

Good Thinking, Good Future

超高精度レーザ変位センサ

FASTUS

CDX series



世界最高リニアリティ

オプテックス・エフエー株式会社

超高精度及操作簡便性

凝聚自研發第一代位移機以來的數十年的研發技術,實現業界最高等級的測量精度.基於各種各樣的客戶需求,與終端設備簡易連接,并搭載全新概念的WEB伺服器,實現操作的簡便性.同時兼顧超級精度及操作簡便性,將位移機做到極致.



*Advanced Opto-technology &
High-rigidity design*

先進的光學系統及高剛性機殼，
實現前所未有的淺性精度

為實現超高的測量精度，採用
最新研發的光學系統及獨立單
元結構設計的高剛性機殼。高
精度，高速同時兼顧，有效排除
導致測量的影響因素。

高剛性構造
由於光學系獨立，
確保高剛性能

受光素子
ATMOS



投光部
Cylindrical鏡片
廣角種類採用

受光部
Neo LD鏡片
CDX專用設計4層4片構
造鏡片，由收差少新光學
設計實現高線性精度

※拡散反射型での例

New algorithm

採用新開發的獨立算法，
有效提高其淺性精度。基於
反覆評估該算法，實現測量
的超高精度

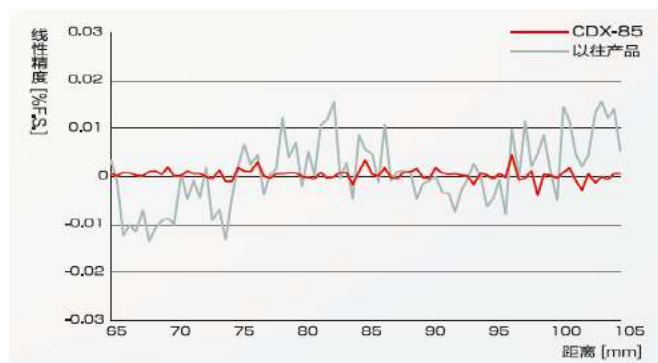
超高精度雷射位移機

CDX 系列

世界最高淺性精度(%F.S.)
±0.015 %F.S.

※依三角測量方式擴散反射型位移機精度最高(2016年11月)

✓ 淺性精度比較



以上測試結果輕鬆超出目錄規格錶中
[±0.018%F.S.]當屬世界最高精度的產
品。與以前舊型相比，測試精度實現高
精度(詳細的規格請參考規格表)

※被測物傾斜角度 ±0度，慢反 射模式。
測試條件請參考P.11

Neo LD 鏡頭

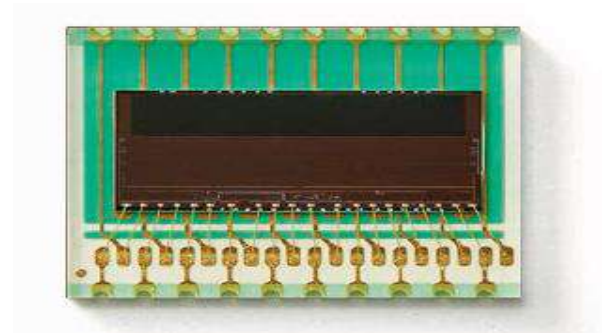


為了使得被測物體反射回的光在
受光素子上形成高精度的結像，特
別訂製了一個傳用的受光鏡頭，大
幅度減少鏡頭像差導致光斑的失
真，有效抑制由此產生的測量誤差

□ 高精度.高速.高穩定性的新型感光元器件

NEW最新研發的感光元器件:ATMOS

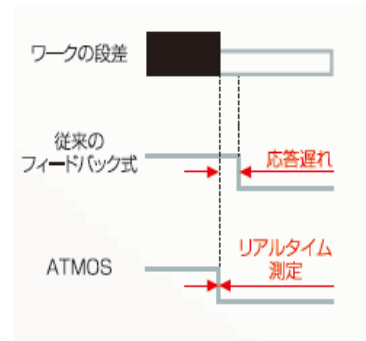
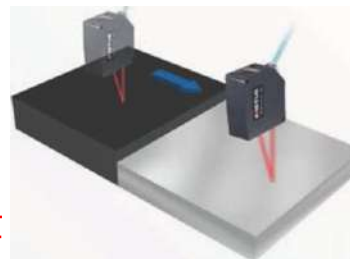
CDX系列採用最新研發的“ATMOS”感光元器件(圖像傳感器)精度比以前產品提高2.7倍以上,實現業界最高的淺性精度。為了世界最高線性達成,受光素子為新開發CDX專用設計之ATMOS,由最新技術比舊型2.7倍以上的高精度化實現, ATMOS: Auto Tuning CMOS



• 無反饋式的超高速快門

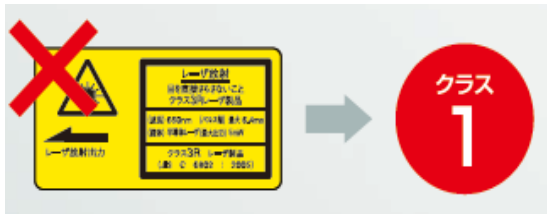
傳統的感光元器件,當被測物從亮色瞬間變化為暗色(受光量急劇變化),快門的控制跟不上,有可能出現瞬間檢測不到的可能.最新研發的“ATMOS”感光元器件,採用業界首創的算法,無需快門反饋控制,消除瞬間檢測不到或響應延時等異常現象,實現實時測量

若受光量劇烈變化狀況



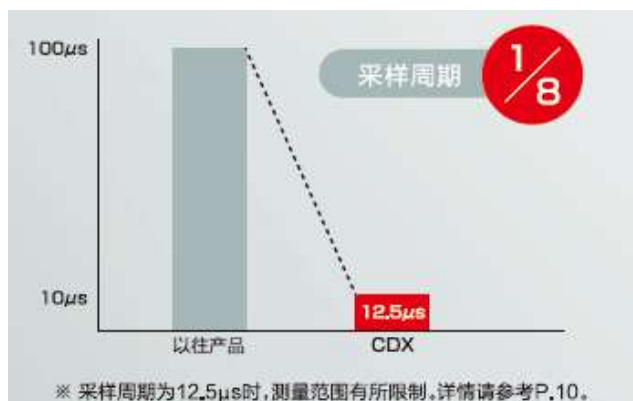
• 即使精激光等級 Class1也穩定測量

即便採用CLASS1等級的激光,單由於“ATMOS”感光元件的超高靈敏度,CDX系列也可保證較高的穩定性,檢測輪胎等黑色物體時,就算不使用高功率的激光業可實現高精度測量,不僅確保對人眼的安全性保護,也可實現檢測黑色物體的穩定性



高速測定: 採樣週期 MAX.12.5 μ s

超高靈敏度圖像感測器“ATMOS”測定中需要的漏光時間短,因此可以快門高速化。採樣週期最大12.5 μ s比舊型1/8提升速度,完全滿足要求高速測量的應用



測定大型玻璃高度



CDX應用

凸輪軸的形狀測量



輪胎的外觀形測量



傳動器的平整度測量



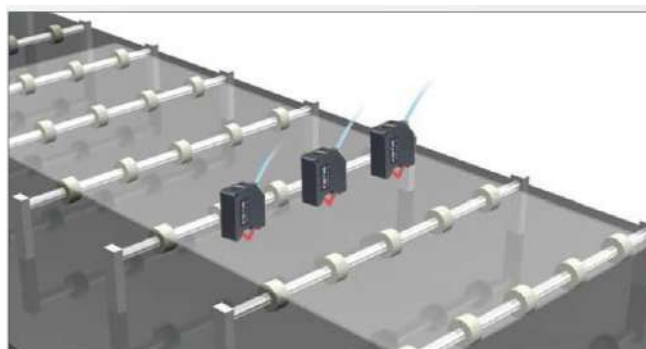
智能手機的外殼高度測量(正反射模式)



大直徑站頭的震動幅度測量



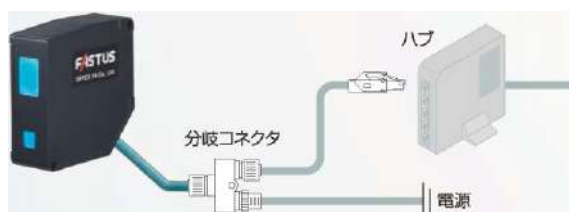
波離基板的平面度測量(正反射型模式)



□ 無需外加控制器,可直接連接網路

• 直接網路連接

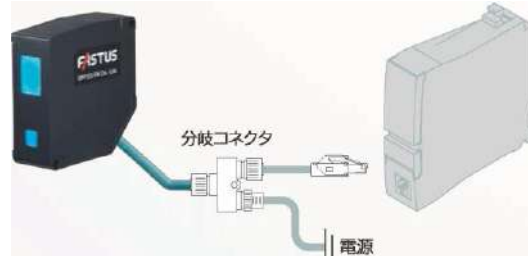
CDX系列內置網路通信功能,印此無需外加控制器,可以直接與網路連接,不僅在系統配置成本上削減了另購控制器的費用,額日額節省了不少安裝空間



✓ 可直接連接PC的LAN接口



✓ 亦可直接PLC的網路連接



□ 需要模擬量電流輸出或開關輸出情況時

位移機放大器裝置CDA-M

具有EL螢幕搭載,由切換日文,英文兩種語言功能,配置模擬量電流輸出,開關量輸出等兩種控制輸出,同時連接2台位移機時實現厚度測量,段差測量等演算。



型 号		CDA-M
連接傳感器 (CDX系列)	連接台數	Max. 2台
	連接方式	CDA端: M8 4針連接器
電源額定值	電源電壓	DC12~24V $\pm 10\%$
	消耗電流	100mA以下(12V時)
顯示	點陣顯示器	有機EL顯示器 128 x 96像素
	指示燈	電源指示燈: 紅/綠色 輸出1~3指示燈: 橙色
模擬量電流輸出		4~20mA/F.S. 負載阻抗300 Ω 以下
開關量輸出		集電極開路(NPN/PNP功能內切換) 3CH輸出 Max 100mA/DC30V 殘留電壓: 1.8V以下
外部輸入		2點
連接方式		電纜式: 2m電纜線 ϕ 5.8mm
耐環境性	使用環境溫度/溼度	-20 ~ +50 $^{\circ}\text{C}$ / 35 ~ 85%RH(無結露,結冰)
	存儲環境溫度/溼度	-20 ~ +50 $^{\circ}\text{C}$ / 35 ~ 85%RH(無結露,結冰)
	抗震動	10~55Hz 雙振幅1.5mm X,Y,Z各方向2小時
	耐撞擊	約50G(500m/s 2) X,Y,Z各方向3次
	保護電路	反接保護
材質	防護等級	IEC規格IP50
		聚碳酸酯(PC)
		170g

※使用放大器裝置CDX系列一部份無法設定,請參考說明書。

※放大器裝置可輸出設定為CDX系列之CH1

※CDX系列無法使用CC-LINK通信

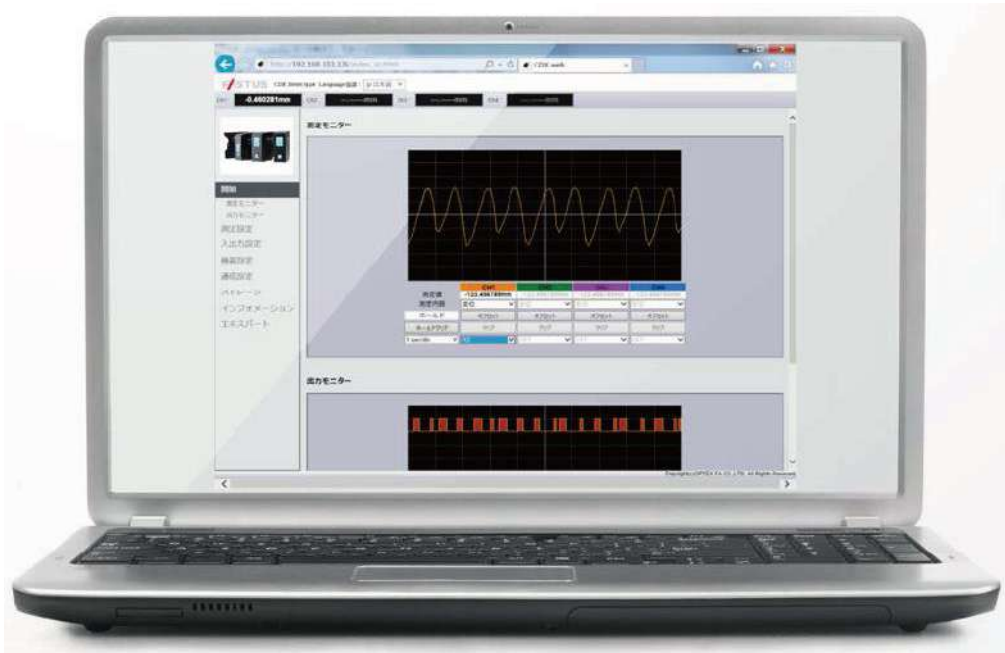
※Analog輸出分解能為比網路通信變低點,請注意以下所示

※CDX-85/-W85: 10 μm CDX-150/-W150: 10 μm

■ WEB伺服器搭載

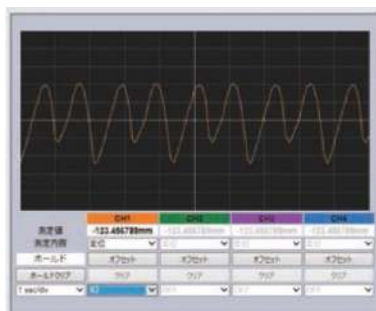
- 不需設定軟體

CDX系列具有WEB伺服器搭載,因此CDX可直接連接PC.
透過WEB瀏覽器查看,更改測頭的測量值/設定值等內容,無需配置專用的PC操作軟體
(需網路環境:Internet Explorer Ver11以上 Google Chrome49以上)



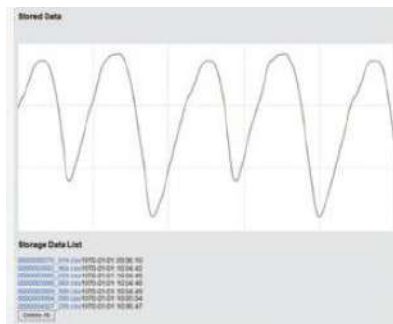
■ 主要功能

□ 測定値監視器



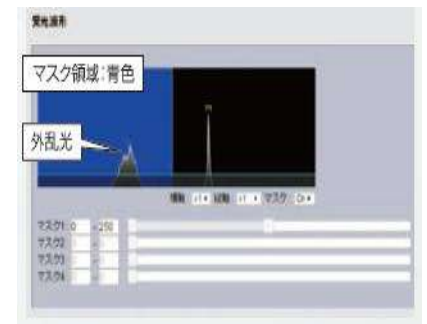
可顯示測量值及其變化曲線圖
也可直觀反映歸零的設定結果
同時顯示4CH開關量輸出,可顯示各CH輸出的位移量,厚度,速度,加速度等測量內容

□ 數據存儲器



最多可保存測量值數量:100000個
通過Web瀏覽器,可查閱保存的測量值數據或將保存數據下載至CSV格式文件

□ 受光波形顯示器



通過查閱顯示的受光波形,可確認測頭的光量狀態及安全角度視是否理想.另外如過測量範圍內存在不需要檢測的對象或環境亂光干擾,可以使用信開發的遮蓋工能將該干擾區域遮住掉,提供測頭的穩定性

■ 其他功能

- 測定設定 □輸入輸出設定 □共通設定 □通信設定 等

產品陣容

感應頭

種 類		測量範圍		光斑尺寸	分辨率	線性精度	型 號
中等距離型	小光斑	 85±20mm		φ70μm	0.3μm	±0.018% F.S (漫反射模式時) ±0.03% F.S (正反射模式時)	CDX-85A
	寬光斑	 81.5±20mm		70×2000μm			CDX-W85A
長距離型	小光斑	 150±40mm		φ120μm	0.3μm	±0.018% F.S	CDX-150A
	寬光斑			120×4000μm			CDX-W150A
正反射型	小光斑	近期上市					CDX-L15A
	寬光斑						CDX-LW15A
短距離型	小光斑	近期上市					CDX-30A
	寬光斑						CDX-W30A

可選購件

電纜源,連接器

種類	規格	線長	型號
感應器延長線	 感應頭與連接器單元之間的專用延長線 最長可延長至20m 機械手專用的高柔性電纜線 ●傳感器端：M12 8針插座 ●連接器單元端：M12 8針插頭	2m	DSC-1208-G02MA-R
		5m	DSC-1208-G05MA-R
		10m	DSC-1208-G10MA-R
Ethernet電纜線	 連接器單元與Ethernet端口之間的專用電纜線 機械手專用的高柔性電纜線 ●連接器單元端：M12 4針插座 ●主機端：RJ45插頭	2m	SSL-2J04-G02ME-R
		5m	SSL-2J04-G05ME-R
		10m	SSL-2J04-G10ME-R
電源・外部輸入電纜線	 連接器單元的電源・外部輸入電纜線 ●連接器單元端：M12 4針插座 ●電源・外部輸入負載端：散線	2m	DOL-1204-G02M
		5m	DOL-1204-G05M
連接器單元	 感應頭與各種電纜線連接的連接器單元 感應頭附帶的標配品	—	SYL-1208-G0M

控制器單元.專用電纜線

種類	規格	線長	型號
控制器單元	 最多可同時連接2台傳感器。 配置模擬量電流輸出及開關量輸出，並可同時連接2台傳感器。 實現厚度・段差測量等應用的演算。	2m	CDA-M
傳感器・控制器單元連接的電纜線	 連接器單元與控制器單元之間的專用電纜線 機械手專用的高柔性電纜線 ●連接器單元端：M12 5針插座 ●控制器單元端：M8 4針插頭	2m	DSL-1204-G02M
傳感器・控制器單元之間的延長線	 DSL-1204-G02M的延長電纜線 機械手專用的高柔性電纜線 ●連接傳感器・控制器單元的電纜線一端：M8 4針插座 ●控制器單元端：M8 4針插頭	2m	DSL-0804-G02M
		5m	DSL-0804-G05M

連接控制器單元使用時,請將電纜線總長度(傳感器延長線+ 連接傳感器,控制器單元的電纜線+傳感器,控制器單元之間的延長線)控制在10M以內
連接控制器單元使用時,不能通過CDA模塊來設定,更改CDX系列的操作說明書資料
控制器單元可使用時設定的開關量輸出(僅CDX系列的CH1)
連接控制器單元使用時,CDX系列不能進行CC-LINK通信,需要CC-LINK通信時請另購CC-LINK通信單元UC1系列(CDX系列+CDA系列+UC1系列)
模擬量電流輸出的時的重複精度比規格降低很多,如下所示,敬請注意
CDX-85A/-W85A:10 μm CDX-150A/-W150A:10 μm

□ 測頭構成



規格
感應頭

型 号		CDX-85A		CDX-W85A		CDX-150A	CDX-W150A
光學方式/檢測模式		漫反射模式	正反射模式	漫反射模式	正反射模式	漫反射模式	
測量範圍※1		85±20mm	81.5±10.0mm	85±20mm	81.5±10.0mm	150±40mm	
光源	介質	紅色半導體激光					
	波長	655nm					
	最大輸出功率	0.39mW					
激光等級	JIS/IEC	CLASS1					
	FDA※2	CLASS1					
光斑尺寸※3		φ70μm		70×2000μm		φ120μm	120×4000μm
線性精度		±0.018% F.S.	±0.03% F.S.	±0.018% F.S.	±0.03% F.S.	±0.018% F.S.	
分辨率※4		0.3μm		0.3μm		0.3μm	
重複精度※5		0.1μm		0.1μm		0.2μm	
採樣週期		12.5μs / 25μs / 50μs / 100μs / 200μs / 500μs / 1ms / Auto					
溫度飄移		±0.01%F.S./℃ (-10 ~ +40℃時)、±0.03%F.S./℃ (+40 ~ +50℃時)					
重量		約280g(包含500mm電纜線)					

測試條件

無特別註明的測試條件如下所示

使用環境溫度: 25度(常溫) 電源電壓: DC24V,採樣週期:25μs,平均採樣次數:256,中值濾波器:31,檢測距離:中心位置, 測試物體:標準工件(正反射:鋁蒸鍍鏡,漫反射:可視光)

※1採樣週期設定為最快速度(12.5μs)時,測量範圍變短,請參考下表Near/Center/Far分別對英的測量範圍,選擇所需的測量範圍

型 號		測量範圍		
		Near	Center	Far
CDX-85A/-W85A	漫反射模式時	65.0 ~ 77.7mm	73.5 ~ 90.8mm	84.8 ~ 105.0mm
	正反射模式時	71.5 ~ 74.3mm	70.6 ~ 86.9mm	81.0 ~ 91.5mm
CDX-150A/-W150A		110.0 ~ 134.4mm	124.8 ~ 166.3mm	150.2 ~ 190.0mm

※2 符合FDA的Laser Notice No.50規定,屬於IEC 60825-1:2007標準的CLASS1等級

※3 以檢測中心距離為準,中心光束強度的13.5%來界定,界定的光斑尺寸範圍以外有漏光,或光束周邊存在比被測物時,有可能出先誤檢

※4 每隔3秒改變一次傳感頭和被測物之間的距離,在一個方向上以一個距離一個步距的遞增/遞減檢測距離,傳感器能夠辨別的最小步距為分辨率(平均採樣次數:65536次時)

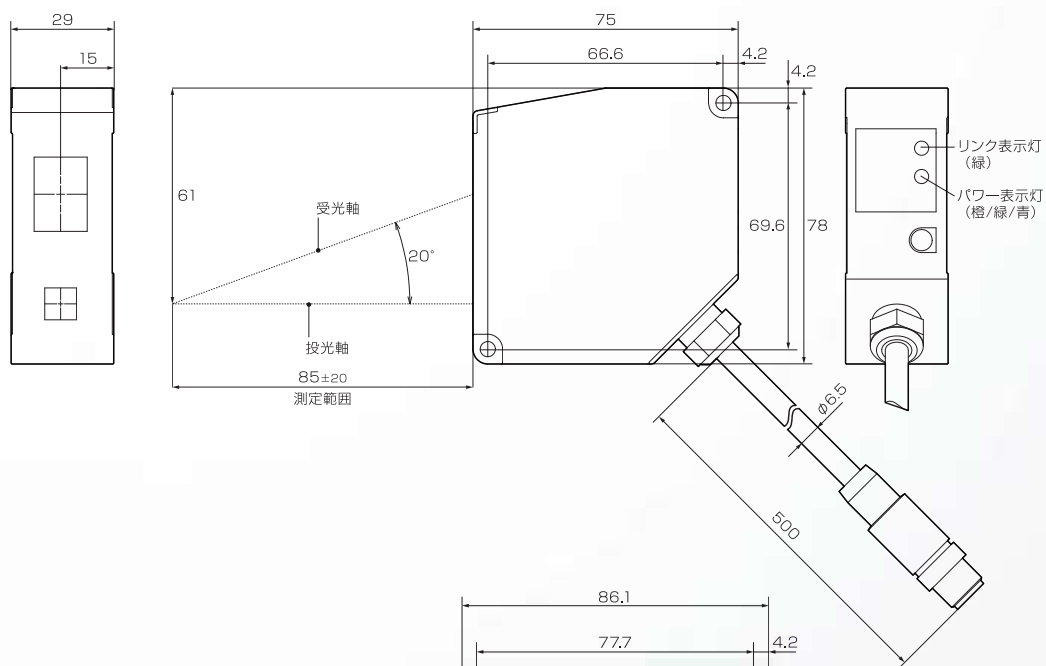
※5 檢測完全靜止狀態下的被測物時,測量值波動的最大幅度(平均採樣次數:65536次時)

電源電壓		DC12 ~ 24V ±10%
消耗電流		180mA(DC24V時)
通信接口		Ethernet(100BASE-TX) / IEEE1588
外部輸入		激光關閉、復位功能、開始保存(數據存儲器)、歸零設定等可選擇
指示燈		Link指示燈(綠) / 電源指示燈(橙/綠/藍/紅)
防護等級		IP67(包含連接器)
使用環境溫度/溼度		-10 ~ +50℃ / 35 ~ 85% RH(無結露・結冰)
存儲環境溫度/溼度		-20 ~ +60℃ / 35 ~ 85% RH(無結露・結冰)
使用環境照度		白熾燈: 3000 lx以下、螢光燈: 10000 lx以下
抗震動		10 ~ 55 Hz 雙振幅1.5mm X,Y,Z各方向2小時
耐撞擊		50G(500m/S ²) X,Y,Z各方向3次
適用法令	EMC	EMC指令(2014/30/EU)
	環境	RoHS指令(2011/65/EU)、電池指令(2006/66/EC)、中國RoHS(令第32號)
	安全	FDA規定(21 CFR 1040.10及1040.11)
適用規格		EN 60947-5-2:2007 / A1: 2012, IEC 60825-1: 2007及2014
預熱時間		約30分鐘
材質		本體: 鋁壓鑄 鏡頭板: 玻璃

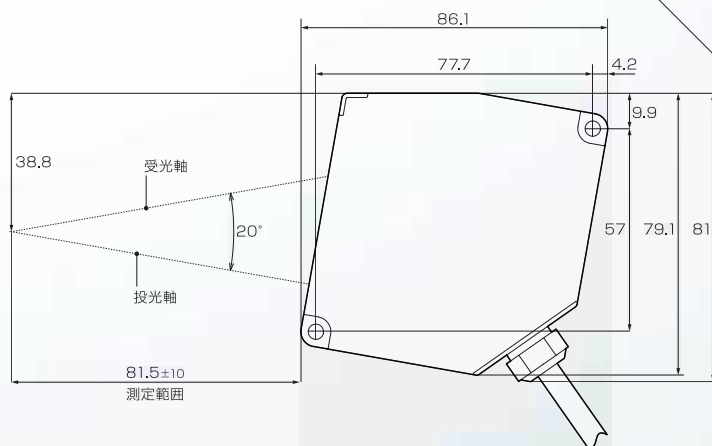
外形尺寸圖

■ CDX-85/-W85

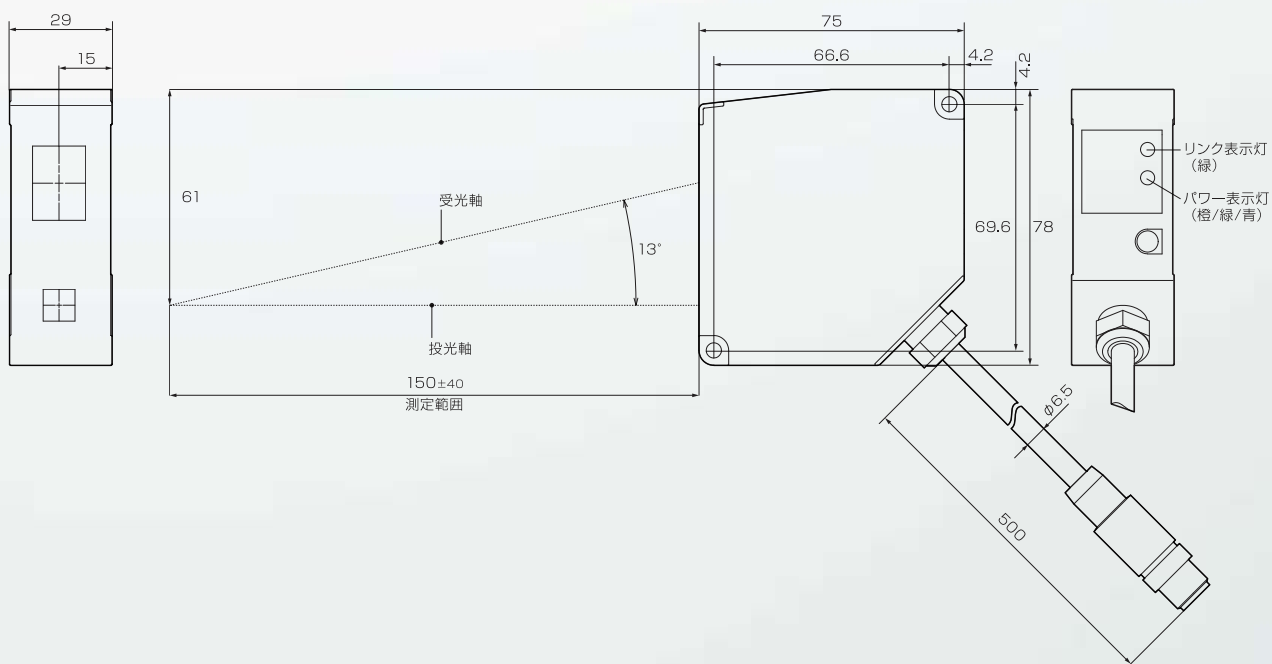
(拡散反射モード時)



(正反射モード時)

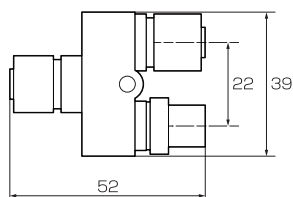


■ CDX-150/-W150



外形尺寸圖

■ SYL-1208-G0M



■ アンプユニット CDA-M

