圓展開	將圓周、圓弧形影像轉換為長方形影像。能夠檢查圓周上的字串或圖樣		
		梯形歪斜補正	修正輸入影像的梯形失真		
		外部機器模擬器	產生使用平台或機械手臂移動工件時的影像		
		擷取差分	比較登錄範本影像及測量影像後，轉換為僅擷取出差異像素的影像		
		高性能前處理	可製作用戶專屬的設定檔，將各種前處理、影像間運算、標籤處理等互相組合搭配並執行		
		全景圖	將複數台攝影機的輸入影像，合成為一張大型影像		P6
		模組巨集	高度的運算處理也可作為模組巨集處理項目而順利輕鬆讀取		P10
		模組運算巨集	能夠將濾鏡、測量處理、顯示結果等互相組合搭配，執行用戶獨創的測量處理方式		
檢查、測量之輔助		運算	使用登錄於處理模組中的處理項目判定結果以及測量值進行運算	P10	
		近似直線	依據複數的測量座標，計算出直線、2直線的焦點及交角、直線與點的距離		
		近似圓	依據複數的測量座標，計算出圓形		
		高精度校正	執行可對應梯形失真、鏡頭失真的校正功能		
		用戶資料	設定可在場景群組資料中做為共通數據與變數使用的資料		
		處理單元數據設定	在測量作業中改寫流程中設定的處理項目之數據（如設定參數等）		
		處理單元數據之取得	取得1項流程圖表中設定的處理項目之數據（如測量結果、設定參數等）		
		處理單元圖形設定	變更模組中設定的圖形資訊（範本、測量區域）		
		處理單元圖形取得	從模組中設定的圖形資訊（範本、測量區域）中取得座標等數據		
		趨勢監控	將測量結果的履歷顯示在監視器上。能夠協助分析NG發生時的原因		
		影像記錄	將測量影像儲存於儲存裝置或USB記憶體內		
		影像轉換記錄	將測量影像保存為JPEG檔、BMP檔		
		資料記錄	將測量資料儲存於儲存裝置或USB記憶體內		
		經過時間	以ms單位得到測量觸發器被觸發以後的經過時間		
		等待	暫時停止流程，在設定時間內待機		
		焦距值	支援焦距設定		P10
	亮度值	支援焦距與光圈之設定k			
	平行化	將部分的測量流程分割為2個以上的作業，藉由平行處理各任務，能夠縮短測量時間。請放置於想進行平行處理的處理項目前	P10		
	平行化作業	將部分的測量流程分割為2個以上的作業，藉由平行處理各任務，能夠縮短測量時間。請在平行化處理項目及平行化結束處理項目之間，將此圖示放置於想進行平行處理的處理項目前			

群組	圖示	處理項目	型錄 刊載頁面	
檢查、測量之 輔助		統計處理	輕鬆計算出測量資料的平均值	
		校正值參照	可參閱處理模組中所保存的校正資料	
		運算位置角度	依據測量位置（複數）計算出指定的位置角度	
		平台數據	可保存平台相關之設定資料	P20
		機械手臂數據	可保存機械手臂相關之設定資料	
		影像主局校正	可從FH/FZ中輸出校正所需的平台必要移動量，並產生校正資料	
		PLC主局校正	從PLC使用通訊指令，產生校正資料	
		轉換位置角度	計算出依據指定的軸移動量進行移動後的位置角度	
		運算軸移動量	計算要將測量位置角度對準基準位置角度時的必要軸移動量	
		運算多點軸移動量	計算要將測量位置（複數）分別對準基準位置（複數）時的必要軸移動量	
		檢測點	參照已測量座標值等資料，取得位置角度資訊	
		強制座標設定	欲變更測量處理模組的測量座標XY時使用	P20
		攝影機校正	藉由與測量流程中測量處理模組互相搭配，能夠將測量結果轉換為實際尺寸並輸出	
		資料儲存	將希望即使關閉電源也不會消失的資料，儲存至本體或場景資料中	
		輸送帶校正	使用輸送帶追蹤應用進行攝影機、輸送帶及機械的校正	
		場景	將指定場景編號的場景複製至自己的場景	
		系統資訊	取得感測控制器的記憶體容量、硬碟容量、I/O輸入訊號狀態等系統資訊	
分支處理		條件分支	設定運算式及條件，並依據比較運算的結果，對後來的處理項目進行路線分支	
		測量結束	結束分支後的處理	
		輸入條件分支	依據從外部進來的輸入條件，對後來的處理項目進行路線分支	
		無協議流程控制	先讓測量流程處理處於待機狀態，再進入能夠執行特定的無規約指令的狀態	
		PLC連接流程控制	先讓測量流程處理處於待機狀態，再進入能夠執行特定的PLC連結指令的狀態	
		並行流程控制	先讓測量流程處理處於待機狀態，再進入能夠執行特定的並行指令的狀態	

群組	圖示	處理項目	型錄 刊載頁面		
分支處理		Fieldbus 流程控制	先讓測量流程處理處於待機狀態，再進入能夠執行特定Fieldbus指令的狀態		
		選擇分支	可輕鬆設定複數的分支路線		
		條件執行 (If)	設定運算式及條件，並依據比較結果，分支測量流程		
		條件執行 (Else)	於「條件執行 (If)」處理項目及「條件執行結束」處理項目之間插入並設定運算式及條件，依據比較結果，分支測量流程		
		迴圈	重複已設定的處理，在達成指定迴圈次數時，換成下一個處理		
		迴圈中斷	於「迴圈」處理項目及「迴圈結束」處理項目之間插入，使用在迴圈次數未達成而欲脫離迴圈時		
		選擇執行 (Select)	在運算式設定條件，並依據比較結果，分支測量流程。於選擇執行 (Select) 處理項目設定條件，以選擇執行 (Case) 判定		
		選擇執行 (Case)	在運算式設定條件，並依據比較結果，分支測量流程。於選擇執行 (Select) 處理項目設定條件，以選擇執行 (Case) 判定		
	輸出結果		輸出結果 (I/O)	透過PLC連結、平行埠介面、Fieldbus (EtherCAT、EtherNet/IP (訊息通訊以外)、PROFINET)，將資料輸出至可編程序控制器或電腦等外部裝置	
			輸出結果 (訊息)	以無規約方式透過EtherNet/IP (訊息通訊)，將資料輸出至可編程序控制器或電腦等外部裝置。亦可將資料記錄以「CSV」格式儲存至感測控制器。	
		序列 資料輸出	透過序列介面，將資料輸出至可編程序控制器或電腦等外部裝置		
		並行 資料輸出	透過並行介面，將資料輸出至可編程序控制器或電腦等外部裝置		
		並行判定 輸出	透過並行介面，將判定結果輸出至可編程序控制器或電腦等外部裝置		
		Fieldbus 資料輸出	透過匯流排 (Fieldbus) 介面，將資料輸出至可編程序控制器或電腦等外部裝置		
顯示結果至 畫面		顯示結果	在攝影機影像上顯示文字或圖形		
		顯示影像文件	顯示指定的影像文件		
		顯示最新NG影像	顯示儲存的最新3張NG影像		
		顯示輸送帶全景	以全景顯示追蹤區的影像		
		保存顯示影像	保存包含測量結果的影像		

- * 1. 支援二維碼類型：
DataMatrix (ECC200)
- * 2. 支援二維碼類型：
DataMatrix (ECC200)、QRCode
- * 3. 對應的條碼：
JAN/EAN/UPC (對應追加碼)、Code39、Codabar (NW-7)、
ITF (Interleaved2of5)、Code93、Code128、GS1-128、
GS1DataBar (RSS-14/RSSLimited/RSSExpanded)、Pharmacode

FH系列

外觀尺寸

以下有 **CAD Data** 標記的產品，在網站上備有2次元CAD圖檔、3次元CAD圖檔。
 到以下網址下載：<https://www.omron.com.tw>

(單位：mm)

■ 感測控制器

高速、大容量控制器/標準控制器

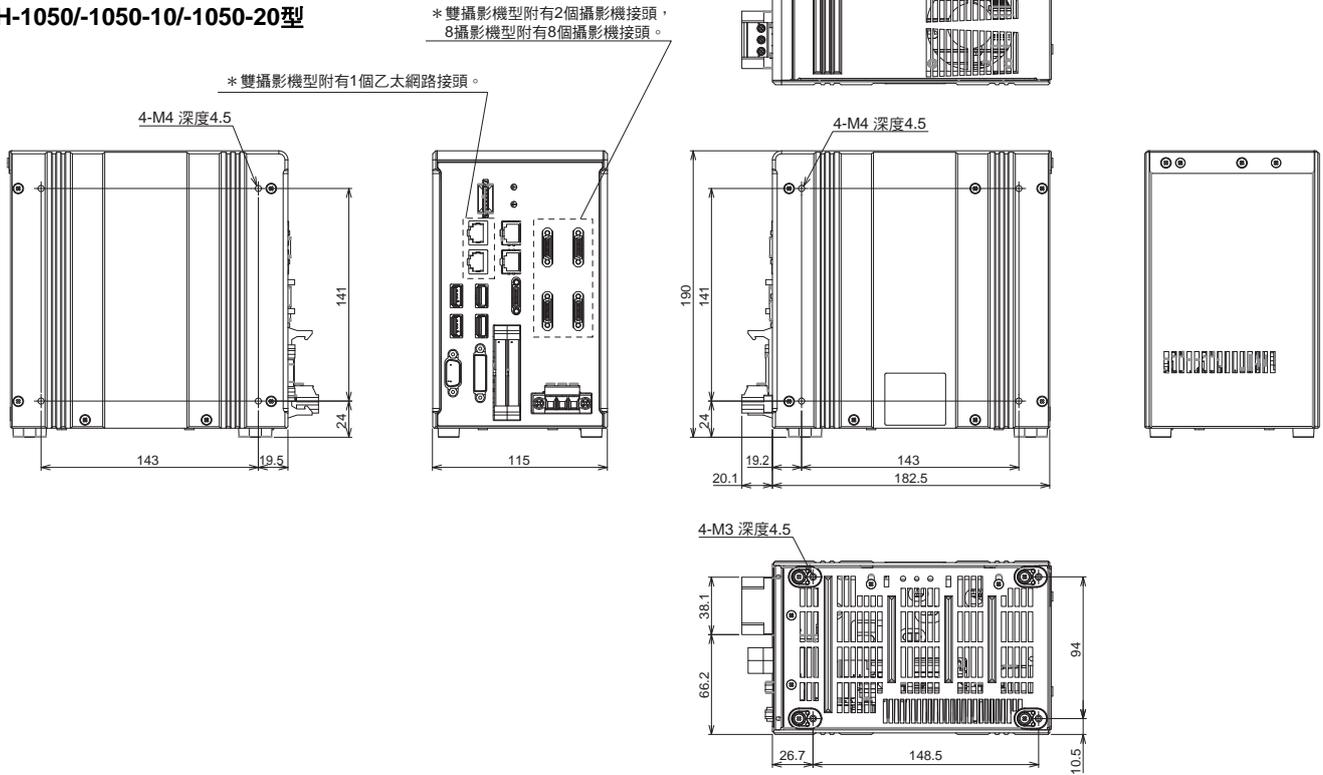
FH-5050/-5050-10/-5050-20型

FH-2050/-2050-10/-2050-20型

FH-3050/-3050-10/-3050-20型

FH-1050/-1050-10/-1050-20型

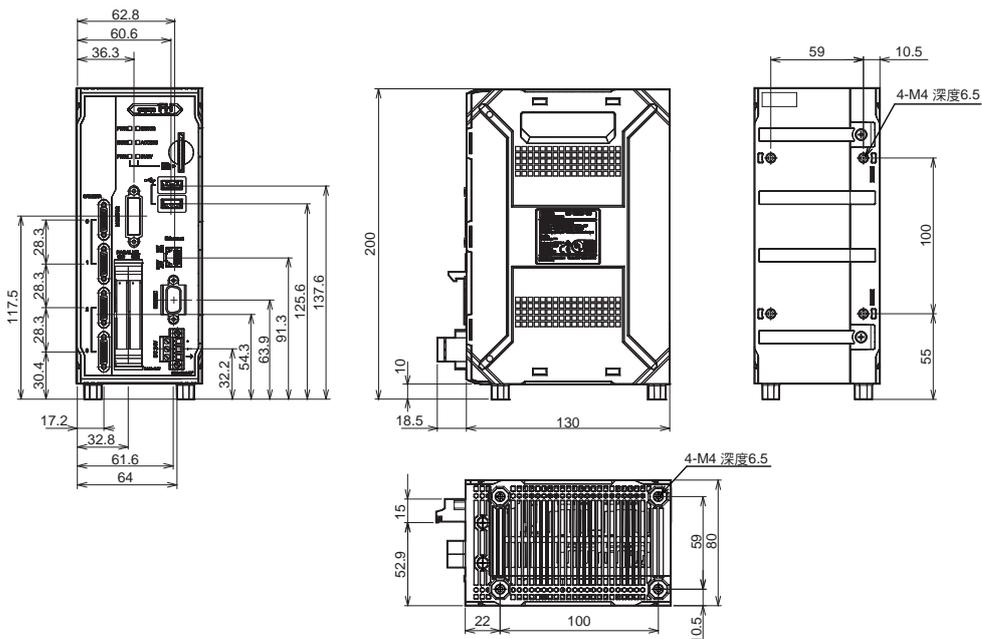
CAD Data



精簡型控制器

FH-L550/-L550-10型

CAD Data



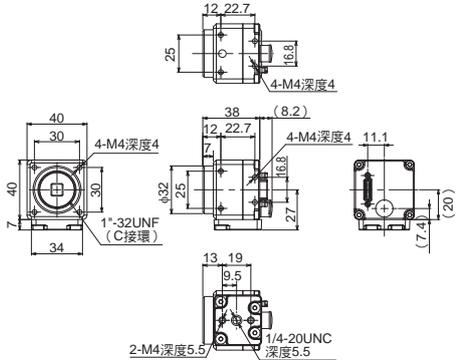
■攝影機

高速數位CMOS攝影機／數位CMOS攝影機

●30萬像素攝影機

CAD Data

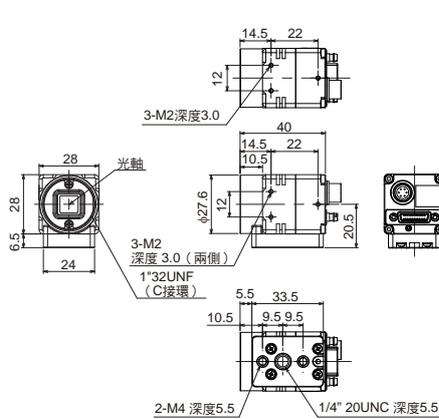
FH-SC型
FH-SM型



●40萬像素攝影機

CAD Data

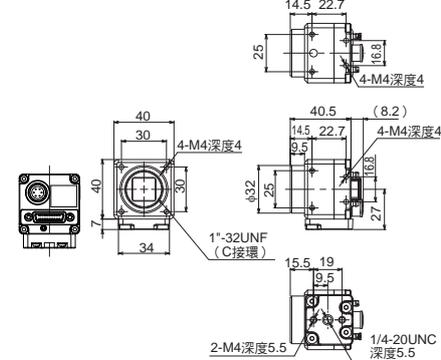
FH-SCX型
FH-SMX型



●200萬像素攝影機

CAD Data

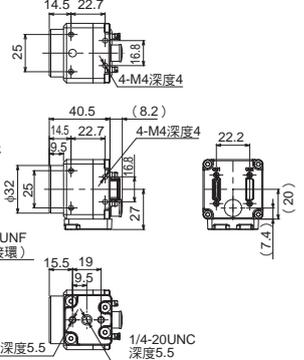
FH-SC02型
FH-SM02型



●400萬像素攝影機

CAD Data

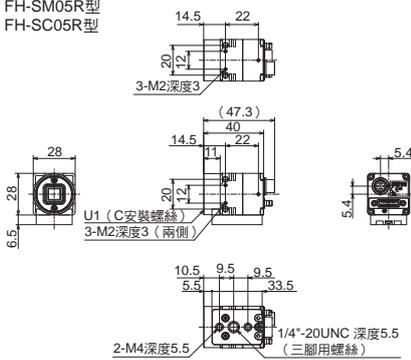
FH-SC04型
FH-SM04型



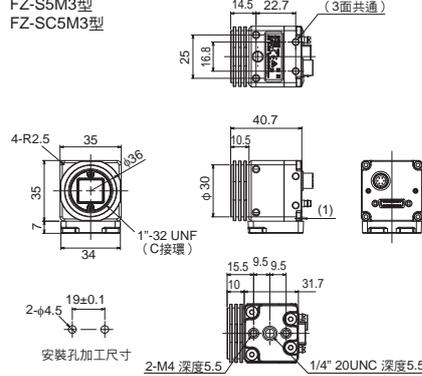
●500萬像素攝影機

CAD Data

FH-SM05R型
FH-SC05R型



FZ-S5M3型
FZ-SC5M3型



●500萬像素攝影機

CAD Data

FH-SCX05型
FH-SMX05型

●1200萬像素攝影機

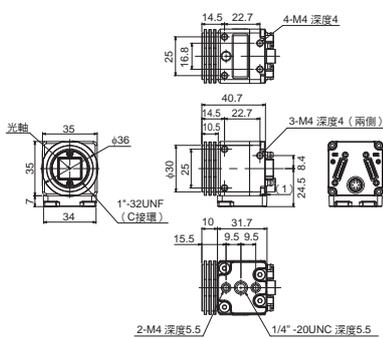
CAD Data

FH-SCX12型
FH-SMX12型

●2040萬像素攝影機

CAD Data

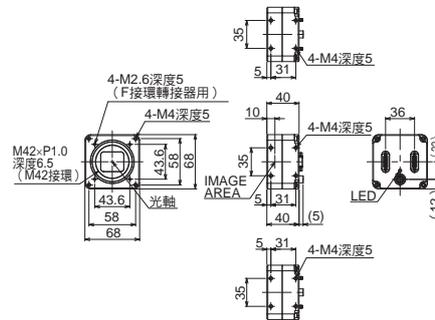
FH-SC21R型
FH-SM21R型



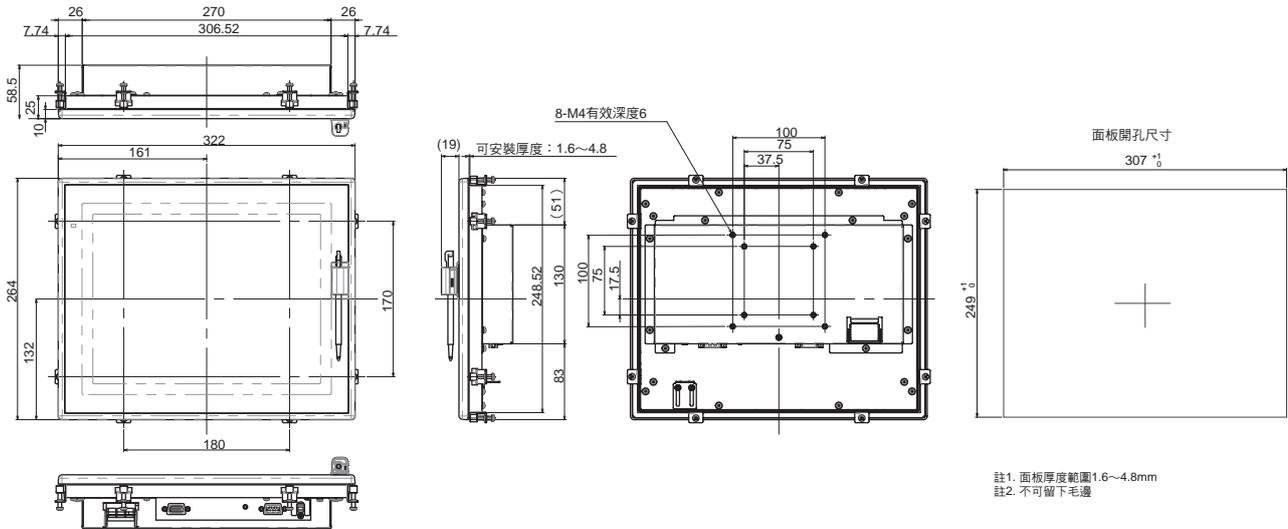
●1200萬像素攝影機

CAD Data

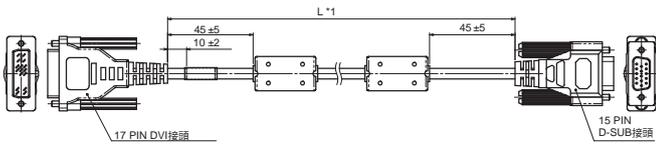
FH-SC12型
FH-SM12型



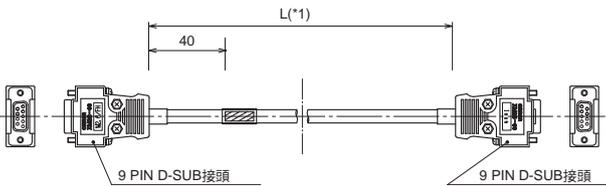
觸控式螢幕 FH-MT12型



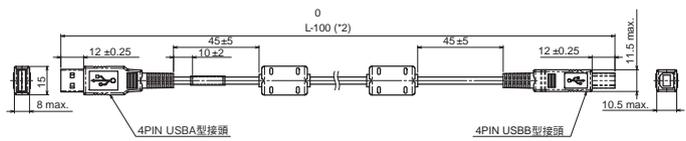
觸控式螢幕／液晶顯示器專用DVI-類比通訊轉換纜線 FH-VMDB型



觸控式螢幕專用RS-232C纜線 XW2Z-□□□PP-1型



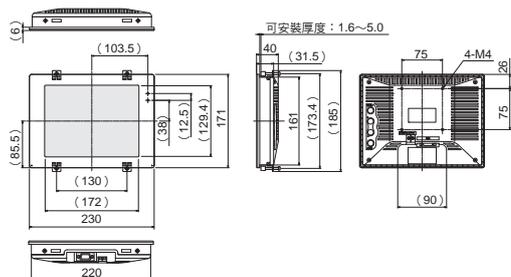
觸控式螢幕專用USB纜線 FH-VUAB型



*1. 線長有2m/5m/10m等種類。
*2. 線長有2m/5m等種類。

液晶顯示器 CAD Data

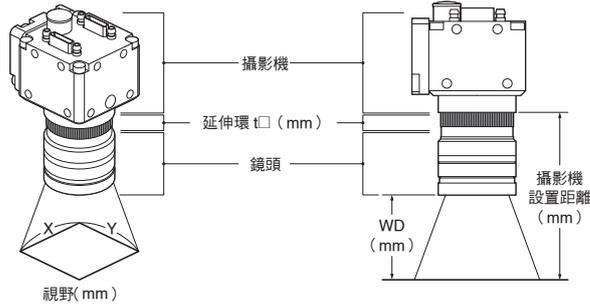
FZ-M08型



光學圖表

光學圖表閱讀說明

圖表的橫軸為視野 (mm) * 1
縱軸為攝影機設置距離 (mm)
或WD (mm) * 2。



* 1 記載於光學圖表中的視野長度即為Y軸方向的長度。
* 2 小型攝影機的縱軸以WD來表示。

標準鏡頭

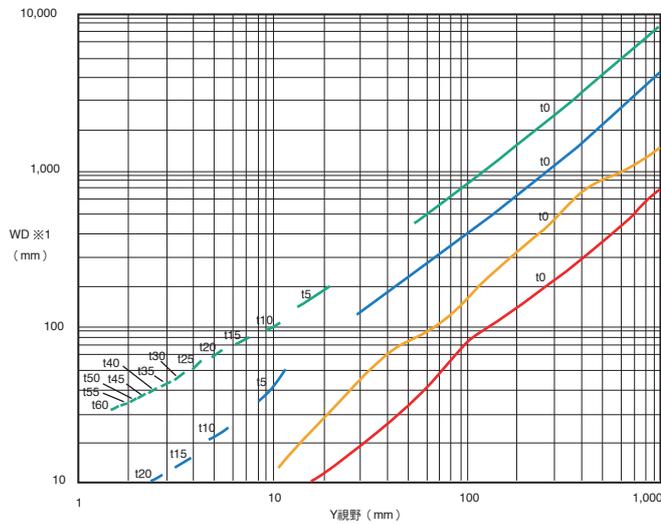
小型數位CCD攝影機

FZ-SF□型

FZ-SP□型

30萬像素

(使用FZ-LES系列)



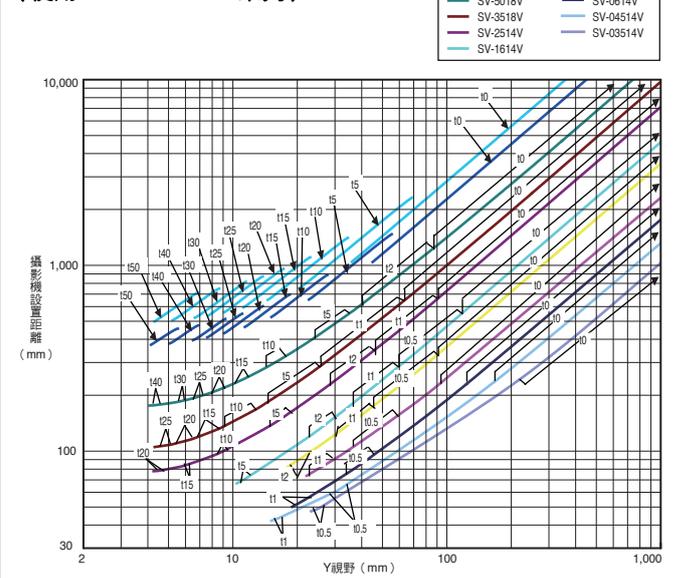
* 1 縱軸表示WD，並非攝影機設置距離。

高速數位CMOS攝影機 FH-S□型

數位CCD攝影機 FZ-S□型

30萬像素

(使用3Z4S-LE SV-V系列)

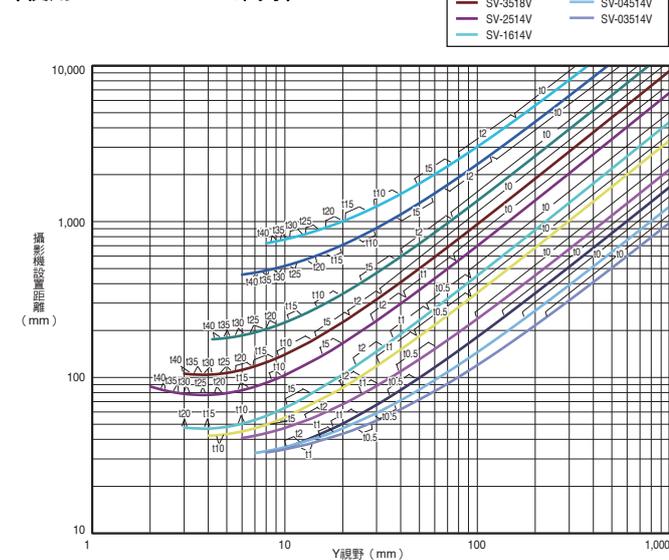


高速數位CMOS攝影機

FH-S□X型

40萬像素

(使用3Z4S-LE SV-V系列)

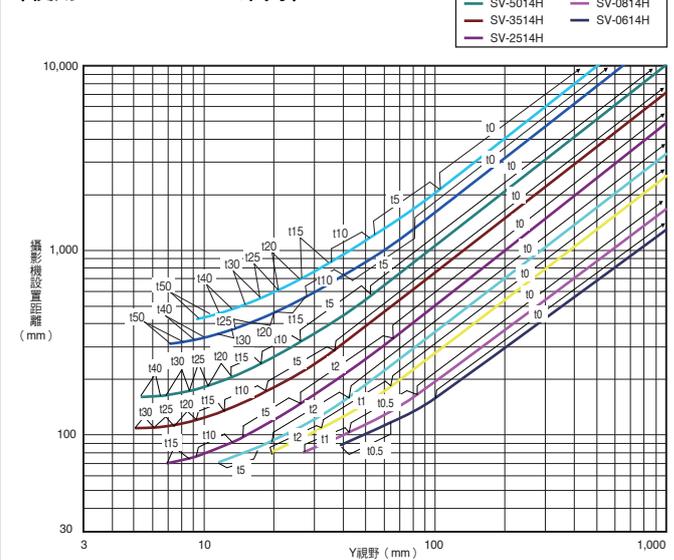


數位CCD攝影機

FZ-S□2M型

200萬像素

(使用3Z4S-LE SV-H系列)



高速數位CMOS攝影機

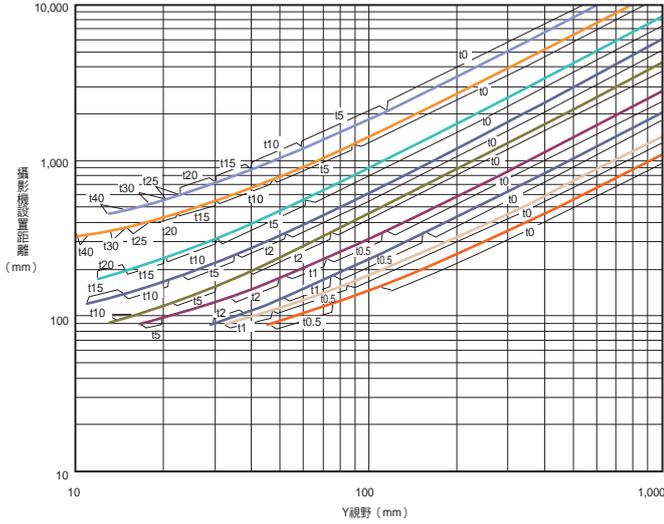
FH-S□02型

200萬像素

(使用3Z4S-LE SV-H/VS-H1系列)

3Z4S-LE

- SV-10028H
- SV-7525H
- VS-5018H1
- VS-3514H1
- VS-2514H1
- VS-1614H1N
- VS-1214H1
- VS-0814H1
- VS-0618H1



高速數位CMOS攝影機

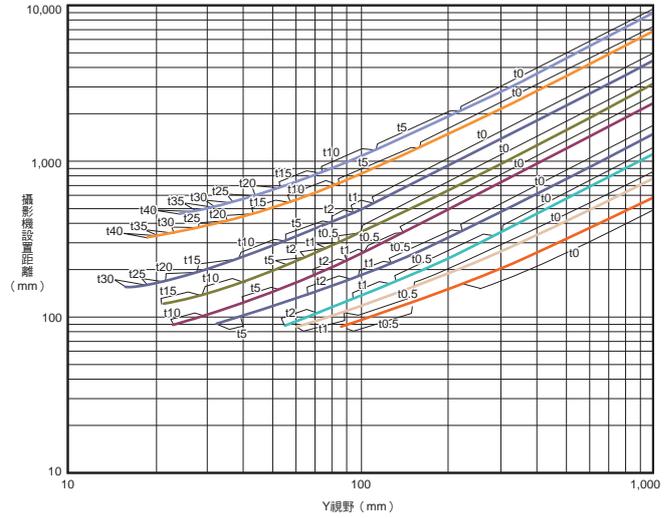
FH-S□04型

400萬像素

(使用3Z4S-LE SV-H/VS-H1系列)

3Z4S-LE

- SV-10028H
- SV-7525H
- VS-5018H1
- VS-3514H1
- VS-2514H1
- VS-1614H1N
- VS-1214H1
- VS-0814H1
- VS-0618H1



數位CMOS攝影機

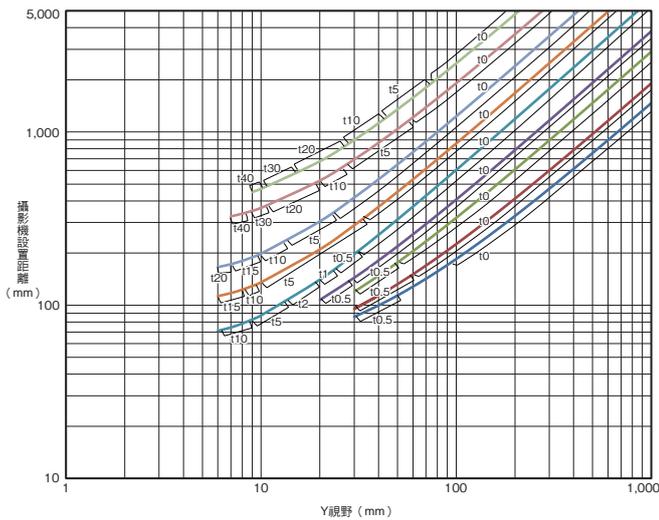
FH-S□05R型

500萬像素

(使用3Z4S-LE SV-H系列)

3Z4S-LE

- SV-10028H
- SV-7525H
- SV-5014H
- SV-3514H
- SV-2514H
- SV-1614H
- SV-1214H
- SV-0814H
- SV-0614H



數位CMOS攝影機 FZ-S□5M3型

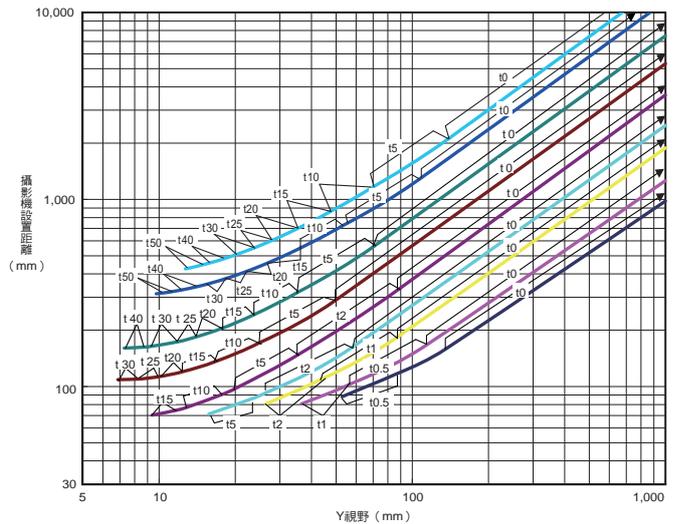
高速數位CMOS攝影機 FH-S□X05型

500萬像素

(使用3Z4S-LE SV-H系列)

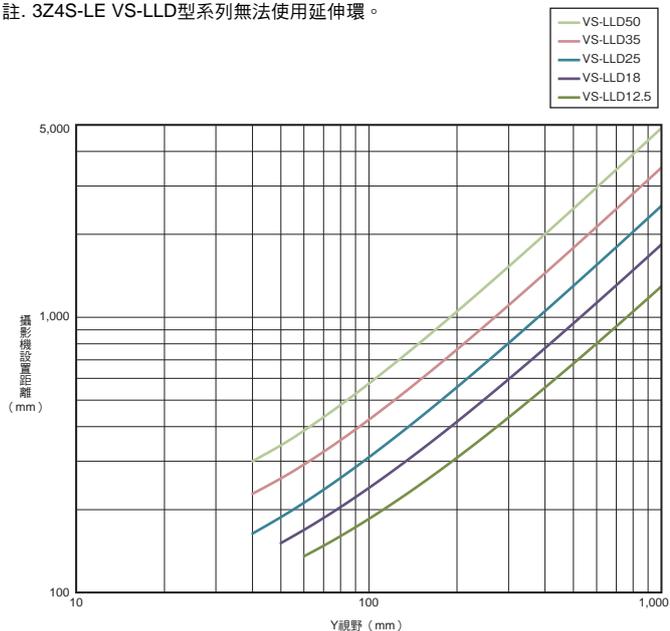
3Z4S-LE

- SV-10028H
- SV-7525H
- SV-5014H
- SV-3514H
- SV-2514H
- SV-1614H
- SV-1214H
- SV-0814H
- SV-0614H

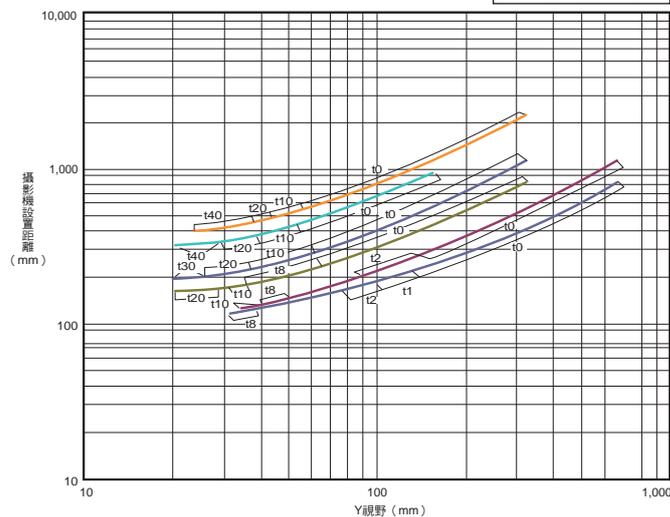
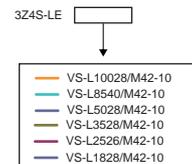


高速數位CMOS攝影機
FH-S□X12型
1200萬像素
(使用3Z4S-LE VS-LLD系列)

註: 3Z4S-LE VS-LLD型系列無法使用延伸環。

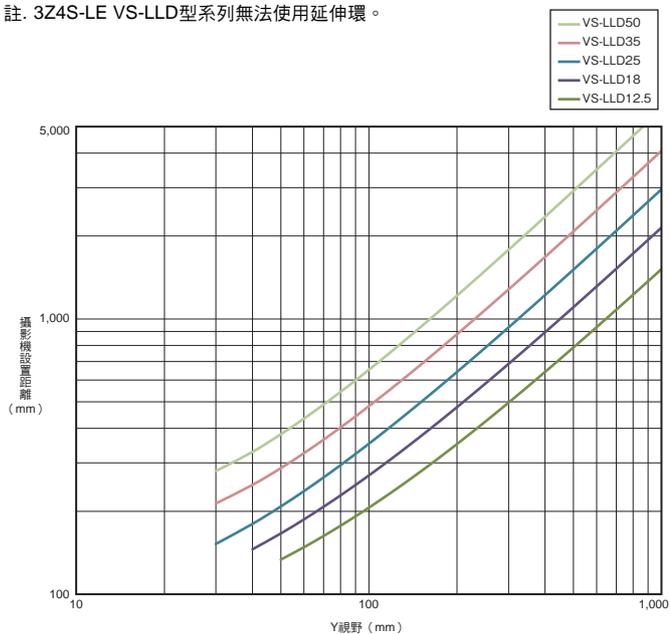


高速數位CMOS攝影機
FH-S□12型
1200萬像素
(使用3Z4S-LE VS-L/M42-10系列)



數位CMOS攝影機
FH-S□21R型
2040萬像素
(使用3Z4S-LE VS-LLD系列)

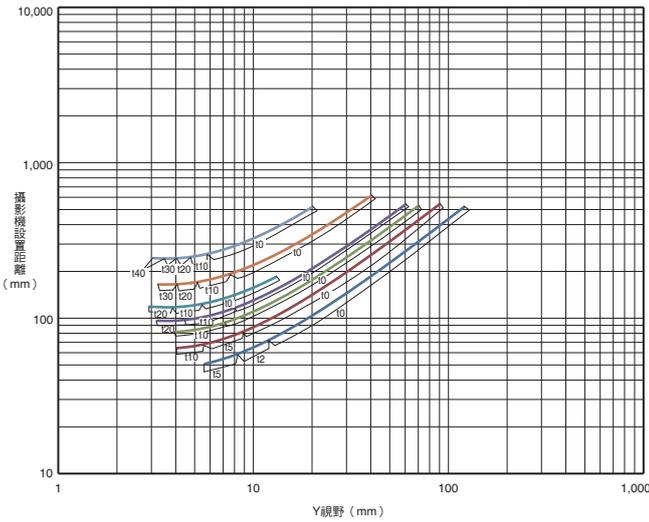
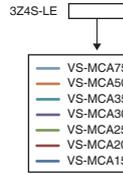
註: 3Z4S-LE VS-LLD型系列無法使用延伸環。



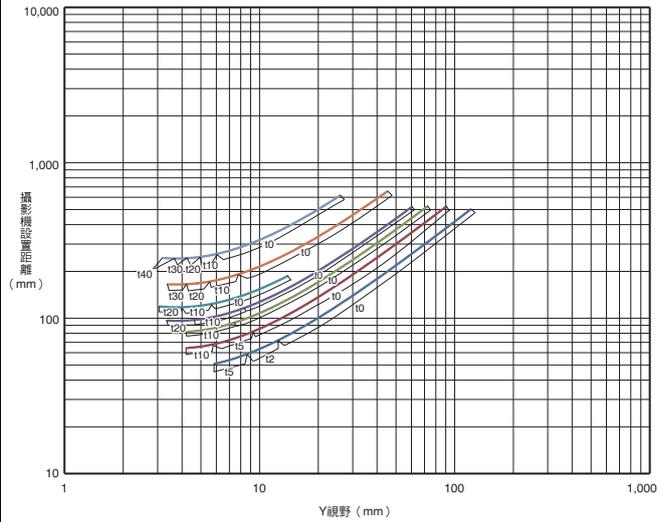
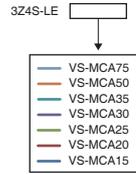
FH系列

耐震動衝擊鏡頭/遠心鏡頭

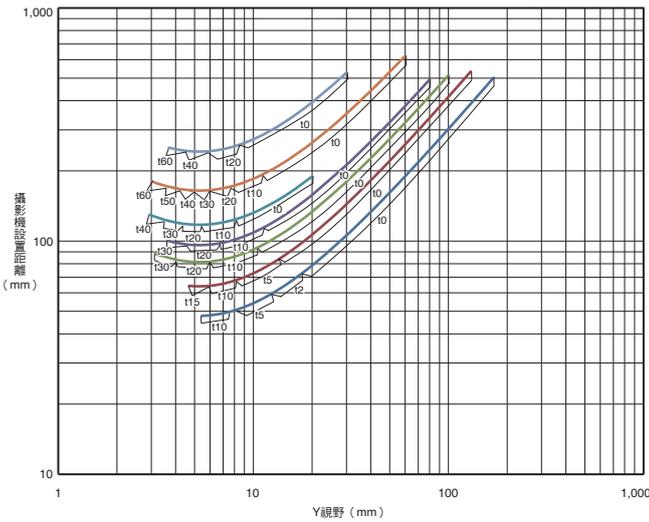
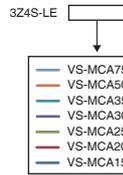
高速數位CMOS攝影機 FH-S□型
 數位CCD攝影機 FZ-S□型
 30萬像素
 (使用3Z4S-LE VS-MCA系列)



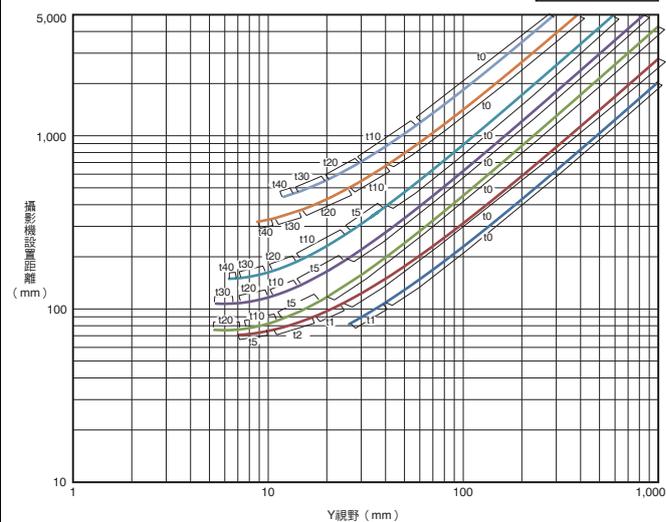
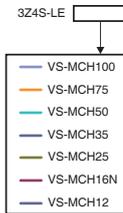
高速數位CMOS攝影機 FH-S□X型
 40萬像素
 (使用3Z4S-LE VS-MCA系列)



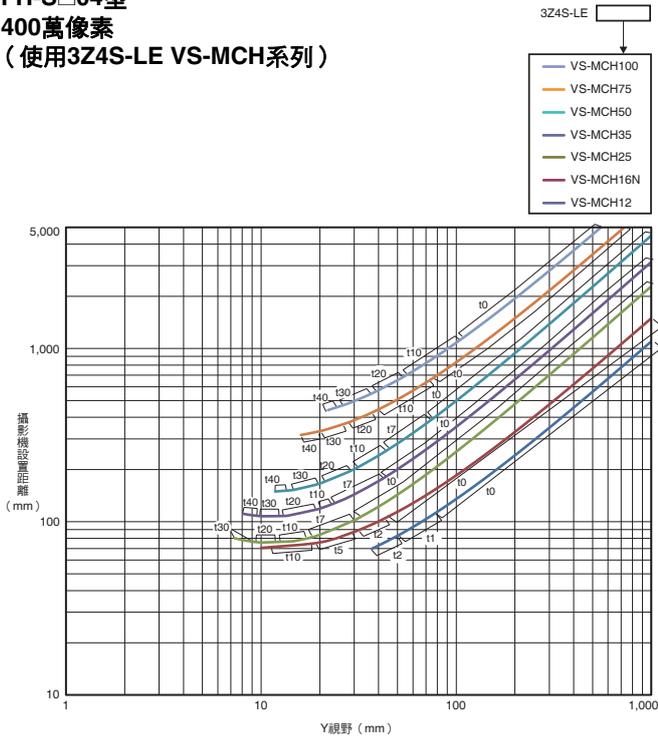
數位CCD攝影機 FZ-S□2M型
 200萬像素
 (使用3Z4S-LE VS-MCA系列)



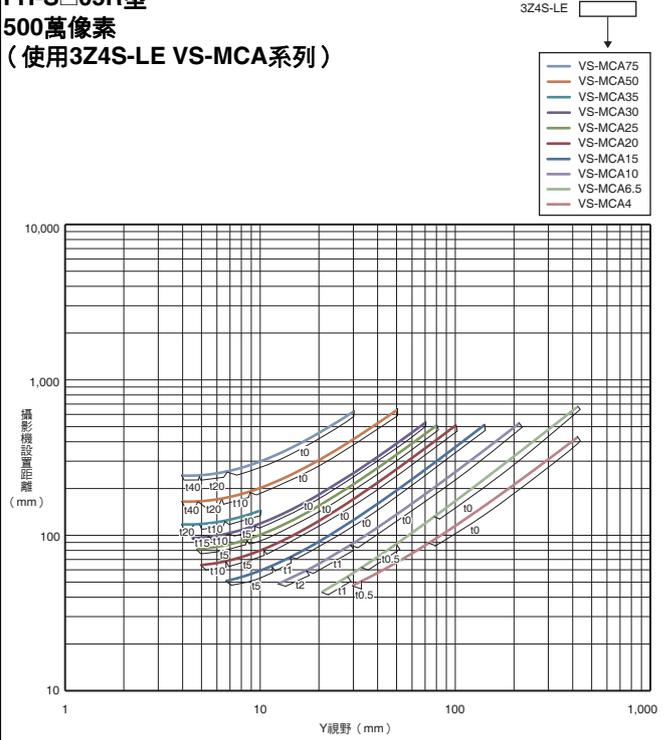
高速數位CMOS攝影機 FH-S□02型
 200萬像素
 (使用3Z4S-LE VS-MCH系列)



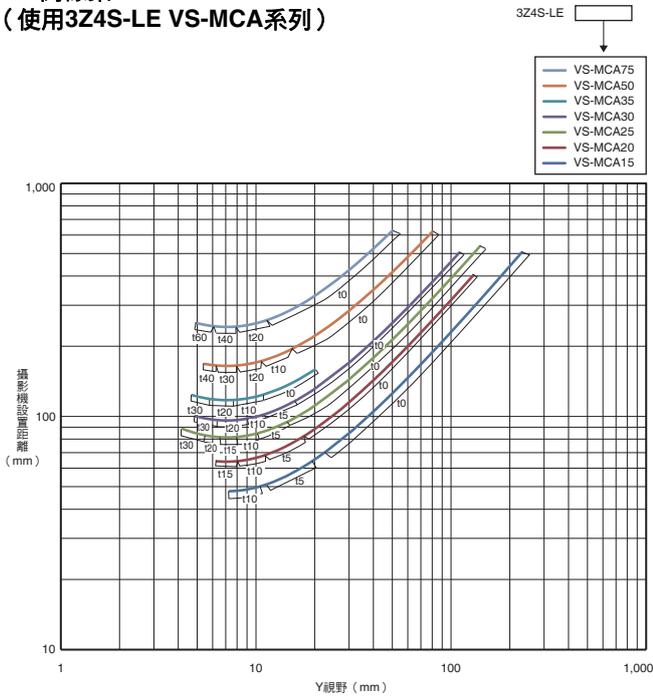
高速數位CMOS攝影機
FH-S□04型
400萬像素
(使用3Z4S-LE VS-MCH系列)



數位CMOS攝影機
FH-S□05R型
500萬像素
(使用3Z4S-LE VS-MCA系列)



數位CMOS攝影機 FZ-S□5M3型
高速數位CMOS攝影機 FH-S□X05型
500萬像素
(使用3Z4S-LE VS-MCA系列)



高速數位CMOS攝影機

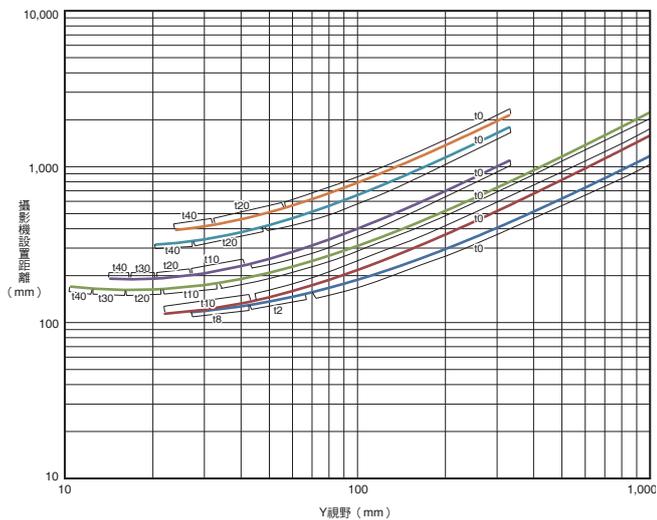
FH-S□12型

1200萬像素

(使用3Z4S-LE VS-MCL/M42-10系列)

3Z4S-LE

- VS-MCL100/M42-10
- VS-MCL85/M42-10
- VS-MCL50/M42-10
- VS-MCL35/M42-10
- VS-MCL25/M42-10
- VS-MCL18/M42-10



數位CMOS攝影機

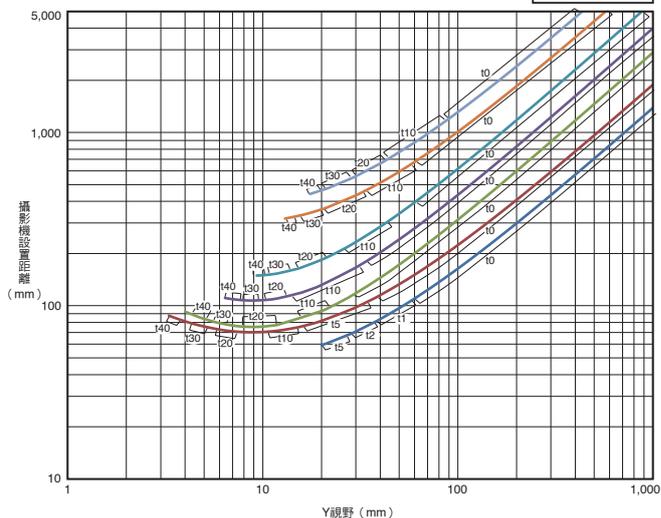
FH-S□21R型

2040萬像素

(使用3Z4S-LE VS-MCH系列)

3Z4S-LE

- VS-MCH100
- VS-MCH75
- VS-MCH50
- VS-MCH35
- VS-MCH25
- VS-MCH16N
- VS-MCH12



相關手冊

Man.No.	型號	手冊名稱
SDNB-719	FH/FHV	影像處理系統 FH/FHV系列 使用者手冊
SDNB-713	FH/FHV	影像處理系統 FH/FHV系列 處理項目功能參考手冊
SDNB-714	FH/FHV	影像處理系統 FH/FHV系列 使用者手冊通訊設定篇
SDNB-715	FH	影像處理系統 FH系列 操作手冊Sysmac Studio篇
SDNB-720	FH	影像處理系統 FH系列 硬體組合手冊
SDNB-721	FH	影像處理系統 FH系列 巨集客製化功能編寫程式手冊

致 購買歐姆龍商品的顧客們

同意事項

承蒙對歐姆龍商品的肯定與支持，謹此表達萬分謝意。您選購「歐姆龍商品」時，如無特別的合意，無論您於何處購得「歐姆龍商品」，均將適用本同意事項所記載各項規定，請先了解、同意下列事項，再進行選購。

1. 定義

本同意事項中之用語定義如下：

- ① 「歐姆龍」：台灣歐姆龍股份有限公司為日本歐姆龍株式會社之海外子公司。
- ② 「歐姆龍商品」：「歐姆龍」之FA系統機器、通用控制機器、感測器
- ③ 「型錄等」：有關「歐姆龍商品」之「Best控制機器型錄」、其他型錄、規格書、使用說明書、操作手冊等，包括以電磁方式提供者。
- ④ 「使用條件等」：「型錄等」中所記載之「歐姆龍商品」之利用條件、額定值、性能、作動環境、使用方法、使用上注意、禁止事項及其他
- ⑤ 「客戶用途」：客戶使用「歐姆龍商品」之使用方法，包括於客戶製造之元件、電子基板、機器、設備、或系統中組裝或使用「歐姆龍商品」。
- ⑥ 「兼容性等」：就「客戶用途」，「歐姆龍商品」之（a）兼容性、（b）作動、（c）未侵害第三人智慧財產權、（d）法令遵守以及（e）符合各項規格等事項。

2. 記載內容之注意事項

就「型錄等」之記載內容，以下各點請惠予理解。

- ① 額定值以及性能係於單項實驗中基於各項實驗條件所得出之數值，並非保證各額定值以及性能值在其他複合條件之下所得之數值。
- ② 參考資料僅供參考，並非保證於該範圍內產品均能正常運作。
- ③ 使用案例僅供參考，「歐姆龍」並不就「兼容性等」保證。
- ④ 「歐姆龍」因改良產品或「歐姆龍」之因素，可能停止「歐姆龍商品」、或變更「歐姆龍商品」之規格。

3. 選用使用時之注意事項

選購以及使用時，以下各點請惠予理解。

- ① 除額定值、性能外，使用時亦請遵守「使用條件等」規定。
- ② 請客戶自行確認「兼容性等」，判斷是否可使用「歐姆龍商品」。「歐姆龍」就「兼容性等」，一概不予保證。
- ③ 就「歐姆龍商品」於客戶系統全體中之所預設之用途，請客戶務必於事前確認已完成適切之配電、安裝。
- ④ 使用「歐姆龍商品」時，請實施、進行（i）於額定值以及性能有充裕之情形下使用、備用設計等「歐姆龍商品」；（ii）於「歐姆龍商品」發生故障時亦能對「客戶用途」之危害降到最小之安全設計（iii）在整體系統中建構對使用者之危險通知安全對策；（iv）對「歐姆龍商品」以及「客戶用途」進行定期維修。
- ⑤ 「歐姆龍商品」係以作為一般工業產品使用之通用品而設計、製造。
因此並不供以下之用途而為使用，客戶如將「歐姆龍商品」用於以下用途時，「歐姆龍」對「歐姆龍商品」一概不予保證。但雖屬以下用途，惟如為「歐姆龍」所預期之特殊產品用途、或有特別合意時除外。
 - （a）有高度安全性需求之用途（例如：核能控制設備、燃燒設備、航空、太空設備、鐵路設備、升降設備、娛樂設備、醫療用機器、安全裝置、其他有危害生命身體之用途）
 - （b）有高度信賴性需求之用途（例如：瓦斯・自來水・電力等之供應系統、24小時連續運轉系統、結算系統等有關權利・財產之用途等）
 - （c）嚴苛條件或環境下之用途（例如：設置於屋外之設備、遭化學污染之設備、受遭電磁波妨害之設備、受有震動、衝擊之設備等）
 - （d）「型錄等」所未記載之條件或環境之用途
- ⑥ 除上述3.⑤（a）至（d）所記載事項外，「本型錄等記載之商品」並非汽車（含二輪機車。以下同）用商品。請勿將其安裝於汽車使用。

4. 保證條件

「歐姆龍商品」之保證條件如下：

- ① 保證期間：購入後1年。
- ② 保證內容：就故障之「歐姆龍商品」，由本公司自行判斷應採取下列何種措施。
 - （a）於本公司維修服務據點對故障之「歐姆龍商品」進行免費維修。
 - （b）免費提供與故障之「歐姆龍商品」相同數量之代用品。
- ③ 非保證對象：故障原因為以下各款之一時，不提供保證：
 - （a）將「歐姆龍商品」供作原定用途外之使用時；
 - （b）超出「使用條件等」之使用；
 - （c）違反本同意事項「3. 選用使用時之注意事項」之使用；
 - （d）非由「歐姆龍」進行改裝、修理所致者；
 - （e）非由「歐姆龍」人員所提供之軟體所致者；
 - （f）「歐姆龍」出貨時之科學・技術水準所無法預見之原因；
 - （g）前述以外，非可歸責「歐姆龍」或「歐姆龍商品」之原因（含天災等不可抗力）

5. 責任限制

本同意事項所記載之保證，為有關「歐姆龍商品」之全部保證。

就與「歐姆龍商品」有關所發生之損害，「歐姆龍」以及「歐姆龍商品」之販售店，不予負責。

6. 出口管理

將「歐姆龍商品」或技術資料出口或提供予非境內居住者時，應遵守各國有關安全保障貿易管理之法令規則。客戶如違反法令規則時，「本公司」得不予提供「歐姆龍商品」或技術資料。

台灣歐姆龍股份有限公司

<https://www.omron.com.tw>

OMRON 產品技術客服中心



免付費技術諮詢專線

008-0186-3102

服務時間：週一至週五

08:30 - 12:00 / 13:00 - 19:00



智慧小歐

24H智能客服 全年無休

便捷溝通方式 • 高效智慧應答

- 台北總公司：台北市復興北路363號6樓（弘雅大樓）
電話：02-2715-3331 傳真：02-2712-6712
- 新竹事業所：新竹縣竹北市自強南路8號9樓之1
電話：03-667-5557 傳真：03-667-5558
- 台中事業所：台中市台灣大道二段633號11樓之7
電話：04-2325-0834 傳真：04-2325-0734
- 台南事業所：台南市民生路二段307號22樓之1
電話：06-226-2208 傳真：06-226-1751

特約店

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。