

粗糙
物體



透明 / 鏡面
物體



精細
物體

可應對任何情況的功能，源自高性能的可靠性

同級中最高重複精度
0.005 μm

同級中最高精度
 $\pm 0.02\%$

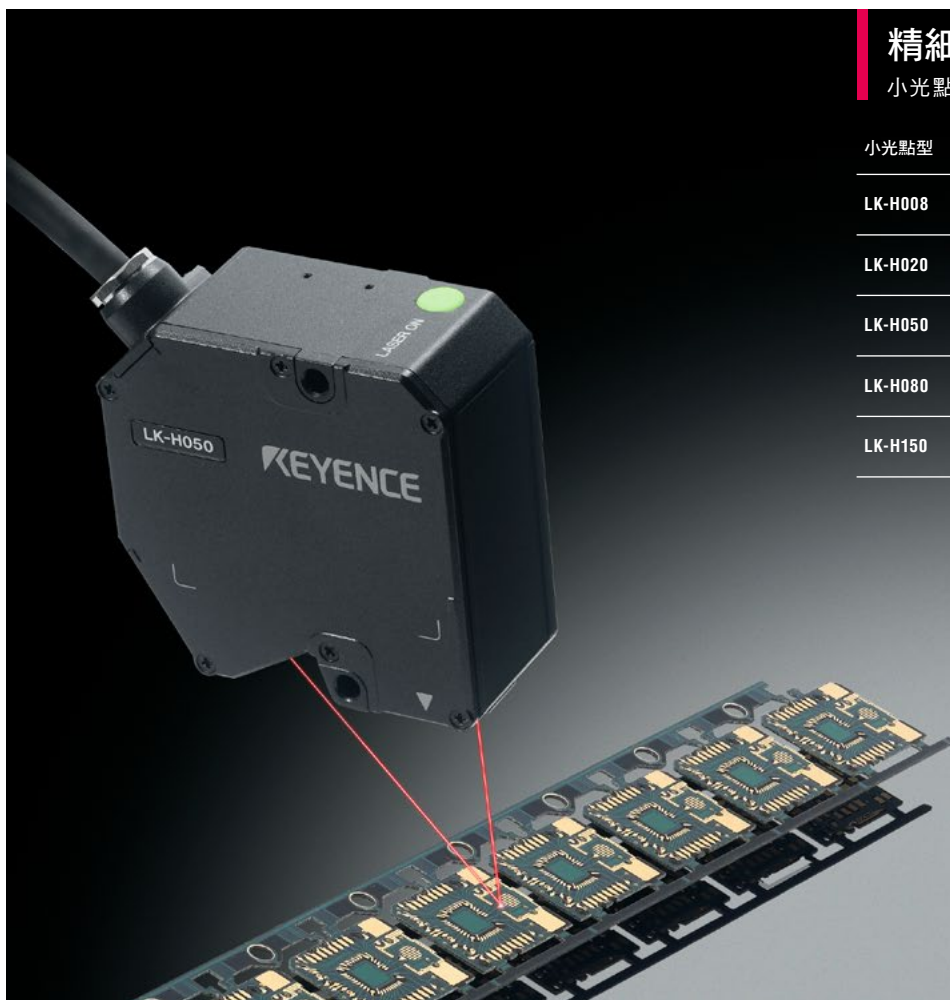
世界上最快
392 kHz



粗糙物體

寬光點型

寬光點型	參考距離和量測範圍	重覆精度
LK-H008W	8 ±0.5 mm	0.005 μm
LK-H025	20 ±3 mm	0.02 μm
LK-H055	50 ±10 mm	0.025 μm
LK-H085	80 ±18 mm	0.1 μm
LK-H155	150 ±40 mm	0.25 μm



精細物體

小光點型

小光點型	參考距離和量測範圍	重覆精度
LK-H008	8 ±0.5 mm	0.005 μm
LK-H020	20 ±3 mm	0.02 μm
LK-H050	50 ±10 mm	0.025 μm
LK-H080	80 ±18 mm	0.1 μm
LK-H150	150 ±40 mm	0.25 μm

顏色、材料、表面狀況...

LK-G5000 系列有多種感測頭可供選擇，
在任何目標上都能穩定的量測



雷射位移感測器必須同時具備速度、
精度和卓越性能，方可勝任於所有應用。

LK-G5000 採用了國際頂尖技術，
力爭在各個方面都做到世界最佳。

同級中最高重覆精度

0.005 μm

對提高產品品質的需求促使高性能的提供變得更加迫切。
LK-G5000 系列產品提供同級中最高重覆精度和勝任於
所有應用的高性能。

同級中最高精度

$\pm 0.02\%$

高線性度增強了 LK-G5000 的量測能力。
利用新研發技術的優勢，以高性能和高精度滿足日益增長的需求。

世界上最快

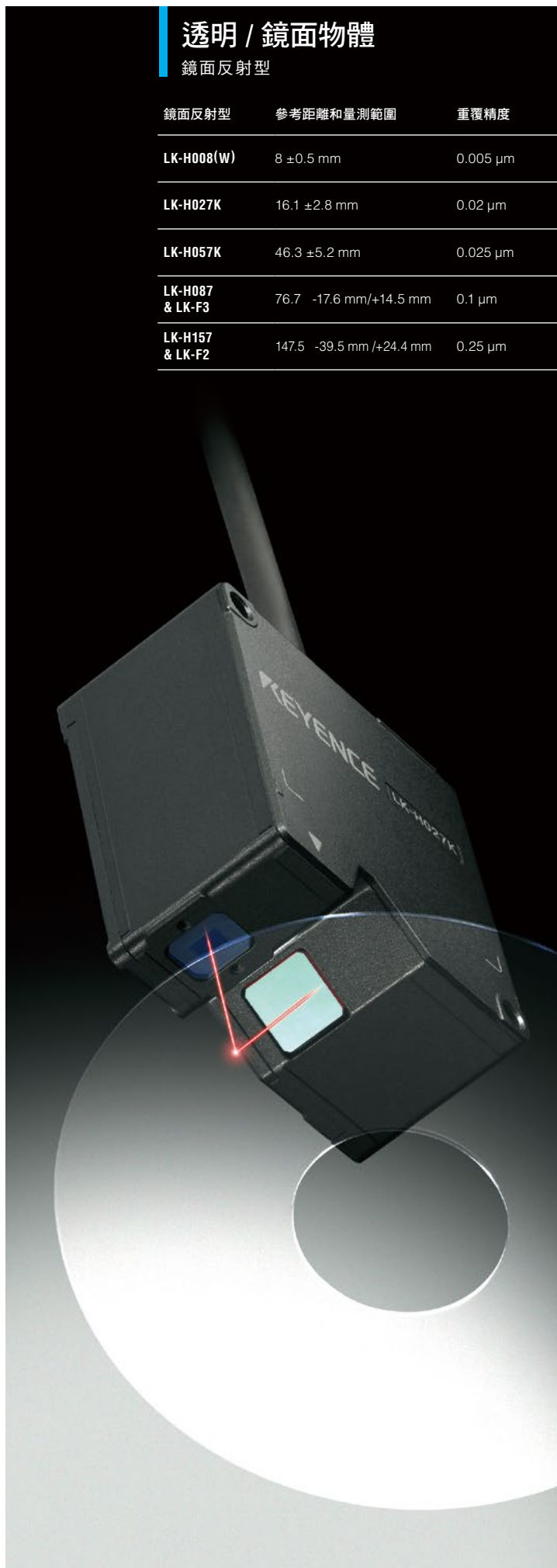
392 kHz

取樣速率世界最快，不僅能夠捕獲移動或轉動目標物的位移量，
而且保證了量測的穩定可靠。

透明 / 鏡面物體

鏡面反射型

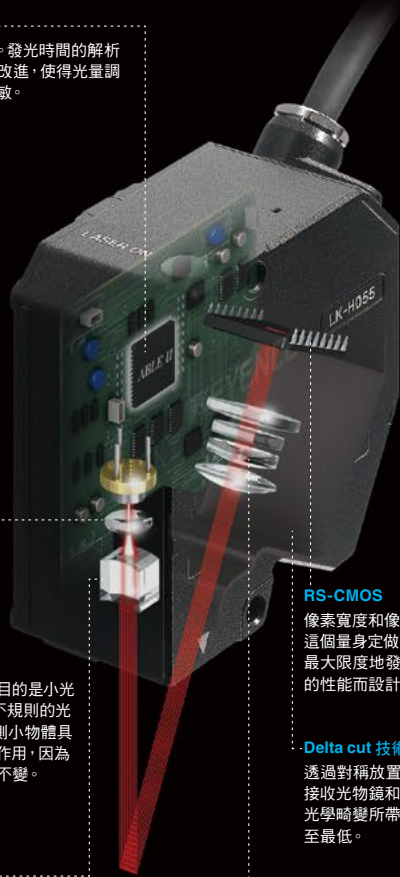
鏡面反射型	參考距離和量測範圍	重覆精度
LK-H008(W)	8 \pm 0.5 mm	0.005 μm
LK-H027K	16.1 \pm 2.8 mm	0.02 μm
LK-H057K	46.3 \pm 5.2 mm	0.025 μm
LK-H087 & LK-F3	76.7 -17.6 mm/+14.5 mm	0.1 μm
LK-H157 & LK-F2	147.5 -39.5 mm /+24.4 mm	0.25 μm



實現無與倫比的精度的技術

ABLE II

光量調整引擎。發光時間的解析度經過進一步改進，使得光量調整比之前更靈敏。



線性準直物鏡

該物鏡的設計目的是小光點，同時消除不規則的光束。這對於量測小物體具有至關重要的作用，因為光點大小始終不變。

圓柱形物鏡

該物鏡形成十分規則的橢圓形光點，對精確量測粗糙物體具有至關重要的作用。此外，在整個量測範圍內，光點寬度始終保持不變。

RS-CMOS

像素寬度和像素數均已提升。這個量身定做的 CMOS 專為最大限度地發揮位移感測器的性能而設計。

Delta cut 技術

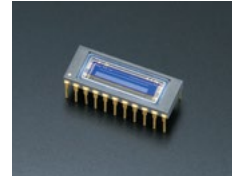
透過對稱放置 CMOS 元件、接收光物鏡和接收光濾光片，光學畸變所帶來的影響被降至最低。

HDE 物鏡

可將畸變的影響降至最低的組合物鏡。該物鏡專為最大限度地發揮 RS-CMOS 的性能而設計。

RS-CMOS

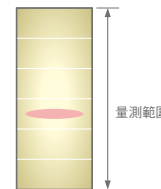
R = HIGH-RESOLUTION
(高解析度)
S = HIGH-SPEED
(高速)



透過將 CMOS 中的像素寬度和像素數提升，實現極高的精度

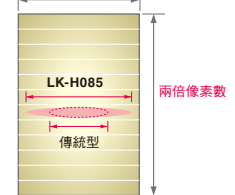
光學系統已經過重新設計，不僅增加了光點的寬度，同時還保持接收光元件的小巧體積。最佳的光點形狀加上重新設計的 CMOS，實現了無與倫比的精度。

傳統型號



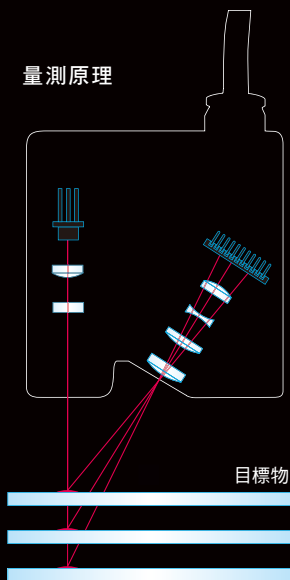
RS-CMOS

兩倍像素寬度



設計目的是使像素上的光點達到最佳形狀

量測原理



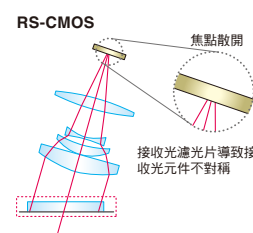
量測原理是使用三角形量測法檢測 RS-CMOS 反射光的位置。透過檢測該變化就能量測目標物的位置。

HDE 物鏡和 Delta Cut 技術



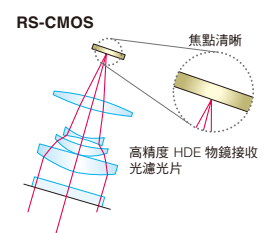
全新開發的 HDE 物鏡將接收光元件上的變形光點所造成的影響降至最低。此外，由於 Delta Cut 技術能夠保持光點的對稱性，因此實現了 0.02% 的 F.S. 線性度。

未使用 DELTA CUT



未對稱的 RS-CMOS

使用 DELTA CUT



對稱的 RS-CMOS

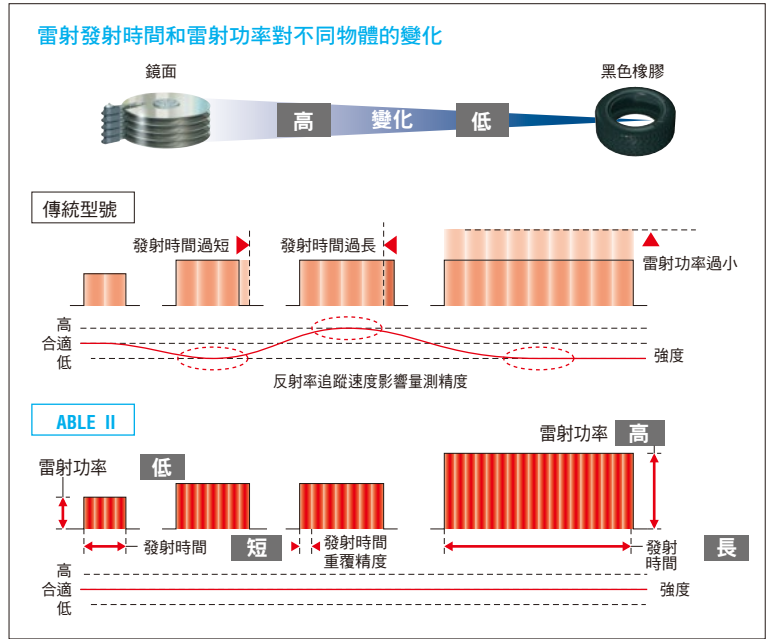
可勝任何情況的高級量測功能

ABLE II

Active Balanced Laser Control Engine
Version II



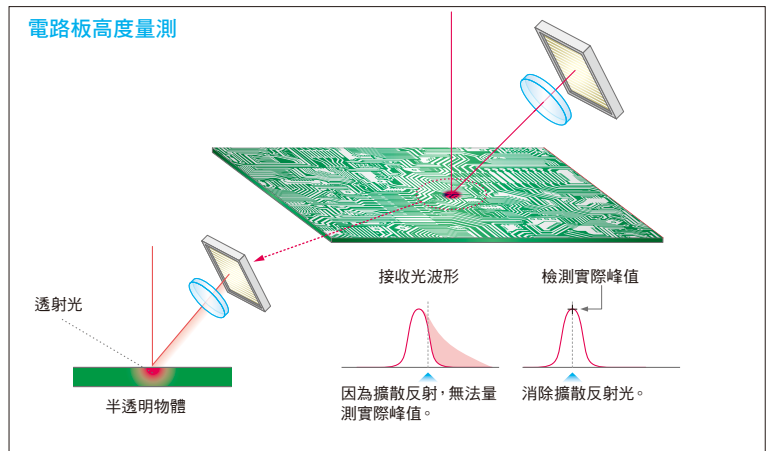
構建良好的 ABLE 控制如今更加強勁。ABLE II 透過平衡雷射發射時間、雷射功率和增益這三種要素，能夠智慧優化 RS-CMOS 性能。此外，ABLE II 具備高速的追蹤能力，比傳統型號要快八倍。



半透明物體 (RPD* 演算法)

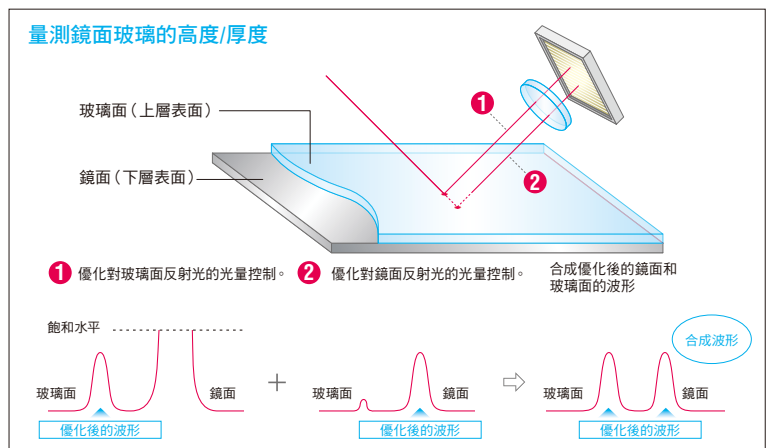
當雷射穿透半透明物體後，會從物體表面之下產生擴散反射，導致接收光波形緩慢擴大。RPD 演算法可以消除擴大的波形所帶來的影響，並檢測到實際峰值。

* RPD=Real Peak Detect



透明物體 (多重 ABLE 控制)

透過感測和調整透明物體各層的反射光使雷射強度達到最佳水平。由於不受各層光反射的影響，所以可以實現高精度量測。

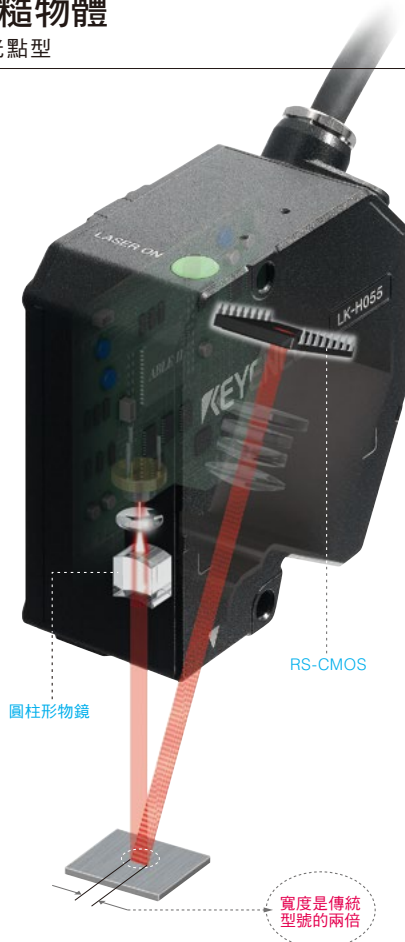


透過感測各層的反射光優化光量控制。在合成波形後，就可以在光線或飽和度不足的情況下進行高精度的量測。

粗糙物體

寬光點型

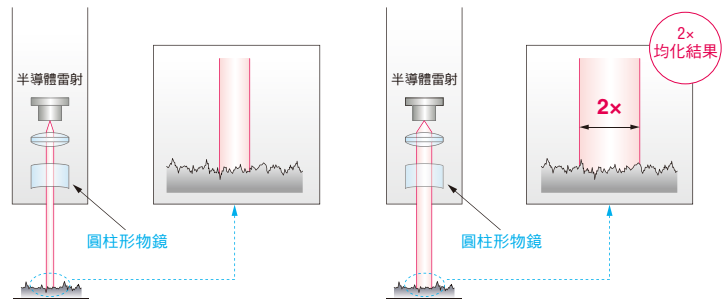
在粗糙物體上進行穩定的量測



看上去平整的表面在放大後就會發現有一些細微的凹凸不平。在使用一般小光點型感測器時，這些細微的瑕疵常會造成量測錯誤。透過使用寬光點的感測頭，就可以均化表面不平整的影響，即使在粗糙物體上也能實現穩定的量測。

傳統型號

LK-H085



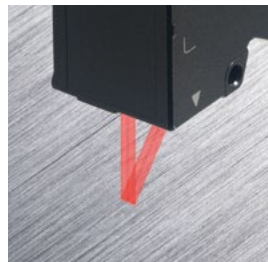
光點直徑

LK-H008W	LK-H025	LK-H055	LK-H085	LK-H155
20 × 550 μm	25 × 1400 μm	50 × 2000 μm	70 × 2500 μm	120 × 4200 μm

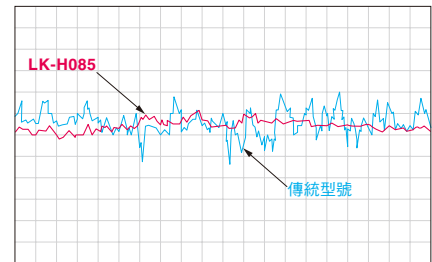
得益於 LK-G5000 系列中使用的高級圓柱形物鏡，整個量測範圍內的光點寬度始終保持一致。這樣即使目標距離感測頭過近或過遠，平均範圍始終不變。

金屬表面的量測

最大限度地減少粗糙表面的不平整所造成的影響，例如拉絲金屬表面和橡膠表面等。以往前所未有的量測精度現在得以實現。

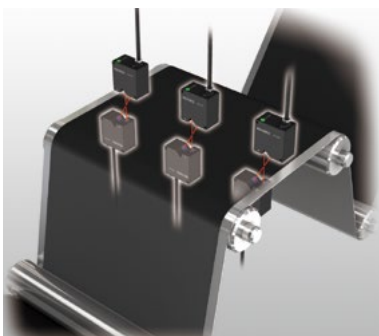


量測拉絲金屬表面。

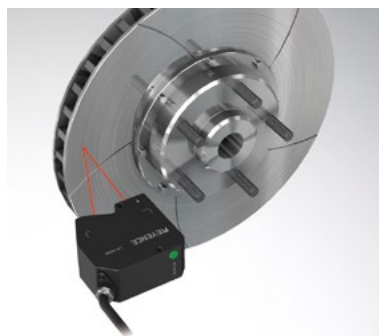


應用

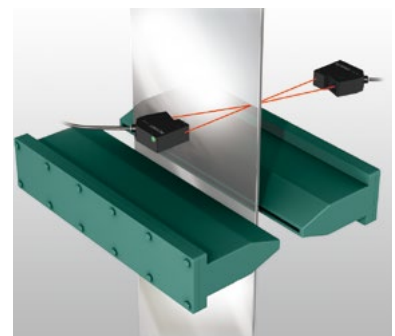
量測電極厚度



量測圓盤馬達的振動



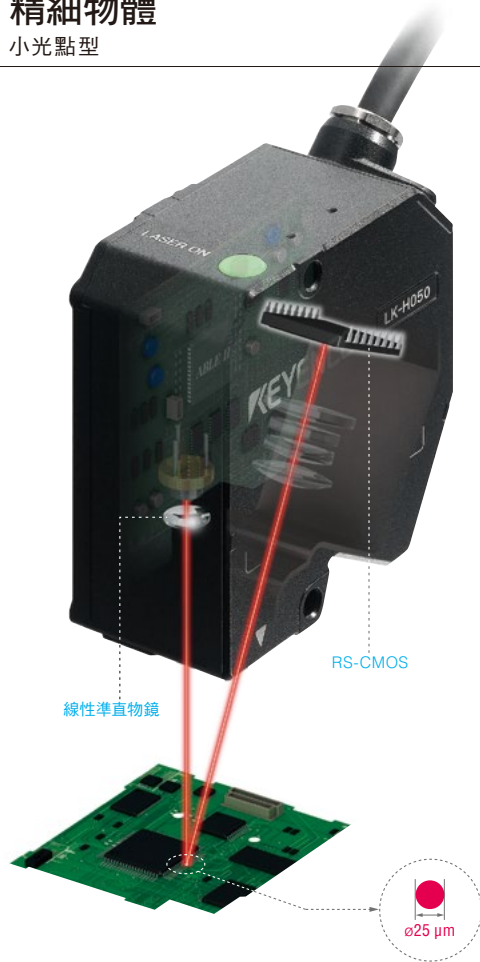
氣刀的位置控制



精細物體

小光點型

最適合精細或輪廓量測

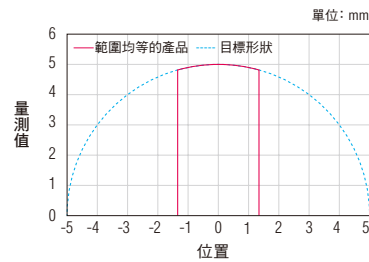


同級中最小的光點直徑， $\phi 25 \mu\text{m}$ (LK-H020)，可量測從精細部件到輪廓的任何目標物，精度達到同行中最高水平。

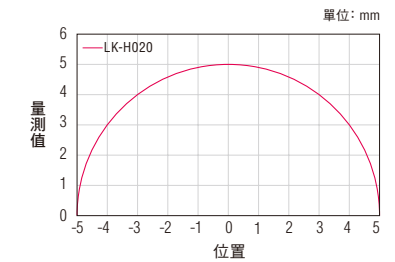


金屬針規的輪廓量測

範圍均等的產品



LK-H020

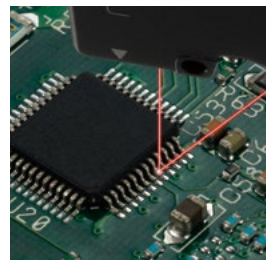


光點直徑

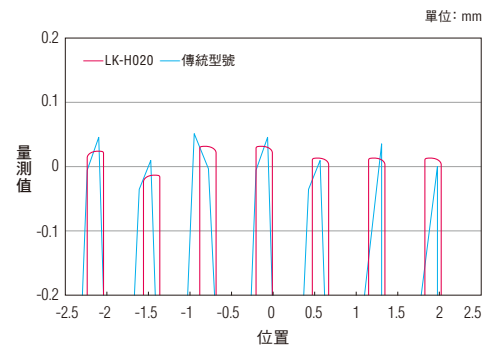
LK-H008	LK-H020	LK-H050	LK-H080	LK-H150
$\phi 20 \mu\text{m}$	$\phi 25 \mu\text{m}$	$\phi 50 \mu\text{m}$	$\phi 70 \mu\text{m}$	$\phi 120 \mu\text{m}$

量測 IC 針腳高度

得益於 delta cut 技術，濾光片導致的畸變被降至最低。這些對光學系統的改進意味著光點不僅在 RS-CMOS 上聚焦，在目標區域中同樣能精確聚焦。這樣就能實現之前無法完成的高精度輪廓量測。

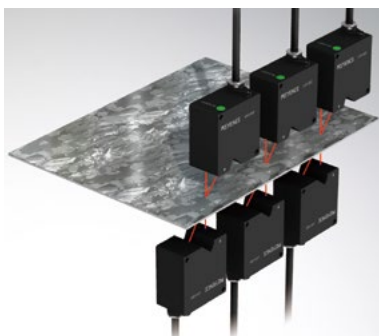


量測 IC 針腳高度



應用

太陽能電池的基板量測



變焦物鏡的組裝精度



量測連接器高度

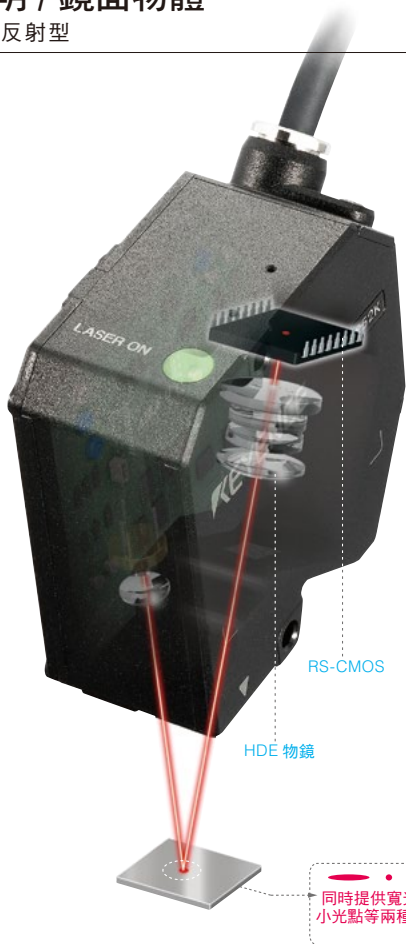


透明 / 鏡面物體

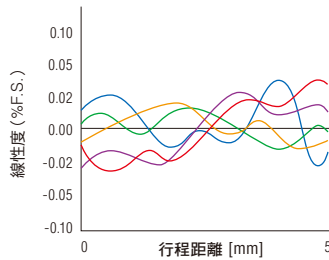
鏡面反射型

透明表面/鏡面量測結果展示

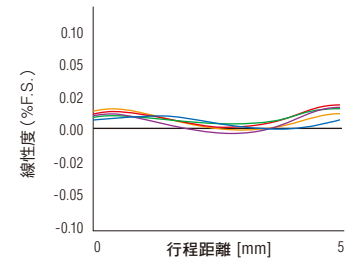
LK-G5000 系列包含一組感測頭，專為玻璃或其他鏡面等高反射性物體而設計。感測頭包含寬光點和小光點等兩種類型，最適合在這些表面上進行高精度量測。



傳統型號



LK-H052K



光點直徑 (寬光點型)

LK-H008W	LK-H027K	LK-H057K	LK-H085 + LK-F3	LK-H155 + LK-F2
20 × 550 μm	25 × 1400 μm	50 × 2000 μm	70 × 2500 μm	120 × 4200 μm

光點直徑 (小光點型)

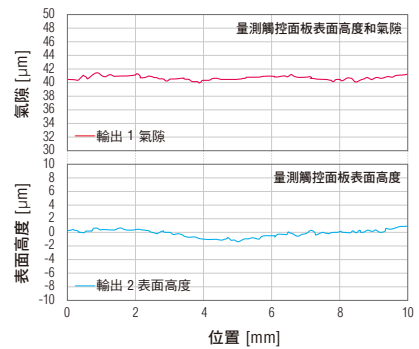
LK-H008	LK-H022K	LK-H052K	LK-H080 + LK-F3	LK-H150 + LK-F2
ø20 μm	ø25 μm	ø50 μm	ø70 μm	ø120 μm

量測觸控面板的縫隙

這些專用感測頭中的光學系統已經過優化，可在高反射率的鏡面物體上獲得最大解析度。透過進一步改進接收光元件的功能性，現在可穩定量測 20 μm 的縫隙。



量測觸控面板表面高度和氣隙

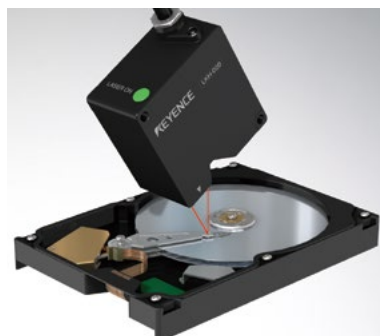


應用

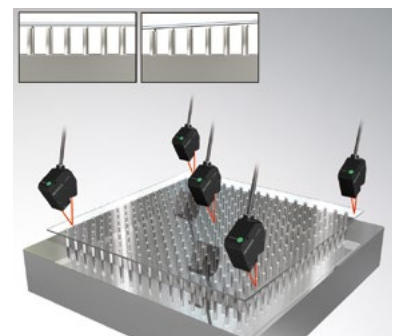
晶圓的 Z 軸定位



量測 HDD 讀取器和碟片間的段差



量測玻璃板的厚度、翹曲度和平整度



控 制 器

依照需求連接外部設備和
配置顯示類型簡單易行

3 可選類型



遠端控制

控制器可以放在離操作 / 顯示
模組達 10 m 之遠的位置。



直接控制

小型控制器帶有內置
顯示器，可從顯示幕上
直接操作。

觸控面板控制

使用專用的觸控面板，能夠輕鬆設定、
查看接收光波形及量測值。

感測頭 / 網路連接數多達 12 個

透過將主控制器與附加感測頭模組連接，可以使用多達
12 個感測頭同時量測。此外，它與 EtherNet/IP™ / PLC 連接/
CC-Link/DeviceNet™ 相容，可以與其他製造商的模組放在同
一個網路中。



連接多達12個感測頭

* 安裝 CC-Link 模組、DeviceNet™ 模組時
無法使用 EtherNet/IP™、PLC 連接介面。

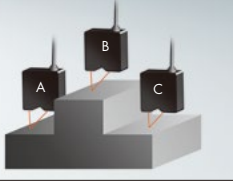
追求易用性和新功能

便利的計算功能

即時計算多個感測頭的量測值，提供使用者能在控制器內部設置複雜的計算，取代傳統的 PLC 或 PC 計算。

量測標準步幅

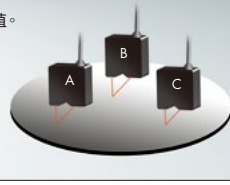
計算各個量測點與標準點之差。



量測值 1 = B-A 量測值 2 = B-C
量測值 3 = A-C...

量測最大值/最小值

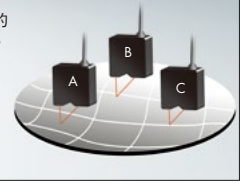
計算最大值和/或最小值。



量測值 1 = 最大值(A,B,C...)
量測值 2 = 最小值(A,B,C...)

量測平整度

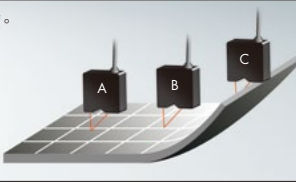
計算各個量測點之間的最大值和最小值之差。



量測值 1 = 最大值(A,B,C...) - 最小值(A,B,C...)...

量測翹曲

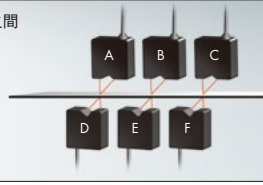
計算翹曲程度。



量測值 1 = B - (A+C)/2...

量測多點厚度

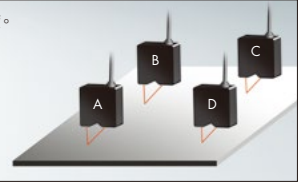
計算各對感測器之間的厚度。



量測值 1 = X+(A+D) 量測值 2 = Y+(B+E)
量測值 3 = Z+(C+F)...

量測平均高度

計算平均高度。

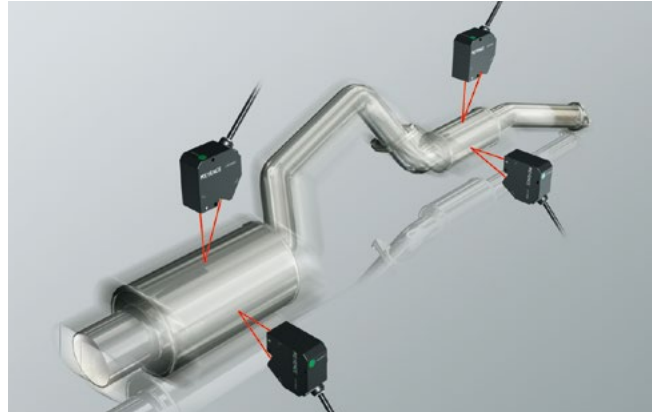


量測值 1 = 平均值 (A,B,C,D,...)

速度(m/s)、加速度 (m/s²)的量測

LK-G5000 具有直接量測目標物的速度 (m/s) 和加速度 (m/s²) 的功能。只要選擇量測類型：“位移”、“速度”或“加速度”即可。由於區分工序電路在控制器內部，所以可以計算之前由外部計算的量測值。它適用於量測接觸式感測器難以測量的輕量級、容易變形和高溫的目標物。

高溫消音器的振動測試



各階段移動量測的範例

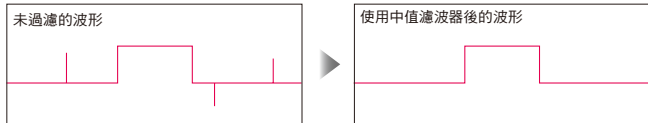


簡單易用的資料過濾功能

4 種簡單易用的資料處理濾波器被直接集成在控制器中。濾波器可由用戶選擇，以方便其使用。

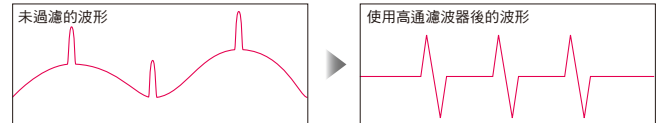
中值濾波器

去除數值中的間歇性干擾。



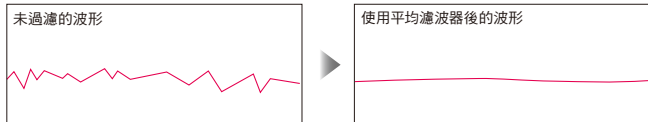
高通濾波器

捕捉瞬間變化並除去低頻率變化。



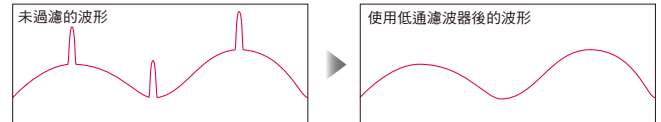
移動平均濾波器

將量測值平均化，以降低量測中的總干擾水平。



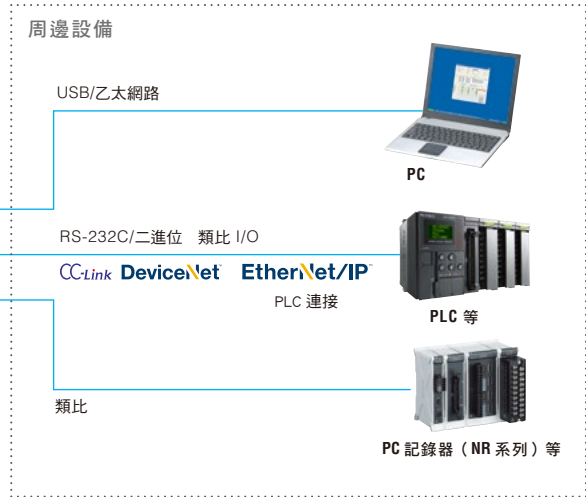
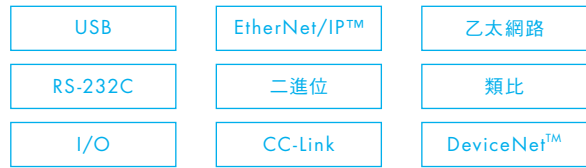
低通濾波器

捕捉中等變化並除去高頻率變化。



多種輸入輸出方式

每個控制器上都標配八種輸入輸出方式。此外，使用擴充裝置還能與 CC-Link 或 DeviceNet™ 系統通訊。多樣化的通訊方式使其無論面對何種工作都能找到合適的輸入輸出方式。



高撓性纜線

LK-G5000 系列標配高撓性纜線。透過這些纜線可以將感測器安全地連接在機械手臂上。



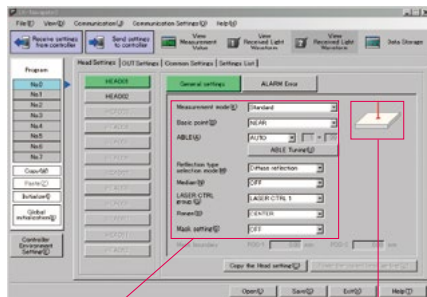
通用的感測頭

單個感測頭的調整資料是存儲在感測頭本身，因此所有 LK-G5000 系列的感測頭能互相通用。這樣就可以隨意搭配 LK-G5000 系列控制器和感測頭。

透過 PC 輕鬆配置/分析



輕鬆配置
配置功能表

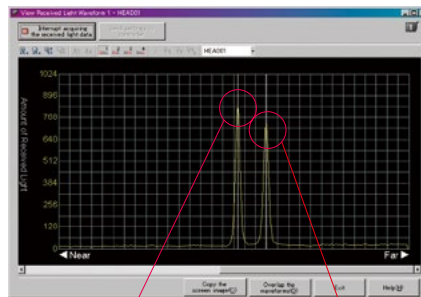


下拉功能表

設定圖示

任何人都可透過從功能表和範例中選擇並輕鬆進行配置。

接收光波形顯示
量測透明玻璃的光接收波形

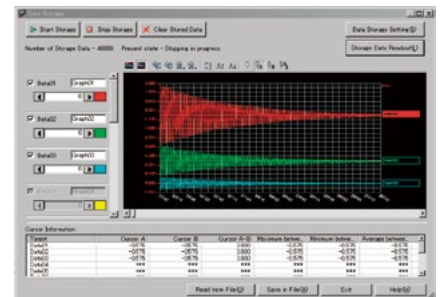


表面接收光波形

背面接收光波形

可以監控感測頭的光接收條件。



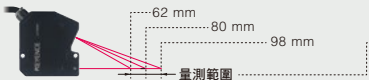

大容量資料存儲
振動目標物的位移資料





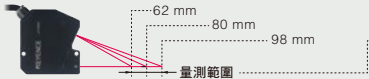
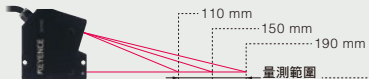
可存儲多達120萬個資料點。還可以透過上下移動滑鼠指標放大或縮小圖形以及讀取資料。

感測頭一覽表



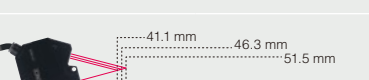
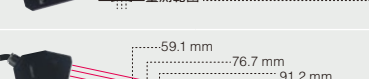

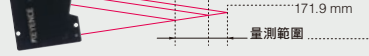




粗糙物體量測 (寬光點型)

雷射等級 2	雷射等級 3R	參考距離和量測範圍	重複精度	光點直徑
LK-H027	LK-H025		0.02 μm	25 μm × 1400 μm
LK-H057	LK-H055		0.025 μm	50 μm × 2000 μm
LK-H087	LK-H085		0.1 μm	70 μm × 2500 μm
LK-H157	LK-H155		0.25 μm	120 μm × 4200 μm

精細物體量測 (小光點型)

雷射等級 2	雷射等級 3R	參考距離和量測範圍	重複精度	光點直徑
LK-H022	LK-H020		0.02 μm	ø25 μm
LK-H052	LK-H050		0.025 μm	ø50 μm
LK-H082	LK-H080		0.1 μm	ø70 μm
LK-H152	LK-H150		0.25 μm	ø120 μm

透明 / 鏡面物體量測 (鏡面反射型)

光點類型	雷射等級 1	雷射等級 2	雷射等級 3R	參考距離和量測範圍	重複精度	光點直徑
寬光點	LK-H008W	—	—		0.005 μm	20 μm × 550 μm
小光點	LK-H008	—	—		0.005 μm	ø20 μm
寬光點	—	LK-H027K	—		0.02 μm	25 μm × 1400 μm
小光點	—	LK-H022K	—		0.02 μm	ø25 μm
寬光點	—	LK-H057K	—		0.025 μm	50 μm × 2000 μm
小光點	—	LK-H052K	—		0.025 μm	ø50 μm
寬光點	—	LK-H087 + LK-F3	LK-H085 + LK-F3		0.1 μm	70 μm × 2500 μm
小光點	—	LK-H082 + LK-F3	LK-H080 + LK-F3		0.1 μm	ø70 μm
寬光點	—	LK-H157 + LK-F2	LK-H155 + LK-F2		0.25 μm	120 μm × 4200 μm
小光點	—	LK-H152 + LK-F2	LK-H150 + LK-F2		0.25 μm	ø120 μm

規格 / 感測頭

粗糙物體量測 (寬光點型)

型號	LK-H008W	LK-H025	LK-H027	LK-H055	LK-H057	LK-H085	LK-H087	LK-H155	LK-H157		
安裝模式	鏡面反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射		
參考距離	8 mm	20 mm	20 mm	50 mm	50 mm	80 mm	80 mm	150 mm	150 mm		
量測範圍 *1	±0.5 mm	±3 mm	±3 mm	±10 mm	±10 mm	±18 mm	±18 mm	±40 mm	±40 mm		
光源	紅色半導體雷射										
	波長	655 nm	650 nm	650 nm	650 nm	650 nm	655 nm	650 nm	655 nm	650 nm	
	雷射	IEC 60825-1	等級 1	等級 3R	等級 2	等級 3R	等級 2	等級 3R	等級 2	等級 3R	等級 2
	分類	FDA (CDRH) 21CFR Part 1040.10	等級 II	等級 IIIa	等級 II	等級 IIIa	等級 II	等級 IIIa	等級 II	等級 IIIa	等級 II
輸出	0.3 mW	4.8 mW	0.95 mW	4.8 mW	0.95 mW	4.8 mW	0.95 mW	4.8 mW	0.95 mW		
光點直徑 (在參考距離時)	20 μm × 550 μm	25 μm × 1400 μm		50 μm × 2000 μm		70 μm × 2500 μm		120 μm × 4200 μm			
線性度 *2	±0.05% F.S. (F.S.=1 mm)	±0.02% F.S. (F.S.=6 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=20 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=36 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=80 mm)			
重複精度 *3	0.005 μm (0.001 μm)	0.02 μm (0.01 μm)		0.025 μm		0.1 μm		0.25 μm			
取樣速率	2.55/5/10/20/50/100/200/500/1000 μs (可選擇 9 種級別)										
溫度特性	0.02% F.S./°C (F.S.=1 mm)	0.01% F.S./°C (F.S.=6 mm)		0.02% F.S./°C (F.S.=20 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=36 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=80 mm)			
環境抗耐性	外殼防護等級	IP67									
	周圍亮度	白熾燈或螢光燈: 最大 10000 lux							白熾燈或螢光燈: 最大 5000 lux		
	周圍溫度	0 至 +50°C *4	0 至 +50°C				0 至 +50°C *4				
	相對濕度	35 至 85% RH (無冷凝)									
振動	10 至 55 Hz, 1.5 mm 雙振幅, X、Y、Z 方向各 2 小時										
材料	鋁鑄外殼										
重量	約 240 g	約 230 g		約 260 g		約 280 g		約 300 g			

*1 取樣週期在 20 μs 以上的量測範圍。 *2 該值是指 KEYENCE 標準目標物 (僅用於 LK-H008W 的白色擴散反射工件或帶有金屬鏡面的工件) 在正常量測模式下的量測值。
 *3 該值是指 KEYENCE 標準目標物 (僅用於 LK-H008W 的白色擴散反射工件或帶有金屬鏡面的工件) 在量測平均值設為 16384 的參考距離下的量測值。括弧內的值是在量測平均值設為 65536 且取樣週期為 200 μs 時的典型量測值。
 *4 當周圍溫度上升至 40°C 以上時, 必須安裝在金屬板上。

精細物體量測 (小光點型)

型號	LK-H008	LK-H020	LK-H022	LK-H050	LK-H052	LK-H080	LK-H082	LK-H150	LK-H152		
安裝模式	鏡面反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射	擴散反射		
參考距離	8 mm	20 mm	20 mm	50 mm	50 mm	80 mm	80 mm	150 mm	150 mm		
量測範圍 *1	±0.5 mm	±3 mm	±3 mm	±10 mm	±10 mm	±18 mm	±18 mm	±40 mm	±40 mm		
光源	紅色半導體雷射										
	波長	655 nm	650 nm	650 nm	650 nm	650 nm	655 nm	650 nm	655 nm	650 nm	
	雷射	IEC 60825-1	等級 1	等級 3R	等級 2	等級 3R	等級 2	等級 3R	等級 2	等級 3R	等級 2
	分類	FDA (CDRH) 21CFR Part 1040.10	等級 II	等級 IIIa	等級 II	等級 IIIa	等級 II	等級 IIIa	等級 II	等級 IIIa	等級 II
輸出	0.3 mW	4.8 mW	0.95 mW	4.8 mW	0.95 mW	4.8 mW	0.95 mW	4.8 mW	0.95 mW		
光點直徑 (在參考距離時)	ø20 μm	ø25 μm		ø50 μm		ø70 μm		ø120 μm			
線性度 *2	±0.05% F.S. (F.S.=1 mm)	±0.02% F.S. (F.S.=6 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=20 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=36 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=80 mm)			
重複精度 *3	0.005 μm (0.001 μm)	0.02 μm (0.01 μm)		0.025 μm		0.1 μm		0.25 μm			
取樣速率	2.55/5/10/20/50/100/200/500/1000 μs (可選擇 9 種級別)										
溫度特性	0.02% F.S./°C (F.S.=1 mm)	0.01% F.S./°C (F.S.=6 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=20 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=36 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=80 mm)			
環境抗耐性	外殼防護等級	IP67									
	周圍亮度	白熾燈或螢光燈: 最大 10000 lux							白熾燈或螢光燈: 最大 5000 lux		
	周圍溫度	0 至 +50°C *4	0 至 +50°C				0 至 +50°C *4				
	相對濕度	35 至 85% RH (無冷凝)									
振動	10 至 55 Hz, 1.5 mm 雙振幅, X、Y、Z 方向各 2 小時										
材料	鋁鑄外殼										
重量	約 240 g	約 230 g		約 260 g		約 280 g		約 300 g			

*1 取樣週期在 20 μs 以上的量測範圍。 *2 該值是指 KEYENCE 標準目標物 (僅用於 LK-H008 的白色擴散反射工件或帶有金屬鏡面的工件) 在正常量測模式下的量測值。
 *3 該值是指 KEYENCE 標準目標物 (僅用於 LK-H008 的白色擴散反射工件或帶有金屬鏡面的工件) 在量測平均值設為 16384 的參考距離下的量測值。括弧內的值是在量測平均值設為 65536 且取樣週期為 200 μs 時的典型量測值。
 *4 當周圍溫度上升至 40°C 以上時, 必須安裝在金屬板上。

透明 / 鏡面物體量測 (鏡面反射型)

型號	LK-H008	LK-H008W	LK-H022K	LK-H027K	LK-H052K	LK-H057K	LK-H082	LK-H087	LK-H152	LK-H157		
安裝模式	鏡面反射	鏡面反射	鏡面反射	鏡面反射	鏡面反射	鏡面反射	鏡面反射**	鏡面反射**	鏡面反射**	鏡面反射**		
參考距離	8 mm	8 mm	16.1 mm	16.1 mm	46.3 mm	46.3 mm	76.7 mm	76.7 mm	147.5 mm	147.5 mm		
量測範圍 *1	±0.5 mm	±0.5 mm	±2.8 mm	±2.8 mm	±5.2 mm	±5.2 mm	-176 mm 至 +14.5 mm	-176 mm 至 +14.5 mm	-39.5 mm 至 +24.4 mm	-39.5 mm 至 +24.4 mm		
光源	紅色半導體雷射											
	波長	655 nm				650 nm						
	雷射	等級 1				等級 2						
	分類	FDA (CDRH) 21CFR Part 1040.10				等級 II						
輸出	0.3 mW				0.95 mW							
光點直徑 (在參考距離時)	ø20 μm	20 μm × 550 μm		ø25 μm	25 μm × 1400 μm		ø50 μm	50 μm × 2000 μm		ø70 μm, 70 μm × 2500 μm, ø120 μm, 120 μm × 4200 μm		
線性度 *2	±0.05% F.S. (F.S.=1 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=6 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=20 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=36 mm)		±0.02% F.S. (F.S.=80 mm)			
重複精度 *3	0.005 μm (0.001 μm)		0.02 μm (0.01 μm)		0.025 μm		0.1 μm		0.25 μm			
取樣速率	2.55/5/10/20/50/100/200/500/1000 μs (可選擇 9 種級別)											
溫度特性	0.02% F.S./°C (F.S.=1 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=6 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=20 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=36 mm)		0.01% F.S./°C (F.S.=80 mm)			
環境抗耐性	外殼防護等級	IP67										
	周圍亮度	白熾燈或螢光燈: 最大 10000 lux							白熾燈或螢光燈: 最大 5000 lux			
	周圍溫度	0 至 +50°C *5			0 至 +50°C				0 至 +50°C *5			
	相對濕度	35 至 85% RH (無冷凝)										
振動	10 至 55 Hz, 1.5 mm 雙振幅, X、Y、Z 方向各 2 小時											
材料	鋁鑄外殼											
重量	約 240 g		約 230 g		約 260 g		約 280 g		約 300 g			

*1 取樣週期在 20 μs 以上的量測範圍。
 *2 該值是指 KEYENCE 標準目標物 (僅用於 LK-H008/LK-H008W 的白色擴散反射工件或帶有金屬鏡面的工件) 在正常量測模式下的量測值。
 *3 該值是指 KEYENCE 標準目標物 (僅用於 LK-H008/LK-H008W 的白色擴散反射工件或帶有金屬鏡面的工件) 在量測平均值設為 16384 的參考距離下的量測值。括弧內的值是在量測平均值設為 65536 且取樣週期為 200 μs 時的典型量測值。
 *4 在測量透明或鏡面物體時使用以下深色濾光片: LK-H082/LK-H087, LK-F3, LK-H152/LK-H157, LK-F2
 *5 當周圍溫度上升至 40°C 以上時, 必須安裝在金屬板上。

主模組 / 感測頭擴充模組

型號	單模組型	LK-G5001V	LK-G5001PV	LK-HA100
	獨立型	LK-G5001/LK-HD500	LK-G5001P/LK-HD500	
指示器	主控制器			感測頭擴充模組
感測頭相容性	相容			
可連接感測頭數	2			1
顯示器 (LK-HD500)	最小顯示單元	0.001 μm		N/A
	顯示範圍	±999.999 μm 至 ±9999.99 mm (7 種級別可選)		
	顯示週期	約 10 次 / 秒		
顯示器介面	顯示器連接埠	可連接顯示器模組 (LK-HD500) 或專用觸控面板 (LK-HD1001)		N/A
	LED 指示器	雷射開啟		電源、穩定亮起、明亮、暗淡
接線板	類比電壓輸出	±10 V 輸出，輸出阻抗：100 Ω		
	類比電流輸出	4 至 20 mA，最大負載阻抗：350 Ω		
	類比輸出數	2		1
	定時輸入 *1	無電壓輸入	電壓輸入	N/A
	重設 1 輸入 *1	無電壓輸入	電壓輸入	
	自動歸零 1 輸入 *1			
	雷射控制輸入 *2			
	雷射遠程輸入	無電壓輸入		
警報輸出	NPN 集開極輸出	PNP 集開極輸出		
一般比較器輸出				
擴充連接器	定時輸入	無電壓輸入	電壓輸入	N/A
	重設輸入	無電壓輸入	電壓輸入	
	自動歸零輸入			
	程式切換輸入			
	二進位選擇輸入			
	警報輸出	NPN 集開極輸出	PNP 集開極輸出	
	比較器輸出			
二進位輸出				
RS-232C 介面	速率：9600 至 115200 bps 資料長度：8 比特 停止位長度：1 比特 奇偶性：無 / 偶 / 奇			N/A
USB 介面	與 USB2.0 高速版相容 *3			
乙太網介面 *4	100Base-TX/10Base-T			
EtherNet/IP™ 介面 *5	循環（隱式）通訊（Implicit 訊息） 顯式訊息通訊（Explicit 訊息）、UCMM 及 Class3 連接數 32 支援符合性測試 Version.CT14			N/A
PLC 連接	三菱電機（株）製造 支援 MELSEC iQ-R 系列、iQ-F 系列、Q 系列、L 系列、FX 系列 不可與 EtherNet/IP™、CC-Link、DeviceNet™ 同時使用			
感測頭擴充模組連接器	可以向一個主控制器連接多達 10 個感測頭擴充模組			
擴充模組連接器	可連接 CC-Link 模組 (LK-CC100) 或 DeviceNet™ 模組 (LK-DN100)			N/A
電源	電源電壓	24 VDC ±10%		24 VDC ±10% (由控制器提供)
	最大電流消耗	裝有 1 個感測頭時為 0.6 A 以下 / 裝有 12 個感測頭時為 3.5 A 以下		
環境抗耐性	環境溫度	當連接了一個以下的感測頭擴充模組時：0 至 50°C 當連接了兩個以上的感測頭擴充模組時：0 至 40°C		
	相對濕度	35 至 85%RH (無冷凝)		
重量	約 600 g			約 300 g

*1 該輸入可應用於所有集成輸出埠。
 *2 當連接了雷射等級 3B 的感測頭時，必須使用鍵操作開關作為此終端輸入。僅當鍵操作開關設為開時，才能發射雷射。
 (選擇一個僅當鍵操作開關設為開時才能取消的鍵。) 當連接了雷射等級 2/3R 的感測頭時，雷射在終端打開時開啟，在終端短路時關閉。
 *3 當連接了支援 USB 1.1 或 USB 2.0 Full speed 的個人電腦時，資料更新週期和其他操作可能變慢。
 *4 乙太網連接僅能與個人電腦或本地連接進行一對一的連接，包括僅進行個人電腦和 LK-G5000 系列模組的連接。
 • NPN 集開極輸出額定值：最大 50 mA(最大 40 V)，殘餘電壓：最大 0.5 V
 • PNP 集開極輸出額定值：最大 50 mA(最大 30 V)，殘餘電壓：最大 0.5 V
 • 無電壓輸入額定值：電壓開啟 (ON) 時：最大 1 V，電流關閉 (OFF) 時：最大 0.6 mA
 • 電壓輸入額定值：最大輸入額定值：26.4 V，電壓開啟 (ON) 時：10.2 V，電流關閉 (OFF) 時：0.6 mA
 • LK-G5000 系列的部分輸入 / 輸出電路內部共通。請注意電纜 / 外部設備之間的電位差並不會導致內部共通終端的電位差。有關詳情，請參考用戶手冊的“配線注意事項”。
 *5 安裝 CC-Link 模組、DeviceNet™ 模組時無法使用 EtherNet/IP™ 介面。
 EtherNet/IP™ 可支援最新的控制器。關於支援的時期，請就近向營業處洽詢。

■ LK-H2 (LK-Navigator 2) 操作環境

CPU	Pentium III 1 GHz 或以上 (推薦 1.7 GHz 或以上)
支援的作業系統	Windows 10 ^{*1} Windows 7 (SP1 以後的版本) ^{*2} Windows Vista (SP2 以後的版本) ^{*3} Windows XP (SP3 以後的版本) ^{*4}
記憶容量	256 MB 以上 (推薦 1 GB 以上)
顯示器解析度	1024 x 768 像素，24 比特全彩或更佳
可用硬碟空間	1 GB 以上
介面	個人電腦必須配備有以下任一介面： • USB: 2.0 高速版 (相容 USB 1.1 Full speed) ^{*5} • LAN: 100BASE-TX, 10BASE-T ^{*6}

* 實際使用環境應優於您所用操作系統的建議環境。
 *1 支援 Home、Pro、Enterprise 的各 Edition。
 *2 支援 Home Premium、Professional、Ultimate 的各 Edition。
 *3 支援 Ultimate、Business、Home Premium、Home Basic 的各 Edition。
 *4 支援 Professional Edition 及 Home Edition。
 *5 經由 USB 集線器所做的連結，不列入保固對象。
 *6 連接到 LAN 及經由路由器所做的連結，不列入保固對象。

產品清單和選購件

控制器

內置型
LK-G5001(P)V



獨立顯示器型
LK-G5001(P)



附加感測頭模組
LK-HA100



CC-Link 模組
LK-CC100



CC-Link

DeviceNet™ 模組
LK-DN100



DeviceNet

顯示器

顯示器觸控面板
LK-HD1001



小型顯示器
LK-HD500



配置軟體



LK-Navigator2
LK-H2

電纜

感測頭-至-
控制器電纜
(0.7, 2, 5, 10, 20, 30 m)
CB-Axx

感測頭與電纜之間的
擴充電纜
(5, 10 m)
CB-AxxE

控制器-至-顯示器
連接電纜
0.33 m: OP-84427
3 m: OP-51655
10 m: OP-51656

I/O 電纜和連接器
OP-51657
乙太網電纜
OP-66843

中性濾光片

適用於 LK-H08x
LK-F3 的中性濾光片
適用於 LK-H15x
LK-F2 的中性濾光片

規格

LK-G5000 系列觸控面板顯示器

型號		LK-HD1001
名稱		LK-G5000 系列觸控面板顯示器
顯示器面板	顯示器元件	TFT 彩色 LCD
	顯示器顏色	32,768 色
	像素 (W × H 像素)	640 × 480
	顯示面積 (寬 × 高 mm)	170.9 × 128.2
使用壽命 (正常溫度和濕度條件下)		約 50,000 小時
背光燈	類型	白色 LED
	使用壽命	約 50,000 小時
觸控開關	開關數量	每影像 40 × 30
	模式	膜電阻矩陣模式
	作用力	0.98 N 以下
	使用壽命	100 萬次以上
通訊功能		僅 LK-G5000 系列具有此功能
結構		面板內置型，僅正面面板具有 IP65f 等級防塵、防水結構
操作環境		灰塵和腐蝕性氣體含量少
環境溫度		0 至 50°C
環境濕度		35 至 85%RH (無冷凝) 當周圍溫度高於 40°C 時，應限制在 40°C 絕對濕度 85%RH 的狀態。
儲存溫度		-10 至 +60°C (無冰凍)
儲存濕度		35 至 85%RH (無冷凝) 當周圍溫度高於 40°C 時，應限制在 40°C 絕對濕度 85%RH 的狀態。
振動		10 至 57 Hz，雙振幅 0.3 mm/57 至 500 Hz，每個方向各 3 小時 (X、Y、Z 軸)
重量		約 1150 g
額定電壓		24 VDC ±10%
電流消耗		1 A 以下

感測頭 - 至 - 控制器電纜

型號	CB-A07	CB-A2	CB-A5	CB-A10	CB-A20	CB-A30
電纜長度	0.7 m	2 m	5 m	10 m	20 m	30 m
重量	約 100 g	約 200 g	約 400 g	約 750 g	約 1400 g	約 2000 g

感測頭與電纜之間的擴充電纜

型號	CB-A5E	CB-A10E
電纜長度	5 m	10 m
重量	約 400 g	約 750 g

LK-CC100 (CC-Link 模組)

型號	LK-CC100	
指示器	LK-G5000 系列專用的 CC-Link 通訊模組	
網路連接	支援的 CC-Link ^{*1} 版本	1.10 版 (擴充週期設置: 1 個週期) 2.00 版 (擴充週期設置: 2 個以上週期) ^{*2}
	主模組	CLPA 認證的主模組 (CC-Link 2.00 版 / 1.10 版)
	基站佔用數	1 至 4
	通訊速度	156 kbps, 625 kbps, 2.5 Mbps, 5 Mbps, 10 Mbps
	連接電纜	專用 CC-Link 電纜支援 1.10 版 (三芯配對遮罩絞線: OP-79426, OP-79427)
	最大電纜擴充總長	156 kbps: 1200 m, 625 kbps: 900 m, 2.5 Mbps: 400 m, 5 Mbps: 160 m, 10 Mbps: 100 m
環境抗耐性	環境溫度	當連接了一個以下的感測頭擴充模組時: 0 至 50°C 當連接了兩個以上的感測頭擴充模組時: 0 至 40°C
	相對濕度	35 至 85%RH (無冷凝)
額定電壓	24 VDC ±10% (由控制器提供)	
電流消耗	最大 200 mA	
重量	約 300 g	

*1 CC-Link 是 Mitsubishi Electric Corporation 的註冊商標。
*2 LK-G5000 系列支援 CC-Link 2.00 版的“擴充週期傳輸”和“基站 - 至 - 基站電纜長度緩和”。

LK-DN100 (DeviceNet™ 模組)

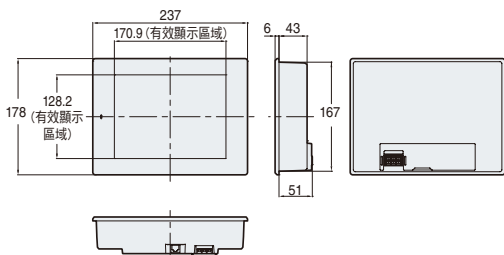
型號	LK-DN100	
指示器	LK-G5000 系列專用的 DeviceNet™ 通訊模組	
網路連接	通訊協定	DeviceNet™ ^{*1} 相容
	主模組	ODVA 認證的主模組
	傳輸速度	500 kbps, 250 kbps, 125 kbps
	設備類型	普通設備
	傳輸媒介	5 條專用電纜 (2 條訊號線、2 條電源線、1 條遮罩線)
	最大中繼線長度	粗線: 500 m (傳輸速度 125 kbps)/250 m (250 kbps)/125 m (500 kbps) 細線: 100 m (各種傳輸速度設定)
	通訊類型	I/O 通訊 (Poll) 外顯訊息通訊
	電源	11 VDC 至 25 VDC
環境抗耐性	環境溫度	當連接了一個以下的感測頭擴充模組時: 0 至 50°C 當連接了兩個以上的感測頭擴充模組時: 0 至 40°C
	相對濕度	35 至 85%RH (無冷凝)
額定電壓	24 VDC ±10% (由控制器提供)	
電流消耗	最大 200 mA	
重量	約 300 g	

*1 DeviceNet™ 是 ODVA (Open DeviceNet™ Vendor Association) 的註冊商標。

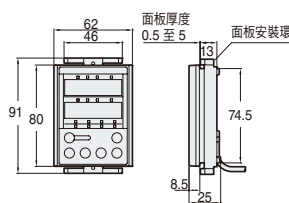
尺寸

單位: mm

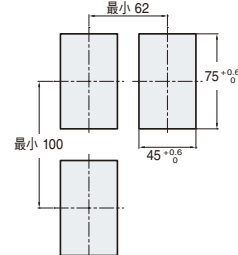
LK-HD1001 顯示器觸控面板



LK-HD500



面板橫切面尺寸



警告

LK-G5000 系列符合下列 IEC 與 FDA 標準:

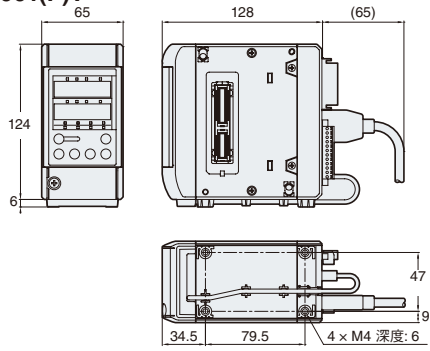
型號	LK-H008/ LK-H008W	LK-H022/H022K/H027/H027K/H052/H052K/ H057/H057K/H082/H087/H152/H157	LK-H020/H025/H050/H055/ LK-H080/H085/H150/H155
IEC60825-1	雷射等級 1	雷射等級 2	雷射等級 3R
FDA (CDRH) 21CFR Part 1040.10	雷射等級 II	雷射等級 II	雷射等級 IIIa

IEC

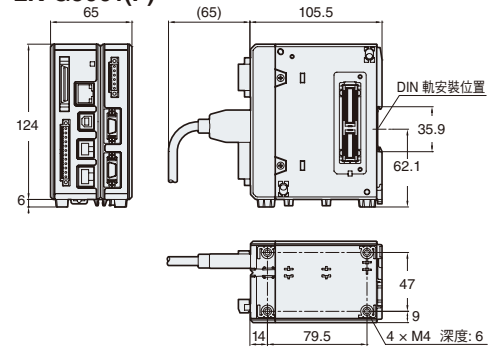
FDA

控制器

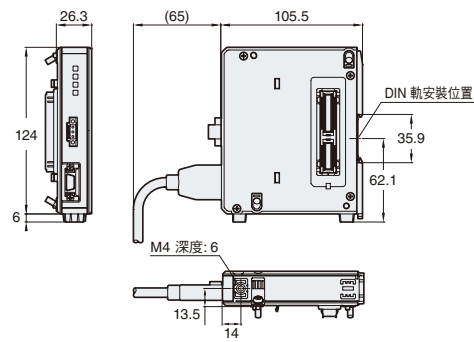
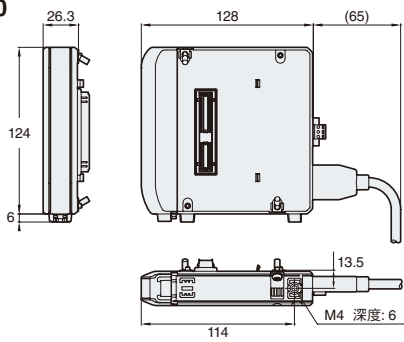
LK-G5001(P)V



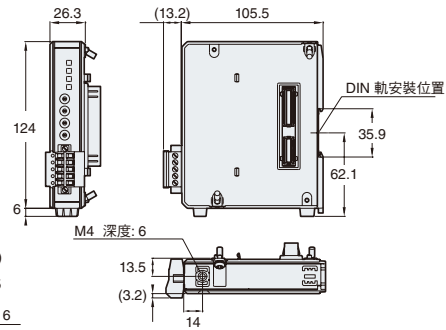
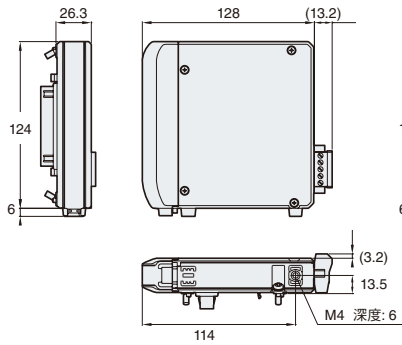
LK-G5001(P)



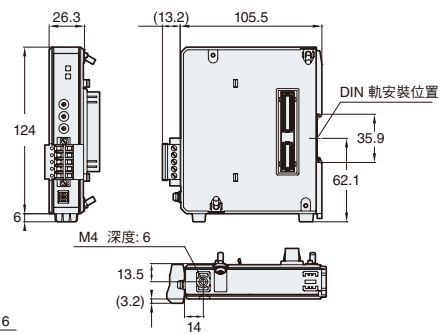
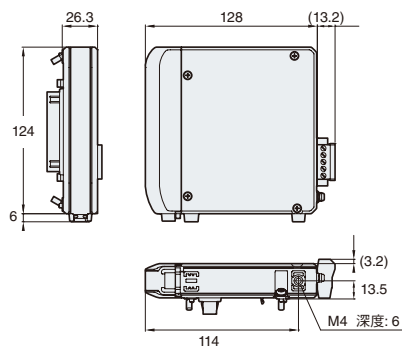
LK-HA100



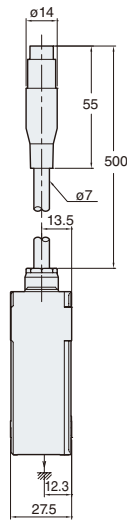
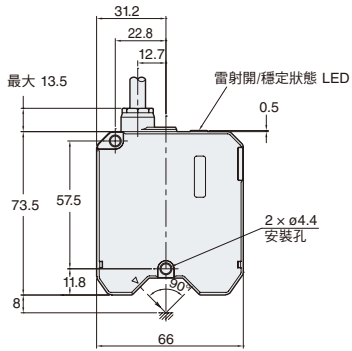
LK-CC100



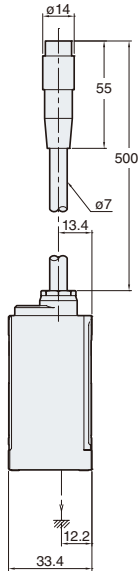
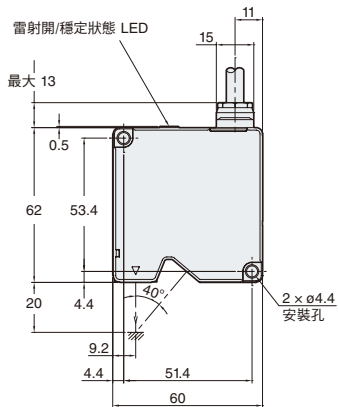
LK-DN100



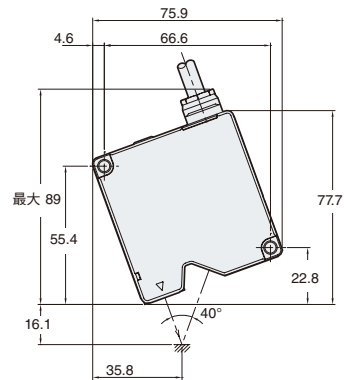
感測頭
LK-H008/LK-H008W



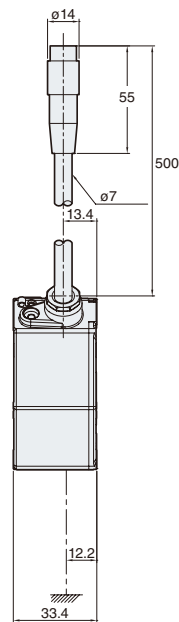
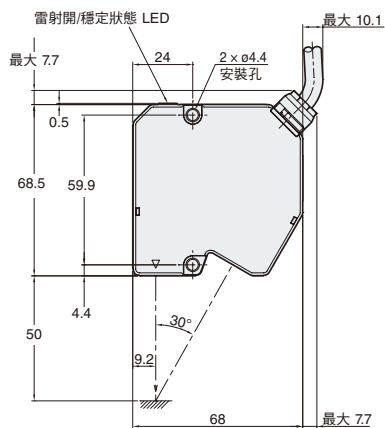
LK-H020/LK-H022/
LK-H025/LK-H027



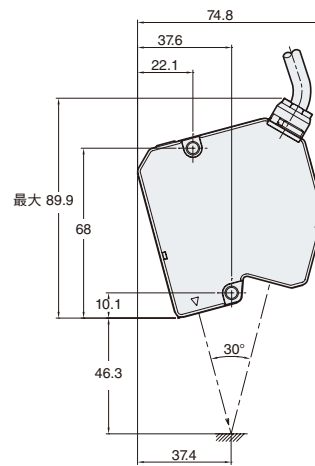
LK-H022K/LK-H027K



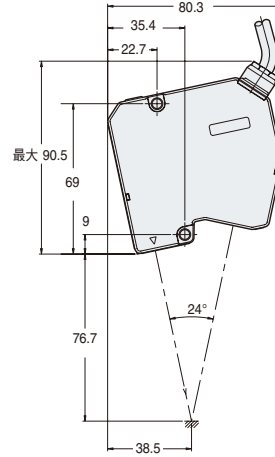
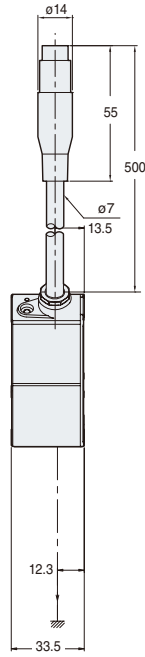
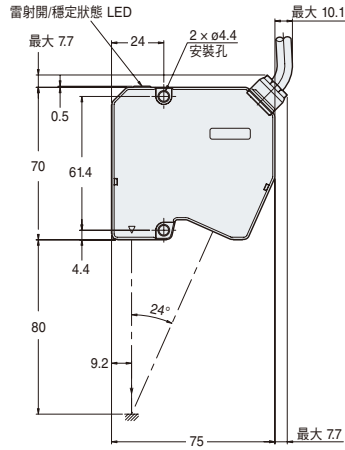
LK-H050/LK-H052/
LK-H055/LK-H057



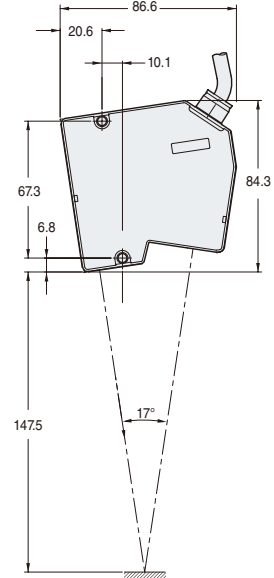
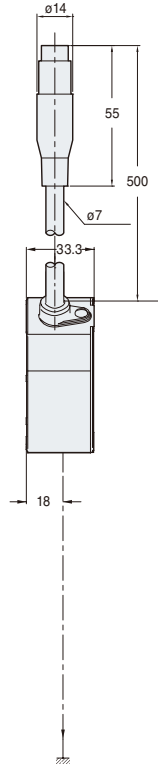
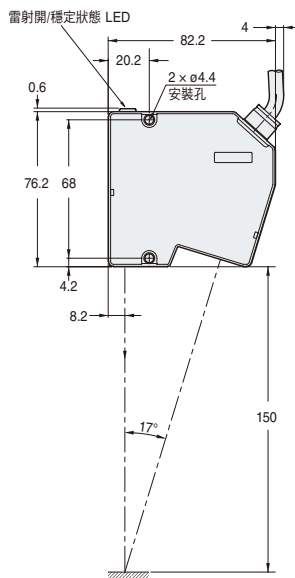
LK-H052K/LK-H057K



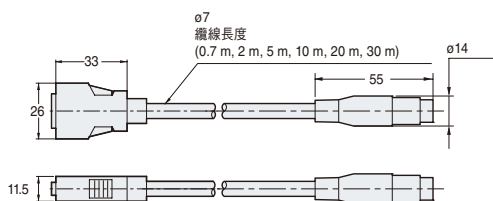
**LK-H080/LK-H082/
LK-H085/LK-H087**



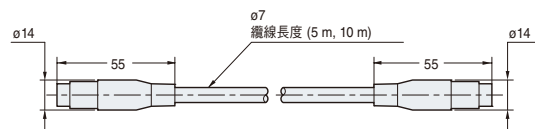
**LK-H150/LK-H152/
LK-H155/LK-H157**



**感測頭-至-控制器電纜
CB-A07/CB-A2/CB-A5/CB-A10/
CB-A20/CB-A30**



**擴充電纜
[感測頭與電纜之間的電纜]
CB-A5E/CB-A10E**



LK-G3000 系列

高速、高精度 CCD 雷射位移感測器

長距離型產品一覽表

採用革新技術，使其可進行穩定的高精度量測，為先前無法實現的應用提供了解決方案。尖端的感測技術和豐富多樣的感測頭為各種應用提供了無與倫比的性能。

超長量測距離

最大 1000 mm

高精度

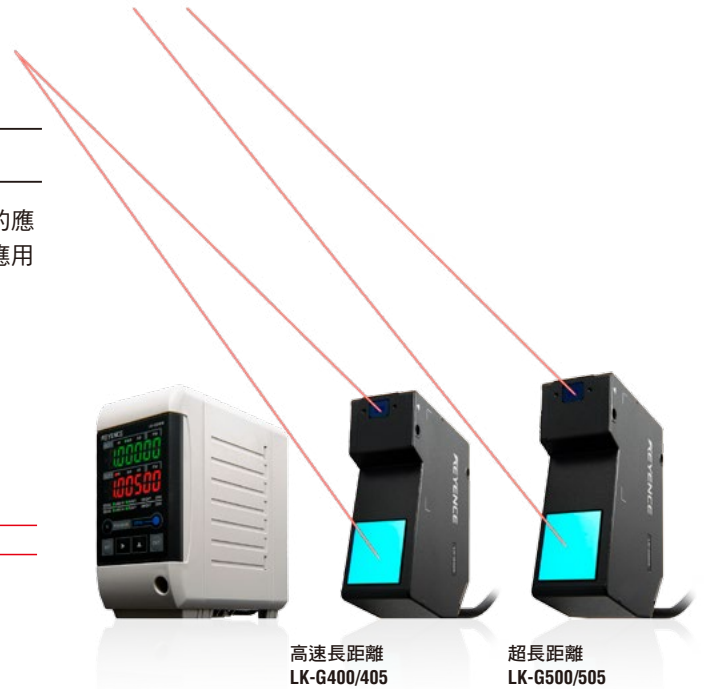
±0.02%

取樣速率

50 kHz

重複精度

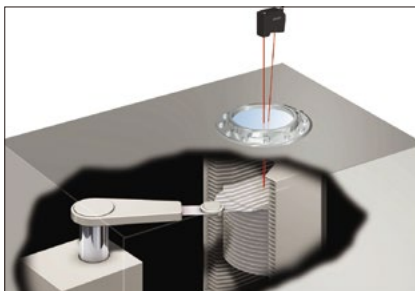
2 μm



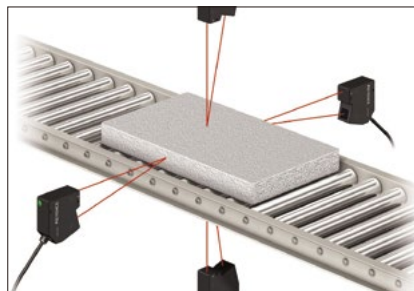
高速長距離
LK-G400/405

超長距離
LK-G500/505

類型	光點類型	型號	量測範圍	重複精度	光點直徑
高速長距離	小光點	LK-G400	300 mm 400 mm 500 mm 量測範圍 400 ±100 mm	2 μm	ø290 μm
	寬光點	LK-G405			290 × 8300 μm
超長距離	小光點	LK-G500	250 mm 500 mm 1000 mm 量測範圍 500-250/+500 mm	2 μm	ø300 μm
	寬光點	LK-G505			300 × 9500 μm



檢測晶圓的位移



量測鋼板的厚度/寬度



量測厚度/監控膠片的彎曲

KEYENCE

免費諮詢
0800-010-898

www.keyence.com.tw
E-mail: info@keyence.com.tw



安全注意事項
請詳閱使用手冊以安全操作
任何 KEYENCE 產品。

產品最新發行狀況，請洽詢離您最近的 KEYENCE 據點

KEYENCE TAIWAN CO., LTD. 台灣基恩斯股份有限公司 總部 104 台北市中山區南京東路三段168號8樓之1 電話: +886-2-2721-8080 傳真: +886-2-2721-7770
新竹服務處 電話: +886-3-668-6270 傳真: +886-3-668-6737 台中服務處 電話: +886-4-2251-6602 傳真: +886-4-2251-0031 高雄服務處 電話: +886-7-333-2829 傳真: +886-7-333-2919

此版本內的資訊是基於產品上市時 KEYENCE 的內部研發/評估所訂定，後續若有規格的變化不再另行通知。
在正文中記載之公司名稱與產品名稱均為各公司的商標或註冊商標。若未經許可，嚴禁轉載本型錄。
Copyright © 2018 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

KW1-1039

LKG5-KW-C3-TW 1069-2 641D50