

高精度量測 綜合型錄



位移計、測量儀 產品陣容

世界市佔率 No.1- 可執行各種量測。



超高速 / 高精度 CMOS
雷射位移感測器

LK-G5000
系列



高速、高精度 CCD
雷射位移感測器

LK-G3000
系列



表面掃描雷射共焦位移計

LT-9000
系列



高精度
2D 雷射位移感測器

LJ-G5000
系列



高速高精度
CCD 測微計

LS-7000
系列

1D 雷射位移計



彩色共焦雷射位移計
CL-3000
系列



微型光譜干涉雷射位移計
SI-F1000
系列

2D 雷射位移計



超高速線上輪廓感測器
LJ-V7000
系列



超高精細線上輪廓感測器
LJ-X8000
系列

3D 雷射位移計



3D 干涉式位移感測器
WI-5000
系列

透過型尺寸測量儀



超高速、高精度測微計
LS-9000
系列



2D 高速測微計
TM-3000
系列

CL-3000 系列



高精度量測，不受材質、形狀限制

不受安裝方法、安裝場所及用途限制，可以解決「提升品質」、「防止不良品流出」、「提升良率」等製造課題，提高品質檢查可靠性。

超小型、輕量

適合曲面或凹陷、高低差

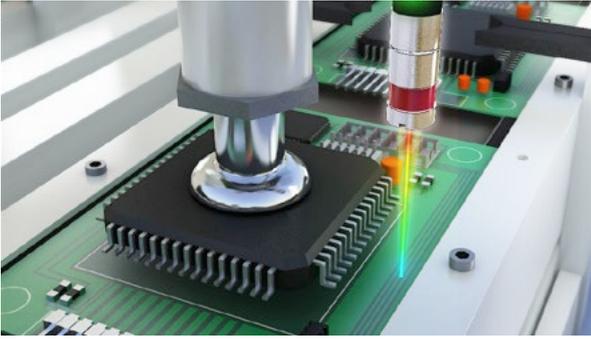
任何材質皆能高精度量測



量測頭產品陣容

量測頭類型	ø8 小型 CL-L007/CL-P007	超高精度型 CL-L015/CL-P015	高精度型 CL-L030/CL-P030	中距離型 CL-L070/CL-P070	形狀量測型 CL-PT010
	量測範圍 7 ± 1.5 mm	量測範圍 15 ± 1.3 mm	量測範圍 30 ± 3.7 mm	量測範圍 70 ± 10 mm	量測範圍 10 ± 0.3 mm
[mm]					
100					
80					
60					
40					
20					
0					
	5.5 mm 7 mm 8.5 mm	13.7 mm 15 mm 16.3 mm	26.3 mm 30 mm 33.7 mm	60 mm 70 mm 80 mm	9.7 mm 10 mm 10.3 mm
	Quad 型 小光點型	Quad 小光點型	Quad 小光點型	Quad 小光點型	小光點型
線性度 (標準)	± 2.1 μm	± 0.96 μm	± 0.94 μm	± 2.2 μm	± 0.22 μm
線性度 (高精度)	± 0.91 μm	± 0.55 μm	± 0.72 μm	± 2.0 μm	± 0.2 μm

應用



表面黏著機的 Z 軸調整

使用 CL-3000，連基板的高度都可量測。只要調整 Z 軸位置，即可事前預防黏著不良的情形發生，更大幅提昇良率。



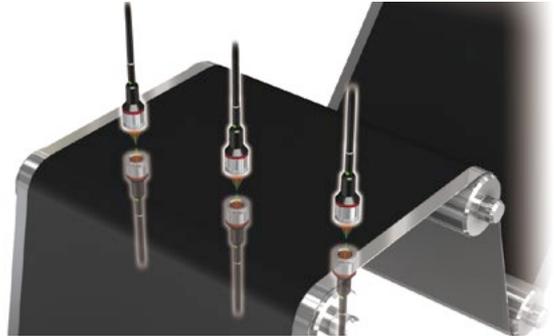
CAMERA 模組的行程 / 振動量測

CL-3000 系列具備高速、高精度及寬廣量測範圍等特點，可大幅縮減評估所需的工時。此外，因為是直線同軸量測，所以即使是狹小的空間或者壁面，雷射光也不會被擋住，能夠實現正確的量測。對於傾倒（行為）等也能準確檢測。



雙列軸承滾子脫落檢測

使軸承旋轉，計數滾子並檢測滾子有無脫落。由於滾子的表面為鏡面狀態，使用通用的雷射感測器未必能夠穩定地檢測。CL-3000 系列因採用彩色共焦形式，故能不受目標物的材質或色調的影響，實現穩定的檢測。



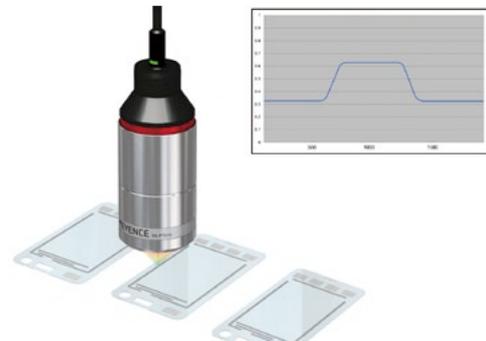
量測電極材料的塗佈厚度

可於濕潤狀態下量測塗布電極材料後的厚度。最多可同時量測 3 個部位。現在只要於寬度方向安裝多台裝置，即能以更小的間隔進行厚度管理。



塗佈、壓延滾輪振動量測

使用 2 個頭，可同時量測鏡面滾輪的振動與平整度。由於為非接觸式，不會對滾輪造成損傷，故可提升品質。



觸控面板電極形狀量測

以往採用表面粗糙度儀進行量測，但缺點是費時且量測過的目標物必須廢棄。CL-3000 系列能夠以非接觸量測，不但時間僅需過去的 1/10，且無需廢棄量測對象，故能夠減少成本。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LX-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

規格

感測頭、光學模組

Quad 型

型號 ^{*1}	感測頭		CL-L007	CL-L015	CL-L030	CL-L070
	光學模組		CL-L007N	CL-L015N	CL-L030N	CL-L070N
參考距離			7 mm	15 mm	30 mm	70 mm
標準量測範圍	量測範圍	±1.5 mm		±1.3 mm	±3.7 mm	±10 mm
	線性度 ^{*2*}	±2.1 μm (±1.95 μm)		±0.49 μm (±0.36 μm)	±0.94 μm (±0.81 μm)	±2.2 μm (±2.0 μm)
高精度量測範圍	量測範圍	±0.5 mm		±0.5 mm	±1.0 mm	±3.0 mm
	線性度 ^{*2*}	±0.91 μm (±0.78 μm)		±0.41 μm (±0.28 μm)	±0.72 μm (±0.59 μm)	±2.0 μm (±1.9 μm)
解析度 ^{*3*}			0.25 μm (0.015 μm)	0.25 μm (0.003 μm)	0.25 μm (0.015 μm)	0.25 μm (0.025 μm)
光點直徑			ø750 μm	ø300 μm	ø500 μm	ø600 μm
雷射分類	光學模組		Class 1			
取樣周期			100/200/500/1000 μs (4 段階可變)			
環境抗耐性	外殼防護等級	感測頭	IP67 (IEC60529)			
	環境光照	物體面照度 30000 lux (白熾燈)				
	工作環境溫度	0 至 50°C				
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)				
	耐振動性	感測頭	10 至 57 Hz 雙倍振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 2 小時			
		光學模組	10 至 57 Hz 雙倍振幅 0.3 mm X、Y、Z 方向各 2 小時			
耐衝擊性	15G 6 ms					
溫度特性	感測頭	0.005% of F.S./°C				
	光學模組	0.015% of F.S./°C				
材質	感測頭	SUS	前方：SUS 後方：鋁			
	光學模組	聚碳酸酯				
重量	感測頭	約 140 g	約 180 g	約 200 g	約 280 g	約 280 g
	光學模組	約 1600 g				

*1 感測頭與光學模組會搭配調整。無相容性。 *2 使用本公司基準目標物 (鏡面物體) 以位移模式量測的數值。

*3 () 內數值乃被列為出口管制對象之型號的數值。型號末端為 (G)。 *4 使用本公司基準目標物 (鏡面物體) 以平均次數 16384 次量測的數值。

小光點型

型號 ^{*1}	感測頭		CL-P007	CL-P015	CL-P030	CL-P070	CL-PT010
	光學模組		CL-P007N	CL-P015N	CL-P030N	CL-P070N	CL-PT010N
參考距離			7 mm	15 mm	30 mm	70 mm	10 mm
標準量測範圍	量測範圍	±1.5 mm		±1.3 mm	±3.7 mm	±10 mm	±0.3 mm
	線性度 ^{*2*}	±0.96 μm (±0.83 μm)		±0.49 μm (±0.36 μm)	±0.94 μm (±0.81 μm)	±2.2 μm (±2.0 μm)	±0.22 μm (±0.11 μm)
高精度量測範圍	量測範圍	±0.5 mm		±0.5 mm	±1.0 mm	±3.0 mm	±0.15 mm
	線性度 ^{*2*}	±0.55 μm (±0.43 μm)		±0.41 μm (±0.28 μm)	±0.72 μm (±0.59 μm)	±2.0 μm (±1.9 μm)	±0.2 μm (±0.09 μm)
解析度 ^{*3*}			0.25 μm (0.015 μm)	0.25 μm (0.003 μm)	0.25 μm (0.015 μm)	0.25 μm (0.025 μm)	0.25 μm (0.001 μm)
光點直徑			ø50 μm	ø25 μm	ø38 μm	ø50 μm	ø3.5 μm
雷射分類	光學模組		Class 1				
取樣周期			100/200/500/1000 μs (4 段階可變)				
環境抗耐性	外殼防護等級	感測頭	IP67 (IEC60529)				IP64 (IEC60529)
	環境光照	物體面照度 30000 lux (白熾燈)					
	工作環境溫度	0 至 50°C					
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)					
	耐振動性	感測頭	10 至 57 Hz 雙倍振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 2 小時				10 至 57 Hz 雙倍振幅 0.45 mm X、Y、Z 方向各 2 小時
		光學模組	10 至 57 Hz 雙倍振幅 0.3 mm X、Y、Z 方向各 2 小時				
耐衝擊性	15G 6 ms						
溫度特性	感測頭	0.005% of F.S./°C				0.1% of F.S./°C	
	光學模組	0.015% of F.S./°C				0.015% of F.S./°C	
材質	感測頭	SUS	前方：SUS 後方：鋁				
	光學模組	聚碳酸酯					
重量	感測頭	約 140 g	約 180 g	約 200 g	約 280 g	約 1100 g	
	光學模組	約 1600 g					

*1 感測頭與光學模組會搭配調整。無相容性。 *2 使用本公司基準目標物 (鏡面物體) 以位移模式量測的數值。

*3 () 內數值乃被列為出口管制對象之型號的數值。型號末端為 (G)。

*4 使用本公司基準目標物 (鏡面物體) 以平均次數 16384 次量測的數值。(但 CL-PT010 為以平均次數 4096 次回量測的數值。)

擴充纜線

型號	CL-AC1	CL-AC2
長度	1 m	2 m
重量	200 g	400 g

感測頭延長線

型號	CL-C5	CL-C10	CL-C30
長度	5 m	10 m	30 m
重量	450 g	850 g	2500 g



控制器

型號	CL-3000 ^{*1}	
光學模組連接台數	控制器單體：2 台 使用擴充模組／中繼模組時：6 台	
介面	EtherNet/IP	支援周期性通訊、訊息通訊 RPI：1 至 10000 ms (0.5 ms 單位) 最大連接數 8 遵循符合性測試 CT14 不可與 PROFINET、PLC 連接、EtherCAT 同時使用
	PROFINET	遵循 Conformance ClassA 不可與 EtherNet/IP、PLC 連接同時使用 與EtherNet/IP、PLC連接、EtherCAT 為排他使用
	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、PROFINET、EtherCAT 同時使用
	Ethernet ^{*3}	使用與 PC、PLC 的無協議通訊，可輸出量測資料及控制輸入 / 輸出 可與 CL-NavigatorN 通訊 100Base-TX
	USB ^{*3}	可與 CL-NavigatorN 通訊 遵循 USB 2.0 HighSpeed
	RS-232C	使用與 PC、PLC 的無協議通訊，可輸出量測資料及控制輸入 / 輸出 波特率：9600 至 115200 bps 資料長度：8 bit 停止位長度：1 bit 同位元：無 / 偶數 / 奇數
	端子 (IN)	13 點 (可使用軟體切換功能)
	端子 (OUT)	11 點 ^{*2} (可使用軟體切換功能)
額定	電源電壓	24 VDC ±10%
	最大消耗電流	光學模組連接 1 台時：0.86 A 光學模組連接 4 台時：3.3 A 光學模組連接 6 台時：4.5 A
環境抗耐性	工作環境溫度	0 至 50°C
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)
	耐振動性	10 至 57 Hz 雙倍振幅 0.3 mm X、Y、Z 方向各 2 小時
顯示器 / 設定支持軟體	CL-NavigatorN ^{*1}	
重量	約 600 g	

*1 被列為出口管制對象的型號為 CL-3050 以及 CL-NavigatorG。 *2 可支援 NPN 輸入機器的正共通連接或 PNP 輸入機器的負共通連接。

*3 備有 DLL、LabVIEW 的範例程式。詳情請洽詢最近的營業處。

擴充模組、中繼模組

型號	CL-H100	CL-H200
光學模組連接台數	CL-H200 可擴充 2 台	光學模組可連接 2 台
環境抗耐性	工作環境溫度	0 至 50°C
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)
重量	約 300 g	

編碼器模組

型號	CL-E100	
編碼器軸數	增量式形式 (A/B/Z 相)	
編碼器最小輸入時間	100 ns 至 20 μs	
最大消耗電流	0.18 A	
額外電源	5 VDC ±10% 最大可供電流 200 mA	
輸入端子	支援 NPN / PNP 開路集電極輸出 (5 V / 12 V / 24 V) 支援線路驅動器輸出	
環境抗耐性	工作環境溫度	0 至 50°C
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)
重量	約 300 g	

EtherCAT 模組

型號	CL-EC100	
EtherCAT 通訊規格 [*]	符合規格	IEEE802.3u (100BASE-TX)
	通訊速度	100 Mbps (100BASE-TX)
	通訊週期	最短 125 μs
	連接電纜	類型 5e 以上的 STP 纜線
	節點間距離	100 m
	通訊連接埠	RJ45 × 2
	支援功能	過程資料對象 (PDO) 通訊 (週期通訊; 過程資料通訊) 服務資料對象 (SDO) 通訊 (非週期通訊; 信箱通訊) CoE Distributed Clock Explicit Device Identification
環境抗耐性	工作環境溫度	0 至 50°C
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)
重量	約 330 g	

* 不可與 EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT 同時使用。

● 不可與編碼器模組同時使用。

CL-NavigatorN 動作系統環境

項目	必要的動作環境
支援 OS	Windows 10 ^{*1} / Windows 7 ^{*2}
CPU	Celeron Dualcore 1.7GHz 以上
記憶體容量	4GB 以上
可用硬碟空間	1GB 以上
顯示器解析度	XGA (1024 × 768 畫素) 以上

*1 支援 Home、Pro、Enterprise 的各 Edition。

*2 支援 Home Premium、Professional、Ultimate 的各 Edition。

● Windows、Excel 為美國 Microsoft Corporation 在美國及其他國家的註冊商標或商標。

● 被列為出口管制對象的型號為 CL-NavigatorG。

顯示面板

型號	CL-D500	
最小顯示單位	0.001 μm	
顯示範圍	±999.999 μm 至 ±9999.99 mm	
顯示週期	約 10 次 / 秒	
環境抗耐性	工作環境溫度	0 至 50°C
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)
重量	約 100 g	

CL-3000
系列LK-G5000
系列LK-G3000
系列LK-X8000
系列LK-V7000
系列LK-G5000
系列WL-5000
系列LT-9000
系列SI-F1000
系列LS-9000
系列LS-7000
系列TM-3000
系列

超高速 / 高精度 CMOS 雷射位移感測器

LK-G5000 系列

可應對任何情況，高性能且可靠

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。

同級中最高重複精度

0.005 μm

同級中最高精度

$\pm 0.02\%$

世界上最快

392 kHz



量測頭產品陣容

光點類型	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點
量測頭類型	LK-H022	LK-H027	LK-H052	LK-H057	LK-H082	LK-H087	LK-H152	LK-H157
[mm]								
250								
200								
150								
100								
50								
0								
重覆精度	0.02 μm		0.025 μm		0.1 μm		0.25 μm	
線性度	$\pm 0.02\%$ F.S. (F.S.=6 mm)		$\pm 0.02\%$ F.S. (F.S.=20 mm)		$\pm 0.02\%$ F.S. (F.S.=36 mm)		$\pm 0.02\%$ F.S. (F.S.=80 mm)	
光點直徑	$\varnothing 25 \mu\text{m}$	$25 \times 1400 \mu\text{m}$	$\varnothing 50 \mu\text{m}$	$50 \times 2000 \mu\text{m}$	$\varnothing 70 \mu\text{m}$	$70 \times 2500 \mu\text{m}$	$\varnothing 120 \mu\text{m}$	$120 \times 4200 \mu\text{m}$

關於參考距離 150 mm 以上的範圍，請另外洽詢本公司。

量測頭產品陣容 / 透明 / 鏡面物體量測

光點類型	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點
量測頭類型	LK-H008	LK-H008W	LK-H022K	LK-H027K	LK-H052K	LK-H057K	LK-H082 + LK-F3	LK-H087 + LK-F3	LK-H152 + LK-F2	LK-H157 + LK-F2
[mm]	量測範圍 8 ± 0.5 mm		量測範圍 16.1 mm ± 2.8 mm		量測範圍 46.3 mm ± 5.2 mm		量測範圍 76.7 mm + 14.5 mm - 17.6 mm		量測範圍 147.5 mm + 24.4 mm - 39.5 mm	
重覆精度	0.005 μm		0.02 μm		0.025 μm		0.1 μm		0.25 μm	
線性度	± 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)	
光點直徑	∅20 μm	20 × 550 μm	∅25 μm	25 × 1400 μm	∅50 μm	50 × 2000 μm	∅70 μm	70 × 2500 μm	∅120 μm	120 × 4200 μm

關於參考距離 150 mm 以上的範圍，請另外洽詢本公司。

應用



量測壓電元件的振動

傳統的非接觸式雷射位移計因取樣速度不足，無法進行量測。LK-G5000 系列擁有 392 kHz 超快取樣速度，連細微的振動都能掌握。



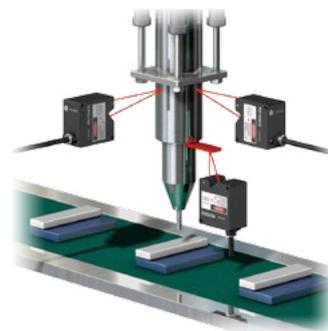
量測藥液袋用片材的厚度

藥液袋所使用的片材厚度必須一致。高精度雷射位移計讓不需接觸的厚度量測變得更加平易近人了。如果目標物材質是透明的，只要在單側使用 1 台感測器即可量測厚度；如果是非透明體則使用 2 台感測器分別從正反兩面執行量測，進一步量測厚度。



檢查懸吊系統的特性

懸吊系統的特性會影響車輛乘坐起來的感受。只要將裝置搭載於車體，量測車體經過段差時的下沉量，即可透過數值資料進行分析，而不是仰賴人的感覺。LK-G5000 系列的控制器每台最多可以連接 12 個頭。各量測頭能夠同步量測。



量測超音波熔接機的振幅

傳統的雷射位移計因取樣速度不足，無法掌握正確的振幅。LK-G5000 系列擁有 392 kHz 超快取樣速度，連細微的偏擺都能掌握。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LK-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

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		
紅色半導體雷射											
光源	波長	655 nm									
	雷射分類	IEC 60825-1 第 1 類		第 2 類		第 3R 類		第 2 類			
	FDA (CDRH) Part 1040.10	第 II 類		第 IIIa 類		第 II 類		第 IIIa 類			
輸出	0.3 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 x 550 μm		25 μm x 1400 μm		50 μm x 2000 μm		70 μm x 2500 μm		120 μm x 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，無凝結									
	振動	10 至 55 Hz，1.5 mm 雙振幅，X、Y、Z 方向各 2 小時									
材料	鉛鑄外殼										
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 以上時的量測範圍。 *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。 · 關於等級 3B 類型的頭，請另外洽詢本公司。

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		
紅色半導體雷射											
光源	波長	655 nm									
	雷射分類	IEC 60825-1 第 1 類		第 2 類		第 3R 類		第 2 類			
	FDA (CDRH) Part 1040.10	第 II 類		第 IIIa 類		第 II 類		第 IIIa 類			
輸出	0.3 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，無凝結									
	振動	10 至 55 Hz，1.5 mm 雙振幅，X、Y、Z 方向各 2 小時									
材料	鉛鑄外殼										
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 以上時的量測範圍。 *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。 · 關於等級 3B 類型的頭，請另外洽詢本公司。

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 ^{*4}	鏡面反射 ^{*4}	鏡面反射 ^{*4}	鏡面反射 ^{*4}		
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	-17.6 mm 至 +14.5 mm	-17.6 mm 至 +14.5 mm	-39.5 mm 至 +24.4 mm	-39.5 mm 至 +24.4 mm		
紅色半導體雷射												
光源	波長	655 nm										
	雷射分類	IEC 60825-1 第 1 類			第 2 類							
	FDA (CDRH) Part 1040.10	第 II 類			第 II 類							
輸出	0.3 mW			0.95 mW								
光點直徑 (在參考距離時)	ø20 μm	20 μm x 550 μm	ø25 μm	25 μm x 1400 μm	ø50 μm	50 μm x 2000 μm	ø70 μm	70 μm x 2500 μm	ø120 μm	120 μm x 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) ^{*5}		±0.02% F.S. (F.S.= 80 mm) ^{*5}			
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，無凝結										
	振動	10 至 55 Hz，1.5 mm 雙振幅，X、Y、Z 方向各 2 小時										
材料	鉛鑄外殼											
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 以上時的量測範圍。 *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-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。 *6 該值以擴散反射的安裝方式取得。如需正反射的資訊，請與我們聯絡。



控制器 / 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	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	無電壓輸入		
	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	N/A	
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	NPN 集開極輸出	PNP 集開極輸出	
	警報輸出			
	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 bits 停止位長度: 1 bit 奇偶性: 無 / 偶 / 奇			N/A
USB 介面	與 USB 2.0 高速版相容 *3			
乙太網介面 *4	100Base-TX/10Base-T			N/A
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 Class 3 連接數 32 通過符合性測試 Version.CT14			
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	一個控制器可連接多達 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)			
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, 無凝結		
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關時才能取消的鍵。)當連接了雷射等級 2/3R 的頭時, 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。
2018/3/23 以後出貨的控制器開始支援 EtherNet/IP™。

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

CL-3000 系列
LK-G5000 系列
LK-G3000 系列
LJ-X8000 系列
LJ-V7000 系列
LJ-G5000 系列
WL-5000 系列
LT-9000 系列
SI-F1000 系列
LS-9000 系列
LS-7000 系列
TM-3000 系列

高速、高精度 CCD 雷射位移感測器

LK-G3000 系列

持續進化的豐富產品陣容

為了執行更高精度的量測，它擁有極高的規格，而且還能支援傳統裝置難以檢測的目標物。最先進的感測技術及感測器產品陣容將於各種應用案例中發揮它們最高的性能。

高速取樣

50 kHz

大範圍量測

1000 mm



量測頭產品陣容

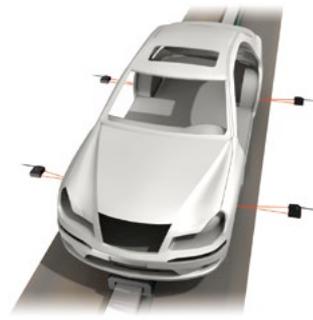
光點類型	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點	小光點	寬光點
量測頭類型	LK-G08	—	LK-G10	LK-G15	LK-G32	LK-G37	LK-G82	LK-G87	LK-G152	LK-G157	LK-G402	LK-G407	LK-G502	LK-G507
[mm]														
1200														
1000														
800														
600														
400														
200														
0														
重覆精度	0.01 μm	—	0.01 μm	0.01 μm	0.05 μm	0.05 μm	0.2 μm	0.2 μm	0.5 μm	0.5 μm	2 μm	2 μm	2 μm	2 μm
線性度	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 1.6 mm)	—	±0.03% 的 F.S. (F.S. = 2 mm)	±0.03% 的 F.S. (F.S. = 2 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 10 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 10 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 30 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 30 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 80 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 80 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 200 mm)	±0.05% 的 F.S. (F.S. = 200 mm)	±0.05% 的 F.S. (-250 mm 至 +250 mm) 長距離 ±0.1% 的 F.S. (-250 mm 至 +500 mm) 高精度範圍 ±0.02% 的 F.S. (-250 mm 至 -50 mm) (F.S.=500 mm)	±0.05% 的 F.S. (-250 mm 至 +250 mm) 長距離 ±0.1% 的 F.S. (-250 mm 至 +500 mm) 高精度範圍 ±0.02% 的 F.S. (-250 mm 至 -50 mm) (F.S.=500 mm)
光點直徑	ø20 μm	—	ø20 μm	20 × 500 μm	ø30 μm	30 × 850 μm	ø70 μm	70 × 1,100 μm	ø120 μm	120 × 1,700 μm	ø290 μm	290 × 8,300 μm	ø300 μm	300 × 9,500 μm

應用



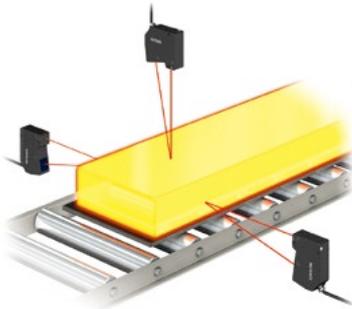
鋼板材 2 片重疊進料檢測

於沖壓前檢測出 2 片重疊的鋼板材，避免模具損壞。即使表面狀態因不同批次而異，利用 ABLE 功能亦可穩定檢測。



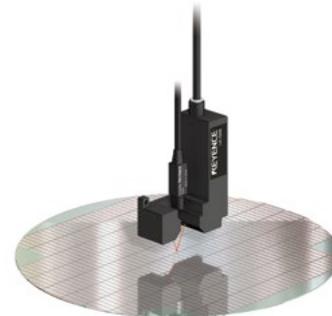
車體寬度 / 傾倒量測

使用高速雷射位移感測器 LK-G3000 系列，可從 1 m 外的距離量測車體寬度或車門傾倒。利用 ABLE 功能可穩定量測，不易受表面狀態差異的影響。



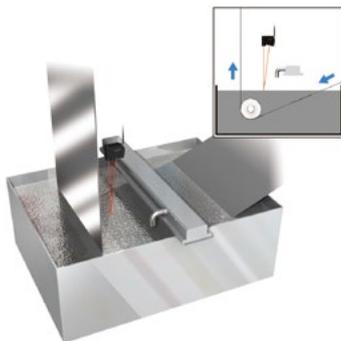
板條寬度 / 形狀量測

量測板條的寬度、翹曲。對於傳統的非接觸式位移感測器所無法量測的高溫金屬體，現能夠以超長距離雷射位移感測器穩定檢測。



相機自動對焦用 Z 軸量測

將相機插入頭發射器與接收器之間。直接量測相機所見部位的高度，即可更準確地對焦。



電鍍層水平度量測

於耐熱箱中設置量測部，隔著玻璃連續監視、回饋電鍍層的水平度。由於可非接觸量測，故能夠大幅削減維護工時。



消音器振動量測

消音器的振動量測、共振分析為攸關乘車舒適度與安全性的重要評估項目。使用雷射位移感測器，能夠以不使目標物承受負載的方式進行量測，且亦可量測高溫目標物。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LJ-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SL-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

規格

感測頭

型號	LK-G08		LK-G10/G15		LK-G30/G35		LK-G80/G85		
安裝模式	-		-		擴散反射	鏡面反射	擴散反射	鏡面反射	
參考距離	8 mm		10 mm		30 mm	23.5 mm	80 mm	75.2 mm	
量測範圍 *1	±0.8 mm		±1 mm		±5 mm	±4.5 mm	±15 mm	±14 mm	
光源	紅色半導體雷射								
	波長	655 nm (可見光)							
	雷射等級	第 II 類雷射產品 (FDA (CDRH) Part 1040.10), 第 1 類雷射產品 (IEC60825-1)			第 IIIa 類雷射產品 (FDA (CDRH) Part 1040.10), 第 3R 類雷射產品 (IEC60825-1)				
輸出	0.3 mW			0.95 mW					
光點直徑 (在參考距離)	約 ø20 µm		約 20 x 500 µm (G15), 約 ø20 µm (G10)		約 30 x 850 µm (G35), 約 ø30 µm (G30)		約 ø70 µm (G80), 約 70 x 1100 µm (G85)		
線性度 *2	F.S. 的 ±0.05% (F.S.= ±0.8 mm)		F.S. 的 ±0.03% (F.S.= ±1 mm)		F.S. 的 ±0.05% (F.S.= ±5 mm)		F.S. 的 ±0.05% (F.S.= ±15 mm)		
重覆精度 *3	0.02 µm (0.01 µm)			0.05 µm (0.01 µm) *4		0.2 µm *4			
取樣頻率	20/50/100/200/500/1000 µs (可從 6 種級別選擇)								
LED 顯示	靠近量測中心: 綠光, 在量測區域以內: 橙色光, 在量測區域以外: 閃爍橙色光								
溫度特徵	F.S. 的 ±0.02%/°C (F.S.= ±0.8 mm)		F.S. 的 ±0.01%/°C (F.S.= ±1 mm)		F.S. 的 ±0.01%/°C (F.S.= ±5 mm)		F.S. 的 ±0.01%/°C (F.S.= ±15 mm)		
環境耐性	外殼防護等級	IP67 (IEC60529)							
	環境亮度	白熾燈或螢光燈: 最大 10000 lux							
	環境溫度	+10 至 40°C		0 至 50°C					
	相對濕度	35 至 85%, 無凝結							
振動阻抗	10 至 55 Hz, 雙振幅 1.5 mm (LK-G08 為 0.75 mm); 在 X, Y 及 Z 方向, 各 2 小時								
外殼	鋁			鋁鑄外殼					
重量 (包括纜線)	約 245 g		約 190 g		約 280 g		約 380 g		

型號	LK-G150/G155		LK-G400/G405		LK-G500/G505	
安裝模式	擴散反射	鏡面反射	擴散反射	鏡面反射	擴散反射	鏡面反射
參考距離	150 mm	147.5 mm	400 mm	398 mm	500 mm	497.5 mm
量測範圍 *1	±40 mm	±39 mm	±100 mm	±99 mm	-250 至 +500 mm	-249 至 +498 mm
光源	紅色半導體雷射					
	波長	655 nm (可見光)				
	雷射等級	第 IIIa 類雷射產品 (FDA (CDRH) Part 1040.10), 第 3R 類雷射產品 (IEC60825-1)				
輸出	4.8 mW					
光點直徑 (在參考距離)	約 120 x 1700 µm (G155), 約 ø120 µm (G150)		約 290 x 8300 µm (G405), 約 ø290 µm (G400)		約 300 x 9500 µm (G505), 約 ø300 µm (G500)	
線性度	F.S. 的 ±0.05% (F.S.= ±40 mm)		F.S. 的 ±0.05% (F.S.= ±100 mm)		F.S. 的 ±0.05% (±250 mm) *5,6 < 高精度範圍 > F.S. 的 ±0.02% (±100 µm) < 長距離範圍 > F.S. 的 ±0.1% (±500 µm) < 250 至 +500 mm (F.S.= ±250 mm)	
重覆精度 *3	0.5 µm *4		2 µm			
取樣頻率	20/50/100/200/500/1000 µs (可從 6 種級別選擇)					
LED 顯示	靠近量測中心: 綠光, 在量測區域以內: 橙色光, 在量測區域以外: 閃爍橙色光					
溫度特徵	F.S. 的 ±0.01%/°C (F.S.= ±40 mm)		F.S. 的 0.01%/°C (F.S.= ±100 mm)		F.S. 的 0.01%/°C (F.S.= ±250 mm)	
環境耐性	外殼防護等級	IP67 (IEC60529)				
	環境亮度	白熾燈或螢光燈: 最大 10000 lux				
	環境溫度	0 至 50°C				
	相對濕度	35 至 85%, 無凝結				
振動阻抗	10 至 55 Hz, 雙振幅 1.5 mm (LK-G08 為 0.75 mm); 在 X, Y 及 Z 方向, 各 2 小時		10 至 55 Hz, 雙振幅 1.5 mm; 在 X, Y 及 Z 方向, 各 2 小時			
外殼	鋁鑄外殼					
重量 (包括纜線)	約 290 g			約 380 g		

*1 KEYENCE 的標準目標物 (陶瓷) 獲得的數值。

LK-G10/G15: 取樣速率為 20 µs 時, 量測值變 +0.37 (FAR (遠側)) 至 -1 mm (NEAR (近側))。

LK-G30/G35: 取樣速率為 20 µs 時, 擴散反射的數值為 +1.8 (FAR (遠側)) 至 -5 mm (NEAR (近側)); 鏡面反射的數值變 +1.6 mm (FAR (遠側)) 至 -4.5 mm (NEAR (近側))。

LK-G80/G85: 取樣速率為 20 µs 時, 擴散反射的數值為 -9 (NEAR (近側)) 至 -15 mm (NEAR (近側)); 鏡面反射的數值變 -8.7 mm (NEAR (近側)) 至 -14 mm (NEAR (近側))。

LK-G150/G155: 取樣速率為 20 µs 時, 擴散反射的數值為 -22 (NEAR (近側)) 至 -40 mm (NEAR (近側)); 鏡面反射的數值則 -22 mm (NEAR (近側)) 至 -39 mm (NEAR (近側))。

<LK-G400/G405>

取樣速率為 20 µs 時, 擴散反射的數值為 -70 mm (NEAR (近側)) 至 -100 mm (NEAR (近側))。

取樣速率為 20 µs 時, 鏡面反射的數值為 -70 mm (NEAR (近側)) 至 -99 mm (NEAR (近側))。

<LK-G500/G505>

取樣速率為 20 µs 時, 擴散反射的數值為 -230 mm (NEAR (近側)) 至 -250 mm (NEAR (近側))。

取樣速率為 20 µs 時, 鏡面反射的數值為 -230 mm (NEAR (近側)) 至 -249 mm (NEAR (近側))。

取樣速率為 50 µs 時, 擴散反射的數值為 -125 mm (NEAR (近側)) 至 -250 mm (NEAR (近側))。

取樣速率為 50 µs 時, 鏡面反射的數值為 -125 mm (NEAR (近側)) 至 -249 mm (NEAR (近側))。

*2 在標準模式量測 KEYENCE 的標準目標物 (陶瓷) 獲得數值。

*3 在參考距離, 使用 4096 次平均量測 KEYENCE 的標準 (SUS) 獲得數值。括號中的數值是在 16384 量測目標物獲得的典型重覆精度。

*4 有關提升重覆精度的等級 II, 請就近諮詢 KEYENCE 營業單位。

*5 全部以 F.S.= (±250 µm) 計算。

*6 使用於這些距離時, “高精度範圍” 和 “長距離範圍” 的參考線性度。



控制器

型式	單機型號		分離式型號 ^{*1}		
型號	NPN	LK-G3001V	LK-G3001/LK-GD500		
	PNP	LK-G3001PV	LK-G3001P/LK-GD500		
顯示	感測頭相容性	相容所有的 LK-G 感測頭			
	可連接的感測頭數	最大 2 個模組			
	最小顯示模組	0.01 μm			
	顯示範圍	±9999.99 mm 至 ±9999.99 μm (可從 6 個級別中選擇)			
接線板	刷新率	10 times/sec			
	類比電壓輸出	±10 V x 2 輸出, 輸出阻抗: 100 Ω			
	類比電流輸出	4 至 20 mA x 2 輸出, 最大負載阻抗: 350 Ω			
	定時 / 重置 / 自動歸零輸入	對於 OUT1, 非電壓或電壓輸入 ^{*3}			
	雷射遙控鎖輸入	非電壓輸入 ^{*3}			
	比較器輸出	對於 OUT1, NPN 或 PNP 開集極電極輸出 ^{*2}			
擴充連接器	警報輸出	對於 OUT1, NPN 或 PNP 開集極電極輸出 ^{*2} (N.C.)			
	定時 / 重置 / 自動歸零輸入	對於 OUT2, 非電壓或電壓輸入 ^{*3}			
	程式切換輸入	非電壓或電壓輸入 ^{*3} x 3 輸入			
	雷射關閉輸入	對於感測頭 A / 感測頭 B, 非電壓或電壓輸入 ^{*3}			
	比較器輸出	對於 OUT2, NPN 或 PNP 開集極電極輸出 ^{*2}			
	警報輸出	對於 OUT2, NPN 或 PNP 開集極電極輸出 ^{*2} (N.C.)			
	二進位	二進位輸出	量測的資料輸出 (21 位元), OUT1/OUT2 可選, NPN 或 PNP 開集極電極輸出 ^{*2}		
		閃光輸出	NPN 或 PNP 開集極電極輸出 ^{*2}		
二進位選擇器輸出		NPN 或 PNP 開集極電極輸出 ^{*2}			
二進位選擇器輸入		非電壓或電壓輸入 ^{*3}			
RS-232C 介面	量測資料輸出和控制輸入 / 輸出 (最大速率: 115200 bps, 可選)				
USB 連接埠	符合 USB 2.0 版, 全速 (與 USB 1.1)				
主要功能	2 OUT (輸出) 同時量測功能、操作功能、平均功能、過濾功能、校準功能、量測功能、AUTO ZERO (自動歸零) 功能、取樣速率設定功能、防止互相干擾功能、資料儲存功能、8 個程式功能、ECO (經濟) 模式、ABLE 設定功能、目標設定功能、ABLE 校準功能、透明物體量測表面選擇功能、統計處理功能、安裝支援軟體連接功能、感測頭安裝選擇功能等。				
電源電壓	24 VDC ±10%, 漣波: 10% (P 至 P) 以下				
電流消耗	1 個感測頭 500 mA 或以下; 兩個感測頭 600 mA 或以下				
環境溫度	0 至 50°C				
相對濕度	35 至 85%, 無凝結				
重量	約 480 g (LK-G3001V/G3001PV), 約 370 g (LK-G3001P/G3001P), 約 60 g (LK-GD500)				

*1 LK-G3001 (P) 可自行操作。可以在顯示面板 (LK-GD500) 或安裝支援軟體 (LK-H1W) 上執行量測值顯示和設定值變更。

*2 NPN 型開集極電極的額定值: 最大 50 mA (最大 40 V), 殘餘電壓最大 1 V。PNP 型開集極電極的額定值: 最大 50 mA (最大 30 V), 殘餘電壓最大 1 V。

*3 (NPN 型) 非電壓輸入之額定值: 電壓開啟 (ON) 時, 1 V 或以下; 電流關閉 (OFF) 時, 0.6 mA 或以下。(PNP 型) 電壓輸入之額定值: 電壓開啟 (ON) 時, 10.2 V 或以上 (最大 26.4 V), 電流關閉 (OFF) 時, 0.6 mA 或以下。

控制器種類

型式	標準型	PNP 輸出型	英文版	PNP 輸出型 英文版
單機型號	LK-G3000V	LK-G3000PV	LK-G3001V	LK-G3001PV
分離式型號	LK-G3000	LK-G3000P	LK-G3001	LK-G3001P

• 有關各類型的規格, 請另外洽詢本公司。

延長纜線 (感測頭和控制器之間的纜線)

型號	LK-GC2	LK-GC5	LK-GC10	LK-GC20	LK-GC30
纜線長度	2 m	5 m	10 m	20 m	30 m
重量	約 200 g	約 400 g	約 750 g	約 1400 g	約 2000 g

延長纜線 (顯示面板纜線)

型號	OP-51654	OP-51655	OP-51656
纜線長度	0.3 m	3 m	10 m

CL-3000 系列
LK-G5000 系列
LK-G3000 系列
LJ-X8000 系列
LJ-V7000 系列
LJ-G5000 系列
WL-5000 系列
LT-9000 系列
SI-F1000 系列
LS-9000 系列
LS-7000 系列
TM-3000 系列

LJ-X8000 系列



以最高的精度對一切目標物進行量測

任何目標物都能以 3200 point 高精細執行量測
可支援從輪廓量測到 3D 檢查的廣泛應用場景。

高精細量測
3200 point / profile

完整的陣容設計
符合所有的應用需求

支援 PC 端



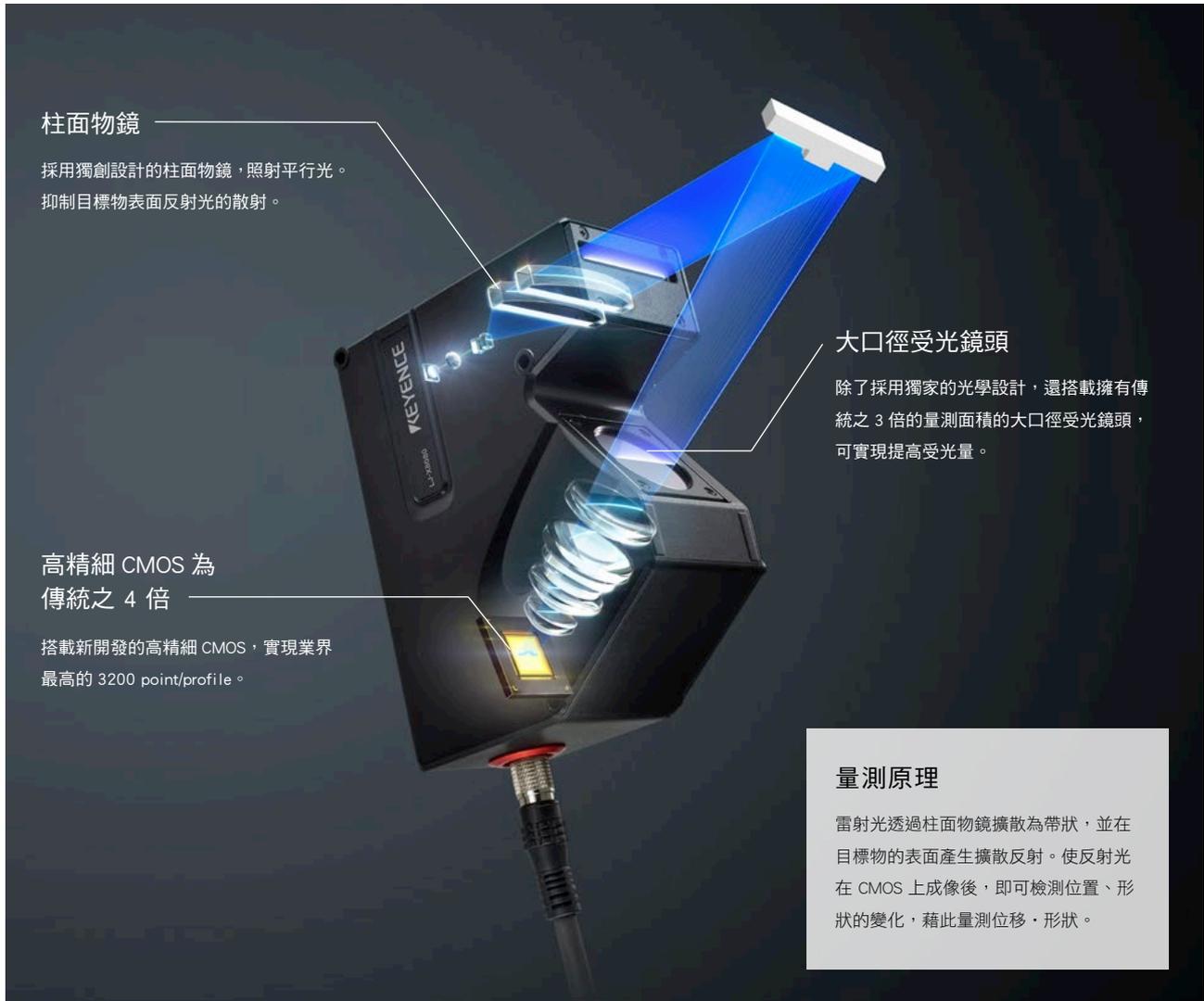
感測頭產品陣容

感測頭類型	LJ-X8020	LJ-X8060	LJ-X8080
[mm]			
量測範圍	Z 軸 20 ± 2.2 mm X 軸 7.5 mm	Z 軸 64 ± 7.3 mm X 軸 16.0 mm	Z 軸 73 ± 20.5 mm X 軸 35.0 mm
重覆精度	Z 軸 0.3 μm X 軸 0.3 μm	Z 軸 0.4 μm X 軸 0.5 μm	Z 軸 0.5 μm X 軸 1.0 μm
感測頭類型	LJ-X8200	LJ-X8400	LJ-X8900
[mm]			
量測範圍	Z 軸 245 ± 34 mm X 軸 72 mm	Z 軸 380+95/-200 mm X 軸 210 mm	Z 軸 980 ± 400 mm X 軸 510 mm
重覆精度	Z 軸 1 μm X 軸 3 μm	Z 軸 5 μm X 軸 10 μm	Z 軸 10 μm X 軸 25 μm

高精細量測 3200 point / profile

能夠超高精度的理由

如果只是單純提高 CMOS 的畫素數，則每個畫素的尺寸將會變小，無法獲得足夠的受光量。最終導致高度方向的精度降低及目標物檢查能力降低。LJ-X8000 系列為消除此現象，採用了以下新技術。

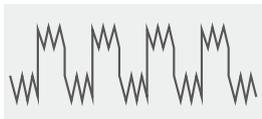


應對多重反射光、散射、干擾的功能強

新開發 形狀保持濾鏡功能

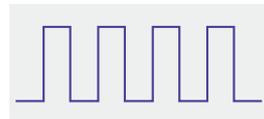
濾鏡功能可在保持目標物形狀的前提下，消除反射光的變化等造成的干擾成分。

無形狀保持濾鏡功能



干擾導致的變化

LJ-X 系列



在保持形狀的前提下，排除干擾

新開發 雜亂光抑制功能

抑制有光澤的目標物的多重反射及散射等所導致的雜亂光，正確呈現形狀。

無雜亂光抑制功能



由於雜亂光的影響無法正確呈現形狀

LJ-X 系列



呈現正確的形狀

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LJ-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SIF-1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

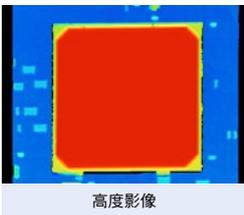
TM-3000
系列

可穩定位置檢測的新功能

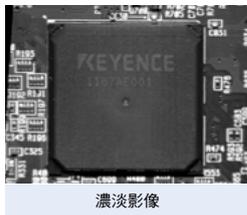
同時檢測高度影像和濃淡影像

透過同時獲取高度影像和濃淡影像，利用文字、標記等進行位置補正。

又因沒有高低差等形狀特徵的位置等狀況也可補正，可應對更廣泛的用途。



高度影像



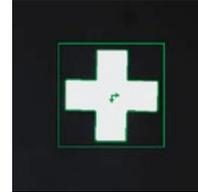
濃淡影像

透過 ShapeTrax™ 穩定檢測輪廓

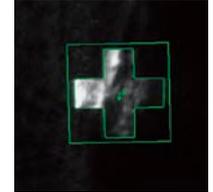
此為利用從目標擷取的輪廓形狀資訊，來進行位置補正的工具。即使影像不清晰，或部分缺損，亦可自動判別干擾情況以及必要資訊，實現高速且穩定的位置補正。

高對應力

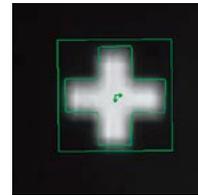
即使拍攝狀態與事先登錄時的狀態不同，亦可正確進行搜尋。



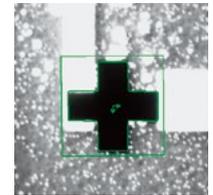
登錄影像



缺損



輪廓不清晰



色調反轉

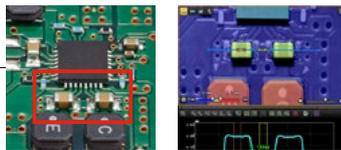
面積輪廓量測

在線上進行量測和檢查時，若目標物錯位或傾斜，就會發生誤差或錯誤，因此正確的定位必不可少。

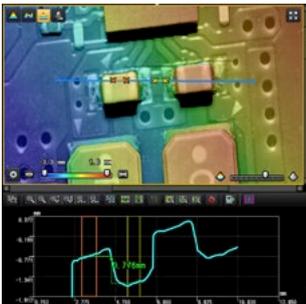
LJ-X 系列的「面積輪廓量測」可掃描並記憶目標物形狀。不需定位，實現正確的線上全數量測和檢查。

不需定位

透過「面積輪廓量測」，無需定位即可實現線上正確量測和檢查。

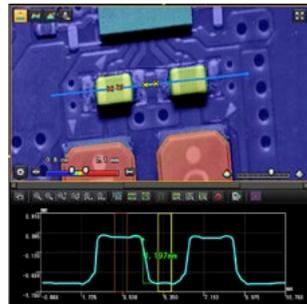


印刷電路板貼裝零件高度檢查



傳統方式

如果在印刷電路板存在錯位、傾斜的狀態下量測，則無法正確檢查。



LJ-X 系列

透過「面積輪廓量測」識別目標物的錯位和傾斜並自動補正，因此可實現穩定的檢查。

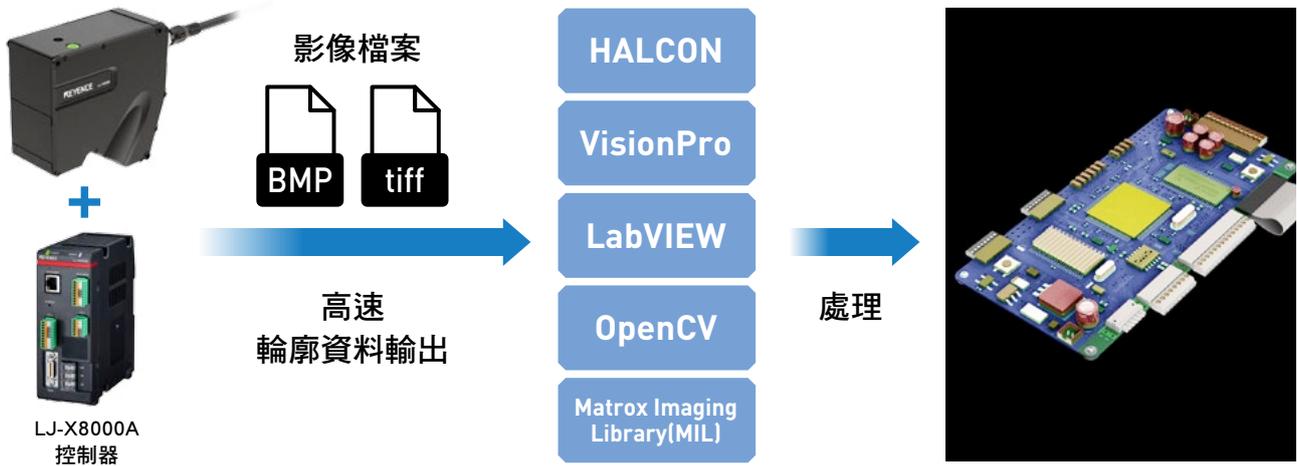


自動補正所有方向上的錯位和傾斜

瞬間對照目標物經過感測頭下方時獲得的量測圖像與預先登錄的基準量測圖像，計算出錯位或傾斜等，並自動進行補正。

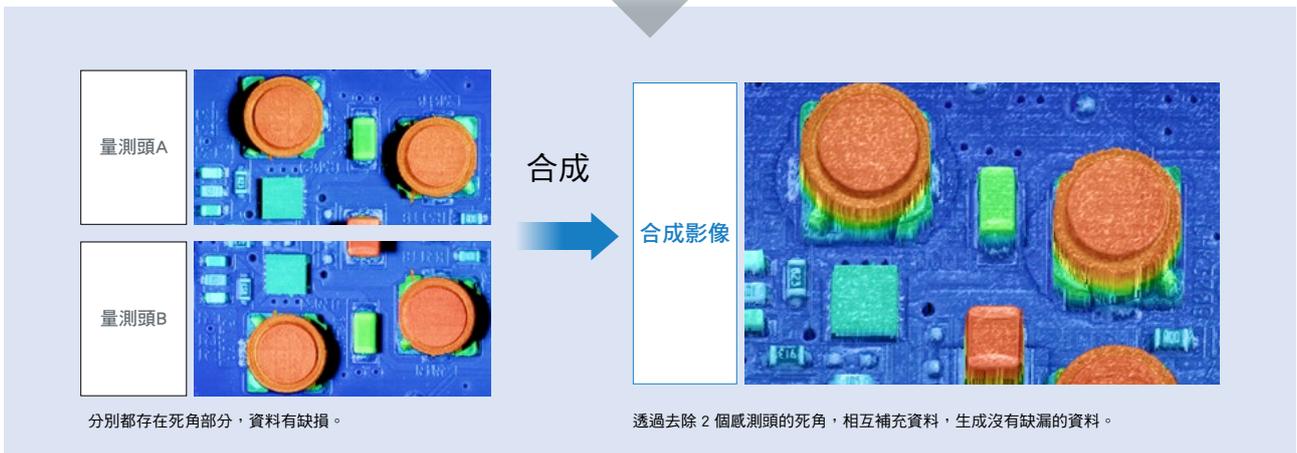
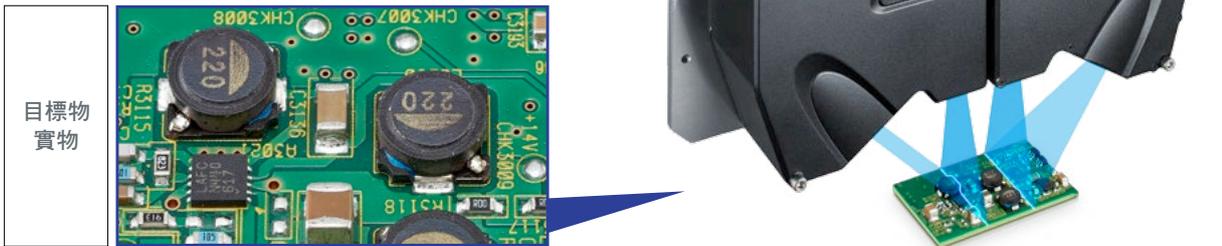
支援 PC 端

產品陣容中推出支援 PC 端的專用控制器。
 高速輸出資料，支援 BMP、Tiff 格式的影像輸出。
 還可將資料讀取到日常使用的 HALCON、VisionPro、Matrox 等各種影像處理軟體中進行處理。



去除 2 個感測頭的死角功能

合成 2 個方向上的輪廓資訊，
 補足原理上無法量測的死角資訊。



CL-3000
 系列

LK-G5000
 系列

LK-G3000
 系列

LJ-X8000
 系列

LJ-V7000
 系列

LJ-G5000
 系列

WL-5000
 系列

LT-9000
 系列

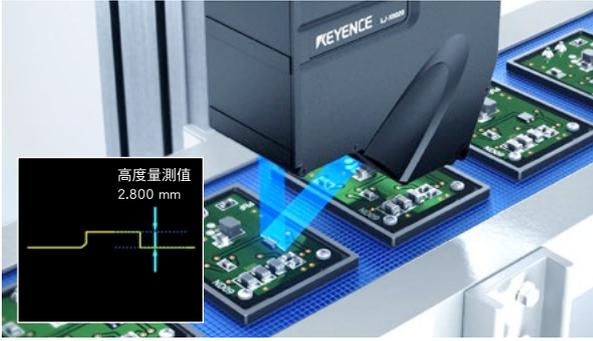
SI-F1000
 系列

LS-9000
 系列

LS-7000
 系列

TM-3000
 系列

應用



量測印刷電路板晶片的高度

檢查貼裝零件的高度・位置・形狀等。通過照射平行光，可深入細節地正確檢查形狀。



智慧手機的組裝精度確認

還可同時量測玻璃和外殼等反射率各不相同的目標物。具備高度的反射率應對能力，為傳統之 10 倍。



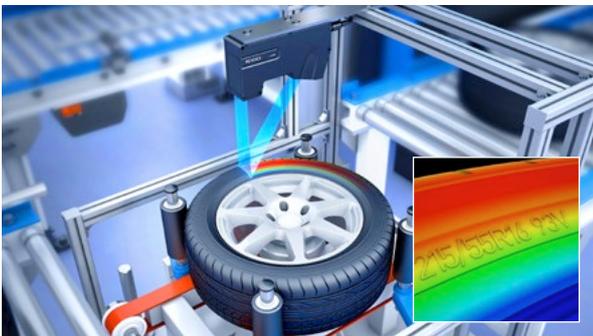
橡膠墊的邊緣位置 & 瑕疵檢查

量測滾軸上的橡膠薄膜的邊緣位置、寬度、段差等，檢測缺陷。可以用 2 個量測頭量測，因此可進行左右兩側的邊緣檢測。



連桿的形狀辨別

連桿等複雜的形狀用傳統的感測器或影像處理難以識別。透過 3D 捕捉形狀，可辨別不同品種及執行壁厚欠缺檢查等。



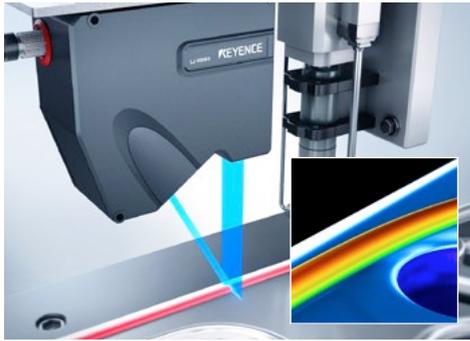
輪胎 形狀量測 / DOT 代碼檢查

X 軸 & Z 軸的精度得到提升，因此需要較大量測範圍的檢查等各種應用案例均可應對。



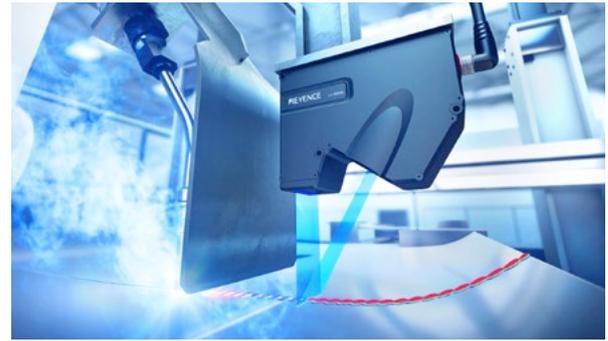
滑輪的形狀量測

滑輪等易產生散射的目標物，透過雜亂光抑制功能也可實現穩定檢測。抑制有光澤的目標物的多重反射和散射所導致的雜亂光，捕捉正確的形狀，量測角度、R 等各種尺寸。



密封材料的高度、寬度、體積檢查

不僅可檢查有無密封材料，還可量測其高度、寬度、體積等各種尺寸，從而提高品質管理水平。還可檢測突發性的細微異常等。



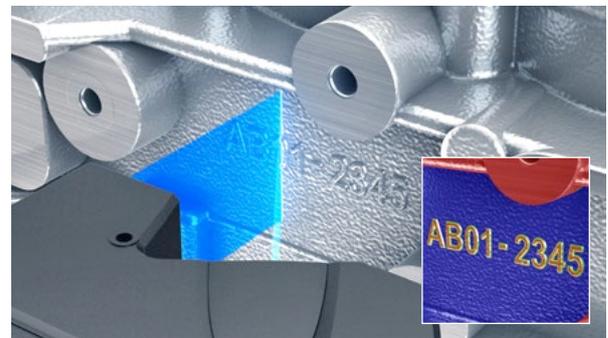
焊接後的外觀檢測

可進行焊縫形狀量測、熔深、銹蝕等焊接後的外觀檢測。透過緊隨在焊接機的焊接頭後面裝設測量儀，實現線上全數自動檢查，由於可根據形狀判斷是否為良品，因此可消除色差導致的誤檢測。



CAMERA 模組的組裝精度檢查

必須要有相對位置關係檢查，才可執行具有多項功能的 CAMERA 模組檢查。只有 1 點的高度無法滿足要求，因此 3D 量測最好使用 X/Y/Z 都能用高精度檢查的測量儀。



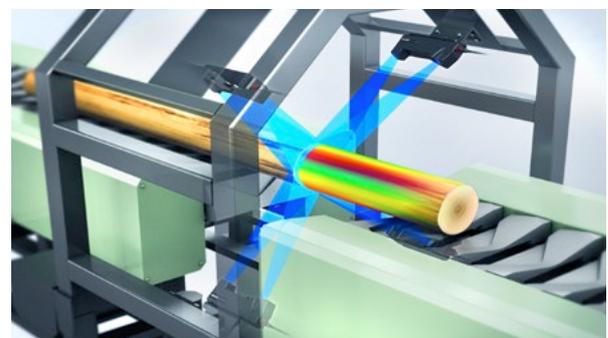
鑄造表面的文字識別 (OCR)

可識別鑄造表面加工的文字。金屬表面不均勻處的文字，也可透過使用高度數據進行檢測，從而實現穩定讀取。



纜線的凹凸檢查

只依靠透過型外徑尺寸測量儀無法檢測凹陷。透過在 4 個方向上配置感測器，可 360 度全周檢查，實現以往無法實現的線上全方向凹凸量測。



木材的分級

以往機型面對較大的目標物時量測範圍不足。而透過在產品陣容中推出長距且高精度的測量儀，木材也可進行全周量測。透過 3D 檢查，可在線上實施外徑、真圓度、彎曲、邊緣檢查。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LJ-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

規格

控制器

型號		LJ-X8000/LJ-X8000E [®]	
		2D 模式	3D 模式
量測頭輸入		量測頭最多 2 台 支援 LJ-X8000 系列量測頭、LJ-V7000 系列量測頭 * 使用 2 台時，量測頭 A、B 為同一型號。	
取樣週期 (觸發間隔)		最快 1 kHz (1 ms) ^{*1}	連接 LJ-X8000 系列時：最快 16 kHz (62.5 μs) ^{*2} 連接 LJ-V7000 系列時：最快 64 kHz (16 μs) ^{*3} (型號末尾為 B 的亮度輸出型，最快為 8 kHz (125 μs)) ^{*4}
檢查設定登錄數		SD 卡 1.2 分別可儲存最多 1000 (依 SD 卡容量及設定內容而定)、可外部切換	
主輪廓 / 基準圖像數		每個設定每個量測頭最多 200 (依 SD 卡容量而定)	每個設定最多 400 (依 SD 卡容量而定)
記憶卡		<ul style="list-style-type: none"> SD 卡插槽 × 2 支援 OP-87133 (512 MB)、CA-SD1G (1 GB)、CA-SD4G (4 GB)、CA-SD16G (16 GB) * 關於 SD1 插槽，8000 標準搭載 CA-SD4G、8000E 標準搭載 CA-SD1G 	
工具數		100 個 / 設定 (其中 20 個為錯位補正用)	最多 100 個 / 設定
端口	控制輸入	20 點 (輸入端子台 5 點、並行 I/O 15 點)	
	控制輸出	28 點 (輸出端子台 6 點、並行 I/O 22 點) 光 MOSFET ^{*5}	
	RS-232C	<ul style="list-style-type: none"> 數值輸出及控制輸入和輸出 (與使用 RS-232C 連接埠的 PLC 連接為排他使用) 可支援最大速率為 230400 bps 	
	PLC 連接	<ul style="list-style-type: none"> 使用 Ethernet 連接埠或 RS-232C 連接埠的數值輸出及控制輸入和輸出 (與 EtherNet/IP[™] 為排他使用。使用 RS-232C 連接埠時，與 RS-232C 無協議通訊為排他使用) 	
	Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> 數值輸出及控制輸入和輸出 如連接本公司出品的 PC 應用程式軟體，除上述功能外，還可實現檢查設定的上傳、下載、各種模擬、包括輪廓 / 圖像數據在內的各種數據的收發及遠程連接 支援 FTP 客戶端、伺服器功能，支援 VNC 伺服器功能 (除電腦以外的其他用戶端僅支援顯示器畫面顯示)，支援 BOOTP 功能 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 	
	USB	<ul style="list-style-type: none"> 如連接本公司出品的 PC 應用程式軟體，除數值輸出 (僅 3D 模式) 外，還可實現檢查設定的上傳、下載、各種模擬、包括輪廓 / 圖像數據在內的各種數據的收發及遠程連接 USB2.0 專用 	
	EtherNet/IP [™]	<ul style="list-style-type: none"> 使用 Ethernet 連接埠的數值輸入輸出及控制輸入和輸出 (與 PLC 連接為排他使用) 支援周期性通訊 (最大 1436 byte)、支援訊息通訊 最大連接數 32 依據符合性測試 Version.CT15 	
	PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> 使用 Ethernet 連接埠的數值輸入及控制輸入 / 輸出 (與 PLC 連接、EtherNet/IP[™] 為排他使用) 支援週期通訊 (最大 1408 byte) 支援非週期 (記錄數據) 通訊 依據 Conformance Class A 	
	滑鼠	可使用專用滑鼠 (與控制器在同一包裝內) 進行各種選單操作	
	SNTP	透過與 SNTP 伺服器連接，本機日期可實現自動修正	
USB HDD	透過在專用的 USB 端口 (支援 USB3.0 規格、匯流排供電：額定輸出 900mA) 上連接 HDD (最大 2TB)，可輸出包括輪廓 / 圖像數據在內的各種數據		
顯示器輸出	類比 RGB 輸出 XGA 1024×768 (24 bit 顏色、60 Hz)		
編碼器輸入	1 系統 RS-422 線性驅動器輸出 (帶 5V 輸出：最大 150 mA) 開路集電極輸出 (支援 5 V/12 V/24 V) 兼容		
應答頻率	RS-422	單相 / Z 相 1.6 MHz 2 相 / 1 遞增 1.6 MHz 2 相 / 2 遞增 3.2 MHz 2 相 / 4 遞增 6.4 MHz	
	開路集電極 (OC)	單相 / Z 相 100 kHz 2 相 / 1 遞增 100 kHz 2 相 / 2 遞增 200 kHz 2 相 / 4 遞增 400 kHz	
雷射 ON 輸入	無電壓輸入 (工廠出貨時以短路腳短路)		
冷卻風扇	有		
最小顯示範圍	0.1 μm、0.01°、0.00001 mm ²		
顯示語言	繁體中文 / 日文 / 英文 / 簡體中文 / 韓文 / 德文 切換		
額定	電源電壓	DC24 V ±10%	
	最大消耗電流	3.3 A	
環境抗耐性	工作環境溫度	0 ~ +45°C (DIN 軌安裝) / 0 ~ +40°C (底面安裝)	
	工作環境濕度	35 至 85%RH (無凝結)	
重量	約 2500 g		

*1 連接 LJ-X8080、LJ-X8200 時為 Binning(Z)ON 時或將量測範圍 (Z) 設定為 1/2 時。LJ-X8900 為將量測範圍 (Z) 設定為 1/2 時。

*2 依據 Binning 設定縮小量測範圍時。

*3 量測範圍最小、BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

*4 BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

*5 可支援 NPN 輸入設備的正極共模連接或可支援 PNP 輸入設備的負極共模連接均可。

*6 LJ-X8000E 不可使用 3D 模式。

型號		LJ-X8000A	
量測頭輸入		1 台 支援 LJ-X8000 系列、LJ-V7000 系列的量測頭	
取樣週期 (觸發間隔)		連接 LJ-X8000 系列時：最快 16 kHz (62.5 μs) ^{*1} 連接 LJ-V7000 系列時：最快 64 kHz (16 μs) ^{*2} (型號末尾為 B 的亮度輸出型，最快為 8 kHz (125 μs)) ^{*3}	
介面	控制輸入	支援批測量測開始 (MEASURE_START)、批測量測停止 (MEASURE_STOP)	
	控制輸出	支援觸發 (READY)、系統錯誤 (ERROR) 光 MOSFET ^{*4}	
	同步輸入輸出	多台控制器同步用 ^{*5}	
	Ethernet ^{*6}	輪廓輸出、設定、控制、1000BASE-T/100BASE-TX	
編碼器輸入	1 系統 RS-422 線性驅動器輸出 (帶 5V 輸出：最大 150 mA) 開路集電極輸出 (支援 5V/24 V) 兼容		
應答頻率	RS-422	單相 / Z 相 1.6 MHz 2 相 / 1 遞增 1.6 MHz 2 相 / 2 遞增 3.2 MHz 2 相 / 4 遞增 6.4 MHz	
	開路集電極 (OC)	單相 / Z 相 100 kHz 2 相 / 1 遞增 100 kHz 2 相 / 2 遞增 200 kHz 2 相 / 4 遞增 400 kHz	
雷射 ON 輸入	無電壓輸入 (工廠出貨時以短路腳短路)		
額定	電源電壓	DC24 V ±10%	
	最大消耗電流	1.3 A	
環境抗耐性	工作環境溫度	0 ~ 45°C (DIN 軌安裝) / 0 ~ 40°C (橫向)	
	工作環境濕度	35 至 85%RH (無凝結)	
重量	約 700 g		

*1 依據 Binning 設定縮小量測範圍時。

*2 量測範圍最小、BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

*3 BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

*4 可支援 NPN 輸入設備的正極共模連接或可支援 PNP 輸入設備的負極共模連接均可。

*5 控制器 (LJ-X8000A) 間同步輸出輸入專用。

*6 PC 應用軟體 (LJ-H2X) 中不包含通訊庫 (DLL) 及樣品程式。通訊庫 (DLL) 的類型：輪廓輸出、各種設定變更、雷射 ON/OFF 控制、觸發輸入等。



感測頭 LJ-X 系列

型號	LJ-X8020	LJ-X8060	LJ-X8080	LJ-X8200	LJ-X8400	LJ-X8900
參考距離	20 mm	64 mm	73 mm	245 mm	380 mm	980 mm
量測範圍	Z 軸 (高度)					
	±2.2 mm (F.S.=4.4 mm)					
	±7.3 mm (F.S.=14.6 mm)					
X 軸 (寬度)	近					
	7 mm					
	參考距離					
7.5 mm						
遠						
8 mm						
光源	藍光半導體雷射					
	波長					
	405 nm (可見光)					
	雷射分類 (IEC60825-1、FDA (CDRH) Part 1040.10 ¹¹)					
第 2 類雷射產品 ^{*9}						
輸出						
10 mW						
光點直徑 (參考距離)	約 16 mm × 32 μm	約 25 mm × 49 μm	約 44 mm × 72 μm	約 115 mm × 116 μm	約 275 mm × 249 μm	約 622 mm × 566 μm
重複精度 ^{*2}	Z 軸 (高度) ^{*3}					
	0.3 μm					
X 軸 (寬度) ^{*4}						
0.3 μm						
直線性	Z 軸 (高度) ^{*5}					
	±0.05% of F.S. (±0.012%)					
X 軸 (寬度)						
±0.04% of F.S. (±0.008%)						
±0.03% of F.S. (±0.004%)						
±0.04% of F.S. (±0.006%)						
參考距離 ±60mm : ±0.025% of F.S. (±0.003%)						
全範圍 : ±0.035% of F.S. (±0.005%)						
近側 - 參考距離 : ±0.015% of F.S. (±0.004%)						
全範圍 : ±0.05% of F.S. (±0.006%)						
輪廓數據間隔 ^{*12} 、 ^{*13}	X 軸 (寬度)	2.5 μm (2 μm ~)	5 μm (4 μm ~)	12.5 μm (10 μm ~)	25 μm (20 μm ~)	75 μm (50 μm ~) 100 μm (50 μm ~) ^{*11}
輪廓數據數	3200 個					
HDR (高動態範圍)	單張拍攝 HDR ^{*10}					
雷射照射位置確認功能	光源					
藍色 LED (405 nm)						
溫度特性	0.01% of F.S./°C					
環境抗耐性	外殼防護等級 ^{*6}					
	IP67 (IEC60529)					
	環境光照 ^{*7}					
	白熾燈 : 10000 lx 以下					
	工作環境溫度 ^{*8}					
0 ~ +45°C						
工作環境濕度						
20 至 85% RH (無凝結)						
耐振動性						
10 ~ 57 Hz 雙倍振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 3 小時						
耐衝擊性						
15 G / 6 msec						
材質	鋁					
重量	約 1000 g	約 1000 g	約 1100 g	約 1200 g	約 1300 g	約 1600 g

- *1 依據 FDA (CDRH) 的 Laser Notice No.56，根據 IEC60825-1 的基準實施分級。
- *2 使用參考距離量測平均次數 4096 次時的值。
- *3 量測目標物為敝公司標準目標物。使用高度、位置工具量測初始設定區域的平均高度時的值。其他為初始設定。
- *4 量測目標物為錐規。使用高度、位置工具量測錐規 R 面與邊緣的交點位置時的值。其他為初始設定。
- *5 量測目標物為敝公司標準目標物。使用 64 次平滑化、8 次平均化量測時的輪廓數據。其他為初始設定。() 為所有輪廓數據平均的代表示例。
- *6 連接量測頭纜線 (CB-B*) 或延長纜線 (CB-B*E) 時的值。CB-B*L 連接時除外。
- *7 量測白紙時，將光照射到白紙上時感測頭接收器測得的照度。
- *8 量測頭須安裝到金屬板上才可使用。
- *9 請勿使用光學儀器 (例如高倍放大鏡、放大鏡、顯微鏡、望遠鏡及雙筒望遠鏡等) 直接觀察雷射。如果使用光學儀器觀察雷射輸出，可能對眼部造成傷害。
- *10 可利用 1 次拍攝 (曝光) 穩定且高精度地檢測黑色 (反射率小) ~ 光澤面 (反射率大) 的特性。
- *11 範圍擴大時。
- *12 可變更輪廓資料間隔。變更後，X 方向的量測範圍也變動。
- *13 連接 LJ-X8000A 時不能使用 () 中的值。

LJ-H1X (LJ-X Series Simulation-Software/Terminal-Software) 工作系統環境

LJ-X Series Simulation-Software

項目	必要的動作環境
支援 OS	Microsoft Windows10 [®] Home、Pro、Enterprise (僅支援 64 bit 版本) Microsoft Windows7 [®] Home Premium、Professional、Ultimate、Enterprise (僅支援 64 bit 版本) • OS 支援日文 / 英文 / 中文 (簡體)。 • 未提及的 OS 無法使用。
CPU	Intel [®] Core [™] i3 處理器同等以上
記憶體	8 GB 以上
可用硬碟空間	8 GB 以上 (圖像數據、輪廓數據儲存用區域另行要求)
顯示器解析度	最低 : 1024×768 畫素以上，推薦 : 1280 × 1024 畫素以上

LJ-X Series Terminal-Software

項目	必要的動作環境
支援 OS	Microsoft Windows10 [®] Home、Pro、Enterprise Microsoft Windows7 [®] Home Premium、Professional、Ultimate、Enterprise • OS 支援日文 / 英文 / 中文 (簡體)。 • 支援 32 bit/64 bit 版本 • 未提及的 OS 無法使用。
執行環境	• CPU : Intel [®] Core [™] i3 處理器同等以上 • 記憶體 : 2 GB 以上 • HDD : 可用空間 500 MB 以上 * 圖像、輪廓數據儲存用區域另行要求 • 顯示器解析度 1024×768 畫素以上 (推薦 1280×1024 畫素以上)

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LJ-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

LJ-V7000 系列

徹底顛覆形狀量測與檢查的既定認知

LJ-V 系列可以處理以往接觸式感測器或 1D 雷射位移計難以執行的線上形狀量測與檢查。

超高速取樣

前所未有的因應能力
與穩定性

任何的量測，
任誰都能執行

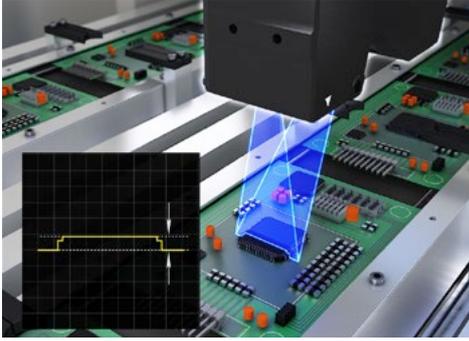


感測頭產品陣容

感測頭類型	超高精度型 LJ-V7020	超高精度鏡面反射型 LJ-V7020K	高精度型 LJ-V7060	高精度鏡面反射型 LJ-V7060K
[mm]	<p>量測範圍 20 ±2.6 mm</p>	<p>量測範圍 24.2 ±2.3 mm</p>	<p>量測範圍 60 ±8 mm</p>	<p>量測範圍 54.6 ±7.6 mm</p>
量測範圍	Z 軸 20 ± 2.6 mm X 軸 7 mm	Z 軸 24.2 ± 2.3 mm X 軸 7 mm	Z 軸 60 ± 8 mm X 軸 15 mm	Z 軸 54.6 ± 7.6 mm X 軸 14 mm
重複精度	Z 軸 0.2 μm X 軸 2.5 μm	Z 軸 0.2 μm X 軸 2.5 μm	Z 軸 0.4 μm X 軸 5 μm	Z 軸 0.4 μm X 軸 5 μm

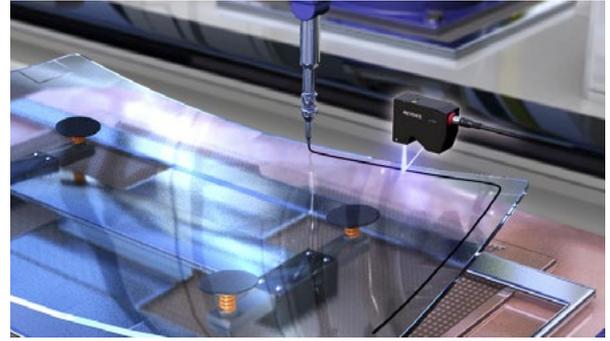
感測頭類型	中距離型 LJ-V7080	長距離型 LJ-V7200	超長距離型 LJ-V7300
[mm]	<p>量測範圍 80 ±23 mm</p>	<p>量測範圍 200 ±48 mm</p>	<p>量測範圍 300 ±145 mm</p>
量測範圍	Z 軸 80 ± 23 mm X 軸 32 mm	Z 軸 200 ± 48 mm X 軸 62 mm	Z 軸 300 ± 145 mm X 軸 180 mm
重複精度	Z 軸 0.5 μm X 軸 10 μm	Z 軸 1 μm X 軸 20 μm	Z 軸 5 μm X 軸 60 μm

應用



量測印刷電路板晶片的高度

量測搭載的晶片高度。由於搭載了傾斜補正功能，因此可自動補正輸送時的目標物位置偏移與傾斜，執行正確的量測。



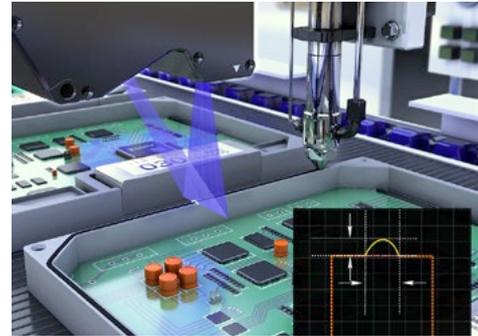
聚氨酯發泡塑料塗布量檢查

量測塗佈於玻璃上的聚氨酯發泡塑料中斷情形、塗佈量及位置。超高速取樣，能夠以微小間距進行周全檢查。



焊珠形狀檢查

量測剛焊接後的焊珠形狀。使用藍光雷射，即使是受熱變紅的目標物亦可穩定量測。搭配耐環境的 IP67 外殼防護等級、耐衝擊性且耐曲折纜線，可供您安心使用。



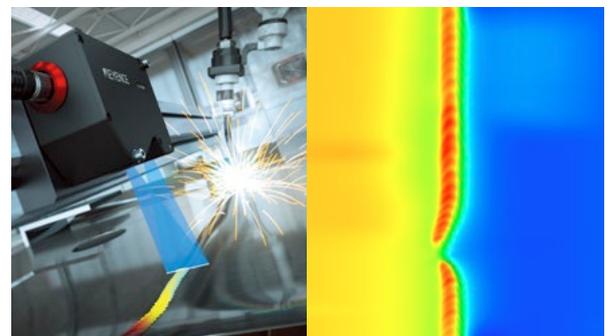
確認油封、O 形環安裝

油封或墊片如未裝設在適當位置，將會導致漏水、漏油等重大異常。只要使用 LJ-V7000 系列即可於線上實現全數的數值管理。



連桿形狀辨別

針對如連桿等複雜形狀，難以透過傳統感測器或影像處理加以辨識。現在利用 3D 攝取形狀，能夠進行不同產品辨別及供料不足檢查。



於組裝電池組時確認焊接情形

64,000 筆輪廓資料 / 秒的高速量測將電池組的焊接檢查化為可能。由於受光元件的動態量程廣，因此即使目標物表面的色彩或反射率不一，它仍可順利量測。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LJ-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SIF-1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

規格

感測頭

型號	LJ-V7020K*11	LJ-V7020*11	LJ-V7060K	LJ-V7060	LJ-V7080	LJ-V7200	LJ-V7300		
安裝狀態	鏡面反射	擴散反射	鏡面反射	擴散反射					
參考距離	24.2 mm	20 mm	54.6 mm	60 mm	80 mm	200 mm	300 mm		
量測距離	Z 軸 (高度)	±2.3 mm (F.S.=4.6 mm)	±2.6 mm (F.S.=5.2 mm)	±7.6 mm (F.S.=15.2 mm)	±8 mm (F.S.=16 mm)	±23 mm (F.S.=46 mm)	±48 mm (F.S.=96 mm)	±145 mm (F.S.=290 mm)	
	X 軸 (寬度)	近	6.5 mm	6.5 mm	8 mm	13.5 mm	25 mm	51 mm	110 mm
		參考距離	7 mm	7 mm	14 mm	15 mm	32 mm	62 mm	180 mm
	遠	7.5 mm	7.5 mm	8 mm	15 mm	39 mm	73 mm	240 mm	
光源	藍光半導體雷射								
	波長	405 nm (可見光)							
	雷射分類 (IEC60825-1 FDA(CDRH) Part 1040.10*1)	第 2M 類雷射製品 *12	第 2 類雷射製品	第 2M 類雷射製品 *12	第 2 類雷射製品				
	輸出	10 mW	4.8 mW	10 mW	4.8 mW				
光點直徑 (在參考距離時)	約 14 mm x 35 μm		約 21 mm x 45 μm		約 48 mm x 48 μm	約 90 mm x 85 μm	約 240 mm x 610 μm		
重複精度 *2	Z 軸 (高度) *3	0.2 μm		0.4 μm		0.5 μm	1 μm	5 μm	
	X 軸 (寬度) *4	2.5 μm		5 μm		10 μm	20 μm	60 μm	
線性	Z 軸 (高度) *5	±0.1% 的 F.S.						±0.05 至 ±0.15% 的 F.S.*6	
輪廓資料間隔	X 軸 (寬度)	10 μm	20 μm		50 μm	100 μm	300 μm		
取樣頻率 (觸發間隔) *7	最快 16 μs (高速模式) 最快 32 μs (高性能模式)								
溫度特性	0.01% 的 F.S./°C								
耐環境性	外殼防護等級 *8	IP67 (IEC60529)							
	環境光 *9	白熾燈: 最大 10000 lux							
	環境溫度 *10	0 至 +45°C							
	相對濕度	20 至 85% RH (無凝結)							
	振動	10 至 57 Hz, 多重放大 1.5 mm; X、Y、Z 方向各 3 小時							
耐衝擊	15G / 6 msec								
材質	鋁								
重量	約 410 g		約 450 g		約 400 g	約 550 g	約 1000 g		

*1 FDA (CDRH) 的雷射分類是基於 IEC60825-1 並根據 Laser Notice No.50 的要求而實施的。

*2 在基準距離上取 4096 次平均值即為該值。

*3 目標物為 KEYENCE 標準物體。在高度模式中取初始設定範圍的平均高度即為該值。其他為初始設定。

*4 量測目標物為針規。在位置模式中取針規 R 面與邊緣級別的交點位置即為該值。其他為初始設定。

*5 目標物為 KEYENCE 標準物體。在經過 64 次平滑處理、均化 8 次後量測的輪廓資料。其他為初始設定。

*6 量測範圍因線性而異 (參照右圖)。

*7 高速模式時量測範圍最小, 像素組合開啟, 拍攝模式標準, 平行拍攝開啟。其他為初始設定。

*8 高性能模式時量測範圍最小, 像素組合開啟, 拍攝模式標準。其他為初始設定。

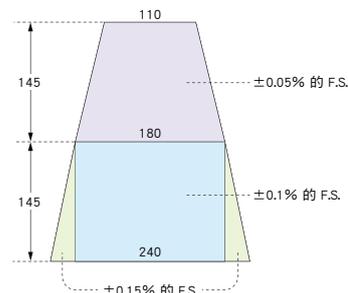
9 連接頭纜線 (CB-B) 或延長纜線 (CB-B*E) 時即為該值。

*10 白紙量測時, 在對準受照白紙時的感測頭光接收器上的受光程度。

*11 無法使用 W 偏光功能。

*12 切勿使用光學儀器 (例如, 眼睛放大鏡、放大鏡、顯微鏡、望遠鏡、雙筒顯微鏡等) 直視雷射光束。

使用光學儀器觀察雷射輸出, 可能造成眼睛之危害。



EtherNet/IP™ 模組

型號	CB-EP100	
適合網絡	EtherNet/IP™ 及位移計獨立協定 (插座通訊)	
乙太網絡	符合規格	IEEE 802.3 (10BASE-T)、IEEE 802.3u (100BASE-TX)
	傳輸速度	10 Mbps (10BASE-T)、100 Mbps (100BASE-TX)
	傳輸媒介	STP 或類別 3 以上的 UTP (10BASE-T)、STP 或類別 5 以上的 UTP (100BASE-TX)
	最大連接線長度	100 m (主機與乙太網絡間的長度)
	最大集線器連接層數 *1	4 層 (10BASE-T)、2 層 (100BASE-TX)
EtherNet/IP™	支援功能	循環 (隱式) 通訊 (Implicit 訊息)、顯式訊息通訊 (Explicit 訊息)、支援 UCMM 及第 3 類
	連接數	64
	RPI	0.5 ms 至 10000 ms (0.5 ms 單位)
	循環 (隱式) 通訊容許通訊帶寬	6000 pps
	顯式訊息通訊	UCMM、第 3 類
	合格測量要求	支援 A9 版
電源電壓	24 VDC 正負 10% 含紋波 (P-P) (由量測器的傳感器模組供應)	
電流消耗	0.12 A 以下	
環境抗耐性	環境溫度	0 至 +50°C
	環境操作濕度	20 至 85% RH (無凝結)
重量	約 470 g	

*1 使用交換式集線器時, 連接台數不受限。

PROFINET 模組

型號	CB-PN100	
適合網絡	PROFINET IO 通訊	
乙太網絡	符合規格	IEEE 802.3u*1
	傳輸速度	100 Mbps 全雙工 (100BASE-TX)
	傳輸媒介	STP 或類別 5e 以上的 UTP 纜線
	最大連接線長度	100 m
PROFINET IO	支援功能	資料 I/O 通訊 記錄資料通訊
	可連接的 PROFINET IO 控制器數	1
	更新時間	2 ms 至 2048 ms
	GSDML	版本 V2.25
	符合等級	符合 Conformance Class A
	符合測試版本	符合 V2.2.4
	適合協定	LLDP、DCP
電源電壓	24 V 正負 10% (由量測器控制器供應)	
電流消耗	0.12 A 以下	
重量	約 470 g	

*1 主機支援 IEEE 802.3u, 可透過 AutoNegotiation 功能確立 100 Mbps 全雙工通訊, 但並未配備 PROFINET IO 規格所需的 AutoCrossOver 功能與 AutoPolarity 功能。請配合要連接的乙太網絡通訊埠, 選擇平行纜線或跳接纜線, 進行連接。



控制器

型號	LJ-V7001		LJ-V7001P	
可連接感測頭數	最多 2 個			
顯示	最小顯示單元	0.1 μm, 0.00001 mm ² , 0.01°		
	最大顯示範圍	±9999.99 mm, ±9999.99 mm ²		
輸入終端模組	雷射遠端聯鎖輸入	無電壓輸入		
	編碼器輸入	支援 NPN 開路集電極輸出、電壓輸出 (5 V/12 V/24 V)、線性驅動器輸出		
	觸發信號輸入	無電壓輸入	電壓輸入	
	定時 1、2 輸入			
	自動歸零 1、2 輸入			
	重定 1、2 輸入			
	量測開始 / 停止輸入			
	儲存開始 / 停止輸入			
	記憶清除輸入	無電壓輸入 ×4 輸入	電壓輸入 ×4 輸入	
雷射 OFF 輸入				
程式切換輸入				
輸出終端模組	類比電壓輸出	±10 V×2 輸出、輸出端阻抗 100 Ω		
	OUT 判定輸出	NPN 開路集電極輸出 ×12 輸出 (可自由分派 16OUT×3 級判定結果)	PNP 開路集電極輸出 ×12 輸出 (可自由分派 16OUT×3 級判定結果)	
	選通脈衝輸出	NPN 開路集電極輸出	PNP 開路集電極輸出	
	觸發無效輸出			
	記憶體全輸出			
	準備完成輸出			
錯誤輸出	NPN 開路集電極輸出 (N.C.)	PNP 開路集電極輸出 (N.C.)		
Ethernet 介面	1000BASE-T/100BASE-TX			
USB 介面	符合 USB2.0 HI-SPEED 標準 (相容 USB 1.1, Full-SPEED 互換)			
RS232C 介面	量測資料輸出和控制輸入 / 輸出 (最大串列傳輸速率: 115200 bps, 可選)			
額定功率	電源電壓	24 VDC ±10%, 含紋波電流 (點對點)		
	電流消耗	1 個感測頭時為 1.3 A 或更低 / 2 個感測頭時為 1.9 A 或更低		
耐環境性	環境溫度	0 至 +50°C		
	相對濕度	20 至 85%RH (無冷凝)		
重量	約 1500 g			

- NPN 開路集電極輸出的額定功率: 最大 50 mA (最大 40 V)、最大殘壓 1 V
- PNP 開路集電極輸出的額定功率: 最大 50 mA (最大 30 V)、最大殘壓 1 V
- 無電壓輸入的額定功率: 開啟電壓為 1 V 或更低, 關閉電流為 0.6 mA 或更低
- 電壓輸入的額定功率: 輸入最大額定電壓為 26.4 V, 最小開啟電壓為 10.8 V, 關閉電流為 0.6 mA 或更低

顯示輸出模組

型號	LJ-VM100	
顯示器輸出	類比 RGB XGA (1024×768) 觸控面板顯示器 (CA-MP120T) 附專用連接器	
電源電壓	由控制器供給	
功率消耗	2.5 W 以下	
耐環境性	環境溫度	0 至 +50°C
	相對濕度	20 至 85%RH (無冷凝)
重量	約 400 g	

感測頭 - 控制器間連接電纜

型號	CB-B3	CB-B10	CB-B5E	CB-B10E	CB-B20E
纜線類型	量測頭纜線				
纜線長度	3 m	10 m	5 m	10 m	20 m
重量	約 250 g	約 750 g	約 400 g	約 800 g	約 1500 g

- 關於延長量測頭纜線: 連接 CB-B*E 時最多 2 條, 且全長不可超過 30 m。

CL-3000
系列LK-G5000
系列LK-G3000
系列LJ-X8000
系列LJ-V7000
系列LJ-G5000
系列WL-5000
系列LT-9000
系列SI-F1000
系列LS-9000
系列LS-7000
系列TM-3000
系列

高精度 2D 雷射位移感測器

LJ-G5000 系列

適用於各種要求精度的線上量測

它能透過 X 軸、Z 軸的 2 個維度正確重現目標物的表面形狀。使用者可以從高達 28 種的豐富量測模式中依照量測內容自由選擇模式，同時量測高度、寬度、段差等項目。

量測各種目標物

多功能控制器



感測頭產品陣容

感測頭類型	超高精度鏡面反射型 LJ-G015K	超高精度型 LJ-G015	高精度型 LJ-G030	中距離型 LJ-G080	長距離型 LJ-G200
(mm)					
250					量測範圍 200 ± 48 mm
200				量測範圍 80 ± 23 mm	
150					
100	量測範圍 15 ± 2.3 mm	量測範圍 15 ± 2.6 mm	量測範圍 30 ± 10 mm		
50					
0	12.7 mm 15 mm 17.8 mm 寬度: 6.5 mm 寬度: 7 mm 寬度: 7.5 mm	12.4 mm 15 mm 17.6 mm 寬度: 6.5 mm 寬度: 7 mm 寬度: 7.5 mm	20 mm 30 mm 40 mm 寬度: 20 mm 寬度: 22 mm 寬度: 25 mm	57 mm 80 mm 103 mm 寬度: 25 mm 寬度: 32 mm 寬度: 39 mm	152 mm 200 mm 248 mm 寬度: 51 mm 寬度: 62 mm 寬度: 73 mm
量測範圍	Z 軸 15 ± 2.3 mm X 軸 7 mm	Z 軸 15 ± 2.6 mm X 軸 7 mm	Z 軸 30 ± 10 mm X 軸 22 mm	Z 軸 80 ± 23 mm X 軸 32 mm	Z 軸 200 ± 48 mm X 軸 62 mm
重複精度	Z 軸 0.2 μm X 軸 2.5 μm	Z 軸 0.2 μm X 軸 2.5 μm	Z 軸 1 μm X 軸 5 μm	Z 軸 1 μm X 軸 10 μm	Z 軸 2 μm X 軸 20 μm

感測頭

型號	LJ-G015K		LJ-G015		LJ-G030		LJ-G080		LJ-G200			
型式	鏡面反射型				漫反射型							
參考距離	15 mm		30 mm		80 mm		200 mm					
測量範圍	Z 軸 (高度)	±2.3 mm		±2.6 mm		±10 mm		±23 mm		±48 mm		
		X 軸 (寬度)	近		6.5 mm		20 mm		25 mm		51 mm	
			參考距離		7.0 mm		22 mm		32 mm		62 mm	
遠		7.5 mm		25 mm		39 mm		73 mm				
光源	紅色半導體雷射											
	波長		655 nm (可見光)									
	雷射分類		第II 類雷射產品 (FDA (CDRH) Part 1040.10), 第2 類雷射產品 (IEC 60825-1)									
輸出		0.95 mW										
光點直徑 (在參考距離處)		約32 µm x 12 mm		約40 µm x 25 mm		約80 µm x 46 mm		約180 µm x 70 mm				
重複精度*1	Z 軸 (高度) *2		0.2 µm		1 µm		1 µm		2 µm			
	X 軸 (寬度) *3		2.5 µm		5 µm		10 µm		20 µm			
線性 Z 軸 (高度) *2		±0.1% of F.S.										
取樣頻率 (觸發間隔) *4		3.8 ms										
溫度特性		0.02% of F.S./°C										
環境抗耐性	外殼防護等級		IP67 (IEC60529)									
	環境光*5		白熾燈或螢光燈: 最大 5000 lux									
	環境溫度		0 至 50°C									
	相對濕度		35 至 85%, 無凝結									
振動		10 至 55 Hz; 雙振幅 1.5 mm; X、Y、Z 方向各 2 小時										
材料		鋁										
重量		約260 g		約290 g		約350 g		約480 g				

- *1 在參考距離上取 64 次平均值即為該值。
- *2 目標是 KEYENCE 標準工件 (白色散光材料)。在「高度」模式中各個寬度的平均值。
- *3 目標是 Ø10 mm 針規。在「位置」模式中經過 16 次「平滑」處理之後的邊界值。
- *4 條件為初始設定、最小量測範圍, 並且是單次平滑處理。
- *5 對準受照白紙時頭光接收器上的受光程度。

控制器

型號	LJ-G5001		LJ-G5001P	
感測頭相容性	相容			
可連接的感測頭數量	最多 2 個裝置			
顯示	最小顯示單位		0.1 µm ^{*1} , 0.001 mm ^{*2} , 0.01°	
	最大顯示範圍		±99999.9 mm, ±999999 mm ² , ±99999.9°	
輸入終端模組	雷射遠端鎖鑰輸入		無電壓輸入	
	觸發信號輸入		對於感測頭 A, 為無電壓輸入	
	定時 1 輸入		對於感測頭 A, 為電壓輸入	
	自動歸零 1 輸入		無電壓輸入	
	復規輸入		電壓輸入	
輸出終端模組	類比電壓輸出		±10 V x 2 輸出, 輸出阻抗: 100 Ω	
	總體判斷輸出		NPN 集電極開路輸出	
	誤差輸出		NPN 集電極開路輸出 (N.C.)	
	進程輸出		PNP 集電極開路輸出 (N.C.)	
	觸發信號輸入啟用輸出		NPN 集電極開路輸出	
擴充連接器	調整後誤差輸出		對於感測頭 A, 為 PNP 集電極開路輸出	
	定時 2 輸入		無電壓輸入	
	自動歸零 2 輸入		電壓輸入	
	觸發信號輸入		對於感測頭 B, 為無電壓輸入	
	程式切換輸入		對於感測頭 B, 為電壓輸入	
	記憶卡儲存輸入		無電壓輸入	
	電壓輸入		電壓輸入, 4 個輸入	
	雷射關閉輸入		無電壓輸入	
	對於感測頭 A/B, 為無電壓輸入		對於感測頭 A/B, 為電壓輸入	
	判斷 / 二進位輸出 *2		3 等級判斷輸出: OUT1 至 OUT8、總體判斷輸出二進位輸出: OUT1 至 OUT8 測量資料輸出 (21 位元) NPN 集電極開路輸出	
選通脈衝輸出		3 等級判斷輸出: OUT1 至 OUT8、總體判斷輸出二進位輸出: OUT1 至 OUT8 測量資料輸出 (21 位元) PNP 集電極開路輸出		
觸發信號輸入啟用輸出		NPN 集電極開路輸出		
調整後誤差輸出		對於感測頭 B, 為 PNP 集電極開路輸出		
類比 RGB 顯示器輸出		SVGA (800 x 600 像素)		
RS-232C 介面		量測資料輸出與控制輸入 / 輸出 (最大串列傳輸速率: 115200 位元 / 秒, 可選)		
USB 介面		符合「USB 2.0 標準」(相容「USB 1.1」)		
乙太網介面		100BASE-TX/10BASE-T		
記憶卡		相容 NR-M32 (32 MB) 以及 NR-M1G (1 GB)。(採用 FAT32)		
主要功能		感測頭計算、輪廓調整、濾波器、平滑處理、平均、位置調整、OUT 名稱更改、測量模式選擇 (高度、位置、間隙、寬度、中心位置、截面積、交點、角度、輪廓比較、輪廓追蹤)、縮放、平均、測量、測量值警報、容差設定、自動歸零、儲存 (資料 / 輪廓)、記憶卡儲存、程式記憶體、觸發模式更改、抗干擾、量測範圍更改、校正、雷射光束調整、取樣時間設定、遮罩、輪廓警報設定、傾斜調整、高度調整、顯示語言切換、設定支援軟體連線、觸發間隔 / 量測時間顯示等		
額定功率	電源電壓		24 VDC ±10%; 浮動比率: 10% (P-P) 或更小	
	電流消耗		1 個感測頭時為 800 mA 或更小 / 2 個感測頭時為 1 A 或更小	
環境抗耐性	環境溫度		0 至 50°C	
	相對濕度		35 至 85%, 無凝結	
重量		約 1050 g		

- *1 僅在連線 LJ-G015 或 LJ-G015K 時。連線其他感測器頭時, 最小顯示單位為 1 µm。
- *2 判斷結果或二進位測量資料的分時輸出。
NPN 集電極開路輸出的額定功率: 最大 50 mA (最大 30 V), 殘餘電壓最大 1 V。PNP 集電極開路輸出的額定功率: 最大 50 mA (最大 30 V), 殘餘電壓最大 1 V。
無電壓輸入的額定功率: 「開啟」電壓 1 V 或更小, 「關閉」電流 0.6 mA 或更小 (觸發信號輸入端子: 「開啟」電壓 1 V 或更小, 「關閉」電流 1.0 mA 或更小)。
電壓輸入的額定功率: 最大額定電壓 26.4 V, 「開啟」電壓 10.8 V 或更小, 「關閉」電流 0.6 mA 或更小 (觸發信號輸入端子: 最大額定電壓 26.4 V, 「開啟」電壓 10.8 V 或更小, 「關閉」電流 1.0 mA 或更小)。

CL-3000 系列
LK-G5000 系列
LK-G3000 系列
LJ-X8000 系列
LJ-V7000 系列
LJ-G6000 系列
WL-5000 系列
LT-9000 系列
SI-F1000 系列
LS-9000 系列
LS-7000 系列
TM-3000 系列

3D 干涉式位移感測器

WI-5000 系列



透過「面」執行量測，而不是運用點或線

能針對 MAX 10 × 10 mm 的量測範圍瞬間取得 8 萬點的高度。採用白光干涉原理，不受材質、色彩影響，也不受死角影響，實現了微米級的高精度量測。

掌握「最真實的形狀」
的量測能力

於線上實現高速
全數檢查

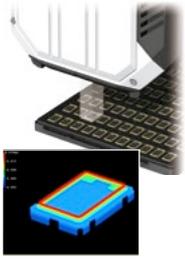
大幅減少離線
檢查工時



感測頭產品陣容

感測頭類型	高度精細型 WI-001	標準型 WI-004	大視野型 WI-010
	 <p>量測範圍 1 × 1 mm</p>	 <p>量測範圍 4 × 4 mm</p>	 <p>量測範圍 10 × 10 mm</p>
最小檢測區域	4 × 4 μm	15 × 15 μm	40 × 40 μm
高度測量範圍		1.4 mm (標準模式) · 0.7 mm (高速模式)	
參考距離		18 mm	
重複精度 (段差)		0.1 μm	

應用



量測水晶元件的接著劑高度

可於線上量測接著劑的高度。由於傳統皆以相機執行檢查，因此無法獲得高度資訊。但 WI-5000 系列能以 3D 執行檢查，所以它不只能檢查高度，就連體積都能檢查。



量測 LED 灌注樹脂的高度

於製造工序中量測 LED 灌注的樹脂高度。採用不受目標物材質影響的白光干涉原理，因而實現了正確的高度量測。

規格

WI-5000

感測測頭

型號	WI-001		WI-004		WI-010
參考距離	18 mm				
量測範圍	Z	1.4 mm (標準模式), 0.7 mm (高速模式)			
	XY	1 × 1 mm	4 × 4 mm	10 × 10 mm	
最小檢測區域	4 × 4 μm				
重複精度 (段差) *1	0.1 μm				
直線性 (段差) *2	±2.8 μm (±0.2% of F.S., F.S.=1.4 mm, +20 至 +30°C)				
量測光源	中心波長	紅外 SLD			
	雷射分類 (IEC60825-1)	830 nm			
	輸出	等級 3R 3.6 mW			
引導光源	波長	紅光半導體雷射			
	雷射分類 (IEC60825-1)	660 nm			
	輸出	第 1 類 0.15 mW			
取樣週期	內部觸發	133 ms (高速模式), 266 ms (標準模式)			
	外部觸發 *3	最快 266 ms (高速模式), 最快 532 ms (標準模式)			
環境抗耐性	環境光照	白熾燈、螢光燈 5000 lux 以下			
	環境溫度	0 至 +35°C			
	相對濕度	20 至 85%RH (無凝結)			
重量	約 3000 g				

FDA (CDRH) 的雷射分類是基於 IEC60825-1 並根據 Laser Notice No.50 的要求而實施的。高度 (從感測測頭基準面到量測工件的距離) 的解析度為 1 μm (*4)。

*1 使用 KEYENCE 標準目標物，並量測 2 個矩形區域 (*5) 的平均段差 30 秒時之 σ 值 (關閉自動修復時，且拍攝時序為精確度優先時)。

*2 使用 KEYENCE 標準目標物，並量測 2 個矩形區域 (*5) 的平均段差時的值 (關閉自動修復時，且拍攝時序為精確度優先時)。

*3 拍攝時的工件停止時間為高速模式 120 ms，標準模式 240 ms。

*4 使用 KEYENCE 標準目標物，並量測單一矩形區域 (*5) 的平均高度 30 秒時之 ±3σ 值 (關閉自動修復時)。

*5 矩形尺寸為 WI-001: 0.3 × 0.9 mm，WI-004: 1.1 × 3.7 mm，WI-010: 3 × 9 mm。

控制器

型號	WI-5000	
感測測頭連接台數	1 台	
設定登錄數	SD 卡 1、SD 卡 2 各可儲存 1000 個 (視 SD 卡容量和設定內容而定)，支援外部切換	
量測工具數	100 個 / 設定 (其中 20 個為位置偏移修正用)	
量測模式	高度	高度測量、段差測量、多點高度測量 (固定配置)、多點高度測量 (自由配置)、輪廓測量、連續高度測量
	圖像尺寸測量	距離測量、寬度測量、直線檢測、角度測量、圓檢測、點檢測
介面	輔助功能	數值計算、圖像範圍生成、直線顯示、圓顯示、點顯示、刻度線顯示
	控制輸入	20 點 (輸入端子台 5 點，平行 I/O 15 點)
	控制輸出	· 28 點 (輸出端子台 6 點，平行 I/O 22 點) · 光 MOSFET*1
	RS-232C	數值輸出及控制輸入 / 輸出 (無法與使用 RS-232C 連接埠的 PLC 連接同時使用)
	PLC 連接	透過 Ethernet 連接埠或 RS-232C 連接埠進行數值輸出和控制輸入 / 輸出 (無法與 EtherNet/IP™ 同時使用。使用 RS-232C 連接埠時，無法與 RS-232C 無協議通訊同時使用)
	Ethernet	· 數值輸出及控制輸入 / 輸出 · 與 KEYENCE 製 PC 應用程式軟體連接後，除上述功能外，還可進行包含上傳與下載檢查設定、各種模擬、圖像資料在內的各種資料之收發、遠程連接 · 支援 FTP 客戶端、伺服器功能，支援 VNC 伺服器功能 (電腦以外的客戶端僅支援顯示器畫面顯示)、BOOTP 功能 · 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
	USB	· 與 KEYENCE 製 PC 應用程式軟體連接後，除數值輸出、控制輸入 / 輸出外，還可進行包含上傳與下載檢查設定、各種模擬、圖像資料在內的各種資料之收發、遠程連接 · USB2.0 專用
	EtherNet/IP™	· 使用 Ethernet 連接埠進行數值輸入 / 輸出及控制輸入 / 輸出 (無法與 PLC 連接同時使用) · 支援周期性通訊 (最多 1436 位元組)，支援訊息通訊 · 最大連接數 32 · 遵循符合性測試 CT12 版
	滑鼠	使用選購配件的專用滑鼠 (控制器隨附)，即可進行各種選擇操作
	USB HDD	連接專用 USB 連接埠 (符合 USB3.0、支援匯流排電源: 額定輸出 900 mA) 至 HDD (最大 2 TB) 後，即可輸出包含圖像資料在內的各種資料
顯示器輸出	類比 RGB 輸出 XGA 1024 × 768 (24 bit 彩色, 60 Hz)	
最小顯示單位	0.1 μm、0.001°、0.0001 mm ² 、0.00001 mm ³	
顯示語言	支援 中文 (繁體) / 中文 (簡體) / 日文 / 英文 / 韓文 切換	
額定	電源電壓	24 VDC ± 10%
	最大消耗電流	2.7 A
環境抗耐性	環境溫度	0 至 +45°C (DIN 軌安裝) / 0 至 +40°C (底部安裝)
	相對濕度	35 至 85%RH (無凝結)
重量	約 2000 g	

*1 支援 NPN 輸入設備的 + 共用連接、支援 PNP 輸入設備的 - 共用連接皆可。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LK-X8000
系列

LK-V7000
系列

LK-G5000
系列

WI-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

表面掃描雷射共焦位移計

LT-9000 系列

高精度的表面掃描法能夠適用在所有類型的目標物上

結合音叉裝置以及震動裝置來產生表面掃描雷射。
這使得位移以及形狀量測不會受到目標物的顏色以及角度的影響。

高精度表面掃描法

可量測形狀、角度

透明體、膜厚量測



感測頭產品陣容

感測頭類型	高精度 LT-9011M	長範圍型 LT-9031M
(mm)		
40		
30		
20		
10		
0		
	<p>量測範圍 6 ± 0.3 mm</p>	<p>量測範圍 30 ± 1 mm</p>
掃描寬度	0 至 1,100 μm (6 步驟)	0 至 560 μm (6 步驟)
間隔	1 至 10 μm (4 步驟)	1 至 8 μm (4 步驟)
解析度	0.3 μm	0.3 μm
線性度	F.S. 的 ±0.5%	F.S. 的 ±0.3%

頭部

型式		高精度		長範圍型	
型號		LT-9011M	LT-9011	LT-9031M	LT-9031
量測範圍		±0.3 mm		±1.0 mm	
基準距離		6 mm		30 mm	
紅光半導體雷射					
光源	波長	670 nm			
	輸出	170 μW (IEC 60825-1) / 3.0 μW (FDA (CDRH) Part 1040.10)			
	雷射分類	第 11a 類雷射產品 (FDA (CDRH) Part 1040.10)、第 1 類雷射產品 (IEC 60825-1)			
	光點直徑	約 ø2 μm		約 ø7 μm	
掃描寬度 / 間隔		0 至 1,100 μm (6 步驟) / 1 至 10 μm (4 步驟)		0 至 560 μm (6 步驟) / 1 至 8 μm (4 步驟)	
解析度 *1		0.3 μm		0.3 μm	
線性度 *1		F.S. 的 ±0.5%		F.S. 的 ±0.3%	
取樣頻率 *2		640 μs 至 356 ms (14 步驟)		640 μs 至 187 ms (14 步驟)	
溫度特性 (20 至 30°C)		F.S. 的 ±0.5%		F.S. 的 ±0.25%	
顯微鏡功能	視野	1.3 mm x 1.05 mm	-	2.5 mm x 2.0 mm	-
	照明光源	紅外線 LED (波長: 870 nm)	-	紅外線 LED (波長: 870 nm)	-
環境光					
環境溫度					
相對濕度					
重量					

*1 該數值是以量測目標物為鏡面物於位移模式進行量測時的數值，掃描寬度 / 間隔為 (120 μm) 2 μm，平均 8 次。

*2 取樣頻率會依照不同的量測裝置而有所不同。
該數值是將 FINE 模式關掉時的數值。

控制器

型號		LT-9501H/LT-9001H		LT-9501HSO(5654)/LT-9001HSO(5655)		
量測模組		LT-9011M/LT-9011		LT-9031M/LT-9031		
感測頭相容性		量測模組不需經過原廠校正即可更換				
顯示	最小顯示單位	0.1 μm ^{±5} , 1 μm ^{±2} , 0.01°		0.1 μm ^{±5}		
	顯示範圍	±9,999.99 μm, ±999,999 μm ² , 9,999.99°		±9999.99 μm		
	顯微鏡功能	有 (僅適用於 LT-9501H/LT9011M)		有 (僅適用於 LT-9501HSO(5654)/LT9031M)		
	顯示頻率 *1	10 次 / 秒				
端子面板	類比輸出	±10 V x 2 輸出, 輸出阻抗: 100 Ω				
	時機 / 重置 / 自動歸零輸入	無電壓輸入				
	顯示器專用電源 *2	24 VDC				
控制輸入 / 輸出	限制模式 *3	3 步限制值輸出 OUT1 以及 OUT2 用, NPN 開放集極輸出				
	二進位模式 *3	二進位輸出	量測資料輸出 (21 bit), 可選擇 OUT1/OUT2 / 形狀 NPN 型開放集極輸出			
		閃光燈輸出	NPN 型開放集極輸出			
		二進位選擇輸出	NPN 型開放集極輸出			
		二進位選擇輸入	無電壓輸入			
	穩定輸出	NPN 型開放集極輸出				
	雷射遙控輸入	無電壓輸入				
程式切換輸入	無電壓輸入 x 3					
RS-232C 介面	量測資料輸出及控制 I/O (可選擇最大輸出速率 115,200 bps)					
視訊輸出	NTSC 標準規格 (針式連接頭)					
主要功能	距離模式 *4	距離量測, 透明物厚度量測, 角度量測, 相對角度量測, 表面選擇, 反黑, 遮罩, 趨勢圖顯示以及掃描寬度 / 間隔變更		距離量測, 透明物厚度量測, 表面選擇, 反黑, 遮罩, 趨勢圖顯示以及掃描寬度 / 間隔變更		
	形狀模式 *4	區域選擇 (平均, 最大, 最小, 最大至最小, 面積) 面積計算, 掃描寬度 / 間隔變更, 反黑, 平滑, 平均計算以及形狀資料輸出		-		
	一般功能	光量計算, 顯微鏡 (僅在 LT-9501H, LT-9501HSO (5654)), 公差判定, 8 程式登錄, 校正, 平均計算, 保持模式, 自動歸零以及介面語言選擇				
等級	電源供應電壓	100 至 240 VAC ±10% 50/60 Hz				
	電流消耗	110 VA 或更低				
	過電壓種類	II				
	污染等級	2				
環境溫度	0 至 35°C					
相對濕度	35 至 85%, 無凝結					
重量 (控制器)	約 2.4 kg					

*1 按照設定有所不同。

*2 由 KEYENCE 指定的顯示器專用電源供應器。

*3 選擇限制模式或二進位模式。

*4 選擇 Distance (距離) 模式或 Profile (剖面) 模式。僅 LT-9501HSO (5654) 和 LT-9001HSO (5655) 有距離模式。

NPN 型開放集極輸出的額定值最大 30 mA (30 V 或以下), 殘餘電壓 0.5 V。

無電壓輸入的額定值 ON (開啟) 電壓 1 V 或以下; OFF (關閉) 電流 0.6 mA 或以下。

*5 顯示每 ±0.3 μm 的變化。

感測頭和控制器之間的纜線 (延長纜線)

型號	LT-C2	LT-C10
纜線長度	2 m	10 m
重量	約 200 g	約 700 g

* 總長度 20 m 為止最多可以連接 3 條纜線。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LK-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

微型光譜干涉雷射位移計

SI-F1000 系列

達到更高精確度的新型雷射位移計。

KEYENCE 的技術超乎想像。

隆重推出世界首創微型感測頭，其擁有同類產品中最高的量測精度，並實現過去認為不可能實現的性能。多種先進階技術的結合便誕生了這樣一種「新型」雷射位移計。

世界最小微型感測頭尺寸：

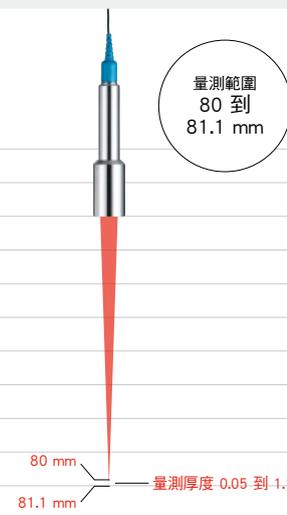
Ø2 mm

不發熱、無噪音

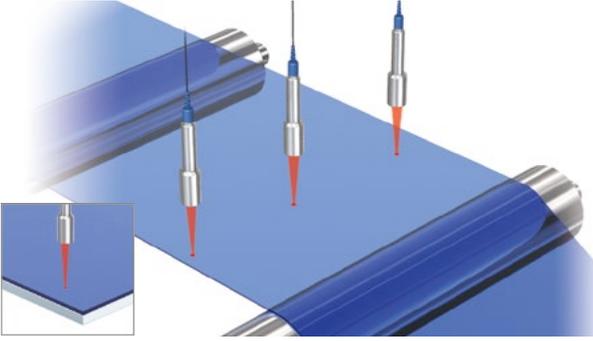
豐富的感測頭選擇，
擴大量測應用範圍



感測頭產品陣容

感測頭類型	微型感測頭型 SI-F01	長距離型 SI-F10	厚度（間隙）量測型 SI-F80
[mm]			
100			
80			
60			
40			
20			
0			
			
解析度	0.25 µm	0.25 µm	0.25 µm
線性度	±0.3 µm	±0.3 µm	±0.3 µm
感測頭尺寸	Ø2 mm	Ø8 mm	Ø12 mm
可測厚度			0.05 到 1.1 mm

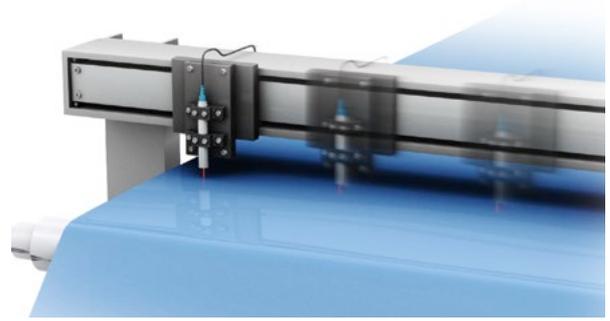
應用



薄膜塗層之厚度量測

除了量測因縱向延伸後的脈動或滾輪動作而引起的周期性厚度不均以外，還可在線上即時量測橫向延伸後令人在意的邊緣厚度。

不僅限於左右 2 個感測頭進行量測，可在中央部等處增設最多 6 個感測頭。



塗層後立即進行濕式膜厚量測（橫向運動）

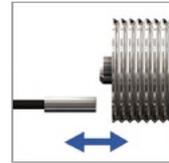
即時量測塗層厚度，可靈活運用在噴出流量或壓力、進給速度的最佳控制。支援高速橫向運動，且於進給方向上少有死角，可導入作為橫向測厚儀。

除了細微的厚度不均量測之外，亦可同時量測平均厚度，更可應用於凸緣邊調整的回饋。



印表機內部各種滾輪的振動量測

以往對於裝置內部的評估、量測，由於設置測量儀的空間不足，可量測的項目有限，且在條件設定上亦相當費力。SI 系列備有 $\varnothing 2$ mm 超小型頭，對印表機的負擔小，且能夠於近乎實際的狀態進行裝置內部評估。



網輻的熱膨脹量測

產品陣容中加入了 $\varnothing 2$ mm 的微型量測頭，可輕鬆將其附加至現有設備。超高精度量測，即便是次微米大小的變化亦能正確量測。



晶圓輸送時的振動量測

傳統上需要隔著視埠從外面進行量測。SI 系列的產品陣容中加入了 $\varnothing 2$ mm 的微型量測頭，大幅降低了設置上的限制。此外，由於在量測頭內部完全不使用電子零件，因此可於高溫環境或真空環境等條件下進行量測，經證實可完成傳統上無法進行的量測。



量測高溫環境下的熱膨脹

過去還沒有能在 100°C 以上環境使用的量測器，因此需要隔著視埠從外面進行量測。SI 系列可將量測頭放入高溫室中執行量測，連溫度飄移也不會發生，故可執行高精度的評估測試。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LX-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

規格

感測頭

類型			微型感測頭型	長距離型	厚度量測型
型號	感測頭		SI-F01	SI-F10	SI-F80
	光譜模組		SI-F01U3	SI-F10U3	SI-F80U3
量測範圍			0.05 到 1.1 mm ^{*1}	11.3 到 12.35 mm ^{*1}	0.05 到 1.1 mm ^{*2} (可實現的檢測距離: 80 到 81.1 mm)
光源	紅外 SLD 中心波長 820 nm 輸出 0.6 mW, 第 1 類雷射產品 (IEC60825-1, FDA(CDRH) Part 1040.10 ^{*8})				
光束直徑 ^{*3}			ø20 µm	ø40 µm	ø20 µm
線性度			±0.3 µm ^{*4}	±0.3 µm ^{*4}	±0.3 µm ^{*5}
解析度			0.25 µm ^{*6}	0.25 µm ^{*6}	0.25 µm ^{*7}
取樣周期	200 µs				
導向光源	紅色半導體雷射波長 650 nm 輸出 0.1 mW, 第 1 類雷射產品 (IEC60825-1, FDA (CDRH) Part 1040.10 ^{*8})				
LED 指示器	目標靠近量測中心: 綠光。目標在量測範圍內: 橙光。目標在量測範圍外: 橙光閃爍。				
溫度波動	光譜模組		0.01% 的 F.S./°C		
環境抗耐性	外殼防護等級	感測頭	IP67	IP64	IP64
	環境光		白熾燈或螢光燈: 最大 10000 lux		
	環境溫度	頭	0 到 +85°C	0 到 +40°C	0 到 +50°C
		光譜模組	0 到 +35°C		
	相對濕度	頭	35 到 85% RH (無冷凝)		
		光譜模組	35 到 80% RH (無冷凝)		
振動	頭	10 到 55 Hz, X、Y、Z 方向上 1.5 mm 雙倍振幅, 各 2 小時			
	光譜模組	10 到 55 Hz, X、Y、Z 方向上 0.5 mm 雙倍振幅, 各 2 小時			
材料	頭		SUS		
	光譜模組		聚碳酸酯		
重量	頭 (含連接線)		約 24 g	約 38 g	約 39 g
	光譜模組			約 1 kg	

*1 表示與感測頭正面的距離。對於長距離型感測頭, 會出現最大 ±0.2 mm 的個別差異。

*2 厚度量測型頭顯示玻璃板間距的量測範圍。請確保量測對象位於檢測距離範圍內。

*3 表示量測範圍內的最小光束直徑。

*4 當量測對象是玻璃板, 且將平均量測次數設為 256 時獲得的值。

*5 當量測兩塊玻璃板間隙, 且將平均量測次數設為 256 時獲得的值。

*6 當量測位於量測範圍中心的玻璃板表面, 且將平均量測次數設為 4096 時獲得的值。

*7 當在檢測距離內量測厚度為 0.3 mm 的玻璃對象, 且將平均量測次數設為 4096 時獲得的值。

*8 FDA (CDRH) 的雷射分類是基於 IEC60825-1 並根據 Laser Notice No.50 的要求而實施的。



控制器

名稱		主控制器	擴充控制器 *1	
型號	一體型	SI-F1003V	SI-FA103	
	獨立型 *2	SI-F1003/SI-FD500		
可連接的光譜模組數		2	1	
顯示器	最小顯示單位	0.25 μm	N/A	
	顯示範圍	$\pm 999.999 \mu\text{m}$ 到 $\pm 9999.99 \text{ mm}$ (可選 7 種設定)		
	顯示週期	10 次 / 秒		
端子台	雷射遠程聯鎖輸入	非電壓輸入	N/A	
	定時 1 輸入	非電壓輸入 2		
	重置 1 輸入	非電壓輸入		
	自動歸零 1 輸入			
	雷射控制輸入			
	類比電壓輸出	$\pm 10 \text{ V} \times 2$ 輸入, 輸出電阻: 100 Ω		$\pm 10 \text{ V} \times 1$ 輸入, 輸出電阻: 100 Ω
	類比電流輸出	4 到 20 mA $\times 2$ 輸出, 最大負載電阻: 350 Ω		4 到 20 mA $\times 1$ 輸出, 最大負載電阻: 350 Ω
	警報輸出	NPN 開路集電極輸出 (N.C.)		N/A
	通用比較器輸出	NPN 開路集電極輸出		N/A
擴充介面	定時輸入	非電壓輸入 2	N/A	
	重置輸入	非電壓輸入		
	自動歸零輸入			
	程式切換輸入	非電壓輸入 $\times 3$ 輸入		
	警報輸出	NPN 開路集電極輸出 (N.C.)		
	判定 / 二進位輸出	二進位輸出		量測資料輸出 (21 位), 可選 OUT 的 NPN 開路集電極輸出
		選通脈衝輸出		NPN 開路集電極輸出
二進位選取輸出		NPN 開路集電極輸出		
二進位選取輸入		非電壓輸入		
RS-232C 介面	量測資料輸出和控制輸入 / 輸出 (波特率最高可選取 115200 bps)		N/A	
USB 介面	相容 2.0 HighSpeed (相容 USB 1.1 Full-SPEED)			
乙太網介面	100Base-TX/10Base-T			
主要功能		12 個 OUT 同時量測 計算、平均、濾波器、換算量測、量測值警報、公差設定、自動歸零、資料儲存, 光線監控器、8 程式記憶體。 干涉計模式、遮罩、設定支持軟體連接等。		
電源	電源電壓	最大 24 VDC $\pm 10\%$ 脈動 10% (P-P)	隨主控制器提供	
	最大電流消耗	連接 1 個感測頭時: 0.6 A 以下 連接 6 個感測頭時: 1.5 A 以下		
環境抗耐性	環境溫度 *3	0 到 +50 $^{\circ}\text{C}$		
	相對濕度	35 到 85% RH (無冷凝)		
	振動 *4	10 到 55 Hz, X、Y、Z 方向上 0.5 mm 雙倍振幅, 各 2 小時		
重量		約 600 g	約 300 g	

*1 最多可在主控制器上連接 4 個擴充控制器。

*2 可獨立使用 SI-F1003。可使用顯示屏 (SI-FD500) 和設定支持軟體 (SI-H13) 顯示量測值並更改設定。

*3 當連接兩個或更多擴充控制器時, 環境溫度為 0 到 40 $^{\circ}\text{C}$ 。

*4 當連接兩個或更多擴充控制器時, 抗震性為「10 到 55 Hz, X、Y、Z 方向上 0.3 mm 雙振幅, 各 2 小時」。

• NPN 開路集電極輸出: 最大 50 mA (最大 40 V), 殘餘電壓: 最大 0.5 V。

• 非電壓額定輸入: 啟動電壓: 最大 1 V, 關閉電流: 最大 0.6 mA。

• SI 系列的部分輸入 / 輸出電路是內部共用電路。請注意, 內部公共端之間不會因連接線 / 外部設備之間的電位差而產生電位差。
要瞭解詳細信息, 請參見「接線注意事項」。

CL-3000
系列LK-G5000
系列LK-G3000
系列LX-X8000
系列LV-V7000
系列LJ-G5000
系列WL-5000
系列LT-9000
系列SI-F1000
系列LS-9000
系列LS-7000
系列TM-3000
系列

超高速、高精度測微計

LS-9000 系列

將過去辦不到的量測化為可能

採用追求性能的獨家量測形式，實現了高速、穩定的量測。

同級中最快 較傳統快 13.3 倍

16,000 次 / 秒取樣

世界首創

即使發生振動、 傾斜仍保持高精度

省維護

無移動零件令人安心

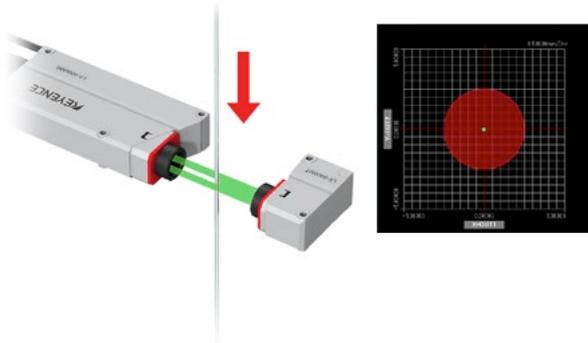


感測頭產品陣容

感測頭類型	小直徑型 LS-9006M (附顯示器感測頭) LS-9006 (通用感測頭)	標準型 LS-9030M (附顯示器感測頭) LS-9030 (通用感測頭)	大直徑型 LS-9120M (附顯示器感測頭)
	量測距離 0.01 至 6 mm	量測距離 0.08 至 30 mm	量測距離 0.8 至 120 mm
最小檢測目標	0.01 mm	0.08 mm	0.8 mm
重覆精度	±0.03 μm	±0.1 μm	±0.3 μm
量測精度	±0.5 μm	±2 μm	±8 μm

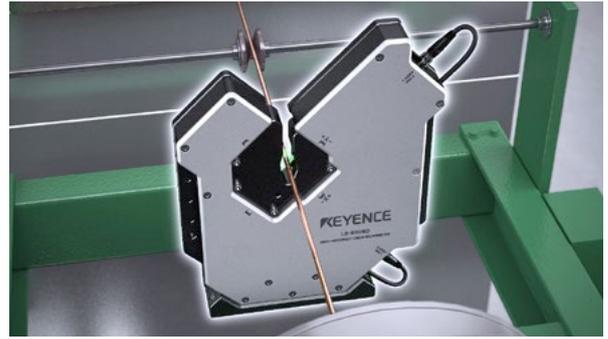
感測頭類型	2 軸小直徑型 LS-9006D (通用感測頭)	2 軸標準型 LS-9030D (通用感測頭)
	量測距離 0.04 至 6 mm	量測距離 0.3 至 30 mm
最小檢測目標	0.04 mm	0.3 mm
重覆精度	±0.03 μm	±0.1 μm
量測精度	±0.5 μm	±2 μm

應用



光纖位置 / 外徑量測

除了外徑量測用 CMOS 外，並搭載發射器 / 接收器位置量測 CMOS，以往需要 2 台測量儀才能量測 X 軸位置、Y 軸位置，現在只要靠 1 台的量測部即可。量測 X 軸與 Y 軸的位置，以防包層厚度偏差。



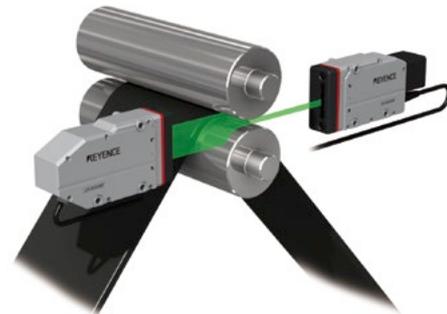
磁線外徑量測

每秒 16,000 次取樣，會振動的工件也不成問題。即使是 1000 m / 分鐘的高速生產線，也能夠以約 1 mm 的間距量測。2 軸感測頭型機種亦同樣能夠以每秒 16,000 次取樣進行量測，實現更高精度的量測。



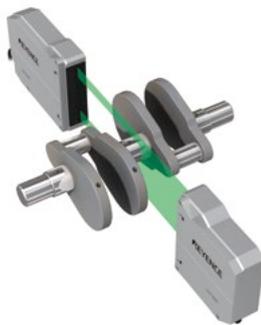
鋼管外徑量測

可連接最多 4 台能量測到最小 $\phi 120$ mm 的大直徑感測頭。可從各種角度量測鋼管。每秒取樣 16,000 次，即使發生局部的外徑變化，亦可正確無誤地量測。



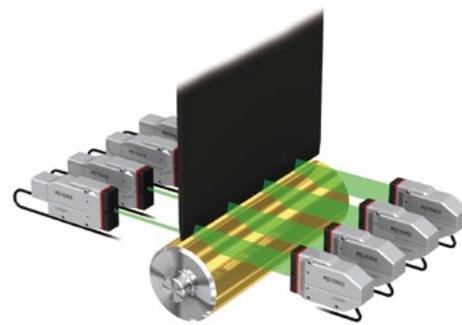
薄膜 / 薄片厚度量測

藉由量測滾輪的間隙，可進行薄片的厚度管理。於壓延時進行此項量測可進行即時控制，有助於品質提升。LS-9000 系列可量測至最小 10 μ m 的間隙。



曲軸外徑量測

量測曲軸的外徑，採用最佳厚度的金屬或與連桿組合，可促進成車的燃耗效率提升。唯有環境抗耐性優異的 LS-9000 系列足以勝任此項應用。



滾輪與刮板的間隙量測

量測感光鼓與刮板的間隙。此間隙量若不定將影響到畫質，故為非常重要的量測。LS-9000 系列能夠高速且以多個感測頭同時進行量測，可檢查實際運作狀態下的間隙變動。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LK-X8000
系列

LJ-V7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

規格

感測頭 (標準型 / 小直徑型)

型號	LS-9006M (有顯示器型號)	LS-9006 (無顯示器型號)	LS-9030M (有顯示器型號)	LS-9030 (無顯示器型號)	LS-9120M
量測距離	0.04 mm (0.01 mm) 到 6 mm		0.3 mm (0.08 mm) 到 30 mm		0.8 mm 到 120 mm
最小檢測目標	0.04 mm (0.01 mm)		0.3 mm (0.08 mm)		0.8 mm
發射器 / 接收器間距離	60 ± 5 mm		160 ± 40 mm		400 ± 100 mm
重複精度	± 0.03 μm ¹		± 0.1 μm ²		± 0.3 μm ³
量測精度	± 0.5 μm ⁴		± 2 μm ⁵		± 8.0 μm ⁶
取樣週期 ⁷	16000 次 / 秒				
發射器 / 接收器方向位置檢測	檢測範圍	4 mm x 5 mm		20 mm x 24 mm	
	最小檢測目標	0.04 mm		0.3 mm	
	重複精度	± 0.02 mm ⁸		± 0.2 mm ⁹	
取樣週期	4000 次 / 秒				
光源	InGaN 綠色 LED				
顯示器功能	有	無	有	無	有
環境抗耐性	環境溫度	0 到 +50°C			
	相對溼度	20 到 85% RH (無霜結)			
	使用環境照度	白熾燈、螢光燈 3000 lux 以下			
	耐振動	10 到 55 Hz 雙倍振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 2 小時			
耐衝擊	15G/6 ms				
外殼防護等級	IP67 (含連接器)				
材質	鋁				
重量	發射器: 約 130 g 接收器: 約 300 g 底座: 約 180 g	發射器: 約 130 g 接收器: 約 280 g 底座: 約 180 g	發射器: 約 440 g 接收器: 約 500 g 底座: 約 430 g	發射器: 約 440 g 接收器: 約 440 g 底座: 約 430 g	發射器: 約 1800 g 接收器: 約 2800 g 底座: 約 1600 g

() 內的數值為使用極細模式進行量測時的值。有關極細模式的精度，請洽詢附近的 KEYENCE 辦事處。 *1 在外徑模式的量測範圍中心，將 $\phi 1.0$ mm 的圓棒外徑設定為量測平均次數 2048 次時的 $\pm 2\sigma$ 值。 *2 在外徑模式的量測範圍中心，將 $\phi 10$ mm 的圓棒外徑設定為量測平均次數 2048 次時的 $\pm 2\sigma$ 值。 *3 在外徑模式的量測範圍中心，將 $\phi 40$ mm 的圓棒外徑設定為量測平均次數 2048 次時的 $\pm 2\sigma$ 值。 *4 在外徑模式的量測範圍 2 mm x 4 mm 內，移動 $\phi 1.0$ mm 的圓棒時之量測誤差。 *5 在外徑模式的量測範圍 10 mm x 20 mm 內，移動 $\phi 10$ mm 的圓棒時之量測誤差。 *6 在外徑模式的量測範圍 40 mm x 120 mm 內，移動 $\phi 40$ mm 的圓棒時之量測誤差。 *7 取樣週期隨設定的 OUT 數及防止相互干擾功能的使用而改變。 *8 將平均量測次數設定為 512 次，在量測區域中心量測 $\phi 1.0$ mm 的圓棒位置時的 $\pm 2\sigma$ 值。 *9 將平均量測次數設定為 512 次，在量測區域中心量測 $\phi 10$ mm 的圓棒位置時的 $\pm 2\sigma$ 值。

感測頭 (2 軸標準型 / 2 軸小直徑型)

型號	LS-9006D	LS-9030D	
量測距離	$\phi 0.04$ mm 到 $\phi 6$ mm	$\phi 0.3$ mm 到 $\phi 30$ mm	
最小檢測目標	0.04 mm	0.3 mm	
重複精度	± 0.03 μm ¹	± 0.1 μm ²	
量測精度	± 0.5 μm ³	± 2 μm ⁴	
取樣週期 ⁵	16000 次 / 秒		
光源	InGaN 綠色 LED		
顯示器功能	無		
環境抗耐性	環境溫度	0 到 +50°C	
	相對溼度	20 到 85% RH (無霜結)	
	使用環境照度	白熾燈、螢光燈 3000 lux 以下	
	耐振動	10 到 55 Hz 雙倍振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 2 小時	
耐衝擊	15G/6 ms		
量測部外殼防護等級	IP67 (含連接器)		
材質	鋁		
重量	約 4.8 kg	約 9 kg	

*1 在外徑模式的量測範圍中心，將 $\phi 1.0$ mm 的圓棒外徑設定為量測平均次數 2048 次時的 $\pm 2\sigma$ 值。 *2 在外徑模式的量測範圍中心，將 $\phi 10$ mm 的圓棒外徑設定為量測平均次數 2048 次時的 $\pm 2\sigma$ 值。 *3 在量測區域 2 mm x 2 mm 內移動 $\phi 1.0$ mm 的圓棒進行量測時的誤差。 *4 在量測區域 10 mm x 10 mm 內移動 $\phi 10$ mm 的圓棒進行量測時的誤差。 *5 取樣週期隨設定的 OUT 數及防止相互干擾功能的使用而改變。

控制器

型號	LS-9501	LS-9501P	
感測頭連接台數	2 台		
感測頭相容性	有		
顯示	最小顯示單位	0.01 μm	
	顯示範圍	± 99999.99 μm 到 ± 9999.9 mm	
	LED 顯示	POWER ON 指示燈、ERROR 指示燈	
輸入端子台	編碼器輸入	NPN/PNP 開路集電極輸出、電壓輸出 (5 V/12 V/24 V)、線性驅動器輸出	
	時序 1、2 輸入	無電壓輸入	
	自動歸零 1、2 輸入		
	重設 1、2 輸入		
	儲存器觸發輸入		
	儲存器有效輸入		
	儲存器資料清除輸入		
	統計 1、2 輸入		
統計清除 1、2 輸入			
程式切換輸入	無電壓輸入 x 4 輸入	電壓輸入 x 4 輸入	
輸出端子	類比電壓輸出	± 10 V x 2 輸出	輸出阻抗 100 Ω
	類比電流輸出	4 到 20 mA x 2 輸出	安全負載 MAX 350 Ω
	通用輸出	NPN 開路集電極輸出 x 10 輸出 可編排量測值、公差判定輸出、狀態輸出	PNP 開路集電極輸出 x 10 輸出 可編排量測值、公差判定輸出、狀態輸出
	狀態 1、2 輸出	NPN 開路集電極輸出	PNP 開路集電極輸出
	綜合判定輸出		
	記憶體全輸出		
	閃控 1、2 輸出		
	錯誤輸出	NPN 開路集電極輸出 (N.C.)	PNP 開路集電極輸出 (N.C.)
Ethernet 介面	1000BASE-T/100BASE-TX		
USB 介面	支援 USB2.0 HI-SPEED (USB1.1 相容)		
RS-232C 介面	量測值輸出、控制輸入 / 輸出、設定變更、傳輸速率設定 最高可選 115200 bit/s		
顯示設定面板介面	LS-D1000 最多可連接 4 台		
額定標準	電源電壓	24 VDC ± 10% 含紋波電流 (P-P)	
最大消耗電流 ¹	未使用 LS-HA100 時 連接 1 個量測頭時 1.0 A 以下 / 連接 2 個量測頭時 1.4 A 以下 使用 LS-HA100 時 連接 3 個量測頭時 2.0 A 以下 / 連接 4 個量測頭時 2.3 A 以下		
環境抗耐性	環境溫度	未使用 LS-HA100 時 0 到 +50°C 使用 LS-HA100 時 0 到 +45°C	
	相對溼度	20 到 85% RH (無霜結)	
重量	約 1500 g		

感測頭增設模組

型號	LS-HA100	
感測頭連接台數	2 台	
感測頭相容性	有	
LED 顯示	POWER ON 指示燈、量測頭狀態指示燈	
類比電壓輸出	± 10 V x 2 輸出 輸出阻抗 100 Ω	
類比電流輸出	4 到 20 mA x 2 輸出 安全負載 MAX 350 Ω	
電源	由控制器供給	
環境抗耐性	環境溫度	0 到 +45°C
	環境溼度	20 到 85% RH (無霜結)
重量	約 600 g	

- NPN 開路集電極輸出的額定功率: 最大 50 mA (最大 40 V)、最大殘餘電壓 1 V
- PNP 開路集電極輸出的額定功率: 最大 50 mA (最大 30 V)、最大殘餘電壓 1 V
- 無電壓輸入額定值: ON 電壓 最大 1 V, OFF 電流最大 0.6 mA
- 電壓輸入額定值: 輸入最大電壓 26.4 V, 最小 ON 電壓 10.8 V, OFF 電流最大 0.6 mA

*1 連接顯示面板、擴充單元時，請累計連接台數的消耗電流量。連接 LS-9006D、LS-9030D 時，為 2 個量測頭。



設定支援軟體 LS-H2 (LS-Navigator2) 動作系統環境

項目	必要環境	
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}	
支援語言	日文、英文、德文、簡體中文、繁體中文	
CPU	Core 2 Duo 2 GHz 以上	
記憶體容量	2 GB 以上	
二次快取記憶體	2 MB 以上	
硬碟可用空間	10 GB 以上	
顯示器	XGA (1024 x 768 像素) 以上、256 色以上	
介面	USB	支援 USB2.0 HI-SPEED (USB1.1 Full-SPEED 相容) ^{*5}
	Ethernet	Ethernet 100BASE-T/100BASE-TX ^{*6}

使用 Excel 傳送功能時，請確認所使用的個人電腦已安裝以下任一版本的 Excel。Excel2010 (32 bit/64 bit)、Excel2007、Excel2003、Excel2002

- *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接，不列入保固對象。

BCD 輸出模組

型號		CB-BD100
LED 顯示		POWER-ON LED
輸出端子	BCD 輸出 ^{*1}	NPN 開路集電極輸出 x 4 系統
	STROBE 輸出	NPN 開路集電極輸出 x 4 輸出
	OUT 選擇輸出	NPN 開路集電極輸出 x 4 輸出
輸入端子	OUT 選擇輸入	無電壓輸入 x 4 輸入
電源		由控制器供給
額定標準	最大電流消耗	0.16 A 以下
	環境溫度	0 到 +50°C
環境抗耐性	相對溼度	20 到 85% RH (無霜結)
	重量	800 g

- 每台控制器最多可連接 1 台本產品。
- NPN 開路集電極輸出的額定功率：最大 30 mA (最大 30 V)、最大殘餘電壓 0.5 V
- 無電壓輸入額定值：ON 電壓 1 V、OFF 電流 0.6 mA 以下
- *1 BCD 輸出 (29 bit、有符號)、Binary 輸出 (25 bit、採用 2 的補數表示負值)、可從判定輸出中選擇

PROFINET 模組

型號		CB-PN100
適合網絡		PROFINET IO 通訊
乙太網絡	符合規格	IEEE 802.3u ^{*1}
	傳輸速度	100 Mbps 全雙工 (100BASE-TX)
	傳輸媒介	STP 或類別 5e 以上的 UTP 纜線
	最大連接線長度	100 m
PROFINET IO	支援功能	資料 I/O 通訊 記錄資料通訊
	可連接的 PROFINET IO 控制器數	1
	更新時間	2 ms 到 2048 ms
	GSDML	版本 V2.25
	符合等級	符合 Conformance Class A
	符合測試版本	符合 V2.2.4
	適合協定	LLDP、DCP
電源電壓	24 V ± 10% (由量測器的傳感器模組供應)	
最大電流消耗	0.12 A 以下	
重量	約 470 g	

- *1 主機支援 IEEE 802.3u，可透過 AutoNegotiation 功能確立 100 Mbps 全雙工通訊，但並未配備 PROFINET IO 規格所需的 AutoCrossOver 功能與 AutoPolarity 功能。請配合要連接的乙太網絡通訊埠，選擇平行纜線或跳接纜線，進行連接。

顯示設定面板

型號		LS-D1000
顯示介面	量測值顯示區	量測值顯示：2 色 8 位數 16 段顯示 OUT 編號顯示：單色 2 位數 7 段顯示 公差判定顯示：HH、HI、GO、LO、LL 單色顯示 控制狀態顯示：TIM、ZERO 指示燈 單色顯示
	程序編號顯示區	單色 2 位數 7 段顯示
	位置監控顯示區	1D 顯示：2 色 32 段顯示 2D 顯示：單色 7 x 7 矩陣顯示
	顯示更新週期	5 次 / 秒
操作輸入介面區		數字鍵、功能鍵、鎖定鍵、同步輸入鍵、自動歸零輸入鍵、重設鍵、確定鍵、退出鍵、方向鍵 (4 個)
顯示設定面板連接埠		配備 2 個
電源		由控制器供給
額定標準	最大電流消耗	0.19 A 以下
環境	環境溫度	0 到 +50°C
抗耐性	相對溼度	20 到 85% RH (無霜結)
外殼防護等級		IP65 (僅限面板安裝時、正面)
重量		約 400 g

EtherNet/IP™ 模組

型號		CB-EP100
適合網絡		EtherNet/IP™ 及位移計獨立協定 (插座通訊)
乙太網絡	符合規格	IEEE 802.3 (10BASE-T)、IEEE 802.3u (100BASE-TX)
	傳輸速度	10 Mbps (10BASE-T)、100 Mbps (100BASE-TX)
	傳輸媒介	STP 或類別 3 以上的 UTP (10BASE-T)、STP 或類別 5 以上的 UTP (100BASE-TX)
	最大連接線長度	100 m (主機與乙太網絡間的長度)
最大集線器連接層數 ^{*1}		4 層 (10BASE-T)、2 層 (100BASE-TX)
EtherNet/IP™	支援功能	循環 (隱式) 通訊 (Implicit 訊息)、顯式訊息通訊 (Explicit 訊息)、支援 UCMM 及第 3 類
	連接數	64
	RPI	0.5 ms 到 10000 ms (0.5 ms 單位)
	循環 (隱式) 通訊容許通訊帶寬	6000 pps
	顯式訊息通訊	UCMM、第 3 類
符合性測試		支援 A9 版
電源電壓		24 VDC ± 10% 含紋波電流 (P-P) (由量測器的傳感器模組供應)
最大電流消耗		0.12 A 以下
環境抗耐性	環境溫度	0 到 +50°C
	相對溼度	20 到 85% RH (無霜結)
重量		約 470 g

- *1 使用交換式集線器時，連接台數不受限。

CL-3000 系列

LK-G5000 系列

LK-G3000 系列

LK-X8000 系列

LJ-V7000 系列

LJ-G5000 系列

WL-5000 系列

LT-9000 系列

SI-F1000 系列

LS-9000 系列

LS-7000 系列

TM-3000 系列

高速高精度 CCD 測微計

LS-7000 系列

無移動零件，實現高耐久、壽命長的規格

採用 KEYENCE 獨家的光學設計，完全沒有移動零件。另外它也採用 LED 光源，不會因為突波干擾發生劣化。您可以放心地在現場長期使用。

省維護效能

無移動零件，令人放心

世界首創

看得見的量測點



感測頭產品陣容

感測頭類型	小直徑型 LS-7010M (附監控功能) LS-7010 (無監控功能)	標準型 LS-7030M (附監控功能) LS-7030 (無監控功能)	大直徑型 LS-7070M (附監控功能) LS-7070 (無監控功能)
	量測範圍 0.04 至 6 mm	量測範圍 0.3 至 30 mm	量測範圍 0.5 至 65 mm
最小可檢測物體	0.04 mm	0.3 mm	0.5 mm
重複精度	±0.06 μm	±0.15 μm	±0.2 μm
量測精度	±0.5 μm	±2 μm	±3 μm

應用

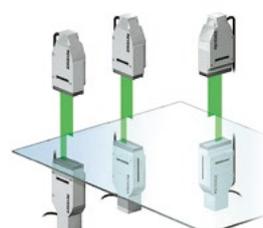
滾輪間隙量測

量測感光鼓與轉印滾輪的間隙。過去使用測隙規或反射型位移感測器進行量測，但操作繁瑣，且會受到外徑變動的影響而難以達到 μm 級的量測。



玻璃定位

以往僅憑影像處理進行校正，然而現在為求縮短作業時間，必須進行預校正。對於薄層玻璃基板的端部亦可穩定檢測。



感測頭 (小直徑型 / 標準型 / 大直徑型)

類型	小直徑型		標準型		大直徑型	
	附監控功能感測頭	通用感測頭	附監控功能感測頭	通用感測頭	附監控功能感測頭	通用感測頭
型號	LS-7010M	LS-7010	LS-7030M	LS-7030	LS-7070M	LS-7070
量測範圍	0.04 至 6mm		0.3 至 30mm		0.5 至 65mm	
最小可檢測物體	0.04mm		0.3mm		0.5mm	
發射器 / 接收器間距離	60 ± 5mm		160 ± 40mm		250 ± 50mm	
光源	GaN 綠光 LED		GaN 綠光 LED		GaN 綠光 LED	
CCD 掃描範圍	約 7 mm		約 33 mm		約 69 mm	
量測精度	± 0.5 μm ^{*1}		± 2 μm ^{*2}		± 3 μm ^{*3}	
重複精度	± 0.06 μm ^{*4}		± 0.15 μm ^{*5}		± 0.2 μm ^{*6}	
取樣次數 ^{*7}	2400 次 / 秒		2400 次 / 秒		2400 次 / 秒	
監控功能	有	無	有	無	有	無
外殼防護等級 ^{*8}	IP64		IP64		IP64	
工作環境溫度	0 至 + 50°C		0 至 + 50°C		0 至 + 50°C	
工作環境濕度	35 至 85%RH (無凝結)		35 至 85%RH (無凝結)		35 至 85%RH (無凝結)	
重量	發射器	約 140 g	發射器	約 140 g	發射器	約 540 g
	接收器	約 380 g	接收器	約 340 g	接收器	約 770 g
	底座	約 220 g	底座	約 220 g	底座	約 660 g

- *1 在量測區域 2 mm × 4 mm 中移動 ø1 mm 圓棒並執行量測時之誤差。
- *2 在量測區域 10 mm × 20 mm 中移動 ø10 mm 圓棒並執行量測時之誤差。
- *3 在量測區域 20 mm × 40 mm 中移動 ø20 mm 圓棒並執行量測時之誤差。
- *4 在量測區域中心量測 ø1 mm 圓棒的外徑，且平均量測次數設定為 512 次時之 ± 2σ 數值。
- *5 在量測區域中心量測 ø10 mm 圓棒的外徑，且平均量測次數設定為 512 次時之 ± 2σ 數值。
- *6 在量測區域中心量測 ø20 mm 圓棒的外徑，且平均量測次數設定為 512 次時之 ± 2σ 數值。
- *7 使用防止互相干擾功能時為 1200 次/秒。
- *8 不包含連接器。

控制器

類型	高功能型		通用型		
型號	LS-7601		LS-7001		
可連接感測頭數量	2 台 (有相容性)		2 台 (有相容性，無法連接附監控功能的感測頭)		
顯示器	量測值顯示器	TFT 5.5 吋液晶顯示器		主顯示器 7 段紅色 LED (字符高度 20.3 mm) 副顯示器 7 段紅色 LED (字符高度 9.9 mm) × 3	
	最小顯示範圍	0.01 μm 至 100 μm (7 種級別可選)			
	顯示範圍	± 99.99999 至 ± 9999.9 mm (與最小顯示範圍連動，可選擇 mm / μm)			
	量測位置顯示器	顯示器影像 (連接附監控功能的量測部時)		紅色 LED 7 段顯示	
公差辨別輸出顯示	5 段液晶顯示器		綠色 LED (GO) 紅色 LED × 2 (HI、LO)		
端子台	警報輸出	NPN 開路集電極輸出 (N.C.)			
	5 段判定輸出				
	等待判定輸出	OUT1 用 NPN 開路集電極輸出			
	選通脈衝輸出				
	Timing 輸入				
	重設輸入	OUT1 用 無電壓輸入			
	自動歸零輸入				
	程式切換輸入	無電壓輸入 × 4 輸入			
統計處理輸入	OUT1 用 無電壓輸入		—		
類比輸出	± 10 V × 2 輸出				
連接器 I/O	SUB 模式 ^{*1}	5 段判定輸出	OUT2 用 NPN 開路集電極輸出		
		等待判定輸出			
		選通脈衝輸出			
		統計處理輸出	NPN 開路集電極輸出 × 2 輸出		—
	BCD 模式 ^{*1}	功能輸出	可選擇對焦、區域檢查、差分 NPN 開路集電極輸出 × 2 輸出		
		BCD 輸出	量測資料輸出 (符合 + 7 位數) 可選擇 OUT1 / OUT2 NPN 開路集電極輸出		
		BCD 選擇輸出	NPN 開路集電極輸出		
Timing 輸入					
重設輸入	OUT2 用 無電壓輸入				
自動歸零輸入					
統計處理輸入	OUT2 用 無電壓輸入		—		
RS-232C 介面	量測資料輸出及控制輸入 / 輸出、印表機 (傳輸速率最大可選擇 115200 bit / s)				
影片輸出	符合 NTSC (PIN 連接器)				
額定 ^{*2}	電源電壓	DC24V ± 10%			
	消耗電流	1.2 A 以下		0.7 A 以下	
環境抗耐性	外殼防護等級	IP64 (僅限面板)			
	工作環境溫度	0 ~ + 40°C			
	工作環境濕度	35 至 85%RH (無凝結)			
重量	約 1010 g		約 820 g		

- *1 選擇 SUB 模式或 BCD 模式其中之一者。
 - *2 可透過 LS-S1 (AC 電源支架) 使用 AC 電源。
- 端子台內 NPN 開路集電極的額定為最大 100 mA (40 V 以下)、殘留電壓 0.5 V 以下。
連接器 I/O 內 NPN 開路集電極的額定為最大 30 mA (30 V 以下)、殘留電壓 0.5 V 以下。
無電壓輸入的額定為 ON 電壓 1 V 以下、OFF 電流 0.6 mA 以下。

CL-3000
系列

LK-G5000
系列

LK-G3000
系列

LX-8000
系列

LX-7000
系列

LJ-G5000
系列

WL-5000
系列

LT-9000
系列

SI-F1000
系列

LS-9000
系列

LS-7000
系列

TM-3000
系列

2D 高速測微計

TM-3000 系列

以 2D 線上量測

具備寬廣的高精度空間，通過任何一處皆可量測，進而實現了穩定量測。

可同時量測**多個部位**

±0.15 μm
的重複精度

最快能以 **5.5 ms** 完成量測



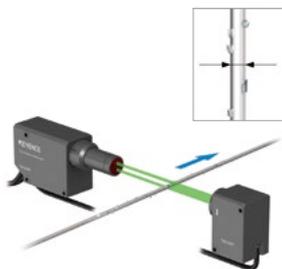
感測頭產品陣容

感測頭類型	小直徑型 TM-006	標準型 TM-040	大直徑型 TM-065
	量測範圍 Ø6 mm	量測範圍 Ø40 mm	量測範圍 Ø65 mm
最小可檢測物體	0.04 mm	0.3 mm	0.5 mm
重複精度	±0.06 μm	±0.15 μm	±0.2 μm
量測精度	±0.5 μm	±2 μm	±3 μm

應用

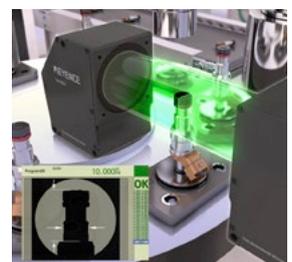
鑽石線外徑量測

在 2D 外徑觀察下亦可量測最大峰值寬度。TM 系列為支援可測性的測量儀，在品質保證方面亦具有高度可靠性。



噴射器尺寸檢查

噴射機構講求外徑、段差、長度、與標準位置相隔的距離、同軸度等多種項目的精度保證。以往只能憑靠投影機進行的量測，現在可利用 TM 實現線上量測。



感測頭

型號	TM-006	TM-040	TM-065	
量測距離	ø6 mm	ø40 mm	ø65 mm	
最小可檢測物體	0.04 mm	0.3 mm	0.5 mm	
發射器 / 接收器距離	60 mm	180 mm	270 mm	
光源	GaIn 綠色 LED		InGan 綠色 LED	
量測精度	±0.5 μm ^{*1}	±2 μm ^{*3}	±3 μm ^{*5}	
重複精度	±0.06 μm ^{*2}	±0.15 μm ^{*4}	±0.2 μm ^{*6}	
取樣週期 (觸發間隔) ^{*7}	5.5 ms (起始設定為 33 ms)			
環境抗耐性	外殼防護等級 ^{*8} IP64			
	環境溫度 0 to 50°C			
	相對濕度 35 至 85% (無霜結)			
材質	鋁			
重量	發射器	約 140g	約 560g	約 1280g
	接收器	約 340g	約 720g	約 1460g
	底座	約 220g	約 630g	約 1500g

- *1 在量測區域 2 mm × ø4 mm 範圍內，測量本公司標準目標物 (校正玻璃光學尺 (Glass Scale)) 寬幅時的誤差
- *2 在量測區域中心，測量本公司標準目標物 (校正玻璃光學尺) 寬幅的平均次數為 16 次，平均 1.3 mm Line 時的 ±2 σ 值
- *3 在量測區域 10 mm × ø26 mm 範圍內，測量本公司標準目標物 (校正玻璃光學尺) 寬幅時的誤差
- *4 以量測區域為中心的本公司標準目標物測量 (校正玻璃光學尺) 寬幅的平均次數為 16 次、平均為 8 mm Line 時的 ±2 σ 的值
- *5 在量測區域 20 mm × ø40 mm 範圍內，測量本公司標準目標物 (校正玻璃光學尺) 寬幅時的誤差
- *6 以量測區域為中心，測量本公司標準目標物 (校正玻璃光學尺) 寬幅的平均次數為 16 次、平均 14 mm Line 時的 ±2 σ 值
- *7 當測量範圍為最小時，其他則為初始設定
- *8 連接器部分被排除。

控制器

型號	TM-3001	TM-3001P
感測頭相容性	有	
可連接台數 ^{*1}	MAX 2 台	
顯示	最小顯示範圍	0.01 μm, 0.001 mm ² , 0.01°
	最大顯示範圍	±9999.99 mm, ±99999.9 mm ² , ±99999.9°
輸入接線端子	雷射遠程聯鎖輸入	無電壓輸入
	觸發輸入 (量測頭 A 專用)	電壓輸入
	時序 1 輸入	
	自動歸零 1 輸入	
	重設輸入	
輸出接線端子	類比電壓輸出	±10 V × 2 輸出、輸出阻抗 100 Ω
	整體判定輸出	NPN 開路集極輸出 / PNP 開路集極輸出
	錯誤輸出	NPN 開路集極輸出 (N.C.) / PNP 開路集極輸出 (N.C.)
	忙碌輸出	
	觸發輸入許可輸出 (量測頭 A 專用)	NPN 開路集極輸出 / PNP 開路集極輸出
	補正錯誤輸出	
擴充連接器	觸發輸入 (量測頭 B 專用)	無電壓輸入
	時序 2 輸入	電壓輸入
	自動歸零 2 輸入	
	程式切換輸入	無電壓輸入 × 4 輸入 / 電壓輸入 × 4 輸入
	儲存記憶卡輸入	無電壓輸入 / 電壓輸入
	判定、二進制輸出 ^{*2}	3 階段判定輸出：OUT 1 至 OUT 16 判定輸出 二進制輸出：輸出 OUT 1 至 OUT 16 測量資料 (21 bit) NPN 開路集極輸出 / PNP 開路集極輸出
閃控 (Strobe) 輸出	NPN 開路集極輸出 / PNP 開路集極輸出	
觸發輸入許可輸出 (量測頭 B 專用)		
類比 RGB 監視器輸出	SVGA (800 x 600 像素)	
RS-232C 介面	輸出測量資料及控制輸出入 (最多可選擇傳輸速率：115200 bps 以內)	
USB 介面	支援 USB2.0 HI-SPEED (USB1.1 Full-SPEED 相容)	
Ethernet 介面	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T	
記憶卡	支援 SD 卡 CA-SD4G (4 GB)、CA-SD1G (1 GB)	
主要功能	位置補正功能、變更 OUT 名稱功能、選擇測量模式 (外徑、高度、段差、位置、寬幅、距離、交點距離、角度、半徑、真圓度、座標、面積、搜尋、環形檢查、間距) 功能、OUT 間演算功能、輔助測量 (直線邊緣、圓弧邊緣、外接線邊緣、中心線、交點、2 點間直線、任意直線、任意點) 功能、縮放比例功能、平均功能、量測功能、測定值警報設定功能、公差設定功能、自動歸零功能、存儲 (資料與圖像) 功能、記憶卡儲存功能、程式記憶體功能、變更觸發模式功能、防止相互干擾功能、可變更測量範圍功能、變更檢測閾值功能、主控功能、姿勢補正功能、語言顯示切換功能、設定支援軟體功能、觸發間隔與測量時間顯示功能等	
額定	電源電壓	DC 24 V ±10% 波紋 10% (P-P) 以下
	最大電流消耗	連接 1 台感測頭時 480 mA 以下 / 連接 2 台感測頭時 550 mA 以下
環境抗耐性	環境溫度	0 至 +50°C
	相對濕度	35 至 85% (無霜結)
材質	聚碳酸酯	
重量	約 1120 g	

- *1 唯有同型號感測頭，方可連接 2 台
- *2 以分割時間輸出 OUT1 至 OUT8 的判定結果、OUT9 至 OUT16 的判定結果、二進制測量資料
- NPN/PNP 開路集極輸出額定 (輸出接線端子)：最大 50 mA (30 V 以下)、殘餘電壓：1.4 V 以下 (50 mA) 1.0 V 以下 (20 mA)
- NPN/PNP 開路集極輸出額定 (擴充連接器)：最大 50 mA (30 V 以下)、殘餘電壓：1.0 V 以下
- 無電壓輸入額定為 ON 電壓 1 V 以下、OFF 電流 0.3 mA 以下 (觸發輸入端子為 ON 電壓 5 V 以下、OFF 電流 1 mA 以下)
- 電壓輸入額定為，最大額定 26.4 V、ON 電壓 10.8 V、OFF 電流 0.3 mA (觸發輸入端子為最大額定 26.4 V、ON 電壓 10.8 V、OFF 電流 1 mA)

CL-3000 系列

LK-G5000 系列

LK-G3000 系列

LJ-X8000 系列

LJ-V7000 系列

LJ-G5000 系列

WL-5000 系列

LT-9000 系列

SI-F1000 系列

LS-9000 系列

LS-7000 系列

TM-3000 系列



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 © 2019 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

KW1-1039

LaserDisplacementSensorLineup-KW-C2-TW 1129-1 **641G31**